

中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯

國小組

生物科

科別：生物科

組別：國小組

作品名稱：鄉土特產 - 荖葉可以殺菌嗎

關鍵詞：

編號：080319

---

學校名稱：

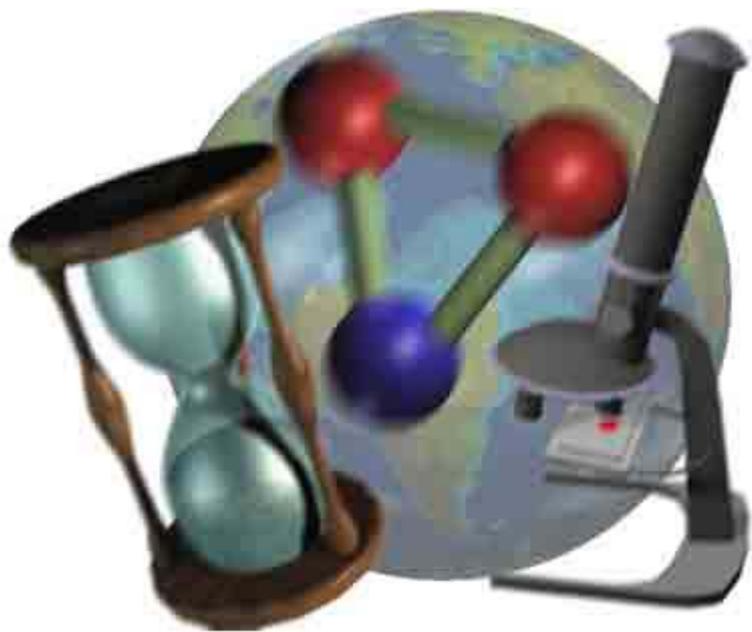
台東縣台東市豐田國民小學

作者姓名：

莊惠雯、鐘智獻、劉芳妤、劉叡園、田益安、陳羿君

指導老師：

邱旭珍、林倩琪



## 摘要

我們從教學活動中引發荖葉是否可以殺菌的研究動機，並且實地參觀荖葉園及著手進行荖葉的實驗。實驗的結果顯示：荖葉汁可以抑制黴菌的生長，而且在黴菌生長之前噴灑比黴菌生長中程噴灑的效果更好。建議可以研究生產荖葉抑菌噴灑劑，提供家庭學校用來抑制環境中黴菌的病害。進一步研究可以探討荖葉汁抑制黴菌的原因，以及荖葉汁對生長中程黴菌噴灑之後反應的實驗。

## 壹、研究動機

- 一、四年級下學期社會領域「壹、可愛的鄉親」、「參、家鄉的發展」與「肆、鄉親的生活」教學活動中，都有同學提到鄉親們有人種荖葉和吃檳榔，而且本班許多同學家庭就有荖葉園，同學們也有在荖葉園幫忙的親身經驗，從事種植荖葉和撿荖葉的家長人數就超過二分之一。
- 二、台東是荖葉的主要產地，產值和稻米、釋迦並列，是台東的三大主要作物。但是長久以來，人們對於荖葉的觀點，始終與檳榔並列負面的評價，也因此與檳榔同為政府不輔導的產業，不能列入天然災害救助的項目內，遇有災害時，荖葉農民得不到任何的救助。如果，荖葉具有正向的功用，是不是可以改變這種情形，讓荖葉農民得到更多、更好的保障。
- 三、我們上網查到荖葉有許多功用，例如：可抗菸草之致癌性又具有抗癌物質。這些資料引起我們的好奇 - 荖葉可以殺菌嗎？所以就以環境中常見的黴菌做樣本，來進行荖葉是否可以殺死（或抑制）黴菌的實驗，希望找出荖葉能應用在生活環境中的正向功用。

## 貳、研究目的

- 一、瞭解荖葉汁對黴菌生長之前的抑制效果。
- 二、瞭解荖葉汁對黴菌生長中程的抑制效果。

## 參、研究設備及器材

新鮮荖葉、白土司麵包、果汁機、紗布、噴灑器、蒸餾水、廣用試紙、量杯、食鹽水(10%)、醋酸(10%)、小蘇打(10%)

## 肆、研究過程與方法

- 一、實地瞭解荖葉的生長 - 先後參觀劉媽媽、鐘爸爸、莊伯母的荖葉園。
- 二、分享參觀荖葉園的心得，並且提出研究動機 - 荖葉可以殺菌嗎？
- 三、上網搜尋荖葉的資料，列印下來加以研讀，確定研究的方向。
- 四、依噴灑在白土司麵包的不同汁液，將實驗分成以下幾組：

(一)、實驗一：荖葉汁對黴菌生長前的抑制效果

噴灑液 組別	蒸餾水	食鹽水(10%)	荖葉汁	醋酸(10%)	小蘇打(10%)
A	-	-	-	-	-

B	+(10cc)	-	-	-	-
C	-	+(10cc)	-	-	-
D	-	-	+(10cc)	-	-
E	-	-	-	+(10cc)	-
F	-	-	-	-	+(10cc)
G	-	+(5cc)	+(5cc)	-	-

備註：1. 使用噴灑器均勻噴灑 15 次約 10cc。

2. "+" 表示添加該溶液，"- " 表示不添加該溶液。

(二)、實驗二：荖葉汁對黴菌生長中程的抑制效果

噴灑液 組別	蒸餾水	食鹽水(10%)	荖葉汁	醋酸(10%)	小蘇打(10%)
H	-	+(10cc)	-	-	-
I	-	-	+(10cc)	-	-
J	-	-	-	+(10cc)	-
K	-	-	-	-	+(10cc)

備註：1. 使用噴灑器均勻噴灑 15 次約 10cc。

2. "+" 表示添加該溶液，"- " 表示不添加該溶液。

五、實驗步驟：

(一)、實驗一：荖葉汁對黴菌生長前的抑制效果

1. 先將各組所有白土司麵包放置於空氣中 30 分鐘，使空氣中的黴菌附著在土司麵包表面。
2. 取荖葉 30 片放入果汁機中絞碎後用紗布過濾，將過濾後的荖葉汁裝入噴灑瓶中備用。
3. 取蒸餾水、食鹽水(10%)、醋酸(10%)、小蘇打(10%)等溶液分裝入噴灑瓶中備用。
4. 將置於空氣中 30 分鐘的白土司麵包(每組最少 3 片)，依組別(A、B、C、D、E、F、G)使用不同噴灑瓶均勻噴灑 15 次(約 10cc)後，裝入封口袋中密封。
5. 使用奇異筆分別標示清楚，放置於實驗室桌上，每日觀察並記錄。

(二)、實驗二：荖葉汁對黴菌生長中程的抑制效果

1. 先將各組所有白土司麵包放置於空氣中 30 分鐘，使空氣中的黴菌附著在土司麵包表面。
2. 將置於空氣中 30 分鐘的白土司麵包(每組最少 3 片)，依組別(H、I、J、K)裝入封口袋中密封三天。
3. 三天後分別拿出 H、I、J、K 組封口袋中的土司麵包，依照各組條件使用不同噴灑瓶均勻噴灑 15 次(約 10cc)後，在裝入封口袋中密封。
4. 使用奇異筆分別標示清楚，放置於實驗室桌上，每日觀察並記錄。

## 伍、研究結果

### 一、實驗一：荖葉汁對黴菌生長前的抑制效果

組別 時間	A	B	C	D	E	F	G
第一天	-	-	-	-	-	-	-
第二天	-	(5) (0)	-	-	-	-	-
第三天	-	(11) (1)	-	-	-	-	-
第四天	-	(23) (3)	-	(3) (0)	-	(4) (0)	-
第五天	-	(32) (5)	(4) (0)	(7) (0)	-	(7) (0)	(5) (0)
第六天	-	(58) (9)	(7) (0)	(14) (1)	(5) (0)	(11) (1)	(8) (0)
第七天	-	*	(9) (1)	(18) (2)	(6) (0)	(25) (2)	(10) (1)
第八天	-	*	(15) (1)	(31) (3)	(9) (0)	(37) (4)	(19) (1)
第九天	-	*	(21) (2)	(79) (9)	(13) (1)	(103) (12)	(34) (5)
第十天	-	*	(39) (7)	*	(17) (1)	*	(83) (11)

備註：“-”表示沒有黴菌生長菌落，“ ”表示黴菌生長菌落直徑小於0.5公分的數量，“ ”表示黴菌生長菌落直徑大於0.5公分的數量，“\*”表示黴菌生長菌落太多已無法計數，“( )”括號中的數目字表示黴菌的菌落數量。

### 二、實驗二：荖葉汁對黴菌生長中程的抑制效果

組別 時間	H	I	J	K
第一天	-	-	-	-
第二天	(5) (0)	(6) (0)	(5) (0)	(4) (0)
第三天	(10) (1)	(13) (1)	(11) (1)	(11) (1)
第四天	(18)	(15)	(14)	(14)

	(1)	(1)	(1)	(1)
第五天	(27)	(16)	(14)	(15)
	(2)	(1)	(1)	(1)
第六天	(32)	(19)	(17)	(25)
	(2)	(2)	(1)	(2)
第七天	(53)	(29)	(21)	(35)
	(4)	(2)	(2)	(3)
第八天	(89)	(48)	(37)	(64)
	(12)	(5)	(4)	(9)
第九天	*	(79)	(63)	(83)
		(11)	(7)	(14)
第十天	*	*	(91)	*
			(12)	

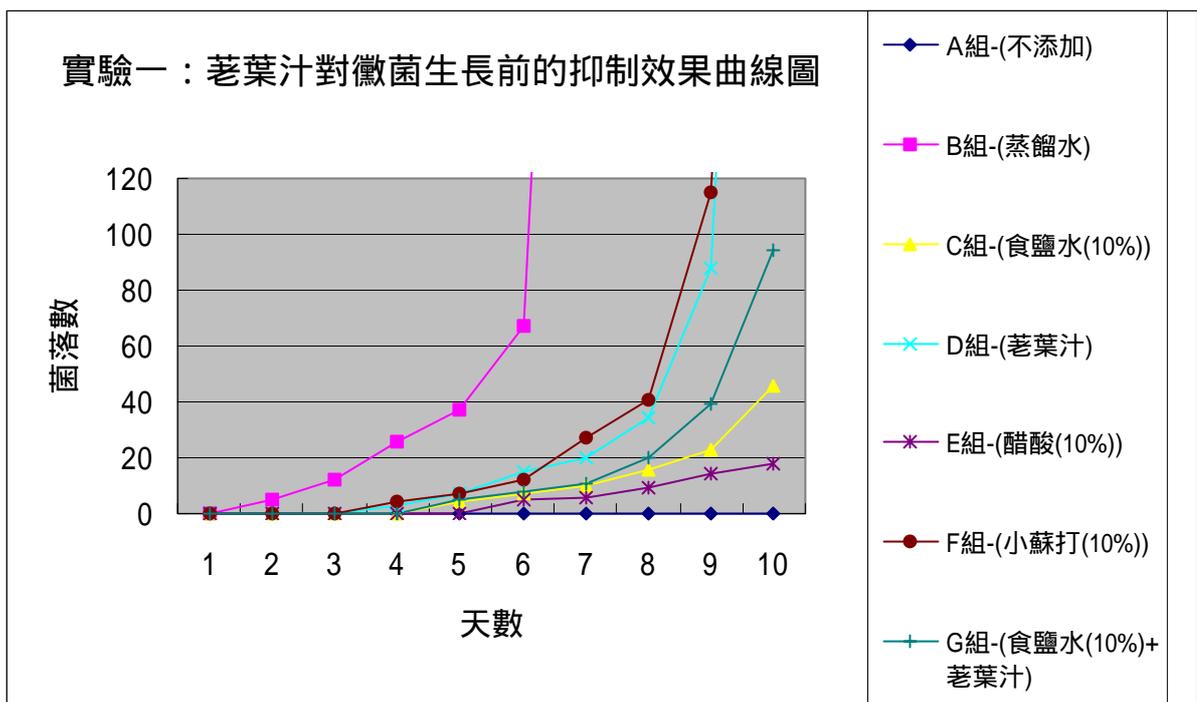
備註：“-”表示沒有黴菌生長菌落，“ ”表示黴菌生長菌落直徑小於0.5公分的數量，“ ”表示黴菌生長菌落直徑大於0.5公分的數量，“\*”表示黴菌生長菌落太多已無法計數，“( )”括號中的數目字表示黴菌的菌落數量。

### 三、各種溶液的酸鹼值

B 組	C 組	D 組	E 組	F 組	G 組
中性 酸鹼值 7.0	中性 酸鹼值 7.0	弱酸性 酸鹼值 4.0	弱酸性 酸鹼值 4.0	弱鹼性 酸鹼值 8.0	弱酸性 酸鹼值 4.0

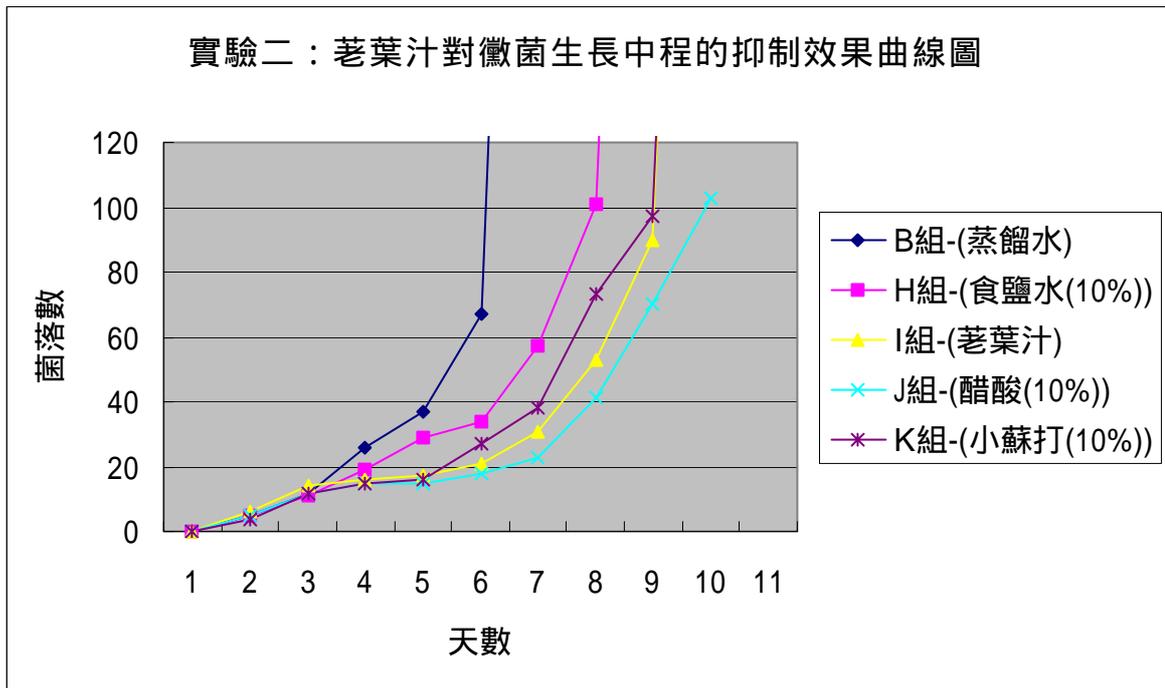
## 陸、討論

### 一、實驗一：荖葉汁對黴菌生長前的抑制效果



- (一)、由 A 組與 B 組的比較：可以得知水分對黴菌的生長的重要性。是以我們用 B 組當作對照組，來和各組做比較。
- (二)、由上圖比較：
  1. 添加荖葉汁(D 組)對黴菌生長確實有抑制效果。
  2. 由 C、D、E、F 與 G 組的比較中，發現食鹽水、醋酸與小蘇打皆與添加荖葉汁(D 組)一樣對黴菌生長都有抑制效果。其中食鹽水(C 與 G 組)與醋酸(E 組)添加的抑制效果甚至要比荖葉汁(D 組)好。
- (三)、酸性的抑制黴菌的生長效果要比鹼性的抑制效果要來得稍微好一點。如荖葉汁(D 組與 G 組)、醋酸(E 組)皆要比小蘇打(F 組)對黴菌抑制效果要稍微好一點。

## 二、實驗二：荖葉汁對黴菌生長中程的抑制效果



- (一)、由上圖比較：在黴菌生長中程時再添加食鹽水(H 組)、醋酸(J 組)與小蘇打(K 組)皆與荖葉汁(I 組)一樣對黴菌生長都有抑制效果。
- (二)、同時由 H、I、J、K 與 B 組的比較中，可以發現酸性抑制黴菌的生長效果同樣要比鹼性的抑制效果要來得稍微好一點。如醋酸(J 組)與荖葉汁(I 組)要比小蘇打(K 組)稍微好一點。
- (三)、在黴菌生長中程時再噴灑不同溶液的抑制性，不如黴菌生長之前時即噴灑的效果。

## 柒、結論

- 一、荖葉汁可以抑制黴菌的生長，而且在黴菌生長之前噴灑要比黴菌生長中程時再噴灑的效果更好。
- 二、我們建議可以研究生產利用荖葉抑制黴菌的噴灑劑，提供給家庭學校用來抑制環境中的黴菌病害。
- 三、酸性與食鹽水抑制黴菌的生長效果要比鹼性的抑制效果要來得稍微好一點。
- 四、荖葉汁再加上食鹽水其抑制黴菌的生長具有加成的效果。

五、更進一步探討萹葉汁抑制黴菌生長的原因，將是我們下一個想瞭解的目標，也希望藉此能開創出萹葉的另一個春天。

## 捌、參考資料及其他

- 一、萹葉：<http://victorian.fortunecity.c.m/goya/47/binlang2.htm>
- 二、防制檳榔危害健康：[http://www.mtp.ks.edu.tw/myweb/\\_private/檳榔危害健康.htm](http://www.mtp.ks.edu.tw/myweb/_private/檳榔危害健康.htm)
- 三、嚼食檳榔與口腔癌之疑問：<http://www.mesim.com.tw/medicine/10.htm>

## 玖、附件





## 評語

以鄉親常用來伴檳榔食用的荖葉為材料，探討荖葉抑制黴菌的作用，頗具意，結果亦令人欣慰。