

논과 밭 토양 과습 처리시 콩의 생육 특성변화 및 단백질 발현양상 비교

박형준¹, Swapan Kumar Roy¹, 권수정¹, 김주호², 조성우³, 전현정⁴, 정기열⁴, 조 건⁵, 우선희^{1*}

¹충청북도 청주시 서원구 충대로1 충북대학교 식물자원학과

²충청북도 옥천군 청성면 대안로 318 연구소

³전북 전주시 덕진구 백제대로 567, 전북대학교 작물생명과학과

⁴경남 밀양시 내이동, 농촌진흥청 국립식량과학원 남부작물부

⁵충청북도 청주시 청원구 오창읍 연구단지로 162, 한국기초과학지원연구원

[서론]

이상기후에 따라 집중강우기간이 길어지고 강수량이 증가하면서 밭작물의 습해 발생 빈도가 높아지고 있는 추세이다. 또한 쌀 재고량이 증가하면서 밭작물의 논 재배면적이 해마다 늘어나고 있어 여름철 집중강우에 의해 밭작물 피해가 더욱 심해질 것으로 예상된다. 밭작물의 습해피해가 커짐에도 불구하고, 습해 분야에 관한 전반적인 연구는 다른 환경 스트레스 연구에 비하여 연구진행이 미비한 상황이다. 이에 본 연구는 밭작물 중 대표 작물인 콩의 생육특성에 있어 논과 밭 토양의 과습처리에 따른 토양별 생육특성비교와 콩잎을 이용한 단백질 발현양상 비교를 조사하고자 수행하였다.

[재료 및 방법]

본 연구는 충북대학교 부속 농장 온실에서 농촌진흥청에서 분양받은 우람 콩 품종을 이용하여 실험을 진행하였다. 논과 밭 토양에 심은 콩의 생육단계 중 영양생장기 단계인 3엽기와 5엽기에 침수처리 않았을 때와 동일한 시기에 토양표면 2cm까지 침수시켜 2, 3, 4일 동안 과습 처리했을 때의 콩 생육특성을 관찰하였다. 또한, 단백질의 발현양상을 확인하기 위하여 과습처리된 콩잎을 채취하여 단백질을 추출하였고, 2-DE 전기영동을 수행하여 단백질을 확인하였다. 이 후 image analysis를 통해 spot을 선별하였고 In-gel digestion 과정을 진행하여 단백질을 뽑아 분석의 시료로서 사용하였다.

[결과 및 고찰]

논과 밭 토양에서 생육 된 콩의 생육특성 비교에서 경장의 경우 토양에 상관없이 3엽기에 과습 처리한 처리구에서는 대조구보다 성장속도가 지연되었음을 보였고, 5엽기 또한 비슷한 양상을 보였다. 그리고 엽록소 함량에서는 밭토양 3엽기, 5엽기의 경우 대조군은 2.28까지 측정된 반면 과습 처리한 처리군은 2.0 초반으로 측정되었다. 논토양 3엽기, 5엽기의 경우도 이와 유사한 값이 측정되거나 1.8 후반까지 측정되기도 하였다. 이러한 결과로 보아 콩의 초기 생육단계에서 과습피해를 받게 되면 후기 생식생장기에도 영향을 주기 때문에 최종적으로 수량성 저하로 이어진다고 사료된다. 또한, 과습처리가 완료된 콩의 잎을 채취하여 단백질을 추출하였고, 2-DE 전기영동으로 단백질 발현양상을 확인하였다. 논과 밭에서의 각 시기별 대조구와 처리구를 비교하였을 때, 단백질의 증가와 감소가 있었으며, 과습 스트레스 관련 특이 단백질을 발견하였다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ01228605)의 지원에 의해 수행되었다.

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