

# 침엽수의

## 주요 해충 방제

솔잎혹파리  
 잣나무넓적잎벌  
 백송애기잎말이나방  
 소나무좀  
 소나무노랑점바구미

산림청 임업시험장

병충부장

고 제 호

### 솔잎혹파리

(*Thecodiplosis japonensis*)

솔잎혹파리가 발생된 지 오래  
 되는 피해지에서는 여러가지 천  
 적들이 많이 생겨 자연회복되고  
 있으나 피해가 번져가는 선단지  
 (先端地)에서는 그 피해가 심하

다. 전국적인 피해면적이 아직도  
 30만ha에 이르며 우리나라의 산  
 림해충 중에서 가장 심한 피해를  
 주고 있다.

**피해상황** 제주도과 일부 도서지  
 방 및 충북, 강원도의 일부지역  
 을 제외하고 전국 적송림에 모두  
 번져 있으며 곳에 따라서는 많은  
 소나무를 고사시키고 있다.

## 피해기 넘기면 70%정도 소생

솔잎혹파리의 피해목은 벌채하여 수종갱신을 하는 길 밖에 없다고 생각되던 1970년대에 비하여 피해를 넘기면 70%이상의 소나무가 소생하여 정상으로 성장하므로 성급히 벌채를 하지 않고 여러가지 방제수단을 적용하게 되었음은 매우 다행한 현상이다.

## 문경·봉화에서 피해증가돼

최근에는 송이의 주산지인 경북 문경, 봉화 등지에서 솔잎혹파리의 피해가 늘어나 소나무의 수세가 약해지면서 송이의 생산이 적어진다고 야단이다. 다행히 솔잎혹파리의 피해가 회복되고 소나무의 생장이 좋아진 남부지역에서는 점차 송이의 수확량이 증가하고 있다.

## 지표건조하면 유충폐사율 높아

**상태** 솔잎혹파리는 1년에 1회 발생하며 유충으로 지피물 밑에서 월동하며 월동기간 중에 지표가 건조하면 유충의 자연폐사율이 높다. 따라서 임지의 남향보다 북향에 피해가 크다.

성충은 5월 중순~6월 하순에 우화하며 6월 상순에 가장 많이

우화한다. 1마리의 성충은 약 110개의 알을 포란하고 약 90개를 산란하며 수명은 거의 24시간을 넘지 않는다.

## 정밀조사 없이 피해확인 어려워

솔잎사이에 산란된 알은 5일내외에 유충이 되고 엽초(葉鞘)에 내려가서 혹을 만들고 그속에서 잎이 자랄 양분을 흡수하고 자란다. 성충, 유충 모두 체장이 2mm내외로 작아서 잘 보이지 않아 피해의 발생을 조기에 발견하기가 어려우며 정밀조사를 하지 않으면 거의 피해가 20~30% 진전된 상태에서 확인되는 경우가 많다.

## 임지과습방지에 최선을

**방제법** 솔잎혹파리가 발생된 숲은 적정의 간벌, 가지치기, 지피물제거 등을 실시하여 임지의 지표를 건조시켜야 한다. 1970년대에 들면서 솔잎혹파리의 피해가 심해지고 그 확산속도가 빨라진 원인의 한가지가 치산녹화의 성공으로 숲이 우거져 임내의 습기가 많아졌고 연탄의 보급으로 임산연료 특히 낙엽의 채취이용이 적어서 솔잎혹파리가 창궐하기에 더없이 좋은 임지환경이 조성된 데 기인한다고 하겠다.

따라서 발생초기에 임지무역을 겸하여 소나무숲의 지피물을 제거해주므로 큰 피해를 막을 수 있다. 특히 소나무와 활엽수가 혼효된 숲에서는 적송단순림에서 보다 피해가 심하니 활잡목을 하여 소나무의 수세를 강하게 하고 임지의 과습을 방지하여야 한다.

### 수간주사 또는 테믹을 안전처리

〈약제방제〉 과거에 나크, BHC 등 접촉살충제를 성충우화기에 2~3회 살포하였으나 큰 효과가 없고 환경오염의 부작용만 야기되었다. 따라서 최근에는 침투성 농약인 포스팜액제를 피해목 줄기에 주사하는 방법을 쓰고 있다.

수간주사의 요령은 성충우화기에 수간에 천공기로 구멍을 뚫고 흉고직경 cm당 0.3~0.8cc의 약을 주사한다. 또한 침투성살충제인 테믹 15% 입제를 ha당 80~120kg씩 5월 상순(성충우화직전) 피해목 뿌리부근에 지표를 파고 묻어준다. 다만 테믹을 처리할 때는 독성이 강하므로 특히 안전사고에 주의하여야 하며 수원지부근의 처리는 지양하고 넓은 면적의 전면 처리는 삼가하여야 한다. 하층목을 제거하고 처

리하여야 충분한 효과를 얻을 수 있다.

〈생물적방제〉 솔잎혹파리먹좀벌, 혹파리살이먹좀벌 등 기생봉을 보호이용하며 늑대거미, 계거미 등 포식성천적을 보호하고 박새, 숙새 등 식충성 소조류의 보호증식을 피하여 솔잎혹파리의 창궐을 자연억제케 하여야 한다.

최근 솔잎혹파리의 피해림에서 많은 먹좀벌이 자연 증식되어 피해를 자연회복시키고 있음은 다행한 현상이라 하겠다.



◇솔잎혹파리 방제를 위한 수간주사 광경(임업시험장)

## 잣나무넓적잎벌

(*Acantholyda posticalis posticalis*)

### 경기·강원에 집단 발생가해

본해충은 1959년 경기도 광능의 잣나무림에서 피해가 최초 발견된 이후 적은 면적에만 발생하여 왔으나 최근에 경기, 강원도 지방에 집단적으로 발생하여 잣나무를 고사시키고 있다.

### 수관상부의 피해가 큰 편

**피해상황** 유충이 잎을 식해하며 무리를 지어 잎의 기부를 잘라 먹어버리는 엽량이 많아 충의 밀도에 비하여 피해량이 가중되는 형편이다. 수관상부에 피해가 심하며 피해가 3~4년 계속되면 잣나무가 거의 고사한다.

### 2%정도는 2년에 1회 발생

**생태** 현재까지 본해충은 1년에 1회 발생하는 것으로 알려졌으나 1984년과 85년 임업시험장 연구결과 1~2년에 1회 발생하며 약 2% 정도가 2년에 1회 발생함이 밝혀졌다.

유충의 가해기간은 약 20일이며 노숙유충기의 피해량이 급증

하는데 4~5령기의 10일 동안에 80% 이상의 피해를 준다. 그후 충분히 섭식한 유충은 7월 중순~8월 하순에 지표로 낙하하여 지중에 잠입하며 땅 속 5~25cm 깊이에서 흙집(土窩)을 짓고 그속에서 월동한다. 성충의 우화기는 6월 상순~7월 하순으로 약 45일간이다.

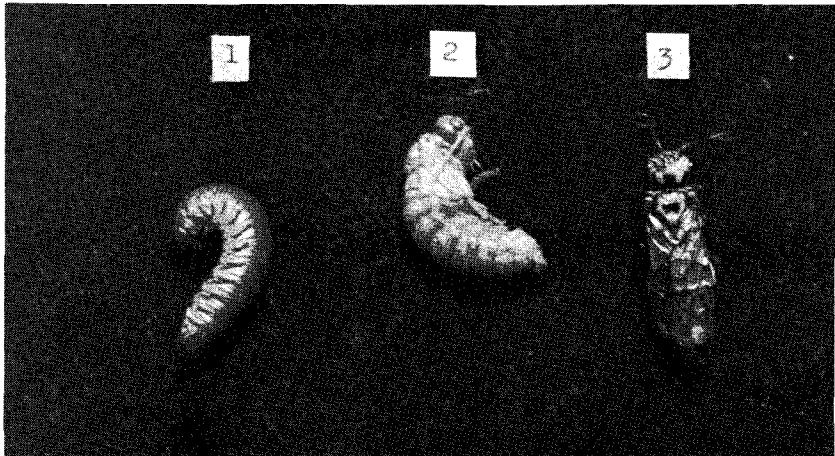
### 2~3회 살포로 90%방제

**방제법** <약제방제> 약제 살포시기는 유충이 잣나무잎을 한창 가해하는 7월 하순~8월 상순이 적기이며 유효 약종으로는 나크(NAC) 50% 수화제 800배, 주론(Zuron) 25% 수화제 4,000배가 효과적이다. 약제살포는 2~3회 수관에 실시하며 90% 이상의 구충효과가 있다.

약제살포시기의 결정은 임지내의 성충우화 최성기를 중심으로 하여야하며 대체로 7월 하순에 1회, 8월 상순에 1~2회 수관에 약의 희석액을 살포한다.

<인공포살> 땅속의 유충을 9월~익년 4월 사이에 호미, 팽이로 굴취하여 포살한다.

<비닐피복> 성충우화기 이전인 4~5월에 피해림지 지표에 0.05mm의 비닐을 피복하여 성충우화비출을 방지한다. 성충의 비산거리



◇ 잣나무넓적잎벌

1. 유충 2. 웅 3. 성충

가 100m 이상이므로 되도록 독립된 임지에서 실시하여야 효과가 크다.

### 백송애기잎말이나방

(*Gravitar mata retiferana*)

잣나무와 소나무등 침엽수의 구과를 가해하는 해충가운데서 가장 피해가 심한 백송애기잎말이나방의 생태와 방제법을 소개하고자 한다.

잣나무 경우 30% 감수초래

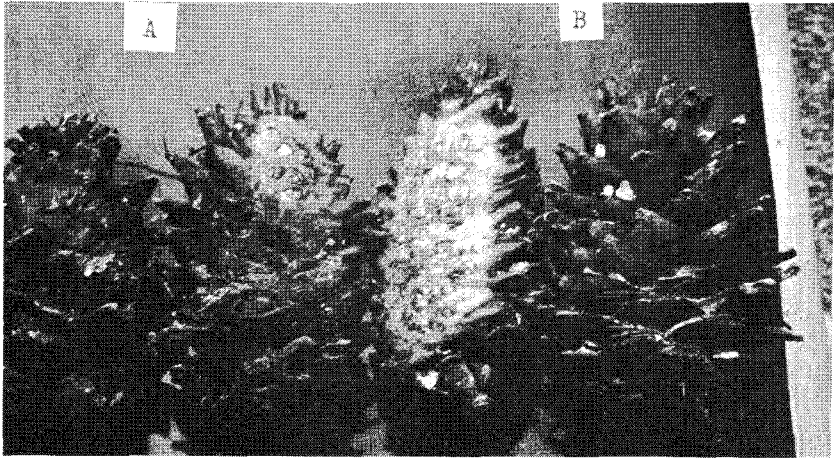
**피해상황** 본해충은 거의 모든 침엽수의 구과와 신초를 가해하는

데 잣나무에서는 70%이상의 구과피해율과 신초피해율을 보인다. 소나무, 리기다소나무 등에서도 26%에서 50%까지 피해를 주고 있다. 특히 잣나무의 경우 수확감소율이 20~30%나 되고 있는 실정므로 본해충의 방제를 통해 상당한 피해를 줄일 수 있다고 본다.

#### 6월부터 월동준비 시작

**생태** 본해충은 1년에 1회 발생하며 성충의 우화시기는 4월상순부터 5월하순이며 우화최성기는 4월하순부터 5월중순 사이이다.

알은 주로 솔잎 표면에 낳으나 구과 또는 신초의 표면에도 산란



◇백송애기잎말이나방의 피해(잣송이)

A : 피해과 B : 건전과

한다. 산란된 알은 10일후 부화하며 부화유충은 구과와 신초로 이동하여 가해한다. 어린유충기에는 구과등 포피를 가해하나 어느 정도 자라면 구과 또는 신초속으로 파고들어 간다.

유충의 가해기간은 30일 내외로서 보통 잣송이 1개에 7~8마리의 유충이 들어있다.

이와 같이 구과나 신초를 가해하며 생활하던 유충은 다 자라게 되면 5월말, 6월초부터 가해하던 구과에서 번데기가 되기위해 빠져 나온다. 구과에서 탈출한 유충은 낙엽층이나 지중에서 고치를 짓고 번데기가 되어 월동한 후 이듬해 4월부터 다시 성충으

로 우화한다(표1 참조).

**방제법** 본해충의 가해기에는 구과가 어린시기이므로 방제를 실시하지 않으면 피해정도가 매우 심하게 된다.

방제용 약제로는 메프유제·수화제, 아진포수화제, 주론수화제가 방제효과가 높으며 방제시기는 본해충의 우화최성기인 5월초순에 실시하는 것이 효과적이다. 또한, 카보후란 3% 입제를 우화초기인 4월초에 흉고직경당 200g씩 지중에 처리하는 방법과 모트란 97% 원제를 4월초에 흉고직경당 0.3cc씩 수간주입하기도 한다.

〈표 1〉 백송애기잎말이나방 생활경과표

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	총태											
성충				←→								
알				←→								
유충					←→							
번데기				←→			←→					

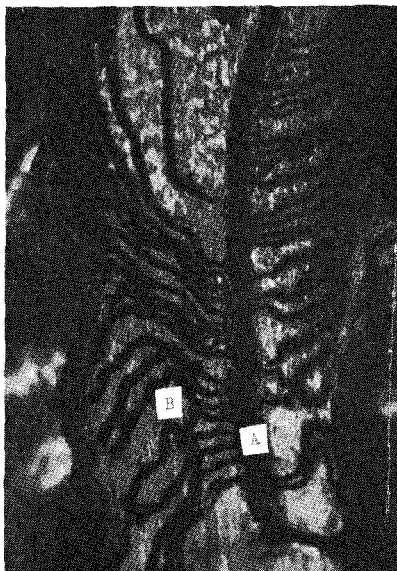
## 소나무좀

(*Tomicus piniperda*)

본해충은 적송, 흑송, 잣나무 및 기타 소나무류의 인피부를 가해하여 나무를 고사시킬 뿐만아니라 목재의 재질을 저하시킨다.

### 장령림에서 큰 피해발생

**피해상황** 성충이 수간의 인피부에 구멍(母坑)을 뚫고 알을 낳으며 이 알에서 부화한 유충이 모갱(母坑)과 직각으로 구멍(子坑)을 뚫고 식해한다. 또한 새로나온 성충은 소나무의 신초수부(新梢髓部)에다 구멍을 뚫어 그 선단



◇소나무좀의 가해상(수피하)  
A : 모갱 B : 자갱

부를 말라 죽게하는 후식(後喰) 피해를 준다. 주로 쇠약한 나무나 벌채해 놓은 나무에서 번식하지만 대발생할 때에는 건전한 나무에도 가해하여 말라죽게 한다. 가장 피해가 심한 것은 35~40년생의 장령림에서 흔히 발생한다.

**생태** 1년에 1회 발생하지만 봄과 여름에 두번 가해한다. 월동한 성충은 3월하순~4월에 활동을 개시하며 수간에 구멍을 뚫고 그 양쪽에다 100개 내외의 알을 낳는데 난기는 12~20일이다.

부화유충은 모갱과 직각으로 구멍을 뚫고 먹어들이며 5월에 노숙유충이 되며 노숙유충은 유충갱 끝에다 용실을 만들고 그 속에서 번데기가 되며 후에 성충이 되어 나무껍질에 둥근 구멍을 뚫고 탈출한다. 새로 나온 성충은 6월중순부터 신초를 가해하는데 먹어들이간 구멍과 빠져나온 구멍에는 송진이 하얗게 부착되며 가해부 위쪽은 적갈색으로 변한다.

#### **방제법**

1) 쇠약목, 피암목, 고사목은 조속히 벌채하여 껍질을 벗겨 소각한다.

2) 벌채목은 조속히 반출하거나 특히 동기에 벌채한 원목과

벌근은 3월 이전에 껍질을 벗겨야 한다.

3) 봄철에 이목(餌木)을 설치하여 여기에 알을 낳게 한 다음 껍질을 벗겨서 불에 태운다.

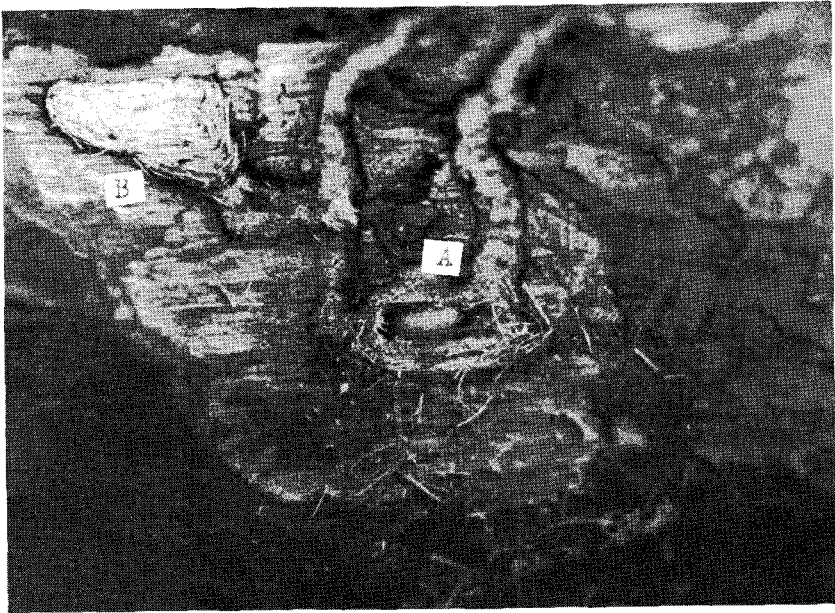
### **소나무노랑점바구미**

(*Pissodes nitidus*)

소나무와 잣나무를 봄에 옮겨 심는 경우 묘목의 수간에 하안송진을 내놓고 형성층부위에 갱도를 만들어 수분과 양분의 이동을 막아 고사케 하는데 본해충은 대목으로 이식한 숲에서 많이 발생한다.

**생태** 교미한 성충은 수피에 주둥이로 구멍을 뚫고 그 속에 1~3개의 알을 낳는다. 부화유충은 수피하의 변재부를 따라 불규칙한 천공을 하면서 가해하는데, 유충공은 방사상이며, 노숙유충은 갱도의 끝에 목질섬유로 타원형인 고치모양의 용실을 짓고 그 속에서 번데기가 된다. 우화성충의 후식(後喰)은 묘목이나 어린가지의 수피에 구멍을 뚫어 수액을 흡수한다. 1년에 1회 발생하며, 성충은 4~6월 중에 우화하고 유충으로 월동한다.





◇ 소나무노랑점바구미의 가해상(수피밀)

A : 노숙유충 B : 응실(蛹室)

**방제법**

- 1) 수세가 쇠약한 나무를 조사하여 미리 제거하므로써 번식처를 없애준다.
- 2) 쇠약목에 선택적으로 산란하므로 산란 후 박피하여 태운다.
- 3) 그밖에 소나무좀의 경우와 같이 임내에 먹이나무(餌木)를 설치하여 산란케한 다음 유충기에 박피하여 포살한다.

(*Matsucoccus* sp.)

이 해충은 1960년대부터 전남 해안지방에 발생한 해충으로 1983년에 이상 발생하여 큰 피해를 주고 있다. 솔잎혹파리가 처음 발생한 목포지방에서 창궐하여 소나무의 해충은 남쪽으로부터 번진다는 느낌을 주고 있다.

**전남해안지방에 크게 발생**

**피해상황** 이 해충의 피해를 받으면 3~4월에 솔잎이 빨간색으로 고사한다.

**솔껍질각지벌레**

◇솔껍질각지벌레의 경과표(1985, 임업시험장)

月別		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
虫態	알				▲								
	전약충 부화약충				▲								
	정착약충				▲		▲						
	후 약충	▲										▲	
	진성충(♂)		▲										
	웅(♂)			▲									
	성충			▲									

약충이 솔껍질 밑에서 잠복하여 인피부에 구기를 박고 수액을 흡수한다. 현재 고흥, 무안등 전남의 해안지방에서 1만여 ha에 크게 발생하여 큰 피해를 주고 있다.

여름잠 취하고 봄가을에 가해

**[생태]** 거의 1년에 1회 발생하며 후약충으로 월동한다. 5월에 부화한 신유충은 수피밑에서 정착약충태로 하면(夏眼)을 한다. 즉 기온이 높은 여름철에는 성장하지 않고 가해도 멈추며 휴면을 한다. 따라서 기온이 낮은 봄·가을과 겨울동안에 성장 활동하는 것이 특이하다.

겨울에 수간조사 실시토록

**[방제법]** 임업적방제법으로 쇠약목, 피압목은 미리 간벌하고 비료를 주어 소나무의 수세를 강하게 기른다. 또한 소나무보다 곰솔에 피해가 크므로 저항성품종을 육성하여 수종갱신을 한다.

생물적방제법으로는 무당벌레, 풀잠자리 식충성 응애 등을 보호한다.

약제방제법으로는 침투성농약을 겨울동안(12월~1월)에 수간조사 하든가 가을에 테믹을 처리한다.