

长白山区野生刺五加果实的开发与利用

何文兵¹, 徐 晶¹, 朱俊义², 邵信儒¹, 刘雪莲²

(1. 通化师范学院制药与食品科学系, 吉林通化 134002;

2. 通化师范学院生物系, 吉林通化 134002)

摘 要: 对长白山地区的野生刺五加果实的利用现状及其所存在的问题进行阐述, 结合当前形势, 就其存在的问题提出相应对策, 为该地区的可持续发展提供理论支持。

关键词: 长白山区, 野生刺五加果实, 开发与利用, 问题与对策

Development and utilization of wild medofenoxate fruit in Changbai mountainous areas

HE Wen-bing¹, XU Jing¹, ZHU Jun-yi², SHAO Xin-ru¹, LIU Xue-lian²

(1. Department of Pharmaceutics and Food Science, Tonghua Normal University, Tonghua 134002, China;

2. Department of Biology, Tonghua Normal University, Tonghua 134002, China)

Abstract: The present situation and existing problems of development and utilization of wild medofenoxate fruits in Changbai mountainous areas were described. Based on the current situation, put forwarded corresponding countermeasures about the problem. And the theoretical support for sustainable development of this area was provided.

Key words: Changbai mountainous areas; wild medofenoxate fruit; development and utilization; problem and countermeasure

中图分类号: TS201.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2009)01-0319-03

长白山区地处吉林省东南部, 该地区气候独特, 野生中草药资源丰富, 而刺五加就是其中的一种, 刺五加是五加科 (*Araliaceae*) 刺五加属 (*Acanthopax*) 的落叶灌木, 在我国北方地区主要分布于东北三省, 其中五加属包括众多药用植物, 如轮伞五加 (*A. verticillatus* Hoo)、刺五加 (*A. senticosus* Harms)、五加 (*Acanthopax gracilistylus* W. W. Smith)、康定五加 (*A. lasiogyne* Harms)、藤五加 (*A. leucorrhizus* Harms)、雷五加 (*A. simonii* Simon-Louis ex Schneider)、无梗五加 (*A. sessiliflorus* Seem.) 等, 其中比较重要且近年来研究利用较多的有五加和刺五加两种^[1]。

1 营养成分及保健作用

刺五加为中药中的上品, 又为第三代果品, 含有丰富的营养成分和药理活性成分。刺五加的主要药用成分是甙类化合物, 在根和根茎中总甙含量达 0.6%~0.8%, 其次还有脂肪酸类、水溶性多糖、胡萝卜素、芝麻脂素、总黄酮等; 20 世纪 80 年代末 Sha 又从刺五加叶中分得 5 种新皂苷, 即刺五加苷 A₁、A₂、A₃、D₃ 和 A₄, 后三者的皂苷元为首次从自然界中分离出

来^[2], 90 年代初 Kujawa 等人从刺五加根的甲醇提取物中分离到了 2 种新的三萜皂苷^[3]。吴立军等从刺五加茎叶中分离得到了新的化合物刺五加酮 (ciwujiatone, III) 和新刺五加酚 (neociwujiaiphenol, IV)^[4], 而阿魏酸葡萄糖苷 (fereuloylsucrose, V) 为自然界首次分离^[5]。英国研究人员徐诺等^[6] 从长白山产刺五加的叶中分离出 16 个三萜类皂苷, 近年我国科研人员从刺五加中提出刺五加多糖 PES, 刺五加中还含有 K、Na、Mg、Si 等元素及 Fe、Sr、Mn、Cu、Ni、Mo、Cr、Bi、Ti 等多种元素。哈永年在对刺五加的微量元素含量进行测定时, 发现其中可食部鲜样含维生素、氨基酸、无机元素的量均超过其他山野菜的含量, 是集药用、营养于一身的特产山珍^[1]。由于其具有重要的特殊医疗保健作用, 食品界对此极为青睐, 而古代曾有“宁要五加一把, 不要金玉满车”之说, 对刺五加给予极高的评价。

作为“药食同源”的材料, 刺五加在治疗体虚、咳嗽、高血压、神经衰弱等症方面是不可多得的良药。陶弘景著《名医别录》称五加以“五叶者良”, 有“补中、益精、坚筋骨、强志意”功效。《神农本草经》列五加为上品, 其叶茎果实亦可供药用。五加味辛、微苦, 性温、无毒, 有扶正固本、养血安神、滋补强壮之功能^[7,8]。

2 刺五加的应用现状

收稿日期: 2008-06-10

作者简介: 何文兵 (1977-), 男, 讲师, 硕士, 主要从事果蔬功能性成分及风味物质研究。

基金项目: 吉林省教育厅资助项目 (吉教科合字 2007 第 406 号)。

2.1 医药上的应用

国内外对刺五加的药理作用研究表明:刺五加可增强机体非特异性防御能力,除具有免疫调节、抗肿瘤、抗衰老、抗氧化性、抗辐射损伤及抗疲劳等作用外,还可治疗心脑血管疾病、糖尿病、神经衰弱等症^[9]。刺五加全国年需求量 500 万 kg 以上,以刺五加为原料已开发的的中成药种类繁多,如刺五加多糖、刺五加片、刺五加注射液、安神补脑胶囊、脑安片等;另外中医处方对刺五加需求量也较大,使刺五加的市场供应日趋紧张^[10]。

2.2 食品工业上的应用

刺五加属于药食两用类原料,其营养和医疗价值也广泛的应用到食品工业中,五加参茶、五加白酒、刺五加冲剂、刺五加果汁奶等相继问世,不仅大受国内消费者欢迎,有的还销往国外。刺五加幼嫩梢叶也成为人们的桌上佳肴,张学义对刺五加嫩茎叶的采集贮存与食用方法进行了报道^[1]。

而目前的这些应用主要是集中在利用其根茎叶部分,忽视了其浆果的综合开发利用。近年来对其浆果进行研究开发时发现,其中的可溶性固形物成分高,果皮中含有大量的色素、V_C 等抗氧化剂,因此在果汁中添加大量的水依然可以保持其诱人的紫红色,这对开发刺五加绿色食品提供了可能,也为食品工业提供了一种可供开发利用的天然抗氧化剂和色素。

3 刺五加浆果在食品工业中的应用前景

长白山区野生浆果种类丰富,已开发的浆果资源有山葡萄、北刺五加、越橘、蓝靛果等,其中以山葡萄、刺五加、黑加仑等为原料开发利用并投放市场出的产品有上主要果酒、果酱、果酪、果冻、蜜饯、果汁、果糕以及一些嫩叶茶和天然食用色素、香精等,相对于长白山区所开发利用的野生浆果而言,刺五加还处于起步阶段。

我国的刺五加资源丰富,而长白山区刺五加产业因得天独厚的区域生态条件以及优秀的产品品质,有着巨大的开发潜力,以其浆果为原料开发刺五加果酒、饮料、果冻等产品的同时,还可利用生产上的果皮等副产品生产天然色素等食品添加剂、天然抗氧化剂等功能性食品的开发,以符合现今市场消费者对绿色食品的需求。

这不仅因为刺五加中含有其它浆果的共有成分,而且还少量含有自身独特的功能性因子,如总苷及多糖等抗衰老物质,而根茎叶中的这部分有效成分又相对比较多,因此我们可以把浆果烘干后,研磨并进行高技术分层处理,制成刺五加果粉冲剂、刺五加胶囊,也可以把刺五加粉和咖啡粉末结合制成速溶刺五加咖啡,刺五加和咖啡结合不仅给人们提供了营养丰富的新型保健食品,而且有机地结合了东西方文化^[11],能尽快地打入国际市场。

4 存在问题及对策

4.1 存在问题

4.1.1 野生浆果产量低 作为一种野生的资源,长白山区的刺五加分布比较广泛,产量低,而其果实成

熟期在 9~10 月,这一时期正是农忙时节,因此对其浆果的采摘不利,不能及时为食品工业提供原材料,是当前刺五加食品工业发展的“瓶颈”。

因其经济价值高,人工栽培面积小,需求量大,出现对野生刺五加掠青,严重地影响了野生刺五加浆果产量和质量,从而给刺五加食品工业产品的发展带来了不利的影响。

另外,由于刺五加的嫩茎、嫩叶经水焯后,可以制作多种的凉拌菜,还可以与各种肉类同炒,做出多种清香可口的佳肴,被当地的居民作为一种功能性食品,也很受欢迎,因此被过度的掠青,这种行为极大地破坏了水土保持和生态系统的稳定性,更糟糕的是会造成刺五加优良基地的永远丢失,给刺五加的品种培育和改良造成不可挽回的严重损失。

4.1.2 技术含量及利用率低 由于对于刺五加浆果的利用刚刚被人们所重视,因此我国现有开发出的刺五加食品多为第一代产品,科技含量低,配方缺乏科学依据,品种单调,同一产品低水平重复现象严重,共用普及型产品多,专用产品少,产品加工程度、商品化程度较低,包装差,产品档次低,科技含量低。这些都不利于产品形成品牌化,打入高端市场。

同时,由于现有技术的束缚,对于其浆果副产品的开发还处在萌芽阶段,如何更加有效地利用这种珍贵而有限的资源将成为我们急需考虑的问题。

4.1.3 政府监督不利 由于刺五加是东北东部山坡红松阔叶混交林下的主要灌木,资源丰富。但其全株都可开发出各类产品,如叶可做保健食品,茎和根可以入药,因此市场需求量较大。近年来其它地区人为过量采挖野生刺五加,特别是近年来发现其药效与人参相似后,产区开设了许多药厂,大量采收鲜根提炼制五加制剂,使资源遭到严重破坏,分布面积急剧缩小,蕴藏量大幅度下降。如不合理开发利用,积极保护和建立人工种植基地,将难做到永续利用,并有濒临灭绝的危险。

4.2 加快发展刺五加食品的对策

4.2.1 加强原料生产基地建设,消除长期发展的隐患 首先,企业应从长远发展的角度考虑,重视原料基地的建设,可以结合本地区的野生刺五加资源,加大科学培育力度,扩大基地建设规模。应该加培育优质高产的刺五加优良品种,刺五加在遗传上有一定的保守性,给新品种的选育带来一定难度,但同时也应看到刺五加的亲缘种类较多,有着丰富的基因资源,所以应在尽力保护野生刺五加资源的基础上,从野生驯化实生选种、杂交育种、辐射育种、染色体加倍等方面进行综合研究,力求培育更多的优良刺五加品种,为刺五加食品的工业化提供更坚实的原料基础。有了长期的、稳定的原料供给源,这样以刺五加浆果为资源的食品生产才可以形成一定的规模、水平,还能带动吉林省东南山区地方种植经济的发展,因此合理开发利用这种资源是当前的迫切的任务。

4.2.2 加强刺五加食品功能因子研究 首先,加大刺五加食品的科技投入力度,加入 WTO 后,我国食

品市场和国际食品市场接轨,故要在刺五加食品生产原料的源头上加强生产的规范化、绿色,如:规范栽培技术,加大病虫害的无公害化防治,适时采收、安全贮运、依法严格认证,为刺五加食品工业提供绿色原料,运用现代的培植、分离、提取、稳定、评价、制造及包装等科技手段,如基因工程、生物工程、膜分离技术、低温粉碎技术、微胶囊技术及现代保鲜技术等,实现从刺五加果实中提取有效成分的加工过程,继而生产出名副其实的、独具特色的、科技含量高的新一代产品,提高我国刺五加食品、保健品的国际竞争力^[13]。

其次,对刺五加食品中功能因子组成、分离、化学构成、生物学功能等方面的研究,重点应放在天然功能因子的分离和纯化技术上,其中超临界萃取、分子蒸馏(Molecular Distillation)和膜分离技术(Membrane Technique)三种技术应受关注,这一点很重要,否则将会影响刺五加功能食品的走向国际市场;而生物学功能研究应从人体为实验对象医学研究、动物模型中生物学功能的鉴定、细胞模型中生物学功能的鉴定等方面进行,而这方面的工作国内外的科研工作者正在进行,如卫平等^[12]的分析结果表明短柄加茎中含有16种氨基酸,其中7种为人体必需的;对刺五加食品中的风味物质进行研究,明确其特征风味的成分的组成等,通过不同的生产工艺不断的完善产品,使之风味更加的和谐,形成一定的消费群体,颇有发展前途。

同时,普及刺五加保健知识,正确引导消费刺五加保健食品的宣传必须遵循真实、准确的原则,符合产品质量标准,标签、说明书和广告不得夸大含量和功效。

最后,重视刺五加生产规模化和产品品牌化根

据市场需求,提高我国刺五加食品生产的规模化,注重我国刺五加食品的特色,树立自己的品牌,形成主导产品,积极参与刺五加食品、保健品的国际化合作。

参考文献:

- [1] 王仕玉,郭凤根,隆有庆. 刺五加的开发与利用[J]. 长江蔬菜,2002(2):45.
- [2] Shao C J, et al. Chem pharm Bull, 1989, 37(1):42.
- [3] Kujaw a E S, et al. J Nat Prod, 1991, 54(4):1044.
- [4] 吴立军,郑健,姜宝虹. 刺五加茎叶化学成分[J]. 药学学报,1999,34(4):294~296.
- [5] 吴立军,阮丽军,郑健. 刺五加茎叶化学成分研究[J]. 药学学报,1999,34(11):839~841.
- [6] 徐诺,巢志茂. 刺五加成分的研究[J]. 国外医学中医中药分册,1999,21(3):51~52.
- [7] 张喜旺,杨亚平. 中药刺五加化学成分研究的最新进展[J],时珍国医国药 2002,13(1):45.
- [8] 王裕生,等. 中药药理与应用(第二版)[M]. 北京:人民卫生出版社,1998.646.
- [9] 王志睿,林敬明,张忠义,等. 刺五加化学成分与药理研究进展[J],中药材,2003,26(8):603~606.
- [10] 赵敏,王炎,康莉. 刺五加果实及种子内源萌发物质活性的研究[J],中国中药杂志,2001,26(8):534.
- [11] 苏宁静,贺海明,孙兆军. 中国枸杞资源及其在食品工业中的应用现状和开发前景[J]. 食品科学,2002(8):292~294.
- [12] 卫平,等. 短柄五加茎中氨基酸和金属元素分析[J],中药材,1988,11(6):37.
- [13] 王森,谢碧霞. 五味子的利用现状与开发前景[J]. 湖南林业科技,2004,31(5):57~58.

(上接第312页)

同样的操作步骤进行提取、净化、浓缩、测定,计算回收率,赤霉素 GA₃ 的平均加样回收率为 82.8%~100.6%,最大相对标准偏差为 4.6%。由此可见,该测定方法的准确度是可靠的。

表2 10μg/mL 赤霉素标准溶液的
HPLC 测定值及 S 值、RSD 值

测定次数	1	2	3	4	5
测定值	131.5	134.2	133.6	130.7	133.5
S 值			1.51		
RSD(%)			1.13		

3 结论

本文对于草莓中 GA₃ 残留分析方法的研究着力于样品的前处理方法和仪器分析方法这两个方面。首先,在样品前处理方面,采用了液液萃取的净化过程,使操作过程得以简化,从图谱分析以及回收率分析可见,这种前处理方法不但能去除大量干扰 GA₃ 的杂质,而且能得到较高的回收率,所以该前处理方法是令人满意的。

其次,在测定方面,在本文的 HPLC 检测条件下,GA₃ 峰具有良好的峰形、稳定的保留时间、较高的灵敏度,而且 GA₃ 峰与杂质峰能够得到很好的分离,便于微量 GA₃ 的检测。综上所述,本文所建立的检测方法符合简便、快速、灵敏、准确的农药残留检测标准,是在国内现有条件下最具推广价值的适用于水

果蔬菜中 GA₃ 残留的检测方法。

参考文献:

- [1] 顾觉奋. 赤霉素的反相高效液相色谱分析[J]. 中国抗生素杂志,1991,16(5):37~39.
- [2] 朱志甲,郝振芳,张晓惠. 高效液相色谱紫外检测法测定小麦幼苗中的内源激素[J]. 光谱实验室,1999,16(3):281~283.
- [3] 谢君,等. 植物内源激素的反相高效液相色谱法测定[J]. 分析测试报,2001,20(1):60~61.
- [4] 杨彤,丁兴萃. 植物组织中赤霉酸高效液相色谱测定法的可靠性探讨[J]. 竹子研究汇刊,1999,18(4):49~52.
- [5] 唐根源,吴宏京. HPLC 测定食用豆芽中激素物质的含量[J]. 色谱,1993,11(5):321~323.
- [6] 沈镇德,等. 用高效液相色谱测定细胞分裂素[J]. 植物生理学通讯,1984(5):45~48.
- [7] 包其富. 反向高效液相色谱法测定植物激素[J]. 科技通报,1999,8(2):108~110.
- [8] Iiedden P. Modern methods for the quantitative analysis of plant hormones [J]. Annu Rev plant physiol & Plant Mol Biol, 1993,44(1):107.
- [9] Cohen J D. Plant Physiol [J]. 1982(70):749.
- [10] 张政,张强,王转花,等. 荞麦幼苗内源激素的高效液相色谱测定法[J]. 色谱,1994,12(2):140.