

不同辣椒籽资源的营养保健成分研究

时 政, 杨永菊, 黄凯丰*

(贵州师范大学 生命科学学院 植物遗传育种研究所, 贵州 贵阳 550001)

摘要: 以产自河南和贵州地区的3份不同产地的辣椒籽为试验材料, 测定其营养保健成分的含量。结果表明: 产自河南地区辣椒籽中的蔗糖、维生素C含量分别为0.043%和3.4486mg/g, 高于贵州遵义和花溪地区的辣椒籽。贵州花溪地区辣椒籽中的可溶性糖、葡萄糖含量分别达7.00%和0.863%, 高于贵州遵义和河南地区的辣椒籽。贵州遵义地区辣椒籽中总膳食纤维、不溶性膳食纤维和可溶性膳食纤维的含量分别达712.9mg/g、651.7mg/g和61.2mg/g, 远远高于贵州花溪和河南地区的辣椒籽。3份辣椒籽材料间的持水力和膨胀率存在显著差异, 以贵州花溪地区辣椒籽的持水力最大, 达65.73%, 河南地区辣椒籽的膨胀力最高, 为1.00mL/g。辣椒籽中的维生素C、膳食纤维含量较高, 值得进一步综合利用。

关键词: 辣椒籽; 资源; 营养保健成分

中图分类号: S641.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-3268(2011)10-0108-03

Study on the Nutrient and Sanitarian Component of Common Pepper Seed Resources

SHI Zheng, YANG Yong ju, HUANG Kai feng*

(Institute of Plant Genetics and Breeding, School of Life Sciences, Guizhou University, Guiyang 550001, China)

Abstract: Nutrient and sanitarian content of 3 pepper seeds from different producing areas were determined. The results showed that sucrose and Vc contents of Henan pepper seeds were respectively 0.043% and 3.4486mg/g, significantly higher than those originated produced in Guizhou province, soluble sugar and glucose contents of Guizhou Huaxi pepper seeds were respectively 7.00% and 0.863%, higher than the Henan pepper seeds. Total dietary fiber, insoluble dietary fiber, and soluble dietary fiber contents of Guizhou Zunyi pepper seeds were 712.9mg/g, 651.7mg/g and 61.2mg/g, higher than the Huaxi pepper seeds and Henan pepper seeds. Water holding capacity of Guizhou Huaxi pepper seeds was the largest (65.73%). Expansion capacity of Henan pepper seeds was the highest (1.00mL/g).

Key words: Pepper seed; Resources; Nutrient and sanitarian component

辣椒(*Capsicum*)是茄科植物辣椒的果实^[1]。辣椒的营养价值很高, 堪称“蔬菜之冠”, 含有维持人体正常生理机能和增强人体抗性及其活力的多种化学物质^[2], 因此, 越来越多的学者对此进行研究。但是, 辣椒原料中占果实干质量50%以上的辣椒籽的利用价值常被忽视, 造成资源浪费^[3]。据报道, 辣椒籽中含有约20%的油脂, 其中不饱和脂肪酸中的油酸和亚油酸含量比较高^[4], 而不饱和脂肪酸为人体

必需的脂肪酸。辣椒籽中还含有磷脂、聚合脂色素、固醇、碳水化合物和脂溶性维生素(FSV)等有效物质^[5]。辣椒籽中的营养成分非常丰富, 部分营养成分的含量比较高, 因此, 认为辣椒籽具有较高的开发利用价值。目前, 针对辣椒籽的研究主要集中在其油脂^[6-7]和抗氧化活性方面^[8], 对辣椒籽进行营养保健成分的研究较少。因此, 以贵阳市市场上常见的3份不同产地的辣椒籽资源为试验材料, 对其营养保

收稿日期: 2011-05-20

基金项目: 贵州省科学技术基金(黔科合J字[2009]2108号); 贵州师范大学博士科研基金(2008年)

作者简介: 时 政(1983), 男, 江苏徐州人, 讲师, 硕士, 主要从事营养保健研究。E-mail: drshiz1002@hotmail.com

*通讯作者: 黄凯丰(1979), 男, 江苏启东人, 副教授, 博士, 主要从事营养保健研究。E-mail: hkf1979@163.com

©1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

健成分及理化性质进行测定分析, 探明各营养保健成分在不同辣椒籽资源中的含量差异, 以期对辣椒籽的综合开发利用提供基础数据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

以贵州省贵阳市煤矿村菜市场上购得的 3 份不同产地的干辣椒籽资源为试验材料(河南辣椒籽、贵州遵义辣椒籽和贵州花溪辣椒籽)。

1.2 材料处理

试验在贵州师范大学生命科学学院植物遗传育种研究所进行。将购得的试验材料去皮, 用粉碎机粉碎后过 0.15 mm 筛保存。

1.3 测定项目 和方法

可溶性总糖的测定参考邹琦^[9]的方法; 葡萄糖、蔗糖、淀粉和维生素 C 测定参考何照范等^[10]的方法; 膳食纤维的测定采用 AOAC 991.43 法(酶重量法)^[11]; 持水力、膨胀力测定参考田学森等^[12]的方法。

采用 Excel 2003 软件进行数据处理, 利用 SPSS 17.0 对数据进行差异显著性测验, 取 $P=0.05$ 。

2 结果与分析

2.1 不同辣椒籽资源的营养保健成分比较

由表 1 可以看出, 不同辣椒籽资源间营养成分有明显差异。可溶性糖的含量总体在 6.64% ~ 7.00%, 平均值为 6.77%, 其中以花溪辣椒籽品种最高, 遵义辣椒籽品种最低, 品种间差异不显著。蔗糖的含量总体在 0.036% ~ 0.043%, 平均值为 0.039%, 河南辣椒籽品种最高, 遵义辣椒籽品种最低, 品种间差异不显著。葡萄糖含量总体在 0.382% ~ 0.863%, 平均值为 0.604%, 其中花溪辣椒籽中的含量显著高于遵义及河南地区的辣椒籽材料。淀粉含量总体在 5.68% ~ 6.79%, 平均值为 6.33%, 其中遵义辣椒籽品种最高, 河南辣椒籽最低, 差异显著。维生素 C 的含量总体在 2.5900 ~ 3.4486 mg/g, 平均值为 2.9222 mg/g, 河南辣椒籽中的含量最高, 遵义辣椒籽中最低, 差异显著。

表 1 不同辣椒籽资源的营养保健成分含量比较					
材料	可溶性糖 / %	蔗糖 / %	葡萄糖 / %	淀粉 / %	维生素 C / (mg / g)
遵义辣椒籽	6.64a	0.036a	0.382b	6.79a	2.5900c
河南辣椒籽	6.68a	0.043a	0.567b	5.68c	3.4486a
花溪辣椒籽	7.00a	0.039a	0.863a	6.53b	2.7280b

注: 同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著。下同

由表 2 可以看出, 辣椒籽中淀粉与维生素 C 含量呈显著负相关关系($r=-0.997^*$), 说明辣椒籽

中淀粉含量越高, 维生素 C 含量则越低; 其他营养保健指标之间则无显著的相关关系。

表 2 辣椒籽营养保健指标间的相关性					
指标	可溶性糖	蔗糖	葡萄糖	淀粉	维生素 C
可溶性糖		0.019	0.958	0.195	-0.269
蔗糖			0.304	-0.977	0.958
葡萄糖				-0.093	0.018
淀粉					-0.997*
维生素 C					

注: *表示在 0.05 水平上显著相关

2.2 不同辣椒籽资源的膳食纤维成分比较

由表 3 可以看出, 遵义辣椒籽中的总膳食纤维和不溶性膳食纤维含量显著高于河南辣椒籽和花溪辣椒籽; 可溶性膳食纤维的含量则表现为遵义辣椒籽> 河南辣椒籽> 花溪辣椒籽, 材料间差异不显著。由表 3 还可以看出, 产自贵州地区的遵义和花溪 2 个辣椒籽材料中, 不溶性膳食纤维的含量占总膳食纤维的比例分别为 91.42%、92.22%, 高于产自河南的辣椒籽。

表 3 不同辣椒籽资源的膳食纤维含量比较 mg / g			
材料	总膳食纤维	不溶性膳食纤维	可溶性膳食纤维
遵义辣椒籽	712.9a	651.7a	61.2a
河南辣椒籽	394.1c	334.2c	59.9a
花溪辣椒籽	642.8b	592.8b	50.0a

2.3 不同辣椒籽资源的理化特性比较

由表 4 可以看出, 不同辣椒籽资源的持水力总体在 57.88% ~ 65.73%, 平均为 62.10%, 其中以花溪辣椒籽最高, 遵义辣椒籽最低, 相差为 7.85 个百分点, 品种间差异达显著水平。膨胀力总体在 0.20 ~ 1.00 mL/g, 平均为 0.60 mL/g, 其中以河南辣椒籽最高, 花溪辣椒籽最低, 相差达 0.8 mL/g, 材料间差异达显著水平。

表 4 不同辣椒籽资源的理化特性比较		
材料	持水力 / %	膨胀力 / (mL / g)
遵义辣椒籽	57.88c	0.60b
河南辣椒籽	62.70b	1.00a
花溪辣椒籽	65.73a	0.20c

3 结论与讨论

维生素 C 可以改善机体微循环, 减低毛细血管脆性, 同时还能减低胆固醇含量^[13]。辣椒素有“维生素 C 之王”之称, 维生素 C 含量是评价其品质的一个重

要指标。本试验结果表明,辣椒籽中同样含有较高的维生素 C 含量,总体在 2.5900~3.4486mg/g,略高于辣椒果皮中的维生素 C 含量,同时也要高于刘淑梅等^[14]和李燕等^[15]在辣椒籽上的研究结果,这可能与本试验直接以市售的干辣椒籽为试验材料有关,也有可能辣椒的品种特性有关,有待于进一步的研究证实。

膳食纤维被称为继糖类、蛋白质、脂肪、维生素、矿物质和水之后的“第七营养素”,具有防治冠心病,治疗肥胖症、糖尿病,预防高血压、胃肠癌症,清除外源有害物质,抗氧化,清除自由基等生理效应^[16]。许多专家都认为,纤维食品将是 21 世纪主导食品之一^[17]。目前关于辣椒籽膳食纤维的研究较少,本试验结果表明,辣椒籽中的膳食纤维含量较高,达 394.1~712.9mg/g,以不溶性膳食纤维为主,而不溶性膳食纤维的含量较高,则有助于防治便秘、肠癌等疾病,结合上述维生素 C 的研究结果,认为辣椒籽极具开发利用价值,其中的营养保健成分不容忽视。膳食纤维的持水性可以增加人体排便的体积与速度,减轻直肠内压力,同时也减轻了泌尿系统的压力,从而缓解了诸如膀胱炎、膀胱结石和肾结石这类泌尿系统疾病的症状,并能使毒物迅速排出体外^[18]。膨胀力越高,缚水之后的体积更大,对肠道产生容积作用,易引起饱腹感,对预防肥胖症有益处^[19,20]。本试验结果表明,辣椒籽的持水力总体在 57.88%~65.73%,膨胀力总体在 0.20~1.00mL/g,低于西方国家常用的标准麦麸皮纤维的膨胀力 400%和 4mL/g^[21],这可能与本试验以辣椒原料产品为试验材料有关。

同时本试验结果还表明,不同产地的辣椒籽中营养保健成分存在明显差异,河南地区辣椒籽中的维生素 C 含量高于贵州地区的材料,贵州地区的辣椒籽中总膳食纤维、不溶性膳食纤维含量高于河南地区的材料,可溶性膳食纤维含量则差异不显著,这可能与辣椒产地的地理位置、气候等因素有关,有待于进一步的研究证实。

参考文献:

[1] 丁青艾,伍后胜. 养生保健大辞典[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1997: 702.

[2] 李巧玲. 辣椒中有效成分的提取及利用[J]. 山西食品工业, 2003(3): 30-32.

[3] 詹沛鑫. 辣椒籽的抗氧化活性研究[J]. 食品研究与开发, 1999, 20(3): 13-15.

[4] 桑林, 王宏燕, 江秀明. 超临界流体二氧化碳萃取辣椒籽油及其组成的研究[J]. 河南工业大学学报: 自然科学版, 2008, 29(3): 24-28.

[5] 王知松, 李达, 丁筑红, 等. 贵州主要品种辣椒籽营养成分分析[J]. 中国调味品, 2010, 35(5): 93-96.

[6] 常彩萍, 申少斌, 宋玉民. 辣椒籽油中脂肪酸成分研究[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(6): 3133-3134.

[7] 程绍玲, 郭庆华. 辣椒籽油的提取及成分研究[J]. 食品研究与开发, 2004, 25(1): 129-131.

[8] 詹沛鑫. 辣椒籽的抗氧化活性研究[J]. 食品研究与开发, 1999, 20(3): 13-15.

[9] 邹琦. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[10] 何照范, 张迪清. 保健食品化学及其检测技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1997.

[11] AOAC 991.43. AOAC: 膳食纤维的测定方法(酶重量法)[S]. 1997.

[12] 田学森, 王亚伟, 申晓琳, 等. 影响麦麸膳食纤维得率的因素分析[J]. 食品工业科技, 2003, 24(1): 77-79.

[13] 陈炳卿. 营养与食品卫生学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 1993: 54, 81.

[14] 刘淑梅, 高建伟, 刘建萍, 等. 色素辣椒种子营养成分及矿质元素测定分析[J]. 现代农业科技, 2010(9): 349-350.

[15] 李燕, 孙思胜, 李琴, 等. 不同成熟度辣椒果实中 Vc 含量的测定[J]. 现代农业科技, 2010(2): 116, 118.

[16] 曾顺德, 张迎君, 漆巨容. 膳食纤维开发利用现状[J]. 西南园艺, 2005, 33(B05): 99-101.

[17] 陈卫梅. 大豆膳食纤维饼干的研制[J]. 农产品加工学刊, 2006, 85(12): 64-65.

[18] 欧仕益, 高孔荣. 膳食纤维研究进展[J]. 粮食与饲料工业, 1997(2): 39-40.

[19] 陈霞. 膳食纤维的生理功能与特性[J]. 黑龙江农业科学, 2002(2): 38-40.

[20] James P. Dietary fiber fiber depleted food and disease [M]. London: Andeennie Press, 1985.

[21] 黄凯丰, 江解增, 秦玉莲, 等. 茭白肉质茎膳食纤维含量及理化特性的研究[J]. 扬州大学学报: 农业与生命科学版, 2007, 28(2): 88-90.