

버들재주나방의 생태에 관한 연구

姜 鎰 愉*

Studies on the Bionomics of the Black-Back Prominent,
Clostera anastomosis (L.) (Lepidoptera; Notodontidae)

Jun Yoo Kang*

Summary

The results obtained are as follows.

1. The black-back prominent has three to four generations in a year depending on the ecological conditions. The first adult appears from the middle of May to early June.
2. The average longevities of adults were 5.8 days for the male and 5.9 days for female.
3. The period of eggs were about 4 days.
4. The larval period was about 17.2 days.
5. The pupal period was about 5 to 8 days.
6. The width of the head capsule ranged from 0.37mm for the 1st instar to 2.45mm for the last instar.
7. The larvae fed 95cm² for the female and 60cm² for the male in the laboratory condition.
8. The estimated number of the frass evacuated by the larvae were 682 in the laboratory and 663 in the field.
9. The sizes of the frass varied from 0.11mm to 2.46mm in length and 0.05mm to 2.92mm in diameter according to the larval instars.
10. The number of eggs in ovary were about 400.
11. This insect overwinters as a young larva.

I. 서 론

임산자원의 조기육성책의 일환으로 황폐지나, 하천, 저습지, 또는 강변등에 장려되고 있는 포푸라는 임산자원이 부족한 우리나라 실정에 비추어 중요한 수종이다. 최근 우리 나라의 포푸라 조림실적을 보면 1962년 부터

1970년까지 85,700ha가 조림되었으나 식엽성 해충의 대발생으로 막대한 피해를 보고있다.

현재 포푸라를 가해하고 있는 식엽성 해충으로는 흰불나방, 짙시나방, 텐트나방, 버들나방, 미류재주나방 등이 대표적인 해충이라 할수있으며 그중 버들재주나방에 관해서는 상세한 생태조사가 되어있지 않아 이의 방제에 여러가지 난점을 가져오고 있다. 버들재주나방의 생태에 관하여는 遠用暢男²⁾과 長野菊次郎⁴⁾등이 일본에

서 조사보고 한바 있으나 우리나라의 버들재주나방에 관하여는 보고되바 없다.

따라서 본인은 버들재주나방의 합리적인 방제책을 수립하기위한 기초자료를 얻고자 생태및 발육경과를 조사하였다. 끝으로 본조사에 있어서 시종여러가지 면에서 지도하여 주신 서울대학교 농과대학 현재선 교수님께 감사사를 드립니다.

재료 및 방법

한강(漢江) 난지도(蘭芝島)퇴계원(退溪院)행주(幸州) 등지에서 버들재주나방의 월동유충을 채집하여 실내에서 사육하면서 생태를 조사하였다. 사육용기는 초자 대형사레(내경 14.2cm, 높이 2.6cm)를 사용하였으며 매일 오전 9~10시에 신선한 포푸라 잎을 먹였다. 사육시에 쓰인 포푸라는 *Populus euramericana* 1476 이었다.

결과 및 고찰

1. 성충의 수명

1965년 7월부터 8월까지 실내에서 사육된 용에서 우화한 성충을 대형사레에 한쌍씩 넣고 그들의 수명을 조사한 바 표 1과 같은 결과를 얻었다. 생사여부는 편으로 건드렸을때 움직이지 않는 것을 죽은 것으로 보았다.

Table 1. The frequency distribution of the adult moth longevity. (1965)

No. of Adult	Sex	Days						Average
		2	4	6	8	10	12	
3	Male	3	7	2	7	2	1	5.8±2.73
	Female	0	7	7	6	2	0	

위에서 보는바와같이 평균수명은 ♂에서는 5.8±2.7일 이고 ♀는 5.9±1.7일로서 성에따라 큰차가 없으며 수명이 4~8일인것이 가장 많으며 최단명인것은 ♂이 2일 이고 최장의것은 ♀이 12일 우이 10일 이었다.

2. 난기

1965년 6월, 7월, 8월에 우화된 성충을 실내에서 산란시켜 난기간을 조사하였다. 조사결과는 표 2와 같다.

버들재주나방의 난기는 시기와 관계없이 4 일간이 었다.

Table 2. Egg period of black-back prominent

No. of egg mass	Date of oviposition	Date of hatching	Egg period
1	Jun. 1	Jun. 5	4
3	Jul. 2	Jul. 6	4
2	Jul. 17	Jul. 21	4
2	Jul. 31	Aug. 4	4
1	Aug. 1	Aug. 5	4

3. 유충기

실험실내에서 우화된 성충으로 교미후 산란시켜 시기별로 (6,7,8월)에 유충기간을 조사하였다. 조사결과는 표 3과 같으며 유충의 영기간 조사는 7월 26과 8월 4일에 부화한 유충으로 실내에서 초자 대형 사레를 이용하여 사육하였다. 조사결과는 표 4와 같다.

Table 3. The number of days required for the completion of the larval development.

No. of larva	Dates of Hatch.	Dates of pupation	Larval period
1	Jun. 5	Jul. 24	19
5	Jul. 6	Jul. 24	16.6±0.82
4	Jul.21	Aug. 10	19.5±0.57
5	Aug. 4	Aug. 21	14.4±1.28

Table 4. The periods of larva evacuated by the various instar larva.

No. of larva	Instar						Larval period	Date of breeding
	1	2	3	4	5	6		
20	3.6	2.2	2.5	2.7	3.6		15.1	Jul. 26, Aug. 11, Aug. 4, Aug. 20
1	3	2	3	2	3	3	16.0	

표 4에서 보는바와같이 8월 4일부터 실내에서 사육한 유충은 1령기와 4령기의 유충기간이 가장길고 2령의 영기가 가장 짧은기간을 나타내고있다. 표 3에서 보던 봄에 사육한 유충기간은 비교적 길고 여름에 사육한 유충기간은 짧은 것으로 보아 기후와 시기의 차이에 따라 유충기간이 변동됨을 알수있다. 월동상태는 1령 및 2령의 어린 유충으로 나무의 수간에서 작은고치를 만들고 그속에서 월동하며 이른봄 잎이 발아하면 가해하기 시작한다.

4. 용 기간

실내에서 용화시킨 용으로서 용기간을 5,6,7,8월의 시기별로 조사하였다. 조사결과는 표 5와 같다.

Table 5. The Period of the Pupal stage

Date of pupation	Date of emergence	Number of individuals	Pupal period (days)					
			5	6	7	8	9	
May 23	May 28	1	1					
Jun. 24	Jun. 29	1	1					
Jul. 22	Jul. 30	29	1	14	9	1		
Jul. 23	Jul. 30	42		31	3			
Jul. 24	Jul. 30	34	22	10				
Jul. 25	Jul. 31	27	1	13				
Jul. 27	Aug. 2	2		2				
Jul. 28	Aug. 2	2	1	1				
Aug. 18	Aug. 25	14		12	2			
Average			31.4%	58%	9.6%	0.80		
			5.7 days±1.2					

Table 6. The width of the larval head capsule (mm.)

Location	Number of larva	Instar				
		1st instar	2nd instar	3rd instar	4th instar	5th instar
Lab.	14	0.37	0.65	0.84	1.93	
Lab.	1	0.38	0.65	0.68	1.55	2.45
Field	11	0.35	0.64	0.85	1.94	

의한 두폭의 차이는 각령기별로 별차이를 나타내려 않았다.

6. 섭 식 량

개량포푸라 *Populus euramericana* I476 을 매일 10~12시에 신선한 잎을 먹였으며 굵이전에 planimeter로 엽면적을 측정하고 1일후 남은 엽을 planimeter로 측정하여 엽면적의 감소를 매일계산하였다. 조사결과는 표 7과 같다.

Table 7. The feeding quantity of the larva. (cm².)

Sex	Number of individuals	Feeding quantity	Date of breeding
Female	13	95.09	July 12—July 30
Male	15	60.88	July 12—July 30

표 7에서 보는바와같이 우의섭식량은 ♂의 섭식량보다 34.21cm²를 더 많이 가해하였으며 섭식량의 배분률로 보면 우이 ♂보다 약 30%정도 섭식량이 많았다.

Table 9. The size of frass evacuated by the various instar larvae.

Number of observed	Instar											
	1		2		3		4		5		6	
	Length	Diameter	Length	Diameter	Length	Diameter	Length	Diameter	Length	Diameter	Length	Diameter
8	0.11	0.85	0.21	0.23	0.65	0.38	1.19	0.87	2.34	1.19		
1	0.17	0.11	0.27	0.24	0.56	0.43	0.88	0.74	1.52	1.15	2.46	2.32

표 5에서 보는바와 같이 용기는 5~8일사이고 평균 5.7±1.2이다.

5. 두폭조사

7월 26일 실내에서 부화된 유충으로 개체 사육하면서 탈피각의 두폭을 측정하였다. 조사결과는 표 5와 같다.

표 6에서 보면 두폭은 영기가 변화됨에 따라 두폭의 크기도 약 배가 되나 2령과 3령의 두폭 차이는 별로 없었으며 특히 6령기의 유충은 2령에서 3령으로 변화될때에 두폭의 차이는 거의없었다. 그리고 6령기 유충의 마지막 영기의 두폭이는 5령기유충의 마지막 영기의 두폭보다 0.5mm 가 더 컸다. 그리고 실내사육과 야외사육에

7. 배분수와 배분의 크기

야외에서 버들재주나방의 용을 채집하여 실내에서 우화시켜 교미시킨후 산란된 난을 실내에서 개체사육하면서 영기별로 배분수와 배분의 크기를 조사하였다. 조사결과는 표 8,9와 같다.

Table 8. The Number of frass evacuated by each instar in a day.

Number of larva observed	Instars						Total
	1	2	3	4	5	6	
8	42	79	171	132	291		682
1	49	50	142	98	125	199	663

버들재주나방의 포푸라림에서의 서식밀도를 조사하기 위하여 배분수를 조사한바 5령기 유충에서는 5령유충시에는 전체의 배분수에 42.8%의 배분수를 나타내었고 3령유충시의 배분수는 4령유충의 배분수 보다 더 많은 배분수를 나타내고있다. 가장많은 유충의 배분수는 763이며 가장적은 유충의 배분수는 509개이었다.

표 10에서 보는바와같이 배분의 길이는 영기마다 약 2배씩 증가하는 경향이었고 가장 적은 배분의 길이는 0.04mm이었으며 가장 큰 배분의 길이는 2.6mm이었다 직경에 있어서는 최소가 0.03mm이며 최대가 2.32mm이었다.

Table 10. The Number of eggs in ovary.

No. of larva	Number of eggs before oviposition	Number of eggs after oviposition	Number of deposited eggs
9	389.6	40.7	348.8(89%)

표 10에서 보는바와같이 포난수는 평균 약 400개 이었으나 최대는 557개 최소는 147개이었고 산란율은 포난수의 평균 89%이었으나 최대 100%를 산란하는 성충도 있었으며 최소 61.3%밖에 산란하지않은 성충도 있었다.

적 요

- 1) 버들재주나방은 년 3~4 회 발생하는데 제 1 회 발생은 5 월 중순내지 6 월 초순경이며 유충으로 월동한다.
- 2) 성충의 평균수명은 숫놈이 5.8일이고 암놈이 5.9일이다.
- 3) 난기간은 약 4일이고 유충기간은 약 17.2일이며 용 기간은 5~8일이다.
- 4) 유충의 두폭은 1령기에 0.37mm 이고 최종령기에 2.45mm 이다.
- 5) 실내 조건하에서 유충의 섭식량은 암놈의 경우 95cm² 이었고 숫놈의 경우 60cm² 이었다
- 6) 유충의 배분수는 실내에서 682개이고 야외에서 663개 이었다.
- 7) 배분의 크기는 유충의 영기에 따라 길이가 0.11mm 에서 2.46mm, 직경이 0.05mm 에서 2.92mm 로 변하였다.

8. 포 난 수

8월 4일에 부화된 유충을 사육하여 성충을 우화시킨 후 산란수와 포난수를 조사하였다. 조사결과는 표 10과 같다.

8) 암놈 한마리당 포난수는 약 400개이며 산란율은 평균 89%이었다.

참 고 문 헌

- 1) 遠田暢男. 1962. ポプラの 主要害蟲. ポプラ懇話會. 1~151
- 2) 遠田暢男. 1964. 本邦産 ポプラ およびカナギ屬植物の害蟲 林業試験場 研究報告. 182
- 3) 伊藤武夫. 1959. ポプラの 害蟲サクツクリハバチ. 山林防疫 ニュース. 82: 6~12
- 4) 長野菊次郎. 1909. メクロシヤチホコ屬に 就きて. 昆蟲世界. 13: 442
- 5) 齊藤孝藏. 1931. 朝鮮産 ヤナギ科の害蟲. 水原高等 農林學術 報告 45號
- 6) 古野東洲. 1964. マイマイガおよびクズサン 幼蟲の 攝食量について. 日本林學會誌. 46(1): 14~19
- 7) 西口親雄. 1958. Populus 屬 食葉性害蟲の 群集構成とその 季節變化. 東大農大農林學部 演習林報告 54: 191~198
- 8) 松本孝介. 1958. ドロノキハムシの 生態觀察. 山林防疫 ニュース 7(2): 131
- 9) 井上元則. 1960. 林業害蟲 防除論(下)
- 10) Doane, R. W. 1936. America Forest Insects.