

りんどうの低温輸送法

(園試 環境部)

1. 背景とねらい

本県のりんどうは8月に出荷ピークを迎え、その出荷先としては関東以西が90%近くを占めている。このため、高温時、保冷車による長時間輸送ではムレが生じる場合があった。この対策として、平成4年度より県内の主要産地では冷凍車による輸送が行われているが、その効果や、抜本的な低温輸送についての検討はされていなかった。

また、切り花の需要が高まるにつれ、その鮮度も重要視されるようになり、近年、種々の花きで野菜と同様に予冷輸送が試みられている。

これらのことから、今回、予冷を含めたりんどうの低温輸送対策に取り組み、知見が得られたので参考に供する。

2. 技術の内容

1) 採花したりんどうを(水に挿さず)20℃以上の環境に置くと萎れが発生し、水揚げも低下することから、市場到着時に品温を20℃以下にするよう以下の対策を講じる。

①冷凍車輸送の場合

現行の積載方法では冷気が循環できず、荷の多くが品温上昇をきたしている(図1、2)。

そこで冷気を循環させるために、図3、4のような積載方法をとることが望ましい。

②予冷輸送の場合

りんどうの品温を7~10℃程度まで下げると、保冷車輸送でも市場到着時20℃以下に抑えられる(図5、7)。予冷の条件は以下の通りである。

○通風予冷の場合 7℃12時間(図6)

○真空予冷の場合 到達真空度7T_{oor}、放置時間3分(表2、図5)

3. 指導上の留意事項

- 1) 低温輸送は当面、高温時期(出荷始め~9月上旬)の出荷に限る。
- 2) 真空予冷を行う場合、事前に十分な水揚げを行っておく(表3)。
- 3) 通風予冷を行う場合、冷気が循環できるよう箱を積み上げる。
- 4) 箱の格子組で輸送する場合、箱の側面にも品種・規格等を明記する。

4. 試験成績の概要

表1 放置温度と開封時の鮮度

放置温度	葉の結露備考			水揚げ時間
	萎れ	露	備考	
5℃	5	3	即使用可	0分
10℃	5	3	〃	0分
15℃	5	4	〃	0分
20℃	4	5		15分
25℃	3	5	臭小	30分
30℃	2	5	臭中	35分
35℃	2	5	臭大	45分

表2 輸送実態調査

市場	輸送時間	積載率	庫内温度	初期品温	到着時温度 最低-最高
東京	13	100%	22.4℃	20℃	24-25℃
大阪	14	40%	8.4℃	18℃	14-25℃

表3 格子組輸送による品温変化

市場	輸送時間	積載率	庫内温度	初期品温	到着時温度 最低-最高
大阪	14	65%	8.3℃	15℃	8-12℃

* (悪1~良5) 品種: ジョバンニ

表4 真空予冷の処理条件と品質

試験区	処理条件				水分 収率 (%)	開封時品質(24hr後)			
	真空度	維持時間	排気速度	過湿処理		萎れ	結露	外觀ムレ	臭
予冷1	7	0分	通常	なし	3.1	4	4	5	5
予冷2	7	0	*遅い	なし	3.4	4	4	5	4
予冷3	7	0	*遅い	有り	3.1	4	4	5	4
予冷4	7	0	通常	なし	3.8	4	4	5	5
予冷5	5	0	通常	なし	3.5	4	4	5	5
予冷6	5	0	*遅い	なし	4.2	3	4	5	4
予冷7	5	0	*遅い	有り	4.2	3	4	5	5
予冷8	5	0	通常	なし	4.0	2	4	5	5
無処理1				なし		4	4	5	4
無処理2				有り		2	4	5	3

表5 真空予冷と水揚げ

水揚げ	到達品温
12時間	6.7℃
30分	9.2℃
なし	11.2℃

予冷: 7Toor, 3分

水揚げ不足のものは真空予冷をしても品温の下がり方が少ない。

*排気速度の調整は難しく実用的でなかった。

表6 輸送比較試験 (大阪行き、輸送時間15時間、庫内温度9℃)

処理	初期品温	到着時温度	備考
無予冷+保冷	18℃	25℃	ウレタン箱に入れ冷凍車にて輸送
無予冷+冷凍	17℃	20℃	冷凍機に真近のため品温上昇、少
予冷+保冷	10℃	16℃	ウレタン箱に入れ冷凍車にて輸送