

# 제초제 처리에 의한 침엽수 반응 연구

## Study on response of conifer by herbicide treatment

강승미\*, 김희주, 황진형, 심기보, 김두익, 임종택, 김황규

경상남도산림환경연구원

### Abstracts

조경수 관리에 일반적으로 널리 사용되는 제초제 처리에 따른 침엽수 반응 특성을 조사하였다. 식재되어있는 소나무, 해송, 메타세쿼이아에 제초제를 처리하였을 때 비선택성 제초제인 글리포세이트액제, 페라쉴 디클로라이드 액제를 각각 처리하였을 때 무처리구와 비교하여 잎의 뒤틀림, 위조 등의 변화는 확인되지 않았다. 그러나 호르몬이행성제초제인 디캄바액제 처리구 3수종 모두 특이적인 반응을 나타내었다. 소나무는 디캄바액제 처리 6주 후 소나무의 잎이 뒤틀리고 잎이 벌어지는 현상이 나타났으며, 엽색 또한 옅어지는 것을 확인하였다. 해송 또한 소나무와 같이 디캄바액제 사용 후 뒤틀림, 다신초 현상이 나타났다. 소나무와 해송과 다르게 메타세쿼이아의 경우 디캄바액제 처리 2주 후 신초의 뒤틀림이 빨리 나타났으나 생장을 할수록 뒤틀림이 회복되어 처리 7주 후에는 뒤틀림없이 생장하는 것을 확인하였다. 이상의 결과는 제초제 처리에 의한 침엽수 반응 특성 구명으로 조경수 재배 관리에 있어 중요한 기초자료가 될 것으로 사료된다.

### Introduction

최근에 기후변화에 따른 다양한 생태계 변화들이 국민들에게 널리 인식되어 환경에 대한 관심이 높아지고 있다. 또한 웰빙(Well-being), 친환경(eco-friendly), 로하스(ROHAS) 등과 같이 자연과 함께하는 삶에 대한 관심 증가에 따라 녹지공간에 대한 관심과 이용도 매우 높아졌다. 녹지공간의 중요성 증대에 따라 생활속 녹지공간이 늘어나고 이에 따라 녹지공간에 식재된 조경수 관리에 대한 관심도 높아졌다. 녹지공간의 잡초 관리는 비용과 편리성 때문에 제초제가 널리 사용되고 있다. 그러나 제초제 사용에 따른 조경수 이상 반응 등은 뒤틀림, 위조 등의 일반적인 현상이 전 수종에 대하여 알려져 있으나 다양한 조경수에 대한 각각의 반응 연구는 거의 전무한 실정이다. 따라서 제초제 처리에 의한 수종의 피해반응을 조사 연구하여 각 수종별 제초제에 의한 반응 특성을 구명코자 본 연구를 실시하였다.

### Material and Methods

경남지역에서 조경수로 널리 사용되는 침엽 조경수인 소나무 2종(소나무, 해송)을 시험 수종으로 선택하여 3~5년 생의 묘목을 3월초 시험포지에 식재하였다. 묘목이 활착한 5월 중순에 가장 많이 사용되는 제초제인 호르몬이행성제초제 디캄바액제, 비선택성 제초제로 글리포세이트액제, 페라쉴 디클로라이드액제를 작물보호제 지침서에 명시되어있는 농도로 희석하여 제초제 처리를 하였다. 제초제 처리 후 각 1주일마다 육안으로 잎, 줄기, 수피 등의 반응을 조사하였으며, 제초제 처리 8주 후 반응이 나타나는 수종을 선별하여 가지 생장 및 잎 생장 등을 조사하였다. 적송의 엽색 변화는 문셀 엽색첩(MUNSELL® color charts for plant tissues)으로 조사하였다.

### Results and Discussion



Fig. 1. Comparison of response characteristic of *Pinus* genus by treatment of various herbicide (Left : *Pinus densiflora*, Right : *Pinus thunbergii*, A: non-treatment, B: glyphosate 41%, C: paraquat dichloride 23.1%, D: dicamba 40% (by acid))

Table 1. Growth response after 10 weeks by treatment of herbicide

Treatment	<i>P. densiflora</i>		<i>P. thunbergii</i>		<i>M. glyptostroboides</i>	
	Height(cm)	R(cm)	Height(cm)	R(cm)	Height(cm)	R(cm)
non-treatment	52.3	1.9	93.8	2.5	103.3	3.3
Glyphosate 41%	51.3	2.2	83.3	2.7	107.7	3.4
Paraquat dichloride 23.1%	53.2	1.9	92.3	2.4	104.0	3.4
Dicamba 40%	48.3	2.0	88.2	2.0	98.7	3.5



Fig. 2. Response characteristic during 8 weeks of treatment of herbicide in *P. densiflora*. (A: before treatment, B: 3 weeks, C: 4 weeks, D: 6 weeks, E: 7 weeks, F: 8 weeks)



Fig. 3. Response characteristic during 8 weeks of treatment of herbicide in *Pinus thunbergii*. (A: before treatment, B: 3 weeks, C: 4 weeks, D: 6 weeks, E: 7 weeks, F: 8 weeks)

Table 2. Growth response after 10 weeks by treatment of herbicide in *P. densiflora*

	non-treatment	Glyphosate 41%	Paraquat dichloride 23.1%	Dicamba 40%
Shoot length(cm)	15.5	16.7	17.7	14.4
Shoot number	19.3	24.3	15.3	16.0
Length of annual leaves (cm)	5.4	6.5	6.6	5.2

Table 3. Growth response after 10 weeks by treatment of herbicide in *P. thunbergii*

	non-treatment	Glyphosate 41%	Paraquat dichloride 23.1%	Dicamba 40%
Shoot length(cm)	13.1	12.9	13.1	12.6
Shoot number	12.7	11.7	8.7	12.0
Length of annual leaves (cm)	5.1	5.0	5.4	4.8



Fig. 4. Response characteristic during 7 weeks of treatment of herbicide in *Metasequoia glyptostroboides* (A: non-treatment 2 weeks, B: 2 weeks, C: 4 weeks, D: 7 weeks)

Table 4. Change of leaves color (MUNSELL® color charts for plant tissues) after 5 weeks by treatment of herbicide in *Pinus* species

		non-treatment		Glyphosate 41%		Paraquat dichloride 23.1%		Dicamba 40%	
		Annual leaves	2 years old leaves	Annual leaves	2 years old leaves	Annual leaves	2 years old leaves	Annual leaves	2 years old leaves
<i>P. densiflora</i>	1	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-6/8	5GY-4/6
	2	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-6/8	5GY-4/6
	3	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-5/8	5GY-4/6	5GY-6/8	5GY-4/6
<i>P. thunbergii</i>	1	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6
	2	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6
	3	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6	5GY-4/8	5GY-4/6

MUNSELL®  
color charts  
for plant  
tissues

5GY-4/8  
5GY-4/8  
5GY-4/8  
5GY-4/8