甘藷有機栽培技術之研究

侯金日[1] 李瑞興[1] 溫英源[1] 黃啟鐘[2]

1.國立嘉義大學農藝學系
2.國立嘉義大學生物資源系

摘　要

本研究以甘藷臺農 57 號、66 號及 72 號為材料，試驗結果如下:輪作豆科綠肥及不同採收期顯示四種綠肥對甘藷產量性狀影響一致，種植後第 180 天收穫產量最高。肥培管理對甘藷有機栽培產量顯示，甘藷施用豬糞堆肥之塊根產量較高於施用雞糞堆肥。甘藷有機栽培之田間雜草控管對甘藷農藝性狀及產量之影響，在春秋作中皆以中耕除草培土、敷蓋稻草、花生殼及稻殼與畦溝間植綠肥作物，對甘藷田間雜草管理、農藝性狀及產量影響皆優於對照組。甘藷有機栽培之病蟲害綜合管理顯示，使用甘藷蟻象性費洛蒙誘殺器、三種顏色黏紙及施用蘇力菌，皆能有效抑制甘藷之病蟲害。

前　言

永續性農業為目前世界性關切的話題，有機農業則為其中重要之一環。利用有機質提供作物生長所需之養份，其益處包括直接供應作物生長所需之營養要素成份、改良土壤物理化學性質、維護土壤微生物相與活性，以及減少地下水污染等。施用有機質肥料，由於供應之營養元素較為均衡，有促進作物生長，提昇產量及品質之效果。有機農業除了施用有機質作為肥料外，並以天然藥劑、性費洛蒙及生物防治法等防治病蟲害，除可維持地球環境品質，並可保持農業長久之生產力。

臺灣地區位於熱帶及亞熱帶，土壤有機質分解較快，一般耕地土壤有機質含量偏低。有機物可改善土壤結構，增進通氣性、排水性，有機質肥料對蔬菜之肥效較其他水旱田作物為高。經土壤分析施用化學肥料後會使土壤 pH 值降低，施用有機質肥料量達 40 ton/ha 以上，pH 值才會明顯提高，但仍在酸土的範圍。施用化學肥料亦會增加土壤 EC 值，施用有機質肥料量在 40 ton/ha 以上，才會明顯增加土壤 EC 值，但仍未達鹽化程度。施用有機質肥料者 pH、EC 值與保水力隨著施用量的增加而有改善。有機農法係指講求運用生物科技、自然生態法則，儘量少用或避免使用化學肥料及農藥，而配合豆科之綠肥作物在內的輪作制度，農場及農場外廢棄物以及含植物養份元素之礦石等之利用，並採用覆蓋、輪作制度、機械耕埋或人工等方法防除雜草

以及利用機械、輪作或間作、忌避或誘殺及微生物等生物防治法來防除病蟲為害等綜合技術之運用，以維持地球環境品質、減少污染及保持農業持久生產力之耕作方式。以目前之農耕技術，若不用化學肥料及減少農藥（不用農藥），如何維持土壤肥力及控制病蟲害和雜草發生，以維護生態平衡，保護環境與節約能源等，均有待加以深入探究。

甘藷（Ipomoea batatas（L.）Lam.），英名為 Sweet potato，屬於旋花科（convoluvlaceae）甘藷屬（Ipomoea），為具匍匐地面生長特性的一年生或多年生草本植物。甘藷原產於熱帶美洲，為熱帶及亞熱帶地區的重要飼料、糧食作物及工業原料。甘藷收穫以塊根為主、塊根富含澱粉，一般佔鮮重 15-20% ，乾重 60-70% 左右（朱, 1995）。甘藷的營養成分相當豐富，除了含有與穀類作物等量的澱粉外，並含有蛋白質、脂肪及植物性纖維、維生素 A1、B1、B2、C 和礦物質中之鐵、鈣等多種營養元素。甘藷塊根在貯藏後，碳水化合物會產生改變；碳水化合物的組成則會影響食味及加工特性（Picha,1996；Takahata et al.,1995；Zhang etal., 2002）。以往大部分都是在提高產量與抗病蟲害方面，但近年來，在營養價值品質上已漸漸被重視（Oirschot et al., 2003）。有機農產品之消費市場，產品及消費意識仍不過暢流，此則有待農政單位協助整合建立完整之銷售網，讓消費者易於購買，同時有系統進行宣導及教育工作，讓消費者瞭解食用有機農產品，不僅是以食用安全農產品為考量，同時亦應該為了保護我們生活的環境及提昇生活品質，共同盡一份一己之力，讓我們生存的土地，再度恢復生機，讓我們生長的環境，再度變成彩色的世界。故本試驗擬探討結合春作豆科綠肥輪作-夏作休耕-秋作有機甘藷之耕作策略，建立嘉南地區有機農業之模式。

故本研究擬進行 1.甘藷作為有機農產品之輪作豆科綠肥、肥培管理、雜草與病蟲害防治與控制方法準則之建立，對於有機農業業者於進行甘藷有機栽培時，有良好參考準則與方法，使甘藷有機栽培期間肥培管理、雜草與病蟲害防治與控制獲得最佳之田間狀態，達到有機農產品之目的。2.甘藷有機栽培農藝性狀、產量之研究。

材料與方法

一、輪作豆科綠肥對甘藷有機栽培改善土壤物化性增進地力提高產量之研究

以不同甘藷品種（TNG57, TNG66）為主區，不同之綠肥作物（田菁、太陽麻、綠肥大豆及不栽培綠肥作物（對照））為副區，將三種不同綠肥在甘藷種植前 1 個月掩埋腐熟作為基肥，採用一般農家有機栽培法行之。收穫時調查產量及品質。

二、甘藷有機栽培不同肥料管理之研究

以不同有機肥（豬糞堆肥、雞糞堆肥）施肥量（低、中、高）及時期（全施、分施）與不施肥（對照）等為主區，不同甘藷品種（TNG57, TNG66）為副區，將兩種不同堆肥量之全量的 2/3 在種植前施用作為基肥，剩餘 1/3 的堆肥在中耕培土除草約扦插後 35 天行之；田間栽培管理採用一般農家有機栽培法行之。收穫時調查產量及品質。

三、甘藷有機栽培不同雜草管理之研究

（一）不同耕犁方法對甘藷有機栽培雜草控制之研究：

將甘藷臺農 57 號及臺農 72 號於 2007 年 2 月（春作）及 8 月（秋作）扦插種植於嘉義地區有機栽培農家之農田中，以不同甘藷品種（TNG57, TNG72）為主區，不同之耕犁方法（中耕培土除草一次、中耕培土除草二次、中耕培土除草三次及不除草不培土（對照））為副區，中耕培土除草一次於扦插後 35 天行之；中耕培土除草二次為扦插後 20 及 35 天行之；中耕培土除草三次為扦插後 20、40 及 60 天行之，田間栽培管理採用有機栽培法行之。3 重複，畦作栽培，畦溝寬 30 cm，行株距 90X40 cm，小區面積 2.5X10 m^2。收穫前調查田間之雜草相、雜草種類、小區之雜草鮮重、乾重。而收穫時調查甘藷之農藝性狀、產量（莖長、分株數、鮮莖葉收量、每株塊根個數、每個塊根均重、單株塊根重、單位面積塊根產量等）。

（二）不同覆蓋材料對甘藷有機栽培雜草控制之研究：

將甘藷臺農 57 號及臺農 72 號於 2007 年 2 月（春作）及 8 月（秋作）扦插種植於嘉義地區有機栽培農家之農田中，以不同甘藷品種（TNG57, TNG72）為主區，不同之覆蓋材料（花生殼、稻殼、稻草及不覆蓋（對照））為副區，覆蓋材料之施用於甘藷扦插完成施撒於畦溝與畦面上，田間栽培管理採用有機栽培法行之。3 重複，畦作栽培，畦溝寬 30 cm，行株距 90X40 cm，小區面積 2.5X10 m^2。收穫前調查田間之雜草相、雜草種類、小區之雜草鮮重、乾重。收穫時調查甘藷之農藝性狀、產量（莖長、分株數、鮮莖葉收量、每株塊根個數、每個塊根均重、單株塊根重、單位面積塊根產量等），並於種植前及收穫後取土壤樣品進行土壤理化性質分析。

（三）畦溝間作綠肥對甘藷有機栽培雜草控制之研究：

將甘藷臺農 57 號及臺農 72 號於 2007 年 2 月（春作）及 8 月（秋作）扦插種植於嘉義地區有機栽培農家之農田中，以不同甘藷品種（TNG57, TNG72）為主區，不同之綠肥作物（田菁、太陽麻、綠肥大豆、埃及三葉草及不栽培綠肥作物（對照））為副區，綠肥作物於甘藷種植時同時於畦溝內種植，並於種植後 40 天於中耕培土時翻耕於田間。田間栽培管理採

用有機栽培法行之。3 重複，畦作栽培，畦溝寬 30 cm，行株距 90X40 cm，小區面積 2.5X10 m^2。綠肥作物翻耕於田間及甘藷收穫前調查田間之雜草相、雜草種類、小區之雜草鮮重、乾重。收穫時調查甘藷之農藝性狀、產量（莖長、分株數、鮮莖葉收量、每株塊根個數、每個塊根均重、單株塊根重、單位面積塊根產量等）、並於種植前及收穫後取土壤樣品進行土壤理化性質分析。

（四）甘藷有機栽培病蟲害管理之研究：

1.種植前一週：去除甘藷蟻象之中間寄主。

2.種植初期：設置性費洛蒙誘殺器。

3.種植後 1 至 2 個月：選擇施用蘇力菌，防治主要害蟲甘藷螟蛾。

4.種植後 2 至 3 個月：第二次施用蘇力菌，間隔 15 天再施藥一次。

5.種植後第 3 至 4 個月：參考選擇蘇力菌及白殭菌配合使用，每 7 至 10 天施用一次，連續三至四次。

6.種植後第 4 至 5 個月：更換性費洛蒙誘餌。

7.採收後：集中掩埋或焚毀，可減少殘存及越冬蟲源。

結果與討論

一、輪作豆科綠肥對甘藷有機栽培提高產量之研究

四種不同綠肥大豆、田菁、鵲豆、太陽麻僅在鮮莖葉收量鵲豆平均 484 g 最高，太陽麻平均 432 g 次之，鵲豆與另兩處理則有顯著差異；其餘各農藝性狀間均呈不顯著差異（表一）。

鮮莖葉收量及蟻象危害率在不同收穫期間呈不顯著差異，塊根數以 150 天平均 6.17 個最高，其次 180 天平均 5.79 個，120 天平均 5.53 個最低外，其餘皆以 180 天收穫期各不同農藝性狀結果均為最佳，且與其他收穫期有顯著差異。

二、甘藷有機栽培不同肥料管理之研究

比較施用豬糞及雞糞對甘藷臺農 57 號農藝性狀之影響，可看出兩處理間之鮮莖葉收量、鮮塊根收量、塊根數、單一塊根重、塊根直徑、塊根長度、乾物率、蟻象危害率、商品規格之比率及烤藷之比率，各農藝性狀兩處理間均無顯著差異（表二）。

在不同施肥量高、中、低及不施肥料處理間，僅塊根直徑以對照組及施中量最大，與其他處理呈顯著差異；塊根長度以對照組及施低量最長；其餘各農藝性狀在各不同施肥量處理間均無顯著差異。

在鮮塊根收量，臺農 57 號平均 1051.8 g 高於臺農 72 號 811.5 g ，其

餘各農藝性狀在兩品種間均無顯著差異。

在施肥方式中，乾物率以分施平均 29.81% 最高，其次對照組平均 28.55%，在兩處理間無顯著差異，而分施處理與全施處理呈顯著差異，全施平均 27.32% 最低，其餘各農藝性狀在不同施肥方式中均呈無顯著差異(表三)。鮮莖葉收量以臺農 72 號平均 946 g 最高，塊根直徑以臺農 57 號最大平均 5.51 ㎝，乾物率以臺農 57 號平均 27.92% 最高，蟻象危害比率以臺農 66 號平均 22.82% 最高，其餘各農藝性狀皆未有顯著差異（表四）。

96 年春作有機栽培甘藷肥料試驗結果得知不同有機堆肥 (豬糞、雞糞) 對各農藝性狀呈現顯著（表五）。

不同施用量處理間以高量及對照組處理之鮮塊根收量最高， 分別為 132.8 及 105.1 g，塊根數以對照組 6.5 個最佳，單一塊根重以高量 40.5 g 最佳，塊根直徑、蟻象危害率、烤藷比率、商品規格比率皆以高量為最佳。在不同品種方面，鮮莖葉收量、單一塊根重、塊根長度以臺農 72 號較臺農 57 號為佳，其餘各性狀兩品種則無顯著性差異 (表六)。不同豬糞堆肥施用方式對甘藷農藝性狀則皆無顯著性差異，不同品種臺農 57、66、72 號甘藷在各農藝性狀方面皆無顯著差異。

表一、 不同綠肥輪作及採收期對甘藷農藝性狀影響（95 年秋作）

Table 1. Effect of rotation green manure and harvest date on the agronomic characters of sweet potato（2006 fall crops）

RGMHD[α]	FLW（g/plant）	TRWP（g/plant)	TRN（no）	TRWR（g/root）	TRD（cm）
Soybean	409[b]	744.5	5.7	130.87	4.56
Sesbania	385 [b]	721	5.57	122.56	4.54
Hyacinth Bean	484 [a]	768.8	5.87	130.44	4.58
Sunhemp	432 [ab]	756.1	6.19	123.01	4.54
LSD0.05	65	ns	ns	ns	ns
120 DAP[1]	425	556.6 [c]	5.53 [b]	96.74 [c]	4.06 [c]
150 DAP	430	744.2 [b]	6.17 [a]	120.16 [b]	4.47 [b]
180 DAP	426	942 [a]	5.79 [ab]	163.25 [a]	5.11 [a]
LSD0.05	ns	102.6	0.48	12.52	1.05
Rotation Green manure and harvest date	TRL（cm）	WD（%）	RCS（%）	RRR（%）	TRL（cm）
Soybean	12.54	30.89	6.3	13.92	4.437
Sesbania	11.84	29.96	7.24	14.12	3.941
Hyacinth Bean	12.57	30.31	17.84	16.69	2.328
Sunhemp	12.41	29.91	6.87	14.93	4.263
LSD0.05	ns	ns	ns	ns	ns
120 DAP[1]	11.58 [c]	29.64 [b]	1.56 [b]	3.77 [c]	0 [b]
150 DAP	12.2 [b]	29.64 [b]	12.06 [a]	11.25 [b]	3.82[a]
180 DAP	13.24 [a]	31.46 [a]	15.07 [a]	29.72 [a]	7.4 [a]
LSD0.05	0.56	0.74	7.84	7.98	4.25

[α]RGMHD:Rotation green manure and harvest date.

表二、不同肥料種類及肥料施用量對甘藷臺農 57 號農藝性狀之影響（95 年秋作）

Table 2. Effect of fertilizer composts and application rate on the agronomic characters of sweet potato TNG 57（2006 fall crops）

Composts and application rate	FLW（g/plant）	TRWP（g/plant）	TRN（no）	TRWR（g/root）	TRD（cm）
Pig dungcompost	553	984.6	5.4	187.48	5.12
Chinken dung compose	504	942	5.7	172.78	4.96
LSD0.05	ns	ns	ns	ns	ns
Application	Rate（kg/ha）				
4000	527	892.1	5.8	152.94	4.79 [b]
2000	538	1000.7	5.6	179.88	5.01 [ab]
1000	488	895.3	5.9	155.17	4.7 [b]
Control	562	1065	4.9	232.49	5.65 [a]
LSD0.05	ns	ns	ns	ns	0.6896
Composts and application rate	TRL（cm）	WD（%）	RCS（%）	RRR（%）	
Pig dungcompost	13.32	6.37	26.41	6.07	
Chinken dung Compose	12.86	7.87	23.07	4.32	
LSD0.05	ns	ns	ns	ns	
Application	Rate（kg/ha）				
4000	11.94 [c]	6.87	18.63	4.0	
2000	13 [b]	8.97	28.97	3.73	
1000	13.23 [ab]	3.41	14.68	4.01	
Control	14.2 [a]	9.23	36.68	9.04	
LSD0.05	1.0076	ns	ns	ns	

表三、不同品種及施肥方式對甘藷農藝性狀之影響（95 年秋作）

Table 3.Effect of cultivarand application method on the agronomic characters of sweet potato（2006 fall crops）

Cultivarand application method	FLW（g/plant）	TRWP（g/plant）	TRN（no）	TRWR（g/root）	TRD（cm）
TNG57	521	1051.8 [a]	4.8	222.8	5.52
TNG72	539	811.5 [b]	4.5	178.28	4.97
LSD0.05	ns	154.2	ns	ns	ns
All as a basal dose	527	955	5	194.12	5.32
2/3basal+1/3 top dressing	490	913.7	4.6	198.51	5.07
Check（compost）	573	926.4	4.3	208.99	5.34
LSD0.05	ns	ns	ns	ns	ns

Cultivarand application method	TRL（cm）	WD（%）	RCS（%）	RRR（%）
TNG57	13.79	9.99	37.6	12.49
TNG72	14.81	6.6	22.15	5.09
LSD0.05	ns	ns	ns	ns
All as a basal dose	13.98	13.12	33.68	12.74
2/3basal+1/3 top Dressing	14.33	2.76	26.42	5.76
Check(compost))	14.78	9.02	29.52	7.86
LSD0.05	ns	ns	ns	ns

表四、不同甘藷品種農藝性狀之比較（95年秋作）

Table 4. Effect of cultivar sweet potato on the agronomic characters（2006 fall crops）

Cultivar	FLW (g/plant)	TRWP (g/plant)	TRN (no)	TRWR (g/root)	TRD (cm)	TRL (cm)	WD (%)	RCS (%)	RRR (%)
TNG57	460 b	855.8	4.5	190.58	5.51 a	12.57	7.52 b	36.79	10.44
TNG66	452 b	1228.5	5.5	223.52	4.98 b	16.53	22.82	26.91	6.01
TNG72	946 a	940.8	4.8	196.64	5.28ab	13.87	0 b	34.56	6.83
LSD0.05	217	ns	ns	ns	0.34	ns	9.18	ns	ns

FLW: fresh leaves weight, TRWP: tuberous root weight of plant, TRN: Tuberous root number, TRWR: tuberous root weight of root, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length,WD: Weevil damage, RCS: Ratio of the commercial specification, RRR: Roasts root the ratio.

表五、不同有機肥及施用量對臺農57號甘藷農藝性狀之影響（96年春作）

Table 5. Effect of organic fertilizer and application rate on the agronomic characters of sweet potato TNG 57（2007 spring crops）

Composts and application rate	FLW (g/plant)	TRWP (g/plant)	TRN (no)	TRWR (g/root)	TRD (cm)	TRL (cm)	WD (%)	RCS (%)	RRR (%)
Pig dung Compost	423.0	77.7	3.6	25.6	2.3	8.5	9.1	2.4	0.6
Chinken dung compose	417.0	91.8	4.3	24.1	2	9.2	6.9	4.1	1.4
LSD0.05	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Application rate (kg/ha)									
4000	458.3	132.8 a	3.4bc	40.5 a	2.7 a	9.4	28.1a	7.5 a	3.3 a
2000	421.3	51 b	3.6 b	14 b	1.6 c	8.7	2 b	2.4 b	0.6 b
1000	386.8	50.1 b	2.4 c	28.1 ab	2.2ab	8.7	2 b	1.3 b	0 b
Control	413.7	105.1	6.5 a	16.8 b	2 bc	8.7	0 b	1.8 b	0 b
LSD0.05	ns	35.9	1.1	14.5	0.5	ns	10	4.2	2.5

FLW: fresh leaves weight, TRWP: tuberous root weight of plant, TRN: Tuberous root number,TRWR: tuberous root weight of root,TRD: tuberous root diameter TRL: tuberous root length,WD: Weevil damage, RCS: Ratio of the commercial specification, RRR: Roasts root the ratio

表六、不同品種及施用方式對甘藷農藝性狀影響（96年春作）

Table 6. Effect of cultivar and application method on the agronomic characters of sweet potato（2007 spring crops）

Cultivarand application method	FLW（g/plant）	TRWP（g/plant）	TRN（no）	TRWR（g/root）	TRD（cm）
TNG57	381.8 [b]	134.5	5.6	26.7 [b]	2.2
TNG72	858.1 [a]	278.5	4.0	69.7 [a]	3.2
LSD0.05	295	138.1	ns	27.7	ns
All as a basal dose	603.7	225.3	4.1	59.9	3.0
2/3basal+1/3 top dressing	702.9	187.2	5.2	38.8	2.4
Check（compost）	553.2	207.1	5.3	45.8	2.7
LSD0.05	ns	ns	ns	ns	ns

Cultivarand application method	TRL（cm）	WD（%）	RCS（%）	RRR（%）
TNG57	9.5 [b]	2.6	2.8	1.1
TNG72	13.2 [a]	19.5	6.8	2.2
LSD0.05	3.5	ns	ns	ns
All as a basal dose	11.4	18.7	8.0	2.7
2/3basal+1/3 Top dressing	11.7	4.0	1.6	0.9
Check(compost)	10.9	10.5	4.8	1.4
LSD0.05	ns	ns	ns	ns

三、甘藷有機栽培不同雜草管理之研究

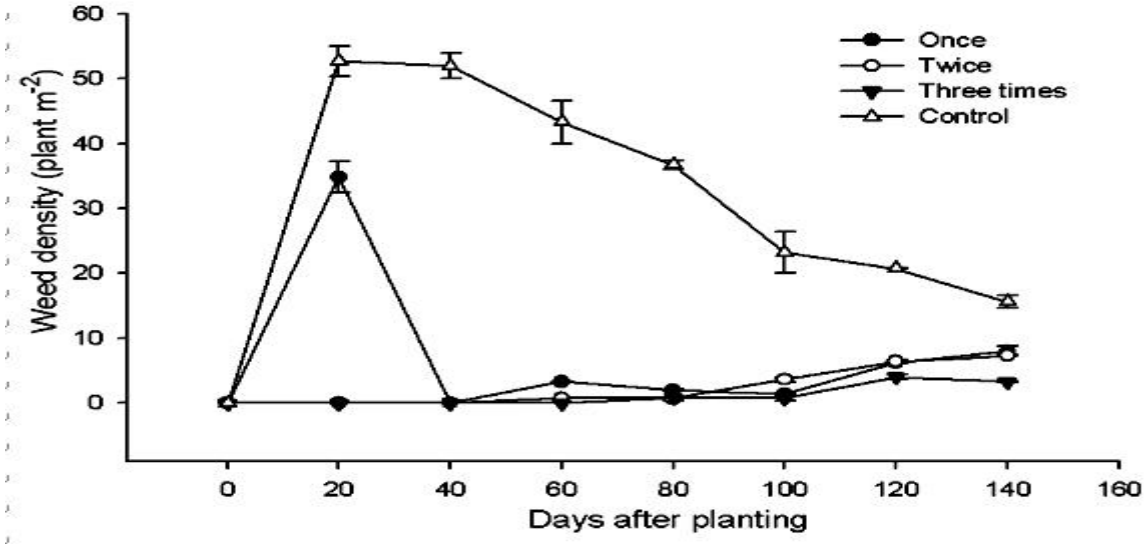
（一）中耕除草培土處理對甘藷有機栽培田間雜草控制及農藝性狀之影響

1.中耕處理對甘藷田間雜草族群之影響

（1）中耕處理對秋作甘藷有機栽培田間雜草密度及乾重之影響

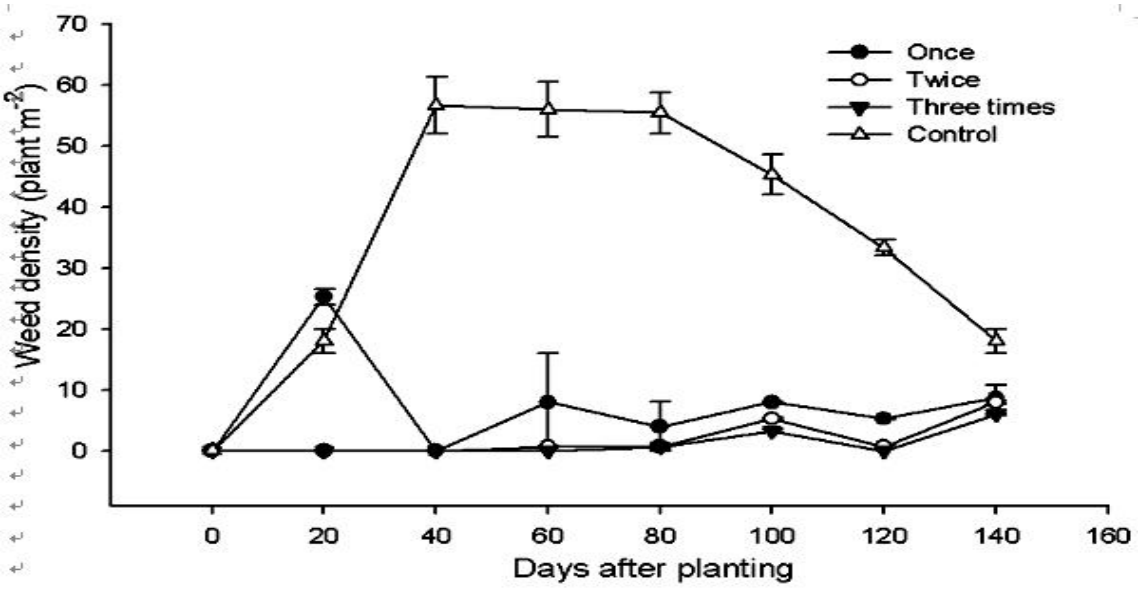
秋作甘藷生育期間雜草密度方面，臺農 57 號雜草密度最高為甘藷種植後 20 天，對照組 52.7 plants m^{-2} 為最高，中耕 1 次為 34.8 plants

m^{-2}，中耕 2 次及 3 次則完全無雜草滋生；種植後 140 天經中耕 1-3 次處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖一）。臺農 72 號雜草密度最高為甘藷種植後 40 天，對照組 56.7 plants m^{-2} 為最高，中耕 1-3 次則完全無雜草滋生；種植後 140 天經中耕 1-3 次處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖二）。



圖一、中耕對秋作栽培甘藷臺農 57 號生育期間雜草密度之影響。

Fig 1. Effect of cultivation on weed density in sweet potato Tainung 57 growth stage in fall crop.（Mean ± S.E.,n=3）



圖二、中耕對秋作栽培甘藷臺農 72 號生育期間雜草密度之影響。

Fig 2. Effect of cultivation on weed density in sweet potato Tainung 72 growth stage in fall crop.（Mean ± S.E.,n=3）

秋作甘藷收穫前之雜草密度，臺農 57 號經中耕處理 1-3 次後的雜草密度，皆顯著低於對照組，最低為中耕 3 次 3.3 plants m^{-2}，最高為對照組 15.6 plants m^{-2}；臺農 72 號經中耕處理 1-3 次後的雜草密度，三者間有顯著差異，最低為中耕 3 次 6.0 plants m^{-2}，最高為對照組 18.0 plants m^{-2} (表七)。

表七、中耕對秋作栽培甘藷收穫前雜草密度之影響

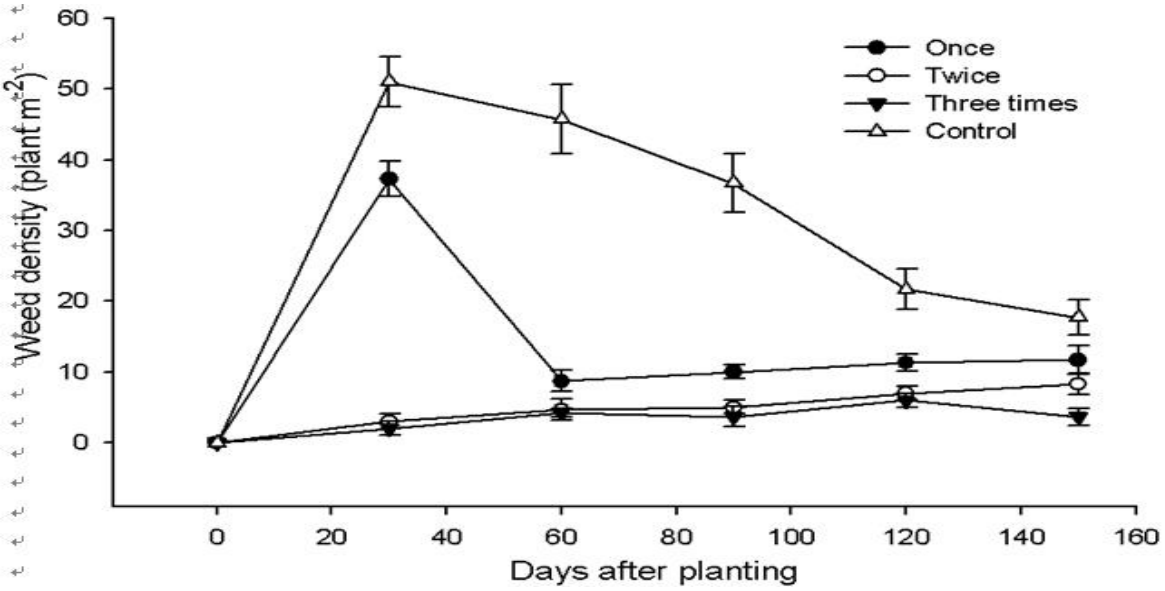
Table 7. Effect of cultivation on weed density at before harvest in fall crop

Cultivation	TNG57	TNG72
	Weed density (plant m^{-2})	
Once	8.0±0.8b$^{\alpha}$	8.7±0.5b
Twice	7.3±0.1c	8.0±0.3c
Three times	3.3±0.1d	6.0±0.1d
Control	15.6±1.0a	18.0±2.0a

$^{\alpha}$All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

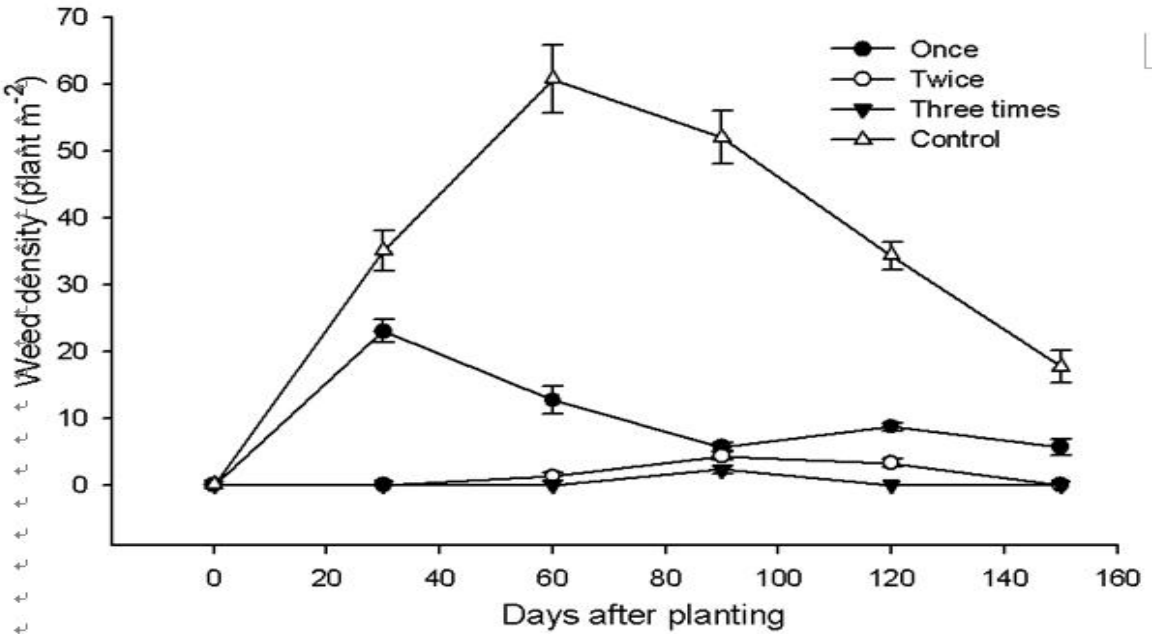
（2）中耕處理對春作甘藷田間雜草密度及乾重之影響

春作甘藷生育期間雜草密度方面，臺農 57 號雜草密度最高為甘藷種植後 30 天，對照組 51.0 plants m^{-2} 為最高，中耕 1 次為 37.3 plants m^{-2}，中耕 2 次 3.0 plants m^{-2} 及中耕 3 次 2.0 plants m^{-2} 為最少；種植後 150 天經中耕 1-3 次處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖三）。臺農 72 號雜草密度最高為甘藷種植後 60 天，對照組 60.7 plants m^{-2} 為最高，其次為中耕 1 次 23.0 plants m^{-2}，中耕 2 次及中耕 3 次為最少，幾乎無雜草滋生；種植後 150 天經中耕 1-3 次處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖四）。



圖三、中耕對春作栽培甘藷臺農 57 號生育期間雜草密度之影響

Fig 3. Effect of cultivation on weed density in sweet potato Tainung 57 growth stage in spring crop.（Mean ± S.E.,n=3）



圖四、中耕對春作栽培甘藷臺農 72 號生育期間雜草密度之影響。

Fig 4. Effect of cultivation on weed density in sweet potato Tainung 72 growth stage in spring crop.（Mean ± S.E., n=3）

春作甘藷收穫前之雜草密度，臺農 57 號經中耕處理 1-3 次後的雜草密度，皆顯著低於對照組，最低為中耕 3 次 3.7 plants m^{-2} 和中耕 2 次 5.7 plants m^{-2}，最高為對照組 17.7 plants m^{-2}；臺農 72 號經中耕處理 1-3 次後的雜草密度，三者間有顯著差異，最低為中耕 3 次 2.3 plants m^{-2}，最高為對照組 20.3 plants m^{-2}（表八）。

表八、中耕對春作栽培甘藷收穫前雜草密度之影響。

Table 8. Effect of cultivation on weed density at before harvest in spring crop

Cultivation	TNG57	TNG72
	Weed density（plant m^{-2}）	
Once	11.7±2.1b[α]	12.3±1.5b
Twice	5.7±1.5c	4.7±1.5c
Three times	3.7±1.2d	2.3±0.6d
Control	17.7±2.5a	20.3±0.6a

[α]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

2.中耕處理對甘藷農藝性狀及產量之影響

（1）中耕處理對秋作甘藷農藝性狀及產量之影響

秋作甘藷農藝性狀及產量方面，臺農 57 號之塊根收量最高為中耕 2 次 810.9 g plant^{-1}，而以對照組最低 673.0 g plant^{-1}，所有調查之農藝性狀則無顯著差異；蟻象為害率以對照組最高為 60%，其次是中耕 1 次及 2 次為 33%，中耕 3 次最低為 30%（表九）。臺農 72 號之塊根收量最高為中耕 2 次 812.5 g plant^{-1}，而以對照組對低 696.7 g plant^{-1}，所有調查之農藝性狀則無顯著差異；蟻象危害率以中耕 1 次及 2 次最低為 47%，其次是中耕 2 次 53%，中耕 3 次為最高 60%（表十）。

（2）中耕處理對春作甘藷農藝性狀及產量之影響

春作甘藷農藝性狀及產量方面，臺農 57 號之鮮莖葉收量以中耕 2 次 826.5 g plant^{-1} 為最高，其次為中耕 1 次 712.8 g plant^{-1}，最差為中耕 3 次 662.2 g plant^{-1} 和對照組 606.4 g plant^{-1}；塊根收量以中耕 2 次 779.6 g plant^{-1} 為最高，其次為中耕 3 次 666.6 g plant^{-1} 和中耕 1 次 571.3 g plant^{-1}，而以對照組最低為 533.0 g plant^{-1}，其餘調查之農藝性狀皆無顯著差異；四種處理之蟻象危害率為 94 %-100 %皆無顯著差異（表十一）。

臺農 72 號之莖葉長度以對照組為最短 182.7 cm plant^{-1}，顯著低於中耕 1 次 208.9 cm plant^{-1}、中耕 2 次 210.1 cm plant^{-1} 及中耕 3 次 208.1 cm plant^{-1} 之莖葉長；塊根個數最多為中耕 3 次 6.0 no. plant^{-1}，顯著高於中耕 2 次 4.7 no. plant^{-1} 及中耕 1 次 4.1 no. plant^{-1} 之塊根個數；塊根長度最長為中耕 2 次 14.7 cm plant^{-1}，顯著高於中耕 1 次和對照組 12.6 cm plant^{-1} 之塊根長度；塊根收量最高為中耕 2 次 812.5 g plant^{-1}，而以對照組對低 696.7 g plant^{-1}，鮮莖葉收量、塊根直徑及塊根收量之農藝性狀則無顯著差異；蟻象危害率以中耕 3 次最低為 56%，其次是中耕 2 次 78% 和中耕 1 次 71%，對照組為最高 84%（表十二）。

表九、中耕對秋作栽培甘藷台農 57 號農藝性狀之影響

Table 9. Effect of cultivation on sweet potato Tainung 57 agronomic characters in fall crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Once	283.3±69.4a[β]	101.6±19.1a	6.8±1.1a	4.5±0.8a
Twice	322.0±85.5a	107.1±41.9a	5.5±1.7a	4.8±0.7a
Three times	269.3±85.8a	108.9±35.1a	5.9±1.4a	4.7±0.7a
Control	356.0±58.9a	115.2±29.2a	6.8±1.2a	4.4±0.8a

Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Once	11.5±1.2a	773.2±179.6a	33b	
Twice	12.6±0.4a	810.9±120.6a	33b	
Three times	11.6±0.7a	773.8±105.2a	30b	
Control	11.3±1a	673±193.2a	60a	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

表十、中耕對秋作栽培甘藷台農 72 號農藝性狀之影響

Table 10. Effect of cultivation on sweet potato Tainung 72 agronomic characters in fall crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLWα (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Once	376±90.6a$^{\beta}$	139.6±17.1a	6.6±1.8a	3.9±0.5b
Twice	472±112.9a	146.4±18.1a	5.6±1.2a	4.6±0.5a
Three times	423.3±80.8a	149.6±11.8a	5.3±1a	4.3±0.7ab
Control	390±86.3a	150±18.1a	5.0±1.1a	4.4±0.5a

Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Once	13.6±1.3a	770.6±120.5a	47b	
Twice	13.4±1.6a	812.1±123.2a	47b	
Three times	13.0±1.2a	706.8±118.8a	53a	
Control	12.3±1.4a	696.7±127.7a	60a	

$^{\alpha}$FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

$^{\beta}$All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

表十一、中耕對春作栽培甘藷台農 57 號農藝性狀之影響

Table 11. Effect of cultivation on sweet potato Tainung 57 agronomic characters in spring crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Once	712.8±160.5ab[β]	145.8±26.4a	5.2±2.5a	4.5±1.3a
Twice	826.5±221.2a	161.8±28a	5.4±1.8a	5.1±1.1a
Three times	662.2±123.8b	153.7±26.2a	5.2±1.5a	4.9±1.5a
Control	606.4±204.2b	142±30.5a	5.1±1.8a	4.5±1.3a

Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Once	8.8±1.8a	571.3±195.2ab	94a	
Twice	9.6±1.5a	779.6±408.3a	100a	
Three times	9.1±2a	666.6±274.0ab	99a	
Control	8.7±2.1a	533.0±241.0b	99a	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

表十二、中耕對春作栽培甘藷台農 72 號農藝性狀之影響

Table 12. Effect of cultivation on sweet potato Tainung 72 agronomic characters in spring crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Once	1110.7±285.9a[β]	208.9±28.5a	4.1±1.6b	4.0±1.1a
Twice	1183.3±470.0a	210.1±22.1a	4.7±1.8b	4.1±0.9a
Three times	1195.5±391.4a	208.1±28.9a	6.0±1.8a	3.4±0.6a
Control	1061.1±307.1a	182.7±42.1b	5.2±1.6ab	3.5±0.9a

Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Once	12.6±2.1b	392.1±194.2a	71ab	
Twice	14.7±2.5a	492.3±261.5a	78ab	
Three times	13.0±2.8ab	449.9±174.9a	56b	
Control	12.6±1.4b	375.3±144.3a	84a	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

（二）敷蓋農業廢棄物處理對甘藷有機栽培田間雜草控制及農藝性狀影響

1.敷蓋處理對甘藷田間雜草族群之影響

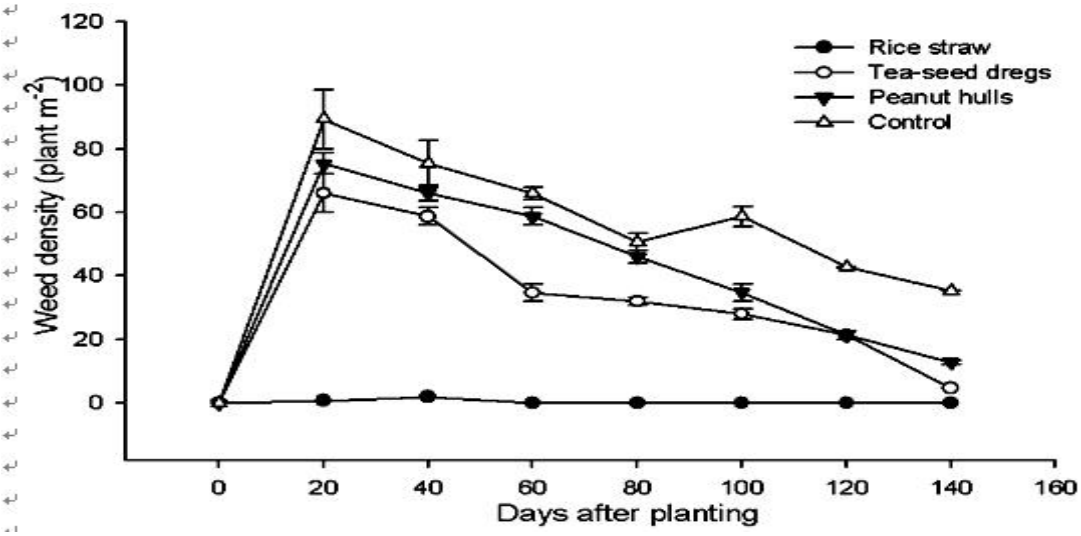
（1）敷蓋處理對秋作甘藷有機栽培田間雜草密度及乾重之影響

秋作甘藷田間雜草密度方面，臺農 57 號雜草密度最高為種植後 20 天，無敷蓋物之對照組 89.3 plants m^{-2} 為最高，其次為苦茶粕 66.0 plants m^{-2} 和花生殼為 75.3 plants m^{-2}，最低為稻草 0.7 plants m^{-2}，種植後 140 天經敷蓋處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖五）；臺農 72 號雜草密度最高為種植後 20 天，無敷蓋物之對照組 160.7 plants m^{-2} 為最高，苦茶粕為 58.7 plants m^{-2}，花生殼為 102.7 plants m^{-2}，最低為稻草 6.7 plants m^{-2}，種植後 140 天經敷蓋處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖六）。

秋作甘藷收穫前之雜草密度，臺農 57 號敷蓋稻草為最低，幾乎無雜

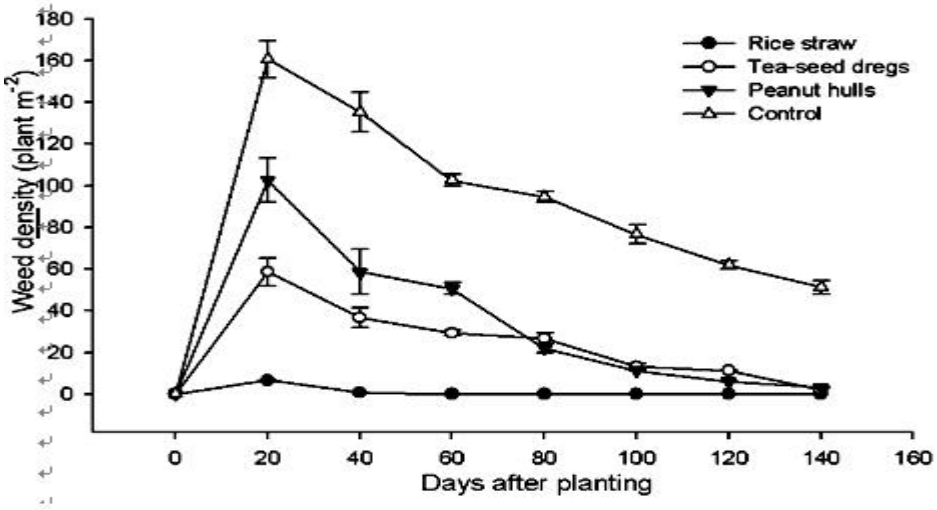
草滋生，苦荼粕為 4.7 plants m^{-2}，花生殼為 12.7 plants m^{-2}，最高為對照組 35.3 plants m^{-2}；臺農 72 號敷蓋稻草為最低，幾乎無雜草滋生，苦荼粕為 2.0 plants m^{-2}，花生殼為 3.3 plants m^{-2}，最高為對照組 51.3 plants m^{-2}（表十三）。

春作甘藷收穫前之雜草密度，臺農 57 號三種不同敷蓋材料之雜草密度皆顯著低於對照組，最低為稻草 1.0 plants m^{-2}，花生殼 7.0 plants m^{-2}，稻殼 7.3 plants m^{-2}，最高為對照組 40.7 plants m^{-2}；臺農 72 號以敷蓋稻草 1.3 plants m^{-2} 為最低，花生殼為 6.7 plants m^{-2}，稻殼為 8.7 plants m^{-2}，最高為對照組 55.7 plants m^{-2}（表十四）。



圖五、敷蓋對秋作栽培甘藷臺農 57 號生育期間雜草密度之影響

Fig 5. Effect of mulch on weed density in sweet potato Tainung 57 growth stage in fall crop.（Mean ± S.E. ,n=3）



圖六、敷蓋對秋作栽培甘藷台農 72 號生育期間雜草密度之影響

Table 10. Effect of mulch on weed density in sweet potato Tainung 72 growth stage in fall crop.（Mean ± S.E., n=3）

表十三、敷蓋對秋作栽培甘藷收穫前雜草密度之影響

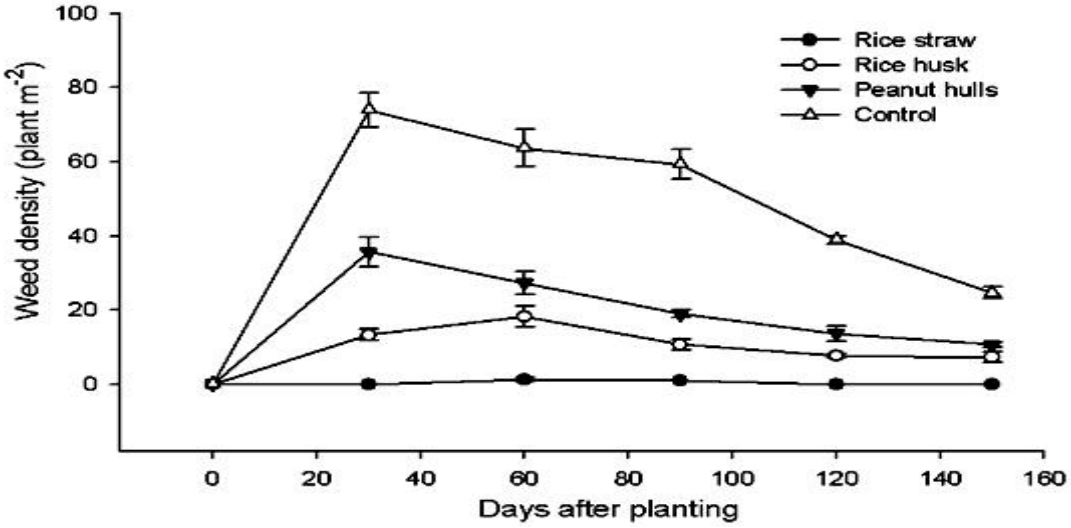
Table 13. Effect of mulch on weed density at before harvest in fall crop

Mulch	TNG57	TNG72
	Weed density（plant m^{-2}）	
Rice straw	0.0±0.0d$^{\alpha}$	0.0±0.0d
Tea-seed dregs	4.7±0.0c	2.0±0.0c
Peanut hulls	12.7±0.7b	3.3±0.2b
Control	35.3±0.1a	51.0±3.3a

$^{\alpha}$All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

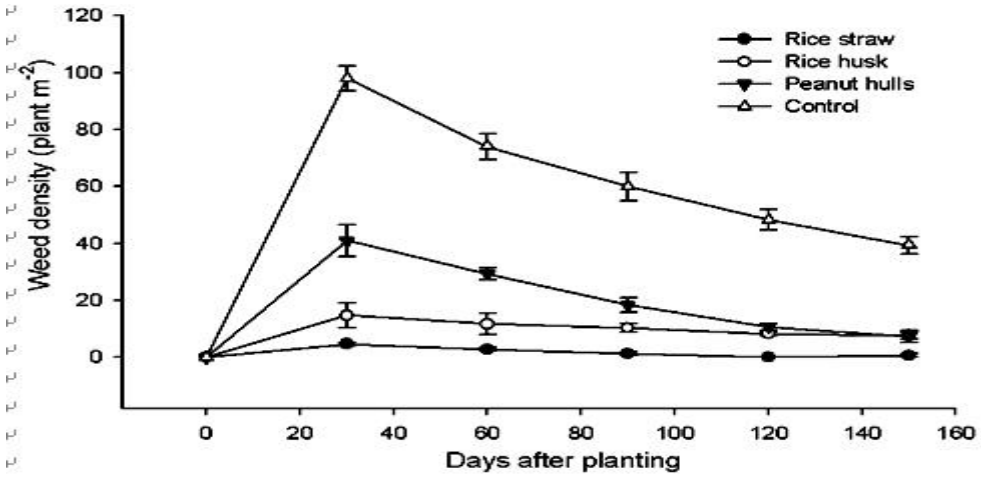
（2）敷蓋處理對春作甘藷田間雜草密度及乾重之影響

春作甘藷田間雜草密度方面，臺農 57 號雜草密度最高為種植後 30 天，無敷蓋物之對照組 74.0 plants m^{-2} 為最高，其次為敷蓋花生殼 35.7 plants m^{-2}，敷蓋稻殼為 13.3 plants m^{-2}，最低為敷蓋稻草，幾乎無雜草滋生，種植後 150 天經敷蓋處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖七）；臺農 72 號雜草密度最高為種植後 30 天，無敷蓋物之對照組 98.0 plants m^{-2} 為最高，花生殼為 41.0 plants m^{-2}，稻殼為 14.7 plants m^{-2}，最低為稻草 4.7 plants m^{-2}，種植後 150 天經敷蓋處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組之雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖八）。



圖七、敷蓋對春作栽培甘藷臺農 57 號生育期間雜草密度之影響

Fig 13. Effect of mulch on weed density in sweet potato Tainung 57 growth stage in spring crop.（Mean ± S.E., n=3）



圖八、敷蓋對春作栽培甘藷臺農 72 號生育期間雜草密度之影響

Fig 14. Effect of mulch on weed density in sweet potato Tainung 72 growth stage in spring crop.（Mean ± S.E., n=3）

表十四、敷蓋對春作栽培甘藷收穫前雜草密度之影響

Table 14. Effect of mulch on weed density at before harvest in spring crop

Mulch	TNG57	TNG72
	Weed density (plant m^{-2})	
Rice straw	1.0±0c[α]	1.3±0.6c
Peanut hulls	7.0±1.0b	6.7±1.2b
Rice husk	7.3±2.1b	8.7±1.5b
Control	40.7±4.2a	55.7±4.5a

[α]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

2.敷蓋處理對甘藷農藝性狀及產量之影響

（1）敷蓋處理對秋作甘藷農藝性狀及產量之影響

秋作甘藷農藝性狀及產量方面，臺農 57 號所有調查之農藝性狀則無顯著差異，塊根收量以對照組最低 816.7 g $plant^{-1}$，最高為敷蓋花生殼 103 g $plant^{-1}$；蟻象危害率以敷蓋稻草 13%和敷蓋苦茶粕 20%，顯著低於敷蓋花生殼及對照組 33%（表十五）。臺農 72 號所有調查之農藝性狀則無顯著差異，塊根收量以對照組最低 761.5 g $plant^{-1}$，最高為敷蓋苦茶粕 1009.2 g $plant^{-1}$；蟻象危害率以敷蓋苦茶粕為 27% 最低，敷蓋稻草、花生殼及對照組為 47% 最高（表十六）。

表十五、敷蓋對秋作栽培甘藷臺農 57 號農藝性狀之影響

Table 15. Effect of mulch on sweet potato Tainung 57 agronomic characters in fall crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Rice straw	539.3±192.8a[β]	140.2±33.7a	6.2±1.8a	5.4±1a
Tea-seed dregs	494.0±187.6a	120.4±19.4a	5.2±1.0a	5.0±0.6a
Peanut hulls	503.3±109a	130.8±38a	6.7±1.3a	4.9±0.8a
Control	475.3±199.2a	121.7±21a	6.8±1.9a	5.0±0.8a

Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Rice straw	9.9±1.4a	1019.3±257.2a	13b	
Tea-seed dregs	11.9±1a	947.5±102.7a	20b	
Peanut hulls	10.9±1.3a	1031.4±141.9a	33a	
Control	10.8±1a	816.7±160.1a	33a	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

表十六、敷蓋對秋作栽培甘藷臺農 72 號農藝性狀之影響

Table 16. Effect of mulch on sweet potato Tainung 72 agronomic characters in fall crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Rice straw	703.3±116.3a[β]	176.5±17.5a	5.8±1.6a	4.5±0.6a
Tea-seed dregs	756.6±138.1a	175.1±19.5a	5.0±1a	4.9±0.8a
Peanut hulls	664.6±174.6a	167.0±14.5a	6.2±1.7a	4.2±0.7a
Control	538.6±162.1a	171.4±13.4a	5.5±1.9a	4.2±0.8a

Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Rice straw	13.0±1.7a	965.0±182.3a	47a	
Tea-seed dregs	12.9±1.4a	1009.2±146.6a	27b	
Peanut hulls	12.7±1.4a	869.0±187.6a	47a	
Control	12.3±0.9a	761.5±183.6a	47a	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.
[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

（2）敷蓋處理對春作甘藷農藝性狀及產量之影響

春作甘藷農藝性狀及產量方面，臺農 57 號之鮮莖葉收量以敷蓋花生殼最高為 734.7 g plant^{-1}，顯著高於敷蓋稻草 596.7 g plant^{-1}和對照組 526.0 g plant^{-1}之鮮莖葉收量；莖葉長度以敷蓋稻草 176.1 cm plant^{-1}為最長，其次為敷蓋花生殼 165.1 cm plant^{-1}，敷蓋稻殼為 148.0 cm plant^{-1}，最差為對照組 138.7 cm plant^{-1}；塊根長度以敷蓋稻草和花生殼為最長 11.2 cm plant^{-1}，其次為敷蓋稻殼 10.5 cm plant^{-1}，最差為對照組 9.6 cm plant^{-1}；塊根收量以敷蓋稻草為最高 587.5 g plant^{-1}，其次為敷蓋花生殼 522.6 g plant^{-1}和稻殼 463.8 g plant^{-1}，最低為對照組 342.1 g plant^{-1}；蟻象危害率為 49%-56%，各處理間皆無顯著差異（表十七）。

臺農 72 號莖葉長度以敷蓋稻草 189.6 cm plant^{-1}為最長，其次為敷蓋花

生殼 184.6 cm plant^{-1}，敷蓋稻殼為 166.3 cm plant^{-1}，最差為對照組 152.1 cm plant^{-1}；塊根個數以敷蓋稻草 5.1 no. plant^{-1} 為最多，其次為敷蓋稻殼 4.3 no. plant^{-1}；塊根直徑以敷蓋稻草 4.0 cm plant^{-1} 為最長，其次為敷蓋花生殼和稻殼 3.6 cm plant^{-1}，最差為對照組 3.3 cm plant^{-1}；塊根長度以敷蓋花生殼 12.8 cm plant^{-1} 為最長，其次為敷蓋稻殼 12.4 cm plant^{-1} 和稻草 12.2 cm plant^{-1}，最差為對照組 11.0 cm plant^{-1}；塊根收量以敷蓋稻草為最高 514.6 g plant^{-1}，其次為敷蓋稻殼 356.3 g plant^{-1}，最低為敷蓋花生殼 297.9 g plant^{-1} 和對照組 239.2 g plant^{-1}；蟻象危害率以對照組 63% 為最低，其次為敷蓋稻草 77% 和花生殼 82%，最高為敷蓋稻殼 86%（表十八）。

表十七、敷蓋對春作栽培甘藷臺農 57 號農藝性狀之影響

Table 17. Effect of mulch on sweet potato Tainung 57 agronomic characters in spring crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLW$^{\alpha}$ (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Rice straw	596.7±159.8ab$^{\beta}$	176.1±40.7a	5.1±2.5a	4.1±1.0a
Peanut hulls	734.7±224.5a	165.1±41ab	4.4±2a	3.7±0.8a
Rice husk	659.3±259.1ab	148±33.3bc	4.5±1.5a	3.5±0.7a
Control	526±184b	138.7±27.6c	4.1±2a	3.6±1.2a
Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Rice straw	11.2±1.8a	587.5±373.5a	56a	
Peanut hulls	11.2±1.7a	522.6±285.5ab	54a	
Rice husk	10.5±2ab	463.8±287.3ab	49a	
Control	9.6±2.1b	342.1±254.4b	49a	

$^{\alpha}$FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

$^{\beta}$All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

表十八、敷蓋對春作栽培甘藷臺農 72 號農藝性狀之影響

Table 18. Effect of mulch on sweet potato Tainung 72 agronomic characters in spring crop

Cultivation	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no.plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Rice straw	648.7±247.6a[β]	189.6±29.9a	5.1±2.1a	4.0±1.2a
Peanut hulls	736.0±337.9a	184.6±29ab	3.6±1.7b	3.6±0.7ab
Rice husk	731.3±255.1a	166.3±27.6bc	4.3±1.7ab	3.6±1.1ab
Control	656.0±336.3a	152.1±31.4c	3.6±1.8b	3.3±0.7b

Cultivation	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Rice straw	12.2±2.3ab	514.6±299.7a	77ab	
Peanut hulls	12.8±2.5a	297.9±179.1b	82ab	
Rice husk	12.4±1.7ab	356.3±195.2ab	86a	
Control	11.0±3b	239.2±173.3b	63b	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

（三）畦溝間植不同綠肥作物對甘藷有機栽培田間雜草控制及農藝性狀影響

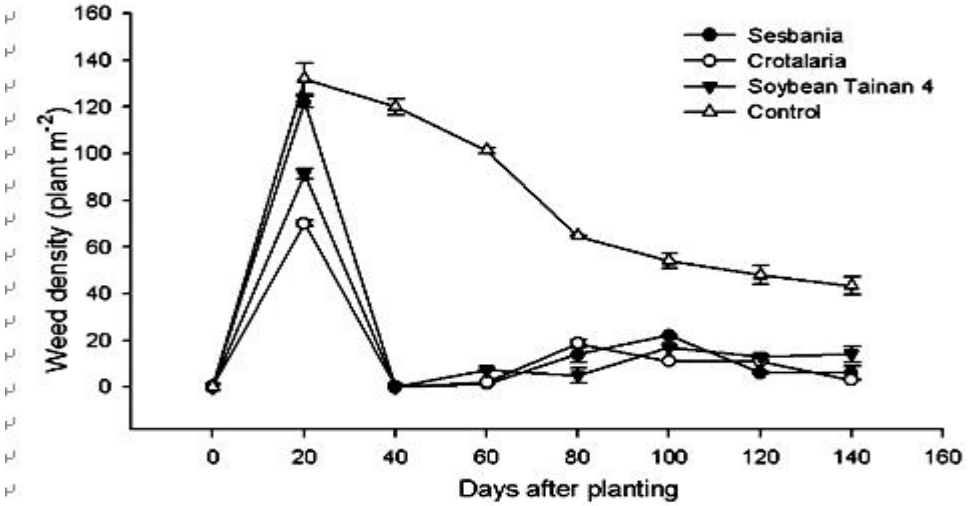
1.畦溝間植綠肥作物對甘藷田間雜草族群之影響

（1）畦溝間植綠肥作物對秋作甘藷有機栽培田間雜草密度及乾重之影響

秋作甘藷田間雜草密度方面，臺農 57 號雜草密度最高為甘藷種植後 20 天，對照組 132 plants m^{-2} 為最高，畦溝間植田菁為 122 plants m^{-2}，畦溝間植太陽麻為 70 plants m^{-2} 及畦溝間植綠肥大豆為 91.3 plants m^{-2}；種植 140 天後經畦溝間植綠肥作物處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖九）。臺農 72 號之雜草密度高峰為甘藷種植後 40 天，對照組為 110 plants m^{-2} 最高，畦溝間植田菁、太陽麻及綠肥大豆則完全無雜草滋生；種植 140 天後

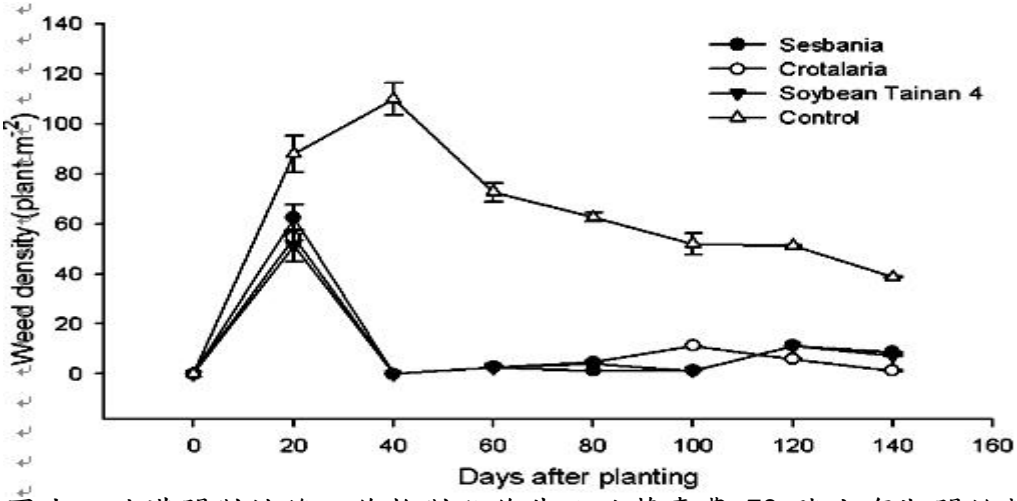
經畦溝間植綠肥作物處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖十）。

秋作收穫前之雜草密度，臺農 57 號經畦溝間植田菁、太陽麻及綠肥大豆之雜草密度，皆顯著低於對照組，三者處理間具顯著差異性，最低為畦溝間植太陽麻 3.0 plants m^{-2}，最高為對照組 43.3 plants m^{-2}；臺農 72 號經畦溝間植處理後的雜草密度，皆顯著低於對照組，三者處理間具顯著差異性，最低為畦溝間植太陽麻 1.3 plants m^{-2}，最高為對照組 38.7 plants m^{-2}（表十九）。



圖九、畦溝間對植綠肥作物對秋作栽培甘藷臺農 57 號生育期間雜草密度之影響。

Fig 9. Effect of interseeding green manure crop on weed density in sweet potato Tainung 57 growth stage in fall crop.（Mean ± S.E., n=3）



圖十、畦溝間對植綠肥作物對秋作栽培甘藷臺農 72 號生育期間雜草密度之影響。

Fig 10. Effect of interseeding green manure crop on weed density in sweet potato Tainung 72 growth stage in fall crop.（Mean ± S.E., n=3）

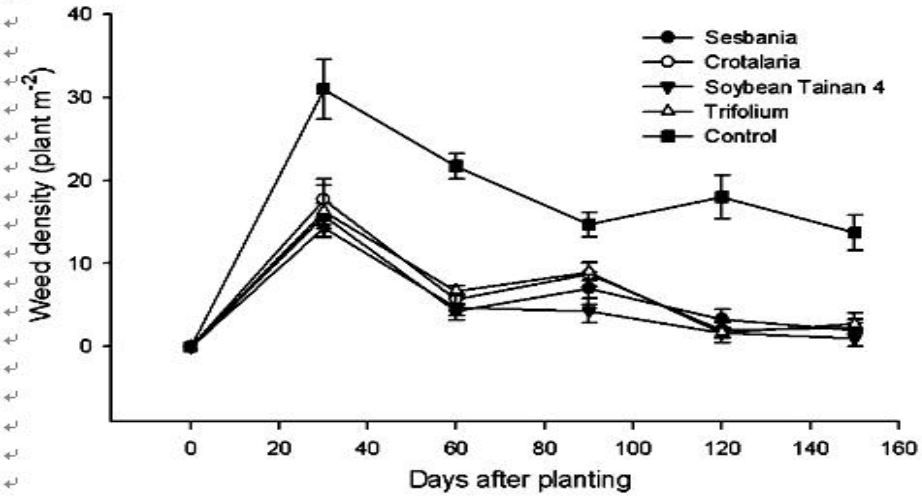
表十九、畦溝間植綠肥作物對秋作栽培甘藷收穫前雜草密度之影響
Table 19. Effect of interseeding green manure crop on weed density at before harvest in fall crop

Interseeding green manure crop	TNG57	TNG72
	Weed density（plant m^{-2}）	
Sesbania	6.0±0.6c[α]	8.7±0.2b
Crotalaria	3.0±0.2d	1.3±0.3d
Soybean Tainan 4	14.0±3.5b	7.3±0.3c
Control	43.3±3.7a	38.7±0.3a

[α]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

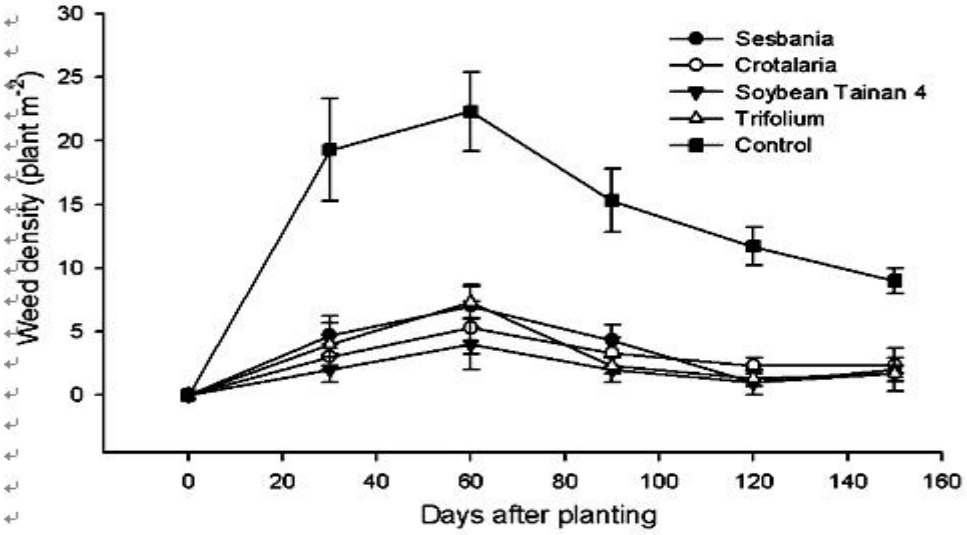
（2）畦溝間植綠肥作物對春作甘藷田間雜草密度及乾重之影響

春作甘藷田間雜草密度方面，臺農 57 號雜草密度最高為甘藷種植後 30 天，對照組 31.0 plants m^{-2} 為最高，畦溝間植綠肥大豆為 14.3 plants m^{-2}，畦溝間植田菁為 15.7 plants m^{-2}，畦溝間植太陽麻為 17.7 plants m^{-2} 及畦溝間植埃及三葉草為 16.3 plants m^{-2}，種植 150 天後經畦溝間植綠肥作物處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖十一）。臺農 72 號之雜草密度高峰為甘藷種植後 60 天，對照組為 22.3 plants m^{-2} 最高，畦溝間植綠肥大豆為 4.0 plants m^{-2}，畦溝間植田菁為 7.0 plants m^{-2}，畦溝間植太陽麻為 5.3 plants m^{-2} 及畦溝間植埃及三葉草為 7.3 plants m^{-2}，種植 150 天後經畦溝間植綠肥作物處理之雜草密度則顯著低於對照組，對照組的雜草密度隨著甘藷生育天數的增加，呈現緩慢下降的趨勢（圖十二）。



圖十一、畦溝間對植綠肥作物對春作栽培甘藷臺農 57 號生育期間雜草密度之影響

Fig 21. Effect of interseeding green manure crop on weed density in sweet potato Tainung 57 growth stage in spring crop.（Mean ± S.E., n=3）



圖十二、畦溝間對植綠肥作物對春作栽培甘藷臺農 72 號生育期間雜草密度之影響。

Fig 12. Effect of interseeding green manure crop on weed density in sweet potato Tainung 72 growth stage in spring crop.（Mean ± S.E., n=3）

春作臺農57號經畦溝間植綠肥大豆、田菁、太陽麻及埃及三葉草之雜草密度，皆顯著低於對照組，最高為對照組 46.0 plants m^{-2}；臺農 72 號經畦溝間植綠肥大豆、田菁、太陽麻及埃及三葉草雜草密度，皆顯著低於對照組，最低為畦溝間植太陽麻 5.7 plants m^{-2}，最高為對照組 48.0 plants m^{-2}（表二十）。

表二十、畦溝間植綠肥作物對春作栽培甘藷收穫前雜草密度之影響

Table 20. Effect of interseeding green manure crop on weed density at before harvest in spring crop

Interseeding green manure crop	TNG57	TNG72
	Weed density（plant m^{-2}）	
Soybean Tainan 4	11.7±1.5bc$^{\alpha}$	10.7±1.5bc
Sesbania	9.0±2.0bc	9.0±3bc
Crotalaria	8.7±1.2c	5.7±0.6c
Trifolium	13.4±0.9b	12.3±3.2b
Control	46.0±4.6a	48.0±4.4a

$^{\alpha}$All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

2.畦溝間植綠肥作物處理對甘藷農藝性狀及產量之影響

（1）畦溝間植綠肥作物對秋作甘藷農藝性狀及產量之影響

秋作甘藷農藝性狀及產量方面，臺農 57 號之塊根長度最長為畦溝間植田菁 10.8 cm plant^{-1} 及綠肥大豆 10.6 cm plant^{-1}，最短為畦溝間植大陽麻 8.9 cm plant^{-1}，塊根收量最高為畦溝間植田菁 722.9 g plant^{-1}，而以對照組最低 590.4 g plant^{-1}，其他調查之農藝性狀則無顯著差異；蟻象危害率以畦溝間植田菁最低為 33%，其次是畦溝間植太陽麻 50%及綠肥大豆為 40%，最高為對照組 53%(表二十一)。臺農 72 號之塊根收量最高為畦溝間植田菁 758.5 g plant^{-1}，而以對照組最低 653.9 g plant^{-1}，其他調查之農藝性狀則無顯著差異；蟻象危害率以畦溝間植綠肥大豆最低為 7 %，其次是畦溝間植田菁 25%及太陽麻 20%，最高為對照組 47%（表二十二）。

表二十一、畦溝間綠肥作物對秋作栽培甘藷台農 57 號農藝性狀之影響

Table 21. Effect of interseeding green manure crop on sweet potato Tainung 57 agronomic characters in fall crop

Green manure crop	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no.plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Sesbania	260.6±149.5a[β]	98.4±30.3a	6.4±1.9a	4.1±1a
Crotalaria	248±142.4a	94.2±16.3a	4.8±1.5a	4.3±0.8a
Soybean Tainan 4	284.6±118.5a	94.8±11.9a	5.8±1.5a	4.4±1a
Control	250.6±141.5a	94.2±10.3a	6.6±1.1a	4.2±1.1a

Green manure crop	Agronomic characters		Weevil damage (%)
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})	
Sesbania	10.8±1.3a	722.9±121.9a	33a
Crotalaria	8.9±1.7b	658.4±183.7a	50b
Soybean Tainan 4	10.6±1.5a	710.1±160.8a	40a
Control	9.9±0.8ab	590.4±136.5a	53a

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

表二十二、畦溝間綠肥作物對秋作栽培甘藷台農 72 號農藝性狀之影響

Table 22. Effect of interseeding green manure crop on sweet potato Tainung 72 agronomic characters in fall crop

Green manure crop	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no.plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Sesbania	491.3±138.2a[β]	133.4±17.1a	5.5±1.8a	4.5±0.6a
Crotalaria	468.0±168.4a	130.3±14.2a	5.0±1a	4.6±0.8a
Soybean Tainan 4	522.6±149.3a	148.2±11.1a	4.4±1a	4.6±0.9a
Control	418.6±131.7a	145.2±13.7a	4.6±1a	4.4±0.7a

Green manure crop	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Sesbania	13.2±1.8a	758.5±144a	25b	
Crotalaria	13.1±1.6a	671.8±154.2a	20b	
Soybean Tainan 4	14.9±1.6a	657.5±170.4a	7c	
Control	14.2±1.3a	653.9±117.5a	47a	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

（2）畦溝間植綠肥作物對春作甘藷農藝性狀及產量之影響

春作甘藷農藝性狀及產量方面，臺農 57 號之塊根個數最多為畦溝間植綠肥大豆 5.3 no. plant^{-1}，最差為畦溝間植田菁 3.9 no. plant^{-1}；塊根長度以畦溝間植綠肥大豆 10.1 cm plant^{-1} 和對照組 10.0 cm plant^{-1} 為最長，最差為畦溝間植太陽麻 8.1 cm plant^{-1} 和埃及三葉草 8.4 cm plant^{-1}；塊根收量最高為畦溝間植綠肥大豆 553.3 g plant^{-1} 和畦溝間植埃及三葉草 520.1 g plant^{-1} 為最高，顯著高於畦溝間植田菁 463.1 g plant^{-1}、太陽麻 467.7 g plant^{-1} 和對照組 448.6

g plant^{-1}，其他調查之農藝性狀則無顯著差異；蟻象危害率以畦溝間植田菁最低為 64%，其次是畦溝間植埃及三葉草 76% 和對照組 71%，最高為綠肥大豆為 84% 和太陽麻 85%（表二十三）。

臺農 72 號之鮮莖葉收量以畦溝間植綠肥大豆 1107.2 g plant^{-1} 為最多，其次為畦溝間植埃及三葉草 1055.6 g plant^{-1}、太陽麻 953.6 g plant^{-1} 和田菁 941.6 g plant^{-1}，最差為對照組 790.5 g plant^{-1}；塊根直徑以畦溝間植綠肥大豆 4.2 cm plant^{-1} 為最長，其次為畦溝間植埃及三葉草 3.7 cm plant^{-1}、太陽麻 3.5 cm plant^{-1} 和對照組 3.4 cm plant^{-1}，最差為畦溝間植田菁 3.3 cm plant^{-1}；塊根長度以畦溝間植太陽麻 11.8 cm plant^{-1} 為最長，其次為畦溝間植綠肥大豆 11.4 cm plant^{-1}、埃及三葉草 11.1 cm plant^{-1} 和對照組 10.3 cm plant^{-1}，最差為畦溝間植田菁 9.8 cm plant^{-1}；塊根收量以畦溝間植綠肥大豆 452.8 g plant^{-1} 為最多，顯著高於對照組 315.3 g plant^{-1}，莖葉長度和塊根個數之農藝性狀則無顯著差異；蟻象危害率以畦溝間植綠肥大豆 78 %為最低，其次是畦溝間植埃及三葉草 82%，最高為畦溝間植田菁、太陽麻和對照組 94%（表二十四）。

表二十三、畦溝間綠肥作物對春作栽培甘藷臺農 57 號農藝性狀之影響

Table 23. Effect of interseeding green manure crop on sweet potato Tainung 57 agronomic characters in spring crop

Green manure crop	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no. plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
SoybeanTainan 4	724.7±256.3a[β]	184.3±39.5a	5.3±2.5a	3.4±1.3a
Sesbania	656.0±194.3a	167.7±23.4a	3.9±1.5b	3.4±1.3a
Crotalaria	725.3±276.6a	171.6±50.4a	4.3±0.9ab	3.4±1a
Trifolium	708.4±301.6a	172.5±31.7a	5.1±1.9ab	4.0±2.3a
Control	769.1±279.6a	175.1±38.1a	4.3±1.3ab	3.4±0.8a

Green manure crop	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
SoybeanTainan4	10.1±2.4a	553.3±308.3a	84a	
Sesbania	9.4±2.8ab	463.1±176.6b	64b	
Crotalaria	8.1±1.5b	467.7±238b	85a	
Trifolium	8.4±1.7b	520.1±232.2a	76ab	
Control	10±2a	448.6±242.3b	71ab	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

表二十四、畦溝間綠肥作物對春作栽培甘藷臺農 72 號農藝性狀之影響

Table 24. Effect of interseeding green manure crop on sweet potato Tainung 72 agronomic characters in spring crop

Green manure crop	Agronomic characters			
	FLW[α] (g plant^{-1})	SL (cm plant^{-1})	TRN (no.plant^{-1})	TRD (cm plant^{-1})
Soybean Tainan 4	1107.2±488.1 a[β]	197.3±32.9a	5.1±1.9a	4.2±1.8a
Sesbania	941.6±353.6ab	195.9±33.3a	5.5±1.6a	3.3±0.7b
Crotalaria	953.6±324.6ab	212.3±26.4a	4.9±1.9a	3.5±1.4ab
Trifolium	1055.6±425.6ab	200.1±45.3a	5.7±2.5a	3.7±1ab
Control	790.5±270.1b	193.9±27.2a	5.1±1.9a	3.4±0.6ab

Green manure crop	Agronomic characters		Weevil damage (%)	
	TRL (cm plant^{-1})	TRW (g plant^{-1})		
Soybean Tainan 4	11.4±2.2ab	452.8±246.5a	78b	
Sesbania	9.8±1.9c	342.9±164.2ab	94a	
Crotalaria	11.8±1.6a	332.1±159.1ab	94a	
Trifolium	11.1±2.2abc	405.8±177.1ab	82ab	
Control	10.3±2.1bc	315.3±160.4b	94a	

[α]FLW: fresh leaves weight, SL: stem length, TRN: tuberous root number, TRD: tuberous root diameter, TRL: tuberous root length, TRW: tuberous root weight.

[β]All number within a column followed by the same letter are not significantly different LSD test $P < 0.05$.

四、甘藷有機栽培之病蟲害綜合管理

2007 年 2 至 7 月在嘉義義竹地區，實施甘藷春作有機栽培之害蟲綜合管理為處理區，田間除了中耕除草、培土及肥培管理外，配合使用甘藷蟻象性費洛蒙誘殺器、三種顏色黏紙及施用蘇力菌等。

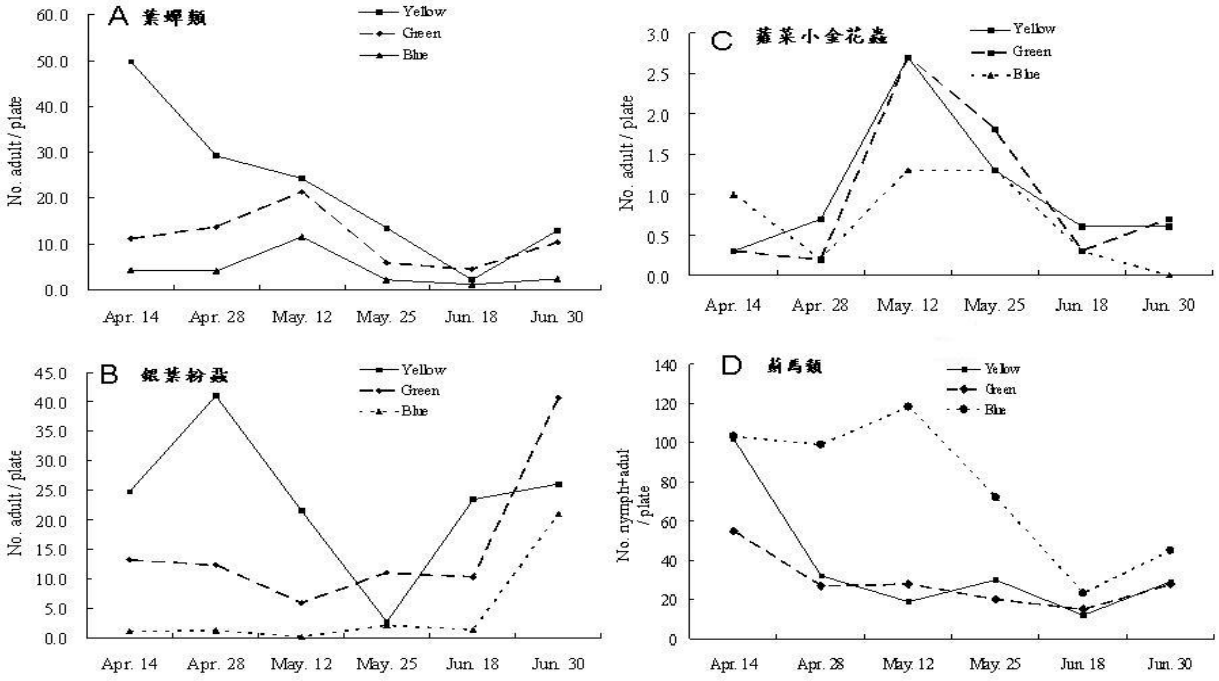
從本試驗處理區懸掛有黃、綠、藍三種顏色黏紙，並配合目視法及鏡檢

法估算害蟲結果，目前建立害蟲種類已超過 36 種之多，隸屬六目 17 科，較重要者包括危害甘藷塊根及莖蔓之甘藷蟻象及甘藷螟蛾；危害葉片者有紅后負蝗、臺灣花薊馬、桃蚜、棉葉蟬、小綠葉蟬、銀葉粉蝨、甘藷白鳥羽蛾、甘藷鳥羽蛾、蕹菜小金花蟲、甘藷龜甲金花蟲及蝸牛類之扁蝸牛等。在田間以三種顏色黏紙誘殺甘藷主要害蟲如（圖十三）A-D，以黃色黏紙誘殺效果較佳，如葉蟬類以 4 月中旬至 5 月上旬發生普遍，其族群密度平均每片黏紙誘殺數為 25-50 隻，銀葉粉蝨以 4 月中旬至 5 月上旬之 23-42 隻及 6 月 18 至 30 日之 25-27 隻，蕹菜小金花蟲以 5 月上旬之 3 隻為最多，至於薊馬類以藍色黏紙誘殺效果佳，於 4 月上旬至 5 月下旬蟲口密度最高，平均每片可誘殺 80 至 120 隻。唯今年 4 月初至 6 月上旬鄰近試驗區旁種植有田菁綠肥植物，使得甘藷葉上豆花薊馬族群密度增高。在甘藷生育期間以黃、綠色黏紙監測誘殺粉蝨、葉蟬及以藍色黏紙誘殺薊馬類成蟲效果佳。本試驗調查期間，每片黏紙誘殺蟲數不一，唯可減少這些害蟲直接以口針刺吸藷葉養液而傳播病毒病，及其所排泄蜜露誘發煤煙病之發生率。病害則發現有白銹病、炭疽病、葉斑病及簇葉病四種。而寄生性及捕食性天敵種類則有 17 種，隸屬六目 7 科，較重要之捕食性天敵為六條瓢蟲、二星瓢蟲、龜紋瓢蟲、刺腿食蚜蠅、寄生鱗翅目幼蟲之寄生蠅、還有小繭蜂及姬蜂類等（圖十四）。其中以六條瓢蟲在 5 月上旬發生密度較高，平均每片誘蟲紙為 7 隻（圖十五）。

在藷苗種植後第 2 個月起至 4.5 個月，間隔兩週噴施 48.1% 蘇力菌水分散性粒劑 1000 倍，並添加展著劑 2000 倍，可減少夜蛾、螟蛾、鳥羽蛾及毒蛾科等初齡幼蟲之危害。本試驗處理區於藷苗插植後第 1 至 5 個月為止，置放 4 支性費洛蒙誘蟲器，在甘藷生長全期，蟻象成蟲均有發生如（圖十六）所示；其中以 5 月上旬後，亦即甘藷種植後第 2.5 個月之開花期至第 5 個月收穫為止，成蟲族群密度均很高，在 4 支誘蟲器中可誘殺 2753 及 7685 隻雄蟲；然 6 月初至 6 月上旬雨量較充沛，其成蟲族群密度亦維持在 4783 隻，至 7 月中旬採收時，在 4 支誘蟲器中亦可誘殺蟻象成蟲 2753 隻。因此，甘藷春作生長全期，計誘殺 31416 隻。

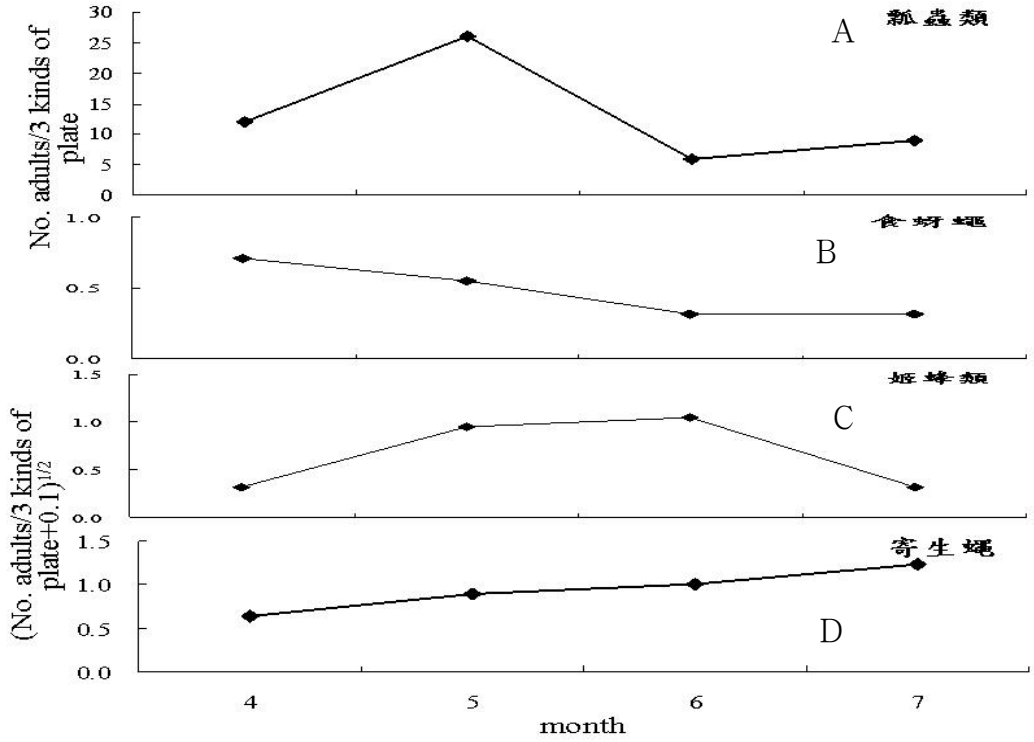
藷苗種植後第 5 個月，即進行處理與對照區之藷塊解剖調查結果（表 25），顯示臺農 57 號平均每株藷塊上甘藷蟻象幼蟲、蛹數分別為 2.3 及 81.5 隻，藷塊上危害率分別為 30.1 及 96.1% ，藷塊重量分別為 562.0 及 318.7 g。而台農 72 號之處理與對照區結果，平均每株藷塊上幼蟲、蛹數分別為 1.2 及 38.3 隻，藷塊上危害率分別為 62.1 及 69.9% ，藷塊重量分別為 446.7 及 242.3 g。從上述甘藷台農 57 及 72 號之處理與對照區結果表示，無論每株藷塊上之幼蟲、蛹數、危害率均以對照區較高，並呈現顯著性差異；唯處理區

每株藷塊之重量較對照區增加約一倍，也呈現顯著性差異。從上述結果亦知甘薯生長全期，均置放性費洛蒙誘殺器，可減少甘藷蟻象成蟲之發生密度及對藷塊品質的影響。因此，在田間進行甘藷有機栽培，配合以非農藥方法管理，除了有助於天敵在田間抑制調節主要害蟲危害外，對國人食用甘藷更具健康性，且無農藥殘毒的疑慮。



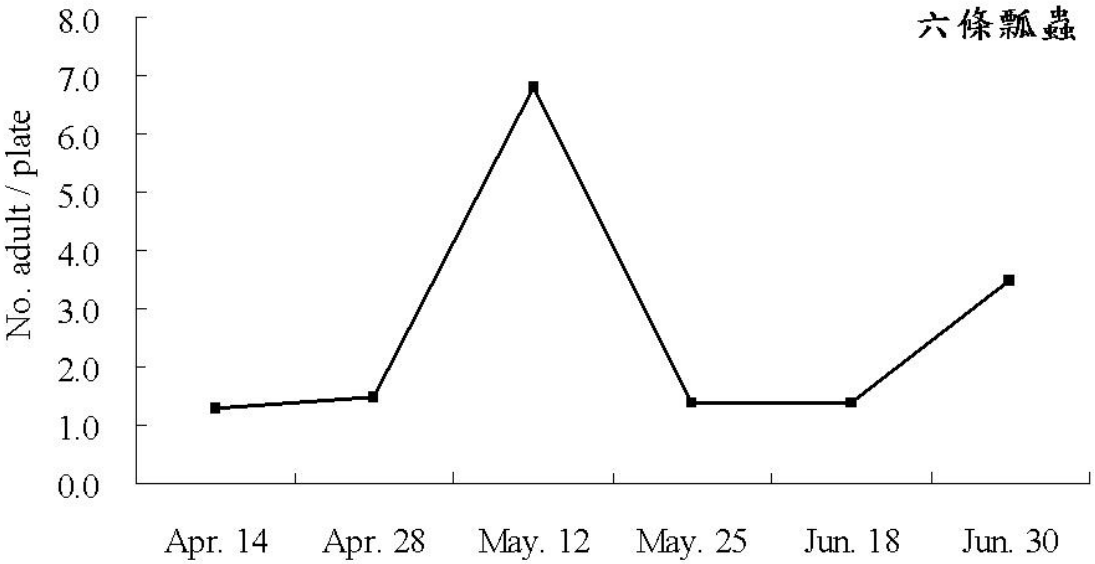
圖十三、嘉義義竹甘藷有機栽培以三色黏蟲紙誘集主要害蟲之棲群動態。

Fig.13. Population dynamics of various insect pests of *Ipomoea batatas* (A-D), use of three kind color sticker plates in Chiayi Ichu area.



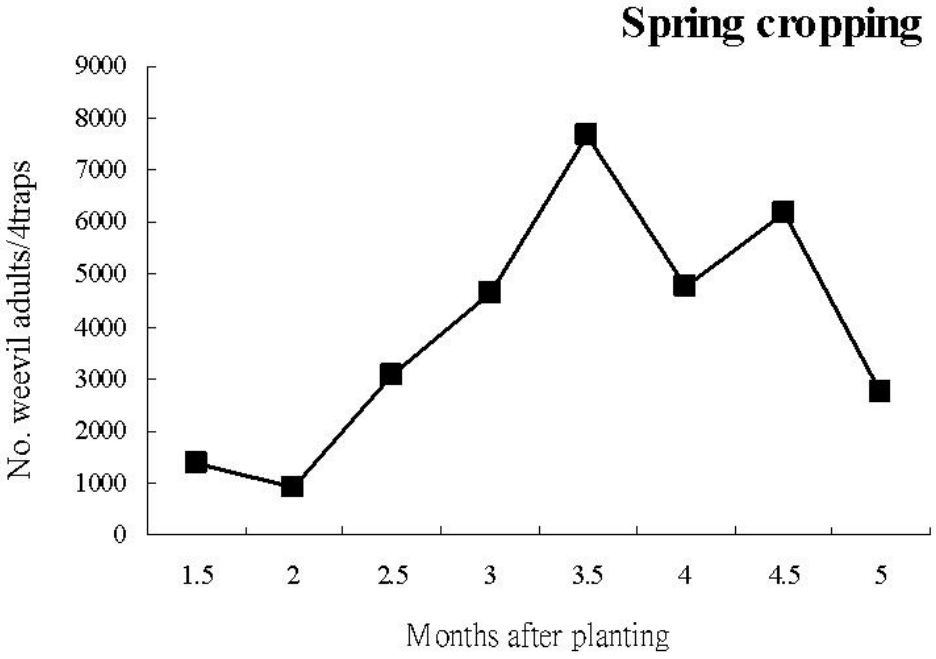
圖十四、嘉義義竹甘藷有機栽培害蟲天敵之棲群動態。

Fig.14. Population dynamics of various insect pests on *Ipomoea batatas* (A-D) and it's nature enemies in Chiayi Ichu area.



圖十五、嘉義義竹甘藷有機栽培六條瓢蟲之族群動態。

Fig.15. Population dynamics of predatory *Cheilomenes sexmaculata* on *Ipomoea batatas* in Chiayi Ichu area.



圖十六、嘉義義竹甘藷春作以費洛蒙誘蟲器誘集甘藷蟻象之成蟲密度。

Fig.16. Cylas formicarius adult density on sweet potato in integrated management field in Chiayi Ichu area.

表二十五、嘉義義竹春作甘藷有機栽培實施綜合管理對甘藷蟻象之效果

Table 25. Effect of integrated management on infestation of *Cylas formicarius* in Chiayi Ichu area

Treatment	No. weevil larva+pupa/ plant roots	Damaged roots（%）/plant		Root weight（g）/plant	
	TNG 57	TNG 72	TNG 57	TNG 72	TNG 57	TNG 72
IPM	2.3±2.6b	1.2±1.4b	30.1±6.9b	62.1±13.6b	562.0±264.4a	446.7±99.9a
Control	81.5±39a	38.3±18.3a	96.1±5.8a	96.9±6.5a	318.7±133.8b	242.3±77.8b

Variety: TNG 57、72. Planting date: 10 February. Data shown are means (± standard deviation) of 15 plant roots. Plot size: 52×9 m. Use of pheromone-baited traps and sticker plates.
Harvested date:14 July. Means in each column or row followed by different letters sho significantly different at 5% level by LSD test.

結　論

本研究分四部份所得結論如下:

一、輪作豆科綠肥對甘藷有機栽培改善土壤及提高產量

（一）田菁、大豆、太陽麻及鵲豆四種綠肥對甘藷產量 性狀影響程度一致，四種處理鮮塊根重約在 700-900 g。雖產量有較慣行栽培低（慣行栽培約 1200-1600 g），但行有機栽培可有效降低肥料成本，提升甘藷塊根價格，且可維持土壤生態的永續經營。

（二）甘藷臺農 72 號在第 180 天收穫其塊根單株產量為 900-1100 g，明顯較第 120 及 150 天收穫佳。建議可在種植後第 180 天收穫甘藷為最佳時期。

二、甘藷有機栽培肥培管理對產量之影響

（一）三種甘藷品種以有機栽培，不同品種在產量上的差異性:甘藷臺農 66 號在春、秋作塊根產量，皆高於臺農 57 及 72 號且三個甘藷品種皆以秋作產量高於春作產量。而甘藷臺農 57 號及 72 號較適合種植於秋，而臺農 66 號在春作及秋作皆可栽培。

（二）甘藷不同有機質肥料種類及施用肥料量試驗得知種植甘藷施用豬糞堆肥之塊根產量較高於施用雞糞堆肥。且在施用堆肥中量（2000 kg/ha），可提高塊根之產量。

甘藷不同品種及堆肥施用方式試驗得知 95 年春作及秋作甘藷臺農 57 號在塊根產量方面高於臺農 72 號；在 96 年春作反以臺農 72 號高於臺農 57 號。且豬糞堆肥不同施用方式對甘藷塊根產量無影響，也與對照組（無施肥）無顯著性差異。

三、甘藷有機栽培雜草管理

（一）中耕處理對甘藷生育期雜草控管及產量影響

95 年秋作中耕 1-3 次後的雜草密度，皆顯著低於對照組，臺農 57 號最低為中耕 3 次，臺農 72 號最低為中耕 1 次；96 年春作同樣以中耕 1-3 次後的雜草密度，皆顯著低於對照組，臺農 57 號與台農 72 號皆以中耕三次為最低，而中耕一次初期雜草密度有較多之現象。95 年秋作甘藷中耕處理之農藝性狀而言，中耕處理對臺農 72 號之塊根直徑有顯著差異，最長為中耕 2 次及對照組，最短為中耕 1 次；96 年春作中耕 2 次及 3 次塊根產量皆較對照組為佳。

（二）敷蓋對甘藷有機栽培之雜草管理

95 年秋作敷蓋處理後的雜草密度，兩品種皆以敷蓋稻草為最低皆無雜草滋生；96 年春作敷蓋處理後的雜草密度，兩品種也皆以敷

蓋稻草為最低幾乎無雜草滋生，其次為敷蓋稻殼及花生殼，而對照組雜草最多。95 年秋作敷蓋稻草、苦茶粕及花生殼對臺農 57 號及臺農 72 的農藝性狀皆無顯著的影響，但三種敷蓋材料之甘藷塊根產量皆較對照組為高；96 年春作無論台農 57 號與台農 72 號三種敷蓋材料之甘藷塊根產量之表現也皆較對照組為高，其中以稻草敷蓋有最高之塊根產量。

（三）畦溝間植綠肥作物對甘藷有機栽培之雜草管理

95 年秋作畦溝間植綠肥處理後的雜草密度，臺農 57 號最低為間植太陽麻；臺農 72 號最低為間植太陽麻。雜草乾重方面，結果相似於秋作雜草密度之結果；96 年春作無論台農 57 號或台農 72 號溝間間植綠肥後雜草密度顯著低於對照組，而四種不同之綠肥間不同階段調查生育期之雜草密度彼此間並無顯著之差異。

95 年秋作畦溝間植田菁、太陽麻及綠肥大豆對臺農 57 號塊根長度有顯著的影響，最長為間植田菁及綠肥大豆，最短為間植太陽麻；96 年春作以間植綠肥大豆及埃及三葉草有最高之塊根產量。

四、甘藷有機栽培害蟲綜合管理

（一）已建立之甘藷有機害蟲:有六目 16 科 35 種,危害葉片者有蚜蟲、葉蟬、薊馬、粉蝨、椿象、金花蟲、鳥羽蛾及夜蛾科等,危害藷塊及藤蔓者有甘藷蟻象、螟蛾。

（二）有機甘藷害蟲天敵已建立六目 7 科 17 種黃斑粗喙椿象、寬腹螳螂、六條瓢蟲、龜紋瓢蟲、刺腿食蚜蠅、姬蜂、寄生蠅

（三）注意中耕、培土以降低甘藷蟻象產卵機會，剷除牽牛花以 減少其發生蟲源。

（四）甘藷生育全期使用蟻象性費洛蒙誘殺器，可降低成蟲密度。

（五）甘藷生育全期以不同顏色黏紙可誘殺粉蝨、葉蟬、金花蟲、薊馬及椿象類之成蟲族群密度，並可降低煤煙病及病毒病之發生率。

（六）甘藷種植後 2-4.5 個月，施用 48.1% 蘇力菌添加展著劑防治夜蛾、螟蛾及鳥羽蛾之害蟲。

（七）田間害蟲綜合管理可消除化學藥劑殘留之疑慮。有助田間天敵瓢蟲、食蚜蠅、姬蜂及寄生蠅對害蟲之調節作用。

參考文獻

朱德民。1995。作物學專論。第一版。臺北：九州。352-412 頁。

李建峰、陳榮五、張正英、蔡宜峰、陳世雄。水稻有機栽培技術。臺中區農

業技術專刊 159 期。

徐華盛 蔡永暉。2001。不同農耕法及輪作系統之比較研究。行政院農業委員會高雄區農業改良場研究彙報 12(2):37-54。

莊作權。1995。不同輪作系統下施用有機殖肥料對土壤肥力及作物產量之影響。永續農業研究及推廣研討會專輯。107-118 頁。臺灣省臺中區農業改良場，臺中，臺灣。

趙震慶、蘇楠榮、王銀波。1996。有機農耕法之土壤肥力的變遷。中華農學會報（新）。173：85-99。

鄧耀宗、黃伯恩。1993。臺灣永續農業之現況與展望。永續農業研討會專輯。18 頁。臺中區農業改良場，臺中，臺灣。

Oirschot, Q. E. A. van., D. Rees and J. Aked. 2003. Sensory characteristics of five sweet potato cultivars and their changes during storage under tropical conditions. Food Quality and Preference. 14:673-680.

Picha, H. D. 1986. Carbohydrate changes in sweet potatoes during curing and storage. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 111(6):89-92.

Picha, H. D. 1986. Sugar content of baked sweet potatoes from different cultivars and lengths of storage. J. of Food Sci. 51(3):845-847.

Takahata, Y., T. Noda and T. Sato. 1995. Changes in carbohydrates and enzyme activities of sweet potato lines during storage. J. Agric. Food Chem. 43:1923-1928.

Zhang, Z., C. C. Wheatley and H. Corke. 2002. Biochemical changes during storage of sweet potato roots differing in dry matter content. Postharvest Biology and Technology. 24:317-325.

Studies on the Organic Cultivation of Sweet Potato

Chin-Jin Hou[1], Ruey-Shing Lee[1], Yung-Yang Wen[1] and Chi-Chung Huang[2]

1.National Chiayi University, Department of Agronomy
2.National Chiayi University, Department of Biological Resources

Abstract

This research take sweet potato TN57, TN66 and TN72 as the material, the test result as follows:

The crop rotation leguminosae green manure and the different recovery time demonstrated four kind of green manure to sweet potato yield character influence consistent, after the planter the 180th day harvest yield is highest. Fat cultivates the management to demonstrate to the sweet potato organic cultivation output that, block of root output the sweet potato employment pig excrement compost comparatively is higher than the employment chicken manure compost.

Field of weed controls the sweet potato organic cultivation to influence the sweet potato agronomic characters and yield, As for the effect of cultivation times, mulch materials （the peanut shell and the rice straw and rice husk）and interseeding crops of green manure on the agronomic characters of sweet potato for fall and spring, To the sweet potato field weed management, the agronomic characters and the yield influence all surpass the control.

Plant disease of the sweet potato organic cultivation synthesizes the management demonstration, uses sweet potato weevils, *Cylas formicarius elegantulus* Summers. sex pheromone traps killing, three kind of colors mounts the paper and employs *Bacillus thuringiensis*, all can effectively suppress the sweet potato plant disease.