材料與方法

一、供試植物病原真菌之取得及胞子懸浮液的製備

供試植物病原真菌包括甘藍黑斑病菌(Alternaria brassicae)等 22 屬 38 種，依學名英文字母順序排列出如表 1。自田間罹病已產胞之植物組織,葉片或果實，以無菌水洗出胞子。將胞子濃度調整到每毫升(ml)約含 100,000 個胞子備用。

表一、供本研究測試之病原真菌

Table 1. Plant pathogenic fungi tested in this study

中文名稱 Chinese name	學　　名 Scientific name
甘藍黑斑病菌	Alternaria brassicae (Berk) Sacc.
蔥紫斑病菌	Alternaria porri (Ellis) Cif.

菠菜輪紋病菌	Alternaria spinaciae Allescher and Noack
九層塔輪斑病菌	Alternaria tenuis Auct.
番茄早疫病菌	Alternaria solani (Ell. & Mart.) Sor.
豌豆褐斑病菌	Ascochyta pisiL ib
草莓灰黴病菌	Botrytis cinerea Fr.
百合煤煙病菌	Capnodium sp.
芹菜黑斑病菌	Cercospora apii Fres.
菠菜褐斑病菌	Cercospora beticola Ciferri and Bruner
茼蒿圓星病菌	Cercospora longissima Sacc.
落花生褐斑病菌	Cercospora arachidicola Hori.
落花生黑澀病菌	Cercospora personata (B. et C.) E. et E.
山藥葉斑病菌	Cercospora sp.
甜椒炭疽病菌	Colletotrichum capsici (Sydow) Butler and Bisby.
檬果炭疽病菌	Colletotrichun gloeosporioides (Penz.) Sacc.
胡瓜炭疽病菌	Colletotrichum lagenarium (Pass.) Ellis & Halsted
菠菜炭疽病菌	Colletotrichum spinaciae Ellis and Halsted
薑彎胞霉	Curvularia sp.
胡瓜白粉病	Erysiphe cichorocearum DC.
蘭花黃葉病菌	Fusarium oxysporum
玉米葉斑病菌	Helminthosporium maydis Nishik. Et Miyabe
玉米煤紋病菌	Helminthosporium turcicum Pass.
桃褐腐病菌	Monilia fructicola (G. Wint.) Honey
番茄白粉病菌	Oidiopsis taurica Tepper
木瓜白粉菌	Oidium caricae Noack
甘藍黑腳病菌	Phoma lingam (Tode) Desmazieres
菠菜斑點病菌	Phyllosticta chenopodii Sacc.
薑白星病菌	Phyllosticta zingiberi Hori
大豆銹菌	Phakopsora pachyrhizi Sydow
菠菜露菌	Peronospora effusa (Grev.) Tul
韭菜銹菌	Puccinia alii F. Rudolphi
玉米南方型銹菌	Puccinia polysora Underw.

玉米普通型銹菌	Puccinia sorghi Schw.
稻熱病菌	Pyricularia oryzae Cavara
番茄白星病菌	Septoria lycopersici Spegazzini
番茄黑黴病菌	Stemphylium sp.
菜豆銹菌	Uromyces phaseoli (Reben)　Wint typica Arth.

二、植物油之取得及其調配

本試驗使用之植物油包括肉桂油(cinnamon oil from Cinnamomum)，丁香油(clove oil from Syzygium)、香茅油(lemongrass oil from Cymbopogon)、茴香油(cumin oil from Cuminum)、大蒜油(garlic oil from Allium sativum)、薑(ginger oil from Zingiber officinale)、薄荷(menthe oil from Mentha)、蓖麻(castor oil from Ricinus comminis)、松油(pine oil from Pinus)、芥子(mustard oil from Brassica juncea)等 10 種，係市售食品級植物油。調配時先將植物油與界面活性劑 Tween 20 以 10:1 充分混合，再與蒸餾水充分混合配成所需濃度。

三、不同植物油抑制植物病原真菌胞子發芽效果測試

供試真菌胞子懸浮液製備後以微滴管(micropippet)取 10 微升(μl)和等量之植物油(5,000ppm)充分混合，混合後植物油濃度為 2,500ppm，滴於凹槽玻片(cavity slide)上，置於保持濕度的培養皿中，室溫(25±3℃)下，經 20 小時後調查其發芽率。

四、丁香油與肉桂油不同濃度抑制植物病原真菌胞子發芽效果測定

依前項所述方法調配丁香油、肉桂油及真菌胞子懸浮液，混合後使丁香油濃度為 0、677、1,250、1,677、2,500ppm，肉桂油濃度為 0、333、400、500、677、1000ppm，再依前述方法進行試驗。

五、丁香酚與香葉醇抑制植物病原真菌胞子發芽效果測定

供試病原真菌為蔥紫斑病菌(Alternaria porri)、辣椒炭疽病菌(Colletotrichum capsici)的分生胞子(conidia)及玉米普通型銹菌(Puccinia sorghi)的夏胞子(urediospore)。自蔥葉片、辣椒果實、玉米葉片之罹病組織取得胞子後製作胞子懸浮液。依前述方法將丁香酚(eugenol)、香葉醇(geraniol)與真菌胞子懸浮液調配，使丁香酚及香葉醇的濃度成為 0、333、500、677、1,000ppm，再依前項方法進行試驗。

六、丁香油混合肉桂油抑制真菌胞子發芽的效果測試

供試三種真菌及來源與前項試驗相同，丁香油與肉桂油調配至需要濃度取 10 微升(μl)與胞子懸浮液 10 微升充分混合，使丁香油最後濃度分別為 0、500、625、833、1,250、2,500ppm，肉桂油濃度為 0、250、333、400、500、667、1,000ppm。再依前述方法進行試驗。

七、濕潤後乾燥對肉桂油抑制真菌胞子發芽的效果

供試三種真菌及來源與前項試驗相同,肉桂油濃度為 0、250、333、500ppm，分別取 10 微升肉桂油與胞子懸浮液充分混合後，置於凹槽玻片上保持濕潤，辣椒炭疽病病菌及蔥紫斑

病菌保持濕潤 1 小時，玉米銹菌保持濕潤 30 分鐘後陰乾(約需 30 分鐘)，經不同乾燥時間 1、2、3 小時後，再分別加入該處理濃度之肉桂油或蒸餾水，經 20 小時後調查其發芽率。