

새로 개발한 繰越繭防腐劑 “쉬세요(Swi-Se-Yo)”의 효과에 관하여

李長洛* · 鄭台岩** · 宋基彥** · 河正根**
(*서울대학교獸醫科大學 · **農村振興廳蠶絲試驗場)

Study on the Effect of a New Antiseptic Preparation “Swi-Se-Yo” on the Carry-Over Cocoons in Silk Reeling Process

Jang Nag Lee,* Tae Am Chung,** Ki Eun Song,** Jung Keun Ha**
* College of Veterinary Medicine, Seoul National University
**Sericultural Experiment Station, Office of Rural Development

SUMMARY

In silk reeling process the carry-over cocoons must be submerged in the reeling baths filled with reeling water and left until reopening the operation. Under the detention the carry-over cocoons are apt to decay without any antiseptic treatment. Thus an useful antiseptic for the cocoons is urgently needed, and various antiseptic agents have been tested for their applicability to the process. However, such an useful agent has not been developed yet. Formalin has been the only chemical used for antisepticizing carry-over cocoons, although it has many defects as the antiseptic for the cocoons.

In these circumstances, recently we newly prepared an antiseptic useful for preventing the carryover cocoons from decaying. We named the new antiseptic preparation “Swi-Se-Yo.” The Korean term “Swi-Se-Yo” literally means “please take a rest”.

Through a series of experiments with Swi-Se-Yo we obtained the following results:

- 1) Swi-Se-Yo, in 0.05% aqueous solution, exerted a good antiseptic effect on the boiled cocoons submerged in the reeling baths and the effect lasted for 45 hours. The duration of the effect is about two times longer than that of Formalin.
- 2) The percentage of cocoon reelability of the carry-over cocoons treated with Swi-Se-Yo was 6% higher than that of Formalin and was equal to that of flowing cold water.
- 3) The percentage of raw silk yield of the carry-over cocoons treated with Swi-Se-Yo was almost equal to that of Formalin and to that of flowing cold water.
- 4) The quality of raw silk of the carry-over cocoons treated with Swi-Se-Yo is the same as that of flowing cold water.

Besides the above favourable results, Swi-Se-Yo has many advantages as an antiseptic. Chemically it is very stable. Its antimicrobial action is very strong and the spectrum is very broad. It can be available in water-soluble powder and in small bulk. And it is not harmful to human and domestic animals.

Considering these profitable properties of Swi-Se-Yo, it will have a good reputation as a carry-over

cocoon antiseptic.

(The chemical composition and manufacturing method of Swi-Se-Yo will be published in the near future.)

I. 緒 言

製絲工程에 있어서 週末休務 또는 平日夜間休務 등의 理由로 繰絲作業을 一時 中斷할 때는 繰絲中에 있던 繰絲繭은 그대로 繰絲湯 內에 殘留하게 된다. 이러한 繰絲繭은 이른바 繰越繭으로서 15時間 또는 45時間 後에 있을 繰絲作業 再開를 待機하고 있어야만 하는 것이다. 그런데 繰絲作業中 35°~40°C로 維持되어 오던 繰絲湯 內에 浸漬된 狀態로 殘留하게 될 이들 繰絲繭은 早晚間 腐敗하기 始作하며 이로 因해서 結局은 繰絲가 不可能하게 된다. 繰越繭의 腐敗는 特히 氣溫이 30°C를 오르내리는 夏節에 있어서 큰 問題거리가 되고 있다.

繰越繭의 腐敗로 因한 損失이 적지 않고 보니 繰越繭의 防腐處理에 관해서 여러가지 方法이 講究되어 왔다. 첫째로는 各種 化學藥劑를 使用한 防腐處理를 檢討해 보았었다. 그러나 繰越繭防腐劑는 生絲量을 減少시켜서는 아니된다, 解舒率을 低下시켜서도 아니된다, 등의 具備條件이 매우 까다로와 아직은 有用한 製劑가 開發되어 있지 않다. 그동안 몇몇 製絲工場에서는 포르말린(formalin)만을 必要에 따라 姑息的으로 使用하고 있기는 하다. 그러나 포르말린은 繭層세리신(sericin)을 凝集시켜 繰絲繭의 解舒率을 많이 低下시킬 뿐만 아니라 防腐效果持續時間이 짧고 또한 人畜에 대해서 有害하다. (1)-(4) 繰越繭防腐劑는 製絲工程管理上 必要한 것임에도 不拘하고 그 開發이 쉽게 이루어지지 않자 日本의 製絲業界에서는 最近에 와서 冷水循環裝置를 考案하기에 이르렀다. 繰絲湯 內에 冷水를 繼續流動시킴으로써 繰越繭의 腐敗를 防止해 보자는 이 方法은 施設과 運營에 있어 지나치게 많은 費用이 든다. (5)-(8)

著者들은 有用한 繰越繭防腐劑를 開發해 볼 目的으로 1975년과 1976년에 걸쳐 여러번의 基礎試驗과 實地試驗을 實施한 바 있으며 그 結果로서 이번에 安全 有效하고도 廉價인 製劑를 새로 만들었다. 著者들은 本人들이 새로 開發한 繰越繭防腐劑의 名稱을 “쉬세요”(Swi-Se-Yo)라고 불렀다. 우리말(韓國語)의 動詞 “쉬다”(Swi-da)(休息, rest)의 부드러운 命令形인 “쉬세요”(Swi-Se-Yo)(休息勸誘, please take a rest)이다. 繰越繭을 防腐處理하는 問題로 腐心해 오던 繰絲作業關係者는 이제는 安心하고 休息할 수 있게 되었다는 뜻이다.

著者들은 이번에 一次로 “쉬세요”의 繰越繭防腐效果만을 要約해서 報告한다. “쉬세요”의 化學的 組成 및

調製法에 관해서는 앞으로 適切한 時期에, 許容하여 준다면, 本 韓國蠶絲學會誌에 發表할 作定으로 있다.

II. 材料 및 方法

1. 材料

1) 供試藥劑: 著者들이 새로 開發한 水溶性粉末狀의 “쉬세요”를 使用했다. 繰越繭防腐效果對照藥劑로서는 現在 使用되고 있는 唯一의 것이라고 볼 수 있는 포르말린을 使用했다.

2) 供試蠶繭: 1976年度産 春蠶期繭質調査用繭을 利用했다.

3) 試驗場所 및 時期: 京畿道 水原市所在 農村振興廳 蠶業試驗場 繭絲研究擔當官室, 1976年 夏節.

4) 試驗用水: 煮繭用水, 煮熟繭浸漬用水, 繰絲用水, 등 모든 試驗用水는 上記 蠶業試驗場의 製絲用井水를 使用했다. 이 製絲用井水는 pH 6.8, 硬度 2.0°dH 이었다.

2. 方法

1) 煮越繭防腐效果持續時間 測定 試驗:

〔處理內容〕 “쉬세요” 0.05% 水溶液, 포르말린 0.03% 水溶液 및 普通用水가 各其 1,000ml씩 들어 있는 3개의 硝子製 비이커 (beaker)에 煮繭 直後인 煮熟繭 10個씩을 浸漬한 다음 室溫 30°C의 室內에 繼續保管하면서 그 煮熟繭의 腐敗進行狀況을 觀察했다. 浸漬溶剂量에 대한 浸漬煮熟繭數의 比率는 實際繰絲時의 境遇를 勘案해서 決定했다. 포르말린 0.03% 濃度는 포르말린이 繰絲湯 內에서 0.03%의 濃度를 이루게끔 適用될 때 繰越繭防腐를 위해 가장 有利한 結果를 招來한다는 公認된 事實에 根據를 두고 있다.

〔防腐效果判定 基準〕 浸漬된 煮熟繭이 腐敗하기 始作하면 溶液이 溷濁하기 始作하고 同時에 腐敗臭가 發散하기 始作한다. 煮熟繭을 浸漬했을 直後에 7.1~7.0을 가리키던 浸漬溶液의 pH는 이때 6.9~6.8로 내려간다. 腐敗가 進行함에 따라 溶液溷濁도와 腐敗臭發散도가 漸次로 甚해지며 浸漬溶液의 pH도 6.8~6.7로 떨어진다. 이번 試驗에 있어서는 試驗의 性質로 보아 腐敗의 始作과 完全腐敗의 判定을 著者들의 視覺과 嗅覺 그리고 浸漬溶液의 pH指示度(腐敗始作時는 6.9, 完全腐敗時는 6.7인 것으로 看做함)에 依據해서 내렸다.

2) 煮越繭繭質에 미치는 影響 調査 試驗:

〔處理內容〕 다음과 같이 基本區인 “쉬세요”區와 對照區인 포르말린區, 冷水區 및 正常區를 設定해서 試

驗을 進行했다.

“쉬세요”區; 煮熟繭을 “쉬세요” 0.05% 水溶液에 15 時間 浸漬한 後에 繰絲하였다.

포르말린區; 煮熟繭을 포르말린 0.03% 水溶液에 15 時間 浸漬한 後에 繰絲하였다.

冷水區; 煮熟繭을 16°C로 維持되고 있는 流動冷水에 15 時間 浸漬한 後에 繰絲하였다.

正常區; 煮熟繭을 正常繰絲工程 때와 같이 煮繭 即時로 繰絲하였다.

各 處理區 마다 供試繭數는 400個로 繭의 同一條件의 試驗을 3回 反復實施했다.

[繭質 檢定 基準] 供試煮熟繭의 繰絲는 繭檢定用自動繰絲機를 使用하여 實施했으며, 繭質의 標準繭檢定 方法에 準據해서 檢定했다.

Ⅲ. 試驗結果 및 考察

1. 煮熟繭防腐效果持續時間 測定 試驗에 관한 것.
表 1에서 보는바와 같이 普通用水區는 10時間, 포르말린

Table 1. Antiseptic Effects of Swi-Se-Yo and Formalin on Boiled Cocoons*

Mode of Antiseptis	Duration of Submerging (hours)									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	48
Swi-Se-Yo (in 0.05% aqueous soluto)	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×
Formalin (in 0.03% aqueous solution)	○	○	○	○	△	×	×	×	×	×
Control	○	△	×	×	×	×	×	×	×	×

Notes : ○ —no change, △ —slightly decayed, × —fully decayed.

* Ten boiled cocoons, immediately after boiling, were submerged into 1,000ml of each testing solution put into an ordinary glass beaker, and placed in the room kept at the temperature of 30°C. Then the antiseptic effect of each solution on the cocoons was observed on the basis of the changes of clarity, odour and pH of the solution.

린區는 25時間이던 腐敗가 始作하는데 “쉬세요”區는 45 時間이 지나야 腐敗가 始作한다. “쉬세요”의 卓越한 防腐效果를 잘 나타내 보이고 있다. 이러한 試驗結果는 藥劑의 1回適用만을 基準으로 해서 推斷할 때 포르말린은 平日夜間休務의 境遇를 위해서만 利用할 수 있으나 “쉬세요”는 平日夜間休務의 境遇는 勿論이고 週末休務의 境遇를 위해서도 充分히 利用할 수 있을 것임을 가리키고 있다. 또한 表 1은 夏節에 있어서는 普通用

水만으로는 繰越繭의 腐散를 防止할 수 없을 것임을 보여 주고 있기도 하다.

2. 煮熟繭質에 미치는 影響 調査 試驗에 관한 것.
表 2를 보면 煮熟繭의 繰絲成績은 “쉬세요”區, 포르말린區 및 冷水區의 境遇가 煮繭即時로 繰絲한 正常區의 境遇보다 모두 低下되어 있다. 이는 當然한 結果인 것으로 여겨진다.

그러나 “쉬세요”區, 포르말린區 및 冷水區를 서로 비

Table 2. The Raw Silk Quality of the Carry-Over Cocoons Treated Antiseptically with Swi-Se-Yo, Formalin and Flowing Cold Water

Mode of Antseptis	Percentage of Cocoon Reel-ability (%)	Percentage of Raw silk Yield (%)	Per Cocoon						Quality of Raw Silk	
			Length of Cocoon Filament (m)	Weight of Cocoon Filament (cg)	Size of Cocoon Filament (D)	Breaks of Reeling Cocoon Filament (rep.)	Non-breaking Length of Reeling Cocoon Filament (m)	Non-breaking weight of Reeling Cocoon Filament (cg)	Neatness (%)	Clean-ness (%)
Swi-Se-Yo (in 0.05% aqueous solution)	55	14.87	953	27.1	2.58	1.82	524	15.0	92.5	91
Fomalin (in 0.03% aqueous solution)	49	14.85	934	27.3	2.66	2.03	462	13.6	94.0	93
Flowing Cold Water (at 16°C)	55	14.84	968	27.1	2.54	1.82	534	15.0	92.5	91
Normal Silk Reeling Process	58	15.07	964	27.5	2.58	1.72	561	16.1	94.5	94

較해 보면, 煮越繭의 解舒率에 있어서는 “쉬세요”區와 冷水區는 모두 55%로서 포르말린區의 49%보다 6%가 向上되어 있고 煮越繭의 生絲量比率에 있어서는 3區사이에 事實上 差異가 없다. 한편 煮越繭의 絲質에 있어서는 “쉬세요”區와 冷水區 사이에 差異가 없으므로 “쉬세요” 處理로 인한 繭質의 損傷은 없는 것으로 考慮된다.

縲越繭의 解舒率이 縲越繭縲絲作業의 能率에 決定的인 影響을 미친다는 事實을 勘案할 때 “쉬세요”區의 좋은 解舒率은 큰 意義가 있는 것으로 믿어진다.

IV. 摘 要

縲越繭防腐劑는 製絲工程管理上 必須的인 것임에도 不拘하고 아직은 實用的인 製劑가 開發되어 있지 않다. 이러한 狀況에서 著者들은 이번에 새로이 縲越繭防腐劑 “쉬세요”(Swi-Se-Yo)를 만들었다. 一連의 試驗을 거쳐 이에 “쉬세요”의 縲越繭防腐劑로서의 效果만을 報告한다.

1) “쉬세요”는 0.05%의 濃度로 1회만 適用되었어도 煮越繭防腐效果가 45時間 持續한다. 이 防腐持續效果는 포르말린 0.03%濃度의 境遇의 約 2배에 該當한다.

2) “쉬세요”는 煮越繭의 解舒率에 있어서 流動冷水의 境遇와는 同一한 率을 나타내고 포르말린의 境遇보다는 6%를 向上시켜 나타낸다.

3) “쉬세요”는 煮越繭의 生絲量比率에 있어서 流動冷水와 포르말린의 兩쪽 境遇와 同一한 結果를 나타낸다.

4) “쉬세요”는 煮越繭의 絲質에 있어서 流動冷水의 境遇와 同一한 結果를 나타낸다.

“쉬세요”는 위에서 밝혀진 有利한 試驗結果 以外에

도 化學的으로 安定하면서도 防腐力이 매우 강한 水溶性粉末狀의 製劑이어서 다루기가 쉽고 또한 人畜에 대해서 害가 없어 蠶蛹의 家畜飼料 등으로의 利用에 있어서 何等의 問題도 提起하지 않는다. 뿐만 아니라 “쉬세요”의 卓越한 防腐效果는 縲絲作業人의 保健管理와 製絲機械類의 衛生的 保管에도 좋은 影響을 미칠 것이다. 이 밖에도 “쉬세요”는 價格이 低廉하다는 利點이 있다.

“쉬세요”가 갖춘 以上の 여러가지 效果와 性質로 이루어 “쉬세요”는 縲越繭防腐劑로서 그 實用性이 클 것임이 確實해 보인다.

參 考 文 獻

- (1) 山田篤(1959); 縲越繭의 防腐について, 製絲絹研究發表集錄 第9集, 99~105.
- (2) 中川房吉(1963); 製絲藥劑의 應用, 製絲經營技術資料 No.4, 77~87.
- (3) 鈴木三郎(1965); 製絲學, アヅミ書房, 86~87.
- (4) 堀米吉美(1974); 藥劑等による 縲越繭腐敗防止法. 夏期大學教材(27), 50~55.
- (5) 宮內潔ら(1973); 縲越繭의 腐敗防止について, 製絲絹研究發表集錄 第23集, 187~191.
- (6) 山岸照武(1973); 冷却水利用による 縲越殘繭의 腐敗防止의 實用試驗について, 製絲絹研究發表集錄 第23集, 192~196.
- (7) 宮內潔ら(1974); 冷水等による 縲越繭의 腐敗防止法, 夏期大學教材(27), 41~49.
- (8) 山岸照武(1974); 週休二日制に伴う 製絲技術上의 問題點と對策, 夏期大學教材(27), 56~58.