

投稿內容：農業類

篇名：天然抑菌劑在組織培養上的研究



作者：

陳苡晴。市立松山工農。綜高303班

侯欣志。市立松山工農。綜高303班

指導老師：李家發 老師

壹●前言

一、研究動機

植物組織培養操作時若要製作培養基培養作物時都要花費很多的時間做無菌處理，但因培方式以培養基培養作物的模式可以使作物生長速度較快速，且縮短培育時間，更利於生長發育觀察，但操作過程處理中若不完善，常會使的培養基發黴腐敗，導致作物無法順利生長整個功虧一簣，所以我們想利用天然的植物製作抑菌劑，讓在製作培養基時也能在非無菌操做臺的方式進行更有效率的培養。

二、研究目的

本研究藉由化學農藥殺菌劑及天然植物萃取的抑菌汁液，來了解組培時對真菌滋生及抑菌處理效果。藉由前置實驗評估測試蒜 (*Allium Sativum L.*)、洋蔥 (*Allium*)、薑 (*Zingiber officinale Roscoe*)、蘆薈 (*Aloe*) 等各類植物萃取液抑制真菌的效果並以植物生長情形做比較來測試外加或內含之比例所產生抑菌處理效果最佳。

A·文獻整理

根據參考文獻具有抑菌成分的植物種類很多其中，「薑 (*Zingiber officinale Roscoe*) 屬薑科，薑含獨特的辛辣味和香味，其主要成分為揮發性薑辣素 (*Zingerol*)、薑油酮 (*Gingeron*)、薑烯酚 (*Shogaol*) 等物質。洋蔥 (*Allium*) 屬百合科，內含揮發性精油及香氣，具強烈辛辣味，其中含S (1-丙烯基) 一半胱胺酸亞楓是催淚物質。蘆薈 (*Aloe*) 屬百合科，蘆薈葉肉柔軟膠狀透明，可做食用或藥用最普遍」(薛聰賢，2000)。「蘆薈所含成份具有分解生物體內有害物質的作用，還能解除生物體內由外部侵入的毒素，並能消炎及促進細胞再生」(註二)。「蒜 (*Allium Sativum L.*) 屬百合科，蒜素不但是抗氧化物，還具有抗微生物性」(Holly Phaneuf，2008)。

B·實驗設計

比較不同化學殺菌劑抑菌之效果，與觀察不同殺菌劑的濃度和抑菌效果與植物生長的差異。而化學殺菌劑會對環境保護及作物栽培有害且會產生有毒物質，所以未解決此問題研究測試，所以我們利用天然植物萃取液抑菌的效果，觀察添加天然植物萃取液的培養基栽培植物的成效。

貳●正文

一、調查不同殺菌劑的濃度的抑菌效果與植物生長的差異

(一) 殺菌劑水溶液對水生植物之影響：

1、目的：測試殺菌劑水溶液調配成的水溶液是否會對水生植物的生長狀況造成影響。

(二) 殺菌劑培養基對栽培作物之影響：

- 1、目的：
- (1) 測試添加殺菌劑的培養基是否能有效抑制真菌生長。
 - (2) 觀察利用殺菌劑培養基栽種的植物是否因殺菌劑的添加而幫助其生長或使其不易生長。
 - (3) 比較各組的真菌生長情形與植物生長情形。

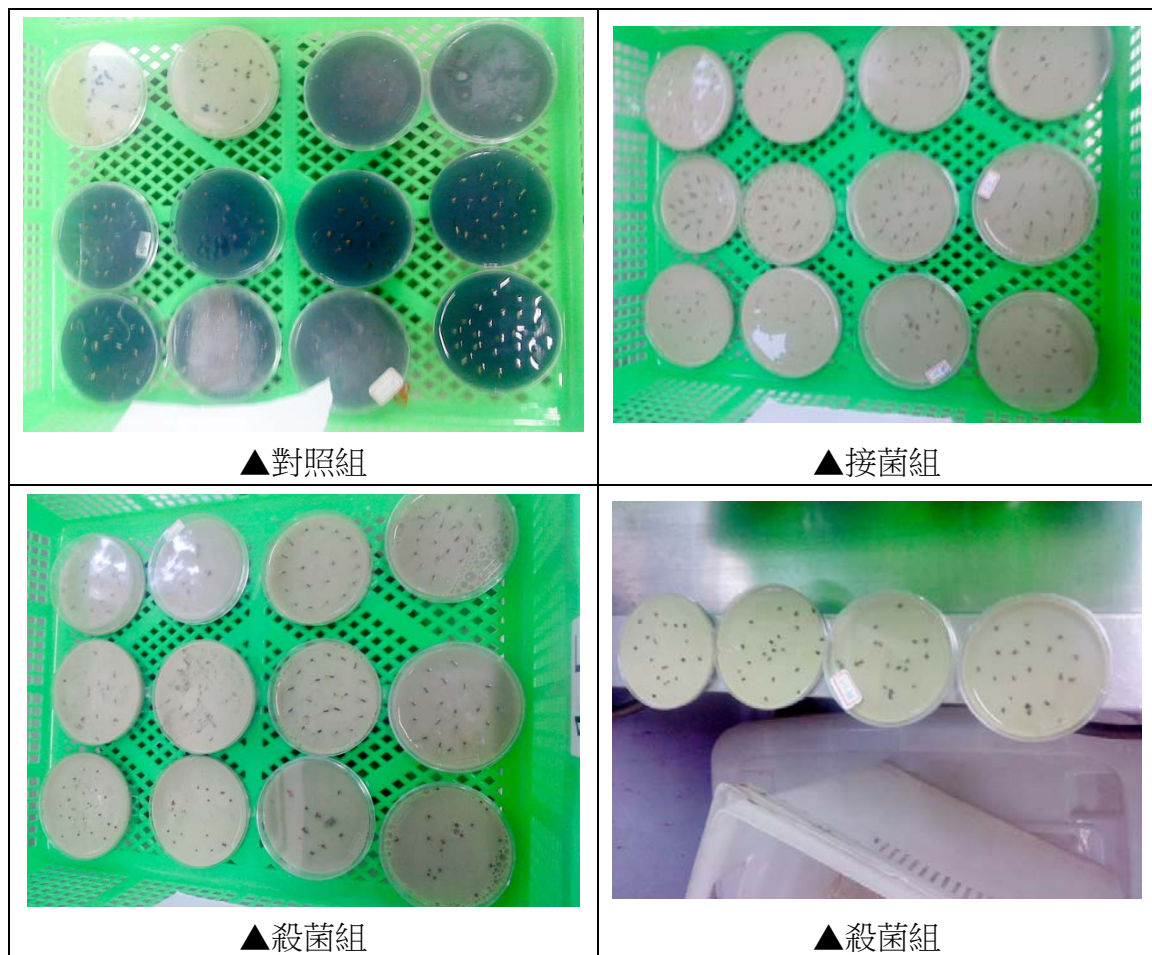


圖1殺菌劑培養基對栽培作觀察

二、利用植物萃取液抑菌實驗的效果

(一) 植物原汁對真菌生長之影響：

- 1、目的：(1) 測試薑、洋蔥、蒜、蘆薈四種植物原汁是否能有效抑制黴菌孢子繁殖。
- (2) 比較薑、洋蔥、蒜、蘆薈四種植物原汁抑制真菌生長狀況的差別。



圖2四種抑菌植物原汁

(二) 植物萃取液培養基對真菌生長之影響：

- 1、目的：(1) 測試植物萃取液製作成的培養基是否能有效抑制真菌生長。
- (2) 比較薑、洋蔥、蒜、蘆薈四種植物萃取液培養基抑制真菌生長情形。
- (3) 觀察過程中有何種抑制現象產生。

三、研究天然抑菌培養基培方栽培植物的成效

(一) 植物萃取液培養基對玉米胚生長之影響：

- 1、目的：(1) 比較觀察薑、洋蔥、蒜、蘆薈這四種植物萃取液製作的培養試管是否能有效抑制黴菌孢子繁殖。
- (2) 測試玉米胚是否因四種植物萃取液製作的培養試管而產生幫助其生長或使其不易生長的效果。
- (3) 比較玉米胚在無菌操作處理與一般操作處理生長情況上的差異。

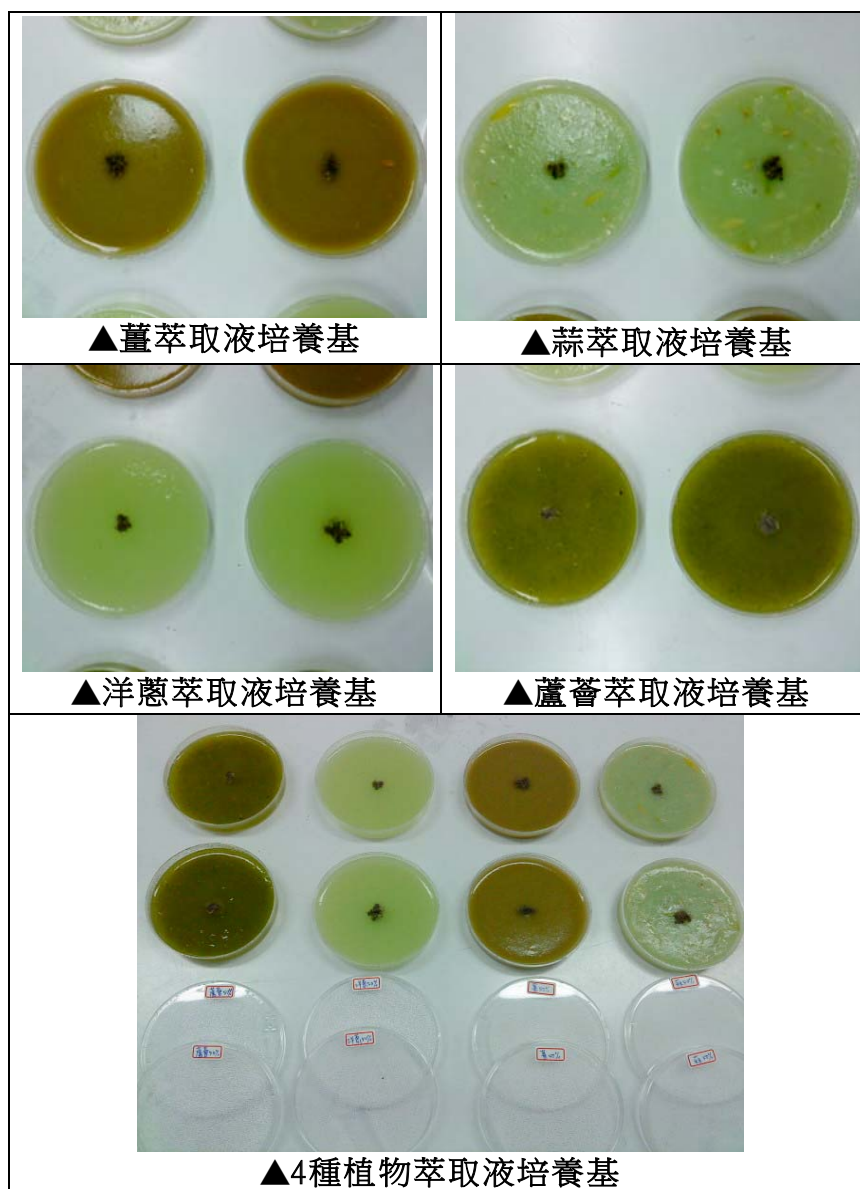


圖3植物萃取液培養基

五、實驗結果

研究一、殺菌劑培養基對栽培作物之影響：

- 1、有添加鋅錳乃浦殺菌劑的培養基能有效抑制黴菌的生長。
- 2、接菌組不因為接種黴菌而比殺菌組易生成更多黴菌。
- 3、殺菌劑的培養基會有些許影響種子的發芽。
- 4、就對照組而言，因黴菌生長快速，可能造成種子養分的短缺使其無法萌芽。

表1培養至第7天發芽數及發霉面積佔有率

處理項目	作物種類	孔雀草				葉萵苣				小白菜				茼蒿			
		開蓋		關蓋		開蓋		關蓋		開蓋		關蓋		開蓋		關蓋	
		發芽數	發霉面積 (%)	發芽數	發霉面積 (%)	發芽數	發霉面積 (%)	發芽數	發霉面積 (%)	發芽數	發霉面積 (%)	發芽數	發霉面積 (%)	發芽數	發霉面積 (%)	發芽數	發霉面積 (%)
對照組	7	0	100	1	100	4	80	9	100	6	100	4	100	0	0	3	80
	14	2	100	3	100	12	100	13	100	16	100	19	100	7	0	6	100
殺菌組	7	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	13	0	×	0	4	0
	14	1	0	7	0	0	0	5	0	×	0	17	0	×	0	13	0
接菌組	7	0	0	3	0	0	0	0	0	6	0	10	0	×	0	6	0
	14	0	0	7	0	0	0	2	0	7	0	15	0	×	0	13	0

【註解】發芽植株的數量；發霉面積佔有率、(x)為培養基乾枯。

研究二、植物原汁對真菌生長之影響：

- 1、蒜原汁的抑制真菌生長的效果最佳，使真菌生長擴散的時間延緩。
- 2、而薑原汁的抑制真菌生長的效果較佳於蘆薈原汁，又蘆薈原汁抑制真菌生長的效果較佳於洋蔥原汁，四種植物原汁抑制真菌生長的效果強弱：蒜原汁 > 薑原汁 > 蘆薈原汁 > 洋蔥原汁。

研究三、植物萃取液培養基對玉米胚生長之影響：

- 1、雖然蒜萃取液的黴菌抑制效果最佳，但卻不易使玉米胚萌發。
- 2、發現各植物萃取液都會抑制玉米胚的生長。
- 3、在無菌操作處理下比起一般操作的更難使玉米胚萌發。

圖4外加天然萃取液真菌生長擴散面積

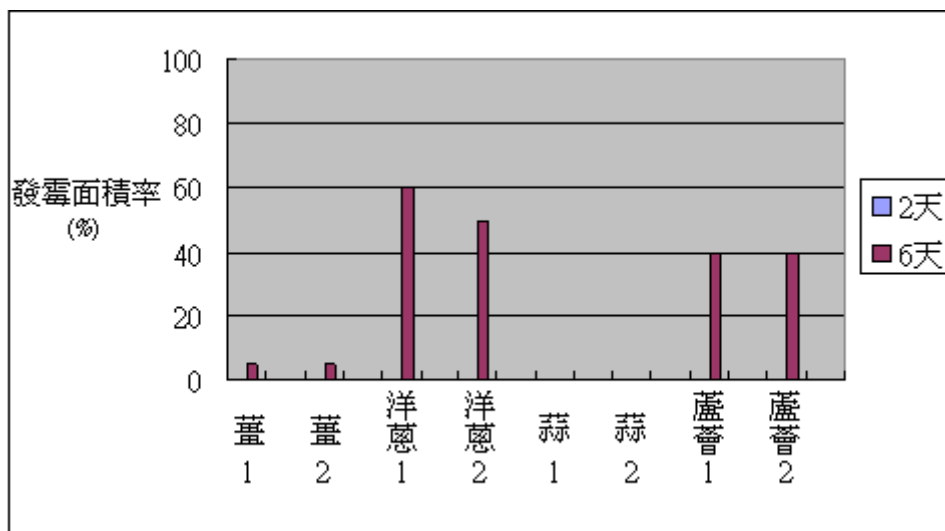


表2天然萃取液製成的培養基真菌擴散狀況

作物 處理	天數	薑	洋蔥	蒜	蘆薈
		真菌擴散面積(%)			
加蓋	4	0	5	0	5
	8	0	30	0	70
	12	0	70	0	100
未加蓋	4	0	15	0	10
	8	5	40	0	80
	12	20	80	0	100

參●結論

天然抑菌的應用研究，雖然多元但是還有很多探討的空間，由我們的研究結果顯示，人工合成的殺菌劑，對植物的生長具有負面的影響，利用天然原汁抑制真菌生長的測試其效果強弱以蒜較薑及蘆薈原汁效果較佳，而洋蔥並無顯著效果。利用天然抑菌萃取液來製作培養基栽培植物都能達到部份抑制發霉的情形，且對植物的生長較不會構成負面的效果，然而在植物的生長方面反而以蘆薈處理能夠順利其他萃取汁相對會抑制植物的生長與發育。有關於不會發霉的培養基，是非常具有潛力的研發課題，除了可以供為將來業界實際栽培參考使用外，在實驗與研究更具有寬廣的向度，例如人工種子的合成與新鮮培植材料的保存都有不錯的願景。

肆●參考資料及其他

(註一) 薛聰賢 (2000)。台灣蔬果實用百科1。彰化縣：台灣普綠出版部。

(註二) 後台管理。2011年10月15日，

http://www.nics.org.tw/old_nics/magazine/13/03/13-3-2.htm

(註三) Holly Phaneuf (著) 石美倫、周亞南 (譯) (2008)。藥草療效全書。台北市：城邦文化事業股份有限公司商周出版