



仙草安全生產之病蟲害監測與用藥輔導

農委會桃園區農業改良場

莊國鴻、黃勝新、吳信郁

安全生產之病蟲害監測與用藥輔導

- 北部仙草栽培區病蟲害種類調查
- 重要害蟲斜紋夜蛾密度監測
- 仙草安全用藥輔導與藥劑延伸
- 仙草農藥殘留違規樣態分析
- 仙草加工品農藥殘留消退試驗

終極目標

建構安全生產體系，**提升仙草農藥殘留合格率**，確保仙草加工品無農藥殘留疑慮，保障消費者食用仙草產品之安全性。



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

北部仙草栽培區病蟲害種類調查

代號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
萎凋比例 (%)	60	16	28	4	12	9	2	12	2	4	0	0	0	2	0
根瘤線蟲	+++	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	++	-
青枯病	+*	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
萎凋病	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
疫病	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+
自行育苗	V**								V					V	
水稻輪作			V						V		V	V	V	V	V

*：+：輕微罹病、++：中度罹病、+++：高度罹病

**：V：採行者



仙草病害調查結果

- 仙草重要病害：根瘤線蟲、疫病
- 利用水稻田輪作種植仙草，根瘤線蟲或疫病危害造成萎凋情形明顯減少(調查代號: 9及11-15)。
- 但單以水稻輪作田種植仙草，若未使用健康種苗及作好田間排水工作，仍可能遭受線蟲及疫病危害造成高比例仙草萎凋(調查代號3)。
- 仙草根瘤線蟲防治技術正由輪作制度、仙草健康種苗育苗種植、不同仙草品種對根瘤線蟲感受性測定及化學藥劑防治線蟲及非化學防治資材篩選等工作面向，積極進行研究。



仙草重要病害-根瘤線蟲



仙草重要病害-疫病

- 感染植株莖部發黑
- 田區低窪，入水口潮濕，排水不良處易發生
- 良好的整地作畦，使排水良好，可減少疫病危害。亦可因應春夏季突發之暴雨致災



仙草病害-青枯病



菌泥



半側萎凋



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

■ 2016年5月中旬及6月下旬發現2處仙草田區調查萎凋病徵，罹病植株樣本經鏡檢疑似為細菌性青枯病

■ 利用TTC培養基進行分離純化，經28°C培養2~3天後形成具流質不規則圓形或橢圓形，中間為粉紅色，外圍乳白色、平滑、黏液狀之菌落，並有褐色素產生。



仙草蟲害



切根蟲



斜紋夜蛾



葉蟊



嗜菊短頭脊沫蟬



四溝葉蚤



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

葉蚤危害



仙草蟲害種類、危害嚴重程度與推薦藥劑

蟲害種類	好發月份	危害程度	推薦藥劑*
切根蟲	4月(定植初期)	++++	V
斜紋夜蛾	6月、10月	++	V
葉蟎類	7-9月	++	V
嗜菊短頭脊沫蟬	8月	+	X
四溝葉蚤	6-10月	+++ 多次台刈仙草	X

*：V：有推薦藥劑；X：無推薦藥劑



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

仙草-斜紋夜蛾密度監測

- 關西仙草栽培專區設立5處監測點(計10個性費洛蒙誘蟲盒)



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

2016年關西鎮仙草栽培區斜紋夜蛾監測



仙草安全用藥輔導工作

2016年2月25日及8月30日，本場支援關西鎮農會辦理仙草病蟲害防治安全用藥講習

同年10月31日於關西鎮農會辦理『仙草合理化施肥暨健康管理講習會』

→提供仙草推薦藥劑清單

→增進關西鎮仙草栽培農戶仙草栽培及用藥知能

→相關栽培及病蟲害管理輔導工作持續進行



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

植物保護手冊仙草夜蛾類推薦藥劑

藥劑	稀釋 倍數	採收期 (日)	容許量 (ppm)	作用機制
25% 汰芬隆 SC	750	14	2.0*	IRAC 12A。(高溫多濕注意藥害)，兼具殺蟲、殺蟎、殺卵活性。具有穿層滲透晴天施用，紫外光作用下轉變成二亞胺形式，進而抑制粒線體呼吸作用，展現殺蟲活性。
2.8% 賽洛寧 EC	2,000	9	1.0*	IRAC 3A。除蟲菊類，非系統性，接觸與胃毒，兼忌避性。為廣效型殺蟲劑。
75% 硫敵克 WP	3,000	6	1.0*	IRAC 1A。胺基甲酸鹽類，系統性藥劑具接觸與胃毒。為鱗翅目及鞘翅目防治用藥。
5% 可芬諾 SC	1,000	21	-	IRAC 18。昆蟲蛻皮阻斷劑，與蛻皮激素競爭受器蛋白結合位。具接觸毒、胃毒劑作用。為環境友好型藥劑。同時兼防金花蟲類害蟲。(2016年12月延伸)



植物保護手冊仙草葉蟬類推薦藥劑

藥劑	稀釋倍數	採收期 (日)	容許量 (ppm)	作用機制
2.8% 賽洛寧EC	2,000	9	1.0*	IRAC 3A。除蟲菊類，非系統性，接觸與胃毒，兼忌避性。廣效型。
1% 密滅汀EC	1,500	6	0.2*	IRAC 6。胃毒、接觸毒。具穿層滲透性殺蟬劑，刺吸口器昆蟲如蚜蟲有效。
43.2% 必芬蟬SC	2,000	21	2.0	IRAC un。為非系統性接觸毒之殺蟬劑無殺卵效果。長殘效性，高度選擇性，不傷害有益捕植蟬之殺蟬劑。
20% 賽芬蟬SC	1,000	21	2.0	IRAC 25A。非系統性藥劑，專殺蟬，卵至成蟬皆有效。為環境友好型藥劑。耐雨性佳；施藥後約12小時藥效開始發揮殘效長達30 - 40天，降雨也不影響其藥效。
240g/L 賜滅芬SC	2,000	21	5.0	IRAC 23。葉面噴施接觸型殺蟲及殺蟬之藥劑，局部系統性。對粉蝨、細蟬、薊馬有效。

仙草乾農藥殘留違規樣態分析

2016年透過關西鎮農會自主送樣管理，取得69件仙草乾農藥殘留檢驗資料，共發現13件不合格樣本，不合格率達**18.8%**。據此，農會已拒絕收購該違規樣本農戶，以確保關西鎮農會仙草加工品安全。

→自主抽驗樣本產區包括新竹縣關西鎮、桃園市平鎮區、新屋區、大園區及嘉義縣中埔鄉及水上鄉



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

仙草乾農藥殘留違規樣本

編號	樣品	採樣地點	日期	判定	殘留藥劑種類及違規樣態
1	仙草乾	嘉義縣	105.09.20	不合格	加保利 1.73 ppm 容許量:未訂(不得檢出) 依普同 0.39 ppm 容許量:0.05(超量) 達滅芬 0.21 ppm 容許量:0.05(超量) 草殺淨 0.07 ppm 容許量:未訂(不得檢出)
2	仙草乾	嘉義縣	105.09.20	不合格	愛殺松 0.23 ppm 容許量:未訂(不得檢出)
3	仙草乾	關西鎮	105.09.26	不合格	丁基拉草 0.16 ppm 容許量:0.05(超量)
4	仙草乾	水上鄉	105.09.30	不合格	芬普尼 0.002 ppm 容許量:0.0001(超量)
5	仙草乾	水上鄉	105.09.30	不合格	加保利 0.34 ppm 容許量:未訂(不得檢出) 加保扶 004 ppm 容許量:未訂(不得檢出)
6	仙草乾 (種植於蕉園下方)	水上鄉	105.09.30	不合格	貝芬替 0.42 ppm 容許量:未訂(不得檢出) 芬化利 0.05 ppm容許量:未訂(不得檢出) 納乃得 003 ppm 腐絕 0.08 ppm 容許量:未訂(不得檢出) 賽滅寧 0.05 ppm 容許量:未訂(不得檢出)
7	仙草乾	大園區	105.09.30	不合格	陶斯松 0.04 ppm 容許量:未訂(不得檢出) 賽洛寧 0.51 ppm 容許量:1.0 ppm
8	仙草乾	水上鄉	105.09.30	合格	陶斯松 0.05 ppm 容許量:0.05 ppm(未推薦)
9	仙草乾	中埔鄉	105.09.30	合格	亞托敏 0.07 ppm 容許量:5.00 ppm(未推薦)
10	仙草乾	關西鎮	105.09.30	不合格	加保利:0.26 ppm 容許量:未訂(不得檢出)
11	仙草乾	嘉義縣	105.10.06	不合格	陶斯松 0.08 ppm 容許量 0.05 ppm(超量 + 未推薦) 丙基喜樂松 0.06 ppm 容許量 0.05 ppm(超量 + 未推薦)
12	仙草乾	嘉義縣	105.10.14	不合格	待克利 0.10 ppm 容許量 0.05 ppm(超量 + 未推薦)
13	仙草乾	嘉義縣	105.10.14	合格	陶斯松 0.05 ppm 容許量 0.05 ppm(未推薦)

仙草乾農藥殘留違規樣態分析

- 違規藥劑主要為陶斯松(未推薦用藥)、加保利(未訂容許量，未推薦用藥，不得檢出)，以及可能鄰田水稻藥劑飄散汙染之丁基拉草、芬普尼及丙基喜樂松等。
- 另有達滅芬及亞托敏未推薦藥劑農藥殘留→推測為仙草疫病防治需求而使用該類藥劑。
- 2016年新竹縣衛生局抽樣關西市售仙草乾20件→違規樣態多為殘留柑橘及水稻用藥。



完成市售仙草加工產品收集及檢驗分析

來源：關西鎮農會、人山艸、仙草巷、裕大農業生技、小周食品、泰山仙草蜜、仙莊及新屋市場

產品：仙草茶、仙草茶包、仙草凍及仙草濃縮粉共30件

結果：30件檢驗結果:皆未檢出農藥(ND)



樣品編號	樣品名稱	作物名稱	送檢編號	收樣日期	送檢機關	報告數據	結果評定
16FA0092	仙草汁	仙草	仙草巷有糖	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0093	仙草汁	仙草	仙草巷無糖	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0094	仙草汁	仙草	關西農會仙草茶(小)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0095	仙草汁	仙草	關西鎮農會仙草茶(大)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0096	仙草凍	仙草	仙草巷膠磚	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0097	仙草凍	仙草	關西農會仙草凍(小)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0098	仙草凍	仙草	關西農會仙草凍(大)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0099	仙草凍	仙草	關西農會鐵罐仙草凍(滅菌)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0100	仙草凍	仙草	關西農會寒天仙草凍	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0101	仙草凍	仙草	仙草巷膠質丁	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0102	仙草凍	仙草	小周食品(桃園龜山)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0103	仙草凍	仙草	新屋市場1	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0104	仙草凍	仙草	新屋市場2	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0105	仙草粉	仙草	關西農會即溶燒仙草粉(紅包裝)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0106	仙草粉	仙草	關西農會即溶仙草粉(綠包裝)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0107	仙草粉	仙草	關西農會即溶仙草粉(白包裝)	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0108	乾燥仙草	仙草	關西農會仙草茶	2016/09/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0133	仙草汁	仙草	泰山仙草蜜	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0134	仙草汁	仙草	泰山仙草蜜茶	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0135	仙草汁	仙草	裕大仙草茶(小)	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0136	仙草汁	仙草	裕大仙草茶(大)	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0137	仙草汁	仙草	明忠食品仙草原汁	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0138	仙草汁	仙草	仙莊仙草甘茶	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0139	仙草汁	仙草	人山艸仙草汁	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0140	仙草凍	仙草	泰山仙草凍	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0141	仙草凍	仙草	裕大仙草凍	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0142	仙草凍	仙草	仙莊仙草涼露	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0143	仙草粉	仙草	裕大燒仙草	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格
16FA0144	乾燥仙草	仙草	裕大仙草茶包	2016/10/07	桃園區農業改良場	ND	合格

仙草加工品農藥殘留試驗



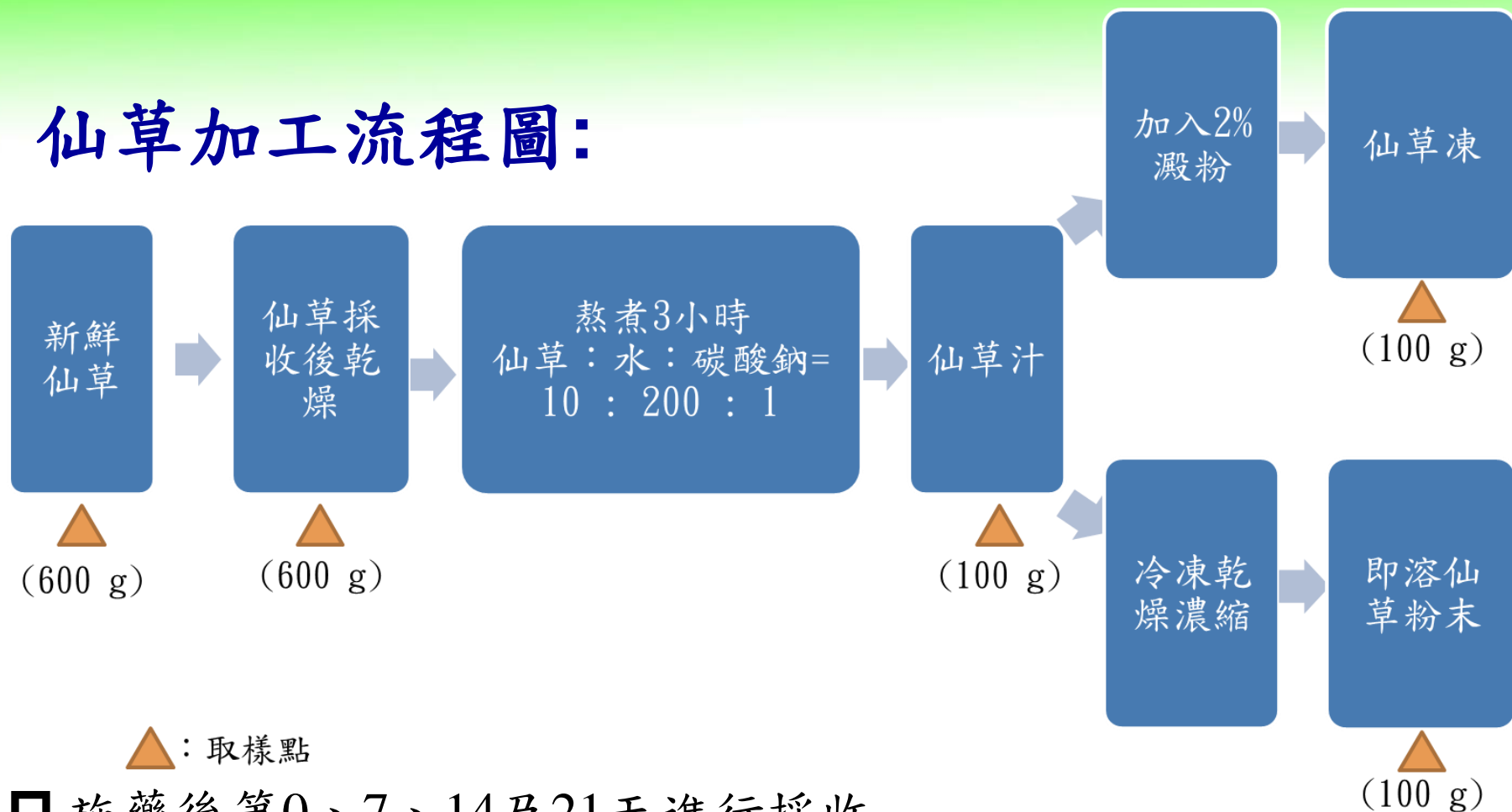
仙草加工品農藥殘留消退試驗藥劑

項次	藥劑名稱	試驗濃度 (二處理)	
		推薦濃度(處理A)	2X濃度(處理B)
1	2.8% 賽洛寧EC	稀釋2,000倍	稀釋1,000倍
2	75% 硫敵克WP	稀釋3,000倍	稀釋1,500倍
3	25% 汰芬隆SC	稀釋750倍	稀釋375倍
4	20% 賽芬蟎SC	稀釋1,000倍	稀釋500倍
5	23% 亞托敏SC	稀釋2,000倍	稀釋1,000倍
6	50% 達滅芬WP	稀釋3,000倍	稀釋1,500倍

- 施藥後第0、7、14及21天進行採收加工
- 分為未施藥處理、推薦濃度及2倍濃度，每處理3重複。
- 6種藥劑(賽洛寧、硫敵克、汰芬隆、賽芬蟎、達滅芬、亞托敏)



仙草加工流程圖：



□ 施藥後第0、7、14及21天進行採收

□ 分為未施藥處理、推薦濃度及2倍濃度，每處理3重複。

□ 6種藥劑(賽洛寧、硫敵克、汰芬隆、賽芬蟎、達滅芬、亞托敏)。

□ 樣品數：2(濃度) * 3(重複) * 4(採樣時間) * 5(樣本) = 120件



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

仙草乾清洗



乾燥後的仙草



裝入網袋後清洗仙草，避免仙草葉大量脫落。



仙草、碳酸鈉及水的重量比為1:0.1:20，以壓力鍋熬煮3小時。若不製作仙草凍則碳酸鈉可減量使用。

仙草加工品製作



將仙草汁調整成1°Brix，加入2%小麥澱粉攪散。



加熱至沸騰冒泡即可停止



放冷使仙草凍成型



熬煮後過濾倒出，得到濃仙草汁，可稀釋飲用。



仙草汁冷凍後放入冷凍乾燥機



仙草即溶粉末



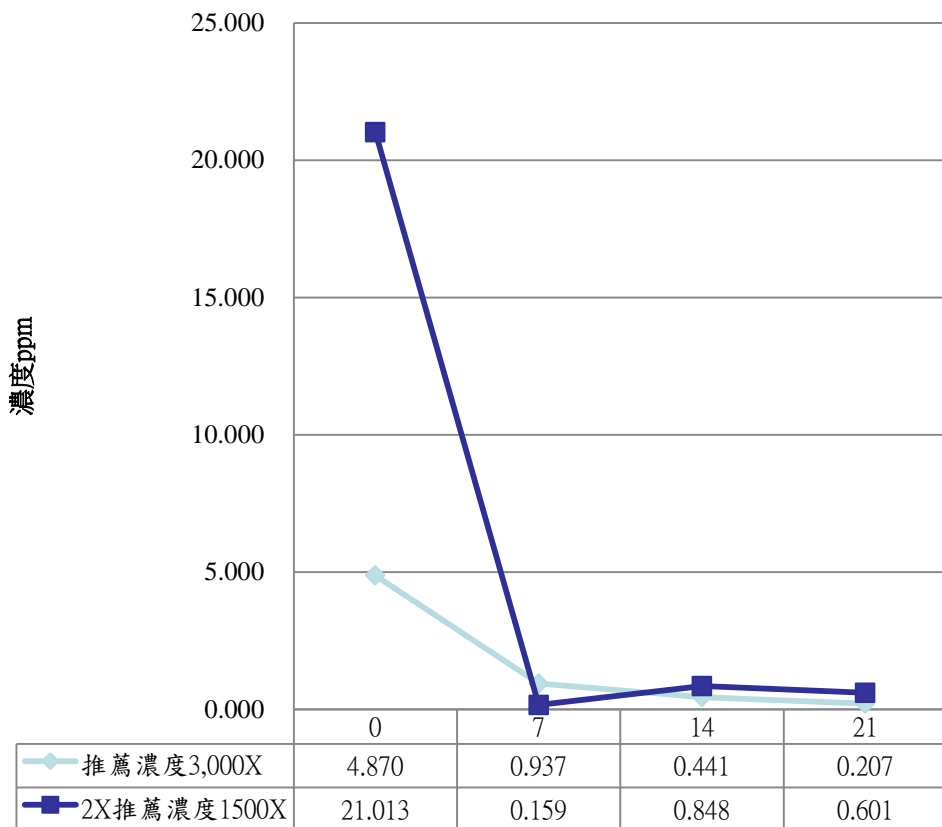
行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

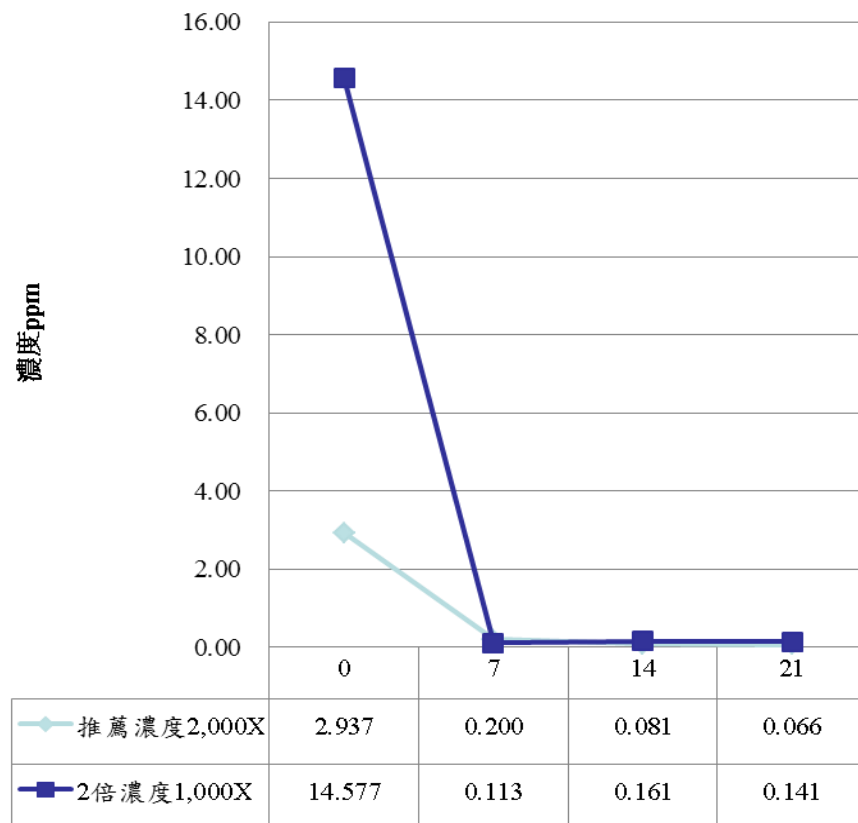
Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

完成仙草加工品農藥殘留消退試驗

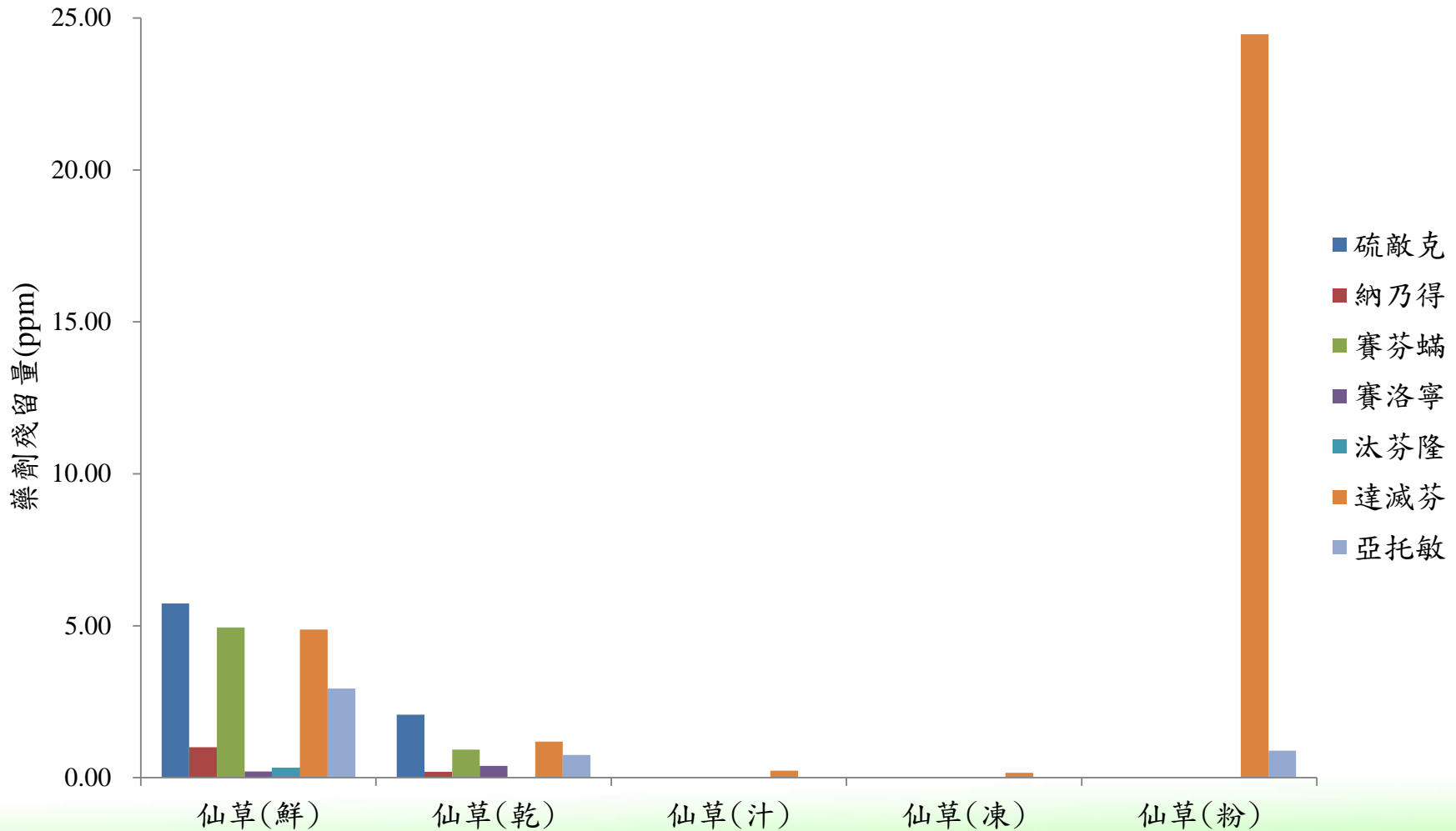
達滅芬-新鮮仙草



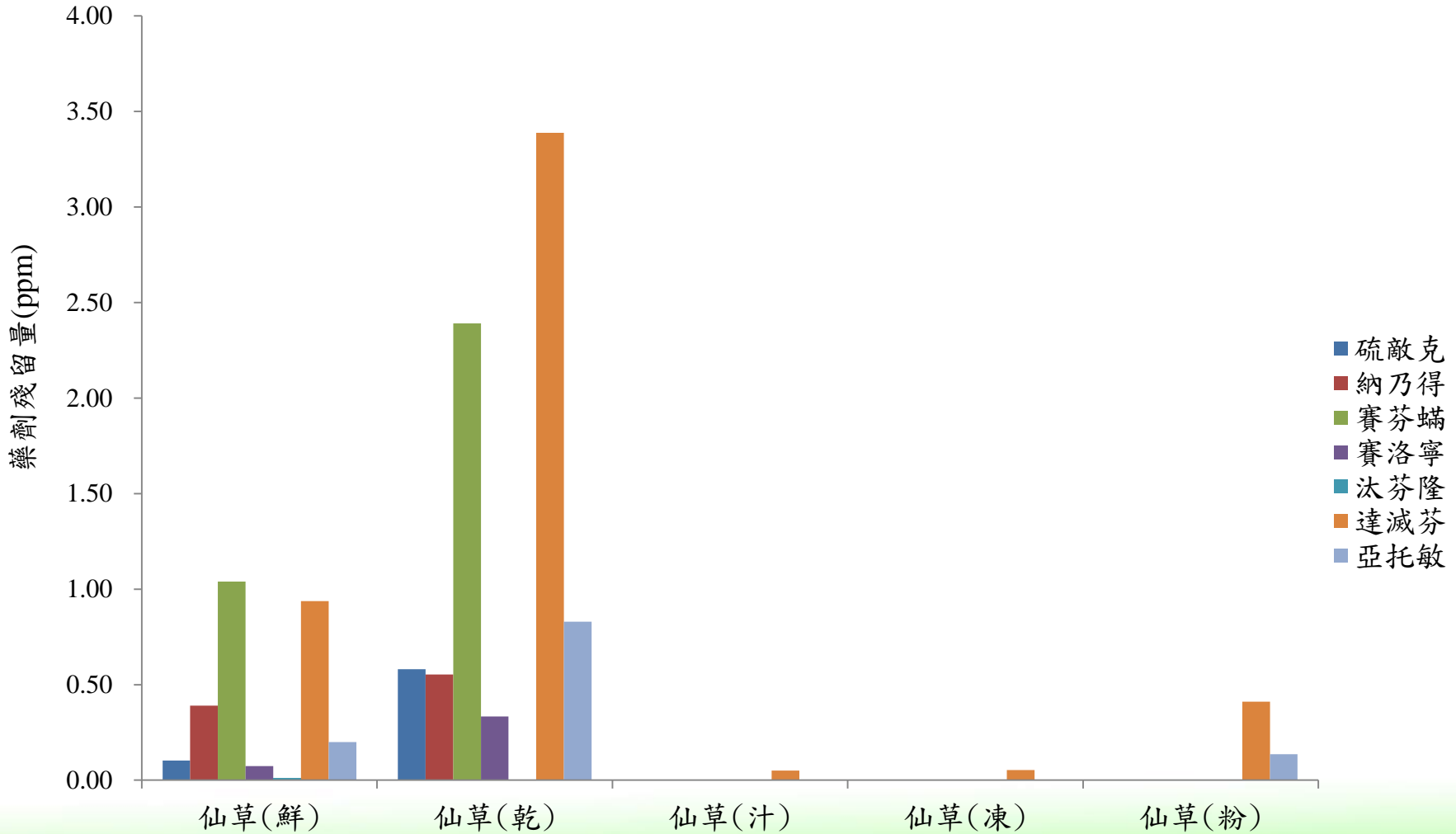
亞托敏-新鮮仙草



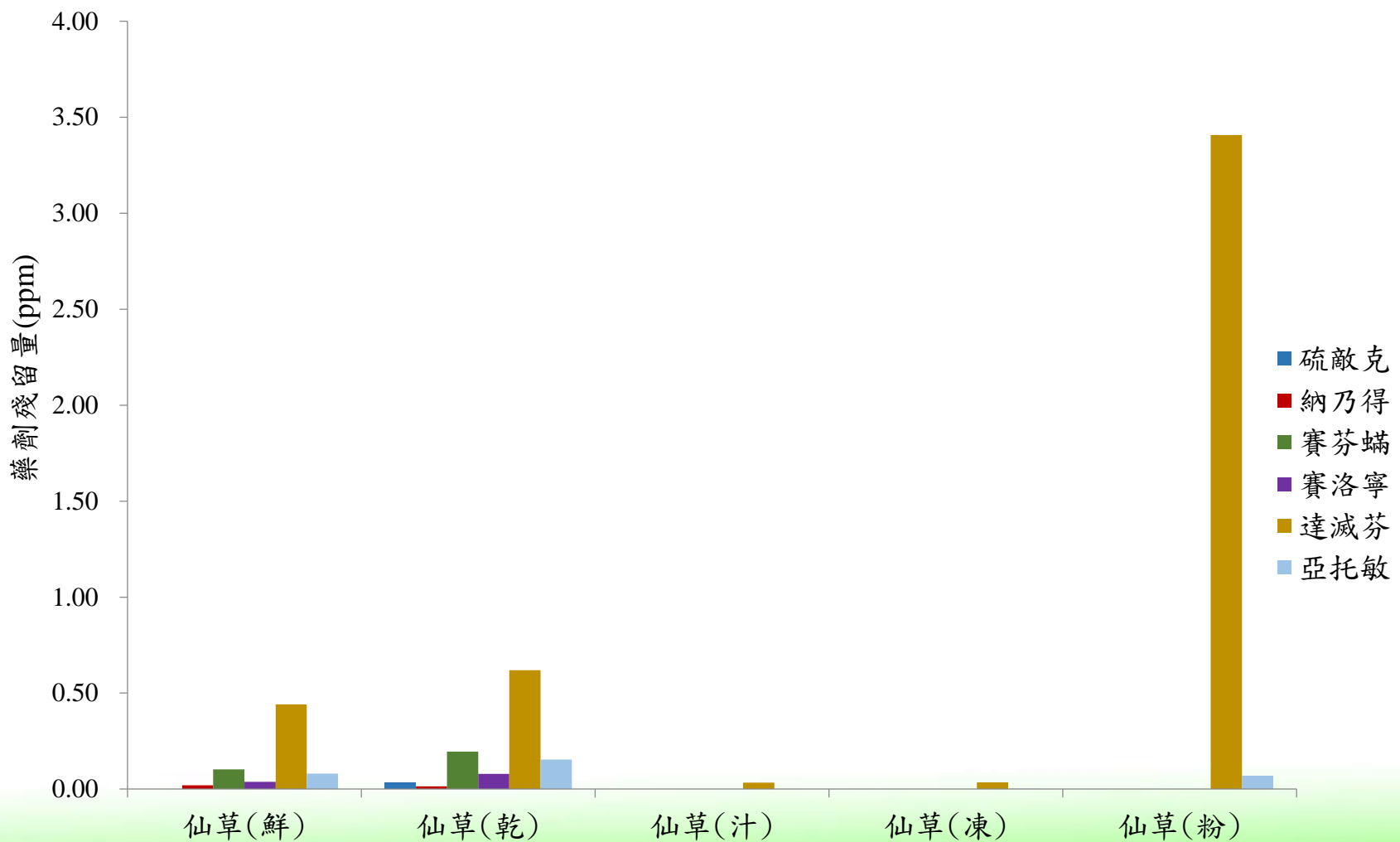
以推薦濃度施藥後，第0日採樣仙草，進行日曬及後續加工農藥殘留消退情形



以推薦濃度施藥後，第7日採樣仙草，進行日曬及後續加工農藥殘留消退情形



以推薦濃度施藥後，第14日採樣仙草，進行日曬及後續加工農藥殘留消退情形



仙草汁、仙草凍、仙草粉 藥檢數據

樣品名稱	送檢編號	亞托敏	達滅芬	樣品名稱	送檢編號	亞托敏	達滅芬	樣品名稱	送檢編號	亞托敏	達滅芬
仙草(汁)	推薦-1			仙草(凍)	推薦-1	0.179		仙草(粉)	推薦-1	0.5489	30.7095
仙草(汁)	推薦-2		0.215	仙草(凍)	推薦-2	0.154		仙草(粉)	推薦-2	0.2681	19.8346
仙草(汁)	推薦-3	0.022	0.249	仙草(凍)	推薦-3	0.154		仙草(粉)	推薦-3	1.8465	22.8594
仙草(汁)	2倍-1	0.04	0.326	仙草(凍)	2倍-1	0.328		仙草(粉)	2倍-1	3.5086	37.1433
仙草(汁)	2倍-2		0.4	仙草(凍)	2倍-2	0.042	0.323	仙草(粉)	2倍-2	0.5049	35.3882
仙草(汁)	2倍-3		0.234	仙草(凍)	2倍-3	0.221		仙草(粉)	2倍-3	2.96	11.03
仙草(汁)	第7天推薦-1		0.056	仙草(凍)	第7天推薦-1	0.05					
仙草(汁)	第7天推薦-2		0.044	仙草(凍)	第7天推薦-2	0.045					
仙草(汁)	第7天推薦-3		0.05	仙草(凍)	第7天推薦-3	0.0663					
仙草(汁)	第7天2倍-1		0.081	仙草(凍)	第7天2倍-1	0.096					
仙草(汁)	第7天2倍-2		0.072	仙草(凍)	第7天2倍-2	0.0703					
仙草(汁)	第7天2倍-3		0.058	仙草(凍)	第7天2倍-3	0.0683					

仙草汁製成仙草凍，農藥殘留量無明顯增減

仙草汁製成仙草粉(100倍濃縮)，農藥殘留量顯著提升！



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

完成仙草疫病延伸藥劑農藥殘留容許量 補足仙草推薦藥劑硫敵克殘留消退資料

□ 仙草疫病預計延伸藥劑:達滅芬、亞托敏



□ 補足仙草夜蛾類推薦藥劑:硫敵克 殘留消退資料



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

仙草安全生產

- 完成仙草重要病蟲害種類發生調查
- 完成仙草重要蟲害斜紋夜蛾密度監測
- 完成仙草安全用藥講習
- 完成市售仙草加工產品農藥檢驗(30件)→皆ND
- 完成仙草乾農藥殘留違規樣態分析
- 完成仙草加工品農藥殘留消退試驗
- 完成仙草疫病、夜蛾類藥劑消退試驗資料，以利仙草延伸用藥需求之殘留容許量訂定



結語1

- 仙草安全生產病蟲害發生監測與用藥輔導工作，由田間病蟲害發生種類調查及監測，推演出重要害物種類，輔以健康種苗、輪作、田間排水、性費洛蒙區域防治及推薦用藥等方式進行仙草病蟲害整合性管理。
- 透過栽培管理及安全用藥講習，推薦合法藥劑使用。藉由仙草乾農藥殘留藥劑種類及違規樣態分析，主動發掘仙草病蟲害防治用藥缺口，針對農民需求藥劑進行延伸使用評估，並進行農藥販售業者源頭用藥宣導。



結語2

- 進行仙草加工製程農藥殘留消退試驗研究，以確保仙草加工品無農藥殘留疑慮。
- 仙草安全生產體系持續著眼：
 - ① 仙草重要害物防治研究
 - ② 健康種苗推薦
 - ③ 仙草病蟲害防治需求藥劑延伸
 - ④ 貯藏仙草農藥殘留消退情形
- 完備仙草安全健康生產體系之建構與應用推廣，提升仙草農藥殘留合格率，為仙草產業的正向發展提供助力。





謝謝聆聽
敬請指正