

金門地區第 58 屆中小學科學展覽會

作品說明書

科 別：生物科

組 別：國小組

作品名稱：驅蝶趕蟲我最棒

關鍵詞：蟲害、香草

驅蝶趕蟲我最棒

一、 摘要：

小白菜的種植簡單、成長又快，是常見的食用蔬菜，但是害蟲也多，農夫大多用農藥來防治，農藥的殘留問題是一隱憂。同樣是庭園植物，我發現薄荷、迷迭香等香草植物不會有紋白蝶幼蟲的蟲害，應該與香草具有特殊氣味有關，而且這些香草植物都可泡茶或入菜食用，如果可以用它們的特性來驅蟲，利用生物防治法來減少蔬菜噴灑農藥，那真是棒透了！

二、 研究動機：

報紙新聞不時報導抽檢市場蔬果農藥殘留結果，不論是葉菜類或是瓜果類、花菜類、蕈類.....都有農藥殘留問題，主婦真是難為。爸爸在自家庭院種些時令蔬菜，不噴農藥，不施化學肥料是他最引以為傲的；除了鬆土、播種、澆水、鋤草之外，最常看他蹲在園子裡抓菜蟲。庭院裡的菜常常是千瘡百孔顧人怨，這些都是蟲、蝸牛、小鳥的傑作；爸爸最經典的一句話就是『蟲吃剩下的就是給我們吃的了』，是自嘲也是無奈。尤其是春、夏季，蟲、蝸牛真是抓不勝抓，我們都沒有自己種的葉菜類可吃。

去年夏天爸爸又種了一些小白菜和芥藍菜，看他每晚都拿一些辣椒切細後泡在一大桶水裡，隔日用來澆菜，說這樣可以驅蟲，當時我不以為意。前陣子看到老師下課時帶著三年級同學在抓菜蟲，我說了爸爸用辣椒水澆菜的事，老師問有效嗎？我回說不知道；同學也懷疑它的成效，並笑說菜一定會被辣死，長大的菜就成了新品種「辣白菜」。老師說你們可以試試看啊，因此引起我們的興趣，用香草的汁液來澆菜與害蟲生長的情形，觀察是否可以利用自然生物防治來降低農藥的使用。

三、 研究目的：

種植小白菜，每天早上澆香草汁液，觀察小白菜及害蟲生長的情形。

四、 研究器材：

小白菜種子、寶特瓶、圖釘、果汁機、辣椒、薄荷葉、迷迭香、紗布、燒杯、照相機。

五、 研究過程：

(一).在校園裡找一塊花圃，鬆土整地後規劃為八小區域，如下圖：

A 澆 清 水	B 澆辣椒水	C 澆迷迭香水	D 澆薄荷水
E 澆迷迭香水	F 澆薄荷水	G 澆 清 水	H 澆辣椒水

- (二).將小白菜的種籽播種在土裡，深約 1 公分，插上預定澆水區分牌。
- (三).依不同區域澆不同的水，觀察小白菜及害蟲生長情形。
- (四).澆花器的製作：回收 1500 cc 礦泉水的寶特瓶，用圖釘在瓶口四周穿刺 20 個小洞即可，並分別書寫要裝的水的名稱。
- (五).水溶液的製作：取薄荷葉、迷迭香、辣椒各 200 公克，分次放入果汁機內並加入 800 cc 的清水後開機各打 1 分鐘，將打好的汁液用紗布過濾纖維（避免塞住澆水器出水口），平均裝在 2 個寶特瓶澆水器內，再加入清水到約 1400 cc 即可用來澆菜。
- (六).水溶液的製作及澆菜時間：每天早上到校後開始製作，約八時到八時三十分間就可澆菜；大太陽天放學前會多澆一次清水。

六、研究結果：

- (一).種子播種後第三天就開始發芽鑽出表土（2 月 23 日種，26 日發芽）。
- (二).害蟲的種類

1. 黃條葉蚤

發芽後第四天的小白菜，子葉和剛長出的二片小葉子表面都有點點食痕，並沒有發現紋白蝶幼蟲，仔細觀察才發現一種體長約 2~2.5 公厘，翅鞘具黑色光澤並有一條金黃色縱紋的小蟲，經查圖鑑和上網搜尋，才知道是十字花科作物之重要害蟲~黃條葉蚤。

黃條葉蚤善跳躍及遷移，很難計算牠棲息區域的量，八個區塊不論是澆哪一類的水，都不會影響牠啃食小白菜喜好，觀察食痕都是一般多，而且 30 天的觀察期間，都有牠的身影和傑作，可見薄荷水、迷迭香水、辣椒水的味道並不能嚇阻、驅除黃條葉蚤。

2. 紋白蝶幼蟲

發芽後第七天在小白菜的葉子上發現到蟲的糞便，在附近就可以找到紋白蝶小小的幼蟲，我們一一記錄蟲的數量，並將牠移除到草地上。八個區塊分別發現紋白蝶幼蟲的數量如下：

	A 區	B 區	C 區	D 區	E 區	F 區	G 區	H 區
2 月 26 日	0	0	0	0	0	0	0	0
2 月 27 日	0	0	0	0	0	0	0	0
2 月 28 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 1 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 2 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 3 日	2	0	1	1	0	0	3	1
3 月 4 日	4	0	0	1	2	0	3	0
3 月 5 日	5	2	0	0	0	0	4	2
3 月 6 日	4	0	0	2	2	1	5	1
3 月 7 日	6	2	3	0	0	0	8	3
3 月 8 日	2	1	1	0	0	0	3	1

3月9日	3	0	0	0	1	2	5	1
3月10日	3	0	0	2	0	1	2	2
3月11日	1	0	1	1	0	0	0	0
3月12日	5	3	2	3	1	2	4	3
3月13日	4	1	0	0	0	0	3	0
3月14日	1	0	0	0	0	0	1	0
3月15日	0	0	0	0	1	0	1	0
3月16日	2	0	0	0	0	0	2	0
3月17日	5	2	3	2	3	2	7	2
3月18日	1	1	1	0	1	2	3	1
3月19日	3	0	1	0	0	0	2	0
3月20日	3	0	0	0	0	0	2	0
3月21日	2	0	0	0	0	1	1	0
合計	56	12	13	12	11	11	59	17

從紋白蝶幼蟲棲息區塊數量統計推估，實驗中的香草水溶液並不會讓幼蟲致死，因為八個不同區塊觀察期間都有紋白蝶幼蟲出現，牠們不停啃食菜葉並無異樣，不同區塊除澆清水數量明顯較多之外，其餘3種水溶液6個區塊裡出現的幼蟲數量明顯較少，但差異不大。

觀察時我們發現來來往往的紋白蝶在草地、小白菜上方飛翔，停在小白菜上的次數除了A、G澆清水二個區塊外，其它很少發現，應是不喜歡辣椒、薄荷、迷迭香的味道，誤以為不是牠的菜，所以避開這些區域；紋白蝶來的少，就減少在該區塊產卵，幼蟲自然就少，葉菜減少幼蟲的啃食自然就長得好。

從觀察實驗中，我發現辣椒、薄荷、迷迭香的水溶液並不會滅蟲，但是牠們的特殊氣味確實能驅蟲，減少紋白蝶在小白菜上棲息產卵。

3.菜心螟

小白菜發芽後第10天，我們發現G區的小白菜有2株心葉垂軟，好像要凋萎一般，起初以為是缺水，多澆一些水後，隔日這2株心葉不但沒有還魂，而且增加到5棵，其它區塊也有相似情形，經過仔細檢視，發現在心葉近根部有蟲體在蠕動，用鑷子夾出後，一則以喜一則以憂，高興找到心葉凋萎的原因，更憂心這麼多種害蟲小白菜都死了怎麼辦？但是我們絕不氣餒，繼續做我們的觀察實驗。

爸爸說那是「竄心蟲」，專門危害葉菜類的芯部；我們請教老師並上網查詢，才知道牠叫做「菜心螟」。幼蟲，頭黑褐，胴部淡褐色，背部有褐色縱線五條，各節有小點上生細毛，成蟲前翅略黃色，近基處有淡色波狀帶紋，外方有淡色之弓狀帶紋一條。幼蟲孵化後即蛀入菜心或葉上基部食害，糞便排出於蛀孔外，使被害株心葉萎凋。幼蟲攝食蕊部之趨勢，故於幼蟲期實際被害量甚大而產生欠株現象。年發生數代，於春冬季節危害

最烈。雌蟲沿葉脈產卵，幼蟲孵化後，即蛀入菜心或葉上基部食害，糞便排出於蛀孔外，老熟幼蟲在土中作繭化蛹，也有吐絲捲葉化蛹，也有吐絲結泥粒、糞便等化蛹。

八個區塊分別發現菜心螟的數量如下：

	A 區	B 區	C 區	D 區	E 區	F 區	G 區	H 區
2 月 26 日	0	0	0	0	0	0	0	0
2 月 27 日	0	0	0	0	0	0	0	0
2 月 28 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 1 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 2 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 3 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 4 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 5 日	0	0	0	0	0	0	2	0
3 月 6 日	1	0	0	0	0	0	3	1
3 月 7 日	3	2	0	0	1	0	5	2
3 月 8 日	4	2	1	2	2	0	6	0
3 月 9 日	2	0	0	1	0	2	3	0
3 月 10 日	3	1	1	0	0	1	4	1
3 月 11 日	3	1	0	0	1	0	2	0
3 月 12 日	2	0	0	0	1	2	3	1
3 月 13 日	1	0	0	0	0	1	2	0
3 月 14 日	0	0	0	0	0	1	2	1
3 月 15 日	0	0	1	0	0	0	1	0
3 月 16 日	0	0	0	0	0	0	2	1
3 月 17 日	0	0	0	1	0	0	0	0
3 月 18 日	0	0	0	1	0	0	0	0
3 月 19 日	2	0	0	0	0	0	1	0
3 月 20 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 21 日	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	19	6	3	5	5	7	36	7

從八個區域發現菜心螟危害情形，可推判水溶液的氣味會影響菜心螟喜好，而達到防治的功效。

4. 種植的小白菜發芽後，經過多種蟲害及大雨摧殘，長的艱辛，也感受到植物的生命力。種植期間每星期一測量白菜的高度，記錄如下：

小白菜平均高度 種植日期：2 月 23 日 發芽日期：2 月 26 日
 種植期間氣溫：13℃~25℃ 單位：公分

	A 區	B 區	C 區	D 區	E 區	F 區	G 區	H 區
2 月 26 日	0	0	0	0	0	0	0	0
3 月 5 日	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
3 月 12 日	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
3 月 19 日	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.8	4.2
3 月 26 日	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	7.2	10.5

從小白菜生長情形研判，實驗中的水溶液並不會影響牠的生長，G 區長得特別稀疏矮小，是因為受菜心螟危害嚴重，都沒有新的葉片長出，所以平均比較矮小。

七、結論

(一) 實驗中選擇製做水溶液的植物必需確定可食用，而且本身較不受蟲害，原本我們還選了艾草，但發現艾草本身長有蚜蟲，所以就不用了。

(二) 實驗中的水溶液並不會使昆蟲致死，雖然對黃條葉蚤的防治效果不彰，但明顯使紋白蝶不喜歡靠近；菜心螟也不喜歡這些氣味而達到減少蟲害的目的。

(三) 實驗觀察期間，都沒有發現蝸牛的蹤影；三年級種在花盆裡的小白菜就有很多蝸牛光顧，也許這些水溶液也可以防治蝸牛的肆虐。

(四) 每天製作水溶液耗時，而且量有限，不適合農田大面積使用，但在自家庭院小面積蔬菜種植就可以使用，雖然不能達到百分百的防蟲效果，但是減低蟲害成效顯著，增加收成，更重要的是不使用農藥，不危害人體健康及破壞自然生態環境。

(五) 我們在二、三月種小白菜觀察紋白蝶生長情形，因是初春季節，天氣偏涼，還不是紋白蝶生長旺季，四、五月天氣轉熱後，校園四處都可見紋白蝶飛舞。

(六) 有家長早上送同學上學，問我們再做什麼？並提供我們意見，【辣椒水要多浸泡幾天效果會更好】。真是寶貴意見，我們相約要再另外實驗來證實看看。

八、參考資料：

(一) 蔬菜的病蟲害 有機農業全球資訊網

(二) 黃條葉蚤的生態危害習性與防治 book.tndais.gov.tw/Brochure/tech69.htm