荔枝最大害蟲——斑星天牛

張　開　拔*

一、前　言

天牛種類頗多，均係爲害果樹及林木，荔枝樹被斑星天牛爲害，爲時已久，並有不少文獻中曾提及其爲害荔枝果樹害蟲之一，惟尚未見有爲害荔枝樹之專篇報告。

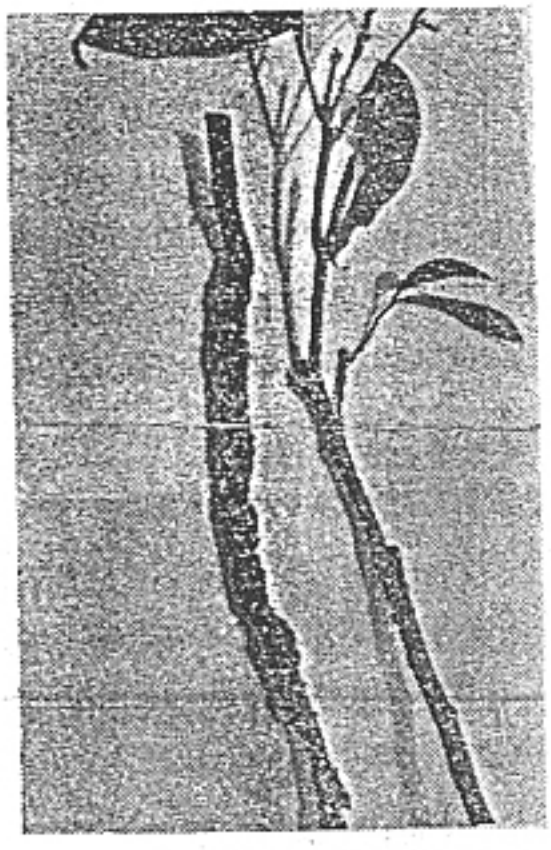
一般果農，咸知有一種俗稱箍蟲爲害荔枝樹者至爲嚴重，誠有如談虎色變之懼狀，但究爲何蟲，本省迄未見有專家作詳細之研究報告，筆者有鑑及此，蓄意從事此蟲之觀察與探討已久，客秋鳳山熱帶園藝試驗分所荔枝園亦遭此蟲光顧爲害，藉得有機會作初步之觀察，知此蟲爲斑星天牛 Anoplophora macularia。

筆者非攻昆蟲，才疏學淺，且限於條件，未能作深入研討，本篇報告，旨在拋磚引玉，敬祈先進專家指正是幸。

爲害荔枝樹之害蟲中，足以導致植株枯死者，截至目前爲止，所知有膠蟲 Laccifer Lacca Kerr，咖啡木蠹蛾 Zewzera Coffeae Nietner 及斑星天牛 Anoplophora macularia 三種。

膠蟲爲害初期，係發生在一、二年生之新梢上，雖蟲體細小，却爲集群叢生，隨後日益逐漸增多，在同一枝條上，蟲體常成串如連珠增殖，被害之枝條，亦隨之而擴大，最後連多年生之枝條亦難幸免。膠蟲爲害初期，若及時噴藥防治，可收撲滅之效，如放任不管，越生越多越盛，至不可收拾時，則不出二三年之內，終至全樹皆枯乾而死，十數年心血栽培，毀於一旦，實甚可惜。（見附照片1）

膠蟲在臺灣南部，一年發生二世代，若蟲期第一世代爲1—3月間，第二世代爲5—7月間，成蟲期第一世代爲4—5月間，第二世代爲8—10月間，由此觀之，除11—12二個月爲在結膠狀態較少活動外，全年幾乎均有存在。



圖一　左爲膠蟲爲害之狀
右爲健全之枝

咖啡木蠹蛾爲害在荔枝樹之枝條上，係由樹之中部鑽一小孔而入，在枝條內蛀食爲害，因爲有一小孔，並由孔內排出木屑之糞便而落於地上。故極易被發覺，若不及時防治，至蛀食屬害時，則被害之枝條上端，亦必整枝枯乾而死。所幸此蟲之爲害，在一棵樹上，僅發生一、二枝條枯死而已，不算十分嚴重。

* 臺灣省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所副研技士。

咖啡木蠹蛾，在本省每年發生二世代，第一世代較短，自五月下旬至十月初旬，幼蟲期約145天，第二世代較長，自十月初旬至次年五月下旬，幼蟲期達220天，大量發生爲害期，以在9—10月及3—4月之間爲最多。

二、名　稱

中名：斑星天牛。俗稱箍蟲。（荔枝專稱）

學名：Anoplophora Macularia

英名：Silver Potted Iongicorn

日名：ゴムダラカミキリ

三、形　態

卵：長橢圓形兩端尖，微彎曲，長5—6mm，直徑 1.5—2mm，如一粒在來種之米粒大，初產時乳白色，孵化後漸呈黃褐色。

蛹：蛹爲裸蛹、乳黃色、有蠟光、成蟲之各部均可見及，體長 30—40mm，體幅15—20mm

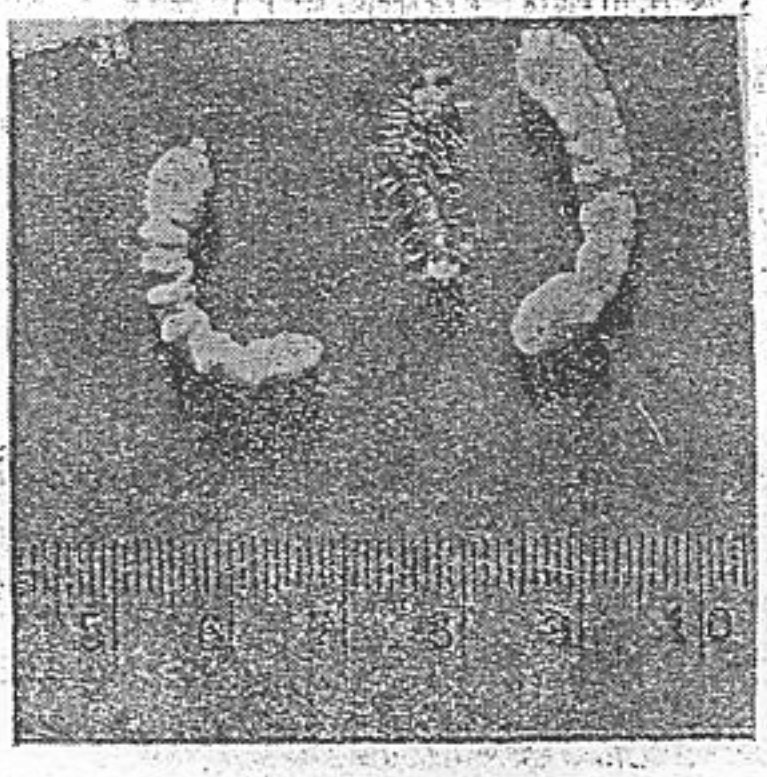
幼蟲：幼蟲孵化時體長 5mm，全體乳白色，充分成長可達 60mm，頭部淡黃色，大顎黑色、上下唇白色，胸部較大，尾端稍小，背面，側面，及腹面有黃褐色斑紋，背面斑紋呈凸字形，足退化，前胸及1—8腹節兩側各有褐色氣孔一個，移動器生於中胸，後胸及1—7腹節之背面及腹面。

成蟲：全體黑色光澤，頭部向下垂直，觸角自鞭節起，每節之基部灰白色，觸角11節，前胸背板光滑，兩側有突出之角，翅鞘皆有白色星狀大小不等斑點30—40個，故稱斑星天牛，翅鞘基部有個瘤，中間凹陷，兩邊突起，面部脚及體腹均有光滑之灰色毛，胸足三對，體長 24—35mm。（見附照片2）



圖二　斑星天牛成蟲

咖啡木蠹蛾幼蟲與斑星天牛幼蟲，二者均係爲害荔枝樹，而斑星天牛亦有少部份爲害荔枝樹幹一公尺以上者，今將咖啡木蠹蛾幼蟲之形態錄下，藉以與斑星天牛幼蟲以資辨別：蟲體呈圓筒形，赤紅色、老熟時變爲桔黃色、頭部淡黃褐色，觸角短小，有單眼六對，咀嚼口、下唇與下咽頭形成一尖形紡積器，末端有吐絲孔，胴部第一節及第十二、十三節之背板骨化，呈黑色或黑褐色，前胸硬皮板後緣具齒狀突起約五排，各環節具十六根剛毛，各着生於小形顆粒突起上，氣孔九對，老熟幼蟲體長約 60mm。（見附照片



圖三　咖啡木蠹蛾幼蟲左右爲斑星天牛幼蟲中、爲咖

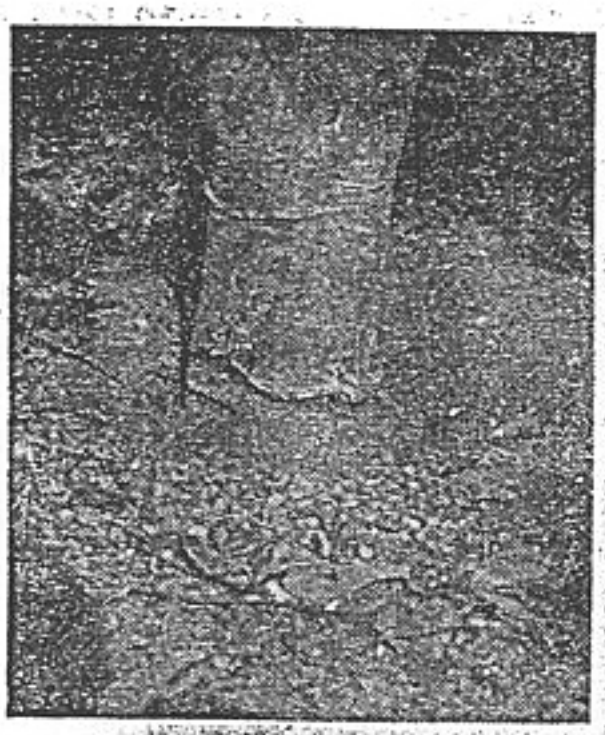
文）

四、經過習性

斑星天牛每年發生一世代，卵期約7—10天孵化，幼蟲期約 300天，蛹期約30—45天，成蟲多出現於3—9月間，3、4月及8、9月較少，而以5、6、7三個月爲最多，成蟲壽命能生存10—11個月，雌蟲產卵時先將樹幹下部之樹皮用口器咬破成丁字形裂縫，然後調換方向，伸入產卵管，每處產卵一粒卵多於日間或午後產之，一雌約可產卵10粒左右，卵孵化成幼蟲後，初在樹皮下爲害，然後逐漸侵入木質部，以幼蟲態越冬，幼蟲成熟，卽在樹內化蛹，於三月間開始逐漸羽化而成成蟲，再飛出樹外。

五、幼蟲爲害情形

斑星天牛爲害荔枝樹與爲害其他果樹之情形略有不同，例如爲害柑桔類之斑星天牛，係在樹幹部位鑽入爲害，被害部位有木屑之蟲尿排出，容易發覺，然而爲害荔枝則不然，被鑽入部位未見有蟲尿排出，僅有如針孔大小之穴及遺留些小粉末或無之，且蛀入部位大多數在樹幹部位之接近地面處，亦有些蛀入地下根部者，因此更不易發覺。有些甚至樹已枯死尙未找出蟲踪，本分所荔枝樹首先枯死者卽如此情形，找不出原因何在，及第二株又再枯死時，非找出不可，第二株已找到答案，當然第一株死因亦得迎刃而解。



圖四 幼蟲爲害成一圓環

所謂箍蟲，卽樹皮被蟲環繞蛀食一週，因只蛀食靭皮部與木質部交界之間，對外表皮則不加蛀食，未予破壞，仍舊留存，於是中空而外表則完整如故，正好造成隧道，因而作爲蟲之巢穴並供其安居保護所，故在外觀視之並無傷痕，彷彿與一般未被蟲爲害之樹皮並無二致，非仔細觀察，實不易判別。

若將被害部位之樹皮用螺旋起子除去，可以看見蟲在被害部位蛀食時，蟲體腹部向外爬行，頭部及尾端屈曲在一起，一般被蟲侵蛀部位樹皮，外觀稍爲低陷，但不十分明顯，因該部位已失却增長生殖機能，以器擊之則作膨膨之聲，因其間已中空故也。若環食正好作一圓週，而且又互相連接成一圓環，（大部份如此情形）（見附照片4）則此樹十死而無一生，因樹之組織通道受破壞阻斷，上升水分與下降之炭水化合物，以其沒法互相交流，只有枯死一途而已。亦有在環食部位作螺旋狀蛀繞，（見附照片5之1）未會合相通。併接作一圓週者，



圖五之一 爲害環狀

當然對枯乾情狀言，在時間上稍爲可延緩，不致在短時間內陷入枯乾，尙可苟延生存，倘若蛀食木質部比較淺，而且靭皮部受侵食不嚴重，根部水分仍可作上升作用，則雖然環食貫通連接成一圓環，仍不致在短期內枯乾，尙有救治之可能。

茲將斑星天牛爲害荔枝樹幹部及爲害近地面接近土壤部份分別統計列表於下：

表1：斑星天牛爲害荔枝樹幹環狀

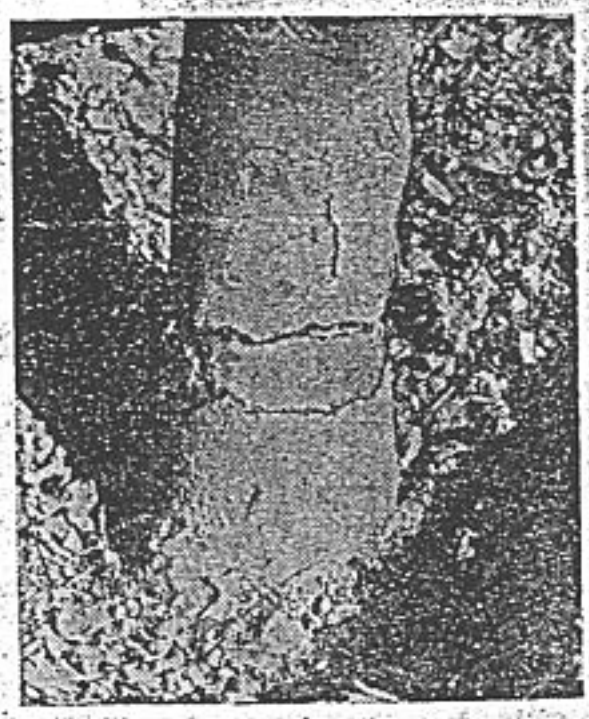
Table 1: Ring-Shape of Litchi Stook infested by longhorn beetle

環狀 Ring Shape	樹幹部 Trumk	百分比 %	近地面 Vicinity the ground	百分比 %	5年生 5years tree	百分比 %	10年生 10years tree	百分比 %	總計 Total
1 環 ring	8	12.1	36	54.5	11	16.6	33	5	44
2 環 ring	7	10.6	9	13.6	7	10.6	9	13.6	16
3 環 ring	4	6.2	2	3.0%	0	—	6	9.1	6

荔枝樹多數一蟲爲害一株，約佔90.9%，少數二蟲爲害一株，約佔19.1%，大多數在接近地面土壤部位爲害，約佔59.6%，較少數在樹幹距地面20公分以上，80公分以下者，約佔40.4%，以上所述，僅就本分所爲害之情狀而論，非可代表一切地區也。



圖五之三　爲害成三道



圖五之三　爲害成二道

荔枝品種頗多，對於斑星天牛引誘性是否亦有強弱，由下表亦可分別出來。

茲將斑星天牛爲害本分所荔枝品種情形分別統計列表於下：

表 2 ：荔枝品種被斑星天牛爲害情形

Table 2: Different Varieties of Litchi injured by long horn beetle

品種 Varieties	樹數 No. of trees	被害株 Plants Infested	%被害率 of Infes tation	爲害狀況 Condition of injure	生存或枯死 Alire or dead	
黑葉 Hak Ip	95	59	62.1%	在接壤部位45株 在樹幹部位 9 株 侵入地下根部 3 株	31 8 3	14 1 0
高旱 Kao Hao	14	5	35.7%	在接壤部位 3 株 在樹幹部位 2 株	3 1	0 1
赤葉 Chyh Yeh	8	2	25%	在接壤部位 2 株	1	1
玉荷包 Ynh her bau	2	2	100%	接壤部位及樹幹均有之	1	1
桂味	2	1	50%	在接壤部位	1	0
糯米糍 No Mai Tsz	4	1	25%	在接壤部位 1 株	1	0
新興 Shin Shing	2	2	100%	在接壤部位 2 株	2	0
淮枝 Hwai jy	1	1	100%	在接壤部位 1 株	1	0
竹葉 Jwn yeh	2	1	50%	在接壤部位 1 株	1	0
糖酸 Tarng Suan	1	1	100%	在接壤部位 1 株	1	0
印度 In dian	1	1	100%	在接壤部位 1 株	0	1

荔枝樹齡之不同，與被斑星天牛爲害之多少，亦有關係，茲將株數較多之二品種分別統計於下：

表 3 ：荔枝樹齡與被斑星天牛爲害情形：

Table 3: Different Years old of Litchi injured by longhorn beetle

品種 Varieties	樹數 No. of trees	被害株 Infested Plants	被害率% of in festatan	爲害狀況 Condition of ingure	生存或枯死 Alive or dead	
黑葉10年生 Hak Ip 10 Yearsold	61	50	82%	在接壤部位38株 在樹幹部位 9 株 在地下根部 3 株	26 8 3	12 1 0
5 年生 5Yearsold	34	9	26.5%	在接壤部位 7 株 在樹幹部位 2 株	4 1	3 1
高旱10年生 Kaochao 10Yearsold	4	3	75%	在接壤部位 1 株 在樹幹部位 2 株	1 1	0 1
5 Yearsold	10	2	20%	在接壤部位 2 株	2	0

一　本分所荔枝園地爲已築成平臺階段，因之園地正好分成東西兩面，若依地勢之不同方向而分別受害觀之，則斑星天牛爲害荔枝園地方位分別列於下表：

表 4：荔枝栽植方位與受斑星天牛爲害：

Table 4: Pant location of Litchi in relution to the injure of longhorm beetle

方向 Direction	樹數 No. of trees	被害株 Infestod plaants	被害率 % of infestation	附註
向西 West	60	48	80%	非在此三方向不計入
向東 East	55	12	21.8%	
平地 plain	10	6	60%	

由上四表觀之、荔枝樹被斑星天牛爲害率高達 60 %左右，因未能及時防患而延至病已入膏肓則回天乏術而致枯死者亦達26%左右，已被害而急速捕殺幼蟲得免於枯死者有79%左右，被害率之高，不寒而慄，怎不令人談天牛而色變，不獨此也，如果不知捕殺幼蟲，枯死之株，接踵而來，最後必致全園皆枯死殆盡而後已。損失之大，莫此爲甚，焉不令人痛心疾首。若依照樹齡及樹幹直徑而言，樹齡在十年生，樹幹直徑10公分左右者：被害率較高，約爲81%，樹齡在五年生，樹幹直徑有 5 公分內外者，被害率較低，約爲23%左右，再就栽植之方向位置而論，依本分所之情形而言，向西者被害率高達80%，向東者較低，約爲21%，（品種均爲黑葉）。若論品種對於抗抵蟲力之強弱，除黑葉品種株數較多可以比較外，其他品種因株數過少未可判斷，依照現有株數及爲害情形而論，被害率不因品種不同而有多大差異，但對於植株枯死情形言，却有因品種之不同而有差別，大凡荔枝樹枝條較爲脆弱如黑葉品種比較容易枯死，枝條稍爲強柔如玉荷包及淮枝等品種，雖已受蟲蛀食頗重，仍可苟延活着，苟及時補治，尙可繼續生存，除非特別嚴重者例外，桂味品種與糯米糍，淮枝等亦然。

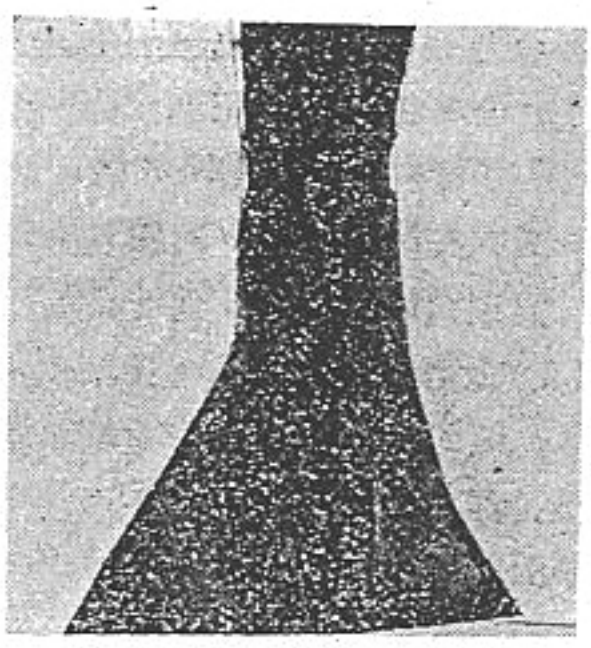


圖六　癒合之狀

荔枝樹被斑星天牛爲害時，葉色較爲淡黃，有如經過高壓時葉之狀態，至爲害嚴重時，新葉亦不抽出，如葉色顯現淡黃色，葉片並略作下垂狀態，卽距死神之光臨，爲期不遠矣，充其量不出一個月，依時期略有不同，天熱時較之天寒時易於枯死。因蒸發較爲旺盛，生育作用盛行，受蟲爲害處阻斷其輸送無以爲繼使然之。

一般果樹，若枝幹上端有病蟲之患，將其患部鋸去，其下部仍可再抽新枝，荔枝被斑星天牛爲害則不然，若將上部枝條被斑星天牛爲

害而致行將枯乾時，將之鋸掉，其下部亦不再抽新枝，施救無效也。但若被害發現較早，將幼蟲捕殺，患部在枝幹部位者。速用塑膠布包紮之，令其迅生愈合組織，以圖恢復元氣，（見附照片6）若患部在接近地面，除捕殺幼蟲外，並加以培土於患部根際，以促其及早生根，卽可獲救，而免於枯死之患。（見附照片7）。



圖七　培土發根

六、飼養經過

八月間發現荔枝樹無故而枯死，料必係受斑星天牛爲害所致，卽刻巡查園地，先捕捉一隻幼蟲，乃以雀佔鳩巢辦法，將爲害之咖啡木蠹蛾枝條剪下，取出木蠹蛾幼蟲，放入斑星天牛幼蟲，飼養在其中，此蟲飼養經過五天，卽取出浸入酒精爲標本，九月間又再繼續發現荔枝樹枯死，立刻清查全園，逐株檢查巡視，遇有蟲爲患之處，卽沿蟲爲害之孔道細心用螺旋起子挖去樹皮追捕，至捕捉到爲止，捉到幼蟲大小均有，共三十餘隻，但以中等大者居多，乃鋸下粗大荔枝樹幹，用電鑽夕孔道，然後放入蟲體，置於玻璃皿上，用鐵絲網罩之，在養蟲室內飼養之，越日卽發現有木屑排出孔外，知已開始嚙食矣，如此經過數天，因環境變遷，幼小者先後逐漸夭折，老大者抵抗力較強，可多延時日，由九月中放入飼養，至十月上旬，老大者亦先後不支而相繼死亡。經此失敗，於是乃再捕促，並在原樹上飼養，但在追捕幼蟲時，其巢穴之隧道已被破壞無存，無容身之所矣，卽爲之人工造巢，括下荔枝樹皮，包封於其已暴露之蟲道，用細鐵絲捆紮固定之，最後放入蟲體，外用鐵絲網圍繞之，以免將來成蟲飛出逃逸，惟因其處樹幹上部有分歧，勢難包紮十分嚴密，爲免其逃脫，乃在其有分歧可能逃出之處塗以粘膠，以防萬一成蟲由此遁逃可以粘住，不致任其逃跑，然仍恐未十分週到，乃於十一月中提前視察，料在蛹期攜回室內保獲較爲週全可靠，不料於檢視時，蟲已杳如黃鶴，不知去向。大失所望，在失望之餘，只好再從頭檢查全園之樹，幸好又再度發現大小凡十隻，乃選擇其樹幹筆直者，保獲可較爲週全爲之爲飼養場所，並多穿孔穴，以由他處捕捉之幼蟲統統遷入此樹寄居，集中管理保護之，準備此三株荔枝樹，任其爲害枯死，在所不惜，最後用細鐵絲網包圍保獲之、上下二端各用鐵線紮牢，如此可保萬無一失，以觀成蟲之出現而判斷究爲何種天牛蟲，經數月之後，羽化成蟲證實無訛。

在十一月間清查園地時，發現在十隻幼蟲中有二隻穿穴入木質部爲害，其餘均在靱皮部與木質部之間爲害。

七、防治商榷

斑星天牛之生活史，據昆蟲專家之研究，每年爲一世代（3）。筆者根據其爲害情

形，再參照過去一般防治斑星天牛之實驗報告，依照其發生循序，酌擬下列防治方法：

（1）三、四月間，正值成蟲開始出現，故在此期間，又逢成蟲產卵之期，可用50%之地特靈可濕性粉劑稀釋100倍，或18.8%之地特靈乳劑稀釋40倍，塗抹於荔枝樹幹離地面一公尺左右之部位，可維持一年之久，防止成蟲來此產卵。

（2）或自四月份起，每半個月撒佈5%DDT或0.5%之BHC可濕性粉液一次，下自根部起，上至80公分之處，連續撒佈五次，可避免其成蟲飛來產卵爲害。

（3）自地面一公尺高處之樹幹部份，用砒酸石灰乳劑塗抹，如不被雨水冲失、其藥效可維持四個月。石灰乳劑配製法，用生石灰一公斤，砒酸鉛，食鹽與猪油各150公分，水18公斤配合而成。

（4）五、六月間，如未經塗抹藥劑之荔枝樹，此時卵已逐漸孵化爲幼蟲並侵入樹皮爲害，應逐株巡查樹幹，若發現有蟲侵患樹幹之處，卽用螺絲起子沿其受害處挖找追捕蟲體刺殺之。

（5）發現蟲侵害樹皮之處，用二硫化炭（Carbon disulfide），或氰酸鉀(Potassium Cyanate)，或氯化苦（Chlor-Opicrin）等液體之一種，用藥棉浸入此液中，然後塞入蟲孔，外用濕土封之：卽可毒死幼蟲。

（6）或用石油（Petoroleum）或石油乳劑（Petroleum Soap emulsion）或毒鼠藥液（Stomach Poisons to monse），用大號注射筒注入蟲孔內，外封以濕土亦可毒死幼蟲。

（7）或用電石（Carbirde）打成一小粒，塞入蟲孔穴內，外用濕土封之，蟲聞其氣體、可立卽斃命。

（8）百布（Stemona japonica Mi）之根，中藥店有售，如係爲害根部而有排出木屑之粉末者，可用以塞入其孔內，蟲爲清除排出通道，必去嚙食，亦可中毒而死。

（9）七、八月間，如未曾塗抹藥劑，仍須用人工巡視樹幹，捕殺幼蟲，並於晴天清晨，用人工捕捉樹枝幹上之成蟲，晚間可用燈光誘殺成蟲，因成蟲有趨光性也。

(10) 受蟲爲害之株，幼蟲雖已遭殺死，其受傷之處，如在地面接近土壤部位者，當用培土法以促進其迅速生根，若在樹幹部位者，應用塑膠布包紮之，使其迅生愈合組織，而圖繼續營生長作用。俾資及早恢復元氣。

八、討　論

荔枝樹被斑星天牛爲害，爲時已久，亦甚嚴重，凡有種植荔枝地區，均難幸免。其爲害情形，概在樹幹之靭皮部與木質部之間而環繞蛀食，臺灣俗稱箍蟲卽此也。一般在五年生以內樹爲害較少，原因在於種植期間尙短，斑星天牛爲害較少，再則植株尙小，其基幹體質較細小，若來寄生爲害，尙嫌無用武之地。是故十年生左右者爲害較多，或爲當其壯年之期，較有吸引力亦未可知。十五年生以上植株因其樹幹較爲粗大，斑星天牛環繞蛀食至化蛹時，未必需要一週，於是枯死之株亦較少。

本分所之大道兩旁均種植木麻黃爲行道樹，木麻黃樹亦爲斑星天牛之主要寄主之一，柑桔類果樹亦然，惟自荔枝樹種植迄今，尙未發現有因被斑星天牛爲害之事，亦卽未到達十年生之關係，然自本分所柑桔園於年前廢耕之後，次年荔枝樹卽驟然發生極嚴重

之侵入爲害，似不無上述之原因也。

本分所之荔枝園地，若依地勢來說，中央高而兩邊分向左右傾斜，故可分爲東西二面，向東面臨漁池，雖邊緣種有刺竹爲防風林，然因池面廣濶，通風自然甚爲良好，西向面臨水田，防風竹林較密，若以通風而言，西向不及東向，故受斑星天牛爲害較爲嚴重，然最高處之中央平面，論通風則甚爲良好，惟其爲害率並不低於西向，是又不能一概而論，可不在於通風之良否而左右蟲害之輕重也。

在本分所十品種之荔枝中，因爲黑葉品種株數最多，而其枯死之株亦均爲黑葉品種，赤葉品種僅枯死一株，是爲極嚴重爲害所致，玉荷包二株中被害狀況，主幹中部及莖基部均甚厲害，却可渡過難關，未遭枯死之浩刼，不料其中一株，竟於春初施用化學肥料之後再度灌水，不出一週，卽驟然於半個月之內枯死，諒爲過度刺激其生機，使其應接不暇而致之手？黑葉品種枝條較之其他品種稍爲脆弱而易於折斷，或較爲不耐蟲之爲患，是故枯死者多屬黑葉品種，蟲雖捕捉，免其繼續爲患，惟獨黑葉品種不耐負瘡傷而有紛紛枯死之株發生，時間皆集中在八九十三個月之間，此時間正值大炎熱天，亦正步入所謂病入膏盲，回天乏術之期矣。

在預防斑星天牛爲患之方法中，有於樹幹部份用刀將其縱划傷口數道，或垂直的括去樹皮一小片，蟲侵食至此，被空道所阻，卽不致繼續前進環繞蛀食荔枝樹幹，固然可以防患於一時之難，但此種刻划之傷口，難免不爲他種蟲害入侵之口，或爲其他病菌侵入之媒介處，且費時費工，利少弊多，非可取用之方法也。

我國昆蟲專家天牛權威張書忱氏曾發現絨細堅蟲 Pastarcus Iongulus 是斑星天牛幼蟲，蛹及成蟲之體外寄生蟲，及白殭菌 Beauveria bassiana 寄生於斑星天牛之實例，將來如善爲利用此等天敵，對天牛害蟲之天然控制俾益必大。

斑星天牛爲害果樹及林木種類頗多，除木麻黃及柑桔類外，苦楝樹亦爲其主要寄主之一，但其對於寄主之侵蛀情狀則大同小異，例如爲害柑桔類者，多於被害處穿出孔穴，並排出蟲屎之木屑於外，容易發現，而爲害荔枝樹則不然，似爲荔枝樹木質組織較爲堅硬使然，又因荔枝樹極大多數只在樹皮部位環繞蛀食而造成隧道，不過本荔枝園中嗣後亦曾發現有極少數是蛀入根部者並排出木屑之屎便於外，據張書忱氏觀察，認爲老齡幼蟲有蛀入木質部之現象。若爲蛀入木質部者，對於樹之枯死威脅較少。

在同一柑桔園中，斑星天牛有選擇柑桔種類爲寄主之情形，據專家陶家駒氏報告，如園中所種柑桔種類衆多時，以椪柑爲害最重、桶柑次之、雪柑又次之、柚類較輕，不過如爲單純一品種園，則無選擇之可能事。

方今農藥極爲發達。在樹幹週圍噴射或塗刷農藥，用以預防斑星天牛爲害。相當方便，偏僻地區落後山村，可用竹片編成竹籠包繞於荔枝樹幹，或較樹幹略爲粗大，內塡以稻草或粗糠，或用稻草繩繞紮樹幹部份、外用泥土塗包之：亦可防斑星天牛來此產卵（3）雖然費工費時，惟就地取材，並可維持二、三年之效用，仍是可取用方法之一。

本省出產 DDT 及 BHC 二種農藥，價廉物美，用以預防斑星天牛飛來產卵，（1）功效亦著。

電石在本省各地大小五金行均有出售，將之搗成小粒，塞入蟲穴，外用濕土封之，

亦可毒死幼蟲，此種電石，購置方便，價錢便宜，攜帶亦容易，不必如玻璃瓶裝之愼重對人畜又無毒性，經濟便利，頗值得推廣。

依照一般情形，果樹如因枝條上部受病蟲之侵害，若將受害部份鋸掉，其下部仍可再抽出新枝，然而荔枝樹受斑星天牛爲害之後，其枝條行將枯乾之前，雖則速將受害上部枝條鋸掉，亦不能再抽生新枝，必致遽根帶頭枯乾而死，是否爲蟲害之後，遺留有某種毒素在樹內使然，亦未可知。若謂因樹幹受蟲損傷而致之，但是高壓之枝，亦係剝去一環樹皮，却未致於枯乾，該爲木質部被侵食過度，而致水份不得拖上昇作用使然。

（1）斑星天牛未侵入荔枝種植地區，固可相安無事，若一旦入侵而未預防，則可使整棵樹不出半年，勢將枯乾而死。

（2）初入侵爲患之斑星天牛幼蟲，頗不易發覺，因其蛀入孔穴甚爲細小，又無明顯之木屑糞便排出可資識別，若非仔細檢查，殊難獲識。

（3）受害之荔枝樹，因靱皮部與木質部交界處盡被波及，以致水分沒法上昇，炭水化合物無能下降，前者較後者尤爲重要，終必枯乾而死。

（4）荔枝樹受害至相當嚴重時，葉色則較淡黃，及葉片呈顯下垂狀態，則距死神之光臨爲期不遠矣。充其量不出一個月，必致枯乾而死。

（5）斑星天牛爲害荔枝樹，以十年生左右樹較多，五年生以內者較少，十五年生以上者亦較少，總共被害率，可高達60%左右。

（6）斑星天牛幼蟲爲害荔枝樹，概在接近地面樹幹部份，約佔71.3%，少數在樹幹地面20公分以上，80公分以下者，約佔28.7%。

（7）斑星天牛爲害荔枝樹之狀態，均係環繞樹皮部份，大多數環繞一圓週相接併連，少數作螺旋狀環繞，但都作成隧道。

（8）荔枝樹不論任何品種，均同等罹斑星天牛爲害，不過對其枯死情形，似有因品種不同而有輕重之分，黑葉品種，其枝條較爲脆弱，枯死者亦較容易。

（9）斑星天牛成蟲之出現在南部，自三月份開始，故在此期間，須着手防治，否則八、九、十、三個月間，卽有樹先後枯死之虞。

十 參考文獻

（1）甘偉航1958：星天牛對木麻黃之爲害及防治。林業試驗所報告58號

（2）劉玉章1959：咖啡木蝨蛾之生活習性及其寄主植物。中興大學植物病蟲學會會刊。

（3）陶家駒1960：柑桔根幹天牛類防治實驗報告。植物保護學會會刊2（2）

（4）易希陶1963：經濟昆蟲學（下冊）。

（5）李新傳1964：臺灣南部漆介殼蟲生態及防治之研究。植物保護學會會刊6（4）

（6）張書忱1966：斑星天牛生物防治試驗研究之初步報告。中興大學昆蟲學會會報5（1—2）。

（7）北隆館1958：日本昆蟲圖鑑（15版）。

Taiwan Agriculture. 631.

A STUDY OF SERIOUS INSECT PEST OF LITCHI ANOPLOPHORA MACULARIA (THOM.)

By

K. P. Chang

Summary

(1.) A kind of insect, causing a serious damage to Litchi, commonly is called Ku Chung. Now, we have identified that it is the larva of Anoplophora macularia .(Thom.) .

(2.) If the healthy Litchi trees are damaged by the larva of Anoplophor m., it would be wilted or dead within six months.

(3.) It is difficult for us to find out the larva of Anoplophora., because the Litchi tree in the primary stages of injuring almost neither the bored hole nor the dung can be found unless inspecting them carefully.

(4.) The damaged Litchi tree which phloem and xylem are injured by the larva of Anoplophora., therefore, the water and carbohydrates can't be transported into the tissues of tree.Finally the Litchi would be wilted.

(5.) When the Litchi tree is severely damaged from the larva of Anoplophora., the colour of the leaves turned to pale yellow and showed downwards. The tree would be dead within a month.

(6.) The ten years old tree of Litchi is wounded most severely by Anoplophoram., and less tham five and more than fifteen years old trees are the less. The total infestation is about 60%.

(7.) About 71.3% of the infestation takes place in the stock of Litchi tree near ground surface. The stock between 20 cm and 80 cm (from ground surface) are damaged about 28.7%.

(8.) The aspect of damaged Litchi tree. Most of them are surrounded with a connection of circle. Sometimes they are surrounded like a spiral line. But all make a tunnel into the stock of Litchi.

(9.) Black leaf variety is considered to be more susceptible to Anoplophora m. than other variaties.

(10.) The adults appeared from March to May, It is important for us to control the insect in this duration.

---

* Specialist, Feng Shan Tropical Horticultural Experiment Station.