

B563 참나무림의 영양염류 순환에서 담쟁이덩굴의 역할

김정희*, 김지운 원종혁 조진환 문형태
공주대학교 자연과학대학 생명과학과

상수리나무림의 임상에 우점하는 담쟁이덩굴 (*Parthenocissus tricuspidata*)이 삼림생태계 영양염류 순환에 미치는 영향을 파악하기 위하여, 담쟁이덩굴의 지상부 줄기와 잎, 지하부인 뿌리의 현존량과 이들의 영양염류 함량, 각 기관의 분해율 및 분해과정에 따른 영양염류 함량의 변화를 조사하였다. 뿌리는 1mm 이상과 1mm 이하로 구분하여 현존량과 분해율을 조사하였다. 잎, 줄기, 직경 1mm 이상 및 1mm 이하 뿌리의 최대 현존량은 각각 41.2, 97.4, 5.9, 10.1g/m²으로 담쟁이덩굴의 최대 현존량은 7월에 154.7g/m²이었다. 7월에 잎의 영양염류함량은 질소 18.6mg/g, 인 1.48mg/g이었다. 직경 1mm 이상과 1mm 이하인 뿌리의 질소와 인 함량은 계절에 따라 뚜렷한 경향성을 보이지 않았으며, 질소와 인의 평균 함량은 직경 1mm 이상인 뿌리가 각각 9.64, 1.44mg/g, 1mm 이하인 뿌리가 각각 15.85, 1.58mg/g이었다. 11개월 후 잎몸, 엽병, 줄기, 직경 1mm 이상인 뿌리, 1mm 이하인 뿌리의 무게 잔존률은 각각 46.0, 36.7, 39.8, 60.6, 54.4%인 것으로 조사되었다.

B564 상수리나무 가지와 뿌리의 분해율 및 분해과정에 따른 영양염류 변화

김세욱*, 표재훈, 김정희, 신창환, 문형태
공주대학교 자연과학대학 생명과학과

상수리나무 가지와 뿌리의 분해율 그리고 분해과정에 따른 영양염류의 변화를 1998년 12월부터 2001년 9월말까지 33개월 동안 조사하였다. 1998년 10월에 상수리나무의 가지와 뿌리를 채집하여 15cm 길이로 절단하여 직경급에 따라 가지는 3-4cm, 1-2cm, 1cm 이하로 구분하였고, 뿌리는 2-4cm, 1-2cm, 0.5-1cm, 0.2-0.5cm, 0.2cm 이하로 구분하였다. 가는 철사로 각 샘플을 묶은 후 정확한 무게가 기록된 알루미늄 판을 철사에 매달아 가지의 경우 참나무림의 임상에, 뿌리는 10cm 깊이에 묻었다. 샘플의 수거는 가지의 경우 3개월마다, 뿌리는 15개월 이후에는 6개월마다 실시하였다. 33개월 경과 후 가지의 분해 잔존률은

3-4cm, 1-2cm, 1cm 이하가 각각 35.3, 58.5, 44.5%으로 큰 가지의 분해율이 높았으며, 뿌리의 분해 잔존률은 2-4cm, 1-2cm, 0.5-1cm, 0.2-0.5cm, 0.2cm 이하가 각각 44.0, 33.6, 52.5, 58.6, 50.4%로 1-2cm 뿌리의 분해율이 가장 높았다. 분해과정 중 가지와 뿌리의 영양염류 함량 변화는 직경급에 따라 많은 차이가 있었다.

B565 2년생식물인 달맞이꽃(Oenothera odorata)의 물질생산량 및 영양염류의 배분

한부명*, 문형태
공주대학교 자연과학대학 생명과학과

2년생식물인 달맞이꽃의 개체생태학적인 연구의 일환으로 야외 서식지에서 생활사에 따른 지상부와 지하부의 생물량과 영양염류 분배량을 조사하였다. 달맞이꽃은 5월에 발아하였으며, 로제트형의 잎이 겨울에도 생존하고 있었다. 1년생 개체의 잎과 지하부의 최대현존량은 각각 8.2, 7.3g/개체로 지상부와 지하부의 비는 1.1:1 이었다. 다음해 4월에 화경이 형성되기 시작하였으며, 근생엽은 새로 나오지 않았고 경생엽이 나오기 시작하였다. 2년생 개체의 지상부와 지하부 현존량은 각각 37.0, 4.1g/개체로 그 비는 9.1:1 이었으며, 지하부의 양은 시간이 지남에 따라 감소하였다. 1년생 개체의 지상부 질소와 인 함량은 초기에는 낮았으나 생육후반부로 갈수록 증가하였으며, 지하부의 경우에도 같은 현상을 보였다. 겨울 동안에 지하부의 질소와 인 함량은 지상부에 비하여 높았으며, 질소는 3월 이후부터 인은 5월 이후부터 지상부의 함량이 현저히 증가하는 것으로 나타났다. 1년생 개체와 2년생 개체에서 질소와 인의 지상부:지하부의 비는 각각 질소가 1:0.6, 1:0.4, 인이 1.3:1, 1:0.5로 나타났다.

B566 The Effect of the Expansion of Agricultural Area on Decreasing Runoff in the Chao Phraya River Basin, Thailand

Wonsik Kim^{1*}, Joon Kim¹, Hojoon Lee² and Taikan Oki³

¹Department of Atmospheric Sciences, Yonsei

University, ²Department of Biology, Konkuk University, ³Institute of Industrial Science, University of Tokyo

During the latter half of the 20th century, annual runoff has been decreasing in the Chao Phraya River Basin (longitude: 98 -101 °E, latitude: 15 -20 °N, drainage area: 110,569 km²), Thailand. This phenomenon has gradually been clear since 1975, even though decreasing annual precipitation has been unremarkable. One of the reasons for the phenomenon could be the increasing evapotranspiration (ET) according to the expansion of agricultural area. Therefore, the set of following numerical experiments was carried out for this investigation. The simulation 1 in which a vegetation type of short vegetation/C4 grassland (type S) was changed into that of agriculture/C3 grassland (type A) was run in order to study how the expansion of agricultural area affects the ET increasing, using Simple Biosphere Model (SiB2) by Sellers et al. (1996). In the simulation 2, paddy (type P) was used instead of the type S, because that is a dominant vegetation type in the study area. All the simulations including control run are calculated for two years (1987-1988) with International Satellite Land Surface Climatology Project (ISLSCP) Initiative I data sets (Sellers et al., 1996) for forcing. The ET of the simulation 1 was larger than that of the control run. The reason is increased transpiration (T) for early dry season (November to December) without difference in interception and evaporation (E) during the other seasons, and originates from the higher stomatal conductance of the type A according to the physiological property which is higher maximum rubisco capacity than that of the type S under high vapor pressure deficit conditions. The ET of the simulation 2 was also larger than that of the control run, however, the reason is different from the simulation 1. In the simulation 2, only the increased E for rainy season (April to October) affects the ET change. This result is caused by rising surface soil wetness and paddy water due to the decreased hydraulic conductivity of surface soil layer and the increased water capacity on surface soil layer, respectively. From the seasonal point of view, the increasing ET is clearly appeared by the simulation 1 and 2 when soil wetness is sufficient to prevent the water stress of

vegetation. This study area, which is in tropical Monsoon region, has more obvious seasonality between rainy and dry season, and lower ET efficiency. Therefore, the increase in used and available water according to the expansion of agricultural area results in large actual ET. These results suggest that the expansion of agricultural area could be one of the reasons for decreasing runoff in the Chao Phraya river basin, Thailand.