

인산 부족 조건에 대한 벼 품종의 반응 특성

전북대학교 : 백소현*, 윤성중; 서울종묘(주)기술연구소 : 유남희

호남농업시험장 : 김영두

Response Characteristics of Rice Varieties under Low Phosphorous Condition

Chonbuk National University : So-Hyeon Baek*, Song-Joong Yun

Seoul Seed R&D Center : Nam-Hee Yoo

National Honam Agricultural Experiment Station : Young-Doo Kim

시험목적

벼 품종의 인산부족 조건에서의 생육 및 생화학적 반응 특성을 조사함.

재료 및 방법

- 공시재료 : 1930-1990년대 사이의 육성 연대별로 선택된 19개 수도 품종 (1930년대: 풍옥, 서광, 영광; 1940년대: 남선13, 팔굉, 조광; 1950년대: 남풍, 농광; 1960년대: 호광, 만경; 1970년대: 노풍, 서광, 만석; 1980년대: 진주, 동진, 추청; 1990년대: 만금, 금남, 삼천)
- 재배, 처리조건 및 조사항목
 - 재배조건 : 木村氏液A를 이용한 수경재배. 인산부족조건 : 정상액 인산농도의 1/10 발아 시부터 8주간 처리.
 - 조사항목 : 초장, 엽수, 분얼수, 근장, 지상부 건물중, 지하부 건물중, 무기이온 함량
- 효소활성 측정 및 동위효소 검정 : 다음 방법을 이용.
 - Catalase : Beer and Sizer (1952), Woodburry et al. (1971)
 - Peroxidase : Chance and Maehly (1955), Wendel and Weeden (1989)
 - Superoxide dismutase : Oberley and Spitz (1984), Yun and Lee (1994)
- 단백질 함량 측정 및 전기영동 : Bradford (1979)와 Laemmli (1970)법을 이용.

결과 및 고찰

- 공시품종은 인산 결핍처리 6주 후 초장, 분얼, 지상부 및 지하부 건물중이 각각 평균 14.6, 73.1, 28.5, 7.4% 감소하였으며, 엽수는 29.6% 증가하였다.
- 공시품종 중 인산 결핍조건에서 상대적인 생육감소 정도가 큰 품종은 금남, 삼천이었고, 작은 품종은 만금, 노풍이었다.
- 인산 결핍처리 6주 후의 잎과 뿌리의 N, P, Ca, Mg, Na 함량은 각각 0.2-13배 정도 감소하였으나, 뿌리에서의 K함량은 2.1배 증가하였다.
- Peroxidase활성은 잎보다 뿌리가 14배 이상 높았으며, 인산 결핍처리 6주후 뿌리의 peroxidase활성이 약 3배 감소하였다. Catalase활성은 잎에서 약 1.9배 높았으며, 결핍 처리에 의해 뿌리의 catalase활성이 2.3배 증가하였다.
- 분자량 20-23kD 정도의 단백질이 인산 결핍조건의 엽 조직에서 발현되었다.

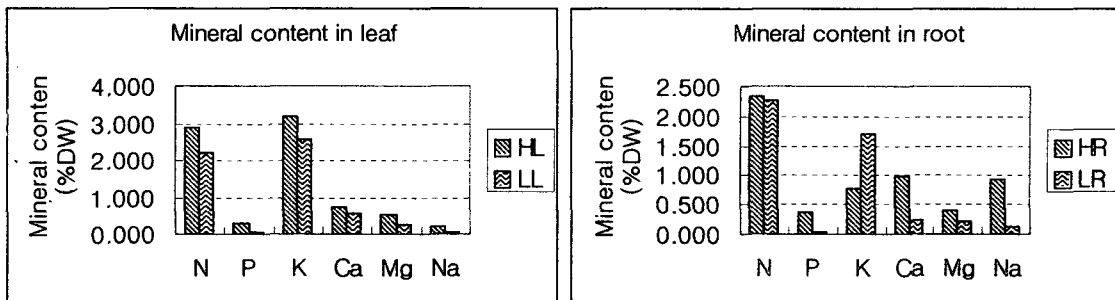


Fig. 1. Changes in mineral nutrient content in leaf and root after 6 weeks cultivation under the low phosphorous condition.

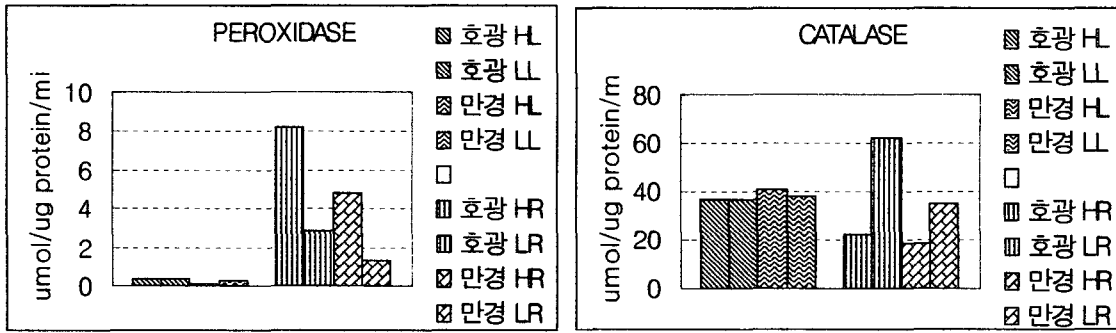


Fig. 2. Changes in peroxidase and catalase activities in leaf and root after 6 weeks cultivation under the low phosphorous condition.

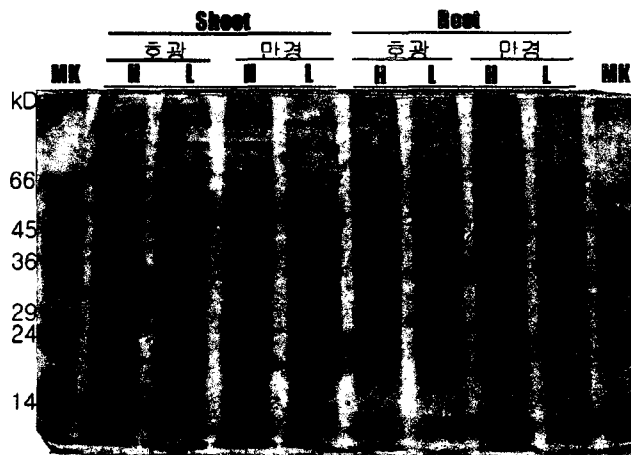


Fig. 3. Electrophoretic patterns of proteins in leaf and root after 6 weeks cultivation under the low phosphorous condition.