

露地洋香瓜果實腐敗防止試驗

黃 賢 良

摘要 露地洋香瓜果實採收後置 $5^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，RH85~90%，貯藏15~25日之間，風味尚佳，如置常溫 ($15\sim 23^{\circ}\text{C}$)，則貯放7日後，外觀開始轉劣（腐敗，外表壞損，變軟或風味變差）。

如以藥品 (Chitorol, Benlate, 2.4-D, 及 T.B.Z40%) 分別處理果實，置常溫可貯放10日始開始變壞，但在低溫 ($5^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$) 下，藥品處理與否無顯著差異，藥品間亦無顯著效果。

前 言

露地洋香瓜果實肉麵，多汁，成熟後貯放 3~5 日後熟後食用，則風味更佳，然而，果實一旦達食用階段而不食用時則容易發酵，腐敗，因此如何能延長果實貯藏壽命為栽培者及販賣者所關心課題之一，美國 Cantaloupes 置低溫 5°C 可存放15日，Honey Dew 等置 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ 可存放3~4 星期 (RH85~90%) (4)，今擬利用低溫及藥品處理本省栽培品種之收穫果實，盼能助於果實腐敗之防止。

材 料 及 方 法

1. 供試材料：

品種：臺南六號，香蘭，農友57。

藥品：Chitorol (奇拔靈)，Benlate (萬力)，2.4-D，T.B.Z40% (腐絕)。

2. 試驗處理：

(1) 利用 5°C ， 10°C ， 15°C 及常溫四種不同處理調查探究其可能之貯藏期間及最適當之溫度。

(2) 利用 Chitorol, Benlate, 2.4-D, 及 T.B.Z40% 四種藥品處理，以探究其貯藏性。

處 理 濃 度 藥 品	採收前一星期噴灑	採 收 後 浸 漬 五 分 鐘	
		常 溫	8°C
Chitorol	1,000倍	300倍	300倍
Benlate	2,500倍	1,000倍	1,000倍
2.4-D	25ppm	50ppm	50ppm
T.B.Z40%	1,000倍	1,000倍	1,000倍
無 處 理	—	—	—

結 果 及 檢 討

1. 利用5°C, 10°C, 15°C及常溫四種不同溫度來調查, 探究其貯藏性及外觀、品質之影響。

- A. 調查品種：臺南六號
 B. 調查期間：62年11月29日至12月28日
 C. 調查結果：

表 1. 貯藏腐敗數調查

處理	腐敗數	貯藏日數							計
		29/11	3/12	8/12	13/12	18/12	23/12	28/12	
5°C	—	—	—	—	1	3	5	11	20
10°C	—	—	—	—	2	4	6	8	20
15°C	—	—	1	4	5	10	—	—	20
常溫	—	—	2	5	6	7	—	—	20

註：RH85~90%，29/11採收開始貯藏調查。

表 2. 貯藏期中變化調查

處理 溫度	腐敗成績			重量減重成績			色觀成績		味覺成績	
	調查 個數	腐敗 個數	腐敗 %	調查重量 g	減重 g	減重 %	色相	果皮狀態	糖度 Bx	風味
5°C	20	1	5	945	43.18	4.57	良	稍軟	11.2	良
10°C	20	2	10	940	54.52	5.80	良	稍軟	11.2	稍良
15°C	20	4	20	950	67.64	7.12	稍良	稍軟	11.5	不良
常溫	20	5	25	945	93.08	9.85	不良	軟	11.5	不良

註：上表為處理15日之調查成績，貯藏20日後，10°C, 15°C處理者腐敗率達50%，且果實外觀、風味變劣，貯藏30日後全部腐敗，無商品價值。(RH 85~90%，常溫為15~28°C)

D. 檢 討：

- (1) 由調查表顯示：在15日內以5°C貯藏，不論外觀，重量甚且品質影響均不大，商品價值尚良好，其次為10°C貯藏者，至于15°C以及常溫下(15~28°C)在15日內其腐敗率即達20%及25%，商品價值堪慮。
- (2) 貯藏5日時，不論外觀，糖分，風味均達最良好狀態。(常溫)
- (3) 此次調查成績以5°C及10°C較佳，擬在春作以5~8°C低溫配合藥劑處理，調查其貯藏情形。

2. 利用 Chitorol, Benlate, 2.4-D, T.B.Z40% 四種藥品及低溫(5~8°C)處理，以探究其貯藏性。

- A. 調查品種：臺南六號，香蘭，農友57。
 B. 調查期間：63年5月16日至63年6月21日。
 C. 調查結果：

臺南六號貯藏調查

表3. 採收前一星期處理(常溫)

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	935	—	3.30	正 常	1178.5	—	3.15	正 常	1045	—	3.75	正 常	832	—	3.05	正 常	1,558	—	3.3	正 常
21/5	950	3.55	3.05	正 常	1159.5	1.61	2.95	正 常	1020	2.39	3.30	正 常	790	5.05	2.81	正 常	1,495	4.04	2.1	稍 正 常
26/5	905	8.12	2.30	病斑10%	1113.5	5.09	2.25	病斑10%	975	6.70	2.52	病斑10%	755	9.25	2.31	病斑10%	1,445	7.25	1.7	病斑25% 果 微
31/5	865	12.18	1.95	蒂部果微	1085	7.93	1.92	病斑果微 30%	925	11.48	2.00	病斑30% 果 微	714	14.18	1.90	果微病斑 30%	—	—	—	—

註：9/5藥劑噴灑處理。16/5採收調查

表4. 採收後常溫處理

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	773	—	3.07	正 常	767	—	2.97	正 常	945	—	3.15	正 常	823	—	3.40	正 常	1,558	—	3.3	正 常
21/5	763	1.54	2.78	正 常	742	3.26	2.55	正 常	923	1.33	2.61	正 常	800	2.79	2.68	正 常	1,495	4.04	2.1	稍 正 常
25/5	715	8.10	2.25	病斑10%	706	7.95	2.00	病斑10%	835	6.35	2.15	病斑10%	765	7.05	2.30	病斑 5%	1,445	7.25	1.7	病斑30% 蒂 果 微
31/5	680	12.60	1.97	病斑30% 果 微	660	13.73	1.81	病斑30% 果 微	845	10.53	1.95	病斑30% 蒂部果微	722	12.27	2.00	病斑30% 蒂 果 微	—	—	—	—

註：16/5採收調查

表5. 採收後 5°~8°C 處理

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	1050.5	—	3.50	正 常	1102.5	—	3.30	正 常	933.5	—	3.12	正 常	1025.5	—	2.85	正 常	1,210	—	3.02	正 常
21/5	1035.5	1.43	3.05	正 常	1090	1.13	3.00	正 常	930.0	0.85	2.95	正 常	1018.5	0.68	2.59	正 常	1,200	6.83	2.85	正 常
26/5	1018	3.03	2.63	正 常	1073	2.63	2.75	正 常	971.5	2.70	2.60	正 常	1000	2.49	2.59	正 常	1,170	3.31	2.20	正 常
31/5	938	5.00	2.49	正 常	1051	4.67	2.55	正 常	955.0	4.36	2.55	正 常	985	3.95	2.49	正 常	1,140	5.79	2.20	稍 正 常
5/6	973	7.19	2.15	稍 正 常	1023	7.21	2.10	稍 正 常	930.5	6.31	2.20	稍 正 常	962.5	6.14	2.20	稍 正 常	1,105	8.63	2.20	稍 正 常
10/6	958	8.81	2.00	病斑10%	937.5	9.52	2.10	病斑10%	905.5	9.31	2.10	病斑10%	938	8.53	2.00	病斑10%	1,085	10.33	2.18	病斑25%
15/6	925	11.95	2.00	病斑30%	973.2	11.55	1.95	病斑30%	870.5	12.92	1.90	病斑30%	912.5	11.02	1.50	病斑30%	—	—	—	—

註：16/5 採收調查

香蘭貯藏調查

表6. 採收前一星期處理(常溫)

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	1065	—	3.20	正 常	954	—	3.25	正 常	827	—	2.97	正 常	995	—	3.28	正 常	747	—	2.80	正 常
21/5	1038	2.54	2.28	正 常	927	2.83	2.35	正 常	790	4.47	2.43	正 常	970	2.51	2.25	正 常	718	3.88	1.92	稍 正 常
26/5	993	6.76	1.77	病斑10%	902	5.45	1.94	病斑10%	760	8.10	1.79	病斑10%	920	7.54	1.85	病斑10%	670	10.31	1.60	病斑20%
31/5	945	11.27	1.50	病斑30%	883	7.44	1.75	病斑30%	733	11.37	1.51	病斑30%	865	13.07	1.65	病斑30%	—	—	—	—

註：9/5藥劑噴灑處理

表7. 採收後常溫處理

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	895	—	3.10	正 常	843.5	—	3.16	正 常	914	—	3.30	正 常	857	—	3.34	正 常	747	—	2.80	正 常
21/5	835	3.35	1.95	稍 正 常	815	3.38	2.51	稍 正 常	880	3.72	2.26	稍 正 常	821	4.20	2.13	稍 正 常	718	3.83	1.92	稍 正 常
23/5	815	8.94	1.50	病斑25%	780	7.53	1.91	病斑25%	843	7.77	1.70	病斑25%	780	8.98	1.65	病斑25%	670	10.31	1.60	病斑30%

註：16/5採收調查

表8. 採收後 5~8°C 處理

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	638.8	—	2.53	正 常	946.7	—	3.25	正 常	890	—	3.20	正 常	1170	—	3.25	正 常	935	—	3.35	正 常
21/5	625.0	2.16	2.50	正 常	930.5	1.71	3.10	正 常	875	1.69	3.10	正 常	1163	0.60	2.96	正 常	914	2.25	2.95	正 常
26/5	607.5	4.90	2.36	正 常	905.0	4.40	2.78	正 常	857	3.71	2.98	正 常	1143	2.31	2.85	正 常	901	3.64	2.92	正 常
31/5	590.0	7.64	2.20	正 常	887.0	6.31	2.56	正 常	832	6.52	2.45	正 常	1125	3.85	2.82	正 常	880	5.88	2.90	正 常
5/6	575.0	9.99	1.82	稍 正 常	870.0	8.10	2.20	稍 正 常	805	9.55	2.25	稍 正 常	1100	5.98	2.63	稍 正 常	860	8.02	2.90	稍 正 常
10/6	560.0	12.34	1.80	稍 正 常	851.5	10.05	2.15	病斑10%	772	13.26	1.90	病斑10%	1070	8.55	2.20	病斑10%	830	11.23	2.84	病斑10%
15/6	540.0	15.47	1.75	病斑10%	831.0	12.22	1.70	病斑30%	743	16.52	1.65	病斑30%	1047	10.51	1.93	病斑30%	800	14.44	2.62	病斑30%
20/6	525.0	17.81	1.65	病斑30%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

註16/5採收調查

農友57號貯藏調查

表9. 採收前一星期處理(常溫)

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	1065.4	—	2.98	正 常	1194.7	—	3.09	正 常	1576	—	3.18	正 常	1364.6	—	3.15	正 常	1125.5	—	2.99	正 常
21/5	1045.7	1.85	2.30	正 常	1177.5	1.44	2.36	正 常	1553	1.45	2.40	正 常	1345.6	1.39	2.41	正 常	1108.0	1.55	2.11	稍 正 常
26/5	1021.0	4.17	1.97	稍 正 常	1152.0	3.57	2.04	稍 正 常	1530	2.92	2.20	稍 正 常	1303.3	4.49	2.28	稍 正 常	1075.0	4.49	1.85	果微腐敗
31/5	995	6.61	1.70	蒂部果微	1130	5.42	1.75	蒂部果微	1505	4.51	1.85	蒂部果微	1275.0	6.57	1.78	蒂部果微	—	—	—	—

註：9/5藥劑噴灑，16/5 採收調查。

表10. 採收後常溫處理

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	826.5	—	3.07	正 常	652	—	2.83	正 常	947.7	—	3.11	正 常	1163.0	—	3.10	正 常	1125.5	—	2.99	正 常
21/5	813.0	1.63	2.60	正 常	642	1.53	2.75	正 常	940.2	0.79	2.79	正 常	1145.0	1.97	2.78	正 常	1108.0	1.55	2.11	稍 正 常
26/5	803.5	2.78	2.39	稍 正 常	630	3.37	2.52	稍 正 常	930.0	1.87	2.53	稍 正 常	1120.0	4.72	2.22	稍 正 常	1075.0	4.92	1.85	果微腐敗
31/5	783.0	5.25	1.90	蒂部果微	612	6.13	1.90	蒂部果微	912.0	3.77	2.02	稍 正 常	1075.0	7.96	1.50	蒂部果微	—	—	—	—
5/6	—	—	—	—	—	—	—	—	887.0	9.40	1.78	蒂部果微	—	—	—	—	—	—	—	—

註：16/5 採收調查

表11. 採收後 5~8°C 處理

日期	Chitorol				Benlate				2.4-D				T.B.Z40%				對 照			
	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形	重量	減重%	硬度	劣變情形
16/5	711.6	—	2.47	正 常	798.5	—	2.52	正 常	830.5	—	2.58	正 常	1082.0	—	2.69	正 常	882	—	2.69	正 常
21/5	702.0	1.35	2.32	正 常	791.0	0.94	2.24	正 常	823.1	0.83	2.34	正 常	1079.5	0.23	2.40	正 常	882	0	2.59	正 常
26/5	699.2	1.74	2.30	正 常	789.0	1.19	2.20	正 常	818.7	1.42	2.25	正 常	1070.0	1.11	2.30	正 常	878	0.45	2.45	正 常
31/5	688.0	3.32	2.22	正 常	782.5	2.00	1.98	正 常	810.2	2.44	2.25	稍 正 常	1065.0	1.57	2.22	稍 正 常	875	0.79	2.35	稍 正 常
5/6	678.0	4.72	2.20	稍 正 常	776.0	2.82	1.98	稍 正 常	802.3	3.40	2.20	稍 正 常	1046.0	3.33	2.20	稍 正 常	850	3.63	2.20	稍 正 常
10/6	670.0	5.85	2.20	稍 正 常	765.0	4.20	1.90	病斑10%	790.2	4.85	1.85	病斑10%	1024.0	5.36	2.20	病斑10%	834	5.44	2.18	病斑10%
15/6	660.0	7.25	2.12	病斑10%	754.0	5.57	1.82	病斑30%	779.5	6.41	1.83	病斑30%	1004.0	7.21	2.10	病斑30%	816	7.48	2.00	病斑30%
20/6	652.0	8.38	2.05	病斑30%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

註：1. 每處理調查5果

1. 採用 Universal hardnessmeter 每果測定三點平均。

3. 開始調查之果實約為8.5分熟，即果皮轉變成品種特有色澤 1/3~1/2 時採收調查。

4. 「稍正常」者尚有商品價值，病斑達10%時已無商品價值。

5. 重量單位：公克

D. 檢討

- (1) 由調查結果顯示：臺南六號、香蘭及農友57三品種，在常溫（15~28°C）無藥劑處理者品種間無顯著差異，貯放5日以後外觀開始轉劣，貯放10日時外觀已有嚴重病斑，無商品價值。
- (2) 藥劑處理者不論採收前或採收後處理（常溫）均較無處理區為優，但藥品處理間無顯著差異，貯放10日後外觀開始轉劣，變軟，貯放15日時病斑嚴重並有腐爛者，如論及商品價值，則僅能貯放7~10日間。
- (3) 採收預冷後置5~8°C，RH85~90% 冰箱貯放，則能冷藏15~25日之間而藥品間及無處理者並無明顯差異。
- (4) 冷藏處理者在第20日起病斑及失重率的增加，漸影響及果實外觀，冷藏至第25日則大部外觀不良，無商品價值。
- (5) 由于調查果數不多，（每處理5果）糖分及風味測定困難，因此本期沒有作糖分及風味調查。

結 論

1. 本省露地洋香瓜之栽培已漸普遍，且為農家所喜好，栽培期短，收益高；但隨栽培而來的問題却相當多，比如栽培中病蟲害之防治，收穫後之包裝、運輸、販賣以及運輸，販賣中果實之腐敗等，其中尤以運輸、販賣中果實的腐敗無形中導致生產者及販賣者的損失相當大，而為吾等所關心研究之課題，解決之方法包括有品種改良，栽培法之改進，以及收穫果實之處理調查等。
2. melon 的貯藏性和各品種收穫後乙烯（ethylene）生成量的多寡有關，也就是和呼吸量有極密切關係，貯藏性低劣品種，ethylene 生成量多。且快，貯藏性優的品種ethylene 生成量少且慢，目前推廣品種中的臺南六號，香蘭等貯藏3日後（常溫），ethylene 有急速增加果皮軟化現象（適食期），7~10日後不論有無藥劑處理，外觀變劣而無商品價值⁽¹⁰⁾；離層的發生和糖分，貯藏有相關，凡離層發生越遲，糖分越高，貯藏性呈越優的現象，為此，本場乃作品種改良工作，導入 winter melon 系統育成一代雜交品種數種，於今秋開始地方試作，經生育採收調查結果，已找出試交春系一號，此品種不但生育旺盛，抗病強，着果安定，且值得一提的乃果梗離層發生慢，貯藏性良好，經測定調查結果：糖分內果肉 16.5 Bx，中果肉 12.5 Bx，果大 1.0~1.5 kg，肉白微紅，細嫩多汁，網紋細疏，預定明春進一步試作同時大量採種，推介瓜農栽培。
3. 栽培管理之良否，亦間接影響果實之貯藏性，其中尤以病害防治（炭疽病）是否徹底，施肥灌溉是否合理，影響果實發育、成熟，及貯藏性最大；炭疽病防治不力，貯藏中病害就像橡果、木瓜一樣，影響外觀和品質；水分灌溉不得體，則直接影響果實發育（大小及網紋等）品質，（糖分），間接的影響到貯藏性，通常果實肥大期應節水（PF2.4），後期應停止灌水（PF 2.4~2.9之間）⁽⁵⁾，不但可提高品質，且增加果實貯藏壽命；肥料施用過多或過少，同樣影響品質及貯藏力，例如氮肥施用過多，糖分及貯藏力有降低傾向，磷肥施用多，雌花出現期早，鉀肥施用過多，初期有阻礙生長現象，而糖分均較慣常法為低，在酸性土壤中，施用石灰較無施用者糖分高，且較耐貯運。
4. 收穫果實的處理調查已如前述，藥品間及無處理者貯藏中無顯著的差異，但在常溫及低溫（5~8°C）貯藏則有顯著差異，因此，果實收穫後的運輸方法將成為延長壽命的關鍵。

参 考 文 献

1. Thompson, Kelly, Vegetable crops. (1957)
2. W.L. Ogle & E. P. Christpher. The influence of maturity temperature duration of storage on quality of Cantaloupe. (Hort sci 70—319)
3. W.J. Flocker & J.C. Lingle. Influence of irrigation & nitrogen fertilization on yield quality & size of cantaloupe (Hort sci 86—424)
4. Agriculture handbook No. 66 p. 45 U.S.D.A. 1963.
5. 鈴木英治郎：温室メロン栽培の基礎 (1963)
6. 農耕と園藝：スイカ・露地メロンの栽培と経営 (1968)
7. 露地メロン適熟期の判定法 (農耕と園藝22—5, p—100)
8. 田村勉・他：露地メロンの貯蔵に関する研究 (園學要S₄₄春, p—314)
9. 北村利夫：露地メロンならびに温室メロンの追熟中呼吸と揮發性成分の消長 (園學要S₄₃春, p—442)。
10. 中山正義・他：果實の貯蔵とエチレン (農業および園藝48—12)
11. 田村茂：maskmelon の花成並びに果實の發育に関する生理、生態學的研究。(1963)

The Experiment of the Fruit Rot Prevention in Cantaloupe

by

Hsien-liang Huang

Summary

The cantaloupe could be hold 15-25 days, when it was harvested at hard-ripe stage and kept at 5—8°C of temperature and R. H. 85—90%. But as stored at 15—28°C of temperature, it endured only 7 days and would become deteriorated and worthless as commercial products.

As treated with chemicals (Chitorol, Benlate, 2.4-D & T.B.Z.) for 5 minutes and then kept at the temperature of 15—23°C, it could be hold for 10 days. And if at the temperature of 5—8°C, the effect on storage durage was not different, whether treated with chemicals or not.