

# 欧洲荚蒾果实营养成分测定

汪智军, 靳开颜, 热孜万·阿巴斯 (新疆林业科学院园林绿化研究所, 新疆乌鲁木齐 830000)

**摘要** [目的]测定了欧洲荚蒾果实主要营养成分和含量。[方法]对新疆2种不同来源野生种和栽培种的欧洲荚蒾果实的成分和含量进行了比较。[结果]欧洲荚蒾果实主要含有糖、有机酸、维生素C、15种氨基酸、蛋白质、原花青素和黄酮等营养物质。相比较,野生种的黄酮含量高于栽培种,栽培种的可溶性糖含量高于野生种,其他含量差异均不明显。[结论]欧洲荚蒾果实含有丰富的营养成分。

**关键词** 欧洲荚蒾;果实;营养成分;测定

**中图分类号** S789.5 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)21-172-02

## Determination of *Viburnum populus* L. Fruits Nutrition Ingredient

WANG Zhi-jun, JIN Kai-yan, REZIWAN Abasi (The Garden Greening Institute, Xinjiang Academy of Forestry, Urumqi, Xinjiang 830000)

**Abstract** [Objective] The aim was to determine main fruits nutrition ingredients and content in *Viburnum populus* L. [Method] A comparison test between two different *V. populus* L., namely wild and cultivated was carried out. [Result] The results show that *V. populus* L. fruits mainly contain sugar, organic acid, vitamin C, 15 amino acids, protein, procyanidine, flavone and so on. Compared with cultivated *V. populus*, flavone content in wild is higher, while compared to the wild, soluble sugar content in the cultivated is higher, without any other obvious differences in nutrition ingredient content. [Conclusion] *Viburnum populus* L. contains abundant nutritional ingredients.

**Key words** *Viburnum populus* L.; Fruits; Nutrition ingredient; Determination

欧洲荚蒾(*Viburnum populus* L.)属于忍冬科荚蒾属,原产于欧洲,非洲北部、北非、俄罗斯中部地区也有分布<sup>[1]</sup>,在我国主要分布于新疆,在黑龙江、吉林、陕西等地区也有分布<sup>[2]</sup>。欧洲荚蒾在新疆主要生于塔尔巴哈台山、天山伊犁地区河谷云杉林下、林缘,海拔1 100~1 800 m<sup>[3]</sup>,目前在新疆平原区已有人工栽培,主要用于城市园林绿化。欧洲荚蒾为落叶小灌木,高1.2~3.7 m,单叶对生,夏季绿色或者浓绿色,秋季红棕色,叶浓密;欧洲荚蒾花为聚伞状或复伞状花序,花冠辐射状,白色,花期5~6月,花朵繁密;其果核果,近球形,果期9月至翌年3月,冬季不落果,果似樱桃,红色,果小量大。该植物抗逆性强,在酸性土壤和碱性土壤均能生长,能耐-35℃的低温,有极高的观赏价值,同时也是优良的药材和加工果汁、果酒等产品的良好原料。伊万诺夫等<sup>[4]</sup>人测定欧洲荚蒾果实中含有熊果酸、β-谷甾醇、绿原酸和新绿原酸。Bianca Moldovan等<sup>[5]</sup>人测出冷冻的欧洲荚蒾果实中花青素含量为0.356 g/kg。Deineka等<sup>[6]</sup>人在新鲜欧洲荚蒾果实中测定花青素含量为0.220~0.298 g/kg。Otake Rop等<sup>[7]</sup>人测得欧洲荚蒾果实中没食子酸含量为6.80~8.29 g/kg,维生素C含量为1.01~1.64 g/kg。杜凤国等<sup>[8]</sup>人对鸡树条荚蒾果实的氨基酸和微量元素等进行了检测。为了综合开发和充分利用欧洲荚蒾这种植物资源,笔者对欧洲荚蒾野生种和栽培种果实的营养成分进行了检测分析。

## 1 材料与方 法

**1.1 材料来源** 野生种材料:果实采自新疆伊犁新源县天山西部。

栽培种材料:果实采自新疆林业科学院树木园(乌鲁木

齐市)。

将材料采集后置于置冰的保温桶内,带回实验室后储藏于超低温冰箱中备用。

**1.2 分析方法** 将试验材料清洗干净,用电子分析天平称量,用研钵研匀浆,每样品重复3次,测定果实营养成分。

可溶性糖的测定采用蒽酮比色法<sup>[9]</sup>,没食子酸的测定采用RP-HPLC法<sup>[10]</sup>,维生素C的测定采用碘滴定法<sup>[11]</sup>,可溶性蛋白的测定采用考马斯亮蓝比色法<sup>[12]</sup>,黄酮含量测定采用比色法<sup>[11]</sup>,氨基酸含量测定采用自动氨基酸分析仪进行<sup>[13]</sup>,原花青素采用分光光度法测定<sup>[14]</sup>。

## 2 结果与分析

通过对欧洲荚蒾野生种和栽培种果实营养成分(表1)进行检测可以看出,欧洲荚蒾野生种和栽培种果实中除含有丰富的可溶性糖(192.3、204.4 mg/g)、有机酸(没食子酸8.1、7.9 mg/g)、可溶性蛋白质(0.09、0.08 mg/g)、维生素C(1 594.0、1 437.0 mg/kg)、15种氨基酸(其中人体必需氨基酸6种)等营养成分外,还含有丰富的原花青素(0.24、0.27 mg/g)和黄酮类物质(29.6、12.1 mg/g),既可作为水果,也是良好的保健药物。

欧洲荚蒾果实维生素C含量平均为1 515.5 mg/kg,含量高,是开发饮品和果酒的好材料。

欧洲荚蒾果实没食子酸含量平均为8.0 mg/g。大量研究证实,没食子酸具有抗肿瘤、抗炎、抑菌、抗氧化作用。因此,以欧洲荚蒾果实为原料,提取生产没食子酸或开发利用富含没食子酸的欧洲荚蒾产品具有良好的发展前景。

原花青素是构成花瓣和果实颜色的主要色素之一,也是目前世界上公认的最有效的天然抗氧化剂,可以有效地清除存在于人体内的自由基,原花青素的抗氧化作用高于维生素C20倍,高于维生素E50倍。原花青素可以作为营养强化剂、化妆品和抗氧化剂等原料,在保障人类健康、提高生命质量、延缓衰老等方面发挥重要的作用<sup>[15-17]</sup>。欧洲荚蒾果实

**基金项目** 新疆维吾尔自治区科技厅国际合作处基金项目(2013-6002)。

**作者简介** 汪智军(1964-),女,安徽肥西人,研究员,硕士,从事林木引种驯化栽培技术研究。

**收稿日期** 2015-05-26

还可以作为功能保健型的水果。

表 1 欧洲荚蒾野生种和栽培种果实营养成分

| 成分          | 单位    | 野生种     | 栽培种     |
|-------------|-------|---------|---------|
| 可溶性糖        | mg/g  | 192.3   | 204.4   |
| 有机酸(以没食子酸计) | mg/g  | 8.1     | 7.9     |
| 可溶性蛋白质      | mg/g  | 0.09    | 0.08    |
| 原花青素        | mg/g  | 0.24    | 0.27    |
| 黄酮          | mg/g  | 29.6    | 12.1    |
| 维生素 C       | mg/kg | 1 594.0 | 1 437.0 |
| 赖氨酸         | mg/kg | 31.6    | 30.9    |
| 苏氨酸         | mg/kg | 22.1    | 19.9    |
| 缬氨酸         | mg/kg | 21.8    | 21.7    |
| 异亮氨酸        | mg/kg | 13.1    | 14.2    |
| 苯丙氨酸        | mg/kg | 19.0    | 18.5    |
| 组氨酸         | mg/kg | 9.6     | 10.2    |
| 蛋氨酸         | mg/kg | 5.7     | 4.9     |
| 精氨酸         | mg/kg | 23.6    | 21.2    |
| 谷氨酸         | mg/kg | 76.9    | 78.2    |
| 天冬氨酸        | mg/kg | 71.2    | 70.9    |
| 丝氨酸         | mg/kg | 29.0    | 30.2    |
| 甘氨酸         | mg/kg | 25.4    | 26.9    |
| 丙氨酸         | mg/kg | 28.0    | 26.1    |
| 酪氨酸         | mg/kg | 28.7    | 28.6    |
| 脯氨酸         | mg/kg | 41.0    | 39.1    |

由表 1 可知,欧洲荚蒾果实含黄酮类物质比较高,野生欧洲荚蒾果实含黄酮 29.6 mg/g,栽培种欧洲荚蒾果实黄酮含量偏低,为 12.1 mg/g,所以野生种类的欧洲荚蒾是开发药材的好原料。

### 3 结论

欧洲荚蒾果实含有丰富的营养成分,是生产功能饮品和果酒的良好材料来源。长期以来,欧洲荚蒾作为城市园林绿化树种得到了很好的开发利用,但我国对欧洲荚蒾在果品和药材方面的开发利用却很滞后。俄罗斯在欧洲荚蒾食用型品种的筛选和培育方面已经开展了大量的研究工作,目前培

育出 6 个能用于果品加工型的栽培品种,希望通过开展这方面的研究,能促进欧洲荚蒾的栽培利用。

### 参考文献

- [1] VELIOGLU Y S, EKICI L, POYRAZOGLU E S. Phenolic composition of European cranberrybush (*Viburnum opulus* L.) berries and astringency removal of its commercial juice [J]. *Int J Food Sci Tech*, 2006, 41: 1011 - 1015.
- [2] 甄雪花, 胡惠露, 夏姚生. 欧洲荚蒾组织培养技术研究 [J]. *安徽农学通报*, 2010, 16(9): 57 - 59.
- [3] 新疆植物志编辑委员会. 新疆植物志: 第四卷 [M]. 乌鲁木齐: 新疆科学技术出版社, 2004.
- [4] 伊万诺夫, 段维和. 欧洲荚蒾果实化学成分的研究 [J]. *特产科学实验*, 1984(2): 57 - 58.
- [5] MOLDOVAN B, NAVID L, CHISBORA C, et al. Degradation kinetics of anthocyanins from European cranberrybush (*Viburnum opulus* L.) fruit extracts. Effects of Temperature, pH and Storage Solvent [J]. *Molecules*, 2012, 17: 11655 - 11666.
- [6] DEINEKA V L, SOROKOPUDOV V N, DEINEKA L A, et al. Anthocyanins from fruit of some plant of the Caprifoliaceae family [J]. *Chem Nat Compd*, 2005, 41: 162 - 164.
- [7] ROP O, REZNICEK V, VALSIKOVA M, et al. Antioxidant properties of European cranberrybush fruit (*Viburnum opulus* var. *edule*) [J]. *Molecules*, 2010, 15: 4467 - 4477.
- [8] 杜凤国, 孙广仁, 刘海军. 鸡树条荚蒾果实营养成分分析 [J]. *吉林农业大学学报*, 1996, 18(S1): 112 - 114.
- [9] 张治安, 张善美, 蔚荣海. 植物生理实验指导 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2004.
- [10] 赖志勇, 夏有杰, 肖维强, 等. RP-HPLC 法测定青果鲜果肉中的没食子酸含量 [J]. *仲恺农业工程学院学报*, 2009, 22(1): 17 - 19.
- [11] 仝月澳, 周厚基. 果树营养诊断 [M]. 北京: 农业出版社, 1982: 134 - 138.
- [12] 侯江雁, 李彦冰. 蓝靛果果实中总黄酮的含量测定 [J]. *黑龙江医药*, 2001(4): 252.
- [13] 贾建斌, 赵熙和. GB/T5009. 124 - 2003 食品中氨基酸的测定 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2003: 115 - 119.
- [14] 许丽梅, 杜永峰, 姚秉华. 分光光度法测定葡萄籽中原花青素的含量 [J]. *食品安全与检测*, 2008(5): 216 - 218.
- [15] 刘仁道, 张猛, 李新贤. 草莓和蓝莓果实花青素提取及定量方法的比较 [J]. *园艺学报*, 2008, 35(5): 655 - 660.
- [16] 孙晓薇. 原花青素功能、提取方法及应用的研究进展 [J]. *黑龙江科学*, 2014, 5(4): 220.
- [17] 陈晓玲. 植物药中原花青素的抗氧化作用 [J]. *中国中药杂志*, 2003, 28(8): 700 - 702.
- [18] 王志新, 杨庆凯. 环境因素对大豆化学品质及产量影响的研究 I 播期对大豆化学品质及产量的影响 [J]. *大豆科学*, 2003, 22(1): 45 - 49.
- [19] 于凤瑶, 刘锦江, 辛秀君, 等. 播期对高蛋白大豆产量及品质的影响 [J]. *大豆科学*, 2008, 27(4): 620 - 622.
- [20] 任秀荣, 许海涛, 吴德科, 等. 不同播季和气候条件对大豆子粒品质及主要性状的影响 [J]. *大豆科学*, 2005, 24(1): 71 - 74.
- [21] 赵政文, 马继凤, 李小红, 等. 南方春大豆春、秋播与籽粒蛋白质脂肪含量关系的研究 [J]. *大豆科学*, 1999, 16(3): 183 - 189.
- [22] 胡明祥, 孟祥助, 李爱萍, 等. 贵州不同海拔高度及播期对大豆籽粒化学成分的影响 I. 大豆籽粒蛋白质和脂肪含量 [J]. *大豆科学*, 1993, 12(1): 45 - 51.
- [23] 程艳波, 江炳志, 蔡史欣, 等. 不同播期对华南夏大豆品种产量和品质的影响 [J]. *大豆科学*, 2010, 29(1): 37 - 40, 45.
- [1] 周新安. 我国大豆生产与科研现状及其发展对策 [J]. *作物杂志*, 2007(6): 1 - 4.
- [2] 刘志堂. 关于中国大豆产业发展战略的思考 [J]. *大豆科学*, 2013, 32(3): 283 - 285.
- [3] 陈怀珠, 杨守臻, 孙祖东, 等. 春大豆新品种桂春豆 104 的选育及高产栽培技术 [J]. *南方农业学报*, 2013, 44(8): 1273 - 1276.
- [4] 孙祖东. 广西大豆研究的进展 [J]. *广西农业科学*, 1999(1): 49 - 51.
- [5] 罗培敏, 黄拔程, 沈莹. 广西大豆生产的发展与思考 [J]. *大豆科技*, 2010(5): 41 - 43.
- [6] 汤复跃, 陈渊, 梁江, 等. 大豆、木薯播期间作大豆产量和主要农艺性状的影响 [J]. *大豆科学*, 2012, 31(3): 395 - 398.
- [7] 汤复跃, 陈渊, 韦清渊, 等. 适宜与广西春玉米套种的夏大豆品种筛选试验 [J]. *南方农业学报*, 2011, 42(11): 1340 - 1343.

(上接第 74 页)

### 参考文献