

전년도 생산된 litter (온대 낙엽활엽수림)가 차기년도의 토양호흡의 계절적 변이에 미치는 영향

민윤경, 서상욱, 이재석
건국대학교 생명과학과

육상 생태계에서 대기, 식생, 토양간의 탄소 순환 메카니즘 파악과 이해는 기후변화의 가장 큰 원인 물질인 탄소의 지구 규모 순환에 관한 장기적 추이를 예측 가능케 한다. 본 연구는 온대낙엽활엽수림에서 자가 영양체에 의해 고정된 탄소가 어떻게 토양에 축적되는지 그리고 대기로 되돌아가는지의 메카니즘을 파악하기 위해, 리터 생산량과 생산된 리터가 차기년도의 토양호흡의 계절적 변이에 미치는 기여하는 정도를 파악하였다. 광릉 낙엽활엽수림은 경기도 광릉에 위치하며 80-100년 정도 수령의 수목으로 구성된 산림이다. 2003년 생산된 리터의 총량은 $148 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 이었으며, 조사지의 우점종인 졸참나무, 서어나무, 까치박달의 낙엽의 총량은 $118 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 이었다. 낙엽의 분해율은 조사기간인 1년 동안 졸참나무는 24.2 % ($k = 0.28$), 서어나무는 25.7 % ($k = 0.30$), 까치박달은 33.0% ($k = 0.46$)이었다. 자동토양호흡측정 장비를 이용하여 측정한 연 토양호흡 속도는 $629.6 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 이었으며, 이 중 리터 분해가 차지하는 비율은 약 5%인 $30 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 이었다. 토양호흡의 동절기 최저값은 $7.4 \pm 1.4 \text{ g C m}^{-2} \text{ month}^{-1}$ 이었으며, 이 시기의 리터 분해속도 또한 $0.8 \text{ g C m}^{-2} \text{ month}^{-1}$ 로 최저값을 나타내었다. 하절기에는 토양호흡과 리터 분해속도 모두 증가하여 $111.5 \pm 16.2 \text{ g C m}^{-2} \text{ month}^{-1}$ 와 $11.4 \text{ g C m}^{-2} \text{ month}^{-1}$ 로 최고값을 보였다. 토양호흡 중 리터 분해속도가 차지하는 비율은 식물 지하부의 생장이 활발해지는 5 - 6 월에는 4.3%로 감소하였으며 리터의 생산량이 증가하는 11 - 12 월에는 23.5%로 증가하는 경향을 보였다. 이는 새로운 리터가 공급됨으로 인하여 회귀분석결과 리터 분해속도와 토양호흡과는 $r^2 = 0.63$ 의 상관관계를 가지고 있었다.