

不同通透性保鲜膜对平菇品质及其内源甲醛含量的影响

李文香^{1,2*}, 孙亚男^{1,2}, 赵淑芳³, 樊铭聪^{1,2}, 丁希青¹

(1. 青岛农业大学食品科学与工程学院, 青岛 266109; 2. 山东省应用真菌重点实验室, 青岛 266109;
3. 山东省农业技术推广总站, 济南 250100)

摘要: **目的** 比较不同通透性保鲜膜对平菇品质及内源甲醛的影响。 **方法** 以新鲜的平菇为原料, 分别以市售的低通透性保鲜膜(旭包鲜 PVDC 保鲜膜)、中等通透性保鲜膜(潘多拉 PE 保鲜膜)和高通透性保鲜膜(好丽家 PE 保鲜膜)为包装材料, 在模拟超市冷鲜货架温湿度条件(温度 14 ± 1 °C, 贮藏环境相对湿度 85%)下, 研究 3 种不同通透性保鲜膜对平菇的保鲜效果。 **结果** 3 种不同通透性的保鲜膜阻水性能差异不显著($P>0.05$); 与低通透性保鲜膜和高通透性保鲜膜相比, 中等通透性保鲜膜能显著抑制平菇子实体抗坏血酸、多糖、可溶性蛋白质含量的下降, 保持平菇最佳的感官品质($P<0.05$), 高通透性保鲜膜和中等通透性保鲜膜均能显著抑制平菇中甲醛含量的上升($P<0.05$)。 **结论** 3 种不同通透性保鲜膜以中等通透性保鲜膜(潘多拉 PE 保鲜膜)对平菇的综合保鲜效果最佳。

关键词: 平菇; 通透性膜; 保鲜; 内源甲醛

Effects of different permeability film on *Pleurotus ostreatus* fresh-keeping and the content of formaldehyde

LI Wen-Xiang^{1,2*}, SUN Ya-Nan^{1,2}, ZHAO Shu-Fang³, FAN Ming-Cong^{1,2}, DING Xi-Qing¹

(1. Food Science and Engineering College, Qingdao Agricultural University, Qingdao 266109, China;
2. Shandong Provincial Laboratory of Applied Mycology, Qingdao 266109, China;
3. Shandong Province Agricultural Technology Extension Station, Jinan 250100, China)

ABSTRACT: Objective To compare the effect of three different kinds of cling film on *Pleurotus ostreatus* fresh-keeping and the content of formaldehyde. **Methods** Low permeability (PVDC) film, medium permeability(PE) film, and high permeability(PE) film were studied on *Pleurotus ostreatus* fresh-keeping at 14 ± 1 °C and relative humidity around 85%, which was simulated cold fresh supermarket shelf temperature and humidity. **Results** It showed that there was no significant difference of weight loss of 3 kinds of different permeability films ($P>0.05$). Compared to low permeability film and high permeability film, medium permeability cling film could significantly inhibit the decline of ascorbic acid, polysaccharide, soluble protein content, keeping the best sensory quality mushroom ($P<0.05$). Medium permeability and high permeability cling film could significantly

基金项目: 山东省现代农业产业技术体系建设经费(SDAIT-11-011-09)、2014 年山东省农业重大应用技术创新项目

Fund: Supported by Shandong Province Modern Agricultural Industry Technology System (SDAIT-11-011-09) and Major Agricultural Technology Innovation Projects in Shandong Province (2014)

*通讯作者: 李文香, 教授, 主要研究方向为生鲜农产品贮藏加工。E-mail: xiang7332@126.com

*Corresponding author: LI Wen-Xiang, Professor, Food Science and Engineering College, Qingdao Agricultural University, Qingdao 266109, China. E-mail: xiang7332@126.com

inhibit the rise of formaldehyde content in the mushroom ($P < 0.05$). **Conclusion** The fresh-keeping effect was the best when *Pleurotus ostreatus* packaged by medium permeability cling film.

KEY WORDS: *Pleurtus ostreatus*; permeability film; fresh-keeping; formaldehyde

1 引言

平菇(*Pleurotus ostreatus*)学名侧耳, 属担子菌亚门、层菌纲、伞菌目、侧耳科、侧耳属^[1,2]。平菇肉质肥嫩、味道鲜美、营养丰富, 是一种低脂肪、高蛋白的食品^[3]。现代医学认为, 平菇具有消炎、降血压、抗菌及抗肿瘤等作用^[4], 因此, 经常食用平菇, 可以改善人体新陈代谢、增强体质、调节植物神经功能等, 有利于提高人体健康水平^[5]。

自 2012 年青岛市场平菇甲醛含量超标事件在媒体曝光后, 各级政府和广大消费者一直十分关注“菜篮子”的质量安全。针对平菇甲醛事件给众多食用菌生产者带来的困惑和经济上的巨大损失, 近年来我们围绕平菇、金针菇等食用菌的物流过程展开研究与探索, 发现平菇、金针菇等食用菌采后甲醛含量的变化与其采后贮运条件及包装密切相关。

新鲜平菇含水量高达 90% 以上, 且组织脆嫩, 表面无保护组织。采后呼吸代谢旺盛, 货架期非常短。常温下, 新鲜平菇采摘 2~3 d 即出现萎蔫、褐变、开伞等现象^[6-8]。随着贮藏时间的延长, 采后平菇子实体的营养成分如可溶性糖、蛋白质、抗坏血酸含量和失重率、感官品质以及内源性甲醛含量等的变化, 不仅影响平菇的保鲜品质, 而且会影响其质量安全。

不同通透性的保鲜膜, 由于其透气率和透湿量的差异, 除可影响组织水分的散失, 还可调节环境中 CO₂ 与 O₂ 的比例, 适当的高 CO₂ 与低 O₂ 可抑制平菇的呼吸代谢强度, 减少营养物质的消耗, 从而延缓平菇的衰老进程^[9,10]。本研究探讨了 3 种不同通透性的保鲜膜对平菇的失重率、感官分值、抗坏血酸、多糖、可溶性蛋白质以及内源性甲醛含量的影响, 以筛选

适于平菇保鲜包装的保鲜膜种类, 为平菇保鲜包装提供理论支持。

2 材料与方法

2.1 实验材料

3 种不同通透性保鲜膜的性能参数见表 1。

2.2 试剂与仪器

草酸(分析纯, 天津市广成化学试剂有限公司); 2,6—二氯酚靛酚钠盐(分析纯, 成都市科龙化工试剂厂); 牛血清蛋白质(分析纯, 上海鼓臣生物技术公司); 考马斯亮蓝 G—250(分析纯, 天津市瑞金特化学品有限公司); 苯酚(分析纯, 天津市广成化学试剂有限公司); 浓硫酸(分析纯, 莱阳市康德化工有限公司); 抗坏血酸(分析纯, 天津市广成化学试剂有限公司); 氢氧化钠(分析纯, 莱阳市康德化工有限公司); 氯化钡(分析纯, 天津市巴斯夫化工有限公司)。

分光光度计(龙尼柯仪器有限公司); 循环式多用真空泵(郑州长城科工贸有限公司); 飞鸽牌离心机(上海安亭科学仪器厂); 分析天平(上海精密仪器公司); 电磁炉(佛山市电磁宝商用电器有限公司)。

2.3 样品前处理

新鲜平菇, 于 2014 年 11 月 20 日上午采摘于城阳喜盈门生物科技公司的平菇生产基地, 选择现蕾后 d 5 的平菇, 其子实体约八成熟, 采摘菇体大小均匀、朵形正常、新鲜有光泽、无病虫害、无机械损伤的平菇共 20 kg。采后即运回青岛农业大学食品学院教学实习基地冷库, 在 1±0.5 °C 冷库中预冷 4 h 后, 至原料中心温度降至 4 °C 以下, 清除菇朵基部的幼小菇蕾和栽培基质, 备用。

表 1 不同通透性保鲜膜的性能参数

Table 1 The performance parameters of different permeability films

类型	指标	氧气透过率 cm ³ /(m ² ·24 h·atm)	二氧化碳透过率 cm ³ /(m ² ·24 h·atm)	透湿量 g/(m ² ·atm)
低通透性保鲜膜(旭包鲜 PVDC 保鲜膜)		60	310	12
中等通透性保鲜膜(潘多拉 PE 保鲜膜)		1750	13400	20
高通透性保鲜膜(好丽家 PE 保鲜膜)		15000	60000	33

2.4 试验设计

将整理好的平菇, 用 3 种不同通透性的保鲜膜分别包装, 每袋质量 1.5 kg, 置于模拟超市生鲜食品货架温湿度条件(即温度约 14 ± 1 °C, 贮藏环境相对湿度控制在 85%)下进行贮藏试验, 每天随机取样进行各项指标的测定。每个处理重复 3 次, 结果取平均值。

2.5 测定方法

2.5.1 抗坏血酸含量的测定

采用 2,6—二氯酚靛酚滴定法, 参考曹健康等^[11]的方法。

2.5.2 多糖含量的测定

采用苯酚—硫酸法进行测定, 参考曹健康等^[11]的方法。

2.5.3 可溶性蛋白质含量的测定

采用考马斯亮蓝法, 参考曹健康等^[11]的方法。

2.5.4 内源性甲醛含量的测定

采用乙酰丙酮分光光度法, 参考王冬芬等^[12]的方法。

2.5.5 平菇感官评定标准

由 8 个具有感官评分经验的评定员对平菇风味、朵形、肉质、色泽、菇体表面气生菌丝情况 5 项指标进行感官评定, 5 项指标均按 10 分制进行打分, 各占统计结果的 20%, 总评价为 10 分制, 具体评分标准见表 2^[13]。

2.6 数据处理

实验数据采用 Excel 和 SPSS 软件进行数据处理和差异显著性分析, $P < 0.05$ 表示具有统计学意义。

3 结果分析

3.1 不同通透性保鲜膜对平菇品质的影响

3.1.1 不同通透性保鲜膜对平菇失重率的影响

失重率与平菇的新鲜度密切相关, 是平菇采后重要的品质指标之一。由图 1 可见, 3 种不同保鲜膜包装的平菇, 失重率均随着贮藏时间的延长而不断增加。在整个贮藏过程中, 3 种不同保鲜膜包装的平菇其失重率均低于 1.6%, 平菇子实体在外观上均未表现明显的失水状态。其中, 高通透性保鲜膜包装的平菇失重率略高于中通透性膜和低通透性保鲜膜包装的平菇, 但 3 种保鲜包装对平菇失重率的影响差异不显著($P > 0.05$)。表明虽然 3 种保鲜膜的通透性能各不相同, 但阻水性能差异并不显著。

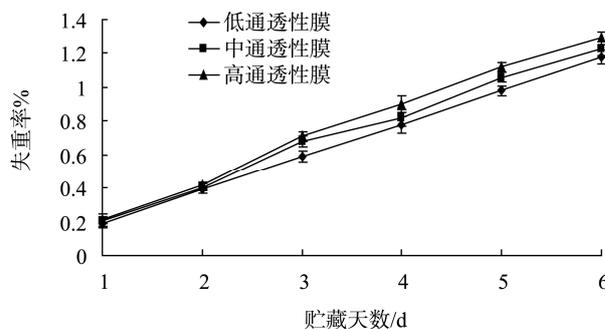


图 1 不同保鲜膜对平菇失重率的影响

Fig. 1 Effects of different plastic wrap on weight loss of *Pleurotus ostreatus*

表 2 平菇感官评价表
Table 2 Sensory evaluation of *Pleurotus ostreatus*

分值	风味	朵形	菇体表面气生菌丝情况	色泽	肉质
10~8	正常, 有清新菇味	朵形完整, 边缘内卷, 无开伞, 无机械损伤	无气生菌丝	有光泽, 灰色鲜亮	肥厚有韧性
8~6	菇味变淡, 无异味	朵型基本完整, 少量边缘出现裂痕	菇柄与菌盖相连处有微量气生菌丝	灰色、鲜亮感稍差	肉质微软, 失韧性
6~4	微异味	1/2 菇朵开伞、边缘裂开	菇柄与菌盖相连处有明显气生菌丝	无光泽、部分呈黄褐色	肉质变软
4~0	异味严重	2/3 以上菇朵开伞、边缘裂开	菇柄和菇盖表面均有大量气生菌丝	无光泽, 大部分呈黄褐色	肉质松软, 无韧性

3.1.2 不同通透性保鲜膜对平菇感官品质的影响

感官品质也是平菇采后品质评价的重要指标之一,直接影响人们的消费欲。不同保鲜膜对平菇感官分值的影响见图 2。

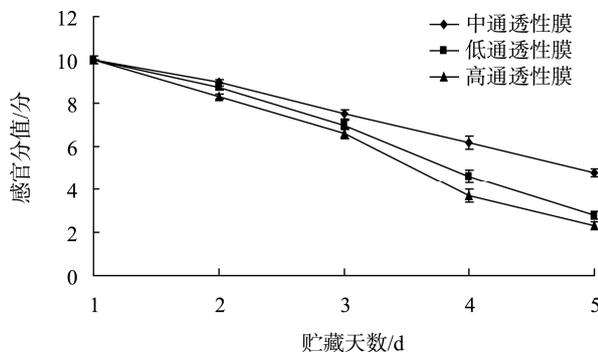


图 2 不同通透性保鲜膜对平菇感官品质的影响

Fig. 2 Effects of different plastic wrap on sensory of *Pleurotus ostreatus*

由图 2 可以看出,用 3 种不同通透性保鲜膜包装的平菇其感官分值均随贮藏时间的延长呈下降趋势。其中,在贮藏的前 3 d,3 种保鲜膜包装的平菇感官分值差异不显著($P>0.05$);贮藏 3 d 后,中等通透性保鲜膜包装的平菇其感官分值显著高于低通透性和高通透性保鲜膜包装的平菇感官分值 ($P<0.05$),低通透性和高通透性保鲜膜包装的平菇感官分值差异不显著($P>0.05$)。至贮藏结束时,以中等通透性保鲜膜包装的平菇感官分值最高,即潘多拉 PE 保鲜膜能较好的保持平菇感官品质。

3.1.3 不同通透性保鲜膜对平菇中抗坏血酸含量的影响

平菇子实体中抗坏血酸含量发生变化,主要是由于抗坏血酸氧化酶在有氧条件下使抗坏血酸降解所致。气调环境可以调控平菇子实体中抗坏血酸氧化酶活性,抑制抗坏血酸的降解^[14]。由图 3 可以看出,随着平菇贮藏时间的延长,3 种不同保鲜膜包装的平菇中抗坏血酸的含量均呈逐渐下降的变化趋势。其中,在贮藏的前 3 d,3 种保鲜膜包装的平菇抗坏血酸含量差异不显著($P>0.05$);3 d 后 3 种保鲜膜包装的平菇抗坏血酸含量差异均达显著水平($P>0.05$),即中等通透性保鲜膜包装平菇的抗坏血酸含量显著高于低通透性保鲜膜包装平菇的抗坏血酸含量($P<0.05$);而低通透性保鲜膜包装平菇的抗坏血酸含量亦显著高于高通透性保鲜膜包装平菇的抗坏血酸含量($P<0.05$)。至

贮藏结束时,以中等通透性保鲜膜包装平菇的抗坏血酸含量最高,表明潘多拉 PE 保鲜膜能较好的保持平菇抗坏血酸的含量。

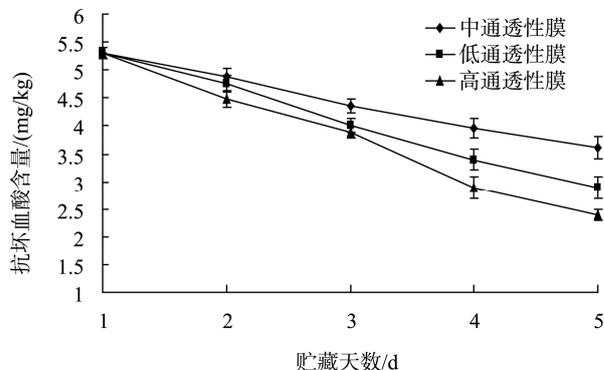


图 3 不同通透性保鲜膜对平菇中抗坏血酸含量的影响

Fig. 3 Effects of different plastic wrap on VC of *Pleurotus ostreatus*

3.1.4 不同通透性保鲜膜对平菇中多糖含量的影响

可溶性多糖是采后平菇进行呼吸作用的主要底物之一,所以多糖含量在贮藏过程中会呈现逐渐下降的变化趋势。由图 4 可以看出,随着贮藏时间的延长,3 种不同保鲜膜包装的平菇其多糖含量均呈逐渐降低的变化趋势。其中,在贮藏的前 3 d,3 种保鲜膜包装的平菇多糖含量差异不显著($P>0.05$);但是从贮藏的 d 3 开始,中等通透性保鲜膜包装平菇的多糖含量显著高于低通透性和高通透性保鲜膜包装平菇的多糖含量($P<0.05$),而低通透性和高通透性保鲜膜包装平菇的多糖含量差异不显著($P>0.05$)。表明潘多拉 PE 保鲜膜能有效抑制平菇中多糖的降解速率。

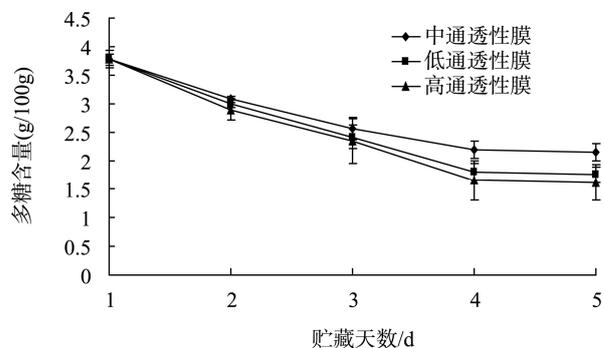


图 4 不同通透性保鲜膜对平菇多糖含量的影响

Fig. 4 Effects of different plastic wrap on soluble sugar of *Pleurotus ostreatus*

3.1.5 不同通透性保鲜膜对平菇中可溶性蛋白质含量的影响

平菇采后组织的代谢仍然在继续, 蛋白质会在蛋白水解酶的作用下进行分解, 从而导致子实体的营养和风味发生改变, 并导致衰老。由图 5 可以看出, 在整个贮藏期间, 3 种不同保鲜膜包装的平菇其可溶性蛋白质含量均随着贮藏时间的延长呈下降趋势。在贮藏前 3 d, 中等通透性保鲜膜包装平菇的可溶性蛋白质含量显著高于低通透性和高通透性保鲜膜包装平菇的可溶性蛋白质含量($P < 0.05$)。而从 4 d 之后, 中等通透性保鲜膜和低通透性保鲜膜包装平菇的可溶性蛋白质含量差异不显著($P > 0.05$), 且二者均显著高于高通透性保鲜膜包装平菇的可溶性蛋白质的含量($P < 0.05$)。表明潘多拉 PE 保鲜膜能有效抑制平菇中可溶性蛋白质的降解速率。

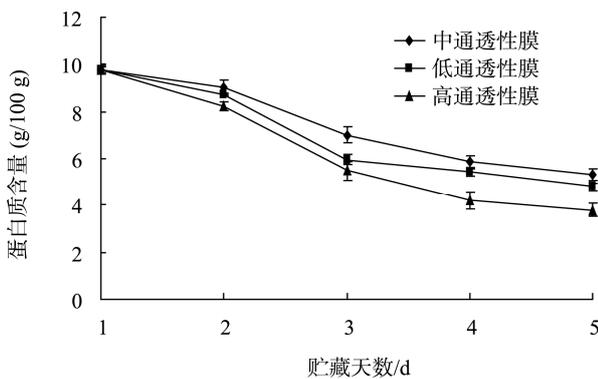


图 5 不同通透性保鲜膜对平菇可溶性蛋白质含量的影响
Fig. 5 Effects of different plastic wrap on protein of *Pleurotus ostreatus*

3.2 不同通透性保鲜膜对平菇内源甲醛含量的影响

由图 6 可以看出, 随着贮藏时间的延长, 整个贮藏过程中 3 种不同保鲜膜包装的平菇子实体的甲醛含量均呈逐渐升高的变化趋势, 且平菇子实体在采收之初即有一定的甲醛含量, 表明平菇子实体中较低浓度的甲醛是在其生长发育及成熟衰老过程中, 通过自身的生理生化代谢产生, 而非人为添加^[15]。该结论与李琛等^[16]的研究结果一致。在平菇采后贮藏过程中, 中等通透性和高通透性保鲜膜包装的平菇甲醛含量的上升速率差异不显著($P > 0.05$), 二者均显著低于低通透性保鲜膜包装的平菇甲醛含量的上升

速率($P < 0.05$)。表明中等通透性和高通透性保鲜膜能有效抑制平菇中内源甲醛含量的上升。

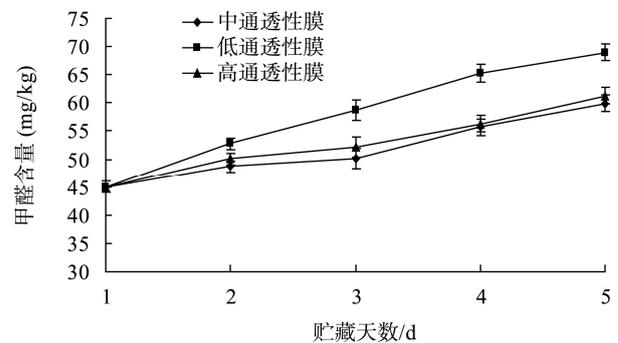


图 6 不同通透性保鲜膜对平菇内源甲醛含量的影响
Fig. 6 Effects of different plastic wrap on endogenous formaldehyde of *Pleurotus ostreatus*

4 讨论

本研究采用的 3 种不同通透性保鲜膜, 其中两种为聚乙烯(PE)膜, 另外一种为聚偏二氯乙烯(PVDC)膜。PE 膜与 PVDC 膜用于水果、蔬菜、食用菌等生鲜农产品的保鲜因不存在安全隐患而被广泛应用^[1]。

研究结果显示, 高通透性保鲜膜包装的平菇, 失重率虽然略高于中通透性保鲜膜和低通透性保鲜膜, 但 3 种保鲜包装对平菇总失重率的影响差异不显著($P > 0.05$)。而中等通透性保鲜膜包装的平菇, 其感官品质、多糖、抗坏血酸、可溶性蛋白质含量显著高于高通透性和低通透性保鲜膜, 中通透性和高通透性保鲜膜包装的平菇甲醛含量显著低于低通透性保鲜膜($P < 0.05$)。表明 3 种不同通透性保鲜膜其保鲜效果的差异, 可能主要是由其透气性的不同而致。低通透性的包鲜 PVDC 膜由于阻隔气体进出的性能较好, 在贮运过程中因包装外 O_2 的进入和包装内 CO_2 的向外扩散均受到较高程度的限制, 随着平菇自身代谢时间的延长, 易造成包装内部平菇正常呼吸代谢中 O_2 供应量不足或因 CO_2 浓度偏高而产生生理代谢失调, 其结果不仅导致平菇的感官品质和营养品质的快速下降^[1], 同时还会导致甲醛类物质的积累而影响平菇的质量安全。该结论与 Roy 等^[8]的研究报道即在高氧时可最大程度地延长平菇的货架期之结论相符。

高通透性保鲜膜因对 O_2 的进入和 CO_2 的透出具有较低的阻隔性, 虽然对抑制平菇的采后代谢起不

到明显的抑制作用,使平菇的感官品质和营养质量下降较快,但却能够维持平菇较好的安全品质。综合上述研究结果以及前人的研究报道,认为平菇采后内源甲醛的形成与贮运环境 O₂ 的供应量不足密切相关,但内源甲醛的形成机制及代谢途径尚有待进一步探讨。

5 结 论

本研究采用3种不同通透性的保鲜膜对平菇进行保鲜实验,结果表明平菇的失重率和甲醛含量均随着贮藏时间的延长而逐渐升高,其感官品质、抗坏血酸、多糖、可溶性蛋白含量则均随着贮藏时间的延长呈逐渐降低的变化趋势。其中,高通透性保鲜膜包装的平菇虽然失重率比中通透性保鲜膜和低通透性保鲜膜包装平菇略高,但三者差异不显著($P>0.05$),失重率均低于1.6%,对平菇外观的新鲜状态影响不明显;至贮藏后期,中等通透性保鲜膜包装的平菇其感官品质、多糖、抗坏血酸、可溶性蛋白质含量显著高于高通透性和低通透性保鲜膜包装的平菇,而中等通透性及高通透性保鲜膜包装的平菇甲醛含量显著低于低通透性保鲜膜包装的平菇($P<0.05$),但中等通透性与高通透性保鲜膜包装的平菇甲醛含量差异不显著($P>0.05$)。因此,综合评定3种不同通透性保鲜膜对平菇保鲜包装的效果,以中等通透性的保鲜膜即潘多拉PE保鲜膜最适合平菇的保鲜包装。

参考文献

- [1] 李文香, 赵淑芳, 樊铭聪, 等. 不同保鲜膜对平菇保鲜效果的影响[J]. 中国农学通报, 2015, 31(26): 84–89.
Li WX, Zhao SF, Fan MC, *et al.* Effects of different kinds of cling film on pleurotus ostreatus fresh-keeping [J]. Chin Agric Sci, 2015, 31(26): 84–89.
- [2] 李文香, 王士奎, 樊铭聪, 等. 3种不同贮藏方式对平菇保鲜品质的影响[J]. 中国食用菌, 2014, 33(2): 53–56.
Li WX, Wang SK, Fan MC, *et al.* Effects of three different storage methods on *Pleurotus ostreatus* fresh-keeping [J]. Edi Fungi Chin, 2014, 33(2): 53–56.
- [3] 卢立新. 果蔬气调包装理论研究进展[J]. 农业工程学报, 2005, 21(7): 175–180.
Lu LX. Research advances in theories formodified atmosphere packaging of fruits and vegetables [J]. Transac Csaе, 2005, 21(7): 175–180.
- [4] Borton KS, Frost CE, Nichols R. A combination of plasticpermeable film system for controlling post-harvest mushroomsquality [J]. Biotechnol Lett., 8(9): 529–534.
- [5] Choi H, Kim GH. Quality changes in *Pleurotus ostreatus* during modified atmosphere storage as affected by temperatures and packaging material [J]. Acta Horti, 2003, (628): 357–362 .
- [6] Li FJ, Zhang XH, Song BC, *et al.* Combined effects of 1-MCP and MAP on the fruit quality of pear (*Pyrus bretschneideri* Reld cv. Laiyang) during cold storage [J]. Sci Horti-Amsterdam. 2013,164: 544–551.
- [7] Marangoni, AG, PalmaT, Stanley DW. Membrane effects in postharvest physiology [J]. Posth Biol Tec, 1996, 7, 193–217.
- [8] Roy S, Heswa C, Beelm B. Fresh mushrooms quality as affected by modified atmosphere packaging [J]. J Food Sci, 1993, 60(3): 34–340.
- [9] Maria S, Ana R, Armando F, *et al.* Quality maintenance improvement of *Pleurotus Ostreatus* mushroom by modified atmosphere packaging [J]. Acta Sci Pol Technol Aliment, 2009, 8(2): 53–60.
- [10] Deepak R, Michihiko S, Ryoic M. Effect of modified atmosphere (M A) packaging on glutathione and some other qualitative parameters of hiratake mushroom [J]. J Jpn Soc Horti Sci, 2000, 69(4): 435–439.
- [11] 曹健康, 姜微波, 赵玉梅, 等. 果蔬采后生理生化实验指导[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2007.
Cao JK, Jiang WB, Zhao YM, *et al.* Fruits and vegetables post-harvest physiological biochemical experiment instruction [M]. Beijing: China Light Industry Press, 2007.
- [12] 王冬芬, 李道敏. 乙酰丙酮法测香菇中的甲醛[J]. 河南预防医学, 2014, 25(1): 40–41.
Wang DF, Li DM. Determination of formaldehyde in mushrooms acetyl acetone method [J]. Henan J Prev Med, 2014, 25(1): 40–41.
- [13] Tang XJ, Bai Y, Duong A, *et al.* Formaldehyde in china: production, consumption, exposure levels, and health effects [J]. Environ Int, 2009, 35(8): 1210–1224.
- [14] Chen C, Xue JG, Zhou KS, *et al.* Purification and characterization of Flammulin, a basic protein with anti-tumor activities from *Flammulina velutipes* [J]. J Chin Pharm Sci, 2003, 12(2): 60–65.
- [15] Dilley, DR. Hypobaric storage of perishable commodities fruits, vegetables, flowers and seedlings [J]. Acta Sci Pol-Hortoru. 2003, 62: 61–70.
- [16] 李琛, 翁桢. 鲜食平菇在贮运过程中品质变化研究[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(12): 3696–3699.

Li C, Weng Z. Evaluation of the quality change of fresh mushroom during storage and transport process [J]. J Anhui Agric Sci, 2014, 42(12): 3696–3699.

(责任编辑: 金延秋)

作者简介



李文香, 教授, 博士, 主要研究方向为生鲜农产品贮藏加工。
E-mail: xiang7332@126.com

“2015 年度国家自然科学基金项目进展”专题

在 2015 年度国家自然科学基金项目评审中, 本刊编委和审稿专家取得了优异的成绩。共有 20 名编委、61 名审稿专家获得了项目资助, 资助总经费达 9201.1 万元。

2012 年、2013 年和 2014 年, 本刊均邀请刚获得资助的编委和审稿专家就申报项目所在领域的国内外进展进行简要综述, 组织了 2012 年度、2013 年度、2014 年度“国家自然科学基金项目进展”专题, 受到各位编委和审稿专家的热烈响应, 分 6 期共出版专题文章 40 篇。这些专题的出版得到了广大读者的热烈欢迎, 同时也提高了本刊的学术影响力。出版的这 6 期杂志, 还获得了国家自然科学基金委员会食品学部杨新泉教授的肯定。

统计发现, “国家自然科学基金项目进展”专题文章, 在 CNKI 数据库和本刊网站均有不错的下载量(见附件 1), 并产生了较大的影响, 2012 年出版的 10 篇文章累计已被引 23 次, 2013 年出版的 16 篇文章累计已被引 32 次。

鉴于此, 本刊再次组织了“2015 年度国家自然科学基金项目进展”专题, 邀请 2015 年刚获得资助的编委和审稿专家就该领域的进展进行简要综述, 计划于 2015 年 12 月出版。请在 11 月 30 日前通过网站或 E-mail 投稿, 来稿我们将尽快安排“绿色通道”发表!

衷心感谢您对本刊的关注! 祝您取得更大的学术成就!

投稿方式:

网站: www.chinafoodj.com

Email: jfoodsq@126.com

《食品安全质量检测学报》编辑部