

논토양 과습 처리시 팥 유묘기 생육특성변화 및 단백질 발현양상 비교

정해룡¹, Swapan Kumar Roy¹, 김미선¹, 권수정¹, 전현정², 조권³, 조성우⁴, 조용구¹, 우선희^{1*}

¹충청북도 청주시 서원구 충대로 1 충북대학교 농학과

²경남 밀양시 내이동, 농촌진흥청 국립식량과학원 남부작물부

³충청북도 청주시 청원구 오창읍 연구단지 162, 한국기초과학지원연구원

⁴전북 전주시 덕진구 백제대로 567, 전북대학교 작물생명과학과

[서론]

최근 우리나라는 쌀 소비의 감소와 과잉생산으로 논에서 밭작물을 재배하면서 밭작물의 자급률을 높이는 법에 집중하고 있다. 하지만 논토양 특성으로 인하여 장마철이나 비로 인한 습해에 약한 밭작물의 피해가 크다고 알려져 있으며 특히 팥은 습해에 약한 작물로서 유묘기에 과습 피해가 크다고 알려져 있다. 이에 본 연구는 밭작물 중 팥의 논토양 과습처리시 생육특성 및 팥잎을 이용한 단백질 발현양상 및 RNA 발현량을 비교 조사하고자 수행하였다.

[재료 및 방법]

본 연구는 충북대학교 부속 농장 온실에서 농촌진흥청에서 분양받은 아라리 팥 품종을 공시재료로 실험을 진행하였다. 논토양 2.7kg씩 넣은 포트에 팥 생육단계중 유묘기인 2엽기와 5엽기에 3일간 습해처리를 하여 생육특성을 관찰하였다. 단백질 발현양상을 확인하기 위하여 2, 5엽기에 과습처리된 팥잎을 채취하여 단백질을 추출하였고, 2-DE 전기영동을 통하여 단백질 spot을 확인하였다. 이후에 image analysis를 통하여 spot을 선별하였고, In-gel digestion 과정을 수행하여 동정결과를 확인하였다.

[결과 및 고찰]

팥 2, 5엽기 생육특성 중 초장은 대조구에서 각각 21.57cm, 40.8cm와 처리구에서 각각 21.32cm, 36.38cm로 미비한 차이를 보였으나 통계학적으로는 유의하지 않았다. 하지만 엽록소 함량에서는 2엽기 대조구(33.8 spad)에 비하여 처리구(29.4 spad)에서 유의하게 낮은 수치를 확인 하였으며 5엽기 또한 대조구(40.8 spad)에 비해 처리구(36.38 spad)에서 유의하게 낮은 결과를 확인하였다. 이러한 결과 생육초기에 과습스트레스를 받으면 광합성에 영향이 미친다고 생각되었다. 또한 과습 처리가 완료된 2엽기 잎을 채취하여 단백질을 분석한 결과 400개 이상의 단백질 spot 중 ($p > 0.05$) 서로 다른 양상을 보이는 단백질 21개를 최종 선택하여 질량분석기로 동정하였다. 이들 중 14개의 단백질발현양이 향상되었고(up-regulation) 7개의 단백질 발현양이 감소(down-regulation)되었다. 5엽기 또한 단백질을 동정한 결과 400개 이상의 단백질 spot 중 ($p > 0.05$) 28개의 단백질을 질량분석기(LTQ-FT-ICR MS)로 분석하였으며 12개의 단백질 발현양이 향상(up-regulation)되었고 16개의 단백질 발현양이 감소(down-regulation)되었다. 또한 mRNA의 발현 수준은 프로테오믹 조사에서 얻은 결과와 유의한 상관관계가 있었다.

[사사]

이 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: No. PJ01228605)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. 043-261-2515, E-mail. shwoo@chungbuk.ac.kr