

ヒートポンプ・ハイブリッド暖房方式による ハウスミカンのコスト削減効果

ハウスミカンは、他作物に比べ経費に占める燃料費の割合が高いため、重油価格高騰の影響が大きく、効率的な省エネ技術開発が求められています。特にヒートポンプの導入には産地での関心が高まっています。そこで、愛知県農業総合試験場では、農林水産省の競争的研究資金による研究課題「東海地域における原油価格高騰対応施設園芸技術の開発(平 18~20)」において、発熱効率の高い空気熱源式ヒートポンプ冷暖房機を既設の重油暖房機とハイブリッド運転させた場合のコスト削減効果を明らかにしたので、その概要を紹介します。

☆ 技術の概要

1. 10馬力のヒートポンプを10a当たり2台導入し、既設の重油暖房機と連動運転させます。温度管理は、ヒートポンプと重油暖房機を1台のコントローラーで制御し、暖房費が安いヒートポンプを優先的に稼働し、ヒートポンプの暖房能力だけでは設定温度まで上昇しないときに重油暖房機を稼働します。
2. 果実肥大期にはハウスの夜温を高く(24℃程度)設定する必要がありますが、この時、夜間外気温が5℃前後と低い場合は、重油暖房機の稼働時間が長くなり、コスト削減効果は低いですが、外気温平均が10℃以上と高い場合は、コスト削減効果は高くなります。
3. 11月20日加温開始、面積10aの三重被覆(外張:P0、内張:P0+農ビ)のハウスに10馬力のヒートポンプを2台導入した場合、重油暖房のみと比較して、重油使用量は67.5%削減されます。ヒートポンプに要する電気料金は基本料金増額分と従量料金を合わせて約47万円です。重油代(105円/Lとして試算)と電気代を合わせた暖房コストは、ヒートポンプを導入しない場合に比べて43.1%削減されます。
4. 重油単価が高いほど、ヒートポンプ導入による暖房コストの削減効果は高くなります。ヒートポンプ導入の初期費用が315万円の場合、重油単価の採算分岐点(1年当たりの初期費用と暖房コストの削減額が一致する場合の重油単価)は、ヒートポンプの減価償却期間5年で算出すると80円台/L、室内機保証期間10年で算出すると60円台/Lとなります。

☆ 活用面での留意点

1. ヒートポンプ導入は、三重被覆によりハウスの密閉度を高めることが前提です。
2. ヒートポンプの風量は重油暖房機に比べ小さいので、ヒートポンプの稼働割合が大きい場合は温度ムラが生じやすく、循環扇設置等による対策が必要です。
3. ヒートポンプは、外気温が5℃以下で湿度が60%以上の場合、霜とり運転を行うため一時的に暖房効率が低下します。冬季の気温が低い園地ではコスト削減率が低くなるので、事前の経営試算を十分に行います。
4. 詳細については、愛知県農業総合試験場・園芸研究部・常緑果樹グループ(電話0533-68-3381)まで、お問い合わせください。

(日本政策金融公庫 農林水産事業本部 テクニカルアドバイザー 後藤 明彦)