農林技術研究所だより

最新研究紹介

スポットクーラーによる鉢物マーガレットの高温対策技術

静岡県農林技術研究所
伊豆農業研究センター
主任研究員
勝岡弘幸

1 はじめに

近年、地球温暖化の進行が指摘されており、施設園芸の分野においても、施設内の高温化に伴う生産性や品質低下の問題に苦慮されている方も多いのではないでしょうか。

伊豆農業研究センターでは、カーネーションやマーガレットで高温期に問題となる開花遅延や品質の低下に対して、ヒートポンプを利用した夜間冷房が効果があることを明らかにしてきました。

しかし、ヒートポンプの導入にあたっては、高額な設備投資が必要なために、産地からは、より安価で簡便な高温対策技術が求められていました。そこで、より狭い区域を冷やすことで、簡易に処理効果を得るため、局所冷房に着目し、その資材として、安価な「スポットクーラー」の活用について検討しました。

2 スポットクーラーについて

スポットクーラー（以下「SC」という。）は工場のライン生産の現場等で用いられる小型のエアコンで、施設全体ではなく、人の作業する場所のみを局所的に冷房するために使用されるものです。冷房能力は決して高くありませんが、数万円程度から購入することができ、配管工事が必要ないため、簡単に設置することができるといった利点があります。

鉢物マーガレットの生産にあたっては、夏の高温期は育苗時期にあたることや、もともと草丈が低い鉢物用の植物であることなどから、施設全体を冷やす必要がなく、局所的に冷房できるSCのメリットが大きいと考えられました。

3 SCを使った冷房と効果

鉢物マーガレットの生産においては、夏季の高温により、①苗の生育不良（枯死）と、②開花遅延が問題となります。そこで、SCを用いた冷房により、これらを改善できないか検討しました。

試験は、平成25～27年の7月下旬～9月上旬に、静岡県東部花き流通センター農業協同組合の生産者ほ場で行いました。SCによる冷房を行う区（SC冷房区）と冷房処理を行わない区（無処理区）を設けました。SC冷房区は、栽培棚の上2m×10m程度の範囲を寒冷紗（光透過率30～70%、挿し芽時に使用）や不織布（光透過率88%、鉢上げ後に使用）でトンネルを作るように覆い、処理区全体が均一な温度となるようダクトを配置しました（図1、写真1）。SCは24時間稼働させ、冷房期間終了後はSC冷房区も無処理区と同様に管理を行いました。

(1) 温度低下効果

試験を実施した3年間のいずれの年も、SC冷房区の気温は、無処理区と比較して、日平均で約2度、日中は約3～4℃、夜間は約1℃低下しました（図2）。

(2) 挿し芽時の枯死発生が軽減

マーガレットの増殖は挿し芽により行います。セルトレイへ挿し芽を行った際の枯死の発生割合を調査しました。夏季の高温により、無処理区で大半が枯死していたほ場においても、SCによる冷房を行うことで、枯死がまったく見られなくなるなど、挿し芽時の枯死の発生を軽減できることが分かりました。

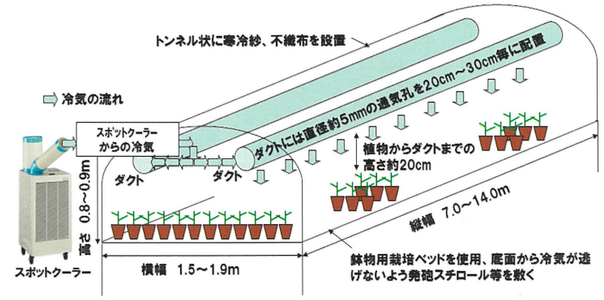

図1 冷房処理区の模式図

(3) 鉢上げ後の枯死の発生軽減

挿し芽後、十分に発根した苗をポットに定植（鉢上げ）しても、品種によっては、高温の影響により枯死が発生し、問題となっています。SCを使った冷房を7月下旬～9月上旬まで6週間行うことにより、マーガレット'ムーンライト'の鉢上げ後の枯死株の発生をかなり低く抑えることができました（表1）。

(4) 開花遅延を抑制

冷房処理終了時の草丈も、5品種中4品種で無処理区より高くなり、生育が旺盛となりました。また、SC冷房区の開花は、7月下旬～9月上旬まで6週間冷房を行うことにより、試験に用いた5品種のうち4品種で1週間～2週間程度開花が早まりました（写真2）。

写真1 SC冷房区の外観（左）と被覆内部（右）

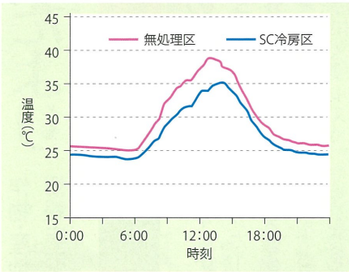

図2 気温の推移
（平成27年8月1日～7日の平均 三島市）

試験区-冷房期間		調査株数	枯死株率（%）
SC冷房	6週間	50	4.0
	4週間	50	20.0
	2週間	50	26.0
無処理		50	52.0

表1 SC冷房がマーガレット'ムーンライト'の枯死株率に及ぼす影響

写真2 SC冷房がマーガレット'キューティーマイス'の開花に及ぼす影響
（平成27年11月13日、三島市）

4 SCを使った冷房処理のメリットと注意点

SCを高温期の鉢物マーガレットの育苗、鉢上げ時に使用することで、枯死株の発生軽減と、開花の前進に効果があることがわかりました。そこで、SCによる冷房コストと経済性を試算しました。

(1) 経済性

本試験を実施した際の経費は、SC本体、寒冷紗やダクト等の資材あわせて1台につき8万円弱、光熱費は24時間SCを稼働させて1日1台あたり約300円でした。SCや資材の耐用年数を5年とし、1年のうち3ヶ月間使用したと仮定すると、1年あたりの費用は1台あたり約4万2千円となります。本試験と同様のSC設置条件であれば、SC1台あたり3・5号鉢約1500鉢を一度に冷房できます。

SC導入の経済的なメリットは、開花の前進によるコストの低減よりも、枯死株の発生が少なくなることで、収益が改善することの方が大きく、マーガレットの場合では、SCによる冷房で、枯死株の発生率を10%程度低下できれば、2年～3年でコストが回収できると考えられました。

(2) 導入に当たっての注意点

低コストで購入可能なSCですが、冒頭述べたように、SCの冷房能力は決して高くないことから、導入に当たっては注意が必要です。冷房の効果を高めるため、冷房する範囲の調節や、透過率に注意してトンネルに使用する被覆資材を選定するなど、品目・品種・栽培ステージに合わせた適切な管理が重要と考えられます。

5 おわりに

SCを利用した冷房処理は、低コストで導入可能な高温対策技術として、マーガレットの生産現場へ導入されています。SCを導入した生産者からは、マーガレット以外にも9月は種のパンジーで発芽率が向上したとの声も聞かれ、高温期には種、育苗を行う他の品目への応用が期待されます。

連絡先 賀茂郡東伊豆町稲取3012
静岡県農林技術研究所
伊豆農業研究センター 栽培育種科
agriizu@pref.shizuoka.lg.jp