

(論文内容の要旨)

切り花および花壇苗の高温条件下における品質向上と品質保持および高温ストレス耐性の評価法とそれに基づく選抜法を開発した。具体的には、切り花トルコギキョウについて検討し、高温期定植作付け体系の構築と品質向上技術並びに高温期出荷における品質保持技術を開発した。また、新たな切り花として期待できる切り花シクラメンにおける高温ストレス耐性個体の選抜と細胞膜温度安定性検定による選抜個体の評価とともに、VA 菌根菌を利用した生育向上技術を開発した。さらに、花壇用花きに対して、花壇苗生産時の高温寡日照条件における成長抑制物質を用いない徒長防止による品質向上技術の開発とともに、定植後の高温ストレス耐性の評価法とそれに基づく個体選抜を行い、特に土壌の水分条件を考慮した評価および選抜法を提案した。得られた成果は、以下のように要約される。

第1章では、切り花トルコギキョウの年内出荷のための高温期定植作付け体系の構築と品質向上技術の開発を行った。京都府南部では年内出荷の定植適期は、8月8日から15日であることを明らかにした。次に、定植期が高温期に当たるこの作付けにおける切り花品質向上技術を検討した。まず、アルミ蒸着フィルムのマルチ利用により、切り花長が増加するとともに、採花日が前進することを認めた。また、苗のキトサン水溶液浸漬処理が、トルコギキョウの二度切り栽培における1番花および2番花の品質向上に効果のあることを明らかにした。さらに、0.1%上白糖液を栽培期間中に葉面散布することにより、トルコギキョウの花数が増加することを認め、品質向上に有効であることを示した。植物成長調節剤を用いた品質向上技術として、育苗中のロゼット打破のための低温処理1週間前に天然型アブシジン酸(SABA) 300 ppmを葉面散布し、定植1週間後と定植7週間後にGA₃100 ppmを2回葉面散布すると、切り花品質が向上することを認めた。

第2章では、切り花トルコギキョウの高温期出荷において、生産者が自ら作成できるトルコギキョウ切り花に効果的な品質保持剤の開発について検討した。まず、0.2 mM チオ硫酸銀錯塩(STS) 単独、5%スクロースと0.2 mM STS、5%スクロースと200 ppm 8-ヒドロキシキノリン硫酸塩(8-HQS)、5%上白糖と200 ppm 8-HQSあるいはクエン酸150 ppmを組み合わせた各溶液を用い、24時間の前処理を行った。その結果、スクロースまたは上白糖と8-HQSおよび上白糖とクエン酸の組み合わせ処理により、日持ち延長と花色改善の高い効果が認められた。

第3章では、新たな切り花として期待できる切り花シクラメンにおける高温ストレス耐性個体の選抜と細胞膜温度安定性検定による評価を行った。まず、切り花シクラメンにおける育苗期の高温処理による高温ストレス耐性の高い個体の選抜と、細胞膜温度安定性検定法による評価を行った。育苗時の高温処理により、高温ストレス耐性の高い個体が選抜できるとともに、細胞膜温度安定性検定法は、高温ストレス耐性の評価に有効であることを明らかにした。さらに、切り花シクラメンにVA菌根菌を播種時期に接種することにより、VA

菌根菌の感染が確認され、2～3月の採花本数と12～3月の累積採花本数が増加した。

第4章では、花壇用花きの生産時における高温寡日照条件の徒長抑制技術として、遠赤色光透過抑制フィルムを用いた実用化技術の開発を試み、数種類の花壇苗において、育苗期間中の遠赤色光透過抑制フィルムの処理時期および処理期間が生育・開花に及ぼす影響について検討した。遠赤色光透過抑制フィルム被覆処理を鉢上げから3週間行くと、サルビア、ニーレンベルギア、ニチニチソウ、マリーゴールド、パンジーでは草丈が有意に抑制され、パンジーでは花柄長が有意に減少することが明らかになった。また、キンギョソウでは遠赤色光透過抑制フィルムを鉢上げから4週間被覆すると、草丈が有意に抑制された。以上の結果、遠赤色光透過抑制フィルムの鉢上げ後3～4週間被覆により徒長防止効果があることを認めた。

第5章では、花壇用花き定植後の高温ストレス耐性の評価法とそれに基づく選抜を行い、特に土壌の水分条件を考慮した評価および選抜法を提案した。まず、サルビア品種間における高温ストレス耐性の差異ならびに、代表的な花壇用花きの高温期における湛水ストレス耐性および乾燥ストレス耐性を組み合わせた評価法を確立した。つぎに、高温条件下において土壌水分条件に注目し、湛水条件と乾燥条件を組み合わせ、高温条件下における環境ストレス耐性の評価法を提案した。

(論文審査の結果の要旨)

地球温暖化やヒートアイランド現象に伴う高温環境に対して、高温回避技術だけでは十分ではなく、高温環境下における品質向上および高温ストレス耐性に関する研究の蓄積は急務であると考えられる。本論文は、生産の場で実用可能な技術開発を目的として、切り花および花壇苗の高温条件下における品質向上と品質保持および高温ストレス耐性の評価法とそれに基づく選抜法を開発しようとしたものである。評価される点は以下のとおりである。

1. 切り花トルコギキョウの高温期定植作付け体系の構築と品質向上技術について、京都府南部における定植適期を明らかにした。また、アルミ蒸着フィルムのマルチ利用、キトサン水溶液浸漬、上白糖葉面散布、10月上旬からの暗期中断、育苗時の天然型アブシジン酸と定植後の2回のジベレリン葉面散布が切り花品質の向上に有効であることを明らかにした。

2. 高温期出荷における品質保持技術として、生産者が自ら作成可能でトルコギキョウ切り花に効果的な品質保持剤の開発を目指して検討を行い、天然由来成分の食品である上白糖と天然添加物であるクエン酸による品質保持剤を開発し、日持ち延長と花色改善に効果的であることを明らかにした。開発した技術は、京都府を中心に統一出荷されるすべてのトルコギキョウに実施されており、生産の場での実用性の高い技術として高く評価できる。

3. 新たな切り花として期待できる切り花シクラメンにおける高温ストレス耐性個体の選抜と選抜個体の細胞膜温度安定性検定による評価とともに、VA菌根菌を利用した生産向上技術を開発した。育苗時の高温処理により、出芽率は低下したが、細胞膜温度安定性検定法を用いることにより、切り花シクラメンの育苗期における高温耐性個体の選抜が可能であることを明らかにした。これらの知見は、鉢物シクラメンにも応用できると考えられる。

4. 花壇用花卉の生産時の高温寡日照条件における成長抑制物質を用いない徒長防止による品質向上技術を検討し、遠赤色光透過抑制フィルムの鉢上げ後3～4週間の被覆により徒長防止効果があることを明らかにした。また、花壇用花卉の定植後の高温ストレス耐性の評価法を開発し、それに基づく選抜を行った。その結果、土壌の水分条件を考慮した評価および選抜法が有効であることを提案した。

以上のように、本論文は、今後大きな影響が予想される高温条件下における花卉の品質向上、品質保持技術並びにストレス耐性の評価法に新たな知見を加えたものであり、花卉園芸学および園芸利用学の発展に寄与するところが多い。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成20年12月19日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。