

염생식물 나문재(*Suaeda glauca*)의 염농도에 따른 체내 무기성분 및 아미노산 함량

김지영¹, 이이초¹, 정남진^{1,2*}, 이덕배³

¹전라북도 전주시 덕진구 덕진동 전북대학교 농업생명과학대학 작물생명과학과

²전라북도 전주시 덕진구 덕진동 전북대학교 생리활성물질연구소

³전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농촌진흥청 국립농업과학원

[서론]

염생식물인 나문재의 염농도에 따른 생육과 체내 무기성분 및 아미노산 함량의 변화를 구명하여 토양 염농도가 높은 신간척지에서 초기 녹화식물로의 이용성을 검토하고자 본 연구를 실시하였다.

[재료 및 방법]

새만금 간척지에 자생하고 있는 나문재에서 종자를 채종하여 종자수분함량을 10-12% 정도로 실험실 내의 상온에서 건조하여 4℃에서 냉장 보관하여 사용하였다. 염농도를 달리하여 나문재 식물체를 재배하기 위하여 종자를 30℃ 인큐베이터에서 발아시켜 2주간 육묘한 후, 수경재배기(호글랜드 양액)에 이식하여 재배하였다. Hoagland 용액에 염농도를 0mM, 50mM, 100mM, 200mM, 300mM, 400mM로 처리하여 유지한 후 Hoagland 용액을 7일간격으로 교체하였다. 이식 8주 후에 잎, 줄기, 뿌리 시료를 채취하여 무기이온과 유리아미노산 함량을 분석하였다. 무기이온 분석은 Varian Vista MPX CCD Simultaneous ICP-OES 이용하여 Ca, K, Mg, Na 성분을 분석하였고, 유리아미노산 분석은 LC/MS로 Intrada방법으로 Gly, Ala, Ser, Pro, Val, Thr, Leu, Ile, Asp, Lys, Glu, Met, His, Phe, Arg, Tyr, Cys2 등을 분석하였다.

[결과 및 고찰]

나문재의 염농도에 따른 생육은 분지수, 생체중, 건물중이 모두 50mM에서 가장 컸고 염농도가 증가할수록 감소하는 경향을 보였다. 나문재의 염농도에 따른 식물체 부위별 무기함량을 보면, 염농도가 증가할수록 Ca, K, Mg의 식물체 내 함량은 감소하고 Na이온 함량은 크게 증가하는 경향을 나타내었다. 식물체 조직 부위별 무기이온 함량은 잎 > 줄기 > 뿌리의 순이었으며, 특히, Na이온은 잎 조직의 함량이 줄기나 뿌리 조직에 비해 매우 높게 나타났다. 나문재 뿌리의 염농도에 따른 아미노산 함량을 보면, 대부분의 아미노산이 0mM에서 가장 높았고 염농도가 증가하면서 감소하는 경향을 갖으나, Proline은 50mM, Alanine은 100mM, 그리고 Leucine, Methionine, Histidine, Phenylalanine, Cystine은 200-300mM에서 함량이 가장 높았다. 특히 Proline 함량은 0mM에서 보다 50mM에서 3.3배 정도 증가하였다. 줄기에서는 Gly, Ala, Ser, Thr, Asp, Glu, Arg, Cys2 등 8개의 아미노산이 0mM에서 최대 함량을 보였으나, Pro, Val, Leu, Ile, Lys, Met, His, Phe, Tyr은 300-400mM의 고염농도에서 함량이 가장 높게 나타났다. 잎에서는 Ala과 Asp이 0mM에서 최대 함량을 보였고, 100mM에서 Val, Thr, Leu, Ile, Glu, Cys2 등의 6개 아미노산 함량이 높았다. Gly, Ser, Arg, Lys, Met, His, Phe, Tyr의 8개 아미노산은 300mM에서 함량이 가장 높게 나타났다. 줄기의 Proline 함량은 염농도가 증가하면서 함량증가가 커졌다. 0mM에 비하여 50mM에서는 약 1.3배, 100mM에서 2.9배, 200mM에서 3.4배, 300mM에서 3.7배, 400mM에서 6.7배로 증가되어 Proline이 염 적응성과 깊은 관련이 있는 것으로 보인다.

[사서]

본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ01385602)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. 063-270-2512, E-mail. njchung@jbnu.ac.kr