

OA-04

일반메밀의 습해 스트레스에 의한 초기생육 특성 및 생리적 변화

최주영¹, 주영환¹, 권수정¹, 조성우², 성좌경¹, Jun-Ichi Sakagami^{3*}, 우선희^{1*}¹충청북도 청주시 서원구 충대로1 충북대학교 농업생명환경대학 식물자원학과²경남 진주시 동진로 33 경상국립대학교 생명과학대학 스마트농산업학과³가고시마대학 농학부 생물생산학과

[서론]

일반메밀 (*Fagopyrum esculentum* Moench.)은 캐나다, 중국, 일본, 러시아, 우크라이나를 포함하여 전 세계적으로 재배되는 중요한 작물이다. 세계적으로 지구 온난화로 인한 이상기후로 폭염과 폭우가 발생하고 있으며, 예측과 대응이 어려워 피해가 커지고 있다. 작물의 수량을 감소시키는 환경요인 중 하나인 습해 스트레스의 주요 특징은 물에 잠긴 식물조직의 산소 부족을 유발한다는 것이다. 호우 등에 의한 토양의 과도한 수분함량으로 인해 일반 메밀의 성장과 수량이 감소한다. 초기생장기에 습해 스트레스에 노출되었을 때 가장 취약하며 특히 초기생장기 때 습해 스트레스를 받으면 다른 생육시기보다 꽃의 분지수가 크게 감소하여 수량이 현저하게 감소한다. 본 연구는 일반 메밀 초기생장기에 습해 처리 시 생육 및 생리적인 변화에 대한 기초적인 정보를 알아보려고 실험을 수행하였다.

[재료 및 방법]

본 실험에서는 일반 메밀 중 일본 메밀 품종 중 하나인 Harunoibuki를 사용하였으며, 각 포트당 N-P-K = 0.03g : 0.06g : 0.03g에 맞춰 시비하였다. 지름 9cm × 높이 7cm 포트에 5립씩 파종하였으며 파종 7일 후를 기점으로 생육 상태가 가장 좋은 한 개 개체만을 남기고 솟음작업을 시행하였다. 초기생장기(파종 후 17일)에 1, 3, 5, 7일간 습해 처리하였고, 습해 처리 후 4일간 회복기를 진행하였다. 대조구와 처리구를 나눠서 실험을 진행하였으며 습해 스트레스를 처리하기 위해 물을 포트 토양 표면으로부터 5cm 높이에 맞추어 공급하였으며, 증발로 인한 물의 감소를 감안하여 물의 높이를 일정하게 맞추기 위하여 매일 부족한 물을 5cm에 맞춰 보충하였다. 생장조건은 명조건(27°C, 12시간)과 암조건(25°C, 12시간)로 하였고, 광량은 200 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 로 유지하였다. 메밀의 초장, SPAD 값, 엽록소 형광 측정, 광합성량을 측정하였고, 메밀의 통기조직을 벼와 비교, 관찰하였다.

[결과 및 고찰]

일반 메밀의 초기생장기에서 초장, SPAD 값, 엽록소 형광 측정, 광합성량은 습해 스트레스 처리한 후 감소하기 시작하였으나, 처리 3일 후부터 유의적인 감소를($p < 0.01$) 보였으며 처리 7일 차에서 가장 큰 차이를 보였다. 습해 스트레스를 처리한 지 7일 후 SPAD 값은 33.2에서 19.06으로 감소하였으며, 엽록소 형광 값은 0.82Fv/Fm에서 0.57 Fv/Fm으로 감소하였다. 광합성량 또한 침수 스트레스 7일 차에 가장 큰 통계적인 유의성을 보였다. 일반적으로 벼가 습해 스트레스에 강한 것에 비해 메밀은 습해 스트레스에 대한 감수성이 큰 원인을 찾기 위하여 지하부의 통기조직을 관찰하였으나 벼의 지하부에는 통기조직을 관찰할 수 있었으나 메밀의 뿌리에서 통기 조직을 관찰할 수 없었다.

*(교신저자) E-mail. shwoo@chungbuk.ac.kr Tel. +82-43-261-2515