

農村發展基金會補助計畫結束報告

(計畫編號：105-RDF-04 友善管理模式推廣)

(友善管理模式推廣--水源茶區低化學性資材投入管理模式推展計畫)

計畫主持人：巫嘉昌

計畫研究人員：胡智益、林秀榮、黃玉如、黃惟楊

計畫執行單位：茶業改良場

目 錄

一、緣起與目的	3
二、友善管理模式推展計畫教育訓練	3
三、友善管理模式對蟲害防治影響.....	9
四、不同防治方式對蟲害防治影響.....	12
五、清園處理對防除茶角盲椿象評估.....	15
六、友善管理模式茶葉農藥殘留抽檢與安全評估.....	19
七、結論與建議.....	20
附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理.....	21
附件二、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉農藥殘留發生原因探討.....	35
附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹.....	40
附件四、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶樹液肥配製操作與應用.....	52
附件五、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉雷射打標作業平台說明.....	58
附件六、友善管理模式推展計畫教育訓練活動—魚池東峰紅茶莊園.....	62
附件七、友善管理模式推展計畫教育訓練活動—坪林淨源茶廠.....	67

一、緣起與目的

坪林及石碇茶區緊臨翡翠水庫，魚池茶區緊鄰日月潭，由於茶園耕作管理上使用化學肥料及農藥甚為集約，長期施用恐怕會對環境生態有負面影響，容易造成茶葉農藥殘留和水質污染，影響消費者健康。在兼顧茶區農民生計與水源水質維護，亟需結合農業友善耕作與水源保育理念，建立茶園低投入化學肥料、化學農藥耕作技術，促進茶業永續經營，同時降低水源區優養化風險，達到保障民眾用水與飲茶的安全。

本研究旨在建立茶園低化學性資材投入的管理模式，確保坪林、石碇及魚池茶區茶農生計及維護水源水質，保障民眾用水安全及營造生態永續經營，發展生態及有機品牌茗茶，提升水源保護區之茶產業發展。

二、友善管理模式推展計畫教育訓練

分別於 2 月 26 日（星期五）在東峰紅茶莊園（南投縣魚池鄉中明村有水

巷 5-30號），3 月 2 日（星期三）在淨源茶廠（新北市坪林區逮魚堀4號）舉辦

「友善管理模式推展計畫教育訓練」，分別有 48 及 53 人參加。上課內容包括：

茶園友善管理、茶葉農藥殘留發生原因探討、茶園農藥減量方法介紹、茶園農藥

減量防治應用、茶園化肥減量方法介紹、茶樹液肥配製操作與應用、茶葉雷射打

標作業平台說明、茶葉農藥檢測與申請，等 8 項課程（附件一至附件五）。農民

對茶園農藥減量及液肥配置之友善管理模式，有進一步認識（圖一至四）。



圖一 南投縣魚池鄉「東峰紅茶莊園」辦理友善管理模式推展計畫教育訓練活動 (105.2.26)。



圖二 新北市坪林區「淨源茶廠」辦理友善管理模式推展計畫教育訓練活動(105.3.2)。



圖三 友善管理模式推展計畫教育訓練活動海報 (105.2.26;3.2)。

時間	地點	備註
8:20-8:40	報到	
8:40-9:30	茶園友善管理	巫嘉昌
9:30-10:20	茶葉雷射打標作業平台說明	巫嘉昌
10:30-11:20	茶葉農藥檢測與申請	黃玉如
11:20-12:10	茶葉農藥殘留發生原因探討	黃玉如
12:10-13:00	午餐	
13:00-13:50	茶園農藥減量方法介紹	林秀瑛
13:50-14:40	茶園農藥減量防治應用	林秀瑛
14:50-15:40	茶園化肥減量方法介紹	蘇彥碩
15:40-16:30	茶樹液肥配製操作與應用	蘇彥碩
16:30-17:00	綜合討論	巫嘉昌

圖四 友善管理模式推展計畫教育訓練活動課程 (105.2.26;3.2)。



圖五 南投縣魚池鄉「東峰紅茶莊園」友善管理模式推廣上課情形(105.2.26)。



圖六 新北市坪林區「淨源茶廠」友善管理模式推廣上課情形(105.3.2)。



圖七 南投縣魚池鄉「東峰紅茶莊園」有機液肥調配示範(105.2.26)。



圖八 新北市坪林區「淨源茶廠」有機液肥調配示範(105.3.2)。



圖九 茶樹病蟲害防治上課情形(105.2.26;3.2)。



圖十 農藥殘留檢驗上課情形(105.2.26;3.2)。

三、友善管理模式對蟲害防治影響

於新北市石碇茶區（茶業改良場文山分場）臺茶 12 號茶園，進行 3 種管理方式分別為友善環境農法、慣行農法及不防治法（噴水，對照組）對病蟲害防治效果試驗，每處理 3 重複，每一重複 2 行茶樹。友善環境農法於 3 月 3 日，3 月 21 日，4 月 16 日噴施非農藥防治資材（枯草桿菌 800 倍加菸草柏萃取液 50 倍加魚精 500 倍加窄域油 500 倍加展著劑 4000 倍），慣行農法於 3 月 3 日，3 月 21 日噴施農藥防治資材（25.9% 得克利 2500 倍加 9.6% 益達胺溶液 2000 倍加 1% 密滅汀乳劑 1000 倍加展著劑 4000 倍）及 4 月 16 日噴施農藥防治資材（50% 培丹 1000 倍加展著劑 4000 倍），不防治法（對照組）於 3 月 3 日，3 月 21 日，4 月 16 日噴水進行防治。

表一、不同茶園病蟲害管理方式之試驗處理

試驗組別	農法	防治資材種類
試驗組 (A)	友善環境農法	三次均相同：枯草桿菌 800X+菸草柏萃取液 50X+魚精 500X+窄域油 500X+展著劑 4000X。
對照組 (B)	慣行農法	前二次：得克利 2500X+9.6% 益達胺溶液 2000X+1% 密滅汀乳劑 1000X+展著劑 4000X。 第三次：培丹+展著劑 4000X。
空白組 (C)	無	三次均為水。

藥效調查項目與方法為噴藥前或採收前調查每小區隨機取樣 20 個茶芽（含一心二葉），計算茶葉蝨類之密度，另每小以 30cm*30cm（900 cm²）之鐵絲框逢機調查 3 個點計算框內茶捲葉蛾、茶姬捲葉蛾及赤葉枯病之罹病葉數以及每小區掃網 10 次計算小綠葉蟬隻數，並計算小綠葉蟬防治率，其公式如下，並將蟲數取 $\log(x+1)$ 進行變方分析後，以多變域分析各處理間差異顯著性，顯

著水準為 5%。

$$\text{防治率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{處理施藥後蟲數} \times \text{對照施藥前蟲數}}{\text{處理施藥前蟲數} \times \text{對照施藥後蟲數}} \right) \times 100\%$$

本次試驗期間，不同處理在茶葉蟬類、捲葉蛾類及赤葉枯病，並沒有明顯的危害，僅就 4 月 19 日調查小綠葉蟬防治效果進行探討，試驗結果顯示在小綠葉蟬的防治成效比較，在前三次噴藥前調查的結果，三個處理組間並沒有明顯差異，推測與本年度至四月上旬（清明前後）氣溫仍偏低，三個處理間蟲數均少，至四月中下旬開始，天氣明顯轉熱，蟲數增加，平均蟲數以空白組（C）的蟲數高於其他兩組，說明試驗組（A）及對照組（B）均有防治效果，防治率又以友善環境農法（試驗組, A)防治率為 83.8-96.0% 高於慣行農法（對照組, B）防治率為 70.4-73.2%，說明友善環境農法防治小綠葉蟬是可行，此為第一次田間觀察試驗，須持續追蹤及考量購買資材成本。

表二、非農藥資材對茶樹病蟲害之影響試驗調查數據

3 月 3 日	1A*	2A	3A	1B	2B	3B	1C	2C	3C	備註
葉蟬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	小綠葉蟬 未發現若蟲 噴藥前第一次調查
赤葉枯病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小綠葉蟬	13	9	9	10	9	11	5	20	15	
捲葉蛾	0	0	0	0	0	0	0	2	0	

3 月 21 日	1A	2A	3A	1B	2B	3B	1C	2C	3C	備註
葉蟬	0	0	0	0	0	1	0	0	0	小綠葉蟬 未發現若蟲
赤葉枯病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小綠葉蟬	6	1	2	1	3	3	1	3	3	
捲葉蛾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

4 月 6 日	1A	2A	3A	1B	2B	3B	1C	2C	3C	備註
葉蟬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	小綠葉蟬
赤葉枯病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小綠葉蟬	0	1	2	3	0	2	0	13	3	
小綠葉蟬若蟲	0	1	1	0	0	0	2	0	1	
捲葉蛾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

4月19日	1A	2A	3A	1B	2B	3B	1C	2C	3C	備註
葉蟥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	小綠葉蟬
赤葉枯病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小綠葉蟬	11	3	0	12	7	6	44	29	28	
小綠葉蟬若蟲	0	0	0	0	0	2	9	3	8	
捲葉蛾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

註：1A代表A處理第1重複，於此類推。

表三、施藥後防治小綠葉蟬成蟲效果(蟲數/10 掃網)

試驗別	組別	噴藥前	第二次噴藥前		第三次噴藥前		採茶前	
		平均蟲數	平均蟲數	防治率	平均蟲數	防治率	平均蟲數	防治率
非農藥組	A	10.3a	3a	-52%	1a	78%	4.7a	83.8%
慣行組	B	10a	2.3a	-20%	1.7a	61.50%	8.3ab	70.4%
水(對照)	C	12a	2.3a	-	5.3a	-	33.7b	-

註：表列小寫英文字母相同者，表示差異未達5%顯著水準。

表四、施藥後防治小綠葉蟬成蟲與若蟲效果(蟲數/10 掃網)

試驗別	組別	噴藥前	第二次噴藥前		第三次噴藥前		採茶前	
		平均蟲數	平均蟲數	防治率	平均蟲數	防治率	平均蟲數	防治率
非農藥組	A	10.3a	3a	-52%	1.7a	68.60%	4.7a	96.0%
慣行組	B	10a	2.3a	-20%	1.7a	67.60%	9ab	73.2%
水(對照)	C	12a	2.3a	-	6.3a	-	40.3b	-

註：表列小寫英文字母相同者，表示差異未達5%顯著水準。

四、不同防治方式對蟲害防治影響

於新北市坪林區鄭金寶先生茶園及石碇區羅天送先生茶園自 4-11 月調查茶園中病蟲害消長情形。

(一)新北市坪林區鄭金寶先生茶園病蟲害消長情形

表五為 2016 年新北市坪林區鄭金寶先生茶園友善管理病害調查情形。主要調查的病害項目有茶赤葉枯病、茶枝枯病、茶餅病及茶髮狀病等 4 種病害。其中茶赤葉枯病及茶枝枯病在 4-11 月份調查期間皆有發生，其病害發病率為3%；而茶餅病及茶髮狀病則未發現此兩種病害發生。

表六為2016年新北市坪林區鄭金寶先生茶園友善管理病害調查情形。主要調查的病害項目有茶赤葉枯病、茶枝枯病、茶餅病及茶髮狀病等4種病害。其中茶赤葉枯病及茶枝枯病在 4-11 月份調查期間皆有發生，其病害發病率為3%；而茶餅病及茶髮狀病則未發現此兩種病害發生。

表五、 新北市坪林區鄭金寶先生蟲害調查情形 (2016)

蟲害	4月8日	5月26日	6月23日	7月22日	8月24日	9月30日	10月	11月3日
小綠葉蟬	78	49	52	16	47	99	NA	21
刺粉蝨	0	16	123	84	93	7	NA	80
神澤氏葉蟎	0	0	0	0	0	0	NA	0
茶角盲椿象	0	0	0	0	3	6	NA	6
茶姬捲葉蛾	27	9	NA	16	27	16	NA	NA
茶捲葉蛾	28	2	NA	3	8	29	NA	0
茶黃薊馬	0	0	0	0	0	0	NA	0
茶葉蟎	0	0	0	0	0	0	NA	0

備註: 1. NA，未調查。

2. 10 月份颱風未調查。

表六、 新北市坪林區鄭金寶先生病害調查情形 (2016)

病害	4月8日	5月26日	6月23日	7月22日	8月24日	9月30日	10月	11月3日
茶赤葉枯病	3*	3	3	3	3	3	NA	3
茶枝枯病	3	3	3	3	3	3	NA	3
茶餅病	0	0	0	0	0	0	NA	0
茶髮狀病	0	0	0	0	0	0	NA	0

備註: 同表五, *:單位 %。

(二)新北市石碇區羅天送先生茶園病蟲害消長情形

表七為 2016 年新北市石碇區羅天送先生茶園友善管理蟲害調查情形。除了 10 月份因颱風影響未調查外，在 4-11月不同月份間，蟲害分布情形各有不同。小綠葉蟬發生密度較高的月份為 7 月及 9 月，分別為 61 及 67 隻；刺粉蝨主要發生月份在 7-11 月，其中以 9 月份密度較高，高達 480 隻。而神澤氏葉蟎、茶黃薊馬及茶葉蟎在 4-11 月份調查期間，並未發現其蹤跡。

茶角盲椿象方面，在不同月份僅有零星發現，主要在 5-9 月份發現，平均密度為 2-8 隻；茶姬捲葉蛾在調查期間皆有發現，其中以 7 及 8 月份發現密度較高，為 23 隻。茶捲葉蛾同樣在調查期間，只有零星發現，平均密度為 1-7 隻。

表八為新北市石碇區羅天送先生病害調查情形。茶赤葉枯病及茶枝枯病在 4-6 月發病率皆為5%；而7-11月發病率為3%。茶餅病及茶髮狀病在調查其間並未發現病害發生。

表七、新北市石碇區羅天送先生蟲害調查情形 (2016)

蟲害	4月8日	5月26日	6月23日	7月22日	8月24日	9月30日	10月	11月3日
小綠葉蟬	26	50	46	61	16	67	NA	14
刺粉蝨	4	12	10	175	50	480	NA	145
神澤氏葉蟬	0	0	0	0	0	0	NA	0
茶角盲椿象	0	3	6	8	5	2	NA	0
茶姬捲葉蛾	11	2	20	23	23	6	NA	12
茶捲葉蛾	4	1	3	5	7	3	NA	5
茶黃薊馬	0	0	0	0	0	0	NA	0
茶葉蟬	0	0	0	0	0	0	NA	0

備註: 同表五。

表八、新北市石碇區羅天送先生病害調查情形 (2016)

病害	4月8日	5月26日	6月23日	7月22日	8月24日	9月30日	*10月	11月3日
茶赤葉枯病	5*	5	5	3	3	3	NA	3
茶枝枯病	5	5	5	3	3	3	NA	3
茶餅病	0	0	0	0	0	0	NA	0
茶髮狀病	0	0	0	0	0	0	NA	0

備註: 同表五，*:單位 %。

綜合評估坪林及石碇兩茶區在害蟲發生密度，以石碇區較高，推測原因在石碇區羅天送先生之茶園大部分為使用非農藥防治方式，一部分搭配化學防治來管理病蟲害，因此在刺粉蝨危害密度較坪林區鄭金寶先生茶區高。而石碇區刺粉蝨危害密度較高，推測可能茶園通風不佳，導致刺粉蝨密度較高。而小綠葉蟬方面，石碇區羅天送先生茶區因有懸掛黃色黏蟲板，小綠葉蟬密度較坪林茶區低。茶園非農藥防治對蟲害之影響仍需持續追蹤調查。

在病害方面，兩茶區之疫病情形則差異不大。

五、清園處理對防除茶角盲椿象評估

為瞭解清園處理對防除茶角盲椿象危害之影響，本試驗之試驗方法如下：

- (一) 調查茶角盲椿象於臺茶8號枝條上產卵數。
- (二) 冬季臺茶8號枝條修剪後進行清園處理，隔年調查春茶茶角盲椿象危害情形。

調查試驗結果如表九及表十。在危害率 100% 且未處理受害芽的茶園調查存留茶園之茶芽受茶角盲椿象產卵情形，產卵率為 40%，平均 3.12 個卵存在茶芽上，主要產卵位置為茶芽第二節間以上，部分卵產於葉柄脫落處與傷口等位置（圖十一）。

圖十二為冬季茶園修剪後，清園處理前後比較。經清園處理，茶角盲椿象較容易發生，危害率1%。因未有枝條覆蓋地面，雜草生長旺盛。而在對照組部分。因有枝條覆蓋地面，較少雜草生長，無茶角盲椿象危害之發生。

綜合本次調查發現，結果如下列：

1. 茶角盲椿象危害越嚴重的茶園，被產卵之枝條越多，且卵數亦越多；

正常採摘與修剪枝條有利於茶角盲椿象卵的移除。

2. 冬季枝條修不移除茶樹行間，可減少隔年春茶除草次數。

3. 冬季枝條修剪後不論清園與否，對於茶角盲椿象隔年春茶之危害無顯著影響。

4. 本試驗僅調查一年之結果，後續應持續追蹤調查。

5. 茶角盲椿象防治目前尚未有核准登記使用藥劑，若要利用藥劑防治建議可以參考茶小綠葉蟬化學防治藥劑進行防治。若要利用非化學農藥資材進行防治如利用苦楝油，須注意害蟲防治初期進行防治效果最佳。

表九、茶園受危害程度 50%之茶芽受茶角盲椿象產卵情形

卵數/芽	芽數	卵數
1	1	1
2	2	4
3	3	9
4	2	8
5	0	0
6	1	6
小計	9	28

備註:臺茶 8 號 (調查總芽數 237 個芽)。

表十、茶園受危害程度 100%之茶芽受茶角盲椿象產卵期形

卵數/芽	芽數	卵數
1	27	27
2	24	48
3	21	63
4	18	72
5	6	30
6	2	12
7	5	35
8	3	24
9	2	18
10	2	20
小計	110	349

備註:臺茶 8 號 (調查總芽數 270 個芽)



圖十一、茶角盲椿象為害茶樹之情形。



圖十二、冬季修剪之後清園處理。左圖為清園處理後茶園，右圖則為對照組無清園處理。

六、友善管理模式茶葉農藥殘留抽檢與安全評估

為了比較慣行農友及實施友善管理方式茶葉農藥殘留情形，上半年度分別於 5 月 17 日在石碇區產銷班第一班春茶分級時分別抽檢 5 件茶葉，送茶業改良場進行農藥殘留檢驗，檢驗結果皆合格，其中 3 件實施友善管理方式未檢出農藥 (ND)，2 件慣行管理方式檢出陶斯松 0.41 及 0.21 ppm 符合衛福部規範 (2ppm)。此外在 6 月 15 日在南投縣鹿谷鄉萬步書房人文工作室抽檢烏龍茶 1 件及在魚池東峰紅茶廠抽檢 2 件紅茶，其檢驗結果未檢出農藥 (ND)；下年度 11 月 15 日抽檢石碇區上頂製茶廠之包種茶 1 件，農藥殘留檢驗結果未檢出農藥 (ND)，顯示推廣友善管理方式，農藥正確及減量使用和配合非農藥防治方式，可避免茶葉農藥殘留發生。

七、結論與建議

由於茶園耕作管理上使用化學肥料及農藥甚為集約，長期施用恐怕會對環境生態有負面影響，容易造成茶葉農藥殘留和水質污染，影響消費者健康。本研究之具體成果分別為：

(一)於 2 月 26 日在南投縣魚池鄉東峰紅茶莊園，3 月 2 日在新北市坪林區淨源茶廠舉辦「友善管理模式推展計畫教育訓練」，讓農民對茶園農藥減量及液肥配置之友善管理模式，有進一步認識及實際應用。

(二)完成 3 種管理方式分別為友善環境農法、慣行農法及不防治法（噴水，對照組）對病蟲害防治效果試驗，以友善環境農法對小綠葉蟬防治率為 83.8-96.0% 高於慣行農法防治率 70.4-73.2%，友善環境農法防治小綠葉蟬是可行。

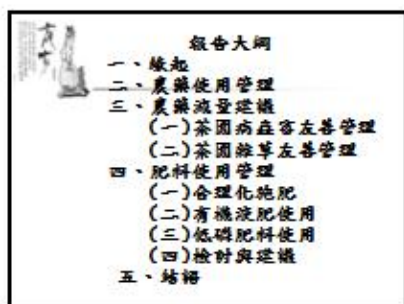
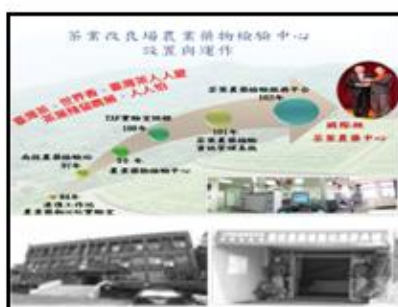
(三)完成 4-11 月友善環境農法、慣行農法茶園中病蟲害消長情形調查。使用非農藥防治方式，一部分搭配化學防治來管理小綠葉蟬密度有下降趨勢。但刺粉蝨危害密度則呈現增加情形，推測可能茶園通風不佳，導致刺粉蝨密度較高。

(四)完成清園處理對防除茶角盲椿象評估，冬季枝條修剪後不論清園與否，對於茶角盲椿象隔年春茶之危害無顯著影響。冬季枝條修不移除茶樹行間，可減少隔年春茶除草次數。

(五)友善管理模式茶葉農藥殘留抽檢與安全評估，經抽檢比較較慣行及實施友善管理方式之茶葉農藥殘留情形，數據顯示友善管理方式，農藥正確及減量使用和配合非農藥防治方式，可避免茶葉農藥殘留發生。

為了確保坪林、石碇及魚池茶區茶農生計及維護水源水質，茶園發展友善管理方式是可推行的耕作模式，並能提升茶產業的永續發展。

附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)

茶是水源區居民的經濟來源

■ 居民賴以維生的主要經濟來源是生產文山包種茶。品種以青心烏龍及台茶12號為主。面積約有813公頃(100年,新北市統計要覽)。



日月潭水庫

日月潭水庫位於南投縣魚池鄉，為北港支流。主要功能：

1. 供應水力發電。
2. 配合下游灌溉用水需求調節放水。
3. 提供自來水公司作為魚池鄉、日月潭、虎山地區民生用水。



▲日月潭水庫及中台院 (資料來源：台灣自來水公司網站)

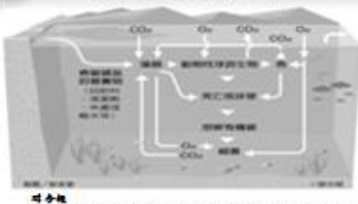
魚池擁有多樣的地理環境，全年適宜涼爽的平均溫度及穩定的高濕度且氣候適中，是最適宜紅茶生長的地方。主要品種為台茶18號及台茶8號。

栽培面積約232公頃(103年南投縣統計要覽)。




水庫之水質變化

水體中的養分循環



資料來源：環保署

長期施用化學物質後遺症

長期大量施用後，令人厭惡的孽！



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)

一、農藥使用管理

為維護消費者安全，政府部門已相繼訂定相關法規以管理農藥之安全，除農藥之安全外，農藥之使用亦應遵守相關之規定。

發布單位	發布時間	法規名稱
行政院衛生署	民國84年1月28日	食品衛生管理法
	民國70年11月22日	食品衛生管理法施行細則
行政院農委會	民國78年11月7日	農藥使用管理辦法
	民國88年12月7日 民國102年3月5日	農藥使用管理辦法 農藥管理條例

農藥簡介

一、農藥分類

- > 用於防治農作物之病蟲害之藥劑等、雜草。
- > 用於調節農作物之生長或影響其生理作用者。
- > 用於調節有益蟲生長者。



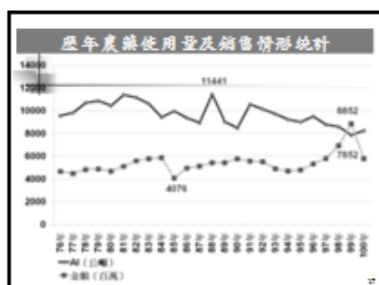
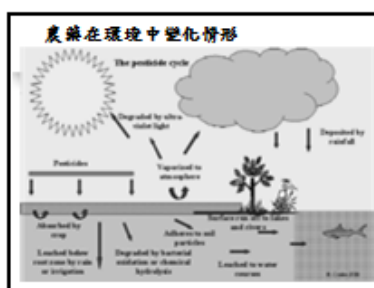
國際上依農藥之防治對象分類

- > 殺菌劑、殺蟲劑、除草劑、
- > 殺蟎劑、殺鼠劑、殺線蟲劑、
- > 植物生長調節劑、除根劑、除藻劑等。

防治對象分類：541



化學結構(有效成分)：382



消費者

請配合政府擴大宣傳，提高農藥使用安全。

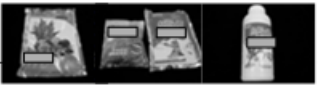
農友購買農藥，要用心。

生產茶葉，要用心。

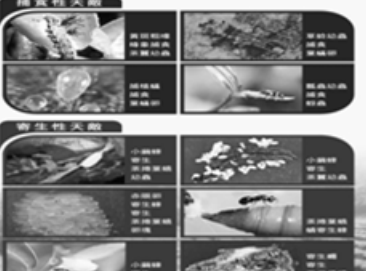
消費者，買了才安心。



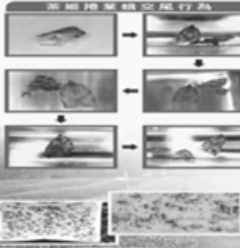
附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)



- **菌根菌**—可由感染在寄主植物根部所伸出的根外菌絲，協助寄主直接吸收土壤中之水分及無機養分，如N、P等大量元素和一些微量元素。
- **枯草桿菌**—可在植物之葉面或土壤中形成優勢菌種，可減少有害病菌無法在作物表面生長的機會。
- **放射線菌**—在植物根部為建立族群優勢，以抑制病原菌之生長與存活，間接保護作物免於被病原菌危害。



性費洛蒙之應用



環境衛生管理

茶樹澆剪法—利用剪採方式

防治對象：群聚性害蟲（毒蛾類、尺蠖蛾類、避債蛾類）及害蟲。

防治方法：

- 利用剪枝或採摘來阻絕害蟲之食物，如害蟲或害蟲發生嚴重時以澆剪方式處理。
- 剪除害蟲容易發生且品質較差之茶葉，阻絕蟲源之滋生繁殖。

人工捕捉法—利用人力方式

防治對象：茶蠶、避債蛾、茶毒蛾、茶角盲蝽象之幼蟲。

防治方法：

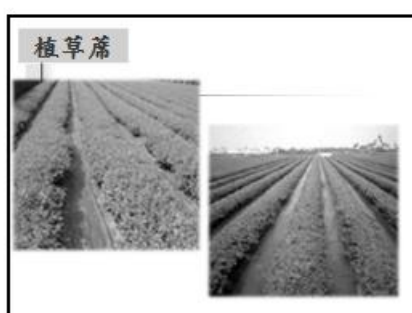
針對幼蟲具有群聚習性之害蟲。在幼蟲危害時以人工移除方式，但需注意皮膚避免與毒蛾之幼蟲接觸。

三、農藥減量建議

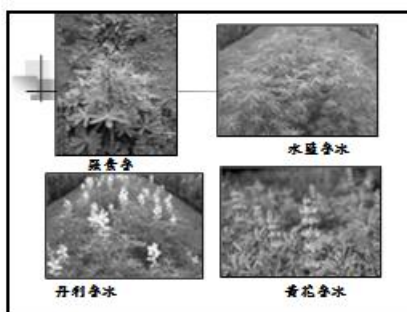
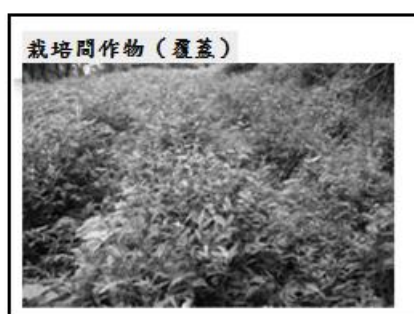
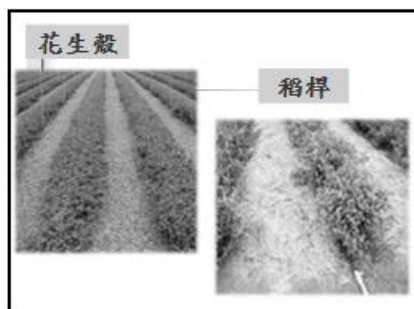
(二)茶園雜草友善管理

選擇性與適時除草	地面敷蓋
機械除草	栽培間作物(覆蓋)
人工除草	茶樹之自然遮蔭防草

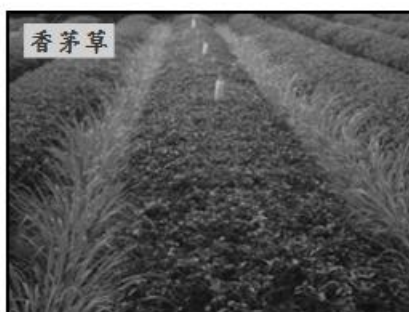
附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)



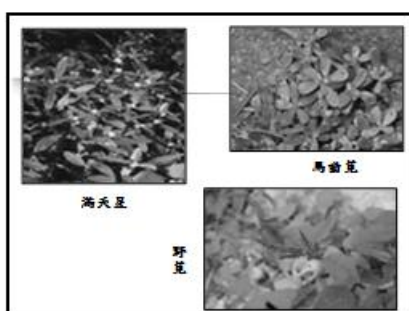
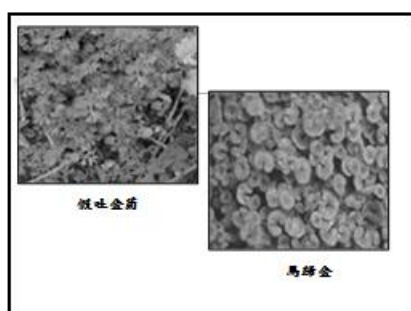
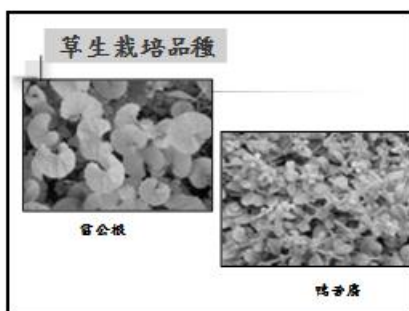
附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)



種類	期作	鮮草產量	氮量
kg/ha			
田菁	春夏	35,000	165
大豆	春夏	20,000	108
太陽麻	春夏	25,000	93
埃及三葉草	秋冬	25,000	110
油菜	秋冬	10,000	46



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)



肥料管理法

- 1. 中華民國88年6月16日總統華總一農字第8800140840號令制定公布全文36條
- 2. 中華民國91年6月19日總統華總一農字第09100121050號令修正公布第24條、第25條、第26條條文
- 為健全肥料管理，維護肥料品質。
- 以維持地力、增進農業生產力及保護環境，特制定本法。



(一) 合理化施肥

- ☞ 確認所需肥料之
- ☞ 最佳使用量及
- ☞ 使用頻率，以及
- ☞ 將經由地表水或地下水所流失之肥料減至最小。
- ☞ 達到減少肥料損失、
- ☞ 保持土壤肥力、
- ☞ 增加作物產量、降低成本。

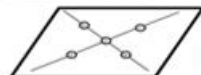


附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理（續）

2. 茶園肥力鑑定～土壤採樣方法



1. 採樣工具—鋤頭、移植鋤、塑膠袋、簽字筆



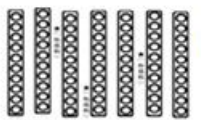
2. 以對角線中點做樣點採集

(1)平地茶園可於兩茶行間採摘：

(2) 坡地茶園
則在距離茶樹主根部40公分

(3) 一塊田分作取3-5個取樣點。

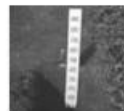
(4) 0.5分地取一橫木點



3. 清除表土上地上物
除去土表茶樹殘株、
枯枝落葉、雜草殘株、
致蓋材料等物質。



4. 0-20公分表土



5. 20-40公分底土

3.茶葉植體分析



土壤基本性質

检测项目	截止 0-20公分	铅酸度 (1:1)	有机质 (%)	碱 (mg/kg)	钾 (mg/kg)	钙 (mg/kg)	镁 (mg/kg)
检测值		3.07	1.20	61.70	136.75	108.06	35.95
参考值		4.0-5.5	>3.0	21-100	201-500	201-400	51-100
检测说明		检测	检测	适中	适中	适中	偏低
检测项目	截止 20-40公分	铅酸度 (1:1)	有机质 (%)	碱 (mg/kg)	钾 (mg/kg)	钙 (mg/kg)	镁 (mg/kg)
检测值		3.17	1.09	51.77	141.50	106.76	35.55
参考值		4.0-5.5	>3.0	16-100	101-300	101-230	26-40
检测说明		检测	检测	适中	适中	适中	偏低

(2) 下列各句中的“之”字，用法与“之”字相同的一项是（3分）

合格肥料業者查詢網站



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)

(二)有機液肥施用

2012-2014

- 為提高茶樹養分吸收率，並降低肥料流失汙染水庫水質之風險。
- 針對新北市坪林茶區之茶葉產銷班班員，輔導施用優良有機液態肥料。
- 茶葉慣行班使用商品化有機液肥。
- 有機茶葉班則購買有機資材自行配置有機液肥。

67

參與有機液態肥料計畫之人數及面積

項次	申請單位	申請人數(人)		申請面積(公頃)	
		101年	102年	101年	102年
1	第1班	8	10	8	15
2	第2班	12	12	12.1	13
3	第3班	14	16	13	15
4	第4班	16	16	20.6	20
5	第5班	3	11	3.5	15
6	第6班	16	15	28.5	27.5
7	第7班	8	-	5.95	-
8	第8班	13	15	12.34	12.3
小計		90	95	103.99	117.8

1. 有機液肥配置及噴施情形

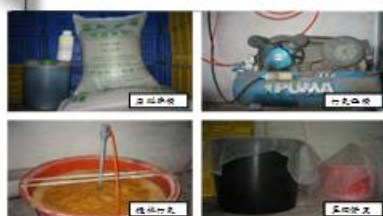
- 慣行茶葉班（第一班～第六班）由於購買台肥活力3號生拉營養劑成品，不需自行調製，噴施時只需稀釋至適當濃度便可直接噴施到茶樹。



1. 有機液肥配置及噴施情形

- 有機茶葉班（第七班～第八班）是需準備配置有機液肥所需的材料，包括黃豆粉、糖蜜、谷特菌等，加入水調配。

有機茶葉班配置有機液肥的情形



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)

茶葉官能品評

■ 將試驗區採收之茶菁製作包種茶，並依茶業改良場官能鑑定方式進行茶葉之外觀（20%）、水色（20%）、香氣（30%）及滋味（30%）之品質評鑑。



不同液肥比較試驗之官能評鑑成績

試驗組別	形狀 (10)	色澤 (10)	水色 (20)	香氣 (30)	滋味 (30)	總分 (100)
A	6.3±0.3	7.3±0.6	13.0±1.3	22.7±2.6	22.0±2.3	71.3±6.8
B	7.0±0.4	7.0±0.4	13.3±0.5	22.7±1.8	22.0±1.5	72.0±4.8
C	7.0±0.8	7.0±0.4	12.0±0.4	22.0±2.3	21.7±1.8	69.7±5.3
D	7.0±0.0	6.7±0.5	13.0±1.2	21.3±2.1	20.3±2.1	68.3±5.1

A. 商品化有機液肥、B. 自製有機液肥
C. 化學液肥、D. 水

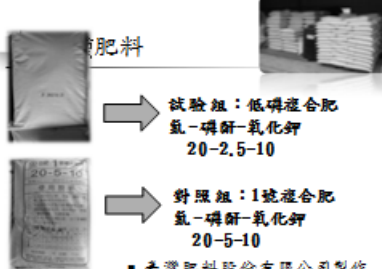
(三)低磷複合肥施用

2013-2014



坪林試驗區試驗田 (0.15公頃) 茶業改良場文山分場試驗田 (0.05公頃)

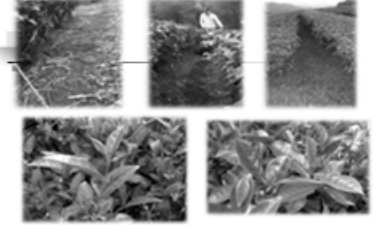
肥料



試驗組：低磷複合肥
氮-磷鉀-氧化鉀
20-2.5-10

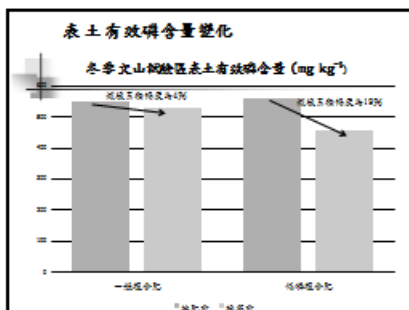
對照組：1號複合肥
氮-磷鉀-氧化鉀
20-5-10

■ 臺灣肥料股份有限公司製作



坪林試驗區
青心大龍(6年生)

茶業改良場文山分場試驗區
金萱12號(金萱)(28年生)



附件一、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園友善管理 (續)

官能品評					
試驗組別	外觀 (20%)	水色 (20%)	香氣 (30%)	滋味 (30%)	總分
對照組	15.3±1.2a	13.3±0.7a	23.3±1.8a	22.3±0.9a	74.3±3.3a
試驗組	14.7±1.5a	14.7±0.7a	24.0±2.0a	23.0±2.1a	76.3±5.2a

> 各項成績均未達到5%顯著水準，但施用低磷肥料的處理在水色、香氣、滋味及總分略高於對照組。

化學成分分析				
試驗組別	茶胺酸 (mg g ⁻¹)	咖啡因 (mg g ⁻¹)	兒茶素 (mg g ⁻¹)	總兒茶素 (mg g ⁻¹)
對照組	6.55±0.31a	14.98±0.67a	21.54±1.44a	46.00±2.26a
試驗組	7.49±0.23a	15.13±0.24a	19.49±0.42a	43.15±0.50a

> 不同處理之四種主要成分差異均未達5%顯著水準，然而茶胺酸含量以試驗組有較高的趨勢，兒茶素含量以對照組有較低的趨勢，由於茶胺酸貢獻甘甜味，而兒茶素類為苦澀味物質，故成分分析結果與官能品評成績的趨勢相同，低磷肥對茶葉品質有較好的趨勢。

香翠水庫上游茶園採低磷肥 水庫減少茶味更甘



為了減少水庫的水質污染，農委會與茶農合作，推廣低磷肥料的使用，以減少水庫的污染。目前，水庫的水質已得到改善，茶葉的品質也更高。

(四)檢討與建議

藉由

- 1. 合理化施肥
- 2. 低磷肥料施用
- 3. 液態肥料的施用

將可減少水庫污染問題及提高農民收益，可達雙贏局面。

創造雙贏？

顧水？顧肚子？

- 兼顧水源區茶(果、菜)農生計與水庫水源的永續發展。
- 降低水庫優養化的風險，保障民眾用水安全及達成茶(果、菜)園永續經營之雙贏局面。



附件二、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉農藥殘留發生原因探討

105年度友善管理模式推廣計畫教育訓練

茶葉農藥檢測與申請 茶葉農藥殘留發生原因探討

黃玉如 助理研究員
049-2753960 分機611
ida511@mcg.gov.tw



主題

- 凍頂工作站檢驗業務沿革簡介
- 政府對農藥殘留管制說明
- 茶葉農藥殘留檢驗作業流程介紹
- 茶葉農藥殘留違規原因探討
- Q&A

凍頂工作站檢驗業務沿革

- ◆ 依民國84年6月28日臺灣省政府農林廳第885次擴大主管會議決議辦理茶葉農藥檢驗業務檢驗實驗室。
- ◆ 民國86年1月1日協助雲林縣辦理茶葉農藥殘留檢驗工作。
- ◆ 民國93年配合執行茶葉農藥檢驗標準計畫茶葉農藥殘留檢驗工作。
- ◆ 民國100年併歸編制成立茶葉改良場農藥藥物檢驗中心，透過TAF實驗室認證，實驗室認證編號2425。



認證證書

行政院農業委員會茶葉改良場
茶葉改良場農藥藥物檢驗中心
食品藥物檢驗局

陳介山




政府對農藥殘留管制

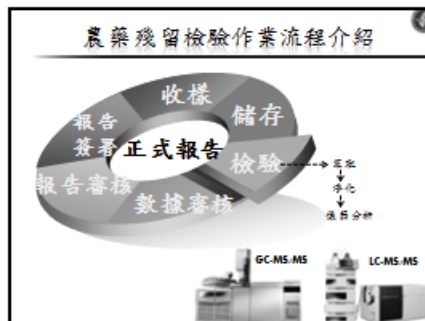
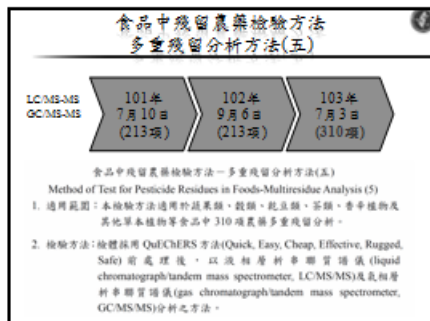
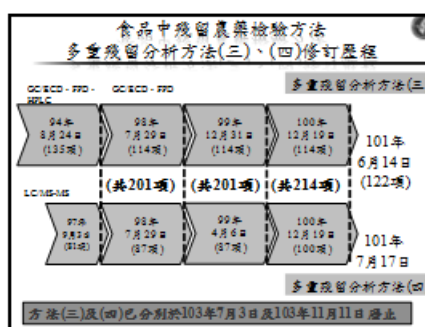
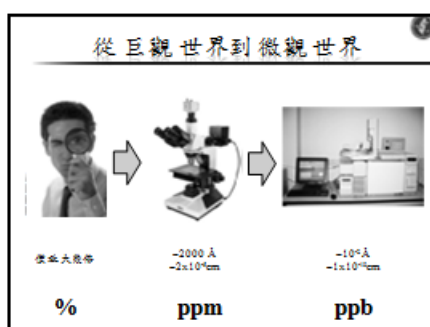
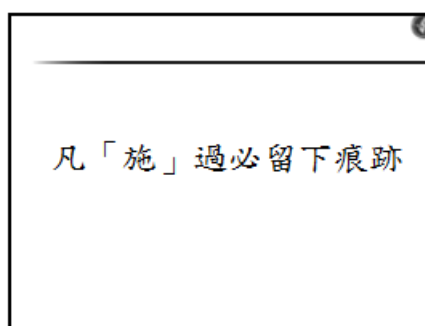
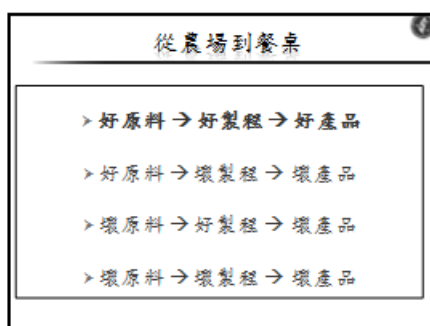
產銷追溯：田間→集貨市場→批發市場→零售市場→消費者

主管機關	農政單位	衛生單位
法源依據	1. 農藥管理法(施行細則)	1. 食品安全衛生管理法
	2. 農藥使用及農產品農藥殘留檢驗辦法	2. 農藥殘留容許量標準
	3. 農產品批發市場管理辦法	3. 健康食品管理法(施行細則)
	4. 農藥田間試驗準則	4. 食品衛生管理法(施行細則)
管制方式	1. 農藥之量驗登記	1. 市售蔬菜農藥殘留之檢驗
	2. 農藥使用之管理與輔導	2. 進口蔬菜農藥殘留之檢驗
	3. 田間、集貨市場、批發市場農藥殘留之檢驗	3. 消費者教育、宣導

政府對農藥殘留的管制

- 農政單位：
改進農民生產技術，提升農產品品質，(上市前)加強農民安全用藥教育，教育農民遵守植物保護手冊農藥使用方法及安全換收期，自生產面解決殘留問題，強化農產競爭力。
- 衛生單位：
維護消費者安全，依衛生福利部訂定(上市後)農藥殘留容許量標準評估農產品安全性，為消費大眾的健康把關。

附件二、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉農藥殘留發生原因探討(續)



附件二、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉農藥殘留發生原因探討(續)

殘留檢驗之步驟

- > 一、採樣(sampling)
- > 二、萃取(extraction)
- > 三、濃縮及淨化(concentration and clean-up)
- > 四、分析(analysis)
- > 五、確認(confirmation)

從收樣到報告




合格! 不合格?

超(過)(殘留容許)量

未登記藥劑

禁用藥劑

不合格

> 依 禁用藥劑 標準，可檢出至第一至五千以上十五萬以下不為限，

> 依 未登記農藥 標準，可檢出至第六萬以上二十萬以下不為限。

強制性食品安全衛生標準之意義

- > 是行政上的管制點
- > 是行政處理的依據
- > 非造成健康危害的臨界點

不得檢出 VS 檢出限量

◆ 檢測值 $\geq$ 檢出限量 $\Rightarrow$ 有檢出!

◆ 檢測值 $<$ 檢出限量 $\Rightarrow$ 未檢出!

◆ 未檢出 $\neq$ 零檢出

> 公告方法之檢出限量
茶類、香辛植物及其他草本植物(乾葉)之定額檢限，

> 檢驗結果判定標準
☐ 依衛生福利部公告之定額檢限 ☐ 依本檢驗中心之定額檢限

檢出限量 VS 殘留容許量

- ◆ 有檢出 $\neq$ 超(過)(殘留容許)量
- ◆ 不得檢出之藥劑 $\neq$ 禁用藥劑
- ◆ 登記藥劑 VS 未登記藥劑

藥劑

登記

作物

的

客物

附件二、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉農藥殘留發生原因探討(續)

茶葉農藥殘留違規原因探討

- 使用政府未核准登記於該作物上的農藥
- 提高施用濃度或增加施用次數
- 混合多種農藥使用或誤用不同商品名的同一藥
- 未遵守安全採收期，後期用藥或提早採收
- 共用噴藥器具未洗淨及周邊環境之污染
- 使用偽農藥或偽肥料中含有未標示農藥

茶葉農藥殘留檢驗申請

1. 填寫「農藥殘留檢驗申請書」。
2. 至郵局或銀行匯款（每件樣品4500元）。
3. 傳真匯款收據至 049-2755493 或逕向樣品及檢驗申請書及收據影本寄至：
558 南投縣鹿谷鄉初鄉村仁愛路255 號
茶業改良場凍頂工作站 張維傳小姐收
4. 茶匙樣品至少需達150g，重量不足者不予檢驗。
5. 樣品寄達凍頂工作站後，10個工作天內寄出檢驗報告。
如有疑問請洽049-2753960分機323 張維傳小姐

農藥殘留檢驗申請書填寫

茶業改良場農藥檢驗中心
農藥殘留檢驗申請書

申請人簽名：
收據抬頭名稱：
報告抬頭名稱：
報告顯示地址：
報告寄發地址：

電話：
傳真：

以下請依申請人自行填寫

序號	送檢編號 (報告抬頭抬頭)	茶類 (報告抬頭)	品種 (報告抬頭)	產地 (報告抬頭)	樣品重量 (g)	樣品編號 (報告抬頭)
1					_____ (請填)	
2					_____ (請填)	
3					_____ (請填)	

以下由檢驗中心填寫

農藥殘留檢驗申請書填寫

用途：☐外銷(國別) _____ ☐內銷(上市、其它) _____。

檢驗結果判定標準：☐依衛生福利部公告之308項各類定量限 ☐依本檢驗中心之315項各類定量限

檢驗報告法規標準：☐臺灣、日本 ☐臺灣、日本、歐盟

檢驗方法：參考衛生福利部公告之食品中殘留農藥檢驗方法—多量殘留分析方法(五)之自訂方法。
文件編號：食品中多量農藥殘留分析方法(QMECHERS 分析法指導書(SOP-16))。

茶葉農藥殘留檢驗諮詢服務

➢ 連絡電話：049-2753960

➢ 聯絡人：

政府抽檢：謝君豪 小姐 分機316

一般委託：張維傳 小姐 分機323

Q & A

附件二、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉農藥殘留發生原因探討(續)

「農藥」聽起來就感覺有毒，
農作物為何還要使用農藥？

- 有效防治病原、害蟲等有客生物之危害，以確保糧食供應不虞匱乏。
- 確保食品安全不致遭受黴菌毒素與有害微生物污染之威脅。

為何農作物會有農藥殘留？不能避免嗎？

- 農藥施用後，農作物無可避免的會與農藥接觸，大部分會經雨水沖刷或自然消解，但有些位置容易累積農藥，多少會殘留農藥。
- 農作物採收前，需要讓農藥維持一定的有效藥量，以保護農作物。
- 農藥的殘留有其必要性，否則無法保護農作物，只要遵守使用合法農藥與安全採收期，其實不用太擔心。

農藥殘留檢驗，
什麼是「合格」、「不合格」的標準？

- ▶「農藥殘留容許量標準」採正面表列的方式，為有列在表上的農藥與作物可以有殘留，但有規定容許量標準；沒有定訂容許量及公告禁用的農藥，除另有規定外，依法不得有殘留。
- ▶不合格的情形有二：
- 1) 殘留量超過公告容許量標準。
 - 2) 檢驗出沒有定訂容許量標準或禁用農藥。

藥劑變變變 - 農藥代謝轉換

[illegible]

Thank you for your listening



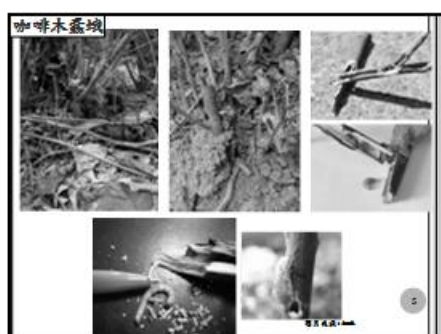
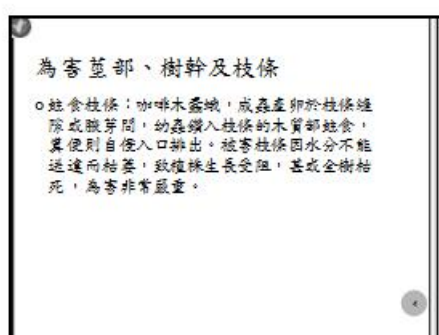
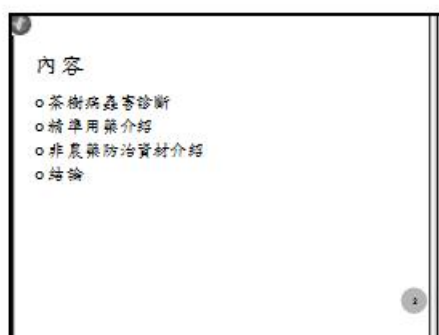
安心來自於信任

信任來自於管理

檢測只是手段

自我管理才是安全保證的根本

附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹

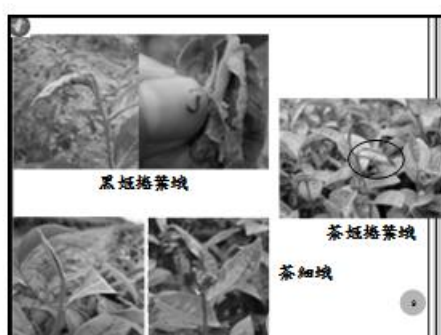
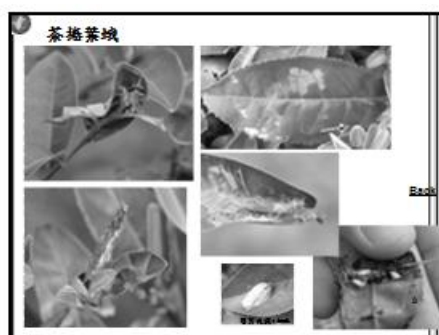


附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

為害葉部

1. 捲食葉片：茶捲葉蛾、茶姬捲葉蛾、黑姬捲葉蛾、茶細蛾。

害蟲種類	為害部位	為害特徵
茶捲葉蛾	芽及嫩葉	幼蟲吐絲將2-3片葉齡在一起取食
茶姬捲葉蛾	嫩葉及芽	幼蟲吐絲由嫩葉葉尖向中心捲起，如茶捲蛾
黑姬捲葉蛾	嫩葉及芽	將茶芽與嫩葉捲在一起，作筒狀蟲生危害，受害嫩葉與嫩芽均成P型
茶細蛾	嫩葉	嫩葉捲成三角形危害

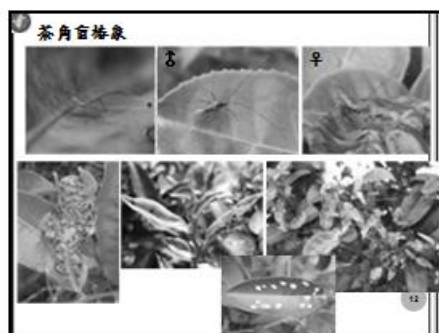


2. 刺吸心葉：小綠葉蟬、蚜蟲、茶角盲椿象。

→ 小綠葉蟬：吸食芽葉或嫩組織的汁液，其受害後生長發育受阻。危害出芽的葉及嫩芽呈黃綠色，嚴重時茶芽捲縮不伸長，葉緣褐變，終至脫落。

→ 蚜蟲：成蟲若蟲群集於新梢，吸食嫩葉汁液，受害嫩葉捲縮，新梢生長受阻。

→ 茶角盲椿象：刺吸嫩葉及幼梢，輕者被害部位呈暗褐色斑點，危害嚴重時新葉捲縮乾枯，被害芽停止生長呈乾枯。



附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

3. 蝨食葉肉：非洲葡萄潛蝨，幼蟲呈蛆狀，鑽入葉肉、皮表膜下彎曲取食葉肉組織，造成明顯褐色之食痕，食痕隨著蟲齡增加而變寬，越老齡的蝨取食量越大。嚴重時會使葉片呈焦枯狀。



圖 10-10 非洲葡萄潛蝨 (A)

12

4. 鑿食葉片：茶鑿、黑點刺蛾、茶毒蛾、樺尺蠖、茶斑潛蛾、臺灣遊葉蛾、三點刺蛾。

	群集性	結蟲瘻	蟲體節節是刺且具毒性	幼蟲會潛行食或不結時葉至老枯乾枯死
茶鑿	V			
黑點刺蛾			V	
茶毒蛾	V		V	
樺尺蠖				V
茶斑潛蛾		V		
臺灣遊葉蛾		V		
三點刺蛾			V	

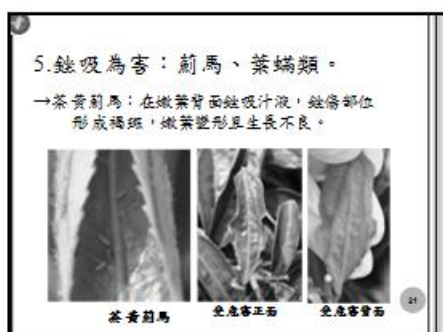
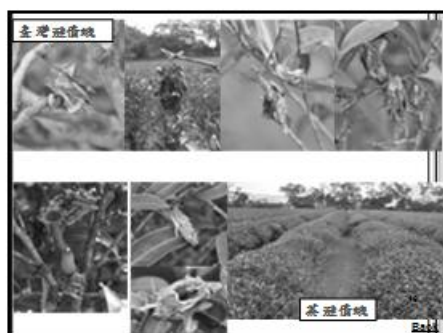
16

[illegible]

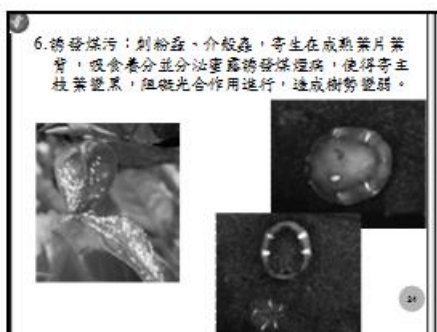
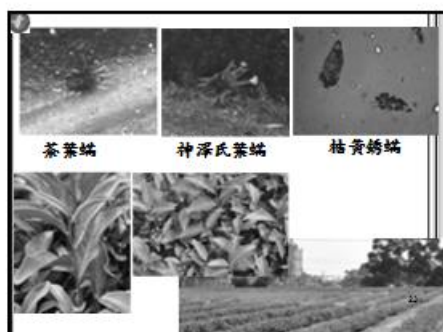
茶壘

擬尺蠖蛾

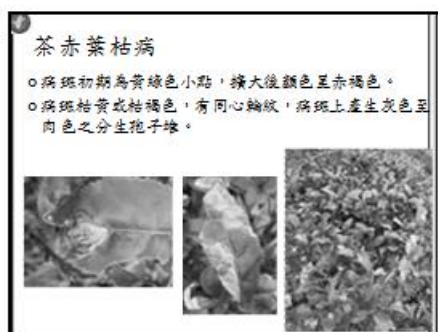
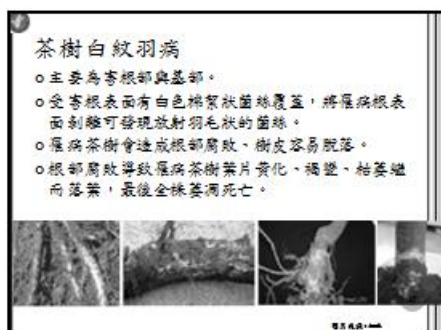
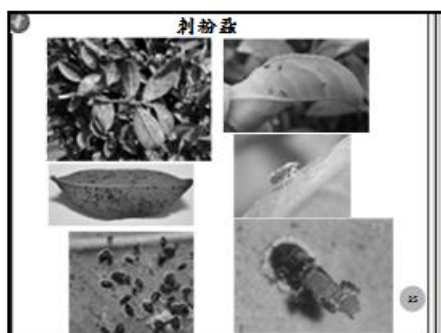
附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)



茶蟬類		
種類/蟲類	主要為害部位	為害特徵
神澤氏葉蟬	嫩葉-葉背	初期呈淡綠色斑點，嚴重時葉片畸形，葉片上，容易脫落，茶芽停止生長。
成蟬-葉背	嫩葉-葉背	嫩葉呈赤褐色，葉面光亮者。
茶葉蟬	葉面	呈紅褐色，嚴重時萎縮，則造成葉片脫落。
綠蟬類葉蟬	葉片基部靠近葉柄處	嫩葉受害呈暗赤褐色，嫩葉呈黃褐色，嚴重時嫩葉呈黃褐色，葉片變化為內卷狀，葉片脫落。
茶葉蟬	幼嫩芽葉部位	呈褐色，受害處硬化變形變厚。
綠蟬類葉蟬	嫩葉的背面，幼嫩葉芽	受害葉片呈暗褐色和點，葉片肉內捲曲。
實蟬類	成蟬-葉面	大發生時幼嫩芽受害，受害處呈暗褐色，受害處有吸孔及黃褐色所形成的斑，嚴重時整株茶樹變色，最後葉片脫落而脫落。



附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)



附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

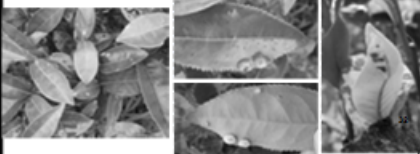
茶褐色圓星病

- 主要病徵有褐色圓斑或線斑型。
- 線斑型：病斑呈瀰漫性星綠色小斑點，均勻分布在葉背，主要發生在老葉及幼葉。
- 罹病後期，線斑佔滿整片葉片，葉表顏色不濃綠甚至黃化。



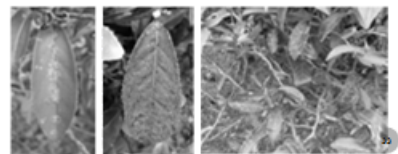
茶餅病

- 主要為害嫩葉及嫩芽，有時也感染嫩梢。
- 病害發生初期葉片上形成小點狀病斑，淡綠、淡黃或淡紅色透明斑點，逐漸擴大，成熟的病斑背面可形成白色子實層。



茶樹藻斑病

- 在葉片表面出現黃褐色圓形斑點。
- 病斑阻礙光合作用，影響植株發育。



茶日燒病

- 葉片上留有未乾之露水或水滴，白天經太陽直射的結果產生規則或不規則形的褐色至黑褐色斑塊。
- 受日燒危害之葉片以老葉為主，葉片症狀以褐化或焦枯為明顯症狀。



休息一下!!



精準用藥

- 降低生產成本
- 保護生產者及消費者健康
- 降低對生產環境的影響
- 避免受到處罰



附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

罰則之法源依據

- 農藥管理法第53條：有下列情形之一，處新台幣一萬五千元以上十五萬元以下罰鍰：第5項規定：「違反第33條所定辦法中有關農藥使用應遵行事項之規定。」
- 依食品衛生管理法第31條規定，違反第11條第5款，食品有殘留農藥或動物用藥含量超過安全容許量者，處新台幣六萬元以上二億元以下罰鍰。

27

哪種可以用？

- 有衛生福利部公告之安全容許量的農藥？
- 農委會登記核准使用農劑？
- 都可以？！

28

農藥標籤的內容



1. 商品名,普通名
2. 農藥許可證號碼
3. 藥劑濃度及劑型
4. 淨重或容量
5. 廠商名稱及地址

29

6. 農藥有效成分

對於農藥商販售偽劣農藥或黑心農藥，請農友踴躍檢舉，檢舉獎金最高50萬元。

檢舉專線：0800-039-131

30

噴藥防護裝備



31

噴藥防護裝備



32

附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

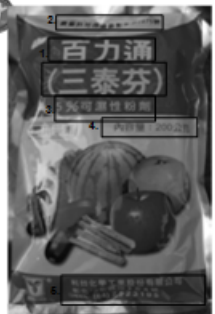
罰則之法源依據

- 農藥管理法第53條：有下列情形之一，處新台幣一萬五千元以上十五萬元以下罰鍰；第5項規定：「違反第33條所定辦法中有關農藥使用應遵行事項之規定。」
- 依食品衛生管理法第31條規定，違反第11條第5款，食品有殘留農藥或動物用藥含量超過安全容許量者，處新台幣六萬元以上二億元以下罰鍰。

哪種可以用？

- 有衛生福利部公告之安全容許量之農藥？
- 農委會登記核准使用藥劑？
- 都可以？！

農藥標籤的內容



1. 商品名, 普通名
2. 農藥許可證號碼
3. 藥劑濃度及劑型
4. 淨重或容量
5. 廠商名稱及地址

6. 農藥有效成分

對於農藥商販售偽劣農藥或黑心農藥，請農友踴躍檢舉，檢舉獎金最高50萬元。

檢舉專線：0800-039-131



噴藥防護裝備



附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

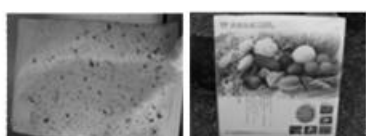
用水量				
○每次施藥用水量(公升)：每公頃每次施藥量*稀釋倍數。				
農劑名稱	每公頃每次施藥量	稀釋倍數(倍)	施藥方法	注意事項
50%加保刺可濕性粉劑	3公升	300	霧霧發生時施藥。	1.噴收前21天停止施藥。 2.發生茶葉行無節節病。

物理防治

- 礦物油
 - 阻隔昆蟲體上的氣孔，使其窒息死亡。
- 夏油(夏季避免使用，易產生藥害)
- 窄域油(一路順):99%礦物油
 - 為純度較高的礦物油，噴灑時較不易產生藥害。
 - 目前為植物保護年刊上茶種茶式藥劑的推薦用藥。

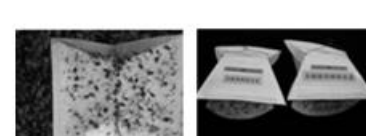
誘引資材

- 黃色黏紙
 - 小綠葉蟬(茶芽):建議懸掛在茶樹冠上(茶芽層)。
 - 刺粉蟲(老葉葉背):懸掛在茶樹叢間下方為佳。



誘蟲盒、性費洛蒙

- 防治機制:利用性費洛蒙誘引蛾類雌成蟲，減少雌成蟲交尾產卵產生後代。
- 誘蟲盒放置相隔至少20公尺，以避免互相干擾。
- 茶短穗葉蛾、茶捲葉蛾

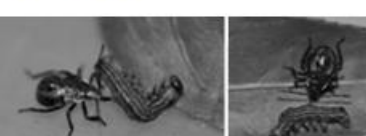


生物防治-捕食性天敵昆蟲

- 基徵草蛉
 - 40,000卵粒/分地；每10~14天釋放1次
 - 草蛉無法在茶園自行繁殖，必須養育成蟲生卵來施放田間。



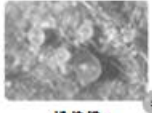
黃斑粗喙椿象



附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

捕植端

- 捕植端屬蜘蛛類捕食性天敵。成端淡黃褐色，世代繁殖能力強，生育期比葉蟬短，5~6天即可完成1世代，能捕食葉蟬之各齡期，田間葉蟬密度低時即行釋放。目前有溫氏捕植端防治神澤氏葉蟬。
- 施放族群量: 20萬隻/公頃。



捕植端
溫氏成端 1mm

螳螂

- 捕食性天敵。肉食性，只捕食會動的蟲子，且可在茶園裡繁殖，所以對昆蟲防治時間較長。



螳螂

寄生性天敵昆蟲-寄生蜂

- 寄生性天敵-具有專一性
- 赤眼卵寄生蜂
 - 寄生在茶摘葉蛾的卵中。
 - 施放方法: 每公頃施放100片含卵寄生蜂的蜂片，每個月釋放1-3次。
- 茶毒卵寄生蜂
 - 每公頃釋放1000隻，每年釋放2次。



赤眼卵寄生蜂



茶毒卵寄生蜂

寄生蜂放大圖



←寄生蜂放大圖



受到寄生蜂產卵後的觸目幼蟲 →

蘇力菌

- 觸目幼蟲: 斜紋夜盜蟲、尺蠖、茶毒...等。
- 蟲齡越小越有效。



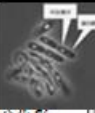
見羅利 (蘇力菌) XENTARI




蘇力菌

作用機制

- 蘇力菌是一種昆蟲病原細菌，屬好氧性革蘭氏陽性桿菌，在營養缺乏或環境不良的時候，會進入不分裂的半静止期，或分化形成孢子和殺蟲結晶蛋白 (insecticidal crystal protein, ICP)，這種結晶蛋白對某些生物具有特殊的毒效。
- 當昆蟲幼蟲吃下蘇力菌時，毒素晶體於昆蟲腸道中在高鹼性腸液和蛋白質分解酶的作用下，被分解成原毒素，再活化變成毒素。這些具有活性的毒素和昆蟲中腸的腸壁上皮細胞結合，迫使細胞破孔，造成昆蟲腸道崩解，中毒的昆蟲迅速停止攝食而死亡。



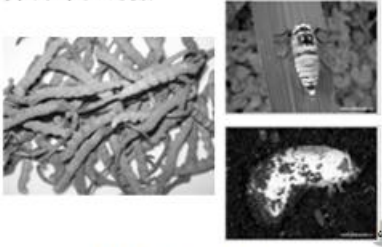
蘇力菌作用機制

附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

田間使用注意事項

1. 效果比化學農藥稍慢
2. 下午傍晚時使用
3. 幼蟲繼續發生時持續使用
4. 添加展著劑使用
5. 使用時勿沉澱
6. 蘇力菌要保存在陰涼處
7. 蘇力菌不具移行性
8. 可以和天敵配合使用

真菌寄生昆蟲



圖片來源: <http://www.yellowman.cn/12.htm>

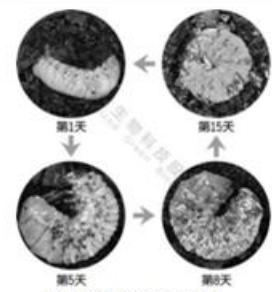
黑殭菌、白殭菌

◆無寄主專一性，可廣泛感染蛾類、蛾類、雜食蟲、椿象...等昆蟲。



圖片來源: [http://www.yellowman.cn/12.htm](#)

腺寄生受到黑殭菌寄生情形



第1天 第5天 第8天 第15天

圖片來源: [http://www.yellowman.cn/12.htm](#)

黑殭菌



圖片來源: [http://www.yellowman.cn/12.htm](#)

印楝素-對昆蟲的作用途徑

1. 抑制卵、的蟲成蟬之發育。
2. 幼蟲的蟲成或蟲脫皮。
3. 阻斷雌雄蟲間訊息傳遞或交尾。
4. 忌避的蟲成或蟲。
5. 防止雌蟲產卵。
6. 使成蟲不孕。
7. 使的蟲成或蟲中毒。
8. 防止取食。
9. 抑制腸的蠕動，喪失吞嚥的能力。
10. 在各發育期傳遞錯綜的生理訊息，干擾正常的生理作用。
11. 抑制腺丁質形成。



圖片來源: [http://www.yellowman.cn/12.htm](#)

附件三、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶園農藥減量方法介紹 (續)

枯草桿菌

- 直接噴混在植物葉片上，保護葉部免受真菌病害，例如菜豆銹病。
- 施用在土壤中或做種子拌種處理，以預防土壤病害。
- 對於多種作物的生長，尤其是根部的發育，有極為明顯的促進作用。
- 可做為蔬果採收後防止腐敗的抗真菌劑，例如防治桃褐腐病與柑橘青霉病等。



67

結論

- 農藥之調配及安全使用是一門學問，不但可以確保作物生產、節約勞力及成本。若使用不當，易造成藥害產生或藥效不良情形，或是農藥殘留等問題。
- 生物農藥發揮效果往往較化學農藥緩慢，目前要完全取代化學農藥尚難達到，因此可搭配使用化學農藥或其他方法進行病蟲害防治。
- 合理化＝安全＋效益

68

防治觀念與交通規則一樣行：

管理防治請減速慢行：

停：放慢腳步，讓一讓心腦再往前。

看：仔細觀察異常現象之系統及氣候與環境。

聽：仔細量問可行的策略、聽專家的建議。

行：選擇最有利的方法進行。

69



03-4822059#226
tree226@tles.gov.tw
謝謝聆聽

70

附件四、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶樹液肥配製操作與應用(續)

調製液肥的資材

- 氮肥
- 銨態氮、硝態態氮、脞基態三種吸收型態。
- 化學:尿素、硫酸銨、硝基銨。
- 有機:過磷酸、奶粉、凝結牛奶、肉骨粉。



菜籽粕 蓖麻粕 花生粕 肉骨粉

表一、沼肥與液肥有機肥化學成分分析

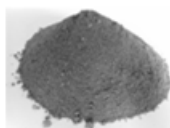
有機質	EC (1:5) dS/m	pH (1:5)	氮 (%)	磷 (%)	鉀 (%)
沼肥液肥	1.80	7.05	1.77	0.41	5.85
高氮液肥	25	4.25	0.15	0.11	0.13

表二、沼肥有機肥肥料之有機質原料主成分含量之參考值

有機質	氮 (%)	磷 (%)	鉀 (%)	有機質	氮 (%)	磷 (%)	鉀 (%)
米糠	2.0	3.9	1.5	粉糠	0.03	1.5	30
米糠油粕	2.5	5.5	2.0	菜粕	4.0	24	0
大豆粕	7.0	1.3	2.1	高粱		5-10	
油菜粕	4.5	2.5	1.4	雞油	13	2.0	1.0
花生粕	6.3	1.2	1.3	雞油	13	0.3	0.1
菜油粕	5.4	2.2	1.5	雞油	4.5	4.3	0.5
高粱粕	1.5	0.5	4.0	雞油	0	35	0

調製液肥的資材

- 磷肥
- 化學:過磷酸銨、磷酸一銨、磷酸二銨。
- 有機:過鳥糞。



過磷酸銨 20-30%

調製液肥的資材

- 鉀肥
- 化學:硫酸鉀、磷酸鉀、磷酸二鉀。
- 有機:草木灰、海藻精。



草木灰
K₂O 12%



海藻精
K₂O 15%

表三、沼肥有機肥肥料之有機質原料主成分含量 (%) 之參考值

有機質	氮	磷	鉀	氮化鈣	氮化鉀
磷石膏	1-3				
磷石膏		25-32			
磷石膏			15-30		
磷石膏			10-20		
磷石膏			10-15		
磷石膏			13-15		
草木灰			20-25		
石灰石				44-55	0.2-9
白雲石				31-33	15-21

調製液肥的資材

- 類似昆蟲的外殼，可促進放線菌的生長。
- 可提高植物抗蟲的效果。



螞蟥殼粉

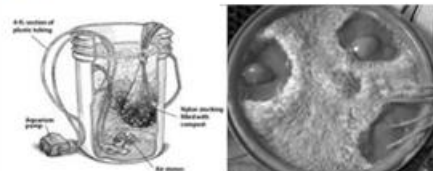
附件四、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶樹液肥配製操作與應用(續)

調製液肥的資材

- 微量元素
- 化學: 木質素磺酸、氨基酸、腐植酸、EDTA、DTPA 等，使銅、鋅、鐵、錳等銕合物更易溶解，有利於葉面吸收，並加快微量營養元素的轉移。
- 有機: 堆肥液、海藻精。

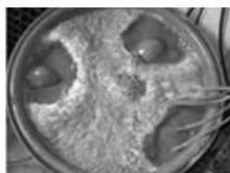
有機液肥的製作

- 發酵液肥
- 堆肥液



高氮(每100公升)

1. 豆粕 6 Kg
2. 米糠 6 Kg
3. 海鳥糞 1 Kg
4. 海藻精 2 Kg
5. 糖蜜 12 Kg



菌株

- 通氣發酵2個禮拜即可使用



高鉀(每100公升)

1. 豆粕 2 Kg
2. 米糠 6 Kg
3. 海鳥糞 3 Kg
4. 海藻精 6 Kg
5. 糖蜜 10 Kg

菌株

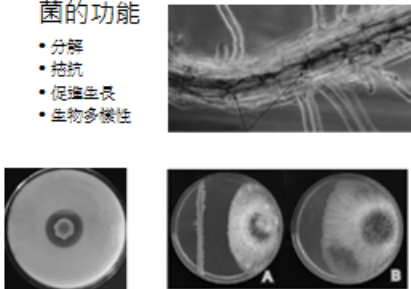
- 普士石灰或蛇紋石粉(矽酸鎂)



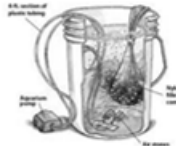
附件四、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶樹液肥配製操作與應用(續)

菌的功能

- 分解
- 拮抗
- 促進生長
- 生物多樣性



堆肥液



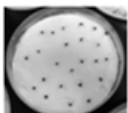
將混合自稻糠、茶葉之自製堆肥及腐熟堆肥，經過濾後，即可使用。此堆肥液可與水按1:10的比例混合，經14天後，即可使用。此堆肥液可與水按1:10的比例混合，經14天後，即可使用。

將堆肥液置於桶中，以堆肥液:水=1:10的比例，經14天後，即可使用。此堆肥液可與水按1:10的比例混合，經14天後，即可使用。

堆肥液：牛糞堆肥、茶葉堆肥、水浸堆肥等均可。

好氧堆肥、厭氧堆肥、高溫堆肥、低溫堆肥。

- 有機液肥的品質鑑定
- pH值:6.0-9.0之間
- EC值:數值越高，稱謂數值越高，25ds/m->100倍左右。
- 氣味:發酵不好容易產生臭味，甲烷(CH₄)、硫化氫(H₂S)
- 種子發芽率。



葉面施肥的方法

- 葉面施肥的位置
 - 1.移動較慢的元素要噴施於新葉(鈣、銅、鋅)
 - 2.噴施於葉背(最好能停留在葉上1小時以上)
 - 3.在清晨或黃昏時噴施，可以減少陽光直曬後液肥濃縮所造成的葉傷。
- 葉面施肥的原則
 - 1.量少、次多、濃度低為原則。
 - 2.噴施至葉面濕潤即可。

- 葉面施肥的時機
 - 1.採收前14-21天。
 - 2.一心二葉至三葉時。
 - 3.兩葉養分補充時。
 - 4.依據製茶品質目標調整。
- pH值:

一般噴施溶液的pH值保持在6.0-6.5的範圍內，葉片吸收效率最高。

葉面施肥的濃度

- 化學液肥:
 - 施用的濃度
 - 1.無論添加幾種肥料，總濃度不超過2%。
 - 2.微量元素總量不超過0.2%。
 - 3.大部分元素在24小時內會被葉子所吸收。
- 施用的量
 - 1.每公頃約400-700公升

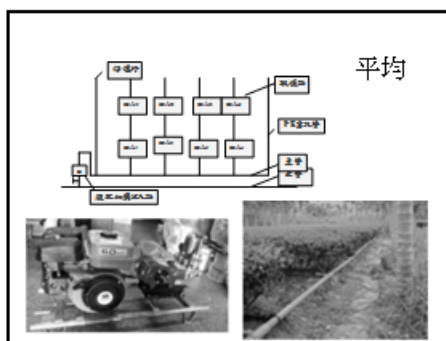
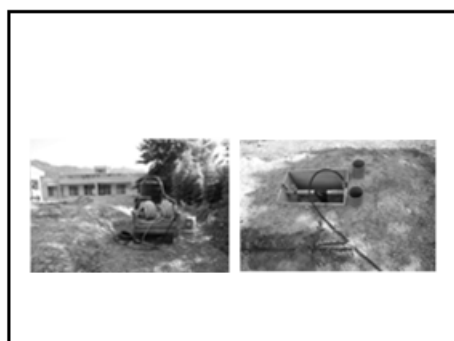
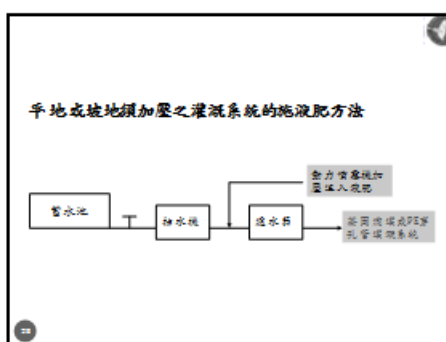
附件四、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶樹液肥配製操作與應用(續)

元素	使用化合物	濃度範圍(%)
氮(N)	尿素	0.2-2
磷(P)	磷酸一銨	0.1-0.125
鉀(K)	磷酸一銨	0.1-0.125
鈣(Ca)	磷酸一銨	0.1-0.125
鈣(Ca)	硝酸鈣	0.2-0.6
鎂(Mg)	硫酸鎂等量生石灰	0.1-0.33
鐵(Fe)	硫酸亞鐵等量生石灰	0.1-0.2
鐵(Fe)	亞硫酸鐵(FeSO ₄ ·7H ₂ O)	0.1-0.2
鋅(Zn)	硫酸鋅等量生石灰	0.1-0.2
鋅(Zn)	硫酸鋅等量生石灰	0.1-0.2
銅(Cu)	硫酸銅	0.015
鈉(Cu)	硫酸銅等量生石灰	0.1-0.2
鈉(Cu)	硫酸銅等量生石灰	0.1-0.2
鈉(Mn)	硫酸錳或硫酸錳	0.01-0.02
鈉(Cu)	硫酸錳	0.005-0.005

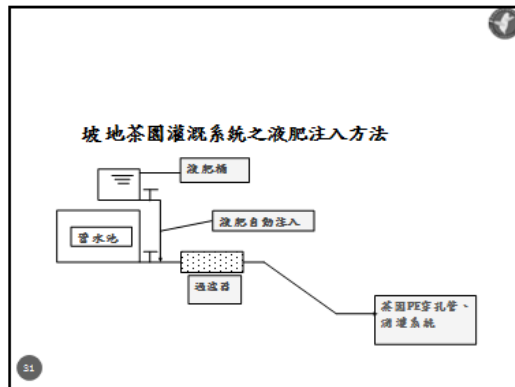
註：每公頃施用濃度的450-700公升

葉面施肥的濃度

- 有機液肥：
- 施用的濃度
 1. 葉面噴施100倍
 2. 土壤澆灌30-50倍
 3. 大部分元素在24小時內會被葉子所吸收。
- 施用的量
 1. 每公頃約400-700公升



附件四、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶樹液肥配製操作與應用(續)



- 有機液肥於有機農業的應用，主要是解決有機質肥料緩效性的缺點，提供茶樹及時的的養分及提高品質，若能改進施用方法，對有機作物栽培與生態環境維護的貢獻是明顯的。

感謝您的聆聽!

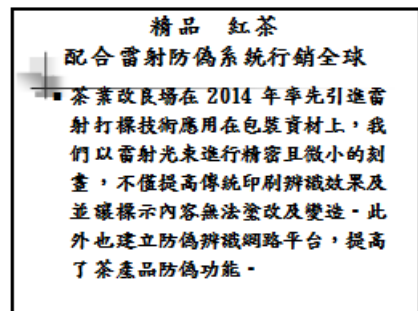
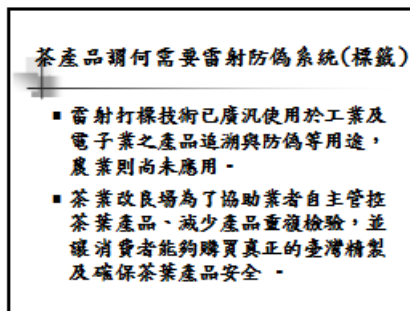
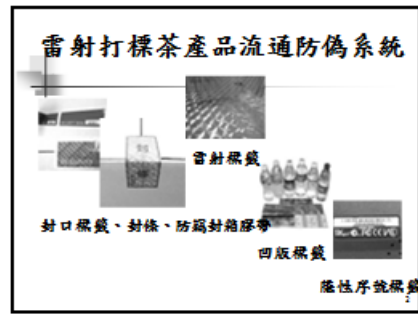
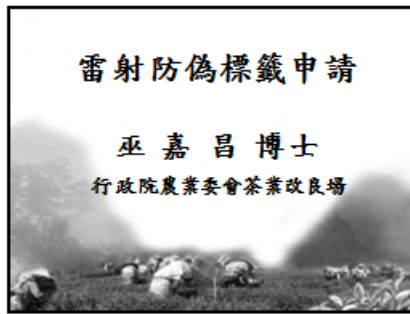
助理研究員 蘇彥碩

桃園縣楊梅鎮金龍里中興路324號

(03)4822059-561

tres561@ttes.gov.tw

附件五、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉雷射打標作業平台說明



附件五、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉雷射打標作業平台說明(續)

一、會員申請

會員申請部分，填妥上述資料後，即可送出。

注意：
申請時，身分證別、帳號及郵遞區號一旦設定完後，之後無法進行變更其餘資料可隨時變更，如下圖。

二、農藥檢驗申請

申請人須另外登入茶葉農藥檢驗平台，註冊登入會員，才可進行檢驗。
申請人可先下載申請書，其流程如下圖。

三、防偽標籤申請

當農藥檢驗合格後，即可進入申請雷射防偽標籤介面。
申請雷射防偽標籤介面，必須先登入會員才能進入到此畫面。
身份證號、姓名、茶行及信箱不可更改。填妥上述資料即可申請。

附件五、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉雷射打標作業平台說明(續)

特別注意事項：申請標籤必須附上農藥檢驗編號(即申請人至茶葉農藥檢驗中心網站 <http://safe-tea.ttes.gov.tw/>，或透過本平台連接至茶葉農藥檢驗中心進行申請農藥殘留檢驗，付費即寄送樣品檢驗)，系統會判定驗證編號，確認無誤後才可申請標籤。

四、申請狀態查詢

申請狀態查詢

申請狀態查詢

會員於申請標籤後，可在申請狀態查詢目前審核狀態。

五、商品查詢

2015 年認證農藥檢驗合格產品

會員可將貼有雷射標籤產品，確消費者查詢茶葉農藥檢驗情形及產品介紹。



六、防偽驗證

防偽驗證

防偽驗證網站輸入防偽標籤上所印製的驗證碼，以核對防偽標的真實性。利用雷射標籤上預先印刷好的驗證號碼(如上頁圖，每張標籤的號碼不同)。

防偽驗證網站輸入防偽標籤上所印製的驗證碼，以核對防偽標的真實性。利用雷射標籤上預先印刷好的驗證號碼(如上頁圖，每張標籤的號碼不同)。

附件五、友善管理模式推展計畫教育訓練講習內容-茶葉雷射打標作業平台說明(續)



附件六、友善管理模式推展計畫教育訓練活動—魚池東峰紅茶莊園 (105.2.26)







行政院農業委員會茶業改良場 函(稿)

地址：32654 桃園市楊梅區金龍里中興路324號

承辦人：巫嘉昌

電話：(03)482-2059

傳真：(03)482-4716

電子信箱：tds311@ttes.gov.tw

受文者：如正副本行文單位

發文日期：中華民國 年 月 日

發文字號：農茶改機字第1053409202號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：友善管理課程表及報名表

主旨：本場於105年2月26日假南投縣魚池鄉「東峰紅茶莊園」辦理「友善管理模式推展計畫教育訓練活動」，請 轉知所轄茶農參加。

說明：

- 一、本次講習地點：東峰紅茶莊園(南投縣魚池鄉中明村有水巷5-30號)。敬請有意願推行農藥及化肥減量農友與第二代青年農友報名，並請於105年2月23日前完成報名手續(報名方式詳如附件)。
- 二、請將報名表以電子郵件或傳真至茶業改良場茶葉機械課施文儒先生，Email: sony6981432@gmail.com；傳真：(03) 4819720；電話：(03) 4822059#705
- 三、檢附課程內容與報名表各一份。

正本：財團法人農村發展基金會、南投縣政府、魚池鄉農會、魚池鄉公所、魚池鄉紅茶生產合作社、東峰紅茶莊園

副本：茶機課、茶作課、凍頂工作站、人事室、主計室



行政院農業委員會茶業改良場 友善管理模式推展計畫教育訓練活動

簽到簿

一、時間：105 年 2 月 26 日(星期五)

二、地點：東峰紅茶莊園 (南投縣魚池鄉中明村有水巷 5-30 號)

呂正松 ☒ 素	蘇利娜 ☐ 素	王靜芬 ☒ 素
廖白梅 ☐ 素	邱世榮 ☐ 素	陳序捷 ☒ 素
黃慶泉 ☐ 素	李錦蓮 ☐ 素	劉淑菁 ☐ 素
李喜柳 ☒ 素	劉學秋 ☐ 素	陳冠佑 ☐ 素
林信宏 ☐ 素	高仰超 ☐ 素	蔡鵠光 ☐ 素
林素利 ☐ 素	李志明 ☐ 素	何士中 ☐ 素
黃世臣 ☐ 素	林孟賢 ☐ 素	林惠美 ☐ 素
潘子寧 ☐ 素	王阿素 ☐ 素	蔡昇梓 ☐ 素
陳子涵 ☐ 素	林正雄 ☐ 素	李素貞 ☐ 素
林秋菊 ☒ 素	詹金曼 ☒ 素	☐ 素
陳祐豪 ☐ 素	詹心蓮 ☒ 素	☐ 素
楊守仁 ☐ 素	張慶宏 ☒ 素	☐ 素
林晉田 ☐ 素	盧美鈴 ☐ 素	☐ 素
謝孟樞 ☐ 素	林心妤 ☐ 素	☐ 素
劉淑瑩 ☐ 素	邱月紅 ☒ 素	☐ 素
王明年 ☐ 素	陳仲國 ☒ 素	☐ 素
陳杏長 ☐ 素	陳梨花 ☐ 素	☐ 素
吳玄桐 ☐ 素	吳西海 ☐ 素	☐ 素
蘇盟強 ☐ 素	陳樹 ☐ 素	☐ 素

陳達珍

附件七、友善管理模式推展計畫教育訓練活動—坪林淨源茶廠 (105.3.2)











