

火龙果的保健功效及其研究进展*

The Health Benefits and Research Progress of Pitaya

徐 慧¹, 王秋玲², 韦 刚¹, 莫建光¹

XU Hui¹, WANG Qiu-ling², WEI Gang¹, MO Jian-guang¹

(1. 广西分析测试研究中心, 广西南宁 530022; 2. 广西大学轻工与食品工程学院, 广西南宁 530004)

(1. Guangxi Research Center of Analysis and Testing, Nanning, Guangxi, 530022, China; 2. Institute of Light Industry and Food Engineering, Guangxi University, Nanning, Guangxi, 530004, China)

摘要: 火龙果含有丰富的矿物质、植物白蛋白、水溶性膳食纤维、不饱和脂肪酸、维生素、黄酮和黄酮醇物质, 在预防心脑血管疾病、调节机体免疫功能、调节激素水平等方面具有较好的保健功效。目前火龙果的开发项目主要有酵素产品开发、天然食用色素开发、烈性果酒制作、种子油提取、凝胶汁美容护肤和化妆产品研制等。但是当前火龙果的相关技术标准化还未得到完整的建立, 建议对火龙果的功效成分做进一步研究, 开发研制火龙果保健新产品, 并建立相应的火龙果种植技术规范 and 火龙果产品检验检测规范。

关键词: 火龙果 保健功效 开发项目

中图分类号: O656 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2010)03-0383-03

Abstract: Dragon fruit is rich in minerals, plants albumin, water-soluble dietary fiber, unsaturated fatty acids, vitamins, flavonoids and flavonols, which is good for the prevention of cardiovascular and cerebrovascular diseases, modulation of immune function and regulation of hormone levels. Currently dragon fruit development projects mainly focused in enzyme product development, the natural edible pigment, potent wine production, seed oil extraction, gel juice skin care and make-up product development and so on. However, the relevant technical standards of dragon fruit have not been completely established. Therefore, the researches on composition of dragon fruit and development of new products were proposed. The cultivation technique standards and product inspection and detection of dragon fruit should also be established.

Key words: pitaya, health effect, development project

火龙果, 又称红龙果、仙人掌果、吉祥果等, 为仙人掌科量天尺属 (*Hylocereus undatus*) 和蛇鞭柱属 (*Seleniurus meja-lantous*) 植物, 其果实呈橄榄状, 桃红色的外皮亮丽夺目, 而果肉有白、黄、红等几个不同颜色^[1]。火龙果原产西半球赤道附近的中美洲至南美洲热带雨林地区, 在我国海南、福建、广东、广西等地均有种植^[2]。因火龙果美味可口, 含有一般植物少有的植物性白蛋白和花青素, 以及丰富的维生素和可溶性膳食纤维, 目前已成为一种新奇、优良的绿色保健食品。

火龙果采收期长, 从每年的6月份一直延续到11

月份, 可以补充水果淡季供应。就现有的火龙果种植规模来看, 火龙果属热带水果, 适宜发展的地域狭窄。虽然随着大棚技术的发展, 温带地区也逐渐扩大栽培, 但是投入相对较高, 在一定时期内, 火龙果不会出现像其他大宗水果那样的滞销风险, 可以很快形成区域特色, 市场风险相对较小^[3]。本文对火龙果植株、花、果实和种子的主要成分及其保健功效进行综述, 并阐述火龙果可行的开发项目, 为进一步大规模种植火龙果及研究开发其相应的产业化产品提供参考。

1 火龙果的营养成分及其保健功效

1.1 矿物质元素含量及其保健功效

2009年广西分析测试研究中心的《火龙果植株及其果实的主要成分及含量报告》显示, 火龙果肉茎中含钾量为51.4mg/100g, 而钠的含量极低。而高钾

收稿日期: 2010-06-21

作者简介: 徐 慧(1982-), 女, 助理工程师, 主要从事生化分析研究。

* 创新能力建设项目(合同编号: 08-05-01D)资助。

低钠有利于预防高血压等心血管疾病。火龙果中钙磷含量非常丰富,在火龙果肉茎中钙含量为31.8 mg/100g,磷含量为7.98 mg/100g;而在火龙果花瓣、花蕊和花萼中钙的含量分别为329.43mg/100g、16.8 mg/100g 和738.14 mg/100g,磷的含量分别为329.45 mg/100g、378.17 mg/100g 和415.78 mg/100g^[4]。钙和磷是骨骼和牙齿的重要组成成分,并且钙能促进体内某些酶的活动,参与神经肌肉的活动等^[5]。火龙果肉茎含锌量为0.163 mg/100g,而锌是近百种酶依赖的催化剂,对机体免疫功能具有调剂作用^[5]。火龙果花瓣、花蕊和花萼中含铁量分别为12.26 mg/100g、10.33 mg/100g 和11.40 mg/100g,铁能催化促进 β -胡萝卜素转化为维生素A、嘌呤与胶原的合成、抗体的产生、从血液中运转以及药物在肝脏的解毒等^[6]。火龙果花瓣中含铜量为4.07 mg/100g,铜有利于维生素C的吸收,有助于降低胆固醇,是预防心脑血管疾病的必要元素。火龙果肉茎中硒的含量为0.0693 μ g/100g,硒进入机体与蛋白结合成硒蛋白后,起着抗氧化防御作用、调节甲状腺激素代谢作用和维持维生素C及其他分子还原态作用等^[6]。

1.2 植物性白蛋白的黏性和胶质性物质及其保健功效

火龙果果肉里独特的粘液中,含有大量药效显著的营养物质和治疗性物质^[7]。火龙果果实中粗蛋白含量为0.62g/100g,其中白蛋白是合成膜蛋白的物质基础,能增强血管弹性,提高血管抗压能力。白蛋白在人体中起着清道夫的作用,它能将细胞代谢产生的酸性物质(即体内垃圾)从体内清除出去,同时可以避免重金属离子的吸收而中毒,并且白蛋白还对胃壁有保护作用。

1.3 水溶性膳食纤维含量及其保健功效

火龙果果实中粗纤维含量为1.21 g/100g,其中水溶性膳食纤维含量为1.62 g/100g。水溶性膳食纤维具有减肥、降低血糖、润肠、预防大肠癌、降低雌激素水平以及解毒作用等功效^[8,9]。

1.4 不饱和脂肪酸含量及其保健功效

火龙果种子含油量较高,而种子中不饱和脂肪酸占脂肪总量的80.83%,其中油酸和亚油酸分别为23.4%和54.43%。多不饱和脂肪酸(PUFA)对细胞膜功能、基因表达、防治心血管疾病和生长发育起着重要作用,其中亚油酸是维持人体健康所必需的脂肪酸,它的衍生物是某些前列腺素的前体。不饱和脂肪酸在降低血胆固醇、三酰甘油和低密度脂蛋白胆

固醇(LDL-C)的作用与PUFA相近,而且单不饱和脂肪酸对胆固醇具有拮抗作用^[6]。

1.5 维生素含量及其保健功效

维生素C在火龙果中含量丰富,其肉茎和果实中含量分别为23.3 mg/100g和5.22 mg/100g,火龙果花中花瓣、花蕊和花萼的维生素C含量分别为17.23mg/100g、29.84 mg/100g 和16.06 mg/100g。在火龙果肉茎中,维生素B₁、维生素B₂和维生素B₆含量分别为0.021 mg/100g、0.045 mg/100g 和4.03 mg/100g,维生素A和维生素E含量分别为3.2 μ g/100g 和1.74 mg/100g,烟酸含量为8.05 mg/100g。丰富的维生素C可以使皮肤细嫩、美白及能抑制黑色素形成,同时维生素A、维生素C和维生素E都具有很好的抗氧化作用。维生素B₁、维生素B₂和维生素B₆对机体新陈代谢、激素水平调节以及神经调节功能等方面具有不可或缺的作用^[6]。

1.6 黄酮和黄酮醇类物质含量及其保健功效

在火龙果肉茎中,总黄酮含量为14.3 mg/100g,黄酮醇类物质槲皮素和山奈素的含量分别为0.52 mg/100g 和2.24mg/100g。黄酮类物质具有很强的抗氧化和消除自由基作用,类黄酮类物质具有抗炎、抗过敏、防治心脑血管疾病、抗肿瘤和抑制病毒等作用^[10]。黄酮醇类,如槲皮素具有较好的祛痰、止咳作用,并有一定的平喘作用,此外还有降低血压、增强毛细血管抵抗力、减少毛细血管脆性、降血脂、扩张冠状动脉,增加冠脉血流量等作用^[11]。

2 火龙果项目研究进展

2.1 火龙果酵素产品开发

火龙果酵素为火龙果果实经酵母菌发酵后得到的代谢产物,火龙果果实经酵母菌发酵后富含各种酶和酶促产物及各种营养物质,因此对于火龙果酵素的成分的研究和各种功效的检测及其在化妆品中的应用具有重大意义^[12]。

使用满足绿色食品质量标准的火龙果,经全果破碎后,添加火龙果专用酵母,发酵过滤后提纯制成含有酶促产物、益生菌的产品,包括火龙果发酵果汁、发酵衍生原酒的火龙果酵素酒饮料。这类产品利用果实中的天然糖分及人工添加的适量食用糖,经发酵过程产生适量酒度及酸度,口感酸甜、醇和,含有丰富的火龙果营养成分和酶促代谢产物,具备酒、果汁和佐餐饮料的多重特征,风味独特,与单纯的酒、果汁等有显著的差别,但又具有相似性。在制作工艺上,这是介于果酒和果醋之间的一类产品,具有

活性,营养丰富。

海外的食用酵素产品很多(比如日本、韩国、台湾、新加坡、马来西亚等),属于养生延年益寿的品种,目前已经有大量产品流向国内。但是国内生产此类产品甚少,应充分利用我国丰富的植物资源,如利用火龙果探索研制出具有市场竞争力的酵素产品。

2.2 火龙果皮天然食用色素开发

火龙果栽培品种有红皮白肉型和红皮红肉型,品质以后者为佳。红皮红肉火龙果,从皮到肉的颜色呈玫瑰红到紫红色,色泽鲜艳,含有丰富的红色素,是提取加工天然红色素的优质来源^[13]。研究火龙果果皮色素的提取及其性质有着深远的现实意义。

但是,目前广西的火龙果基地红皮白肉型火龙果却占到了60%左右,而适宜加工、提炼红色素等的红皮红肉型火龙果品种仅占40%左右^[14]。应该适当调整品种的种植结构。

2.3 火龙果烈性果酒制作

2006年马来西亚的《光明日报》有报道称,马来西亚的商企用火龙果酿造红酒,将其熟透的红肉火龙果冷冻,榨汁后发酵半年。每公斤红肉火龙果大约可以酿制1瓶红酒。红酒分成甜、甜中带酸、甘涩、半甘涩4类。这说明用火龙果来酿造酒的研究早在2006年之前就已经开始了。而火龙果酒最早出现在商场货架上的是马来西亚。

2.4 火龙果种子油提取

火龙果种仁中脂肪占的百分含量最高,其次是蛋白质,分别为32.02%和22.06%,含量比较丰富。用超临界CO₂萃取法萃取的火龙果籽油无毒、无溶剂残留,综合火龙果籽油中不饱和脂肪酸含量较高的优点可将其开发成绿色保健油。超临界提取出的油脂香味浓郁,可与芝麻油媲美^[15]。

2.5 火龙果凝胶汁美容护肤、化妆品研制

利用火龙果凝胶汁的美白、保湿功效,开发研制出超值利润的美容护肤及化妆品是火龙果产业化和综合利用提高的又一可行方案。

2.6 其他项目

火龙果在食品行业中,有多个领域可以进行开发,如火龙果低糖果脯的加工^[16],火龙果果醋及其醋饮料的加工^[17],火龙果果皮中提取果胶^[18]以及火龙果花保健饮料^[19]等。

3 结束语

综上所述,火龙果具有多种保健功效,是一种能够开发多种保健产品且成本低廉的农产品原料。火

龙果作为广西特色农产品之一,但是却一直处于大宗低值农产品行列,且其技术研究标准化特别是有有机种植技术规范和产品规范并未得到完整的建立。因此广西火龙果的进一步研究开发工作,应该依据目前已有的火龙果研发成果材料及可参考数据,通过对火龙果花、皮、肉、茎、种仁的成分做进一步深入分析研究,开发出火龙果酒和火龙果种仁食用油等新产品,并建立相应的火龙果种植技术规范 and 火龙果产品检验检测规范,充分利用广西优越的地理环境优势、适宜的气候条件,大力发展火龙果种植,并深入研发其相应具有保健功能的产品,为广西局部地区农民创收做出应有的贡献。

参考文献:

- [1] 张福平,林小琼.火龙果果皮多酚氧化酶特性的研究[J].食品科学,2009,30(7):57-59.
- [2] 杨洪元,黄康晟.火龙果红色素提取工艺及其性质研究[J].安徽农学通报,2009,15(3):151-152.
- [3] 赵志平,杨春霞.火龙果的开发与发展前景[J].中国种业,2006,2:13-14.
- [4] 庄总来,邱凌,宋康康,等.仙蜜果花成分的研究[J].厦门大学学报:自然科学版,2004,43(4):578-580.
- [5] 王士钊.维生素?矿物质大典[M].北京:海潮出版社,2005.
- [6] 葛可佑.中国营养科学全书:上册[M].北京:人民卫生出版社,2006:132-133,147-148,57-58,204-212.
- [7] 白桂芬,张果果.火龙果的营养保健功能与加工利用[J].农产品加工·学刊,2008,5:95-96.
- [8] 马霞,贾士儒.膳食纤维及其生理作用[J].食品研究与开发,2001,22(4):46-48.
- [9] 余慧琳,王爱武.火龙果保健价值及离体快繁关键技术[J].广东农业科学,2009(8):102-104.
- [10] 孟宁,孔凯,李师翁.淫羊藿属植物化学成分及药理活性研究进展[J].西北植物学报,2010(5):1063-1073.
- [11] 翟广玉,马海英,段艳丹,等.槲皮素金属配合物及其生物活性[J].信阳师范学院学报:自然科学版,2010,23(2):310-315.
- [12] 董银卯,何聪,芬王领,等.火龙果酵素生物活性的初步研究[J].食品科技,2009,34(3):192-196.
- [13] 丛燕.利用火龙果果皮资源开发食用天然色素[J].厦门科技,2009:56-57.
- [14] 曾新武,韦晓娟.防城港市水果生产现状及发展对策[J].广西热带农业,2009,2:50-52.
- [15] 陈广超,谢晓明,林燕绒.火龙果组培快繁技术[J].中国南方果树,2003,32(3):31.
- [16] 王蕊,高翔.火龙果低糖果脯的加工[J].食品与机械,2004,20(4):48-49.
- [17] 宁恩创,刘小玲,林钦,等.火龙果果醋及其醋饮料的工艺研究[J].中国酿造,2008,3:82-84.
- [18] 杨昌鹏,陈智理,王秀芳,等.火龙果果皮中提取果胶的工艺研究[J].保鲜与加工,2007,6:46-48.
- [19] 夏杏洲,钟日初,郭茵薇.火龙果花保健饮料的研制[J].广州食品工业科技,2004,4:69-71.

(责任编辑:韦廷宗)