

柞蠶繭 製絲法에 對한 試驗

Experiment for the tussah silk reeling method

※ 朴炳燾	(B. H. Park)
※※ 崔炳熙	(B. H. Choe)
※ 金觀極	(K. K. Kim)
※ 宋基彦	(K. Y. Song)

※※ 서울대학교 農科大學 ※ 農村振興廳蠶業試驗場

(1963年 3月 25日 受理)

1. 緒 言

柞蠶繭은 現在 印度 中國 等地에서 主로 生産되는 織物原料로서 歐美市場에서 高價로 去來되고있으며 우리 나라이는 原料資源이 豊富하고 飼育도 容易하다는 相放의이로 認爲하므로 有望한 産業이라고 볼 수 있으나 柞蠶繭에對한 合理的인 製絲法이 究明되지 않아 柞蠶業에 對한 有望與否를 判定할 수 없으므로 우리나라 柞蠶의 適合한 製絲法을 究明하고자 試驗한 經過를 報告하는 바이다.

赤沼治男의 著書 技術天蠶 및 柞蠶論(1933)을 引用하여보면 NaHCO_3 0.1% 溶液中 1時間煮繭後 3時間 蒸氣處理한 다음 板上 繰絲한 結果 柞蠶絲를 比率이 3.38%이었고 繰絲效率에 있어서 對 1人당 1日 12時間就業 (其中 1時間休息)으로 柞蠶繭 500 枚를 繰絲하야 35 枚의 柞蠶絲를 얻을 수 있는 試驗成績이 가장 合理的인 方法으로 되어있으나 現在 이와같은 結果로서는 柞蠶繭製絲의 收率性이 全無하므로 보다 合理的인 柞蠶製絲法 究明이 要求되고 있는 實情이 있다.

II. 試驗方法 및 材料

(1) 供試材料

1962年度 春秋蠶繭 蠶業試驗場試驗飼育繭

(2) 處理區別

柞蠶繭에 對한 仕狀調査 및 煮繭時 藥品處理 및 溫度가 柞蠶解繭에 미치는 影響을 究明하고자 藥品處理區를 NaOH 區, NaHCO_3 區, (보노겐 + NaOH) 區, Na_2CO_3 區, CaCl_2 區, KOH 區, ($\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaCl}$) 區, 蒸氣處理區 等の 8個區로 하였고 藥品濃度를 250 倍, 500 倍, 1,000 倍, 3,000 倍 稀釋의 4區로 하였다.

(3) 處理方法

(1) 供試繭은 各反復당 100 頭로 하고, 煮繭機는 蠶繭齒機를 使用하였으며 蒸熱水量은 15%로 하되 各藥品을 充分히 溶解沸騰시킨 다음 試驗繭을 넣어 蒸熱하였음.

(2) 煮繭時 試驗繭은 沸탕에 넣고 煮繭初에 5分間씩 3回冷浸 하였음.

(3) 繰絲機는 常用 多絲機와 座繰機 및 立繰機를 使用하고 水中繰絲로 하였음.

III. 試驗結果와 考察

(1) 柞蠶繭仕狀調査

表 1. 簾戸比率

區 分	2 回	春 季 期					秋 季 期				
		對10類 重量	對10類 簾戸量	對10類 倍體量	對10類 頭皮量	簾戸比率	對10類 重量	對10類 簾戸量	對10類 倍體量	對10類 頭皮量	簾戸比率
淡青色區	♀	74.95	6.78	67.34	0.83	9.05	101.43	11.50	88.90	1.03	11.34
	♂	47.25	5.03	41.60	0.65	10.64	62.45	8.00	53.60	0.85	12.81
褐色區	♀	72.17	6.58	64.79	0.80	9.12	103.47	12.10	90.30	1.07	11.69
	♂	50.18	5.88	43.65	0.65	11.72	72.16	9.30	61.50	1.00	12.86
赤褐色區	♀	77.63	7.30	69.63	0.80	9.39	101.25	11.70	88.50	1.05	11.56
	♂	52.35	5.20	45.95	0.60	11.09	66.35	9.80	56.00	1.00	13.29

備考 上表后 10日種 調査

表 2. 産 形

(一) 對 11中 類數

區 別	♀	♂	春 季 期			秋 季 期		
			淡青色區	褐色區	赤褐色區	淡青色區	褐色區	赤褐色區
♀	50	49	47	37	38	37		
♂	60	58	56	50	49	47		

(二) 簾戸 兩端 採 取 部 位

區 別	♀	♂	淡 褐 色 區		褐 色 區		赤 褐 色 區		備 考				
			♀	♂	♀	♂	♀	♂					
			兩端部	中間部	兩端部	中間部	兩端部	中間部		兩端部	中間部		
春 季 期	4.56	2.11	3.83	2.04	4.70	2.43	4.08	2.17	4.72	2.44	4.02	2.19	(1) 兩端部高 測定個中 簾戸一部採 取部位 能採外 기리인 (2) 兩部採取 中文最大部 位
秋 季 期	5.02	2.69	4.36	2.41	5.06	2.74	4.59	2.43	5.07	2.80	4.52	2.51	

表 3. 簾絲織度(簾戸部位別 織度)

測定值	被尺數回数										備 考
	100回	200回	300回	400回	500回	600回	700回	800回	900回	備 考	
10類平均織度	6.11	6.00	5.76	5.69	5.55	5.35	5.15	4.90	4.76	(1) 平均織度 5.59D (2) 織度範圍 1.20~1.60D	

表 4. 強力 採 伸 度

測定值	區 別	作 業 絲		家 業 絲		備 考
		強 力	伸 度	強 力	伸 度	
10 回 平 均		2.96	23 %	3.31	20.1 %	

表 5. 瀉戶煤質調査

瀉戶名	水分 (%)	灰分 (%)	揮発分 (%)	固定炭 (%)	熱値 (kcal/g)	揮灰比 (%)	備 考
瀉戶 A	7.92	7.00	11.62	5.60	1.40	20.00	3%서 Na ₂ CO ₃ 溶液을 瀉戶重量의 50 倍로 하여 1時間 20分間 煮沸 하므로 完全精練이 되거 양이므로 0.5%의 NaOH 용액을 瀉戶無水量的 50 倍로 하여 15分間 煮沸 하여 再精練한 比率인.
	5.90	5.25	11.02	4.22	1.03	19.62	
瀉戶 B	7.25	6.45	11.03	5.10	1.35	20.93	
	5.80	5.16	11.03	4.14	1.02	19.77	
瀉戶 C	7.80	6.90	11.54	5.25	1.75	25.56	
	7.52	6.68	11.17	5.20	1.68	25.12	

表 6. 作製區瀉戶煤 操練試驗

藥品名	NaOH	Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	KOH	CaCl ₂	NaCl	Na ₂ SO ₄	備 考
250 倍	×	×	×	×	×	×	×	(1) 40~70 分間 煮沸
500	×	×	×	×	△	×	×	(2) ○----- 解解良好
1,000	×	○	○	×	×	△	×	(3) △----- 解解不良
3,000	○	△	×	○	×	×	×	(4) ×----- 解解不可

表 7. 瀉戶煤 藥品處理가 瀉戶煤質의 比率에 影響

藥品名	NaOH	NaHCO ₃ + NaOH	Na ₂ CO ₃	NaCl	KOH	Na ₂ CO ₃ + NaCl	無處理	備 考
瀉戶時間(分)	40	60	60	40	60	40	140	NaOH 處理가 가
瀉戶濃度(倍)	3,000	1,000	1,500 3,000	1,000	1,000	3,000	1,000 3,000	장 良好함.
作製比率(%)	4.89	4.59	4.37	4.33	3.67	3.37	3.17	3.26

表 8. 表 7의 條件 下의 藥品處理의 條件比較

藥品名	NaOH	NaHCO ₃	Na ₂ CO ₃ + NaOH	備 考
瀉戶時間(分)	60	80	60	作製比率에 있어 藥品處理의 有無에 依함
瀉戶濃度(倍)	3,000	1,000	1,500 3,000	
二日價平均作製比率(%)	4.00	3.76	3.90	

表 9. 表 8의 條件 下의 藥品處理의 條件比較

藥品名	NaOH	Na ₂ CO ₃	Na ₂ CO ₃ + NaOH	備 考
瀉戶時間(分)	40	60	70	(1) NaOH 處理인.
瀉戶濃度(倍)	3,000	3,000	3,000	(2) 瀉戶別로 瀉戶時間의 差가 있음.
二日價平均作製比率(%)	4.53	4.20	4.58	(3) 瀉戶別로 作製比率의 有無에 依함

表 10. 作製區瀉戶煤

藥品名	濃度(倍)	時間(分)	熱値(kcal/g)	揮灰比(%)	備 考
國產瀉戶	7 倍	42	10.2	4.0	NaOH 3,000 倍液
出產瀉戶	25 倍	25	37.5	4.8	오스젠 p. 200 倍液

柞蠶 繭層比率에 있어 春蠶期の 繭層은 9~10% 繭層은 10~12% 内外이고 秋蠶期에는 繭層이 11~12% 繭層이 12~13% 内外이다. 1粒蠶重 및 繭層重은 繭가 繭에 비해 현저히 크다. 繭形에 있어서 繭 17寸의 繭 數는 春蠶期 繭가 42~50 粒 繭이 56~60 粒이고 秋蠶期에는 繭가 37~38 粒 繭이 47~50 粒이다.

繭의 兩端 및 胴部長에 있어서 兩端의 長이 春蠶期의 繭는 4.5~4.7 cm, 繭은 3.8~4.0 cm 이고 秋蠶의 繭는 5.1~5.2 cm, 繭은 4.3~4.6 cm 이다. 胴部長은 春蠶期의 繭는 2.1~2.4 cm, 繭은 2.0~2.2 cm 이고 秋蠶期에 있어서 繭는 2.6~2.8 cm, 繭은 2.4~2.5 cm 이다. 繭絲纖維는 外層이 가장 두껍고 內層으로 갈수록 가느다르다. 平均纖維長은 5.59 D 纖維間隔은 1.20~1.60 D 이다. 繭 1粒 兩絲長에 있어서 解繭後의 繭은 1.50 m 에 달하고 있다.

柞蠶絲의 強伸度에 있어서 強力은 2.96 g/b 内外로 家蠶絲보다 弱하고 伸長은 23% 内外로 家蠶보다 있다. 柞蠶繭의 繰繰率은 繭色에 따라 差異를 보이며 대개 19~25% 内外로 家蠶보다 낮은 比率이다.

柞蠶繭은 繭色 및 繭層의 厚薄에 따라 繰繰率을 현저히 變異하며 하므로 繰繰前 繭色 및 繭層의 厚薄에 따라 繰繰할 必要가 있다. 柞蠶絲層比率에 있어서 各種藥品處理液中 NaOH 區가 4.8%로 가장 좋은 成績을 보이고(크노겐 + NaOH)區 NaHCO₃ 區의 成績이 나. 無炭素區는 繰繰時間이 현저히 短縮된다. 以上과 柞蠶絲層比率이 家蠶繭에 비해 相當의 變異가 있는 것은 柞蠶의 發育不良의 原因으로 柞蠶發育不良의 原因은 繭層 sericin 이 薄하 難溶性인 繭가 柞蠶의 一層 突出部 部分에 繰繰時 繭層의 全面浸漬가 되지 않고 突出部가 殘留되기 쉬운 原因으로 思料된다.

柞蠶絲의 企業化可能性은 生絲로 繰繰할 때의 每時間당 10g 인 故로 現下의 資金事情에 適應하지 못하나 繭 繭로서 繰繰할 때 每時間 37.5g 을 繰繰할 수 있으므로 柞蠶繭繭만 含雜의 繭으로 吐絲形의 繭絲를 企業化可能性을 認定할 수 있다. 柞蠶絲層比率은 生絲의 繰繰 40%, 吐絲의 繰繰 4.8% 이고 別스리은 結果를 보여져 않고 있으나 今後の 研究로 더욱 向上시킬 수 있는 希望이 보인다.

II. 演 要

本試驗은 我國産 柞蠶繭의 利用性을 究明하기 爲한 豫備이며 다음 結果를 얻었다.

- (1) 柞蠶繭 및 그 繭絲의 物理化學的 性質을 基礎調査 하였다.
- (2) 柞蠶絲層比率은 NaOH 의 3,000 倍 稀釋液에 1 時間内外 繰繰할 때 가장 좋았다.
- (3) 繰繰率은 生絲形(10g/hr) 보다 吐絲形(37.5g/hr)로 繰繰할 때 向上되었다.
- (4) 柞蠶絲層比率은 더욱 向上시킬 수 있는 希望이며 柞蠶繭 吐絲製絲의 企業化가 認定된 것이다.

V. SUMMARY

This experimental work is aimed to find that there is any industrial potentiality of tussah silk reeling service. The obtained results are as follows.

- (1) The physical nature of tussah cocoon and its silk was investigated as prelim.
- (2) The best silk and chemical reeling ratio of tussah cocoon was obtained in case of using 3,000 time diluted NaOH during one hour boiling process.
- (3) The reeling efficiency of dupion type silk (37.5 g/hr) was found as a better process than that of the normal type of silk (10 g/hr).
- (4) It is believed that there is still possibility to increase the silk reeling ratio of tussah cocoon and to industrialize the tussah silk reeling in case of processing as dupion type silk.