

HACCP 在输日松茸罐头生产中的应用探讨

苗玉志, 邬应龙

(四川农业大学食品科学系, 四川 雅安 625014)

摘要: 本文运用HACCP原理, 对松茸罐头生产过程中可能产生的各种潜在危害进行了分析, 确定出6个关键控制点及其关键限值, 并制定出相应的预防控制措施, 将可能存在的潜在危害降至安全程度, 以提高松茸罐头生产管理水平和保证产品安全与卫生, 为输日松茸罐头产品的生产建立HACCP体系提供参考。

关键词: 松茸罐头; 危害分析; 关键控制点; 关键限值

中图分类号: TS295⁺.6; **文献标识码:** A; **文章篇号:** 1673-9078(2007)02-0069-04

Research on Application of HACCP to the Production of Tricholoma Matsutake Can for Export to Japan

MIAO Yu-zhi, WU ying-long

(Food science Department of SiChuan Agricultural University, Yaan 625014, China)

Abstract: The application of HACCP principle in the production of Tricholoma matsutake can and the potential hazards were analyzed. Six critical control points and their critical limits were determined and the corresponding precaution measures were made to reduce the potential hazards to safety degree. Besides, it was helpful to improve the level of production management of Tricholoma matsutake, ensuring the safety and hygiene of the product. This research may provide a reference for the establishment of HACCP in the producing of Tricholoma matsutake can for export to Japan.

Key words: Tricholoma matsutake can; hazard analysis; critical control point; critical limit

松茸[*Tricholoma Matsutake (S.Ito et Imai) sing*]^[1], 又称松口蘑, 是名贵野生食用菌之一, 富含蛋白质、脂肪、氨基酸(含人体必须的八种氨基酸)和维生素B1、B2、C和PP等。松茸具有独特的香味和口感, 具强身、理气、化痰、驱虫、益肠胃及治疗糖尿病和抑制癌细胞增殖等功效^[2]。目前, 松茸尚不能人工栽培, 国际市场货源紧俏, 我国为主要生产国之一, 出口量大, 主要以水煮和调味罐头的形式为主。

松茸罐头要出口到日本必须获得 HACCP 认证, 本文针对输日松茸罐头产品的特点, 对生产过程中可能产生的各种潜在危害进行了分析, 并根据 HACCP 原理确定了其关键控制点和关键限值, 提出了相应的预防措施和监控方法, 旨在最大限度地保证松茸罐头产品的安全和卫生质量。

1 输日松茸罐头加工工艺及相关质量指标

1.1 工艺流程

收稿日期: 2006-11-13

作者简介: 苗玉志, 在读硕士, 主要研究方向为食品微生物与发酵

通讯作者: 邬应龙

原料验收→去泥、杂质、分级、切片、修形→预煮→金属探测→计量→装罐→辅料验收、配汤→排气封罐→检罐→杀菌冷却→干燥、静置、打捡→包装和标识

1.2 工艺要点和质量要求

1.2.1 鲜松茸的初煮

鲜松茸子实体含水率很高, 组织柔嫩, 采摘后各种代谢活动都比较旺盛, 呼吸强度大、蒸腾剧烈, 体内营养物质消耗很快, 容易氧化褐变, 且易招虫食、微生物浸染, 不耐储运及易变质腐烂。因此, 采摘后 24 h 内需进行初煮, 其目的是灭酶活和杀灭部分微生物, 其方法是在非铁制品锅中加水加热至不低于 95 ℃ 的温度下沸腾, 投入适量的松茸, 沸腾 20~30 min, 然后捞出迅速流水冷却。

1.2.2 松茸罐头的质量要求

1.2.2.1 观感指标(具体可参见 GB/T 14151-1999 标准)

(1) 色泽: 水煮罐要求表面淡黄褐色、栗褐色或黑褐色, 菌肉白色, 汤汁清澈透明或淡黄色; 调味罐要求能据配制的调味汤汁的色泽变化而变化, 但色泽必须均匀一致。

(2) 滋味、气味: 水煮品具松茸特有的香味和滋

味;调味品具松茸和汤汁混合后的香味和滋味,无松茸变质而产生的酒精发酵味、霉味和其他外来的异味。

(3) 组织形态:一级品要求柔嫩有弹性,5~9 cm,菌盖馒头形,菌褶无外露,菌柄圆柱形,形态完整,同一罐内菌径大小均匀,菌柄长短基本一致;二级品要求柔嫩有弹性,5~9 cm,菌盖轻微开伞,菌缘内卷,可见部分菌褶,形态完整,同一罐内菌径大小均匀,菌柄长短基本一致;三级品要求柔嫩稍有弹性,长度 ≥ 5 cm,菌盖完全展开成伞状,菌褶全部可见,菌盖允许破裂,同一罐内菌径大小基本均匀,菌柄长短基本一致

(4) 切片:一级品要求将全形松茸沿菇轴平行纵向切成厚2.0~3.0 mm的规则片,片的大小和厚度大致均匀,破损率和碎屑不超过3%;二级品要求将全形松茸沿菇轴平行纵向切成厚2.0~3.0 mm的规则片,片的大小和厚度大致均匀,破损率和碎屑不超过5%;三级品要求将全形松茸沿菇轴平行纵向切成厚2.0~3.0 mm的规则片,大小和厚度大致均匀,破损率和碎屑不超过10%。

1.2.2.2 理化指标

具体参见GB7098-1996标准。

1.2.2.3 微生物指标

具体参见GB-4789.26-1994标准。

2 危害分析(HA)和关键控制点(CCP)的确定^[3-5]

按照松茸罐头生产工艺流程,分别从原料、工艺及环境卫生、设备质量的优劣、执行工艺规程的严肃性等方面分别对每一工序潜在的生物、化学和物理的危害进行了危害分析,提出了相应的预防措施,确定了关键控制点。

2.1 原料验收(CCP1)

此工序属 CCP 工序,存在生物危害和物理危害。生物危害为致病菌的潜在危害,严格执行《原料验收标准》和《杀菌工序控制》可消除此危害;物理危害为松茸中可能存在金属碎片、石子、塑胶片和毛发等异物和农药残留,异物可通过下一道工序和《金属探测工序》去除;农药残留一般在贮藏期间供方为防腐、防虫需要而使用农药所导致,农残超标会严重影响产品质量,需对每批来样进行农残检测。

2.2 去泥脚、杂质、分级、切片和修形

此工序不属 CCP 工序,存在三方面的危害:一是消毒剂残留;二是松茸原料较长时间与空气及操作人员接触致病菌污染;三是刀具可能缺损引入金属碎片,但都可以相应的通过严格执行卫生标准操作程序

(SSOP)、《杀菌工序》、《金属探测工序》得到控制。

2.3 预煮

非 CCP 工序,预煮目的是杀灭部分致病菌,此处只要严格按照工艺操作规程进行操作即可。

2.4 金属探测(CCP2)

此处为日本客户对杂质的特殊要求,属 CCP 工序。松茸原料在采收、贮藏、运输以及切分过程中可能引入金属碎片,甚至嵌入到肉质中,若不去除,将可能对消费者身体造成伤害。

2.5 空罐、盖验收

不属 CCP 工序。空罐在生产过程中,内壁材料的使用不符合标准以及内壁涂抹不均匀都将影响松茸罐头产品的质量,通过选择合格供方,进厂验收时严格按照 SN04003-1995:出口罐头检验《容器》的要求执行可避免。

2.6 空罐清洗、消毒

不属 CCP 工序。此工序的生物危害为致病菌的污染,严格按照《清洗消毒操作规程》执行即可。

2.7 计量、装罐(CCP3)

属 CCP 工序。此工序存在病原菌污染,要严格按照 SSOP 要求进行控制。计量时若固形物含量超过最大装罐量时,可能导致杀菌不足或胀罐,要严格按标准罐装罐。

2.8 辅料验收、配汤(CCP4)

属 CCP 工序。存在的生物危害为病原菌污染;化学危害为添加剂中化学物质的引入。致病菌污染按照 SSOP 要求进行控制,而添加剂在进厂验收时严格按照相关的国家标准规进行检验。但在操作时,辅料配比计量不准可能导致产品口感和风味达不到规定要求、不同批次罐头产品间的口感和风味不一致以及 pH 值出现偏差影响杀菌效果。

2.9 加汤

不属 CCP 工序。此工序的生物危害为病原菌污染,化学危害无,而物理危害可能为杂质的引入,严格执行按照操作规程和 SSOP 即可得到控制。

2.10 排气、封罐(CCP5)

属 CCP 工序。排气温度、时间控制不好将导致罐内气体排出不彻底和致病菌生长繁殖,严格按操作规程控制好排气时间和温度就可达要求。但在封罐时,封罐不良,将会导致罐头泄漏及杀菌后被致病菌二次污染。

2.11 检罐

不属 CCP 工序。此处存在一是不良的封罐未剔出,导致致病菌污染;二是杀菌篮内罐头排列不好,可能导致杀菌不彻底,使得致病菌残留,严格执行操作规程和

按照 SSOP 要求进行控制。

2.12 杀菌、冷却 (CCP6)

属 CCP6 工序。此工序存在的潜在危害一是封口至杀菌时间过长致病菌大量繁殖,导致罐头杀菌前败坏或不能满足杀菌公式要求,致使在杀菌后也可能残留;二是杀菌时杀菌温度、时间、压力控制不好导致杀菌不彻底;三是冷却水达不到卫生要求,罐头杀菌冷却过程中可能吸入,导致二次污染。

2.13 干燥、静置、打检

不属 CCP。严格按照 SSOP 要求和工艺操作规程执行即可。

2.14 包装及标识

不属 CCP。严格按照 GB 7718-1994《食品标签通用标准》和 SSOP 要求执行。

3 关键控制点的限值 (CL) 及监控程序和措施

3.1 CCP1

监控对象为农药残留,关键限值为不超出日本规定项目的最低检出值;监控方法为采购员和质检员一起对每批原料,首先确认是否为已经建立的长期稳定的合格供方,然后对合格供方在仓储期间的记录和该批原料合格的第三方农残检验报告进行查验,无仓储记录或合格农残检验报告的货拒收。

3.2 CCP2

监控对象为金属探测器的灵敏度,监控方法为操作员在使用期间1次/1h用不同规格的铁和非铁标准块调试灵敏度,按照操作规程使用金属探测器。

3.3 CCP3

监控对象为最大装罐量,监控方法为现场品控员在正常生产状态下每隔15 min随机抽检1罐测净含量和固形物含量。由于QB2683-2005《罐头食品代号的标示要求》未对松茸罐头的代号作出规定,松茸罐头的罐型和装量为在法律法规的范围内与客户协商决定。松茸罐头主要有以下各罐型,其固形物含量的关键限值(CL)和操作限值(OL)见表1。

表1 松茸罐头各罐型的固形物含量的CL和OL表 单位: g

Table 1 CLs and OLs of solid content of cans

罐型	500 g	1000 g	9 L	18 L
CL	500	1000	5000	10000
OL	500~510	1000~1020	5000~5050	10000~10100

注:根据日本客户要求,所有松茸罐头产品都不得出现负偏差。

3.4 CCP4

监控对象为配制和加汤的计量,现场品控员不定时的对所称取的辅料重量进行抽查和对每批配好的汤

汁测定其PH,对存在差异的进行更正或弃用并及时校正计量器具。

3.5 CCP5

监控对象一是排气的时间、温度,二是封口卷边的外观和卷边结构解。其监控方法为用温度计测定排气时罐的中心温度,用计时器测定排气时间。措施为正确的调整操作设备,定时抽检密封口(采用目测和按SN0400.3-1995标准进行解剖检验)。关键限值见表2。

表2 排气、封罐工序的关键限值

Table 2 CLs of exhausting and enveloping process

罐型	排气的 CL		封口的 CL
	中心温度/°C	时间/min	
500 g	≥75	10	迭接率≥50%,紧密度≥60%,
1000 g			接缝盖钩完整率≥90%
9 L	≥75	12	迭接率≥50%,紧密度≥70%,
18 L	≥75	15	接缝盖钩完整率≥90%

3.6 CCP6

监控对象一是封口至杀菌之间的时间间隔;二是杀菌时间、温度、压力;三是冷却排放水余氯。监控措施一是严格按照杀菌公式操作;二是控制封口到杀菌的时间不超过1 h;三是严格控制冷却水余氯含量不低于0.5 mg/L;四是控制好冷却时间。关键限值见表3。

表3 杀菌、冷却工序的关键限值

Table 3 CLs of sterilization and cooling process

罐型	排气升温 时间/min	杀菌时 间/min	杀菌温 度/°C	冷却时 间/min	反压/ MPa
500 g	10~15	40	105 ± 1	10~30	0.10 ± 0.02
1000 g					
9 L	10~20	50	105 ± 1	10~35	0.10 ± 0.02
18 L	10~25	60	105 ± 1	10~40	0.10 ± 0.02

4 偏离CL的纠正

当CL发生偏离时,需采取有效措施尽快纠正,使生产加工过程的关键控制点再次处于受控状态。同时对失控时生产的产品进行危害评估分析,并确定对其进行处理的有效方法。具体纠偏情况见表4。

5 建立记录(保存)档案

为确保HACCP体系的有效实施,须建立一系列记录,松茸罐头生产所需建立的记录有各CCP生产记录,CCP的抽检、复核、审核记录;原辅料验收记录;各工序记录:空罐清洗、消毒记录、设备修理记录、管道、设备清洗、环境卫生、器具人员消毒及消毒水配制记录;成品监测记录。所有记录需由相关部门专职人员汇总,归档,然后向品管部交验、备案^[4]。

表4 纠偏行动表

Table 4 List of rectifying actions

CCP	偏离原因	纠偏措施
CCP1	原料虽有记录和检验报告,但不稳定	对原料隔离存放,抽样送检农残,合格后使用,以后拒收该类供方原料
CCP2	1.未按操作规程操作; 2.设备感应不灵敏	1.严格按照操作规程使用金属探测器; 2.检查原因,设备故障应及时检修设备 3.将此段时间的产品重新进行金属探测
CCP3	计量器原因导致重量超出允许误差范围	1.重新校正或更换计量器至计量准确; 2.将此段时间内计量的产品重新计量
CCP4	1.计量器原因导致配制的汤汁不合格; 2.添加剂失效或有效成分不足导致汤汁不合格	1.重新校正或更换计量器直到计量准确; 2.对供应商重新进行合格供方的评定,必要时建立新的合格供方; 3.对配制的不合格的汤汁纠正或弃用
CCP5	1.测温仪或计时器原因导致排气不充分; 2.封罐器故障导致封口不良	1.调试或更换测温仪或计时器直到合格; 2.调校封罐器到合格后再使用; 3.将封口不良者全部从新计量装罐、封口
CCP6	1.封口至杀菌时间超过 1h; 2.未达到规定的杀菌时间,温度和压力偏离; 3.余氯低于 0.5mg/L	1.严格执行操作规定; 2.检查杀菌设备及蒸汽压力,保证设备正常运行; 3.补加含氯消毒剂达到 0.5mg/L; 4.将该产品进行隔离加以标识,相关部门进行分析评估,作出处理决定

6 小结

通过以上分析,可以总结出在松茸罐头生产过程中有6个关键控制点,只要掌控好这6个关键控制点,生产中任何可能出现危害风险的环节都将得到控制,从而将有效地保证松茸罐头产品的安全和质量,适应日本市场的消费需求,同时降低生产松茸罐头这一高商品价值产品的风险性,具有良好的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1] 邵力平,项存悌.中国森林栽培[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,1997.386
- [2] 周选围,林娟,陈文强等.松茸子实体营养成分比较研究[J].中国食用菌,2002,9(4): 40-43
- [3] 李彪,王永双.HACCP在双孢蘑菇罐头生产中的应用[J].中国食用菌,2005,24(5): 62-64
- [4] 李怀林.食品安全控制体系(HACCP)通用教程[M].北京:中国标准出版社出版,2001.161-176.
- [5] 乔淑清,张建军,刘志广.HACCP在酸奶加工工艺中的应用[J].食品科学,2004,27(11): 452-456

(上接第 68 页)

在 48~55 °C, 盐水浓度 15 °Be'。

3 其他注意事项

(1) 晒池落曲前必须检查好晒池的卫生, 是否有杂物、积水, 竹筴是否铺好, 底阀是否关好。

(2) 晒池的玻璃应干净整洁、透光好、无损坏现象。

(3) 成曲落池时, 先将总投料量 1/3 的黄豆曲倒进发酵池内, 再将 1/3 的麸曲倒入池, 最后将剩余的黄豆曲倒入池内。然后进行冲簧。

(4) 盐水比例: 放头油前盐水的总添加量是落曲量的 2.0 倍, 二油是 1.2 倍, 三油是 1.2 倍, 四油是 1.2 倍, 五油或渣水是 1.2 倍。

(5) 渣水使用: 可以根据生产需要当五油使用

或用作冲簧使用, 以达到合理利用资源的目的。

4 混合曲酱油工艺与普通酱油工艺的比较

表 1 混合曲酱油工艺与普通酱油工艺的比较

项目	大豆	豆粕	混合料
原料蛋白质总量/g·kg ⁻¹	123.9	156.9	138.0
酱油氨基态氮总量/g·L ⁻¹	5.585	7.819	6.666
蛋白质利用率%	56.35	62.29	60.38
脂肪利用率%	6.15	35.60	36.90
色泽	浅棕红色	棕褐色	金黄色
香气	酱香较浓	有酱香	酱香较浓
口感	口感醇厚	略带涩味	口感醇厚,鲜味足

从表 1 知, 用混合料发酵的酱油能兼顾大豆、豆粕单独发酵的优点, 具有很好的市场前景。

参考文献略