

104年度學界協助中小企業科技關懷計畫

診斷計畫結案報告

計畫名稱：有機黑木耳重要病蟲害之危害調查
及非農藥防治技術管理系統建立輔導計畫

廠商名稱：萬德福生物科技股份有限公司

專家姓名：廖信昌

所屬單位：美和科技大學生物科技系

計畫期程：104年05月~104年10月

計畫編號：PS104150064

廠商編號：SF0990152

專家編號：SP0990140

中華民國 104 年 10 月 16 日

壹、計畫摘要

專家基本資料					
專家姓名	廖信昌		職稱	副教授	
現職	學校	美和科技大學		系所	生物科技系
	電話	08-77998218643		傳真	08-7793281
		0927608129			
	E-mail	x00002121@meiho.edu.tw			
地址	屏東縣內埔鄉美和村屏光路23號				
專長領域	植物保護				
廠商基本資料					
廠商名稱	萬德福生物科技股份有限公司		創立日期	民國99年02月10日	
統一編號	25169692		負責人	簡朝任	
通訊地址	屏東縣908屏東縣長治鄉園西二路12號4樓				
連絡方式	聯絡人	林素杏		職稱	專員
	電話	08-7365628		傳真	08-7620310
	E-mail	wonderfulnpbc@gmail.com			

計畫成果摘要

經試驗調查有機黑木耳最嚴重之病害有木黴菌(*Trichoderma* spp.)、毛霉菌及害蟲有黑翅蕈蠅、黃色癭蠅(*Mycophila speyeri*)、白色癭蠅(*Heteropeza pygma*)、眼菌蚊(*Sciarids* sp)及菇蟎(mite)等病蟲害。利用數種天然植物包括無患子、菸草、肉桂、黃柏及紫草等萃取不同有效成份之萃取技術、奈米銀產品及自製抑菌劑如精煉素(含有苦楝油)及喜多收(含有亞磷酸)對危害黑木耳最嚴重之病害如綠黴菌、毛霉生根霉進行試內防治篩選試驗及害蟲黑翅蕈蠅利用研發之簡易誘蟲燈進行誘殺防治等非農藥防治法之綜合防治技術開發，根據實驗數據發現，不同濃度的抑制劑抑制效果大不相同，在無患子、菸草、肉桂、黃柏及紫草之萃取液中以無患子於500及1000ppm對木黴菌抑制3小時之抑制率分別為71.9-63.3%，為5種萃取液中較佳的，其餘4種植物萃取物之抑制率介於2.23-19.78%效果不佳，自製抑菌劑精煉素(含有苦楝油)及喜多收(含有亞磷酸)對木黴菌之抑菌效果，精煉素稀釋400及600倍之抑菌%分為24.86及31.65%，喜多收稀釋400及600倍之抑菌%分為0.34及6.1%並無明顯抑制效果。而奈米元素有廠商提供的奈米銀及自製之奈米銀均無明顯抑制效果。

另外，本研究計畫進行誘蟲器具進行組裝、測試其誘捕蕈蠅效果，本組裝簡易捕蟲燈之燈管為LED，波長為380-410nm，扇頂等擾流裝置及強力風扇馬達，經在菇舍分別進行誘殺測試7、14及21天，不同天數之誘殺情形如下：7天誘殺65,412+10,173；14天誘殺198,400+67,200；21天誘殺517,350+191,750隻蕈蠅；顯示本組裝之蕈蠅誘蟲器可大量有效的誘殺蕈蠅，可有效降低菇房蕈蠅族群數量，不過仍需加以其它之防治法如隔離網裝置、化學防治、植物萃取物防治之綜合防治，才能有效希望可提供給業者有效之菇舍害蟲防治，以生產更乾淨及安全之有機菇類農產品，亦可保障消費者吃的更安全。

貳、計畫執行成果

一、主要工作項目

1. 協助有機黑木耳之主要危害病蟲種類鑑定及危害症狀之資料建立
2. 預期可順利完成測試無患子、肉桂、菸草、黃柏萃取液等重要成分對有機黑木耳病蟲害防治之效用。
3. 協助進行簡易強效誘蟲器之組裝及誘蟲效果試驗
4. 預期可順利輔導廠商建立產能，協助業界開發經濟實用產品，以促進產業升級
5. 協助進行中草藥生物性觸殺劑之菇房有機黑木耳病蟲害防治效果試驗
6. 協助向政府申請產學合作案補助研發相關產品技術計畫

附件	
附件說明	附件
威鋒光電太陽能板下有機黑木耳種植場病蟲害採樣調查試驗點	 A photograph showing the exterior of a large industrial building with a sign that reads '太陽光電' (Solar Power) and '08-7862237 / 08-7862238' and 'ng-solar.com.tw'. Several people are standing near the entrance, and there are stacks of colorful bags in the foreground.
菇蟎危害造成黑木耳皺褶症狀	 A close-up photograph of a single black mushroom that has become severely wrinkled and distorted due to mite damage. The surface is dark and textured, showing clear signs of physical damage.

菇蟎嚴重危害造成潰爛狀



菇蟎之卵



黃色癭蠅 (*Mycophila speyeri*)



黃色瘦蠅幼蟲危害狀



綠黴菌初期危害狀



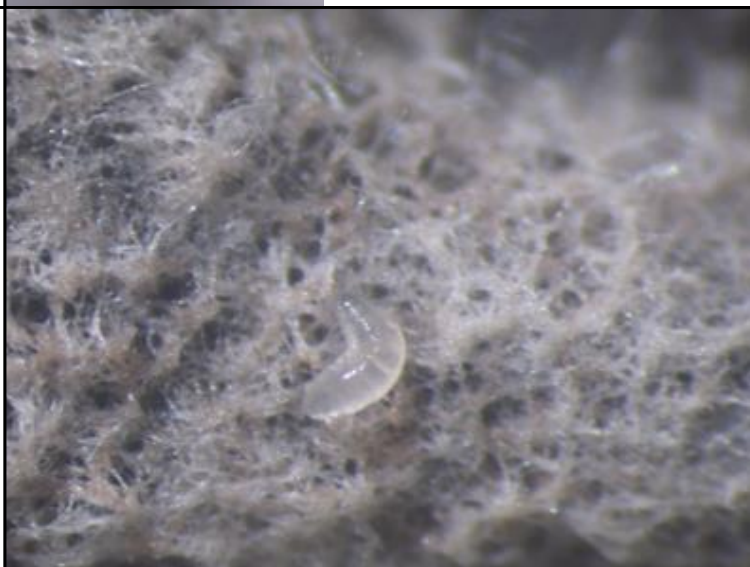
綠黴菌危害狀



綠黴菌嚴重危害狀



白色瘿蠅 (Heteropeza pygmada) 幼蟲



白色瘿蠅 (Heteropeza pygmada) 成蟲



黃色瘦蠅成群幼蟲危害狀



眼菌蚊 (Siarids sp) 成蟲



菇蕈蠅蛹



菇蕈蠅成蟲



簡易組裝誘蟲燈於菇舍大量誘殺蕈蠅情形



簡易組裝誘蟲燈於菇舍大量誘殺蕈蠅成蟲



二、 預定目標達成情形(應與原計畫書設定相呼應，並說明預定目標達成情形)

1. 預定完成有機黑木耳之主要危害病蟲種類鑑定及危害症狀之資料建立, 達成率為90%
2. 預定進行中草藥生物性觸殺劑之成份之萃取及配製, 達成率為100%
3. 預定進行強效誘蟲器之組裝及誘蟲效果試驗, 達成率為100%
4. 預定進行中草藥生物性觸殺劑之菇房有機黑木耳病蟲害防治效果試驗, 達成率為100%
5. 預定協助向政府申請產學合作案補助研發相關產品技術計畫, 達成率為100%

三、計畫執行成果說明

1、計畫執行成果

(1)經調查有機黑木耳最嚴重之病害有木黴菌(*Trichoderma* spp.)、毛霉菌及害蟲有黑翅蕈蠅、黃色癭蠅(*Mycophila speyeri*)、白色癭蠅(*Heteropeza pygma*)、眼菌蚊(*Sciarids* sp)及菇蟎(mite)等病蟲害並建立其生態特性及危害特徵。

(2)進行數種天然植物包括無患子、菸草、肉桂、黃柏及紫草等萃取不同有效成份之萃取技術,並進行奈米銀產品及自製抑菌劑如精煉素(含有苦楝油)及喜多收(含有亞磷酸)對危害黑木耳最嚴重之病害如綠黴菌、毛霉生根霉進行試內防治篩選試驗及害蟲黑翅蕈蠅利用研發之簡易誘蟲燈進行誘殺防治等非農藥防治法之綜合防治技術開發,根據實驗數據發現,不同濃度的抑制劑抑制效果大不相同,在無患子、菸草、肉桂、黃柏及紫草之萃取液中以無患子於500及1000ppm對木黴菌抑制3小時之抑制率分別為71.9-63.3%,為5種萃取液中較佳的,其餘4種植物萃取物之抑制率介於2.23-19.78%效果不佳,自製抑菌劑精煉素(含有苦楝油)及喜多收(含有亞磷酸)對木黴菌之抑菌效果,精煉素稀釋400及600倍之抑菌%分為24.86及31.65%,喜多收稀釋400及600倍之抑菌%分為0.34及6.1%並無明顯抑制效果。而奈米元素有廠商提供的奈米銀及自製之奈米銀均無明顯抑制效果。

(3)進行誘蟲器具進行組裝、測試等之綜合應用,本計畫組裝簡易捕蟲燈之燈管為LED,波長為380-410nm,扇頂等擾流裝置及強力風扇馬達,經在菇舍分別進行誘殺測試7、14及21天,不同天數之誘殺情形如下:7天誘殺65,412+10,173;14天誘殺198,400+67,200;21天誘殺517,350+191,750隻蕈蠅;顯示本組裝之蕈蠅誘蟲器可大量有效的誘殺蕈蠅,可有效降低菇房蕈蠅族群數量,不過仍需加以其它之防治法如隔離網裝置、化學防治、植物萃取物防治之綜合防治,才能有效希望可提供給業者有效之菇舍害蟲防治,以生產更乾淨及安全之有機菇類農產品,亦可保障消費者吃的更安全。

(4)依試驗結果調配無患子萃取液及其它植物成份之配方供廠商生產製造,做為菇類有機防治資材。

(5)協助輔導廠商完成申請104年屏東縣SBIR計畫,因地方政府經費有限,不過未獲審查委員推薦。

2、 量化目標達成情形：(請說明計畫執行量化目標達成情形)

解決即時問題5件	研發新產品或技術服務共1項
促成研發計畫申請或通過1案	投入研發費用200千元
促成投資額0千元	產值增加金額600千元
增加就業人數1人次	專利應用/申請共0件

說明：(請將重要績效情形加以說明，包括投資項目、訂單爭取情形或專利證號及應用情形等)

1. 威鋒光電種植有機黑木耳，因不明蟲害危害，回實驗室診斷，確定為菇蟎嚴重危害，建議使用萬德福生產之無患子植物萃取物防治，初步達到防治效果
2. 威鋒光電再度反應有機黑木耳遭綠黴菌嚴重感染，其損失率達20-30%，建議菌種太空包宜妥當選擇滅菌完全之廠商提供之菌包，才能降低綠黴菌的發生
3. 高樹鄉之岳勝有機菇園曾遭受蕈蠅等害蟲嚴重危害達80-90%，建議使用簡易組裝式誘蟲燈誘殺蕈蠅以降低其族群數量
4. 協助萬德福生物科技股份有限公司調配植物萃取物含有無患子，苦楝等成份為菇類害蟲防治資材
5. 協助輔導廠商完成申請104年屏東縣SBIR計畫
6. 廠商投入研發費用約200,000元
7. 產值增加金額約600,000元

3、質化指標(核心能量建立與研發投入、升級轉型、參與研發聯盟…等)

- (1)對產業發展:建立無患子皂素快速萃取技術,雖然無患子果實種皮含有相當量的無患子皂素,其皂素主要由糖基及皂基所組成,將無患子皂果及水依比例為1:3於一定溫度(60-90°C)進行浸泡約24小時,浸泡軟化無患子皂果後,進行碎屑化處理後,利用離心固液分離純化無患子皂素萃取液,及其它植物如肉桂、菸草、肉桂、黃柏及紫草之萃取技術,需要熟悉減壓濃縮機及冷凍乾燥機之應用,對產業人才專業技術之訓練有相當之助益.此外,教育單位提供專業技術及研發設備,可以彌補企業研發人力及設備之不足;更進一步提高企業核心價值與國際競爭力,以發揮實質的效益,是未來學術及研究單位研究成果產業化必走的方向。
- (2)此項植物萃取技術之建立對產業研發設備之投入有相當大的概念助益,及公司研發人員專業技術之提升以便將來提升產業能量之升級及轉型有相當大的參考價值。
- (3)對學生學習之助益:經由授課教師之個人研發及實務參與產業之產能開發之經驗,讓學生充分了解產業核心價值、產業產品生產控管流程與行銷通路佈局之重要性,並藉此提高學生學習能量,提升學生積極學習的意願,以激發學生潛力與創新能力,進而提升學生就業率與社會競爭力。
- (4)對學界之助益:由教師至業界發現問題並給予診斷確定真正之問題源由,進而提出試驗研究及發產品,教師將產業界的實務經驗帶回學校以改進教學及提升教學品質;及可以獲得產業界經濟資源協助研提政府相關輔助計畫,如產學合作計畫經費可增加研究設備及藥品資源,以提升教學設備與實驗學習環境;長期建立與業界的合作伙伴關係,繼續創新開拓其他領域的合作機會。

四、計畫對廠商效益與影響性說明(請描述計畫執行期間之合作情形、協助或解決廠商問題及對廠商未來發展之建議…等，請以案例方式說明)

1. 協助廠商萬德福生物科技股份有限公司研發克蟲威及誘蟲器針對菇房蕈蠅加以防治, 以提高公司之產品多元化
2. 測試植物性觸殺劑是否會影響有益真菌菌絲於太空包內的生長? 確定是不影響有益真菌菌絲之生長
3. 所開發的克蟲威植物性觸殺劑可部份防治蕈蠅及蕈蟎
4. 所開發的產品提供給二處(竹田及高樹)有機菇類種植場試驗並進一步採購
5. 建議廠商需增加萃取粉碎設備以提高萃取成份增加效果
6. 有機防治資材對菇類真菌類有害菌之防治相當少, 建議廠商未來可朝此方向開發

五、研提政府研發補助計畫情形

申請狀態	申請/通過時間	計畫類別	計畫名稱	自籌款 (萬元)	政府補助款 (萬元)
計畫撰寫中		其他	屏東轄區溫室有 機黑木耳重要病 蟲害之危害及非 農藥防治技術管 理系統建立	90	80

說明：

於104年6月協助企業申請屏東縣政府「地方產業創新研發推動計畫」(地方型SBIR)

六、 診斷工作記要

1. 臨廠工作記要：

項次	訪廠日期	工作重點
1	104/05/14	討論研提104年屏東縣SBIR地方型計畫
2	104/05/28	研提104年屏東縣SBIR計畫公司之配合人力及資源討論
3	104/06/04	討論萬德福生物科技股份有限公司進駐美和科育成中心
4	104/06/16	公司現有之設備了解及可利用資源
5	104/06/18	屏東縣104年SBIR撰寫完成文件
6	104/07/02	討論有機黑木耳主要病蟲害調查
7	104/07/08	討論有機防治資材之政府法規
8	104/07/22	無患子皂素之萃取技術
9	104/08/04	苦楝素之使用問題
10	104/08/12	討論研發植物萃取物產品於馬來西亞之市場可能性
11	104/08/26	公司研發產品對有機農業之資材包括那些
12	104/09/30	未來公司研發方向及題材

2. 輔導重要事蹟說明：

1. 萬德福生物科技股份有限公司是由簡朝任先生於民國99年2月所創立。籌設之初，乃計畫設立於屏東縣萬丹鄉，後因基於對台灣環境生態維護的熱愛及因應全球糧食危機之到來，乃積極地投入國家發展生技產業的運動，遂將進駐農委會農業生物科技園區設立農業資材研發中心及生產廠。簡董本來即有一間化學農藥販賣公司及一間環衛用藥公司且經營20幾年，一直以化學藥劑為伍感受到化學藥劑有快速有效等好處，相對而言，也產生環境毒害，農藥殘留及抗藥性的後遺症問題
2. 故簡董成立萬德福生物科技股份有限公司，即以綠色生技產品之非農藥防治資材及有機肥為事業的主軸，因此才希望學界專家可協助有關菇類病蟲害之非農藥防治資材開發
3. 菇類是大多以太空包方式栽培，若是非密閉養菇場所及滅菌不完全即會衍生很多病蟲害，就以蠶蠅而言，若不採取防治，危害損失率可達70-80%，可見問題之嚴重性，這是實際種植業者所感受的痛
4. 計畫結果可提供合作廠商未來發展非農藥防治資材之參考方向

參、結案同意書

參、結案同意書

廠商同意書

本公司參與「學界協助中小企業科技關懷計畫」之（有機黑木耳重要病蟲害之危害調查及非農藥防治技術管理系統建立輔導計畫）診斷計畫執行，經專家輔導本公司同意本結案報告及相關附件所述之內容並結案以備查。

