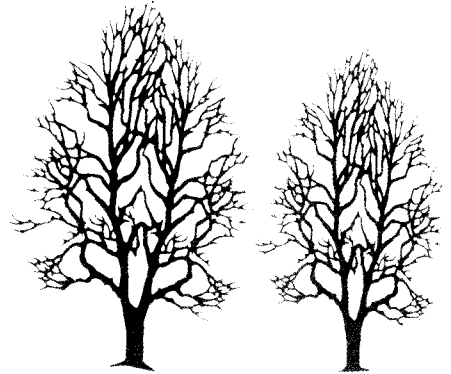


조경수의 병해충 솔나방과의 주요해충



이상길

임업연구원 산림생물과 해충관리연구실
(sgl12612@foa.go.kr)



금년도 춘기에 대발생하여 피해가 예상되는 솔나방과 주요해충인 천막벌레나방(텐트나방) 및 솔나방의 형태, 생태특성, 방제방법 등에 대해 소개코자 한다.

1. 천막벌레나방(텐트나방)

- **학명** : *Malacosoma neustria* (Linne)
- **과명** : 솔나방과 (*Lasiocampidae*)
- **영명** : Tent caterpillar
- **일명** : Obi-kareha
- **기주식물** : 장미, 명자나무, 버드나무, 참나무류, 밤나무, 살구나무, 벚나무, 포플러류, 찔레나무, 해당화, 앵도나무, 사과, 아그배나무, 배나무
- **분포** : 한국, 일본, 중국
- **피해** : 유충이 가지의 갈라진 부분에 거미줄로 천막을 치고 모여살면서 낮에는 그 속에서 쉬고 밤에 나와서 잎을 식해한다. 때때로 대발생하여 벚나무 가로수등에 큰 피해를 주는 경우가 있다. 우리나라에서의 발생기록은 1936년~37년에 경기도지방에서 대발생하였고 1971년에는 경기, 강원, 충청북 일원에서, 1990년에는 경기도 김포, 강화등 서해안지방의 참나무류에 대발생한 바 있

으며 금년도에는 한강시민공원에서 대발생하였다.

- **형태** : 성충의 몸길이는 암컷이 20mm, 수컷이 18mm정도이며, 날개를 편 길이는 암컷이 40mm, 수컷이 35mm정도이고 암수의 빛깔이 다르다. 수컷은 황갈색이고 앞날개의 중앙에 2개의 갈색선이 있으며 중간은 그 빛깔이 약간 진하다. 암컷은 담등색이고 앞날개의 중앙부는 적갈색의 넓은 띠가 있다. 알은 직경이 0.8mm정도인 타원형이고 회백색이다. 유충의 몸길이는 45mm정도이며 몸마디에 긴털이 많이 나있고 머리는 암회청색이며 몸은 회청색이고 검은점이 산재해 있다.
- **생태** : 년1회 발생하고 알로 월동하여 4월중·하순에 부화하며(표 1), 부화유충은 실을 토하여 천막모양의 집을 만들고 낮에는 그 속에서 쉬고 밤에만 나와 식해한다. 4령기까지는 모여서 생활을 하고 5령기부터는 분산하여 가해하며 6월중순경 노숙한 유충은 나무

〈표 1〉 천막벌레나방의 생활경과표

총 태	월												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
알	■												
유충				■									
번데기					■								
성충						■							
알							■						

2 솔나방

- 학명 : *Dendrolimus spectabilis* (Butler)
- 과명 : 솔나방과 (Lasiocampidae)
- 영명 : Pine caterpillar
- 일명 : Matsu-kareha
- 기주식물 : 소나무, 곰솔, 잣나무, 리기다소나무, 낙엽송, 히말라야시다, 잣나무, 가문비나무
- 분포 : 한국, 일본, 중국, 시베리아

가지나 잎에 황색의 고치를 만들고 번데기가 된다. 번데기기간은 약 2주이며 6월하순에 성충으로 우화하고 주로 밤에 가는 가지에 반지모양으로 200~300개의 알을 낳는다. 대발생한 때에는 한 나무를 다 먹고 나면 다른 나무로 이동하여 가해한다.

- 방제 : 겨울에 월동중인 알덩어리(난괴)가 붙어있는 가지를 채취소각하고 모여서 생활을 하는 어린유충기에 벌레집을 제거하던가 솜방망이불로 태워죽이는 것이 효과적이다. 살포약제로는 디프수화제, 디디브이피유제, 메프수화제 등이 유효하며 모여있는 시기에 살포하면 쉽게 방제가 가능하다. 천적으로는 먹수염납작맴시벌(*Acropimpla persimilis*), 독나방살이고치벌(*Apanteles liparidis*), 황다리납작맴시벌(*Apechthis cafulifera*), 그멜린납작맴시벌(*Apechthis rufata*), 왕병대벌레(*Athemus suturellus*), 무늬수중다리좀벌(*Brachymeria obscurata*), 긴등기생파리(*Exorista japonica*), 송충잡이자루맴시벌(*Hyposoter takagii*), 검정다리꼬리납작맴시벌(*Iseropus hakonensis*), 왕침노린재(*Ishydrus obscurus*), 오렌지다리납작맴시벌(*Pimplains tigator*), 검정무늬납작맴시벌(*Pimpla pluto*), 검정머리기생파리(*Salmacia fuscipes*), 담흑납작맴시벌(*Theronia atalantae gestator*) 등이 있고 이외에 포식조류, 바이러스균 등이 알려져 있다.

- 피해 : 유충을 보통 송충이라고 하여 옛부터 소나무의 대표적인 해충으로 알려져 있다. 유충이 잎을 식해하며 심한 피해를 받은 나무는 고사하기도 한다. 유충 한 마리가 한 세대 동안 섭식하는 솔잎의 길이는 수컷이 약 40m, 암컷이 약 78m로서 평균 64m정도이며 이의 95%이상은 월동후의 유충기에 식해한다. 묵은 잎을 식해하는 것이 보통이나 밀도가 높으면 새로 자라는 잎도 식해한다. 우리나라에서 1970년대 중반까지 전국적으로 피해가 심하였으나 그 이후부터 산림이 녹화되고 임산연료 채취가 감소되면서부터 밀도가 감소하여 1980년대부터는 경기도 이천 및 안성 일부 지역을 제외하고는 쉽게 발견할 수 없을 정도로 밀도가 낮아져 있으나 1990년대에 들어 제주도와 경기도의 백령도, 전북의 위도, 전남 완도 등 남서해안의 섬지역에서 대발생하였다.

- 형태 : 성충의 색은 개체에 따라 차이가 심하다. 암컷은 앞날개의 무늬 발달정도에 따라 회백색, 암갈색, 검은색을 띠며 수컷은 짙은 적갈색-흑갈색을 띤다. 성충의 몸길이는 암컷이 40mm, 수컷이 30mm정도이고 날개를 편 길이는 암컷이 64~88mm, 수컷은 50~67mm이다. 회백색, 앞날개의 중앙부에 짙은 색의 넓은 띠가 있으며 그 외연(外緣)에 백색의 파상선이 있다. 알은 원형으로 직경이

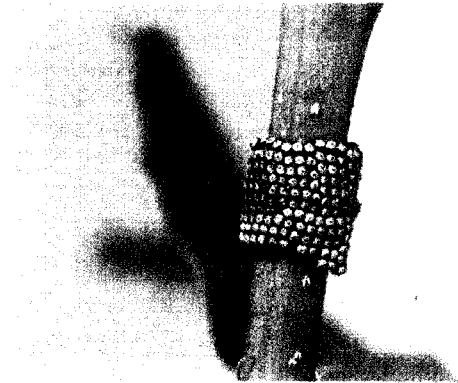
2mm정도이며 한쪽은 담적갈색이고 또 한쪽은 청갈색이다. 어린 유충은 담회황색이고 마디의 등면에 등홍색 또는 회백색의 불규칙한 무늬가 있으며, 회백색 또는 담회갈색이고 등면에 넓은 암녹색의 띠가 있고 그 양쪽에 회백색의 띠가 있다. 등의 제2~3절에는 흑남색의 센털이 무더기로 나

있고 다른 부분에도 검은 털이 많이 나 있다. 번데기는 방추형이고 갈색이며 고치는 긴 타원형이고 황갈색이며 표면에 유충의 센털이 군데군데 박혀 있다.

- 생태 : <표 2>와 같이 년1회 발생하고 제5령충으로 월동하는 것이 보통이나 남부지방에서는 해에 따라 년 2회 발생하는 경우도 있다. 대부분 지역에서는 수피틈이나 지피물 밑에 숨어서 유충으로 월동하나 겨울에 기온이 높은 제주도에서는 수상에서 월동하는 경우가 많다. 봄에 17°C 이상되는 날이 계속되는 4월경에 월동처에서 나와 솔잎을 먹고 자라 3회의 탈피를 거쳐 8령충이 되며 노숙 유충은 7월초·중순에 솔잎사이에 실을 토하여 고치를 만들고 몸을 비틀어 고치에 몸의 센털을 찢러놓고 번데기가 된다. 20일 내외의 번데기 기간을 거친 후 7월하순~8월중순에 성충이 우화한다. 우화시각은 오후 6~7시가 보통이고 번데기를 쪼개고 성충이 탈출하는데 3분정도, 날개를 완전히 펴기까지는 30분 정도 소요된다. 성충의 수명은 9일정도로 밤에만 활동하고 낮에는 숨어 있으며 추광성이 강하다. 우화 2일후부터 산란하는데 보란수(保卵數)의 75%인 500개 정도를 솔잎에 몇개의 무더기로 나누어 낳으며 한 알덩어리의 알수는 100-300개이다. 알기간은 5~7일이고 대개 오전중에 부화하며 갓 부화한 유충은 알껍질을 먹는다. 어린 유충은 처음에는 솔잎에 모여서

<표 2> 솔니방의 생활경과표

충 태	월												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
유 충	■												
번데기						■							
성 충							■						
알							■						
유 충								■					



(그림 1) 천막벌레나방 알



(그림 2) 천막벌레나방 유충

솔잎의 한쪽만을 식해하고 바람이나 충격에 의해 실을 토하며 낙하하여 분산한다. 유충은 번데기가 되기까지는 7회 탈피하는데 5령충으로 11월경에 월동처로 들어간다. 가



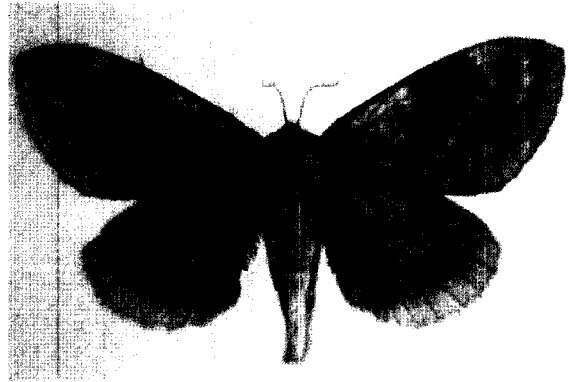
<그림 3> 솔나방 알



<그림 4> 솔나방 유충



<그림 5> 솔나방 번데기



<그림 6> 솔나방 성충(암컷)

을에 유충이 섭식을 중지하고 월동에 들어가는 시기는 지역에 따라 차이가 있어 북부 지방에서는 10월중순, 남부지방에서는 11월 하순경이다. 총 유충기간은 320일 정도가 되며 주로 밤에 활동한다. 솔나방이 한 세대를 거치면서 사망율이 가장 높은 시기는 부화유충기이며 이 시기의 폐사 원인으로는 강우가 가장 중요한 요인이다.

- **방제** : 월동한 유충의 가해시기인 4월중순~6월중순이나 어린 유충시기인 9월상순~10월하순에 주론 또는 트리프론 25% 수화제 6,000배액을 살포하거나 병원성 세균인 Bt균 (*Bacillus thuringiensis*) 제제를 살포한다. 봄철에는 소나무잎을 가해하고 있는 유충이나 7월초, 중순에 솔잎에 붙어있는 고치가 쉽게 발견되므로 솜방망이로 석유를 묻혀 죽이거나 집게 또는 나무젓가락으로 잡아죽인다.

7월하순부터 8월중순까지 성충 활동시기에 피해임지내 또는 그 주변에 수은등이나 기타 등불을 설치하고 그 밑에 물그릇을 놓아 나방이 빠져죽게 하거나 흡입포충기를 설치하여 나방을 유살한다. 유충이 월동하기 위해 나무줄기를 따라 내려오기 이전인 10월 중에 나무줄기에 잠복소(월동처)를 만들어 주고 이듬해 이른봄 유충이 활동하기 이전에 이를 제거하여 유충을 소각한다. **조경수**

