

施設園芸における太陽エネルギーの利用について (第1報)

長町均

1972年(S47)より施設園芸における太陽エネルギーの効率的利用方法として、1、温室内外の日射量と日変化、月変化。2、太陽熱利用による温室の土壌消毒の可能性。3、ソーラ・コレクタ方式による温室の暖房法。について検討を行ってきたが、結果は次の通りであった。

1. 冬季の屋外日射量(全天日射量)は夏季の約1/2または、それ以下である。

南一北棟温室の全天日射量の日量透過率は、冬季(冬至頃)においては、屋外の58.7%、夏季(夏至頃)では62.5%、春秋(春秋分頃)には69.7%、そして年間の平均は63.7%であった。

2. 夏季日中晴天時、温室を密閉した際の室内気温は外気温の約2倍に上昇し、最高65~70°Cに達した。また二重被覆をすれば気温はさらに5°C程度高くなった。温室内地温は-5cm、-18cmの地中で、日中最高48°C、37°C、二重被覆(トンネル)内では59°C、40°Cとなり、後者の方が11°Cおよび3°C高かった。しかし、日の出前の最低気温では、被覆の有無にかかわらず、気温、地温ともその差は僅少であった。

4 日間連続加温消毒の効果判定として窒素の性態分析の結果、効果の確認はできなかったが、室温、地温とも日変化の振幅が大きく、また熱量温度ともに不足と考えられるのでさらに検討を要する。

3. 平板開放型(循環式)コレクタや平板密閉型(透明ビニールホース使用)コレクタで得た温水を地中のタンクに蓄熱貯留して温室の熱源としたが、水平コレクタによる有効な集熱時刻の限界は、冬季では15時までであった。

水温の高低は水量を調整することによって可能であるが、水温を高くすれば集熱効率は低下した。また効率は天候、時間等によって25~65%と幅があったが、通常冬季では30%、水温は30°C程度であった。

冬季25°Cの温水(760 l)を熱源として小型温室を暖房した結果、外気(平均1.5°C)より平均7°Cの昇温効果を得た。