

农民致富大课堂系列丛书



柿子实用加工

王文生 主编

技术



天津科技翻译出版公司



柿子实用加工 技术

主编 王文生

编者 周延文 陈存坤



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

柿子实用加工技术 /王文生主编. —天津:天津科技翻译出版公司,2009.9
(农民致富大讲堂)

ISBN 978-7-5433-2521-0

I. 柿… II. 王… III. 柿—水果加工 IV. TS255.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 157617 号

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 蔡 颢

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电 话: 022-87894896

传 真: 022-87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 高等教育出版社印刷厂

发 行: 全国新华书店

版本记录: 846×1092 32 开本 3.125 印张 70 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定价:7.00 元

(如有印装问题,可与出版社调换)

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立 王文生 王文杰 王正祥 王芝学

王继忠 刘书亭 刘仲齐 刘建华 刘耕春

孙德岭 张国伟 张要武 李千军 李家政

李素文 李 瑾 杜胜利 谷希树 陆文龙

陈绍慧 郭 郢 高贤彪 程 奕 蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009年8月

前 言

柿子属柿树科 (Ebenaceae) 柿属 (Diospyros. kaki. L) 植物,全世界约有 250 种。柿果味甜,营养丰富,风味独特,具有很高的食用价值及医疗保健价值,是我国五大名果(葡萄、柑橘、香蕉、苹果、柿子)之一。柿子既可生食,又可加工成柿饼、柿子果脯、柿醋和柿酒等多种产品。

鲜食柿子在营养和口感上较佳,但是由于新鲜柿子贮藏期较短,不能满足消费者对柿子常年食用的需求,故需通过传统柿子加工技术和现代加工技术相结合,对柿子进行加工,不仅可大大延长柿子保质期,也能为消费者提供各种口味的柿子加工产品,如柿饼、柿子酒、柿子醋、柿子醋饮料、柿子脯、柿晶、柿子酱、柿茶、速冻柿子等。

近年来,消费者对柿子及其加工产品日益青睐,市场需求量急剧上升,目前的产量已远远不能满足需求。为了促进柿子产业的发展,实现柿子的减损和保值、增值,增加收入,促进我国柿子及其加工产品走向国内外大市场,我们组织了相关科技人员编著了该书。

该书的作者都有较为深厚的专业理论功底,也在生产实践中积累了较丰富的实践经验,同时善于将理论知识与

生产实践紧密结合,有多项科研成果、丰富的果品加工实践经验和操作技能。全书着重从柿子干制、糖制、柿果发酵、柿叶等方面分别详细介绍了柿饼、柿子酒、柿子醋、柿子醋饮料、柿晶、柿子脯、柿子酱、柿子糕、柿子果丹皮、柿茶、速冻柿子等多种产品的加工技术,明确了各产品的质量标准,并对各产品的投资前景和市场行情进行了初步分析,该书内容新颖、具有先进性和实用性。

本书由王文生研究员任主编。全书共 10 章,其中第 1、2、6 章由王文生编写;第 3、4、7 章由陈存坤硕士编写;第 5、8、9、10 章由周延文副研究员编写;贾凝、王东礼负责该书的图片资料拍摄、搜集及参数和文字校对。全书由王文生审核定稿。

该书在编写过程中得到了国家农产品保鲜工程技术研究中心不少专家教授的积极支持和热情帮助,特此表示致谢。

该书是作者们在多年从事果蔬加工科研、教学和市场营销的基础上,征求了不少专家和同行的意见和建议,同时参考了大量学术专著和技术资料的前提下完成的,书中参考文献不分先后。借此机会,向这些参考文献的作者、同仁以及由于各种原因没有列上的作者及同仁表示真诚的感谢。

编写一本可读性强、畅销的书是编者们的的心愿,也是读者和出版社的心愿。所以,作者们肯定会尽心尽力完成,但是书中的一些提法、参数和数据及工艺,难免有欠妥

或不完善之处,甚至个别地方难免会有疏漏。不足之处,恳请读者批评指正。

编者

2009年6月

目 录

第一章 概述	(1)
第二章 柿饼加工	(5)
一、自然干制法	(6)
二、人工干制法	(13)
第三章 柿子果酒加工	(20)
第四章 柿子果醋加工	(31)
一、液态发酵法	(32)
二、固态发酵法	(35)
第五章 柿子果醋饮料加工	(41)
第六章 柿子果脯类加工	(45)
一、柿子果脯加工	(45)
二、柿子果丹皮加工	(49)
三、柿子糕加工	(52)
第七章 柿子果酱加工	(56)
第八章 柿子饮料加工	(61)
一、柿子混浊果汁饮料	(61)
二、柿子固体饮料(柿子晶)	(64)
第九章 柿叶茶加工	(67)

一、绿茶工艺制作柿叶茶	(67)
二、袋泡茶	(70)
第十章 速冻柿子	(72)
附录及附表	(77)

第一章 概述

柿子是柿科落叶乔木植物柿树的果实,又名米果、猴枣。柿子原产于中国,在各地分布很广,除了黑龙江、吉林、内蒙古、宁夏、新疆、青海、西藏外,其他各省(直辖市和自治区)均有栽培。我国是世界上生产柿子最多的国家,产量占世界柿子产量的70%,尤其以我国黄河流域的河北(涉县、满城、易县等地)、陕西(富平、礼泉、彬县、三原等地)、山西(永济、万荣、闻喜、运城等地)、河南(荥阳、济源、辉县等地)、山东(青州、沂水、临朐、沂南、邹平等地)、天津(蓟县等地)、北京(房山、平谷、门头沟等地)、广西(平乐、恭城等地)、贵州(湄潭等地)、江苏(宜兴等地)等省、市、自治区栽培最多,产量占我国总产量70%~80%。日本、韩国、巴西和泰国等国家也是柿子主要生产国。

柿子的品种有1 000多个,主要分为甜柿子和涩柿子两类,前者成熟时已经脱涩,后者需要人工脱涩。近年来我国发展了一些甜柿品种(如引进日本的次郎和富有甜柿子),富有柿子在果实成熟过程中,总单宁含量由每100克果肉约0.67克降低到0.3~0.40克,可溶性单宁从约0.13克降为0,因此没有涩味。但是我国栽培的柿子主要



为涩柿子,著名品种有河北、北京和天津一带的磨盘柿(大盖柿)、高庄柿、甜心柿,山东青州的牛心柿,陕西乾县的水柿和火柿,广西平乐县和恭城瑶族自治县的月柿。柿子单果重量差异较大,按照单果重量可将果实分为特大型果(磨盘柿、高安方柿、安溪油柿、斤柿等)、大型果(眉县牛心柿、富平尖柿、诏安元宵柿、贵阳盘柿、丰阳等)、中型果(西村早生、孝义牛心柿、菏泽境面柿)、中小型果(金瓶柿、台柿、西昌方柿等)、小型果(火晶、橘蜜柿、小绵柿、火罐、胎里红等)。

柿子树适应性强,具有生长快、寿命长、耐瘠薄、产量高、旱涝保收等特点。柿子甜腻可口,营养丰富,与苹果相比,除了锌和铜的含量低于苹果外,其他成分均是柿子占优。据测,每100克柿子可溶性固形物含量10%~22%(其中90%以上是葡萄糖和果糖),蛋白质0.7克左右、磷19毫克、钙10毫克,维生素A 0.6毫克,维生素C 16毫克,果胶1.4%左右,有机酸约0.2%,单宁2%以上,还含有胡萝卜素和丰富的碘等多种营养成分,有人甚至称柿子是“有益心脏健康的水果王”。

柿子不但营养丰富,而且具有较高的药用价值。中国传统医学认为,柿子味甘、涩,性寒,归肺经。《本草纲目》中记载,“柿乃脾、肺、血分之果也。其味甘而气平,性涩而能收,故有健脾涩肠,治嗽止血之功”。同时柿蒂、柿霜和柿叶均可入药,柿子干叶中维生素C含量高达每百克3500毫克。日常生活中科学地食用新鲜柿子或柿子加工

产品,能有效补充人体养分及细胞内液,治疗缺碘引起的地方性甲状腺肿大,并起到润肺生津的作用;有助于胃肠消化,增进食欲,同时有润肠止血的功效;促进血液中乙醇的氧化,帮助机体对酒精的排泄,减少酒精对机体的伤害;降低血压,软化血管,增加冠状动脉流量,并且能活血消炎,改善心血管功能。因而,特别适宜于大便干结者、高血压患者、甲状腺疾病患者、长期饮酒者食用。而对糖尿病患者、脾虚泄泻、便溏、体弱多病、产后、外感风寒者,患有慢性胃炎、排空延缓、消化不良等胃动力功能低下者,胃大部切除术后者,则不宜食用柿子及其制品。

如上所述,柿子既可鲜食,也可加工成多种加工品,虽然鲜食柿子在营养和口感上有其特色,但是新鲜柿子耐藏品种的贮藏期通常也仅仅为3~4个月,所以不能满足常年食用的需求,且花色种类单一。通过传统加工技术和现代加工技术相结合,对柿子进行加工,不仅可大大延长保质期,也能够提供丰富多样的柿子加工产品,如柿饼、柿子酒、柿子醋、柿子醋饮料、柿子脯、柿晶、柿子酱、柿茶、速冻柿子等。

柿子加工属于果品加工的范畴,所以采用的加工原理、加工设备和工艺,以及使用的食品添加剂等与其他大宗果品加工有许多相似之处。柿饼属于半干制品,加工工艺归类为干制,是目前柿子加工品比重最多的种类之一;柿子酒、柿子醋为发酵制品,加工工艺虽和葡萄酒、苹果酒有相似之处,但是技术要求相对较高;柿子脯、柿子酱属于



糖制品,与其他果品加工果脯和果酱的不同点是,既要防止褐变,又要防止复涩;速冻柿子为速冻加工品,冻结质量的好坏与是否能提供较低的温度使产品快速通过冰晶区密切相关;柿晶、柿叶茶等暂归入柿子的其他加工品之列。

制作好的果品加工品,优质适宜的原料是基础。所以一定要选用适宜的加工品种,保证果品良好的质量,并且做到适期采收,农药残留不超标,绝不能认为果品加工的原料就是残次果实、落果,如果原料综合品质不好,只想通过加工改变品质和营养,这是自欺欺人,劣质原料注定加工不出好的产品。其次是适宜、完善和配套的加工工艺及技术,在实现工艺和技术的过程中,先进的设备至关重要,当然不排除传统工艺能生产出特色产品,但是与现代先进设备的结合会发挥事半功倍的功效;辅助材料如食品添加剂的使用在果品加工中十分普遍,同时对改善加工品的色、香、味、型等有显著的作用,在有些产品的加工中甚至是必需的,但是一定要严格掌握使用的剂量,确保产品中的残留量不超过国家规定的相关标准,对出口产品还要满足出口国家的要求。质量是产品的最终体现,绿色、安全、营养的加工品才是消费者信赖和期望的,才能创出品牌,占据市场。

第二章 柿饼加工

柿饼也称柿干,是柿子的传统加工品,也是我国特有的商品,有数百年的加工历史,柿饼色亮、肉糯,香甜爽口,颇负盛名,是目前柿子加工品中出口量最大,效益良好的一种。几百年来,从加工柿饼的技术、规模、品质和效益等方面,逐渐形成了一些柿饼的特色品牌,其中北方较有名的柿饼有山东青州柿饼、陕西富平柿饼、山西永济柿饼等,广西恭城、平乐等地的柿饼以及广东梅州天草牌柿饼也很有名气。

但长期以来,民间加工柿饼的技术落后,费工费时,卫生状况差,优质柿饼率很低。我国柿饼产区的加工季节,正值秋雨季节,受气候条件的影响和环境条件所限制,产量、质量不稳定,经常出现柿饼半成品的霉烂变质,有时甚至损失殆尽,严重挫伤了柿农加工柿饼的积极性。另外,在运销上,即使是加工良好的柿饼,由于卫生指标极差,保质期短,导致国内外市场日益萎缩。

为此,近几年来,科技人员改进传统加工技艺,发明了新的加工技术,进行工厂化加工柿饼。经实践证明,人工烘制柿饼完全可行,不仅加工速度快,省工省时,不受天气



制约,产量稳定,而且柿饼色泽红亮,甜度增高,卫生指标好,保质期长,加工设施简单,操作技术容易掌握,受到柿子产区的欢迎。加工柿饼实际上是柿子适度脱水的过程,柿子制作成柿饼后,保藏性大大提高,口感也不同于原来的柿子。柿子加工成柿饼的出饼率因柿子的品种及加工方法而异,一般 100 千克柿子可以生产出 25 ~ 30 千克柿饼。制作柿饼分为自然干制法和人工干制法。

一、自然干制法

自然晒制是柿子采摘后,在自然条件下,利用太阳辐射热或风吹使柿子失水干制成饼的加工方法。该方法简便,可操作性强,成本低廉,只要天气条件适宜,方法得当,柿饼质量会较高,可获得不错的经济效益。

1. 工艺流程

采收选料→清洗削皮→浸泡消毒→晒果→压捏整形
→熏硫脱涩→定型→捂霜→分级包装→成品验收

2. 分步操作

(1)采收选料 选择充分成熟但是尚未软化、肉质紧密、形状整齐、果顶平坦或稍突起、果实表面没有较深的缢痕和沟纹、含糖量高的无核和少核品种。柿果因品种、区域、气候等差异,采收期各不相同,一般在 8 ~ 11 月采收,加工柿饼用的柿果以果实黄色减退稍显红色但果肉坚硬时采收最好。适时采收的鲜柿,加工柿饼率高,易脱涩软化,水分散发快,味甜、霜厚、肉红亮、品质好。采摘过早,