

世界槟榔加工技术发展现状 及我国槟榔产业化发展对策

谭乐和

(中国热带农业科学院香料饮料研究所 海南万宁 571533)

摘要 综述了国内外槟榔综合加工技术研究进展,并结合我国槟榔加工现状及存在的主要问题,提出槟榔综合加工的科研方向及产业化发展对策。

关键词 槟榔; 综合加工; 研究进展; 产业化

分类号 S667.9; TS255.36

The Present Situation of the World Betelnut Processing Technology and Development Measures for Chinese Betelnut Industry

TAN Lehe

(Spice And Beverage Institute, CATAS, Wanning, Hainan 571533)

Abstract The comprehensive processing technologies of betelnut in the world are summarized. In view of the betelnut processing situations and problems in China, countermeasures are put forward for the research direction of betelnut processing and development of betelnut industry.

Keywords betelnut; areca; *Areca catechu* Linn.; processing technology; industrialization

槟榔(*Areca catechu* Linn.),为我国四大南药之一,具有固齿杀菌、消积化食、消脚气及驱虫等功效。目前,槟榔主要分布在印度、斯里兰卡、菲律宾、缅甸、巴基斯坦、马来西亚、新几内亚、印尼、泰国、越南、柬埔寨、孟加拉国、毛里求斯等世界热带国家。我国台湾地区和大陆地区的广东、广西、福建以及云南部分地区也有少量栽培。1990年,台湾种植面积3.60万hm²,鲜果总产超过21万t^[1];2003年,海南省种植面积4.27万hm²,总产干果5.5万t,产值10亿元以上,槟榔在海南省热带经济作物中已跃居第二位,仅次于橡胶^[2]。湖南省槟榔加工业从业人员达20万人,年产值超过10亿元^[3]。

虽然我国种植槟榔历史悠久,但目前仍面临诸多亟待解决的难题,如传统加工企业的产业升级,槟榔粗纤维的软化、细化,槟榔有效成份提取技术

的发展等等。这些均是影响我国槟榔产业化发展的主要原因。本文综述了国内外槟榔综合加工技术研究进展,并针对当前我国槟榔加工现状及存在的主要问题,提出槟榔综合加工的科研方向及产业化发展对策,供参考。

1 国内外槟榔综合加工技术研究进展

1.1 国内槟榔综合加工技术

1.1.1 槟榔饮片加工技术研究

曾祥林等采用不同的炮制工艺加工槟榔饮片,并对其生产周期、饮片外观、醚溶性生物碱、水溶物及水溶物中总生物碱的含量进行了考察^[4]。孙立立等采用正交设计,对中药槟榔软化切削工艺进行了研究,提出了最佳软化切制工艺参数^[5]。高家鉴研究了不同炮制方法对槟榔总碱含量的影响。结果表明,按现行传统方法浸润加工处理槟榔,使槟

收稿日期:2005-04-04

责任编辑/曾莉娟(中文)、唐仕华(英文) <http://rdnk.chinajournal.net.cn/> E-mail:rdnk@chinajournal.net.cn

谭乐和(1969~),男,本科毕业,副研究员。联系电话:(0898)6255 3687(办);E-mail:tlh3687@163.com。

榔碱损失高达 25% 以上, 采用冷压浸渍法可使槟榔碱保留率达 90% 以上, 而将原药材直接打碎成颗粒饮片, 更能使槟榔碱完全保留^[6]。

1.1.2 槟榔贮藏保鲜与鲜食加工技术研究

海南大学王锡彬等对槟榔贮藏保鲜技术进行了研究。试验结果表明, 采用涂膜处理和硅窗气调贮藏相结合的方法最佳, 能使槟榔保鲜贮藏 4 个月以上, 果实耗损少、商品率较高^[7]。万新等采用常温及特效护绿保鲜剂浸泡处理工艺, 研究了鲜食槟榔加工技术。其工艺流程主要包括, 鲜槟榔预处理、压榨脱水、风干、炮制入味和真空包装等; 成品的常温货架期为 4 个月, 还可避免烟垢、苯并芘等有害物质的产生^[8]。江南大学段振华等对槟榔速冻工艺进行了研究。他们认为, 微波、亚硫酸氢钠溶液浸泡、柠檬酸溶液浸泡、钙浸泡和液氮速冻等处理, 对保持速冻槟榔的叶绿素和色泽, 延长货架期, 有良好的效果^[9]。

1.1.3 食用槟榔工业化生产技术研究

深圳大学陈勇应用现代科技, 研究解决了熏制槟榔褪烟垢、去除苯并芘、槟榔碱控制、炮制入味、吹塑热封等技术难题, 并将整个生产过程形成系统的生产线, 生产出有商品价值的货架产品, 使产品能长期保质。关键技术包括: 采用反复水洗和配方浸洗的方法, 完全褪除烟垢, 苯并芘痕量基本无检出, 远远低于 5 $\mu\text{g}/\text{L}$ 。控制炮制工艺配料、温度和时间。采用 5 种口味食品添加剂制成炮制液, 分 3 个阶段变温炮制, 既保证槟榔快速入味, 又减少槟榔本身成份的损失。采用回浆工艺, 既保存产品的槟榔原味, 又降低成本。采用无毒 PVC 吹塑与纯印刷铝箔热封包装, 防腐灭菌技术, 使产品及包装都处于无菌状态, 延长了产品保质期。经工厂运作证明, 该工艺流程和设备科学、合理^[10]。长沙理工大学严聘等也应用现代科技, 系统地解决了槟榔去烟垢、苯并芘及槟榔碱的控制、炮制入味等技术难题^[11]。

万巍等在食用槟榔辐照灭菌的研究中发现, 经 6~8 kGy 处理的食用槟榔, 室温下 (20~35) 保质期可达 3 个月; 辐照处理对食用槟榔的口味、咀嚼性没有明显影响^[12]。陈勇发明一种带味料的食用槟榔包装容器, 可将调料和槟榔有机地结合于包装

内, 此包装有利于食用槟榔的大规模生产, 便于运输、携带^[13]。杨支钢发明了一种自动高效高温高压灭菌槟榔泡制机, 适合大、小加工户采用^[14]。赵铁君将槟榔果干燥、粉碎后得到的槟榔有效物与食用胶基、熟石灰, 甜味剂混合制成槟榔食品^[15]。

1.1.4 槟榔加工企业综合加工情况

湖南省湘潭地区的槟榔加工企业以精选槟榔干果为主要原料, 配以特制卤水、饴糖、食用香精香料等, 制作成最具地方特色的大众化咀嚼物, 已发展成为一大产业。海南省现有槟榔干果初加工、槟榔制茶与制药等单一产品加工企业, 近几年又建成多座大型槟榔加工厂, 三亚、定安均有槟榔半成品加工厂, 供应槟榔果和干果^[16, 17]; 五指山市工业大道盛富农特产品加工厂有槟榔茶加工和商品供应^[18]; 海南华夏制药有限公司生产槟榔花口服液专利产品^[19, 20]。

1.2 国外槟榔综合加工技术

在国外, 槟榔产地十分重视种植业的发展和槟榔综合加工技术的研究。印度和泰国对食用槟榔综合加工技术进行了较系统研究。

1999 年以后, 印度食用槟榔加工业发展迅速。目前国内已成立多家槟榔加工企业, 主要集中在卡纳塔克邦。专业技术和设备公司生产并提供槟榔脱果机、锅炉、干燥机等加工配套设备^[21, 22]。印度食用槟榔加工通常选用成熟或半成熟的槟榔果, 经过切片、加入香料和色素进行熬煮, 再干制而成。槟榔的干制有 3 种途径: 自然风干、晒干或利用沼气烘干^[23~25]。

印度 Siva Rami Reddy G 等人进行了槟榔食用油提取深加工试验。用钢磨机把槟榔磨成粉状; 过 1.6 mm 的筛网, 加入正己烷, 放置过夜; 倒出正己烷, 把油水混合物蒸馏到另外一个搪瓷容器中, 并把脂肪给萃取出来。结果表明, 出油率为 11%, 用 20 g/L 的活性白土及 2 g/L 的天然活性碳对碱性脂肪进行漂白, 从二者中提取出的脂肪的过氧化值分别是 17.7 和 47.0。用槟榔脂肪制成的槟榔饼干, 风味比人造黄油制作的好; 用槟榔油炸出的薯条, 其脆度和口味与用人造黄油制作的一样^[26]。

泰国的一种槟榔干制设备, 类似于风速仪, 它可以准确地将风温、风速分别控制在 0~150 和

0.2~1.5 m/s。有研究表明,只能在降速干燥段进行槟榔干燥,而影响烘干速度的最主要因素是风温,对此特性的观察有利于调节槟榔烘干过程中的气温和风速^[27]。

2 我国槟榔综合加工生产现状与存在的主要问题

2.1 干果加工以湿柴文火熏烘为主

目前,商品椰干(槟榔干果)加工普遍仍以湿柴文火熏烘为主,即把采摘的槟榔鲜果放在锅内加水煮沸约30 min,捞出晾干后,分3层放入烤炉内用文火熏烘,每烘烤2~3 d便翻动1次,一连翻动2次便可^[1]。采用熏烘法加工的椰干,其表面烟垢的苯并芘($C_{20}H_{12}$)含量大大超过食品卫生的安全要求。苯并芘是一种致癌物,长期食用含一定数量的苯并芘食物,可导致食道、肺、胃、肠、消化道等癌症^[11]。因此,对熏制的槟榔干果进行褪烟垢和去苯并芘,是解决槟榔食品致癌物质问题,确保食品卫生要求的关键。

2.2 传统槟榔加工工艺落后、品种单一

目前,部分传统槟榔加工企业,特别是一些小型加工企业的加工技术落后、操作不规范,配方繁杂,没有统一的计量标准,配料随意性大,导致某些质量指标严重超标,加工的批次产品质量不稳定。此外,现有传统槟榔加工企业产品品种单一、卫生、安全生产条件较差,这亦不能适应新形势的要求。

2.3 槟榔有效成份提取和产品研发滞后

全国现有槟榔干果初加工、食用槟榔加工、槟榔制茶及制药等单一产品加工企业较多,而对槟榔的有效成分提取和系列产品研发技术显得十分滞后,尤其在挖掘槟榔的药用价值方面未进行深度研发,不能充分发挥槟榔的增值效应。

在咀嚼过程中,槟榔粗纤维对口腔的刺激;槟榔粗纤维的软化、细化仍是一个亟待解决的关键课题,亦是当前槟榔加工业需要进行技术革新的重点。另外,对于咀嚼槟榔的利弊分析;在加工过程中充分保留槟榔的有效成分;咀嚼时减轻干硬的槟榔粗纤维对人体口腔的损害;以及如何提高槟榔产品的质量和品位等等,这些问题均有待进一步的研究。

3 槟榔综合加工的科研方向及产业化发展对策

如今,科学技术与商品生产和社会经济发展之间的关系越来越密切。针对我国槟榔综合加工技术研究进展以及槟榔加工企业生产现状,提出其科研方向及产业化发展对策。

3.1 对提高产品质量的关键技术进行深入研究

对槟榔干果熏制技术的革新、咀嚼槟榔的利与弊,以及能否研制出既充分保留槟榔有效成份和减轻槟榔粗纤维对口腔的损害、又能保持槟榔传统耐咀嚼特点的槟榔食品,提高槟榔产品的质量和品位等关键技术,需进行深入研究。

3.2 开展槟榔综合加工产业化技术研究

对槟榔综合开发利用及其产业化技术进行系统化、配套化研究;开展槟榔有效成份提取的深加工试验,如槟榔食用油(脂肪油)提取试验,充分挖掘槟榔有效成分的经济价值;运用现代生物技术、基因工程等高科技,研制新一代槟榔产品,为开拓槟榔产品市场提供原动力;研发槟榔系列产品,打破传统槟榔产品单一化,构筑多品种、多风味的新格局,充分发挥槟榔增值效应,提高槟榔产品的附加值,为今后我国槟榔综合加工规模化生产提供技术支撑。这对促进槟榔种植业与加工业的发展具有十分重要的作用,使我国槟榔能够朝产业化方向持续健康发展。

3.3 建立规模化、标准化的综合加工厂

对传统槟榔加工企业进行技术改造和产业升级,用全新的、独特的现代工艺技术取代陈旧的、落后的、家庭小作坊式的传统工艺技术,使槟榔加工工艺流程规范科学、安全卫生、易操作,为实现我国槟榔综合加工规范化、产品质量安全化、包装档次高级化、销售领域商品化服务,从而使整个生产过程能连续流水作业,形成符合ISO9001国际质量管理体系要求的生产线,并生产出有商品价值的货架产品。

参考文献

- 1 刘须钦,等. 槟榔栽培技术. 海南海口: 海南省农村实用科技丛书编委会, 1995. 1~12
- 2 邓建华. 海南槟榔业需要锦上添花. 海南日报网络版, 2004-05-12[16]
- 3 张春保, 苏晓洲. 小小槟榔果“嚼”出大产业. 红网.

- <http://media.rednet.com.cn/Articles/03/09/22/327742.HTM>. [Cited 2005-03-04]
- 4 曾祥林, 刘利敏. 槟榔不同炮制工艺的质量研究. 中药饮片, 1993, 22(2): 24~27
 - 5 孙立立, 郑臣河, 庄立品, 等. 中药槟榔饮片切制工艺研究. 中成药, 1997, 19(11): 20~22
 - 6 高家鉴. 不同炮制方法对槟榔中槟榔总碱含量的影响. 中成药, 1999, 21(9): 458~459
 - 7 王锡彬, 王裕灿. 榔榔贮藏保鲜技术研究. 海南大学学报(自然科学版), 1994, 12(1): 20~24
 - 8 万新, 万剑真, 艾初湘. 鲜食槟榔加工技术研究. 食品科技, 2003(4): 19~22
 - 9 段振华, 张懋, 张剑峰, 等. 榔榔速冻工艺研究. 冷饮与速冻食品工业, 2002, 8(3): 10~16
 - 10 陈勇. 食用榔榔工业化生产研究. 食品与机械, 1995(2): 21~23
 - 11 严聘, 李彦. 食用榔榔的加工工艺研究. 食品与机械, 2003(6): 34~35
 - 12 李文革, 邓钢桥, 王芊, 等. 食用榔榔的辐照灭菌研究初报. 核农学报, 2000, 14(2): 126~128
 - 13 陈勇. 带味料的食用榔榔包装容器. 中国专利数据库, 公告号 2240025
 - 14 杨支钢. 自动高效高温高压灭菌榔榔泡制机. 中国专利数据库, 公告号 2576007
 - 15 赵铁君. 榔榔食品及其生产方法. 中国专利数据库, 申请号 97107917
 - 16 海南定安, 丰富资源. 定安县人民政府网. http://dingan.hainan.gov.cn/gaikuang/info_3.asp. [Cited 2005-03-04]
 - 17 海南榔榔网. <http://www.hnbinglang.com/>. [Cited 2005-03-04]
 - 18 榔榔茶. 五指山市人民政府网. <http://wuzhishan.hainan.gov.cn/information/zxgq/content.asp?id=835&areaid=5>. [Cited 2005-03-03]
 - 19 海南华夏制药有限公司. <http://www.cnm21.com/00new/list.asp?id=9364>. [Cited 2005-03-03]
 - 20 张坚, 张莉英. 榔榔花口服液. 中国专利数据库, 申请号 94100269
 - 21 Arecanut Processing Industry. <http://www.tide-india.org/projects/diffusion-arecanut-processing-industry.asp>. [Cited 2005-03-03]
 - 22 Doraiswamy C T, Balasubramaniyan G, Gothandapani M, et al. A dehusker for arecanut. Journal of Agricultural Engineering, 1983, 20(1): 75~78
 - 23 Arecanut Processing. <http://www.tide-india.org/projects/diffusion-arecanut-processing.asp>. [Cited 2005-03-03]
 - 24 Industrial Potential Survey for Nagaon District of ASSAM. <http://nerdatabank.nic.in/asNagaon-Study.htm>. [Cited 2005-03-03]
 - 25 Prakash T N, Achoth L, Mallikarjunaiah K G. Processing and marketing of arecanut in Karnataka - an economic analysis. Indian Cocoa, Arecanut and Spices Journal, 1989, 12(4): 109~112
 - 26 Siva Rami Reddy G, Ramachandraiah O S, Jaganmohan Rao S, et al. Processing of arecanut for the recovery of edible fat. Journal of Plantation Crops, 1976, 4(2): 51~53
 - 27 Banyat Saitthiti. Equipment for studying the characteristic of betelnut drying. Thailand, Bangkok, 1989. 11

(上接第 29 页)

- 6 朱建国. 有效态氮污染危害与研究展望. 土壤学报, 1995, 32(增刊): 62~69
- 7 王朝辉, 刘学军, 巨晓棠, 等. 田间土壤氮挥发的原位测定——通气法. 植物营养与肥料学报, 2002, 8(2): 205~209
- 8 鲍士旦. 土壤农化分析. 北京: 中国农业出版社, 2000. 56~58
- 9 梁秀兰, 张振宏. 玉米穗分化与叶龄关系的研究. 华南农业大学学报, 1995, 16(3): 83~87