

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. 黑龙江省种子子公司, 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	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 3d(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 9~12d(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 15d(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炔气体, 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 5d(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/100g)	8.84	8.84	8.84	8.84	8.84	8.84	8.84
	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
5	Vc(mg/100g)	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
	水分	94.80	95.41	94.74	95.20	94.70	93.80	86.90
	Vc(mg/100g)	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
15	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/100g)	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
	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/100g)	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
20	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/100g)	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
28	Vc(mg/100g)	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	3		6		9		12		15		18		21		24		27	
	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。