현사시나무의 줄기 喰入害虫 포푸라하늘소의 生活史에 관한 調査

朴 奎 澤[1]·白 興 烈[2]

PARK, KYU TEK AND HUNG RYUL PAIK: Seasonal Fluctuation, Reproduction, Development and Damaging Behavior of *Compsidia populnea* L. (Coleoptera; Cerambicidae) on *Populus alba*×*glandulosa*

Korean J. Plant Prot. 24(4) : 195~201(1986)

ABSARCT This study was conducted to investigate the life history of *Compsidia populnea* which is major species of the stem-borers on *Populus alba*×*glandulosa*.

Peak emergence of the adult of *Compsidia populnea* L. was around 10th~12nd of May in Chuncheon vicinities, having one generation a year in Korea. There was a preovipositional period of 10.7 days and a ovipositional period of 14.3 days. Mean adult longevity was 11 days for male and 13.8 days for female. Individual eggs were long oval with somewhat narrowed tip at one side and soft, 2.6mm in length, 0.8mm in diameter, and were laid singly under the U-shaped scars which were made by female before oviposition. Total number of scars per female averaged 56.6 (8~135) and eggs were found in 67.9 percent of the total scars. Egg period was 8~11 days at 25°C constant temperature and 7~14 days in the field condition.

Early young larvae stayed for 2~3 weeks under the scars and then boring into the xylem, forming galls at this time. Size of the gall was 1.8cm(1.3~2.5) in length, 1.6cm(1.0~2.2) in diameter and the length of mine was everage 3.1cm. Fully grown larvae were developed around the early October and overwintered in the mines of galls. Pupation was done around the early of April. Pupal developmental period averaged 11 days(9~13 days) at 25°C constant temperature condition.

緖 論

최근 현사시나무의 植栽面積이 증가함에 따라 포푸라하늘소(*Compsidia populnea* L.)의 돌발적인 發生이 초래되고 있으며 그 被害가 급격히 늘어나 効果的인 防除對策이 요망되고 있는 實情이다. 포푸라하늘소는 舊北區 全域을 비롯하여 북아메리카 南部地域에 이르기까지 광범위하게 分布되고 있는 국제적 林業害虫이며 포푸라류를 加害하는 害虫으로 잘 알려져 있으나 우리나라에서는 과거 齊藤(1931)等에 의하여 포푸라類와 버드나무類를 加害하는 害虫으로 기록되어 있을뿐 大發生의 흔적이나 기록조차 찾아볼 수 없으며 이의 發生상황이나 生活史에 關한 조사는 전혀 이루어진바 없었다. 그러나 外國에서는 本害虫의 生活史가 이미 밝혀져 있으며 특히 우리와 지리적으로 가까운 中國에서도 徐(1983)에 의하여 포푸라하늘소 및 그와 근연종인 황철나무알락하늘소의 加害習性 및 生活史에 關한 자세한 調査내용이 소개된 바 있다. 포푸라하늘소의 幼虫은 부화한 후 2~3週間은 表皮밑에서 머물면서 加害하다가 점차 木質部로 들어가 抗道를 만들고 加害하며, 被害部는 융기되어 방추형의 충영이 형성됨으로 영양분의 정상적인 移動이 防害됨으로 그 상단부의 가지는 盛長이 억제되고 줄기끝이 마르며 結果的으로 나무의 樹勢가 약해지고 심한 경우에는 나무전체가 말라 죽는다. 이에反해 포푸라하늘소와 同一가지에 混在하는 버들바구미(*Cryptorrhynchus lapathi* L.)는 木質部에 긴 抗道를 만들고 加害하며 被害部位가 뚜렷한 虫瘿이 形成되지는 않으나 部分的으로 不定型의 융기부분이 생기고 幼虫이 융기된 겉부분을 갉아먹어 때때로 노출된 抗道를 이룸으로 被害가 심한 6~7月이후에 被害枝가 꺾어지는 현상을 나타냄으로 포푸라하늘소의 被害와 區別된다.

本 調査는 돌발적으로 大發生하여 집중적인 被害를 초래하고 있는 포푸라하늘소의 加害習性

1 江原大學校 農科大學 植物保護學科(Dept. of Plant Protection, College of Agriculture, Kangweon National University, Chuncheon, Korea)
2 江原道 林業試驗場(Kangweon Forest Experimental Station, Chuncheon, Korea)

및 生活史를 밝힘으로써 效果的인 防除對策수립을 위한 기초資料를 제공함이 그 目的이 있다.

本 調査를 수행함에 끝까지 助力해준 김광일, 김재민君에게 감사의 뜻을 전한다.

材料 및 方法

1. 成虫의 羽化消長調査

京畿道의 淸平 및 加平, 江原道의 春川과 洪川 等 3個지역을 선정하였다. 春川의 경우에는 직접 被害枝에 망사주머니를 씌워두고 日別 羽化虫數를 調査하였고 他地域의 경우에는 野外에서의 사전 예비 조사결과로부터 成虫初出現日을 추정하고 그 2~3일前에 被害枝를 잘라 室內에서 網으로 제작된 40cm×60cm×65cm크기의 사육장에 50가지씩 넣고 매일 羽化虫數를 調査 하였다. 가평에서는 5월 4일, 홍천에서는 5月 6日 채취된 被害枝를 試料로 사용하였다.

2. 成虫의 性比, 食餌 및 交尾習性에 관한 調査

3個 지역의 羽化消長調査에서 나온 成虫을 대상으로 性比를 調査 하였으며 喰餌 및 交尾習性에 관한 調査는 室內에서 實施 하였다. 室內調査를 위하여 지름 10cm, 높이 25cm 크기의 투명한 원통형 프라스틱제 사육용기에 2~3cm 깊이로 물을 채우고 1cm두께의 스치로폴을 원형으로 잘라 물위로 덮은 다음, 중앙에 직경 1cm 정도의 구멍을 뚫고 2~3葉의 잎이 달린 직경 1cm내외, 길이 15cm 정도의 현사시나무 가지를 꽂고 羽化된 成虫 한쌍씩을 넣은 다음 계속 관찰하였다. 먹이의 신선도를 유지하기 위하여 상태에 따라 2~3일에 한번씩 새로운 가지로 교환하였다.

3. 産卵前期間, 産卵期間 卵期間 및 成虫의 壽命에 관한 調査

産卵前期間(preovipositional period)은 成虫이 羽化한 후 갱도속에 머무는 期間과 탈출공을 通해 갱도속에서 나와 交尾후 産卵할때까지 걸리는 期間 等 2단계로 區分, 室內에서 調査하였다. 갱도속에 머무는 期間을 調査하기 위해서는 被害枝 虫癭을 반쪽으로 쪼갠 후 갱도속의 虫이 羽化하는 시간을 每日 調査하고 다시 원상태로 붙여 고무줄로 잘 묶은 다음 成虫이 脫出孔을 만들고 나올때까지의 期間을 調査하였다. 脫出孔을 나온 후 産卵할 때까지 걸리는 期間은 "2"의 室內 시험에서와 同一한 方法으로 한쌍씩의 成虫을 접종하고 계속 관찰하였다.

産卵期間(ovipositional period)은 野外 및 室內에서 調査 하였으며 "2" 및 産卵習性 調査에서와 同一한 方法으로 한쌍씩의 成虫을 접종하고 産卵이 시작되는 날부터 종료日까지 조사하였다. 成虫의 壽命 調査는 産卵期間, 産卵數 調査와 並行하여 實施하였다.

4. 産卵習性에 관한 調査

成虫이 羽化한 후 産卵 할 때까지의 行動과 産卵을 위하여 取하는 예비 行動 等을 관찰하였다. 産卵數의 調査는 室內 및 野外 條件下에서 비교 조사하였다. 野外 調査에서는 日別 成虫이 만드는 産卵痕을 조사하고 한편으로는 總産卵痕과 실제 産卵된 産卵痕을 비교하여 산란율을 조사한 후 그 보정치를 구함으로서 한마리의 암컷 成虫에 의한 産卵數를 간접적으로 계산하였다. 野外調査를 위해서는 길이 40~50cm, 폭 20~25cm의 망사 주머니를 만들어 1~2年生 가지의 끝을 자르고 덮어씌운 다음 羽化하여 脫出孔을 나온 직후의 成虫 한쌍씩을 접종한 후 每日 産卵活動을 관찰하였다. 수컷이 탈출하거나 먼저 죽는 경우에는 새로 羽化된 成虫을 교체하였다. 産卵이 始作된 후에는 1~2일에 한번씩 새로운 가지로 移動시키면서 계속 조사하였다.

卵期間(Egg period)의 調査는 野外에서와 25°C의 恒溫室에서 비교 조사하였다. 野外에서는 每日 産卵된 산란흔을 日字別로 표시한 후 예정 부화일을 기준으로 1日前부터 每日 表示된 산란흔을 파헤쳐 孵化 여부를 확인조사하였다. 恒溫室에서는 산란된 가지의 시들음을 막기 위하여 野外에서 日別로 산란된 가지를 20~50cm 길이로 잘라 항온실내에서 물에 꽂아두고 前과 같은 方法으로 조사하였다.

5. 幼虫의 成長 및 加害習性에 관한 조사

幼虫의 盛長 상태 및 加害習性을 調査하기 위하여 부화 직후부터 産卵處를 中心으로 時期別로 그 加害상황을 관찰하였으며 虫癭의 형성과정, 충영의 크기 갱도의 길이 그리고 충영內의 在虫數 等을 調査하였다. 幼虫의 盛長過程에 관

한 調査는 幼虫이 갱도를 形成하여 들어간 後인 7월 10일에 一次로 幼虫의 體重을 測定하고 終令 幼虫期를 찾기 위해 9월 中旬이후부터는 10~15일 간격으로 野外 虫癭에서 채집된 20個體의 幼虫을 대상으로 조사하였다. 蛹化時期의 調査는 3月下旬경부터 5日간격으로 被害枝의 충영內에 있는 幼虫을 대상으로 蛹化상태를 조사하였으며 蛹期間은 3月中旬에 채집한 월동충을 25°C 恒溫條件하에서 蛹化되기까지 소요되는 期間을 조사하였다.

結果 및 考察

1. 成虫의 羽化消長

被害枝의 虫癭이나 坑道속에서 羽化한 成虫은 表皮가 굳어질때까지 3~5日間 그 속에서 머물다가 表皮가 완전히 굳어진 후 1.5~2cm 길이의 坑道를 만들고 전진한 다음 그 끝에 탈출공을 뚫고 밖으로 나온다. 脫出孔은 원형으로 암컷의 경우에는 직경이 4mm내외, 수컷의 경우에는 3mm내외이다. 충영內에서 갱도를 만들고 밖으로 나오는 方向은 가지의 윗쪽을 向하는 것이 54.8% 아랫쪽으로 向하는 것이 45.2%로서 월동幼虫의 위치에 따라 定하여진다.

各 지역별 채취된 被害枝의 量이 同一하지 않으므로 직접 發生量의 비교는 할 수 없었으나 成虫의 最初 出現日은 가평 5月 6日, 춘천 5月 5日, 홍천 5月 10日로서 홍천이 다소 늦은 경향이었다. 〈그림 1〉에서 春川지역의 경우는 12日과 14日조사가 이루어지지 않아 확실한 판단은 내리기 어려우나 發生最盛期는 5月 12日을 전후한 2~3日間으로 추정된다. 그러나 이보다 앞서 가평에서 4月 20日 채취하여 실내에 보관한 被害枝에서는 成虫의 初出現이 5月 1日이었는데 이는 室內의 온도조건에 영향받은 결과로 추정된다.

2. 成虫의 食餌 및 交尾習性

成虫이 羽化한 후 虫癭이나 갱도속에서 머무는 期間은 3~5日間이며 이는 體表의 表皮가 단단하게 굳어지기를 기다리는 期間으로 추정된다. 脫出孔을 通하여 밖으로 나온 成虫은 새로 전개된 현사시나무의 잎 가장자리를 톱니모양으로 갉아먹는다.

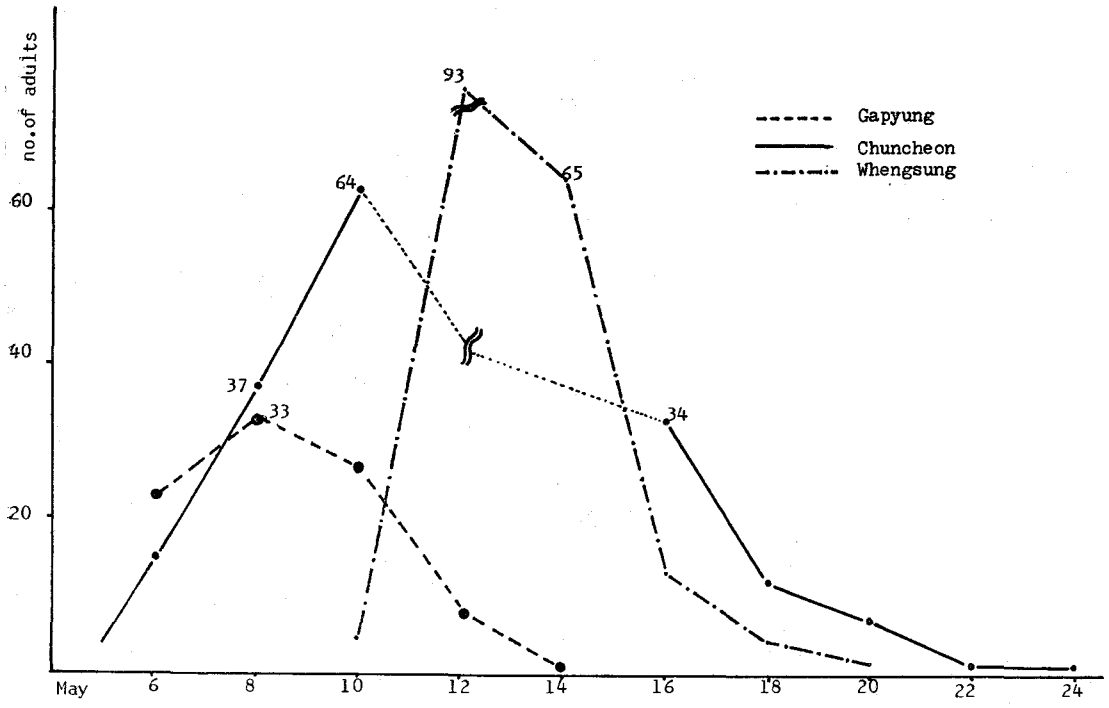

Fig. 1. The fluctuation of the emergence of adults: *Compsidia populnea* in Gapyung, Chuncheon and Whengsung.

脫出孔을 뚫고 나온 成虫을 대상으로 個體飼育하면서 관찰한 바에 의하면 出孔후 대개 1~9日 후에 交尾를 하며 交尾 후 1~3日부터 産卵을 시작하였다. 出孔후 交尾할때까지 要하는 時間은 室內條件하에서는 外的 환경여건에 따라 크게 달라질 수 있으므로 野外에서의 관찰 調査가 必要할 것이다. 交尾時間 또한 주위여건에 따라 差異가 컸었으나 보통 8시간 이상 長時間 지속되었다. 個體別 交尾횟수는 조사되지 않았으나 一生동안 암·수 共히 여러번 交尾하는 것이 관찰되었다.

成虫의 性比는 3個地域 평균 44.3%로 숫컷이 다소 많은 경향을 나타내었다. 그러나 日別 羽化虫의 性別조사에서는 암컷과 수컷의 出現比率이 日別로 큰 差異를 나타내었는데 홍천의 경우에서 보면 숫컷이 다소 빨리 出現하는 경향이었다.

3. 産卵前期間, 産卵期間및 成虫의 壽命

産卵前期間은 成虫이 羽化한 후 충영이나 갱도속에 머무는 期間과 脫出孔을 빠져나와 産卵開始日까지 要하는 期間의 2단계로 區分조사하였는데 成虫이 羽化한 후 갱도속에 머무는 기간은 3~5日이었으며, 충영으로부터 脫出한 후 産卵開始日까지의 期間은 5~15日로 평균 10.7日이었다. 本實驗에서의 산란전기간조사는 室內에서 行하여졌으므로 野外에서의 조사도 병행하여 이루어져야 할 것이다. 또한 산란전기간의 個體別差異는 羽化成虫의 性的 成熟度에 差異가 있음을 示唆하고 있으며 이를 究明하기 위하여는 生殖巢의 組織學的 연구가 따라야 할 것이다.

産卵期間은 野外에서 조사한 結果 4~26日로 평균 14.3日이었으며 室內조사에서는 1~13日로 평균 6.4日이었다. 室內에서 산란기간이 짧은 경향을 나타낸 것은 실험條件의 差로 해석될 수 있으며 個體別 變異가 큰것은 成虫의 영양상태, 交尾의 質等 昆虫 自體의 문제와 아울러 産卵處의 條件등 外的 환경에도 영향을 받는 것으로 추정된다.

成虫의 壽命을 羽化한 후 갱도속에 머무는 期間과 脫出孔을 빠져나와 生存하는 期間이 合算되어져야 할 것이다. 本실험에서는 조사의 편의상 成虫이 탈출공을 나온후의 生存期間만을 표시하였다. 野外에서 調査한 결과 암컷의 경우 2~30日, 평균 13.5日, 숫컷의 경우에는 3~24日로 대개 암컷이 숫컷보다 긴 경향을 나타내었으며 個體別 變異의 폭이 커서 C.V.가 암컷의 경우 49.8% 숫컷의 경우가 55.3%를 나타내었다. 成虫의 壽命은 産卵期間 및 産卵力과 관련한 것으로 幼虫 및 成虫의 영양상태 等 昆虫自體의 生理的條件에 크게 영향한 것으로 사료된다.

Table 1. The preovipositional period of *C. populnea* in laboratory condition.

Stage	No. of adults observed	Range (days)	Average (days)	CV (%)
Stay in tunnel after emergence	10	3~5	4	—
From escaping tunnel to ovip.	13	5~15	10.69±3.25	30.4

Table 2. The ovipositional period of *C. populnea* in field and laboratory condition.

Condition	No. of adults observed	Range (days)	Average (days)	CV (%)
Field	20	2~26	14.30±8.60	60.1
Laboratory	20	1~13	6.38±5.54	86.8

Table 3. The longevity of the male and female of *C. populnea* in field condition.

	Male	Female
Range	3~24 days	2~30 days
Average	11.05±5.51	13.81±7.64
CV(%)	49.8	55.3
No. of individuals	20	20

4. 産卵習性

成虫은 알을 낳기前에 먼저 산란관을 사용하여 産卵場所를 탐색해 본후에 그 場所를 입으로 물어뜯고 말굽모양 또는 U字形으로 자국을 내며 때로는 그 중간部分에도 2~3줄의 짧은 균열을 만들기도 한다. 産卵을 위하여 만들어진 U字形의 오목한 흠집은 알 자체가 단단하지 않고 몸에 비해 비교적 큰 알을 表皮밑으로 밀어넣기에 편리하도록 취해진 예비作業이며 이러한 흠집을 관찰하므로써 쉽게 産卵된 알을 찾아낼 수 있다. 이 産卵痕은 평균깊이가 8mm내외, 폭이 7mm내외의 크기로 만들어진다. 이러한 産卵痕은 직경 0.6~2.4cm의 주로 2~3년생의 가지에 많이 만들어지며 심한 경우 한 가지에 수십개의

Table 4. The length and width of eggs of *C. populnea* L.

	Length	Width
Range	2.3 ~30	0.7 ~1.0
Average	2.62±0.44	0.78±0.46
CV(%)	16.8	58.9
No. of eggs observed	20	20

Table 5. The ovipositional ratio in the scars made by females for oviposition in field condition.

No. of scars observed	Scars with eggs		Empty eggs	
	Number	Percent	Number	Percent
137	93	67.9[a]	44	32.1

[a]Ovipositional rate = $\frac{\text{No. of scars with egg}}{\text{Total no. of scars}} \times 100$

Table 6. The number of scars made by a female, and her fecundity adjusted by the ratio of presented eggs from the total number of scars.

	No. of scars/female	Fecundity[a]
Range	8~135	5~76
Average	56.6±36.73	38.5±24.98
CV(%)	64.8	64.8
No. of Indiv.	14	14

[a]adjusted by the ovipositional ratio(67.9%) from total no. of scars

Table 7. The egg period of *C. populnea* in field and at 25°C constant Temp.

Condition	No. of eggs observed	Time oviposited	Egg period (days)
Field	19	Before 20th May	12~14
	68	21st~31st May	9~10
	62	1st~10th Jun.	7~9
25°C Const. temperature	96	—	8~11 (9.5±1.04)[a]

[a]Mean±Standard deviation

산란흔을 찾아볼 수 있다. 2~3년생의 어린나무에는 주로 主枝에 만들어지지만 별로 많지 않으며 주로 5년생 이상된 나무의 側枝에 많다.

알은 길이가 2.6mm, 폭이 0.8mm 정도의 장타원형으로 한쪽끝이 다소 뾰족하고 말랑말랑한 상태이며 처음 産卵된 알은 白色에 가까우나 부화일이 가까와지면 黃白色으로 變한다.

産卵痕의 數는 나무가지의 년령 및 직경과 상당한 연관관계가 있으며 직경이 최대인 경우 2.4 cm 최소인 경우 0.6cm로 대부분이 1~2cm의 범위내에 있는 줄기에 많았다. 암컷成虫이 만든 産卵痕에는 모두 산란하지 않았으며 〈표 5〉에서와 같이 실제 산란율은 67.9%이었다.

産卵의 時期는 春川의 경우 5月中旬에 시작되어 6月 10日경까지 계속되었다.

암컷 한마리가 만든 産卵痕의 數는 8~135개로 평균 56.6개였으며 이를 산란율(실제산란수/총산란흔) 67.9%로 환산하여 보면 5~76개로 평균 38.5개였다. 하루동안에는 하나에서부터 18개까지 낳는것이 관찰되었으며 일일평균 산란수는 5개정도였다.

徐(1983)에 依하면 中國에서 암컷 한마리당 一生동안 산란수는 많은 것이 49개, 적은것이 14개 평균 31개였으며 産卵痕으로부터 부화된 幼虫의 부화율이 80%가량 된다고 하였으나 본 시험에서 같은 방법으로 조사된 예비시험 결과에서는 産卵痕에 대한 부화율은 50%이하이었다. 본 시험에서 個體別 산란수의 차이가 많아 CV값이 64%를 넘는 것은 個體別 成虫의 수명과 관련이 큰 것으로 時期別 암成虫의 胞卵數의 조사, 實産卵數의 조사, 孵化率의 조사등 상세한 연구조사가 수반되어야 할 것으로 생각된다.

産卵數의 調査結果 室內條件에서는 野外條件에서보다 산란수가 훨씬 적었는데 이는 室內에서의 飼育條件이 먹이의 신선도, 産卵處의 條件不良, 光條件의 不良, 活動空間의 제한等 外的 환경요인에 依한 제한요소들의 영향을 많이 받아 産卵率이 떨어지는 것으로 고려된다.

〈표 7〉은 卵期間의 調査結果이다. 25°C 恒溫條件下에서는 卵期間이 8~11日로 평균 9.5日이었다.

野外條件下에서는 5月 20日前에 産卵된 알은 12~14日, 5月 20日以後 5月末까지 産卵된 알은 9~10日, 6月以後에 産卵된 알은 7~9日로 野外에서의 氣溫이 높아짐에 따라 뚜렷이 짧아지는 경향이었다. 中國의 徐(1983)에 의하면 卵期間은 4~15日이었으며 평균 10日이었다.

4. 幼虫의 成長 및 加害習性

처음 부화한 幼虫은 몸길이가 (2.5)mm 정도로 몸은 乳白色을 띠며 머리는 橙黃色을 나타낸다. 老熟虫이 되면 점차 黃色이 짙어지며 몸의

길이는 13~16mm정도 된다. 부화유충은 얼마동안은 樹皮 바로아래 부분만을 喰害하지만 2~3주 후에는 木質部(Xylem)로 갱도를 만들고 들어가는데 그 갱도는 먼저 줄기 주위를 거의 한바퀴 돌면서 중심부로 들어간다. 幼虫이 배설한 똥과 갉아놓은 나무부스러기는 갱도에 쌓이며 어떤 경우에는 알 껍질이 깔려있는 곳까지 밀려나온다. 幼虫이 木質部로 갱도를 만들어 들어가게 되면 外部로 충영의 형태가 나타나기 시작하며 이때가 대개 6月下旬~7月初旬경이 된다. 이때부터 날이갈수록 충영의 모양은 점차 뚜렷해지며 원형내지 타원형으로 자리가 잡히게 된다. 충영의 형성이 完成된 후의 크기는 길이가 평균 1.8cm 폭이 평균 1.6cm 정도이며 심한 경우에는 한가지에 수십개가 형성된다. 비교적 피해가 심하였던 나무의 가지를 골라 줄기의 직경별, 50cm길이 단위로 잘라 충영수를 조사해본 結果 적은 경우에는 한개, 많은 경우에는 12개의 충영이 형성되어 있었다.

幼虫이 만든 갱도의 길이는 2.4~4.6cm로 평균 3.1cm이며 갱도의 폭은 0.3~0.6cm로 평균 0.4cm정도였다.

Table 8. The size of galls and mines made by larvae of *C. populnea* L.[a]

	Galls		Mines	
	Length (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)
Range	1.22~2.50	0.98~2.20	2.40~4.60	0.30~0.63
Av.	1.78±0.39	1.58±0.35	3.10±0.70	0.43±0.10

[a]observed on 25th September

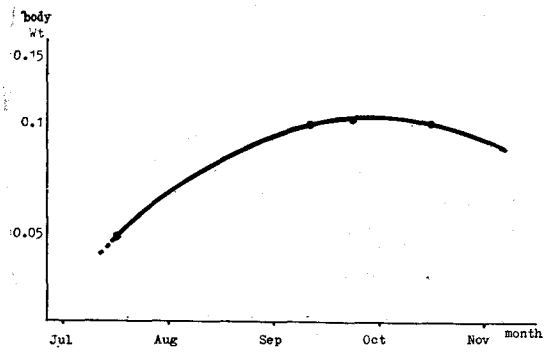

Fig. 2. The growth of larvae of *Compsidia populnea* L.

Table 9. The pupal period of *C. populnea* at 25°C constant temp. condition.

Collecting time of larva	Period pupated	Pupal period(days)		CV (%)
		Range	Average	
15th Mar.	Mar. 18~21	9~13	11.0±1.16	10.5

섭식활동이 왕성한 8월중순경가지의 虫癭內 在虫數를 조사한 결과 在虫率은 87.3%였으며 幼虫이 있는 경우 한 충영당 在虫數는 1.28마리로 虫癭하나에 2마리 이상이 있는 경우도 있었다. 虫癭이 形成된 가지는 정상적인 영양분의 移動이 防害됨으로 그 상단부는 盛長이 억제되고 줄기 끝이 마르며 結果的으로 樹勢가 弱化되어 被害가 심한 경우에는 나무 전체가 말라죽는다.

〈그림 2〉은 幼虫의 體重을 時期別로 測定한 結果로 幼虫이 完全히 盛長하는 時期는 9月末내지 10月 初旬경으로 추정되며 이후 유충은 갉아먹은 나뭇가지를 갱도의 끝에 쌓아 놓고서 번데기집을 만든후 그곳에서 월동한다. 월동 幼虫의 體重의 變化는 10月中旬부터 감소하는 경향을 나타내었다. 若令幼虫期의 盛長過程을 파악하기 위해서는 부화직후인 6月中旬경부터 일정 간격으로 體重 및 頭幅을 測定, 비교해야만 하였을 것이나 本 試驗 진행상 조사가 누락되었음은 심히 아쉬운 일이었다.

蛹化하는 時期는 野外에서 4月 初旬경이며 蛹期間은 30日 정도로 관찰되었으나 정확한 휴면타파시기 및 蛹化時期를 決定하기 위해서는 幼虫體內의 生理的인 變化를 포함한 형태적인 變化가 관찰되어져야 할 것임으로 보다 자세한 조사가 요구된다. 3月 15日 野外에서 채집한 월동幼虫을 25°C 恒溫器에 넣고 加溫飼育한 결과 〈표 9〉에서 나타난 바와같이 蛹化되기까지 걸리는 期間은 3~6日이었으며 이때의 蛹期間은 9~13日, 평균 11日이었다.

摘 要

현사시나무(*Populus alba*×*glandulosa*)의 줄기 喰入害虫인 포푸라하늘소(*Compsidia populnea* L.)의 發生 및 生活史에 關한 調査를 實施하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 포푸라하늘소는 年 1回 發生하며 坑道內에

서 幼虫으로 越冬한다.

2. 成虫의 發生最盛期는 春川地方의 경우 5月 12日頃이었고 初出現時期는 春川 5月 5日, 加平 5月 6日이었다.

3. 成虫은 羽化한 後 3~5日間 坑道속에 머물다가 脫出孔을 뚫고 밖으로 나오는데 出孔後 産卵日까지 걸리는 期間은 평균 10.7日이었으며, 産卵期間은 野外條件下에서 平均 14.3日(4~26日), 室內條件下에서 平均 6.4日(1~13日)이었으며, 成虫의 壽命은 野外조사에서 숫컷의 경우 平均 11.0日(3~24日), 암컷의 경우 平均 13.8日(2~30日)로 암컷이 다소 긴 경향이었다.

4. 産卵은 직경 0.6~2.4cm의 2~3年生 가지의 表皮에 U字形의 흠집을 만든후 表皮밑에 産卵되며 암컷 한마리당 만든 産卵痕은 平均 56.6個(8~135個)였고 在卵率은 67.9%로 總産卵數는 平均 38.5個(5~76個)였으며 個體別 差異가 많았다. 알은 長楕圓形으로 길이는 平均 2.6mm (2.3~3.0mm), 폭은 0.78mm(0.7~1.0mm) 정도로 乳白色이었다.

5. 卵期間은 25°C 恒溫條件下에서는 平均 9.5日(8~11), 野外에서는 5月 20日前에 産卵된 알의 경우 12~14日, 5月 20日~5月末日의 경우 9~10日, 6月 以後에 産卵된 알은 7~9日로 氣溫이 높아짐에 따라 짧아지는 경향이었다.

6. 幼虫은 孵化後 樹皮 바로아래 部分을 2~3週間 喰害하다가 木質部로 坑道를 뚫고 들어가며 被害部는 虫瘿을 形成하는데 虫瘿의 크기는 長經이 平均 1.8cm(1.3~2.5cm), 短經이 平均 1.6(1.0~2.2cm)였으며 坑道의 길이는 平均 3.1cm(2.4~4.6cm)였다.

7. 幼虫이 完全히 成熟하는 時期는 9月末~10月 초旬경이며 幼虫態로 越冬하며 蛹化時期는 4月初旬경이었다. 蛹期間은 25°C 恒溫條件下에서는 平均 11日(9~10日)이었으나 野外에서는 30日以上으로 관찰되었다.

參 考 文 獻

1. 강전유. 1971. 버들바구미 生態에 관한 硏究. 한국임학회지. 12 : 59~63.
2. 徐崇傑 等. 1980. 中國森林昆虫學 : 296~298.
3. Pu, Fu-Ji, 1980. Economic Insect Fauna of China, Fasc. 19, Cerambycidae(Ⅱ) : 114.
4. Saito, K. 1931. More Important Injurious Forest Insects in Corea. Bull. Agr. For. Coll. Suigen, Chosen. No. 4 : 13~14.
5. Strojny, W., 1979. Some observation on the popular boror, *Saperda populnea* L. in the region of Breck in Siberia. Prz. Zool. 23(3) : 46~50.