

# 多回育을 위한 飼育 時期와 蠶作과의 關係試驗

朴 光 駿 · 李 相 豐 · 金 鼎 斌

(農村振興廳 蠶業試驗場)

## Season and Yielding Cocoons in Multi-rearing

K.J. Park, S.P. Lee, C.B. Kim

(Sericultural Experiment Station, O.R.D.)

### Summary

During 1968—1970, rearing method being held yearly through was conducted to find adequate rearing season under joint projects in various areas; Chung-nam area, Kyung-buk area, Chun-nam area.

The results are summarized as follows:

1. In view of rearing results, earlier transfer represents better, in spring season while early transfer worst in autumn season. If the conventional transfer sets on critical point in autumn season, the value recorded gradually decreased in earlier and later transfer and rapidly in earlier and later.
2. With rearing season, obtained results are degraded in order of spring(1st-4th), autumn(7th-10th), late autumn(11th), summer(5th), early autumn(6th). Late autumn transfer could be delayed for about 6-7 days in southern area.
3. With reference to rearing results alone, it may be concluded that 4 time ordinary rearing is adoptable in multi-rearing method, dividing into 2 seasons which are 2 time spring rearing(1st-3rd) and 2 time autumn rearings(8th-10th). 1st period of spring rearing should be done 3-4 days ahead of the conventional transfer dates being practiced in each local, and 2nd period of spring transfer 5-6 days delayed. In autumn transfer, 2-5 days ahead and 3-6 days delayed batches tested are preferable.

In branch rearing, it is recommended that 4 time branch rearing is conducted to divide into 2 seasons which are 2 time spring rearing(1st-3rd) and 2 time

autumn rearing (9th-11th) and that the former is carried out in the same level of the 2 time spring rearing, latter in the same level of the conventional autumn rearing(9th), and late autumn rearing(11th).

### I. 緒 言

最近의 工業化 過程에 따라서 農村勞動力 不足現象은 더욱 심각하여질 展望이 길은바<sup>(6)</sup> 養蠶의 機械化와 더불어 多回育 技術의 確立이 보다 時急하게 要請될 것으로 보인다.<sup>(7)</sup>

竹內(1961~1963) 등은 5월 1일부터 9월 5일 사이에 等量, 等間隔으로 6회를 掃蠶 飼育한 結果에서 6월 20일에 掃蠶한 것이 不良한 原因은 壯蠶用桑의 質이 關係하고 있음을 實證하였으나 이와 같은 不良 營養條件은 計量形質에만 影響되고 生存率에까지는 影響을 미치지 못하므로 消毒과 隔離를 強調하였다.

이어서 市川(1963~1966)<sup>(4)</sup> 등은 5월 1일부터 9월 20일 사이에 壯蠶 自動飼育 裝置에 依한 等量, 等間隔으로 8回飼育을 한結果 4齡~結蠶減蠶比率 10%以下, 各期 모두 30kg 內외의 箱子當 收繭量으로 蠶作이 安定的 이었으며, 이는 철저한 消毒과 稚, 壯蠶 및 上簇室의 區分使用을 嚴重하게 함으로써 追掃의 不安을 解消시킨 結果라고 하였다.

또한 佐藤(1964)<sup>(2)</sup>는 普通育(3回)과 多回育(5回)을 比較한 試驗에서 多回育이 年間掃蠶量 約30%, 收葉量 約20%, 收繭量 約23%의 增加를 보이었으며 經營基準上으로도 有利하다는 結論을 내렸다.

小花(1967)<sup>(5)</sup> 등은 積雪寒冷地帶에서 5回育을 한 試驗에서 收繭量은 1期(5,16), 5期(8,29), 2期(6,10) 및 3期(7,22)의 順으로 적었으나 特別한 發病이 없이 各期 모두 良好하였으며 單繭重도 같은 傾向을 보여 1

期를 除하고는 各期間에 큰 차가 없었다고 하였다.

이와 小野(1966), 須田(1966), 渡邊(1966), 平塚(1968) 等の 研究가 있다.

現在 春秋 2 回育이 主軸을 이루고 있는 우리나라에 있어서 多回育 方式의 體系化의 一環으로 主로 飼育時期와 蠶作과의 關係를 究明하고져 68~70 年에 걸쳐 忠南, 慶北 및 全南蠶種場과의 連絡試驗으로 實施한 結果를 報告하는 바이다.

끝으로 關係蠶種場長 그리고 本稿 整理에 助力하여준 育蠶研究室의 孫海龍氏에게 謝意를 表하는 바이다.

## II. 材料 및 方法

Table 1. Hatching seasons in various areas

Areas	Hatching season											
	Spring				Summer	Early Autumn	Autumn				Late Autumn	
Rearing period	1	2*	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	
Kyung-gi(Suwon)	May 14	May 16	May 21	May 26	July 12	Aug. 6	Aug. 15	Aug. 18	Aug. 20	Aug. 23	Aug. 28	
Chung-nam(Kong-ju)	11	13	18	23	10	5	15	18	20	25	31	
Kyung-buk(Sang-ju)	11	13	18	23	10	5	15	18	20	25	Sept. 9.5	
Chun-nam(Chang-sung)	6	10	15	21	12	5	15	20	25	Sept. 1	Sept. 10	

\*Second hatching season being held in the above areas.

## III. 結果 및 考察

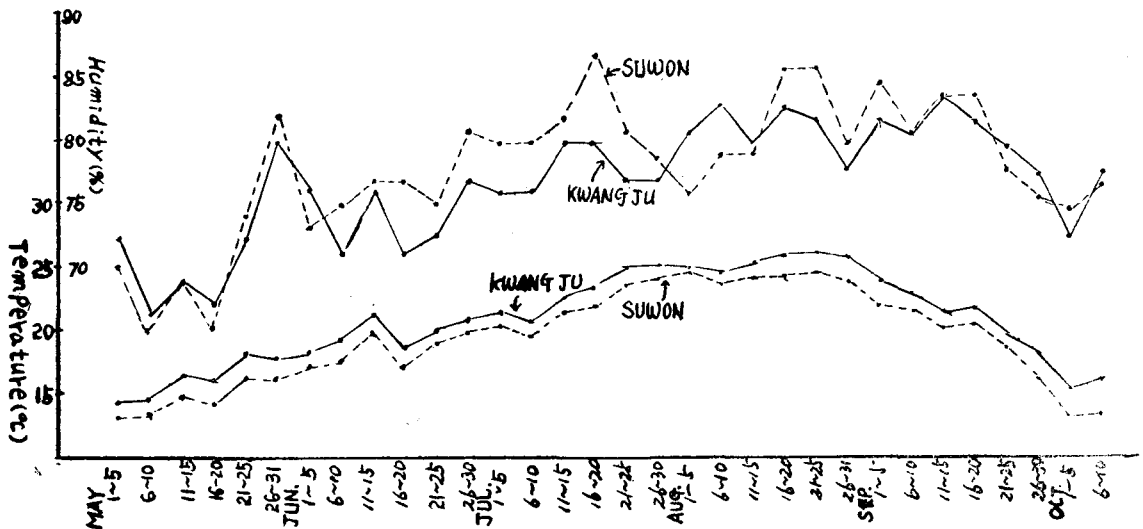
### 氣象環境

圖 1 에서와 같이 春蠶(1~4期) 飼育期間中의 平均氣溫은 光州地方에서 14~22°C, 水原地方에서 14~20°C,

相對濕度는 光州地方에서 66~80%, 水原地方에서 65~82%의 分布를 보였으나 溫突保溫에 依存한 飼育室에서는 23~25°C, 74~81%를 유지하여 比較的 適溫適濕의 調節이 可能하였다.

夏秋蠶期間(5~10期) 中의 平均氣溫은 光州地方에서

Fig. 1. Temp. and relative Humidity averaged(1968~1970Average)



26~27°C 水原地方은 19~25°C, 相對濕度는 前後地方 모두 76~85%이었고 飼育室 環境은 24~27°C, 82~88%로서 比較的 高溫多濕狀態를 免치 못하였으며 特히 初秋蠶期에는 日中 30°C 以上の 極高溫의 連續이 蠶作 不安定原因의 하나가 되고 있다. 特히 夏秋蠶期에는 장마를 만나 多濕하기 쉬울뿐 아니라 日照不足桑이 되기

쉬우므로 高溫과 더불어 初秋蠶에 영향을 주게 되고 晚秋蠶期에는 氣溫이 急降下하기 쉬우므로 뽕나무의 生理的 老化를 促進하게 되어 硬葉의 害를 입게되며, 한편 10, 11 期の 壯蠶期에 해당하는 9月中 下旬에는 保溫에 유의하여야 하였다.

Table 2. Average temp. & humid. and duration of larval period

(1968-1970, average)

Rearing period	Area		Suwon			Kong-ju			Sang-ju			Chang-sung		
	Temp.	Humid., period	Temp.	Hum-id.	Days	Temp.	Hum-id.	Days	Temp.	Hum-id.	Days	Temp.	Hum-id.	Days
1st	24.8	75	24.09	25.2	78	23.17	24.5	79	24.11	23.8	76	24.02		
2nd	24.9	77	24.15	25.0	75	23.19	24.5	78	24.14	23.6	77	25.07		
3rd	24.7	76	24.18	25.4	74	23.07	25.0	78	24.22	23.0	79	26.02		
4th	24.5	77	24.13	25.0	77	23.12	24.7	78	25.18	22.6	81	27.06		
5th	26.5	85	21.03	26.9	86	20.05	26.4	87	22.07	26.6	84	21.18		
6th	26.2	85	22.19	26.5	86	20.19	26.2	88	22.06	26.2	86	22.11		
7th	25.6	82	22.18	25.6	86	22.01	25.3	87	22.22	25.5	85	22.21		
8th	25.3	85	23.12	25.5	86	22.06	25.0	87	23.03	25.0	85	22.18		
9th	25.3	85	23.22	25.6	86	22.06	24.9	86	23.19	24.5	86	24.01		
10th	24.9	86	24.17	25.2	85	23.09	24.5	85	24.04	23.8	86	26.05		
11th	24.5	87	25.11	24.6	87	24.01	23.4	82	26.17	23.2	82	28.00		

### 飼育時期와 蠶作과의 關係

收蠶量으로 評價한 水原地方의 蠶作은 圖 2에서와 같이 試驗 初年度인 68年度 春蠶(1~4期)에는 比較的 安定되었으나 夏秋蠶(5~11期)은 膿, 軟化病의 大發生으로 甚한 不作을 招來하였다.

이와같은 不作現象의 主原因에 關하여는 이를 證明한 正確한 資料는 없으나 竹內<sup>(3)</sup>, 高須<sup>(4)</sup>, 市川<sup>(4)</sup> 등의 報告를 綜合하여 보건대 初秋蠶期(6期)의 高溫과 葉質不良이 發病을 促進시킨 위에 其後 잇다른 追掃를 함으로써 飼育環境의 病原汚染이 2, 3次 感染으로 크게 介在한 것 같다. 特히 晚秋蠶期(11期)에는 뽕잎 硬化로 因한 營養不良이 더욱 發病에 加重的으로 作用한 것 같이 보인다.

2년째인 69年度에는 前年度에 不良하였던 飼育時期에 留意하면서 試驗을 繼續하였지만은 前年度보다 多少 向上은 되었으나 6~8期 및 11期の 蠶作이 特히 不良하였다. 初年度의 不作原因을 우선 病原汚染으로 보고 消毒과 隔離에 力點을 두었음에도 불구하고 程度의 差는 있으나 같은 現象을 되풀이 한것은 不良環境外에 病原對策에 虛點이 있지 않았나 생각된다.

3년째인 70年度에는 連續된 不作原因을 追究하면서 蠶室蠶具의 嚴格한 消毒은 勿論 貯桑室, 稚蠶室, 壯蠶室 및 上簇室의 使用區分을 嚴格히 規制하고 給桑前 손 씻기를 이행하면서 繼續하였던바 初秋蠶(6期)만이 不良하였고 其外의 時期는 大體로 良好하였다.

그리고 晚秋蠶인 11期가 例年에 比하여 좋았음은 氣象環境이 늦가을까지 溫暖多濕하였으며 뽕잎의 發育伸長에 必要한 降雨가 持續되어 硬化가 늦어졌던 關係로 보인다.

여기서 初秋蠶인 6期가 3年間에 걸쳐 膿, 軟化病의 大發生으로 失作을 되풀이 한 것은 注目하여야 할事實이다.

小花<sup>(5)</sup>의 積雪寒冷地帶인 川形縣에서와 市川<sup>(4)</sup>의 關東 東山地帶의 群馬縣에서 實施한 試驗에서 各各 初秋蠶에 해당하는 7월 22일 및 20일 掃蠶區가 가장 不良한 點과는 一致하나 어느 境遇에도 이들의 箱子當 收蠶量은 25kg 以上으로서 失作에까지는 이르지 않은 點은 우리나라 同時期의 氣溫이 日本보다 2~5°C가 높는데 主原因이 있는 것으로 보며 이는 우리나라 初秋蠶이 慣行으로 이루어지지 못하는 가장 큰 원인으로 본다.

Fig. 2. Yielding crops with hatching period in Suwon area(kg/box)

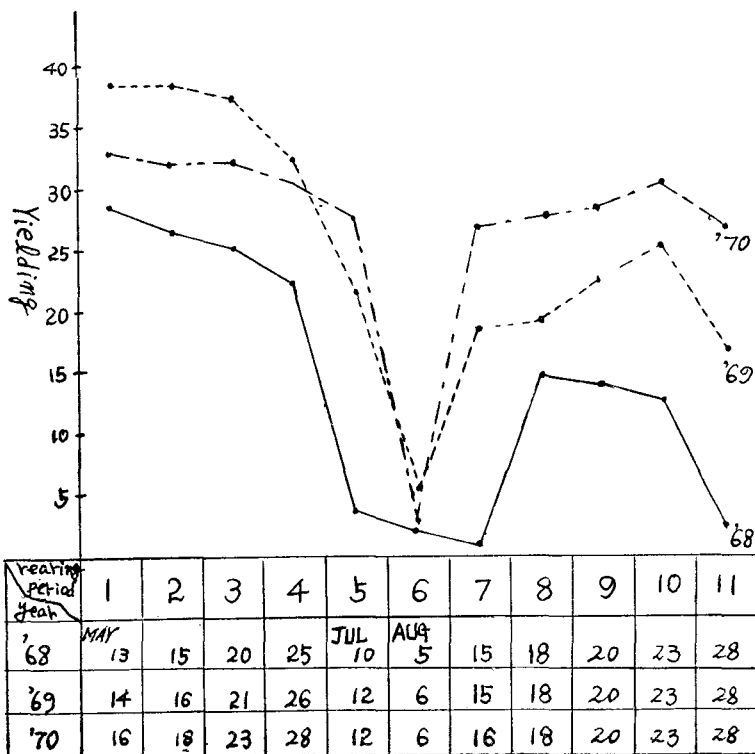


Table 3. Yielding crops in rearing seasons and various areas

Unit: kg/box

Years	rearing period		Area										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Suwon	Average	33.5	32.5	31.8	28.5	(24.3)	(4.3)	(22.7)	(23.6)	(25.7)	(27.8)	(22.1)	
	68	28.7	26.7	25.5	22.4	3.9	2.0	1.0	14.7	14.0	12.8	2.2	
	69	38.6	38.6	37.6	32.6	21.8	5.2	18.5	19.2	22.6	25.4	17.2	
	70	33.1	32.2	32.2	30.6	27.8	3.3	26.9	27.9	28.5	30.1	26.9	
Kong-ju	Average	28.8	30.6	31.8	30.4	27.6	22.2	22.0	24.4	29.6	25.0	23.9	
	68	26.9	28.5	28.4	25.2	29.1	26.1	20.9	21.7	25.8	19.2	17.5	
	69	26.2	29.2	34.9	34.5	21.2	10.6	14.1	21.6	32.1	23.6	24.2	
	70	33.3	34.2	32.0	31.4	32.4	30.0	31.1	30.0	31.0	32.2	30.1	
Sang-ju	Average	34.3	33.5	31.6	20.9	19.7	14.3	24.8	24.7	23.6	22.8	20.2	
	68	35.5	34.3	30.2	16.2	7.4	9.2	19.4	20.0	20.4	19.4	16.7	
	69	34.4	33.6	33.1	20.5	25.9	26.6	30.6	33.4	30.4	29.2	25.8	
	70	33.0	32.7	31.4	26.0	25.8	7.0	24.3	20.7	20.0	19.9	18.1	
Chang-sung	Average	36.5	33.9	31.5	28.7	21.4	19.6	23.1	27.5	25.8	20.0	13.0	
	68	33.4	32.2	31.2	26.6	24.0	10.4	12.7	25.5	15.6	13.5	5.5	
	69	39.4	36.7	31.7	29.8	22.1	23.0	27.8	28.0	29.9	24.1	18.5	
	70	36.7	32.7	31.5	29.7	18.2	25.5	28.9	29.1	31.8	22.5	15.1	

Figures in parenthesis represent the value averaged in 1969—1970.

**Table 4.** Non-defective Cocoon Ratio, Total Cocoon Weight, Cocoon Layer Ratio on Rearing Season in various areas

(1968-1970, average)

Rearing Period	Area Grades	Suwon			Kong-ju			Sang-ju			Chang-sung		
		Non-defective cocoon	Cocoon weight	Cocoon layer ratio	Non-defective	Cocoon weight	Cocoon layer ratio	Non-defective	Cocoon weight	Cocoon layer ratio	Non-defective	Cocoon weight	Cocoon layer ratio
		%	gr	%	%	gr	%	%	gr	%	%	gr	%
1st		87	2.19	20.9	90	2.10	21.5	93	2.22	21.1	90	2.32	21.2
2nd		86	2.14	20.7	90	2.07	20.7	93	2.12	21.3	93	2.10	21.4
3rd		84	2.13	21.0	90	2.13	21.7	91	2.06	20.8	90	2.10	21.7
4th		85	2.13	20.7	83	2.00	21.0	90	1.92	19.5	92	2.04	21.6
5th		72	2.00	20.6	84	2.14	19.4	75	1.91	21.0	81	1.86	20.3
6th		63	2.07	21.4	75	2.17	20.3	78	2.03	22.2	80	1.94	20.4
7th		72	2.07	21.0	86	2.21	20.8	89	2.17	22.2	88	2.07	20.5
8th		71	2.13	21.0	89	2.24	21.7	91	2.06	21.8	88	2.16	20.5
9th		76	2.15	20.6	87	2.25	21.1	86	2.11	21.0	88	2.01	21.0
10th		78	2.15	20.9	83	2.20	21.0	89	2.04	21.3	90	1.85	21.0
11th		78	2.03	21.7	84	2.09	21.2	87	2.01	21.2	87	1.81	20.8

또한 竹内<sup>(3)</sup>는 前橋에서 행한 試驗에서 장마철이머 夏蠶에 해당하는 6월 20일 掃蠶區가 가장 나빴다. 그는 이와같은 夏蠶의 不作原因을 蠶種과 壯蠶用桑의 葉質로 보고 이를 追究한 結果 現象의으로는 主로 壯蠶用桑의 質이 關係한 것으로 判明되었으나 發病蠶의 起病性과 軟化病에 關한 報告를 綜合하여 病原 汚染의 有無가 主要素가 되어 거기에 葉質이 副次的으로 作用한 것으로 생각함이 타당하다고 결론지었다.

우리나라에 있어서의 初秋蠶은 日中 最高氣溫 30°C 以上の 連續과 7月 장마후의 日照不足에 依한 葉質不良이 膿, 軟化病을 크게 유발한 것으로 보이나 飼料價値가 현저히 나쁜 橫臥枝, 矮小枝葉으로 어느 蠶期에 飼育하여도 經過나 蠶質에는 영향을 주지만 生存率에는 영향을 미치지 않았다는 竹内<sup>(3)</sup> 등의 報告를 음미할 때 其主要因을 繼續 追求 할것이 要望되고 있다.

尙州, 長城地方에서도 表3과 같이 前述한 水原地方과 같은 傾向을 보였으나 公州地方에서만 特히 夏蠶(5期) 및 初秋蠶(6期)이 比較的 安定的이였는바 이에 關하여는 地域上 立地條件과의 關係를 繼續分析 하여야겠다.

上繭比率, 單繭重 및 繭層比率은 表4와 같다. 春期和 秋期の 供試品種이 같지 않은 關係로 完全比較는 困難하나 一般的으로 上繭比率도 前述한 收繭量과 같은 傾向을 보이며 5~6期가 가장 낮았고 春蠶期가 秋蠶期보다 높았다.

單繭重은 5~6期가 大體的으로 가벼웠으며 全南地方

에서 10, 11期에 特히 가벼운 것은 飼育時期가 너무 늦은데 따른 過硬葉의 被害 및 飼育溫度가 낮았던데(他場所에서보다 1°C) 原因이 된 것 같다.

繭層比率에 있어서도 大體로 收繭量과 같은 傾向은 있으나 그程度는 매우 미미하다.

經過日數는 飼育溫濕度의 主 影響을 받아 表2에서와 같이 大體的으로 5, 6期<7~10期<1~4期<11期の 順으로 길었다.

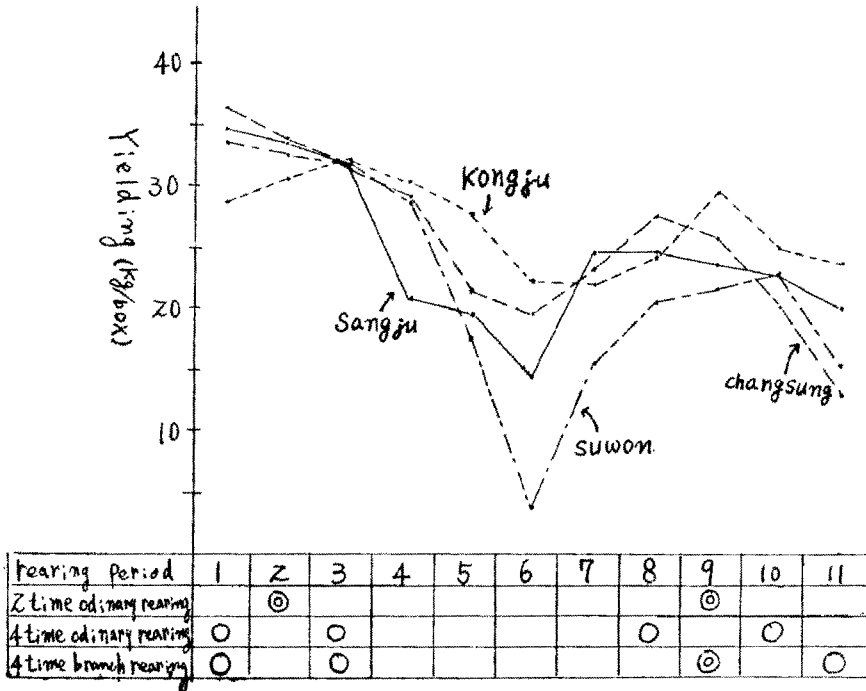
상자당 수견량은 表3에서와 같이 年次間에 多少 一様性이 없는 地方도 있으나 一般的으로 春蠶期(1~4期)는 30kg 内外로서 掃蠶時期가 빠를수록 安定的이였으며 장마를 만나기 쉬운 夏蠶(5期)은 18~28kg 로서 初秋蠶보다는 좋았으나 最高溫期인 初秋蠶(6期)은 膿, 軟化病이 發生하기 쉬우므로 3~22kg 로서 가장 나쁜 時期이었다.

秋蠶期는 慣行의 掃蠶時期 前後日의 23~30kg 을 頂點으로 하여 그로부터 掃蠶時期가 늦거나 일러질수록 不安定하였으나 빠를수록 急激하게 不良하다.

全南地方의 晚秋蠶이 나쁜 原因은 掃蠶時期가 너무 늦은 탓인 것으로 보이나 이에 對하여는 계속 檢討하여야 할 것이다.

多回育의 有利한 時期나 回數에 關하여는 前後作의 間隔이 20日 以上으로 回數는 많을수록 좋겠으나 蠶作의 安定度에 基盤을 둔 經營分析이 뒷받침되어야 하는 때문에 蠶作을 위주로한 時期로서 本試驗에서 얻어진 結果로는 다음과 같다.

Fig. 3. Yielding crops with hatching period in Various areas(1968~1970 average)



即 條桑收穫法의 確立을 보지 못한 現時點에서는 秋期中伐後의 再發芽 問題를 考慮한 4回條桑育은 1期, 3期, 9期 및 11期를 組合하는 것이 中部地方에서는 養蠶勞力의 分配上, 南部地方에서는 勞力 分配外에 蠶具類 活用上으로도 有利하다고 하겠다. 4回普通育의 境遇에는 1期, 3期, 8期 및 10期를 組合하는 것이 慣行의 2回普通育(2, 9期)에 比하여 勞力分配上 有利하다고 본다.

#### IV. 要 約

年間 多回育에 適合한 飼育時期를 알고자, 1968~1970년에 걸쳐 蠶業試驗場(水原)外에 忠南(公州), 慶北(尙州) 및 全南蠶種場(長城)과 連絡試驗으로 實施한 年中 11期 飼育試驗 結果에서

1. 蠶作의 一般의 傾向은 春蠶는 掃蠶이 빠를수록 良好하였으며 秋期에는 初秋蠶(6期)이 가장 不良하였고 秋蠶는 慣行 掃蠶時期를 頂點으로 하여 그 時期로부터 빠르거나 늦어질수록 점차로 不良하나 빠를수록 급격하게 不良하다.

2. 우리나라의 蠶期別 蠶作은 春(1~4期), 秋(7~10期), 晚秋((11期), 夏((5期), 初秋蠶(6期)순으로 不良하였다.

晚秋蠶 掃蠶時期는 南部地方이 中部地方보다 6~7日 程度 늦을 수 있다.

3. 蠶作面을 主로한 多回育의 掃蠶適期는 4回普通育은 春期2回, 秋期2回로 하되 春期는 當該 地方 慣行 春蠶期를 中心으로 3~4日程度 앞당기거나 5日程度 늦춘 2回育(1, 3期) 秋期는 2~5日 앞당기고, 3~6日 늦춘 2回育(8, 10期)이 有利하다. 4回條桑育은 春期 2回(1, 3期)는 전기 普通育에서와 같고 秋期 2回育에서는 當該地方의 慣行 秋蠶(9期)과 晚秋蠶(11期)으로 하는 것이 有利하다.

#### V. 參 考 文 獻

- 1) 高須敏夫, 高橋澄雄(1964): 蠶絲研究 No. 51, 22~26
- 2) 佐藤貞治, 十萬五良, 千頭光明(1964) 蠶桑彙報 No. 11, 38~46
- 3) 竹內好武, 中島正雄, 高坂孝義, 高宮邦夫(1966): 蠶絲試驗場彙報 No. 88, 1~24
- 4) 市川信一(1966): 蠶絲研究 No. 66, 28~34
- 5) 小花文英, 櫻井紀夫, 日塔幸雄(1967): 山形蠶試要 No. 55, 40~43
- 6) 農業經營研究所(1970): 農業經濟報告 AER-1
- 7) 農業經營研究所(1970): 農業經濟報告 Vol. 1, 87