

中華民國第 60 屆國中小學科學展覽會

作品說明書

科 別：生活與應用科學科（二）環保與民生

組 別：國小組

作品名稱：酵藥薑胡

關 鍵 詞：酵素、中將湯、廣用試紙



編號：

酵藥薑胡

摘 要

毒！毒！毒！新冠病毒來勢洶洶，武漢封城造成民眾恐慌，搶購民生物資，隨著肺炎疫情蔓延，叫外送很方便，與外送員的接觸卻太過頻繁，害怕自己成為感染者，為避免與人接觸，鮮食電商送鮮貨到府，自己烹調飲食，已是民眾降低感染風險的必要手段。種菜給自己吃，也很夯，既避免農藥汙染，也能促進健康。

本研究將針對酵素、科學中藥〈中將湯〉、乾薑粉和黑胡椒粉之間的特性設計實驗與研究，研究過程中將利用清水、酵素、中將湯、乾薑粉和黑胡椒粉及混合等六種水溶液噴灑於大陸妹菜葉面和土壤避免蟲害，觀察植物生長。在本研究中，透過這次實驗活動，親近土地，利用身邊常見的材料來進行植物生長因素與條件的觀察，種出健康美味的蔬菜，既減少使用農藥、也不過度施用化學肥料，可以提昇我們對生態環境的保護，也可以維護個人身體健康，在新型病毒肆虐的煎熬中，提升免疫力避免疾病纏身，也為愛護地球出一份心力。

壹、研究動機

一粒菜仔落在土裡，經過陽光照耀雨露灌溉，破土而出，發芽、成長，成為盤中珍饈，滋養人類，生機盎然。

學校的營養午餐天天有各式各樣的菜蔬，有網室栽培蔬菜，有自然農法有機栽種蔬菜，有的還是土壤中投放了蘇力菌的生物農藥栽培的有機蔬菜。

記得三年級自然課曾經在教室外面種盆栽的小白菜，為了確保良好的收成，有蟲，就得人工抓蟲，不想天天抓蟲或種給蟲吃，我們還利用紅辣椒大蒜汁水驅蟲有機栽培呢。

冬天，街道上薑母鴨、三杯雞、羊肉爐熱火朝天，天氣很冷，身子熱呼呼。看見自然老師每天喝中將湯當補品，如果將老薑、胡椒和中將湯、酵素來當灌溉溶液，是否也能種出有益身體健康滋養的蔬菜呢？蔬菜成長過程健康也能保護植物避免真菌的傷害？於是愛吃大陸妹菜的我們決定一起來探討這個問題！

貳、研究目的及問題

一、研究目的

- (一)探討使用不同的無毒水溶液是否影響蔬菜的成長。
- (二)探討一般蔬菜種植時使用無毒溶液的防蟲效果。

二、研究問題與實驗名稱

- (一)酵素、中將湯、乾薑粉和胡椒粉調成灌溉用水是否影響蔬菜的成長？

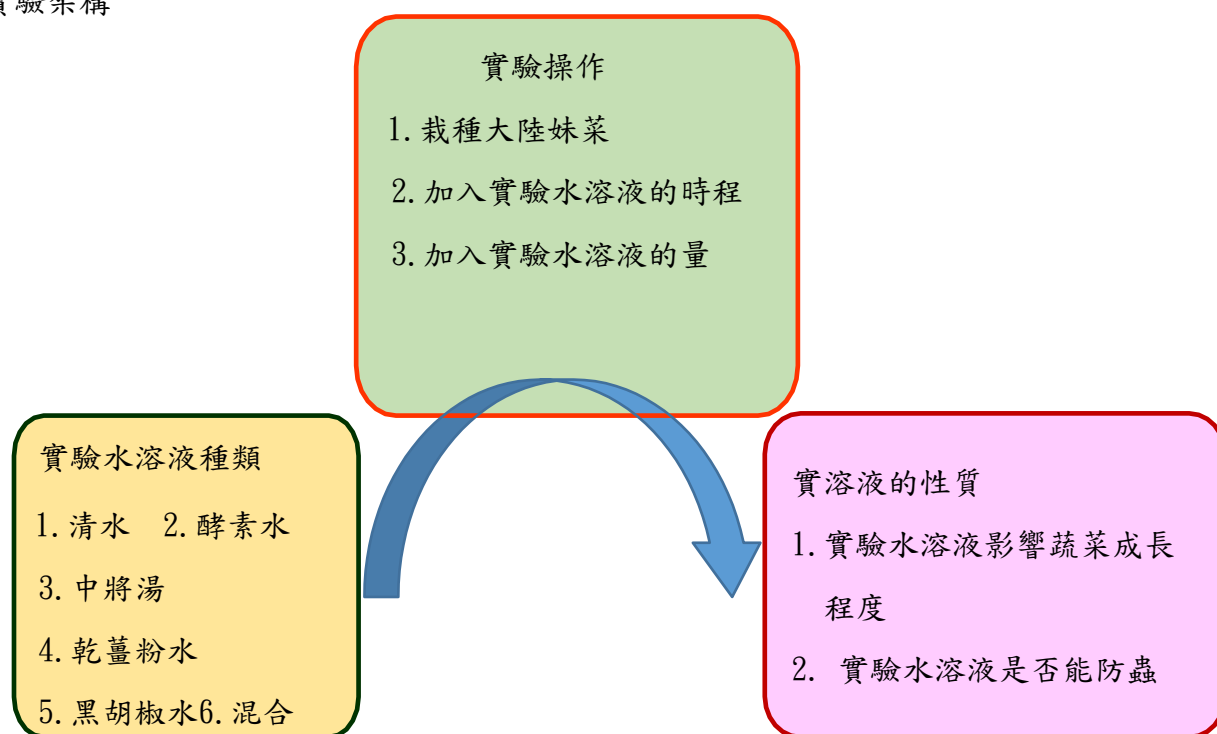
實驗一：以清水、酵素水、中將湯、乾薑粉水、黑胡椒水、混合〈酵素乾薑粉黑胡椒粉中將湯〉水、當作大陸妹菜灌溉用水，觀察各盆大陸妹菜的生長情形。

- (二)酵素、中將湯、乾薑粉和胡椒粉調成灌溉用水防蟲效果如何？

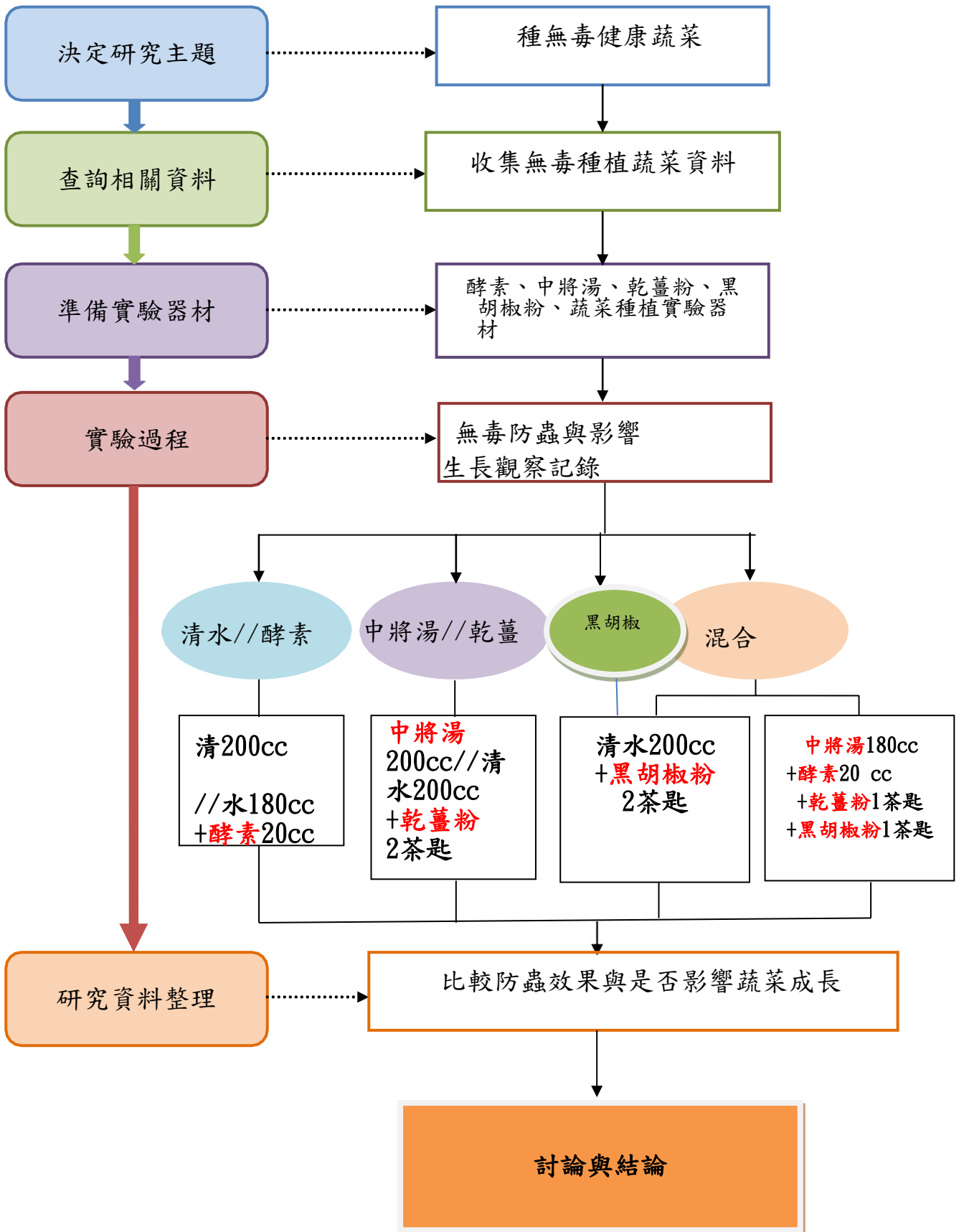
實驗二：以清水、酵素水、中將湯、乾薑粉水、黑胡椒水、混合〈酵素乾薑粉黑胡椒粉中將湯〉水、當作大陸妹菜灌溉用水，觀察各盆大陸妹菜的蟲害情形。

參、研究架構及流程圖




一、實驗架構



二、實驗流程



肆、研究設備及器材

一、種植蔬菜實驗材料	二、測量工具
	
<p>培養土、種子、花盆、鏟子、一般砂土</p>	<p>直尺、量杯、漏斗、茶匙，廣用試紙</p>
三、操作材料	
	
<p>清水、香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉、自製寶特瓶澆水壺</p>	

伍、研究過程與結果討論

研究目的：(一)探討使用不同的無毒水溶液是否影響蔬菜的成長。

研究目的：(二)探討一般蔬菜種植時使用無毒水溶液的防蟲效果。

實驗前的準備

(一)製作香蕉皮酵素：9/20將三份香蕉皮撕碎加入十份水，充分攪拌，靜置三個月，再取用。

(二)本研究混合培養土和一般土，在育苗盒分別以鏟子放入土壤、種子、覆土，並且以清水澆灌直到發芽長出本葉。(三)選苗，將大陸妹菜幼苗分植6個盆栽中。

(四)團隊分工合作，蒐集種菜的相關資料，了解種菜需要的材料和如何避免蟲害及注意事項。



<https://24h.pchome.com.tw/prod/DEBP03-A77589509>【蔬菜工坊】A19.大陸妹種子








<https://24h.pchome.com.tw/prod/DEBP03-A77589509>【蔬菜工坊】A19.大陸妹種子

(五) 本研究需針對實驗與研究準備或購買各種實驗器材。

(六) 研究小組組員每天須事先將〈1〉200cc清水〈2〉香蕉皮酵素20cc+水180 cc〈3〉中將湯200cc〈4〉乾薑粉2平匙+水200 cc〈5〉黑胡椒粉2平匙+水200 cc〈6〉1持黑胡椒粉+1匙乾薑粉+香蕉皮酵素20cc+中將湯180cc混合，分別裝入寶特瓶噴壺，澆覆各相對應大陸妹菜盆栽，觀察記錄。

(七) 研究小組組員利用廣用試紙檢測「〈1〉200cc清水〈2〉香蕉皮酵素20cc+水180 cc〈3〉中將湯200cc〈4〉乾薑粉2平匙+水200 cc〈5〉黑胡椒粉2平匙+水200 cc〈6〉1持黑胡椒粉+1匙乾薑粉+香蕉皮酵素20cc+中將湯180cc混合」的水溶液酸鹼值。

					
清水7	酵素水	中將湯	乾薑粉水	黑胡椒粉水	混合水溶液
酸鹼值7	酸鹼值3-4	酸鹼值3	酸鹼值4	酸鹼值4	酸鹼值3-4

說明：廣用試紙數字越小，代表水溶液酸鹼值越趨於強酸。此六種大陸妹菜灌溉用水酸鹼值清水7中性，中將湯酸鹼值3，其餘水溶液酸鹼值在3-4之間。

酸性比較：中將湯3 > 混合3-4 ≥ 香蕉皮酵素稀釋溶液3-4 > 黑胡椒粉水4 > 乾薑粉水4 > 清水7。

二、 實驗過程：

實驗過程共分為以下二個部份：

實驗目的（一）：探討使用不同的無毒水溶液是否影響蔬菜的成長。

（一）實驗方法：

- （1） 將大陸妹菜幼苗分植盆栽中，再以清水、香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉加清水當作大陸妹菜灌溉用水，在三年級自然科教室陽台通風處種植，以供同學實驗觀察各盆大陸妹菜生長快慢情形。
- （2） 每週二和週五兩天（遇連續假期提前或往後一天）觀察各盆大陸妹菜植栽的生長情形。

(二)實驗結果

					
清水	酵素水	中將湯	乾薑粉水	黑胡椒粉水	混合水溶液
					
清水	酵素水	中將湯	乾薑粉水	黑胡椒粉水	混合水溶液

(1)種植紀錄

11/20栽種：混合培養土和一般土裝入育苗小盆8分滿，分別放入大陸妹菜種子，並且澆水直到流出多餘的水，等待發芽。

11/23甜A菜種子發芽了。0.8cm

11/27甜A菜種子長出子葉。1.3cm

12/1甜A菜種子開始長出本葉小葉芽。1.7cm

12/10開始以清水、香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉、混合等加清水當作大陸妹菜灌溉用水，觀察各盆大陸妹菜的生長快慢情形。2.5cm

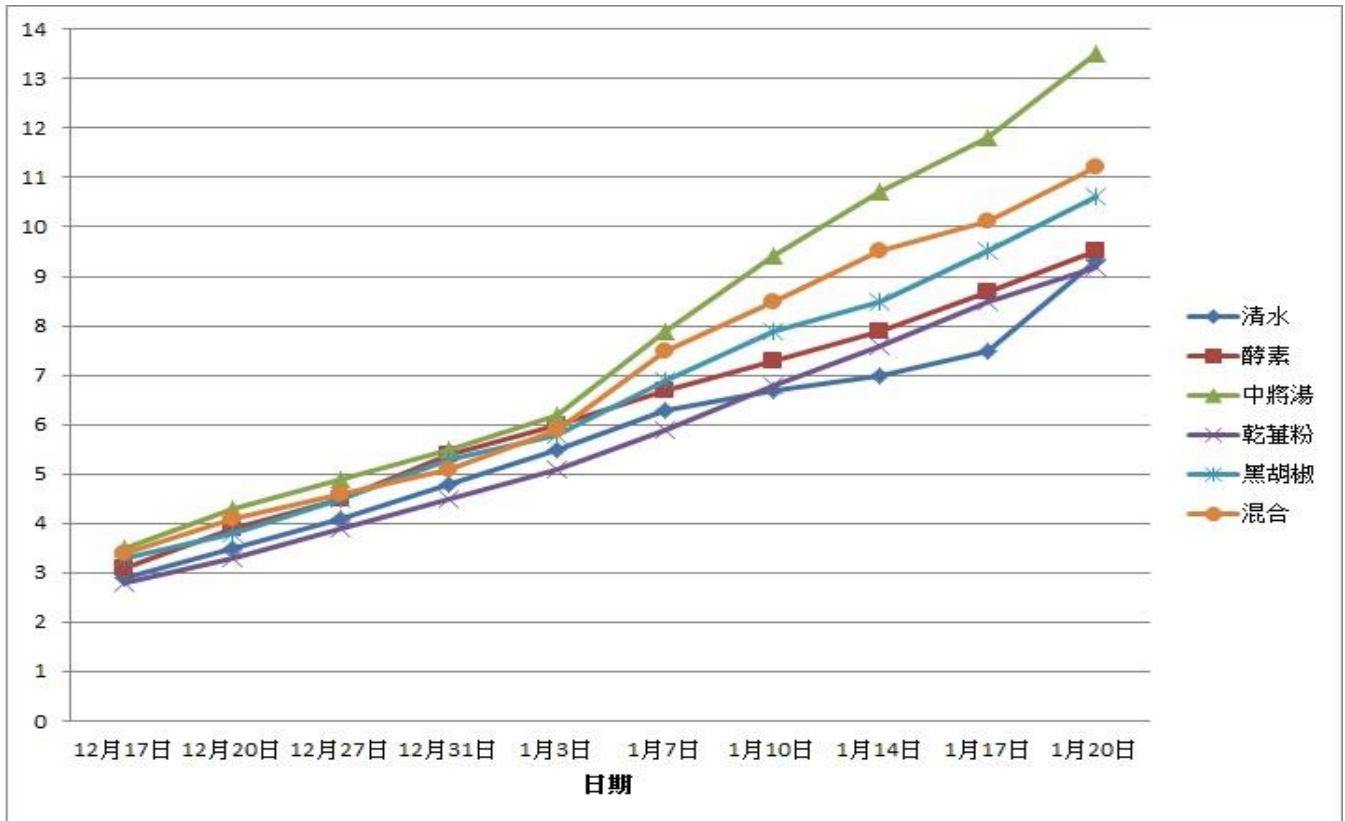
(2)觀察紀錄表

溶液 日期	12/17	12/20	12/27	12/31	1/3	1/7	1/10	1/14	1/17	1/20
清水	2.9	3.5	4.1	4.8	5.5	6.3	6.7	7.0	7.5	9.3
酵素	3.1	3.9	4.5	5.4	6.0	6.7	7.3	7.9	8.7	9.5
中將湯	3.5	4.3	4.9	5.5	6.2	7.9	9.4	10.7	11.8	13.5
乾薑粉	2.8	3.3	3.9	4.5	5.1	5.9	6.8	7.6	8.5	9.2
黑胡椒	3.3	3.8	4.5	5.3	5.8	6.9	7.9	8.5	9.5	10.6
混合	3.4	4.1	4.6	5.1	5.9	7.5	8.5	9.5	10.1	11.2

結果敘述：實驗(一) 探討使用不同的無毒水溶液是否影響蔬菜的成長

依據上表實驗1的實驗紀錄，發現不管澆清水或以香蕉皮酵素、中將湯、黑胡椒粉加清水和混合的水溶液當作大陸妹菜灌溉用水的大陸妹菜都長得很好大葉片鮮亮翠綠，只有乾薑粉水溶液葉片長得太小。

清水、香蕉皮酵素水、中將湯、乾薑粉水、黑胡椒粉水、混合溶液澆大陸妹菜生長比較折線圖



說明：無論清水、香蕉皮酵素水、中將湯、乾薑粉水、黑胡椒粉水、混合溶液澆大陸妹菜從12/10-1/3都穩定成長，生長差距在誤差值範圍內，從1/7的觀察中發現，澆中將湯的大陸妹開始飆漲，一枝獨秀到最高。而以乾薑粉為水溶液的大陸妹生長速度最慢，清水大陸妹1/10生長開始落在最後。

實驗目的(二)：探討一般蔬菜種植時使用無毒水溶液的防蟲效果。

(一)實驗方法：

- (1) 將大陸妹菜幼苗分植盆栽中，再以清水、香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉加清水當作大陸妹菜灌溉用水，在三年級自然科教室陽台通風處種植，以供同學實驗觀察各盆大陸妹菜是否有蟲害。
- (2) 每週二和週五兩天（遇連續假期提前或往後一天）觀察各盆大陸妹菜植栽的蟲害情形。

(二)實驗結果

					
清水	酵素水	中將湯	乾薑粉水	黑胡椒粉水	混合水溶液

(1)種植紀錄

11/20栽種：混合培養土和一般土裝入育苗小盆8分滿，分別放入大陸妹菜種子，並且澆水直到流出多餘的水，等待發芽。

11/23甜A菜種子發芽了。0.8cm

11/27甜A菜種子長出子葉。1.3cm

12/1甜A菜種子開始長出本葉小葉芽。1.7cm

12/10開始以清水、香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉及混合等加清水當作大陸妹菜灌溉用水，觀察各盆大陸妹菜的是否有蟲害。2.5cm

(2)生長觀察紀錄表

溶液 日期	12/17	12/20	12/27	12/31	1/3	1/7	1/10	1/14	1/17	1/20
清水	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲
酵素	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲
中將湯	沒有蟲	有小黑蟲飛停	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲
乾薑粉	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲
黑胡椒	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲
混合	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲	沒有蟲

結果敘述：實驗(二) 探討一般蔬菜種植時使用無毒水溶液的防蟲效果。

依據上表實驗2的實驗紀錄，發現不管澆清水或以香蕉皮酵素、乾薑粉、黑胡椒粉加清

水和混合水溶液當作大陸妹菜灌溉用水的大陸妹菜都沒有發現蟲或蟲卵，只有12/20日中午時分中將湯的大陸妹菜有不知名小黑蟲接近和飛停，其他時候也沒有昆蟲接近。

陸、討論：

- 一、天氣忽冷忽熱，不利於蔬菜種植。大陸妹菜學名福山萵苣，俗稱打某菜〈台語〉，親水性強，一煮就大縮水，大太陽時，只要土壤有乾的現象發生時，葉子就會變軟而且垂下來。
- 二、冬天這個季節，7-8週是大陸妹菜長得最好的時候，也是最好的採收時機。翠綠鮮嫩，煮火鍋好，吃薑母鴨、麻油雞、羊肉爐加些大陸妹菜可以解膩降火氣。
- 三、因大陸妹菜的生長時間只需要七週，新冠肺炎防疫期間，自己動手種，可以吃到最安全、有機、新鮮的青菜。
- 四、**黑胡椒粉**摻水噴洒花葉可防蟲防老鼠啃咬，**乾薑粉加水**能產生劇烈刺激性氣體，可防**蚜蟲**、**紅蜘蛛**等害蟲敢侵害植物，還可**預防和治療葉斑病、黑褐斑等病害**，**環保酵素**噴在蔬菜上可以有效的驅蟲。自己動手種，比起用農藥，不如藉助這些安全的方法來驅除蟲害。**中將湯**促進血液循環，補血祛寒去淤，對人有效益，對動物植物也有功效。
- 五、在生薑中含量極多的「薑辣素」，能促進血液循環、提高體溫，還能殺菌及增強免疫力及抗癌。同時，它也具有擴張血管，加快血液循環的效果。當薑經過加熱及乾燥，薑辣素就會轉為薑烯酚。乾薑薑烯酚的含量高，這就是為什麼**乾薑**的藥效比生薑更佳的原因。
- 六、中將湯配方共十六種藥材，分別是芍藥、當歸、川芎、桂皮、蒼朮、茯苓、牡丹皮、陳皮、香附、生地、甘草、桃仁、黃蓮、乾薑、丁香、人參。對現代大多虛火體質的人來說，特別適合，像是手腳易冰冷、常冒痘子。而有**經前症候群、容易經痛**的人，在月經來潮前喝中將湯，可理氣清熱，緩解症狀；要著重於平時調養保健，可於經期前喝；若為解決經期血塊及疼痛，可於經期中來服用。要補血，可於經期後來服用。坐月子期間，中將湯也是產婦的最佳飲品。年長婦女血虛氣虛，平時服用中將湯可調整體質，有效改善更年期障礙等。
- 七、這次實驗是用花盆種植，從種植到結束，都沒有施肥，如果施加有機液肥是否能增加成長速度。

柒、結論：

一、除了中將湯有小黑蟲飛停，其餘香蕉皮酵素、乾薑粉、黑胡椒粉的水溶液都沒有昆蟲敢停頓，可見可以防治蟲害，讓害蟲不敢靠近蔬菜盆。

二、以廣用試紙檢測：清水是中性，香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉及混合香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉的水溶液都是酸性。酸性比較：中將湯3 >混合3-4 ≥香蕉皮酵素稀釋溶液3-4>黑胡椒粉水4≥乾薑粉水4>清水7。

三、香蕉皮酵素、中將湯、黑胡椒粉及混合香蕉皮酵素、中將湯、乾薑粉、黑胡椒粉的水溶液澆灌的大陸妹菜都比清水澆灌的大陸妹菜長得好。

生長情況：中將湯 >混合水溶液 >黑胡椒粉水>香蕉皮酵素稀釋溶液 >清水 >乾薑粉水。

四、乾薑粉水溶液雖然所有經過的昆蟲都不敢停頓，生長高度雖不低於清水，但葉片發育較小，出現生長遲緩現象，消毒殺菌效果是殺蟲也稍稍抑制了大陸妹菜的成長。

五、清水能防治蟲害也能促進植物的生長速度，也許是夜晚的低溫驅蟲。可見冬天農藥少，蔬菜可要多多享用。

捌、參考資料：

一、康軒文教事業，自然與生活科技 2，，第 4-25 頁，民 106 修訂版。

二、康軒文教事業，自然與生活科技教師手冊 2，第 44-83 頁，民106修訂版。

三、四種盆栽養殖生活小技巧，大蒜跟胡椒粉可以防止綠植被老鼠啃！

<https://kknews.cc/agriculture/p61921e.html>：<https://kknews.cc/zh-tw/agriculture/p61921e.html>

四、家裡的花草有蟲害？我用生薑水一噴蟲子立馬死絕了

<https://kknews.cc/home/39621j3.html>：

五、酵素驅蟲資料大全<https://kknews.cc/other/bp3ajbo.html>

六、別再亂喝了！四物湯、生化湯、中將湯到底有什麼不一樣啊？

<https://health.businessweekly.com.tw/AArticle.aspx?id=ARTL000068813>

七、種植大陸妹的方法：

<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20100114000015KK07630>