

3.2 $L_{16}(4^3)$ 正交试验表结果分析

感官指标方面对比正交试验进行评定。分析评定结果见下表 5。

通过感官分析, 含相同盐分的腐乳, 香气、口感、后味相差不大, 整体均有腐乳味, 略苦, 无异味。通过品评比较, 含盐 10%, 酒精度为 9% 后酵时间为 12 d 成熟的腐乳较好。质软、滑腻、后味鲜美、芳香、咸淡适中。

4 试验结果与讨论

4.1 应用复合蛋白酶制备豆腐乳白块, 其合理工艺为: 温度 55℃、pH 为 5.92、加酶量为 0.005g/50ml、时间 30min。各因素影响 PDI 的大小顺序为: 加酶量 > 时间 > pH 值 > 温度, 其最小的 PDI 为 50.2%。

4.2 对于低盐豆腐乳发酵, 按照外观和感官评定, 其合理工艺为: 盐分(以 NaCl 计)为 10%、酒精度为 9%、发酵时间为 12 d。

4.3 由于制备腐乳白块时加酶, 对原料蛋白低度水解产生营养多肽, 而多肽本身具有苦味, 所以腐乳成品中略带苦味。但微苦味伴随有强烈的腐乳香味出现, 具有重要的探索价值。

4.4 从试验结果可以看出, 发酵后腐乳盐分均未超过 10%, 发酵时间较短, 而且酶解较完全, 基本达到了低盐发酵的目的。

4.5 在进行我们试验的同时, 我们尝试了在后酵前加酶, 也可以达到缩短发酵时间。低盐的效果, 酶解程度也较为明显。

4.6 豆腐乳加工中的 PDI 变化情况

豆腐坯制成后, 经测定白坯的 PDI 值较低, 但在加工腐乳的过程中由白坯到咸坯的阶段, 其 PDI 值上升较快。由咸坯至成品阶段, 其 PDI 值仍持续上升, 但上升缓慢。豆腐乳加工中 PDI 值的变化情况见下图 1。

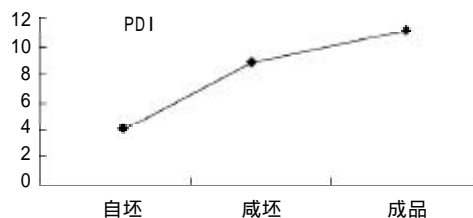


图1 PDI变化情况

参考文献:

- [1] 王端艺. 中国腐乳酿造[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1998.
- [2] 康明官. 中外著名发酵食品生产工艺手册[M]. 北京: 化学工业出版社, 2001.
- [3] 顾立众, 翟玮玮. 发酵食品工艺学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1996.
- [4] 林维宣. 实验设计方案[M]. 大连: 大连海事大学出版社, 2002.
- [5] 宋宏新, 李敏康. 基础生物化学试验[M]. 陕西人民出版社, 2002.
- [6] 包启安. 谈谈豆腐乳白坯的生产[J]. 中国酿造, 1999(5).
- [7] 赵德安. 无盐发酵的思索[J]. 中国酿造, 1999(2).
- [8] 李幼筠. 腐乳是科学利用在豆的优质食品[J]. 中国酿造, 1997(4).
- [9] 张琴. 我国腐乳的生产概况[J]. 中国调味品, 2002(6).
- [10] 邵伟等. 全发酵腐乳生产的工艺研究[J]. 中国酿造, 2002(2).

HACCP 在干香菇生产中的应用

陈德经, 李新生

(陕西理工大学 陕西省资源生物重点实验室, 陕西 汉中 723001)

摘要: 干制香菇在其加工和贮存过程中容易发生霉变和生虫, 常有农药、 SO_2 残留存, 危害消费者的健康。应用 HACCP 原理, 对干制香菇生产进行危害分析和确立关键控制点, 采取防止措施, 提高了干制香菇的质量。

关键词: HACCP; 干香菇; 应用

收稿日期: 2003-11-03

作者简介: 陈德经(1961-), 男, 副研究员, 主要从事食品加工和食品安全研究。

Application of HACCP in Processing of Dried Xianggu Mushroom

CHEN De-jing, LI Xin-sheng

(Bio-resources Key Laboratory of Shanxi Province, Shanxi University of Technology,
Hanzhong 723001, China)

Abstract: Dried xianggu mushroom are easy to mildew and to be insect pest and it contains pesticide and sulphur dioxide which are harmful to the costumers health. In according to HACCP, the all hazard factors were analyzed and critical control point were set up to dried xianggu mushroom, and then the quality of productions were improved by preventive measures.

Key words: HACCP; dry xianggu mushroom; application

中图分类号 TS201.6

文献标识码 B

文章编号 1002-6630(2004)04-0206-04

香菇(*Lentinu*、*edodes*)富有蛋白质、多种维生素和少量脂肪,并含有香菇多糖具有抗衰老、提高人体免疫能力的作用^[1]。香菇香味浓郁,口感滑润,深受消费者的喜爱,是国际市场上主要的食用菌,我国已大量出口,国内已广泛进入超市。过去主要是由椴木栽培生产香菇,现在因禁伐树木而改用代料栽培,香菇成熟期较为集中,除少量鲜销外,大部分需要干制销售。传统干制香菇是采用晒干或风干方法,若遇到阴雨天气,干香菇质量较差,甚至大量腐烂,给菇农造成重大损失。现在,开始进行人工烘干,使干香菇的质量较自然干制有所提高,但因鲜香菇的生产方式转化和烘干工艺的落后,干香菇质量不够稳定,容易出现污染、霉变虫害、农药和SO₂残留量等问题,干香菇存在一定的安全隐患。在香菇干制过程中,应用HACCP质量管理体系,对香菇干制过程进行危害分析和确立关键控制点,采取纠偏措施,提高了干香菇的质量。

1 关于 HACCP 体系的应用问题

1.1 HACCP 体系的发展

1965年,美国PILLSBURY公司与美国航空航天局纳蒂克(NATICK)实验室联合开发生产太空食品,要求太空食品要有100%的安全性,研究出了食品生产要进行危害分析,建立关键控制点、设立限值、纠偏措施、监控措施、建立审核,生产记录等七条原则,创立了HACCP食品质量管理体系^[2]。美国食品医药管理局(FDA)首先将其用作为制定酸性和低酸性食品法规的基础,食品加工制造中强制实施HACCP的监督。1997年,食品法典委员会(CAC)发布了《HACCP体系及应用准则》,成为食品质量安全管理的有效方法,在国际上得到了广泛承认。目前,欧盟(EU)将该体系应用在关于本地区内流通及进口的水产品的制造标准中;许多国家在推广HACCP,并不断加以完善;我国在水产品、禽蛋制品、果蔬、乳制品、饮料和调味品生产企业中应

用,到目前为至,我国有近200家企业获得了HACCP认证,产生了良好效益。

1.2 HACCP 与其它质量管理体系的关系

目前,涉及食品质量管理有几个标准体系,如HACCP,ISO9000, GMP, SSOP等管理体系,这些体系是相互关联的,又有侧重点。ISO9000是国际标准化组织质量管理和保证技术委员会的所有国际标准,主要适用于工业企业和经济部门产品质量管理;SSOP是食品卫生标准操作规范,侧重于食品生产过程中的环境和操作过程的卫生要求;GMP是食品良好生产操作规范,对食品生产从原料到成品的全过程中各个环节的卫生条件和操作规范;而HACCP是以危害分析和确立关键控制点为核心的质量安全管理体系统,适合食品生产的过程和特征,能够有效地监控食品生产各个环节,能够保证生产食品的质量安全。在ISO9000企业质量管理体系下,HACCP是在GMP、SSOP的基础上系统质量管理体系,具有很强的针对性和可操作性。我国对食品质量管理,执行《食品卫生法》与这些体系有相似之处,但主要是由卫生防疫部门对食品质量和食品企业的检验与监督,此种机制已不能适应食品市场的发展和人们生活水平的需要,这种产品质量抽检方式,存在许多弊端:一方面不能实时监控食品生产质量,一旦生产出不合格的产量,一些企业怕受损失,设法销售出去;另一方面由于抽检量有限和执法不严,使许多不合格食品流入市场,被消费者食用。

1.3 HACCP 体系应用的范围和效益

许多人误认为HACCP是生产高档食品的,尤其是宇航食品。有些商家也推波助澜,利用HACCP体系大做文章,冠上“宇航食品”的帽子,作为促进销手段,误导消费者。实际上,HACCP体系是食品企业生产安全食品管理体系,已经被用来生产大众化食品,不存在只适用高档食品,也不存在只为特殊人群生产食品。在食品企业中,推行HACCP体系是保证食品的卫

表1 干香菇生产中的危害分析

加工步骤	危害分析	危害程度	确立关键控制点	关键限值	纠偏措施
原料验收	a 发霉、虫害, 破损	严重	Y	符合感标准	挑选或拒收
	b 重金属	严重	Y	重金属含量标准	拒收
	c 多菌灵	严重	Y	0.5mg/kg	拒收
清理	尘沙、木屑	不严重	N		
干制	变色	严重	Y	颜色黄白	控制温度和湿度
护色与杀虫	SO ₂ 超标	严重	Y	50mg/kg	改善工艺
分选	杂质、污染	不严重	N		
包装	回潮 生虫发霉 变色	严重	Y	真空包装	防潮

生与安全的有效措施, 是食品进入国际市场的“通行证”。应用 HACCP 体系对企业的经济效益的影响, 一方面推行 HACCP 体系要投入专门人员, 进行关键控制点的检测和纠错, 严格生产检查和记录, 要增加一些生产成本; 但另一方面, 通过 HACCP 体系的实施, 提高了食品质量, 会优质优价; 另一方面过硬的产品质量, 会赢得消费者的信赖, 就会占领市场, 自然会增加企业的经济效益。

2 干香菇生产工艺流程及危害分析

2.1 香菇干制的生产工艺

原料验收→清理→干制→护色与防虫→分选→包装与贮存

2.2 危害分析

根据干制香菇生产工艺流程, 从生物学、化学的、物理的三个方面进行分析^[3], 见表1。

3 确立关键控制点及限值

3.1 原料验收

香菇采摘前6d要禁止使用农药, 采摘前1d不能浇水, 采摘后更不能浸水, 鲜菇含水量91%以下, 花菇86%以下; 采摘时不能超过8成熟, 菌盖尚未开伞, 边缘内卷, 菌褶伸开的无病变和畸形菇, 剪去菇柄留2cm^[5]。

鲜菇的重金属含量As 0.5mg/kg, Hg 0.1mg/kg, Pb 1mg/kg, Cd 0.5mg/kg, 多菌灵含量0.5mg/kg^[6]。

对于重金属和多菌灵要进行检测, 把好原料质量关。

3.2 干制

香菇采收后6h内必须烘烤, 可在1~5℃下冷藏, 可以延长加工时间。开始烘烤时, 温度应控制在35~40℃, 每小时升高2~3℃到50~60℃, 相对湿度在80%, 适当排气降低湿, 不宜烘干太快, 否则会出现“煮菇”, 香菇变黑。最终香菇含水量在13%以内。

3.3 护色与防虫

在香菇烘制后, 用亚硫酸钠进行护色, 防止氧化

变色, SO₂含量低50mg/kg。

3.4 分选

对干制香菇进行过筛, 除去稻草、秸秆、木屑、霉菌、虫体、动物毛发、金属、玻璃、泥沙石等杂质, 挑出变色的菇。香菇的分级要按出口产品要求进行分级, 分为花菇、厚菇、薄菇3大类, 12级。

3.5 包装与贮存

烘干后6h内进行真空包装, 可以防止发霉和生虫, 以及香菇氧化、变色和香味的挥发。内包装材料卫生指标要符合GB9688规定。干制品要贮存在避光、阴凉、干燥、清净处。防止霉变和生虫。

3.6 HACCP记录包括原材料的验收, 烘干过程, 护色与杀菌防虫, 分选与包装, 每批产品的生产人员, 其记录资料统一管理, 保存3年。

4 实施HACCP前后的效果比较

实现HACCP后, 杜绝了干香菇原来存在的生虫、霉变、变色现象, 提高了干香菇的质量档次, 产品的卫生安全得到了改善, 见表2。

表2 实施HACCP干香菇的质量变化

项目	实施前	实施后
组织形态	收缩不均	均匀收缩
颜色	变黑或过白	色泽黄白
杂质	出现	不再出现
生虫	易生虫	不生虫
发霉	发霉	不生霉
气味	不正	浓香

5 小 结

HACCP体系引入香菇干制生产中, 确定了原材料质量、烘烤工艺、农药、SO₂残留量、霉菌是香菇干制品生产中的关键控制点, 并采取纠偏措施, 为提高了香菇产品质量奠定了基础, 使干制工艺更加规范化, 增强了产品的竞争力。

参考文献:

- [1] 郑建仙. 功能性食品[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1995.
- [2] 陈宗道, 等. 食品质量管理[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2003.
- [3] 曾庆孝, 许嘉林, 等. 食品生产中危害分析和关键控制点原理与应用[J]. 华南理工大学学报, 2002(1).
- [4] 蔡长河, 等. HACCP 在荔枝干、龙眼干加工生产中的应用[J]. 食品科学, 2003(3).
- [5] 陶佳喜, 等. 食用菌香菇烘干加工技术[J]. 食品科技, 2003(4).
- [6] 中华人民共和国农业行业标准. NY5095-2002.

新型口香喷剂制备工艺及配方的研究

张铁华¹, 杨铭铎²

(1. 解放军军需大学, 吉林 长春 130062 2. 哈尔滨商业大学, 黑龙江 哈尔滨 150076)

摘 要: 本文研究从生姜中提取姜油以及从绿茶中提取浓缩液制备新型口香喷剂的方法。通过 4 因素 3 水平 $L_9(3^4)$ 正交实验确定了最佳配方为姜油 0.9g、绿茶浓缩液 40g、木糖醇 9g、乳化剂 0.1g 和最佳杀菌工艺条件为 85°C 15min。制得口味纯正、具有防龋齿、清洁口腔和抗晕效果的口香喷剂新产品。

关键词: 姜油; 茶叶; 工艺配方; 喷剂

Study on the Technology and Formula of a New Type of Oral Cavity Spray Dose

ZHANG Tie-hua¹, YANG Ming-duo²

(1. Quartermaster University of PLA, Changchun 130062, China

2. Harbin Commercial University, Harbin 150076, China)

Abstract In this paper, a new type of oral cavity spray dose has been studied by extracting ginger oil from ginger and extracting concentrated liquid from green tea. By $L_9(3^4)$ orthogonal design, the optimum formula was determined with ginger oil 0.9g, green tea concentrated liquid 40g, xylitol 9g and emulser 0.1g, and the optimum sterilizing conditions, as 15 minutes under 85°C . The new type of oral cavity spray dose has showed pure taste, preventing decayed tooth, cleaning oral cavity and the anti-syncope effect.

Key words ginger oil; tea technology and formula cavity spray

中图分类号 TS205.7

文献标识码 A

文章编号 1002-6630(2004)04-0209-03

随着人们生活节奏的加快, 生活水平的提高, 旅游外出的人们越来越多, 而旅途中排队刷牙漱口、头脑昏沉又十分影响我们的情绪, 日常繁重的学习和工作中有时亦如此。为了繁忙的人们保持良好的精神面貌, 开发一种能生津解渴, 又能清洁口腔、抗晕功效的口香喷剂产品前景广阔。目前, 国内外有研究表明, 茶叶中多种成分具有抗菌、解毒、抗晕、防辐射、清除氧自由基等功效^[1]; 生、干姜具有益脾胃、散风寒、止呕吐、去水气满、抗晕等功效^{[1][4]}; 木糖醇作为代糖品, 具有特殊的防龋齿功能^[7], 均被广泛用于功能食品的开发。此外, 有研究报道指出薄荷油有防运动病的

作用。晕车、晕机、晕船的指战员通过口服 V B₆ 片有缓解作用^[6]。这些物质对人体毒副作用小, 通过浸提、浓缩、复配开发具有抗晕、防龋齿和清洁口腔功效的口腔喷剂, 适用于军地人群意义重大。

1 材料与方法

1.1 材料

生姜、绿茶、木糖醇、乳化剂、强化物 (V B₁、V B₆、等)、薄荷油, 均市场采购。

1.2 仪器及设备

果汁机; 反应釜; 天平; 冰柜; 高压锅; 恒温

收稿日期: 2003-05-27

作者简介: 张铁华(1970-), 男, 讲师, 在读硕士, 研究方向为食品工程技术。