

ブドウ「シャインマスカット」の輸出実証および越年輸出に適する着粒条件

増田華歩・明石秀也・保科絢子・工藤 信・長岡正三

(山形県農業総合研究センター園芸試験場)

Examinations and field trials on suitable berry setting

of the grape 'Shine Muscat' for an export beyond the end of year

Kaho MASUDA, Shuya AKASHI, Ayako HOSHINA, Makoto KUDO and Shozo NAGAOKA

(Horticultural Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

1 はじめに

ブドウ「シャインマスカット」における長期貯蔵技術の開発により、新たな販路として中華圏で購買意欲の高まる「春節」時期の輸出が有望視されている。そこで実際に試験輸出を実施し、輸送中の温湿度や果実にかかる衝撃、果房に発生する障害について明らかにする。さらに、貯蔵後の長距離輸送では脱粒が問題となるため、越年輸出に適する着粒条件を明らかにする。

2 試験方法

【試験 1】越年輸出実証試験 (2015～2017 年度)

1) 供試果房：3 カ月間貯蔵した果房

貯蔵は 0.5～1.0℃の送風式普通冷蔵庫(湿度 90～95%)で行い、果房の穂軸に水を入れたプラスチック容器 (28ml) を装着し、果実袋に入れて貯蔵した。

2) 輸送条件：果房は紙製出荷袋と EPE 製フルーツキャップで包装し、PP 製網状緩衝資材を敷いた 5 kg 段ボールに 7～8 房詰め、上部にも PP 製網状緩衝資材をのせて蓋をし (3 反復)、段ボール箱は 2 段重ねて梱包した。

3) 輸送日程：

年度	輸出先	輸出品 (kg)	収穫日 (月/日)	貯蔵日数 (日)	発送日 (月/日)	所要日数 (日)	到着日 (月/日)	調査日 (月/日)	輸送環境		
									国内	航空輸送	国外
2015	台湾	46	10/7	101	1/16	4	1/20	1/21, 22	常温	常温	常温
2016	シンガポール	84	10/9	102	1/19	2	1/21	1/23, 24	常温	常温	冷蔵
2017	香港	104	10/12	99	1/19	5	1/24	1/25, 26	常温	常温	冷蔵

輸送は航空便で行い、国内外はトラックで輸送した。

【試験 2】越年輸出における脱粒の少ない着粒条件の検討 (2016、2017 年度)

1) 供試果房：収穫時果房 (貯蔵なし)、3 カ月間貯蔵した果房を用い、貯蔵は【試験 1】と同様に行った。

2) 試験区：

試験区	着粒数 (粒)	着粒密度 (粒/cm)
粗着区	35	3.5
標準区	45	4.5
密着区	50	5.0

着粒条件により標準区を目安に試験区を設定した。

3) 試験方法：

室内落下試験…1.5kg 化粧箱に 2 房詰め、地上 20cm からコンクリート地面へ 10 回連続落下させた。

越年輸出試験… 5 kg 段ボールに 7～8 房詰め (3 反復) で梱包し、実輸出試験により検討した。なお、果房の包装は【試験 1】と同様に行った。

3 試験結果及び考察

(1) 【試験 1】越年輸出実証試験

1) 発送から到着までの日数は 2～5 日間であり、到着までの日数差は国内輸送日数の影響が大きかった。

2) 輸送中の温度は、国内では 3～12℃で推移し、国外ではやや上昇し 6～16℃程度であり、トラック輸送時や空港保管時の冷蔵の有無により変動が大きかった (表 1)。

3) 輸送中の湿度は、国内では 53～81%で推移し、国外に出ると 68～82%と緩やかに上昇する傾向にあった (表 1)。

4) 輸送中の最大衝撃値は 5～32G と年次により変動が大きく、国内外に関わらずトラック輸送中は断続的な衝撃を受け、特に荷物の積み下ろしや空港内の検疫等の荷扱い時には瞬間的に大きな衝撃を受けていた (表 2)。

5) 輸送後の果房に発生する障害は、脱粒、腐敗、押し傷であり、特に輸送中の衝撃が大きいと脱粒が多く発生する傾向にあった (表 2、3)。

(2) 【試験 2】越年輸出における脱粒の少ない着粒条件の検討

1) 室内落下試験、越年輸出試験ともに密着区で脱粒率が低かった。さらに、着粒密度が 4.8～5.1 粒/cm (果粒重 14～15 g の場合) であると脱粒率が低かった (表 4、5)。

2) 密着果房では果房上部および果房先端部の脱粒が軽減される傾向にあった (表 6)。

4 まとめ

越年輸出時の発送から到着までの日数は 2～5 日間であり、その輸送中の温度は 3℃～16℃、湿度は 50～80%で推移した。輸送中の最大衝撃値は 5～32G と変動が大きく、衝撃が大きい際は脱粒が多くなる傾向にあった。特に長距離輸送で問題となる脱粒は、着粒密度 5 粒/cm 前後の密着した果房を用いると軽減できることが明らかとなった。

表 1 「シャインマスカット」の越年輸出時の温湿度推移

年度	項目	温度(℃)						湿度(%)					
		国内			航空 輸送	国外			航空 輸送	国外			航空 輸送
		トラック 輸送	空港内 ^z	航空 輸送		空港内 ^z	トラック 輸送	トラック 輸送		空港内 ^z	航空 輸送	トラック 輸送	
2015	最高	12.3	-	-	11.8	13.2	16.0	15.4	65.5	-	-	81.0	82.0
	最低	4.2	-	-	5.6	11.8	13.2	14.1	53.0	-	-	65.5	79.5
2016	最高	7.2	-	-	9.8	8.0	14.9	15.8	68.8	-	-	70.1	71.0
	最低	5.4	-	-	6.7	6.1	5.9	7.6	60.8	-	-	66.9	65.1
2017	最高	8.5	6.4	7.8	11.2	11.9	12.5	14.3	66.5	69.9	71.8	75.3	76.8
	最低	3.3	5.8	5.9	7.8	8.3	11.8	12.5	58.4	65.9	69.3	70.3	73.5

※ ^z空港内は積み下ろし、通関、保管期間と推定される時間

表 2 「シャインマスカット」の越年輸出時の衝撃程度

年度	項目	国内				国際線	国外		全期間	脱粒率 (%)
		トラック 輸送	空港 ^y	航空 輸送	空港 ^y	航空 輸送	空港 ^y	トラック 輸送		
2015	最大値(G)	23.6	－	－	11.2	11.2	32.1	19.6	32.1	12.9
	累計(G)	336.6	－	－	216.5	46.0	270.1	60.8	929.9	
2016	最大値(G)	5.0	－	－	2.8	3.5	3.9	3.0	5.0	0.9
	累計(G)	211.1	－	－	34.9	24.1	45.0	42.5	357.6	
2017	最大値(G)	5.2	4.7	3.2	1.9	2.8	4.8	4.3	5.2	1.0
	累計(G)	340.9	43.5	13.3	15.9	13.1	20.7	37.4	485.0	

※ : 期間中の最大衝撃値。^y空港内で通関、保管されていたと推定される期間。

※ 累計: 1分間中の最大衝撃値の合計

表 3 「シャインマスカット」の越年輸出における到着後の果房品質

年度	輸出国	果房重 (梱包時) (g)	脱粒数	損傷 果数 ^x	腐敗 果数	商品 ^w 果房率 (%)	備考 (到着から調査まで の保管状況)
			(粒/房)				
2015	台湾	647.9	5.7	1.9	0.4	50.0	常温(16℃、80%)
2016	シンガポール	651.2	0.4	0.1	0.7	100.0	冷蔵(7℃、74%)
2017	香港	649.3	0.5	1.7	5.7	37.5	冷蔵(10℃、75%)

^x損傷果: 押し傷 ^w障害果5粒以内の果房割合

表 4 落下試験による「シャインマスカット」の

年度	試験区	密着程度と脱粒(収穫時)			
		果房重 (g)	着粒数 (粒/房)	脱粒数 (粒/房)	脱粒率 (%)
2016	粗着区	556.5	30.3	4.0	13.5
	標準区	622.2	35.8	2.3	7.1
	密着区	761.3	45.0	3.2	7.2
2017	粗着区	566.4	35.2	4.5	12.9
	標準区	600.8	38.3	5.7	14.9
	密着区	730.3	49.8	1.7	3.4

調査日 2016年度: 10/9、2017年度: 10/12

表 5 「シャインマスカット」の

年度	収穫日 (貯蔵 日数)	試験区	越年輸出時の密着程度と脱粒					
			果房重 (g)	果粒重 (g)	着粒 密度 (粒/cm)	脱粒数 (粒/房)	脱粒 率 (%)	脱粒 果房率 (%)
2016	10/9 (102日)	粗着区	551.1	15.2	3.6	0.5	1.3	33.3
		標準区	651.2	15.0	4.3	0.4	0.9	32.6
		密着区	755.4	14.9	4.8	0.2	0.3	14.3
2017	10/12 (99日)	粗着区	548.6	15.1	4.1	0.9	2.5	45.8
		標準区	649.3	14.2	4.8	0.5	1.0	33.3
		密着区	711.4	14.3	5.1	0.5	0.9	28.6

※各年の輸送期間中の最大衝撃値 2016年度: 5G、2017年度: 5.2G

表 6 「シャインマスカット」の
越年輸出時の支梗部位別脱粒数

年度	果房部位	粗着区	標準区	密着区
2016	上部5段	18	22	7
	中段	2	1	2
	先端5段	3	1	1
2017	上部5段	9	7	7
	中段	4	1	2
	先端5段	9	3	0

※単位: 粒、試験区すべての果房における脱粒数(21~24房/区)