

하절기 효율적인 하우스 온도 습도 관리에 관한연구

우영회*,남윤일,송천호,김형준,김동억
농촌진흥청 원예시험장

Studies on management of effective temperature and humidity in greenhouse at summer season

Woo, Young-Hoe*·Nam, Yooun-Il·Song, Chun-Ho·Kim, Heung-Jun
Kim, Dong-Eog

Horticultural Experiment Station, R.D.A

1. 연구목적

하절기 시설재배는 35℃가 넘는 극한고온으로인하여 작물재배가 거의 불가능 하며 작물재배를 하더라도 생산한 농산물은 그 품질이 열악하여 상품으로서의 가치가 낮아 문제가되고있다. 따라서 하절기 시설작형은 대부분 휴작을 하므로 시설의 주년이용과 고도활용에 지장을 초래하고있다. 하절기에 국내의 온도하강은 주로 수동적이고 소극적이면서 비용이 적게드는 흑색차광망이나 자연환기에 주로 의존하고있으나 그 효율성은 상당히 낮아 문제가 되고있다. 최근 농가보급형비닐파이프하우스 증가와 함께 유리온실등 경질필름에 의한 하우스건립이 많아지면서 적극적인 온실냉방에 대한 요구도가커지고있으니 경제성을 고려한 하우스 냉방은 생각지도 못한실정이다. 근래 여러가지 냉방수단을 이용하여 고온기 시설의 온도를 외기온과 비슷하거나 또는 그보다 낮게 조절하는 기술이 도입되고있다. 본시험은 물의 증발잠열능력을 이용한 Fog system과 은색차광망을 조합하여 하절기 시설의 온도하강 가능성을 검토하고자 이시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

본시험은 1994년 6월 17일부터 9월 7일까지 년중 가장 기온이 높은 하절기에 실시하였다. 시험처리방법은 여건상 중형하우스(6m×15m×3.5m)4동과 소형하우스(2.5m×4.5m×2m)4동으로 구분하여 실시하였다. 공시재료는 호냉성작물인 시금치를 국내종 2품종과 수입종 6품종을 공시하였다. 파종시기는 3작기로 구분하여 실시하였으며 1작은 6월 17일파종 7월 22일 수확, 2작은 7월 12일 파종 8월 18일수확, 3작은 7월 30일 파종 9월 7일수확 조사하였다. 시험방법은 중형하우스에서의 온도하강방법은 은색차광+Fog+송풍, 은색차광+Fog, 은색차광+송풍, 흑색차광+송풍을 소형하우스에서는 은색차광+지붕살수, 흑색차광+지붕살수, 은색차광, 흑색차광으로 처리하였다.

3. 결과 및 고찰

중형하우스에서 온도하강방법에 따른 환경특성은 처리에 따라 하우스의 고온화를 상당히 효율적으로 억제하였다. 수분의 증발잠열능력을 이용한 Fog system과 은색차광 및 송풍을 혼합처리할경우 기온과 지온은 외 기온에 비하여 최고 각각 10℃, 4℃정도 온도하강효과가 있었으며 그다음은 은색차광+Fog, 은색차광+송풍, 흑색차광+송풍 순이었다(그림 1). 소형하우스에서의 환경특성은 지붕면의 열축적에 의한 하우스고온화를 막기위하여 실시한지붕살수와 은색차광을 병행한 시험구가 타 처리에 비하여 온도하강효과가 높았으며 외기온에 비하여는 기온 및 지온이 각각 최고 약 4℃, 2℃ 온도가 낮았다(그림 2). 물의 증발잠열은 Fog system이 포함된 은색차광+Fog system+송풍, 은색차광+Fog system구가 타 처리에비하여 상당히 높게 나타났으며 포화수증기압은 낮았다(그림 3). 온도하강에 따른 시금치 생육반응은 추후 발표할 예정이다.

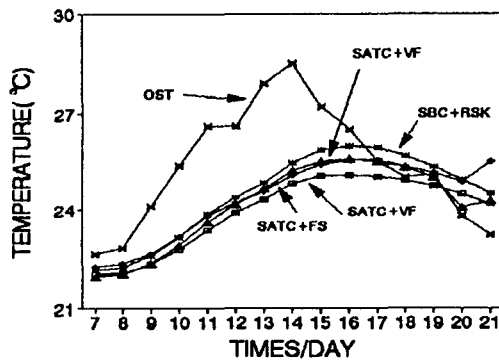
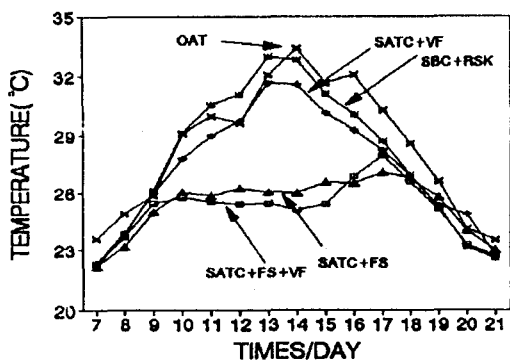


Fig. 1. Comparison of outer air temperature and outer soil tem. according to treaments in medium size vinyl house. **FS:Fog system, OAT:Outer air temperture, OST:Outer soil temperature, SATC:Shading with aluminum thermal curtain, SBC:Shading with black curtain

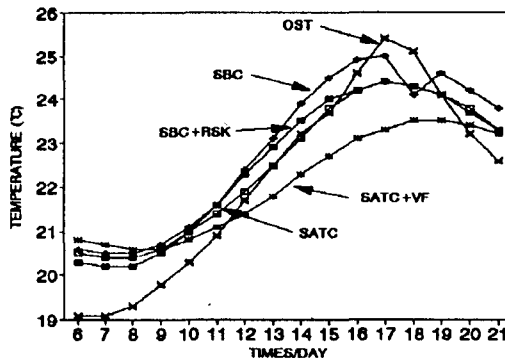
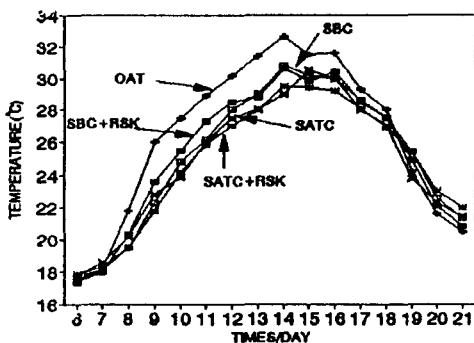


Fig. 2. Comparison of outer air temperature and outer soil tem. according to treaments in small size vinyl house. **RSK:Roof springkling, OAT:Outer air temperture, OST:Outer soil temperature, SATC:Shading with aluminum thermal curtain, SBC:Shading with black curtain

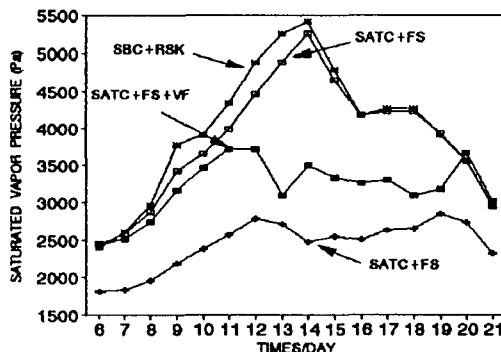
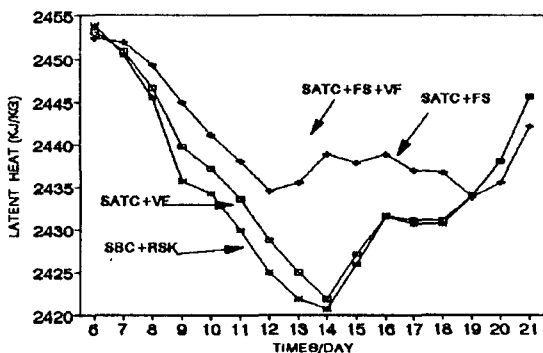


Fig. 3. Comparison of latent heat and saturated vapor pressure according to cooling treaments in medium size vinyl house. **FS:Fog system, OAT:Outer air temperture, OST:Outer soil temperature, SATC:Shading with aluminum thermal curtain, SBC:Shading with black curtain