

116. 수도품종에 있어서 개체단위 광합성속도의 온도 및 광반응과 유지호흡에 관하여

영 남 작 물 시 험 장 손양, 최충돈, 박성택, 이수관

Temperature and Light Response on Photosynthetic rate and Maintenance
Respiration at Whole Plant Level of Rice

Yeongnam Crop Experiment Station Y. Son, C.D. Choi, S.T. Park, S.K. Lee

실 험 목 적

수도품종들의 개엽에 대한 광합성 특성을 밝히는 것도 중요하지만, 단위 생명체로서 잎을 공간에 배치하며 성장하는 광학 System을 이루고 있다고 볼때 개체단위로 넓은 환경조건에서 광합성 특성을 비교하는 것도 매우 중요할것이다. 또한 호흡은 물질생산면에서 중요한 의의를 갖고 있고 불량환경(침관수 및 낮은 조도)에서도 내성과 깊은 관계를 갖고 있으므로 광합성과 더불어 중요한 의의를 갖고 있다. 따라서 본시험에서는 품종별 개체간의 광합성 속도 및 호흡특성을 알고자 시험을 실시 하였다.

재 료 및 방 법

수도 팔공벼의 17품종을 시험재료로하여 1987년 4월 20일 파종 육묘한후 6월 11일 1/5,000 a pot에 1주 3본씩 이앙하였다. 시비량은 m^2 당 $N-P_2O_5-K_2O$ 를 25-11-13g 수준 으로 사용한 다비구와 무비구로 하였으며, 분시비율은 기비 - 분얼비 - 수비 - 실비를 50-20-20-10%로 하였으나 광합성속도의 안정성을 위해 실패는 생략하였다. 광합성 측정 은 온도반응 측정에서는 감수분열기에 동화상자 윗면의 평균조도를 89 Klux로하고, 15-35 °C (동화상자내 온도)에서 측정하였는데, 측정 순서는 25 °C 암조건에서 호흡을 측정한후 광합성을 측정하고, 저온측정 pot와 고온측정 pot를 구별하여 5 °C씩 순차적으로 변화 시키면서 측정하였다. 광 - 광합성측정은 출수기 10-15일에 동화상자내 온도를 25 °C로 고정하고 호흡을 측정한후 광도를 증가시키면서 5-6 단계의 광도에서 측정하였다. 유지호흡은 감수분열기 온도 반응측정후 다비구와 동속기 광 - 광합성측정 후 다비구를 10일간 암처리한후 호흡을 측정하고 건물중당 유지호흡으로 계산하였다.

결 과 및 고 찰

- 1) 개체당 광합성속도의 온도반응에서 적온역은 대부분의 품종이 20 °C 전후였으며, 최적온도와 적온역전후에서의 광합성속도변화로부터 품종군을 구별하였던바 4가지 군으로 나눌수 있었다.
- 2) 개체당 광 - 광합성곡선에는 $lnp=a+b/x$ 식이 가장 상관인 높았으며 약광하에서의 기울기를 나타내는 b값과 광강도가 무한대인때의 광합성량인 a값은 동일계가 높았다.
- 3) 암호흡과 유지호흡과의 관계는 감수분열기 및 동속기 모두 정상관 관계가 인정 되었으나 품종간 순위는 일치하지 않았고 암호흡과 유지호흡과는 감수분열기에는 부의 상관인 인정 되었으나 동속기에는 상관인 인정 되지 않았다.
- 4) 암호흡과 유지호흡이 높은 품종은 감수분열기에는 가야벼 동속기에는 백은찰벼였다.

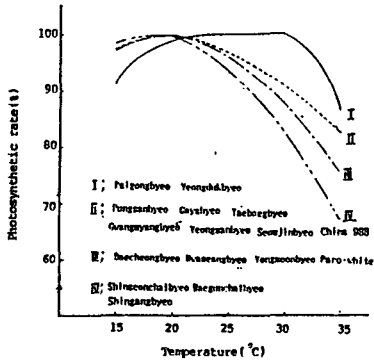


Fig. 1. Relationship between the relative photosynthetic rate in rice varieties grouped and temperature responses.

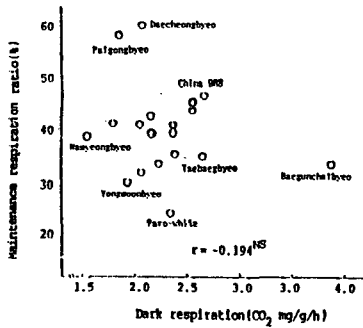


Fig. 5. Relationship between the dark respiration rate and the maintenance respiration ratio at 10 days after heading of rice varieties applied.

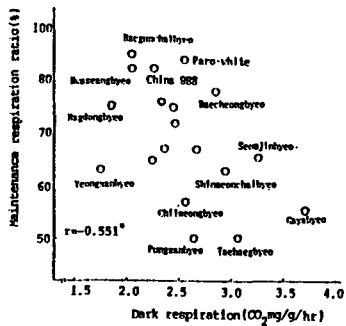


Fig. 4. Relationship between the dark respiration rate and the maintenance respiration ratio at reduction division stage of rice varieties applied.

Table 1. Photosynthetic light response curves and compensation point in different group of rice Variety.

Variety	Photosynthetic light curves (mg-mb/x)		Compensation point (Lux)	
	Heavy fertilizer	No fertilizer	Heavy fertilizer	No fertilizer
Paigongbyeo	5.21-4428.23/x	4.70-4438.73/x	3970	2940
Daechongbyeo	5.74-4167.92/x	4.9-4356.96/x	2650	2426
Buseangbyeo	5.59-4141.13/x	4.97-3963.61/x	2334	2226
Gwanggyangbyeo	5.82-4052.25/x	4.54-3837.22/x	3143	2963
Yeongdukbyeo	5.56-3877.98/x	4.61-3725.88/x	3128	2840
Yeongsanbyeo	5.61-4653.07/x	4.72-4594.23/x	2990	2791
Shinseonchaibyeo	5.35-3948.87/x	4.79-3037.44/x	3651	2624
Chilsongbyeo	5.35-3340.59/x	4.60-3376.44/x	3265	2214
Seonjinbyeo	5.50-4285.00/x	4.37-3164.21/x	3147	2831
Mean	-	-	3142	2653
Pungsanbyeo	5.36-2682.12/x	4.70-2000.16/x	2258	2007
Gayabyeo	5.47-5239.44/x	4.85-4985.12/x	4041	3716
Baegunchaibyeo	5.91-5479.43/x	4.74-3630.75/x	3299	2863
Taebaegbyeo	5.98-5798.52/x	4.65-4691.51/x	3461	2968
Chilsongbyeo	5.97-4512.97/x	4.93-3906.38/x	2981	3002
Yongmoonbyeo	5.93-5305.10/x	5.05-5279.37/x	3619	3540
Namyongbyeo	6.22-5324.71/x	4.63-3591.73/x	2370	2304
Mean	-	-	3148	2914
China 988	5.84-3175.24/x	4.49-2772.89/x	2198	2751
Para-white	5.71-5670.09/x	4.43-4029.63/x	3872	3553
Mean	-	-	3035	3152

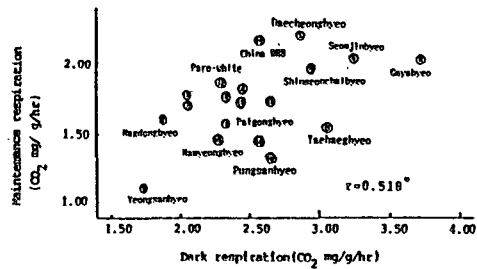


Fig. 2. Relationship between the dark respiration and the maintenance respiration of reduction division stage of rice varieties applied.

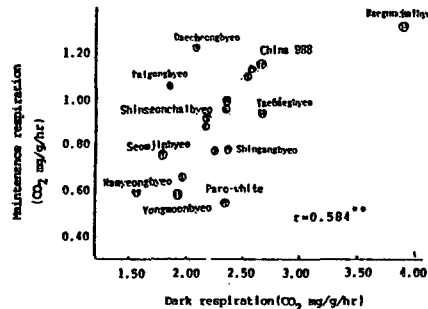


Fig. 3. Relationship between the dark respiration rate and the maintenance respiration at 10 days after heading of rice varieties applied.