

暖地における地中熱交換ハウスの実用化試験

第1報 半促成キュウリ栽培における実用性

佐野 洋・平木永二・竹前 彬・高橋英生・江藤忠育 (宮崎県総合試験場)

SANO, H., E. HIRAGI, A. TAKEMAE, H. TAKAHASHI and T. ETO: Vinylhouse Heating by a Underground Heat Exchange System in Temperate Climate Area, Kyushu
1. On the Semi-Forcing Culture of Cucumber

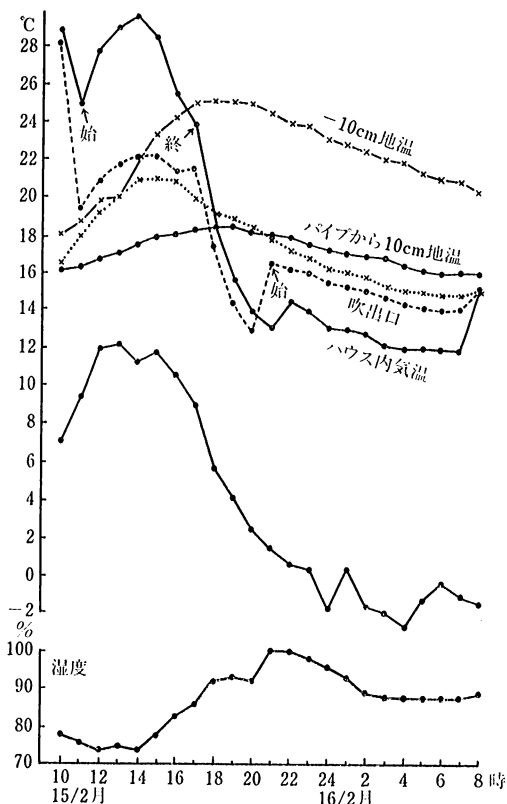
暖地における地中熱交換ハウスの蓄熱能力、微気象を解析し、実用化のための資料をうるため、1980年は半促成キュウリ (ハウス) を栽培して検討した。

1. 試験方法

供試ハウス：ビニールハウス、単棟、南北方向、規模：床面積206m² (8.6×24.0)、壁面積363m²、棟高3.5m、軒高1.8m、保温比0.568、被覆方法：ビニール (0.075mm) の2層カーテン方式、換気扇：南妻面に径100cm (HF-100ETC) 200V0.4KWを、北妻面に吸気口 (88cm×88cm) 2ヵ所、加温方法は地中熱交換を主体として10℃以下になった時温風加温とする。作目：キュウリ (王金促成)、栽培期間2月13日定植～5月31日まで、地中熱交換システムの配管は上下2段と千鳥とし上段80cm、下段90cmの深さで、間隔は芯芯で44cm、メインパイプ径50cm、制御法は日中25℃以上でON、夜間は13℃以下でON、土質は沖積土でパイプがかくれる程度まで砂質土を用いた。

2. 試験結果と考察

1980年は2月13日に定植し、13日より地交ファンを運転しはじめて2月16日と17日に各々外気温は-2.7℃、-3.3℃になったが、いずれもハウス内気温はほぼ12℃に維持され、内外温度は15℃程度となった。吹出口の気温は夜間は両日ともほぼ14～16℃で、パイプから10cmの地温は最高18.9℃から夜間のファンの連続運転で2℃ほど低下する。両日の地交ファン運転による放熱量をみると2月15～16日が76,000kcal、16～17日で90,720kcalである。両日における日射量は各々392, 388ly/dayであった。最近5ヵ年の宮崎における12月、1月、2月の日射量で300ly/day以上の日数は月別にみると各々7, 13, 19回で2月になると日射量が急に多くなることが認められる。したがって300ly/day以上の時は蓄熱期間は少なくてすむが、200ly/day位の場合は蓄熱時間に余裕をもたせる必要があると考えられる。湿度は定植直後の地交ファン運転時で夜間は90%前後、日中は強制換気している時で50%程に低下しているが換気しない時は75～80%である。地交ファン運転中におけるハウス内の風速分



第1図 地交ファン作動時の温湿度の経過

布はパイプ吹出口の風速が平均5.9m/sに対して0.21～0.80m/sで全体に1m/sec以下の微風で44ヵ所の平均は0.48m/sでハウス内のキュウリに対するマイナスの影響はないと認められる。

作物の生育状況は3月2日より収穫を始め5月31日までの全収量は10.5t/10aでハウス内の収量分布は東側がやや高い外は場所による大きな差は認められない。

以上の如く半促成キュウリの場合は地中熱交換のみで保温できることが認められたが、促成キュウリ、高温性作目のピーマンなどに対する実用性を今後検討する予定である。