

TY 型保鲜袋对黄瓜贮藏品质影响

张秀玲¹, 唐国宪², 凌海波³

(1. 东北农业大学食品学院, 150030; 2. 黑龙江省种子分公司, 150090; 3. 哈尔滨北方保鲜研究所, 150056)

摘要: 本试验采用两种规格的 TY 型黄瓜保鲜袋和市售 2.5kg 普通食品袋以及在袋内是否加 KMnO_4 载体对黄瓜进行贮藏试验, 分别在 $12\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及冰箱冷藏温度条件下贮藏。贮藏期间对黄瓜的叶绿素含量、水分含量、Vc 含量等 6 项指标进行定期测定。结果表明: TY 型保鲜袋内的黄瓜外观品质好, 营养成分损失明显少于对照食品袋, 另外加 KMnO_4 载体袋内黄瓜贮藏效果好于没加的, $12\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下的贮藏效果优于冰箱冷藏条件下的贮藏效果。

关键词: 保鲜袋; 黄瓜; KMnO_4 载体

中图分类号: S642.209⁺.3 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2001)06-0045-03

1 前言

黄瓜以嫩瓜供食用, 组织柔嫩, 含水量高达 96% 以上, 是典型的易腐性蔬菜, 贮藏过程中极易发生萎蔫、变黄和衰老等品质不良变化, 通常货架期只有 3~5 d(天)。这是因为黄瓜采收后仍有较高的呼吸和蒸腾作用, 且种子会从周围组织中吸收养分而继续发育成熟, 结果使黄瓜采收后绿色减退, 品质降低, 贮运寿命明显缩短。国内外常采用的低温贮藏, 单果包装, 涂膜处理和气调贮藏, 虽可在一定程度上加以抑制, 但又有各自的缺点。如低温贮藏, 容易造成低温冷害而影响贮藏效果, 单果包装由于成本较高而难以推广, 涂膜处理的可接受性差, 气调贮藏耗能多, 成本高, 一次性投入大。本实验采用自行研制的 TY 型黄瓜保鲜袋贮藏黄瓜以探求一种简单有效, 经济

易行的延长黄瓜采后寿命的方法。实验结果表明: TY 型黄瓜保鲜袋具有良好的透气性、透湿性和防腐性能, 对于延长黄瓜的货架期, 减少黄瓜营养成分损失效果明显。

2 材料与方法

2.1 材料

黄瓜: 长春密刺, 采自东北农业大学园艺站。

保鲜袋: 规格(1) $400 \times 300 \times 0.085 \pm 0.005\text{ mm}$

规格(2) $400 \times 300 \times 0.065 \pm 0.005\text{ mm}$

由哈尔滨北方保鲜研究所提供。

普通袋: 市售 2.5 kg(公斤)食品袋, 规格 $400 \times 300 \times 0.085 \pm 0.005\text{ mm}$ 。 KMnO_4 : 分析纯。

2.2 方法

2.2.1 样品处理及贮藏方法 将刚采摘的黄瓜置于室

表 1 黄瓜贮藏期间感官质量变化

天数 组别	4	8	12	16	20	24	28
1	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	结露但较轻
2	质硬嫩绿	袋壁有结露	个别头黄	出现黄斑	黄化较严重	组织变软	有烂瓜出现
3	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿
4	质硬嫩绿	质硬嫩绿	质硬嫩绿	个别头黄	出现黄斑	黄化较严重	轻度结露
5	结露较严重	有烂瓜	软烂较多				
6	结露较严重	黄化较严重烂瓜较多	软烂较多				
13	失水萎蔫	失水萎蔫较严重	有烂瓜出现	组织绵软, 失去食用价值			

7~12 组贮至第 5 d(天)后出现黑色斑点, 随着贮期的延长斑点逐渐扩大, 伴随着结露及黄化, 黄瓜很快软烂, 失去食用价值。

内阴凉处预冷 48 h(小时)后分别装入 13 组包装袋中, 每

袋装量 1.5 kg(公斤)左右, 每组 2 袋, 带 KMnO_4 载体袋为用饱和 KMnO_4 溶液浸泡并晾干, 用纸包好的砖头 3~4 块放于袋中, 袋上贴有标有重量的标签, 用绳扎紧袋

收稿日期: 2001-05-20

口, 分别置于 12℃~13℃, 相对湿度 65%~70%及冰箱温度 1℃~5℃, 相对湿度 72%~80%两种条件下贮藏。各处理设计如下表。

环境	区别	带 KMnO ₄	不带 KMnO ₄
	载体	载体	载体
12℃~13℃	规格(1)	1 组	2 组
	规格(2)	3 组	4 组
	普通袋	5 组	6 组
冰箱	规格(1)	7 组	8 组
	规格(2)	9 组	10 组
	普通袋	11 组	12 组

13 组为 12℃~13℃下未经包装的黄瓜

2.2.2 测定指标 叶绿素含量测定: 采用比色法, 含水量测定: 采用烘干法。Vc 含量测定: 采用 2,6-二氯酚靛酚滴定法, 含糖量测定: 采用斐林试剂法。可溶性固形物含量测定: 用阿贝折射仪测定, 含酸量测定: 采用滴定法。气体成分分析: 采用 CO₂ 气体自动分析仪测定。

3 结果与分析

3.1 不同处理对黄瓜感官质量的影响

在贮藏过程中, 每隔 4d(天) 记录各袋内结露情况, 黄化情况, 长斑情况, 软化程度, 腐烂情况。结果见表 1。

从表 1 可以看出: 12℃~13℃条件下黄瓜的保鲜效果优于冰箱冷藏条件下的贮藏效果, 带 KMnO₄ 载体的黄瓜基本不出现黄化, 而不带 KMnO₄ 载体的包装袋很快出现黄化及软烂现象。保鲜袋中, 规格(2) 优于规格(1), 可见袋越薄, 透气及透湿性越好, 普通袋包装出现了较严重的结露现象, 这样便加速了黄瓜的软烂过程。因此以下选择 1~6 组及 13 组重新做试验。

3.2 不同处理对黄瓜贮藏期间气体组成的影响

贮藏期间每隔 3 d(天) 测定 1 次袋内 O₂ 及 CO₂ 的百分比, 结果见表 2。

从表 2 可以看出贮藏初期各袋内的 O₂ 及 CO₂ 的百分比差异不显著, 经过 9~12 d(天) 的贮藏后保鲜袋内的气体组成趋于稳定。其中 1 组、3 组最为理想, 2 组、4 组次之, 普通袋在 15 d(天) 左右出现 CO₂ 伤害, 开袋有酒精气味, 放风 1 次。这说明保鲜袋比普通食品袋具有良好的透气性。袋内加 KMnO₄ 载体因为吸收了产生的乙烯气体, 不出现黄化现象, 而且比不加 KMnO₄ 载体的气

体成分更合理。

3.3 不同处理对黄瓜营养成分的影响

贮藏期间, 每隔 5 d(天) 测定袋内黄瓜的叶绿素含量, 可溶性固形物含量(TTS)、酸含量、含水量、Vc 含量

表 3 黄瓜贮藏期间营养成分变化

天数	项目(%)	组别						
		1	2	3	4	5	6	13
1	叶绿素含量	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
	TTS	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
	酸	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
	水分	96.80	96.80	96.80	96.80	96.80	96.80	96.80
	Vc(mg/100 g)	8.84	8.84	8.84	8.84	8.84	8.84	8.84
5	含糖量	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44
	叶绿素含量	0.69	0.58	0.69	0.55	0.54	0.54	0.69
	TTS	3.8	3.6	4.0	3.8	3.2	3.2	3.0
	酸	0.118	0.106	0.106	0.102	0.121	0.136	0.108
	水分	95.45	95.59	95.23	96.28	96.00	94.30	89.53
10	Vc(mg/100 g)	7.74	7.42	8.83	7.79	6.37	6.04	8.30
	含糖量	2.22	2.42	2.44	2.29	2.41	2.41	2.41
	叶绿素含量	0.63	0.53	0.64	0.50	0.49	0.51	0.49
	TTS	3.2	3.0	3.6	3.0	2.8	2.6	2.6
	酸	0.120	0.114	0.116	0.110	0.142	0.152	0.118
15	水分	94.80	95.41	94.74	95.20	94.70	93.80	86.90
	Vc(mg/100 g)	6.88	7.00	7.44	6.76	5.91	5.54	6.40
	含糖量	2.06	2.38	2.36	2.10	2.33	2.32	2.23
	叶绿素含量	0.59	0.51	0.59	0.49	0.45	0.47	0.40
	TTS	2.8	2.5	3.0	2.4	2.6	2.0	2.4
20	酸	0.134	0.128	0.120	0.132	0.148	0.164	0.126
	水分	93.25	94.21	94.47	95.16	90.06	90.14	79.13
	Vc(mg/100 g)	6.00	6.38	6.58	5.86	4.82	4.98	5.62
	含糖量	2.00	2.21	2.28	2.03	2.01	2.01	2.00
	叶绿素含量	0.50	0.48	0.55	0.45	0.38	0.40	0.36
25	TTS	2.6	2.5	2.8	2.2	2.5	1.8	2.4
	酸	0.147	0.129	0.126	0.164	0.147	0.180	0.142
	水分	93.00	94.02	93.58	93.90	88.60	87.08	78.00
	Vc(mg/100 g)	5.09	5.38	6.00	5.02	4.22	4.83	4.80
	含糖量	1.96	2.00	1.93	1.80	1.84	1.82	1.96
28	叶绿素含量	0.44	0.40	0.50	0.42	0.32	0.30	0.35
	TTS	2.4	2.3	2.6	2.1	2.3	1.6	2.2
	酸	0.147	0.134	0.130	0.180	0.160	0.190	0.168
	水分	92.46	93.64	93.46	92.80	85.40	85.00	77.40
	Vc(mg/100 g)	4.52	4.61	5.06	4.27	3.60	3.25	3.58
	含糖量	1.95	1.94	1.84	1.63	1.72	1.54	1.80
	叶绿素含量	0.36	0.32	0.49	0.38	0.28	0.28	0.26
	TTS	2.2	1.9	2.4	1.9	1.9	1.3	2.0
	酸	0.152	0.160	0.138	0.197	0.186	0.24	0.196
	水分	91.62	93.50	93.02	91.67	84.63	84.26	75.54
	Vc(mg/100 g)	3.67	3.21	4.76	3.75	2.44	2.11	2.02
	含糖量	1.90	1.34	1.72	1.21	1.46	1.22	1.53

表 2 黄瓜贮藏期间袋内气体组成变化(%)

天数 组别	3		6		9		12		15		18		21		24		27	
	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂
1	12.6	4.8	9.6	5.6	8.9	6.1	8.8	6.2	9.7	5.7	8.0	6.0	8.4	6.0	8.2	5.8	8.0	6.2
2	9.6	6.8	12.7	4.5	13.2	3.8	12.2	4.5	15.2	3.9	12.0	4.7	11.4	5.0	10.8	5.2	9.6	5.6
3	16.3	4.4	14.9	4.8	14.8	5.2	13.2	5.9	13.9	5.7	13.7	5.2	12.8	5.0	11.8	5.2	11.4	5.2
4	17.6	3.6	15.4	4.9	15.6	6.3	15.3	6.4	15.4	5.8	14.8	6.0	13.9	6.4	13.0	6.6	12.6	6.8
5	15.8	4.0	15.9	4.8	15.0	5.7	13.2	10.7	9.1	11.2	19.0	2.8	17.5	3.7	15.9	4.8	14.0	9.8
6	17.5	3.7	16.8	3.9	17.0	4.6	12.8	10.8	8.8	11.4	18.9	3.0	16.6	3.6	14.8	5.2	12.8	10.0

及含糖量 6 项指标, 结果见表 3。

由表 3 可以看出, 各袋内叶绿素含量呈下降趋势, 但 1、3 组下降较小, 说明用 KMnO_4 载体可吸附产生的乙烯, 具有延缓叶绿素分解的作用, 对黄瓜的保绿效果明显; 贮藏期间可溶性固形物随贮期延长呈下降趋势, 变化幅度差异不显著; 酸含量则随贮期的延长而升高, 这可能是由于外包装影响了酸含量的变化; 含水量呈下降趋势, 但保鲜袋内黄瓜水分损失较少, 未经包装的 13 组水分损失较多, 说明保鲜袋包装对防止水分过度蒸发有一定作用; Vc 含量也呈下降趋势, 尤其是后期, 下降较明显, 但保鲜袋内黄瓜 Vc 损失小于普通袋及未包装袋, 糖含量变化呈下降趋势, 但差异不显著, 这可能是由于外包装影响了糖代谢, 一些本该转化为糖的物质发生分解, 产生了其它非糖物质的缘故。

3.4 不同处理对黄瓜贮藏效果的影响

贮藏末期, 分别对各袋内黄瓜的黄化率、腐烂率、自然损耗率及商品率进行了测定, 结果见表 4。

表 4 贮藏末期测定指标结果(%)

组别 指标	1	2	3	4	5	6	13
腐烂率	1.0	6.1	0	0	48	36	26
黄化率	2.2	13.6	0	9.2	20	40	50
自然损耗率	10	13.3	8	10.8	24	14.4	34
商品率	90	81	92	84	8	9.6	0

由表 4 可以看出, 保鲜袋贮藏效果明显优于普通袋及未包装袋, 用保鲜袋内加 KMnO_4 吸收剂, 商品率达到 90% 以上, 可推广应用。而普通袋及未包装贮藏黄瓜几乎无食用价值。

4 结论

4.1 用保鲜袋贮藏黄瓜有较好的外观, 产品质地嫩脆, 色泽深绿, 比普通袋贮藏期长, 贮温在 $12\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 13\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 70% 左右的条件下可贮 28 d(天) 以上。

4.2 保鲜袋内气体较稳定。 O_2 一般在 8% ~ 10%, CO_2 在 5% ~ 7%。

4.3 保鲜袋内黄瓜营养成分损失较少, 特别是袋内加 KMnO_4 载体的黄瓜营养损失最少, 商品率在 90% 以上。

参考文献

[1] 王俊杰. 黄瓜药纸保鲜法[J]. 中国蔬菜, 1990(5).
[2] 陈汝果. 黄瓜与菜豆的气调贮藏[J]. 中国蔬菜, 1990(5).
[3] 李绪行等. 黄瓜果实贮藏过程中某些形态、生化变化及其控制[J]. 植物学报, 1990(4).
[4] 毕阳等. 黄瓜聚乙烯薄膜单果包装常温贮藏研究[J]. 食品科学, 1994(11).

5 引种繁殖方式要视所引野生花卉植物的生殖特性和引种量而定, 可采用种繁、分株、分根、移栽、扦插和嫁接等方法。建议使用种子繁殖。

6 提倡利用野生花卉植物适应性强的特点, 加以特殊处理, 培育新的花卉品种。

(河北省邢台师范高等专科学校生化系, 054001)

北方野生花卉资源的开发和利用

唐伟斌

我国北方地区幅员辽阔, 地形复杂, 野生花卉资源十分丰富。据统计, 在北方野生植物中, 具有较高观赏价值的花卉类植物有 300 多种, 涉及近 50 个科。其中, 只有少部分被人工引种栽培, 作花径、缀边、盆栽、花坛和切花、干花之用, 广泛应用于绿化美化中, 如黄花菜、锦带花、芍药、百合、天女花、桔梗、珍珠梅、暴马丁香、玉簪、栾树、榆叶梅、金莲花、东陵八仙花等。而大部分的野生花卉只能孤立原野无人识——野生花卉资源有待人类的开发和利用。

野生花卉资源种类繁多, 分布广, 适应性强, 具有较高的经济价值。除了具有观赏价值以外, 部分野生花卉还有药用价值和食用价值, 还有的种类可以榨油、沤麻、熬糖。从观赏角度看, 北方野生花卉植物可划分为以下几类:

1 赏花植物 这类植物以花朵硕大, 花色艳丽, 花形奇特, 花序大为特点, 以观花为主, 如大花杓兰、山丹、太平花、金黄菊、东陵八仙花、祁州漏芦、大花剪秋萝、紫斑风铃草、北重楼、铃兰、华北蓝盆花、锦带花、柴荆芥、荚果蕨、樱花、中华秋海棠、丹参、红色马先蒿等。

2 赏花观果植物 这类植物除了花朵具有观赏价值以外, 其果实或小巧玲珑, 或鲜红欲滴, 亦有较高的观赏价值。如接骨木、稠李、红柄白鹃梅、英迷、陕西英迷、矮紫苞鸢尾、腺果大叶蔷薇、刺玫蔷薇、华北忍冬、金花忍冬、北京忍冬、华北忍冬等。

3 赏花看叶植物 这类植物的叶片形状独特, 颜色鲜艳, 深受人们喜爱。如毛黄栌、独角莲、红枫、长药景天、紫景天、南蛇藤、轮叶马先蒿、多歧沙参、草本威灵仙等。

4 赏型植物 这类植物植株矮小, 但形状奇特, 是制作盆景的好材料。如红花锦鸡儿、石蚕绣线菊、绣线菊、金露梅、怪柳等。

5 绿篱、棚架植物 如照山白、三裂绣线菊、红花锦鸡儿、南蛇藤、山葡萄等。

6 切花、配叶、干花材料 如二色补血草、黄海棠、荚果蕨、金莲花、翠雀花等。

野生花卉资源的开发和利用, 包括野生花卉植物的引种和作为种质资源的利用两个方面。在引种驯化过程中, 应注意以下事项:

1 必须注意保持生态平衡, 防止水土流失。以人工栽培的形式引种时, 只能少量间断移植, 切不可成片大量滥采乱挖。
2 保证移植引种的野生花卉植株数量的少量和适当, 避免受到种群绝的威胁。

3 引种时, 要根据所引野生花卉植物的生态种类, 选择适宜的移栽环境和条件。

4 选择生长健壮, 无病虫害, 应用品质明显的植株。