고창 구시포 해안 해송림의 생장특성에 관한 연구

Study on Growth Characteristics of *Piuns thunbergii* Windbreak Forests around Goosipo Beach, Gochang-Gun

박종민[1], 김성원[2], 박성학[3]
[1]전북대학교 산림과학부, [2]전북 고창군 산림행정과, [3]전북대학교 대학원 임학과

Ⅰ. 연구목적

바람에 의한 농작물과 생활환경에 대한 풍해, 염해, 비산먼지 피해 등을 방지하는 가장 효율적인 대책으로 예로부터 해안지방에서 방풍림을 조성하여왔다. 특히, 1952년에 시작되어 1960~1970년대에 본격적으로 시행된 해안사방사업에 의해 모래언덕을 고정하고, 연료림 생산 및 산림녹화를 위해 바닷가의 모래언덕과 노출된 임지에 조림을 많이 실시하였다. 최근에는 방풍림의 기능이 다양해지면서 “해안림(숲)”으로 불리기도 하며, 특히 방풍림이 지진해일(쓰나미)에 의한 해안지역에서의 대규모 재해를 저감시키는 기능에 대해서도 관심이 모아지고 있다. 이와 같이 해안 방풍림이 다양한 목적으로 조성 이용되어 왔으나 국내에서는 방풍림에 대한 현황조사와 연구가 아직 미약한 실정이다. 따라서 본 연구는 서해안에 위치한 고창 구시포 지역 해안방풍림인 해송림을 대상으로 생장특성을 조사 분석하여, 향후 해송 방풍림의 적정한 관리를 위한 자료를 제공하고자 수행하였다.

Ⅱ. 조사대상지 및 연구방법

1. 조사대상지 개황

고창군은 전라북도의 서남단에 위치하고, 지리적으로는 동경 126° 26′~126° 46′ 북위 35° 18′~35° 34′의 범위에 위치하고 있다. 구시포해수욕장은 면적이 약 70ha로서 백사장은 폭 700m 길이 800m 정도이며, 명사십리는 백사장 길이가 3,400m에 달한다. 해안선의 주 방위는 N25°W이다.

2. 해송림의 생장특성 및 기울기 조사

(1) 조사구 선정

구시포해수욕장 구역과 명사십리 구역의 해송림을 대상으로 입목밀도에 따라 고밀

도(密), 중밀도(中), 저밀도(疎)의 3가지 임분으로 구분하였다. 고밀도 임분은 명사십리 사구의 윗부분으로 인위적인 훼손이나 관리가 전혀 없는 임분이고, 중밀도 임분은 명사십리 사구의 중앙부에 위치하여 숲가꾸기가 1차례 시행된 임분이며, 저밀도 임분은 구시포해수욕장 배후지로 이용객들에 의해 훼손이 많은 임분이다.

(2) 토양조사

각각의 방형구에서 3지점을 임의로 선정하여 표토를 10㎝ 걷어낸 후 토양을 채취하여 2주간 음건시킨 후에 입도구성 및 토성, pH, 토양염분농도 등을 분석하였다.

(3) 생장량조사

각 임분별로 10m×10m 크기의 방형구를 10개씩 무작위로 설정하여 매목조사를 통해 ha당 생립본수, 수고, 흉고직경, 지하고, 수관폭, 절간생장량, 형상비, 지하고율 등을 다음의 방법으로 측정 또는 계산하였다.

(4) 수목의 기울기 조사

방위계와 경사계를 이용하여 수목 300그루를 무작위로 선정하여 기울기 정도와 방향을 측정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 해송림의 토양특성

표 1. 구시포해수욕장 주변 해송림의 토양특성

조사지	입도구성비(%)			토성	pH	토양염분 농도(dS/m)
	모래	미사	점토			
고밀도임분	93.2	0.6	2.2	Sand	5.7	2.66
중밀도임분	96.8	0.8	2.4	Sand	5.8	0.53
저밀도임분	97.2	4.0	2.8	Sand	5.7	1.07
평균	95.73	1.80	2.47	Sand	5.7	1.42

2. 해송의 생장특성 및 기울기

표 2. 임분 밀도별 수령과 생립밀도

조사지	수령(년)	고손율 (%)	생립밀도 (본/ha)
고밀도 임분	25~27	32.0	2,380
중밀도 임분	35~37	66.9	1,160
저밀도 임분	43~45	77.1	800

표 3. 임분 밀도별 흉고직경 분포율

조사지	평균 흉고직경 (㎝)	최소 흉고직경 (㎝)	최대 흉고직경 (㎝)	흉고직경급 분포율(%)					
				10㎝ 이하	10~15㎝	15~20㎝	20~25㎝	25~30㎝	30㎝ 이상
고밀도 임분	12.7	6.1	22.0	24.4	53.9	19.3	2.5	-	-
중밀도 임분	21.5	5.2	32.5	1.7	17.2	25.9	22.4	20.7	12.1
저밀도 임분	25.9	8.7	43.7	2.5	-	17.5	27.5	25.0	27.5

표 4. 임분 밀도별 수고생장

조사지	평균수고 (m)	최소수고 (m)	최고수고 (m)	수고급 분포율(%)					
				9m 이하	9~11m	11~13m	13~15m	15~17m	17m 이상
고밀도 임분	9.3	5.9	12.0	36.1	55.5	8.4	-	-	-
중밀도 임분	14.0	10.5	19.4	12.1	15.5	8.6	13.8	25.9	24.1
저밀도 임분	14.2	5.9	16.4	2.5	2.5	12.5	32.5	50.0	-

표 5. 임분 밀도별 수형특성

조사지	지하고(m)	지하고율(%)	동서수관폭(㎝)	남북수관폭(㎝)	형상비
고밀도 임분	4.7	50.3	589.8	567.3	76.6
중밀도 임분	7.9	54.4	452.1	444.3	67.3
저밀도 임분	8.2	57.7	297.6	299.8	58.0

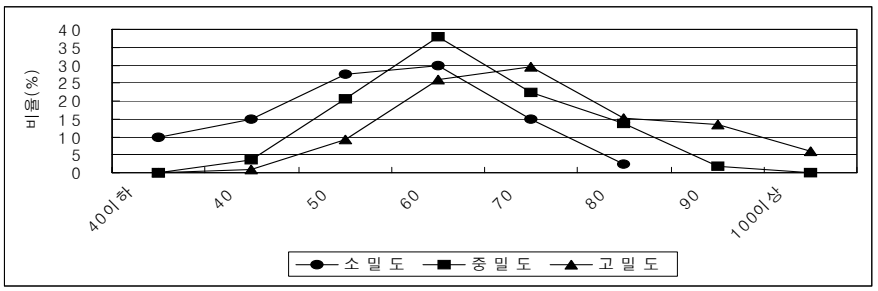

그림 1. 해송 형상비의 계급분포율

표 6. 수목의 기울기 각도의 분포비율(%)

장 소	평균 기울기(°)	10° 미만	10~20°	20~30°	30~40°	40° 이상
구시포해수욕장	15.0	19	58	17	4	2
명사십리	15.4	8.5	67.1	22.6	1.2	0.6

표 7. 수목의 방위별 기울기 특성

방위	구시포 해수욕장			명사십리 해수욕장		
	평균 기울기(°)	평균 방향각(°)	방위별 비율(%)	평균 기울기(°)	평균 방향각(°)	방위별 비율(%)
NW	12.4	40.5	4.0	10.0	15.0	0.6
NE	14.0	41.7	23.0	-	-	-
SE	14.9	40.5	63.0	15.4	26.7	78.0
SW	14.6	43.6	10.0	15.2	25.1	21.4
평균	14.9			15.4		

Ⅴ. 결 론

전라북도 고창군 상하면 구시포해수욕장 주변에 위치한 해송 방풍림을 대상으로 해송림의 생장특성을 조사 하였는바, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 해송림의 토양은 모래의 함량이 많은 사토이고, 약산성(pH 5.73)이며, 토양염분농도는 1.42dS/m이다.
2. 해송의 흉고직경, 수고, 수관폭, 형상비는 저밀도 임분, 중밀도 임분, 고밀도 임분의 순으로 양호하였고, 절간생장량은 고밀도 임분일수록 많았다. 특히 저밀도 임목밀도가 낮을수록 수관폭이 크고, 형상비 60 이하인 수목의 비율이 많았다. 이것은 임목밀도가 낮을수록 수목이 건전하게 생장하고 있음을 나타내는 것이다.
3. 많은 수목이 여러 방향으로 기울어져 생육하고 있는데, 이것은 대부분의 수목이 생장 초기단계에 바람의 영향을 받은 것이고 일부는 태풍의 영향을 받은 것으로 분석되었다. 수목의 기울기 방향의 분포율이 이 지역의 주풍방향과 상관성이 있는 것으로 분석되었다.
4. 이 지역의 해송림이 건전하게 성장하고 유지되어 해안방풍림으로서의 기능을 충분히 발휘할 수 있게 하기 위해서는 고밀도와 중밀도 임분에 대한 적정한 간벌이 필요한 상태이다.