

果树栽培新技术丛书

果品



贮藏加工

◎张淑杰 编



延边人民出版社

果树栽培新技术丛书

果品贮藏加工

主编 张淑杰

延边人民出版社

果树栽培新技术丛书

果品贮藏加工

张淑杰 主编

延边人民出版社 新华书店发行

长春市东文印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开 120 印张 1600 千字
2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月第 1 次印刷

印数:1-3050 册

ISBN 7-80648-662-3/S·6

定价:120.00 元(每分册:6.00 元)

内 容 提 要

随着人民生活水平的提高,对食品的要求越来越朝着营养型、保健型的方向发展。我国是一个水果大国,是许多水果的故乡,更有上千年的栽培历史,同时我国人口众多,有着巨大的市场。

新鲜果品是一种营养丰富、含水量高的易腐的商品,生产的季节性和分布的区域性,常给人们的生活带来诸多不便,因此,搞好新鲜果品的贮运保鲜和经营,不仅可大大方便城乡人民的生活,也为生产者和经营者带来可观的经济效益。

水果是一季收获、长期供应的商品,除了选择适宜品种,掌握好栽培管理技术,获得优良产品之外,还须有良好的采后处理技术,使收获后的果品在尽可能长的时间内保持新鲜优良的品质。要做好水果的贮藏,必须了解各种果品的生理特性和它们对环境条件的要求,以及满足这些条件所需设备的结构、原理、性能和操作技术,才能使所贮藏的产品最大限度地保存其优良品质。

近年来,我国农村经济高速发展,各地水果产量也随之大幅度地增长,所以要做好水果的贮藏保鲜及加工工作,大批量加工出可食用的商品,提高了经济效益,增加果品生产经营者的收入。所以,我编写了《果品贮藏与加工》一书,对水果贮藏与加工技术作了一些介绍,供广大果农朋友使用。

因作者水平有限,写作过程中难免出现一些错误,请广大读者批评指正。

目 录

第一章 草莓的贮藏

第一节	概述	(1)
第二节	草莓主要品种	(1)
第三节	草莓采后处理	(2)
第四节	草莓贮藏方法	(4)

第二章 苹果的贮藏

第一节	概述	(8)
第二节	苹果的化学成分	(8)
第三节	苹果的采收	(10)
第四节	苹果的品种	(12)
第五节	苹果贮藏中的选择	(14)
第六节	苹果的贮藏	(17)

第三章 梨的贮藏

第一节	概述	(26)
第二节	梨的主要品种	(27)
第三节	梨的采收	(30)
第四节	梨的贮藏保鲜	(33)

第四章 柿子的贮藏

第一节	概述	(41)
第二节	柿子的采收	(42)
第三节	柿子的贮藏	(46)

第五章 葡萄的贮藏

第一节	概述	(48)
第二节	葡萄成熟中的变化	(49)
第三节	葡萄的贮藏	(53)
第四节	葡萄贮藏期病害及防治	(57)
第五节	葡萄贮藏方式	(62)

第六章 板栗的贮藏

- 第一节 概述 (65)
- 第二节 板栗的贮藏工艺 (66)
- 第三节 板栗的贮藏保鲜方法 (68)

第七章 猕猴桃的贮藏

- 第一节 概述 (72)
- 第二节 猕猴桃的贮藏特性 (73)
- 第三节 猕猴桃的贮藏保鲜方法 (77)

第八章 草莓加工

- 第一节 草莓的采摘、装运及贮藏 (80)
- 第二节 草莓加工用辅料 (82)
- 第三节 草莓酱加工 (88)
- 第四节 草莓酱加工工艺 (89)

第九章 山楂的加工

- 第一节 山楂加工品种的选择 (100)

4 果品贮藏与加工 ++++++

第二节	糖水山楂罐头·····	(101)
第三节	山楂酱罐头·····	(106)
第四节	山楂饮料·····	(110)
第五节	山楂粉·····	(115)
第六节	山楂干片·····	(117)
第七节	山楂糕和山楂果实·····	(121)

第十章 苹果的加工

第一节	苹果加工的前处理·····	(123)
第二节	苹果罐头的加工·····	(125)
第三节	苹果酱和苹果冻的加工·····	(127)
第四节	苹果原汁的加工·····	(129)
第五节	苹果饮料的加工·····	(132)
第六节	苹果干的加工·····	(142)

第十一章 其他果品的加工

第一节	果酱的加工·····	(146)
第二节	果汁的加工·····	(151)
第三节	罐头的加工·····	(158)
第四节	果脯制品·····	(171)
第五节	速冻果品的加工·····	(179)

第一章 草莓的贮藏

第一节 概 述

草莓简介:草莓是多年生草本植物,属蔷薇科草莓属共47种,其果实由花托膨大形成,植物学上称为假果,栽培上称浆果。在分类中,欧美为水果类,日本为蔬菜类,我国为水果中浆果类。草莓原产亚洲、美洲和欧洲,生长的适应性强。草莓的食用部分为花托,成熟后为鲜红色至紫红色。果重5—15克,平均10克左右,国外栽培品种可达30克。果面多呈深红色或浅红色,果肉多为红色或橙红色,果实充实或稍有空心,果面嵌生许多小型的种子,称瘦果,可食部分达98%,超过一般果品。

果实形似鸡心,红似鸡冠,色艳而形美。果肉柔软多汁,无皮无核。籽可食,细嚼之有香味。香味浓郁,甜酸适口,营养丰富,属高档水果,特别适于老年人和妇女、儿童食用。

第二节 草莓主要品种

草莓品种繁多,而且新品种不断出现。

一、鸡心

果实呈锥形,似鸡心,果肉红色,质地较紧密,汁液近红色,种子近黄色。不易贮运。每株可收果实8~15个,其中良

好大型果占一半以上。在保定地区及北京于五月中旬开始成熟,采收期 20 天。

二、宝交早生

从日本引入,植株旺盛,易发匍匐茎。果实较大整齐,呈圆锥形,果色鲜红且有光泽,芳香浓郁,适于鲜食。

三、绿色种子

于 1980 年春从日本引入。果实呈长圆锥形,果面平整,果肉较坚实,大小较整齐,果肉呈橙红色,髓心稍空,汁液红色。适于加工清水草莓。植株生长直立,分枝为中强,叶片椭圆形。色较浅,托叶淡绿稍带红色。抗逆性较强,较耐贮运,高产,在沈阳于 6 月中旬成熟。

四、大鸡冠

果实呈宽长圆锥形或不规则宽楔形,果面不平有棱沟,果肉呈鲜红色,髓心与外缘红色较深。气味芳香,汁液红色。植株生长较开张,分枝力中等,叶片近圆形,花序与叶面等高。在河北满城县于 5 月中旬成熟,在辽宁、丹东于 6 月上旬成熟,采收期 20 天。

第三节 草莓采后处理

一、采收成熟度

草莓在开花后 30 天左右浆果即成熟,一个品种的采收期约能持续 3 周左右,一般间隔 1—2 天采收 1 次,盛果期每天收获 1 次。采收成熟度因不同用途而具体决定,这些不同时期采摘的果实虽成熟度不同,但在第二天上市时都能有较好的成熟度和较好的商品外观。作为鲜销的可在当天或次日采

收,远运或贮藏用果应在果实充分成熟前1-2天采收,暗色或果实表面皱缩的表示已过熟。

草莓采收最好在晴天进行。一般每日或隔日采收一次。在草莓成熟中,果实由青转乳白色,然后再逐步转为红色。一般在草莓表面3/4颜色变红时采收为宜,过日采收,果实颜色和风味都不好。采收应该在露水干后进行,气温高时应避免在中午采收。每次采摘必须注意将适度成熟的果实全部采净,以免延至下次采收时因过熟而造成腐烂。采收草莓也可以用高度在10厘米以内的有孔筐,放入后,切忌翻动,避免碰破果皮。筐盛满草莓后应及时预冷,入库冷藏。

二、采收时间

采收草莓应在清晨露水干后,气温上升之前或傍晚气温较低时进行。因此时的果体温度低,采收的果实不仅不易腐烂,而且果实较硬,采摘和运输过程中不易碰伤果实。

三、采收方法

由于草莓果肉柔软,采收时易发生机械损伤,因此必须注意轻拿轻放。草莓有两种采收方法,即机械化采收和手工摘采收。一般大多数用手工摘,其方法为用大拇指指甲和食指指甲将果柄压断,切勿拉断,手指不要碰及浆果,采下的果实应带有部分果柄,又不损伤花萼和果实。机械化采收需要适宜的品种,因一次性采摘,要求果实成熟期集中,果实组织要硬,以减少采收时的机械损伤。

四、采收容器

草莓的采收容器应以减少机械损伤为准,所以容器要浅,底要平,底部垫薄层泡沫塑料海绵。

五、预冷

草莓采收时温度可能高达 30℃,若在阳光下温度更高,处于此环境下 4 小时,果实的鲜销性即降低 40%。因此,草莓采后要尽快预冷,采用强通风冷却可使草莓在 1 小时内降到 1℃,而空气冷却要 9 小时才能达到这个温度。草莓不适宜冰水冷却,否则会失去表面光泽。若预冷前的采收过长或无预冷措施,则会严重影响草莓的商品价值。预冷常在预冷室或强迫空气预冷器中进行。

六、运输

运输需要用冷藏车或有篷卡车,途中要防日晒、防雨淋和防止温度忽高忽低,行驶速度要慢,以减轻振动。用带篷卡车运输应在清晨或晚间气温较低时装卸和运行,运输过程中应遵循小包装、少层次、多留空的原则,以减少损失。

美国的草莓大多采用空运,利用纤维板箱进行外包装。空运前将草莓放在冷却室降温,然后通过冷藏车送上飞机,运输途中温度保持在 4.4℃ 左右,草莓运到目的地后即进入 0℃ 冷藏库中贮藏,这样可保存 10 天左右。新鲜草莓在运输期间,如能降低温度,增加二氧化碳浓度,可大幅度降低腐烂率,提高商品价值。

第四节 草莓贮藏方法

一、草莓贮藏方法

(一)冷藏 低温可抑制草莓的呼吸,延缓果实的成熟和衰老进程,还可抑制微生物的活动。因此,在目前冷藏设施比较普及的情况下,冷藏仍是草莓短期贮藏的首选方法。果实

采后应及时预冷至果温 $0-1^{\circ}\text{C}$ ，再进行冷藏。预冷最好选用强制通风冷却，以缩短草莓预冷时间。

(二)气调贮藏 草莓的适宜贮藏条件为 0°C ，相对湿度 $90\%-95\%$ ，草莓可忍受高二氧化碳浓度， $10\%-20\%$ 的高二氧化碳可明显减少腐烂而不造成异味， 30% 的二氧化碳虽有异味，但回到空气中存放时可以消失，在商业上对品质影响不大。

(三)速冻贮藏 选八成熟的草莓鲜果，大小适中，果形完整，无任何损伤，当天采摘的优质果品，按下列流程进行速冻：

选果→洗果→消毒→淋洗→除萼→水洗→控制水分→称量→加糖→摆盘→速冻→装袋→密封→装箱→冷藏

在选择速冻品种时，最好选用果肉致密的宝交早生、戈雷拉等优良品种，以免将草莓冻裂。

(四)缸藏 将刚采摘下来的草莓果实小心放入坛缸之类的容器中，用塑料薄膜封口，置于通风冷凉的室内，或埋于屋后背阴凉爽的地方，能适当延长保鲜时间，此法适宜农户少量贮藏。

二、草莓的贮藏病害

草莓在贮藏中的重要病害有：

(一)草莓根霉病 染病果实表皮有粗糙的菌丝和小球状孢束，病果常渗出果汁，使容器染红，因此也称“漏病”。

根霉病是采后草莓腐烂的主要病害，以后有人在一些地方发现该病并不严重，而性殖根霉引起的根霉病则是主要的病害，其孢子反发生在被传染的果实上，因此病菌随季节发展而增加，病残体和土壤是病菌初侵染的来源。在贮藏和运输中，如果果实迅速冷却到 5°C 以下，根霉的孢子或菌丝将不发

生侵染。其生长受到抑制。如果果实处于 0℃ 下,性殖根霉的无性孢子很快失去活力,当果实从该低温下移到较高温度时,果实也不会受该菌侵染。

(二)草莓疫病 果实病部呈褐色奶油状,病部与健部边界不明显,环境湿度高时,病斑上长出白色霉状物,病部组织不能变软,而是变粗糙和皮革状,在其上真菌产生大量的卵孢子,一般在采前感染。该菌随水分传播,所以田间温度高时,有利于侵染。通过快速冷却果实到 5℃ 以下,并维持该温度在运输销售中,能极大地减少疫病的传染。

(三)草莓灰霉病 受感染的草莓果实出现棕褐色病斑,病部通常较硬,病斑周围边界比较清晰,开始其上生有灰白色菌丝,随后变成灰色霉状物。在花期容易受感染,潜伏到成熟后,当条件适合即开始腐烂。开花早比开花迟的品种更易受感染。一般在茎端开始腐烂,表皮和花萼处也易引起灰霉病的灰葡萄孢菌分生孢子感染。

三、草莓的保鲜方法

(一)低温保鲜

低温能抑制病菌的传染,但过低的温度能引起低温伤害,草莓的冻结温度为 -0.77°C ,冰点温度 $-0.5 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 贮藏草莓,在 -1.0°C 下贮藏草莓 30 天,可取得较好的效果,但 -3.0°C 下放置 4 天则发生冻害。

(二)辐照保鲜

辐照能抑制草莓灰霉病的发生,减少其发病率。一般用 1500~2000GY 剂量的 γ 射线辐照草莓,无论在室温或冷藏条件下,其贮藏期都比对照处长 2~3 倍,组织较硬的品种比组织较软的品种更适合用辐照保鲜。

据我国报道,用 2000GY 剂量的 γ 射线照射草莓在 0-1℃ 以下冷藏,其贮藏期达 40 天,可明显降低草莓果实的霉菌数量,对营养成分无影响。

第二章 苹果的贮藏

第一节 概 述

苹果简介:苹果是我国第一大水果,产量和种植面积居三大水果之首。苹果产量高,耐贮运,在秋冬、春季可陆续上市,对保证国内市场需求和出口创汇,具有十分重要的意义。

根据联合国粮食及农业组织的统计,1990年全世界的苹果总产量为40 263kt。其中,前苏联产量最高;为5800kt。中国由原来的第三位跃居第二位,为4320kt。我国1998年苹果种植面积283,84万平方米,贮藏能力不足;当年产量的1/3。采后处理的滞后严重制约着苹果产出效益和出口创汇数量的提高和增加。进一步加强苹果采后技术的研究、开发和实施,是保证苹果产业持续、稳定发展的重大战略举措。

世界各国苹果人均年消费量以荷兰为最高,苹果具有止泻作用,能促进肾上腺素的分泌,还可中和过剩的胃酸,苹果中所含的溶解性磷和铁,易于消化吸收,可促进婴儿的生长和发育。在加工时如何保存苹果中的营养成分是很重要的。

第二节 苹果的化学成分

糖能提供能量也易被人体吸收,苹果中的果糖含量较多,为8.1%,其次为葡萄糖3.8%和蔗糖3.0%。果糖和葡萄糖

都是单糖,可被人体直接吸收。蔗糖为双糖,在酶的作用下或和酸共同加热时,会发生分解,形成葡萄糖和果糖的混合物,这种混合物叫做转化糖。溶液的PH值越低,蔗糖的水解作用越强。

苹果中的有机酸主要为苹果酸,占70%。柠檬酸占20%,琥珀酸占7%,苹果随贮藏时间增长,其PH值向碱性发展。

苹果中含的蛋白质较少,但8种必需氨基酸都有。苹果中蛋白质的相对分子质量在50 000以下。在加工苹果清汁时,蛋白质会造成沉淀,特别是在等电点附近时。苹果蛋白质的等电点约在PH3.5左右;葡萄糖和氨基酸发生反应时会产生褐变。这些问题在加工时应注意。蛋白质与单宁结合,则发生聚合反应,形成絮状物,把果汁中的悬浮物质沉淀下来,使果汁澄清。

单宁具有收敛性的涩味,对苹果及其制品的风味有较大的影响。单宁遇铁变黑,与锡长时间共热会变玫瑰色。单宁氧化会褐变。苹果加工时要尽量避免与空气长时间接触。单宁与糖、酸的比例适中时,能形成很好的风味。

苹果中维生素C的含量较少,在果肉中约含5毫克/100克,在果皮中较高,为20毫克/100克。随着种植地区的北移,苹果中的维生素C含量有所增加。维生素C溶于水,在酸性溶液中比较稳定,在空气中易氧化,受热时也会损失,加工时应注意。