

OD4) 활성탄 배합비율이 자생 초화류인 해국의 내염성에 미치는 영향

이기표 · 이정원 · 민승기 · 이선우 · 조성아 · 손혜미 · 김재영 · 김원태¹⁾ · 주진희 · 윤용한
건국대학교 녹색기술융합학과, ¹⁾연암대학교 환경조경과

1. 서론

강원도 동해안 지역 1 m 이상의 적설량이 내리는 등 최근 10년 간 폭설로 인한 피해가 자주 발생하고 있다(한우석, 2014). 이에 제설의 용도로 염화물계제설제인 염화칼슘(CaCl₂), 염화나트륨(NaCl) 등이 보편적으로 사용된다. 하지만 이러한 제설제는 염소이온(Cl⁻)을 포함하고 있어, 도로변 수목 및 초화류의 식생에 악영향을 미친다. 또한 고속도로의 경우 제설제가 살포된 도로에 제설제의 비산거리는 5 m 이내로, 2-3 m 내에 식재되는 도로변 식물은 염분 피해를 받는다고 보고되고 있다(강혜진 등, 2008). 한편 활성탄은 고농도의 염류 토양에서 토양내의 주요한 양분을 흡착 및 방출을 하여 식물의 생육을 증진시키는 것으로 보고되고 있다(Park et al., 2004). 이에 본 연구에서는 활성탄 배합비율이 자생 초화류인 해국의 내염성에 미치는 영향을 살펴보고, 제설제 피해지역의 토양-식물 이행(soil-plant continuum)을 통한 친환경적 관리방안을 마련하고자 수행하였다.

2. 재료 및 방법

실험구는 건국대학교 글로벌캠퍼스 녹색기술융합학과 전공 유리온실 내에서 수행되었으며, 공시식물로는 해안가 자생 초화류인 해국(*Aster spathulifolius*)을 선정하였다. 활성탄 배합비율은 상토 100 g을 기준으로 0(Control), 1(1%), 2(2%), 5(5%), 10 g(10%) 등 총 5가지로 하였다. 4월에 해국을 정식한 후 한 달의 활착기간을 준 뒤, 일주일에 두 번 염화칼슘(CaCl₂)과 염화나트륨(NaCl) 10% 수용액을 100 ml씩 근부에 관수하였다. 측정항목은 토양, 식물생육, 식물생리 등으로, 토양은 토양산도(pH), 토양 전기전도도(EC)를, 식물생육은 초장, 초폭, 엽장, 엽폭, 엽수, 생존율, 시각적질을, 식물생리는 상대엽록소함량과 광합성률, 생체중, 건물중을 각각 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

해국의 초장, 초폭, 엽장, 엽폭에 있어서 CaCl₂ 처리구에서는 활성탄 2%, 1%, 5%, 10%, Control 순으로, NaCl 처리구에서 1%, 2%, Control, 5%, 10% 순으로 양호하였다. 생존율의 경우 CaCl₂ 처리구에서 Control과 활성탄 1%에서 90%인 반면, NaCl 처리구를 포함한 나머지 모든 배합비율에서 100%로 조사되었다. 시각적 질은 8월과 9월 사이에 CaCl₂ 처리구에서 활성탄 1%와 2%에서 소폭으로 증가한 반면, 나머지 처리구는 감소하였다. 상대엽록소함량의 경우 전체적으로 감소하는 경향을 보이다가 8월에서 9월 사이에 소폭으로 증가하였다. 광합성률은 8월에 CaCl₂ 처리구의 활성탄 5% 배합비율에서, 9월에는 NaCl 처리구의 활성탄 10% 배합비율에서 가장 높았다. 이에 장기적인 해국의 생육을 고려해 볼 때, CaCl₂과 NaCl 처리구 모두 활성탄 2% 배합비율이 가장 적절한 것으로 사료된다.

4. 참고문헌

- 강혜진, 이병덕, 이주광, 강희만, 장태순, 2008, 제설제 비산에 의한 도로변 영향범위 조사 연구, 대한환경공학회 학술발표논문집, 1264-1269.
한우석, 2014, 기후변화에 따른 폭설 취약지역 증가와 대응방향, 국토정책 Brief(450), 1-6.
Park, S. O., Park, K. W., Lee, G. P., Kim, M.-J., Lee, J. H., 2004, Effects of soil conditioners on the growth of cucumber and tomato, J. of Bio-Environ. Control, 13(4), 194-199.

감사의 글

본 연구는 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행한 기초연구사업연구임(No. 2015R1C1A2A01052633).