

식재밀도에 따른 강송의 biomass 성장 및 배분 특성

이돈구, 권기철*, 김영환
서울대학교 산림자원학과

I. 서론

소나무(*Pinus densiflora* S. et Z.)는 일부 고산지역을 제외하고는 한국 전역에 걸쳐 분포하고 있는 우리나라의 대표적인 침엽수종이다. 이 중 강원도와 경북 울진, 봉화지역의 끈은 소나무를 강송(*Pinus densiflora* for. *erecta* Uyeki)이라고 하며 훌륭한 목재자원이 되며 중요 조림경제수종으로 추천되고 있다.

본 연구는 경기도 수원시 소재 서울대학교 칠보연습림에 식재된 12년생 강송 조림지를 대상으로 식재밀도에 따른 수직 층위별 biomass 생산량과 지상부의 각 부위별(줄기, 가지, 잎) biomass 비율의 변화를 알아보고자 시행되었다.

II. 재료 및 방법

2.1 조사지 현황

본 연구의 조사지역은 경기도 수원시에 위치한 서울대학교 칠보연습림내 12년생 강송 조림지이며, 식재밀도는 1.0m×1.0m, 1.8m×1.8m, 3.0m×3.0m의 세종류이다. 토성은 양토에 해당되고 평지에 조림되어 있어 수목의 성장에 양호한 조건을 갖추고 있다.

2.2 조사방법

1998년 7월 강송의 식재간격이 1.0m×1.0m, 1.8m×1.8m, 3.0m×3.0m로 되어 있는 조림지에서 각각 7분, 7분, 4분을 선정하여 벌목한 후, 각 임목의 수간을 지상부 20cm부터 시작하여 1m 간격으로 자르고 각 부위별(줄기, 가지, 침엽)로 생중량을 측정하였다. 이 때, 가지와 침엽은 당년생과 전년생을 구별하여 따로 기록하였다. 또한 가지와 잎의 수분함량을 측정하기 위해 건조기로 80℃에서 48시간동안 건조하였다.

III. 결과 및 고찰

3.1 식재밀도에 따른 강송의 성장 및 biomass 차이

식재밀도	흉고직경 (cm)	수고 (m)	Biomass (kg)					
			전체	줄기	당년생 가지	전년생 가지	당년생 침엽	전년생 침엽
1.0m ×1.0m	6.01 ±1.17	5.16 ±0.35	131.31 ±44.07 (100%)	80.83 ±40.68 (61.55%)	6.37 ±4.79 (4.85%)	25.56 ±19.90 (19.47%)	10.22 ±6.37 (7.79%)	8.21 ±4.94 (6.25%)
1.8m ×1.8m	9.27 ±2.06	5.03 ±0.39	364.22 ±178.05 (100%)	139.81 ±56.83 (38.39%)	24.94 ±23.65 (6.85%)	132.11 ±86.05 (36.27%)	43.61 ±24.51 (11.97%)	23.60 ±9.52 (6.48%)
3.0m ×3.0m	10.53 ±2.15	4.34 ±0.20	674.18 ±121.70 (100%)	262.93 ±39.41 (39.00%)	50.94 ±9.29 (7.56%)	208.47 ±64.92 (30.92%)	79.66 ±36.71 (11.82%)	72.04 ±26.79 (10.69%)

3.2 식재밀도에 따른 부위별 수분함량의 차이

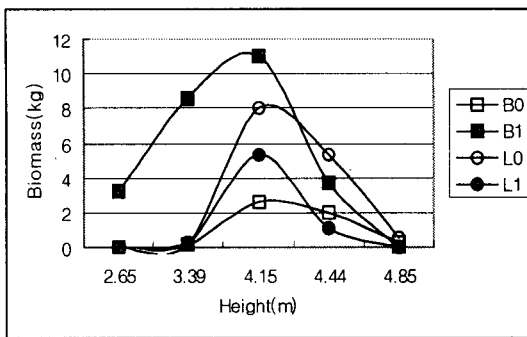
당년생 가지와 줄기의 경우 밀도가 낮을수록 수분함량이 점차 증가하는 경향을 보이나, 잎과 전년생 가지의 경우는 줄어드는 경향을 보였다. 이는 밀도가 낮을수록 많은 광의 유입으로 인한 활발한 증산 작용에 기인하는 것으로 판단된다.

표 2. 식재밀도에 따른 부위별 수분함량의 차이

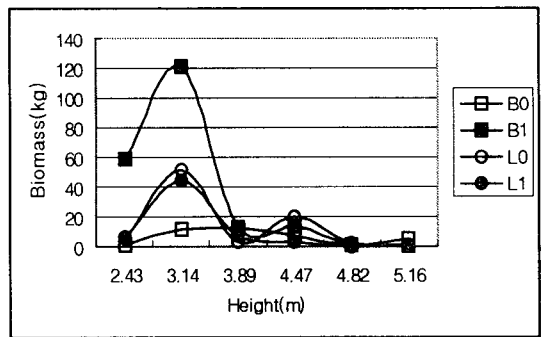
부위	식재밀도		
	1.0m×1.0m	1.8m×1.8m	3.0m×3.0m
줄 기	45.07%	57.28%	61.88%
당년생 가지	54.69%	63.00%	65.24%
전년생 가지	27.03%	24.12%	22.58%
당년생 침엽	64.78%	63.26%	62.18%
전년생 침엽	56.94%	54.02%	52.89%

3.3 식재밀도에 따른 수직층위별 생중량 분포

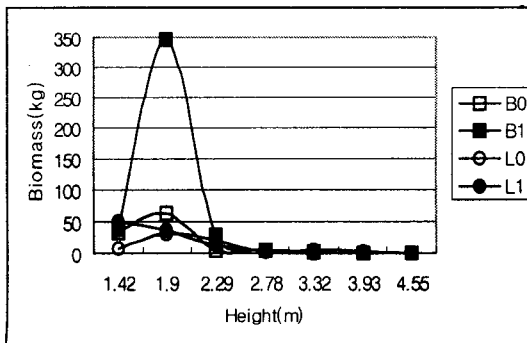
식재간격이 1m×1m인 경우 광합성부는 2.65m부터 시작하여 4m 부근에서 최대를 나타낸 반면, 1.8m×1.8m는 광합성부가 2.43m에서 시작하여 3m 부근에서 최대를 나타내고 있었다. 3m×3m의 경우는 1.42m에서 광합성부가 시작되어 2m 부근에서 최대를 나타내고 있었는데, 이상을 종합하면 식재밀도가 높아질수록 광합성부가 위쪽에서 형성되고 있음을 알 수 있다.



(a) 1m × 1m



(b) 1.8m × 1.8m



(c) 3m × 3m

그림 1. 식재밀도에 따른 가지와 침엽 biomass의 수직분포