

## OG8) 충주시 가로변 토양과 가로수 식생에 미치는 제설제의 영향

김태욱·김진솔·김인혁·김백설·홍준영<sup>1)</sup>·김재영·손혜미·서수현·Xu Hui·김원태<sup>2)</sup>·  
최은영<sup>3)</sup>·주진희·윤용한  
건국대학교 녹색기술융합학과, <sup>1)</sup>건국대학교 영어영문학과, <sup>2)</sup>연암대학교 환경조경과,  
<sup>3)</sup>한국방송통신대학교 농학과

### 1. 서론

겨울철과 이른 봄에 내리는 잦은 강설로 인해 염화칼슘( $\text{CaCl}_2$ )과 염화나트륨( $\text{NaCl}$ )을 포함한 염화물계 제설제의 사용빈도와 양이 증가하고 있다. 하지만 지속적인 염화물계 제설제의 사용은 토양 및 수중생태계 그리고 식물체에 직·간접적 악영향을 줄 수 있다. 염화물이 물속에 녹아 강이나 호수에 흘러갈 경우 수중생태계의 파괴, 음용수의 오염과 같은 환경오염을 가져오며, 토양에 집적될 경우 염스트레스로 인하여 식물체의 뿌리영양장애, 고사 등의 문제를 발생시킨다(이진우 등, 2008). 또한 식물이 다량의 수분을 요구하게 되는 봄철 수목의 생리적 활동을 방해하여 늦은 개엽, 엽생장 저해 및 엽변색, 조기 낙엽, 고사 등의 가로수 피해를 유발시킨다(권민영 등, 2014). 따라서 본 연구에서는 실제 제설제 피해지역인 충주시의 가로수와 가로변 토양 및 하층식생을 조사함으로써 가시적인 가로수 피해현상에 따른 제설제의 영향을 파악해 현장실태 및 기반구축에 활용하고자 한다.

### 2. 범위 및 방법

가로변 토양 및 하층식생에 미치는 제설제의 영향을 살펴보기 위해 기상, 제설제 살포량, 토양 그리고 가로수 하층식생을 조사하였다. 기상자료는 충주 기상지청에서 제공하는 2013년부터 2016년까지의 4년간의 충주시의 적설량과, 기상청에서 제공하는 2013년부터 2016년까지의 4년간의 겨울철 평균기온을 분석하였다. 제설제 살포량은 충주 시청에서 제공하는 2013년부터 2016년까지의 4년간의 제설제 살포량 자료를 참고하였다. 조사범위로는 충주에서 가장 교통량이 많은 구간인 건대사거리~주덕사거리(총 5 km)를 선정하여 가로수와 가로변 토양 및 하층식생을 조사하였다. 가로수는 여름철 전엽에 가시적으로 나타나는 황변피해증상을 기준으로, 0~25%는 NY (Nothing Yellowing), 26~50%를 SY (Slight Yellowing), 51~75%를 CY (Considerable Yellowing) 총 3가지로 구분한 후, 총 35구구를 선정하여 하부의 토양 및 식생을 조사하였다.

### 3. 결과 및 고찰

2013년부터 2016년까지 충주시의 적설량, 평균기온 그리고 제설제 살포량의 경우 감소하는 적설량 대비 염화칼슘과 염화나트륨의 살포량은 대부분 증가하는 추세를 보였다. 가로수별 하부의 토양산도(pH)와 전기전도도(EC)를 측정된 결과, 토양산도의 경우, NY구간의 가로변 하부토양(7.59)이 중성에 가까운 산도를 보인 것에 비해, CY구간의 가로변 하부토양(7.91)은 비교적 알칼리성을 띠는 경향을 보였다. 각 구간 별 평균 전기전도도(EC)는 NY(0.13ms/cm), SY(0.15ms/cm), CY(0.14ms/cm)로 측정되었다. 하층 식생의 경우 NY구간에서는 환삼덩굴(*Humulus japonicus*), 애기똥풀(*Chelidonium majus* var. *asiaticum*) 등 다양한 종의 초화류가 발견되었고, CY구간에서는 돌콩(*Glycine soja*), 고들빼기(*Crepidiastrum sonchifolium*) 등의 콩과와 국화과의 초화류들이 우점하고 있었다. 추후 가로변 제설제 피해지의 토양과 식물체내의 제설제 성분의 복합적 이행관계(soil-plant continuum)를 좀 더 확인할 필요가 있다고 본다.

### 4. 참고문헌

- 권민영, 김선희, 성주한, 2014, 염화칼슘 농도에 따른 복자기의 생장 및 생리적 반응 특성, 한국환경생태학회지, 28(5), 500-509.  
이진우, 김종오, 정종태, 신승숙, 2008, 친환경 유기산 제설제 제조 및 식생에 미치는 영향, 한국지반환경공학회 학술발표회논문집, 321-326.

### 감사의 글

본 연구는 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행한 기초연구사업(No. 2015-A002-0095).