

农民实用技术丛书



食用菌

实用加工技术

◎段秀莲 李 晓 编著



延边人民出版社



ISBN 7-80648-661-5



ISBN 7-80648-661-5/S·5

全套定价120.00元 (每分册6.00元)



农民实用技术丛书

食用菌实用加工技术

编著 段秀莲 李 晓

延边人民出版社

·农民实用技术丛书·
食用菌实用加工技术

编 著:段秀莲 李 晓
责任编辑:桂镇教
出 版:延边人民出版社
经 销:各地新华书店
印 刷:长春市东文印刷厂
开 本:787×1092 毫米 1/32
字 数:1600 千字
印 张:120
印 次:2004 年 3 月第 2 次印刷
印 数:3051 - 4050 册
书 号:ISBN 7 - 80648 - 661 - 5/S·5

总定价:120.00 元(每单册:6.00 元 共 20 册)

内 容 提 要

我国食用菌的加工已有数千年的历史了,食用菌的加工伴随着人们对食用菌认识、采集和利用而早于食用菌人工栽培,但随着经济的飞速发展,原始的加工技术已远远不能满足国内外市场的要求。本书从实际出发,在总结各地经验的基础上,全面地介绍了食用菌加工的基础知识及最新技术。

全书内容丰富,理论与实践相结合,适合于农村技术人员及食用菌养殖户参考使用。

目 录

第一章 食用菌加工基础

第一节 概 述	1
一、食用菌加工的意义	2
二、食用菌加工品的分类	3
第二节 食用菌加工原理概述	4
一、密封杀菌保藏	4
二、利用高渗透压物质保藏	5
三、脱水干燥保藏	5
第三节 食用菌加工厂的建立	5
一、厂址选择与厂区布置	6
二、加工车间的设计要求与车间布置	6
三、生产用水及其净化处理	7

第二章 食用菌的常规加工技术

第一节 食用菌的盐渍技术	8
一、盐渍原理	8
二、盐渍工艺	10
三、各类食用菌的盐渍技术	15
四、食用菌盐渍过程腐败变质原因及防治措施	24
第二节 食用菌的干制技术	25

2 食用菌实用加工技术+++++

一、食用菌的干制原理·····	25
二、食用菌的烘干设备·····	30
三、食用菌的烘干工艺·····	32
四、各类食用菌的烘干技术·····	35
第三节 食用菌的罐头加工技术·····	48
一、罐头加工原理·····	49
二、食用菌罐头的生产工艺·····	53
三、各类食用菌罐头的生产技术·····	57
四、食用菌罐头常见的败坏征象及其形成原因·····	73

第三章 食用菌的深加工技术

第一节 食用菌蜜饯加工技术·····	76
一、糖渍原理·····	77
二、蜜饯生产工艺·····	77
三、几种食用菌的蜜饯加工方法·····	79
第二节 食用菌饮料制作技术·····	86
一、蘑菇酒酿造技术·····	87
二、香菇酒酿造技术·····	87
三、猴头酒酿造技术·····	88
四、花粉灵芝蜜酒生产技术·····	88
五、蘑菇风味饮料生产技术·····	91
六、蘑菇保健饮料加工技术·····	93
七、香菇露生产技术·····	94
八、香菇保健饮料制作技术·····	94
九、金针菇保健饮料制作技术·····	94
十、木耳保健饮料制作技术·····	95
十一、无苦味复方灵芝饮料制作技术·····	95

十二、灰树花保健饮料制作技术	96
十三、香菇汽水生产技术	96
十四、香菇速溶冲剂加工技术	96
十五、灵芝速溶茶生产工艺	97
十六、香菇茶制作方法	98
第三节 食用菌调味品加工技术	98
一、蘑菇酱油生产技术	98
二、蘑菇固体酱油制作技术	99
三、香菇酱油生产技术	100
四、平菇酱油加工技术	100
五、蘑菇食醋的加工技术	100
六、香菇方便汤料生产技术	102
七、香菇调味汁生产技术	102
八、金针菇精制作技术	102
九、菇根浓缩汤料制作技术	103
十、香菇肉酱生产技术	103
十一、蘑菇面酱酿造技术	105
第四节 食用菌营养保健食品生产技术	106
一、猴头菇营养保健挂面生产技术	107
二、香菇松生产技术	107
三、香菇香味肉松生产技术	109
四、茯苓饼生产技术	110
五、茯苓糕生产技术	111
六、茯苓八珍糕生产技术	112
七、茯苓粉制作技术	112
八、茯苓饼干制作工艺	113
九、油炸牛肝菌制作技术	113

4 食用菌实用加工技术+++++

十、五香金针菇干制作技术	113
十一、油浸金针菇制作技术	113
十二、快餐平菇生产技术	114
十三、香菇油制作方法	114
十四、银耳果子冻制作技术	114
十五、香甜益智菇干	114
十六、木耳糖(马勃糖)制作方法	114

第四章 食用菌深层发酵与菌丝体加工

第一节 食用菌深层发酵概述	115
一、食用菌深层发酵原理	115
二、食用菌深层发酵的特点	117
三、食用菌深层发酵的主要用途	117
第二节 食用菌深层发酵的主要设备	118
一、食用菌深层发酵的主要设备	118
二、介绍几种可供食用菌深层发酵的成套设备	119
第三节 食用菌深层发酵工艺	120
一、食用菌深层发酵工艺流程	120
二、种子制备	121
三、发酵罐发酵工艺参数控制	122
四、发酵时间检查	125
第四节 几种食用菌的发酵工艺	127
一、香菇的深层发酵技术	127
二、黑木耳的深层发酵技术	128
三、金针菇的深层发酵技术	128
四、银耳芽孢的深层发酵技术	129
五、猴头菌的深层发酵技术	130

六、竹荪的深层发酵技术	130
七、灵芝的深层发酵技术	131
八、平菇的深层发酵技术	132
九、云芝菌的深层发酵技术	132
第五节 食用菌菌丝体加工技术	133
一、利用香菇菌丝体提取香菇多糖技术	134
二、金针菇多糖的提取技术	134
三、竹荪糖蛋白提取技术	135
四、云芝多糖的提取技术	136
五、银耳芽孢糖浆生产技术	137
六、复方灵芝糖浆生产技术	137
七、猴头菌生产技术	137
八、猴头露的生产技术	137
九、香菇保健饮料的生产技术	138
十、平菇、凤尾菇、草菇、蘑菇的菌丝体糕点生产技术	138

第五章 食用菌商品的等级标准

一、蘑 菇	139
二、草 菇	141
三、香 菇	142
四、木 耳	142
五、银 耳	143
六、金 耳	144
七、平 菇	144
八、凤尾菇	146
九、金针菇	146

第一章 食用菌加工基础

随着商品经济的进一步发展,食用菌生产已不再是自产自销了。然而在食用菌的产销之间往往存在着时间与空间的矛盾。为了解决这一矛盾,可以采用适当的保鲜贮藏技术,但它具有一定的局限性。食用菌加工是解决这一矛盾的有效措施。我国劳动人民在一千多年前就有用干制法来保存香菇、木耳等。随着科学技术的进步,食用菌的加工技术也得到发展。

食用菌加工是利用物理的、化学的和生物的方法处理食用菌子实体或菌丝体,生产食用菌制品。它可以解决食用菌从生产到商品出售所存在的时空矛盾,提高食用菌的商品价值,延长保存时间,达到中长期保存,并且还可改善其风味和适口性,保持其营养药用价值,保证食用菌产品的周年供应。

第一节 概 述

新采收的食用菌在常温下容易变色、变味、变形,子实体继续生长、开伞、降低品质,同时在微生物的作用下而腐败变质。由于食用菌产地和产量比较集中,产地距离消费者较远,存在着时间与空间问题,而有些名贵食用菌如松茸全靠零星采集,而要达到一定的数量需要较长时间;有的菇体生命期短,又不耐贮藏,容易褐变及腐败;同时,大多数菇类的生产季节很短,在生产旺季时,供大于求,而在生产淡季时,却无菇上市。

2 食用菌实用加工技术+++++

一、食用菌加工的意义

(一)缓和产销矛盾,减少变质消耗

各类食用菌都有明显的菇峰期,在菇峰期中,产品大量涌向市场,特别是一些以鲜销为主的菇类,如平菇、凤尾菇、金针菇等,造成产品销售困难、腐烂变质,引起浪费,给经营者带来巨大的经济损失。食用菌加工可以把滞销的产品进行加工处理,制成耐贮藏的食用菌加工制品,从而缓和产销矛盾,切实保证菇农的经济利益。

(二)有利于长期保存与供应

食用菌贮藏是利用菇体自身的耐贮性与抗病性而延长贮藏时间,但其贮藏期限很短,并且在贮藏中因呼吸作用与蒸腾作用而引起产品失重。而食用菌加工是利用物理的、化学的或生物的方法防腐、延长贮藏时间,并且因菇体已失去生命活力,不会引起失重。由于食用菌的加工可以延长保存时间,因此可以做到长期供应,满足消费者的周年需要。

(三)提高经济效益

据测算,平菇、木耳和银耳,经加工制成蜜饯,可增值5倍左右;香菇柄加工成香菇松或香菇肉松,产值提高4倍;蘑菇的杀青水,原来是当做废料流弃,但经加工可制成蘑菇酱油;菇类的等外品(如碎菇),售价很低,但经加工可制成各种调味品,大大地提高经济效益。

(四)提高菇体各部分的利用率

一些菇类的等外品,经加工可制成蜜饯、菇酱及饮料等;香菇柄制香菇松或香菇肉松;菇类杀青水制酱油等等。

(五)增加菇产品种类,满足各类消费者的需要

如果没有发展食用菌加工业,所有菇类都以鲜菇投放市场,其消费范围之狭隘可想而知。近年来食用菌加工业大大发展起来了,食用菌加工制品花色种类繁多,从饮料到糕点,从食品到药品,涉及面之广,已达工、农、医三大领域。因此,显著地扩大了消费范围。

二、食用菌加工品的分类

目前的食用菌加工品有下面几大类：

(一)盐渍品(腌制品)

用食盐腌制的菇产品。利用盐水的高渗透压来抑制微生物活动,避免在保藏期中因微生物活动而腐败。如盐水蘑菇、盐水平菇、盐水金针菇等。

(二)干制品

鲜菇经自然干燥或人工干燥的方法,使其含水量降到 12% 以下,所制成的加工品称为干制品。如香菇、草菇、木耳、银耳、猴头、竹荪等。

(三)罐藏品

用鲜菇或菇类的其它加工品制成罐头进行贮藏。如蘑菇罐头、金针菇罐头、草菇罐头、香菇肉酱肉罐头等。

(四)糖制品

鲜菇加糖合煮,使含糖量达到 65% ~ 75%,加入辅料(有的还加香料)制成的加工品,称之为糖制品。糖制品有两类,一类是菇浆,其含糖量一般在 68% 以下;另一类是蜜饯,其含糖量则在 70% 以上。

(五)饮料

鲜菇或菌丝体经一定的工艺抽提其富有营养价值或某些特殊生理作用的物质,然后经过调配或经其它加工方法制成保健性饮料,如金菇露、猴头露、灰树花饮料、银耳酒等。

(六)调味品

利用一些食用菌所特有的香味或鲜味,配以其它辅料进行调配或加工而成,人为调味的产品,如香菇调味料、菇类酱油、香菇松、香菇肉松等。

(七)生化产品和药用品

由于许多食用菌都具有一定的药理作用,故可以采取一定的科学方法将其具有的特殊生理活性物质提取出来,经过分离、提纯,用于治疗某些特殊疾病的药物。如香菇多糖 KS-2 和

菇素,分别从香菇和金针菇中提取出来,作为抗癌辅助药。

第二节 食用菌加工原理概述

利用食品工业的各种加工工艺和方法处理菇体而制成的产品,称为菇类加工品。鲜菇一经加工之后就失去生命,不再具有生理机能了。没有生理机能的菇体,丧失了固有的抗病性和耐贮性,并且由于加工品营养丰富,可溶性固形物质多,含酸分又很少,因而最容易遭受微生物(细菌、酵母菌和霉菌)的侵染而引起败坏和腐烂。因此,食用菌加工品赖以保存的理论依据,应该自始至终注意微生物的问题。因为微生物大量存在于空气和水中,也大量附着于菇体表面、加工用具和工作人员的手上,它们无孔不入、无处不在,是引起食用菌加工品(其他食品也是一样)败坏和腐烂最主要的原因。在食用菌加工过程中,要使加工品本身成为一种不利于微生物活动的场所,以阻止微生物的为害。

对于那些本身不能抑制微生物活动的菇类加工品,则必须装入能密封的容器内进行杀菌处理。此外,不论哪一种加工品,都还需要注意防止各种酶的作用,隔绝空气,防止氧化,减少维生素的损失及其它生物化学变化。勿使吸潮,防止发酵和长霉。避免阳光,阻止产品变色。

上述的这些原则不仅是菇类加工品赖以保存的理论依据,也是指导菇类加工的基本原理。现就食用菌加工的主要方法和原理简述如下:

一、密封杀菌保藏

将食用菌经过一定的预处理,装入特制的容器中,经过排气、密封和杀菌等工艺,破坏菇体内各种酶的活性,杀灭大部分微生物,排除容器内大部分氧气并与外界环境隔绝,避免再次污染,使得制品能长期保存。各种食用菌罐头制品都属于密封杀

菌保藏。

二、利用高渗透压物质保藏

这种方法的特点是和能产生较高渗透压的物质,使其溶液的渗透压高于微生物细胞液的渗透压,迫使微生物细胞质出现反渗透现象。这样,微生物不仅不能从加工制品中获得水分和营养物质,还将造成其质壁分离,出现“生理干燥”现象,微生物便不能活动,甚至不能生存。因高渗透压的物质不同,在食用菌加工中有盐渍和糖渍(俗称蜜饯)之分,如盐水蘑菇、平菇蜜饯等。

三、脱水干燥保藏

微生物生长繁殖离不开水分条件。鲜菇、鲜耳经过自然或人工脱水干燥,水分含量降低到一定程度,使干制品中可溶性质的浓度提高到微生物不能利用的程度,便可抑制微生物活动,甚至使其死亡。脱水干燥是香菇、木耳的传统加工方法,其干制品深受国内外消费者的欢迎。

第三节 食用菌加工厂的建立

各种食用菌采收的季节性较强。但是,在食用菌生产规模较大,或者栽培的食用菌种类较多的地方,每年均有一定数量的鲜菇可供加工。因此,食用菌加工厂应建成专业性质的,如蘑菇罐头厂,专门生产蘑菇和草菇罐头,也可以结合果蔬、肉类加工,建成综合性食品厂或罐头厂。不论建哪种类型的加工厂,都要遵照国家的有关政策法规,根据必需性和可能性,本着工艺先进,技术可靠,原料充足,产品对路,立足当前,着眼长远,投资少,见效快,既能满足市场需求,又能获得最佳经济效益的原则进行。

一、厂址选择与厂区布置

食用菌属鲜嫩脆、易损、易腐食品,不耐贮运,因此厂址要靠近原料基地,以保证原料供应,减少损失浪费。厂区附近要有良好的卫生环境,不得有对食品造成危害的污染源存在。同时,要有良好的水源条件、动力条件和交通运输条件。

中小型蘑菇罐头厂或综合性食品厂、罐头厂,一般由加工车间;原辅料库、成品库、配电室等辅助设施;动力和供水设施;生活设施等四部分组成。厂区布置要满足工艺要求,便于厂内运输并保持厂内具有良好的生产环境和卫生条件。

二、加工车间的设计要求与车间布置

加工车间的设计,首先要考虑生产规模和设备选型,以便设备安装和流水线的形成,并保证生产工艺的实施;其次,要便于清洗消毒和保证清洁卫生,要以防毒、防腐、防蝇,并有良好的采光、通风、排湿、排水系统。

加工车间最好是防霉、防腐钢筋混凝土结构,东西向,以便形成良好的采光条件。平房长 50 米、宽 12~18 米、高 5~6 米为宜。

车间进出口处要有纱门或水帘等防蝇防虫设施,并设有不能跨越的靴鞋消毒池和自来水洗手、消毒装置。车间翻修水泥地面,地面斜度 $1/50 \sim 1/100$,在车间四周墙根设有排水明沟,以便清洗排水。大型车间地面中间的排水明沟间距不应超过 6 米,以免地面坡度过大。车间内墙粉刷白色水泥砂浆或涂耐腐蚀油漆涂料。墙裙(卫生墙)高 1.5~1.8 米,最好用白瓷砖贴面。内窗台做成斜坡形,地角、墙角做成弧形,以便清洗,车间热处理部分的顶棚应稍有倾斜,中间开天窗,以便排气、排湿。其它部分可用平顶式,但要涂抹防腐油漆涂料,并在墙壁上方留通风孔,安装排风窗。

车间布局应力求生产流程合理,充分利用空间,预处理工序要与其后的工序分开,漂烫、杀菌等散热量大的设备要适当集中,并与其它设备间隔一定距离。车间内布置不要留有余地,切

忌过分拥挤,以便安全操作和季节性产品转换时拆装或更新设备。

食用菌加工厂建成后,还要制订生产方案,搞好工艺设计、物料预算和供水、供电、供汽平衡。设备安装完成后,要进行调整、试车和试生产,产品合格后才可正式投产。

三、生产用水及其净化处理

食用菌加工厂或其它加工厂的生产用水,除锅炉用水和清洗用水外,还作为原料加工产品,如用水配制糖溶液,食盐溶液等。生产用水要求清晰、透明、无色、无臭、不带苦涩味,符合国家饮用水标准。不符合要求的生产用水,必须进行净化处理,包括澄清、过滤、消毒、软化等,并经化验合格后方可使用。

一般深井井水或城市自来水可直接用于食品加工,但仍要事先经过检验。江河、湖泊、水库的水,不仅含有泥沙杂质,还含有大量微生物,多不符合国家饮用水标准,必须进行净化处理,净化时,可根据水源、水质的具体情况,采用不同的措施。一般可用自然沉淀或凝聚沉淀法除去悬浮物,用曝气法除去异味,用过滤法除去细菌和杂质,用离子交换法除去阴、阳离子。水质消毒常用漂白粉,其用量以残氯符合国家标准为度。