

군락의 우점종의 차이에 의한 토양환경 및 토양탄소 축적 특성

민윤경, 서상욱, 홍승희, 유의석, 이은혜, 류지은, 전호수, 임호찬, 이재석
건국대학교 생명과학과

군락의 우점종에 의해 나타나는 임관의 구조적 차이에 기인한 임상의 미기상학 차이는 토양환경에 크게 영향을 미친다. 토양환경의 차이와 이러한 차이가 산림토양의 탄소축적속도에 어떻게 관련되어 있는가를 파악하기 위해 상록침엽수인 잣나무림과 낙엽활엽수인 졸참나무림을 대상으로 군락 내 미기상학적 특성과 토양환경을 조사하였다. 각 군락의 엽면적지수는 상록침엽수림과 낙엽활엽수림에서 개엽 전인 2005년 3월에 각각 3.09와 0.66, 개엽 후인 7월에 5.08과 4.44였다. 두 임상의 상대습도는 2004년 10월 각 43%와 40.5%로 상록침엽수림이 높게 나타났다. 계절에 따른 두 군락의 엽면적지수 변화의 특성에 따라 임상 내 도달하는 광량자밀도는 나지와 비교할 때 동계(2월)의 경우 상록침엽수림이 평균 96.1%, 낙엽활엽수림이 평균 50.1%가 낮았으나, 상대적으로 엽면적지수의 차가 작아진 하계(7월)에는 상록침엽수림이 나지의 98.1%, 낙엽활엽수림이 72.1%였다. 2월 상록침엽수림과 낙엽활엽수림 각각의 기온은 $-9.43 \sim 3.33^{\circ}\text{C}$, $-11.38 \sim 5.15^{\circ}\text{C}$, 지온(5cm)은 $-0.47 \sim -2.28^{\circ}\text{C}$ 와 $-3.47 \sim 3.25^{\circ}\text{C}$, 7월의 기온은 $19.47 \sim 27.72^{\circ}\text{C}$ 와 $19.98 \sim 28.48^{\circ}\text{C}$, 지온(5cm)은 $19.15 \sim 20.47^{\circ}\text{C}$ 와 $19.98 \sim 21.70^{\circ}\text{C}$ 로 일사량과 유사한 일변화 경향을 보였다. 낙엽활엽수림의 경우 동계에 임상이 개방되어 있는 관계로 나지와 유사한 기온의 일변화를 보인 반면 상록침엽수림의 경우는 동계에도 임상이 폐쇄되어 일변화의 폭이 상대적으로 작았다. 이러한 미기상학적 환경의 차이는 토양환경에도 영향을 미쳐, 토양밀도는 군락 간의 큰 차이는 없었으나 토양함수량은 낙엽활엽수림이 깊이별로 평균 3.6% 높았으며, 최대용수량은 상록침엽수림이 평균 5.1% 높게 나타났다. 토양유기물의 함량은 0~5cm 층을 제외하고는 모두 상록침엽수림이 낙엽활엽수림보다 높게 나타났다. 또한 litter의 공급량도 상록침엽수림이 $742.2 \pm 180.7 \text{ g m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$, 낙엽활엽수림 $503.8 \pm 71.7 \text{ g m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 로 상록침엽수림이 높게 나타났다. 조사된 토양의 유기물량으로 추정된 탄소축적량은 0~5cm 층에서는 상록침엽수림이 14.70 t m^{-2} , 낙엽활엽수림이 18.21 t m^{-2} 로 낙엽활엽수림이 높았으나 15cm층 이하로는 평균 약 2 t m^{-2} 정도 상록침엽수림의 탄소축적량이 더 많았다.