

■品質改善検討チーム報告書

- ・農研機構花き研究所
- ・(地独)北海道総研 農業研究本部 花・野菜技術センター
- ・山形県農業総合研究センター園芸試験場・置賜総合支庁産地研究室
- ・千葉県農林総合研究センター暖地園芸研究所
- ・新潟県農業総合研究所園芸研究センター
- ・長野県野菜花き試験場
- ・静岡県農林技術研究所
- ・(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所
- ・熊本県農業研究センター農産園芸研究所

農研機構花き研究所

成果要約

容器の汚染度を評価するため、ルミノメーターの使用方法を確立した。シュツコンカスミソウを用いた被験者試験の結果、研究者が策定した日持ち終了段階に達したステージ2では消費者は廃棄しない結果が得られた。

目的

品質管理認証制度において、容器等の汚染度の調査に使用するルミノメーターの使用方法を確立する。各道県の参画試験研究機関と連携し、これまで開発されてきた技術の実証を行う。また、最適収穫時期の策定、日持ち検定基準の確立、温度変化と日持ちの関係の調査、バケツ洗浄の有無が細菌増殖に及ぼす影響の調査、輸送環境の調査などをあわせて行う。

結果の概要

1. バラ切り花では、生け水中の菌数と水中用試薬で測定したルミノメーター値との間に相関は認められなかった(図1左)。このことから、生け水の汚染に水中用試薬を用いることは適当でないと考えられた。
2. 容器内側を拭き取って測定したルミノメーター値(表面用試薬で測定)は、水道水区では日数とともに増加し、抗菌剤区では増加しなかった(図2右)。この結果から、生け水の汚染度は表面用試薬を用いることで評価が可能と結論した。
3. バラとダリアにおいて、輸送シミュレーション中に5°Cと35°Cを6時間おきに繰り返す極端な温度変化が日持ちに及ぼす影響を調査した結果、バラ切り花では、温度変化により日持ちが1日短縮した。ダリアでは極端な温度変化による日持ち短縮は認められなかった(図3)。
4. シュツコンカスミソウにおいて被験者試験により、一般消費者がどの程度老化が進行した切り花を廃棄するか調査した。その結果、小花の90%が萎凋し、研究者が策定した日持ち終了段階に達したステージ2では消費者は廃棄しないことが明らかとなった(図4)。
5. 湿式輸送中のバラと乾式輸送中のカーネーション輸送箱内のエチレン濃度は、通常の大気レベルよりもやや高いレベルで推移した。

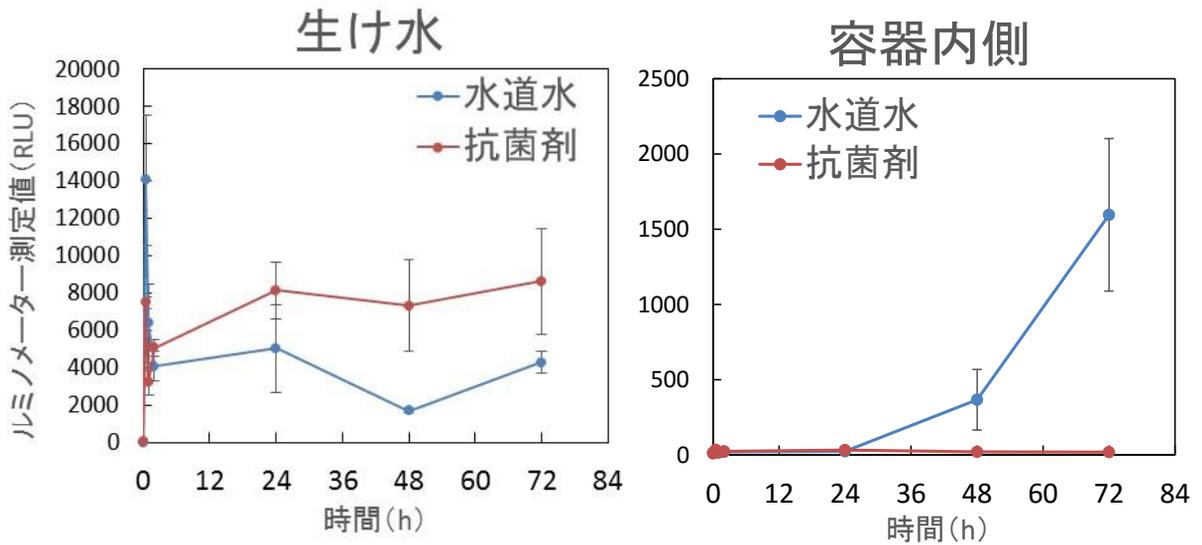


図1 バラ切り花の生け水と容器内側のルミノメーター測定値



図2 ダリアの日持ちに及ぼす輸送時の温度変化の影響
左から恒温20℃、変温5℃/35℃、恒温5℃



図3 シュツコンカスミソウにおける老化の進行
左から2日目、7日目、14日目、21日目
7日目で90%の小花が萎れたが、評価者が廃棄すると回答した値は0%であった

(地独)北海道総研 農業研究本部 花・野菜技術センター

成果要約

スターチス・シヌアータではジベレリンを含む品質保持剤処理により茎葉の黄化が抑制された。ビブラナム「スノーボール」では、切り枝を貯蔵後、糖質と抗菌剤を含む開花液に生けて開花させる処理により、抑制出荷できる技術を開発した。

目的

カーネーション、ダリア、デルフィニウム、スターチス、ビブラナムにおいて、前処理、輸送環境と輸送方法、後処理について検討し、品質保持に最適な条件を明らかにする。さらに実証試験により有効性を検討する。特にスターチス・シヌアータでは茎葉の黄化防止に及ぼすジベレリン含有品質保持剤の有効性を明らかにする。また、ビブラナムでは抑制出荷できる技術の開発を目指す。

結果の概要

1. スプレーカーネーション10品種を供試して、航空便とトラック便で実送り日持ちを調査した(図1)。その結果、両者の間に大きな差はなく、大半の品種で10日以上の日持ちを確保できることを明らかにした。
2. ダリア4品種において、後処理を行うことにより前進させることが可能である収穫ステージを明らかにした。
3. デルフィニウムにおいて、STSの吸収量に収穫前の相対湿度は影響しないが、処理時の湿度に影響され、低湿度により吸収が促進されることを明らかにした。
4. ビブラナム「スノーボール」はエチレンに対する感受性が高く、STS処理により落花が抑制されることを明らかにした。
5. ビブラナム「スノーボール」では、切り枝を貯蔵後、糖質と抗菌剤を含む開花液に生けて開花させる処理により、抑制出荷できる技術を開発した(図2、3)。
6. スターチス・シヌアータでは9品種を用い、輸送後の茎葉の黄化程度を調査した結果、黄化程度には品種間差があり、「フレンチバイオレット」や「セシヤルブルー」は黄化しにくいだが、「セシヤルスカイ」や「ラスターアメジスト」は黄化しやすいことを明らかにした。また、黄化しやすい品種でもジベレリンを主成分とする黄化防止剤で処理すると、黄化を防止できることを明らかにした(表1)。

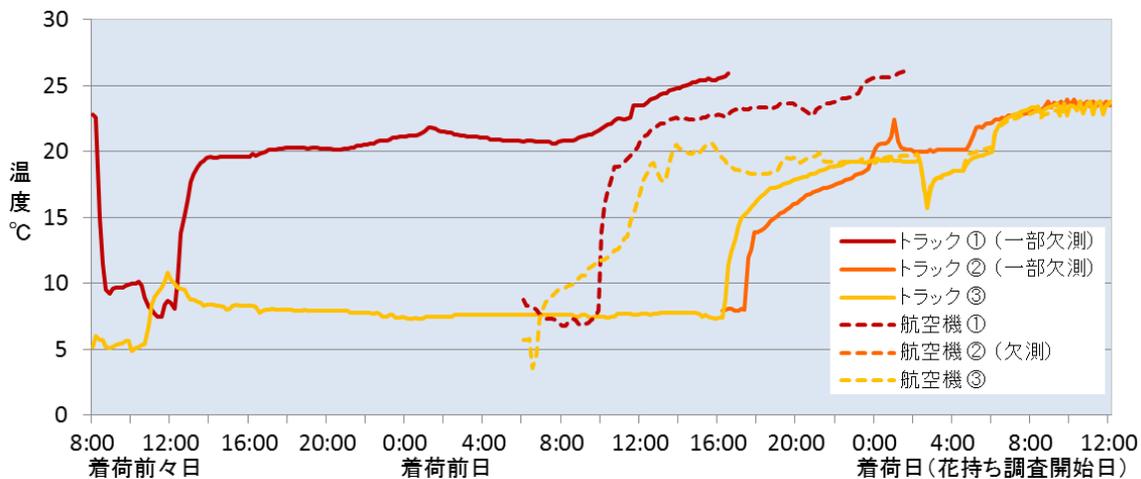


図1 カーネーション輸送中の温度変化

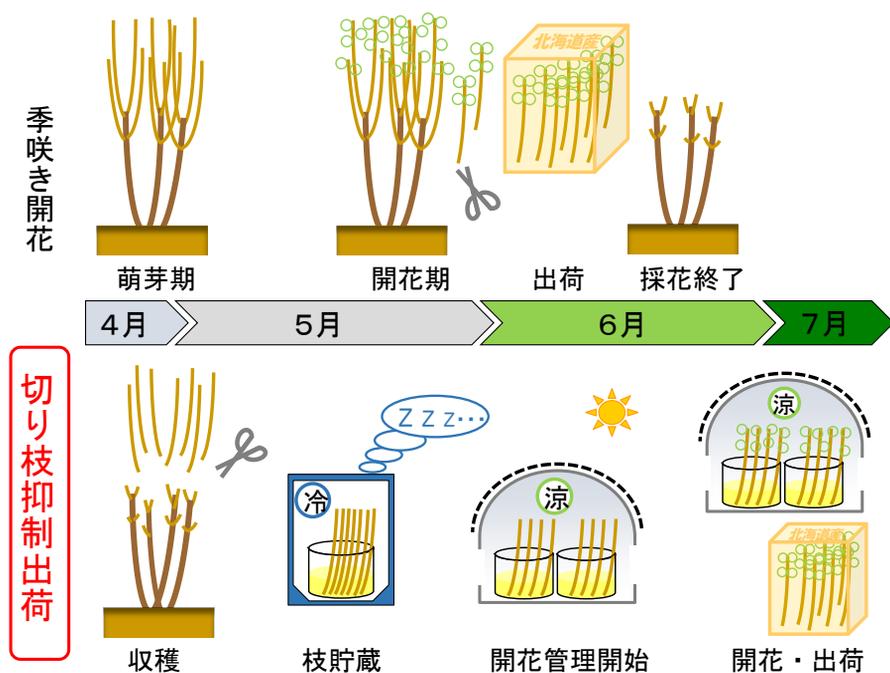


図2 ビブラナム切り枝抑制出荷の概要

表1 スターチス茎葉の黄化に及ぼす品質保持剤処理の影響

品種名 \ 処理区	慣行	水+高温	防止剤+高温
セイシャルブルー	37	35	37
フレンチバイオレット	37	35	35
ネイビーサンバード	37	33	35
ノーブルビオレッタ	37	33	35
ネオブルー	35	35	37
ネオアラビアン	35	33	35
サムライブルー	33	33	35
ラスターアメジスト	31	31	35
セイシャルスカイ	31	29	33

数値は園芸植物標準色票の色表番号の上2桁の値
33を商品性限界値とする



図3 抑制出荷したビブラナムの開花に及ぼすグルコース処理の影響
左: 対照、右: グルコース

山形県農業総合研究センター園芸試験場・置賜総合支庁産地研究室

成果要約

バラにおいて、後処理剤の品質保持効果に製品間で差があることを明らかにした。また、2週間貯蔵しても、後処理を行うことにより7日間以上の日持ちを確保できることを明らかにした。ダリアでは、BA剤の散布処理と後処理を組み合わせることにより、日持ちはさらに延長することを明らかにした。

目的

バラ、アルストロメリア、ダリアの複数品種の切り花を対象に、前処理、輸送環境と輸送方法、後処理について検討し、品質保持に最適な条件を明らかにする。さらに実証試験により有効性を検討する。またバラでは市販後処理剤の性能比較を実施する。ダリアでは収穫ステージを早めることが可能か検証する。

結果の概要

1. バラ3品種を用いて各種市販後処理剤の品質保持効果を調べたところ、すべての後処理により日持ちが延長し、特に「アバランチェ+」ではその効果が大きいことを明らかにした。また、「サムライ08」では後処理剤の効果に製品間で相当な差があることも見いだされた(図1)。
2. STS剤の前処理によりバラ「サムライ08」の日持ちが有意に延長すること、また「マルシア」でも延長する傾向を示すことを明らかにした。また前処理時にSTSと糖質を組み合わせることにより、日持ちはさらに延長することを明らかにした(図2)。
3. バラ「サムライ08」では2週間貯蔵しても、後処理を行うことにより7日間以上の日持ちを確保できることを明らかにした。
4. ダリア「黒蝶」切り花では、2種類のBA含有前処理剤の散布により日持ちが延長することを明らかにした。また、後処理を組み合わせることにより、日持ちはさらに延長することを明らかにした。
5. ダリア「黒蝶」では、後処理を行うことにより、収穫ステージを早めることが可能なことを明らかにした(図3)。
6. アルストロメリア「レベッカ」では前処理と後処理を併用することにより、それぞれの単独処理よりも日持ちが延長することを明らかにした。また収穫ステージを早めても、前処理と後処理を併用することにより、慣行のステージと同等の日持ちが確保できることを明らかにした。

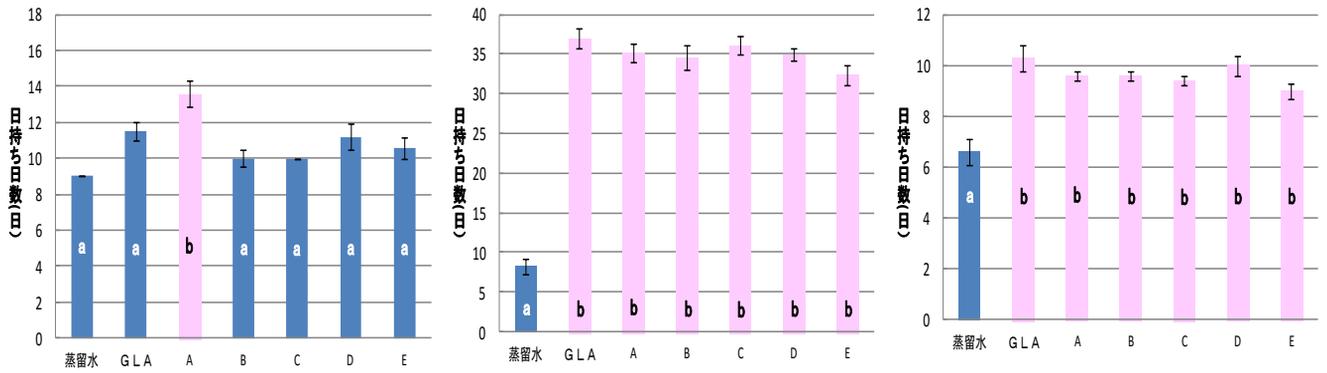


図1 バラの日持ちに及ぼす各種後処理剤処理の影響
左から「サムライ08」、「アバランチェ+」、「イブピアッチェ」



図2 バラの日持ちに及ぼすSTSと糖質処理の影響
左上: 蒸留水、右上: STS、左下: グルコース+STS、右下: スクロース+STS



図3 ダリアの日持ちに及ぼす収穫時期と後処理有無の影響

千葉県農林総合研究センター暖地園芸研究所

成果要約

ヒマワリでは後処理により切り前を早められることを明らかにした。ストックではBA処理により日持ちが延長することを明らかにした。畑地性カラーではジベレリン処理により日持ちが延長し、BAを組み合わせると品質保持効果が高まることを明らかにした。

目的

千葉県は国内有数の花き産地であり、首都圏近郊という地の利をいかして多くの品目を産出している。このうち、カラー、ヒマワリ、キンギョソウ、ストックは国内でもトップクラスの産地となっている。これら4品目について品質保証技術の改善を行い、さらにその実用性を実証する。

結果の概要

1. ヒマワリの通常の切り前(5~8分咲き)では出荷作業の手間や輸送中の花卉の傷みが指摘されている。「サンリッチオレンジ」では、後処理を行えば通常よりもかたみに収穫しても、慣行の切り前で収穫したときより日持ちが延長した(図1、図2)。
2. キンギョソウにおいて、スクロースとSTSを組み合わせた前処理はペンステモン咲き6品種において、日持ち延長効果はみられなかった。この原因は処理時間が短く前処理液が十分に吸収されなかったことではないかと考えられる。また、6-ベンジルアミノプリン(BA)の吸水と散布による前処理による効果は認められなかった。一方、後処理により開花と発色が促進され、日持ちが延長した(図3)。
3. スtock「アイアンホワイト」において、STS剤のみおよびSTS剤とスクロースを組み合わせた前処理による日持ち延長効果はみられなかった。一方、BA剤の散布処理により「アイアンホワイト」と「アイアンチェリー」の日持ちが延長した(図4)。また、BA剤の散布処理と後処理を組み合わせると日持ちはさらに延長した。
4. 畑地性カラー「クリスタルブラッシュ」では、BA剤の浸漬処理、吸水処理のいずれも日持ちを延長しなかったが、ジベレリン(GA)処理により日持ちが延長した。BAとGAを組み合わせることにより品質保持効果は高まった。「クリザールBVB」はBAとGAを組み合わせた処理と同等の効果を示した(図5)。
5. 湿地性カラー「ウェディングマーチ」の観賞期間中にとろけ症状を示して腐敗する原因は細菌であることを明らかにした。



図1 ヒマワリの切り前

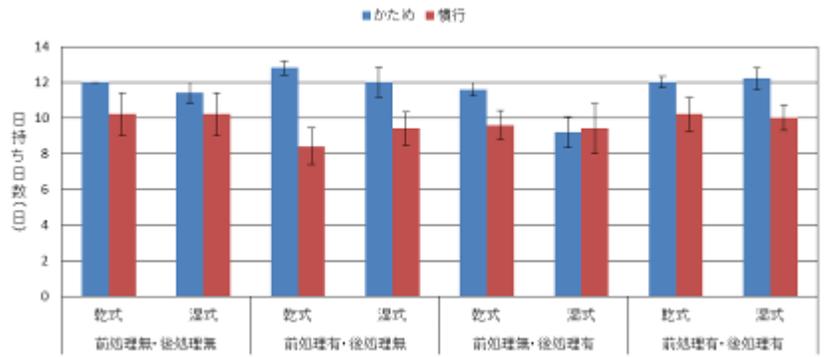


図2 ヒマワリの日持ちに及ぼす前処理、輸送方法、後処理、切り前の影響



図3 キンギョソウの日持ちに及ぼす前処理と後処理の影響

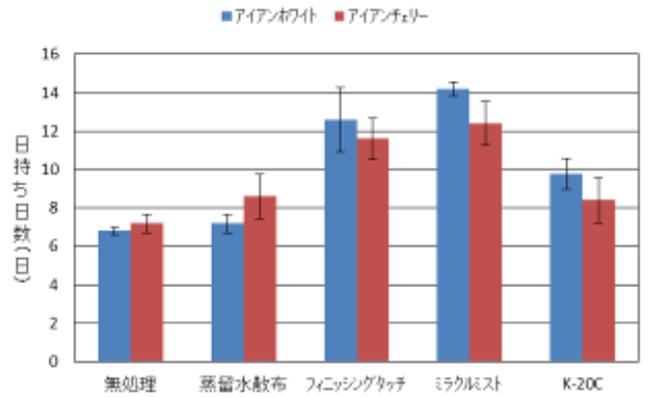


図4 ストックの日持ちに及ぼすBA処理の影響

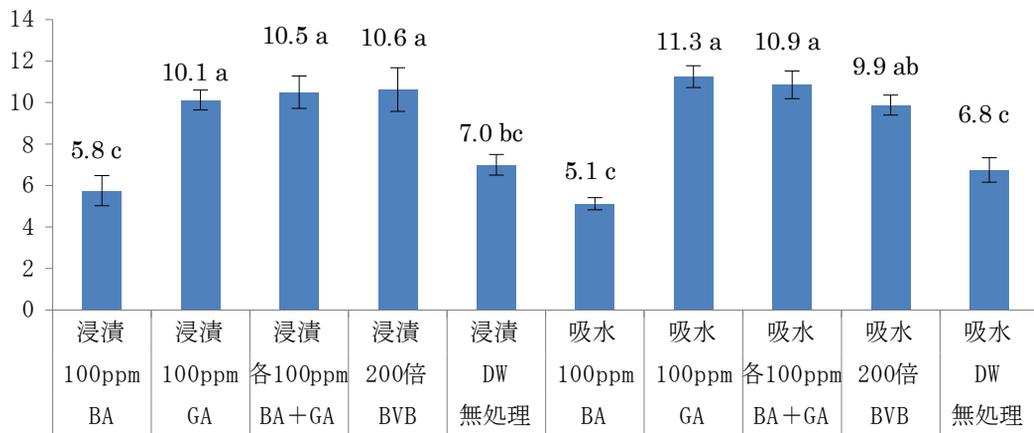


図5 畑地性カラーの日持ちに及ぼすBAおよびジベレリン処理の影響

新潟県農業総合研究所園芸研究センター

成果要約

LAユリではSTS処理により開花率が向上することを明らかにした。オリエンタルユリでは球根切り花用前処理剤と後処理剤を組み合わせることにより日持ちが延長することを明らかにした。チューリップでは前処理剤による品質保持効果の品種間差を明らかにした。

目的

実用的な切り花品質保持技術を確立することによりさらなる需要の拡大を図るため、ユリでは球根用前処理剤と後処理剤による品質保持効果を検証する、チューリップではこれまで開発されてきた品質保持技術の改善と実証を行う。

結果の概要

1. 収穫ステージを早めたLAユリ「アラジンズデジール」では、STS剤処理により開花率が向上することを明らかにした。
2. オリエンタルユリ2品種において、「クリザールBVB」の前処理により、花の日持ちが2日程度長くなり、葉の黄化を抑制する効果が認められたが、アントシアニン系花色の品種では退色する傾向が認められた。また、「クリザールフラワーフード」50倍連続の後処理により、上位花が大きく開花し、花色が濃くなる効果を認めたが、葉の黄化が促進された。
3. オリエンタルユリでは、前・後併用処理により花の退色と葉の黄化を抑制し、花の日持ちを長くし、上位の蕾を大きく開花させる効果が認められた(図1、図2)。この効果を産地実証により確認した。
4. 県内の産地におけるチューリップ用市販前処理剤の使用方法について調査したところ、前処理は冷蔵庫内(2℃または5℃)または作業場(温度成行き)で行われており、朝収穫の短時間処理では200倍希釈、夕収穫の1晩処理では500倍希釈での使用が多いことを確認した。
5. チューリップ切り花への「BVBエクストラ」の前処理において、原液吸収量と茎伸長量、葉色の相対値および花の日持ちには相関関係がみられた。
6. 「BVBエクストラ」の前処理により、チューリップの多くの品種において茎伸長および葉色の相対値の低下を抑制し日持ちが延長した(図3)が、その効果に品種間差異がみられた。
7. 2週間程度使用した前処理剤「BVBエクストラ」を用いてもチューリップ切り花に対する品質保持効果は維持されていた。



図1 ユリ「カサブランカ」の日持ちに及ぼす球根用前処理剤と後処理剤の影響
右から水+水、水+後処理、前処理+水、前処理+後処理



図2 ユリ「ソルボンヌ」の日持ちに及ぼす球根用前処理剤と後処理剤の影響
右から水+水、水+後処理、前処理+水、前処理+後処理



図3 チューリップ「ラルゴ」の日持ちに及ぼすチューリップ用前処理濃度剤の影響
左から対照、200倍液、500倍液

長野県野菜花き試験場

成果要約

ダリアでは超音波式加湿器を用いたBA処理が散布処理と同等の品質保持効果を示すことを明らかにした。シャクヤクでは摘葉およびSTSと後処理の組み合わせにより不開花を抑制できることを明らかにした。トルコギキョウ、輪ギク、リンドウおよびラナンキュラスではSTSの前処理と糖質と抗菌剤の後処理を組み合わせることにより日持ちが延長することを明らかにした。

目的

日持ち保証への対応等を目的として主要切り花の品質管理技術を確立する。カーネーション、トルコギキョウ、輪ギク、ダリア、リンドウ、シャクヤク、ラナンキュラスの7品目を対象に前処理、輸送方法、輸送環境と輸送方法、後処理について検討し、品質保持に最適な条件を明らかにする。さらに実証試験により有効性を検討する。特にダリアでは省力的なBA剤処理方法の確立を目的とする。

結果の概要

1. カーネーションでは、STSの前処理により日持ちが延長したが、湿式輸送は日持ちに影響しないことを明らかにした。
2. トルコギキョウでは、STSと糖質の前処理と後処理を組み合わせることにより日持ちが延長することを明らかにした(図1)。また湿式輸送中にSTS処理することによっても日持ちが延長した。
3. 輪ギクでは、STSの前処理のみでは一部の品種(精興の誠)の日持ちが延長すること、STS前処理と後処理を組み合わせることにより供試した4品種の日持ちが延長することを明らかにした。
4. ダリアでは、超音波式加湿器を用いたBA処理が散布処理と同等の品質保持効果を示すことを明らかにした(図2)。また、4品種中、3品種において収穫時期を早めると日持ちが長くなることを明らかにした(図3)。
5. リンドウでは、STSの前処理およびSTSの前処理と後処理を組み合わせることにより日持ちがやや延長することを明らかにした。
6. シャクヤク20品種において、不開花を回避できる適当な収穫時期を明らかにした(図4)。また、開花しにくい「滝の粧」において、摘葉処理およびSTSと後処理を組み合わせた処理により開花が促進されることを明らかにした。
7. ラナンキュラスでは、STSの前処理と糖質と抗菌剤の後処理を組み合わせることにより日持ちが延長することを明らかにした。



図1 トルコギキョウの日持ちに及ぼすSTSと糖の前処理と後処理の影響
左:対照、右: STSと糖の前処理+後処理

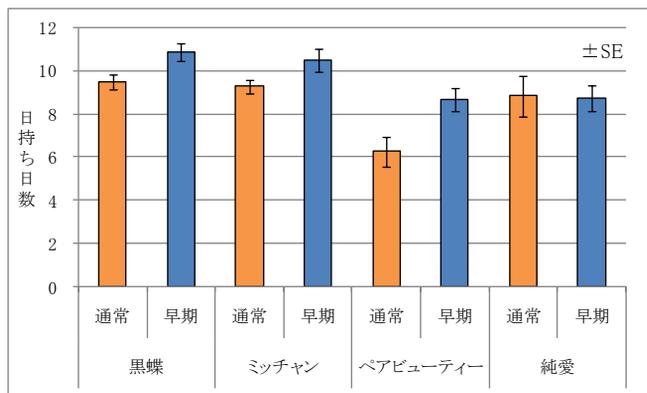
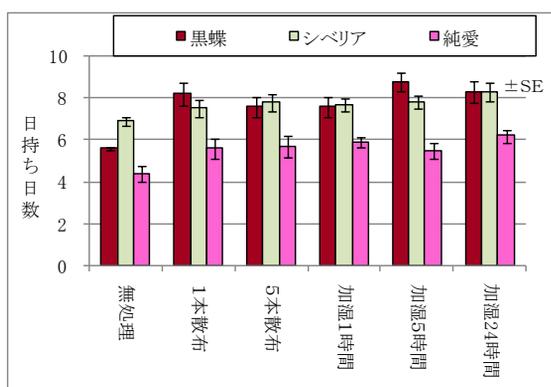


図2 ダリアの日持ちに及ぼすBA処理方法の影響

図3 ダリアの日持ちに及ぼす収穫時期の影響

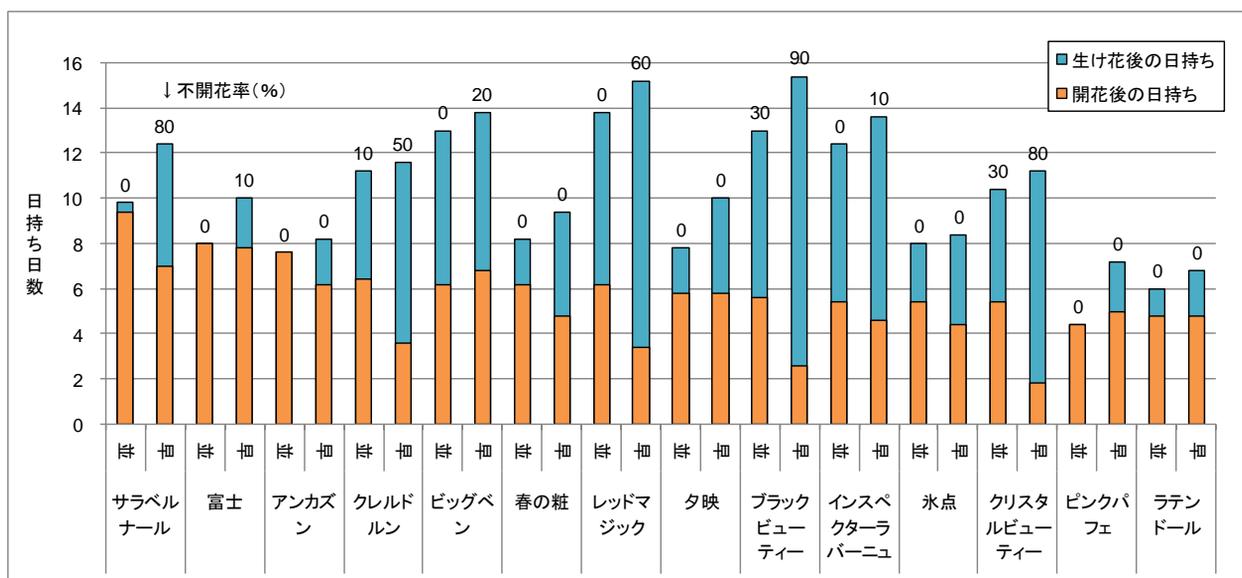


図4 シャクヤクの開花と日持ちとに及ぼす収穫時期の影響

静岡県農林技術研究所

成果要約

バラ「サムライ08」ではSTS処理により日持ちが延長した。また、生け水のEC値と日持ちとの間に負の相関がみられた。ガーベラでは前処理と後処理の組み合わせにより日持ちが延長した。クルクマでは湿式輸送あるいは抗菌剤処理により日持ちが延長した。

目的

バラ、ガーベラ、クルクマおよびスイートピーにおいて、複数品種を用いて、前処理、輸送環境と輸送方法、後処理について検討し、品質保持に最適な条件を明らかにする。さらに、実証試験により有効性を検討する。エチレン感受性のバラについてSTSの前処理の効果を確認し、エチレンの反応を抑えるのに有効なSTSの吸収量とその処理方法を明らかにする。バラの生け水の汚れと日持ちの関係を明らかにする。特に生け水のECの上昇が白濁および日持ちに及ぼす影響を調査する。

結果の概要

1. バラ「サムライ08」においてエチレン反応を効果的に抑えるためには、切り花1本あたり1 μmol 以上のSTSを吸収させることが必要であった。STS処理により日持ちは延長した。
2. バラにおいて、EC値が3 mS/m を超えるとその後白濁することが多く、白濁確認後3日以内に観賞限界となる花が多かった。3日後の生け水のEC値と日持ちには負の相関が認められた(図1)。
3. 切り口の茎の直径が8 mm以上のバラではECが上昇しやすく、日持ちも短かった。
4. ガーベラにおいて、塩化カルシウムの前処理により、茎の伸長と屈曲が抑制された(図2)。
5. ガーベラにおいて、収穫から前処理開始までの時間が長くなると、花茎の基部が付いた状態で前処理中の吸水量が減少し相対新鮮重が低下したが、水揚げ促進剤を使用すれば、相対新鮮重を増加させることができた。
6. ガーベラ25品種を用い、多くの品種で前処理と後処理を組み合わせた区で無処理区より日持ちが向上した。
7. クルクマでは、湿式輸送により日持ちが延長した。乾式輸送した場合には、界面活性剤(Tween20)の前処理により日持ちが延長した(図3)。
8. クルクマにおいて、抗菌水の連続処理により日持ちが延長した(図4)。抗菌剤にグルコースを組み合わせると苞葉が褐変する薬害が発生し、グルコース濃度が高いほど症状はひどくなった。
9. スイートピーでは市販4剤で日持ちが延長した。STS処理開始時間が24時間で日持ち日数は短くなった。また、後処理により日持ちがやや延長した。

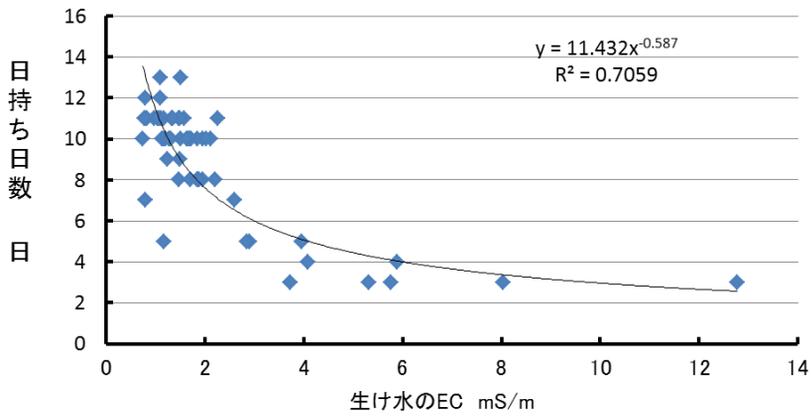


図1 バラの日持ちと生け水中のECの関係



図2 ガーベラの花茎曲がりに及ぼす塩化カルシウム処理の影響
左写真: 左から0%、1%、2% (1日乾式保存後の状態)
右写真: 左から0%、0.25%、0.5%、1%、2% (11日後の状態)

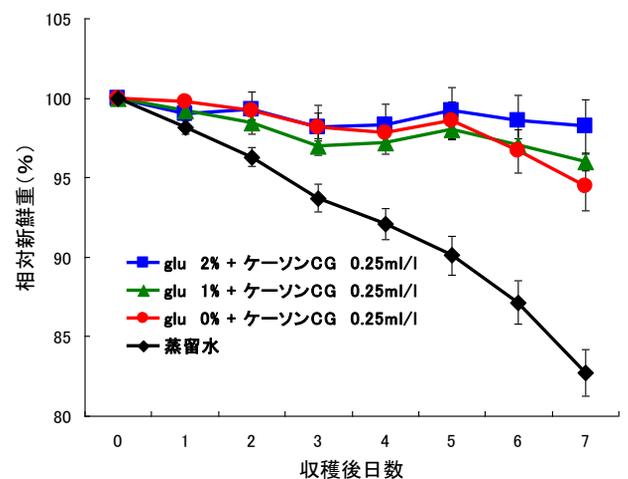


図3 クルクマの日持ちに及ぼす界面活性剤処理と輸送の影響
右から水・乾式輸送、界面活性剤・乾式輸送、水・湿式輸送、界面活性剤・湿式輸送

図4 クルクマの相対新鮮重に及ぼす抗菌剤処理の影響

(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所

成果要約

水揚げが悪化しやすいケイトウ品種では界面活性剤の処理により日持ちが延長した。グラジオラスとダッチアイリスでは球根切り花用前処理剤により日持ちが延長した。ダッチアイリスにおいて、球根切り花用前処理剤は小売段階における処理でも有効であった。ダッチアイリスでは収穫ステージを早めることにより日持ちが延長した。ハナモモでは糖質を含む前処理剤により日持ちが延長した。

目的

大阪府の主要花きであるグラジオラス、ケイトウ、ハナモモ、サクラ、ダッチアイリスの5品目について、これまでに切り花各品目の日持ちへの有効性が明らかとなっている栽培管理、切り前、管理温度、前処理剤、輸送温度、小売段階の処理、後処理の各条件の影響を検証し、日持ち保証のための最適条件を導き出す。

結果の概要

1. グラジオラスでは球根切り花用前処理剤「クリザールBVB」により日持ちが延長し(図1)、その効果は糖質を組み合わせると向上することを明らかにした(図2)。
2. 水揚げが悪化しやすいケイトウ「クリスタルビューティ」では界面活性剤の処理により日持ちが延長することを明らかにした(図3)。
3. ダッチアイリスでは、2日以上貯蔵は、乾燥、湿潤条件とも半日から1日程度観賞性を低下させた。乾燥条件ではその影響は顕著であった。また、花卉展開は貯蔵により抑制された。
4. ダッチアイリスでは、「クリザールBVB」あるいは「BULB100」の前処理により日持ちが延長することを明らかにした(図4)。
5. ダッチアイリスでは小売段階の「クリザールBVB」処理により日持ちが延長することを明らかにした。
6. ダッチアイリスでは収穫ステージを早めることにより、日持ちが約1日延長した(図5)。
7. ハナモモ「秀月」では「美咲ファーム」により開花数が増加し、ブルーイングが減少した。また、日持ちが最も長くなった。ハナモモ「矢口」では、「プロフェッショナル3」により最も開花が促進された。



図1 グラジオラスの日持ちに及ぼす球根用前処理剤処理の影響
左: 対照、右: 前処理



図2 グラジオラスの日持ちに及ぼす球根用前処理剤と糖質前処理の影響
左: 対照、右: 前処理



図3 ケイトウの日持ちに及ぼす界面活性剤処理の影響
左: 対照、右: 界面活性剤



図4 ダッチアイリスの日持ちに及ぼす球根用前処理剤処理の影響
左: 対照、右: 前処理



図5 ダッチアイリスの日持ちに及ぼす収穫時期の影響
左ほど収穫時期が早期

熊本県農業研究センター農産園芸研究所

成果要約

トルコギキョウにおいて、STS剤の品質保持効果では収穫後、吸水してから処理することにより低下した。トルコギキョウでは、高温期に収穫した切り花の日持ちは糖質含有の前処理剤により約3日間延長した。シュツコンカスミソウでは、前処理と後処理を組み合わせると前処理単独よりも日持ちが延長したが、「ベールスター」のほうが「アルタイル」よりも品質保持効果が大きかった。

目的

熊本県の主要花きであるトルコギキョウとシュツコンカスミソウにおいて、収穫後の管理、前処理、輸送方法、後処理について検討し、品質保持に最適な条件を明らかにする。さらに実証試験により処理方法の有効性を検証する。

結果の概要

1. トルコギキョウでは、STS剤の前処理により日持ちが延長した。STS剤の品質保持効果は収穫後、吸水してから処理することにより低下することを明らかにした(図1)。
2. トルコギキョウにおいて吸水量の変動を調査した結果、吸水開始後1時間の吸水量が多く、その後は緩やかに低下することを明らかにした(図2)。
3. トルコギキョウにおいて、高温期に収穫した切り花の日持ちは糖質含有の前処理剤により約3日間延長することを明らかにした。
3. シュツコンカスミソウ「アルタイル」、「ベールスター」ともに、前処理時の温度は日持ちに影響しなかった(図3)。
4. シュツコンカスミソウ「アルタイル」、「ベールスター」ともに、STS、糖質および抗菌剤を含む「クリザールかすみ」を用いた前処理により日持ちが延長し、後処理剤を用いることでさらに延長することを明らかにした。
5. 前処理と後処理による品質保持効果は「ベールスター」が「アルタイル」よりも大きいことを明らかにした。
6. 前処理剤に抗菌剤(クリザールブースター)を添加することにより、4回使用しても細菌の増殖が抑制されることを明らかにした(図4)。
6. シュツコンカスミソウの産地からの実証試験において、航空便とトラック便の間で日持ちに大きな差はみられないことを明らかにした。



図1 トルギキョウの日持ちに及ぼすSTS処理と吸水の影響
左から無処理、吸水後STS処理、未吸水STS処理

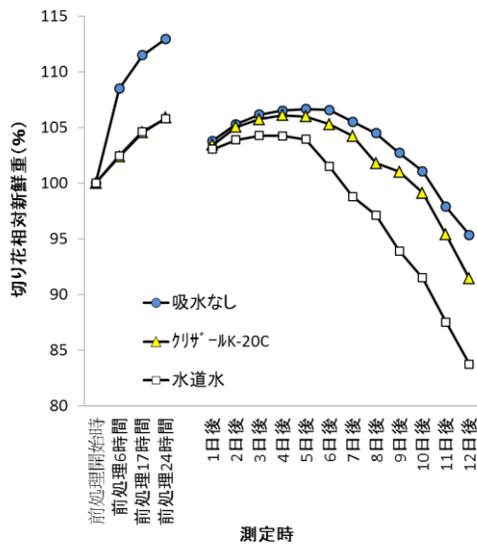


図2 トルギキョウの相対新鮮重の変動

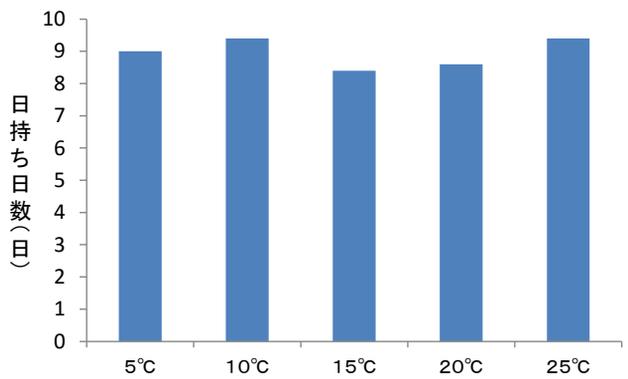


図3 シュツコンカスミソウの日持ちに及ぼす前処理時の温度の影響

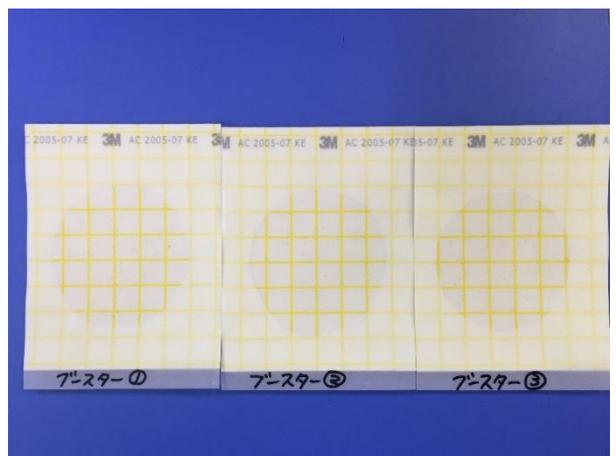
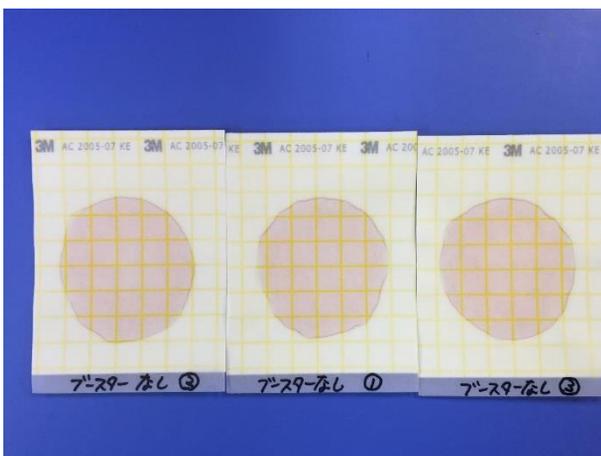


図4 前処理液の細菌増殖におよぼす抗菌剤添加の影響
左: 対照、右: 抗菌剤添加