

成績概要書(2008 年 1 月作成)

研究課題: エラータム、シネンシス系デルフィニウム及びばらのスクロース処理を組合せた湿式輸送技術
(糖質を含む品質保持剤利用による主要切り花のバケット流通システムの確立)

担当部署: 花・野菜技術センター 研究部 花き科

協力分担: 花き研究所、千葉県暖地園芸研究所

予算区分: 受託(独法)

研究期間: 2007 年度(平成 19 年度)

1 目的

平成 19 年指導参考事項「バラ、トルコギキョウおよびデルフィニウムにおける湿式輸送技術」において未検討であった、エラータム系、シネンシス系デルフィニウムに対するスクロース前処理を組合せた湿式輸送の効果を明らかにする。また、ばら切り花における湿式トラック輸送条件下でのスクロース処理と切り前の影響について検討し、乾式航空機輸送との比較を行う。

2 方法

1)デルフィニウム

- (1)供試品種および処理内容: エラータム系;「ブルーバード」、「オーロラブルーインプ」、シネンシス系;「スーパーマリブル」、 「スーパーシフォンブルー」、前処理;STS0.2mM 及びこれにスクロース 2、4、6、8% を加えた溶液で 24 時間処理、輸送処理;乾式、湿式輸送(蒸留水に抗菌剤)、生産者慣行(簡易湿式)
- (2)試験実施時期: 場内試験;8 月 21 日および 8 月 18 日収穫、輸送実証試験;10 月 10 日出荷(由仁町)、10 月 11 日着荷(千葉県柏市(第一花き柏市場))
- (3)試験規模: 1 処理区 8 本または 10 本を供試

2)ばら

- (1)供試品種および処理内容: 「ローテローゼ」、切り前;通常、早め、前処理および輸送処理時のスクロース処理;0%、1%(抗菌剤を標準添加)、輸送処理;湿式トラック、乾式航空機
- (2)輸送実証試験における出荷および着荷日: 8 月出荷;湿式トラック 8 月 13 日出荷(深川市)、乾式航空機 8 月 14 日出荷(深川市)、いずれの輸送方法も 8 月 15 日着荷(千葉県柏市(第一花き柏市場))、10 月出荷(発着地は 8 月出荷と同じ);湿式トラック 10 月 10 日出荷、乾式航空機 10 月 11 日出荷、いずれの輸送方法も 10 月 12 日着荷
- (3)試験規模: 1 処理区 10 本を供試

3)品目共通試験方法

生産者より購入した切り花を供試した。花持ち調査は、温度 23℃、湿度 70%、1000lx(白色蛍光灯)、12 時間日長条件で実施した。

3 成果の概要

1)デルフィニウム

- (1)スクロースを加えた STS 溶液で前処理することで、収穫後に開花する小花の花色が収穫前に開花していた小花の花色に近づき発色不良が抑制されるとともに花持ちも延長した(表 1)。
- (2)STS 溶液に加えるスクロースの濃度は、エラータム系およびシネンシス系ともに 4%以上では効果に差がなかったことから、4%が適当と考えられる(表 1)。
- (3)湿式輸送は、エラータム系およびシネンシス系ともに乾式輸送と比較して輸送後の鮮度の向上に有効であるが、花持ちは乾式輸送と同程度である(データ省略)。
- (4)10 月に実施した輸送実証試験において、エラータム系およびシネンシス系ともに着荷後の鮮度は湿式輸送で向上していたが、前処理におけるスクロース処理の効果は認められなかった(データ省略)。
- (5)以上よりデルフィニウムにおける前処理を表 2 に示した。

2) ばら

- (1) 8 月出荷の市場着までの箱内平均温度は湿式トラック輸送、乾式航空機輸送ともに 10 月出荷のそれよりも高かった(表 3、4)。
- (2) 8 月出荷における湿式トラック輸送では、スクロース処理による花持ち延長効果が大きく、切り前を早めることにより咲き進みを抑制することが可能であった(表 3、4)。
- (3) 乾式航空機輸送ではスクロース処理した湿式トラック輸送より花持ちが短く、また 8 月出荷では着荷時にベントネックが観察された。このため湿式トラック輸送が乾式航空機輸送よりも花持ち及び着荷時の鮮度で優れていた(表 3、4)。
- (4)以上より湿式トラック輸送及び乾式航空機輸送による切り花品質への影響を表 5 に示した。

表1 スクロースを加えた前処理がエラータム、シネンシス系デルフィニウム切り花の花持ち、アントシアニン含量(エラータム系)に及ぼす影響

スクロース濃度	エラータム系						シネンシス系			
	0%	2%	4%	8%	0% ^y	4% ^y	0%	2%	4%	6%
花持ち(日間)	7.7	8.4	9.6	5.1	—	—	6.0	6.9	7.0	6.9
花色 ^z 明度(L*)	59.7	53.9	46.3	48.7	45.1	47.2	50.8	56.5	44.8	47.1
彩度(C*)	33.0	42.9	65.0	60.1	66.3	62.9	52.2	48.4	70.2	67.1
色相角度(h)	304.4	304.4	309.0	308.0	310.5	309.5	307.3	304.9	310.8	310.0
アントシアニン含量 ^z OD545nm/gFW	1.58	1.54	2.38	1.92	—	—	—	—	—	—

^z花色とアントシアニン含量の測定は、処理後に開花した小花を処理後7～8日目に調査した

^yエラータム系の0%と4%は、収穫時に開花していた小花を調査対象とした

表2 デルフィニウムにおける前処理技術

	ベラドンナ系	エラータム系	シネンシス系
前処理液濃度	チオ硫酸銀錯塩(STS) 0.2mM		
処理時間	6時間以上	6時間以上	1時間以上
前処理の注意点	採花後直ちに前処理を開始する、前処理前に水に漬けない 前処理液の水温を下げると銀の吸収は促進される 調製作業前に前処理を開始することで吸収量が増加する		
スクロース濃度	4%	4%	4%
効果 花持ち	延長	延長	延長
効果 花色	発色不良抑制	発色不良抑制	発色不良抑制
注意点	雑菌の繁殖を抑制するために抗菌剤を使用する		

ベラドンナ系については花径増大効果がある

「バラ、トルコギキョウおよびデルフィニウムにおける湿式輸送技術」に対して追加した部分をゴシックで示した

表3 輸送形態、スクロース濃度および切り前がばら切り花の花持ちおよび開花程度に及ぼす影響(8月出荷)

輸送形態	スクロース濃度	切り前	花持ち日数(日)	着荷時 開花程度 ^z
乾式航空機	0%	通常	5.3 ± 0.5	5.2 ± 0.3
湿式トラック	0%	通常	4.7 ± 0.3	4.9 ± 0.3
湿式トラック	0%	早め	4.2 ± 0.3	4.1 ± 0.1
湿式トラック	1%	通常	6.7 ± 0.5	4.9 ± 0.2
湿式トラック	1%	早め	6.1 ± 0.3	4.1 ± 0.1
分散分析 ^y (湿式トラック)	スクロース濃度		**	n.s.
	切り前		n.s.	**
	スクロース濃度×切り前		n.s.	n.s.

輸送中の箱内平均温度:乾式航空機;29℃、湿式トラック;22℃

^z4:最も外側の花弁1枚が反り返り始める、5:外側の花弁数枚が反り返るが水平方向まで反り返らず

^y **は1%水準で有意差あり

表4 輸送形態、スクロース濃度および切り前がばら切り花の花持ちおよび開花程度に及ぼす影響(10月出荷)

輸送形態	スクロース濃度	切り前	花持ち日数(日)	着荷時 開花程度 ^z
乾式航空機	0%	通常	4.7 ± 0.4	3.8 ± 0.1
湿式トラック	0%	通常	5.3 ± 0.6	4.0 ± 0.0
湿式トラック	0%	早め	4.8 ± 0.3	4.0 ± 0.0
湿式トラック	1%	通常	6.2 ± 0.3	4.3 ± 0.2
湿式トラック	1%	早め	5.2 ± 0.5	4.0 ± 0.0
分散分析 (湿式トラック)	スクロース濃度		n.s.	n.s.
	切り前		n.s.	n.s.
	スクロース濃度×切り前		n.s.	n.s.

輸送中の箱内平均温度:乾式航空機;17℃、湿式トラック;18℃

^z4:最も外側の花弁1枚が反り返り始める、5:外側の花弁数枚が反り返るが水平方向まで反り返らず

表5 湿式トラック輸送におけるばら切り花品質及び乾式航空機輸送との比較^z

処理方法	採花・前処理	処理溶液は抗菌剤のみもしくは抗菌剤+1%スクロース、5～10℃で処理、 切り前は慣行もしくは早めで採花
	輸送処理	処理溶液は抗菌剤+1%スクロース、輸送時間48時間、15℃以下での低温輸送が理想
切り花品質	鮮度	良好(乾式航空機輸送ではヘントネック発生の可能性有り)
	咲き進み	輸送温度が高温時には切り前を早めることにより抑制可能
	花持ち	乾式航空機輸送と同等以上、輸送温度が高温時にはスクロース処理による延長効果大
	花色 ^y	乾式輸送と同等

「バラ、トルコギキョウおよびデルフィニウムにおける湿式輸送技術」に対して追加した部分をゴシックで示した

^z乾式航空機輸送の前処理及び輸送処理液を抗菌剤のみとした場合(現地慣行)の比較

^y花色については、ローテローゼ(赤花)の結果

4 成果の活用面と留意点

- 1) 秋季低温期にはスクロース処理効果が小さくなる。
- 2) デルフィニウムの前処理に活用する。
- 3) ばら道外出荷時における輸送方法の参考とする。

5 残された問題とその対応

スクロース処理効果の季節変動の解明