

벼 보온절충못자리 바람뜨기 방법에 따른 상내 이산화탄소 농도와  
기온의 낮동안 변화

농업기술연구소 온 성 호 , 이 정 택  
중앙기상대 이 변 우

Diurnal Variation of Ambient Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Concentration and  
Air Temperature in Various Ventilation Methods of Tunnel-shaped P.E.  
Film Covered Rice Seedbed

Seong-Ho Yun and Jeong Taek Lee  
Agricultural Science Institute

Byun Woo Lee  
Korean Meteorological Service

#### 시험목적

벼 보온절충못자리 육묘에서 고온장해를 막기 위한 바람뜨기는 모의 광합성과 관련하여 상내 이산화탄소 농도와 기온의 낮동안 변화에 따른 중요하므로 바람뜨기 방법에 따른 상내 온도와 이산화탄소 농도의 낮동안 변화를 알아보고자함.

#### 재료와 방법

1. 시험장지 종류: 벼밭식 보온절충못자리
2. 보온자재: 저밀도 폴리에틸렌 필름, 0.03밀리미터 두께
3. 바람뜨기 방법: 가. 무통풍, 나. 가로-자 6열 찢기, 다. 관행 바람뜨기.
4. 파종기: 4월 15일
5. 바람뜨기 기간: 4월 27일부터 5월 22일까지.

#### 시험결과와 고찰

1. 상내 이산화탄소 농도의 낮동안 변화  
맑은 날(5월 20일)에 조사한 바람뜨기 방법별 상내 이산화탄소 농도는 낮동안은 외기보다 낮았으나 해돋이 전에는 높았다. 낮 동안 상내 이산화탄소 농도는 바람뜨기 방법에 따라 뚜렷한 차이를 보였는데, 무통풍이 가장 낮았고, 관행이 가장 높았으며, 가로-자 찢기는 중간 정도였다. 상내 이산화탄소 농도가 가장 낮아진 시각은 무통풍에서는 1030시에 58 ppm, 가로-자 찢기에서는 1530시에 155 ppm, 관행은 1730시에 272 ppm 이었다(그림 1). 광합성이 이루어지는 낮 동안의 상내 이산화탄소의 평균 농도는 외기 15.74 mol m<sup>-3</sup>에 비하여 무통풍은 3.27 mol m<sup>-3</sup>, 가로-자 찢기는 12.81 mol m<sup>-3</sup>이었다(그림 2) (그림 3).
2. 상내 온도  
외기온도에 대한 상내 기온을 보면 무통풍에서 외기가 22°C 일때 46°C 까지 높아졌으며 이때 가로-자 찢기는 37°C 였고, 관행은 32°C 였다. 상내 기온 15°C 이하에서는 가로-자 찢기가 관행보다 더 큰 보온 효과를 보였다(그림 4).
3. 상내 온도와 이산화탄소 농도와의 관계  
해돋이 전 상내 기온이 10°C - 15°C 로 비교적 낮은 때 이산화탄소 농도는 높은 편이었지만 해돋이 후 상내 기온이 20°C 까지 높아지고 동시에 광합성이 이루어지게되면 급격히 감소하다가 20°C 이상으로 높아짐에 따라 이산화탄소 농도는 서서히 감소하는 경향이었다(그림 5).
4. 모소질  
40일묘의 모소질은 건물중, 충실도 모두 가로-자 찢기에 의한 바람뜨기가 가장 높았고, 관행이 그 다음이었으며, 무통풍이 가장 낮았다(표 1).
5. 고찰  
보온 못자리의 바람뜨기는 튼튼한 모기르기를 위한 보온, 고온장해 방지, 이산화탄소 공급 등의 중요성을 동등하게 인정하고 관리하여야 할 것으로 판단된다.

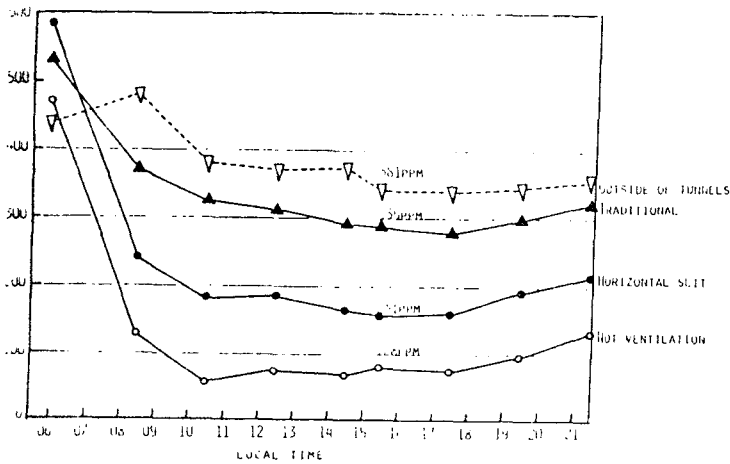


Fig. 1. Diurnal changes in ambient carbon dioxide concentrations in various ventilation methods of tunnel-shaped P.E. film covered rice seedbed at Suseon in 20 May, 1987.

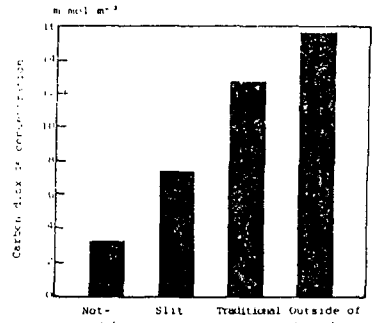


Fig. 2. Mean ambient carbon dioxide concentration a day time in various ventilation methods of PE film covered rice seedbed.

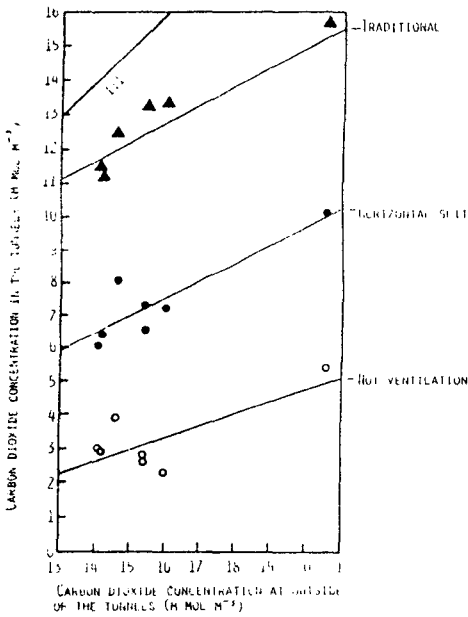


Fig. 3. Comparison of ambient carbon dioxide ( $CO_2$ ) concentration among various ventilation methods of tunnel-shaped P.E. film covered rice seedbed compared with atmospheric outside of the tunnels.

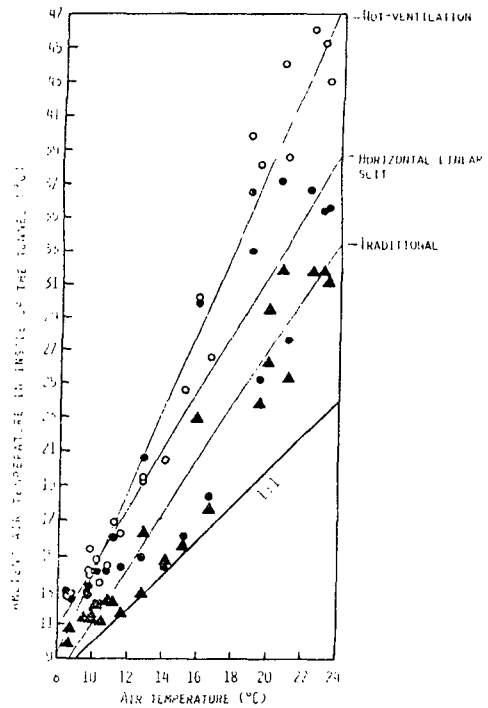


Fig. 4. Comparison of atmospheric air temperature and ambient air temperature in various ventilation methods of tunnel-shaped P.E. film covered rice seedbed at Suseon in 20 May, 1987.

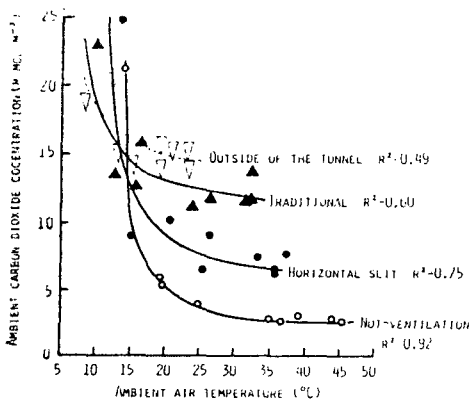


Fig. 5. Relationships between ambient air temperature and carbon dioxide concentration in various ventilation methods of tunnel-shaped P.E. film covered rice seedbed at Suseon in 20 May, 1987.

TABLE I. RICE SEEDLING CHARACTERS OF 40-DAY OLD IN VARIOUS VENTILATION METHODS OF TUNNEL-SHAPED P.E. FILM COVERED RICE SEEDBED.

VENTILATION METHOD	LEAF AGE	PLANT HEIGHT (CM)	DRY WEIGHT (MG/PLT.)	DW/PLT. HT. (MG/CM)
TRADITIONAL	7.8	19.0	84	4.2
HORIZONTAL SLIT	7.4	19.7	124	6.5
HOT-VENTILATION	7.4	13.2	40	3.0