

감나무에 寄生하는 *Cnidocampa flavescens* WALKER 의 生態에 關한 研究

鄭 三 澤* · 李 義 淳*

Studies on the bionomics of Oriental moth, *Cnidocampa flavescens* WALKER, damaging to the persimmon tree in the southern part of Korea.

S. T. Chung* · E. S. Lee*

SUMMARY

The author studied on the bionomics of Oriental moth, *Cnidocampa flavescens* WALKER, damaging to the persimmon tree in the southern part of Korea from 1964 to 1965. The results can be summarized as follows;

1. Emergence peak period of Oriental moth was mid-June in Taegu district and eggs are deposited on the opposite side of persimmon tree leaf. Specially most of eggs are deposited on the terminal part of opposite side and its peak period was also mid-June.
2. Hatched percentage of eggs was 84.4% in 1964 while 96.1% in 1965 at the rearing room. Mean egg period was 984 ± 0.162 in 1964 while 6.262 ± 0.094 days in 1965. Thus during two years, the egg period was about 6 days.
3. In the growth ratio of Oriental moth fed on various host plants persimmon tree, Acer negund, Hazel-wood and platanus, the best growth ratio was shown on the leaf of Hazel-wood from 1st till 3rd instar, but, on the contrary, persimmon tree was the best from 4th till the last instar. The growth ratio of head width was also the same tendency as the body length above mentioned. Individuals fed on the leaf of platanus were dead after 20 days.
4. Oriental moth has one generation a year and molts 6 times. The first molting occurred in 5 hours after hatched, and the other moltings were done at 7 days intervals. After 3 days since the last molting, larvae made the cocoon for over-winter in it.
5. As the bristles on the process of larval body are different from each position and instar, judgement of instars is possible by the counting of bristles on the body according to the Table 8. Specially the bristle of L. 2., D. 2, 3, 8, and L. 1, 3, 4, 5, 6, 7, are perfectly different from each instar. From these bristles, instars can be recognized easily.
6. Pupation of larvae in the over-wintered cocoon on the stem of persimmon tree was done in mid-May and continued in early June when emergence will take place.
7. Mean number of eggs in the ovary was 1325.5 ± 2.7182 .

I 緒 論

Oriental moth, *Cnidocampa flavescens* WALKER는 過去 우리나라 特히 南部地方에서 보편적으로 發生하였으나, 큰 害는 없었던 것이 1957年頃부터 發生이 上昇하여 1959

東北大學校 農科大學 : Coll. of Agr., Kyungpook Nation. Univ.

年以後에는 大發生의 Peak year를 나타내어 감나무를 蝕食해서 사과나무, 네군도단풍, 플라타너스, 고욤나무 등에 甚한 被害를 주고 있는 實情이다. 本書蟲의 生態에 關하여는 主로 YAGO(1929) · NAGANO(1929) · NAWA(1902) · TAKAHASHI(1919) 등이 過去에 記述한 바 있으나, 더 자세한 生態學的인 事項이 要望될 뿐 아니라 본

地方은 生態學的 條件에 있어서 매우 相違하고 또 過去와 現今과는 여러 모로 달라져 本地方에서 이 害蟲의 合理的인 防除法를 究明하기 위한 한 資料로서 生態學的인 研究가 必然的으로 要求되어 本人들은 1964~'65 年에 걸쳐 研究를 實施한 結果를 發表하는 바이다.

II 材料 및 方法

1. 羽化時期 調査

本蟲의 羽化時期를 알기 위하여 1964~'65 年에 慶北 大邱市 山格洞에 所在하는 慶北大學校 Campus 內에 栽培되고 있는 감나무에서 越冬한 Cocoon 을 1964 年 4 月 29 日에 100 個體 1965 年 6 月 5 日에 250 個體를 任意로 採集하여 室內 飼育室에 직경 15 cm 의 Petri-dish 에 넣어두고 每日 午前 10 時頃에 羽化되는 個體數를 調査하였으며 飼育 期間中 飼育室의 溫度를 參考로 調査했다.

2. 產卵時期와 產卵部位 調査

1964 年과 1965 年 모두 產卵 始作前인 6 月 1 日부터 慶北大學校 Campus 內에 있는 감나무 중 枝數가 비교적 적고 調査하기에 편리하며 主枝의 직경이 5 cm 정도인 枝를 골라 調査枝로 定하였다. 여기에 붙어 있는 葉枝數는 1000 葉 程度였다. 이 調査枝에서 每日 午後 1~2 時 사이에 肉眼으로 產卵 調査를 하였고, 翌日의 調査時 혼동을 피하기 위하여 每日 調査된 卵은 全部 除去하였다. 이렇게 하여 產卵이 없어질 때까지 계속하였다. 同時에 雌成蟲이 葉上에서 어느 部分에 產卵하는가를 알기 위하여 감나무葉을 가로로 2 等分하여 葉柄部가 있는 쪽을 편의상 "A"로 定하고 葉先端部 쪽을 "B"로 定하여 各 部位別로 產卵되는 卵數를 肉眼으로 調査하였다.

3. 卵期間 調査

1964 年과 1965 年에 各各 同一한 日字인 6 月 15 日에 감나무葉上에 產卵된 卵을 1964 年에 90 個, 1965 年에 155 個를 任意로 採集하여 室內 飼育室에서 Petri-dish 에 두고 每日 孵化되는 個體數를 調査하였고 飼育室內의 溫度도 調査하였다.

4. 寄主植物別 生長差異 調査

本蟲의 代表的인 寄主植物인 감나무, 고욤나무, 플라타너스, 네군드단풍의 葉을 食餌로 하여 各 寄主植物別로 各 20 個體式 감나무葉에 產卵된 卵에서 同一한 日字에 부화한 幼蟲을 飼育하였으며 體長과 頭幅을 2日마다 30 X Binocular microscope 의 Ocular micrometer 下에서 測定하였으며 食餌는 每日 幼蟲이 먹고 남을 수 있을 정도로 充分히 供給하였으며, 每日 새 것으로 바꿔 주었다

5. 脫皮回數와 齡期別 生長率 調査

室內에서 同一한 日字에 孵化한 幼蟲中 肉眼으로 보아 대개 같은 條件의 것을 20 個體 선택하여 감나무葉을 食餌로 하여서 飼育을 하여 每日 脫皮回數를 調査했으며 齡別 生長率은 30 X Binocular microscope 의 Ocular micrometer 下에서 測定하였다.

6. 幼蟲體上의 針數와 齡期와의 關係

幼蟲體上에 있는 針數로서 齡을 判定하기 위한 한 方法으로서 幼蟲體上의 針을 편의상 側部의 것을 Lateral series 의 "L"로 定하여 Head part에서부터 順序로 L1, L2,L9로 하고 背部의 것을 Dorsal series 의 "D"로 하여 역시 Head part에서 順序로 D1, D2,D10으로 하였으며 每脫皮時에 同一한 數로 針이 變하는 것은 同一한 부호로 表示하였다.

7. Cocoon 形成과 Pupa 形成時期 調査

本害蟲의 老熟幼蟲이 언제부터 越冬 Cocoon을 形成하며 또 그 Cocoon 內에서 언제 Pupation 하는지를 알기 위하여 1964 年 9 月부터 1965 年 5 月下旬까지 每月 10 日마다 10 個의 Cocoon을 慶北大學校 Campus 內에 있는 감나무 枝上에서 任意로 採集을 하여 室內에서 30 X Binocular microscope 下에서 Cocoon을 파괴하여 그 時期를 調査하였다.

8. 雌成蟲 體內的 卵數 調査

1965 年에 越冬 Cocoon에서 羽化되는 成蟲을 羽化後 日에 20 個體를 擇하여 5%의 Dextrose fluid 內에서 解剖하여 30 X Binocular microscope 下에서 Female의 Reproductive organ의 形態와 Ovariole 內에 들어 있는 卵數를 調査하였다.

III 結果 및 考察

1. 羽化時期

第1表에서 表示한 것과 같이 Oriental moth의 羽는 1964 年에는 6 月 8 日부터 6 月 23 日까지 계속되고, Peak는 6 月 14~15 日이었다. 그리고 1965 年에 6 月 10 日부터 6 月 25 日까지 계속되었고, Peak는 6 月 19 日 頃이었다. 兩年度 모두 羽化期間은 約 16 間이었으며 1964 年에 비하여 1965 年에는 Peak를 中, 으로 前後의 個體數가 完만한 것은 第1表에서 19 年度의 飼育室의 溫度가 6 月中 旬以後 前年에 比 高數值를 나타내고 있음을 볼 수 있어 主로 室內溫度 影響이 아닌가 생각된다. 그리고 以上 兩年 調査區 羽化率을 산출해 본 결과 1964 年度에는 84.4%, 1965 年度는 83.0%였다. 羽化되지 않은 것은 Cocoon을 파괴하여 調査해 본 결과 幼蟲態로 죽은 것이 大部分이었으며 그 原因에 對해서는 別途로 研究하지 못했다.

Table 1. Frequency of emergence of Oriental moth collected from persimmon tree(Taegu, 1964~'65).

Date observed		Number of adults emerged			
		1964	Temp.	1965	Temp.
June	8	6	25.0	—	—
	9	6	22.5	—	—
	10	4	22.0	3	23.5
	11	3	23.0	—	23.0
	12	9	22.5	8	22.5
	13	6	21.5	8	23.0
	14	11	22.0	13	22.0
	15	10	22.8	14	22.5
	16	3	23.2	15	23.5
	17	4	24.5	23	23.0
	18	6	23.0	23	25.0
	19	5	24.0	25	24.0
	20	4	23.0	21	24.0
	21	2	23.8	20	25.0
	22	1	24.8	18	27.0
	23	3	21.5	10	29.0
	24	—	—	7	28.5
	25	—	—	4	28.0
	26	—	—	—	—
Collected cocoon		100		250	
Emergед percentage		84.8%		83.0%	

2. 産卵時期와 産卵部位

産卵時期는 第2表에서 表示된 것처럼 1964年, 1965年 兩年 모두 6月 11日부터 始作되어 6月 24日과 6月 27日에 完了되었다. 그리고 最盛期도 대개 6月 15~17日 頃이었다. 앞에 言及한 羽化期間과 같이 1965年의 産卵期間이 數日 더 계속되어 있음은 氣象의 또는 其他 特殊한 環境의 差異라고 보아진다. NAWA(1902)가 日本에서 調査한 것을 보면 成蟲의 發生期가 길어서 産卵도 約 3個月이나 길게 계속되어 있으나 本調査에서는 産卵期間의 幅이 좁은 結果를 表示하였다. 이는 그 方法에 있어서 別差가 없는 以上 本人들의 調査區의 局地的環境의 差로써 있을 수 있다고 짐작된다. 그리고 産卵部位는 감나무에 있어서 産卵은 例外 없이 葉裏面에 하였으며 다시 한 葉上에서 産卵分佈를 알기 위하여 葉의 中央部를 횡단하는 線을 긋는다면 第3表에서와 같이 1964年에는 82%, 그리고 1965年에는 69%가 先端部(B)에 産卵한다는 것을 알 수 있다. 자세히 言及하면 1964年에는 345個卵中 葉先端部에 産卵된 것이 284卵, 葉柄部쪽(A)이 61卵이었고 1965年에는 341個卵中 236卵이 先端部에 産卵되었고, 나머

Table 2. Date of egg laying of Oriental moth on the leaf of persimmon tree(Taegu, 1964~'65).

Date observed		Number of eggs laid	
		1964	1965
June	9	—	—
	10	—	—
	11	39	12
	12	18	9
	13	2	39
	14	3	43
	15	59	165
	16	41	58
	17	77	35
	18	40	51
	19	18	24
	20	13	22
	21	13	14
	22	27	23
	23	5	18
	24	4	5
	25	—	4
	26	—	1
	27	—	1
	28	—	—

Table 3. Egg laying position of Oriental moth in outdoor(Taegu, 1964~'65).

Date observed	Number of eggs laid on the leaf						
	1964			1965			
	A	B	Total	A	B	Total	
June	11	6	32	38	1	8	9
	12	—	18	18	1	7	8
	13	—	2	2	7	20	27
	14	—	2	2	5	28	33
	15	9	50	59	24	51	75
	16	8	33	41	7	26	33
	17	18	57	75	6	21	27
	18	4	26	30	2	16	18
	19	3	15	18	4	13	17
	20	3	11	14	7	13	20
	21	4	8	12	1	12	13
	22	6	21	27	7	11	18
	23	—	5	5	3	12	15
	24	—	4	4	1	3	4
	25	—	—	—	1	3	4
	26	—	—	—	—	1	1
	27	—	—	—	—	1	1
	28	—	—	—	—	—	—
Total No.		61	284	345	75	236	341
Percentage		18%	82%		31%	69%	

지 75 卵이 葉柄部에 産卵되었다. 葉裏面에 産卵하는 昆蟲은 여러 가지 있으며 그 利點에 對해서는 FRAENKEL & GUNN(1940)은 다음과 같이 지적하고 있다. 즉 葉裏面은 毛茸이 많아 卵이 附着하기 쉽고 天敵로부터 發見되지 않으며 또 卵이 他 物體에 마찰되지 않는 點을 들고 있다. 一般的으로 나방類는 光線을 싫어하며 成蟲이 産卵하는 데 그 姿勢도 고려되리라고 본다. 그리고 PAINTER(1951)는 植物의 葉先端部는 基部보다 더 柔軟하여 부화한 幼蟲이 加食하기에 알맞고 많은 加食性 幼蟲들은 背地性이 있어 先端部로부터 加食하기에 알맞다고 지적하였다. 그 밖에도 더 複雜한 說明이 成立될 수 있으나, 이에 關한 結論은 보다 알맞은 研究의 결과로써 만이 이루어질 수 있는 문제이다.

3. 卵期間

本蟲의 卵期間은 第 4 表에서와 같이 1964 年에는 4~10 日이었으며 그 平均은 5.984 ± 0.162 였고, 1965 年度는 3~9 日이었으며 平均은 6.262 ± 0.094 였다. 즉

Table 4. Egg hatching date of Oriental moth in the rearing room(Taegu, 1964~'65).

Date observed	Number of larvae hatched			
	1964	Temp.	1965	Temp.
June 17	—	24.5	—	23.0
18	—	23.0	1	25.0
19	8	24.0	7	14.0
20	12	23.0	11	24.0
21	22	23.8	35	25.0
22	17	24.8	63	27.0
23	9	24.5	25	29.0
24	6	26.0	7	28.0
25	2	24.8	—	—
26	—	—	—	—
Collected No.	90		155	
Hatched percentage	84.4%		96.1%	

Year	No. observed	Egg stage								M±E
		3	4	5	6	7	8	9	10	
1964	90	—	8	12	22	17	9	6	2	M±E= 5.984 ± 0.162
1965	155	1	7	11	35	63	25	7	—	M±E= 6.262 ± 0.094

兩年 모두 約 6 日이라 할 수 있다. 그리고 부화율은 1964 年은 84.4%, 1965 年은 96.1%였으며 未孵化에 對한 原因은 別途로 究明하지 않았다.

4. 寄主植物別 生長差異

體長生長에 있어서는 初期의 生長은 플라타너스가 가

장 좋았고, 감나무, 고욤나무, 네군도단풍의 順位였으나 生育中期부터는 逆轉하여 감나무가 가장 좋았다. 즉 4 齡蟲부터는 감나무, 고욤나무, 네군도단풍, 플라타너스의 順位로 生長이 좋았다. 頭幅의 生長 역시 體長生長과 同一한 傾向을 나타내었다. 그리고 各 寄主植物의 葉으로써 飼育後 2 日, 10 日, 20 日, 30 日 경과 후의 體長과 頭幅의 測定値를 檢定한 結果 2 日 경과 후에는 4 寄主植物間에 5%水準의 有意性を 認定할 수 없었으나 10 日 경과 후에는 1%水準의 有意性を 認定할 수 있었고 가장 生長이 좋았던 것이 네군도단풍이었고 플

Table 5. Body length of Oriental moth fed on various host plants(Taegu, 1965)

Host Day intervals	Pers immon	Hazel wood	Acer neg-und	Plat-anus	F-value
After 2 days	1291	1334	1159	1376	F=2.54 F=6.89
10 days	1575	1682	1936	1773	L.S.D.55.982
20 days	8015	6920	3855		F=6.94 L.S.D.1854.61
30 days	17900	13290	8430		F=2.83

Table 6. Head width of Oriental moth reared on various host plant(Taegu, 1965)

Host Day intervals	Pers-immon	Hazel wood	Acer neg-und	Plat-anus	F-value
After 2 days	524	653	554	566	F=0.4697 L.S.D.10.69
10 days	746	905	895	985	F=58.955** L.S.D.44.35
20 days	2695	2140	1220		F=11.466** L.S.D.653.03
30 days	5935	4360	2760		F=7.617* L.S.D.930.41

라타너스, 고욤나무, 감나무의 順位였다. 20 日 경과 후에는 4 寄主植物間에 5%水準의 有意성이 있었으며 生長率에 있어서는 反對로 감나무가 가장 좋았고, 고욤나무, 네군도단풍의 順位였다(第 5 表). 그리고 頭幅의 生長率도 同一한 方法으로 測定한 結果 第 6 表와 같이 體長生長과 同一한 傾向을 나타내었다.

5. 脫皮回數와 齡期別 生長率

脫皮回數는 日本의 TAKAHASHI 에 依하면 6~7 回로 되어 있으나 本人들의 調査에서는 大邱地方에서 6 回 脫皮를 하였다. 第 1 回 脫皮는 부화 후 約 5 시간 후였으며 2~ 回는 約 7 日 간격이었다. 그 時期와 各 齡別 頭幅의 生長率은 第 7 表과 같이 6 回 脫皮後 約 3 日後에는 越 Cooon 을 形成하였다.

6. 幼蟲體上的 針數와 齡期와의 關係

日本의 KOYAMA & HUKUSHIMA(1953)가 Large 28-sp

Table 7. Head width and the number of molting times of Oriental moth in each instar.

June			July													Growth rate			
23	25	27	29	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	rate
107.2 2nd instar																			1.672
			178.4 3rd															1.870	
						333.0 4th													2.115
											704.0 5th								1.802
														1269.0 6th					1.512
																	2019.0 7th	Make cocoon.....	

The lines mean the date of molting.

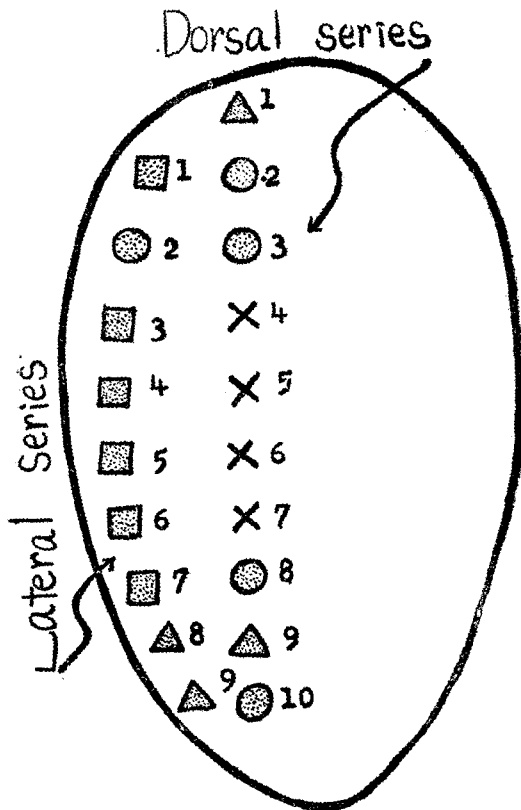
M=1.794

Values indicated means the head width of Oriental moth in micron.

sted lady beetle, *Epilachna vigintioctomaculata* MORSCHULSKY
의 幼蟲體上에 있는 針數의 變化로써 齡을 判定한 것처럼 本蟲의 幼蟲體上의 針을 第1圖와 같이 L-series와 D-series로 定하고 齡別로 針數가 同一한 것을 같은 부호로 나타내어서 調査한 結果 位置別 針의 數는 第2圖와 같았으며 이 結果를 數値로 表示하면 第8表와 같

Table 8. Changing of bristles on each process of larval body at the proceeding instars(Taegu, 1965).

Instar	Location	L. 2	D. 2, 3, 8,	L. 1, 3, 4,	L. 8, 9
		10	D. 4, 5, 6, 7	5, 6, 7	D. 1, 9
1st Instar		3	2	2	2
2nd Instar		20	3	3	2
3rd Instar		23	3	4	4
4th Instar		24	4	5	8
5th Instar		25	5	7	10
6th Instar		32	6	8	15
7th Instar		40	6	15	20



Distribution of bristles on the larval body of Oriental moth(diagrammatic).

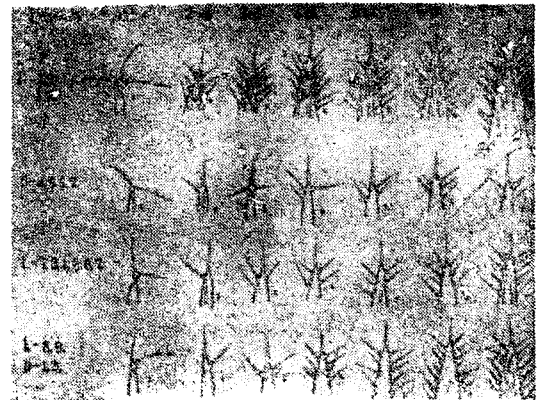


Fig 2. Forms of bristles

다. 여기서 重要한 것은 L2, D2, D3, D8, D10의 針과 L1, L3, L4, L5, L6, L7의 針은 1齡에서 7齡까지 例外없이 그 數가 各各 다르므로 充分히 齡의 判定이 可能하였다. 그리고 D4, D5, D6, D7의 針과 L8, L9, D1, D9의 針에 있어서는 2齡과 3齡에 있어서 前者는 針數가 同一하므로 2, 3齡을 區別할 수 없고, 後者에서는 1齡과 2齡의 針數가 同一하므로 1, 2齡을 區別할 수가 없다. 故로 上記한 2群의 針으로써

完全히 齡을 判定할 수 있으리라 믿는다.

7. Cocoon 形成時期와 Pupa 形成時期

本蟲의 幼蟲은 最終脫皮를 한 후 約 3日 경과하던 Cocoon을 形成한다. 그 時期는 7月下旬부터 8月初旬까지 全部 完了하였다. 그리고 老熟幼蟲이 Cocoon을 形成 後 그 속에서 越冬하여 羽化期인 6月初旬까지 계속 되는데 Cocoon에 싸여 있으므로 언제부터 Pupation하는 지를 알 수 없는 實情이므로 1964년부터 1965년 5月下旬까지 調査한 結果 Pupa는 5月 15日 頃에 形成되었다. 이 Pupa는 約 20日間 계속된 후 6月初旬에 成蟲이 되어 Cocoon을 파괴하고 나타난다.

8. 雌成蟲 體內的 卵數

Table 9. The number of eggs in the ovary.

No. observed	M±E	Range (min.~max.)	S	V%
20	1325.5±2.7182	1032~1614	12.156	916

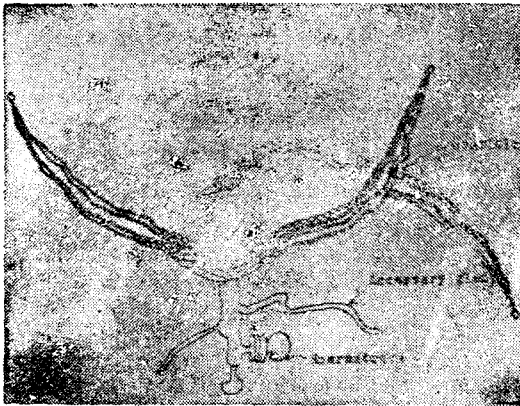


Fig 3. Ovary of *Cnidocampa flavescens* WALKER

羽化當日에 雌成蟲을 解剖하여 調査한 結果 卵數의 Range는 1032~1614 個였으며, 그 平均은 1325.5±2.7182 였다(第9表). 그리고 Ovary의 형태는 第3圖와 같았다.

9. Oriental moth의 Life history

以上の 生態學的인 事項을 要約하면 감나무에 寄生하는 Oriental moth의 生活史는 6月 8일부터 成蟲이 나타나서 6月 23일까지 계속되며 最盛期는 6月中旬이었다. 그리고 産卵期間은 1964年, 1965年 同一하게 6月 11일부터 시작되어 Peak역시 6月中旬이었다. 부화한 幼蟲은 6月 23일부터 約 40日間, 즉 8月初旬까지 寄主植物에서 加食한 後 Cocoon을 形成하고, 이듬해 5月中旬부터 Cocoon內에서 Pupation이 되어 羽化期인 6月初旬까지 계속된다. 以上이 本人들이 1964~'65年 사이에 調査한 Oriental moth의 生活史이다.

IV 摘 要

本文은 1964~'65年에 걸쳐 韓國의 南部地方 特히 大邱地方에서 많이 栽培되고 있는 감나무에 數年前부터 甚한 被害를 주고 있는 Oriental moth의 生態學的인 事項에 關한 研究의 結果를 收錄하였다.

(1) Oriental moth의 羽化 最盛期는 大邱地方에서 6月中旬頃이다. 그리고 産卵은 全部 葉裏面에 하며 葉上에서도 葉先端部에 大部分의 卵이 産卵되었다.

(2) 卵期間은 1964年의 平均이 5.984±0.162日이었고 1965年은 6.262±0.094로써 兩年 모두 約 6日間이었다. 그리고 室內 飼育室에서 부화율은 1964年이 84.4%였고 1965年이 96.1%였다.

(3) 寄主植物別 生長率에 있어서 體長生長은 4寄主, 감나무, 고욤나무, 네군도단풍, 플라타너스에서 1齡蟲에서 3齡蟲까지는 고욤나무, 감나무, 플라타너스, 네군도단풍의 順位였으나 4齡蟲부터는 反對로 감나무, 고욤나무, 네군도단풍과 플라타너스의 順位였다. 頭幅의 生長率도 同一한 傾向을 나타내었다. 그리고 플라타너스葉을 食餌로 한 個體들은 飼育 20日 경과 후 全部 死滅하였다.

(4) 本蟲은 1年에 1回 發生하며 脫皮回數는 6回이다. 1回脫皮는 부화 후 約 5時間 後에 일어나고 2~6回脫皮는 各各 約 7日 간격으로 일어났다. 그리고 最終脫皮를 한 후 約 3日 後 Cocoon을 形成하여 越冬한다.

(5) 幼蟲體上에 있는 針數가 位置別로, 各 齡別로 差異가 있으므로 齡의 判定이 可能하다. 特히 L2, D2, D3, D8, D10의 針과 L1, L3, L4, L5, L6, L7의 針은 各 齡別로 그 數가 다르므로 針으로 齡의 判定이 可能하다.

(6) Cocoon內에서 Pupation은 감나무 枝上에서 越冬을 한 후 이듬해 5月中旬부터 Pupa가 形成되어 羽化期인 6月初旬까지 계속된다.

(7) 雌成蟲이 體內에 가지고 있는 卵數는 平均 1匹當 1325.5±2.7182 個였다.

V 引用 文 獻

- 1) BRUES, C.T.(1923) Choice of food and numerical abundance among insects. Journ. Econ. Entom., Vol. 16, p. 46~51
- 2) WEISS, H.B.(1922) Notes on the ratio of insect food habits. Proc. Biol. Soc. Washington, Vol. 7, p. 323~353
- 3) BODENHEIMER, F.S.(1933) The progression factor in insect growth. Quart. Rev. Biol., Vol. 8, p. 92~95
- 4) RUBTZOY, I.A.(1932) On the amount of food consumed by locusts(In Russian). Plant. Prot. 1932, No. 2. p. 31~40

- 5) TAKAGI, G.(1933) On the volume of leaves eaten by the larva of the Pine moth(In Japanese). Bull. For. Expt. Sta. Korea, No. 15, p. 84~93. Abstr. in Rev. Appl. Entom. A., Vol. 21, p. 548
- 6) WOLCOTT G.N.(1925) On the amount of food eaten by insect. Journ. Dept. Agric. Portorico, Vol. 9, p. 47~58
- 7) WOODRUFF, L.C.(1938) The normal growth rate of *Blatella germanica*. JOURN. Expt. Zool., Vol. 79, p. 145~165
- 8) GLASER, R.W.(1923) The effect of the food on longevity and reproduction in flies. Journ Expt Zool., Vol. 38, p. 383~412
- 9) NAGAO KOYAMA and TORU FUKUSHIMA(1953) Determination of larval instar in the large 28-spotted lady beetle by its dorsal bristle. The Nip. Soc. Appl. Ento. Vol. 9, No. 2, p. 69~72

◇ 抄 錄 ◇

李鍾麟*·元昌南**·李應權**·金淵福** : 사과炭疽病에 관한 研究 (I) — 사과炭疽病斑의 類型 —

사과炭疽病의 病斑에는 同一品種에서도 外部形態上으로 觀察할 때 두 가지 基本類型이 있다.

1) 褐色型(Brown type)은 病斑이 褐色으로 되며 黑色部分은 대개 생기지 않고 病斑이 最大限으로 擴大될지라도 褐色으로만 되며 分生孢子堆의 色도 病斑色과 相似하며 黃色을 띤 褐色으로 나타난다.

2) 黑色型(Black type)은 病斑이 黑色으로 되며, 褐色部分(孢子堆는 없음)은 있다 하더라도 극히 적은 것이 普通이며, 病斑이 最大限으로 擴大될지라도 病斑은 大部分이 黑色이고 分生孢子堆의 色도 黑色으로 나타나나 적은 편이다. 이 病菌을 接種하여 얻은 病斑도 同一한 型으로 나타난다. 以上과 같이 사과炭疽病斑에는 基本的으로 두 가지 類型이 있으며, 이를 褐色型·黑色型이라고 指稱할 것을 提唱하는 바이다. 실지로는 混合型·併發型도 있으며, 黑色型에는 本菌의 完全世代 혹은 不完全世代의 하나인 Colletotrichum 이 있는 것으로 推定된다. 이들의 病原性을 包含한 諸性質은 앞으로 계속 究明할 豫定이다(*農振廳 園藝試, **農振廳 植環研).

李鍾麟*·元昌南**·李應權**·金淵福**·林宅圭*** : 사과炭疽病에 관한 研究 (II) — 사과炭疽病菌 分生孢子의 飛散傳播에 관한 一考察 —

사과炭疽病菌分生孢子의 飛散動態를 알고자 大邱에서 높이 1m와 3m의 風向式孢子採集器(稻熱病採集法에 準行)를 樹間에 設置한 것과 樹下와 樹間에 集雨器를 設置하여 孢子飛散狀況을 5월부터 10월까지, 그리고 7월 30일부터 病果가 發生한 環境에서 調査한 結果는 風向式의 1m 높이에서는 9월 9일, 17일에 각각 1個이고, 3m 높이에서는 8월 11일에 1個, 29일에 6個, 9월 9일에 1個, 9월 15일에 1個를 捕獲하였을 뿐이며, 8월 29일과 9월 9일에는 降雨에 因한 影響도 疑心된다. 集雨器로 雨滴에 依한 孢子飛散動態를 降雨日에 限하여 同一한 雨量을 調査한 成績은 樹下

에서 8월 12일에 47個, 20일에 40個, 28일에 106個, 29일에 172個, 30일에 6個, 9월 9일에 54個, 10월 12일에 3個, 13일에 8個 등 多數에 達하고, 樹間에서는 10월 12일에 5個뿐이었다. 이 成績에 依하면 風向式에 依한 孢子採集은 僅少하여 空氣에 因한 飛散은 殆無한 것으로 본다. 이것은 粘質物로 團合되어 있는 分生孢子堆의 性質로 보아 妥當한 結果라고 할 수 있을 것이다. 이에 反해 雨水中の 孢子密度가 많은 것으로 보아 本病原菌은 雨滴에 依하여 傳播된다는 事實을 알아 낼 수 있었다. 또 雨滴으로 씻어진 孢子堆의 部分에는 滿 1日만에 孢子堆가 再生되어 傳染源이 될 수 있는 것도 確認하였다. 雨滴에 依하여 飛散된 孢子의 發芽狀態 등은 따로 報告할 豫定이다(*農振廳 園藝試, **農振廳 植環研, ***慶北 農振院 試驗課).

李鍾麟*·元昌南**·李應權**·金淵福** : 사과炭疽病에 관한 研究 (III) — 사과炭疽病의 病斑形成部位와 方位와의 關係 —

사과의 着果本位置에서의 樹幹을 中心으로 한 사과炭疽病의 病斑形成部位가 方位와 어떠한 關係가 있는가를 病斑數로 調査하여 본 結果 樹幹을 中心으로 한 것은 東部가 20.83%, 西部가 27.51%, 南部가 22.57%, 北部가 28.87%로서 四方이 비슷하였으며, 果實을 部位別, 즉 上部(果梗部)·下部(萼片部), 그리고 中部(上下部를 除外한 側面全部)로 區分하였을 때 上部는 0.87%, 下部는 0.58%로서 上下部는 극히 적은데 比하여 中部는 78.53%로서 거의 全部를 차지하였다.

陽光面(主로 外面)과 陰光面(主로 內面)을 比較할 때 前者는 35.87%, 後者는 18.96%로 陽光面이 많았다. 果實個體別로 着果本位置에서 方位와의 關係를 보면 東方이 17.69%, 西方이 27.07%, 南方이 28.83%, 北方이 24.92%로서 西方과 南方이 많은 傾向이 있으나 顯著한 差는 없었다(*農振廳 園藝試, **農振廳 植環研).