

# 輸出に対応したぶどう「巨峰」の鮮度保持技術の開発

## 1. 試験のねらい

栃木県では、2004年度に農産物の輸出促進に向けた取り組みが開始され、なし「にっこり」、いちご「とちおとめ」、2005年6月にはぶどう「巨峰」を香港でテスト販売した。2007年度には香港、タイ、シンガポール、UAEへ「にっこり」8,320kg、「巨峰」1,125kgが輸出され年々増加している。しかし、ぶどうでは輸出時の軸枯れが品質低下を招いているので、機能性包装資材や果実への処理を行い、その防止対策を開発する。

## 2. 試験方法

### (1) MA(Modified Atmosphere)フィルムによる「巨峰」の鮮度保持効果

収穫後調整した「巨峰」を酸素透過度の異なるMAフィルムと対照のポリ袋で包装、密封し、10で貯蔵した。包装後14、21、28日の糖度、食味について調査した。

### (2) 貯蔵温度、穂軸への処理及び出荷資材による「巨峰」の鮮度保持効果

収穫後調整した「巨峰」に、貯蔵温度(10、15)と穂軸への処理(給水、ラッピング、無処理)、出荷資材(防湿段ボール、普通段ボール)を組み合わせた12処理を行い、貯蔵後7、10、14、17、21、25、28日の穂軸の褐変程度、カビの発生、脱粒及び貯蔵後14、21、28日の糖度、食味について調査した。

### (3) 実際にシンガポールへ輸出した果実の品質調査

2007年6月26日に収穫した岩舟町産の「巨峰」に、穂軸への給水処理の有無、出荷資材の防湿段ボール、普通段ボールを組み合わせた4処理を行い、6月27日に保冷設備のないトラックで出荷した。果実は28日に貨物船の冷蔵コンテナ(箱内温度7)に搬入され、神戸、台湾、香港、タイを経由し、7月10日シンガポール港に到着した。7月11日午前9時に船の冷蔵コンテナからシンガポール輸入業者の冷蔵倉庫に搬入、同日果実品質調査を行った。

## 3. 試験結果および考察

(1) ぶどう「巨峰」を収穫後MAフィルムで包装し、10で貯蔵すると、酸素透過度 $11,100\text{cc}/\text{m}^2\cdot 24\text{h}\cdot \text{atm}$ のMAフィルムで総合食味評価において包装後21日まで販売可能な指数3.0を保持できた(表-1)。包装後21日に食味がよかった酸素透過度 $3,300\text{cc}/\text{m}^2\cdot 24\text{h}\cdot \text{atm}$ のMAフィルムでは、脱粒が多く、商品価値が低下した(データ略)。

(2) 「巨峰」の穂軸に給水処理を行い防湿段ボールで包装し10で貯蔵すると、収穫後21日まで、穂軸の色は主軸の緑色が残る指数3程度を保持し、かつ販売可能な食味指数3.0を保持した(図-1、2、表-2)。なお、15で貯蔵すると、いずれの処理でも収穫後14日には穂軸の色、食味ともに劣った。

(3) 穂軸に給水処理を行い防湿段ボールでシンガポールへ輸出された果実は穂軸の褐変が抑制され、果実外観品質が優れた(表-3、図-3)。穂軸へ処理せず普通段ボールで輸出した果実は穂軸の褐変が著しかった。食味は、いずれも酸味はほとんど感じられず甘く、果肉はやや柔らかくなっていったものの良好であった(表-4)。

(4) MAフィルムは、住友ベークライト株式会社と共同研究により、ぶどう「巨峰」の鮮度保持フィルムとして特許出願中である。使用については、現在のところ国内限定となっている。

## 4. 成果の要約

ぶどう「巨峰」を、船舶で約2週間かけて輸出する場合、穂軸に給水処理を行い防湿段ボールに入れることにより、穂軸の褐変が抑制され果実外観品質が保たれ、食味も良好であった。

(担当者 園芸技術部 果樹研究室 須藤貴子)

表 - 1 MAフィルムで包装・貯蔵されたぶどう「巨峰」の食味評価

酸素透過度 cc/m <sup>2</sup> ·24h·atm	甘味			酸味			香气			肉質			総合		
	14日目	21日目	28日目	14日目	21日目	28日目	14日目	21日目	28日目	14日目	21日目	28日目	14日目	21日目	28日目
3,300	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0	5.0	3.5	3.0	4.5	3.4	3.3
7,200	2.0	2.0	3.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.5	2.0	2.8	2.6	2.5
11,100	3.0	3.0	2.5	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.5	4.0	3.0	2.5	3.5	3.0	2.4
16,900	3.0	2.0	2.5	3.0	4.0	4.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.8	2.5
対照	2.0	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	2.0	1.5	1.5	2.0	3.0	2.0	2.0	2.1	2.0

注. 食味は指数評価とし、甘味:5(甘い)~1(甘くない)、酸味:5(弱い)~1(強い)、香气:5(芳香)~1(無臭・異臭)、肉質:5(良好)~1(不良)、総合:5(良好)~1(不良)とした。

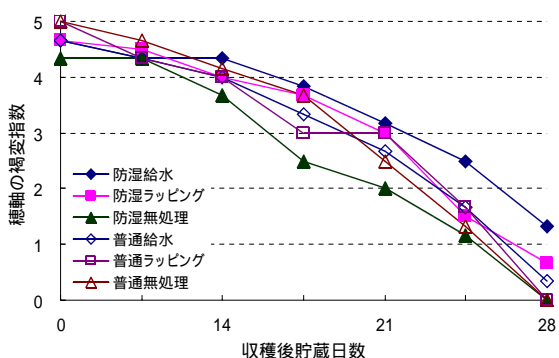


図 - 1 10 貯蔵時のぶどう巨峰の穂軸の褐変程度

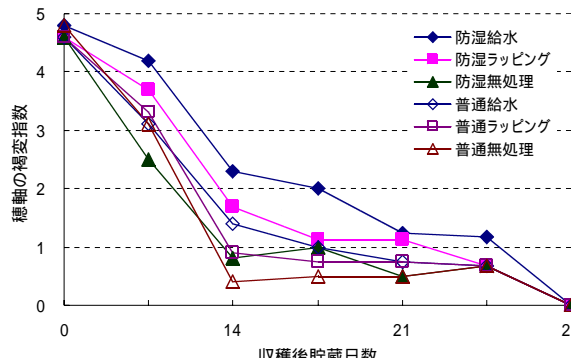


図 - 2 15 貯蔵時のぶどう巨峰の穂軸の褐変程度

注. 穂軸の色について指数は6段階とし、5:褐変なし、4:果てい部が褐変、3:支梗部全体が褐変、2:穂軸の半分が褐変、1:穂軸全体が褐変、0:穂軸全体が枯死、とした。

表 - 2 貯蔵温度とぶどう巨峰の食味との関係

処理内容	食味			
	14日目	21日目	28日目	
10	給水	3.4	3.1	3.1
	防湿ラッピング	3.6	2.8	2.8
	無処理	3.8	2.8	2.3
普通	給水	4.1	2.8	2.0
	ラッピング	3.4	3.1	2.0
	無処理	3.8	2.3	1.8
15	給水	2.8	2.5	-
	防湿ラッピング	2.6	2.3	-
	無処理	2.9	-	-
普通	給水	2.9	2.5	-
	ラッピング	2.9	2.5	-
	無処理	2.6	2.0	-

注. 食味は指数評価とし、5(良好)~1(不良)とした。



図 - 3 シンガポール到着時のぶどう巨峰の状況

表 - 3 シンガポールへ輸出されたぶどう巨峰の果実外観品質調査

段ボールの種類	穂軸への給水	穂軸の色	カビ (粒/房)	脱粒 (粒/房)
防湿	あり	3.4	0.0	0.1
防湿	なし	2.4	0.0	0.1
普通	あり	2.9	0.0	0.0
普通	なし	1.6	0.0	0.0
有意差		**	ns	ns
給水あり		3.2	0.0	0.0
給水なし		2.0	0.0	0.1
有意差		**	ns	ns

注1. 穂軸の色について指数は6段階とし、5:褐変なし、4:果てい部が褐変、3:支梗部全体が褐変、2:穂軸の半分が褐変、1:穂軸全体が褐変、0:穂軸全体が枯死、とした。

注2. 有意差の\*\*は1%水準で有意差あり、nsは有意差なし。

表 - 4 シンガポールへ輸出されたぶどう巨峰の食味調査

段ボールの種類	処理区	穂軸への給水	糖度 Brix %	食味				
				甘味	酸味	香气	肉質	総合
防湿	あり	20.1	4.0	4.8	3.0	2.4	3.6	
防湿	なし	20.7	4.1	4.9	3.0	2.5	3.6	
普通	あり	21.2	4.7	4.6	3.6	2.3	3.8	
普通	なし	21.5	4.5	4.9	3.1	2.5	3.8	

注. 食味は指数評価とし、甘味:5(甘い)~1(甘くない)、酸味:5(弱い)~1(強い)、香气:5(芳香)~1(無臭・異臭)、肉質:5(良好)~1(不良)、総合:5(良好)~1(不良)とした。