



新型农民现代农业技术与技能培训丛书

全国职业培训与技能鉴定推荐用书

果品贮运工 培训教材

刘慧敏 刘 普 编著



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

新型农民现代农业技术与技能培训丛书

果品贮运工培训教材

刘慧敏 刘 普 编著

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由华中农业大学园艺林学学院刘慧敏等专家编著。内容包括:果品贮运工岗位职责和素质要求,须具备的基础知识,影响果品贮运的采前因素,果品的商品化处理、贮藏方式,主要果品贮藏范例,果品采后主要病害及防治,果品的运输。全书内容系统,技术实用先进,可操作性强,语言通俗易懂,适合作为果品贮运工作人员的培训教材,亦可供农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

果品贮运工培训教材/刘慧敏,刘普编著. —北京:金盾出版社, 2008. 3

(新型农民现代农业技术与技能培训丛书)

ISBN 978-7-5082-4962-9

I. 果… II. ①刘…②刘… III. 水果-贮运-技术培训-教材
IV. S660. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 002078 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

封面印刷:北京精美彩印有限公司

正文印刷:北京金盾印刷厂

装订:海波装订厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:4.5 字数:103 千字

2008 年 3 月 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:8.00 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)

序 言

中共中央国务院〔2007〕1号文件明确指出,加强“三农”工作,积极发展现代农业,扎实推进社会主义新农村建设,是全面落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的必然要求,是加快社会主义现代化建设的重大任务。

我国农业人口众多,发展现代农业、建设社会主义新农村,是一项伟大而艰巨的综合工程,不仅需要深化农村综合改革、加快建立投入保障机制、加强农业基础建设、加大科技支撑力度、健全现代农业产业体系和农村市场体系,而且必须注重培养新型农民,造就建设现代农业的人才队伍。

胡锦涛总书记在党的十七大报告中进一步指出,要培育有文化、懂技术、会经营的新型农民,发挥亿万农民建设新农村的主体作用。

新型农民是一支数以亿计的现代农业劳动大军,这支队伍的建立和壮大,只靠学校培养是远远不够的,主要应通过对广大青壮年农民进行现代农业技术与技能的培训来实现。金盾出版社在对农业岗位培训进行广泛调研的基础上,与中国农业大学老科技工作者协会、华中农业大学老教授协会等单位共同策划,约请数百名农业专家、学者参加,组织编写了“新型农民现代农业技术与技能培训丛书”(以下简称“丛书”)。“丛书”坚持从现阶段我国青壮年农民的文化技术水平出发,突出现代农业技术与技能的传授,注重其先进性和实用性;“丛书”以教材形式编写,共有88个分册,涉及81个农业岗位,除水稻农艺工、蔬菜园艺工、蔬菜植保员、果树植保员分南方本和北方本外,其他均为一个岗位一本培训教材,以方便县(市)、乡(镇)、村组织新型农民培训和农业企业进行岗位培训

时选用。“丛书”的组编和出版,还得到了河北农业大学、沈阳农业大学、西北农林科技大学、甘肃农业大学、北京农学院、山东畜牧兽医职业技术学院、大连民族学院、中国农业科学院茶叶研究所、中国农业科学院油料研究所、中国农业科学院郑州果树研究所、中国农业科学院特产研究所、中国农业科学院桑蚕研究所、中国养蜂学会、内蒙古自治区农牧科学院、甘肃省蔬菜研究所、山东省果树研究所、广西壮族自治区柑桔研究所、山西省畜牧兽医研究所等单位部分专家、教授的支持和参与,并列入劳动和社会保障部《全国职业培训与技能鉴定用书目录》,进行推荐,使我们深感欣慰,在此表示衷心感谢。我们希望和相信,通过“丛书”的出版发行,能为新型农民队伍的发展壮大贡献一份力量,也能为现代农业技术与技能培训积累一些可供借鉴的经验。

“丛书”编写时间有限,各分册存在不足或错漏在所难免,恳请同仁和各使用单位批评指正。

编 委 会
2008 年 1 月

前 言

随着农业科技的发展,我国的果树产业得到了极大的发展,已经逐渐从自给自足的小农经济发展到大面积栽培与集约化管理阶段,果品的供应种类也日益丰富多样,但采后腐烂的现象仍大量存在,严重损害了广大果农的经济效益。

本书针对我国果品贮运工作中所存在的问题,例如,果品贮运规模有限,设施落后,利用率低;对果品的贮前商品化处理重视不够;贮运保鲜技术研究起步较晚,技术力量相对较弱;果品季节性明显,难以保证周年供给;果品采收标准不统一,商品化处理不完善等,提出了自己的一些见解和看法。运用通俗易懂的语言向广大的果品贮运工作者阐述和推广目前果品贮运保鲜行业的新技术、新理念。

本教材共由九个章节组成,其中第一、六、八章由刘慧敏编写,刘普编写其余五章并负责全书统稿。感谢邓伯勋教授对于教材编写的指导及张立、郭俊红、刘昱佳、王保全和余慧等在编写和校对过程中提供的帮助。由于笔者的能力有限,加上时间仓促,书中不妥之处在所难免,殷请使用本教材的朋友们提出宝贵的意见,以便修改。

编 者

2007 年 11 月 1 日

目 录

第一章 果品贮运工岗位职责和素质要求	(1)
一、果品贮运工岗位职责	(1)
二、果品贮运工素质要求	(1)
(一)思想品德素质	(1)
(二)专业素质	(2)
第二章 果品贮运工须具备的基础知识	(3)
一、了解果品采后衰老和品质下降的原因	(3)
二、掌握果品贮藏运输保鲜的常规技术	(4)
三、掌握果品基本的商品化处理方法	(4)
四、了解果品采后的主要病虫害及防治措施	(5)
五、了解果品市场调查与预测的基本知识	(5)
第三章 影响果品贮运的采前因素	(6)
一、内部因素	(6)
(一)种类和品种	(6)
(二)植株年龄和生长势	(8)
(三)果实大小与结果部位	(8)
二、生态因素	(9)
(一)温度	(9)
(二)光照	(9)
(三)水分.....	(10)
(四)土壤.....	(10)
(五)地理条件.....	(11)
(六)人工环境.....	(11)
三、农业技术因素.....	(12)

(一)矿质营养与施肥	(12)
(二)灌溉	(13)
(三)修剪与疏花、疏果	(14)
(四)采前喷药	(14)
第四章 果品的商品化处理	(17)
一、采收	(17)
(一)采收期的确定	(17)
(二)采收方法	(20)
二、商品化处理	(22)
(一)洗涤	(22)
(二)分级	(23)
(三)涂蜡	(25)
(四)包装	(26)
第五章 果品的贮藏方式	(32)
一、简易贮藏	(32)
(一)堆藏	(32)
(二)沟藏(埋藏)	(33)
(三)窖藏	(34)
(四)其他	(40)
二、通风库贮藏	(42)
(一)通风库的类型	(43)
(二)通风库的使用管理	(45)
(三)通风库贮藏实例	(46)
三、机械冷藏	(47)
(一)机械冷藏库的类型及特点	(47)
(二)机械冷藏库的制冷原理	(48)
(三)制冷系统	(49)
(四)机械冷藏库的建设要求	(49)

(五)机械冷藏库的使用管理·····	(50)
四、气调贮藏·····	(51)
(一)气调贮藏的原理与特点·····	(51)
(二)气调贮藏的影响条件·····	(52)
(三)气调贮藏的类型·····	(53)
第六章 主要果品贮藏范例 ·····	(59)
一、仁果类主要果品贮藏·····	(59)
(一)苹果贮藏·····	(59)
(二)梨贮藏·····	(66)
二、柑橘贮藏·····	(70)
(一)贮藏条件·····	(70)
(二)采收·····	(71)
(三)贮前处理·····	(72)
(四)贮藏方法·····	(73)
(五)贮藏病害及防治·····	(75)
三、浆果类主要果品贮藏·····	(76)
(一)葡萄贮藏·····	(77)
(二)猕猴桃贮藏·····	(81)
四、香蕉、荔枝、芒果、龙眼的贮藏 ·····	(83)
(一)香蕉贮藏·····	(83)
(二)荔枝贮藏·····	(87)
(三)芒果贮藏·····	(89)
(四)龙眼贮藏·····	(90)
五、柿、枣类贮藏 ·····	(93)
(一)柿子贮藏·····	(93)
(二)鲜枣贮藏·····	(95)
六、核果类主要果品贮藏·····	(96)
(一)桃、李贮藏 ·····	(96)

(二) 樱桃贮藏	(99)
七、坚果类主要果品贮藏	(100)
(一) 核桃贮藏	(100)
(二) 板栗贮藏	(101)
八、瓜类主要果品贮藏	(103)
(一) 西瓜贮藏	(104)
(二) 甜瓜贮藏	(106)
第七章 果品的运输	(109)
一、预冷及检疫	(109)
(一) 预冷	(109)
(二) 检疫	(110)
二、运输的环境条件	(110)
(一) 振动	(110)
(二) 温度	(110)
(三) 湿度	(110)
(四) 气体	(111)
三、果品的运输要求	(111)
(一) 快装快运	(111)
(二) 轻装轻卸	(111)
(三) 防热防冻	(112)
四、运输工具及设备	(112)
(一) 公路运输	(112)
(二) 铁路运输	(113)
(三) 水路运输	(113)
(四) 空中运输	(113)
(五) 集装箱	(113)
第八章 果品质量标准与检验	(115)
一、果品质量	(115)

目 录

(一)性状因子	(115)
(二)性能因子	(115)
(三)嗜好因子	(115)
二、果品质量标准	(116)
(一)标准意义	(116)
(二)标准分类	(117)
(三)标准内容	(118)
三、果品检验	(119)
(一)检验方法	(119)
(二)检验内容	(120)
四、果品验收	(123)
附录 果品的最佳贮藏条件	(125)
参考文献	(127)

第一章 果品贮运工岗位职责和素质要求

随着 21 世纪果品贮藏营销业的不断发展,果品贮运工的重要性日渐凸现。打造一支符合行业发展要求,具有良好专业素养与职业技能,能够担当起行业使命的优秀果品贮运工队伍,是我国果品产业发展的迫切要求。

一、果品贮运工岗位职责

果品贮运工最基本的岗位职责是减少和避免果品在贮、运、销的各个环节出现的腐烂,将果品在贮运中的损失降低到最小。当前果品贮运行业的技术发展很快,这就要求果品贮运工作者要不断地学习新技术、新理念,学会灵活地制定运销策略,熟悉本行业的相关流程,掌握相关的操作规程。从基本的采前管理、采后商品化处理到果品贮藏与运输等一系列流程都要做到了然于心。具备一定的业务知识及相应的实际操作能力,掌握果品采后贮运过程中所需要的各项技术与方法。

二、果品贮运工素质要求

(一)思想品德素质

一名合格的果品贮运工应具备较高的职业道德修养,工作中能实事求是,诚实守信,脚踏实地;对自己的职业有着浓厚的感情和忠诚度,对果农及客户有高度的责任感;爱岗敬业,有着高度的

工作热情,有毅力,有能力,有恒心,有耐心;遵守社会道德、职业操守和行业规范,尊重客户,并合理地维护果农及商户的利益。

(二)专业素质

果品贮运是一项知识涉及面广、综合程度较高的工作,除要求果品贮运工作人员具有一定程度的果品贮藏专业知识外,还需要了解包括果品的生理特性、运输、营销等方面的基本知识。另外,组织果品贮藏运销是一项十分艰苦的工作,尤其是要经常深入田间实地调查,有时要长途跋涉、顶风冒雨、连续作战,在生活上和工作上都会遇到各种困难,所以要求贮运工能吃苦耐劳,对果品贮运工作有着高度的热情,还要求贮运工具备良好的团队合作精神和与人沟通协调的能力。

第二章 果品贮运工须具备的基础知识

果品贮运工是对采后果品进行适当的贮藏保鲜处理方法,保障周年供给,满足消费者需求的一类技术人员。如何避免果品腐烂、延长货架期、提高商品的价值和竞争力是贮运工主要考虑的问题。因此,作为一名贮运工,要结合果品采后保鲜贮藏的特点,在了解果品贮藏保鲜各种影响因素(采前因素、采后病虫害等)的基础上,利用果品商品化处理方法,运用合理的运销手段,最终把安全、卫生、新鲜、营养的水果送到消费者的手里。

一、了解果品采后衰老和品质下降的原因

首先应了解仁果类、核果类、柑橘类、浆果类、坚果类、柿枣类、荔枝类等七大类果品的采后生理生化性质。果品的价值取决于品质,无论是营养价值还是观赏价值,均与品质有关,这就要求我们在注意采后因素对果品品质的影响的同时,还要注意采前因素对于果品品质的影响,并采取相应措施,如采前应注意对优良果树品种的引种,加强采前的果园管理。由于果品采收后仍然是一个活的有机体,营养成分在新陈代谢中发生不断变化,因此应加强对果品采后环境的控制,抑制代谢,延缓衰老发生。

其次应掌握果品采收后主要化学成分的变化规律,如水分(含水量高的果品贮运性能差,容易变质和腐烂,易蒸发水分,若得不到水分的补充而发生萎蔫)、矿质元素、维生素类、碳水化合物(糖、淀粉、纤维素和半纤维素以及果胶)、有机酸、单宁(鞣质:果品涩味的主要成分)、色素、氨基酸与蛋白质以及酶等。

二、掌握果品贮藏运输保鲜的常规技术

我国目前果品的贮藏方式很多,有不少行之有效的贮藏方式,现代化贮藏设备也在不断发展。果品贮藏方式习惯上分为简易贮藏、通风库贮藏、机械冷藏、气调贮藏等;而根据贮藏温度的调控方式,又可将其分为自然降温 and 人工降温贮藏两大类。前者包括各种简易贮藏和通风库贮藏,后者包括机械冷藏和气调贮藏。各类贮藏方式在贮藏效果以及贮藏所需要的条件等方面都有着很大的差异。果品贮运工应该能够根据不同果品的采后生理特性,结合当地气候、土壤和现有条件等,选择适宜的贮藏设备和贮藏条件来保持果品的营养价值和原有风味,延长贮藏寿命和上市时间。

果品运输方面,应了解一些常规以及现代化的果品运输设备(如冷藏车、集装箱等),了解运输过程中影响果品品质以及造成腐败的主要因素。选择最适宜的运输条件,避免运输环境条件的变化,做到快装快运、轻装轻卸和防热防冻。

三、掌握果品基本的商品化处理方法

果品商品化处理可以提高果品的外观品质,保护内在品质,调节市场供需,兼顾品质效应,确保增产增收。一般果品商品化处理分为产地商品化处理和销售前商品化处理。前者包括果实采收、洗涤、涂蜡、分级、贴商标、包装、预冷、晾晒(注意控制温度)、化学药品处理和热处理,后者包括果品的催熟、脱涩和脱绿等。对于果品贮运工而言,充分掌握果品的基本商品化处理方法,对于果品的贮藏保鲜有很大的意义,这样才能提高果品的质量,继而提高果品的竞争力,满足不同地域市场供应的需求,才能提高果品的商品价值,最终达到发展果品产业的目的。

四、了解果品采后的主要病虫害及防治措施

微生物引起的果品病害是采后果品损失的主要原因。在发展中国家,由于保鲜设施及技术落后的原因,危害尤为严重。因此,作为果品贮运工作者,应该在充分了解主要病害发病特征及规律的基础上,采取相应的办法,以减少病害的发生,减少损失。

五、了解果品市场调查与预测的基本知识

随着农村经济体制的改革和农业产业结构的调整,农田面积逐年减少,果品生产基地扩大形成规模,柑橘、草莓、樱桃、杏、桃、苹果等各类果品春、夏、秋、冬交替上市,然而果树栽培的盲目发展造成果品增产不增收,出现了卖的多、买的少,果品因卖不了而大量烂掉的现象,给果农带来了巨大的经济损失,严重打击了果农的生产积极性,如何解决果品滞销,保证果农丰产又丰收,是调动果农积极性,发展壮大我国果树产业的关键。因此,果品贮运工应积极协助做好果品市场的调查与预测工作,为广大果农的生产提供一定的市场指导。

思考题

果树贮运工须具备的基础知识有哪些?

第三章 影响果品贮运的采前因素

影响果品贮运的因素包括采前因素和采后因素两大部分。果品品质与耐贮性在采收前已经形成,采后贮藏保鲜技术只能维持其固有品质与贮运性,推迟或延缓果品采后成熟与衰老,延长贮运寿命。因此,要想获得良好的贮藏效果,就要将采前与采后技术措施相结合。采前因素对果品生长发育、化学成分以及生理特性的形成有明显的影响,从而影响果品的贮运性能,其主要有内部因素、生态因素以及农业技术因素。

一、内部因素

(一)种类和品种

不同种类的果品耐贮运性有明显差异。一般产于南方及热带地区或高温季节成熟的果品,由于组织结构不致密,采后呼吸旺盛或不耐低温,其耐贮运性较弱,而产于北方地区或低温季节成熟及生长期较长的果品,则较耐贮运。原产于北方的落叶果树果实较原产于南方的常绿果树果实耐贮运,如落叶果树中,坚果类(板栗、核桃等)、仁果类(苹果、梨等)果实耐贮运,但核果类(桃、杏、樱桃等)、浆果类(葡萄、猕猴桃等)不耐贮运。常绿果树中,柑橘耐贮运,而杨梅、荔枝、枇杷、草莓等不耐贮运。

不同水果品种耐贮运性也具有明显差异。一般晚熟品种较早熟品种耐贮运,果皮较厚而致密,果面密被茸毛、蜡质、蜡粉等保护层,果肉质较硬、肉质致密,营养物质含量高、水分含量低的果实耐贮运。