

소나무속 수종의 수관 내 위치에 따른  
잎의 밀집도와 광투과도에 관한 연구

A study on clumping of needles and radiative transmission  
by the position of leaves in the canopy of species in the *Pinus*.

조성식<sup>1\*</sup>, 노민희<sup>1</sup>, 박주한<sup>1</sup>, 문민규<sup>1</sup>, 류다운<sup>1</sup>, 김현석<sup>1,2</sup>  
(<sup>1</sup>서울대학교 농업생명과학대학 산림과학부, <sup>2</sup>국가농림기상센터)

요약

대기 중의 이산화탄소를 흡수하는 광합성을 계산하는데 있어, 엽면적을 정확히 아는 것은 중요하며 특히 침엽수의 경우, 잎이 퍼져있는 활엽수와는 달리 잎이 밀생하여 분포하기 때문에 같은 아조(芽條, shoot)안에서도 잎이 모여있어 상부의 잎에 의해 하부의 잎에 그늘이 생기는 이른바 자가음달(self-shading)이 발생하며 자가음달의 발생정도에 따라 아조(芽條, shoot) 내부의 광분포와 광흡수량, 그리고 광합성에 차이를 보인다. 따라서 침엽수의 광합성 계산에 있어서는 잎 밀집도(the shoot silhouette-to-total leaf area ratio ( $\overline{STAR}$ ))와 투광계수(transmission coefficient (c))에 대한 고려가 필요하다. 본 실험에서는 관악산, 태화산, 칠보산, 지리산 네 곳에서 우리나라 대표적인 침엽수인 소나무 속의 수종 소나무(*P. densiflora*), 리기다소나무(*P. rigida*), 테에다소나무(*P. taeda*), 잣나무(*P. koraiensis*)의 양엽과 음엽에 대해서  $\overline{STAR}$ 값과 C값을 구한 후  $\overline{STAR}$ 값을 이용하여 차폐계수(shading factor( $\beta$ ))를 구하였다. 수종에 따른  $\overline{STAR}$ 값과 C값은 차이가 나지 않았으나 양엽과 음엽 사이에서는  $\overline{STAR}$ 값과 C값이 차이가 났다. 평균 음엽의  $\overline{STAR}$ 값은 약 0.18이었고, 양엽의  $\overline{STAR}$ 값은 약 0.15였다. C값은 음엽은 약 0.72, 양엽은 약 0.62였다. 따라서 같은 총 엽면적을 가지고 있을 경우 양엽이 음엽에 비하여 잎의 밀집도가 높아 아조(芽條, shoot)을 통과하는 광의 양이 많아지고 이는 수관하부에 있는 잎들에 보다 많은 광의 흡수와 광합성이 일어날 수 있도록 도움이 된다. 이 자료를 바탕으로 잎 밀집도와 투광계수를 고려하지 않은 경우 광합성량의 감소치를 계산해보면 약 25% - 35%정도 감소하는 것으로 나타났다. 따라서 광합성 계산시 침엽수의 잎 밀집도와 투광도를 고려해야 정확한 광합성 추정이 가능하고 또한 다른 침엽수종의 잎 밀집도와 투광도에 대한 연구가 필요하다.

Keywords: 잎 밀집도(shoot silhouette-to leaf area ratio ( $\overline{STAR}$ ))투광계수(transmission coefficient (c)), *Pinus densiflora*, *Pinus rigida*, *Pinus taeda*, *Pinus koraiensis*.