

罗汉果种植业发展存在的问题及对策

谭颖¹, 马少妹², 韦冬萍², 黄增尉², 袁爱群²

(1. 华南农业大学 园艺学院, 广东 广州 510642; 2. 广西民族大学 化学化工学院/化学与生物转化过程新技术重点实验室, 广西 南宁 530006)

摘要:罗汉果是广西重要的经济作物,也是我国一种传统的中药和出口创汇产品。近些年罗汉果产品供需不断增加,由此引发不少问题,保证品质、科学管理、延长产业链是罗汉果发展的必由之路。通过概述罗汉果种植和深加工过程的历史发展、现状,分别从育种、栽培、种植、深加工技术、管理和国际接轨方面提出了建设性意见。

关键词:罗汉果; 育种; 栽培; 深加工

中图分类号: S602.4

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2013)05-0130-03

罗汉果又名光果木鳖、拉汗果、假苦瓜、罗晃子等,瑶语称“罗就”,《重修临桂县志》最早记载了罗汉果能入药,《岭南采药录》《广西中药志》以及《中国药典》等已经明确罗汉果是一种中药材,它性凉,味甘甜,具有润肺通便、清肺止咳和降血压等功效,被誉为东方神果、神仙果,从其果实提取的罗汉果甜苷可用于食品添加剂、药物及甜味替代品,经济价值极高。

1980年以前,植物学家对罗汉果的分类地位有不同的意见,早期的植物学家把罗汉果划为苦瓜属植物(*Momordia*),Jeffrey 1979年,研究认为它应该划归赤爬属[*Thladiantha grosvenorii* (Swingle)]。路安民等 1984年则根据中国学者的研究指出应当把罗汉果划归为罗汉果属(*Siraitia grosvenorii*)植物,属葫芦科(*Cucurbitaceae*)藤本落叶植物,雌雄异株,具有一年生种多年的块根状宿根性^[1],分布于我国华南地区,集中在广西、广东、海南、湖南、江西等省的热带、亚热带山区,海拔 250~1 400 m 均有分布, N21°~24.5°, E106.5°~115°。其中,广西占了全国产量的 80%~90%,产地东起广西贺州地区的昭平县,西至百色地区的凌云县,南起钦州地区的浦北县,北至桂林地区的临桂县。

罗汉果种植已有 400 年历史,早期仅种植于桂林市永福县龙江乡和临桂县茶垌乡,20 世纪 50

年代产量只有 100 万个左右,销售范围只限于华南地区,仅有部分出口到东南亚。自从中华人民共和国药典上有了罗汉果的记载,疗效被确认,销量开始不断增加,不但作为配方药,还开发了中成药和保健品,成为人们的日常保健用品^[2],据中国药学会统计数据可知,20 世纪 90 年代初,广西的生产面积已发展到 1 000 hm²,产量 3 000 万个,2002 年种植面积已接近 2 667 hm²,产量约为 7 500 万个。然而,随着产量的增加,出现了品种退化、病虫害多等系列问题^[3],为了保护好罗汉果资源,我国投入了大量的人力物力,从 1989 年来发表的文章和申请的专利^[4]看,2005 年以后的投入占了 80%。

1 罗汉果的育种

罗汉果在种植方面最突出的是品种问题,罗汉果自人工种植以来,几乎没有进行提纯复壮和单株优选,一直是由农户自行繁殖,品种良莠不齐,单产逐年下降,有些地方还呈现种性退化、病害严重的势头。

目前罗汉果的主要栽培品种有青皮果、红毛果、长滩果、拉江果以及一些新品种等。罗汉果的传统繁殖技术主要有种子培育、压蔓和块根繁殖等,针对传统繁殖技术引起罗汉果产区病虫害发生严重的问题,众多专家学者对此进行了相关研究,取得一些进展,一方面是改变了传统的繁殖技术,采用组织培养获得脱毒苗的研究,一定程度提高了罗汉果的抗逆性,达到了改善品质和增加产量的目的;另一方面,改善传统的山坡种植方式和推广平地栽培技术,在生产实践中起到了科学指导作用。广西植物研究所^[5-6]一直在从事罗汉果优良品种的选育、脱毒和快繁殖工作,早在 1980

收稿日期:2013-03-02

基金项目:广西民族大学重点资助项目(2012MDZD042)

第一作者简介:谭颖(1992-),女,广西壮族自治区南宁市人,在读学士,从事园艺作物方面的研究。E-mail: tanying92@tom.com。

通讯作者:袁爱群(1967-),广西壮族自治区钟山县人,博士,教授,从事化学和生物材料的研究。E-mail: aiquanyuan1999@yahoo.com.cn。

年,以罗汉果胚轴、茎尖等材料为外植体,进行离体培养的初步探索,对罗汉果外植体的种类进行培养筛选,另外对培养基的组成和功效进行研究,获得系列的培养基配方,对脱毒苗病毒的检验,除了传统的直接法、指示植物法、电镜观察法外,近年发展了酶联免疫法(ELISA)及 RTPCR 等病毒检测法。广西植物研究所、广西大学^[7-8]在二倍体、三倍体、四倍体技术方面进行了大量的研究,并获得无籽罗汉果等系列优良品种。广西壮族自治区药用植物园进行罗汉果遗传育种研究,通过杂交聚选育技术培育了青皮果、普丰青皮等 9 个优良新品种。深入罗汉果原产地永福和临桂两县实地调查研究,发现除了原有长滩果、拉江果、冬瓜汉和青皮果 4 个品种在果型、果色、果毛上形成了有明显差别而分布较广并相对稳定的品种群外,还发现了一些具有某种特性和特殊经济性状的栽培优良品种和野生类型,这些都充分证明了罗汉果的育种技术获得了成功。

2 罗汉果的病虫害研究

早期的罗汉果为野生或半野生状态,基本通过人工栽培驯化而来。因此,普遍认为抗病力较强,过去只有少量虫害,基本没什么病害,但长期的无性繁殖(压蔓)使得种性下降,导致种植区病虫害等发生严重,从广西主产区发生的罗汉果病虫害看,根结线虫病、抱叶丛枝病、花叶病毒病的危害最为普遍^[9-11],20 世纪 90 年代末,仅永福县病害的发生使得受害面积占总面积的 60% 以上,导致减产 40% 以上,老产区发病高达到 90%,部分果园绝产。后来还出现了一些新的病害,为此罗汉果的病虫害问题再度引起了人们的重视,科技部投入了大量的研究经费进行攻关,一方面就现有的病虫害进行防治,另一方面通过育种、栽培管理等技术来提高罗汉果的抗病虫害能力。对于花叶病、青枯病、根结线虫病等的防治,通过病虫害致病机理的研究取得了一些实质性的防治成效。2008 年由广西植物研究所与永福、临桂、龙胜县科技局共同完成了《罗汉果病虫害综合防治技术研究》项目,该项目在罗汉果病虫害种类调查、影响病毒病的流行因子、不同罗汉果品系对主要病害的抗性等方面开展了研究,总结出一套病虫害综合防治技术。随着组培苗技术的推广,人们经观察比较发现传统种植的罗汉果平均发病率为 52.8%,而组培苗的平均发病率仅为 13.9%,但是大面积种植罗汉果组培苗后,病虫害时有发生,比如 2010 年永福县受害面积又达 80%,普遍

减产 30%,因此,在新的种植体系中,还应该加强病虫害与季节、环境变化之间的研究,采用多种灵活的方法比如作物轮作、选好种苗、开排水沟并结合药剂防治等综合治理措施。

3 罗汉果的栽培

2002 年以来,罗汉果组培苗下山的成功栽培,临桂、兴安两县建起了 GAP 生产基地,桂林市高新区伯林生物技术有限公司推广了水田栽培罗汉果,但这些技术的推广仍面临很多的技术难题和现实问题,大面积推广栽培尚需时日。

目前,种植户对罗汉果的栽培管理技术仍十分落后,对于 GAP 基地种植和分散种植的农户来说,绝大多数仅凭经验进行管理,甚至有的管理方法违背科学原理,主要表现为:一是种植户未能很好地掌握脱毒、组培苗的栽培技术,仍沿用传统的方法来种植。二是忽视了罗汉果生长的后期管理,9 月份挂果量基本确定后,就放松了田间管理。殊不知这段时间管理对罗汉果尤为重要,如果此阶段加强施肥和防治病虫害,不仅在一定程度上能提高当年罗汉果的产量和品质,更重要的是对罗汉果的越冬和次年萌芽生长有着极为重要的意义。三是违背了罗汉果的生长规律,比如割蔓过早或太迟会导致贮存营养不足或流失,影响萌芽等。四是不重视冬季清园,致使病虫害一年比一年严重。五是果园附近套种容易传病的作物,例如许多果农在罗汉果园附近种植烟草、南瓜、辣椒等作物,罗汉果属葫芦科植物,很容易感染这些作物的花叶病毒病。六是没有做到科学施肥,比如偏施氮肥,会造成生长过旺,抗逆性变差,果品质量越来越差。

4 罗汉果的深加工

早在 20 世纪 80 年代,中国学者就已经开展了罗汉果解剖学、细胞学、孢粉学等生物学特性的研究,罗汉果的重要化学成分甜苷被发现后,药效药理的研究使得其它的化学成分也不断地被发现^[12-13],罗汉果的果实和叶片均含有罗汉果三萜甜苷、果糖、脂肪酸、氨基酸、黄酮等,其中甜苷是主要活性成分,相关工艺和研究很多,有的还申请专利,广西师范大学、广西植物研究所、广西民族大学等^[14-16]采用各种方法提取和测定罗汉果中的甜苷,研究罗汉果的指纹图谱。实际加工方面,2000 年以前罗汉果的原果销售占 95% 以上,深加工工业极其落后,开发的产品较少,档次低,最具特色的就是“罗汉果冲剂”,1999 年,McGraw 在中国的广西龙江建厂,在当地种植和加工当地特有

的中药资源罗汉果,制成罗汉果干粉,并获得了 HACCP 认证。2008 年中国第一家年产 100 t 的罗汉果甜苷生产线在桂林吉福思生物技术有限公司建成,甜苷的提取极大地提高了罗汉果的附加值。

5 建议

虽然罗汉果的栽培已经有了 400 年的历史,但是形成产业还是在 21 世纪,不论是应用研究和理论研究都还处于初级阶段,不少领域比如罗汉果的性生理研究还很薄弱,尽管罗汉果的栽培技术和病虫害防治、组织培养、多倍体诱导试验都有了进展,在基因工程和罗汉果的多样性方面也有了相关研究,但是要与国际接轨,罗汉果的各种技术体系仍需进一步完善,还应该从以下方面做工作。

(1)深入开展罗汉果种质资源的调查和遗传多样性研究,建立种质资源圃,结合植物学性状和生物学特征,从分子水平研究罗汉果不同品种间的基因差异对品质的影响。

(2)加强罗汉果育种、栽培新技术的研究,选育出早熟、高产、稳产、优质、适应性好、抗逆性和抗病虫能力强的优良品种和单株,解决罗汉果性别的早期鉴定问题。

(3)深入罗汉果化学成分及药理研究,在此基础上开发深加工技术,继而开发新产品,因为罗汉果的根、茎、叶及果实中含有皂苷化合物,种仁中富含各类油脂,果实和叶中还含黄酮、多糖等活性物质,除了果实还应加强其根、茎、叶及果仁的研究。

(4)加强罗汉果种植环境的评价,包括施肥、农药、大气、水质和土质等,远离污染源,寻找生物杀虫技术,确保做到无公害栽培,适应国际化检验检疫的要求,生产绿色产品。

(5)采用科学管理模式,采用企业+科研+种

植协会+农户+基地+市场开发+深加工的模式,使罗汉果产业形成“一条龙”规模化模式,将罗汉果产业做大做强。

参考文献:

- [1] 李典鹏,张厚瑞. 广西特产植物罗汉果的研究与应用[J]. 广西植物, 2000, 20(3): 270-276.
- [2] 张宏,李啸红. 罗汉果的药理作用和毒性研究进展[J]. 中国农学通报, 2011, 27(5): 430-433.
- [3] 梁静,刘晓宇,雷小丹. 广西特色资源——罗汉果研究现状与展望[J]. 农产品加工学刊, 2010, 214(7): 70-72, 78.
- [4] 王凤珠,陈海燕. 广西特产罗汉果专利的现状分析和对策[J]. 农业图书情报学刊, 2007, 19(11): 180-182.
- [5] 罗剑,蓝群. 罗汉果组织培养技术的研究进展[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(4): 2100-2101, 2104.
- [6] 蒋水元,蒋剑刚,李锋,等. 罗汉果组培繁殖的技术要点[J]. 广西植物, 2008, 28(6): 827-831.
- [7] 张露,罗晓曙,陈全斌,等. 罗汉果种属特征视觉检测与信息库的建立[J]. 广西师范大学学报:自然科学版, 2010, 28(1): 174-177.
- [8] 闫海峰,黄夕洋,梁萍,等. 二倍体与多倍体罗汉果生物学性状的比较研究[J]. 广西科学, 2011, 18(2): 177-180, 184.
- [9] 尹庆璋,梁秀荣,游玉明,等. 罗汉果根结线虫病的发生与防治[J]. 广西农学报, 2010, 25(5): 24-25.
- [10] 蒋妮,高微微,缪剑华. 病原真菌与根结线虫对罗汉果的复合侵染研究[J]. 中药材, 2011, 34(1): 11-15.
- [11] 梁惠凌,蒋水元,李虹. 罗汉果组培病毒病流行因子的调查[J]. 特产研究, 2008, 30(2): 50-52.
- [12] 廖日权,李俊,黄锡山,等. 罗汉果化学成分的研究[J]. 西北植物学报, 2008, 28(6): 1250-1254.
- [13] 梁英,朱志仁,潘英明,等. 罗汉果叶总黄酮的提取及清除自由基活性研究[J]. 食品科技, 2011(11): 211-213.
- [14] 黄夕洋,梁萍,李锋,等. 不同倍性罗汉果果实的生长与贰类含量动态变化规律的研究[J]. 广西植物, 2009, 29(6): 875-880.
- [15] 马少妹,袁爱群,邓光辉. 罗汉果水提取物的高效液相色谱分离研究[J]. 分析科学学报, 2007, 23(3): 340-342.
- [16] 马少妹,袁爱群,李济权,等. 超声波强化乙醇提取罗汉果甜苷[J]. 沈阳药科大学学报, 2006, 23(5): 316-319.

Problems and Countermeasures in Planting Industry Development of *Siraitia grosvenorii*

TAN Ying¹, MA Shao-mei², WEI Dong-ping², HUANG Zeng-wei², YUAN Ai-qun²

(1. Horticultural College of South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642; 2. Chemistry and Chemical Engineering College of Guangxi University for Nationalities/Key Laboratory of New Technology of Chemical and Biological Transformation Processes, Nanning, Guangxi 530006)

Abstract: *Fructus momordicae* is one of the most important economic crops in Guangxi, a traditional Chinese medicine and an exported commodity of China. Recently, an increasing number of both supply and demand result in many problems. So the only way to develop *Fructus momordicae* industry is quality assurance, scientific management and extending the industrial chain. The history, present situation and prospect of *Fructus momordicae* cultivation and further processing were summarized, and some constructive opinions were put forward on the breeding, cultivation, further processing technology as well as management and connecting to the world.

Key words: *Siraitia grosvenorii*; breeding; cultivation; further processing