

佐賀県研究成果情報（平成22年度）

ハウスミカン栽培におけるヒートポンプを活用した効果的な複合加温方法					
<p>[要約] <u>ハウスミカン栽培においてヒートポンプを活用して複合加温を行う場合は、ヒートポンプと重油加温機の作動開始温度差を2℃で制御することでヒートポンプの運転効率が高くなる。この場合には60%程度の重油使用量削減効果が期待でき、重油価格60円～100円/Lで25～39%の加温経費削減効果が得られる。</u></p>					
果樹試験場・常緑果樹研究担当				連絡先	0952-73-2275 kajushiken@pref.saga.lg.jp
部会名	果樹	専門	栽培	対象	ハウスミカン

[背景・ねらい]

ハウスミカン栽培においてはA重油価格高騰による生産経費の増大が問題となっている。そこで、重油使用量削減を図るためヒートポンプ（以下、HP）と重油加温機を併用した複合加温栽培における効果的なHPの運転条件を明らかにする。また重油単独加温と比較した複合加温の重油使用量削減効果と加温経費削減効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. HP と重油加温機の作動開始温度差を1℃（HP より1℃低い温度で重油加温機が作動）とすると、作動温度差2～3℃に比べてHP が停止する回数が多くなり（図1）、1日当たりの作動時間も減少する（図2）ため効率的な複合加温を行えない。また作動開始温度差2℃では作動温度差3℃と比べて夜間室温を高く保つことができるため、最適な作動開始温度差は2℃である（データ略）。
2. 作動開始温度差2℃で複合加温を行うと、重油単独加温と比較した重油使用量は、18℃設定で64%、20℃設定で54%、設定温度24℃で62%削減される（表1）。
3. 作動開始温度差2℃での複合加温における重油価格別の加温経費削減効果は、重油単独加温の経費と比較して重油価格60円/Lで24%、80円/Lで34%、100円/Lで39%と試算される（図3）。

[成果の活用・留意点]

1. 本成果は圃場面積3aのビニルハウスにおいて、10馬力HP1台と10万kcal重油加温機1台を用いて複合加温栽培を行った結果から得られたものである。
2. 重油加温経費には加温機の電気使用料は含まれていない。

[具体的データ]

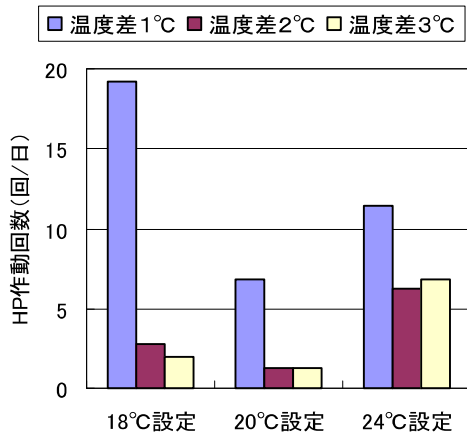


図1 HPと重油加温機の作動温度差がHPの作動回数に及ぼす影響

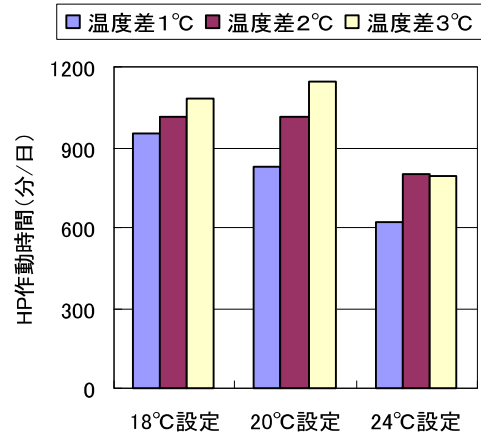


図2 HPと重油加温機の作動温度差がHPの作動時間に及ぼす影響

表1 温度差2°Cでの複合加温における重油削減効果

処理区	処理日数	重油使用量 (L/3a)	比率
①	18°C設定複合加温	141.7	0.36
	18°C設定慣行加温	394.0	1.00
②	20°C設定複合加温	200.6	0.46
	20°C設定慣行加温	432.2	1.00
③	24°C設定複合加温	355.7	0.38
	24°C設定慣行加温	948.5	1.00
合計	複合加温	698.0	0.39
	慣行加温	1774.7	1.00



図3 重油価格別の加温経費削減効果 (3a)

[その他]

研究課題名：①ハウスミカン栽培におけるヒートポンプを活用した省エネルギー加温技術の開発②脱石油新暖房システムと果実炭素収支に基づく省エネ施設果樹栽培

予算区分：①県単（戦略研究）、②新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業

研究期間：2007～2010年度

研究担当者：池田繁成、田中要、新堂高広

発表論文等：園芸学会九州支部研究収録18号