

# 抗生物質添食이 蠶病과 生糸質에 미치는 影響

Effect of the antibiotics on silkworm disease and silk quality.

尙州農政高等學校 金 周 崙 (Choo up Kim)

(1963年 9月 30日受理)

## I. 머리말

蠶兒飼育中 가장 困難한 일은 蠶病이 많은학의 防止하는 데라고 본다. 現代蠶學은 極度로 發達하고 人類은 아니라 家畜에 이르기까지 그 保護를 받고 있으며 發達된 蠶業은 農作物의 病虫을 驅逐하고있다. 그러나 蠶病을 預防하기 위하여 飼育하기 전에 蠶室, 蠶具를 消毒하는 方法이 研究되어 있을 다음이며 蠶病蟲의 治療에 特效藥이 充分의 量으로 供給되지 않으면 病이 發生하면 病蟲을 早期發見하고 蠶室의 環境까지 充分히 消毒할 수 밖에 없는 現象이다.

筆者는 數年間 高等學校의 飼育實踐을 経験하면서 가장 難點에 達했었던 것은 蠶病이 蠶兒의 上流期 直前に 發覺한 現象으로 因하여 蠶室의 消毒과 蠶具에 對한 不安感과 恐怖心을 惹起시키는 데였다. 여기에서 著手하게 된 것은 蠶病에 現代蠶學의 進歩를 받아들여 病蟲을 治療할수있는 方法이 研究되어야만 蠶農家의 不安感도 一掃되고 蠶業生産計劃도 目標을 達할수 있으리라는 見地에서 本研究에 着手하였다.

蠶病의 病原菌은 여러가지가 있으나 그中 가장 善한 殺菌을 주는것은 細菌이므로 이 細菌은 抗生物質로서 死滅 또는 發育을 阻止시킬수 있다는 藥劑的 効力으로 미루어 보아 蠶病에 抗生物質(Penicillin, Streptomycin, Sulfadiazine 등)을 投與하면 治療가 可能한 것이라는 推論에서 三回의 別々 添食飼育實驗을 했던 結果 豫想현상과 비슷한 現象이 나타났으므로 그 結果를 綜合하여 蠶學의 報告하면서 新界 農師단과 先輩諸賢의 指導를 受領함을 記하며 記합니다.

本研究을 遂行한 指導者는 尙州農政高等學校 權五甲先生님을 爲始로서 飼育의 實踐 協助者는 金鍾英 鄭憲賢 李仁鎔先生님들께 衷心한 謝意를 表합니다.

## I. 研究目標

1. 抗生物質의 種類中 어느것이 가장 効力이 顯著한가?
2. 抗生物質은 어떤 藥劑의 效果가 顯著하며 添食量은 얼마가 適當한가
3. 抗生物質利用의 經濟的 價値
4. 抗生物質 投與方法의 研究
5. 一般蠶農家의 實情의 實現可能性調査

## II. 研究方法

蠶室消毒 實驗의 爲하여 Penicillin 添食實驗은 日本 愛知縣蠶業試驗場 鈴木英次가 처음으로 韓國의 三回에 걸쳐 300,000 單位의 Penicillin을 蠶業에 添食給與하여 蠶病의 預防과 治療가 可能하였으니 三回의 別々 實驗의 結果가 同一현상 나타났다면 多少 注目할 點이 있다는 豫想外의 實情 至今까지 이의 科學 研究가 遂行되어 있지않다.

## III. 試驗方法 및 結果

1. 試驗場所 慶北 尙州農政高等學校 飼育室

2. 試驗期間 自 1963. 4. 28. 至 1963. 9. 25.

春霖(1963. 4. 23~6. 10)

夏霖(1963. 6. 19~7. 17)

秋霖(1963. 8. 20~9. 17)

3. 供試品種

春霖 妙香×清川

夏霖 清川×妙香

秋霖 妙香, 清川, 白頭, 白頭×錦江 妙香×清川

4. 供試抗生物質

Penicillin~中央製藥株式會社 製品인 500,000 單位的 莖劑

Strepto-mycin~中央製藥株式會社 製品인 注射用 莖劑

Sulfa-diazine~天成一製藥株式會社 製品인 0.5g 莖劑

抗生物質의 一般의 性質

1) Penicillin

ㄱ. 遊離 Penicillin은 一種의 有機酸으로 各種의 鹽類나 其의 ester 을 形成하고 熱을 經하면 그 效力을 喪失한다.

ㄴ. 腹用이나 注射用이나 効力은 同一하다

ㄷ. Gram 陽性菌에 對하여 選擇的 抗細菌의 作用을 發揮한다

ㄹ. 體內에 吸收되어 三時間과 半消滅하다

ㅁ. 抗細菌作用~化膿性連鎖狀球菌, 溶血性連鎖狀球菌, 肺炎狀球菌, 葡萄狀球菌, 淋菌, 放射狀菌

2) Strepto-mycin

ㄱ. 芽生子 形成과 氣化性系膜을 阻害하고 抗細菌作用을 한다

ㄴ. 細菌을 죽이는 作用보다 發芽을 阻止시키는 作用이 顯著하다.

ㄷ. 抗細菌作用~大腸菌, 金氣性乳菌, 腸性桿菌, 黃色葡萄狀球菌, 肺炎菌, 炭疽菌, virus 殺滅能

3) Sulfa-diazine

ㄱ. 물에서 잘 溶解되나 alcohol, aceton 에서 難溶하다

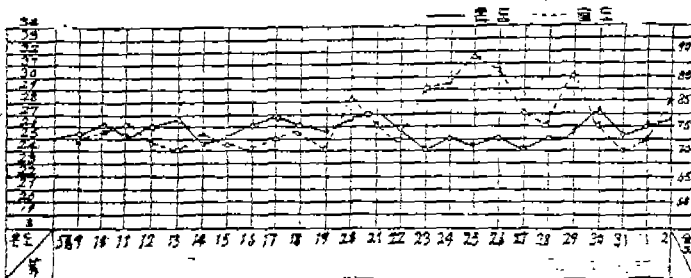
ㄴ. 投藥後 48時間과 半의 完全히 排泄되나 中毒反應이 多少있다

ㄷ. 適應症~溶血性連鎖狀球菌, 肺炎菌, 腦膜炎球菌, 感傷性連鎖治莖劑

5. 實驗內容

1) 第一次實驗內容

1) 飼育溫度





실험구	三條鉄田一回飼食區	5	1.7	5.5	—	—	—	11	39	—	—	96.112.721047
	三條鉄田一回 //	0	1.7	5.7	—	—	—	21	18	1	—	97.617.64.968
	三田五條田一回 //	3	1.7	6.1	1	—	2	46	—	1	—	98.520.111024
	五條鉄田一回 //	3	1.7	6.2	2	—	1	5	41	1	—	89.618.111001
	五條鉄田一回 //	1	1.7	6.2	1	—	—	24	23	2	—	94.713.42.968
실험구	三條鉄田一回 //	16	—	5.9	12	2	2	24	—	6	2	54.619.32.950
	對 照 區	11	1.7	5.4	5	6	—	36	—	1	2	79.519.201065
	三條鉄田一回飼食區	5	1.7	5.8	2	—	3	42	1	2	—	86.920.001073
	三田五條田一回 //	6	1.7	6.1	1	—	5	43	—	1	—	87.520.501019
	五條鉄田一回 //	3	1.7	5.6	2	1	—	46	1	—	—	91.820.651080
실험구	五條鉄田一回 //	4	1.7	5.6	3	1	—	41	—	5	—	83.820.121238
	對 照 區	21	1.7	5.2	13	7	1	37	—	2	—	57.020.141042

## 6. 結 果

抗生物質을 添食한 試驗區는 減量比率이 顯著히 줄어듦과 體脂肪이 增加하는 것으로 보아 抗生物質添食은 그 효과가 多大함을 알수있다.

減量率試驗區와 있어서는 除少할과 病鼠이라고 認定하고 버린것을 다시 부어보아 2個의 試驗區를 設置하고 一試驗區에는 抗生物質을 添食시키고 他試驗區에는 普通飼料을 給與하였더니 抗生物質을 添食시킨것은 25~30% 가량 減量하였으나 投藥하지 않은것은 85~96% 減量하는 것으로 보아 抗生物質添食은 病鼠을 治療할 수 있다는 것을 確實하게 알수있다.

抗生物質 添食回數는 자주 投與하는것보다 三四回各回區로 各 1回씩 添食시키거나 五條鉄田로 添食하는 것이 藥代도 적지 않고 効力도 良好하였다.

供試抗生物質中 Penicillin 이 가장 優秀하였고 Sulfa-diazine 과 Strepto-mycin 은 그 效力이 劣弱하였다. Sulfa-diazine 添食區는 體色이 淡黃色으로 變하고 體脂肪 固着의 存在을 알코 異常한 臭氣를 갖는 鼠들이 있고 그 體脂肪 添食回數가 적을수록 正常的인 體脂肪을 하였다.

仔鼠들이 있어서서 普通飼料區와 同一하였으나 體脂肪 差異가 있었다.

## 7. 藥液給與量과 食下量調査

### 7. 調査方法

給與藥液의 表面積을 方眼紙(Graph)를 利用하였으므로 給與藥液의 量과 藥液의 濃度를 測定하여 算出한 다음 食下 藥液의 量을 測定하여 算出하고 從藥液의 濃度 食下率은 70%로 計算하여 藥液食下量을 調査하였다.

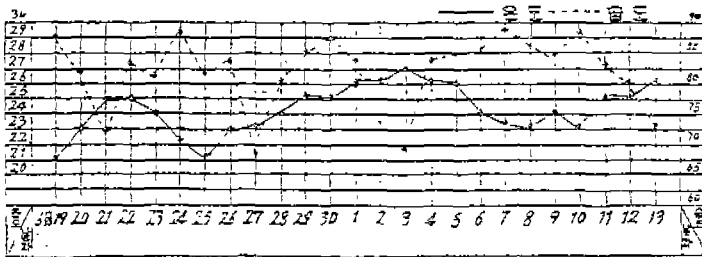
### 1. 調査內容 및 試驗區別食下量

試驗區	回數	給與藥液의 表面積 藥品 濃度量								給與量合計		對一頭食下量
		三 點		四 點		五 點		計		藥液下量	食下量	
		面積	藥品	面積	藥品	面積	藥品	面積	藥品			
三條鉄田一回飼食區	18	1,660	1.378	2,880	2,390	9,600	7,968	14,140	11,736	9,893	8.215	0.164
三田五條田一回 //	3	390	0.324	720	0,588	1,200	0,996	2,310	1,918	1,617	1.332	0.026
五條鉄田一回 //	8	—	—	—	—	9,600	7,968	9,600	7,968	6,720	5.573	0.111

食 餌	五齡後二日一回 //	4	—	—	—	—	4,800	3,984	4,800	3,984	3,360	2,789	0.056
	藥餌二日一回 //	8	—	—	2,400	1,992	2,400	1,992	4,800	3,984	3,360	2,798	0.056
	藥餌對照區 //	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	對 照 區	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
三齡後五日一回食餌區	三齡後五日一回食餌區	18	1,660	1,378	2,880	2,390	9,600	7,968	14,140	11,736	9,898	8,215	0.164
	三齡後一日 //	3	390	0.324	720	0.598	1,200	0.996	2,310	1,918	1,617	1,332	0.026
	五齡後五日一回 //	8	—	—	—	—	9,600	7,968	9,600	7,968	6,720	6,579	0.111
	五齡後二日一回 //	4	—	—	—	—	4,800	3,984	4,800	3,984	3,360	2,789	0.056
	藥餌二日一回 //	6	390	0.324	1,440	1.195	3,600	2,988	5,440	4,507	3,801	3,155	0.063
	藥餌對照區 //	8	—	—	2,400	1,992	2,400	1,992	4,800	3,984	3,360	2,789	0.056
	對 照 區	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
三齡後五日一回食餌區	三齡後五日一回食餌區	18	1,660	1,378	2,880	2,390	9,600	7,984	14,140	11,736	9,898	8,215	0.164
	三四日藥餌一回 //	3	390	0.324	720	0.598	1,200	0.996	2,310	1,918	1,617	1,332	0.026
	五齡後一日一回 //	8	—	—	—	—	9,600	7,968	9,600	7,968	6,720	5,578	0.111
	五齡後二日一回 //	4	—	—	—	—	4,800	3,984	4,800	3,984	3,360	2,798	0.056
	對 照 區	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) 第二次實驗內容

i) 飼育溫度



ii) 抗生物質投藥方法

第一次實驗에서 抗生物質添食이 效果가 顯著하므로 第二次實驗에서는 投藥한 藥液의 濃度 및 添食回數를 先明하의 가장 經濟적인 飼育法을 研究하고 아래표와 같이 藥效를 檢證하리 檢定하였다.

물 10 cc에 藥粉末 1g을 溶解시킨것을 10%液

물 10 cc에 藥粉末 2g을 溶解시킨것을 20% //

물 10 cc에 藥粉末 3g을 溶解시킨것을 30% //

iii) 試驗區設置內容

三齡後 一試驗區에 100頭씩 分해서 22個의 試驗區를 設置하고 該區의 母牛 牛의 發育狀況 發病率 及 疾病의 種類等을 調査하고 添食回數에 따른 影響을 調査하였다.

가 Penicillin 投與區

- 1. 3日後 3日 1回 5% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 5% 藥效中 投與區.
- 2. 3日後 3日 1回 10% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 10% 藥效中 投與區.
- 3. 3日後 3日 1回 20% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 20% 藥效中 投與區.
- 4. 3日後 3日 1回 30% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 30% 藥效中 投與區.
- 5. 3日後 3日 1回 50% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 50% 藥效中 投與區.
- 6. 3日後 2日 1回 20% 投與區 ~ 3日投與區 2日 1回 20% 藥效中 投與區.
- 7. 5日後 1日 1回 20% 投與區 ~ 5日投與區 1回 20% 藥效中 投與區.
- 8. 5日投與 1回 20% 投與區 ~ 5日投與區 20% 藥效中 1回 投與區.
- 9. 3日投與 1回 20% 投與區 ~ 3.4.5日投與區 各 1回 20% 藥效中 投與區.
- 10. 對照區 ~ 藥效中 投與하지 않고 普通藥劑을 投與함.

나 Streptomycin 投與區

- 1. 5日後 3日 1回 10% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 10% 藥效中 投與區.
- 2. 3日後 3日 1回 20% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 20% 藥效中 投與區.
- 3. 3日後 3日 1回 50% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 50% 藥效中 投與區.
- 4. 5日投與 1回 20% 投與區 ~ 5日投與區 20% 藥效中 1回 投與區.
- 5. 3.4.5日投與 1回 20% 投與區 ~ 3.4.5日投與區 各 1回 20% 藥效中 投與區.
- 6. 對照區 ~ 藥效中 投與하지 않고 普通藥劑을 投與함.

다 Sulfadiazine 投與區

- 1. 3日後 3日 1回 20% 投與區 ~ 3日投與區 3日 1回 20% 藥效中 投與區.
- 2. 5日投與 1回 20% 投與區 ~ 5日投與區 20% 藥效中 1回 投與區.
- 3. 3.4.5日投與 1回 20% 投與區 ~ 3.4.5日投與區 各 1回 20% 藥效中 投與區.
- 4. 對照區 ~ 藥效中 投與하지 않고 普通藥劑을 投與함.

라 病區試驗區(Penicillin)

- 1. 病區 20% 投與區 ~ 病區에 투약하지 않음 2日 1回 20% 藥效中 投與區.
- 2. 普通藥劑을 投與함 ~ 病區에 투약하지 않음 普通藥劑을 投與함.

第二六 實驗成績表一

對 照 區	藥 劑 名	劑 量	日 數	收 穫 數				奇 異 藥 劑			收 量	藥 量	一 粒
				上 葉	中 葉	下 葉	根 莖 葉	提 精	取 化 劑	其 他			
對 照 區	3日後 3日 1回 5% 投與區	11	4.97	78	—	4	1	7	3	1	155.9	21.05	928
	10%	13	5.02	76	—	5	—	10	1	2	151.9	22.0	1,231
	20%	17	4.23	74	1	1	—	16	1	—	145.1	20.7	1,082
	30%	18	4.45	69	1	4	1	18	—	—	135.5	21.2	1,053
	50%	7	4.55	84	—	1	2	7	—	—	163.9	21.1	1,238
	3日後 2日 1回 20%	7	4.81	84	—	3	—	5	2	—	164.0	21.25	1,080
	5日後 1日 1回 20%	4	4.35	83	—	6	1	4	—	—	161.9	21.47	1,125
	5日投與 1回 20%	6	4.21	82	2	2	—	5	—	—	164.8	21.0	1,131
	3.4.5日投與 1回 20%	5	4.27	82	—	4	3	4	1	—	155.9	21.21	1,193
	對 照 區	31	4.45	49	1	11	1	19	7	5	112.8	19.9	743

상부구파의 실험	3齡後3日1回10% 飼食區	19	4.76	70	—	5	—	8	9	2	140.3	21.8	958
	〃 20% 〃	14	4.32	79	—	1	—	19	5	—	143.7	20.7	1,295
	〃 50% 〃	16	4.27	72	—	6	—	6	10	—	138.1	21.4	981
	5齡起蠶1回 20% 〃	21	4.55	67	1	4	—	7	12	3	129.3	22.1	1,035
	各齡起蠶1回20% 〃	10	45.4	81	1	1	—	7	3	—	150.0	21.5	1,089
	對 照 區	32	4.87	56	1	4	—	9	22	1	109.8	20.9	1,063
상부구파의 실험	3齡後3日1回20% 〃	7	4.49	81	—	5	1	4	—	3	153.0	20.7	1,081
	5齡起蠶1回 20% 〃	17	4.57	71	1	4	—	8	4	5	136.6	20.2	897
	3, 4, 5齡起蠶1回30% 〃	12	4.28	68	2	9	1	9	5	—	141.2	22.2	1,001
	對 照 區	28	4.36	65	—	7	—	12	13	3	127.1	20.9	806
상부구파의 실험	백사상 20% 飼食區	28	4.36	46	—	5	1	43	3	2	91.4	20.35	979
	病 區 對 照 區	85	—	10	—	5	—	49	30	6	25.2	18.4	473
備 考	一試驗區當 十回 藥水製作에 大頭씩 供給												

8. 結 果

抗生物質의 種類에 따른 藥效는 penicillin이 가장 優秀하고 strepto-mycin, sulfadiazine의 順序이다. 抗生物質飼食量은 藍色이 淡黃色을 示하였고 藍色도 多少黃色을 지니고 있었다.

第1次實驗成績과 第2次實驗成績에 同一한 傾向을 나타내므로 2次의 實驗에 對하여 信實성이 있다고 보았다.

9. 第3次實驗內容

i) 抗生物質投藥方法

第1次 第2次實驗結果에 依하여 3齡後부터 3日間의 1回씩 10~20% 藥液을 飼食하는것이 成績이 좋으므로 15%와 penicillin 藥液을 塗抹飼食시켰다.

ii) 試驗區設置內容

慶北蠶絲場에서 原蠶種(白頭 妙香 清川)을 試驗用으로 分選하여 3齡起蠶부터 penicillin 藥液을 飼食시키면서 形態의 變化와 飼養數를 양기 爲하여 5個의 試驗區를 設置하였다.

iii) 第3次實驗成績表

表 50 頭

區 分	蠶 病 種 類				產 量				收 成 率	總 產 量	單 蠶 產 量	飼 食 色
	膿 病	軟 化 病	숙파리병	其他	上 繭	中 繭	下 繭	玉 繭				
妙 香	7	3	10	1	28	—	1	—	42.0%	49.10	1.72	白 色
清 川	2	—	8	1	37	—	2	—	22.0	73.21	1.91	(白色黃味)
白 頭	6	—	2	—	41	1	—	—	16.0	67.65	1.65	白 色
白頭 × 清江	4	—	9	—	36	1	—	—	28.0	77.61	2.13	白 色
妙香 × 清川	6	2	3	—	39	—	—	—	22.0	83.46	2.14	白 色
對 照 區	19	1	8	5	14	1	2	1	62.0	31.34	1.81	白 色

10 結 果

藥效의 經過으로 十回의 飼養狀態가 示의 不與하였다. 蠶病中 숙파리병이 가장 頻번하고 다음은 軟化病이

였으며 原種도 比較的 良好한 結果를 나타내었다. 原種은 蠶種繁殖을 爲하의 保管中이나 繭繻에서 數次 採種하의 抗生物質添食이 形質에 미치는 影響을 研究코자한다.

### Ⅶ. 考 察

7. 抗生物質添食이 蠶病의 미치는 影響에 對해서 明確한 結果를 提示하기는 多少不足한 感을 느끼나 病蟲이 投藥하의 顯著한 效果를 거두었으므로 抗生物質을 投與하된 蠶病을 豫防驅除할 수 있을것으로 본다. 本實驗飼育中 發生한 蠶病의 種類는 膿病, 卒倒病, 吐과리병, 空頭病, 軟化病等이었고 그中 가장 甚한것은 膿病이었다. 抗生物質添食으로 膿病은 驅除 및 治療가 多少困難하나 他蠶病은 大部分 治療가 可尙하였다. 그러나 抗生物質이 繭體內에 吸收되어 어의한 作用을 하리 蠶兒生體에 미치는 影響에 對해서는 앞으로 더 研究할 課題이다.

1. 供試한 三種의 抗生物質中에서 藥效의 順序는 penicillin strepto-mycin, sulfa-diazine의 順이었으며 食料와 成長速度는 普通飼育法과 差異있으나 體色이 淡黃色을 띠하고 繭質이 一般飼育法에 比하여 1~2g가 량 增加하였으니 體色도 若干 黃色을 加味하였으나 解舒와 糸質에는 全히 差異點을 찾아볼 수 없었다.

2. 抗生物質添食時期는 3齡以後부터가 適當하다. 藥液의 濃度는 10~20%, 經日回數는 3日마다 1회가 가장 좋은 成績을 나타내었다.

3. penicillin 添食量은 濃縮比率이 激減하였고 繭重, 繭層比率 一般糸長은 一般飼育法에 比하여 顯著하게 增加하였으나 繭度는 어느것이나 減弱하였다. 그리고 penicillin 添食에 隨伴되는 體質은 一般飼育法보다 繭繻 1次繭 500원(1963. 8 現在)가량 더 所要되나 繭質을 多收獲하므로 藥代를 除하고 1500원 以上の 收益을 볼 수 있었다.

4. penicillin 投藥方法은 그 分量이 적을수록 藥液속에 藥素를 沈澱하리 給與하고 大量인것은 價廉物美利用하는것이 努力上 有利한것이다. 앞으로 누에에 投藥할 penicillin은 製藥會社에서 糶의 單位 및 各種成分을 누에의 生理에 맞도록 特殊製法하리 製藥家에 分配한다면 普及可能性이 多乎히 있다고 본다.

5. 抗生物質을 添食시킨 누에는 普通누에에 比하여 體態하고 形質이 優美하므로 育種에도 크게 助與하리라고 생각되므로 앞으로 繼續研究회를 價値가 있다.

6. 現在 實施되고있는 飼育法은 大體의 不안전하므로 總作의 安定을 期하리 製藥家의 慈悲心을 一掃하기 爲하리서는 時宜히 penicillin 添食飼育이 製藥家에 導入되어야 할 것이다. 앞으로 本研究를 繼續하리 蠶業發展에 多少나마 助與하고자 하오니 많은 指導를 바라마자 申し上げます.

### Ⅷ. 摘 要

抗生物質添食量은 體重이 顯著하게 증가되고 體色도 淡黃色으로 變하리 食繻習性은 差異點이 나타났으므로 繭繻形質의 變化를 생각할 수 있으며 앞으로 優良蠶品種 育種에도 期待되는바가 있는것으로 본다.

### Ⅷ. SUMMARY

This work is to find the remedy of silk worm diseases due to feeding them with some of antibiotics.

So it is safely believed that we can take the advantage of the medicine in sericulture as that in the medical fields. The results obtained indicated that it increased their weight, changed the body's color into light yellow, and made some different habits in spinning to feed the worms on some of antibiotics. In the view of those facts, we can expect to give rise to change the genotypes, and so improve the characteristics of the races in future.

### 參 考 文 獻

1. 金文波 醫學概論
2. 金浩誠 蠶業生理解剖 및 蠶病論
3. 姜必求 美國藥品解說集 第一輯 第三輯...
4. 室賀兵左衛門 蠶種學要綱 P 13~22
5. 有深久雄 養蠶學大要 P 94~102, P 127~241
6. 鈴木大次 總量及虛量置を對する penicillin 添食의 影響に對して