



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

スプレーカーネーションの冬季夜温管理に関する研究

メタデータ	言語: ja 出版者: 公開日: 2015-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 馬場, 富二夫 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/49025

氏名(本国籍)	馬場 富二夫(静岡県)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	農博乙第140号
学位授与年月日	平成26年3月13日
学位授与の要件	学位規則第3条第2項該当
学位論文題目	スプレーカーネーションの冬季夜温管理に関する研究
審査委員会	主査 静岡大学 教授 大野 始 副査 静岡大学 教授 糠谷 明 副査 岐阜大学 教授 福井 博一

論文の内容の要旨

本研究は、スプレーカーネーションの冬春切り1年作型における効率的な冬季夜温管理法を確立するために、‘ライトピンクバーバラ’(‘LPB’)と‘チェリーテッシノ’(‘CT’)の2品種を用いて、最低温度、加温設定変更の時期、短時間昇温処理など、冬季温度設定の違いが生育および切り花品質に及ぼす影響を調べたものである。

1. 冬季夜温の違いが生育および切り花品質に及ぼす影響

冬季最低温度を5, 10, 15および20°Cに設定して栽培し、生育、収量および切り花品質を調査した。その結果、両品種とも夜温が高いほど到花日数が短くなり、収穫本数が増加した。また、夜温が高いほど二次摘心側枝は速く伸長したが、切り花長は夜温5°Cが最も長くなった。夜温5°Cでは二次花らい数が増加するなど、切り花品質が低下した。花色は、‘LPB’では夜温の影響が少なく安定していたが、‘CT’の花色は夜温が高いほど赤色が濃くなった。さらに、花卉外縁部の白色覆輪の面積も夜温5°Cでは広く明瞭であったが、夜温が高いほど白色覆輪部分が狭くなり、不鮮明となった。これらのことから、生産性と切り花品質を両立させるには、‘LPB’、‘CT’ともに冬季夜温は10~15°Cの範囲が好適と推察された。

2. 冬季最低夜温設定変更の時期が生育および切り花品質に及ぼす影響

11月20日に最低夜温を10°Cに設定して加温を開始した後、12月1日、1月9日および2月18日に設定夜温を15°Cに上昇させた場合、いずれの品種も一次側枝の到花日数には差がなかったが、二次摘心側枝の到花日数は‘LPB’では12月1日から設定温度を上げた区が最も短縮し、次いで1月9日からの区が短くなった。一方、‘CT’では12月1日からの区だけが10°C一定区より有意に到花日数が短縮した。二次側枝の到花日数は、12月1日から設定夜温を上昇させた‘LPB’でのみ有意に短くなった。

12月1日に夜温を15°Cに上昇させた場合、いずれの品種も1~3月の収穫本数が増加し、母の日までの総収穫本数も増加した。一方、切り花長および切り花重は減少する傾向を示し、‘LPB’では花らい数も、‘CT’では側花の最大花径も、それぞれ減少する傾向を示し

た。しかし、これらの影響は切り花品質を低下させるものではなく、12月から夜温を10℃から15℃に上げることで、切り花品質を維持しながら、冬季の収穫本数を増加させ、総収穫本数も確保できることが明らかとなった。

3. 短時間の昇温処理が生育および切り花品質に及ぼす影響

日没後および日の出前の4時間を17℃に昇温し、その他の夜温を10℃に設定し、10℃一定夜温と比較した。さらに、日没後昇温後の夜温を5℃に設定した区も設け、生育、収量および切り花品質を調査した。日没後および日の出前のいずれの昇温処理も、同等に到花日数を短縮し、冬季の収穫本数を増加させた。しかし、日の出前の昇温処理では切り花重が軽くなり、花らい数が減少するなど、切り花品質が低下した。昇温後の夜温を5℃とした場合、10℃一定区に比べて消費熱量が少ないにもかかわらず、到花日数が短縮し、収穫本数は同等であったことから、コスト削減効果が認められた。

4. 昇温処理時間の違いが生育および切り花品質に及ぼす影響

短時間昇温処理の適切な処理時間を検討するため、日没後の0, 1, 3および5時間を17℃に昇温させる4処理区を設定し、生育、収量および切り花品質を調査した。到花日数は昇温時間が長くなるほど短縮した。1~3月の収穫本数は5時間の昇温処理で増加し、総収穫本数は昇温時間が長いほど多くなった。しかし、5時間の昇温処理では切り花長、切り花重などの切り花品質が低下した。このことから、3時間の昇温処理が切り花品質を低下させることなく到花日数の短縮や収穫本数を増加させることが示された。

以上の結果は、スプレーカーネーションの冬季の好適夜温が10~15℃であり、それを超える17℃への昇温処理を日没後に3~4時間行うことにより、暖房コストを抑えながら、切り花品質を低下させることなく、生育を促進できることを明らかにするとともに、日没後昇温の開花促進効果をスプレーカーネーションでも示した。これらの結果に基づき、総合考察では各温度設定処理における消費熱量を試算するとともに、静岡県におけるスプレーカーネーションの冬春切り1年作型における日没後昇温を用いた効率的な冬季夜温管理モデルを提唱した。

審 査 結 果 の 要 旨

近年の重油価格の高騰は、スタンダードカーネーションより高い夜温管理が必要なスプレーカーネーションの冬季栽培において、より暖房コストの上昇を招き、経営を圧迫している。本研究は、スプレーカーネーションの効率的な冬季夜温管理法を確立するために、‘ライトピンクバーバラ’と‘チェリーテッシノ’の2品種を用いて、冬季夜温設定の違いが生育および切り花品質に及ぼす影響を検討したものである。

その結果、①生産性と切り花品質の両立を図るには、両品種ともに10~15℃の夜温が好適であること、②12月から最低夜温を10℃から15℃に上げることで収量が増加すること、③日没後または日の出前の4時間を10℃から17℃に昇温する短時間昇温処理は、いずれも同等に到花日数を短縮し、冬季の収穫本数が増加すること、④短時間昇温処理

は日の出前より日没後の方が効果的で、17℃の昇温処理を日没後に3~4時間行うことにより、暖房コストを抑えながら切り花品質を低下させることなく、生育を促進できること、⑤日没後昇温後の夜温を10℃より低い5℃とすることもエネルギー消費を抑えるのに有効であることなどが示された。これらの結果を基に、静岡県におけるスプレーカーネーションの冬春切り1年作型における日没後昇温を用いた温度管理モデルを提唱した。これらの成果は、スプレーカーネーションの温度に対する生育・開花反応についての基礎的知見を提供するとともに、暖房コスト低減など、実際栽培にも寄与するものである。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

1. 馬場富二夫・石井ちか子・石井香奈子・武藤浩志・稲葉善太郎：冬季夜温の違いがスプレーカーネーションの開花、収量、切り花品質に及ぼす影響. 園芸学研究 9(3): 325-332 (2010)
2. 馬場富二夫・石井香奈子・武藤浩志・稲葉善太郎・堀内正美：冬季夜温設定時期の違いがスプレーカーネーションの開花、収量、切り花品質に及ぼす影響. 園芸学研究 12(1): 89-96 (2013)
3. 馬場富二夫・石井香奈子・武藤浩志・稲葉善太郎：冬季の日没後または日の出前の昇温処理がスプレーカーネーションの開花、収量、切り花品質に及ぼす影響. 園芸学研究 12(4): 389-396 (2013)
4. 馬場富二夫・松田健太郎・稲葉善太郎：冬季夜温管理における日没後の短時間昇温処理時間の違いがスプレーカーネーションの開花、収量および切り花形質に及ぼす影響. 植物環境工学 25(4): 1-8 (2013)

既発表学術論文

1. 馬場富二夫・浅野眞一郎・飯塚敏彦：*Bacillus thuringiensis* 結晶の Percoll による純化. 日本蚕糸学雑誌 59(6): 487-489 (1990)
2. 稲葉善太郎・加藤智恵美・村上 覚・石井ちか子・馬場富二夫・堀内正美・大塚寿夫：摘心節位がキンギョソウの生育・開花に及ぼす影響. 園芸学研究 9(3): 351-356 (2010)
3. 武藤浩志・末松信彦・荒木勇二・馬場富二夫・石井ちか子・石井香奈子・稲葉善太郎・杉山和美：‘はるみ’の着果、果実の大きさ、糖度および葉と根のデンプン含量が次年度の着果に及ぼす影響. 植物環境工学 22(4): 181-186 (2010)
4. 稲葉善太郎・馬場富二夫・石井ちか子・石井香奈子・武藤浩志・末松信彦・堀内正美：播種時期および摘心節位がキンギョソウの生育・開花に及ぼす影響. 園芸学研究 10(4): 537-544 (2011)