

蠶蛹의 比重에 依한 簡易한 雌雄鑑別法

서울大學校 農科大學 朴 光 義

Kwang Eui Park: Simple discrimination method of male and female depending upon the specific gravity of pupa in silkworm, *Bombyx mori* L.

SUMMARY

The aim of this experiment was to investigate the method of discrimination of male and female depending upon the specific gravity of pupa in silkworm varieties which are being recommended in Korea at present. The results obtained are as follows:

1. The specific gravity of silkworm pupa existed between 1.000 and 1.100.
2. Female pupae went to the bottom of salt water(NaCl), around 1.020 of specific gravity, while male pupae came near to the surface of salt water.
3. Salt water of around 1.020 specific gravity was not harmful to the pupa, egg laying ability and moth emerging ability.
4. The effect of salt water on the other useful characters will be assigned to the next chance, and also the device of cocoon cutting machine is being studied.

I. 序 言

蠶種製造上 勞力이 가장 集中的으로 要하는 時期는 雌雄을 分離하는 때이며 이 作業의 簡易化와 正確을 期하고져 많은 研究業績이 發表되었다. 其中 代表的인 것으로는 限性遺傳을 나타내는 幼虫의 斑紋과 卵色의 變異體를 利用하는 方法(田島 1941, 1942, 1943)이 있었으며 또한 機械로 單繭重의 差에 依하여 雌雄을 分離하는 方法이었다. 其外에 幼虫의 Herold腺과 孵化의 早晚에 依한 方法等 業績이 많았다.

現在 蠶蛹體에 依存하는 方法은 蛹體 個個의 生殖腺을 일일이 觀察하여야만 비로서 鑑別이 可能하다는 不便 때문에 時間과 熟練을 많이 要하며 非能率의 이다.

筆者는 그러한 非能率의 方法을 改善할 目的으로 食鹽水를 使用하여 蛹體의 雌雄을 分離하였든바 비록 豫備的 實驗이긴 하지만 確定的인 一定한 傾向을 알지 되었으므로 여기에 報告하는 바이다.

本 實驗을 遂行함에 있어서 飼育과 調査에 積極的으로 協力하여 준 本校 蠶糸學科의 崔夏子嬢과 咸昌洙君에게 깊이 感謝한다.

II. 實驗材料 및 方法

1) 材 料

實驗材料로는 現 獎勵品種인 雪岳, 昭陽, 牡丹 및 大同의 4品種을 供試하였다. 場所는 農科大學 蠶糸學科 附屬試室에서 飼育하였으며 平均 飼育溫濕度는 25°C와 77%였다.

2) 方 法

食鹽水의 比重을 1.100程度로 만드려 놓고 各 品種의 蠶蛹에서 10餘個씩 Sample를 取하여 食鹽水에 담근

다. 다음蛹의雌雄이各各上層과下層으로分離되는限界까지食鹽水の比重液을調節하여만들면그림1과같이된다.其後나머지蛹體들은機械적으로同食鹽水에집어넣어서上層의蠶蛹을긋음으로하고下層의것은암놈으로하면蠶蛹의雌雄分離는끝난다.이리하여分離한上層과下層의蠶蛹을各各清水에水洗하여소금맛이없어질때까지反覆하였다.

誤入率의計算은下層과上層의蠶蛹을各各個體別로肉眼鑑別한後下層에서發見한雄蛹을雌蛹의誤入率로上層에서發見한雌蛹을雄蛹의誤入率로算出하였다.

雌雄分離를 끝낸 全蠶蛹은 速히 陰乾시켜서 왕겨 속에 묻었다가 發蛾를 기다려 採種하였다. 特히 蠶蛹을 食鹽水에 넣을 때에 蠶蛹表面에 큰 氣泡가 생기지 않도록 注意할 것이다. 比重選別은 上簇後 8日째에 行하였다.

III. 實驗結果 및 考察

蠶蛹의 比重範圍를 設定함에 있어서는 山崎, 谷口(1931)氏가 蠶兒와 蠶蛹의 比重에 對하여 詳細하게 報告한 바 있으므로 매우 容易하였다. 氏에 依하면 化蛾 前日의 蛹比重이 1.000보다 적은 境遇가 때때로 있었으나 大體로 이것보다 큰 것이 普通이라고 하였다. 그리고 蠶蛹의 雌雄에 따라서 比重의 差異가 있다고 하였는데 이것은 그림 1에서 보는 바와 같이 蠶蛹의 比重에 依한 雌雄 分離에 크게 도움이 되었다. 表 1에서 品種間의 比重差는 有意差가 없었으나 山崎氏等은 있었다고 하였는데 이것은 아마도 蛹重과 蛹體積의 差가 甚한 蠶品種을 供試하였기 때문이라고 生覺한다(本實驗은 品種差를 알고져 行한 것이 아님.)

Table 1. Discrimination Results by the Specific Gravity of NaCl.

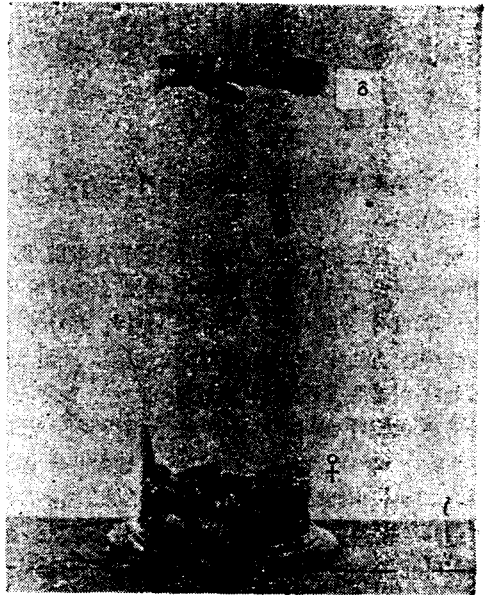
Variety	Average No. of pupa	Best S.G.	Discrimination of ♂ & ♀	Error	% of Error	Emerged % of moths
Moran	136	1.020	♂ 74	7(♂)	9.4	98
			♀ 62	6(♀)	9.6	97
Soyang	398	1.020*	♂ 211	11(♂)	5.2	98
			♀ 187	22(♀)	11.8	97
Sulak	328	1.0215	♂ 155	11(♂)	7.0	100
			♀ 173	20(♀)	11.5	97
Daidong	373	1.022	♂ 178	13(♂)	7.3	98
			♀ 195	32(♀)	16.4	94

* larger than the specific gravity of 1.020.

Table 2. Relation Between Egg Laying Ability and Salt water(NaCl).

Variety	No. of moths	Total No. of eggs	Average
M×D	20	10,480	514
D×M	20	10,280	524
S×S'	20	10,200	510
S'×S	20	9,900	495
M	20	10,400	520
D	20	10,340	517
S	20	9,740	487
S'	20	10,060	503

Abbev : M.....Moran S.....Sulak
D.....Daidong S'.....Soyang



(Fig. 1) Salt water and pupa

本實驗에서 蠶蛹의 比重은 大部分 1.000 ~ 1.100 範圍에 있었다. 그러므로 食鹽水の 比重을 1.1이 되게끔 만든 後 品種이나 掃蠶口에 따른 若干의 比重差를 考慮하면서 雌雄이 가장 確然하게 分離되는 때까지 물 을 加한다. 이렇게 하여 雌雄分離에 適合한 比重에 達하면 多量의 蠶蛹을 一時에 容器에 넣어서 雌雄을 分離할 수 있었다.

本實驗을 遂行하기 以前에 가장 憂慮하였던 問題 即 食鹽水가 蠶蛹의 生理 및 其 밖의 實用形質에 惡影響을 미치지 않느냐 하는 것이 었으나 表1과 表2에서와 같이 産卵數나 發蛾比率에서는 아무런 影響이 없었 다. 그리고 其他 形質 即 減蠶比率, 幼虫經 過 또는 繭形質等에 미치는 影響에 關하여 는 調査하지 못하였으므로 다음 機會로 미 루겠다.

表1에서 雌雄分離에 가장 適合한 比重은 大體로 1.020 前後인데 이것은 아마도 最近 우리나라 蠶品種에 適當한 範圍라고 生覺된 다.

IV. 結 論

本實驗은 蠶種製造過程에 있어서 勞力이 가장 많이 要하는 雌雄分離의 合理化 問題의 一環으로서 遂行하였는 것이다.

일찌기 雌雄分離方法으로서 幼虫의 生殖腺 卽 Herold腺에 依하였으나 이 方法은 約 10%의 誤入率을 나타낼 뿐만 아니라 分離作業의 期間이 짧고 幼虫에게 傷處를 줄 憂慮가 많다. 그러므로 發蛾後 나방의 大小 및 舉動을 살피면서 分離하기도 하지만 나방이 사이에 自由交尾의 機會를 許容하기 때문에 個個의 蠶蛹을 觀察하여 分離하는 方法이 요즈음 盛行되고 있다. 一便 幼虫斑紋의 限性遺傳 現象을 利用하여 雌雄을 分離하는 方法이 있는데 이것은 誤入率(0.26%)이 낮아서 能率의이지만 普通遺傳하는 것에 比하여 實用形質에 매우 劣勢를 나타내는 缺點이 있다. 이것에 關한 解決策은 앞으로 育種學者의 研究如何에 달려 있다고 본다.

上述한 바 있지만 個個의 蠶蛹을 觀察하여 雌雄을 分離함에 있어서는 時間이 많이 要하며 熟練工이어야 한다. 그러나 本實驗結果에 依하면 熟練工이 아니더라도 短時間內에 多量의 雌雄을 分離할 수 있다고 生覺한다. 이보다 먼저 先行條件으로 解決할 課題는 多量의 또는 能率의으로 蠶繭을 切開할 수 있는 蠶繭切開機의 考案이라 하겠다. 現在 研究中에 있으나 이것이 完成되었다면 實用面에 크게 도움이 될 것이다.

V. 摘 要

現在의 우리나라 獎勵品種을 供試하여 蠶蛹比重에 依한 雌雄分離方法을 調査하였는 바 다음과 같은 몇가지 結果를 얻었다.

- 1) 現獎勵品種의 蠶蛹의 比重은 1.000~1.100 範圍內에 屬한다.
- 2) 食鹽水의 比重이 1.020前後에서 雌蛹은 底部에 가라앉고 雄蛹은 上層 卽 食鹽水 表面가까이 뜬다.
- 3) 食鹽水의 比重 1.020 前後에서는 蠶蛹에 아무런 惡影響이 없었을 뿐만 아니라 發蛾比率과 產卵數에 나쁜 影響을 주지 않았다.
- 4) 食鹽水 處理가 보다 廣範圍한 實用形質에 미치는 影響에 關한 試驗은 다음 機會로 미루고 蠶繭切開機의 考案이 先行되어야 한다.

VI. 文 獻

- 1) 田島(1941). 日蠶系學雜誌 12
- 2) " (1942). 日蠶系學雜誌 13
- 3) " (1943). " 14
- 4) 山崎, 谷口(1931). 上蠶系 4(1) : 17~24