

PA-79

고구마 샹식묘의 경화처리가 이식 후 생육에 미치는 효과

신종문¹, 송기은¹, 이승하¹, 이영훈¹, 정재경¹, 심상인^{1*}

¹경상남도 진주시 진주대로 501 국립경상대학교 농업생명과학대학 농학과

[서론]

고구마(*Ipomoea batatas*)는 쌍떡잎식물인 메꽃과(Convolvulaceae), *Ipomoea*屬에 속하는 동질 6배체($2n=6x=90$)의 전분작물이다. 1970년대 통일벼 보급 이전 고구마는 구황작물로서 생산량과 재배면적이 많았으나, 통일벼 보급 이후 생산량과 재배면적이 급격히 감소하다가, 2000년대 웰빙 식품으로 각광받으면서 재배면적이 소폭 상승하고 있다. 작물 재배에서 작물체 또는 종자를 저온, 고온, 건조 환경 하에서 내동성, 내염성, 내건성을 증대시키기 위한 전처리를 경화처리라 한다. 본 연구는 농가에서 수행되어온 고구마 샹식묘의 경화처리가 고구마 생육초기에 어떠한 영향을 미치는지와 적정 경화처리 방법을 구명하고 경화처리로 인한 단백질 변화 등을 알아보기 위하여 수행하였다.

[재료 및 방법]

본 실험은 경상대학교 농업생명과학대학 전작 포장에서 2018년 4월부터 2018년 8월까지 4개월간 수행하였다. 실험 재료는 경상대학교 농업생명과학대학 농장에서 자가 육묘한 고구마(cv. 신울미) 샹식묘를 당일 채취한 묘와 3, 5, 9일간 25°C 암조건에 저장하여 경화한 묘를 실험용 재료로 이용하였다. 경화 처리한 샹식묘는 포트에 양토와 모래를 1:1 비율로 섞은 토양에 샹식하였다. 생육조사는 샹식 후 7일 간격으로 조사하였으며, 생육조사 항목으로는 근장, 근수, 생체중, 덩굴길이, 신엽수, 엽폭, NDVI, 엽록소형광, SPAD, 광합성률(Pn), 기공전도도다. 그리고 샹식 당일의 무 처리와 경화 7일차의 뿌리, 샹식 7일 후 무 처리와 경화 7일차의 뿌리를 샘플링하여 2DE(Two-Dimensional Gel Electrophoresis)를 통해 단백질 발현을 비교한 뒤, 말디토프로프 질량분석계(MALDI-TOF-TOF MS)를 이용하여 단백질을 동정하였다.

[결과 및 고찰]

생육조사 결과, 덩굴길이의 경우 샹식 49일에서 경화 3일과 경화 5일의 처리가 무처리(0일 경화)와 경화 9일 처리에 비해 길이가 길었으며, 엽폭은 샹식 42일 이후 경화 3일과 경화 5일의 처리가 무처리에 비해 약 20% 정도 값이 증가하였다. 또한 신엽수는 샹식 49일에서 경화 3일과 경화 5일의 처리에서 무처리보다 약 25% 정도 높은 값을 보였고, 근수의 경우 샹식 49일에서 경화 3일의 처리가 나머지 처리에 비해 10% 이상 높은 값을 보였다. 지상부 생체중과 근장의 경우 샹식 49일에서 경화 5일의 처리가 나머지 처리에 비해 비교적 높은 값을 나타내었는데 특히, 근장은 경화 5일의 처리가 무처리에 비하여 약 40% 정도 높았다. 근 생체중과 괴근수는 괴근이 형성되기 시작하는 시점에서 경화 5일과 3일 처리의 측정값이 증가하기 시작했고, 샹식 50일 이후 경화처리로 인한 괴근수의 차이가 뚜렷해짐을 알 수 있었다. 생리적 특성 조사 결과, NDVI와 SPAD value의 경우 처리간의 유의한 차이를 보이지 않았다. 엽록소 형광의 경우 샹식초기에는 경화 정도가 높을수록 높은 값을 보였으나, 일정시간이 지나면서 처리 간에 비슷한 값을 보였다. 광합률은 경화처리 강도에 영향을 많이 받았으며, 경화 처리의 강도가 강할수록 높은 값을 나타내었다. 단백질 발현에 따른 동정 결과, 고구마 샹식묘의 경화 처리 시 스트레스 저항성에 관여하는 sporamin A, B 단백질의 발현이 증가한 것으로 나타났으며, 이 단백질의 증가로 인하여 비생물적, 생물적, 환경적 요인에 대한 저항성이 증가한 것으로 나타났다. 따라서 고구마 재배시 샹식묘의 경화 3일과 5일의 처리가 초기생육을 유리하게 하였으며, 특히 5일간의 경화 처리는 고구마의 지하부 생육 촉진 효과를 나타낸다는 것을 알 수 있었다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ013841032018)의 지원을 받았으며, 이에 감사드립니다.

*주저자: Tel. 055-772-1873, E-mail, sishim@gnu.ac.kr