

上簇期室外 濕도가 解舒率, 繭絲長 및 生絲量比率에 미치는 影響

崔 震 浹 · 李 光 吉
東亞大學校 農科大學

The Effect of Relative Humidity in the Mounting Time on the Reelability Ratio, Bave Length, and Percentage of Raw Silk

Jin Sub Choi, Kwang Gill Lee
(College of Agriculture, Dong-A University)

Summary

The experiments were carried out to investigate the effect of humidity on the cocoon quality, and 4,000 lots of cocoon produced for five years in Chin yang, Ha dong, Keo chang, San chung of Kyeong nam, and Sun san, Sang ju, Young poong, An dong of Kyeong buk were analyzed.

The results were summarized as follows;

1. The reelability ratio, the bave length and raw silk ratio were decreased with increasing the humidity in mounting time, and it was remarkably observed when the relative humidity was over 80%.
2. With increasing the reelability ratio, the bave length, and raw silk ratio were increased, and the longer the bave lenger the bave length was the higher raw silk ratio obtained.
3. The average reelability ratio for five years in autumn-rearing period was higher than that in spring-rearing period, but the bave length and raw silk ratio was on the contrary from the above.
4. The reelability ratio of cocoon produced in the mountainous area was higher than that in the field area but the shorter the bave length, the raw silk ratio had no significant difference between those.

緒 論

環境條件이 繭質에 미치는 影響에 관한 研究는 오늘 날 까지 많은 報告가 있었는데 特히 上簇室內의 溫濕度와 氣流가 繭質에 미치는 影響에 관한 研究가 많으며 이들을 나열하여 보면 木村(1961) 등은 고치의 解舒率에 미치는 影響은 吐絲營繭中の 環境條件이라 하였으며 石田(1967) 등은 吐絲營繭時期的 外氣 保護濕度는 繭檢定 結果에 크게 影響을 미친다고 하였으며 適濕의 범위는 原種보다 交雜種에서 더 좁다는 研究發表가 있었고 蒲生(1971)은 高溫多濕 上簇條件과 繭質(小節,

繭絲纖度, 繭絲長)과의 關係는 有意差가 없었지만 解舒率은 顯著하게 떨어졌고 fibroin分解率은 역으로 高溫多濕條件에서 지은 고치가 낮았다고 하였다.

本조사는 上簇期の 氣象環境 即 室外 平均濕度와 蠶蠶農實에서 飼育한 고치의 繭質과의 關係를 알고저 蠶業檢査所에 의뢰한 4,000件的 檢定區에 대해 濕度와 解舒率, 繭絲長, 生絲量比率과의 關係를 比較分析 하였다.

本研究를 위해 자료를 제공해주신 慶尙南道 蠶業檢査所長님과 慶尙北道 蠶業檢査所長님께 깊은 감사를 드립니다.

慶尙南道 地域의 平野地 2個郡(晉陽, 河東郡)과 山間地 2個郡(居昌, 山淸郡)은 1979年 부터 1983年까지 5 個年間 그리고 慶尙北道 地域에서는 平野地 2個郡(善山, 尙州郡), 山間地 2個郡(榮豐, 安東郡)에서 1980年 부터 1984年까지 5 個年間 繭檢定을 依賴한 檢定區中郡, 年度, 春秋別 各 50檢定區씩 (總 4,000件)을 無作爲 추출하여 上記 各 5 個年間 그 地域에 서의 上簇期 室外平均濕度와 解舒率, 繭絲長, 生絲量比率 과의 關係는 曲線回歸로, 檢査項目 相互間의 關係는 直線回歸로 調査分析 하였다.

1. 上簇期 濕度와 解舒率과의 關係
 年度別 上簇期の 平均濕度를 分析하여 보면 表 1, 2 에서 보는 바와 같이 春蠶期는 1979年度에 平野地가 86.4%이고 山間地는 79.7%로 平野地가 多濕한 편이며 5 個年 모두 같은 傾向이었고 5 個年中 가장 多濕한 해였던 '79年度 고치의 解舒率은 平野地가 37.3%, 山間地가 43.9%로 가장 낮았다.

秋蠶期の 濕度도 '79, '81, '83年 모두 80%이상 多濕하였고 解舒率 또한 낮게 나타났다으며 특히 가장 多濕했던 '79年度 解舒率이 平野地 41%, 山間地 52%로

Table 1. The effect of Relative Humidity in spring mounting time on the cocoon quality

Item	Region		Field area					Average	
	Year		79	80	81	82	83		84
Relative humidity(%)			86.4	73.6	73.8	67.4	69.0	70.8	73.2
Reelability ratio(%)			37.3	52.8	58.0	56.9	62.9	55.7	53.9
Bave length(m)			1,238.0	1,279.5	1,275.3	1,334.8	1,372.8	1,278.0	1,296.4
Percentage of raw silk(%)			17.6	18.5	18.4	18.9	19.0	18.8	18.5

Item	Region		Mountainous area					Average	
	Year		79	80	81	82	83		84
Relative humidity(%)			79.7	72.4	72.5	64.9	65.2	76.6	71.9
Reelability ratio(%)			43.9	53.9	56.8	61.0	62.2	53.7	55.3
Bave length(m)			1,193.0	1,259.8	1,237.5	1,308.0	1,332.3	1,269.5	1,266.7
Percentage of raw silk(%)			17.7	18.2	18.4	18.8	18.8	18.6	18.4

notice; The above data were the averages of 100 samples in 1979 and 1984 and 200 samples in 1980, 1981, 1982, and 1983.

Table 2. The effect of Relative Humidity in autumn mounting time on the cocoon quality

Item	Region		Field area					Average	
	Year		79	80	81	82	83		84
Relative humidity(%)			82.7	72.5	81.8	71.5	81.6	76.0	77.7
Reelability ratio(%)			41.3	56.9	54.7	68.8	60.6	70.7	58.8
Bave length(m)			1,176.5	1,184.3	1,171.8	1,229.0	1,168.0	1,286.5	1,202.7
Percentage of raw silk(%)			17.8	17.6	17.5	17.9	17.3	18.1	17.7

Item	Region		Mountainous area					Average	
	Year		79	80	81	82	83		84
Relative humidity(%)			82.9	73.4	80.8	71.3	81.4	78.4	78.0
Reelability ratio(%)			52.3	60.5	57.2	71.1	60.4	69.4	61.8
Bave length(m)			1,158.0	1,181.3	1,166.8	1,224.0	1,138.8	1,270.5	1,289.9
Percentage of raw silk(%)			17.6	17.3	17.4	17.8	17.2	17.7	17.5

가장 낮았다.

圖 1에서 春蠶期는 65%를 기점으로 濕度가 상승할 수록 고치의 解舒率이 떨어졌으며 특히 80% 이상에서 現像이 뚜렷하였고 秋蠶期는 75%까지는 고치의 解舒率에 큰 變化가 없다가 80%이상에서 春蠶期 成績과 같이 급격히 저하 되었다.

이는 木村 (1961) 등이 고치의 解舒率에 미치는 上簇條件을 포함한 飼育條件의 影響에서 最大로 作用하는 것이 吐絲營繭中の 環境條件이라 하였고 石田(1967) 등은 吐絲營繭時的 外氣의 濕度가 繭檢定結果에 크게 影響을 미친다고 하였으며 田村(1931) 등은 上簇後 保護 最適條件은 22~23°C 60~75%라 하였는데 이는 實驗室內的 結果이며 본 分析結果는 實驗室外的 濕度와 解舒率과의 關係이지만 上記 結果와 類似한 傾向이었다.

그리고 多濕時 解舒率이 低下되는 것은 小島(1964)가 繭絲를 構成하는 sericin 膠着狀態가 解舒率을 左右하는 要因이 된다고 하였고 蒲生(1971)은 上簇當時부터 3~4日間 底濕乾燥條件(24°C 50%)에서 營繭하던 그 후 高溫多濕 環境에 두어도 解舒率에는 影響을 미치지 않는다고 하였는데 본 結果도 多濕으로 因한 吐絲時 繭絲의 乾燥지연으로 sericin 膠着이 新하게 일어나 이로 인해 解舒率이 저하된 것으로 사료된다.

2. 上簇期 濕度와 繭絲長

春蠶 上簇期 濕度가 繭絲長에 미치는 影響은 解舒率에 미치는 濕度の 影響과 마찬가지로 '79年度 平野地는 1,283m, 山間地는 1,193m로서 5個年中 가장 짧았으며 濕度가 70% 以下로 比較的 乾燥했던 '82, '83年은 平野, 山間地모두 繭絲長이 1,300m 이상으로 나타났다.

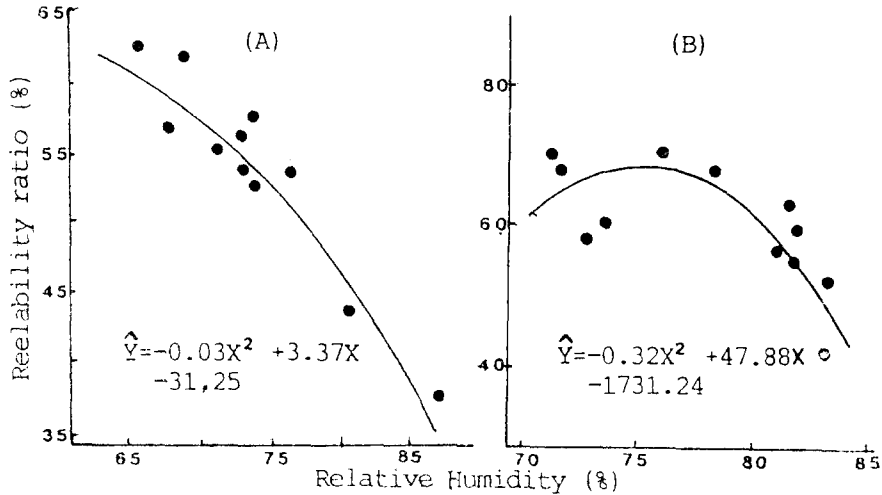


Fig. 1. Relationship between Relative Humidity in mounting time and reelability ratio
A; spring, B; autumn

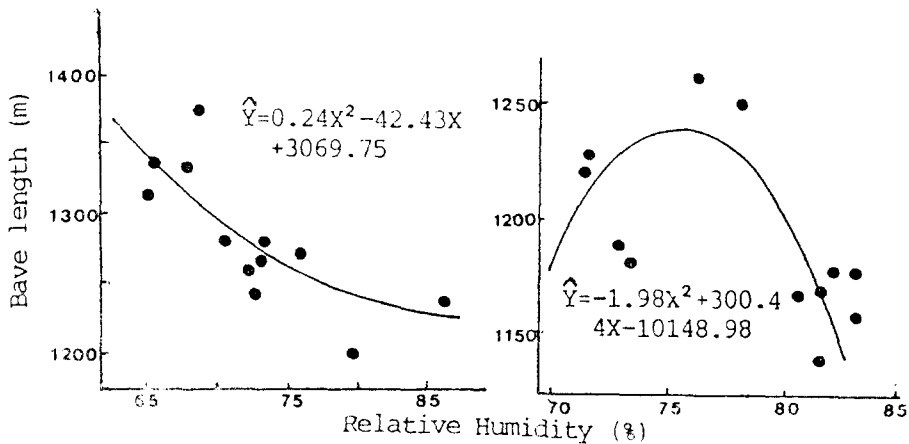


Fig. 2. Relationship between Relative Humidity in mounting time and bave length
A; spring, B; autumn

圖 2에서 보면 濕도가 65~70% 사이에서는 繭絲長이 向上되다가 대체로 濕도가 그 이상 增加함에 따라 繭絲長이 짧아지는 傾向이었다.

秋蠶期에 있어서도 春蠶期와 같이 多濕할 때 平野, 山間地 모두 짧게 나타났다. 이를 圖 2에서 보면 春蠶期는 相對濕度 65%에서 75, 80%로 增加함에 따라 繭絲長이 짧아지는 것을 알수있으며 秋蠶期 에도 相對濕度가 72%에서 80%이상으로 多濕하여 길에 따라 繭絲長이 급격히 짧아졌다. 이는 고치의 解舒率이 春秋蠶期 모두 相對濕度 80% 이상에서 크게 떨어졌기 때문에 繭絲長에도 影響을 미친 것으로 사료되며 田村(1931)은 上簇後 最適濕度を 60~75%라고 하였는데 이는 室內濕도에 對한 實驗結果이나 室外環境面에서 볼 때 春蠶期는 70%이상에서 秋蠶期는 78% 이상에서

繭絲長이 떨어졌다. 그리고 繭絲長 및 生絲量比率等은 많은 條件들이 關與하기 때문에 年度別에 따라 약간씩 差異는 있으나 上簇時의 外氣濕度和 繭絲長과의 關係를 比較分析할 때 蒲生(1971)이 報告한 高溫多濕時 解舒率은 顯著히 低下되나 繭絲長과의 關係는 有意差가 없다는 報告와는 달리 本實驗分析 結果에서는 繭絲長에서도 顯著한 差(春蠶期: $\hat{Y}=0.2437 X^2-42.4320X+306.9$, 秋蠶期: $\hat{Y}=-1.981X^2+300.4456X-10147$)가 있었다.

3. 上簇期 濕도와 生絲量比率

上簇期 濕도가 生絲量比率에 미치는 影響은 表 1, 2와 圖 3에서 보는 바와 같이 解舒率 및 繭絲長에 미치는 濕度の 影響과 마찬가지로 濕도가 增加할수록 生絲量比率은 떨어졌고 80%이상 多濕할수록 그 現象이 두

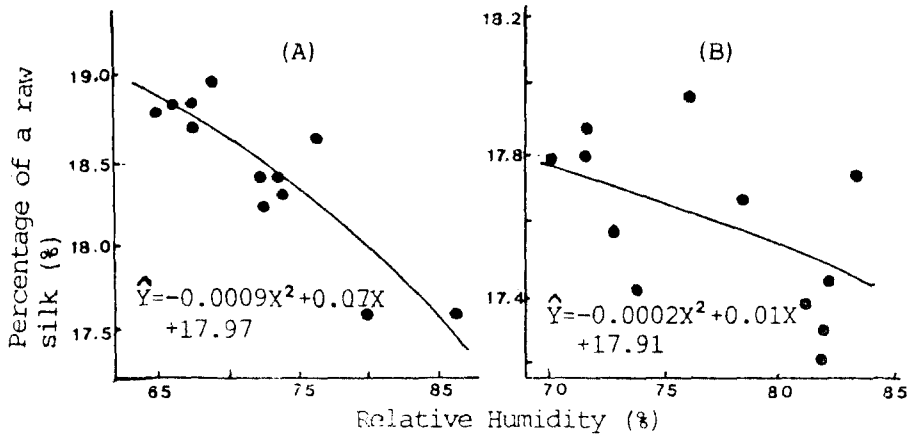


Fig. 3. Relationship between Relative Humidity in mounting time and percentage of raw silk
A; spring, B; autumn

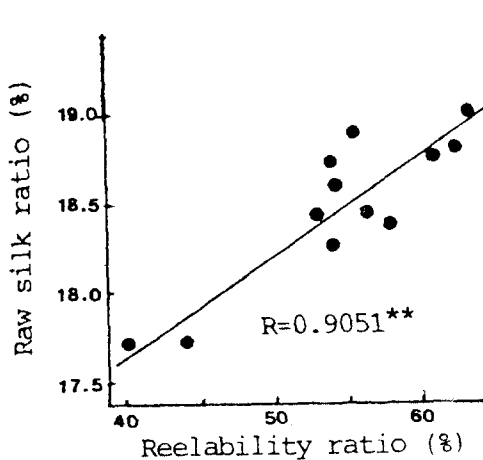


Fig. 4. Comparison with reelability ratio in spring and raw silk ratio.

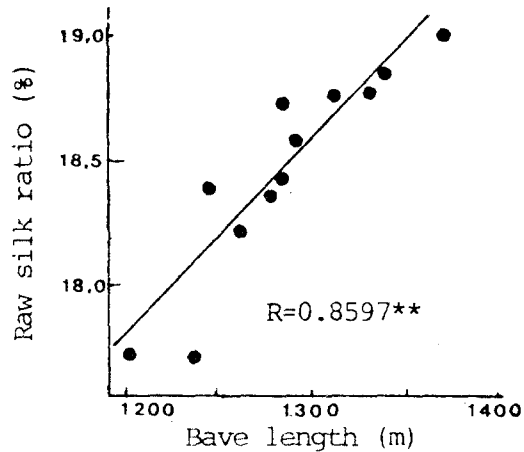


Fig. 5. Comparison with bave length in spring and raw silk ratio.

렸하였다. 春秋蠶期를 比較해볼 때 '79年の 春蠶期를 除外하고는 春蠶期가 秋蠶期에 비해 比較的 底濕했으며 生絲量比率 또한 높게 나타났는데 이는 桑葉質 및 飼育時의 氣象環境에도 關係가 있겠지만 上簇期 濕度の 影響도 作用한 것으로 사료된다.

4. 고치의 解舒率, 繭絲長과 生絲量比率의 相關關係

春蠶繭의 解舒率과 生絲量比率과의 關係는 圖 4에서 보는 바와 같이 解舒率이 增加함에 따라 生絲量比率도 增加하였으며 이는 $r=0.91$ 로 高度의 有意性이 있었다 그리고 繭絲長과 生絲量比率과 關係는 圖 5에서 볼 때 繭絲長이 길어 질수록 生絲量比率이 增加하였고 $r=0.86$ 으로 高度의 有意性이 있었다. 그리고 秋蠶繭에 있어서도 秋蠶繭과 類似한 傾向을 나타내었다.

이상을 綜合해 보면 春秋蠶期 모두 繭絲長이 길어짐에 따라 生絲量比率도 높아졌으며 이는 繭絲長과 生絲量比率 即 絲量面에서 높게 나타난 것은 蠶品種 桑葉質, 飼育時 氣象環境等의 原因도 있겠으나 營繭時 濕度の 影響도 크게 作用한 것으로 생각되며 春蠶期에 비해 秋蠶期의 解舒率이 多濕함에도 불구하고 平均 6%정도 높게 나타난 것은 여러가지 原因이 있겠으나 특히 秋蠶期에는 繭層이 얇아서 煮繭時內外層의 煮繭이 알맞게 되어 解舒率이 높게 나타난 것으로 사료된다. 또한 平野地가 山間地에 비해 고치의 繭絲長이 길고 生絲量比率도 높았는데 이는 平野地가 山間地에 비해 葉質이 좋고 飼育環境이 좋았기 때문으로 생각되며 山間地 고치의 解舒率이 平野地보다 良好한 것은 上簇期의 平均濕도가 약간 낮은데 그 原因이 있다고 사료된다.

摘 要

누에 飼育에 있어 여러가지 環境要因中 上簇期 室外 平均 濕도가 繭質에 미치는 影響을 調査하기 爲하여

5年間 慶南의 晉陽, 河東, 山靑, 居昌郡과 慶北의 善山, 尙州, 榮豐, 安東郡에서 繭檢定 依賴한 檢定區中郡, 年度, 春秋別, 各 50檢定區씩 總 4,000件을 檢査 項目別로 分析한 結果는 다음과 같다.

1. 上簇期의 濕도가 多濕할수록 고치의 解舒率이 떨어졌고 繭絲長이 짧았으며 生絲量比率도 낮았는데 특히 相對濕도가 80% 以上에서 그 現象이 뚜렷하였다.
2. 고치의 解舒率이 높을수록 繭絲長이 길고 生絲量比率도 높았다.
3. 秋蠶期가 春蠶期에 비해 고치의 平均解舒率은 높았으나 繭絲長은 짧고 生絲量比率도 떨어지는 傾向 이었다.
4. 平野地에서 生産된 고치가 山間地 보다 繭絲長이 길고 生絲量比率도 높았으나 解舒率은 떨어지는 傾向 이었다.

引 用 文 獻

- 崔震浹 (1984) 韓國生絲의 絲格과 品位에 관한 統計的 考察, 東亞大學校 農大韓國農業技術 研究所研究報告 第5卷, 1-16.
- 蒲生卓磨·一場靜夫·宮川千三郎 (1971), 家蠶의 繭層 纖維素分解率에 對する 上簇溫濕度, 日蠶雜 40 (1):42-48.
- 石田久基·江連恒夫 (1967) 繭의 解舒率向上에 關する 試驗 (1), 長野蠶試要報 10, 68-76.
- 小河原貞二·村山穰助 (1957), 吐絲營繭時의 外氣溫濕度との 關係, 蠶試彙報 72, 1-29.
- 小公計一 (1963) 繭解によをよくするための 製絲技術, 日蠶雜 32(4), 278-279.
- 水出通男·上山登江 (1967) 繭絲의 不時落緒時張力과 分子配列との 關係, 絲絹研究集錄 17, 64-68.
- 上田吾 (1973) 高溫多濕下의 簇中保護における 氣溫と繭의 解によ率, 日蠶雜 42, 129-134.