

B557 Estimation of CO₂ Budget in *Quercus mongolica* Forest at Mt. Songni National Park

Sang-Joon Kang and Dong-Yeol Han^{*}
School of Science Ed., Chungbuk National University and ^{*}Graduate School, Chungbuk National University

By measuring litter fall, organic carbon and soil respiration of a *Quercus mongolica* forest in Mt. Songni National Park, CO₂ budget was estimated. The amount of annual litter fall was 5.16 ton/ha/yr, of which mongolian oak occupied 69.8%, 3.6ton/ha/yr, of the total. The influx of organic carbon to forest floor was 2.4 ton/ha/yr, and most of organic carbon, 1.67 ton/ha/yr, was originated from mongolian oaks. The calculation of the organic carbon of 2.4 ton/ha/yr to CO₂ quantity corresponded to CO₂ of 8.8ton/ha/yr and it means that CO₂ equivalent to the quantities releases into atmosphere in *Quercus mongolica* forest. The relation between soil respiration and soil temperature showed positive correlation (R²=0.94) and the amount of CO₂ emitted into he atmosphere was equal to 6.81 ton/ha/yr. The quantity of CO₂ absorbed by mongolian oak forest was 20.78ton/ha/yr and the amount of CO₂ evolved from soil respiration in the forest floor was 6.81 ton/ha/yr. The difference was as much as 13.97 ton/ha/yr. Since the quantity of CO₂ emitted from the industrial activities in Korea into atmosphere made an estimate of 11.24 ton/ha/yr and CO₂ absorbed by *Quercus mongolica* forest was 9.54 ton/ha/yr, the amount of CO₂ absorbed was 9.54 ton/ha/yr more than the quantity of CO₂ emitted by factories and other sources. Therefore it is supposed that *Quercus mangolica* forest plays a positive role in CO₂ sink.

B558 Aboveground and Soil Organic Carbon Storage of a *Pinus rigida* Stand

Choonsig Kim^{*}, Oue-Ryong Kim,

Hyun-Chul Ahn, Hyun-Seo Cho, Gab-Chul Choo, and Jae-Hyeon Park
Dept. of Forest Resources, Chinju National University, Chinju, KOREA

Aboveground and soil organic carbon storage of a 31-year-old pitch pine (*Pinus rigida*) stand with different tree density and site quality were measured for four years in the Jungbu Forest Experiment Station, Gyeonggi-do. The carbon concentration in each component and soil depth decreased in the order of aboveground tree components >forest floor>0-15cm soil depth. The carbon storage was 146,520kgC/ha and tree accounted for 62%, soil 38% and forest floor 8% of the stand carbon storage. The carbon increment was 3,262kgC/ha and decreased in the order of Stemwood>branch>stembark>needle. Carbon storage and increment were higher in the high site quality than in the low site quality plot on similar tree density. Also, the high tree density site on similar site quality showed more carbon storage and increment campared with the low tree density. The results suggest that site quality and tree density are a key factor determining carbon storage and increment in this pitch pine stand.

B559 2년생식물인 갯질경(*Limonium tetragonum*)의 물질생산량 및 영양염류의 배분

손종길^{*}, 문형태

공주대학교 자연과학대학 생명과학과

2년생식물인 갯질경의 개체생태학적인 연구의 일환으로 야외 서식지에서 생활사에 따른 지상부와 지하부의 생물량과 영양염류 분배량을 조사하였다. 갯질경이는 7월에 발아하였으며, 조사지소에서 실생의 밀도는 평균 42.6개체/m²이었다. 12월까지 로제트형의 성장을 계속 하였으며, 이때 개체 당 잎과 지하부의 최대 현존량은 각각 1.82, 2.38g/개체로 지상부와 지하부의 비는 1:1.31이었다. 다음해에는 4월에 잎이 나오기 시작하였으며 화경은 7월에 형성되기 시작하였다. 2년생 개체의 지상부와 지하부 평균 현존량은 각각 2.98, 1.58g/개체

로 그 비는 1:0.53 이었으며, 지하부의 양은 시간이 지남에 따라 감소하였다. 1년생 개체의 지상부 질소와 인 함량은 초기에는 높았으나 생육후반부로 갈수록 감소하였으며, 지하부의 경우에는 계속 증가하였다. 겨울 동안에 지하부의 영양염류 함량은 뚜렷한 변화가 없었으나 이듬해 성장기에 접어들면서 질소와 인 함량이 감소하였다. 1년생 개체와 2년생 개체에서 질소와 인의 지상부:지하부의 비는 질소가 각각 1.75:1, 2.44:1, 인이 0.56:1, 0.98:1로 나타났다.

B560 참억새와 달맞이꽃의 각 기관별 분해율 및 분해과정에 따른 영양염류 동태 비교

신창환¹, 이순민, 김정희, 문형태
공주대학교 자연과학대학 생명과학과

단자엽식물인 참억새와 쌍자엽식물인 달맞이꽃 각 기관의 분해율 및 분해과정에 따른 영양염류함량의 변화를 조사, 비교하였다. 참억새는 잎, 줄기, 지하경 그리고 뿌리로, 달맞이꽃은 잎, 줄기, 1년생 뿌리, 2년생 뿌리로 구분하였다. 망목 2-mm2인 나일론 망을 이용하여 15x15cm 크기로 각 기관 별로 40개씩의 낙엽주머니를 만들었으며, 뿌리의 경우 10cm 깊이의 토양에 묻었다. 낙엽주머니는 달맞이꽃의 경우 1개월 간격으로, 참억새는 13개월까지는 2개월 간격으로, 그 이후에는 6개월 간격으로 수거하였다. 16개월 후 달맞이꽃 잎, 1년생뿌리가 각각 2.2%, 7.1%이었으며, 줄기와 2년생 뿌리의 분해 잔존률은 각각 35.1%, 19.8%이었다. 25개월 후 참억새의 잎, 줄기, 지하경, 뿌리의 분해 잔존률은 각각 58.9%, 66.0%, 59.9%, 44.2%로 줄기의 분해율이 가장 낮았다. 단자엽식물에 비해 쌍자엽식물의 분해율이 매우 높았다. 각 기관의 초기 영양염류 함량은 달맞이꽃이 참억새에 비하여 현저히 높았으며, 분해과정에 따른 각 기관별 영양염류 함량 변화도 단자엽식물과 쌍자엽식물 간에 큰 차이가 있었다.

B561 상수리나무림의 세근생산과 분해

신창환¹, 김혜정, 김윤희, 전순필, 문형태
공주대학교 자연과학대학 생명과학과

삼림생태계의 영양염류 순환을 파악하기 위한 일환으로 우리 나라 삼림의 주종을 이루고 있는 참나무림을 대상으로 core methods를 이용한 깊이별 2mm 이하인 세근의 현존량, root-free soil column 방법을 이용한 세근의 생산량 변화, litterbag을 이용한 세근의 분해율 및 분해과정에 따른 영양염류의 변화를 파악하였다. 30cm 깊이까지의 세근의 현존량 분포는 0-10cm 깊이가 전체의 50% 이상을 차지하였다. 연평균 세근의 현존량은 274g/m²이었으며, 계절별 현존량은 겨울에 비해 여름에 높은 값을 보였다. 세근의 질소와 인 함량은 겨울에 비해 여름에 그 값이 낮았다. 조사기간 중 최대 순생산량은 6월에 177.8g/m²이었다. 13개월 후 세근의 잔존율은 1mm 이상과 1mm 이하가 각각 70.4%, 71.3%으로 큰 차이가 없었으며, 분해과정에 따른 질소와 인의 함량변화는 초기에 감소하다 증가하는 것으로 나타났다.

B562 리기다소나무 뿌리의 직경별 분해율 및 분해과정에 따른 영양염류

김정희¹, 표재훈, 신창환, 김세욱, 문형태
공주대학교 자연과학대학 생명과학과

리기다소나무 뿌리의 직경별 분해율 그리고 분해과정에 따른 영양염류의 변화를 1998년 12월부터 2001년 9월말까지 33개월 동안 조사하였다. 1998년 10월에 리기다소나무의 뿌리를 채집하여 직경급에 따라 1cm 이상, 0.5-1cm, 0.2-0.5cm, 0.2cm 이하로 구분하였다. 망목 2-mm2인 나일론 망을 이용하여 15x15cm 크기의 주머니를 만든 후 각 직경급 별로 40개씩의 뿌리주머니를 만들었다. 뿌리주머니 속에는 정확한 뿌리무게를 기록한 알루미늄 판을 함께 넣었다. 1998년 12월에 리기다소나무림의 입상에 10cm 깊이로 뿌리주머니를 묻었으며, 3개월 간격으로 샘플을 수거하였고 15개월 이후에는 6개월 간격으로 수거하였다. 33개월 경과 후 1cm 이상, 0.5-1cm, 0.2-0.5cm, 0.2cm 이하 뿌리의 분해 잔존률은 각각 62.7, 49.1, 39.0, 61.2%로, 0.2-0.5cm 뿌리의 분해율이 가장 높았다. 뿌리의 초기 영양염류 함량은 0.2cm 이하의 뿌리에서 그 값이 높았으며, 분해과정 중 뿌리의 영양염류 함량 변화는 직경급에 따라 많은 차이가 있었다.