

台灣產紫鉚之藥用動物資源之研究

葉豐次 謝明村 許喬木 林郁進

中國醫藥學院

摘 要

紫鉚於唐本草始著錄（西元 659 年），有益陽精，去陰帶氣之作用，近代除用為內服藥外，其蟲膠色素 (Lacdye) 亦可用為染料及食用色素。紫膠蟲 *Laccifer lacca* KEER. 為節肢動物門昆蟲綱同翅目膠蚧科 (lacciferidae) 之一種昆蟲，棲息於熱帶地區。紫膠蟲之卵在母體內成熟後，由輸卵管排出至母體尾部，母體肛門部位因收縮而呈孔穴狀，卵孵化後，即由此孔穴爬出，孵化時間以中午最多，晚間即停止孵化。孵化後之幼蟲，即爬行至寄生植物之幼嫩枝上群集，並固定於樹枝上吸取樹汁，且分泌膠質覆蓋蟲體。生性怕光照而好陰，但有趨光性，亦怕雨水與低氣溫，一般在 22℃ 下即行動不活潑，在 13℃ 下即全部凍死。雌幼蟲要蛻皮三次才成蟲，成蟲後期，整個蟲體均被蟲膠覆蓋。雄幼蟲經蛻皮後，進入蛹期，經 45 ~ 60 日羽化為雄成蟲，並開始變態能爬動，有翅雄成蟲約遲 10 天出穴，無翅成蟲較早成熟，出穴後，即行交配時期，經交配後死亡，蛹前蟲體細長，臘質物分泌減少，膠殼呈黃色，蟲體在膠殼內蛻皮，而變成前蛹與蛹。紫膠蟲之傳播方式以人為放養接種取蟲膠可能性最大，如孵化期被剪斷而隨意棄置之樹枝亦是傳染源之一。臺灣地區以南部較適合紫膠蟲之繁殖，而北部之氣候則不適宜其生長。臺灣最適宜紫膠蟲寄生之植物計有 8 科 11 種。紫膠蟲之繁殖應可規劃在某些區域內之非經濟作物，予以放養，亦可找新寄主放養，如葛藤、大葉相思樹與大葉千斤拔等植物。

人 力 配 置 表

類 別	姓 名	現任職務	在本計劃內擔任之具體工作與項目
主持人	葉豐次	副 教 授	負責計劃之設計、推展與報告撰寫
聯絡人	謝明村	所 長	負責與衛生署之聯絡與計劃推展
研究人	許喬木	教 授	輔助紫鉚之調查與鑑別
助 理	林郁進	研 究 生	負責計劃之調查、照相與資料整理

臺灣產紫鉚之藥用動物資源之研究

一、前言

紫鉚為常用中藥，始載於唐本草(公元659年)⁽¹⁾，有益陽精，去陰帶氣之作用，近代除用為內服藥外，其蟲膠色素(Lacdye)用為染料及食用色素⁽²⁾，尤其合成色素對人類之安全不無可慮之際，唯有天然色素似乎對人類較適合使用，因此為開發此種食用色素及探討其有效成分，期應用於醫療，實有必要對此藥用動物或藥材資源做初步的探討，尤其對紫鉚之形成，紫膠蟲之形態、習性、生活史及分布情形做普遍的調查研究，以達大量繁殖生產的目的。

紫膠蟲 *Laccifer lacca* KERR. 為節肢動物門，昆蟲綱，同翅目，膠蚧科

(Lacciferidae)之一種昆蟲，棲息於熱帶地區。本省於日據時期為發展蟲膠漆，曾於民國元年至二十九年間，先後多次由印度及泰國引進紫膠蟲，民國二十九年由泰國空運來臺灣，在本省南部接種放養成功⁽³⁾⁽⁴⁾，臺灣光復後，由於臺灣地處亞熱帶氣候，適於其生長繁殖，雖有十幾年發展其漆業的用途，但已嚴重危害臺灣的果木，而成爲南部各地果園普遍發生的蟲害，此蟲寄生在植物枝條上，以吸收口器刺入植物表皮組織吸取樹汁，並由蟲體內分泌膠質物裹住蟲體，黏在樹枝上，致使樹木生長受阻。據調查紫膠蟲的寄生植物計有果樹類、樹木類及花卉類等約三十餘種之多，其中尤以經濟果樹類爲害最重，使產量降低，影響果農經濟價值匪淺，遂引起農政單位的關切，聘請學者專家從事防治的工作，據調查二十幾年來在南部設有農業改良場或試驗所，其防治工作甚爲良好，唯民國五十年至七十年間用其蟲膠於漆業時期，有者故意接種放養，以便翌年採蟲膠製造油漆。因此，雖有防治仍不甚理想，而於民國七十年後臺灣漆業萌芽，及化學油漆的進口，改變漆業經營的形態與製造，南部地區之防治工作才步入正軌，於有績效焉，但其他地區仍可發現一般非經濟樹木或花卉類被寄生繁殖的現象。

本文係以醫藥學的立場，調查紫鉚對臺灣藥用資源供應之可行性。尤其如何掌握保護經濟果樹之生機，以免影響其產量，進而發展紫鉚在醫藥上之用途，均應一併調查研究。

二、材料與方法

1．本草學考察：

本草學中之記載是研究啓發之張本，利用歷代諸家本草之著錄及有關文獻，製成紫鉚之本草系統圖。

2．紫膠蟲之形態、生活習性及生活史之觀察

利用全省各地訪談、深入鄉間，觀察紫膠蟲之生活習性及生活世代，保存原發現感染植物，做每個月生長繁殖之觀察記錄，並剪枝取回做顯微照像。

3．被寄生植物之調查

本省各地均有其分布，被寄生植物種類甚多，爲瞭解其分布概況，分赴全省各地訪問農業試驗所、改良場、農會等有關部門，及地方人士訪談，以探聽可能之繁殖生長地區，每個月或兩週一次前往觀察並照像，尤其孵化期則連續觀察數週。

4．紫膠蟲移地繁殖與孵化時期關係之觀察

爲了解紫膠蟲移地繁殖與孵化時期之關係，赴南部屏東、萬丹、大樹、鳳山、潮州、臺南、左鎮、新化及玉井等地調查觀察，並剪取被寄生植物之枝條，送臺北、南港、淡水等地接種在非經濟植物，如榕樹上，以觀察其繁殖寄生與氣溫之關係。

5 · 紫膠蟲傳播與感染

臺灣自南洋引種進入以後，經過日本戰爭使臺灣南部部分植物受到傳播感染，其如何被感染，將再深入觀察。

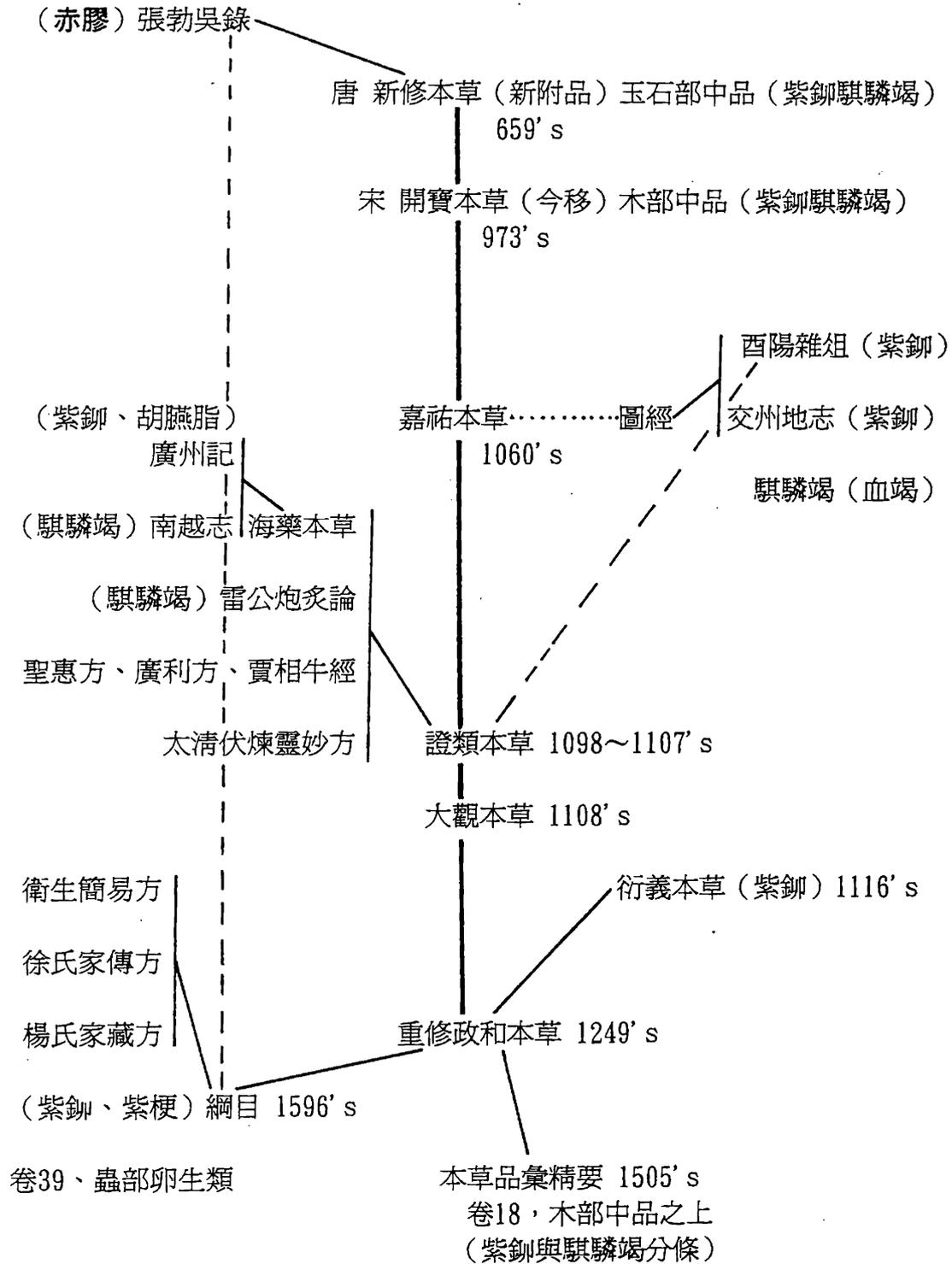
6 · 紫膠蟲之防治

在南部地區以農藥及一些有機溶劑分別於孵化期與泌膠期噴灑，再觀察其防治成效。

三、結果與討論

(一) 本草學之考察

經考察歷代諸家本草之著錄及有關文獻，製成紫鉚之本草系統圖如下表。



廣州騏驎竭

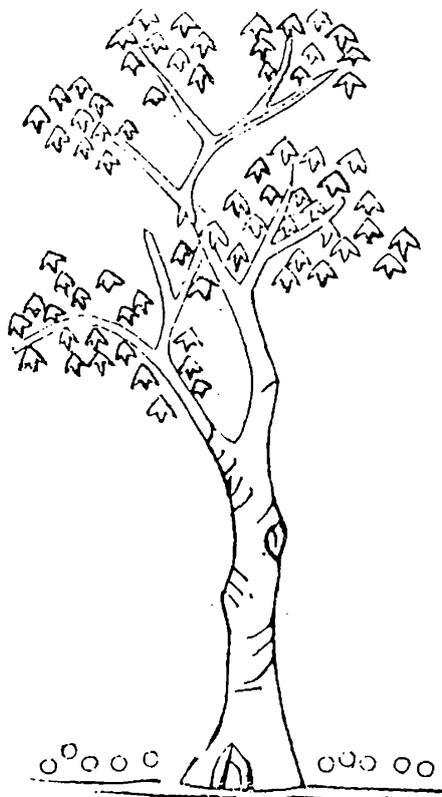
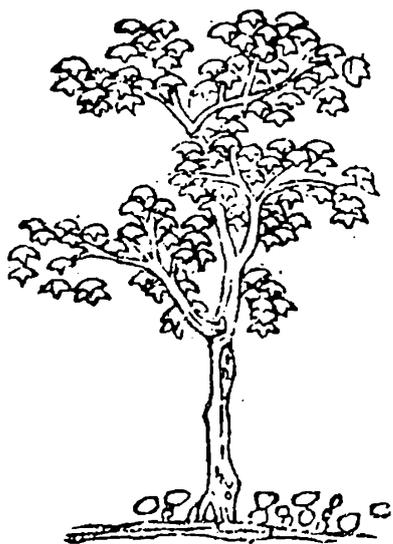


圖. 一 大觀本草

鉚 紫



廣州騏驎竭



紫梗樹

樹

圖. 二 重修政和本草

圖. 三 本草綱目

(二) 紫膠蟲之形態、生活習性及生活史

1. 紫膠蟲之外部形態

(1) 幼蟲：

體長0.6~1.0mm，分頭、胸、腹三部分，頭部有觸角、單眼、及吸吮器；胸部三節，足有三對，腹部細長，末端有尾剛毛二條。幼蟲有雌雄之分，雌幼蟲經蛻皮後，其觸角、單眼及肢均退化，形成一個橢長圓形之囊狀物，並在胸部出現一對臂突，各具有一簇蠟絲，而腹部末端延伸為肛突，另具一簇蠟絲，此囊狀物逐漸成熟為雌成蟲以產卵。雄幼蟲經過蛻皮之後，即進入蛹期，後經羽化成蟲，有細長的觸角及複眼，無口器。

(2) 雄成蟲：

身體較為長梭形，體長 2~3 mm，呈朱紅色，具一對背單眼與一對腹單眼，有者帶薄翅而透明，亦有無翅者，均具細長觸角一對，足三對，呈淺黃色，腹部末端藏有陽莖及莖鞘，兩旁各具一條長白色之剛毛。

(3) 雌成蟲：

身體為不規則之圓球狀，體長約 5~8 mm，呈黃褐色或紫紅色。蟲體表面有三個突起，其一為肛門，另二個為中胸氣門，周圍有蠟絲圍繞，無足，腹部無氣門，觸角因退化而細小，肛門四周有門環及刺包圍，卵巢肥大，充滿紫紅色液，此液可為染料與食用色素。雌成蟲之藏卵約 300個，依寄主植

物之不同亦有差異（李，1965），其藏卵經成熟而孵化後，雌母蟲隨即裂開兩片而死亡。

2. 紫膠蟲之生活習性

（1）產卵與孵化期：

卵在母體內成熟後，由輸卵管在母體尾部，卵排出後，母體逐漸收縮，同時卵孵化，蠟質析出，母體裂開，而肛門部位亦因收縮而呈孔穴，卵孵化後，即由此孔穴爬出⁽⁵⁾，孵化之時間以中午最多，晚間即停止孵化。

（2）雌雄幼蟲期：

孵化後之幼蟲，即爬行至寄生植物之幼嫩枝上群集⁽⁶⁾⁽⁷⁾，約30~60分鐘後，孵化之幼蟲即全部脫離母體，並固定樹枝上，吸取樹汁，分泌膠質覆蓋蟲體，其排列雖不甚整齊，但皆依循樹枝生長方向而排列著，如於八小時仍未尋得適當之樹枝，則死亡。生性怕光照而好陰，但略有趨光性，亦怕雨水與低氣溫，一般在攝氏22度下即行動不活潑，在攝氏15度下，大部分蟲體被凍死，在攝氏13度下即全部被凍死⁽⁸⁾。

（3）雌成蟲期：

雌幼蟲要蛻皮三次才成蟲，其蟲體形態與大小，因群集之密度而異，群集密度愈高時，其蟲體因彼此擠壓而變為細長形，否則均呈橢圓形。成蟲後期，整個蟲體均被蟲膠覆蓋，僅可觀察到背面之肛門及二氣孔突出，排列

如三角形。

(4) 雄成蟲期：

雄幼蟲經蛻皮後，進入蛹期，寄生後，經45～60日羽化為雄成蟲，並開始變態，能爬動，以尾部先出膠殼而爬出（有翅雄成蟲約遲10天出穴，無翅成蟲較早成熟），出穴後，以不需再寄生於樹枝上，即行交配時期，經交配後死亡，如不交配，壽命約6小時，即自然死亡。其爬行速率約1m/hr，，但走數分鐘即休息數分鐘，不直走而徘徊其周圍，死亡前1小時起徐徐身體變黑而死亡。

(5) 前蛹與蛹期：

蛹前蟲體細長，臘質物分泌減少，膠殼呈黃色，蟲體在膠殼內蛻皮，而變成前蛹與蛹，約二週。

3. 臺灣南北各地紫膠蟲孵化期之觀查⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

紫膠蟲係熱帶昆蟲，由國外引進繁殖，臺灣南北各地孵化期略有不同，茲列表1於後。

表1 · 臺灣各地紫膠蟲之生長世代與孵化期關係

地區 \ 世代	第一世代	第二世代
潮州、萬丹	1 2 月上、中旬	5 月下旬
屏東一帶	1 2 月中旬	5 月中、下旬
高雄一帶	1 2 月下旬	5 月下旬~ 6 月上旬
嘉義一帶	1 2 月下旬~ 1 月上旬	6 月中旬
臺北一帶	3 月上、中旬	7 月中、下旬

4. 紫膠蟲之生活史(如圖四之說明)

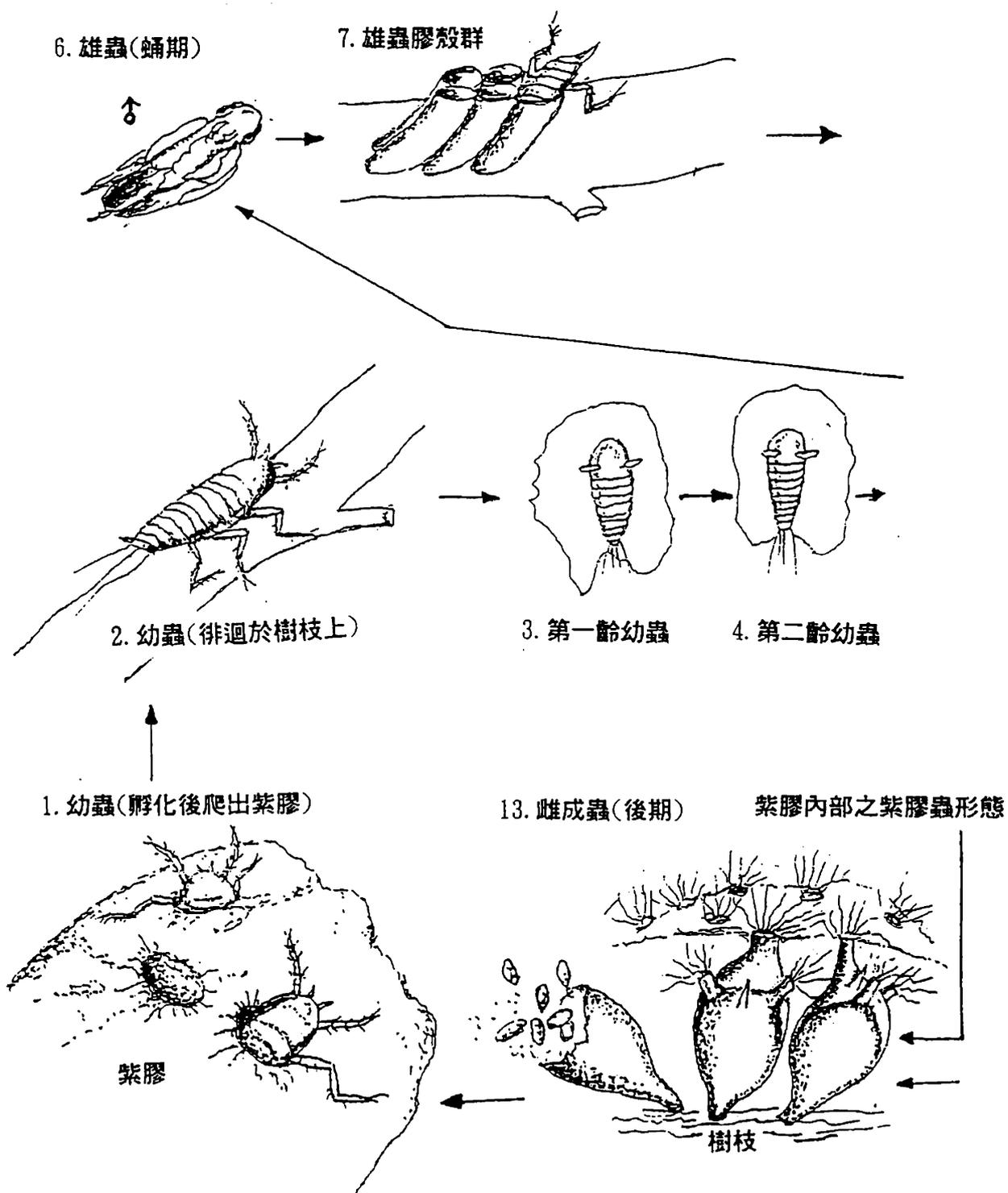
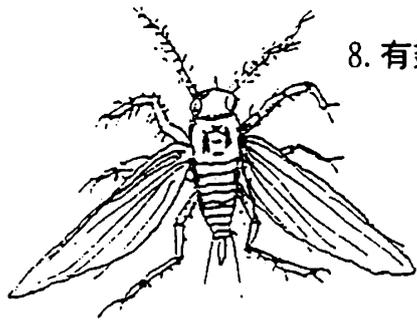
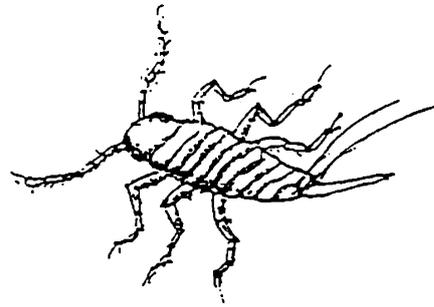


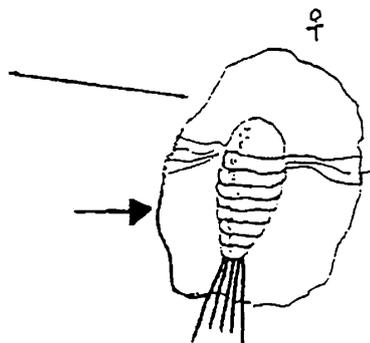
圖. 四 紫膠蟲之生活史



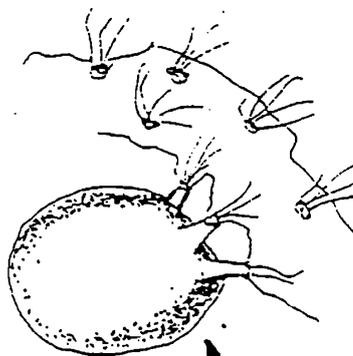
8. 有翅雄蟲(成蟲)



9. 無翅雄蟲(成蟲)

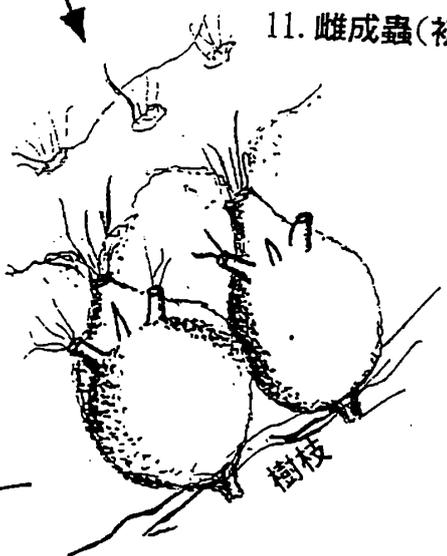


5. 第三齡幼蟲



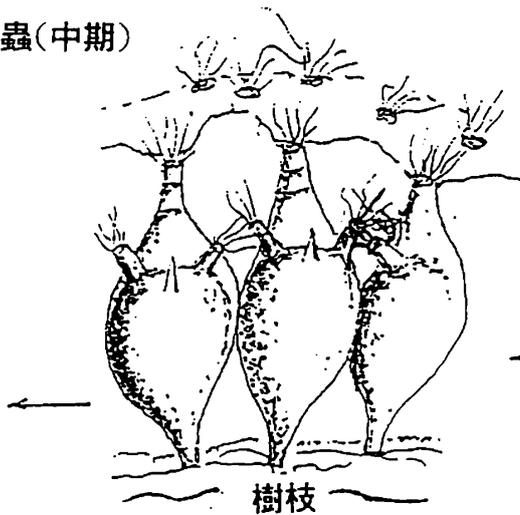
10. 雌幼蟲(後期)

樹枝上紫膠內紫膠蟲形態



11. 雌成蟲(初期)

12. 雌成蟲(中期)



樹枝

(三) 對寄生植物之調查

P. M. Glover (1932) 記錄紫膠蟲之寄生植物共有 12 科 28 屬 65 種植物，高橋 (1940) 在臺灣試驗 供為飼養寄生植物有 4 科 19 種，李 (1965) 在臺灣南部調查結果，發現有 24 科 37 種⁽⁶⁾，經查臺灣最適宜寄生之植物有 8 科 11 種，其種類列表 2 如下：

表 2 · 紫膠蟲之寄生植物種類

科 名	被 寄 生 植 物
酢漿草科 Oxalidaceae	五欵子 <i>Averrhoa carambola</i> LINN.
無患子科 Sapindaceae	荔枝 <i>Litchi chinensis</i> SONN. 龍眼 <i>Euphoria longana</i> LAM.
番荔枝科 Anonaceae	釋迦 <i>Anona squamosa</i> LINN.
樟科 Lauraceae	酪梨 <i>Persea americana</i> MILL.
桃金娘科 Myrtaceae	蓮霧 <i>Syzygium samarangense</i> MER. et PERRY
漆科 Anacardiaceae	檬果 <i>Mangifera indica</i> LINN.
桑科 Moraceae	榕 <i>Ficus retusa</i> L. 桑 <i>Morus acidosa</i> GRIFF.
錦葵科 Malvaceae	扶桑 <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> LINN. 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> LINN.

(四) 紫膠蟲移地繁殖與孵化期之觀察⁽¹⁰⁾

1. 屏東產之棒狀蟲膠

(1) 12月19日孵化期之蟲膠移至臺北放養時，於翌年3月25日雄成蟲出穴，6月中旬孵化（生活約六個月之期間）。

(2) 6月2日孵化期之蟲膠移至臺北放養時，於同年7月下旬雄成蟲出穴，翌年1月30日孵化（生活約七個月之期間），亦有6月30日孵化者，8月中旬無翅雄成蟲出穴，下旬出穴者均為有翅雄成蟲。

2. 嘉義產之棒狀蟲膠

6月25日孵化期之蟲膠移至臺北放養時，於翌年2月2日孵化（生活約七個月之期間），或於7月2日孵化（生活約五個月之期間）。

(五) 紫膠蟲之傳播方式

經觀察與訪談得以下結果：

1. 孵化期被剪斷樹枝亂放棄置而傳染其它樹枝。
2. 有些專門取蟲膠商人，故意剪枝放養感染其它樹枝，以便翌年蟲膠生長繁殖後取膠。

(六) 紫膠蟲之防治試驗

1. 據李之試驗 (1963~1965) : 噴灑 50% Dimethoate 1000 倍或 50% Sumithion 1000 倍單用, 均有良好防治效果。至成蟲期則應用 95% Summer oil 100 倍, 加入 50% Dimethoate 1000 倍或 95% Summer oil 100 倍, 加入 50% Sumithion 1000 倍混用, 有防治效果, 但防治效果不佳。

2. 於成蟲期可用 Actone、Methanol 或 Ethanol 等有機溶劑噴灑於蟲膠上, 則可溶解其外膠殼之表面, 使膠蟲無法出穴, 因無法呼吸而死亡。

3. 以 50% Fenitrothion 於幼蟲固定前施藥, 每隔七天施藥一次, 連續施藥二~三次 (據農林廳)。

四、結論

1. 紫鋤始載於唐本草, 別名赤膠、紫梗或紫草茸等, 其寄生動物紫膠蟲, 臺灣民間稱為漆虫奄、漆子蟲, 據記載有益陽精、去陰帶氣之作用, 近代以其蟲膠色素用為染料與食用色素, 並有外銷日本。

2. 紫膠蟲之繁殖應可規劃在某些區域內之非經濟作物, 予以放養, 亦可找新寄主放養, 如葛藤、大葉相思樹與大葉千斤拔等植物 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾。

3. 紫膠蟲有依循嫩樹枝伸長方向而排列群集, 怕光好陰, 但有趨光性, 亦怕雨水與怕低氣溫 (尤其攝氏12度以下皆死亡) 之習性。

- 4 · 臺灣最適宜寄生之植物有 8 科 11 種。
- 5 · 臺灣北部放養困難較不適宜生長，以南部之氣候較適合其繁殖。
- 6 · 有關蟲膠及色素之成分，有待進一步利用研究其藥理作用與醫療價值。
- 7 · 紫膠蟲之傳播方式以人為放養接種取蟲膠可能性最大，而其它動物之傳染則有待進一步之觀察。如孵化期被剪斷之樹枝應燒毀，以免棄置無意中傳染其它樹枝。

五、參考文獻

- 1 · 岡西爲人重輯，1982，重輯新修本草，國立中國醫藥研究所，P.129
- 2 · Dube DK., R. Loch-Caruso, JE. Trosko, I. Chakravarty and LA. Loeb,1984, Assessment of the carcinogenic potential of a proposed food coloring additive, Laccaic acid, using short-term assays. Cell Biology and Toxicology. 1(1):11~25
- 3 · 高橋良一，1940，臺灣農事報，(36)：975
- 4 · 高橋良一，1942，ラツク介殼蟲の臺灣への輸入，臺灣農事報，(37)：685
- 5 · 楊星池，1991，紫膠蟲卵胚發育研究，林業科學研究，4(4)：386~391
- 6 · 李新傳，1965，臺灣南部膠蟲之研究，高雄區農業改良場，P.1~3
- 7 · 劉化琴，黃臣榮，1991，紫膠園生物群落的研究，林業科學研究，4(1)：79~85

8 · 閻克顯，1989，我國紫膠蟲的發育起點溫度和有效積溫，林業科學研究，2（2）：190～193

9 · 宋玉斌，李普雄，1989，紫膠蟲越冬保種基地選擇規劃所採用的指標及其應用效果，廣西農業科技，3：1～5

10 · 許喬木，1964，中國藥學會及臺灣省分會五十三年度學術演講會手冊，P16

11 · 谷勇，1989，紫膠蟲新寄主—瓦氏葛藤的研究，林業科學研究，25（6）：509～514

12 · 何竟良，1990，大葉千斤拔放養紫膠法，植物雜誌，17（2）：28～29

13 · 韓阿樹，李楊柳，1990，大葉相思樹放養紫膠蟲擴大試驗，中國林副特產，（1）：34～36

誌謝：本文承蒙衛生署之經費補助（編號：DOH83-CM-008），得以

順利完成，尤其紫鈿本草系統圖承謝教授文全之指導及高雄區農業

改良場植物研究室李主任平全的熱心提供資料文獻，新化愛憐醫院

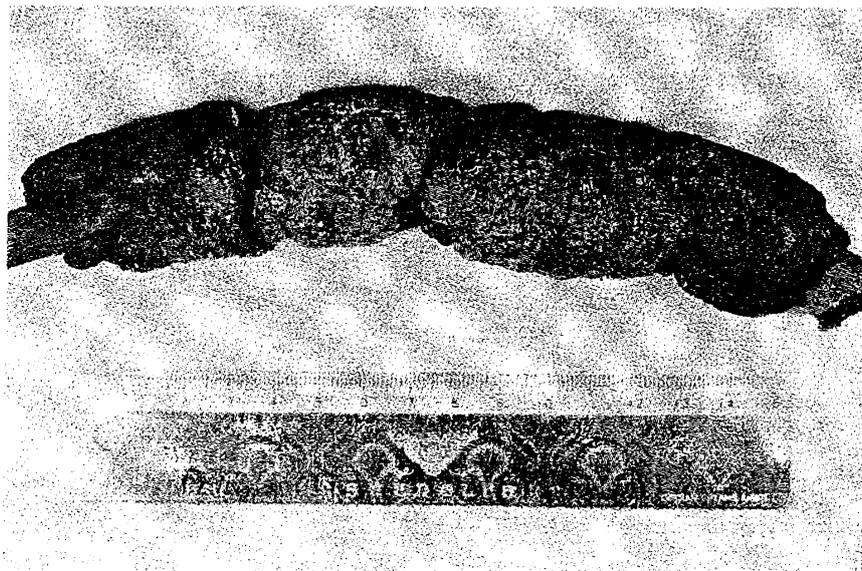
王院長正勳、萬丹洪說老師伉儷協助分赴各地調查等，均一併敬表

謝忱。



圖五. 寄生於酪梨樹枝上之紫膠蟲

圖六. 寄生於龍眼樹枝上之紫膠蟲



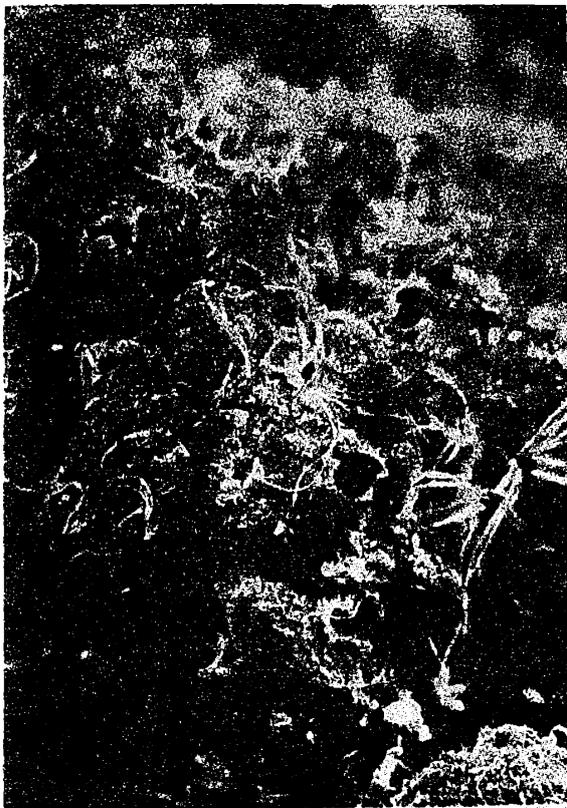
圖七. 寄生於榕樹枝上之紫膠蟲



圖八. 紫膠蟲之雌成蟲形態



圖九. 紫膠蟲之雌成蟲形態



圖十. 紫膠蟲幼蟲出穴後之穴孔



圖十一. 出穴後之幼蟲

Research for the Pharmaceutical animal source of Lacca in Taiwan

F. T. Yeh, C. M. Hsu And M. T. Hsieh

CHINA MEDICAL COLLEGE

An original description of Tzu-K'uang (紫柳) was written down in Kai-Pao-Pents'ao (659's). It is used for aphrodisiac and amenorrhoea. Recently, it was an oral drug and its lac dye has been used as a good coloring agent. Indian lac, *Laccifer lacca* arthropoda, was a family insect of Lacciferidae and inhabited at the tropical area. These eggs were mature in their mother's body, and discharged to the end of the mother. Due to the anus of the mother contracted and exposed a hole, the larva climb up. After the eggs spawn, the larva crawl on the small boughs of parasitic tree, gather, fix on it to suck sap. and secret the lac to cover the body. It disliked light, rain and coldness in its habit. In general, it didn't so lively below 22°C in the atmospheric temperature and would be all die below 13°C. the female larva exuviated three times to imago. In the period of the imago, it was covered with lac. After exuviat, the male larva got into the period of the pupa and take flight to the male imago in 45~60 days. When out of the hole, it mated with female imago and died. It's possible that the disseminative type of the indian lac insects were spread artificial was to be put down the boughs of the other parasitic trees and to get the growing lac next year for making varnish. The other possible type of dissemination to reproduct in the south of Taiwan. The reproduction should scheme in some area for non-economic plants. Meanwhile, the insects might be sought the other kinds of new parasitic plant to bread, such as the plants of *Pueraria lobata*, *Acacia confusa* and *Moghania macrophylla* etc.