

不同保鲜条件对姬松茸品质的影响

郑焕春, 郭劲鹏

(黑龙江省牡丹江林业科学研究所, 黑龙江牡丹江 157009)

摘要 研究了姬松茸不同保鲜条件下的保鲜效果。结果表明, 合理采摘是姬松茸保鲜的必要条件, 姬松茸保鲜应遵循“物理保鲜为主、化学保鲜为辅”的原则, 用复合保鲜技术可以将姬松茸保鲜期延长。

关键词 姬松茸, 保鲜, 品质

中图分类号: TS255.3 文献标识码: B

文章编号: 1002-0306(2006)04-0170-03

姬松茸(*Agaricus blazei* Murrill)属蘑菇科蘑菇属, 别名巴西蘑菇, 是一种食药兼用的真菌, 不仅具有较高的食用价值, 还具有防癌、抗癌、降血糖、增强免疫力等功效, 具有广阔的发展前景。姬松茸鲜品含水量高, 组织柔嫩, 表面无保护结构, 呼吸作用和蒸腾作用都较剧烈, 同时又易遭受病菌侵染和机械损伤, 引起腐烂变质, 是目前最不易鲜贮的食用菌之一。若在常温下, 成熟子实体采后 2~6h 就会有一半以上的姬松茸变色、变质、开伞, 降低了食用品质和商品价值。

1 材料与方法

1.1 实验材料

姬松茸 青梅实验基地提供; 包装材料 新美彩印厂提供; 保鲜剂 自配。

1.2 实验处理

每处理样品重 250g, 重复三次。

1.2.1 子实体成熟度 选择菇蕾、幼龄子实体、完全成熟的子实体三个处理, 测定其常温下的呼吸强度。

1.2.2 温度实验 设 2℃、15℃、常温三个处理, 测定其呼吸强度。

1.2.3 薄膜厚度实验 在 2℃下, 分别用 0.01、0.03、0.05mm 厚度的聚乙稀薄膜袋包装, 以散装为对照, 观察鲜度指数、开伞率、软腐率。

1.2.4 含水率实验 以 0.03mm 聚乙稀薄膜包装, 设刚采摘、七成干、三成干三种处理, 观察 5d 开伞率、软腐率。

1.2.5 保鲜剂实验 均冷藏后用聚乙稀薄膜封装, 设山梨酸钾、苯甲酸钠、尼森、保鲜封存剂四种处理方法, 观察鲜度指数。

1.3 测定指标及方法

1.3.1 鲜度指数 目测法, 鲜度分四个等级: 0 级—色泽正常、质脆、清香、根端略呈黄褐色; 1 级—轻度失水, 根端浅褐色, 无异味; 2 级—轻度失水, 菌盖、菌柄开始褐变, 略有异味; 3 级—开伞严重, 组织疲软, 有异味。

$$\text{鲜度指数} = \left[1 - \frac{\sum (\text{级别} \times \text{该级别菇个数})}{\text{最高级别} \times \text{总菇个数}} \right] \times 100\%$$

1.3.2 开伞率、软腐率、失重率

$$\text{开伞率} = \frac{\text{开伞个数}}{\text{处理个数}} \times 100\%$$

$$\text{软腐率} = \frac{\text{软腐个数}}{\text{处理个数}} \times 100\%$$

$$\text{失重率} = \frac{\text{贮藏开始时菇重} - \text{贮藏结束时菇重}}{\text{贮藏开始时菇重}} \times 100\%$$

1.3.3 呼吸强度 静置法。

2 结果与讨论

食用菌在保鲜贮藏过程中仍然是生长着的, 是有生命的机体, 依靠新鲜菇体对不良环境和腐败微生物的抵抗, 才能延长保鲜期, 保持品质, 减少损耗。新鲜食用菌的贮藏原则是保持菇体的生命; 维持菇体的正常生命过程; 维持菇体于缓慢的、正常的生命

收稿日期: 2005-08-15

作者简介: 郑焕春(1967-), 女, 高级工程师, 从事食用菌育种、栽培及加工的科研和推广工作。

基金项目: 黑龙江省森工总局科技资助项目。

活动中。影响食用菌贮藏的主要因素有呼吸作用、蒸腾作用、褐变,控制好这三个因素,可以充分发挥菇体的耐贮性和抗病性,延长贮藏保鲜时间。

2.1 子实体成熟度的选择

姬松茸采收质量的好坏直接影响其耐贮性与抗病性,适时合理采收,可以保持菇体耐贮性。在子实体的发育过程中,菇蕾期因各种代谢旺盛,呼吸强度最大,随着子实体的发育,呼吸强度逐渐下降,在孢子形成及弹射时期,呼吸强度又迅速增强。

根据姬松茸子实体呼吸强度与耐贮性的关系,作为贮藏用的菇体,应选择孢子尚未形成的幼龄子实体,即含苞未放的,子实体七成熟时,其耐贮性好,贮藏期长,而菇蕾子实体未充分发育,品质欠佳,也影响产量,没有贮藏必要;充分成熟的子实体因菇体的抗病性逐渐衰弱,并且呼吸强度高,易变质变味,不宜贮藏。

姬松茸采收的基本要求是适时无伤,采收时应轻旋菌柄,取出,用不锈钢刀刮除泥沙,削去菇脚,尽可能减少机械伤害,采收时,遵循下列原则:采收前2d停止向菇体喷水,严禁菇体浸水;劣质先采,凡斑点菇、锈渍菇、空心菇、脱柄菇、开伞菇、畸形菇、变色菇、虫蛀菇应及时剔除和处理,不能用于贮藏;采时先密后疏,菇床上出菇密度大的地方先采,而出菇疏则迟采;当菇蕾开始出现时,病虫害防治应尽可能采用生物防治,或用低毒药物防治,以免产生药物残留,影响姬松茸商品品质。

2.2 温度对保鲜效果的影响

温度是影响呼吸作用最重要的环境因素。食用菌采摘后,同化作用基本停止,呼吸作用成为新陈代谢的主导过程,呼吸与各种生理生化过程有着密切的联系,并制约着这些过程,从而影响到食用菌在贮藏中的品质变化,影响到生理机能和生理失调、贮藏寿命等,也影响到耐贮性与抗病性。

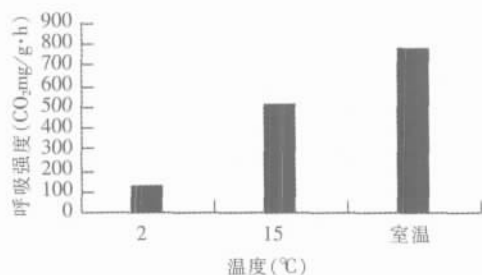


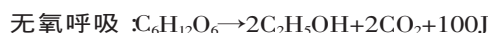
图1 不同温度下的呼吸强度

由图1可以看出,温度是影响呼吸作用最重要的环境因素,同植物一样,食用菌的呼吸作用是在一系列酶的作用下完成的,在一定范围内,温度升高,酶活性增加,呼吸强度增大。呼吸强度在低温范围内要比高温范围内变化大,因此姬松茸贮藏应该严格控制好适宜的低温。

降低温度,可以减弱呼吸作用,延长贮藏期,是保鲜的必要措施,但不能就此认为,为了抑制姬松茸的呼吸作用,贮藏温度越低越好,温度过低,会产生冷害,引起呼吸代谢异常,菌盖表面发生凹陷斑块,局部表面组织坏死、变色、呈水浸状,失去贮藏意义。姬松茸冷藏温度以2~3℃为好,温度以恒定为宜。

2.3 不同厚度聚乙烯薄膜对贮藏效果的影响

同植物一样,食用菌的呼吸作用有两种类型,即有氧呼吸和无氧呼吸,以葡萄糖为呼吸底物时,两种呼吸的总的化学反应式为:



无氧呼吸释放的能量较少,为获得同等数量的能量,要消耗远比有氧呼吸多的呼吸底物。无氧呼吸的最终产物是乙醇或乙醛,这些物质对细胞有毒害作用,浓度高时能杀死细胞,从这些方面来看,无氧呼吸是不利的或是有害的,被视为对正常呼吸的干扰破坏,对姬松茸的贮藏也是有害的。因此,真空包装姬松茸保鲜易人为造成姬松茸无氧呼吸,不能成为保鲜的有效途径。

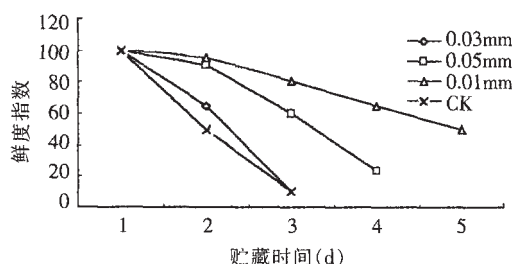


图2 包装对保鲜效果的影响

从图2可以看出,包装薄膜厚度影响姬松茸子实体贮藏环境,薄膜薄,气体透气良好,无法形成低氧环境,姬松茸子实体呼吸强度得不到较好抑制,姬松茸子实体易开伞,丧失商品价值;薄膜厚,气体透气率低,姬松茸子实体呼吸消耗氧气,导致贮藏环境氧气浓度过低,造成姬松茸子实体被动无氧呼吸,鲜姬松茸软腐,丧失商品价值。因此,鲜姬松茸包装薄膜厚度以0.03mm左右适宜。

2.4 不同含水率对保鲜的影响

姬松茸同其他食用菌一样,都有高含水率、不耐贮的特点,在贮藏中容易因蒸腾作用脱水而引起组织萎蔫,且姬松茸保鲜包装蒸发出来的水分积在菇体表面,呈水浸状,促进寄居菇体表面的微生物活动,引起腐烂,即软腐。高含水率的姬松茸极易软腐,鲜度下降,而过低含水率造成姬松茸口感纤维化,风味改变,失去保鲜意义。因此,保鲜用的姬松茸以65%~70%之间的含水率贮藏为好,脱水方式有日晒、烘干、冷藏风干,以冷藏风干为佳。

2.5 保鲜剂效果

经各种保鲜剂处理过的样品对比发现,苯甲酸钠、山梨酸钾、尼森三种保鲜剂处理的样品先后短时间内出现水渍现象,姬松茸风味也发生了变化,而保鲜封存剂处理过的样品可以保存 8d 以上,风味改变不大。保鲜封存剂适当地提高了贮藏包装中的二氧化碳浓度,有效地抑制了菇体的呼吸代谢,减缓了菇体的衰老腐败,达到了保鲜目的。

综上实验,我们做了复合保鲜实验,合理采摘的姬松茸经半脱水、薄膜封装,放保鲜剂处理后 2~5℃低温冷藏条件下保存,可以保存鲜姬松茸达 10d 以上,风味基本无变化。

3 结论

3.1 姬松茸采收是保鲜及加工姬松茸技术的关键,选择子实体七分成熟适时无伤采收,才能保证加工出的菇品质好。

3.2 姬松茸保鲜应遵循“物理保鲜为主、化学保鲜为辅”的原则,用复合保鲜技术,采用保鲜膜包装、冷藏、保鲜剂的保鲜新模式,将姬松茸的保鲜由原来的成熟子实体 2~6h 延长至 10d,保鲜期延长了十倍以上,达到了预期效果。

参考文献:

- [1] 杨庆尧.食用菌生物学基础[M].上海:上海科学技术出版社,1985.
- [2] 谢宝贵,等.食用菌与加工实用技术[M].北京:中国农业出版社,1994.
- [3] 高福成主编.现代食品工程高新技术[M].北京:中国轻工业出版社,1997.
- [4] 刘培田.食用菌加工新技术[M].成都:四川科学技术出版社,1992.
- [5] 马文.蔬菜的贮存与保鲜[M].北京:金盾出版社,1998.
- [6] 杨福馨.果蔬保鲜技术研究进展分析[J].包装世界,1996(6).
- [7] 蔡龙祥,等.金针菇保鲜贮藏研究[J].亚热带植物通讯,1997(2).
- [8] 张明春,等.双孢菇保鲜研究[J].食品科学,1997(12).
- [9] 杨福馨,等.鲜菇的保鲜研究[J].食品与机械,2000(2).
- [10] 董华强,等.室温臭氧保鲜草菇研究[J].中国食用菌,1998(2).
- [11] 陈敏,等.放电生成气贮藏金针菇研究[J].中国食用菌,1996(2).
- [12] 苏云中,等.蘑菇保鲜技术应用研究[J].中国食用菌,1997(5).
- [13] 何月娥.果蔬保鲜包装技术的动向[J].食品与机械,1994(5).
- [14] 王伟明,等.不同厚度聚乙烯薄膜对金针菇贮藏效果的影响[J].中国食用菌,1997(4).

(上接第 114 页)

参考文献:

- [1] Harry Brik. Natamycin[J]. Analytical Profiles of Drug Substances,1994(10):514~557.
- [2] 熊宗贵主编.发酵工艺原理[M].北京:中国医药科技出版社,1995.

- [3] 袁亦丞.纳他霉素[J].中国食用化学品,1997,1(3):37~41.
- [4] 王克利,等.HPLC 法测定沙拉酱及干酪中纳他霉素含量方法的研究[J].中国卫生检验杂志,1998,8(6):380~381.
- [5] Enshasy H A, Farid M A. J Basic Microbial[J],2000(5):333~342.
- [6] 杨东靖,陈冠群,陈巍,王敏,杜连祥.链霉素抗性突变——纳他霉素高产菌株的选育研究[J].微生物学,2003,30(4):29~32.

(上接第 169 页)

贮存的 0~4d 小叶藜亚硝酸盐含量均呈上升趋势,在贮存的第 4d 均达到一高峰,此时对照小叶藜亚硝酸盐含量最高,其次是 V_C 处理,柠檬酸处理最低。在贮存 4~8d V_C 处理和对照处理亚硝酸盐含量均呈下降趋势。柠檬酸处理在贮存 4~6d 亚硝酸盐呈下降趋势,6d 以后略有回升,这说明柠檬酸处理与 V_C 处理能有效抑制小叶藜贮存过程中亚硝酸盐的积累。

3 结论

与对照相比,小叶藜采后低温贮存期间,柠檬酸处理对 V_C 无明显的影响,能延缓贮存过程中可溶性糖、可溶性蛋白质的损失;在贮存前期能延缓叶绿素、类胡萝卜素的降解,能有效抑制贮存过程中亚硝

酸盐的积累。 V_C 处理可延缓 V_C 、可溶性糖和可溶性蛋白质的损失,在贮存前期能延缓叶绿素、类胡萝卜素的降解,能有效抑制贮存过程中亚硝酸盐的积累。

参考文献:

- [1] 杨毅,傅运生,王万贤主编.野菜资源及开发利用[M].武汉大学出版社,2004.
- [2] 常丽新,等著.食品分析技术[M].北京:中国科学技术出版社,2004.
- [3] 陈建勋,等主编.植物生理学实验指导[M].广州:华南理工大学出版社,2002.