

## PA-02

과잉 아연 토양의  $\beta$ -glucan과 Xanthan gum 혼합에 따른 *Camelina*의 피해 경감 연구신정호<sup>1</sup>, 김현성<sup>1</sup>, 김은석<sup>2</sup>, 우효섭<sup>2</sup>, 안성주<sup>1\*</sup><sup>1</sup>전남대학교 농업생명과학대학 바이오에너지공학과<sup>2</sup>광주과학기술원 지구환경공학과

## [서론]

제방은 태풍 및 폭우시 하천의 범람을 막기 위해 지어진 구조물로 주로 콘크리트가 이용되고 있다. 콘크리트 제방의 노후화로 인한 구조물 붕괴 및 환경 파괴문제를 개선하기 위해 친환경소재를 이용한 제방 강화 기술이 요구되고 있다. Biopolymer (BP)는 생체 고분자 물질로 혼합시 토양의 강도 및 수분 보유력 증진 효과가 알려져 있어 친환경 제방 건설 소재로 각광 받고 있다. 그러나 BP가 혼합된 중금속 오염 토양이 식물에 미치는 영향에 대한 연구는 부족하다. 그러므로 본 연구는 BP가 혼합된 토양에서 아연(Zn) 과잉처리가 *Camelina*에 미치는 영향을 분석하였다.

## [재료 및 방법]

$\beta$ -glucan(BG)와 Xanthan gum(XG)를 토양에 0.5%(g/g) 비율로 혼합 후 *Camelina*를 파종 하였다. *Camelina* 1주묘에 2주 동안 10 mM Zn 수용액을 150 ml씩 저면관수 처리하였다. 처리된 *Camelina*를 샘플링하였고 Zn의 축적 정도를 시각화하기 위해 Dithizone (DTZ, 500mg/L) 용액에 4시간 동안 염색하였다. 더불어, *Camelina* 조직의 Zn 함량을 ICP-OES를 통해 측정하였다. 동일 실험의 샘플에서 total RNA를 추출한 후 cDNA를 합성하여 *CsHMA*s 유전자의 발현 패턴을 조사하였다.

## [결과 및 고찰]

일반 조건에서는 BP 혼합구와 비혼합구에서 표현형과 신장 및 엽장에서도 차이가 없었다. 반면, Zn 과잉 조건에서 BG 및 XG 혼합구의 신장 및 엽장이 BP 비혼합구보다 증가하였다. DTZ 염색을 통해 *Camelina*에 Zn의 축적을 확인한 결과, Zn 과잉 조건에서 BP 비혼합구의 *Camelina*의 잎과 줄기에 더 높은 수준의 Zn가 축적되었으며, BG와 XG 혼합구에서 Zn의 축적이 감소됨을 확인하였다. ICP-OES로 *Camelina*에 흡수된 Zn 함량을 측정한 결과, Zn 함량이 BP 혼합구에서 비혼합구 보다 감소하였다. 고농도의 Zn 처리에서 발현이 증가한다고 알려진 *HMA1/2/3/4* 유전자들의 발현을 조사하였을 때, BP 비혼합구에서만 *HMA2*와 *HMA3* 발현이 증가함을 확인하였다. 이러한 결과들은 토양 내 BP의 혼합이 식물 체내로 과도한 Zn의 흡수를 제어하여 과잉 스트레스 피해를 경감시키는 것으로 판단된다.

## [Acknowledgement]

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업(사업번호: 18AWMP-B114119-03)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

\*Corresponding author: Tel. +82-62-530-2052, E-mail. asjsuse@jnu.ac.kr