

# 경남지역 솔나방의 생활사

## Life cycle of *Dendrolimus spectabilis* Butler in Gyeongnam Area

권정화<sup>1\*</sup>, 고영덕<sup>2</sup>, 박준호<sup>1</sup>, 정한복<sup>1</sup>

<sup>1</sup>경상남도산림환경연구원, <sup>2</sup>경상남도청

### Abstract

2012년 경상남도 창원, 함안, 합천지역 소나무림 560ha에 솔나방이 큰 피해를 주었고 그 이후 도로변 스트로브잣나무 가로수에서도 솔나방의 피해가 계속 발생하여 함안, 고성, 의령지역의 스트로브잣나무 가로수를 대상으로 2014년부터 2016년까지 솔나방의 생활사를 조사하였다. 조사결과 솔나방은 연 2세대 발생하였고, 다양한 령기의 유충으로 수피 틈, 지피물 밑, 나무 위에서 활동하였다. 월동 유충은 과거에 비해 발생시기가 빨라진 3월부터 약 2개월 동안 스트로브잣나무를 식해한 후 5월 번데기 과정을 거쳐 5월 하순에서 6월 중순에 걸쳐 우화하였으며 우화 최성기는 6월 초순이었다. 성충이 산란한 알은 6월 중순부터 부화하여 약 2개월 동안 기주를 가해하고 8월 중순 이후 번데기가 되어 9월 초순 2회기 발생하였으며, 1, 2령충을 제외한 다양한 령기의 유충으로 활동하였다.

### Introduction

전국에 발생하는 돌발해충으로는 2012년 솔나방, 매미나방, 갈색날개매미충, 남포잎벌 등이 있으며 2013년은 가지나방류(뽕가지나방, 뿔뿔가지나방 등), 붉은매미나방, 미국선녀벌레 등이 있었다. 특히, 솔나방은 2012년 경남 도내 창원, 함안, 합천지역에 발생하여 560ha 이상의 소나무림에 큰 피해를 주었다. 기존의 솔나방의 생태를 보면 연 1회 발생하며 7월 초·중순에 고치를 만들어 번데기가 되고 20일 내외의 번데기 기간을 거쳐 성충으로 우화하는 것으로 보고 되어 있으나, 최근 기후 온난화 영향 등으로 솔나방의 고지형성, 우화, 산란, 부화시기가 빨라지면서 일부 개체는 연 2회 발생하여 더 큰 피해를 초래하였다. 이들 병해충의 피해로부터 수목을 보호하고 병해충을 효과적이며 안정적으로 관리하기 위하여 피해가 발생하는 돌발 및 외래병해충에 대한 명확한 생태와 발생원인 구명에 따른 체계적인 방제대책 마련이 필요하다. 따라서 경남지역에 돌발적으로 발생하여 피해를 주고 지역적인 생태특이성이 구명되지 않은 솔나방의 생활사를 조사하였다.

### Materials and Methods

1. 조사대상 : 솔나방(*Dendrolimus spectabilis* Butler)

2. 조사지역

가. 창원시 마산합포구 진전면 여항리 일원  
나. 고성군 대가면, 함안군 칠원읍, 의령군 가례면 스트로브잣나무 가로수

3. 조사기간 : 2012년 5월 ~ 2012년 8월, 2014년 5월 ~ 2016년 12월

4. 조사방법

가. 발생상황 조사 : 피해지역에서 면적, 피해도, 가해수종 등 개황조사를 실시하였다.

나. 생활사 조사

- 현장조사 : 피해지를 주기적으로 월 3회 모니터링하였다.
- 실내조사 : 가해 유충과 번데기를 채집하여 사육상자에 넣고 종태별 생태를 조사하였다.
- 기후조사 : 1990년대와 최근 5년간 기온을 조사하였다.

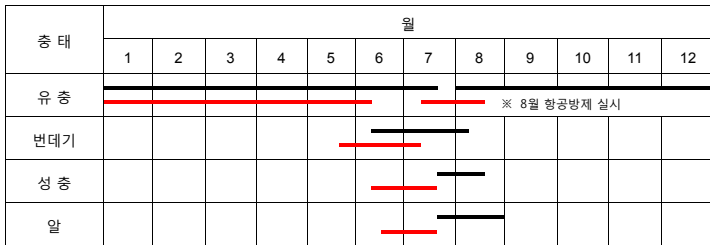
### Results and Discussion

#### 2012년 소나무 피해지

표 1. 조사 대상지 개황

지역	면적(ha)	피해도	가해수종
창원시 마산합포구 진전면 여항리 일원	3	심	소나무
함안군 여항면 내곡리 일원	150	중	소나무
합천군 쌍채면 초계면 일원	400	심	소나무

※ 피해도 (경 ≤ 40%, 41% < 중 ≤ 70%, 심 > 71%)



— 산림해충도감(국립산림과학원)      — 조사 결과

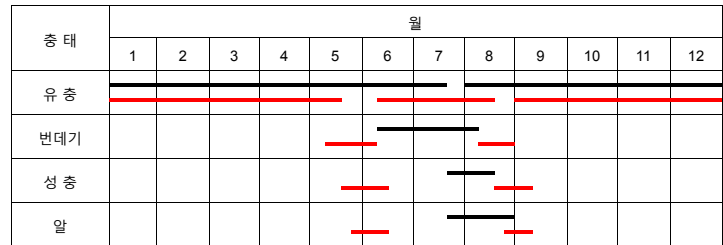
그림 1. 소나무 임지 솔나방 생활사

#### 2014년 ~ 2016년 스트로브잣나무 피해지

표 2. 조사 대상지 개황

지역	거리(m)	피해도	가해수종
고성군 대가면 송계리 일원	200	심	스트로브잣나무
함안군 칠원읍 유원리 일원	200	심	스트로브잣나무
의령군 가례면 가례리 일원	100	중	스트로브잣나무

※ 피해도 (경 ≤ 40%, 41% < 중 ≤ 70%, 심 > 71%)



— 산림해충도감(국립산림과학원)      — 조사 결과

그림 2. 스트로브잣나무 가로수 솔나방 생활사

표 3. 1990년대 5년간, 최근 5년간 평균기온, 최고기온, 최저기온 (진주 기상청)

(단위 : °C)

구분	1월			2월			3월			4월			5월			6월			7월			8월			9월			10월			11월			12월		
	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저			
1990~1994년	0.3	6.9	-4.8	2.6	9.1	-2.8	6.7	13.2	1.0	12.6	19.7	5.8	17.1	23.4	11.3	21.6	24.8	17.2	25.6	29.9	22.1	25.3	29.7	21.8	21.1	26.6	16.5	14.1	21.5	8.1	8.4	16.1	2.5	2.7	9.7	-2.9
2012~2016년	0.1	7.0	-6.0	2.1	8.5	-3.9	7.6	14.3	1.0	12.7	19.4	6.2	18.3	25.3	11.6	21.6	26.8	17.5	25.2	29.6	21.8	25.8	31.0	21.9	20.9	26.5	16.2	15.1	22.1	9.3	8.3	14.9	2.8	1.9	8.4	-3.6
증감	△0.2	0.1	△1.2	△0.5	△0.6	△1.1	0.9	1.1	0	0.1	△0.3	0.4	1.2	1.9	0.3	0	2.0	0.3	△0.4	△0.3	△0.3	0.5	1.3	0.1	△0.2	△0.1	△0.3	1.0	0.6	1.2	△0.1	△1.2	0.3	△0.8	△1.3	△0.7

▶ 솔나방 조사 결과 2012년 소나무 임지에서는 20 ~ 30일 정도, 2014 ~ 2016년 스트로브잣나무 가로수에서는 30 ~ 50일 정도 생활사가 빨라졌고, 스트로브잣나무 가로수에서는 세대를 짧게 하여 연 2회 발생하였다.

▶ 1990년대와 최근 기온을 비교해 본 결과 3, 5월달 평균기온이 약 1°C 정도 상승하고 8월달 평균기온이 0.5°C 상승한 것이 솔나방 성충이 연 2회 발생하는데 영향을 준 것으로 사료된다.