

多化性 蠶蛆蠅의 生態學的 研究

金 洛 禎* 林 鍾 聲**

*서울대학교 農科大學 **農村振興廳蠶業試驗場

Nak Chung Kim · Chong Sung Lim : Studies on ecology of *Italusy* Wiedemann.

SUMMARY

1. On the contrary to the general insect size, male is larger than female.
2. The possible number of eggs, the maximum number of eggs per a morph is average 225 eggs.
3. The periods of the eggs laid is around 3 days.
4. The growth period of larva is about 14 days.
5. The period from the unifection to death is an indirect proportion to number of the eggs.
6. The period from the pupation to flying is about 14 days, depending upon the temperature.

I. 序 言

蠶蛆蠅에는 多化性蠶蛆蠅, 多化性蠶蛆蠅, 中國蠶蛆蠅 또는 野蠶蛆蠅 등이 있는데 多化性蠶蛆蠅은 널리 歐州와 亞細亞一帶에 分布되어 있고 특히 韓國, 印度 및 泰國 등에 있어서는 春期로부터 秋期에 걸쳐서 蠶室內에 飛來하여 家蠶體表面에 産卵寄生하며 莫大한 被害를 주는 것은 周知의 事實이다. 이에 關한 研究業績은 丹羽 四郎, 宮原忠正, 長岡哲三, 松井熊藏, 松尾邦馬 등 적지 않으나 其中 石川金太郎의 形態學的 研究業績의 比重이 크다.

日本에 있어서는 本虫이 蠶室內에 侵入하여 가져오는 被害는 그리 크지 않으나 屋外飼育에 있어서는 今後 被害가 相當히 많을 것으로 우려되는바가 크다고 하였다.(石川 金太郎)

近來 우리나라에 있어서는 多化性蠶蛆의 被害가 追年 增加되는 傾向이 있고 특히 今年度(1964)의 春期에 있어서는 收繭에서 나타난 成績에서만도 約 2~5%程度로 推算되니 其의 被害는 相當한 것이며, 今後 屋外飼育이 盛行됨에 따라서 其의 被害는 累年 加一層擴大 될 것으로 豫想하여 이에 對한 驅除策 樹立이 急先務라고 生覺되므로 于先 本虫의 生態學的 基礎觀察에서 一部 究明된 바 있으므로 發表하고 後日 다시 其의 防除法에 對하여 研究할가 하는 바이다.

이 研究調査에 있어서 始終一貫 授業餘暇를 割愛하여 從事하여 준 蠶絲學科 四學年 金鍾洙君의 勞苦에 對하여 謝意를 表하는 바이다.

II. 試驗材料 및 方法

1. 試驗材料

本供試材料는 蠶業試驗場 絹絲科의 調査用繭中에서 多化性蠶蛆의 蛹體를 採取하여 恒溫器에서 25°C에 保温하여 成虫이 된 것을 人爲的으로 蛹體表皮에 産中寄生시켜서 一世代를 거치는 동안에 觀察調査하였다.

2. 試驗方法

本 試驗은 成虫에서 부터 始作하여 次代成虫에 이르기까지 다음과 같은 調査項目을 觀察하기 위해서 人爲的으로 飼育・接種하여 調査하였다.

1) 成虫과 卵

- ① 脫殼後 羽化까지의 時間
- ② 成虫一頭의 產卵數

2) 幼虫과 蛹

- ① 卵의 부화 및 부화된 幼虫數와 기주의 패사와의 關係
- ② 幼虫과 蛹期의 期間 및 그 體重
- ③ 蛹體의 重量變化 및 그 平均

Ⅲ. 結果 및 이에 對한 考察

1. 生 態(Ecology)

1) 成虫과 卵

- ① 脫殼後 羽化까지의 時間

成熟한 蛹體가 成虫이 되어 脫殼한 후 羽化하기 까지의 時間은 一定하지 아니하여 어떤 경우에는 蛹殼을 部分(頭部)的으로 파괴하여 짧은 時間內에 脫殼하여 이로부터 불과 1~2時間內에 羽化하는 것이 있는가 하면, 또 어떤 것은 蛹殼을 파괴하고도 頭部를 밖으로 내놓은 채 24時間內外를 經過한 후 脫殼하여 羽化또는 羽化치 못하고 죽는 것도 있었다.

- ② 成虫一頭의 產卵數

5齡蠶 5頭式을 單位로해서 成虫 公우를 各各 1頭式을 人爲的으로 產卵寄生케 한 결과 蠶兒 1頭에 對해서 最高 87個에서 最少 1~2個의 產卵數를 觀察하였다. 그런데 成虫 1頭의 平均產卵可能數는 約 225個로 計算되었다.

2) 幼虫과 蛹

- ① 부화된 幼虫數와 寄生的 斃死日數와의 關係

蠶體表面에 產卵된 卵은 產卵後 2~3日 經過하면 黑色으로 變化하여 蠶體表皮에 黑色斑點을 形成한다. 이때에 成虫의 卵은 부화하여서 이미 卵體表皮를 뚫고 들어간 것이다.

이와같이 產卵된 卵이 부화한지 2~3日이 經過된 蠶兒는 活動이 不活潑하여지는 것이 현저하며 부화한지 大概 10日內外이면 斃死하여 蠶體內에서 幼虫이 기어 나온다. 그러나 이와같이 부화후 10여일에 寄主가 斃死하는 것은 蠶體 1頭當 1~2個卵을 產卵한 경우였고, 蠶體頭當 20餘個의 卵을 產卵하여 侵害를 받은 경우에는 產卵된 卵이 부화한지 불과 3日이 경과하지 못하여 蠶兒는 斃死하였다. 따라서 蠶兒 1頭에 對하여 多數의 卵을 產卵하여 부화 기생하게 되면 부화된 幼虫이 成熟하기에 必要한 期間內에 寄主인 蠶兒를 斃死케 하여 幼虫은 未熟한채 寄主體內에서 斃死하였다.

그러기 때문에 自然狀態에서 成虫이 蠶體 1頭當 2~3個의 卵을 產卵하는 것은 寄生을 完全하게 하기 위한 本能으로 간주함이 타당하다. 그러므로 成虫이 蠶體表皮에 產卵하여 寄主가 斃死하기 까지의 期間은 그 產卵數에 따라서 달라지는 것이다.

- ② 幼虫과 蛹의 期間 및 그 體色

產卵된 卵이 3日後에 부화한다는 것은 上述한 바와 같고 부화한 幼虫은 蠶兒 1頭當 2~3個의 幼虫이 寄生할 경우에는 約 2週間이 要하였다(1964年 9月 中旬 室温). 幼虫體色の 變化는 부화당시에 淡黃色이던 것이 成熟하여 斃死된 蠶體에서 기어나온 幼虫의 體色은 多少 濃黃色으로 變化하여 있다.

蛹은 化蛹後 羽化하기 까지의 期間을 보면 溫度에 따라서 多少 差異가 有하기는 하나 大體로 14日을 要하였다.

經過時間과 蛹體色變化의 關係를 9 stage로 區分하여 撮映한 결과 다음과 같다.

即 化蛹을 始作한 1stage에 있어서는 유백색 바탕에 연붉은 색을 노정하였으며 1stage로 부터 5時間이 經過한 Ⅱstage에서는 紅色을 정했다. Ⅱstage에서 2時間 後인 Ⅲstage에서는 赤色の 蛹體가 되었고, Ⅳstage에서

2時間 後の IVstage엔 엷은 갈색, IVstage에서 5時間 後인 Vstage에선 赤褐色, Vstage에서 24時間 後の VI stage에서는 赤色바탕에 약간 검은색을 정하였다.

또한 VIstage에서 24時間 後인 VIIstage에서는 짙은갈색을 정하고, VIIstage에서 5日後인 VIIIstage에서는 黑色을 물하였으며, 其後 羽化할 때 까지는 계속 짙은 黑褐色을 물하였다. 以上 蛹體色變化에 對한 觀察은 9月 22日에서 9月 30日까지 8日間에 行한 것으로 이들 蛹體는 室內平均溫度 30°C에 保存하였다.

그러나 이 蛹體의 保存溫度의 高低에 따라서 變色하여 가는 時間은 短縮 또는 延長될 것이다. 上記 實驗에서 各 stage間에 時間을 一定하게 하지 않은 理由는 體色의 變化를 基準으로 하였기 때문이다.

③ 蛹體의 重量變化

蛹體의 重量變化를 規定하는데 充分한 蛹體를 확보하지 못한 關係로 雄(♂)은 10頭式 3區로 나누어 第一區는 蛹體를 25°C의 恒溫器에 계속 保存하였고, 第二區의 것은 낮(晝)에는 室溫(5月上旬~5月末)에서, 밤(夜)에는 25°C의 恒溫器에 保存하였으며, 第三區의 것은 室溫에 自然狀態로 방치하여 各各 10頭에 對한 重量變化를 測定하였고, 雌(♀)에 對해서는 10頭만을 낮에는 室溫, 밤에는 25°C의 恒溫器에 保存하여 그 重量變化를 測定한 결과는 表 I에서 보는 바와 같다.

〈表 1〉 Tricholyga Sorbillans Weidemann ♂우의 重量과 溫度와의 關係 및 그 平均

化蛹後의 經過日數	♂의 重量 (gr)						♀의 重量(gr)		
	處理溫度	1時間의 重量差 (%)	day 常溫 25°C	1時間의 重量差 (%)	常溫	1時間의 重量差 (%)	day 常溫 25°C	1時間의 重量差 (%)	
	25°C		Night-25°C				Night-25°C		
1	1.011		1.088		1.170		0.760		
2	0.970	4.05	1.040	4.41	1.090	6.83	0.666	1.23	
3	0.927	4.43	1.001	3.75	1.020	6.44	0.648	2.70	
4	0.9065	2.21	0.972	2.89	1.0185	1.47	0.625	3.54	
5	0.891	1.71	0.964	0.82	1.014	4.41	0.616	1.44	
6	0.883	0.89	0.959	0.51	1.013	0.98	0.613	0.48	
7	0.875	0.90	0.953	0.62	1.008	0.49	0.610	0.48	
8	0.863	1.37	0.947	0.62	1.006	0.19	0.608	0.32	
9	0.845	2.08	0.940	0.73	1.004	0.19	0.607	0.16	
10	0.841	0.47	0.933	0.74	1.000	0.19	0.597	1.64	
11	0.838	0.35	0.928	0.53	0.997	0.40	0.590	1.17	
12	0.833	0.59	1.920	0.86	0.990	0.30	0.583	1.18	
13	0.828	0.6	0.913	0.76	0.984	0.70	0.581	0.34	
10頭平均 減量	0.144	1.975	0.146	1.724	0.150	2.259	0.141	1.468	

〈表 2〉 各區의 經過 日數와 化蛾頭數와의 關係

	午前	午後	午前	午後	午前	午後	午前	午後
14	1	6	—	2	—	6	—	—
15	3	—	6	—	4	—	1	—
16	1	—	—	—	—	—	1	2
17	—	—	—	—	—	—	1	1
18	—	—	—	—	—	—	—	—
生存頭數	5		8		8		6	

即 第一區에서는 10頭當 每日 減少된 體重의 平均은 0.144gr으로서 1,975%, 第二區는 0.146gr으로 1,158%, 第三區는 0.150gr으로 2,225%의 減少率을 보였다. 그리고 雌(♀)에 있어서는 0.141gr로 1,468%였다.

여기서 多少이기는 하나 保温의 高低에 따라서 重量의 減少에 影響을 미치고 있다는 것을 알 수 있다.

蛹體의 體長과 體幅은 幼虫(larva)時의 榮養과 環境이 直接的으로 關係가 되기 때문에 蠶體一頭에 對하여 成虫이 産卵하는 産卵數가 많으면 蛹의 體長과 體幅은 적어지며 産卵數가 적으면 蛹體는 커진다.

表 III에서 보는 바와 같이 個體別로 관찰하면 ♂에서 最大의 體長이 12mm, 最大의 體幅이 5.1mm이며, 우에 있어서는 最大가 10×5mm 到達하지 못한다는 事實은 一般곤충에 있어서와 같이 우이 ♂보다 큰데 比하여 反對的이며 10×5mm의 크기를 基準으로 하여 ♂우의 區別이 가능하지 않을까 생각한다.

〈表 3〉

蛹 의 體 長 과 幅

單位: mm

區 別	♂		♀		區 別	♂		♀		
	個 體	길 이	폭	길 이		폭	個 體	길 이	폭	길 이
1		10.5	4.7	9.5	4.3	27	10	5	9.3	4
2		10.3	5	8.8	3.3	28	10.8	5	9.1	4
3		10	5	9	4	29	10.8	4.5	9.5	4.2
4		10	4.6	8.3	3.7	30	10.5	3.3	7.5	3.2
5		10.5	5	59.7	4	31	11.2	4.8	7.7	3.9
6		11.5	4.2	9.2	4.1	32	10	4.2	8	3.9
7		10	4.5	8.9	3.9	33	10	4.5	9.5	4.5
8		10.3	4.5	8.3	3.9	34	10.1	4.4	9	4
9		10	4.5	9.5	3.8	35	10.1	5	9.5	3.5
10		10.1	5	9.2	3.9	36	10	4.5	9.2	3.9
11		10	4.5	9.2	4	37	10.3	4.7	8	3.8
12		10.4	4.9	9.5	4.2	38	10.5	5.1	8.7	4.2
13		10.1	4.7	9.7	4.5	39	10.2	5	9.2	4
14		10.3	4.5	9.3	4.2	40	10	4.3	9.8	4.3
15		10	4.5	9.1	4	41	10	4	9	4
16		10.2	4.6	9.8	4.6	42	10	4.5	9.2	4
17		10	4.7	9.1	4.3	43	10.1	4.9	8.9	4
81		10.3	4.7	9.9	4	44	10	4.6	9.1	4.5
19		11	4.3	8.9	4	45	10.2	4.5	9.5	4.4
20		10	4.9	9.9	3.5	46	10.2	4.5	9.1	4.2
21		10.4	5.1	9	4	47	10.1	4.6	9	4.2
22		11.2	4.5	8.8	4	48	10.5	4.5	9.7	4.1
23		10.1	4.3	9	4.6	49	10	4.4	9.5	4.1
24		10.6	4.9	9	3.5	50	10	4.8	9.5	4
25		10.8	4.4	8.9	4					
26		10.2	4.2	8.8	4	平 均	10.278mm	4.626mm	9.096mm	4.218mm

摘 要

1. 一般곤충에 있어서와는 反對는 蟲이 우보다 크다.
2. 一頭成虫의 産卵 可能數는 平均 225卵이다.
3. 産卵된 卵의 부화기간은 3日 内外이다.
4. 부화된 幼虫의 完熟期間은 約 14日内外이다.
5. 幼虫의 寄生으로 因한 寄主의 斃死하기 까지의 期間은 産卵數에 反比例한다.
6. 化蛹後 羽化까지의 期間은 14日로서 溫度의 高低와 關聯된다.

參 考 文 獻

藤田四郎: 多化性蠶蛆蠅蛹의 寄生蜂에 關하여 日蠶雜 3(3): 267.
 吉田要, 熊田和雄: 秋期發生하는 蠶蛆蠅에 關한 연구 日蠶雜 3(3): 268.
 葛詒孫: 多化性蠶蛆病 防治법 日蠶雜 8(1): 64.
 金洛禎, 尹鍾瑾: 朴炳鶴 蠶體解剖, 生理, 病理學. 198~202.