

102 年度教師產學合作計畫

結案報告書

計畫名稱：天然除螺生物製劑及黃條葉蚤之強效誘殺防治資材之新商品開發量產

計畫編號：102-MEA-DBT-IAC-S-004

計畫期間：102 年 06 月 08 日至 102 年 10 月 31 日

計畫主持人：廖信昌

共同主持人：

研究助理：

經費總額：165,000 元

經費來源：經濟部工業局/萬德福生物科技股份有限公司



經濟部工業局 102 年度
中小企業即時技術輔導計畫
執行成果報告

商品化技術驗證作業

開發新商品

計畫代號：10210634

計畫名稱：天然除螺生物製劑及黃條葉蚤之強效誘殺防治資材之

新商品開發量產

計畫期間：102 年 06 月 08 日至 102 年 10 月 31 日

主辦單位：經濟部工業局

彙整單位：財團法人中衛發展中心

輔導單位：美和學校財團法人美和科技大學

受輔導業者：萬德福生物科技股份有限公司

中 華 民 國 1 0 2 年 1 0 月 3 1 日

中小企業即時技術輔導計畫

執行成果報告摘要表

計畫名稱	天然除螺生物製劑及黃條葉蚤之強效誘殺防治資材之新商品開發量產				
計畫代號	10210634				
計畫主持人	廖信昌	電話	08-7799821轉8643	手機	0927608129
		傳真	08-7793281	Email	X00002121meiho.edu.tw
計畫聯絡人	廖信昌	電話	08-7799821轉8643	手機	0927608129
		傳真	08-7793281	Email	X00002121meiho.edu.tw
計畫期間	102年06月08日至102年10月31日				
簽約金額	政府輔導經費(元)		業者自籌款(元)		合計(元)
	155,000		10,000		165,000
<p>主要執行內容及成果摘要：</p> <p>一、計畫執行內容摘要（條列式）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 強效氣味配方篩選及測試 2. 強效誘蟲複層貼片之製作方法 3. 強效誘蟲複層貼片與市售黃色黏紙於田間之誘蟲效果試驗設計比較 4. 強效誘蟲氣味噴膠罐之氣味配方調製及測試 5. 強效誘蟲氣味噴膠罐與市售黃色黏紙於田間之誘蟲效果試驗設計比較 6. 強效誘蟲氣味噴膠罐之代工製作技術 7. 進行天然除螺生物製劑產品製造量產 8. 進行天然除螺生物製劑之田間防治效果測試 <p>二、計畫成果摘要（條列式）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成2000片強效氣味片及1000罐強效氣味噴膠罐之量產 2. 完成強效氣味片及強效氣味噴膠罐之田間防治效果測試報告 3. 完成天然除螺生物製劑量產100噸之產能 4. 完成天然除螺生物製劑之田間防治效果測試報告 5. 完全完成強效氣味噴膠罐(片)之行銷宣導短片及產品DM 6. 完成天然除螺生物製劑之行銷宣導簡報及產品DM 					

一、面臨問題（受輔導業者於輔導前面臨之問題）

1. 萬德福生物科技股份有限公司以生產多功效有機肥及高能量液肥及無毒防治資材等產品為主，未見有突破性的產品，公司有意開發天然植物保護資材及綠色環保產品為事業主軸，由於廠商缺乏創新性技術及高級研發人才及技術。

2. 全世界之農糧作物及蔬果高經濟作物常遭受病蟲害嚴重危害，其中以十字花科蔬菜受害最嚴重。常年發生的害蟲有 50 多種，主要的害蟲有黃條葉蚤、粉蝨、潛蠅及紅蜘蛛等。據統計蟲害發生對蔬菜構成危害之產量損失約20%-35%，嚴重的甚至絕收。水稻遭受福壽螺之嚴重危害，但一直以來可用的藥劑不多，據研究報告指出，許多化學藥劑對害蟲之防治藥效已降低，甚至失效，農民不得不增加化學藥劑之噴灑次數與用藥濃度，造成農藥殘留問題，危害消費大眾健康。針對害蟲市售之單一顏色黏紙對大部份昆蟲的誘集效果不一且較無選擇性，因此誘引效果有限。因此開發有效之非農藥資材以防治病蟲害之危害是時勢所趨及極具市場潛力。

3. 萬德福生物科技股份有限公司於民國100年10月 自美和科技大學技轉兩件專利技術：

天然除螺生物製劑之開發量產(專利名稱:強效天然植物性除螺劑之組成物)(第 I 294270 號)；雙色黏紙暨氣味誘蟲之開發量產(專利名稱:使用對比色之強效誘蟲黏紙第 I 363598 號)，已依專利技術進

行部份量產商品化，但為了更提升農民使用便利性及防治效果，需要學校教授再度協助技術的升級及衍生新的商品。

4. 目前公司營業進入第三年，前二年為虧損狀態，第三年已達損益平衡，為了強化公司產品之原創性及市場銷售之普及性及廣度，需要再申請中國大陸等國家之專利保護。
5. 需加強公司企業研發制度及組織及專業行銷人員急待訓練及建立。
6. 原有之專利技術將產品產業化及利用學界更精進之輔導技術提升產品至更高市場價值。

二、輔導內容及執行情形（輔導單位針對受輔導業者面臨問題之改善方案及實際執行情形）

預定輔導內容及執行方式	實際輔導內容及執行方式
<p>1. 害蟲強效誘殺防治資材之開發量產</p> <p>(1) 強效誘蟲複層貼片之氣味配方調製及其田間效果測試</p> <p>(2) 強效誘蟲氣味噴膠罐之氣味配方調製及其田間效果測試</p> <p>2. 天然除螺生物製劑產品製造量產</p> <p>(1) 進行天然除螺生物製劑產品製造量產</p> <p>(2) 進行天然除螺生物製劑之田間防治效果測試</p>	<p>1. 害蟲強效誘殺防治資材之開發量產</p> <p>(1) 完成強效誘蟲複層貼片 2000 片之量產上市及對田間蔬菜園黃條葉蚤害蟲誘殺效果測試比較-強效誘蟲貼片及(含有一定同濃度之異硫氰酸丙烯酯)固定於黃色黏紙，對照組為黃色黏紙分別置放約 7-8 公尺之十字花科蔬菜田中，每處理 3 重複，3 天後記錄及統計各處理間之差異詳如附件一。</p> <p>(2) 完成強效誘蟲氣味噴膠罐 1000 罐之量產上市及對田間蔬菜園黃條葉蚤害蟲誘殺效果測試比較-強效氣味噴膠罐噴噴灑於白色或透明之板上，對照組為黃色黏紙分別置放約 7-8 公尺之十字花科蔬菜田中，每處理 3 重複，3 天後記錄及統計各處理間之差異-詳如附件一。</p> <p>2 天然除螺生物製劑產品製造製造</p>

	<p>(1)完成天然除螺生物製造量產情形(附件二)</p> <p>(2)完成天然除螺生物製劑之田間防治效果測試報告一份,2.天然除螺生物製劑對田間福壽螺之防治效果試驗: 將天然除螺生物製劑在定量 1kg/0.1ha, 2kg/0.1ha, 4kg/0.1ha 及對照藥劑耐克螺及聚乙醛依植保手冊之推薦用量 Nicloamide70%WP 使用量為 0.4kg/ha; Metaldehyde 6% baited 使用量為 1.2kg/ha, 於每區直徑 1 m²(1 平方公尺)之試驗秧田, 水深約 3-5 公分, 每處理三重複, 每重複放入 20 隻福壽螺, 72 小時後檢視每一小區福壽螺之死亡蟲數, 三天後計算福壽螺之死亡螺數, 並以多變域變方統計分析法, 比較分析各處理組對福壽螺之致死效果。提供田間試驗情形相片及試驗結果數據報告一份(附件二)。</p>
--	--

三、執行成果及效益 (請佐以量化數據呈現)

項次	改善前	改善後
1	<p>黃色誘蟲黏紙之經銷販售: 黃色誘蟲黏紙, 廠商輔導前為經銷別人產品, 一本 100 張(成本為 8 元/張), 售價為 10 元/張, 賣 100 張利潤 200 元, 因一般黃色黏紙只能黏部份的蟲不具專一性, 故並無法大量販售, 一分地使用估計約 60 張。一個月售出之黃色誘蟲黏紙份數有限。</p>	<p>害蟲強效誘殺防治資材之開發量產:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 強效誘蟲氣味片量產 2000 片, 成本約 5 元/片, 經銷價約 8 元/片, 2000 片利潤約 6000 元, 一分地使用估計約 30 片。 2. 強效誘蟲氣味噴膠罐量產 1000 罐(已售光), 經銷價約 250 元/罐, 成本約 110 元/罐, 營業額約 24 萬元, 獲利約 14 萬元, 一分地使用估計約 30 片, 且可選用拋棄式塑膠袋或紙板為覆著物, 一罐可噴 100 片, 推估輔導結束後 1 年內之效益為 3 個月可銷售 1000 罐, 故一年估計可銷 4000 罐, 獲利約 56 萬元, 產品具專一性、經濟、方便、效果佳及專利唯一等特色。

	萬克螺有機肥製造量產	天然除螺生物製劑產品製造量產
2	廠商未推動本輔導案之情形為生產萬克螺有機肥，利潤為1元/公斤，以一天生產6噸計，獲利約6千元。若生產萬克螺有機肥同樣是產量以200噸計，則營業額約200萬元，獲利僅20萬元且所耗的時間及電力較多。	輔導天然除螺生物製劑-除乎清之量產，一天約6噸，以經銷價30元/公斤計算，營業額約18萬元，獲利約6萬元，推估輔導結束後1年內之效益為天然除螺生物製劑-除乎清之產量以200噸計，則營業額約600萬元，獲利約200萬元，顯示經輔導後提升產能及產品單價。

備註：

- 改善前-未推動本輔導案之現況
- 改善後-推估輔導結束後1年內之效益

四、結論（如對產業之貢獻、執行上遭遇之困難、後續如何推動之想法等）

（一）對產業之貢獻：

1. 本次輔導廠商之產品為強效誘蟲複層紙貼片、強效氣味誘蟲噴罐及量產及天然除螺生物製劑商品化，為針對十字花科重要害蟲開發具有強效誘殺效果之強效誘蟲複層紙貼片及強效氣味噴膠罐之量產商品化及田間效果測試。經市場調查，目前市面上並無強效快速誘殺貼片及強效氣味噴膠罐之產品為具獨創性及市場潛力之非農藥防治資材產品。另一產品為利用無患子皂素等天然植物專利配方成份開發無患子植物皂素之天然除螺生物製劑以防治水稻、菱百筍、水竽等重要害蟲福壽螺。萬德福科技股份有限公司之專業人員到各有機農場及產銷班及大陸地區市場做效果測試，測試結果目前反應均呈現極正面之評價，因此相信可迅速將產品商品化並推展應用到非常普及的地步。提高產業之收益及提供有機農戶及一般農民最佳之綠色非農藥防治資材，降低農藥之使用量，保障消費者食用安全。

2. 強效氣味誘殺防治資材-強效誘蟲複層貼片及強效誘蟲氣味噴膠罐對田間十字花科蔬菜黃條葉蚤、銀葉粉蝨及潛蠅的確有極佳之誘殺防治效果，然而誘蟲複層貼片需搭配市售黃色黏紙使用，一來使用較不便，二來造成

使用成本提高可能影響產品之推廣使用為執行上遭遇之困難。

3. 強效誘蟲氣味噴膠罐則可克服以上之困難，且方便農民使用，若本產品可自行添購設備生產更可降低成本及提升獲利能力。

4. 強效誘蟲氣味噴膠罐為新產品需一段時間推廣及說明才可能被人接受，因此需參加各種有關國際生技展及農業防治資材展以增加產品曝光機會及增加產品網路行銷管道。

五、附件

經濟部工業局 102 年度 中小企業即時技術輔導計畫 輔導紀錄表

輔導單位：美和學校財團法人美和科技大學

計畫代號：10210634

計畫名稱：天然除螺生物製劑及黃條葉蚤之強效誘殺防治資材之新商品開發量產

訪談日期	102 年 10 月 09 日	
訪談地點	萬德福生物科技股份有限公司	
訪談地址	屏東縣長治鄉園西二路 12 號 4 樓	
參與人員	輔導單位	
	受輔導業者	
	其他單位	
輔導重點	<ol style="list-style-type: none">1. 強效誘蟲複層貼片之氣味配方調製及其田間效果測試2. 強效誘蟲氣味噴膠罐之氣味配方調製及其田間效果測試3. 進行天然除螺生物製劑產品製造量產4. 進行天然除螺生物製劑之田間防治效果測試	
後續待辦	<ol style="list-style-type: none">1. 協助廠商強效氣味噴膠罐及天然除螺生物製劑之行銷通路建立2. 協助廠商開發其它重要害蟲強效氣味噴膠罐3. 協助廠商開發其它重要害蟲之非農藥防治資材	
附件	請檢附當日輔導之照片。	



圖 1. 當天於授輔導廠商萬德福生物科技股份有限公司輔導情形



圖 2. 當天與授輔導廠商人員於農科廠房公司合照

註：1.份數須與查核點次數相符。

2.參與人員需親筆簽名。

經濟部工業局 102 年度 中小企業即時技術輔導計畫 個案輔導計畫簡介

一、計畫名稱：天然除螺生物製劑及黃條葉蚤之強效誘殺防治資材之新商品開發量產

二、政府輔導經費及業者自籌款

政府輔導經費 155,000 元，業者自籌款 10,000 元

三、受輔導業者名稱：萬德福生物科技股份有限公司

四、受輔導業者簡介：

萬德福生物科技股份有限公司於 990210 成立之新公司，其主要產品為生物性有機肥，高能量液肥等產品為主，該公司為新成立公司自行開發的產品之種類不多，目前僅有數項有機肥及高能量液肥產品。公司秉持著以研發尖端生技、天然健康、植物保護資材及綠色環保產品為事業主軸，以誠信、服務、回饋的經營理念，提供消費者高品質的產品以及最專業的諮詢服務為宗旨。

四、受輔導業者面臨問題：

萬德福生物科技股份有限公司已進駐屏東農業生物技術園區進駐龍騰樓，公司的開銷包括人力及廠房承租等開銷之負擔，公司研究人員亦不足為其待補強之處，及缺乏專業技術及經驗。目前公司營業進入第三年，前二年為虧損狀態，第三年已達損益平衡，為了強化公司產品之原創性及市場銷

售之普及性及廣度，需加強公司企業研發制度及組織及專業行銷人員訓練，原有之專利技術將產品產業化及利用學界更精進之輔導技術提升產品至更高市場價值。

六、輔導內容：(簡述計畫執行情形及輔導重點，建議字數不超過 200 字)

輔導廠商進行天然除螺生物製劑及強效誘蟲氣味片及噴罐之開發量產商品化，從雛形商品之各項允收規格及擬製樣品數，進行各種樣品在田間之效果試驗，比較產品及市售類似產品殺螺及誘蟲效果差異，並製作行銷教育簡報、影音 VCD 及產品行銷 DM，建立國內、外之行銷通路，及輔導廠商進駐學校育成中心，增加異業結盟及產品展示及參加展覽會增加產品曝光度，並協助廠商申請政府相關單位之產學研究計畫案以強化產、官、學之合作模式及研究能量。

七、成果及衍生效益：(具體說明計畫成果及衍生效益，建議字數不超過 50 字)

輔導天然除螺生物製劑量產約 100 噸，以經銷價 30 元/公斤計算，營業額約 300 萬元，獲利約 100 萬元，強效誘蟲氣味片及噴罐各量產 2000 片及 1000 罐，營業額約 26.6 萬元，獲利約 14.6 萬元，目前三種產品雖量不是很大，但已建立生產標準程序，當逐漸放量時營業額將會水漲船高。

八、個案輔導人員聯絡資訊：(請填寫計畫主持人聯絡方式)

姓名：廖信昌

電話：08-7799821 轉 8643

行動電話：0927608129

E-mail：x00002121@meiho.edu.tw

附件 一

表 1. 雙色氣味黏板對害蟲(黃條葉蚤)之誘殺效果

	透明板	藍色	黃色	二邊黃中 藍	二邊藍中黃
無氣味	8.3±1.2	13.0±7.2	61.0±21.1	21.3±9.5	43.7±14.5
有氣味	146.0±108.3	78.3±25.5	283.7±62.1	110.7±6.1	130.0±15.1
誘殺倍數	17.5	6.0	4.7	5.2	3.0

進行氣味配方(FVC01)進行黃漆、黏膠為及 LPG 之充填噴罐為氣味噴膠罐，試驗結果如表 1，發現在所有黏板中，仍以黃色誘殺最多達 61 隻，加了氣味後可多誘殺 2.98-17.53 倍，其中透明樣增加 17.53 倍為最多，黃色加氣味更有加成作用，達 283.67 隻，而雙色氣味黏板則較平均約 110.67-130.00 隻。推測雙色氣味黏板之藍色應修正為淺藍色搭配桔黃色會較好。另外試驗，結果發現 FVC01 7.5%、10%、12.5%及 15%之不同濃度對黃條葉蚤之誘殺效果(圖 11.)以 15%最佳較對照組高 4.3 倍，其餘 7.5%、10%、12.5%與對照組相較介於 1.6-2.3 倍，並無顯著差異。氣味貼片(含 1.2ml FVC 01)黏附於市售黃色黏紙與市售黃色黏紙(對照組)對有機蘿蔔田之黃條葉蚤誘殺效果比較，結果氣味貼片黏附於黃色黏紙較對照組高 30.6 倍誘殺效果。進一步試驗氣味貼片、透明無色含 FVC01 5%、12.5%及 15%對黃條葉蚤之誘殺效果，結果以 15%最佳較對照組高 4.4，次之為 12.5%及氣味貼片分別較對照組高 3.2 及 3.3 倍，而透明無色含 FVC01 5% 為照組之 0.8 倍。



圖 1 強效氣味誘殺噴膠罐之使用說明



圖 2. 強效氣味誘殺噴膠罐噴於保特瓶之誘殺黃條葉蚤情形



圖 3. 強效誘殺噴膠罐噴於白色珍珠板之誘殺黃條葉蚤情形

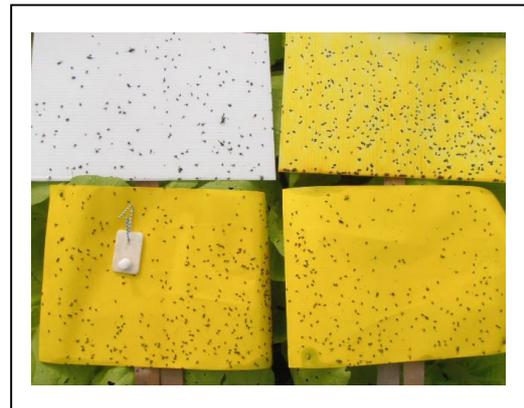


圖 4. 強效氣味貼片、強效誘殺噴膠罐及市售黃色黏紙之誘殺黃條葉蚤效果比較



圖 5. 強效誘殺噴膠罐噴之樣品瓶製作



圖 6. 強效誘殺噴膠罐噴之商品化產品



圖 7. 強效氣味誘殺片於田間誘殺黃條葉蚤試驗情形



圖 8. 強效氣味誘殺片於田間誘殺黃條葉蚤試驗效果



圖 9. 強效氣味誘殺片於田間誘殺黃條葉蚤試驗效果(約 1600 隻)



圖 10. 一般市售黃色黏紙於田間誘殺黃條葉蚤試驗情形(約 22 隻)

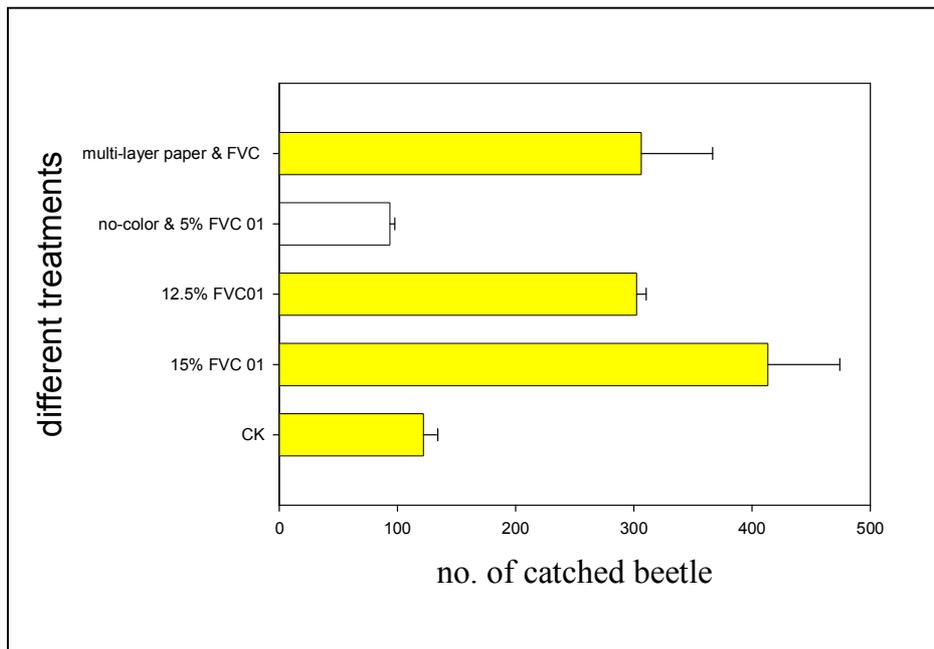


圖 11. FVC01 7.5%、10%、12.5%及 15%之不同濃度對黃條葉蚤之誘殺效果

可快速抓蟲之強效氣味誘蟲片

中華民國發明專利案號：098119511



兩天可誘殺黃條葉蚤1684隻



兩天誘殺黃條葉蚤56隻

產品特色

- 對十字花科之各種作物害蟲，尤其對黃條葉蚤、小菜蛾、粉虱、潛蠅等重要害蟲效果特別顯著。
- 具強效氣味化合物貼片專利配方。
- 安全、無毒、環保。
- 具不使用農藥而達害蟲防治之效用，為一保護生態之綠色產品。
- 經有機栽培認證許可。



農民最頭痛之害蟲 黃條葉蚤成蟲

使用方法：

1. 將氣味誘蟲片取出黏放於黏蟲板中央，每隔8-10公尺處放置一塊黏蟲板。
2. 當黏蟲板黏滿蟲體時，即刻更新黏蟲板及氣味誘蟲片。

產品注意事項：

1. 本產品為生物製劑氣味成分，有強 的氣味請不要接近口鼻，及避免小孩接觸誤食，請將本產品置於陰涼乾燥處；避免陽光直射及高溫下以確保效果。
2. 本產品絕不含毒劑，對人畜無害之綠色環保產品請安心使用。

圖 12. 強效氣味誘蟲片行銷 DM

附件 二



圖 1. 天然除螺劑成份混合情形



圖 2. 天然除螺劑製粒機製粒情形



圖 3. 天然除螺劑散裝產品



圖 4. 天然除螺劑包裝產品



圖 5. 天然除螺劑於秧苗田對福壽螺毒殺效果試驗

將天然除螺生物製劑在定量 1kg/0.1ha, 2kg/0.1ha, 4kg/0.1ha 及對照藥劑耐克螺及聚乙醛依植保手冊之推薦用量 Nicloamide70%WP 使用量為 0.4kg/ha; Metaldehyde 6% baited 使用量為 1.2kg/ha, 於每區直徑 1 m²(1 平方公尺)之試驗秧田, 水深約 3-5 公分, 每處理三重複, 每重複放入 20 隻福壽螺, 72 小時後檢視每一小區福壽螺之死亡蟲數, 三天後計算福壽螺之死亡螺數, 比較分析各處理組對福壽螺之致死效果(如表 1)。試驗結果發現天然除螺生物製劑 1 分地分別使用 1、2、4kg, 3 天後對福壽螺之死亡率分別為 92、100、100% 與耐克螺之效果相當, 遠優於聚乙醛, 顯示天然除螺生物製

劑的確對福壽螺有極佳之防治效果。

表 1. 天然除螺生物製劑之不同劑量對秧苗福壽螺 3 天後之死亡率(%)比較

試驗物	1 天後死亡螺數	死亡率 (%)	3 天後死亡螺數	死亡率 (%)
對照組	0.00±0.00	0	0.00±0.00	0
天然生物除螺製劑 (1kg)	16.33±6.35	82	18.33±2.89	92
天然生物除螺製劑 (2kg)	18.00±3.46	90	20.00±0.00	100
天然生物除螺製劑 (4kg)	19.00±1.73	95	20.00±0.00	100
耐克螺 70%WP	20.00±0.00	100	20.00±0.00	100
聚乙醛 6%baited	5.33±3.21	27	8.33±2.52	42

除乎清



中華民國專利發明第 1 294270 號

除乎清為純天然植物成份，含有植物中許多次級代謝物，可對福壽螺 黏膜產生分解及抑制作用，能解決農民對福壽螺之困擾。純天然製成的除乎清，對人體百分之百安全無毒，於3天後可自然完全分解，大可安心使用。



試驗區
效果佳



作物被吃光

使用說明：

1. 本除乎清有機肥於水稻插秧前1-2天或插秧當天均勻散佈於水田中。
2. 本除乎清有機肥每分地使用量為3公斤，田間水深約保持3-5公分，水田於散佈3-4天內請勿放水，效果更佳。
3. 本除乎清有機肥含有植物萃取皂素等成份，會破壞福壽螺、蝸牛、蛞蝓等所分泌之黏液，使其脫水而死，可完全與水混合，發揮功效。
4. 適用於有機栽培。

有效成份：glycosides saponin
其他成份：稀釋劑等
理化性狀：棕褐色粒劑
產品規格：3 公斤

屏東縣萬丹鄉社皮村大昌路250號之5 萬德福生物科技有限公司
TEL: 08-7070501

圖 6. 天然除螺生物製劑-除乎清 行銷 DM