

環境制御下での高糖度ミニトマトの安定生産技術

[分類] 普及 [所属名] 農業試験場暖地園芸センター 園芸部

[研究期間]

令和3～5年度

[背景とねらい]

本県特産の高糖度ミニトマトは、草勢を抑えた栽培形態と完熟果実生産が特徴です。しかし、農家の経験に基づく栽培管理による収穫量、果実品質のバラツキ、完熟生産による厳寒期の裂果発生が問題となっています。また、CO₂施用機器の産地への導入が進みつつありますが、CO₂を施用すると、果実が大きくなりすぎることから、適正サイズの果実生産増収技術が求められています。そこで、環境制御下での高糖度ミニトマトの安定生産を目的に、客観的な判断基準としての生育状況の数値化、裂果軽減のための段階加温、高品質果実生産のための着果管理について試験を行いました。

[研究の成果]

1. 生長点付近の生育状況の数値化

- 産地の‘キャロル7’栽培ほ場において、トマトの草勢の指標とされる「生長点から15cmの茎径」と栄養・生殖成長の指標とされる「生長点～開花果房の長さ」を調査しました(図1)。
- 「茎径」は、標準的なほ場では5～7mmで推移していました。また、糖度の高いほ場では細く、収量の多いほ場では太く推移していました(図2)。
- 「生長点～開花果房の長さ」は、標準的なほ場では5～15cmで推移していました。また、糖度の高いほ場では短く、収量の多いほ場では長く推移していました(図2)。



図1 生長点付近の生育測定部位

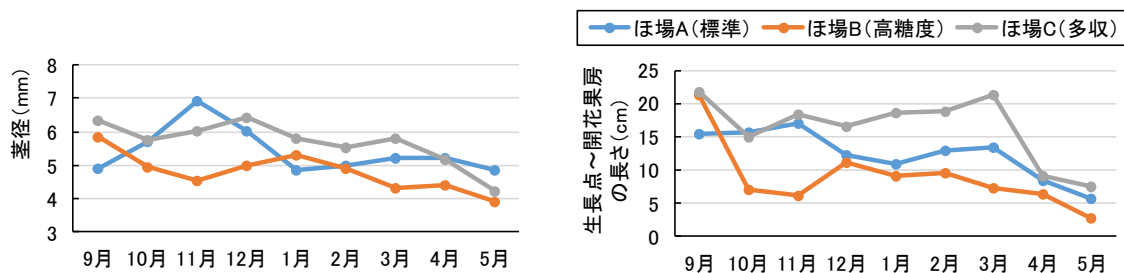


図2 現地ほ場における生長点付近の茎径(左図)と生長点～開花果房の長さ(右図)の推移

注) 調査期間: 令和3年9月～令和4年5月

調査場所: 印南町のミニトマト‘キャロル7’栽培ほ場(JA紀州ミニトマト部会生産者ほ場)

茎径: 生長点から15cm位置の茎の直径を計測、生長点～開花果房の長さ: 3輪開花した株を選んで計測

2. 裂果軽減のための段階加温技術

- ‘キャロル7’の長期促成栽培において、冬季早朝の加温機の設定温度を4時～5時30分12℃、5時30分～7時14℃、7時～16時16℃と段階的に上昇させました。
- 早朝のハウス内気温が緩やかに上昇し、相対湿度が緩やかに低下しました(図3)。
- 果実側面の果皮や果肉が裂ける「裂果」の発生が減少しました(図4)。

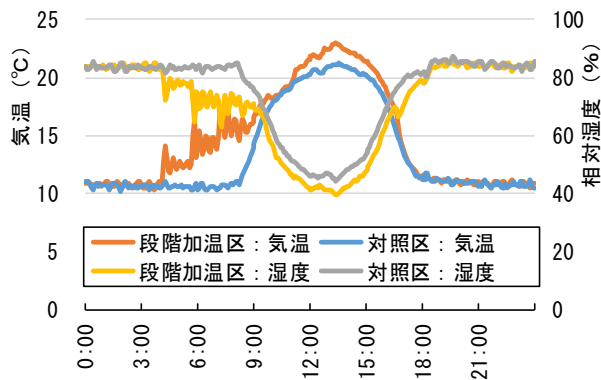


図3 段階加温によるハウス内温湿度の時間推移

注) 令和3年11月26日～令和4年1月17日の時間毎の平均値
 加温機の設定温度：段階加温区；4時～12℃、5時30分～14℃、7時～16℃、16時30分～10℃、対照区；12℃一定
 (12月10日以降は、上記の設定温度+1℃とした)
 温湿度データは、おんどとり Jr により5分間隔で収集

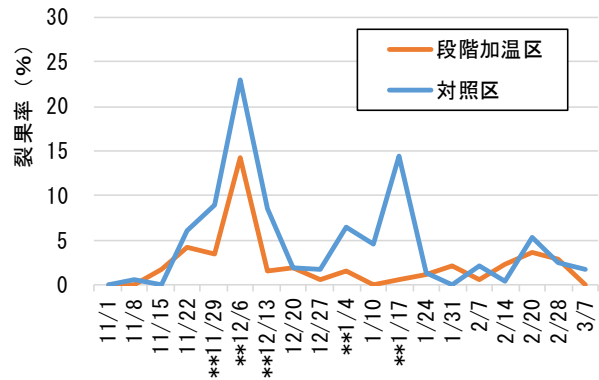


図4 段階加温による裂果率の推移

注) 処理期間：令和3年11月26日～令和4年3月10日
 調査株数：1区6株の6区制(36株)
 裂果率：果皮に亀裂のある果実の数量割合
 **: 1%水準で有意差あり(フィッシャーの正確確率検定)

3. 高品質果実生産のための着果管理技術

- 1) 環境制御下(CO₂施用、段階加温)で栽培した‘キャロル7’において、果房当たりの着果数を15果程度から20~25果に増やしました。
- 2) 収穫果数が増え、1果重が小さくなり、小玉規格の割合が多くなりました(図5)。
- 3) 12月の莖径が細く、生長点から開花果房までの長さが短くなり(データ省略)、草勢が抑えられ、果実糖度が高く推移しました(図6)。

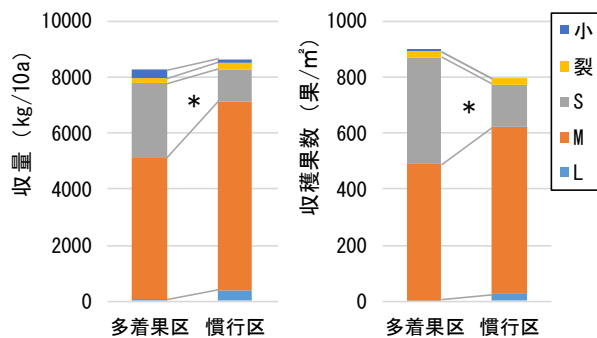


図5 着果程度と規格別収量および収穫果数

注) 1果房の着果数：多着果区；20~25果、慣行区；15果程度
 定植(令和3年8月26日)～令和4年6月30日の合計
 規格：L；果実径30mm以上、M；24~29mm、S；20~23mm、
 裂果；20mm以上で果皮に亀裂あり、小；20mm未満
 *は5%水準で有意差あり(t検定、n=4)

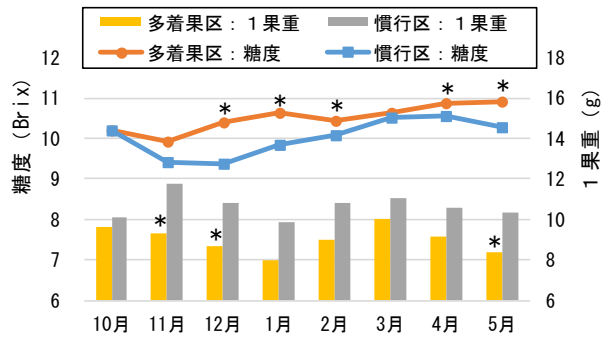


図6 着果程度と月毎の果実糖度および1果重

注) 糖度：収穫毎に各株1果サンプリングし、デジタル糖度計により測定(各区12株)
 1果重：果実径20mm以上の月毎の収量/収穫果数
 *は5%水準で有意差あり(t検定、糖度：n=36~60、1果重：n=4)

[成果のポイントと活用]

1. 早朝の段階加温により裂果が軽減されました。また、環境制御下(CO₂施用、段階加温)では、果房あたりの着果数を増やすことで、果実品質を維持することができました。
2. 経営試算すると、環境制御技術(CO₂施用、段階加温)の導入により、一般的な管理と比べて収量が20%増加し、導入経費を差し引いた収益が130万円/10a増加すると推察されました。
3. 着果数の増加は、草勢の強さや目標の果実サイズ、糖度に応じた調整が必要です。

[その他]

予算区分：県単(農林水産業競争力アップ技術開発事業等) 問い合わせ先：TEL:0738-23-4005