

PD11) 벼과 3종 억새, 수크령, 갈대 종자의 염화물계 제설제의 농도처리에 따른 발아특성 비교

양지 · 박재현¹⁾ · 주진희 · 윤용한

건국대학교 녹색기술융합학과, ¹⁾국립산림품종관리센터 종묘관리과

1. 서론

내염성식물은 토양 중 염분을 흡수하고, 식물체 내에 염분을 축적시키는 Biological pump 역할을 한다(손재권 등, 2016). 또한 특수한 표피구조인 낭모 및 염성의 형성에 의해 흡수된 염을 액포에 축적하여 체외로 제거시킨다(김진아 등, 2002). 본 연구는 내염성식물의 대표적 수종인 벼과식물 중 억새, 수크령, 갈대 종자를 대상으로 국내 평가기준에서 제시된 제설제 중 염화칼슘(CaCl₂)과 염화나트륨(NaCl)의 농도 처리에 따른 종자발아 특성을 평가하고, 이를 바탕으로 제설제 피해지역에서 식물학적 토양 제염용 biofilter개발을 위한 기초자료로서 각 종자의 발아한계농도를 검증하고자 한다.

2. 재료 및 방법

본 실험의 공시재료는 2017년 국립 백두대간 수목원 채종임분에서 채취한 종자를 사용하였다. 발아실험 전 종자는 건조 후 정선하여 4°C 저온처리를 72시간 실시하였으며, 표면소독을 위해 차아염소산나트륨 1% 용액에 3시간 침지한 후 증류수로 세척하였다. 종자의 발아과정을 살펴보기 위하여, 직경 90 mm의 petri-dish에 여과지(Whatman filter paper No. 2, 100mm)를 깔고 각 종자 40립씩 4반복 치상하였으며 염화칼슘, 염화나트륨 각각을 증류수 1L당 0(Control), 1, 2, 5, 10 그리고 15 g 농도별로 4ml씩 처리 한 후 2일에 한번 분주하였다. 처리된 종자는 23±1°C로 설정된 성장상(Growth chamber, JSGC-420C, JS Research inc., Korea)으로 옮겨 배양하였으며 1주일 간격으로 petri-dish를 임의배치 하였다. 발아수는 30일 동안 2일 간격으로 조사하였으며, 자엽이 2 mm 이상 출현하였을 때 발아한 것으로 간주하였다. 발아조사 결과는 발아율(Percent Germination, PG)과 평균발아일수(Mean Germination Time, MGT)로 산출하였다.

3. 결과 및 고찰

염화칼슘(CaCl₂) 처리 시 억새의 경우 모든 처리구에서 발아가 확인되었으나, 1 g/L에서 15.83%로 가장 높았으며, 대조구 13.33%를 제외한 나머지 처리구에서는 CaCl₂ 농도가 높아질수록 발아율이 낮아지는 경향을 보였다. 수크령의 CaCl₂ 처리 발아율은 2 g/L에서 치상 후 18일이 지난 뒤 1.67%의 발아율을 보였으나, 그 외 나머지 처리구에서는 모두 발아하지 않았다. 갈대는 CaCl₂ 처리 1 g/L에서 2.5%로 가장 높은 수치를 보였으며, 대조구와 2 g/L 처리구에서 0.83%로 동일한 발아율이 조사되었고 나머지 처리구에서는 발아하지 않았다. 이는 억새종자가 2 g/L 처리구에서 가장 높은 발아율을 보인 것과 유사한 결과였다.

염화나트륨(NaCl)처리 시 억새는 1 g/L에서 15%, 2 g/L에서 8.33%, 대조구, 5 g/L, 10 g/L, 15 g/L에서 각각 7.5%, 5.83%, 3%, 0% 순으로 발아율이 조사되었다. 수크령의 경우 2 g/L에서 1.67%, 5 g/L에서 0.83% 발아하였으나 나머지 처리구에서는 발아하지 않았다. 갈대에서는 1 g/L처리에서 1.67% 발아하였고 대조구에서 0.83% 발아가 확인되었으나 나머지 처리구에서는 발아하지 않았다.

평균발아일수는 억새종자에서 CaCl₂, NaCl의 농도가 높아짐에 따라 대체적으로 증가하는 추세를 보였으나, 수크령과 갈대는 뚜렷한 경향을 보이지 않았다.

4. 참고문헌

김진아, 추연식, 이인중, 배정신, 김인숙, 추보혜, 송승달, 2002, 명아주과 3종 식물의 염 환경에 대한 적응특성의 비교, 한국생태학회지, 20(3), 171-177.
손재권, 송재도, 신원태, 이수환, 류진희, 조재영, 2016, 간척지 염해토양의 특성과 제염기법, 한국유기농업학회, 24(2), 273-287.

감사의 글

본 연구는 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행한 기초연구사업연구임(No. 2018R1A1A3A04079467)