

# 차광율 및 차광방법이 온실내부의 온도변화에 미치는 영향

## Effects of Shading Rate and Method on Inside Air Temperature

### Change in Greenhouses

이현우\* · 이석건 · 김길동 · 이종원

경북대학교 농업토목공학과

Lee, Hyun-Woo\* · Lee, Suk-Gun · Kim, Kil Dong · Lee, Jong-Won

Dept. of Agri. Eng., Kyungpook National University, Taegu 702-701, Korea

### 초 록

온실의 차광설계에 필요한 기초자료를 제시하기 위하여 온실모형과 실험온실을 이용하여 외부차광재의 적정 설치간격 분석, 차광재별 광투과율 분석, 차광율에 따른 온실내부온도의 변화 분석, 차광이 온실내부의 지온변화에 미치는 영향 분석 및 외부차광과 내부차광의 차광효과 비교를 실시하였다. 외부경사차광시 온실 지붕과 차광재의 설치간격은 10~30cm에서 차광효율이 가장 좋은 것으로 나타났으나 환기창의 개폐를 위한 공간이 필요하지 않는 온실에서는 10cm 정도이면 충분한 간격이 될 것으로 판단된다(Fig. 1). 경사차광의 온도차가 수평차광보다 높게 나타나 무환기 상태에서는 경사차광의 차광성능이 수평차광보다 더 우수함을 알 수 있었다. 차광재의 제조사에서 제시한 투과율과 실제 온실에서 측정한 투과율이 상당한 차이가 있으므로 차광재를 온실의 온도환경제어 목적으로 이용하고자 할 경우에는 차광재의 투과율을 미리 측정하여 검증할 필요가 있었다. 자연환기와 무환기 조건 모두에서 85% 차광온실이 55%차광온실 보다 최대 약 4℃, 평균 약 2℃ 정도의 승온억제효과가 더 있었다(Table 1). 차광온실 내부의 지온변화는 차광율과 차광방법에 따른 차이는 매우 작았으나 무차광온실과는 큰 차이가 있었기 때문에 온실내부의 지온변화는 차광율과 차광방법 보다는 차광의 유무에 큰 영향을 받는다는 사실을 알 수 있었다. 50%차광재가 55%차광재보다 광투과율이 높음에도 불구하고 차광율 50%인 외부차광온실이 차광율 55%인 내부차광온실보다 승온억제효과가 더 우수한 것으로 분석되었다(Fig. 2). 이러한 결과는 외부차광시 차광재가 흡수한 열이 온실내부로 전달되지 않을 뿐만 아니라 천창을 통한 환기효율이 내부차광보다 양호하기 때문인 것으로 판단되었다.

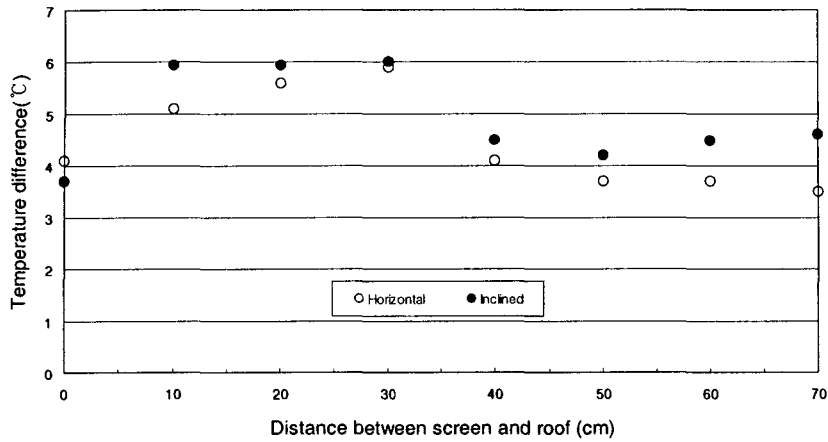


Fig. 1. Difference of inside temperature between no shading and external shading greenhouses according to distance of screen separated from roof.

Table 1. Difference(TD) of inside temperature between 85% and 55% shading greenhouses. (Unit: °C)

Date	No ventilation						Natural ventilation					
	Outside Temp			TD			Outside Temp			TD		
	Max.	Min.	Ave.	Max.	Min.	Ave.	Max.	Min.	Ave.	Max.	Min.	Ave.
Apr. 8	20.5	13.2	17.5	3.1	1.3	2.6	19.3	10.1	12.3	3.6	0.8	2.2
May 28	28.3	24.2	26.7	3.0	0.9	2.4	30.5	26.8	29.3	3.0	1.1	2.2
Jun. 4	35.4	28.5	35.4	4.2	1.2	2.4	29.5	24.0	27.4	3.9	1.1	2.6
Jun. 5	32.5	30.1	31.4	2.5	1.0	2.2	34.1	29.2	32.3	3.9	1.3	2.3
Average				3.2	1.1	2.4				3.6	1.08	2.33

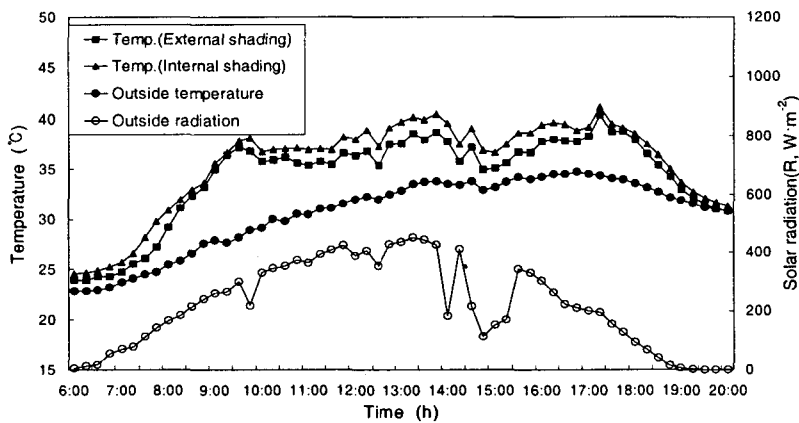


Fig. 2. Comparison of inside temperatures under horizontal external shading and internal shading(Aug. 10).