

常温条件下套袋包装对采后茼蒿品质的影响

陈蔚辉, 李世龙, 张福平

(广东省韩山师范学院生物系, 潮州 521041)

摘 要:在自然室温条件下, 研究了采后茼蒿贮藏期间品质的变化以及套袋包装对其保鲜效果的影响, 结果表明: 茼蒿采后呈现出呼吸跃变型, 水分蒸腾严重, 贮藏期间叶绿素、糖、维生素 C 和蛋白质急剧下降, 贮藏寿命仅 1. 5d; 套袋包装能有效地控制水分散失, 缓慢呼吸速率, 抑制叶绿素降解, 减少营养成分损失, 使茼蒿贮藏寿命延长了 7d。

关键词: 茼蒿; 采后品质; 套袋

中图分类号: S636 9; S609 文献标识码: B 文章编号: 1001 - 0009(2006) 02 - 0122 - 02

茼蒿(*Chrysanthemum segetum* L.) 又叫南茼蒿、蓬蒿、蓬蒿菜、蒿菜、菊花菜, 为菊科茼蒿属一年生或二年生草本。原产地中海南岸, 我国南方栽培。茼蒿嫩茎、叶可供食用, 有祛痰、养健胃、安心气^[1]等功效, 为优质蔬菜之一。茼蒿采后不易贮藏, 在常温下 1d~2d 就会萎蔫变质, 失去原有风味和食用价值, 严重影响其流通和正常供应。目前, 关于茼蒿栽培技术报道较多^[2~4], 但其采后生理和保鲜研究方面, 迄今未见报道。本试验观察了采后茼蒿贮藏期间品质的变化, 并就套袋包装对茼蒿采后保鲜方面作了初步研究, 旨在为建立经济实用的茼蒿保鲜技术提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 材料处理

试验于 2004 年 2~4 月进行, 新鲜茼蒿采自潮安县乌洋村陈家菜园, 选取健壮、无病虫害的茼蒿, 洗掉根部泥土, 并在 1% 的食盐水中浸泡 10min, 晾干, 套袋包装, 每袋重 100g, 置 13℃~25℃自然室温贮藏, 湿度 78%~86%, 设无套袋为对照。

保鲜袋为聚丙烯膜制成, 厚度 0.02mm, 为调节袋内外的气体交换, 在袋面采用激光打孔器进行微孔处理, 打孔面积约占总面积的 2%, 套袋包装后进行封口。

表 1 套袋包装对采后茼蒿失重率和贮藏寿命的影响

处理	失重率 / %										贮藏寿命 / d
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
对照	0	23. 6	35. 2	73. 6	-	-	-	-	-	-	1. 5
套袋	0	1. 2	3. 4	6. 1	7. 2	8. 4	9. 8	11. 2	13. 5	15. 1	8. 5

2.2 套袋包装对采后茼蒿呼吸速率的影响

采后茼蒿呼吸旺盛, 贮藏第 2d 出现呼吸高峰, 随后由于严重失水, 体形萎蔫而呼吸速率急剧下降(图 1)。套袋包装的茼蒿, 第 1d 呼吸速率略为下降, 表现出轻微的不适应, 随后逐渐上升, 至第 3d 后又逐渐下降, 贮藏了 9d 并没有出现呼吸跃变高峰(图 1), 说明套袋包装后袋中 CO₂ 和 O₂ 的成分得到袋子的自发调节, 袋内能形成较高浓度的 CO₂ 环境, 既抑制了茼蒿的呼吸作用, 又不会产生发酵变味, 从而使茼

1.2 测定方法

可溶性固形物含量采用手持折光仪测定; 维生素 C 含量采用 2, 6 - 二氯酚靛酚滴定法测定; 叶绿素含量按张志良的方法^[5], 采用丙酮 - 分光光度计法测定; 蛋白质含量参照 Bradford 的方法^[6], 采用分光光度法测定; 呼吸速率参照陈蔚辉的方法^[7], 从包装袋中取出茼蒿, 准确称重后置入呼吸室中, 在自然室温中平衡 1h 后取其样, 采用红外二氧化碳分析仪测定; 失重率以称重法进行统计。并统计贮藏寿命, 其评价指标为: 采后失水率大于 25% (重度萎蔫) 或叶片褐变 (包括腐烂) 面积大于 5% 时的贮藏天数。

2 结果与分析

2.1 套袋包装对采后茼蒿失重率和贮藏寿命的影响

刚采的茼蒿含水量高, 翠绿色, 叶片坚挺, 采后贮藏期间代谢旺盛, 易于失水, 室温贮藏 1d, 失重率已达 23.6%, 第 2d 外面叶片已有轻度萎蔫, 但无变褐现象, 贮藏 3d 后已严重萎蔫, 外叶褐变严重, 失重率达到 74%, 失去食用价值。套袋包装能较好地保持了茼蒿包装内环境相对湿度, 失重率缓慢上升, 且一直低于对照组, 至第 9d, 失重率仅 15.1%, 保持了较好的鲜度(表 1)。

蒿能较长时间地保持新鲜。

2.3 套袋包装对采后茼蒿品质的影响

蔬菜在贮藏过程中, 是以呼吸代谢形式来维持生命活动的, 糖类作为基质不断地被消耗, 其含糖量逐渐减少。从表 2 可见, 刚采时茼蒿可溶性固形物含量为 5.89%, 贮藏期间急剧下降, 贮藏 3d 总糖含量约下降了 55%, 套袋包装组总糖含量下降速度明显低于对照, 贮藏三天, 总糖含量约下降了 18%, 9d 后仅下降了 31%。说明套袋包装抑制了茼蒿的呼吸代谢, 减少了糖类的消耗。

蛋白质含量下降是蔬菜衰老的一个重要特征, 茼蒿肽酶

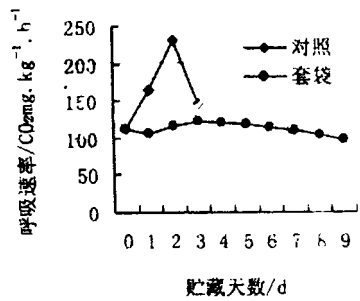


图 1 套袋包装对茼蒿呼吸速率的影响

和蛋白酶等水解酶活性随着采后衰老进程, 活性增大, 蛋白质含量急剧下降, 贮藏 3d 下降了 64%; 套袋包装的茼蒿蛋白质含量虽有下降, 但下降的速度较为缓慢(表 2)。

表 2 套袋包装对采后茼蒿营养品质的影响

贮藏 天数	可溶性固形物 /%		维生素 C /mg. 100g ⁻¹		蛋白质 /mg. 100g ⁻¹		叶绿素 /mg. 100g ⁻¹	
	对照	套袋	对照	套袋	对照	套袋	对照	套袋
0	5.89a	5.89a	21.74a	21.74a	33.02a	33.02a	76.82a	76.82a
1	5.12a	5.46a	18.59b	19.68a	28.56a	31.14b	71.83a	75.12a
2	4.20a	5.29a	15.32b	17.21b	21.36c	28.98a	65.29b	70.96a
3	2.66a	4.82a	9.63b	16.24b	11.73b	25.97a	55.20a	66.58bc
6	-	4.53a	-	12.58b	-	21.96a	-	58.56b
9	-	4.04a	-	6.45ab	-	17.97b	-	55.52b

9d 才下降 28%(表 2)。

3 小结

研究表明, 自然室温条件下, 茼蒿采后贮藏期间呼吸代谢旺盛, 并呈现跃变型, 水分蒸腾强烈, 失水严重, 失水率达到 14% 时开始出现轻度萎蔫, Vc、蛋白质、总糖和叶绿素含量持续下降。套袋包装改善了茼蒿的贮藏微环境, 保持了较高的相对湿度, 并自发调节了袋中 CO₂ 和 O₂ 的比例, 抑制了茼蒿的呼吸强度, 延缓了茼蒿的衰老进程, 减少了茼蒿营养品质的损失。本次实验中, 套袋包装处理的茼蒿虽然贮藏寿命可以延长到 8.5d, 但由于后期营养品质消耗严重, 故实际流通过程如仅采用套袋包装, 建议在 5d ~ 6d 内食用, 以免影响茼蒿的风味。

参考文献:

[1] 吴修仁. 中国药用植物简编[M] . 广州: 广东高等教育出版社.

维生素 C 也是衡量茼蒿保鲜质量和营养价值的重要指标, 在组织中稳定性较差。从表 2 可见, 茼蒿的 Vc 含量在采后持续下降, 贮藏 3d 后, 对照组 Vc 含量下降了 56%, 套袋组下降了 25%, 表明出套袋包装对茼蒿维生素 C 氧化酶活性有明显的抑制作用。但随着茼蒿衰老加剧, 套袋包装也很难抑制 Vc 的降解, 到了第 9d, 茼蒿 Vc 含量比刚采时下降了 70%。

叶绿素是一种不稳定的物质, 随着果蔬贮藏时间的延续, 叶绿素在酶的作用下水解成叶绿醇和叶绿酸盐等水溶性物质, 使果蔬绿色逐渐消退, 由绿变黄。因此, 叶绿素含量不仅是蔬菜鲜度的指标, 也是鉴别品质和衰老程度的标志。茼蒿采后贮藏期间, 叶绿素含量急剧下降, 贮藏 3d 叶绿素含量下降了 29%, 套袋包装后的茼蒿, 叶绿素下降速度缓慢, 贮藏

1994
[2] 方志权. 营养液电导度对茼蒿生长及养分吸收的影响[J] . 中国蔬菜, 1997(3): 7~9
[3] 于延申, 周清海, 朱小天. 茼蒿及其栽培技术[J] . 吉林蔬菜, 1997(3): 23~24
[4] 曲士松, 孙晋斌, 黄宝勇, 等. 耐寒茼蒿品种筛选[J] . 中国蔬菜, 2004(2): 32~33
[5] 张志良. 植物生理学实验指导(第二版)[M] . 北京: 高等教育出版社, 1990
[6] Bradford M M . A rapid and sensitive method for the quantification of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical Biochemistry, 1976, 72: 248~254
[7] 陈蔚辉, 张福平, 林定雄, 等. 温度对采后番荔枝耐藏性的影响. 园艺学报, 30(5): 571~573

棚菜“冻疮”的治疗妙法

防风降温。棚菜受冻后, 不能立即闭棚升温, 只能放风降温, 以使棚内温度缓慢上升, 避免温度急骤上升使冻组织坏死。
设棚遮荫。在棚内搭棚遮荫, 可防止受冻后的蔬菜受阳光直射, 使受冻组织失水。
人工喷水。喷水能增加棚内空气温度, 稳定棚温, 并抑制受冻组织脱出的水蒸发, 促使组织吸水。
灌水保温。灌水能增加土壤热容量, 防止地温下降, 稳

定近地表大气温度, 有利于气温平稳上升, 使受冻组织恢复机能。
剪除枯枝。及时剪去受冻的茎叶, 以免组织发霉病变, 诱发病害。
补施肥料。受冻植株缓苗后, 要追施速效肥料, 用 20% 的尿素液或 0.2% 的磷酸二氢钾液叶面喷洒。
防病治虫。植株受冻后, 病虫易乘虚而入, 应及时洒一些保护剂和防病治虫药剂。
(翟洪民 山东省枣庄市山亭区农业局 277200)