

噢！誰把構樹的葉子捲起來了？

—螟蛾寶寶捲葉習性的研究

初小組生物科第三名

台北縣興南國民小學

作者：呂盈潔、呂嘉雯、李之君、郭益萌

指導教師：吳毓儒、張政義

一、研究動機

有一天，爸爸帶我們全家去附近的後山爬山，我看到有一棵樹上面的葉子捲了起來，就摘下幾片葉子，攤開其中一片捲葉發現有一隻蟲子，當時心想：「可能是這隻蟲子吐絲把葉子捲起來的。」我開始對這種蟲子感到好奇，於是就找了三個有興趣的同學，一起研究找資料，並請老師來指導我們，希望能多認識牠。

二、研究目的

- (一)了解造成構樹葉子捲起來的原因。
- (二)認識構樹上螟蛾的構造和生長情形。
- (三)探討螟蛾幼蟲的生長環境。
- (四)區別構樹捲葉與其他植物捲葉的不同。

三、研究器材或設備

培養箱、塑膠杯、培養皿、放大鏡、噴水器、紙黏土、木板珍珠板、書面紙、大頭針、筆記本、抬燈、顯微鏡。

四、研究過程和方法

〈觀察一〉

- 結果：
- 1.從外面來看，捲葉捲成圓筒狀，用白色的絲黏接固定，非常的牢固，不容易撥開。
 - 2.逐漸翻開捲葉後，發現捲葉的裡面還有很多的絲固定。最裡面都留有蟲子的糞便，綠綠一粒一粒的。
 - 3.有的捲葉裡面有淡綠色的蟲子，有的部份還帶有深綠的顏色。另外，

也有發現正裹著褐色絲的繭或紅色的蛹或蛹殼。

4.並不是每個捲葉都有蟲子，有個已經走掉或變成蟲走了。

5.從資料的蒐集後請教老師以後，我們知道在構樹捲葉中的蟲子，就是一種叫做「螟蛾」的幼蟲。

〈觀察二〉

結果：在我們的學校，還有附近社區的構樹上，沒有發現螟蛾幼蟲的蹤跡，但是我們在附近山區上各處都有發現螟蛾幼蟲的分布很明顯，可見牠的分布有區域性質的地緣關係。而沒有地緣關連的其他山區，如新店碧潭、屈尺、下龜山至烏來的山區也都沒有螟蛾幼蟲的蹤跡。

〈觀察三〉

結果：螟蛾特徵如下：

(1)卵：顏色為白色，形狀橢圓形，直徑不到1公厘。

(2)蛹：繭為白色的絲所包裹，長度2到3公分；裡面的蛹是暗紅色或暗褐色，大小只有1~1.5公分之間。

(3)幼蟲

螟蛾幼蟲的身體共有十三節，腳分胸腳（三對）、腹腳（四對）、肛腳（一對），另有一對觸角、一對複眼和六對單眼，體節上有剛毛、氣孔等。

〈觀察四〉

結果：1.幼蟲在正常的葉子上，會本能的吐絲把葉子捲起來。

2.牠捲葉子時，會以後半段的腹部來支撐，不斷的左右擺動牠身體的前半段，同時頭部吐絲把左右兩側的葉子連接起來，由於絲的拉力，葉子就漸漸的捲起來了。

〈觀察五〉

結果：捲葉有不同的形狀，有的只有半邊葉子捲，有的整片葉子捲在一起，也有部份的葉子同時捲成好幾個，捲葉的方向也沒有一定。

〈觀察六〉

結果：1.從我們取樣調查300片葉子中，正捲的葉子和反捲的葉子佔的比例相差不多。

2.高層的構樹反捲的葉子較多，低層的構樹正捲的葉子較多，這現象顯得很特別。

〈觀察七〉

結果：絲是用來連接捲葉的，形狀不太相同，都是蟲子身體左右擺動吐絲連接的，有粗有細。

〈觀察八〉

結果：從幾次的戶外觀察發現，每一片捲葉只有一隻，而且85. 11. 5我們將一隻蟲放在已有另一隻蟲的捲葉中，結果牠們似乎有擺頭的動作，好像在爭鬥一樣，後來闖入的這一隻又被擠出捲葉了。從這些情形看來，可知道一片捲葉只能有一隻蟲，應該有領域行爲。

〈觀察九〉

結果：1. 在構樹上我們發現了8片捲葉，每一片捲葉中都只有1隻蟲子，另外的兩隻蟲子不知去向了。

2. 螟蛾的幼蟲並不會群居在一片捲葉中。

〈觀察十〉

結果：1. 很多捲葉的裡面都有蟲兒吃掉痕跡，有的都被吃光了，只留下剩餘的葉脈，有的捲葉會有破洞，不過有破洞的捲葉都沒有發現蟲子。

2. 由於螟蛾幼蟲都待在捲葉中，所以要觀察牠的吃相並不容易，但我們仍有一兩次看到牠正在吃構樹的葉子，可惜的是我們沒有捕捉到牠吃東西的照片。

3. 從以上的觀察發現，螟蛾幼蟲吃的是構樹的葉子。

〈觀察十一〉

結果：1. 我們發現構樹危害附近的植物，發現有時葛藤、牛奶榕和構樹長在一起，同樣會有螟蛾幼蟲的蹤跡；其它的植物上另有別的植物會有捲葉，如朱槿也有捲葉，但是爲另一種名叫「棉捲葉蟲」所造成的；榕樹與黃金榕的葉子也有發現捲葉，不過經過調查是一種叫「榕樹薊馬」的昆蟲所造成的，形成捲葉的樣子也不完全相同。

2. 在我們調查的多種植物中，不論葉子大小或葉形怎樣，絕大部份都沒有發現螟蛾幼蟲，可見螟蛾幼蟲並不是選擇葉片的形狀或高矮來做爲棲息的選擇。

3. 不一樣的植物會受到不一樣蟲子的侵害，有的植物的葉子有食痕，有的潛葉痕，也有的斑點，受侵害的情形各不相同。

〈實驗一〉

結果：1. 對明暗度喜好的實驗中，我們發現蟲兒多躲到全黑組裡面，其它如次暗、次暗都很少，全亮組更少。

2. 總之，捲葉蟲比較喜歡躲到暗的地方。

〈實驗二〉

結果：蟲子會向暗處爬動，直到爬到葉背或捲葉中，可見捲葉對牠有遮擋光

線的功能。

〈實驗三〉

結果：捲葉有避免潮濕的功能。

〈實驗四〉

結果：1. 我們發現在捲葉裡的蟲子沒有身體緊縮的情形，而正常葉上的蟲子則沒有遮擋的地方，只能靠著腳緊緊附著在葉子上，同時身體緊縮著。

2. 可見，捲葉可以保護蟲子不被風吹走。

五、討 論

- (一) 本來我們並不知道構樹的樣子，甚至不知道有一種叫構樹的植物，經過這次的研究我們終於知道一構樹，屬於桑科，構樹屬。在本校附近的山區道路兩旁分布很多，到了十月至隔年一月左右會開始受到螟蛾幼蟲的侵害。它是落葉或半落葉的喬木。樹幹短直，在低處就有分枝。葉子互生，有長柄，為卵或心狀卵形，邊緣有鋸齒或三淺裂，表面粗糙、有絨毛，雌雄不同株。
- (二) 捲葉中有時會躲著小蜈蚣、蜘蛛和螞蟻等小動物，牠們和螟蛾幼蟲有沒有關係，仍值得去研究。
- (三) 構樹上的捲葉好像帶給螟蛾的好處多多，不但可以遮光、遮風、擋面或躲避外來的刺激與天敵，另外又可作為牠的食物，所以說起來，捲葉真是螟蛾最好的搖籃啊！
- (四) 在我們觀察螟蛾的過程中，發現牠分布的地點雖然很多，可是密集度卻不大，有時找了幾十片捲葉才有一隻，所以耽誤不少研究的時間，有時候真擔心沒有觀察的蟲子。
- (五) 從實驗五知道，反捲的捲葉比正捲的捲葉容易擋水，這是為什麼呢？這應是正捲的捲葉捲口朝上，水比較容易滲入；但是反捲的捲葉捲口朝下，水比較不容易滲入的緣故。
- (六) 對於構樹來說，螟蛾雖然是一種有害的昆蟲，但我們發現螟蛾的幼蟲為了適應環境，繼續生存下去，所以利用自己纏好的捲葉來保護自己，這正是牠適應環境的方法，使我們不得不欽佩牠。
- (七) 這一次研究中，我們幾乎找不到螟蛾成蟲的蹤跡，而且培養上也不容易，使我們對於牠的成蟲了解不多，值得我們進一步探討。
- (八) 我們觀察各種植物葉片時，發現不一樣的植物會受到不一樣蟲子的侵害，除了有的植物葉片會捲曲外，有的植物的葉子有食痕，有的潛葉痕，也有的斑

點，受侵害的情形各不相同。

(九)在我們附近山區上各處都有螟蛾的分布，爲了解螟蛾的分布有沒有地緣的關係，所以我們在老師的帶領下，展開幾次不同地區的戶外觀察，使我們有更多接觸大自然的機會，算是額外的收穫。

六、結 論

(一)構樹上的捲葉是因爲「螟蛾」的幼蟲吐絲捲成的。當螟蛾成蟲交配後就會把卵產在構樹的葉片上，幼蟲孵化後就可靠吃構樹的葉子生存。

(二)捲葉捲成圓筒狀，用白色的絲黏接固定，非常的堅固；捲葉的裡面還有很多的絲固定，最裡面常留有蟲子的糞便，綠綠一粒一粒的；有的捲葉裡面有淡綠色的蟲子，有的部份還帶有深綠的顏色。另外，也有發現正裹著褐色絲的繭或紅色的蛹或蛹殼。

(三)並不是每個捲葉都有蟲子，有的已經走掉或變成蟲飛走了。

(四)螟蛾經過幼蟲（淡綠部份深綠）、蛹（暗紅色）的階段，然後變爲成蟲，是一種完全變態的昆蟲。

(五)螟蛾幼蟲的身體共有十三節，腳分胸腳（三對）、腹腳（四對）、肛腳（一對）；另有一對觸角、一對複眼和一對單眼，體節上有剛毛、氣孔等。行動時利用身體由後向前的環節伸縮推動，使身體向前爬行；如果遇到外來的刺激也會全身跳動。

(六)螟蛾幼蟲在正常的葉子上，會本能的吐絲把葉子捲起來；牠捲葉子時，會以後半段的腹部來支撐，不斷的左右擺動牠身體的前半段，同時頭部吐絲。

(七)螟蛾的分布有區域性質的地緣關係。

(八)螟蛾幼蟲比較喜歡暗的地方，而捲葉正好可以遮擋光線。

(九)螟蛾幼蟲會吃構樹的葉子。

(十)葛藤、牛奶榕也會有螟蛾的蹤跡，但數量較少；有的植物上也有捲葉，但造成捲葉的昆蟲並不同，捲葉的型式也都不相同。

(十一)不一樣的植物會受到不一樣蟲子的侵害，有的植物的葉子有食痕，有的潛葉痕，也有的斑點，受侵害的情形各不相同。

七、參考資料

(一)徐世傑，民83.5，園藝植物病蟲害防治彩色圖鑑，P. 95-121，臺北：淑馨出版社。

(二)王效岳，民77. 2，臺灣的天蠶蛾，P. 1-2，臺北：省立博物館。

(三)林春輝，民71. 3，光復科學百科大典1—動物，P. 323-324，臺北：光復。

評 語

本作品以螟蛾的幼蟲捲葉為主題，觀察該幼蟲在不同植物及位置高低對捲葉形式的影響，並對捲葉的過程及受環境因子如光、風及濕度的影響，觀察幼蟲的習性及對環境的適應力，思考程序甚為詳細而正確，書面及現場表達頗為生動。且其觀察頗為詳細，甚具科學精神。但其所表達的實用性稍遜，有待以後注意。