

芳香植物이 누에 生理에 미치는影響

金 洛 禎* · 全 大 略*

(Physiological Study of Silkworm due to Aromatical Plants)

N. J. Kim*, D. R. Chon*

(1962年 8月 8日 接受)

I. 序 言

蠶兒에 對한 植物性有害物로서는 煙草의 Nicotin ($C_{10}H_{14}N_2$)과 除虫菊의 Pyrethrine I ($C_{21}H_{28}O_3$)과 Pyrethrine II ($C_{22}H_{28}O_3$) 및 Cinerine I ($C_{20}H_{28}O_3$)과 Cinerine II ($C_{22}H_{28}O_3$)등이 猛毒性이 있고 其他 苦木 三楮 樹指 木臭 등이 蠶兒의 有毒物로 알려져 있다. 其他 薄荷(*Mentha arvensis, L*) 荏(*Perilla ocymoides var typica Makino*) 등의 芳香性 植物이 家蠶生理에 미치는 有害性的 與否는 아직 究明되어 있지 않으므로 이 薄荷의 主成分인 Menthol이 家蠶生理에 미치는 影響에 對하여 研究하여 其의 有毒性的 有無와 特히 家蠶의 實用形質(다음 調査項目과 같음)에 對하여 究明코져 하는바이다.

特히 近來 우리나라의 蠶業은 副業의 領域을 脫皮하여 蠶業增産 5個年計劃을 完遂한 後에는 現在의 約10倍에 達하는 蠶繭增産을 하게됨으로 桑田增殖에 따르는 桑田間作物의 種類에도 再檢討를 要하게될 情勢에 놓여있다.

最近 薄荷의 用途擴張에 따라 薄荷의 栽培도 其의 收益性으로 보아서 栽培面積이 擴張되고 있으므로 桑田間作物으로도 栽培하게됨에 따라 薄荷를 桑田에 間作하였을 경우 其桑葉이 누에 生理에 미치는 影響이 크게 念慮됨으로 이를 究明하기 爲하여 本試驗調査를 實施한바 其結果가 若干 判明되었으므로 이에 그 成績을 發表하는 바이다.

II. 研 究 史

植物性 有毒物이 누에에 對한 被害에 對하여는 石川(1876)가 調査한 桐, 山椒 등이 있으며 坪井(1906)는 煙草田 附近의 桑葉이 蠶兒에 被害가 있음을 實驗的으로 認定하였으며 兵頭는 除虫菊에 對한 被害狀況을 報告하였다. 또 石山(1925) 鈴木(1929)는 모다 苦木에 依한 中毒症을 認定하였으며 大道(1913)는 三楮가 누에에 對한 被害가 多大하였음을 認定하였다.

其外에도 煙草, 桐, 除虫菊 苦木, 三楮 등의 植物性 有毒物에 對한 報告는 흔히 볼 수 있으나 薄荷에 對한 研究로서는 久保井外 1名(1951)에 依하여 蠶桑과의 關係를 報告한 정도이다. 그러나 實質的으로 間作에 依한 누에 生理에 미치는 影響에 對한 成績은 아직 未接이다.

III. 試驗材料 및 方法

1) 試驗場所 및 期間

(1) 場所 서울大學校農科大學 附屬蠶室

(2) 飼育期間 1961年度

春蠶期 (1961. 5. 17~6. 17)

夏蠶期 (1961. 7. 7~8. 3)

秋蠶期 (1961. 8. 24~9. 24)

2) 供試品種

錦江×白頭 (春, 秋蠶期)

妙香×清川 (夏蠶期)

이상 品種을 各區 3蠶式(3返復)

3) 試驗方法

(1) 處理試驗區

ㄱ. Menthol 1%, 0.1%, 0.01%區

ㄴ. 薄荷間作桑葉 使用區

ㄷ. 薄荷摩擦區

*서울大學校 農科大學

己. 들깨(荏)間作桑葉 使用區

口. 들깨(荏)摩擦區

日. 標準區

(2) 處理方法

7. Menthol 各 區는 menthol 을 上記 各比率로 稀釋하여 噴霧器로서 桑葉에 撒布한 다음 10分經過後에 給桑하였다.

ㄴ. 各摩擦區는 4~5回 桑葉에 스치는 程度로 畚질러서 給桑하였다.

ㄷ. 間作桑葉使用區는 4~5齡期 薄荷가 한창 茂盛한 時期에 摘桑하여 給桑하였다.

(3) 調査方法

7. 薄荷葉의 茂盛期는 春蠶에 있어서는 蠶兒가 壯蠶期에 達하므로 4~5齡期에 處理調査하려고 하였으나 薄荷가 充分히 자라지 못하였으므로 夏秋蠶만 處理調査하였다.

ㄴ. 四齡期부터 300頭를 1畝區로 設定하여 處理調査하였다.

ㄷ. 滅蠶比率는 上簇時 頭數를 調査하여 100分率로 表示하였다.

ㄹ. 收繭은 上簇後 7日째에 實施하고 簇中斃蠶 不結繭蠶을 調査하여 斃蠶比率를 算出하였다.

ㄱ. 收繭後는 ♀♂別 繭重, 繭層重, 繭長, 繭巾, 繭層比率(10頭平均)을 調査하고 各區 50顆式 繰糸用으로 採取 乾繭後 繭質을 調査하였다.

ㄷ. 繭質調査는 農村振興廳 蠶業試驗場 繭糸科에 依頼하였다.

IV. 試驗 結果 및 考察

(1) 누에의 經過日數에 있어서는 調査가 4齡初부터 始作하였고 各項目 各區間의 經過가 同一하였으므로 標準區만을 記載하고 其他區는 省略한다.

品種名(금강×백두)		經 過 表					(春 蠶)		
第 齡	餉食月日時	停食月日時	食 葉 中	絕 食 中	計	溫 度	濕 度	備 考	
1 령	1957. 5. 17 13.00	5.20 24.00	83.	29.	112.	24.3	80.		
2 령	5.22 05.00	5.25 08.00	75.	19.	94.	22.5	80.4		
3 령	5.25 03.00	5.29 24.00	93.	31.	124.	24.4	80.5		
4 령	5.31 07.00	6. 4 13.00	102.	40.	142.	27.3	83.3		
5 령	6. 6 05.00	6.11 17.00	134.	—	134.	26.2	75.7		
계			487.	119.	606.	124.6	399.9		
평 均			99.4	29.75	129.15	24.9	79.9		

品種名(묘향×청진)		經 過 表					(夏 蠶)		
第 齡	餉食月日時	停食月日時	食 葉 中	絕 食 中	計	溫 度	濕 度	備 考	
1 령	1961. 7. 7 09.00	7.10 11.00	74.	21.30	95.30	25.5	89.		
2 령	7.11 08.30	7.13 11.00	50.30	23.00	73.30	26.8	89.7		
3 령	7.14 10.00	7.16 15.00	53.00	31.00	84.00	27.6	88.8		
4 령	7.17 22.30	7.20 20.00	93.30	40.00	133.30	27.7	85.3		
5 령	7.22 12.00	7.28 03.00	123.00	—	123.0	27.8	86.5		
합 계			494.00	115.30	609.30	235.0	439.8		
평 均			98.8	23.06	121.86	27.0	87.8		

第 齡	餉食月日時	停食月日時	食 葉 中	絕 食 中	計	溫 度	濕 度	備 考
1 령	8.24 11.30	8.27 17.00	77.30	23.00	100.00	26.5	89.	
2 령	8.28 16.00	8.31 13.00	69.00	23.00	92.00	26.5	86.	
3 령	9. 1 12.00	9. 3 24.00	60.00	24.00	84.00	28.0	87.	
4 령	9. 4 24.00	9. 8 20.00	92.00	40.00	132.00	23.5	84.	
5 령	9.10 12.00	9.18 12.00	192.00	—	192.00	24.0	84.	
총 계			490.30	110.00	600.30	128.5	430.0	
평 균			98.06	22.00	120.06	25.7	86.	

1. 春期減蠶比率

春期에薄荷와 들깨(荏)의 成育이 不良하였으므로 本調査인 menthol을 上記 %로 添食한 成績이며 이 成績에서 標準區에 比하여 各區間에 大差가 없음.

2. 夏期減蠶比率

夏期成績에 있어서는 薄荷各區에 있어 若干 많은 傾向이 있으나 其他區間에는 大差없고 標準區와는 若干 差異가 있음.

3. 秋期減蠶比率

秋期成績에 있어서는 1%와 0.01區가 標準區보다 오히려 좋은成績으로써 一定한 傾向을 볼수없음.

以上三期에 걸쳐 調査한 減蠶比率成績에서 一定한 傾向을 認定키 難하여 各區間의 統計分析에서도 有意性을 認定할 수 없다.

1. 春期の 斃死率은 標準區가 添食區보다 많은 比率을 表示하고 있으나 各區間에 顯著한 差異는 없다.

2. 夏期에 있어서는 0.01薄荷區가 最大이고 其他區間에는 大差없다.

3. 秋期에 있어서는 薄荷摩擦區가 最多이나 各區間에 大差는 없다.

以上 各期成績에서 보면 斃死率에 있어서는 一定한 傾向을 把握키 難하고 統計分析의 結果에도 有意性이 없다.

繭巾은 繭形의 大小를 決定짓는 1개의 條件으로 될 수있으나 各期飼育成績에 있어 各期別의 各區間에 大差가 없고 分析의 結果는 有意性이 없다.

繭長도 繭形의 大小를 決定짓는 1개의 條件이되며 春期에 있어서는 薄荷區가 標準 0.1區와 同等이나 其他 各區間에 大差없고 夏期에는 薄荷 1%區가 最大이나 亦是 各區間에 大差없으며 秋期에 있어서는 薄荷間作區가 最多이다 各區間에 大差없이 一定한 傾向을 認定할수없다.

a) 繭層比率에 있어서는

1. 春期에 있어서는 標準區가 最多이고 薄荷의 %가 높을수록 減少되는 傾向이 있으나 差는 顯著치 않다.

減 蠶 比 率 (%)

處理區	蠶期別	春	夏	秋
Menthol	1%	5.40	27.5	6.38
//	0.1%	5.48	14.8	14.91
//	0.1%	5.64	13.6	8.11
薄荷摩擦區		—	20.5	14.73
薄荷間作區		—	—	11.15
들깨(荏)摩擦區		—	18.5	9.38
들깨(荏)間作區		—	—	6.90
標 準 區		5.80	10.15	9.74

簇中斃死比率 (%)

對上簇頭數

處理區	蠶期別	春	夏	秋
Menthol	1%	5.32	10.39	6.03
//	0.1%	4.03	12.52	6.56
//	0.01%	5.25	15.50	7.29
薄荷摩擦區		—	9.49	10.03
薄荷間作區		—	—	7.79
들깨(荏)摩擦區		—	11.57	7.4
들깨(荏)間作區		—	—	7.3
標 準 區		6.50	10.02	6.93

繭 巾 (cm)

處理區	蠶期別	春	夏	秋
Menthol	1%	1.90	1.86	1.78
//	0.1%	1.89	1.88	1.80
//	0.01%	1.99	1.87	1.81
薄荷摩擦區		—	1.87	1.65
薄荷間作區		—	—	1.79
들깨(荏)摩擦區		—	1.76	1.79
들깨(荏)間作區		—	—	1.78
標 準 區		1.88	1.81	1.76

藪 長 (cm)

處理區	藪期別		
	春	夏	秋
Menthol 1%	3.34	3.36	3.30
// 0.1%	3.35	3.32	3.31
// 0.01%	3.32	3.28	3.36
薄荷 摩擦 區	—	3.19	3.405
薄荷 間作 區	—	—	3.45
들깨(荏)摩擦 區	—	3.33	3.35
들깨(荏)間作 區	—	—	3.44
標 準 區	3.35	3.24	3.38

藪 層 比 率 (%)

處理區	藪期別		
	春	夏	秋
Menthol 1%	19.45	19.83	19.99
// 0.1%	19.99	21.61	19.73
// 0.01%	20.64	21.76	19.95
薄荷 摩擦 區	—	20.11	19.89
薄荷 間作 區	—	—	19.67
들깨(荏)摩擦 區	—	20.40	19.82
들깨(荏)間作 區	—	—	19.93
標 準 區	22.03	20.43	19.59

2. 夏期에 있어서는 薄荷 0.01%가 最多이나 各區間에 大差없다.

3. 秋期에 있어서는 各區間에 大差없다. 以上 三期 期成績을 綜合하면 各期別의 各區間에는 一定한 傾向이 없으며 分析의 結果도 有意性이 없다.

藪 重 (g)

處理區	藪期別		
	春	夏	秋
Menthol 1%	22.3	17.8	19.35
// 0.1%	20.8	17.45	19.38
// 0.01%	21.3	16.35	18.95
薄荷 摩擦 區	—	17.45	19.61
薄荷 間作 區	—	—	20.1
들깨(荏)摩擦 區	—	17.65	20.3
들깨(荏)間作 區	—	—	19.7
標 準 區	22.0	17.60	19.30

藪 層 重 (g)

處理區	藪期別		
	春	夏	秋
Menthol 1%	4.35	3.70	3.87
// 0.1%	4.23	3.75	3.80
// 0.01%	4.55	3.55	3.71
薄荷 摩擦 區	—	3.5	3.90
薄荷 間作 區	—	—	3.93
들깨(荏)摩擦 區	—	3.6	3.95
들깨(荏)間作 區	—	—	3.96
標 準 區	4.8	3.6	3.76

a) 藪重에 있어서

1. 春期에 있어서는 標準區와 薄荷 1區가 最大이고 薄荷 0.1%區와 0.01%區는 大差없다.

2. 夏期에 있어서는 薄荷 0.01%區가 最小이고 其他區에는 大差없다.

3. 秋期에 있어서도 各區間에 顯著한 差異는 없다.

以上 綜合하여보면 亦是 各區間에 一定한 傾向이 없고 分析의 結果도 有意性이 없다.

b) 藪層白에 있어서

1. 春期에 있어서는 標準區에 있어 最大로써 其他 區間에는 大差없다.

2. 夏期에 있어서는 薄荷 0.1%區가 重하나 其他 區間에는 亦是 大差없다.

3. 秋期에 있어서는 標準 0.01%區와 薄荷區가 最小이나 大差없다.

以上成績에서 冬期의 各區間에 亦是 一定한 傾向을 認定키 難하고 分析의 結果도 有意性이 없다.

生 糸 糸 長 (m)

處理區	藪期別		
	春	夏	秋
Menthol 1%	—	3.201	3.327
// 0.1%	—	3.406	3.364
// 0.01%	—	3.423	3.657
薄荷 摩擦 區	—	3.215	3.851
薄荷 間作 區	—	—	3.945
들깨(荏)摩擦 區	—	3.453	3.618
들깨(荏)間作 區	—	—	3.538
標 準 區	—	3.285	3.930

生 糸 量 (g)

處理區	藪期別		
	春	夏	秋
Menthol 1%	—	7.3	7.1
// 0.1%	—	7.4	7.7
// 0.01%	—	7.2	7.9
薄荷 摩擦 區	—	7.2	8.5
薄荷 間作 區	—	—	8.2
들깨(荏)摩擦 區	—	7.8	8.3
들깨(荏)間作 區	—	—	7.8
標 準 區	—	7.9	8.5

a) 生絲絲長에 있어서

1. 夏期成績에 있어서의 生糸絲長은 標準區와 薄荷 1%와 들깨(荏)摩擦區의 3區가 짧고 其他區는 大差없으며 이成績도 一定한 傾向이 없다.

2. 秋期成績에 있어서는 薄荷間作區와 標準區가 第一길며 薄荷 1%區와 0.1%區가 第一짧다. 이成績에서도 一定한 傾向을 認定키 難하고 分析의 結果도 有意성이 없다.

(備考: 生糸絲長의 調査는 30粒을 供用한 成績이고 春期用繭은 保管未備로 繰糸不能하였음 以下같은)

b) 生絲量에 있어서

1. 春期 缺調

2. 夏期の 生糸量은 標準區와 들깨(荏)摩擦區가 많고 其他區는 적은편이며 標準區만이 共通으로 좋은結果를 表示하나 分析의 結果는 亦是 有意성이 없다.

對一粒絲長 (m)

處理區	露期別	春	夏	秋
Menthol	1%	—	841	1,128
//	0.1%	—	872	955
//	0.01%	—	985	1,082
薄荷	摩擦區	—	848	1,052
薄荷	間作區	—	—	1,121
들깨(荏)	摩擦區	—	922	1,091
들깨	間作區	—	—	1,095
標準	區	—	958	1,086

對1粒糸量 (cg)

處理區	露期別	春	夏	秋
Menthol	1%	—	27.4	34.4
//	0.1%	—	27.2	30.8
//	0.01%	—	29.7	33.4
薄荷	摩擦區	—	29.3	33.1
薄荷	間作區	—	—	33.0
들깨(荏)	摩擦區	—	29.8	35.8
들깨	間作區	—	—	34.6
標準	區	—	33.4	33.5

a) 對一粒絲長에 있어서

1. 夏期成績은 標準區와 薄荷 0.01%區가 길고 其他各區는 大同小異하다.

2. 秋期成績은 薄荷 0.1%區가 가장 짧고 其他各區間에는 大差없다.

이상成績을 綜合하면 一定한 傾向이 없고 分析의 結果는 有意성이 없다.

b) 對一粒糸量에 있어서

1. 夏期成績에 있어서는 標準區에 있어서 最重이고 薄荷 1%, 0.1%가 最輕이며 其他各區間에는 大差없다.

2. 秋期에 있어서는 들깨(荏)摩擦區가 最重이고 薄荷 0.1%區가 最輕이다.

以上成績을 綜合하여보면 一定한 傾向을 認定키 難하고 分析의 結果도 有意성이 없다.

對1粒織度 (D)

處理區	露期別	春	夏	秋
Menthol	1%	—	2.93	2.74
//	0.1%	—	2.80	2.95
//	0.01%	—	2.71	2.78
薄荷	摩擦區	—	2.89	2.83
薄荷	間作區	—	—	2.65
들깨(荏)	摩擦區	—	2.91	2.95
들깨	間作區	—	—	2.85
標準	區	—	3.11	2.77

對1粒解舒糸長 (m)

處理區	露期別	春	夏	秋
Menthol	1%	—	481	759
//	0.1%	—	440	769
//	0.01%	—	540	801
薄荷	摩擦區	—	520	731
薄荷	間作區	—	—	854
들깨(荏)	摩擦區	—	543	645
들깨	間作區	—	—	758
標準	區	—	474	852

a) 對一粒織度에 있어서

1. 春期成績에 있어서의 織度는 3.0內外로써 大差없으며 單只 薄荷 0.01%區가 가늘은 傾向이 있다.

2. 秋期成績에 있어서도 2.5~3.0의 사이며 全體적으로 春期에 比하여 若干 가늘고 薄荷間作區가 第一 가는 傾向이 있다. 以上成績을 綜合하여 考察하면 亦是一定한 傾向이 없고 分析의 結果도 有意성이 없다.

對1粒解舒糸量

處理區	蠶期別	對1粒解舒糸量		
		春	夏	秋
Menthol 1%	—	—	16.1	23.1
// 0.1%	—	—	13.9	25.1
// 0.01%	—	—	16.2	24.7
薄荷 摩擦區	—	—	—	23.0
薄荷 間作區	—	—	—	25.4
들깨 摩擦區	—	—	—	21.2
들깨 間作區	—	—	—	24.0
標準區	—	—	16.7	26.3

解舒率 (%)

處理區	蠶期別	解舒率 (%)		
		春	夏	秋
Menthol 1%	—	—	56	71
// 0.1%	—	—	52	85
// 0.01%	—	—	57	77
薄荷 摩擦區	—	—	59	72
薄荷 間作區	—	—	—	79
들깨 摩擦區	—	—	61	62
들깨 間作區	—	—	—	72
標準區	—	—	51	81

b) 對一粒解舒糸長에 있어서

1. 春期成績에 있어서 標準區와 薄荷 1%區, 0.1%區가 짧고 其他區는 긴 便이다.
 2. 秋期에 있어서는 標準區와 薄荷 0.0701와 薄荷間作區가 긴 便이며 其他各區는 大差없다.
- 以上 春秋兩期를 通하여 考察하면 亦是 一定한 傾向이 없고 分析의 結果도 有意性이 없다.

a) 對一粒解舒糸量에 있어서

1. 夏期는 調査未備로 檢討키 難하다.
 2. 秋期成績만으로서 보면 標準區가 最重이고 薄荷 0.1%와 薄荷間作區가 다음가고 其他區間에는 大差없다.
- 以上成績에서 秋期만으로 成績을 結定짓기는 困難하나 一定한 傾向을 發見키 難하며 分析의 結果도 有意性없으나 들깨(荏)摩擦區가 最少이다.

b) 解舒率에 있어서

1. 夏期成績에 있어서는 50~60%間으로 大差없으나.
2. 秋期成績에 있어서는 60~80%間이며 其中 들깨 摩擦區가 最少이고 分析의 結果도 有意性이 있으나 以上 各項目의 成績을 對照하여보면 그것은 다른 要因關係가 아닌가 의문된다.

摘 要

春夏秋 三期飼育에 있어서 研究調査한 結果 本試驗에서 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. Menthol의 上記添食試驗에서 Menthol의 .1%內에서는 蠶兒의 生理에 何等의 影響이 없다는 結果를 얻었다.
이 結果는 누에의 上記한 實用形質 全面에 걸쳐 無害이며 또 有益하다는 點도 發見치 못하였다.
2. 薄荷를 桑田에 間作하여 支障이 없음이 研明되었으며 薄荷葉에 摩擦된 桑葉을 蠶兒에 結與하여도 누에 生理에 何等影響이 없다.
3. 들깨(荏)에 있어서도 2項과 同一하다.
4. 結論的으로 薄荷의 桑田間作은 無害로운 作物로 思料되며 들깨의 桑田間作도 農民들이 忌避하는 傾向이 있으나 蠶兒에는 何等影響이 없다.

附 記

本研究는 서울大學校 大學院研究費補助를 얻어 實施하였으며 이實驗을 遂行함에 있어서 始終一貫 實際飼育과 調査에 協力하여준 安信煥君의 勞苦에 對하여 謝意를 表하는 바이다.

Summary

The results for the investigation of the various aromatic plants applied diets on silkworm raising from spring to autumn crops are found as followings.

1. There was no difference between the chemical menthol solution (1.0%) enriched diet and the normal diet for silkworm physiology. Neither injury nor advantage was obtained from the investigation.

2. It was found that there was no danger to use the mulberry leaves as silkworm diet by planting *Mentha arvensis L.* in the vacansy of mulberry farm, and no worse effect was found by rubbing the leave of *Mentha arvensis L.* to the surface of mulberry leaves before feeding to silkworm.

3. For the investigation due to *Perilla Ocymoides var* application in stead of menthol plant ascribed in Paragraph (2) was obtained the same result.

4. As a conclusion of the study, the plantation of the both aromatical plants with mulberry trees is harmless for silkworm growing even though farmers worry about these to plant together with mulberry tree on mulberry farm.