野生蔬菜苦凉菜抗氧化活性

汪海波[1,2],肖建青[1],刘锡葵[1,*]
(1.中国科学院昆明植物研究所植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室,云南 昆明 650204;
2.中国科学院研究生院,北京 100049)

摘 要:采用 DPPH 自由基清除法对民间食用植物苦凉菜提取物的体外自由基清除作用进行研究。结果表明:苦凉菜不同提取物对 DPPH 自由基清除作用差别较大,乙醇提取物和乙酸乙酯提取物活性较好,但较 BHA 和 V_C 非常弱,没有抗氧化价值。

关键词:苦菜;食用植物;抗氧化活性

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THE WILD EDIBLE VEGETABLE-*DREGEA VOLUBILIS*

WANG Hai-bo[1,2], XIAO Jian-qing[1], LIU Xi-kui[1,*]
(1.State Key Laboratory of Phytochemistry and Plant Resources in West China, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, Yunnan, China;
2.Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: The antioxidant activity of the extract of the wild edible vegetable—*Dregea volubilis* (L.f.) Benth ex Hook f., were studied by the DPPH radical scavenging activity method. The EtOH extract and the EtOAc extract of it showed some scavenging activities, but their scavenging ratios were lower than BHA and V_C. These results provide it was very weak for the scavenging activity against DPPH radical, and not a value of antioxidant.

Key words: *Dregea volubilis*; edible vegetable; antioxidant activity

苦凉菜(*Dregea volubilis* (L.f.) Benth ex Hook f.),民间俗称苦菜藤、木通藤、南山藤等,为萝摩科多年生藤本植物的幼嫩茎尖和花苞。分布于我国台湾、海南、广东、广西、贵州及云南等地海拔 500 m 以下山地林中[1]。块茎和全株均可入药,味苦、辛,性凉,具有祛风、除湿、止痛、清热和胃的功效,主要用于治疗感冒、风湿关节痛、腰痛,妊孕呕吐和食管癌、胃癌。从种子中分离得到南山藤皂苷元 (drevogenin)A、B、D、P;从茎中分离得到南山藤苷(dregoside)A 和南山藤属苷(dregeosied)Ap_1、Ao_1、Aa_1、A_{II}、C_{II}、Kp_1、Ka_1、H、Dp_1、Da_1、Gp_1、Ga_1。从根中分离得到 α-甲基茯苓双糖苷(α-methylpachybioside)和 α-甲基牙节双糖苷(α-methyldredehongbioside)等化合物,主要为 C_{21} 甾体皂苷类化合物,并且证明南山藤属苷 Ap_1 和 Ao_1 具有一定的抗癌活性[2]。民间采摘幼嫩茎尖及花苞直接用来炒食或佐番茄、鸡蛋煮汤,或用水焯后与佐料凉拌食用;味道清凉苦脆、鲜嫩清香,别有一番风味,是一种药食兼用的野生蔬菜[3-5]。关于食用部位的化学成分和作用鲜见报道。为了探索苦凉菜的食用功能因子,为苦凉菜的食用和开发提供科学的依据,采用 DPPH 自由基清除法对苦凉菜的体外抗氧化活性进行了研究。

1 方法和材料

1.1 仪器和材料

722 S 型可见分光光度计:上海精密科学仪器有限公司生产;FA 2004 型电子天平:上海精密科学仪器有限公司生产。DPPH(1,1-二苯基-2-苦基肼自由基)和 BHA(叔丁基羟茴香醚):为 Sigma-Fluka 公司产品;V_C:国产分析纯试剂;95 %乙醇,分析纯,天津化学试剂有限公司;其他溶剂均为国产分析纯。

1.2 植物来源

新鲜的苦凉菜于 2007 年 4 月采自云南省元江县,标本保存于中国科学院昆明植物研究所植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室。

1.3 提取与分离

新鲜的苦凉菜(食用部位)200 g 切碎后用 95 %

基金项目:云南省自然科学基金资助项目 (2005B0049M)

作者简介:汪海波(1984—),男,硕士研究生,从事天然产物化学和利用研究。

* 通讯作者:刘锡葵(1967—),男,研究生导师,主要从事野生食用蔬菜和药用植物资源化学与持续利用研究。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

乙醇提取1次，减压回收至无乙醇味，得乙醇提取物23.0 g。乙醇提取物用水混悬后依次用石油醚、乙酸乙酯和正丁醇等体积萃取3次，分别回收溶剂得石油醚提取物2.5 g，乙酸乙酯提取物10.0 g，正丁醇提取物5.5 g和水提取物3.0 g。

1.4 抗氧化活性测定

1.4.1 DPPH液的配制

准确称取DPPH试剂20 mg，用95 %分析纯的乙醇溶解，并定量转入200 mL容量瓶中，用95 %乙醇定容，摇匀，得质量浓度为100 mg/L(约2.5×10^{-4} mol/L)的DPPH储备液，置于冰箱中冷藏备用。

1.4.2 样品溶液的配制

准确称取待测试的样品20 mg，溶解在分析纯的乙醇中，并转入100 mL的容量瓶中，用乙醇定容，摇匀，得质量浓度为200 mg/L的样品溶液，置于冰箱中冷藏备用。

1.4.3 BHA, V_C标准溶液的配制

准确称取待对照样品2.5 mg，溶解在分析纯的乙醇中，并转入100 mL的容量瓶中，用乙醇定容，摇匀，得质量浓度为25 mg/L的样品溶液，置于冰箱中冷藏备用。

1.4.4 清除DPPH自由基能力的测定

准确量取1.2 mL DPPH液，加入2.8 mL 95 %乙醇溶液，混匀，在λ = 520 nm测吸光度作为A_c值，自由基清除率为零。分别准确量取各样品溶液0.2、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6 mL，加入1.2 mL DPPH液及2.6、2.4、2.2、2.0、1.8、1.6、1.4、1.2 mL的95 %乙醇溶液混合均匀，在λ = 520 nm测吸光度作为A_i值。另外分别准确量取各样品溶液0.2、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6 mL，加入3.8、3.6、3.4、3.2、3.0、2.8、2.6、2.4 mL的95 %乙醇溶液后混合均匀，在λ = 520 nm测吸光度作为空白校正A_j值。以BHA和Vc作为阳性对照。按下式计算自由基清除率K值，并进一步计算其自由基清除率IC_{50}值。

$$K=[1-(A_i-A_j)/A_c]\times100\ \%$$

2 试验结果

2.1 苦菜提取物DPPH自由基清除率测得结果(见表1)

表1 苦凉菜提取物对DPPH自由基清除率

Table 1 The scavenging ratio of the extract of *Dregea volubilis* against to the DPPH free radicals

样品 Samples	K/%							
	0.04 mg	0.08 mg	0.12 mg	0.16 mg	0.2 mg	0.24 mg	0.28 mg	0.32 mg
石油醚提取物 Petroleum ether extract	1.83	3.09	6.79	7.48	10.38	15.79	14.68	14.01
乙酸乙酯提取物 EtOAc extract	17.76	24.12	39.73	45.66	55.37	67.12	74.97	80.44
正丁醇提取物 BuOH extract	9.72	11.35	15.65	22.38	24.74	34.04	34.71	34.05
水层 H_2O extract	19.75	19.60	19.70	16.25	18.22	11.11	19.03	18.93
乙醇提取物 EtOH extract	21.80	33.04	40.91	48.95	59.81	67.95	71.85	83.52

表1结果显示：苦凉菜提取物对DPPH自由基的清除率随着量的加大有逐步增强的趋势；但不同提取物自由基清除作用差别较大，乙醇提取物和乙酸乙酯提取物相对其它提取物清除率高一些。石油醚提取物对DPPH自由基的清除率非常低，水提取物的清除率随着量的加大几乎没有变化。进一步的分析表明苦凉菜自由基清除物质主要集中在乙酸乙酯提取物中。

2.2 苦凉菜提取物对DPPH自由基清除活性的IC_{50}值(见表2)

表2 苦凉菜提取物清除DPPH自由基活性的IC_{50}值

Table 2 The IC_{50} value of scavenging activity of the extract of Dregea volubilis L. against to the DPPH free radicals

样品 Samples	DPPH IC_{50}/μg
石油醚提取物 Petroleum ether extract	>1 000
乙酸乙酯提取物 EtOAc extract	148.3
正丁醇提取物 BuOH extract	648.8
水层 H_2O extract	>1 000
乙醇提取物 EtOH extract	132.6
BHA(control)	32.7
V_C(control)	10.9

从表2中可看出，苦凉菜的乙醇提取物和乙酸乙酯提取物对DPPH自由基清除活性IC_{50}值相对于其它提取物的IC_{50}值小，分别为132.6 μg，148.3 μg，表现了一定的自由基清除活性，但相对BHA和V_C活性比较弱。正丁醇提取物自由基清除活性非常弱(IC_{50} >500)，石油醚和水提取物基本不具有自由基清除活性(IC_{50} >1 000)。

3 结论

正常情况下自由基在细胞新陈代谢过程中不断产生，并参与机体内各种有益的作用，如机体防卫作用、某些生理活性物质的合成等。在机体生长发育阶段或正常运转阶段，即使某种自由基产生多了一些也会被机体内的各种自由基清除剂(如SOD、CAT、GSH-Px、V_A、V_E、V_C和谷胱甘肽等）所清除而不至于损害机体。但当机体衰老时，机体内清除自由基的能力出现急性或慢性减弱，清除不了多余的自由基，使自由基的产生和消除失去了平衡，过剩的自由基对构成组织细

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

广西八角茴油的提取及其成分研究

何冬梅，刘红星，黄初升 *，陈福北，阳小勇
（广西师范学院 化学系，广西 南宁 530001）

摘 要：以广西凌云县产的干枝八角、角花八角和大红八角的干果为原料，分别以水蒸气蒸馏法和索氏法提取挥发油，采用 GC-MS 对挥发油进行分析，用峰面积归一化法确定各组分的相对含量。通过比较研究表明：索氏法提取率较高，提取的八角油颜色较深，化学成分较为复杂；水蒸气蒸馏法提取八角油的有效成分中反式茴脑的相对含量较高。两种方法均表明大红八角油中反式茴脑最高，角花的次之，干枝的最低；而且干枝八角油中富含草蒿脑，其相对含量为 28.94 %（水蒸气蒸馏法）和 27.35 %（索氏法）。

关键词：八角茴香；挥发油；化学成分；GC-MS 分析

STUDIES ON EXTRACTING AND COMPONENT OF STAR ANISE OIL FROM *ILLICIUM VERUM HOOK.F* IN GUANGXI

HE Dong-mei, LIU Hong-xing, HUANG Chu-sheng*, CHEN Fu-bei, YANG Xiao-yong
(Department of Chemistry, Guangxi Teachers Education University, Nanning 530001, Guangxi, China)

Abstract: The three kinds of star anise oils was extracted from *Illicium verum Hook.f* by steam distillation and Soxhelt method . Volatile components of star anise oil was analyzed by using gas chromatography and gas chromatography—mass spectrometry , the relative content of these compounds were calculated using square peaks to normalization .The result show that the star anise oil is rather high in extracting rate, dark in color and quite complex in composition by Soxhelt method. The content of trans-Anethole is more high in star anise oil extracting by steam distillation method. The two methods show that content of trans-Anethole is different in

基金项目：广西自然科学基金资助项目（桂科基 0679023）；广西教育厅重点项目（桂教科研[2005]22 号）

作者简介：何冬梅（1978—），女（汉），在读研究生，主要从事天然香料的提取与分离。
* 通讯作者：黄初升（1959—），男，教授，博士，主要从事天然产物化学研究。

胞的生物大分子化学结构发生破坏反应，随着破坏层次的逐步扩展，损伤正常组织形态和功能的完整性，当损伤程度超过修复或丧失其代偿能力时，组织器官的机能就逐步发生紊乱及障碍，表现出衰老和病变。天然抗氧化剂具有增强机体细胞、组织消除自由基的能力[6-7]。食品是补充机体抗氧化剂的主要来源。从传统或民间食用植物中寻找和发现高抗氧化活性的功能因子，是现代食品研究的一个方向[8-9]。民间食用植物苦凉菜清除 DPPH 自由基活性研究表明苦凉菜体外抗氧化活性比较弱，基本不具备抗氧化的活性，对于苦凉菜的食用功能因子有待于从其它方面进行研究。

参考文献：

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志[M].北京：科学出版社，1977：493-495
[2] 国家中医药管理局中华本草编委会.中华本草[M].上海：上海科技出版社，1999：359-360
[3] 许本汉.待嫁野蔬南山藤[J].植物杂志，2002(5)：18-19
[4] 李洪文. 野生特色蔬菜南山藤繁苗及高产栽培技术 [J]. 耕作与栽培，2004(5)：55-57
[5] 金晓岩，夏景阳.野生蔬菜南山藤的栽培[J].云南农业科技，2002(4)：29-30
[6] Miller HE, Rigelhof F, Marquart L, et al. Antioxidant content of whole grain breakfast cereals，fruits and vegetables [J]. J. Am. Coil. Nutr., 2000, 19 (Supplement3)：312-315
[7] Uzogara SG. The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: A review[J]. Biotechnology Advances, 2000, 18(3): 179-206
[8] Frusciante L, Barone A. Evaluation and use of plant biodiversity for food and pharmaceuticals[J]. Fitoterapia, 2000, 71(Supplement 1): 66-72
[9] 张立新，杭瑚，王宗花，等.某些常见蔬菜抗氧化活性的研究[J].食品科学，1999，20(1)：21-23

收稿日期：2008-08-12

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net