

## 싯 종류별繭質 및 經濟性에 關하여

朴 光 駿 · 李 相 豐  
農村振興廳 蠶業試驗場

### Cocoon Quality and Economical Advantages with the Various Cocoon Beds

Kwang Joon Park · Sang Poong Lee.

Sericultural Experiment Station, O.R.D.

#### SUMMARY

Utilization of the various cocoon beds were evaluated by raising the silkworm variety "Seul-ak×Soyang" according to cocoon quality produced in spring of 1969: Rotary cocoon bed, improved cocoon bed, grima cocoon bed, wood framed straw rope cocoon bed, and pine cocoon bed. In addition the economical analysis was made on the basis of cocoon price in spring of 1976.

1. The Rotary cocoon bed has economically much advantages in many ways; easy cocoon collection and percentage of best cocoon, percentage of cocoon shell, reelability and percentage of raw silk. It may give 8100 won for an extra income per box and increase by raising higher yielding variety.
2. The grima cocoon bed is superior to the wood framed straw rope cocoon bed, and the pine cocoon bed and it is comparatively easy set-up even though it is inferior to the improved cocoon bed in many characters.

#### I. 緒 言

싯의 資材 및 構造의 良否는 吐絲量, 營繭速度 및 不良繭의 多少뿐 아니라 고치의 품질새와 製造된 生絲의 小節과 라우지네스의 多少, 上簇 및 收繭勞力에 影響을 미치는 것이므로 상족방법이나 상족후의 管理에 앞서 싯의 選定이 더욱 重要한 것임은 周知의 事實이다.  
5, 6, 8, 9, 10, 14)

싯의 發展過程에서 最初 싯으로 利用된 것은 솔가지 또는 상수리나무가지 이었으며 기장(黍)을 멧목모양으로 엮은 筏簇이나 짚 또는 粟稈을 波狀으로 접은 折簇<sup>8,9)</sup>은 加工製作된 가장 原始的인 싯으로 1930年代에 流行한 것 같다.

어스렁이, 그리마실 등으로도 불리우는 지네싯은 製作이 比較的 손쉬워서 現在에도 利用되고 있다.

改良싯<sup>8,9,11)</sup>은 1915年頃 日本에서 發明되어 韓日合併後 國內에 普及된 것으로 構造에 있어 몇가지型이 있

으며 資材로는 벗짚외에 칩덩굴, 粟稈, 가는새끼를 利用하기도 한다. 1930年頃の 國內普及率<sup>2)</sup>은 養蠶農家の 62%에 達하였으며 지금까지 싯의 大宗을 維持하여 왔으나 새로운 싯의 출현으로 漸次 減少 趨勢에 있다. 近來에 이르러 合成樹脂類를 資材로 製造한 百年싯이 漸次 普及되고 있다.

區劃싯<sup>11)</sup>은 1924年 日本에서 發明된 以來 數多한 類型으로 發展하였으며 其中 1926年 發明된 回轉싯은 1935년부터 日本에서 大量 生産普及되었으나 國內에서 最初로 生産普及한 것은 1965年頃이다.

이외 國內에서 生産普及되고 있는 區劃싯으로는 立體 개량싯(보루지蠶簇, 1968年 ~ )이 있다.

現在의 싯種類別 普及利用狀況<sup>1)</sup>은 回轉싯 14%, 百年싯 22%, 其他싯 64%이고 其他싯의 大部分은 改良 싯, 입체개량싯, 지네싯일 것으로 推測되며 一部 山間 地方에서는 솔가지싯이 아직도 若干이나마 利用되고 있어 繭質低下原因의 하나가 되고 있다.

이에 今後의 上簇改良 普及上 參考資料에 供하고자 1969年 試驗을 實施한 以後 繼續 農村指導資料로서 活用되어 온 硯種類別 比較試驗結果를 간추려 報告하는 바이다.

本 試驗에 供試한 硯製作에 協助하여 주신 國立蠶種場 金正培蠶業研究士와 繰絲試驗을 하여 주신 當試驗場 崔淑練蠶業研究士에게 謝意를 表하는 바이다.

## II. 材料 및 方法

供試硯의 種類는 改良硯(山形改良硯)을 對照로 하여 回轉硯, 지네硯, 새끼硯 및 솔가지硯으로 하였다.

改良硯은 蓆질을 材料로 산마루數 17個로서 가로 60 cm, 세로 90cm 크기로 製造하였으며, 回轉硯은 簇片當 區劃(簇穴)數 156個(橫12× 縱13個)로서 組當 1,560 區劃(簇穴)의 것으로 當時 市販普及中인 것을 供試하였다. 지네硯은 4m의 왕새끼에 길이 15cm程度로 짜른 硯을 왕새끼 3.5m 길이에 끼워서 만들었으며, 새끼硯은 巾 4cm, 두께 3cm의 角材로 60×90cm 크기의 틀을 만들고 4cm 間隔으로 가는 새끼를 평평히 감아서 만들었다.

솔가지硯은 在來松의 반쯤 마른 가지를 採取 利用하

였다.

1969年 春蠶期에 雪岳×昭陽을 供試蠶品種으로 硯面積 0.1m<sup>2</sup>當 50마리 基準으로 하여 4反復으로 試驗하였다.

다만 回轉硯은 區劃利用率 90%를 基準으로 하였다. 上簇方法은 60×90cm 크기의 대잠박을 利用하여 지네硯, 새끼硯, 솔가지硯은 蠶座紙 1장을 깔고 改良硯은 蠶座紙위에 다시 壯蠶用 새끼網을 간후 硯을 設置하였다. 上簇 4日間의 室內 平均 溫濕度는 23.8°C, 81%를 維持하였으며 其他管理는 慣行에 依하였다.

## III. 結果 및 考察

上簇後 營繭까지(簇中)의 病廢蠶이나 不結繭蠶, 營繭後 繭中에서 죽은 減蠶比率은 硯種類間 有意差가 認定되지 않았는데 이것은 各種硯이 熟蠶 衛生上에 미치는 環境的 要素로까지는 影響을 미치지 못한 것으로 풀이된다(表 1,5).

清水(1956)<sup>14)</sup>의 硯종류와 繭層分離細纖維와의 關係 試驗에서는 回轉硯이 改良硯보다 玉繭比率이 적고 繭層比率이 높지만 死籠繭이 많았음은 環境衛生的인 면보다는 吐絲營繭의 遲速과 關聯이 있었던 것으로 生覺

Table 1. Mortality and Cocoon Yield

Kinds of cocoon beds	Mortality		Percentage of pupation	Cocoon yield from 10,000 larvae
	Mounting period	Complete cocoon period		
Rotary cocoon bed	0.9 %	4.8 %	93.4 %	22.0 kg
Improved cocoon bed	3.4	5.1	91.6	21.7
Grima cocoon bed	4.6	3.8	91.7	21.8
Wood framed straw rope cocoon bed	5.3	3.5	91.2	21.6
Pine cocoon bed	4.0	5.6	90.5	21.1

된다(表 1).

收繭量에 있어서도 硯種類間에 有意差가 없었음은 收繭量이 繭數와 單繭重의 相乘積으로 構成되기 때문에 前述한 바와 같이 減蠶比率이 同一한 前提에서 單繭重差의 影響이 收繭量에까지는 미치지 못하였음을 쉽게 이해할 수 있다(表 1,5).

이와같이 收繭量은 同一水準이었으나 上繭比率은 表 3과 같이 回轉硯 88.8%로 가장 높고 다음은 改良硯(78.8%), 지네硯(73.6%), 새끼硯(67.6%), 솔가지硯(62.7%)의 順이었다.

中繭의 內容別 構成은 表2에서의와 같이 汚染繭과 畸形繭은 硯種類에 따른 差가 없었고 다만 簇着繭에 큰 差異가 있어 回轉硯과 改良硯은 各各 0.2%, 1.2%로 가

장 적으며 지네硯은 8.4%, 새끼硯 10.3%, 솔가지硯은 16.6%로 가장 많았다. 이것은 營繭誘導物인 硯의 構造差에 따른 營繭空間의 廣狹과 資材의 良否에 依한 것으로 생각된다(表 2).

그리고 屑繭의 多少는 硯종류간 差가 없었으며 玉繭比率은 回轉硯이 2.7%로 가장 적고 기타硯에서는 大同小異하였다.

고치의 크기와 繭層重은 硯種類間 差異가 없고 繭層比率은 回轉硯이 19.7%로서 가장 높으며 其他의 硯間에는 差가 없었다. 最近 育成된 多絲量系 蠶品種의 境遇에는 繭層比率의 差가 本 試驗結果보다 더 크게 나타날 것으로 期待된다.

機械檢定에 依한 고치 格付의 施行에 따라서 고치의

Table 2. Characteristics of Cocoon

Kinds of cocoon bed	Percentage of various cocoon						Fresh cocoon per liter		Individual cocoon		Percentage of cocoon shell
	Best cocoon	Out of class cocoon			Double cocoon	Defective cocoon	Each	Weight	Cocoon Weight	Weight of cocoon shell	
		Stained cocoon	Printed cocoon	Malformed cocoon							
Rotary cocoon bed	88.8%	4.2%	0.2% (1.20)	—%	2.7% (9.06)	4.2%	77 <sup>EA</sup>	174.1 <sup>g</sup>	2.32 <sup>cg</sup>	45.8 <sup>cg</sup>	19.7%
Improved cocoon bed	78.8	5.3	1.6 (4.87)	0.6	11.2 (19.42)	2.6	79	180.5	2.31	44.6	19.3
Grima cocoon bed	73.6	8.0	8.4 (16.01)	0.1	6.8 (15.02)	3.0	79	176.0	2.26	43.7	19.3
Wood framed straw rope cocoon bed	67.6	6.9	10.3 (18.15)	0.6	10.8 (18.94)	3.8	81	178.2	2.25	43.4	19.3
Pine cocoon bed	62.7	7.4	16.6 (23.70)	0.4	9.2 (17.59)	3.8	78	182.3	2.27	44.0	19.4

The figures in the parenthesis are angular transformation.

Table 3. Cocoon Reeling Results and Cocoon Grades

Kinds of cocoon beds	Percentage of assorted cocoon	Individual cocoon						Percentage of cocoon reelability	Percentage of raw silk	Neatness	Cocoon grade
		Length of fiber	Weight of fiber	Thickness of reeled cocoon fiber	Breaking No. of cocoon fiber	Length of reeled cocoon fiber	Weight of reeled cocoon fiber				
Rotary cocoon bed	31.3%	1,245 <sup>m</sup>	38.5 <sup>cg</sup>	2.78	1.65 <sup>No</sup>	747 <sup>m</sup>	23.3 <sup>cg</sup>	61% (51.06)	17.84% (49.98)	96.8 <sup>point</sup>	2 <sup>grade</sup>
Improved cocoon bed	44.4	1,165	37.0	2.86	2.00	582	18.5	51 (45.29)	17.14 (48.93)	96.3	4
Grima cocoon bed	52.5	1,100	35.7	2.93	2.19	502	16.3	46 (42.71)	16.44 (47.86)	96.3	5
Wood framed straw rope cocoon bed	56.4	1,171	35.8	2.75	1.84	634	19.4	55 (47.59)	16.41 (47.78)	95.3	3
Pine cocoon bed	51.1	1,126	36.7	2.93	2.19	512	16.7	46 (42.71)	16.42 (47.85)	93.8	5

The figures in the parenthesis are angular transformation.

繰絲成績이 보다 重要視되고 있는바 그 成績은 表3과 같다<表 3>.

即 小節點은 回轉錠, 改良錠, 지네錠間에는 別差가 없으나 이들 錠보다 새끼錠과 슬가지錠은 낮았으며 고치 1개의 絲長, 解舒絲長 및 絲量은 모두 回轉錠이 改良錠을 비롯한 其他의 錠보다 뛰어나게 優秀하였다.

解舒率은 回轉錠이 가장 높고 그 다음으로 새끼錠과 개량錠이 높으며 지네錠과 슬가지錠이 가장 낮았는데 上簇後의 排濕, 通風等 上簇環境差에 依한 것으로 보인다.

生絲量比率도 解舒率과 同一한 傾向을 나타내어 回轉錠이 가장 높고 개량錠이 그 다음으로 높으며 지네錠, 새끼錠 및 슬가지錠은 同一한 水準으로 가장 낮았

다.

本 試驗에서 生絲量比率은 選除繭에 該當되는 中繭까지를 包含한 全繭生絲量比率로 表示하였으며 統計分析上 角度數 變換值를 利用한 計量要素에는 測定值 括弧內에 變換值를 付記하였다.

以上の 繰絲成績을 통한 機械檢定에 依한 繭格은 回轉錠 2等, 새끼錠 3等, 改良錠 4等, 슬가지錠 5等の 順이었다.

한편 一般養蠶農家로부터 檢定委託된 고치의 機械檢定結果<sup>4)</sup>에서도 回轉錠을 利用한 境遇가 改良錠의 境遇보다 優秀하였음이 日本의 調査에서 實證된 바 있다.

<表 4>.

錠種類別 收繭作業에 所要되는 時間測定은 熟練된 女

Table 4. Hours Required for Cocoon Collection (min./10,000 cocoone)

Kinds of cocoon beds	Mat. removing	Cocoon collection	Flose removing	Total
Rotary cocoon bed	9.0	54.0	51.6	114.6
Improved cocoon bed	22.0	137.7	67.8	227.5
Grima cocoon bed	24.0	171.3	61.4	256.7
Wood framed straw rope cocoon bed	21.0	54.3	64.7	240.0
Pine cocoon bed	25.0	198.6	69.3	292.9

Table 5. Statistical Singificance on the Major Quantitative Characters

Quantitative characters	Cocoon yield from 10,000 larvae	Mortality		Percentage of best cocoon	Fresh cocoon per liter		Percentage of cocoon shell	Percentage of cocoon reelability	Percentage of raw silk
		Mounting period	Complete cocoon period		Each	Weight of cocoon shell			
Significance	N.S	N.S	N.S	**	N.S	N.S.	*	**	**
L.S.D. at 5%	—	—	—	6.26	—	—	0.36	3.43	0.53
C.V. (%)	8.71	21.80	51.78	5.47	3.25	2.61	1.21	3.03	0.89

\* : Significance at 5% level    \*\* : Significance at 1% level    N.S : None Significance

두(18歲 前後) 2人을 1組로 測定하였는바 營繭直後 放  
 戻한 오잠자리의 病廢蠶除去에 所要되는 時間은 回轉  
 설이 가장 적게 소요되었고 其他 設間에는 큰 差가 없  
 었으며 上簇作業時間測定은 試驗遂行 形便上 省略하  
 였다.

를 利用한 回轉설이 表4에서와 같이 가장 적게 所要되  
 었으며 다음은 새끼줄 사이에 손가락을 넣어 훑어따는  
 새끼설이 적게 所要되었다.

고치를 낚낚이 따내야 하는 改良설, 지네설 및 솔가  
 지설은 回轉설보다 2倍 以上 所要되었는바 그중에서도  
 솔가지설이 가장 많이 所要되었으며 作業內容別로는

收繭 整理作業時間에 있어서는 收繭器具로서 歷出齒

Table 6. Statistical Significance on the Middle and Low Cocoon

Middle and low cocoon	Printed cocoon	Stained cocoon	Malformed cocoon	Defective cocoon	Double cocoon
Significance	**	N.S	N.S	N.S	**
L.S.D. at 5%	8.39	—	—	—	4.04
C.V. (%)	42.59	26.12	122.14	23.41	16.37

\* : Significance at 5% level    \*\* : Significance at 1% level    N.S : None Significance

繭綿除去보다 收繭作業에서 더 큰 差가 있었다.

經濟性은 Ruttan (1664)<sup>13)</sup> 등의 Partial Budgeting  
 Analysis (部分豫算法)을 適用하여 比較하였으며 諸價  
 額은 1976年 春蠶期를 基準으로 하고 回轉설을 除한 供  
 試설의 價額은 實際로 製造에 所要되는 費用(資材費와  
 賃金)을 算出하여 評價하였다.

經濟的 有利性은 表 7과 같이 回轉설, 改良설, 지네  
 설, 새끼설, 솔가지설의 順이있는 바 改良설을 基準한  
 箱子當 收益增減額은 回轉설이 8,100餘원 增加된 反面  
 지네설과 새끼설은 4,900餘원, 솔가지설은 6,100餘원  
 減少되었다. 그러나 最近의 多系量系蠶品種을 供試할  
 境遇의 收益增減額은 一層 懸隔히 나타날 것으로 思料  
 된다.

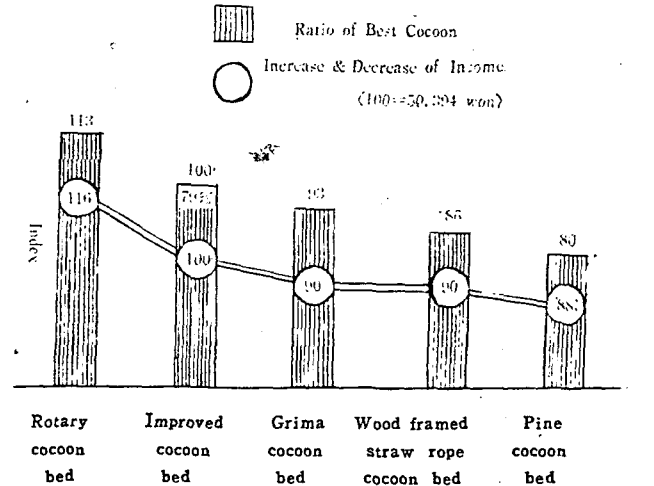


Fig. 1. Ratio of Best Cocoon and Increase and Decrease of Income.

Table 7. Economical Analysis (won/one box)

Kinds of cocoon beds	Crude income (A)	Labor cost for cocoon collection (B)	Expenditures on cocoon bed (C)	Difference		Increase & decrease
				A-(B+C)	Index	
Rotary cocoon bed	61,429	368	2,542	58,519	116	8,125
Improved cocoon bed	53,074	728	1,952	50,394	100	0
Grima cocoon bed	49,215	822	2,865	45,528	90	-4,866
Wood framed straw rope cocoon bed	48,333	448	2,399	45,486	90	-4,908
Pine cocoon bed	45,863	938	680	44,245	88	-6,149

\*Hours for the cocoon collection : Based on the collection of 16,000 cocoons.

한편 經濟性分析上 時宜的 活用に 利用되도록 設備 擔費의 算出基準 및 粗收益內譯을 附表로 添加하였다.

IV. 摘要

1969年 春蠶期에 蠶品種 雪岳×昭陽을 供試하여 絲 種類別(回轉絲, 改良絲, 지네絲, 새끼絲, 슬가지絲) 繭 質을 調査하고 其 經濟性의 優劣을 究明하여 上簇改良 을 爲한 資料로 供與하고자 1976年 春期價額을 基準으 로 經濟性을 調査한 結果는 다음과 같다.

1. 回轉絲은 上繭比率, 繭層比率, 解舒率 및 生絲量 比率 등이 높으며 收繭作業이 便利하므로 經濟性이 가 장 높은바 改良絲에 對比한 回轉絲의 箱子當 收益 增加 額은 8,100餘원이며 最近의 多絲量系 蠶品種을 供試할 경우에는 더욱 많아질 것으로 思料된다.

2. 지네絲은 改良絲보다는 性能이 못하지만 새끼絲, 슬가지絲보다는 優秀하고 製作이 比較的 손쉬운 點이 있다.

引用 文 獻

1. 조명근. 1975. 상족개량으로 견질향상. 새마을전진의 메아리(농수산부, 전국양잠연합회) 제26호 : 5
2. 大韓蠶絲會, 1965. 韓國蠶業史 : 89~91.
3. 大韓蠶絲會, 1976. 蠶絲 : 23(2)

4. 浜正和. 1952. 繭檢定成績からみた回轉簇と改良簇との比較. 繭檢定技術研究會誌. 第7號
5. 福田順, 松浦清. 1933. 改良簇器使用法試驗. 江原道原蠶種製造所 事績報告. 第6號 : 22~34.
6. 福田順, 松浦清. 1933. 簇器比較試驗. 江原道原蠶種製造所 事績報告. 第6號 : 19~22.
7. 金崎眞英. 1932. 上簇改良の理論と實際(明文堂) : 47~60.
8. 江原道原蠶種製造所. 1935. 簇種類比較試驗. 江原道原蠶種製造所 事績報告. 第8號 : 22~28.
9. 江原道原蠶種製造所. 1936. 簇種類比較試驗. 江原道原蠶種製造所 事績報告. 第9號 : 38~45.
10. 宮川千三郎, 佐藤清, 森安男. 1958. 簇器改良に關する研究. 蠶絲研究(27):4~10.
11. 農林省農林水産技術會議. 1969. 戰後農業技術發達史. 第7卷 : 363~381.
12. 농업협동조합중앙회. 1976. 농업조사월보. 제173호 : 12~13.
13. Ruttan, V.W, J.C. Moomaw. 1964. Partial Budgeting of Cost and Return Using Experimental Data. Phil. Agr. 48(6~7):249~268.
14. 清水滋, 武田一郎, 佐藤敏, 河野幹雄, 石井好一, 堀内彬明, 四方榮市. 1956. 上簇器の種類と繭層分離細纖維との關係. 蠶絲研究 (15):43~50.

**Attachment 1. Calculation on the Expenditures for Cocoon Bed (one box)**

Kinds of cocoon beds	Quantity	Estimated amount	Numbers of year's use	Scrap value	Repairing charges in one year	Reduction price in one season
Rotary cocoon bed	13 set	22,100 won	5 year	2,210 won	1,105 won	2,542 won
Improved cocoon bed	60 EA	7,808	2	0	0	1,952
Grima cocoon bed	60 EA	5,730	1	0	0	2,865
Wood framed straw rope cocoon bed	60 EA	22,665	6(2)	1,970	360	2,399
Pine cocoon bed	60 bundle	680	1/2	0	0	680

\*Price for rotary cocoon bed<sup>3)</sup> : 17,000won/10sets

\*Change of straw rope only in the wood framed straw rope cocoon bed every other years

\*Labor charges (won/10hrs) : 1,700won for man, 1,200 won for women

\*12 sets or 13 sets of the rotary cocoon bed (containing 1,560 compartments for cocooning) are required for one box rearing in case when 17,000 or 18,000 matured larvae are mounted on the basis of 90% of the total compartments per set.

**Attachment 2. Manufacturing Material and Assembly Time According to the Kinds of Cocoon Beds (per box)**

Kinds of cocoon beds	Manufacturing material	Assembles time			
Pine cocoon bed	Pine leaves in A''-formed carrier	Collection and assembly(for man):4 hrs			
Wood framed straw rope cocoon bed	Wood size				Manufacturing of frame(for man):10 hrs.
	Thickness	Width	Length	Quantity	
	3cm	4cm	180cm	EA 120(72歳)	
	Fine straw rope 1,560m	Winding of straw rope(for woman):3 hrs.			
Grima cocoon bed	Straw 29kg (including 240m of thick straw rope)	Manufacturing(for man):30 hrs.			
Improved cocoon bed	Straw 28kg	Manufacturing(for woman):60 hrs			

A pack of straw : About 920g

**Attachment 3. Crude Income from one Box Rearing**

Kinds of cocoon beds	Cocoon grade	Coefficient of cocoon price	Price for best cocoon	Price for other classes of cocoons	Total
Rotary cocoon bed	2 grade	11,070 won	59,326 won	2,103won	61,429won
Improved cocoon bed	4 "	10,722	48,092	4,982	53,074
Grima cocoon bed	5 "	10,547	42,332	6,883	49,215
Wood framed straw rope cocoon bed	3 "	10,896	40,252	8,081	48,333
Pine cocoon bed	5 "	10,547	36,167	9,696	45,863

\*Crude income is calculated on the basis of the '76 price in spring.