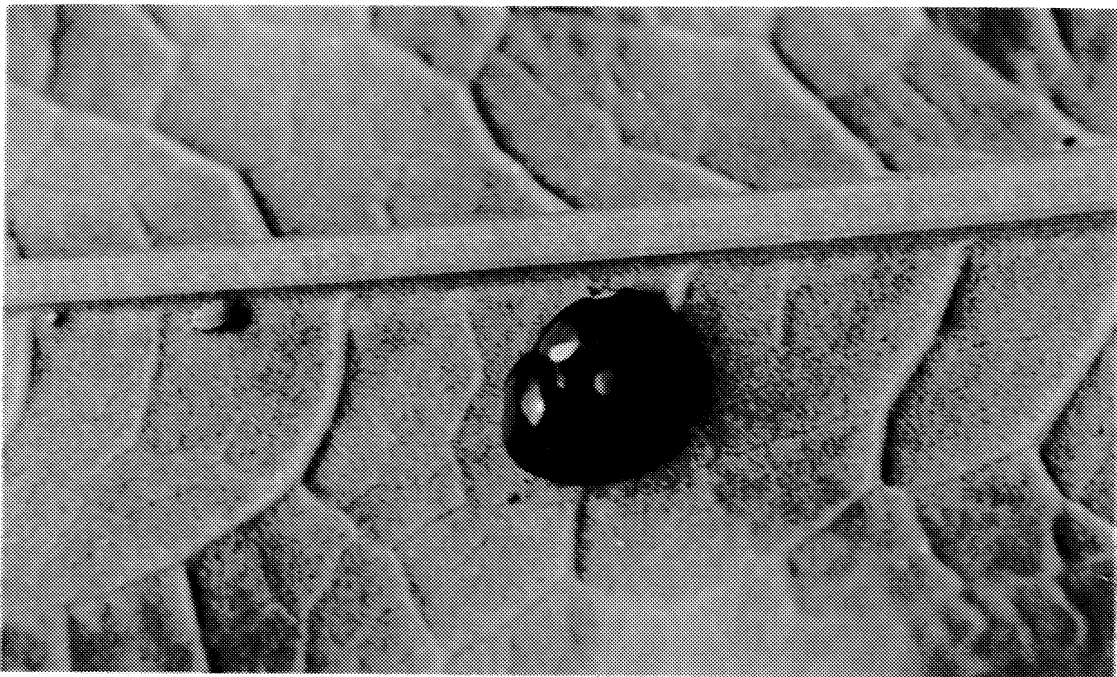


瓢 蟲

初小組生物第二名

桃園縣西門國民小學

作 者：李明娟、陳怡光
黃建銘、黃靜娟
指導老師：賴耀裕、楊明耀



一、研究動機：

有一天陳同學捉了好幾隻不同花紋的小甲蟲到學校來，因為太可愛了，大家爭著要看；可是我們都不知道牠們的名字和習性，只好請教指導少年科學研習的楊老師，老師說那是「瓢蟲」你們可以去研究牠啊！很有趣喔。於是我們組成了「瓢蟲研究隊」，開始觀察和研究可愛的小瓢蟲。

二、研究目的：

- (一)了解學區附近瓢蟲的種類及棲息的狀態。
- (二)觀察後能辨認食植性的有害瓢蟲及食蚜性的有益瓢蟲。
- (三)觀察瓢蟲的生態及生活習性。
- (四)了解瓢蟲的爬行速度，能力及對溫度的反應情形。

三、研習經過：

- (一)研習時間：民國 69 年 6 月至民國 70 年 2 月。
- (二)研習方式：採集、飼養、觀察、實驗、參觀、標本製作。
- (三)研習器材：放大鏡、捕蟲網、飼養箱、溫度計、照相機、標本製作材料等。

四、研習內容：

- (一)了解學區附近瓢蟲的種類及棲息的狀態。
 1. 學區內（附近）約有12種以上的瓢蟲種類（不含變異體）。
 2. 學區內的瓢蟲數量非常多，平均每天可捕獲 35 隻以上。
 3. 學區內最多的瓢蟲是六條瓢蟲，錨紋瓢蟲，小斑紋瓢蟲，小 28 星瓢蟲。
 4. 學區內最容易發現瓢蟲的棲所是龍葵、野葎草、野羊蹄菜、槭葉牽牛。
- (二)能辨認食植性的有害瓢蟲及食蚜性的有益瓢蟲。

瓢蟲的種類那樣多，且有非常可愛的甲殼，但那些是有害作物的害蟲？那些又是有益作物的益蟲呢？為了解決這個問題我們採取了下面三個方法：

甲、在各類瓢蟲棲息的處所觀察其捕食情形。乙、參閱有關書籍。丙、就前二項還無法解決的問題請教專家。我們在此特別感謝台灣大學許洞慶博士及楊平世老師給我們鑑定瓢蟲名稱及各項指導。

現在我們所捕獲的瓢蟲種類製表說明如下：

食植性的害蟲	小 28 星瓢蟲，小斑紋瓢蟲。
食蚜性（介殼蟲）的益蟲	七星瓢蟲，稻紅瓢蟲，錨紋瓢蟲，六條瓢蟲，八條瓢蟲，二星小黑瓢蟲，中國六星瓢蟲。
食菌性（無關利害）的瓢蟲	素鞘瓢蟲

根據上表可知：學區內食植性的有害瓢蟲只不過二種而已，其餘大都是有益的瓢蟲。所以，小朋友們，我們可不要隨意捕殺那些可感的小瓢蟲喔！

(三) 觀察瓢蟲的生態及生活習性。

1. 利用飼養箱觀察瓢蟲的一生：（以赤星、六條及錨紋瓢蟲作觀察）

交配：交尾時雄蟲爬在雌蟲背上，交尾時間自數分鐘到四個小時不等。早晚均可進行，有時一天可做數次之交尾。赤星和錨紋瓢蟲有交尾現象，能否下卵及孵化則沒有再追蹤研討。

卵：交尾後1天內就可產卵。每組卵約15~20個。卵形為金黃色橄欖形，長度約有1~1.2mm。卵期約為4~6天（平均室溫在30℃左右）。

幼蟲：卵期4~6天時開始由金黃色變為灰色，卵初孵化時，卵殼頂端破裂，若蟲先伸出足，蟲體再慢慢脫殼而出，剛孵化之幼蟲體長約1~1.5mm。然後蛻皮三次，幼蟲期約為14~18天。末齡幼蟲體長約為0.8~1.1cm。幼蟲均以蚜蟲為生。

蛹：末齡幼蟲直接在所棲息的葉片上化蛹，蛹色為土黃帶黑色斑點，蛹期約為5~6天（平均室溫在30℃左右）。

成蟲：剛羽化的成蟲斑紋不太明顯（在晚上羽化），至隔晨斑點才開始顯現。成蟲以捕食蚜蟲為生，壽命約為120天。成蟲會游泳，但沒有趨光性。

2. 幼蟲和成蟲的食量如何？（以錨紋、赤星及六條瓢蟲作觀察）

(1) 置瓢蟲成蟲一隻於附生有132隻蚜蟲的玫瑰枝上，再罩以透明塑膠袋，每天觀察蚜蟲減少的情形。發現遞減數為132~116~92~60~43~20~0，共計六天，平均每天捕食22隻蚜蟲。

(2) 置一隻瓢蟲成蟲於小玻璃瓶內，並放入132隻蚜蟲做為觀

察。發現遞減爲 132~116~85~80~52~28~20~4~0，共計 8 天，平均每天捕食 17 隻蚜蟲。

我們利用上述二項方法，共做了幼蟲（末齡）及成蟲（赤星、六條紋、及錨紋）食量相近十次的實驗，發現：

(1) 幼蟲每天可捕食 2~42 隻蚜蟲平均 28 隻。（平均氣溫 31℃）。

(2) 成蟲每天可捕食 4~50 隻蚜蟲平均 34 隻。（平均氣溫 31℃）。

(3) 幼蟲及成蟲的食量每天都有很大的差距，極不穩定。

(四) 了解瓢蟲的爬行速度及能力

1. 瓢蟲的爬行速度

我們將各種瓢蟲分別放在圖畫紙上任其爬行，然後沿其路線用筆劃上記號，每次以 10 秒爲一測量單位，經過 10 次的測量，我們知道了：

(1) 體形大小相差很多的瓢蟲，例如大十三星瓢蟲和中國六星瓢蟲的體長相差 4 倍以上，但速度却幾乎一樣。可見體型的大小和其他爬行速度並無太大的關係。

(2) 瓢蟲的平均速度大約是：每分鐘 1 公尺左右，每小時 60 公尺左右。

2. 瓢蟲爬行能力的研究：

在壓克利板、紙、樹枝、葉片和絲線上面放上瓢蟲，然後漸漸地擴大其傾斜度，再觀察其爬行情形可知：瓢蟲可在光滑或細小的物體上做多角度的爬行。

(五) 了解瓢蟲對溫度的反應情形：

瓢蟲受驚時有假死的現象，它們會把腳全部收縮不動，因此觀察時要特別注意不要驚動他們，以免觀察所得不正確。現在把觀察結果記錄如下：

1. 瓢蟲的高溫度致死溫度爲 40℃ 以上，低溫致死溫度爲零下 5℃ 以下。

2. 高溫致死溫度觀察，瓢蟲較易判定死亡，但在低溫致死狀況

則不易斷定，所以最好使它們回復正常溫度後，不再復甦時再斷定死亡。

(3)由此可得結論：在 20℃~35℃ 間為瓢蟲最佳的活動溫度。

五、結論和感想：

(一)學區內約可找到 12 種以上的瓢蟲，其中只有小 28 星、小斑紋二種是食植性的害蟲，其餘都是捕食蚜蟲的益蟲，所以我們小朋友應該保護，而不隨便殺害那些有益又可愛的小瓢蟲。

(二)少數食植性瓢蟲可說是害群之馬，它害了全體瓢蟲的美譽。我們為人處世也該避免做為一個害群之馬。

(三)瓢蟲致使的高溫度是 40℃ 以上，低溫度是零下 5℃ 以下。

(四)瓢蟲最佳活動溫度為 20℃~35℃ 之間。

(五)瓢蟲的爬行速度大致一樣，並不因體型大小，而有太大的差異。其速度大約在 18 cm/10 秒左右。

(六)瓢蟲能在各類物品及各種角度上爬行，瓢蟲會游泳，且瓢蟲有很強的耐飢力。

(七)最後我們覺得參考資料之圖鑑太少，使我們對採集來的瓢蟲分類定名時，遭遇到了許多的困難，但願專家們能為了國內的小朋友，出版一本內容比較豐富的昆蟲圖鑑。

六、參考資料：

(一)昆蟲研究法（陳維壽著）

(二)昆蟲圖說（屏東師專編）

(三)昆蟲生態（自然科學文化事業公司編譯）

(四)自由研究（日本小學館編）

(五)昆蟲のくらし（日本小學館編）

評語：

①試驗設計簡單可靠。

②觀察週詳。

③啟發學生對生物科學之興趣。