

菜豆主要害蟲之族群消長及藥劑防治適期¹

張德前 陳慶忠²

摘 要

台灣中部地區菜豆幼株期主要害蟲有根潛蠅(*Melanagromyza centrosematidis* (Kato))、莖潛蠅(*Melanagromyza sojae* (Zehntner))、小綠浮塵子(*Edwardsiana flarescens* (Fabricius))及大豆蚜(*Aphis glycines* (Matsumura))等，其危害植株影響幼株生育甚大，播種萌芽後10~15天內為其防治適期，以2.8%畢芬寧E. C. 2,000倍、2.8%賽洛寧E. C. 2,000倍或25%乃力松E. C. 1,000倍等藥劑防治效果較佳。菜豆開花結莢期主要害蟲為番茄斑潛蠅(*Liriomyza bryoniae* (Kalt.))、二點葉蟎(*Tetranychus urticae* (Koch))、台灣花薊馬(*Frankliniella intonsa* (Trybon))、小綠浮塵子(*E. flarescens*)及鱗翅目害蟲(*Lepidoptera*)等，主要危害葉片、花蕾、豆莢等，以秋作9~11月族群密度最高。防治前述害蟲，宜於菜豆開花結莢前，即害蟲密度低時選用下列藥劑一種2.8%畢芬寧E. C. 2,000倍、2.8%賽洛寧E. C. 2,000倍、2.8%第滅寧E. C. 1,000倍、3%蘇力菌W. P. 1,500倍、50%馬拉松E.C. 500倍或75%賽滅淨W. P. 4,000倍連續施藥防治2次。噴藥時可依害蟲發生情形，相互配合輪流使用，減少抗藥性。菜豆結莢採收期，如遇害蟲密度較高而必需防治時，宜選用低毒性藥劑，以確保蔬菜無農藥殘留之虞。

關鍵字：菜豆害蟲、族群消長、藥劑防治適期。

前 言

在台灣中部地區，豆類蔬菜栽培面積6,800 ha，佔蔬菜總產值19%⁽⁴⁾。豆類蔬菜中以豌豆、豇豆、菜豆為大宗，其中又以菜豆栽培面積最多，產植時期較長⁽¹³⁾，為高冷地區夏季主要經濟蔬菜作物。菜豆栽培期間發生之害蟲種類與其他豆類蔬菜極相似，主要者有玉米螟(*Ostrinia furnacalis* (Cuenée))、豆莢螟(*Maruca testulalis* (Hubner))、波紋小灰蝶(*Cosmolyce baeticus* L.)、姬捲葉蛾(*Cryptaphlebia ombrodelta* (Lower))、莖潛蠅(*Melanagromyza sojae* (Zehntner))、大豆蚜(*Aphis glycines*)、薊馬(*Frankliniella intonsa* (Trybon))、葉蟎(*Tetranychus* spp.)及小綠浮塵子(*Edwardsiana flarescens*)等^(1,2,3,5,6,7,8,10,11,12)。前述害蟲在菜豆栽培期間之發生消長尚乏資料可查，且由於不同栽培地區及不同種植時期害蟲發生不同，一般農民常因不熟悉各種害蟲之發生概況及習性，常以多種藥劑混合防治，造成防治成本偏高、施藥時期不當及超量噴藥，這種現象尤以菜豆連續採收期最為嚴重。本試驗主要目的欲調查菜豆在不同栽培地區及不同種植期各主要害蟲之發生消長及發生程度，並根據此資料擬定菜豆主要害蟲之防治適期，並配合篩選低毒性有效防治藥劑，以供農民防治之參考。

¹ 台中區農業改良場研究報告第 0299 號。

² 台中區農業改良場助理研究員及研究員兼作物環境課長。

材料及方法

菜豆主要害蟲發生概況及族群消長

一、調查地點

中部地區菜豆可分為平地及高冷地栽培。平地栽培地區主要分佈於彰化縣永靖、竹塘兩鄉，種植期可分秋、冬、春等三期作。高冷地栽培地區則分佈在南投縣信義鄉及台中縣新社鄉，其種植期可分為春、夏及秋等三期作。

二、調查方法

每一鄉鎮，每一栽培期選定種植期相仿者三處，每處栽培面積約10~20 a。播種萌芽後10天起至豆莢採收完畢止，每隔10天調查一次，每次每處調查時均逢機取樣調查5點。葉蟻、潛蠅及小綠浮塵子之密度調查均取樣中葉10片，計算其葉蟻成、若蟻數，潛蠅幼蟲及小綠浮塵子成、若蟲之蟲數。豆蚜之密度調查係於每一調查點隨機取樣10株，計算20 cm長之心芽上的蟲數。薊馬之調查則於每點調查10朵花蕾內之成、幼蟲數。危害豆莢之鱗翅目害蟲，每點調查20個豆莢，計算被害豆莢數並換算被害率。

菜豆主要害蟲防治藥劑篩選試驗

本試驗在大村鄉台中區農業改良場試驗田春作(80年2~5月)及秋作(80年9~12月)實施，以台中一號菜豆為試驗材料進行防治藥劑篩選試驗，供試藥劑及使用農度如表一。採用逢機完全區集設計，每處理重複4次，小區面積20 m²，種植2畦4行。施藥期間，於菜豆播種萌芽後60天實施第一次噴藥後，每隔10天施藥一次，連續施藥4次。調查方法，於第一次噴藥前一天及每次施藥後第7天各調查一次，調查時於各小區中央2行，逢機取樣10株調查菜豆主要害蟲之蟲數，各種害蟲之調查方法同前項主要害蟲之族群密度調查。

統計分析方法：活蟲數經Log (X+1)轉換後之值以Duncan's多種變域測驗分析比較各處理之差異顯著性。防治率計算公式：

$$\left(1 - \frac{\text{施藥前無施藥處理蟲數} \times \text{施藥後施藥處理蟲數}}{\text{施藥前施藥處理蟲數} \times \text{施藥後無施藥處理蟲數}}\right) \times 100 = \text{防治率}$$

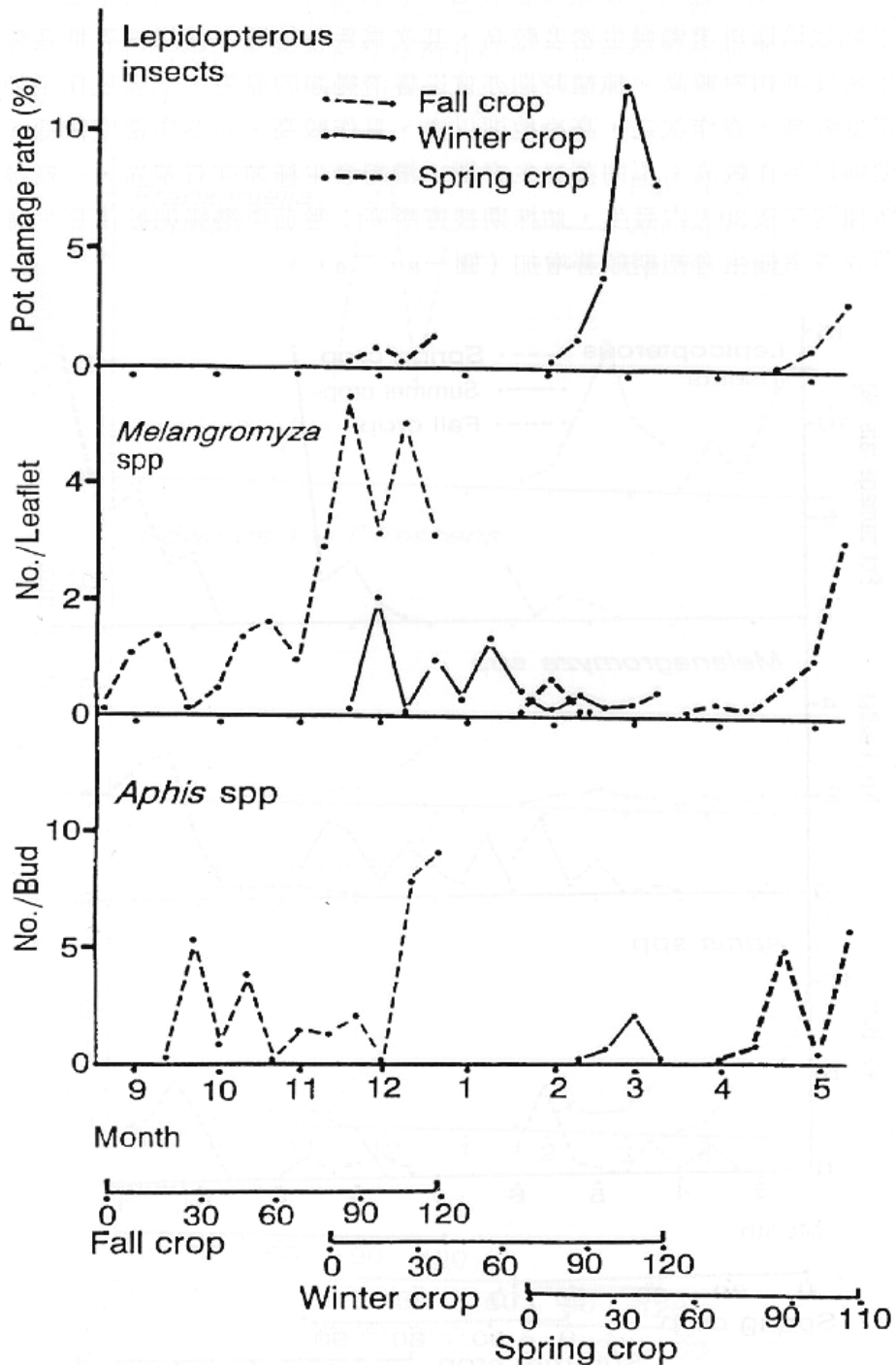
結 果

菜豆主要害蟲族群發生消長調查

一、鱗翅目害蟲

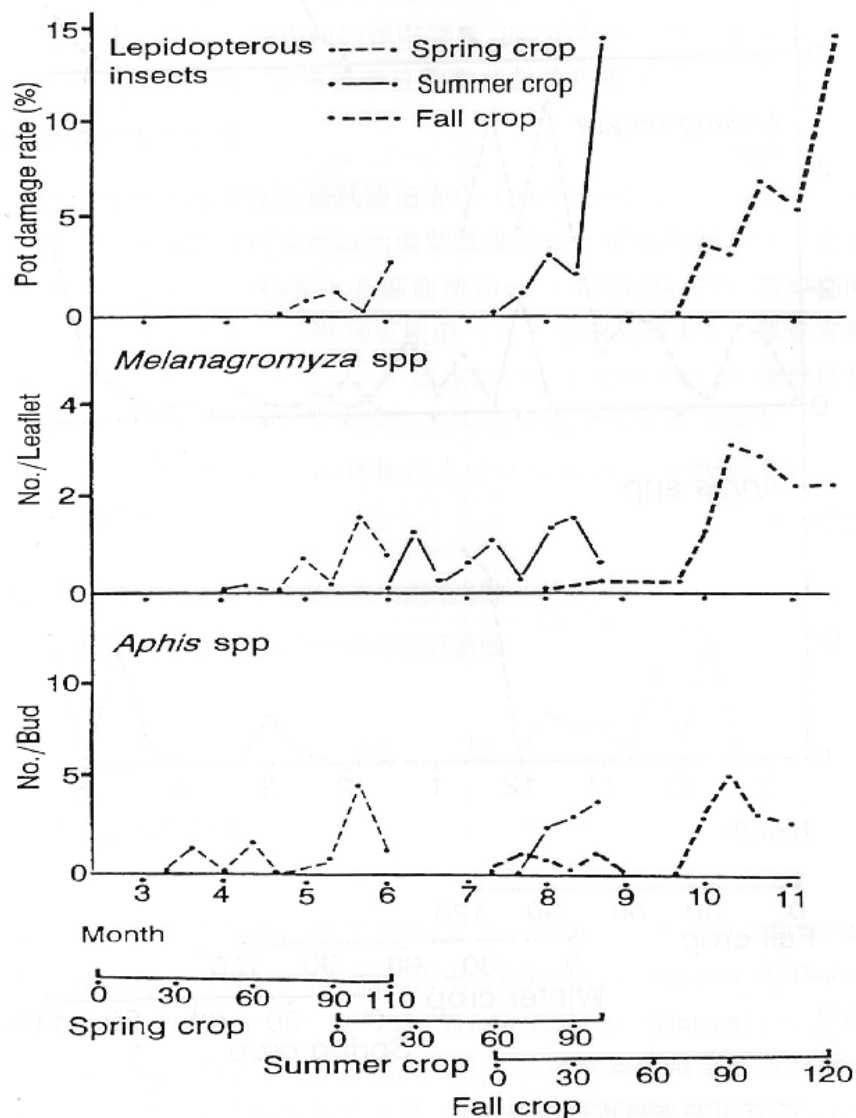
危害菜豆豆莢之鱗翅目害蟲包括豆莢螟(*M. testulalis*)、波紋小灰蝶(*C. baeticus*)、甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua* (Hubner))、番茄夜蛾(*Helicoverpa armigera* (Hubner))、斜紋夜盜蛾(*Spodoptera litura* (Fabricius))、擬尺蠖(*Trichoplusia ni* (Hubner))、黃毒蛾(*Porthesia taiwana* (Shiraki))、姬捲葉蛾(*C. ombrodelta*)等。依各地區環境及栽培時期不同，害蟲發生種類及時期亦有差異。平地彰化地區，秋、冬作以甜菜夜蛾、番茄夜蛾、波紋小灰蝶、斜紋夜盜蛾等害蟲發生族群密度較高；春作則以豆莢螟、黃毒蛾、擬尺蠖等害蟲發生族群密度較高。高冷地新社地區，春、夏作以姬捲葉蛾、白緣螟蛾、黃毒蛾、擬尺蠖、斜紋夜盜蛾等害蟲發生密度較高。秋作則以姬捲葉蛾、甜菜夜蛾、番茄夜蛾、波紋小灰蝶

等害蟲族群密度較高；信義地區，春、夏作以豆莢螟、甜菜夜蛾、擬尺蠖發生密度較高；秋作則以豆莢螟、斜紋夜盜蛾、番茄夜蛾、波紋小灰蝶等發生密度較高。調查豆莢被害率，平地栽培區之冬作被害率平均3.5~12.0%，較春、秋作平均1.0~2.5%顯著為高(圖一a)；高冷栽培區則以夏、秋作被害率平均14.0~14.5%較春作平均1.2~2.5%顯著為高(圖二a)。



圖一 a、菜豆主要害蟲族群發生消長

Fig. 1a. Population fluctuations of the major insect pests of kidney bean in lowland areas.



圖二 a、高冷地區菜豆主要害蟲族群發生消長

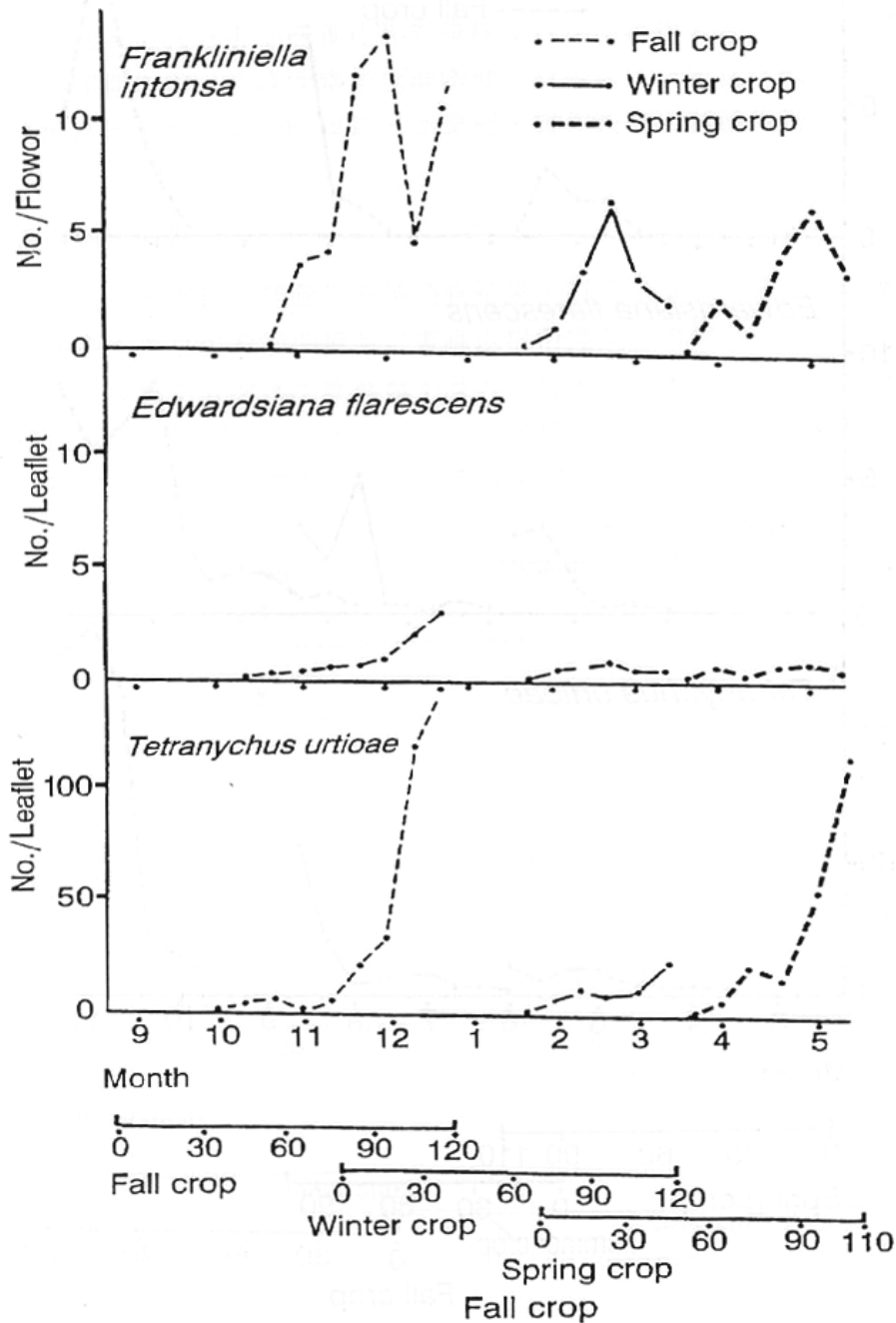
Fig. 2a. Population fluctuations of the major insect pests of kidney bean in highland areas.

二、潛蠅類

為害菜豆之潛蠅類包括根潛蠅(*Melanagromyza centrosematis* (Kato))、莖潛蠅(*M. sojiae*)、葉潛蠅(*Phytomyza atricornis* (Meigen))及近年來猖獗之番茄斑潛蠅(*L. bryoniae*)等四種。豆莢採收盛期番茄斑潛蠅幼蟲密度平均每葉片高達5隻以上，葉片被害率高達90%以上，其危害程度除縮短採收期影響產量及品質外，嚴重者幾致廢園，是菜豆首要之害蟲。為害菜豆之潛蠅種類及發生密度，往往因栽培地區氣候環境、種植時期及菜豆生育期等不同而異。一般平地栽培區斑潛蠅發生密度較高，其次為新社地區，而以信義地區較低，但後者葉潛蠅發生密度則相對較高。種植時期亦會影響潛蠅類的發生，一般秋作平地地區番茄斑潛蠅發生密度較高，春作次之，高冷地則以春、夏作較高，而冬作密度較低，但根潛蠅、莖潛蠅密度則以冬作較高。不同菜豆生育期，潛蠅發生種類亦有差異，一般根潛蠅、莖潛蠅於菜豆播種萌芽後30天內發生，幼株期被害率高；番茄斑潛蠅則於菜豆生育中、後期即開花結莢期危害率較生育初期顯著增加(圖一a、二a)。

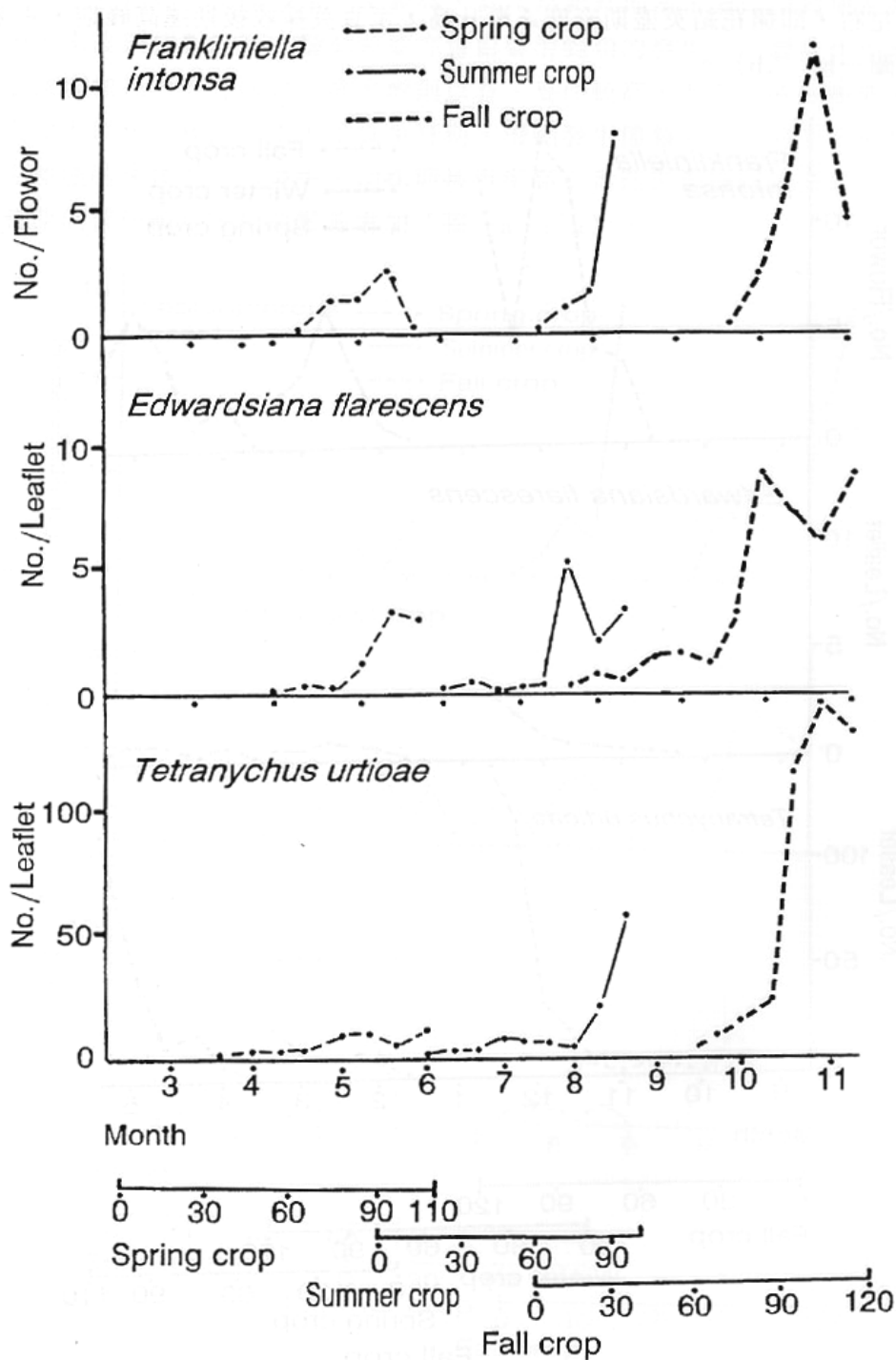
三、葉蟎類

危害菜豆之葉蟎，以二點葉蟎(*Tetranychus urticae* (Koch))發生密度較高，赤葉蟎(*Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval))次之。平地栽培區以二點葉蟎發生密度較高，而高冷栽培地區則以赤葉蟎密度較高，尤以信義地區發生最為嚴重。菜豆不同栽培期作之葉蟎發生密度以平地秋作發生密度最高，其次依序為平地春作、高冷地區夏作。而平地地區之冬作、高冷地區之春作發生密度則較低。以菜豆不同生育期比較葉蟎發生密度，一般菜豆播種後80天左右，即開花結莢盛期密度逐漸升高，至豆莢採收後期達高峰期，主要為害中、老葉片(圖一b、二b)。



圖一 b、菜豆主要害蟲族群發生消長

Fig. 1b. Population fluctuations of the major insect pests of kidney bean in lowland areas.



圖二 b、高冷地區菜豆主要害蟲族群發生消長

Fig. 2b. Population fluctuations of the major insect pests of kidney bean in highland areas.

四、薊馬類

危害菜豆之薊馬主要為台灣花薊馬(*Frankliniella intonsa* (Trybom))，其次為南黃薊馬(*Thrips palmi* (Karny))。台灣花薊馬主要發生於菜豆開花結莢期，為害花蕾影響受粉與豆莢品質，而南黃薊馬則發生於整個菜豆生育期，以生育後期族群密度較高，主要危害菜豆心芽與嫩葉。不同栽培時期菜豆上薊馬之發生密度亦有差異，依據田間調查，以秋作發生密度最高(圖一b、二b)。

五、豆蚜類

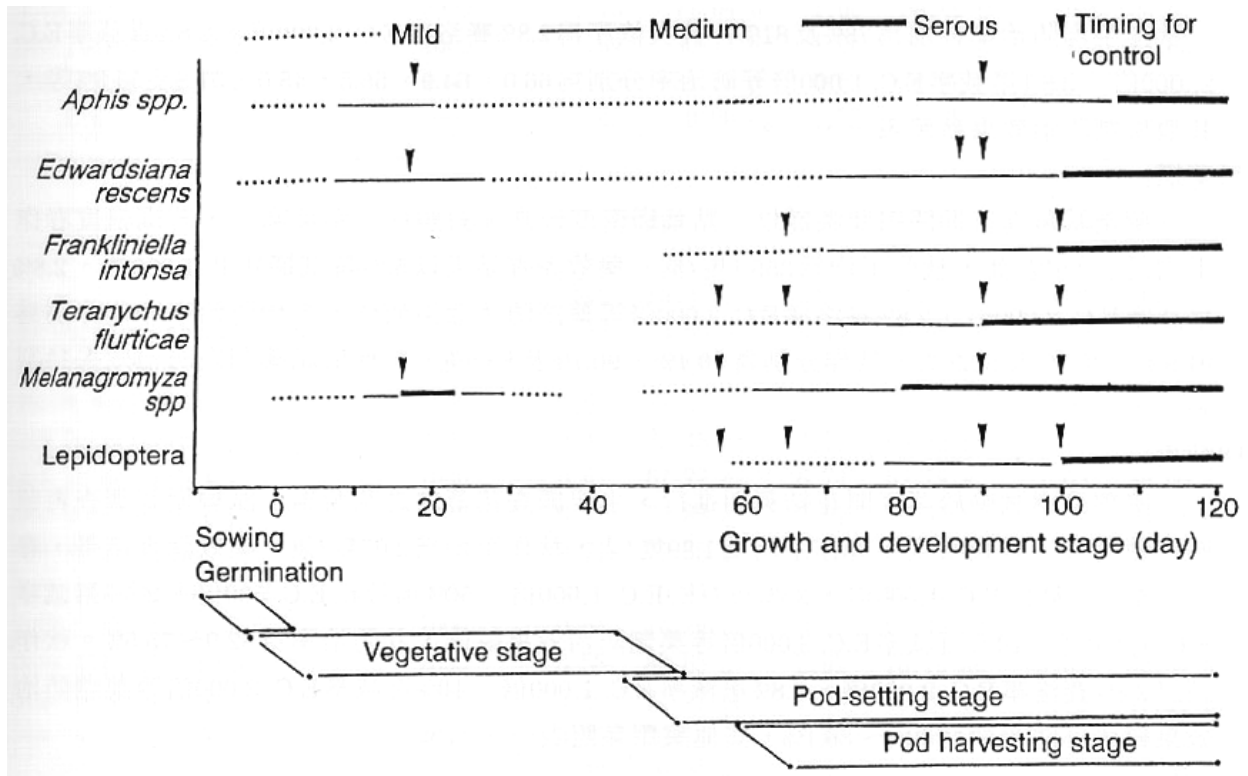
危害菜豆之蚜蟲主要有大豆蚜(*A. glycines*)及黑豆蚜(*Aphis laburni* (Kaltenbach))兩種。菜豆生育期間均可見大豆蚜發生，以生育初期至開花結莢期前，族群密度較高，主要危害心芽及嫩葉，導致心芽皺縮。而黑豆蚜則於菜豆生育後期族群密度較高，主要危害心芽及嫩豆莢，致使心芽皺縮或豆莢畸捲。依據調查結果，秋作因高溫乾燥較適宜豆蚜類害蟲族群繁衍，其發生密度顯著升高，其次為春作(圖一a、二a)。

六、小綠浮塵子

小綠浮塵子(*E. flarescens*)主要危害菜豆幼株期葉片，被害葉片產生明顯之凹凸小斑點，嚴重被害時葉片呈皺縮畸狀，提早落葉影響生育、收量及品質。菜豆生育初期小綠浮塵子發生密度較低，但其危害幼株葉片後對植株光合作用影響甚大，一般生育後期族群密度顯著升高。不同期作別，小綠浮塵子族群密度亦有差異，一般秋作較適其發生，密度顯著增高。高冷地區因作物栽培相較複雜，如果樹、雜作較多，其發生密度較平地栽培地區高(圖一b、二b)。

菜豆主要害蟲之防治適期

依據前述菜豆主要害蟲族群發生消長調查結果，訂定菜豆主要害蟲防治適期(圖三)以供害蟲防治之參考。菜豆生育初期發生之害蟲以根潛蠅及莖潛蠅為主，危害根、莖致使幼株枯死或影響植株生長勢；其次為小綠浮塵子及大豆蚜，吸吮葉片及心芽汁液，致使葉片及心芽皺縮，適值菜豆生育初期(播種後15~30天)，植株被害後對生育影響較大，因此一旦發生前述害蟲時應立即採取防治措施，以防被害後影響植株之正常生育。秋作8~10月播種者因氣候乾



圖三、菜豆生育時期主要害蟲發生及防治曆之擬定

Fig. 3. The occurrence and control calendar for major insect pests of kidney bean.

燥發生密度較高，危害也較嚴重。菜豆萌芽後50~60天亦即開花初期，發生之害蟲種類包括斑潛蠅、小綠浮塵子、黑豆蚜、薊馬、葉蟬及為害豆莢之鱗翅目害蟲等，此時期前述害蟲族群密度將逐漸升高，宜加防治一次，隔10天再施藥一次，連續施藥二次對害蟲發生有抑制效果，由於此時期將屆結莢採收期，發生前述害蟲時宜針對發生害蟲種類選用低毒性殺蟲劑防治之，尤以春作豆莢螟、斑潛蠅，秋作葉蟬、小綠浮塵子族群密度較高為害嚴重尤須加予預防。菜豆種植後80~100天亦即豆莢採收期，可能發生害蟲種類包括葉蟬、薊馬、斑潛蠅及危害豆莢之鱗翅目害蟲等，由於此時已屆豆莢採收密集期，在施用殺蟲劑防治害蟲前，必須先行採收豆莢並注意同時採收較幼嫩豆莢，以展延施藥後之採收期。此期間防治害蟲時必須選用低毒性農藥以顧及消費者安全。

菜豆主要害蟲防治藥劑篩選試驗

一、鱗翅目害蟲

危害菜豆豆莢之鱗翅目害蟲種類主要為豆莢螟，其他尚包括少數之夜蛾類及波紋小灰蝶、黃毒蛾等。藥劑篩選時藥效調查一律以豆莢被害率為計算防治率基準，試驗期間對照區豆莢被害率，春作平均為15.42%，秋作平均為30.65%。藥效調查結果，春作以25.3%美文松E.C. 500倍、25%乃力松E.C. 1,000倍防治效果最佳，防治率分別為84.3%及82.8%。秋作則以25%乃力松E.C. 1,000倍、3%蘇力菌W.P. 1,500倍、10%百滅寧E.C. 3,000倍等藥劑防治效果較佳，平均防治率分別為90%、88.8%及86.6%。其他供試藥劑之防治效果參照表一、二。

二、斑潛蠅

藥劑篩選於菜豆開花結莢期進行，試驗期間對照區斑潛蠅幼蟲密度春作平均為1.75隻/葉，秋作平均為2.77隻/葉。藥效調查結果，以75%賽滅淨W.P. 4,000倍防治效果較佳，春、秋作平均防治率分別為78%及81%，其次依序為2.8%賽洛寧E.C. 2,000倍，2.8%畢芬寧E.C. 2,000倍，2.8%第滅寧E.C. 1,000倍等防治率分別為66.0，64.9，56.5，48.0，51.6及55.9%等，其他藥劑防治效果參照表一、二。

三、葉蟬

藥劑試驗進行期間田間葉蟬以二點葉蟬密度較高，對照區二點葉蟬成、若蟬密度春作平均為170.8隻/葉，秋作平均為355.1隻/葉。藥效調查結果以50%覆滅蟬W.P. 1,000倍、2.8%畢芬寧E.C. 2,000倍、2.8%賽洛寧E.C. 2,000倍等藥劑防治效果較佳，平均防治率春作分別為91.9%、90.7%及89.9%，秋作分別為90.4%、90.7%及88.5%，其他供試藥劑之防治效果參照表一、二。

四、薊馬

藥劑篩選試驗於菜豆開花結莢期進行，主要調查花蕾內之花薊馬，試驗期間調查對照區花薊馬成、若蟲密度，春作平均為1.89隻/朵，秋作平均為2.05隻/朵。藥效調查結果，春作以50%二氯松E.C. 1,000倍、25%乃力松E.C. 1,000倍、50%馬拉松E.C. 500倍、2.8%第滅寧E.C. 1,000倍、10%百滅寧E.C. 3,000倍等藥劑防治效果較佳，其防治率為82.9~75.5%。秋作則以2.8%賽洛寧E.C. 2,000倍、2.8%第滅寧E.C. 1,000倍、10%百滅寧E.C. 3,000倍等藥劑防治效果較佳，防治率為92.6~86.1%，其他藥劑參照表一、二。

五、豆蚜

藥劑篩選試驗調查結果，對照區豆蚜密度春作平均為14.56隻/心芽，秋作平均為24.27

隻/心芽。藥效調查結果，2.8%第滅寧E.C. 1,000倍、25%乃力松E.C. 1,000倍、2.8%畢芬寧E.C. 2,000倍、50%二氯松E.C. 1,000倍、50%馬拉松E.C. 500倍及2.8%賽洛寧E.C. 2,000倍等藥劑防治效果較佳，其防治率為91~72%。其他藥劑之防治效果參照表一、二。

六、小綠浮塵子

試驗期間對照區小綠浮塵子成、若蟲密度，春作平均為2.85隻/葉，秋作為4.33隻/葉。藥效調查結果，以2.8%畢芬寧E.C. 2,000倍、2.8%賽洛寧E.C. 2,000倍等藥劑防治效果較佳，其平均防治率春作分別為82.9%及76.1%，秋作分別為85.5%及79.6%。其他藥劑之防治效果參照表一、二。

表一、菜豆主要害蟲防治藥劑篩選(1989年春作)

Table 1. Screening chemicals for control of the major insect pests on kidney bean (Spring crop, 1989)

Chemicals	Dilution	Pod insects		Leaf miner		Mites	
		Pod damage rat (%)	Control rate(%)	No./ leaf	Control rate(%)	No./ leaf	Control rate(%)
3% Bacillus thuringiensis W.P.	1500	3.94	62.50c ¹	1.68	14.53h	186.1	15.96e
50% Malathion E.C.	500	3.46	72.40b	1.21	22.41g	165.6	9.10f
25.3% Mevinphos E.C.	500	2.62	84.32a	1.21	43.06e	115.1	1.08g
10% Permethrin E.C.	3000	2.55	69.26b	1.15	57.46c	177.3	25.85d
75% Thiodicarb W.P.	1000	5.51	62.08c	1.34	40.76ef	93.6	68.38b
50% Dichlorvos E.C.	1000	5.53	72.06b	0.78	36.92f	116.6	43.14c
25% Naled E.C.	1000	3.06	82.81a	1.49	17.31h	100.9	26.16d
2.8% Deltamethrin E.C.	1000	2.84	69.97b	0.91	51.58d	52.0	73.14b
2.8% Cyhalothrin E.C.	2000	4.52	68.69b	1.14	65.98b	24.3	89.86a
2.8% Bifenthrin E.C.	2000	5.75	71.04b	1.00	56.49c	20.2	90.67a
50% Formetante W.P.	1000	11.54	30.14d	1.06	14.13h	24.2	91.85a
75% Cyromazine W.P.	4000	7.83	31.15d	0.63	78.02a	60.1	47.26c
C K	—	15.42	0.00e	1.73	0.00i	170.8	0.00g

Chemical	Dilution	Thrips		Bean aphid		Small green leafhopper	
		No./ Bud	Control rate(%)	No./ bud	Control rate(%)	No./ leaf	Control rate(%)
3% Bacillus thuringiensis W.P.	1500	0.39	5.60d	9.10	56.85de	1.56	19.86g
50% Malathion E.C.	500	0.61	73.59bc	5.63	64.91c	1.40	43.59f
25.3% Mevinphos E.C.	500	0.68	77.00b	2.52	78.93ab	0.97	58.01d
10% Permethrin E.C.	3000	0.41	75.45bc	4.16	60.88cd	1.10	70.81c
75% Thiodicarb W.P.	1000	0.61	67.72c	6.74	53.79e	1.63	39.00f
50% Dichlorvos E.C.	1000	0.71	71.83c	2.92	75.56b	1.07	50.98e
25% Naled E.C.	1000	0.71	77.38b	3.73	81.29a	1.48	52.06e
2.8% Deltamethrin E.C.	1000	0.40	76.04b	3.25	81.33a	0.89	68.18c
2.8% Cyhalothrin E.C.	2000	0.54	74.29bc	3.17	60.49cd	0.88	76.14b
2.8% Bifenthrin E.C.	2000	0.50	82.85a	2.92	78.19ab	0.60	82.94a
50% Formetante W.P.	1000	0.49	74.21bc	7.88	46.21f	1.62	47.54ef
75% Cyromazine W.P.	4000	0.75	70.14c	3.82	58.55d	1.48	58.63d
C K	—	1.89	0.00e	14.56	0.00g	2.85	0.00h

¹ Means within columns followed by the same letter are not significantly different (P>0.05) according to Duncan's multiple range test.

表二、高冷地區菜豆主要害防治藥劑篩選(1989 年秋作)

Table 2. Screening chemicals for control of the major insect pests on kidney bean (Fall crop, 1989)

Chemicals	Dilution	Pod insect		Leaf miner		Mites	
		Pod damage rat (%)	Control rate(%)	No./ leaf	Control rate(%)	No./ leaf	Control rate(%)
3% Bacillus thuringiensis W.P.	1500	4.62	88.81a ¹	2.19	1.29i	369.8	8.89f
50% Malathion E.C.	500	6.45	77.04b	2.26	27.36f	347.2	38.72d
25.3% Mevinphos E.C.	500	6.21	79.18b	1.56	36.84e	456.1	16.15e
10% Permethrin E.C.	3000	5.96	86.61a	1.80	46.39d	261.4	39.76d
75% Thiodicarb W.P.	1000	10.77	47.38e	2.10	45.47d	247.8	56.89c
50% Dichlorvos E.C.	1000	7.23	80.75b	1.76	20.39g	316.9	69.34b
25% Naled E.C.	1000	5.50	89.95a	1.53	11.05h	353.4	21.11e
2.8% Deltamethrin E.C.	1000	9.31	62.63d	1.55	55.88c	182.4	69.61b
2.8% Cyhalothrin E.C.	2000	9.64	81.21b	1.11	64.89b	32.7	88.52a
2.8% Bifenthrin E.C.	2000	9.93	70.71c	1.35	48.00d	44.2	91.88a
50% Formetante W.P.	1000	20.35	25.61f	1.54	18.59g	38.5	90.44a
75% Cyromazine W.P.	4000	19.04	59.95d	0.72	80.97a	208.7	64.37b
C K	—	30.56	0.00g	2.77	0.00i	355.1	0.00f

Chemical	Dilution	Thrips		Bean aphid		Small green leafhopper	
		No./ bud	Control rate(%)	No./ bud	Control rate(%)	No./ leaf	Control rate(%)
3% Bacillus thuringiensis W.P.	1500	1.38	17.85g	20.36	32.67g	3.43	38.94e
50% Malathion E.C.	500	1.00	67.69e	7.85	79.69c	2.17	55.27d
25.3% Mevinphos E.C.	500	0.46	82.08c	3.61	88.30ab	0.97	40.26ce
10% Permethrin E.C.	3000	0.44	86.12bc	6.23	82.92bc	1.70	1.77c
75% Thiodicarb W.P.	1000	0.81	60.49f	6.72	54.84e	1.75	63.58c
50% Dichlorvos E.C.	1000	0.40	75.15d	3.66	82.63bc	1.70	61.32c
25% Naled E.C.	1000	0.46	79.65cd	5.45	86.29ab	2.44	45.08e
2.8% Deltamethrin E.C.	1000	0.32	88.03b	2.91	91.10a	1.15	78.73b
2.8% Cyhalothrin E.C.	2000	0.51	75.00d	4.68	84.79b	0.81	79.58b
2.8% Bifenthrin E.C.	2000	0.21	92.58a	5.64	84.89b	0.72	85.52a
50% Formetante W.P.	1000	0.39	74.01b	9.23	74.28d	2.17	43.81ce
75% Cyromazine W.P.	4000	0.81	69.15e	10.16	47.78f	1.63	64.40c
C K	—	2.05	0.00h	24.27	0.00h	4.33	0.00f

¹ Means within columns followed by the same letter are not significantly different ($P>0.05$) according to Duncan's multiple range test.

討 論

根據菜豆生育期來區分害蟲發生危害情形，一般菜豆生育初期(萌芽後7~15天)以根、莖潛蠅最為重要，受害嚴重者明顯影響幼株期之生長，30天後危害影響則較輕微^(1,6)。小綠浮塵子亦常見於菜豆生育初期加害植株葉片吸取汁液，影響幼株之生長，此外小綠浮塵子可能亦為病毒病害之媒介昆蟲^(2,6)，值得重視。生育初期偶亦見豆蚜發生，由於其棲息心芽或嫩葉吸

取汁液，並分泌蜜露引發煤病導致心芽捲縮，影響幼株生長，此外蚜蟲亦為多種病毒病害之媒介昆蟲，其間接傳播非持續病毒病害，對菜豆之生育亦造成相當之威脅⁽⁷⁾。前述三種害蟲為菜豆幼株期最主要害蟲，尤其在秋作氣候乾燥季節發生較為嚴重。在田間若發生前述害蟲時，可用2.8%第滅寧乳劑、2.8%賽洛寧乳劑、2.8%畢芬寧乳劑任選一種藥劑防治之(表一、二)。

菜豆結莢採收期之主要害蟲有薊馬、葉蟻、斑潛蠅及鱗翅目害蟲等，其中開花結莢期以薊馬發生最為嚴重，其危害除影響菜豆結莢率外，尚可造成豆莢畸型而影響豆莢品質，且由於其棲息於花蕾內，施藥時藥劑不易噴及其棲息部位，因此防治效果較差。老熟植株亦容易發生葉蟻，主要棲息於中、老葉片之葉背，尤其是高溫乾燥季節，本蟲增殖迅速，造成葉片變褐色而枯萎，嚴重影響豆株光合作用而縮短產豆期，因此建議農民宜於低密度時適時防治之。此外菜豆生育後期番茄斑潛蠅發生亦相當嚴重，由於多數推廣藥劑對斑潛蠅防治效果不佳，目前仍以75%賽滅淨可濕性粉劑效果較佳(表一、二)，但此藥劑昂貴，經濟效益有待斟酌。鱗翅目害蟲危害豆莢情形亦相當嚴重，其中以豆莢螟發生最為普遍，幼蟲1~3齡時蛀食花蕾或嫩葉，至3~5齡時此蟲蛀食豆莢，因此對菜豆品質產量影響最大。由於其危害期適值豆莢採收期，使用農藥防治時，尤需注意農藥殘留問題。

參考文獻

1. 王清玲 1979 大豆莖潛蠅之發生與生活習性 中華農業研究 28(4): 217~233。
2. 王清玲 1980 台中地區大豆結莢期之害蟲調查 中華農業研究 29(4): 283~286。
3. 王清玲 楊淑儒 1986 豌豆葉潛蠅之生態及數種豌豆害蟲之防治 中華農業研究 35(1): 118~128。
4. 台灣省政府糧食局 1988 台灣地區農村經濟概況 77年農作生產統計第五十四輯。
5. 李錫山 1990 番茄斑潛蠅在不同作物之為害及寄生蜂之影響 中華昆蟲 10: 409~418。
6. 周樑鎰 1981 台灣大豆害蟲研究概觀 農試所年報 70: 155~161。
7. 陶家駒 1965 蔬菜害蟲 台灣植物保護昆蟲篇 p.139~156 劉延蔚先生六十歲紀念文集。
8. 陳貴華 1953 豆潛蠅防治試驗報告(第二報) 中華農業研究 4(1): 90~104。
9. 張良傳 1971 大豆害蟲藥劑防治試驗 中華農業研究 20(2): 61~67。
10. 張德前 陳慶忠 1989 三種豆類蔬菜之鱗翅目害蟲觀察 台中區農業改良場研究彙報 24: 21~29。
11. 張德前 1990 亞洲玉米螟危害豆類蔬菜之觀察 台中區農業改良場研究彙報 29: 1~10。
12. 葉金彰 1986 台灣經濟作物主要害蟲圖鑑 興農雜誌叢書。
13. 豐年社 1979 豆類蔬菜 豐年叢書 HV794 p.97~105 豐年社。

Population Fluctuation of Major Insect Pests on Kidney Bean and the Proper Time of Control¹

Der-Chien Chang and Ching-Chung Chen²

ABSTRACT

In central Taiwan, soybean root miner (*Melanagromyza centrosematis* Kato), soybean stem miner (*M. sojar* Zehntner), smaller green leafhopper (*Edwardsiana flarescens* Fabricius) and bean aphid (*Aphis craccivora* Koch) are the major insect pests causing serious damage to young plants of kidney bean. Spraying Bifenthrin 2.8% E. C. (at 2,000 times dilution), Cyhalothrin 2.8% E. C. (at 2,000 times dilution) or Naled 25% E. C. (at 1,000 times dilution) within 10 to 15 days after kidney bean germination could control those insect pests satisfactorily. During the flowering and pod-forming stages, serpentine leafminer (*Liriomyza bryoniae* Kalt.), two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch), eastern flower thrip (*Frankliniella intonsa* Trybon), smaller green leafhopper (*E. flarescens*) and some lepidopterous insects are the major insect pests damaging foliage, flower buds and pods. Their population are usually high during autumn crop. Two consecutive sprays with the chemicals such as Bifenthrin 2.8% E. C. (at 2,000 times dilution), Cyhalothrin 2.8% E. C. (at 2,000 times dilution), Deltamethrin 2.8% E. C. (at 1,000 times dilution), Bacillus thuringiensis 3% W. P. (at 1,500 times dilution), Malathion 50% E. C. (at 500 times dilution) or Copermethrin 75% W. P. (at 4,000 times dilution), before flowering and pod-forming stages, have proved effective. These insecticides may be used in combination or alternately depending on the occurrence of pests. If chemicals are needed to reduce the insect pests during harvest period, insecticides of low toxicity should be used to avoid residues of chemicals on the vegetable.

Key words: insect pests of kidney bean, population fluctuation, proper time for control.

¹ Contribution No. 0299 from Taichung DAIS.

² Assistant Entomologist and Head of Crop Environmental Division of Taichung DAIS.