

여러가지 알루미늄농도가 소나무 묘목의 성장,
영양상태 및 광합성속도에 미치는 영향

이충화* · 유정환 · 김영걸 · 이봉수(임업연구원)

여러가지 Al농도가 소나무 묘목의 성장, 영양상태 및 광합성속도에 미치는 영향을 수경재 배법에 의하여 조사하였다. 배양액의 Al농도가 1, 10, 30 및 60ppm이 되도록 $AlCl_3$ 를 첨가하여 소나무 2년생을 배양액을 채운 1/5000a 포트에 각각 8개체씩 이식하였다. 배양액의 pH는 $4.0(\pm 0.2)$ 로 설정하여 1996년 5월 8일부터 8월 6일까지 90일간 온실내에서 육성하였다. 배양액은 일주일에 2회 전량을 교환하였다.

소나무 묘목의 건물생장은 10ppm이상의 Al처리에 의해 유의적으로 감소하였다. 소나무 묘목의 건물생장의 상대성장율(RGR) 및 순동화율(NAR)은 배양액의 Al농도가 증가함에 따라서 저하하였다. 이것에 비하여, 엽건중비(LWR)는 Al의 영향을 거의 받지 않았다. 이들의 결과는 배양액의 Al농도 증가에 의한 잎의 건물생산효율이 저하되었다는 것을 시사하고 있다. 또한 소나무 묘목의 가스교환속도를 측정된 결과, 배양액의 Al농도가 증가함에 따라서 순광합성속도는 저하하였다. 따라서, Al처리에 의한 소나무 묘목의 NAR저하의 원인으로서는 순광합성속도의 저하를 생각할 수 있다.

정족산 무제치늪 생태계의 무기양이온과 질소 및 인의 양상

배정진*, 추연식¹, 송승달

경북대학교 생물학과, 동의대학교 과학기술학부¹

한반도 남동쪽에 위치한 정족산 무제치늪을 대상으로 고층 습지 식물 중의 미네랄 대사를 규명하기 위해 대표적으로 출현하는 15과 24종의 초본 및 목본 식물을 선택하여, 습지의 무기환경과 중금속(Al, Fe, Mn) 및 필수양이온(K, Ca, Mg)함량, 그리고 질소와 인 함량의 계절적 변화를 정량적으로 분석하였다.

pH는 활산도 5.0~5.6, 잠산도 4.3~5.1, 전기전도도 15~30 $\mu s/cm$ 로서 연중 산성의 빈영양 환경을 나타내었다. 토양 미네랄함량에 있어서 저층 습원인 창녕 우포늪과 비교했을 때, 무제치늪은 K, Ca, Mg과 같은 필수양이온 함량은 매우 낮았으나, Al과 같은 중금속은 높은 값을 나타내었다. 식물체 내 수용성 미네랄 함량은 1000 $\mu mol/g$ DW이하의 범위로 종간 뚜렷한 차이를 보였다. 꽃창포, 솥잔대, 골풀, 키큰산국, 떡쇠채, 제비꽃 등은 내부에 높은 수용성 미네랄 함량을 보였으며, 단자엽의 사초과와 벼과 식물들은 대체로 낮은 미네랄 함량을 나타내었다. 동의나물, 왕비늘사초, 꽃창포 등은 K을, 끈끈이주걱, 기장대풀, 솥잔대, 떡쇠채는 Ca와 Mg함량이 높은 값을 보였다. 중금속의 축적은 종간에 특이적인 양상을 보여, 떡쇠채, 꽃창포는 Mn을, 참바늘풀, 개미타, 기장대풀은 Al과 Fe을, 그리고 키큰산국과 억새는 Mn, Al 및 Fe을 높게 축적하였는데, 전체적으로 Mn의 축적이 뚜렷하였다. 질소와 인 함량에 있어서는 토양의 낮은 함량에도 불구하고 식물체는 높은 함량을 나타내었으며, 각 식물 종의 생육 초기단계에 높게 나타났고, 생육이 진전됨에 따라 다소 감소하는 경향성을 보여, 정족산 고층습원의 빈영양 환경에서, 이들 식물체는 생장이 왕성한 시기에 다량의 영양원소를 흡수하여 저장한 후, 이들 영양원소를 생존과 생장을 위해 재이용 함으로써 환경에 적응해 나가는 것으로 생각된다.