

金門地區第 54 屆中小學科學展覽會 作品說明書

科 別：生物

組 別：國小組

作品名稱：落葉歸根，真的肥了嗎？

關 鍵 詞：落葉、堆肥、
(最多 3 個)

摘要

平常我們可以看到農民在田裡種植綠肥植物來增加土壤肥沃度，也看到有人將落葉集中在一起讓它們自然腐熟做堆肥，但已知植物中的竹葉有抑制其他植物萌芽生長情況而不適合作堆肥，透過觀察我們發現木麻黃及蘆葦有疑似抑制他種植物的情形，透過這次的實驗，我們發現木麻黃及蘆葦的葉片浸泡汁液對綠豆的生長抑制不是很明顯，連對照的竹子葉片浸泡汁液對綠豆的生長抑制也不是很明顯，故需要檢討實驗方法以求再改善。

壹、研究動機









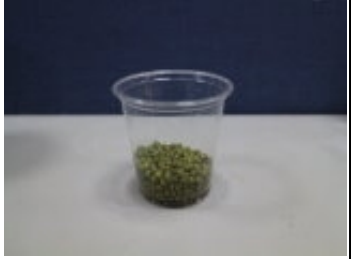


每次打掃校園環境時，老師都會叮嚀要將落葉堆積在樹下或花圃叢裡，讓落葉自然腐敗，這樣可以充當校園花木的肥料(堆肥)，幫忙它們生長得更好。後來看到自然老師帶三年級用盆栽種菜，下課時，便與老師聊種菜與堆肥問題，老師提到植物中的竹子，說在竹林裡的雜草會長得不好，因為竹子的落葉有抑制其他植物生長的物質成份，讓竹子相對其他植物有競爭力，更容易繁衍存活，聽到後，我想到其他植物的落葉是否也有類似狀況？有不適合做天然堆肥的植物嗎？於是我到校園及家附近觀察，發現蘆葦與木麻黃的植株底下少有雜草的情形，我想動手做實驗看看，證實它們是不是也像竹子一樣會抑制其它植物生長。

貳、研究目的

- 一、探討木麻黃及蘆葦葉片的浸泡汁液對綠豆的萌發及成長是否有影響？
- 二、除了竹子葉片外，希望找出其他可以抑制別種植物萌芽生長的植物。

參、研究設備及器材

竹子葉、木麻黃葉、蘆葦葉、高麗菜葉、培養皿 5 個、紗布、橡皮筋、空寶特瓶 5 個、塑膠滴管、綠豆、棉花、清水、照相機

		
竹子葉	木麻黃葉	蘆葦葉
		
培養皿	棉花	紗布
		
塑膠滴管	廣口瓶	綠豆
		
寶特瓶	照相機	

肆、研究過程或方法

一、觀察與採集

(一) 觀察那些植物落葉區底部雜草比較稀少(校園及附近社區)。



學校旁的蘆葦叢旁



西口社區馬路邊的竹林裡



烈嶼海濱的木麻黃旁

(二) 在校區及社區附近收集木麻黃、蘆葦及竹葉的葉子。

(三) 向媽媽要高麗菜，做為實驗比較用

二、浸泡採集來的植物葉子

(一) 將寶特瓶切開，當做浸泡的容器。

(二) 將木麻黃、蘆葦、竹葉及高麗菜的葉子分別放入切開的寶特瓶內。

(三) 將裝滿葉片的切開寶特瓶注入清水，為避免溢出只有裝八、九分高。

(四) 模擬自然環境，浸泡不封閉，為防異物套上紗布。

(五) 靜置一段時間(一周以上)，讓葉片充分浸泡，並自然發酵。

	
<p>浸泡中的木麻黃葉</p>	<p>浸泡中的竹子葉</p>
	
<p>浸泡中的高麗菜</p>	<p>浸泡中的蘆葦葉</p>

三、用浸泡葉片後的汁液栽綠豆。

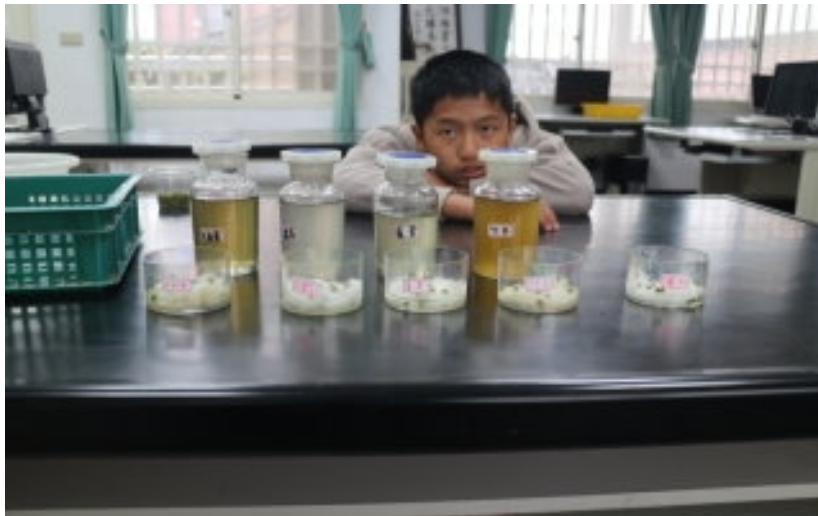
(一) 將浸泡葉片一星期的汁液用濾網過濾取出，並裝入廣口瓶內，裝好汁液的廣口瓶貼好植物種類標籤加蓋存放。



(二) 準備五個培養皿，每個器皿放入棉花及綠豆 20 顆。



(三) 四個培養皿用塑膠滴管分別滴入木麻黃、蘆葦、竹葉及高麗菜的葉子浸泡汁液，另一個培養器皿則滴入一般清水做為比較。



(四) 將五個實驗的培養皿放置於通風陰涼處(學校屋頂)，讓五個培養皿孵化的綠豆，處於相同生長環境。



(四)每日注意培養皿裡的乾濕狀況，適當補充相對應的液體。

伍、研究結果

一、經過 24 天後綠豆生長情形(103 年 3 月 31 日~4 月 23 日)

	
木麻黃組	竹子組
	
蘆葦組	高麗菜組
	
一般清水組	

二、除了使用蘆葦汁液培養那一組長不好(可能照顧不周)，其餘成長狀況差異不大。

三、不是每顆綠豆都順利發芽成長，有一些發芽後就枯萎，最後還有發霉現象。

四、成長良好的株數(不含枯萎)

木麻黃組	高麗菜組	竹子組	蘆葦組	清水組
5 株	8 株	5 株	0 株	6 株

五、實驗結果(數目): 高麗菜組 > 清水組 > 木麻黃組 = 竹子組 > 蘆葦組

伍、討論

- 一、雜草少的因素很多，土壤成份、氣候、日照量、雨量、人爲干擾及植物間競爭..等。
- 二、金門經過幾十年努力造林，林木十分茂密，很多林地及草叢落葉很多，尤其人跡較少的地方，落葉及枯枝堆積相當厚實，加上高大的林木遮蔽日光，缺乏日照量，很多植物要在其間萌芽生長實屬不易。
- 三、我們觀察到海濱的木麻黃、校園旁的蘆葦，它們的落葉覆蓋不是很深厚，且日照足夠，但雜草卻生得少，而旁邊其他種植物植株旁雜草生長相對比較茂盛，應該有其它因素影響雜草生長，也就是我們假設它們的葉子是否有如竹子的落葉，有抑制其他植物生長的物質，而進行這次的實驗。
- 四、另外我們也觀察到竹林裡，竹子的落葉堆裡，還是有少數植物萌芽生長，而木麻黃及蘆葦也有這樣的現象，可見部分植物有抵抗抑制生長的能力。
- 五、野外的落葉枯枝是依照自然條件，經過日曬雨淋發酵腐敗而回歸大地，我們本想依照以前三年級自然與科技領域(康軒版)課本學習到做堆肥的方法，製作出要實驗及對照的植物落葉堆肥，後來覺得比較耗時且時間不夠，最後採取浸泡法，讓植物葉片經過一段時間浸泡，將葉片內的物質溶解出來。
- 六、我們將竹葉、高麗菜葉當做對照用去浸泡，因竹葉有抑制其他植物生長的成分，而用高麗菜是因為家庭的廚餘可以做堆肥，廚餘中有不要的菜葉，所以高麗菜有幫助植物成長的物質。另外也加入清水當做對照用。
- 七、我們選擇大眾常用的綠豆去栽培，結果各培養皿的綠豆都能萌發生長，但依照以前種菜的經驗，並不是所有植物的種子都會同時發芽，且不是每顆種子都能順利生長，本次實驗一開始發芽率差不多，經過 24 天觀察發現生長差異不大，連用竹葉浸泡液培養的綠豆都能發芽成長。可能原因有：(一)培養用的浸泡葉片溶液濃度不夠。(二)綠豆有抵抗抑制生長的能力。
- 八、用蘆葦溶液培養得綠豆苗會枯萎是因為碰到假日，提供的溶液量控制不好，而造成枯萎。

陸、結論

透過這次的實驗，讓我們對大自然中植物的葉片成份對其他種類植物生長的影響以及植物爲生存彼此攻防有進一步的認識。雖然本次實驗結果，可做堆肥的高麗菜葉片浸泡汁液栽培出的綠豆芽最多(8 株)，再來次多是用清水培養的綠豆芽(6 株)，最少的是分別用木麻黃、竹子葉片浸泡汁液培養的綠豆芽(5 株)，但不能直接推論木麻黃葉片及蘆葦葉片如竹子葉片一樣可以抑制其他植物萌芽生長，因爲本次實驗變因控制不是很好，水及四種植物葉片培養出來的綠豆萌芽率及生長情形都差不多，需要改進實驗方法或多花時間多次進行實驗，取得穩定數據再求證。