

出生育初期 低温反応生理의 解析的研究

第2報 低温及理에 따른 光合成, 呼吸, 蒸散 反應.

作物試驗場: 吳龍飛, 尹用文, 朴錫洪, 朴未敏
全南大學: 金容在

Physiological analysis of chilling injury in early growth stage of rice

2. Effect of low temperature on photosynthesis, respiration and transpiration.

Crop Experiment Station : Yong Bee Oh, Yong Dae Yun, Seok Hong Park and
Rae Kyong Park

College of Agriculture, Joonam University : Yong Jae Kim

실험 목적

저온조건하에서 광합성, 호흡, 증산, 기공개도 등 생리작용의 반응을 구명하여 냉해성 품종 육성 및 재배법 개선자료를 제공하고자함.

재료 및 방법

공시품종은 Japonica type(오대벼)와 Indica x Japonica type(칠성벼)를 작물시험장 인공기상실에서 1/5,000a wagner pot에 1본 3주씩 표준경종법에 준하여 재배하였다.

광합성 및 호흡량 : Koito사 KMC 1500 광합성 장치로 이용 벼 근락상태로 측정하였다.

증산량 : 벼 본엽 6-7엽기에 상위제2엽을 미국 LI-Cor사 LI1600 porometer로 측정하였다.

근활력 및 Chlorophyll 함량 : 증산량 측정 시료의 근을 300ml BOD병에 생체 2g 정도를 1-2cm로 절단하여 넣고 3시간후 용존산소 소모량을 측정하였으며 엽신은 80% Aceton에 침적 엽색소를 추출 Aron법에 의해 측정하였다

기공개도 : Ishihara의 개량 침유법으로 제2본엽을 측정하였다.

실험결과 및 고찰

광합성 호흡량 : 광합성량은 25℃ 저온에서 칠성벼가 오대벼 보다 높았으나 15℃ 와 12℃ 저온에서는 칠성벼가 훨씬 낮았다. 호흡량은 25℃ 에서는 오대벼가 다소 낮았으며 12℃에서는 초기에는 오대벼가 낮았으나 5일후 부터는 칠성벼가 높았다.

증산량 : 절대증산량은 어느 온도에서나 (25, 17, 12℃) 칠성벼가 높았으나 상대증산율 (동일품종의 25℃에 대한 온도별 상호비교)은 17℃와 12℃ 저온에서는 칠성벼가 오대벼 보다 낮았다.

Chlorophyll 함량 : 25℃에서는 칠성벼가 오대벼 보다 낮았으나 12℃에서는 저온에 약한 칠성벼가 급격히 낮아졌다.

근 활력 : 뿌리의 산소 흡수량으로 본 근활력은 25℃에서는 칠성벼가 오대벼 보다 낮았으나 12℃에서는 시일이 경과함에 따라 칠성벼가 높았다.

기공개도 : Japonica 품종 (오대, 관악)이 Indica x Japonica 품종 (칠성, 수원 339 호) 보다 25℃ 에서나 12℃에서 기공개도가 적었다.

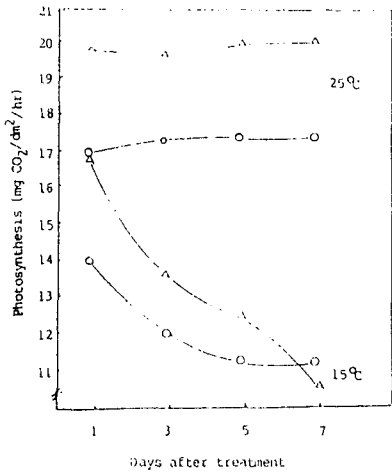


Fig. Changes in rate of photosynthesis after different temperature treatment (Triangle; Chilseongbyeo, Circle; Odaebyeo)

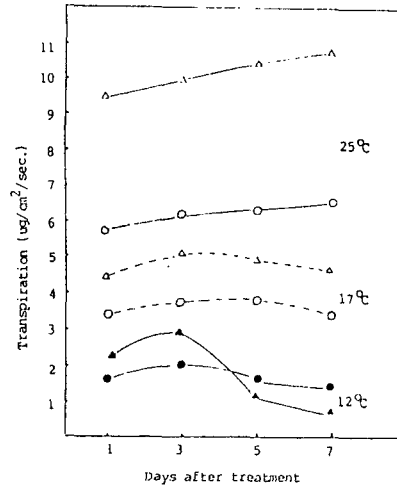


Fig. Changes in rate of transpiration after different temperature treatment (Triangle : Chilseongbyeo and Circle : Odaebyeo)

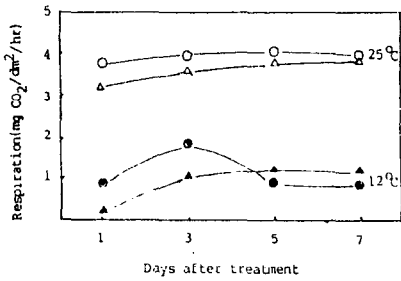


Fig. Changes in rate of respiration after different temperature treatment (Triangle; Chilseongbyeo and Circle; Odaebyeo)

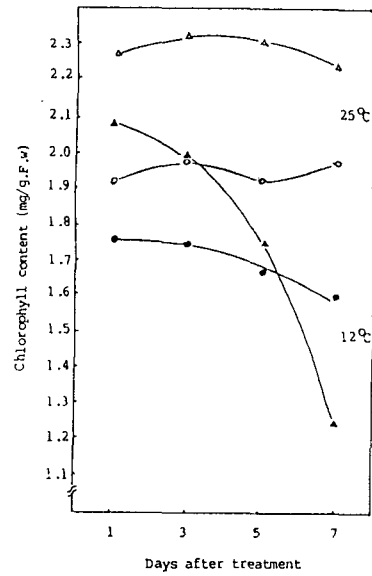


Fig. Changes in chlorophyll content after different temperature treatment (Triangle; Chilseongbyeo and Circle; Odaebyeo)

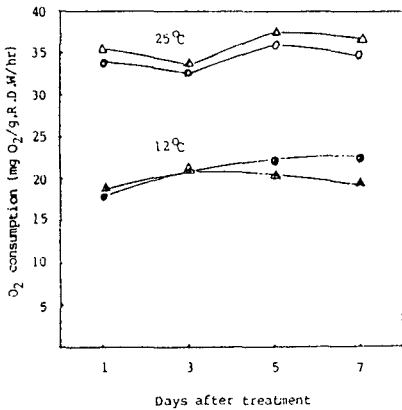


Fig. Changes in O₂ consumption in rice root after different temperature treatment (Triangle; Chilseongbyeo and Circle; Odaebyeo)

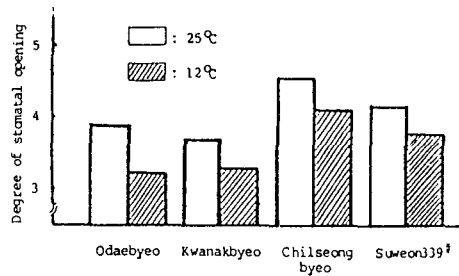


Fig. Effect of the temperature on the stomatal movement in rice.