

蠶種의 質이 蠶作에 미치는 영향에 관한 研究

*金潤植 · **金文浹 · **朴光義 · ***李相豐 · **姜錫權 · **成洙一

(* 大明蠶絲科學研究所 ** 서울大學校 農科大學 *** 農村振興廳 蠶業試驗場)

The Effects of Silkworm Egg Quality on the Cocoon Crops

*Y.S. Kim, **M.H. Kim, **K.E. Park, ***S.P. Lee, **S.K. Kang, **S.I. Seong

(* Tae Myeong Sericultural Science Institute

** College of Agri., Seoul National Univ.

*** Sericultural Experiment Station)

Summary

The authors studied on the effect of silkworm eggs collected from the whole silkworm egg producers in Korea to know the cocoon crops, and the results are as follows.

There was no remarkable correlation on the effect of silkworm eggs quality for the cocoon crops but can be concluded as follows.

1) There was a weak correlation between the hatching ratio and economical hatching ratio but no correlation between economical hatching ratio and cocoon crops.

In other word, hatching ratio couldn't be influenced for the silkworm health.

2) Non-hybrid ratio(miss-crossing ratio) influenced to the amount of reelable cocoons and pupation ratio but on this experiment, there was a little influence for the cocoon crops.

The authors found that there is no difference between origin and its F_1 crops under the more suitable conditions. Non-hybrid ratio can be determined the silkworm eggs quality, but notice that the ratio decrease only when used pure origin.

3) There is some correlation between harvesting amounts of reelable cocoon and pupation ratio. In general, the eggs which harvest small amounts of reelable cocoon are lower on the pupation ratio.

4) The influence of cocoon layer ratio is based on the variety absolutely but cocoon crops also has a little influence on the cocoon layer ratio.

I. 緒 言

蠶作에 관한 研究는 많으나 이것은 모두가 氣象環境 飼料 및 蠶病에 관한 研究라고 할 수 있겠으며 우리나라 蠶業 低位生産性 要因分析에 관한 研究는 아니었다고 생각된다. 蠶作 豊凶에 관한 要因分析은 廣範圍하고도 研究하기가 어려운 綜合的인 研究이므로 蠶絲科學이 우리나라보다 앞선 日本⁽¹⁾에서도 다만 選定養蠶農家를 對象으로한 調査研究報告가 있을 뿐이라고 알고 있다. 蠶業의 低位生産性 要因을 研究하기 위하여 本研究陣에서는 于先 蠶種의 質, 育蠶技術水準 및 蠶病發生의 3要因을 選定하여 이에 對한 調査研究를 實施하였던 바 大略한 傾向을 把握하였기에 育蠶技術水準 및 蠶病要因 報告에 이어서 蠶種의 質이 蠶作에 미치는 影響을 報告하는 바이다.

本研究는 科學技術處 研究費에 依하여 이루어졌으므로 當局에 對하여 深甚한 謝意를 表한다.

II. 材料 및 方法

1. 供試蠶種

全國의 蠶種製造家別 蠶種을 春秋 兩蠶期에 蒐集하여 (春蠶期 54 個所, 秋蠶期 45 個所) 慣行의 催靑法으로 催靑하여 飼育한다.

蠶種 蒐集方法은 春蠶期에는 全國의 蠶種을 同日에 出庫하고 ice box 에 收容하여 運搬한다. 秋蠶期에는 全國的으로 不越年蠶種의 浸酸日字를 1971 年 8 月 13 日로 統一하여 蠶種製造家가 浸酸한 것을 同日 ice box 에 收容하여 運搬하고 催靑한다.

2. 試驗方法

蠶種製造家別로 蠶量育을 하여 4 齡起蠶期에 區當 300 頭씩 計數하여 3 反覆의 試驗區를 設定하고 蠶種類調 查標準에 따라서 孵化率, 誤交率, 減蠶率, 收蠶調查, 繭質調查 및 化蛹率等을 調査한다.

供試蠶品種 및 掃蠶日字

蠶 期	蠶 品 種(交雜種)	掃 蠶 蠶 字	飼 育 蠶 室
春 蠶 期	蠶104×蠶103	1971年 5月 19日	서울大學校 農科大學 蠶室
秋 蠶 期	大同×牡丹	8月 24~25日	

III. 結果 및 考察

Table 1. The results of spring silkworm.

※ E=eul B=byung J=jung M=moo

egg producer's No.	embryo stage.	hatching ratio	economical hatching ratio	delayed silkworms degree	non-hybrid ratio	reelable cocoon	light defective cocoon	defective cocoon	double cocoon	amounts of harvesting cocoon	cocoon layer ratio	pupation ratio
		%	%		%	kg	kg	kg	kg	kg	%	%
2	-EB	98.8	82.4		2.0	14.4	3.3		0.4	18.1	21.7	89.7
3	EA	95.8	86.8	+	3.0	16.4	1.9		0.4	18.7	21.5	93.0
4	-EB	97.6	91.8		2.7	15.3	2.9		0.3	18.5	20.8	94.7
5	EB	97.0	96.6	++	2.0	14.9	2.1		0.4	17.4	21.0	91.0
6	EB	97.8	87.6		1.7	14.8	1.8	0.1	0.2	16.9	21.2	85.7
7	EA	96.6	91.2	+	2.7	13.8	3.8		0.4	18.0	21.2	93.7
8	+BA	97.4	92.8		4.0	13.9	4.3		0.3	18.5	21.4	90.0
9	+BA	96.4	89.0		1.7	14.1	2.5		0.6	17.2	20.3	91.0
10	-BB	97.8	90.8	+	1.0	14.2	3.1	0.1	0.6	18.0	20.7	93.0
11	EB	96.2	93.0		1.3	13.1	3.5	0.1	0.7	17.4	21.9	88.7
12	-BB	97.4	87.0		2.3	15.4	3.0	0.1	0.6	19.1	21.7	94.3
13	BB	96.6	93.2		2.7	15.8	2.6		0.6	19.0	22.0	92.7
14	+JB	94.2	93.0		2.0	14.4	2.4		0.2	17.0	20.8	90.3
15	BB	96.4	90.8		6.3	14.4	2.6		0.5	17.4	21.1	93.3
16	JA	96.2	89.0		7.7	15.1	2.3		0.5	17.9	20.9	91.3
17	BB	96.0	92.0		6.0	15.8	1.6	0.1	0.4	17.1	21.2	93.0
18	EB	96.4	89.8		9.3	14.6	1.6		0.4	16.6	21.0	84.3
19	BA	95.2	90.8		11.0	14.0	2.8	0.1	0.2	17.1	20.6	86.7
20	+EB	94.0	85.6		4.7	15.1	2.4		0.3	17.8	20.8	95.3
21	EA	95.8	86.2		2.3	14.5	2.2		0.5	17.2	21.7	91.0
22	-BB	94.6	89.8		1.7	15.3	2.8		0.5	18.6	21.3	92.3

23	+ B _A	91.2	84.8		1.0	13.6	3.3	0.1	0.6	17.6	20.4	85.0
24	B _A	97.4	87.2		1.7	14.1	1.8		0.3	16.2	21.0	89.7
25	B _A	92.2	84.0		1.0	15.3	2.9		0.1	18.3	20.4	95.3
26	B _A , J _A , B _B , J _B	97.4	75.2	+	0.7	18.3	1.5		0.8	20.6	21.6	94.7
27	- B _B	97.6	87.2	+	2.3	14.8	2.7		0.4	17.9	19.7	93.3
28	B _B	98.4	89.0		0.7	15.3	1.9		0.4	17.6	21.1	94.0
29	E _B	98.6	94.0		1.0	15.8	2.5		0.4	18.7	21.3	96.0
30	+ E _B	97.2	91.4	+	1.7	11.9	2.9		0.1	14.9	21.5	86.0
31	- B _A	97.0	87.0	++	2.3	15.2	3.0	0.1	0.4	18.7	21.0	90.2
32	E _B	97.4	93.2		3.0	15.1	1.5	0.1	0.1	16.8	13.5	88.7
33	E _B	95.4	89.6		1.3	13.7	2.2	0.1	0.8	16.8	21.4	93.3
34	E _B	98.6	92.2	+	2.0	14.7	2.2	0.1	0.2	17.2	21.4	91.7
35	- E _B	96.4	87.4		1.0	14.8	2.4	0.1	0.6	17.9	21.2	92.0
36	+ B _B	96.8	90.2		1.7	14.7	3.9	0.1	0.4	18.1	21.9	91.7
37	J _B	94.2	82.8		1.0	15.3	3.1		0.6	19.0	20.2	94.3
38	B _A	92.0	68.6		2.0	14.8	4.6		0.5	20.0	20.9	95.3
39	- E _B	93.0	78.0	+	0.3	13.4	3.0		0.4	14.1	21.3	92.7
40	B _B	93.8	85.2		1.3	14.8	3.5	0.1	0.4	18.8	21.2	96.0
41	- B _A	94.0	90.4	+	1.3	15.2	2.2		0.4	17.8	21.1	91.7
42	E _A	88.2	82.0	+	1.0	12.5	2.8	0.1	0.2	15.6	21.1	71.0
43	E _B	97.4	95.8		0.7	16.3	2.7	0.1	0.3	19.4	20.1	96.3
44	B _B	98.8	90.4		2.3	15.0	1.8		0.4	17.2	20.0	92.0
45	+ M _B	94.4	82.4		3.0	15.9	3.0		0.3	19.2	21.5	92.7
46	+ J _B	96.2	91.2		1.3	16.9	1.8	0.1	0.3	19.1	21.3	95.3
47	E _B	98.0	95.6		0.3	16.2	1.8	0.1	0.3	18.4	21.9	89.3
48	J _A	96.6	92.8		1.0	16.5	2.1		0.4	19.0	21.6	94.0
49	J _A	95.4	91.0		1.3	15.6	2.4		0.4	18.4	21.2	92.7
50	- E _A	91.0	93.0		2.7	14.9	2.5		0.2	17.6	20.4	94.7
51	E _A	95.0	86.4		0.3	14.3	3.4		0.2	17.9	20.8	91.3
52	+ E _A	97.2	91.6		2.0	13.2	4.2	0.1	0.6	18.1	20.2	86.7
53	E _B	93.0	84.2		1.0	13.1	5.2	0.1	0.4	18.8	21.1	94.3
54	E _B	93.2	79.4		1.3	13.3	4.1	0.1	0.1	17.6	20.7	87.3
55	E _B	95.6	89.4		0.7	15.4	2.6		0.7	18.7	21.6	93.0
average		95.8	88.4		2.3	14.8	2.7		0.4	17.9	21.0	91.4

Table 2. The results of autumn silkworm.

egg producer's No.	hatching ratio	economical hatching ratio	decrease in silkworm number	non-hybrid ratio	reelable cocoon	light defective cocoon	defective cocoon	double cocoon	amounts of harvesting cocoon	cocoon layer ratio	pupation ratio
	%	%	%	%	kg	kg	kg	kg	kg	%	%
2	98.0	91.0	6.3	4.3	13.2	1.3	0.3		14.8	19.6	94.7
3	99.0	94.0	10.3	0.2	13.1	1.3	0.2	0.1	14.7	19.4	98.8
4	98.0	93.0	17.0	3.7	12.4	0.6	0.2	0.1	13.3	19.6	98.5
5	99.0	90.0	10.2	4.2	12.9	1.0		0.1	14.0	19.1	97.3
6	99.0	92.0	18.0	2.8	11.3	1.4	0.3	0.1	13.1	19.5	97.3
7	98.0	91.0	11.2	11.3	13.5	1.1	0.2		14.8	19.6	96.7
8	98.0	83.0	20.0	0	11.2	1.0	0.4	0.1	12.7	19.3	97.7

9	99.0	89.0	11.8	0.7	13.4	0.6	0.1		14.1	19.3	97.2
10	99.0	86.0	25.0	1.5	9.4	2.4	0.5	0.1	12.4	19.8	95.2
11											
12	99.0	86.0	14.3	1.7	11.5	1.7	0.1	0.1	13.4	19.3	95.2
13	98.0	94.0	9.7	0.3	13.2	1.3	0.3		14.8	19.5	94.0
14	98.0	92.0	10.5	0.5	12.6	1.6	0.1		14.3	19.9	97.0
15	98.0	94.0	11.2	0	13.0	1.3	0.1	0.1	14.5	19.5	93.0
16	99.0	94.0	12.5	0	12.2	2.4	0.1	0.2	14.9	19.6	98.5
17	98.0	95.0	12.8	0.3	13.5	1.1	0.1	0.2	14.9	20.0	97.0
18	98.0	93.0	17.0	0.5	11.1	1.6	0.7	0.1	13.5	19.6	96.7
19	99.0	93.0	13.2	0.3	11.7	1.7	0.4	0.1	13.9	19.7	96.2
20	98.0	95.0	14.5	0.3	12.9	0.8		0.2	13.9	19.5	97.2
21	98.0	92.0	6.0	1.5	13.2	1.9	0.1	0.1	15.3	19.9	98.5
22	95.0	73.0	18.3	2.3	11.7	1.1	0.2	0.1	13.1	19.3	97.0
23	95.0	75.0	13.5	1.0	12.8	1.5	0.1		14.4	19.6	97.5
24	95.0	73.0	11.5	0.2	11.9	1.9	0.2		14.0	19.6	92.2
25	95.0	74.0	5.0	0.2	14.4	0.9	0.1	0.1	15.5	19.4	97.8
26	95.0	74.0	16.5	0	11.9	1.5	0.3	0.1	13.8	19.7	98.5
27	98.0	90.0	16.7	1.3	10.3	2.9	0.4		13.6	19.6	95.8
28	97.0	91.0	15.5	1.3	11.5	0.4	0.4	0.1	13.4	20.1	97.8
29	98.0	94.0	13.7	0.3	12.8	1.0	0.1	0.1	14.0	19.7	96.0
30	98.0	95.0	17.2	0.5	12.2	1.3	0.1	0.1	13.7	19.5	97.8
31	98.0	92.0	26.0	0	10.5	0.9	0.5		11.9	19.6	96.7
32	95.0	88.0	15.7	1.3	12.0	1.2	0.2	0.1	13.5	20.5	97.0
33	97.0	90.0	14.3	0	12.6	1.6	2.1	0.2	14.5	20.3	96.8
34	98.0	91.0	23.7	1.0	10.4	1.3	0.2		12.3	19.7	97.8
35	98.0	74.0	11.3	0.3	13.1	1.3	0.1		14.5	19.5	97.7
36	98.0	84.0	11.3	0.2	13.1	0.9	0.2	0.1	14.3	19.7	97.8
37	98.0	81.0	14.5	0	12.6	1.0	0.1	0.2	13.9	19.5	97.7
38	97.0	78.0	14.2	1.0	11.6	1.1	0.5	0.1	13.2	19.5	95.3
39	97.0	79.0	11.3	0.3	12.6	1.6	0.1	0.1	14.4	19.6	96.7
40	95.0	82.0	15.3	1.2	12.3	1.3	0.5	0.1	14.2	19.4	97.0
41	97.0	89.0	17.2	1.0	11.7	1.5	0.2	0.1	13.5	19.8	97.0
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50	99.0	90.0	9.7	0.5	12.9	1.9	0.1	0.1	15.0	19.9	97.0
51	98.0	89.0	23.5	0	10.8	0.9	0.4	0.1	12.2	19.4	96.2
52	96.0	91.0	13.0	0	11.2	2.5	0.4	0.1	14.2	19.8	96.0
53	98.0	91.0	13.5	0.2	12.2	1.7	0.5		14.4	20.0	92.8
54	99.0	88.0	14.0	0	13.2	0.9	0.1	0.1	14.3	20.0	97.5
55	99.0	87.0	17.0	0	11.5	1.1	0.2		12.8	19.6	95.7
average	97.6	87.6	14.3	1.1	12.2	1.4	0.28	0.12	13.9	19.6	96.7

1. 越年蠶種 出庫 當時の 胚子 發育狀況

越年蠶種 保護에 있어서 가장 重要한 冷藏入庫時期의 適否를 判定하기 위하여 催青 始作 直前に 卵解를 하여서 胚子의 發育狀況을 調査하였던 바 發育이 늦은것은 胚子發育階梯의 乙A⁻이고 빠른 것은 戊B⁺로 發育狀況이 大端히 區區하였다.

Table 3. Distribution of embryonic development stage (hybernating egg)

embyo stage	E _A ⁻	E _A	E _A ⁺	E _B ⁻	E _B	E _B ⁺	B _A ⁻	B _A	B _A ⁺	B _B ⁻	B _B	B _B ⁺	J _A ⁻	J _A	J _A ⁺	J _B ⁻	J _B	J _B ⁺	M _A ⁻
No. of egg producer	1	5	1	4	13	2	2	4	3	4	6	1	6	3	0	0	1	2	0
M _A	M _A ⁺	M _B ⁻	M _B	M _B ⁺	reference														
0	0	0	0	1	53														

※ E=eul J=jung B=byung M=moo

胚子⁽³⁾⁽⁶⁾의 發育階梯 丙A~丙B期에 適期 冷藏을 한 蠶種製造家數는 20 個所에(38%) 不過하고 丙A期 以前에 冷藏한 것이 26 個所(49%) JA 期 以後에 冷藏한 것이 7 個所이었으며(13%) 其中에서도 1 個所는 蠶種 出庫當時 이미 胚子は 戊B期까지 發育하여있었다. 休眠期⁽⁴⁾ 以後의 胚子は 零下의 溫度에서도 若干은 發育하는 것이나 胚子가 戊B期까지 發育한 것은 必是 冷藏入庫適期를 失機하였거나 혹은 水庫의 溫度가 5°C 以上으로 높아졌거나에 基因한 것이라고 解釋된다. 우리나라 蠶種은 一般的으로 協同體制의 蠶種管理所 水庫에 冷藏하는 것이니 唯獨 特定 蠶種製造家の 蠶種만이 發育이 進展될 수는 없다고 생각된다.

越年蠶種의 冷藏入庫 適期에 關한 學說은 學者에 따라서 若干의 差異는 있으나 이것을⁽⁶⁾⁽⁷⁾ 綜合考察하면 水野의 學說로 統一된 丙 A~丙B期가 共通된 冷藏入庫期라고 할 수 있겠으며 오늘날 우리나라 蠶種製造業界에서는 이 時期에 冷藏하는 것이다. 一般的으로 冷藏適期를 失機하지 않기 위하여 冷藏適期 以前에 入庫하는 慣習이 本研究에서 證明되었다고 할 수 있겠다. 越年蠶種⁽⁷⁾을 冷藏入庫前에 胚子를 一旦 最長期까지 發育시키는 所謂 中間손질을 하지 않는다는 證據라고도 하겠다. 蠶種을 早期에 冷藏한지라도 冷藏溫度와 冷藏日數에 따라서는 그 被害가 적은 것이나 失機冷藏은 蠶種의 胚子生理⁽¹⁾ 나아가서는 養蠶에 惡影響을 미친다는 實驗成績을 輕視할 수는 없다고 생각된다. 그러나 本研究에서 얻어진 蠶種의 冷藏時期가 蠶作에 뚜렷한 影響을 미치지 못한 結果는 蠶種의 質以外에 飼育成績을 支配할 수 있는 여러가지 要因에 支配되어 비록 結果的으로 는 有意差를 나타내지 못했다고 할지라도 失機冷藏은 有害하리라고 確信한다.

2. 孵化率 및 實用孵化率

越年蠶種의 平均孵化率 95.8%는 優良蠶種으로서의 갖추어야 할 孵化率이라고 생각된다. 孵化率이 90%를 上廻하여야 商去來의 價値가 있는 蠶種이라고 할 수 있겠으며 孵化率 90% 以下の 蠶種은 다른 어떠한 優良素質을 갖춘 蠶種일지라도 于先 孵化成績에서 不良蠶種의 烙印을 적히게 되는 것이다. 그러나 孵化率이 높아도 實用孵化率이 90%를 上廻하지 못할 것 같으면 養蠶의 實用的인 價値는 적은 蠶種이라고 하겠다. 掃蠶을 數日間에 亘하여 數段階로 나누어서 하여야 하니 作業의 繁雜을 避하고 勞動力을 節減할 수 있는 近代化養蠶에는 不適當한 蠶種이라고 하지 않을 수 없는 것이다. 孵化는 첫날에 30% 以上 다음날에 60% 以上 혹은 이와는 反對의 比率로 孵化한다면 孵化率과 實用孵化率이 높은 좋은 蠶種이라고 할 수 있겠다. 催青은 孵化에 絕對的인 影響을 미치는 것이나 蠶種製造 및 蠶種保護도 이에 못지 않는 影響을 미친다는 것을 잊어서는 안될 것이다. 越年蠶種의 實用孵化率 85% 以下の 蠶種製造家數가 8 個所나(15%) 된다는 것은 覺醒을 要한 問題라고 생각된다.

不越年蠶種의 平均孵化率 97.6%는 越年蠶種의 孵化率보다 높다고 하겠으나 平均實用孵化率 87.6%의 成績

Table 4. Distribution of hatching ratio

hatching ratio (%)		8.51~90.0	90.1~95.0	95.1~100	reference	
No. of egg producer	spring	1	15	38	average	95.8
	autumn	0	7	38	average	97.6

Table 5. Distribution of economical hatching ratio

economical hatching ratio (%)	65.1	70.1	75.1	80.1	85.1	90.1	95.1	reference	
	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0	100		
No. of egg producer	spring	1	0	1	4	20	23	3	average 88.4
	auturun	0	6	2	4	13	20	0	average 87.6

은 越年蠶種에 比하여 若干 낮다고 하겠다. 實用孵化率⁽⁸⁾ 70~75%의 蠶種製造家數가 아직도 6個所나(13%) 있으니 適切한 人工孵化法으로 實用孵化率 向上에 加一層의 努力과 研究가 必要하다고 생각된다.

蠶種 箱子當 卵數는 蠶種製造家와 養蠶農家에게 큰 關心事라고 하겠으며 箱子當 全國 平均卵數가 基準卵數보다 上廻한 21,810粒이니 이로써 몇몇 蠶種製造家の 孵化率과 實用孵化率의 弱勢를 蠶卵數로써 cover 했다고 할 수 있겠다.

Table 6. Number of granules per one box.

egg producer's No.	No. of granules per one box	egg producer's No.	No. of granules per one box
1		30	16,556
2	19,058	31	20,758
3	21,342	32	22,058
4	20,207	33	18,480
5	21,936	34	22,570
6	21,274	35	19,585
7	20,053	36	20,858
8	21,664	37	22,080
9	20,890	38	22,866
10	24,360	39	20,940
11	19,364	40	22,326
12	19,494	41	27,185
13	24,220	42	22,037
14	20,796	43	27,186
15	20,596	44	27,222
16	21,515	45	24,761
17	20,304	46	28,092
18	18,162	47	23,827
19	21,044	48	23,432
20	21,516	49	24,182
21	22,703	50	21,005
22	21,440	51	21,270
23	24,021	52	19,898
24	22,590	53	21,634
25	19,058	54	21,463
26	21,687	55	20,543
27	22,190		
28	21,780		
29	21,670	average	21,810

3. 誤交率

純粹한 原種을 交雜原種으로 使用하였을 境遇에 限하여 正確한 誤交率 調査가 可能한 것이나 越年蠶種 蠶 104×蠶103은 去年에 蠶 103에서 姬蠶이(俵形繭) 分離한 事例가 있었으므로 誤交率의 信憑性에 疑問點이 없

는 것은 아니라고 하겠다.

Table 7. Distribution of non-hybrid silkworm ratio

non-hybrid ratio (%)		0 ~ 0.5	0.6 ~ 1.0	1.1 ~ 1.5	1.6 ~ 2.0	2.1 ~ 2.5	2.6 ~ 3.0	3.1 ~ 3.5	3.6 ~ 4.0	4.1 ~ 4.5	4.6 ~ 5.0	5.1 ~ 5.5	5.6 ~ 6.0	6.1 ~ 6.5	6.6 ~ 7.0	7.1 ~ 7.5	7.6 ~ 8.0
No. of egg producer	spring	3	13	7	12	5	7	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
	autumn	26	5	6	1	1	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0
non-hybrid ratio (%)		8.1 ~ 8.5	8.6 ~ 9.0	9.1 ~ 9.5	9.6 ~ 10.0	10.1 ~ 10.5	10.6 ~ 11.0	11.1 ~ 11.5	reference								
No. of egg producer	spring	0	0	1	0	0	1	0	average		2.3						
	autumn	0	0	0	0	0	0	1	average		1.1						

越年蠶種의 平均誤交率 2.3%보다 낮은 蠶種製造家數는 40個所이나(74%) 誤交率 5.1% 以上の 蠶種製造家數가 5個所나 있으며 其中에서도 10% 以上の 蠶種製造家가 1個所 있는 데 對해서는 놀라지 않을 수 없을 뿐만 아니라 蠶種製造를 指導監督하는 當局을 疑心하지 않을 수 없겠다. 日本 導入蠶種 鍾月×春嶺과 新白×共榮의 誤交率이 各各 0.18%와 0.65%인데 對比해 볼 때에(蠶業試驗場 調査) 雌雄鑑別에 格別한 注意를 하여야 할 줄 생각된다. 誤交率⁽²⁾은 雜種強勢로 因하여 減蠶率, 收繭量 絲量 및 絲質等에 影響을 미친다는 것은 農學에서의 常識에 屬하는 問題라고 하겠으니 蠶種製造上 誤交率은 疎忽히 다루어 넘길 수 없는 問題임을 거듭 強調한다.

不越年蠶種의 交雜原種 牡丹은 잘 固定되어 있으므로 誤交率은 比較的 낮은데 이것은 오로지 雌雄鑑別 不徹底에 基因한 것이라고 斷定할 수 있겠다. 不越年蠶種의 誤交率 5% 以上の 蠶種製造家數가 2個所나 있는 데 對해서는 養蠶農家에 미친 惡影響을 認定하지 않을 수 없겠다. 特히 春秋蠶期를 通하여 誤交率 10% 以上の 蠶種製造家가 各各 1個所씩 있었다는 事實은 考慮한 問題라고 생각된다.

4. 減蠶率

現技術水準에서 養蠶農家の 減蠶率을 推定하기 위하여 秋蠶期 4齡 起蠶에 對한 減蠶率을 調査하였던바 減蠶率이 豫想外라고 생각된다. 減蠶率은 蠶作의 總決算이라고 할 수 있는 것이나 諸般 與件이 같다는 前提下에서는 比較할 수도 있는 것이므로 蠶種製造家別로 比較하면 減蠶率 5% 以下の 蠶種이 있는가하면 減蠶率 25% 以上の 蠶種도 있었으며 平均減蠶率이 14.3%이었으니 우리나라 秋蠶期의 減蠶率은 이 程度는 되리라고 생각된다. 減蠶率과 上繭收繭量間의 關係는 明白한것이므로 學論하기를 避한다. 病蠶은 오로지 病原體 蔓延으로 因하여 發生하는 것이지만 減蠶率 15% 以上の 蠶種은 蠶病誘發의 病弱한 誘因을 蠶種이 內包하고 있다고 解析되기도 한다. 不越年蠶種의 原蠶飼育, 採種, 冷蔵浸酸人工孵化等의 要條件이 累積되어 이와같은 結果를 招來한 것이라고 생각할 수도 있겠다.

5. 上繭收繭量

蠶種 箱子當 上繭收繭量의 多寡는 곧 蠶種의 質的價値를 決定하는 尺度가 된다고 할 수 있겠다. 上繭收繭量은 蠶種의 質的要因보다도 거의 絶對的인 影響을 미치는 氣象環境, 飼料, 飼育技術等의 要因이 作用되는 것이므로 不良蠶種이 아닌 以上 收繭量에 큰 影響을 미치지 않으리라고 생각되나 同一與件에서 이와 같이 差가 甚하므로 一旦 蠶種의 質的인 缺陷을 疑心하지 않을 수 없겠다.

Table 8. Reelable cocoon amounts per 4th instar 10,000 silkworms.

reelable cocoon amounts		9.1 ~ 10.0	10.1 ~ 11.0	11.1 ~ 12.0	12.1 ~ 13.0	13.1 ~ 14.0	14.1 ~ 15.0	15.1 ~ 16.0	16.1 ~ 17.0	17.1 ~ 18.0	18.1 ~ 19.0	reference
No. of egg producer	spring	0	0	1	1	10	19	17	5	0	1	average 14.8
	autumn	1	4	14	15	10	1	0	0	0	0	average 12.2

日本⁽⁹⁾의 秋蠶作 要因分析은 Table 9와 같다.

Table 9. Factorial analysis of cocoon crops in Japan.

rearing season	year	No. of farmers surveyed	degree of cocoon crops	feed (mulberry)	weather	rearing technique	silkworm variety	silkworm egg quality	volition for rearing	scale of sericulture	co-operative establishments	the others
autumn	1947	85	91.0%	38.8%	37.6%	7.0%	2.4%	2.4%	—	1.2%	3.5%	7.2%
	1948	117	93.0	38.5	38.5	9.4	5.1	5.1	1.7	—	—	1.8
	1949	134	94.0	38.8	35.8	8.2	3.7	5.2	1.5	6.0	0.7	—
	1950	101	94.0	36.9	35.2	12.6	4.5	1.8	2.7	1.8	4.5	—
	1951	92	92.0	40.1	35.9	9.8	5.4	3.3	3.3	1.1	1.1	—
	1952	128	94.0	35.9	39.1	8.6	3.9	0.8	5.5	0.8	3.9	1.6
	average			93.0	38.2	39.0	9.3	4.2	3.1	2.5	2.2	2.7

春蠶期에는 4齡 起蠶 10,000頭當 平均 上繭收繭量 14.8kg 이니 蠶作은 좋은 편이 못되는 平年作이라고 判斷된다. 秋蠶期의 同收繭量 12.2kg 도 亦是 平年作의 收繭量 밖에 되지 않는다고 判斷되며 오늘날의 우리나라 蠶種 箱子當 春秋蠶期別 收繭量差 425kg 와 比例한다고 할 수 있겠다. 收繭量 뿐만 아니라 各繭比率에서도 上繭比率 82.7%는 低調한 成績이라고 하겠으나 蠶作과 上簇改良에 따라서 上繭 比率은 90%를 上廻하는 것이니 上繭比率로서도 어느 程度 蠶作을 判斷할 수 있겠다.

Table 10. Distribution in cocoon grade.

grade	(%)	reelable	light defective	defective	double
		cocoon	cocoon	cocoon	cocoon
rearing season	spring	82.7	15.1	0	2.2
	autumn	87.0	10.0	2.0	1.0

6. 繭層比率

春蠶繭의 繭層比率 21.0%는 繭等級査定上 2等繭에 該當하며 繭層比率은 蠶品種 및 蠶作에 따라서 決定되는 것이므로 健康한 누에는 病弱한 누에보다 繭層比率이 높아지는 것이다.

Table 11. Distribution of cocoon layer ratio.

cocoon layer ratio (%)		19.1~20.0	20.1~21.0	21.1~22.0	reference
No. of egg producer	spring	2	17	35	average 21.0
	autumn	42	3	0	average 19.6

7. 化蛹率

化蛹率은 蠶品種의 強健度를 測定하는 調査項目이기는 하나 減蠶率도 누에의 強健度와 育蠶技術을 測定하는 尺度가 되는 것이다. 化蛹率은 蠶品種 및 蠶作과 密接한 關係가 있는 것이며 越年蠶種의 平均 化蛹率 91.4%는 낮은 比率은 아니라고 생각된다. 그리고 化蛹率은 蠶品種의 耐病性을 表示하는 指標이기는 하나 우리나라의 育蠶技術에 비취볼 때에 化蛹率은 높더라도 上繭收繭量이 적은 事例은 飼育中에 病弱한 누에는 淘汰되어서 이와같은 結果를 招來한 것이 아닐까 생각된다. 따라서 化蛹率이 곧 全的인 누에의 強健度를 表示한다고 하기에는 困難한 境遇가 적지 않다고 하겠다. 化蛹率이 낮은 製絲原料繭은 選除率이 높아져서 經濟價値를

損傷하는 것은 두말할 나위도 없는 것이다.

春蠶期에 化蛹率 85% 以下の 蠶種이 3 個所나 있었으며 其中에서도 化蛹率 75% 以下の 蠶種이 1 個所 있었다는 것은 豫想外라고 생각되며 이는 蠶種에 基因한 것이라고 생각하지 않을 수 없겠다.

秋蠶期는 平均 化蛹率이 96.7%이니 秋蠶用品種 牡丹×大同의 強健性을 誇示했다고 할 수 있겠다.

Table 12. Distribution of pupation ratio

pupation ratio (%)		70.1	75.1	80.1	85.1	90.1	95.1	reference	
		~ 75.0	~ 80.0	~ 85.0	~ 90.0	~ 95.0	~ 100		
No. of egg producer	spring	1	0	2	11	33	7	average	91.4
	autumn	0	0	0	0	5	40	average	96.7

V. 摘 要

春秋蠶期를 통하여 蠶期別로 成績이 좋은 項目과 餘他項目 成績間의 關係를 보면 一定한 傾向을 發見할 수 없으므로 綜合的인 考察을 하기가 至極히 困難하나 大略 다음과 같이 要約할 수 있겠다.

Table 13. Influence of inter-relation between undesirable results obtained and the other items measured.(spring)

hatching ratio	economical hatching ratio	non-hybrid ratio	amounts of reelable cocoon	cocoon layer ratio	pupation ratio	egg producer's No.
(88.2)%	82.0%	1.0%	12.5%	21.1%	71.0%	42
92.6	(68.6)	2.0	14.8	20.9	95.3	38
95.2	90.8	(11.0)	14.0	20.6	86.7	19
96.4	89.8	(9.3)	14.6	21.0	84.3	18
96.2	89.0	(7.7)	15.1	20.9	91.3	16
96.4	90.8	(6.3)	14.4	21.1	93.3	15
96.0	92.0	(6.0)	15.8	21.2	93.0	17
97.2	91.4	1.7	(11.9)	21.5	86.0	30
88.2	82.8	1.0	(12.5)	21.1	71.0	42
88.2	82.8	1.0	(12.5)	21.1	71.0	42
95.8	88.4	2.3	14.8	21.0	91.4	average

Table 14. Influence of inter-relation between good results obtained and the other items measured (spring)

hatching ratio	economical hatching ratio	non-hybrid ratio	amounts of reelable cocoon	cocoon layer ratio	pupation ratio	egg producer's No.
97.0%	(96.6)%	2.0%	14.9kg	21.0%	91.0%	5
97.4	(95.8)	0.7	16.3	20.1	96.3	43
98.0	(95.6)	0.3	16.2	21.9	89.3	47
97.4	75.2	0.7	(18.3)	21.6	94.7	26
96.2	91.2	1.3	(16.9)	21.3	95.3	46
96.6	92.8	1.0	(16.5)	21.6	94.0	48
95.8	86.8	3.0	(16.4)	21.5	93.0	3
97.4	95.8	0.7	(16.3)	20.1	96.3	42
98.0	95.6	0.3	(16.2)	21.9	89.3	47

97.4	95.8	0.7	(16.3)	20.1	96.3	43
95.6	94.0	1.0	15.8	21.3	(96.0)	29
93.8	85.2	1.3	14.8	21.2	(96.0)	38
94.0	85.6	4.7	15.1	20.8	(95.3)	20
92.2	84.0	1.0	15.3	20.4	(95.3)	25
92.0	68.6	2.0	14.8	20.9	(95.3)	38
96.2	91.2	1.3	16.9	21.3	(95.3)	46
95.8	88.4	2.3	14.8	21.0	91.4	average

Table 15. Influence of inter-relation between undesirable results obtained and the other items measured (autumn)

hatching ratio	economical hatching ratio	decrease in silkworm number	non-hybrid ratio	amounts of reelable cocoon	cocoon layer ratio	pupation ratio	egg producer's No.
95.0%	(73.0)%	18.3%	2.3%	11.7kg	19.3%	97.0%	22
95.0	(73.0)	11.5	0.2	11.9	19.6	92.2	24
95.0	(74.0)	5.0	0.2	14.4	19.4	97.8	25
95.0	(74.0)	16.5	0	11.9	19.7	98.5	26
98.0	(74.0)	11.3	0.3	13.1	19.5	97.7	35
95.8	(75.0)	13.5	1.0	12.8	19.6	97.7	35
98.0	91.0	13.5	(11.3)	13.5	19.6	96.7	7
97.0	79.0	12.6	(6.3)	12.6	19.6	96.7	39
95.0	92.0	(26.0)	0	10.5	19.6	96.7	31
99.0	86.0	(25.0)	1.5	9.4	19.8	95.2	10
98.0	91.0	(23.7)	1.0	10.4	19.7	97.8	34
98.0	89.0	(23.5)	0	10.8	19.4	96.2	51
99.0	86.0	25.0	1.5	(9.4)	19.8	95.2	10
98.0	90.0	16.7	1.3	(10.3)	19.6	95.8	27
98.0	91.0	23.7	1.0	(10.4)	19.7	97.8	34
98.0	92.0	26.0	0	(10.5)	19.6	96.7	31
98.0	89.0	23.5	0	(10.8)	19.4	96.2	51
97.6	87.6	14.3	1.1	12.2	19.6	96.7	average

Table 16. Influence of interrelation good results obtained and the other items measured (autumn)

hatching ratio	economical hatching ratio	decrease in silkworm number	non-hybrid ratio	amounts of reelable cocoon	cocoon layer ratio	pupation ratio	egg producer's No.
95.0%	74.0%	(5.0)%	0.2%	14.4kg	19.4%	97.0%	25
98.0	92.0	(6.0)	1.5	13.2	19.9	98.5	21
98.0	91.0	(6.3)	4.3	13.2	19.6	94.7	2
97.0	94.0	(9.7)	0.3	13.2	19.5	94.0	13
99.0	90.0	(9.7)	0.5	12.9	19.9	97.0	50
95.0	74.0	5.0	0.2	(14.4)	19.4	97.8	25
95.0	88.0	15.7	1.3	12.0	(20.5)	97.0	32
97.0	90.0	14.3	0	12.6	(20.3)	96.8	33
97.0	91.0	15.5	1.3	11.5	(20.1)	97.8	28
97.6	87.6	14.3	1.1	12.2	19.6	96.7	average

(1) 越年蠶種 冷蔵入庫時의 胚子 發育階梯와 孵化率 및 實用孵化率間에는 어떠한 傾向을 發見할 수가 없다 그러나 孵化率이 좋지 못한 蠶種은 實用孵化率이 낮은 뿐만 아니라 上繭收繭量이 적고 또한 化蛹率도 낮다.

實用孵化率이 좋지 못한 蠶種은 孵化率이 若干 낮은 傾向이 있으나 上繭收繭量과 化蛹率은 平均値 以上이거나 平均値에 近似하다. 따라서 實用孵化率은 누에의 健康과는 關係가 적다고 할 수 있겠다.

(2) 誤交率은 上繭收繭量과 化蛹率에 影響을 미치리라고 생각되며 誤交率이 높아지면 原蠶이나 原蠶繭의 混入率이 높아지는 것이다. 그리고 誤交率은 蠶繭製造에 屬하는 問題이며 養蠶의 量的 및 質的 生産에 影響을 미치는 要因이라고 하겠으나 與件에 따라서는 原種과 交雜種間에 懸隔한 差가 나타나지 않는 것이라고 생각된다. 또한 越年蠶種과 不越年蠶種間의 平均誤交率差는 交雜原種의 純度에 基因한 것이라고 생각된다.

(3) 上繭收繭量이 적은 蠶種은 化蛹率이 낮은 傾向이 있으니 上繭收繭量과 化蛹率間에다 關係가 있다고 생각된다.

(4) 繭層比率이 낮은 蠶種은 化蛹率이 낮아지는 傾向이 있다고 하겠다. 따라서 繭層比率은 蠶品種的인 問題 以外에 蠶作과도 有關하다고 생각된다.

參 考 文 獻

1. 番掛久雄(1952): 家蠶卵의 保護に 關する 研究. 3~75 鍾紡蠶業研究所.
2. 增井芳男(1937): 養蠶學 104~116 弘道館
3. 水野辰五郎(1936): 蠶卵論 185~192 明文堂
4. 水野辰五郎 : 蠶卵論 134~153
5. 水野辰五郎 : 蠶卵論 153~193
6. 高見丈夫(1969): 蠶種總論 210~220 全國蠶種協會
7. 高見丈夫 : 蠶種總論 215~219
8. 高見丈夫 : 蠶種總論 336
9. 橫山忠雄(1964): 綜合養蠶學 184~188 日本蠶絲廣報協會