

蔬菜热风与冷冻脱水技术

编著者

李延云 陈 全 刘春和 聂宇燕

金 盾 出 版 社

脱水蒜片



脱水胡萝卜



脱水苔干(贡菜)

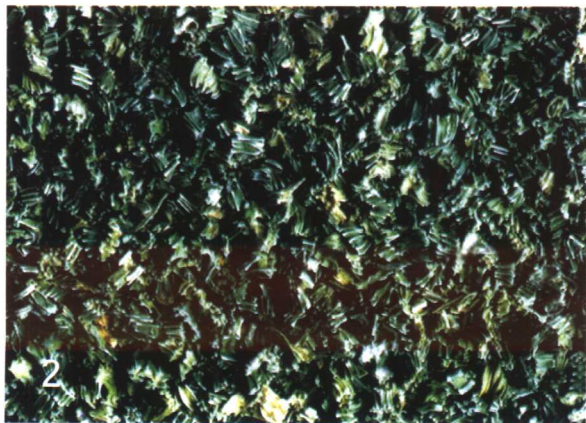




冻干小葱



脱水番茄



脱水芹菜

脱水青椒



脱水萝卜片

脱水香菇





脱水洋葱



脱水青梗菜

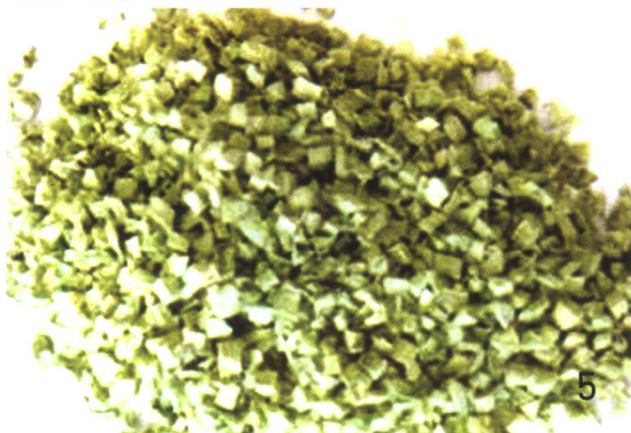


脱水茄干

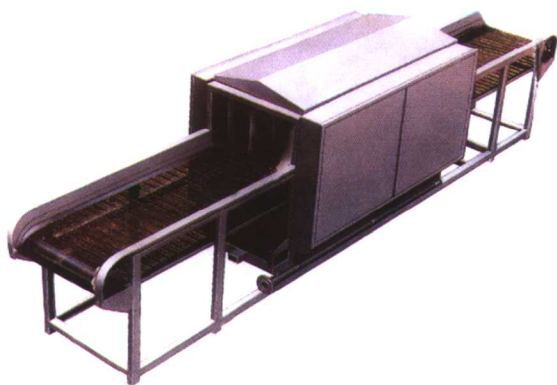
脱水菠菜



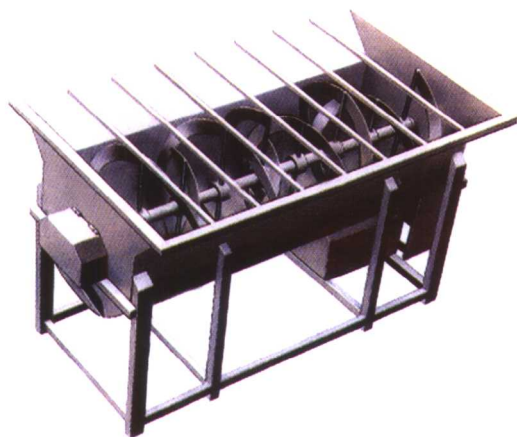
冻干红辣椒



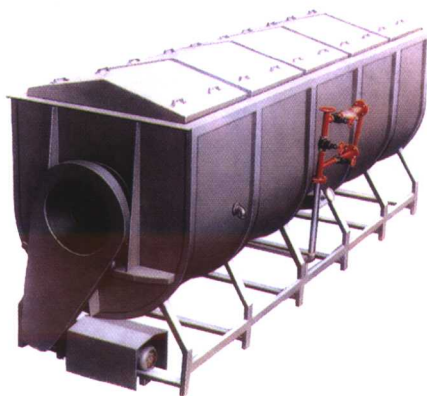
冻干青辣椒



高压清洗机



辅料搅拌机

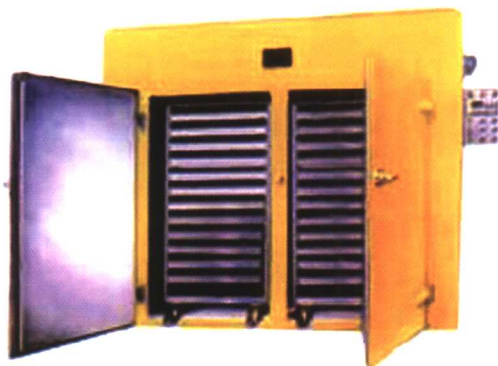


蔬菜烫漂机

原料输送机



箱式蔬菜脱水设备



燃油型蔬菜烘干脱水机





蒸汽型蔬菜烘干脱水机



蔬菜热风干燥预处理生产线



蔬菜冻干预
处理生产线

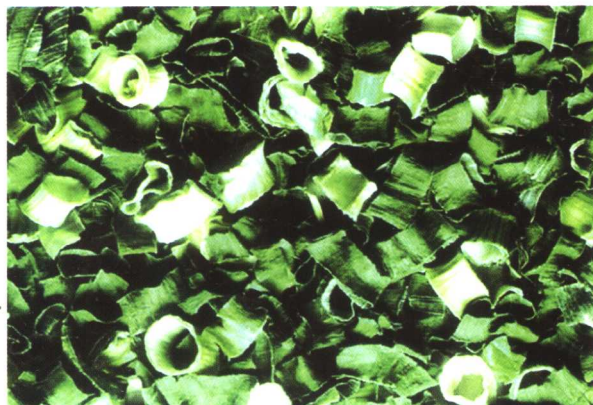
冻干蘑菇



脱水辣椒



脱水管葱





脱水香菇
原料加工现场

蔬菜冻干预处理操作



蔬菜冻干设备

前 言

蔬菜经过加工,不仅可延长贮藏期、有利于运输和做到周年均衡供应,而且还可以改进蔬菜风味,增加花色品种,满足人们对蔬菜副食品日益增长的需要。因此,国际市场对蔬菜加工品的需求不断上升,加工品产量不断增加,加工方法也不断更新。总的趋势是力求保持鲜嫩和营养成分,食用方便可口。

蔬菜加工方法包括腌制、干制、罐藏、速冻、榨汁等。近几年,又出现了蔬菜粉、蔬菜纸、蔬菜脆片等加工产品。

脱水蔬菜是把新鲜蔬菜脱出一定水分,又尽量保持蔬菜原有风味的一种蔬菜加工品。我国是世界脱水蔬菜生产和出口的主要国家之一。现有品种 20 多个,年出口量近 2.6 万吨,主要销往西欧国家和美国、日本,并销往我国香港特区。主要品种有白菜、甘蓝、香菇、竹笋、胡萝卜等。据国家海关总署、国家商检局的统计资料显示,自 20 世纪 90 年代以来,我国脱水蔬菜的出口量每年以 30% 的速度递增。目前,我国脱水蔬菜的出口量约占世界总出口量的 2/3。

脱水蔬菜在国内也有巨大的市场潜力。大中城市的超级市场、方便面生产企业以及一些边远地区对脱水蔬菜的需求量十分巨大。

为了改进加工方法和控制技术,生产质优价廉、食用方便、不必冷藏、货架寿命长的蔬菜干制品,提高生产效率,各国科学家相继对干燥设备和相应技术进行了研究,并取得了较大的进展,有真空冷冻干燥法、远红外线干燥法、微波干燥法及热风干燥法等。但是基于我国国情,应用最多的还是热风干

燥法。冷冻干燥以其加工产品品质好和附加值高,在一些高档蔬菜加工方面的前景也是非常广阔的。

本书比较全面地论述了蔬菜热风脱水加工和真空冷冻加工的原理、方法以及适合不同经济条件和规模的设备和装置等,特别是在设备选用方面进行了比较详细的论述。

在编写过程中,参考和引用了一些书籍资料,得到了农业部规划设计研究院及各地蔬菜脱水企业的大力支持,在此一并表示谢意。本书的编写尽力求其实用,由于作者水平有限,错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编著者

2003年9月

目 录

第一章 蔬菜脱水加工的原料	(1)
第一节 蔬菜原料	(1)
第二节 蔬菜加工厂用水	(2)
第二章 蔬菜热风干燥的基本原理	(5)
第一节 干燥作用	(5)
第二节 蔬菜在干燥过程中的变化	(13)
第三章 蔬菜加工原料的处理	(20)
第一节 原料的分级	(20)
第二节 洗涤	(21)
第三节 去皮、切分	(23)
第四节 热烫与防褐变处理	(27)
第四章 蔬菜热风干燥工艺和设备	(31)
第一节 自然干燥工艺和设备设施	(31)
第二节 机械干燥设备与技术	(32)
第五章 几种蔬菜脱水加工方法	(49)
大蒜片	(49)
茄片	(51)
洋葱片	(52)
黄花菜	(53)
胡萝卜粒	(55)
花椰菜	(56)
白菜	(58)
刀豆	(59)

菠菜	(60)
马铃薯	(61)
第六章 热风脱水蔬菜的后处理和包装贮藏	(64)
第一节 脱水蔬菜的后处理	(64)
第二节 干制品的包装	(65)
第三节 干制品的贮藏	(66)
第七章 蔬菜冷冻干燥的原理、过程及能耗	(70)
第一节 冷冻干燥的原理	(70)
第二节 冷冻干燥过程	(72)
第三节 降低冷冻干燥能耗	(77)
第八章 冷冻干燥工艺	(81)
第一节 蔬菜冷冻干燥前的预处理	(81)
第二节 冷冻干燥工艺条件的确定	(82)
第三节 几种蔬菜的冷冻干燥	(84)
第九章 冷冻干燥蔬菜生产设备	(93)
第一节 冻结方法及装置	(93)
第二节 干燥室	(98)
第三节 加热系统	(100)
第四节 真空装置	(104)
第五节 水蒸气凝结器	(106)
第六节 干燥设备	(106)
第十章 冷冻干燥蔬菜的包装与贮藏	(111)
第一节 冷冻干燥蔬菜的水分含量与品质变化	(111)
第二节 冷冻干燥蔬菜的氧化	(113)
第三节 冷冻干燥蔬菜中的微生物	(115)
第四节 冷冻干燥蔬菜的包装	(116)

附录 1 中华人民共和国国家标准(GB 8860-88)脱水

洋葱	(119)
附录 2 中华人民共和国国家标准(GB 8861-88)脱水	
大蒜	(124)
附录 3 中华人民共和国国家标准(GB 8859-88)脱水	
蘑菇	(130)
主要参考文献.....	(135)

第一章 蔬菜脱水加工的原料

第一节 蔬菜原料

优质的脱水蔬菜制品,除受工艺和设备的影响外,更与原料的品质及加工适性有密切的关系。在加工工艺和设备条件一定的情况下,蔬菜原料的好坏就直接决定着制品的质量。因此,除了要有合适的品种,还要求有适当的成熟度和新鲜完整的状态。

一、合适的种类和品种

蔬菜脱水加工要求蔬菜有较高的干物质含量,水分低,大小合适,粗叶等废弃部分少;肉质厚,组织致密,粗纤维少;色泽好,褐变轻等。适宜进行脱水加工的蔬菜种类有:胡萝卜、竹笋、马铃薯、姜、洋葱、辣椒、甘蓝、白菜、花椰菜、南瓜和豆类及部分食用菌。

二、适当的成熟度

蔬菜的成熟度是表示原料品质与加工适性的重要指标之一。按其成熟度不同,可划分为绿熟、坚熟和完熟。各种加工方法及制品对原料的熟度有特定的要求即工艺成熟度。蔬菜原料只有达到工艺成熟度,才可能生产出质量高的制品。豆类如豌豆,若采收过早,豆粒太小,水分高,含糖低,烹调后质地软烂,口感差。蘑菇等食用菌采收过迟会出现开伞现象,降低