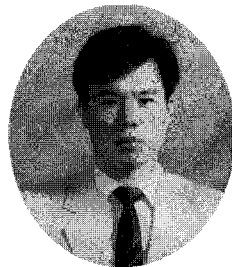


소나무재선충병 확산 소나무림 전멸 우려

자체 이동능력 없고 매개충에 의해 전파, 상처 통해 감염
1988년 부산서 최초 피해발생 후 전국 확산, 서둘러 방제해야

소 나무재선충(Bursa phelenchus xylophilus)은 1905년 일본에서 처음으로 발생하여 일본의 소나무림 대부분을 고사시켰다. 또 중국은 1982년, 대만은 1985년 발생이 확인된 후 현재에는 유구송이 전멸위기에 놓여 있다.

우리나라에서도 소나무재선충의 중요성과 유입될 경우의 심각성을 우려해서 식물방역법상 금지해충으로 지정하면서 유입방지를 위해 노력했으나 국제화, 개방화 시대를 맞아 국제간 교류량이 증대되고 교역품이 다양해짐에 따라 유입을 막지 못



이상명
임업연구원 남부사업장

해 1988년 부산에서 최초로 피해가 발생하였다. 발생 당시만 하여도 박멸을 목적으로 방제에 총력을 경주하였지만 결국에는

확산되고 말았다.

1997년에는 경남 함안에, 1998년에는 경남 진주, 통영, 사천, 양산, 거제, 진해로 확산되었으며 2001년에는 경북 구미, 2002년에는 목포 유달산까지 피해가 확인되었다. 피해는 계속 증가하여 2001년도 발생면적은 2천5백75ha였으나 2002년에는 3천4백23ha나 되었다. 현 시점에서 소나무재선충병을 방제하지 못한다면 전국

연도별 소나무재선충병 발생면적

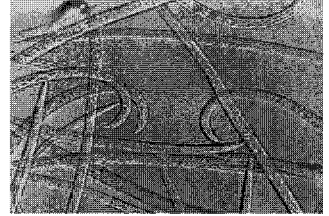
연도	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
면적(ha)	100	80	80	763	272	365	1,677	2,575	3,423



피해지



훈증방제



소나무재선충

적으로 확산되어 우리나라의 소나무림은 전멸될지도 모른다.

소나무재선충병이란?

소나무재선충병의 감염경로 소나무재선충은 자체 이동 능력이 없으며 매개충에 의해 전파되고 나무를 죽여 매개충에게 산란처를 제공하는 공생관계에 있다. 우리나라에서 유일한 매개충으로 알려져 있는 솔수염하늘소

늘소는 5~7월에 발생하게 되는데 이때 매개충이 소나무를 갇아먹을 때 생기는 상처를 통해 소나무재선충이 감염하게 된다.

소나무재선충 (*Bursaphelenchus xylophilus*) 소나무재선충은 분류학상 잎선충과 (Aphelenchoididae) Bursaphelenchus속에 속한다. 암컷의 체장은 0.7~1.0mm, 수컷은 0.6~0.8mm이다. 소나무재선충이 1세대를 완료하는 데

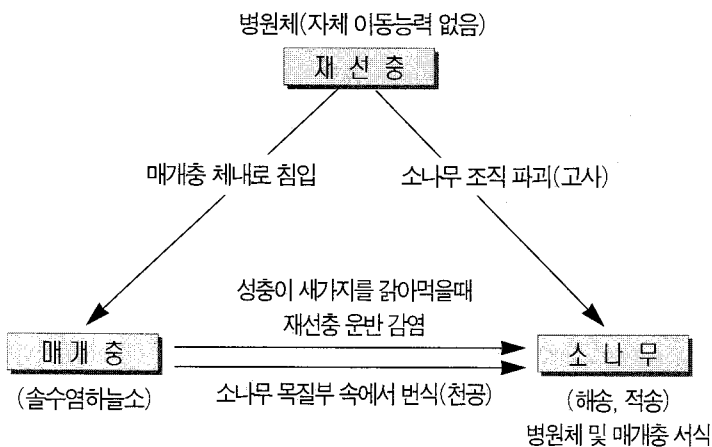


솔수염하늘소

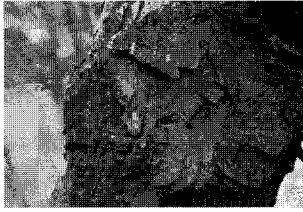
에는 30℃에서 3일, 25℃에서 5일이 소요된다. 암수 1쌍을 25℃의 *Botrytis cinerea* 균상에서 20일간 사육하면 20만마리로 증식한다.

솔수염하늘소 (*Monochamus alternatus*) 성충은 몸길이가 15~30mm정도이며 적갈색에서 암갈색을 띠고 날개표면에 황갈색, 흑갈색 혹은 백색의 얼룩무늬를 띠고 있다.

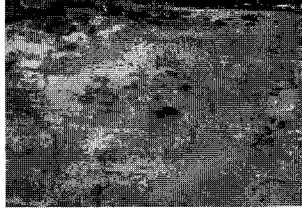
암컷의 촉각은 갈색과 회백색이고 길이는 몸길이의 1.5배이다. 수컷의 촉각은 갈색이고 몸길이의 2~2.5배정도이다.



소나무재선충과 매개충과의 관계



산란 흔



침입공(侵入孔)



나무찌꺼기

소나무재선충병 진단요령

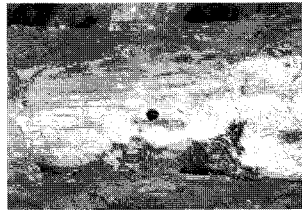
병의 증상을 보고 진단 소나무의 솔잎이 노랗게 변한 것을 발견하고부터 매우 빨리 적갈색으로 변하고 잎이 아래로 처지는 현상을 보이며 말라죽을때까지 약 3개월정도 걸렸다면 소나무재선충에 감염된 것이라고 할 수 있다.

매개충을 보고 진단하는 방법 솔수염하늘소가 소나무재선충을 매개, 전파하지 않았다면 소나무가 소나무재선충에 의해 죽을수가 없다. 그렇기 때문에 소나무재선충병 피해지에서 솔수염하늘소의 활동 흔적을 발견하는 것은 소나무재선충병을 일으키고 있다는 것을 의미한다.

산란 흔(産卵痕) 소나무재선충에 의해 감염된 소나무에 송진 분비가 그친 후 솔수염하늘소 암컷은 큰턱으로 나무껍질 표면을 물어서 갱아 놓은 흔적이다. 크기는 1~2mm정도로 매우 얇고, 그 구멍 아랫부분에 작은 구멍이 있는데 그 곳에 알을 낳는다.

침입공(侵入孔), 나무찌꺼기 솔수염하늘소의 알은 약 1주일이면 부화한다. 유충은 소나무의 인피부 조직을 먹고 나무찌꺼기를 배출하고 성장하면서 목질부내로 구멍을 뚫고 들어가 있는 것을 발견할 수 있다.

우화공(羽化孔) 솔수염하늘소 유충은 지속적으로 목질부의 갱도를 넓혀서 용실을 만든다.



우화공(羽化孔)

약 20일의 용기간을 거친 후 5~7mm의 원형의 탈출공을 만들어 우화탈출한다. 탈출공의 분포는 수관의 중부와 상부에 가장 많이 분포하게 된다.

예방·방제법

예방법으로는 항공약제살포, 지상약제살포, 나무주사 등의 방

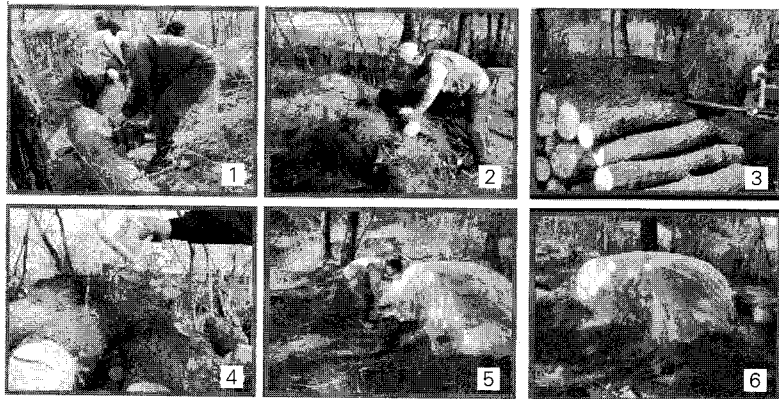
법이 있고 방제법으로는 고사목을 벌채하여 태우거나 분쇄하기, 훈증소독하는 방법 등이 있다.

예방법

항공약제살포 솔수염하늘소 성충 발생시기인 5월부터 7월사이에 우화초기와 최대발생시기에 메프유제 100배액을 ha당 30 l 살포하여 매개충이 소나무를 가해하기 전에 구제함으로써 소나무재선충병을 예방할 수 있다. 이 방법은 넓은 면적의 산림에 적용할 수 있으나 환경에 영향을 미칠수도 있으므로 주의하여야 한다.

나무주사 이 방법은 소나무재선충이 나무에 옮겨지기 3~4개월전에 나무에 약제를 주사하는 방법이다. 나무주사는 1~3월에 드릴로 직경 6.5cm, 깊이 9cm의 구멍을 뚫은 다음 약제를 주입한다.

약제의 지속기간은 1~2년으로 일본에서는 3종류의 약제가 시판되고 있는데 Levamis, Mesulfenfos, Morantel



메탐소듐 액제(킬퍼)의 훈증 처리방법

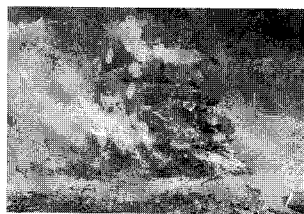
tartrate이다. 약제의 사용량은 나무의 크기에 따라 정해지는데 Morantel tartrate를 예들들면 직경 20~25cm의 나무에는 420~560ml를 주사한다. 우리나라에는 현재 개발된 약제가 없으며 시험중에 있다.

방제법

훈증 소나무재선충병에 의해 고사된 나무를 베어서 1~2m³크기로 쌓아놓고 비닐을 씌운 후 훈증을 하여 나무내에 있는 솔수염하늘소 유충을 죽인다. 일반 사용되는 훈증제로서는 Metam, Methyl bromide, Metam~sodium 등이 있으나 우리나라에서는 Metam~sodium을 사용하고 있다. Metam~sodium의 훈증방법은 약제원액을 쌓아놓은 나무위에 뿌리는데 1m³당 1l를 사용한다. 약제 처리후에는 신속히

비닐로 밀봉하고 7일이상이 경과하면 벌레는 죽는다. 이 방법은 가장 간편할 뿐만 아니라 방제효과도 높다.

훈증제가 사람과 가축 등에 해가 있을수 있기 때문에使用时 안전에 유의해야 하고 특히 눈, 코, 입, 피부 등과의 접촉을 피해야 한다.



임지내에서 태우기

태우기 병들어 죽은 나무를 베어서 넓은 공터에 쌓은 다음 태운다. 이 방법은 확실한 효과가 있으나 산불 때문에 방제시기가 극히 제한적이고 임지에서 태울 경우에는 열해목 발생이 많다.

분쇄하기 소나무재선충병에 의해 죽은 나무를 베어서 톱밥 제조기나 칩기를 이용해서 1~1.5cm의 크기로 파쇄한다. 그러면 소나무내에 있는 솔수염하늘소 유충은 죽게된다.

이 방법은 즉시에 매개충을 죽일수 있고 또한 환경오염도 없으며 죽은 나무가 임지에 쌓



분쇄하기

여 있지도 않기 때문에 산불의 위험도 낮다. 그러나 고사목을 파쇄하기 위하여 운반하는 중에 매개충이 있는 나무를 빠뜨리기 때문에 방제효과가 낮을 수 있으며 인력과 방제비가 많이 든다. **농약정보**