

香蕉 贮运保鲜及 深加工技术

● 杨昌鹏 编著



金盾出版社

香蕉贮运保鲜及深加工技术

杨昌鹏 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书由广西农业职业技术学院杨昌鹏副教授(博士)编著。内容包括概述、香蕉的种类及主栽品种、香蕉果实的采后生理、影响香蕉贮运的因素、香蕉贮运保鲜技术和香蕉深加工技术等6章。本书针对香蕉贮藏运输中保鲜难的问题,着重介绍了香蕉贮藏运输保鲜的知识与技术,科学性、实用性和可操作性强,文字通俗简练,对广大蕉农解决好香蕉贮藏运输保鲜问题具有现实指导作用。适合广大蕉农和基层农业科技人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

香蕉贮运保鲜及深加工技术/杨昌鹏编著. —北京:金盾出版社,2006.12

ISBN 7-5082-4328-5

I. 香… II. 杨… III. 香蕉-水果加工 IV. S688.109

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 131199 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

彩色印刷:北京印刷一厂

黑白印刷:北京天宇星印刷厂

装订:第七装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:3.25 彩页:4 字数:67千字

2006年12月第1版第1次印刷

印数:1—10000册 定价:4.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



香蕉套袋护果



架设索道进行
无伤运送香蕉



去香蕉残存花器



用半弧形落梳刀去轴落梳



香蕉清洗与修整（右为复洗）



应剔除的病虫香蕉果
(叶甲危害果)



香蕉过秤分级



香蕉防腐处理



用大马力风扇风干经
药物处理后的香蕉



用瓦楞纸箱包装的香蕉



在纸箱内套好聚乙烯薄膜袋



在梳蕉之间加垫海绵纸





用吸尘器进行
简易真空包装



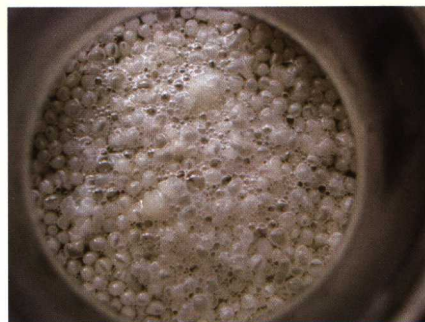
真空包装后的香蕉

催熟效果良
好的香蕉





活性干酵母



固定化酵母发酵状



发酵结束后的香蕉酒

目 录

第一章 概述	(1)
一、香蕉生产的意义与现状	(1)
二、香蕉生产中存在的问题	(5)
(一)集约生产的规模小.....	(5)
(二)香蕉产业的组织化程度低.....	(5)
(三)流通、信息服务滞后	(5)
(四)香蕉外观品质差.....	(6)
(五)采后处理意识差.....	(6)
(六)加工产品种类少.....	(6)
三、香蕉产业的发展方向	(7)
(一)发展适度规模经营.....	(7)
(二)重视蕉园基础设施建设.....	(7)
(三)注重采后处理	(7)
(四)注重产品的综合利用.....	(7)
第二章 香蕉的种类及主栽品种	(9)
一、香蕉的种类	(9)
(一)香牙蕉类型.....	(9)
(二)大蕉类型	(10)
(三)粉蕉类型	(10)
(四)龙牙蕉类型	(11)
二、主栽品种.....	(11)
1. 威廉斯	(11)
2. 巴西蕉	(12)

3. 东莞中把	(12)
4. 高脚顿地雷	(12)
5. 广东香蕉 2 号	(12)
6. 矮脚顿地雷	(13)
7. 天宝蕉	(13)
8. 那龙香牙蕉	(13)
9. 河口香蕉	(13)
10. 开远香蕉	(13)
11. 台湾 8 号	(14)
12. 仙人蕉	(14)
13. 红达卡蕉	(14)
14. 粉蕉	(14)
15. 西贡蕉	(14)
16. 鸡蕉	(15)
17. 贡蕉	(15)
第三章 香蕉果实的采后生理	(16)
一、呼吸生理	(16)
(一) 香蕉果实本身的因素	(18)
(二) 贮运环境因素	(18)
二、蒸发生理	(19)
三、乙烯代谢	(20)
(一) 果实成熟度	(20)
(二) 伤害	(21)
(三) 贮藏温度	(21)
(四) 贮藏的气体条件	(21)
四、化学组成的变化	(21)
(一) 碳水化合物	(22)

(二)有机酸	(24)
(三)维生素	(25)
(四)含氮物质	(25)
(五)芳香物质	(26)
(六)单宁	(26)
(七)色素	(27)
(八)矿质元素	(27)
(九)酶	(28)
第四章 影响香蕉贮运的因素	(31)
一、采前因素.....	(31)
(一)香蕉本身因素	(31)
(二)栽培技术措施	(32)
(三)栽培的环境条件	(33)
二、采后因素.....	(34)
(一)香蕉呼吸强度	(34)
(二)采后贮运环境	(34)
(三)机械损伤	(36)
第五章 香蕉贮运保鲜技术	(37)
一、选择优良品种.....	(38)
二、搞好采前管理.....	(38)
三、无伤采运.....	(39)
(一)适时采收	(39)
(二)无伤采收	(41)
(三)无伤运送	(41)
四、去残存花器.....	(43)
五、去轴落梳.....	(43)
六、清洗修整.....	(44)

七、挑选分级.....	(44)
八、防腐保鲜.....	(46)
九、包装.....	(47)
十、预冷.....	(49)
十一、贮藏.....	(50)
(一)低温冷藏	(50)
(二)气调贮藏	(51)
(三)常温贮藏	(52)
十二、运输.....	(52)
(一)香蕉运输的基本要求	(52)
(二)运输的方式	(53)
十三、催熟.....	(54)
(一)香蕉催熟的条件	(54)
(二)影响香蕉催熟的因素	(54)
(三)香蕉催熟方法	(56)
十四、出库销售.....	(58)
第六章 香蕉深加工技术	(59)
一、香蕉汁的加工.....	(59)
(一)香蕉汁加工的基本原理	(59)
(二)香蕉汁加工的工艺流程	(60)
(三)香蕉汁加工的工艺要点	(60)
(四)产品质量标准	(63)
二、香蕉酒的加工.....	(63)
(一)果酒酿造原理	(63)
(二)果酒酿造的工艺流程	(65)
(三)香蕉果酒酿造的工艺要点	(65)
(四)产品质量标准	(69)

三、香蕉粉的加工	(69)
(一)香蕉粉加工的原理	(69)
(二)香蕉粉加工的工艺流程	(70)
(三)香蕉粉加工的工艺要点	(71)
(四)产品质量标准	(72)
四、香蕉酱的加工	(72)
(一)香蕉酱保藏的原理	(72)
(二)香蕉酱加工的工艺流程	(73)
(三)香蕉酱加工的工艺要点	(73)
(四)产品质量标准	(75)
五、香蕉果胶的提取	(75)
(一)香蕉果胶提取的原理	(75)
(二)香蕉果胶提取的工艺流程	(75)
(三)香蕉果胶提取的工艺要点	(76)
(四)产品质量标准	(77)
附录	(78)
附录一 乙烯吸收剂的制作方法	(78)
附录二 药液的配制方法	(79)
附录三 果汁含糖量的快速测定方法	(80)
附录四 中华人民共和国国家标准(GB9827—88) 香蕉	(85)

第一章 概 述

一、香蕉生产的意义与现状

香蕉是一种典型的热带水果,属芭蕉科 (*Musaceae*) 芭蕉属 (*Musa*),为多年生大型常绿草本植物。它原产于以马来西亚为中心的东南亚地区,我国也是香蕉类的起源地之一。据《齐民要术》(公元 544 年)中记载,公元 6 世纪以前我国栽培香蕉已经相当普遍。

香蕉具有很高的营养价值。成熟的香蕉富含糖分、多种氨基酸和含有较齐全的维生素和矿质元素(表 1-1,表 1-2),其质地软滑,气味清香,风味独特,味甜爽口,色、香、味俱全,是深受消费者欢迎的大众化果品。香蕉成熟前,果肉中的糖主要以淀粉形式存在,随着果实的成熟,淀粉逐渐转化成糖,使果实呈现出甜味。成熟时,有的香蕉含糖量可达 23% 左右,其中主要是蔗糖,还有部分葡萄糖和果糖。葡萄糖、果糖、蔗糖的比例大约为 20 : 15 : 65。香蕉果肉中的纤维含量很低,脂肪、钠的含量也很低,且不含胆固醇,但钙的含量较多。因此,香蕉是一种保健食品。香蕉由于低脂肪、高能量,较适合过度肥胖者或年老的病人食用。在东南亚某些地区及非洲,也有把香蕉煮熟作为粮食食用的。

表 1-1 香蕉的营养成分 (100 克果肉中的含量)

项 目	广东香蕉	广西香蕉	福建香蕉
水分(%)	77.0	81.2	74.2
蛋白质(克)	1.5	1.7	1.3
脂肪(克)	0.1	0.2	0.2
糖类(克)	18.8	15.3	23.1
钙(毫克)	8.0	19.0	8.0
磷(毫克)	23.0	53.0	32.0
铁(毫克)	0.3	0.7	0.5
维生素 C(毫克)	11.0	24.0	9.0
维生素 B ₁ (毫克)	0.02	0.03	0.01
维生素 B ₂ (毫克)	0.05	0.05	0.02

注:摘自中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所的《食品成分表》

表 1-2 香蕉果实成熟时游离氨基酸的组成 (毫克/100 克鲜重)
(绪方等,1975)

氨基酸种类	天门冬氨酸	苏氨酸	丝氨酸	脯氨酸	甘氨酸	精氨酸
含 量	4.2	5.1	12.2	3.9	2.3	5.0
氨基酸种类	缬氨酸	谷氨酸	白氨酸	酪氨酸	赖氨酸	组氨酸
含 量	24.0	4.8	28.9	2.8	0.9	5.4

注:香蕉品种为矮脚香蕉

香蕉具有很高的药用价值。李时珍在《本草纲目》中有“生食(芭蕉)可以止渴润肺,通血脉,填骨髓,合金疮,解酒毒。香蕉根主治痈肿结热,捣烂敷肿;捣汁服,治产后血胀闷、风虫牙痛、天行狂热。香蕉叶主治肿毒初发”的记载。

香蕉还具有很高的经济价值。除了供应国内市场外,香蕉在国际水果进出口贸易中占有很重要的地位。据联合国粮农组织(WHO)统计,从 1991 年开始,国际香蕉进口贸易量达 1000 万吨以上,金额 50 多亿美元,出口贸易金额为 32 亿美元。近 20 年来,国际香蕉贸易量年均增长 37.6 万吨,而且

有继续增长的趋势。香蕉的进口国主要是发达国家,特别是北美和欧洲的一些国家,亚洲的日本和韩国也是香蕉的进口大国,而出口国则大多为发展中国家和低收入国家,如巴拿马、菲律宾、厄瓜多尔、哥伦比亚等国家。因此,发展香蕉产业对于提高发展中国家人民的生活水平具有重要的意义。

香蕉的用途很广泛。它经过不同加工工艺可制成不同的香蕉制品,如香蕉干、油炸香蕉片、香蕉罐头、香蕉酱、香蕉粉、香蕉饮料、香蕉酒等。这些制品基本保留了香蕉的特殊风味,同时也具有一定的营养价值。

香蕉虽属于热带果树,但在亚热带地区也可经济栽培,其栽培已遍布世界热带、亚热带地区。特别是南、北纬 20° 之间的无风害、土壤肥沃、雨水充沛的国家和地区,已成为香蕉最主要的生产基地。目前,大约有 120 个国家和地区有香蕉栽培,其产量仅次于柑橘类果实,居世界四大水果的第二位。香蕉的生产主要集中在亚洲和美洲,其他地区的总产量常不到世界总产量的 $1/3$ 。香蕉年产量在 100 万吨以上的有中国、印度、厄瓜多尔、菲律宾、泰国、巴西、印度尼西亚、巴拿马、墨西哥、委内瑞拉、哥斯达黎加、巴布亚新几内亚、哥伦比亚、坦桑尼亚等国家。2003 年世界主要香蕉主产国的面积与产量如表 1-3 所示。

表 1-3 2003 年世界香蕉主产国的面积与产量

国 家	印 度	厄瓜多尔	巴 西	中 国	菲律宾	印度尼西亚	哥斯达黎加
收获面积 (万公顷)	62	21.87	51.23	23.5	40	34.5	—
总产量 (万吨)	1645	561	652	590	550	431	186
单 产 (千克/公顷)	26532	25651	12702	25106	13750	12498	44573