

不同品种睡莲花茶化学成分分析

杨志娟, 严海, 廖卫伟, 白大娟, 李宏杨 (三亚市南繁科学技术研究院, 海南三亚 572000)

摘要 [目的]分析不同品种睡莲花茶的化学成分, 为其营养、保健价值研究及资源的综合开发利用提供科学依据。[方法]系统分析“爱德拉多”和“蓝鸟”这2个品种的营养成分差异、生理活性成分等。[结果]睡莲品种“爱德拉多”和“蓝鸟”花茶中粗蛋白含量分别为18.8%和15.2%, 粗脂肪含量分别为3.9%和4.4%, 氨基酸含量分别达19.3%和13.0%, 必需氨基酸分别占氨基酸总量的6.03%与4.75%, 均含有人体所需的全部8种必需氨基酸。“爱德拉多”和“蓝鸟”花茶中茶多酚含量分别达11.7%和14.7%, 且均含有一定量的挥发油。[结论]“爱德拉多”和“蓝鸟”这2个睡莲品种的花茶均具有较高的营养价值及医疗保健作用。

关键词 睡莲花茶; 营养成分; 生理活性

中图分类号 TS207.3 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)17-0214-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.17.061



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Analysis on Chemical Components in Flower Tea of Different Varieties of *Nymphaea teeagona*

YANG Zhi-juan, YAN Hai, LIAO Wei-wei et al (Sanya Science and Technology Academy for Crop Winter Multiplication, Sanya, Hainan 572000)

Abstract [Objective] The research aimed to analyze the chemical components in flower tea of different varieties of *Nymphaea teeagona*, and provide scientific basis for its nutrition, health value research and comprehensive development and utilization of resources. [Method] The differences of nutrient composition and physiological active components of the two varieties (N. Eldorado and N. Blue Bird) were systematically analyzed. [Result] The contents of crude protein about N. Eldorado and N. Blue Bird were 18.8% and 15.2%, crude fat were 3.9% and 4.4%, amino acid were 19.3% and 13.0%; two cultivars contained all 8 kinds of amino acids indispensable to the human body, of which required amino acids accounts for 6.03% and 4.75%. The contents of tea polyphenol in these cultivars were 11.7% and 14.7%. What's more, volatiles were found in these cultivars. [Conclusion] The two *Nymphaea teeagona* varieties of N. Eldorado and N. Blue Bird have high nutritional value and health protection function.

Key words *Nymphaea teeagona* flower tea; Nutritional component; Biological activity

睡莲(*Nymphaea teeagona*)属睡莲科多年生水生草本植物,是园林水景、水体绿化净化中不可或缺的主体植物^[1],其花朵含有碳水化合物、脂肪、蛋白质等常规的营养成分外,还富含多糖、黄酮、生物碱等活性成分,具有美容、调节血压血脂、增强免疫力等保健功能,因此在功能性工艺花茶饮料产业发展和食品资源开发中有着极大的开发潜力^[2]。睡莲根茎可入药,用作麻醉剂、强壮剂、收敛剂、利尿剂,可用于治疗肾炎病^[3-4],具有广泛的食用和药用价值。由于睡莲中含有酚类物质,所以被认为是天然的抗氧化资源^[5],可见睡莲有广阔的研究前景;而睡莲营养成分的研究相对较少。有研究发现,睡莲花茶中含有抗氧化活性及抗癌活性强的槲皮素和查耳酮等化合物^[6-9]。徐辉^[10]初步测定了香水莲花的基本化学成分,纯化和鉴定了甲酯化半乳糖醛酸、B-谷留醇和没食子酸等活性成分,并证明其具有降血脂的功效。任红荣等^[11]测定了香水莲花的多酚类组分,并进行了抑制酪氨酸酶活性研究。袁茹玉^[12]利用 HPLC-DAD 和 HPLC-ESI(+/-)-MS2 对不同睡莲品种的茶汤进行分析,检测到茶汤中含有16种类黄酮物质,但品种间差异较大。现有研究发现紫色、蓝色睡莲的主要营养成分明显优于黄色品种^[13]。目前,对于睡莲不同品种的营养成分以及其生理功能机理还不清楚。笔者将系统分析不同品种睡莲营养成分的差异、生理活

性成分等,为其营养、保健价值研究及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 选取“爱德拉多”和“蓝鸟”这2个品种。采样地点在海南省三亚市南繁科学技术研究院水生植物试验基地。在睡莲开花的盛花期(5—7月),选择花形大、子房发育饱满的睡莲花朵,采摘时间在花开的第2天08:00—09:00。

1.2 试验方法

1.2.1 睡莲花茶的加工方法。将开放的睡莲花朵用流动的自来水冲洗干净,勿触及雄蕊;在离花朵底部2~4mm的白线处,将花朵与莲梗分离切除,去除花朵外层带绿色的花被,将其置于阴凉处,待原料花闭合后冷冻烘干处理即得到睡莲花茶。其花茶具有汤色黄绿透亮、滋味浓而爽口、香气独特而持久、回味甜等特点。以加工后的“爱德拉多”为样品1,“蓝鸟”为样品2。

1.2.2 测定方法。水分,直接干燥法,参照 GB 5009.3—2016;脂肪,酸水解法,参照 GB 5009.124—2016;蛋白质,凯氏定氮法,参照 GB 5009.124—2016;茶多酚,参照 GB/T 8313—2008 中的方法二(茶叶中茶多酚的检测);氨基酸,用日立 835250 型氨基酸自动分析仪分析,样品处理采用 HCl 水解法;粗多糖,参照《保健食品功效成分检测方法》(2002 年版王亚光主编)。

2 结果与分析

2.1 睡莲花茶主要化学成分 由表1可见,2个样品睡莲花茶的主要化学成分含量没有明显差异。睡莲花茶粗蛋白含量相对较高,分别为18.8%、15.2%,说明其氨基酸较多。

基金项目 海南省重点研发计划项目(ZDYF2017054);三亚市农业科技创新项目(2016NK01)。
作者简介 杨志娟(1979—),女,新疆昌吉人,副研究员,硕士,从事观赏园艺研究。
收稿日期 2019-04-28

表 1 睡莲花茶主要营养成分含量

Table 1 Main nutrient content of *Nymphaea teeagone* flower tea %

样品 Sample	水分 Moisture	粗蛋白 Crude protein	粗脂肪 Crude fat	粗多糖 Crude polysaccharide	茶多酚 Tea polyphenol
样品 1 Sample 1	16.20	18.8	3.9	2.79	11.7
样品 2 Sample 2	6.18	15.2	4.4	2.40	14.7

茶多酚是一类多酚化合物的总称,主要包括花青素、儿茶素、黄酮、酚酸 4 类化合物,有极强的抗氧化作用,同时它还具有利尿、利胆、抗菌、升高或降低血压等生理活性,与茶叶的色香味有直接关系。由表 1 可见,睡莲花茶中茶多酚的含量分别为 11.7%和 14.7%,略高于一般的红茶、普洱茶等发酵处理后的茶叶(其茶多酚含量大约 10%左右),与其他花茶有较大的差异(茉莉花茶和菊花茶多酚含量 2%~5%)。

在试验中还发现 2 个品种均含有一定量的挥发油,分别为 2.2 和 3.5 mL/g。

2.2 睡莲花茶氨基酸的组成及含量 从表 2 可以看出,睡莲花茶中氨基酸种类较为丰富,共检出 16 种氨基酸,2 个样品的氨基酸总含量分别达 19.30%和 13.00%。其中均以谷氨酸含量最高(分别为 3.20%、2.04%),其次“爱德拉多”依次为天冬氨酸、脯氨酸、赖氨酸、精氨酸、亮氨酸和丙氨酸,“蓝鸟”依次为天冬氨酸、赖氨酸、脯氨酸、亮氨酸、精氨酸和丙氨酸。睡莲花茶含有人体所需的全部 8 种必需氨基酸,其总量分别为 6.03%和 4.75%,必需氨基酸与总氨基酸的比值(*E/T*)分别为 0.312 4、0.365 3。睡莲花茶中谷氨酸含量较高,在其花茶泡饮时无不适口感觉。谷氨酸在机体代谢中活泼,参与核酸及某些氨基酸合成,与脑组织和神经系统的正常功能密切相关,并参与肝脏、肌肉及大脑等组织中氨的解毒作用^[14];而“爱德拉多”花茶中精氨酸含量达 1.28%,精氨酸能够促进生长激素和胰岛素的合成,增强免疫系统的功能,恢复肝脏功能,且有消除疲劳的作用。

3 结论与讨论

该研究证实,睡莲花茶营养成分丰富,“爱德拉多”和“蓝鸟”2 个品种的氨基酸含量分别达 19.30%和 13.00%,氨基酸总量和必需氨基酸不低于玫瑰花茶中的含量^[15],且含有人体所需的全部 8 种必需氨基酸。因此,睡莲花茶作为医疗保健产品具有广阔的开发应用前景。

鉴于香水莲花的强抗氧化性,香水莲花多糖及黄酮的多种生理活性和功能,以及当今社会人们对健康的重视,这些物质的提取和纯化已成为研究的热点,具有广阔的开发利用前景。因此,对香水莲花中主要活性成分进一步的研究,确定提取、精制工艺参数,为以后的产品开发提供理论依据。

表 2 睡莲花茶氨基酸的组成及其含量

Table 2 Composition and content of amino acids in *Nymphaea teeagone* flower tea %

氨基酸名称 Amino acid name	样品 1 Sample 1	样品 2 Sample 2
苯丙氨酸 Phe(*)	0.88	0.72
异亮氨酸 Ile(*)	0.56	0.44
赖氨酸 Lys(*)	1.54	1.19
亮氨酸 Leu(*)	1.26	1.01
苏氨酸 Thr(*)	0.74	0.56
缬氨酸 Val(*)	0.82	0.65
蛋氨酸 Met(*)	0.23	0.18
脯氨酸 Pro	2.27	1.05
酪氨酸 Tyr	0.58	0.48
甘氨酸 Gly	0.77	0.58
丝氨酸 Ser	0.93	0.74
谷氨酸 Gly	3.20	2.04
天冬氨酸 Asp	2.49	1.29
精氨酸 Arg	1.28	0.81
组氨酸 His	0.72	0.50
丙氨酸 Ala	1.02	0.78
氨基酸总量 TAA	19.30	13.00
必需氨基酸总量 EAA	6.03	4.75

参考文献

[1] 黄国振,邓惠勤,李祖修,等.睡莲[M].北京:中国林业出版社,2009:3-10.

[2] 金敬红,张卫明.香水莲花的食用安全性研究[J].中国野生植物资源,2015,34(1):5-9.

[3] AGNIHOTRI V,ELSOHLY H N,KHAN S,et al. Antioxidant constituents of *Nymphaea caerulea* flowers[J]. Phytochemistry,2008,69(10):2061-2066.

[4] 赵军,徐芳,吉鹏飞,等.睡莲属植物化学成分及生物活性研究进展[J].天然产物研究与开发,2014,26(1):142-147.

[5] SHI J Y,GONG J Y,LIU J E,et al. Antioxidant capacity of extract from edible flowers of *Prunus mume* in China and its active components[J]. LWT -Food Science and Technology,2009,42(2):477-482.

[6] NAFISI S,HASHEMI M,RAJABI M,et al. DNA adducts with antioxidant flavonoids;Morin,apigenin,and naringin[J]. DNA and Cell Biology,2008,27(8):433-442.

[7] RICE-EVANS C,MILLER N,PAGANGA G. Antioxidant properties of phenolic compounds[J]. Trends in plant science,1997,2(4):152-159.

[8] YAGURA T,MOTOMIYA T,ITO M,et al. Anticarcinogenic compounds in the Uzbek medicinal plants, *Helichrysum maracandicum*[J]. Journal of natural medicines,2008,62:174-178.

[9] 李洁. 维药睡莲花的质量评价研究[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学,2015:22-31.

[10] 徐辉. 化学成分及活性功能研究[D]. 南京:南京农业大学,2008:19-26.

[11] 任红荣,单承莺,姜洪芳,等. 香水莲花提取物抑制酪氨酸酶活性的研究[J]. 天然产物研究与开发,2011,23(6):1122-1126.

[12] 袁茹玉. 不同品种睡莲花挥发物组成及其茶汤功能成分和抗氧化活性评价[D]. 南京:南京农业大学,2014:1-2.

[13] 车璐. 香水莲花抗氧化及抑制 5α-还原酶的研究[D]. 杭州:浙江大学,2013:31-35.

[14] 何志廉. 人类营养学[M]. 北京:人民卫生出版社,1988.

[15] 周淑荣. 玫瑰的应用现状及开发前景[J]. 特产研究,2009(2):77-80.