



富山県

細霧冷房によるリンゴ‘ふじ’日焼け果の発生軽減技術 富山県農林水産総合技術センター 園芸研究所 果樹研究センター

1. 背景とねらい

温暖なリンゴ産地を中心に夏季高温年に多発する日焼け果は、生産上重要な問題となっています。この日焼け果は高温と直射日光により果実表面温度が極端に高くなることに起因することから、園芸施設内や野外空間の気温を下げる方法として活用されている細霧冷房装置を用いてリンゴ樹周囲の気温や果実表面温度を低下させ、日焼け果の発生を軽減する技術を開発しました。

2. 成果の内容

- 最高気温30℃以上の日の日中(6:00~18:00)において、リンゴ樹冠内気温は平均0.7℃、果実表面温度は平均2.8℃低下し、日焼け果の発生率は半減します(31.6%→15.5%)。また、日焼け程度が重度の果実割合が減少します(5.3%→1.0%) (表1)。
- 細霧冷房装置の導入によって日焼け果の発生が軽減されることにより、10aあたり売上金額は133,544円増加し、細霧冷房装置の導入経費と使用水道料金105,303円(装置耐用年数5年)を差し引き、28,241円の収益増が見込めます(図、表2)。

表1 細霧処理が樹冠内気温、果実表面温度、日焼け果の発生に及ぼす影響(2018年)

	樹冠内気温	果実表面温度	日焼け果発生率	日焼け果の程度 ²⁾ 別発生割合(%)		
	(平均) ²⁾	(平均) ³⁾	生率(%) ⁴⁾	2	3	4
細霧処理あり	29.1	30.0	15.5	9.3	5.2	1.0
細霧処理なし	29.8	32.8	31.6	14.2	12.1	5.3
差	△ 0.7	△ 2.8	△ 16.1	△ 4.9	△ 6.9	△ 4.3
有意性 ⁵⁾			**	*	n.s	*

¹⁾最高気温(AMeDAS、地点:魚津)が30℃以上となった日の日中(6:00~18:00)の平均(延べ49日間)

²⁾最高気温(AMeDAS、地点:魚津)が30℃以上となった日のうち、測定機器の不具合により欠測した日を除いた日中(6:00~18:00)の平均(のべ45日間)

³⁾全収穫果、及び台風21号(9/4)により落果した果実中、明らかな日焼け果(日焼け程度3、4)を加えた果実を調査(細霧区1,838果、無処理区1,320果)

⁴⁾2:軽微な日焼け、3:中度の日焼け、4:重度の日焼け、の3段階で目視評価(1は正常果)

⁵⁾t検定により、**は1%水準で、*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差なしを示す

表2 日焼け果発生軽減による細霧冷房処理の収益性(試算)(2018年)

わい性栽培モデル(品種「ふじ」)10aあたり

項目	細霧冷房装置導入なし	細霧冷房装置導入あり
日焼け果発生軽減による収入増		
平均単収(kg) ²⁾	3,072	3,072
日焼け果発生率(%) ³⁾	31.6	15.5
売上金額(円) ⁴⁾	567,356	700,900
増加額(円)		133,544
細霧冷房装置導入、運用経費		
細霧冷房装置(円/年) ⁵⁾		67,131
水道料金(円/年) ⁶⁾		38,172
必要経費(円/年)		105,303
収益(円/年)		28,241

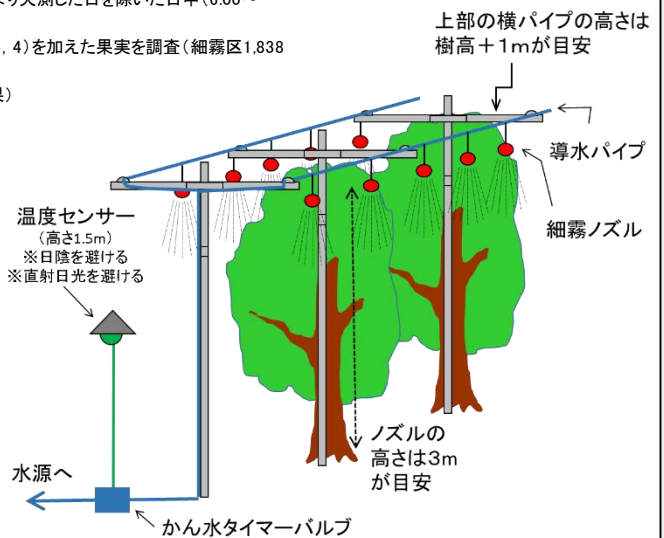
²⁾所内収穫実績より(2018年時28年生、M.26/マルバカイトウ)

³⁾2018年の結果より

⁴⁾平均単価は270円/kg(農水省青果物卸売市場調査2011~15年の5か年平均)

⁵⁾総額335,655円、耐用年数5年

⁶⁾当センター所在地料金体系より(使用水道量221m³/年:2018年実績)



【細霧処理条件】細霧冷房装置:粒径100~300μmの水をノズル1個当たり7.5リットル/時吐出する細霧ノズルを1aあたり38個(4個1組)を用い、高さ3mに設置。細霧処理方法:自動かん水タイマーバルブを用いて、2018年7月2日から9月30日までの6:00~18:00の間、気温が30℃以上で作動。噴霧間隔は30秒噴霧、30秒停止で反復するように設定。

3. 成果の活用

この技術はリンゴ「ふじ」のわい性台木利用栽培において、日焼けの発生を軽減する方法として活用できます。

本成果は、農林水産省プロジェクト研究「温暖化適応・異常気象対応のための研究開発(温暖化の進行に適応する生産安定技術の開発)」(研究統括 農研機構農業環境変動研究センター)で得られたものです。