

文章编号: 1001-7380(2009)04-0038-03

# 葡萄与葡萄酒的营养成分

王 晨, 房经贵\*, 刘 洪, 谭洪花

(南京农业大学园艺学院, 江苏 南京 210095)

摘要: 该文有针对性地介绍了葡萄与葡萄酒具有的营养成分及营养医疗保健价值, 以期为人们了解和食用葡萄与葡萄酒提供参考。

关键词: 葡萄; 葡萄酒; 营养成分

中图分类号: S663.1 文献标识码: A

葡萄在全世界果品生产中, 产量及栽培面积长期居于首位, 20 世纪 90 年代后仅次于柑橘<sup>[1]</sup>。因其富含大量矿物质元素、多种氨基酸和蛋白质等营养物质, 在水果界一直被冠以“水果之王”的美称。我国葡萄资源丰富, 2007 年栽培总面积达 41.867 万  $\text{hm}^2$ , 葡萄总产量 627 万 t, 葡萄酒产量 66.51 万 t, 年增长高达 37.05%, 人均年葡萄酒消费量 0.51 L, 年增长速度达 15% 左右。随着我国经济的快速发展, 人们饮食习惯与食物结构的改变, 消费品位的提高, 从葡萄、葡萄酒具有的外观特征、营养价值、药用价值以及文化内涵等方面拓展了葡萄产业的消费市场。科技的进步, 更加速了人们对葡萄营养成分及其营养价值等方面新的开发或新的发现, 以此开发的营养或药用产品应运而生, 如葡萄籽油、白藜芦醇胶囊、原花青素等。尽管葡萄产业在国内发展迅速, 但是国内大多数消费者对葡萄、葡萄酒的营养成分及营养价值认识还停留在一个较陌生或不够全面的阶段。为此, 本文对葡萄以及主要的特色加工品葡萄酒的营养成分及其营养价值进行较全面的陈述, 为更好地认识与利用葡萄以及发展葡萄产业提供补益。

## 1 葡萄的营养成分

葡萄, 不仅风味优美, 而且营养特别丰富。据测

定, 葡萄果实中除了常规的营养成分如: 15% ~ 25% 葡萄糖和果糖, 0.01% ~ 0.1% 的果胶, 0.3% ~ 1.5% 的有机酸, 0.3% ~ 0.5% 的各种矿物质以及多种维生素、氨基酸、蛋白质、粗纤维等之外, 还含有近些年被充分认识的重要营养或药用成分白藜芦醇 (1%) 以及多酚 (0.5%) 等<sup>[1]</sup> (见表 1)。由于葡萄不同组织所含营养成分的种类以及相应的开发价值存在差异, 表中列举了整个果实中所含营养成分的信息, 又将果皮与种子分别介绍。对于糖分、蛋白等普遍存在的营养成分的作用从略。在常规营养成分中, 可溶性糖的含量不仅使葡萄风味独具特色, 而且葡萄所含热量远比苹果、梨等水果高。

在葡萄果实中, 果皮、果籽中的营养也很丰富 (见表 1)。例如果皮中含有白藜芦醇、花青素、单宁、类黄酮、果胶质、可溶性膳食纤维<sup>[2]</sup> 等; 果籽中含有原花青素、葡萄籽油、粗蛋白、粗纤维碳水化合物、灰分<sup>[6]</sup> 等。特别是葡萄皮中的白藜芦醇、葡萄籽中的原花青素含量都高于葡萄的其他部位、也高于其他大多数果树, 且具有极高的药用价值, 已经成为世界性的重要营养兼药用的商品。另外, 新开发的葡萄籽油, 在国外被用作婴儿和老年人高级营养油、高空作业者和飞行人员的高级保健油, 并颇受世人关注。

收稿日期: 2009-06-26

基金项目: 国家博士后基金资助项目 (20080440161)

作者简介: 王 晨, 女, 河北邯郸人, 硕士研究生, 研究方向: 果树分子生物学。Email 2008104002@njau.edu.cn

\* 通信作者: 房经贵, (1968-), 男, 山东莒县人, 教授, 博士生导师, 主要从事果树学研究。Email fanggg@njau.edu.cn

表 1 葡萄果实主要营养成分及作用

果实组织	营养成分(组成)	营养的作用
	糖(葡萄糖、果糖、戊糖等)	略 <sup>[24]</sup>
	有机酸(酒石酸、苹果酸、琥珀酸、没食子酸、草酸、水杨酸等)	帮助消化的作用 <sup>[25]</sup>
	矿物质(铁、钙、锌、镁、铜、钾、钠、锰、钴、磷、硫、氯等)	能迅速缓解贫血症的症状等 <sup>[23]</sup>
果实*	维生素(V <sub>E</sub> 、V <sub>C</sub> 、V <sub>A</sub> 、V <sub>D</sub> 、V <sub>K</sub> 、V <sub>B1</sub> 、V <sub>B2</sub> 、V <sub>PP</sub> 等)	V <sub>C</sub> 、V <sub>E</sub> 抗氧化性能较强 <sup>[10]</sup>
	氨基酸(脯氨酸、色氨酸、赖氨酸、丝氨酸、丙氨酸、天冬氨酸、组氨酸、亮氨酸、谷氨酸等)	人类必需氨基酸含量与人体内含量非常接近, 易被人体吸收; 可形成蛋白质; 促进新陈代谢, 增进食欲, 防止老年痴呆等 <sup>[17]</sup>
	其他成分(粗纤维、蛋白质、白藜芦醇、多酚等)	略 <sup>[2]</sup>
	白藜芦醇	抗癌、抗氧化防衰老、抗血小板凝聚、调节血液中胆固醇水平减少心血管病的发生、调节血脂、抗白细胞、免疫调节等, 具有极高的药用价值和开发潜力 <sup>[4-6]</sup>
	花青素	抗氧化、清除自由基、抑制炎症和过敏, 改善关节的柔韧性 <sup>[8]</sup>
果皮	单宁	能有效抑菌和具有保健防腐作用 <sup>[9]</sup>
	类黄酮	延缓动脉粥样硬化的形成、减少血栓形成及由动脉变窄引起的血流堵塞
	可溶性纤维	略 <sup>[3]</sup>
	原花青素	抗氧化能力是 V <sub>e</sub> 的 50 倍 V <sub>c</sub> 的 20 倍、抑制细菌生长、保护心血管防血栓、抗肿瘤、抗炎抗过敏、抗辐射、皮肤保健和美容、改善视力、延缓衰老、防动脉粥样硬化等。其抗氧化性能远远超过花青素, 也具有极大的开发潜力 <sup>[10-11]</sup>
果籽	葡萄籽油	亚油酸含量高可作为高级食用油、心脉乐、益寿宁等降压药的原料、防血栓、防止脑溢血、降低 LDL 升高 HDL 防治冠心病、营养脑细胞、调节植物神经、黑发、抗衰老等, 现在, 被开发出高级的食用油、营养油、保健油 <sup>[12-117]</sup>
	粗蛋白、粗纤维、灰分、碳水化合物	略 <sup>[7]</sup>

\* 代表整个果实; LDL代表低密度脂蛋白; HDL代表高密度脂蛋白; 对于常见或大量营养成分的作用的介绍从略。

## 2 葡萄酒的营养成分

葡萄酒是以葡萄为原料的最重要加工品。葡萄酒因其文化内涵而成为一种高品位的消费品。在我国, 其消费量呈直线上升。葡萄酒因来自于葡萄, 故保留了绝大部分葡萄果实原有的营养成分如: 糖、蛋白质、无机盐、微量元素、有机酸、果胶、各种醇类及多种维生素等<sup>[13-14]</sup>。在葡萄的酿制浸渍过程中, 不仅葡萄酒中生成了有别于葡萄的新成分, 而且葡萄酒中葡萄的大多数原有营养成分的含量也有了相应的增加(见表 2), 形成了葡萄酒的独特风味和营养价值。葡萄酒的酒精体积分数低, 约为 7%~13%, 经常适量饮用, 可抑制血小板凝聚, 解除应激<sup>[15]</sup>, 防止活性氧的产生, 调节新陈代谢, 促进血液循环, 防止胆固醇增加, 同时还能起到利尿、保肝和

防止衰老的作用<sup>[22]</sup>; 葡萄酒中必需氨基酸含量与人体血液中这些氨基酸含量非常接近, 易被人体吸收利用<sup>[16]</sup>; 葡萄酒中锌的含量适中, 特别是红葡萄酒和红葡萄酒中锌的含量适合人体的需要; 而且葡萄酒中 V<sub>e</sub>、V<sub>c</sub> 含量高, 可益肤养颜; 葡萄酒还可帮助消化等。从目前来看, 葡萄酒中对人类健康最为有效的酚类物质是白藜芦醇(具有极高的医疗保健价值), 其酿酒过程中白藜芦醇由果皮进入发酵的果汁中<sup>[17]</sup>。由于果皮浸渍时间的长短不同, 红葡萄酒中的白藜芦醇含量高于白葡萄酒<sup>[17-19]</sup>。

与其他果品相比, 葡萄产品多样性要丰富得多。人们根据生活需要、加工品的贮运性要求、营养保健作用等因素, 还将葡萄加工成葡萄干、葡萄汁、葡萄籽饮料、葡萄籽油等常见产品。大多数加工品营养成分与葡萄果实基本一致, 但由于受加工工艺与产



品形式的影响,营养成分含量上有相应的变化。以葡萄干为例,葡萄干来源于葡萄,但经晾晒加工后,出现糖分、铁的含量升高,并具备贮藏性好和方便运输等特点。值得骄傲的是,作为世界上第 4 种基因

组全测序的开花植物<sup>[26-27]</sup>以及果树中第 1 种测序树种,葡萄功能基因组学的开展必将使葡萄营养品质的改良提高到分子生物学的研究水平上来,从而为葡萄产业的更好发展注入新的动力。

表 2 葡萄酒中新形成的或含量出现变化的成分

营养成分	主要组成	来源	变化途径	变化结果	作用
醇类	酒精	新形成	糖经过酵母发酵	产生酒精,酒精体积分 数为 12 的葡萄酒热值 2 926 J/L	扩张血管,加速血液循环, 促进新陈代谢等 <sup>[7, 21, 23]</sup>
	丁二醇、正定醇、异丁醇、甘 油、等	新形成	糖经过酵母发酵	产生不同含量的多种醇	杀毒、杀菌、抗真菌滋润皮 肤等 <sup>[17, 23]</sup>
酯类	甲酸甲酯、甲酸乙酯、醋酸丁 酯、醋酸丙酯等	新形成	糖经过酵母发酵	释放葡萄酒的芳香气味	构成葡萄酒芳香品质 <sup>[21]</sup>
酵母自溶物	酵母菌	新形成	酵母菌体自溶	产生酵母自溶物	提供蛋白质营养 <sup>[17]</sup>
白藜芦醇*		原有	酿制过程中的葡萄皮的 浸渍	含量有了较大的提高	略 <sup>[6, 18]</sup>
维生素	B1、B2、B6、B12、C、E、PP 等	原有	酵母的代谢及自溶作用	种类及含量,都有了较 大提高	防止脚气、口角炎、坏血病、 贫血病、夜盲症 <sup>[26]</sup>

\* 在表 1 中列过的作用,此处不再重复。

#### 参考文献:

- [1] 房经贵,章 镇,陶建敏,等. 江苏发展葡萄的条件和策略 [J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2001(3): 7-8
- [2] 范恩国,韩丽娟,白玉华. 保健美容佳果——葡萄 [J]. 植物杂志, 2002(2): 17
- [3] 王允祥. 葡萄皮天然保健饮料的研制 [J]. 饮料工业, 1994 2 (4): 17-18
- [4] Jang M, Cail, Udeani G O, et al. Cancer chemopreventive activity of resveratrol: a natural product derived from grapes. Science, 1997, 275: 218-220.
- [5] Gdm B D, M c a n d r e w s J M, Chien P Y, et al. Resveratrol: a polyphenolic compound found in grapes and wines is an agonist for the estrogen receptor [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 1997, 94: 14138-14143
- [6] 于 晶,任朝阳,苍 晶. 次生代谢物白藜芦醇研究概述 [J]. 中国农学通报, 2005, 21(7): 104-107.
- [7] 张爱军,沈继红,马小兵,等. 葡萄籽的开发与利用 [J]. 中国油脂, 2004 29(3): 55-57.
- [8] 王光亚. 食物成分表 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991
- [9] Laparra J et al. Plant Med [J]. Phytother, 1987, 11: 133-142
- [10] 王 桐. 功能食品配料——葡萄籽提取物综合研究 [J]. 中国食品添加剂, 2008(4): 48-51
- [11] Kandaswami C, Middleton E. Adv Exp Med [J]. Biol, 1994, 366: 351-376
- [12] 苏文辉,魏忠业. 葡萄籽油食用价值的研究 [J]. 中国油脂, 1987, 12(5): 61-66
- [13] Joyce Deare-Rogers. Nutritional attributes of fatty acid [J]. J Am Oil Chem Soc, 1988, 65(1): 96-103.
- [14] 李 华. 葡萄酒酿造与质量控制 [M]. 杨凌: 天则出版社, 1990
- [15] 王小华. 葡萄与葡萄酒 [J]. 葡萄栽培与酿酒, 1998(2): 1-53
- [16] 陈曾三. 葡萄酒与健康 [J]. 酿酒科技, 2003(1): 112-114.
- [17] 刘树文,李 华,房玉林. 葡萄酒的营养与保健 [J]. 酿酒, 1995 (134): 40-42
- [18] 马会勤,陈尚武. 葡萄酒的保健物质白藜芦醇 [J]. 中外葡萄与葡萄酒, 1993(3): 69-72
- [19] Lan u e l a - R a v e n t o s R M, W a t e r h o u s e A L. Occurrence of resveratrol in selected California wines by a new HPLC method [J]. Agric Food Chem, 1993, 41: 521-523.
- [20] M c m u r t r e y K D, M i n n J, P o b a n z K, et al. Analysis of wines for resveratrol using direct injection high-performance liquid chromatography with electrochemical detection [J]. Agric Food Chem, 1994, 42: 2077-2080
- [21] 鲍建民. 葡萄酒的营养成分及保健功能 [J]. 食品与药品, 2006, 8(3): 72-74
- [22] 李 华. 现代葡萄酒工艺学 [M]. 西安: 陕西人民出版社, 1995.
- [23] 陈玉庆. 葡萄酒的成分与营养价值 [J]. 酿酒, 2004 31(5): 112-115
- [24] 河北农业大学. 果树栽培学各论 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1980.
- [25] 贺普超. 葡萄学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1999.
- [26] 郭蔼光. 基础生物化学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2004
- [27] The French-Italian Public Consortium for Grapevine Genome Characterization. The grapevine genome sequence suggests ancestral hexaploidization in major angiosperm phyta [J]. Nature, 2007, 449: 463-468
- [28] 房经贵,刘 洪,杨 光. 基因组学研究时代的葡萄酿造明星——黑比诺 [J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2008(4): 57-59