



# マイクロウェイブを用いた 재선충 피해목의 効率的な 살충처리시스템 개발(Ⅲ) -시작기 시료테스트를 중심으로-

임희민<sup>1</sup>, 김민규<sup>2</sup>, 권영두<sup>3</sup>, 전성화<sup>3</sup>, 최경수<sup>4</sup>, 박용호<sup>4</sup>, 기영호<sup>5</sup>, 박상준<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>경북대학교 임학과, <sup>2</sup>경북대학교 농업과학기술연구소, <sup>3</sup>경북대공학설계기술원, <sup>4</sup>(주)삼익테크, <sup>5</sup>포항시 산림조합)

## I. 연구 목적

- 현재 우리나라 소나무재선충병은 15개 시·도에서 피해가 발생되고 있으며, 대경제의 재선충병 피해목을 원목과 제재목으로 활용하기 위한 관심과 중요성이 크게 대두되고 있다.
- 본 연구는 양질의 대경제 소나무재선충병 피해목을 다용도의 원목으로 이용하기 위하여 마이크로웨이브를 이용한 살충처리시스템을 개발하고자 제작한 시작기에 대한 시료테스트를 실시한 결과이다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 가. 시료

- 직경 20~30cm, 길이 1m의 소나무재선충병 피해목을 이용하였다.
- 시료목을 마이크로웨이브 살충처리시스템 시작기로 처리하기 전과 후, 재선충 유무 여부를 확인하기 위한 검경에 필요한 시료를 원판으로 채취하였다.
- 각각의 시료목은 영어 알파벳 순서(A~D)로 구분하였다.



그림-1. 시료로 사용된 소나무재선충병 피해목

### 나. 방법

- 채취한 원판은 각 시료목을 기준으로 심재부는 1, 변재부는 2로 나누었고, 처리 후의 시료목에는 처리 전 시료목과 비교를 위해 시료목에 '를 붙여 구분하였다.
- 시료목의 처리는 시작기의 마그네트론 파워를 45kW로 설정하여 가동하였고, 시료목의 심부 온도가 60°C에 도달한 후 각각 1분, 3분, 5분, 8분동안 마이크로웨이브를 주사하여 소나무재선충 사멸유무를 관찰하였다.



그림-2. 마이크로웨이브 처리 전 채취한 시료목 원판



그림-3. 마이크로웨이브 처리 후 채취한 시료목 원판

## III. 결과 및 고찰

### 가. 시료목의 심부 온도가 60°C에 도달한 후 주사시간별 사멸 유무

- 마이크로웨이브 살충처리시스템 시작기를 활용한 처리 전·후의 시료목 검경결과, 시료목의 심부 온도가 60°C에 도달한 후, 1분간 지속했을 경우 거의 모든 시료목에서 소나무재선충이 사멸되지 않고 생존하였다(표 1).
- 시료목의 심부 온도가 60°C에 도달한 후, 3분간 지속했을 경우 모든 시료목에서 소나무재선충이 사멸되었다(표 2).
- 시료목의 심부 온도가 60°C에 도달한 후, 5분간 지속했을 경우 모든 시료목에서 소나무재선충이 사멸되었다(표 3).
- 시료목의 심부 온도가 60°C에 도달한 후, 8분간 지속했을 경우 모든 시료목에서 소나무재선충이 사멸되었다(표 4).

표-1. 60°C에 도달한 후 1분간 처리한 시료목의 검경 결과

시료목 번호	처리전의 시료목 검경 결과	60°C에 도달한 후	
		1분간 처리한 시료목의 검경 결과	8분간 처리한 시료목의 검경 결과
A1-1	검출	검출	
A1-2	검출	검출	
A2-1	검출	검출	
A2-2	검출	검출	
A3-1	검출	검출	
A3-2	검출	검출	

표-2. 60°C에 도달한 후 3분간 처리한 시료목의 검경 결과

시료목 번호	처리전의 시료목 검경 결과	60°C에 도달한 후	
		3분간 처리한 시료목의 검경 결과	8분간 처리한 시료목의 검경 결과
B1-1	검출	미검출	
B1-2	검출	미검출	
B2-1	검출	미검출	
B2-2	검출	미검출	
B3-1	검출	미검출	
B3-2	검출	미검출	

표-3. 60°C에 도달한 후 5분간 처리한 시료목의 검경 결과

시료목 번호	처리전의 시료목 검경 결과	60°C에 도달한 후	
		5분간 처리한 시료목의 검경 결과	8분간 처리한 시료목의 검경 결과
C1-1	검출	미검출	
C1-2	검출	미검출	
C2-1	검출	미검출	
C2-2	검출	미검출	
C3-1	검출	미검출	
C3-2	검출	미검출	

표-4. 60°C에 도달한 후 8분간 처리한 시료목의 검경 결과

시료목 번호	처리전의 시료목 검경 결과	60°C에 도달한 후	
		8분간 처리한 시료목의 검경 결과	60°C에 도달한 후
D1-1	검출	미검출	
D1-2	검출	미검출	
D2-1	검출	미검출	
D2-2	검출	미검출	
D3-1	검출	미검출	
D3-2	검출	미검출	



그림-4. 처리 전(좌)과 1분간 처리 후(우) 시료목 A1-1의 검경 결과



그림-5. 처리 전(좌)과 8분간 처리 후(우) 시료목 1-1의 검경 결과

## IV. 결론

- 산림청의 소나무재선충병 방제지침 중 마이크로웨이브를 이용한 소나무재선충의 사멸 인증 기준인 “목재부산을 전체에 최저 60°C에서 지속적으로 1분 이상 유지” 지침을 기준으로 원목을 처리하였을 시, 소나무재선충이 일부 생존할 수 있음을 관찰하였다.
- 위의 결과를 바탕으로 마이크로웨이브를 이용한 소나무재선충병 피해 원목의 살선충은 최소한 3분 이상의 마이크로웨이브 주사시간이 필요한 것으로 판단된다.

※ 본 연구는 산림청 ‘융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발사업’  
(과제번호:2017094A00-1719-AB01)의 지원에 의해 이루어 진 것임.