

動力微粒噴霧器在棉蟲 防治上之施用價值

杜金池 葉世煌 游江海

一、前 言

棉蟲防治，在棉栽培作業中，屬於重要一環。一般棉栽培期間，約需施藥 7~9 次，加以目前普遍採用背囊式或掛肩式噴霧器，耗時費工，成爲棉農一大負擔。又操作該項依靠人力之噴霧器，在棉生育中、後期，每人每天僅能噴藥 20~30 公畝左右，如栽培面積在 1 公頃以上時，常感勞力不足，以致疏忽噴藥或噴藥不澈底，釀成棉田害蟲猖獗現象。

近年來，本省曾輸進各種牌式動力微粒噴霧器，因係使用發動機發動，操作省時，甚適合於棉蟲防治之用。惟此項動力微粒噴霧器之使用，固可提高噴藥工作效率，而噴藥濃度、防治效果、經濟價值等等尚不得而知，均須探討研究。

動力微粒噴霧器與過去依賴人工之噴霧器，在使用上本省尙缺乏資料比較，國外亦鮮有文獻可資參考。按先進國家，如美國大面積棉區，均以飛機或大型動力噴霧器施藥。雖然噴藥工作效率更見提高，但事實上，就本省農制觀之，並不合實用。

目前無論國外輸入或省產動力微粒噴霧器，均以體形小，構造簡單輕便，噴藥速率快見稱。筆者等爲明瞭該噴霧器，在實際防治上之優點，確定該噴霧器在棉蟲防治上之推廣價值，因特舉辦本試驗，供各界先進及農家參考。

本試驗於民國 51 年在臺南縣永康鄉舉辦。試驗期間承試驗田農戶陳福來先生之熱心與合作，得以完成，在此併申謝意。

二、試 驗 方 法

本試驗用以比較之噴霧器共 2 種：A, 西德製 Boss 牌動力微粒噴霧器乙臺，液箱容量 10 公升。B, 本省製掛肩式圓筒全自動噴霧器乙臺，液箱容量 10 公升。均使用 shell 公司出品之 19.5% Endrin 爲試驗藥劑，分 3 種處理進行之：(1) 動力微粒噴霧器「慣用濃度」（藥劑稀釋倍數爲 500 倍）；(2) 動力微粒噴霧器「加倍濃度」（藥劑稀釋倍數爲 250 倍）；(3) 掛肩式圓筒全自動噴霧器「慣用濃度」（藥劑稀釋倍數爲 500 倍）。隨機排列，重複 4 次，小區面積 1.5 公畝，10 行區，行長 15 公尺。全生育期間計噴藥試驗 5 次。棉品種爲 Empire，6 月 28 日播種。

每次噴藥前，各小區隨機取樣 10 株，調查花、蕾、棉鈴之害蟲種類（包括大紅鈴蟲、金鋼鑽、棉鈴蟲等）及被害數，噴藥時調查各小區噴藥所需時間、用水量等，收穫時分別記錄各小區之產量。

三、試 驗 結 果

1. 噴藥所需時間之長短比較：根據表 1 及表 2，使用動力微粒噴霧器，不論「慣用濃度」或「加倍濃度」處理，均較掛肩式圓筒全自動噴霧器之噴藥速度爲快。當棉株高度在 90 公分以下時，可快 7 倍；90 公分以上時，則爲 5 倍。

表1 各處理之棉株高度
Table 1. The height of cotton plants

調查日期 Date of Investigation	25/VIII (cm)	10/IX (cm)	22/IX (cm)	7/X (cm)	23/X (cm)
動力微粒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×500)	48.6	63.5	84.7	92.2	98.2
動力微粒噴霧器「加倍濃度」 The duplicate concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×250)	50.1	61.8	84.5	90.9	99.1
掛肩式圓筒全自動噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Detachable compression sprayer (Endrin E.C. ×500)	49.6	64.1	82.3	94.8	98.9

上列數值係4重複80株之平均高度。

表2 各處理噴藥所需時間
Table 2. The times of spraying of each treatment

調查項目 Kinds of Investigation	25/VIII		10/IX		22/IX	
	Min./Hectare	Percentage (%)	Min./Hectare	Percentage (%)	Min./Hectare	Percentage (%)
動力微粒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×500)	155.3	15.02	184.7	13.51	200	13.13
動力微粒噴霧器「加倍濃度」 The duplicate concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×250)	143.3	13.86	166.7	12.20	186.7	12.17
掛肩式圓筒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Detachable compression sprayer (Endrin E.C. ×500)	1,034.0	100	1,366.7	100	1,524.6	100

調查項目 Kinds of Investigation	7/X		23/X	
	Min./Hectare	Percentage (%)	Min./Hectare	Percentage (%)
動力微粒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×500)	268.6	19.52	311.3	20.31
動力微粒噴霧器「加倍濃度」 The duplicate concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×250)	286.7	20.81	323.3	21.11
掛肩式圓筒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Detachable compression sprayer (Endrin E.C. ×500)	1,376.6	100	1,531.1	100

2. 使用藥劑稀釋用量之多寡比較：按表1及表3所列結果，動力微粒噴霧器，不論「慣用濃度」或「加倍濃度」處理之用水量均較掛肩式圓筒全自動噴霧器為節省。若棉株在50公分以下者，

可減省藥劑稀釋用量50%；棉株在60公分以上者，可減省藥劑稀釋用量64~68%。

表3 各處理稀釋液量用
Table 3. The dosage of each treatment

調查項目 處 理 Treatment	25/VIII		10/IX		22/IX	
	Liter/ Hectare	Perce- ntage (%)	Liter/ Hectare	Perce- ntage (%)	Liter/ Hectare	Perce- ntage (%)
動力微粒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×500)	433	54.12	450	32.53	533	33.67
動力微粒噴霧器「加倍濃度」 The duplicate concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×250)	408	51.00	459	44.18	583	36.82
掛肩式圓筒全自動噴霧器「慣 用濃度」 The general Concentration spray of Detachable compression sprayer (Endrin E.C. ×500)	800	100	1,383	100	1,583	100

調查項目 處 理 Treatment	7/X		23/X	
	Liter/Hectare	Percentage (%)	Liter/Hectare	Percentage (%)
動力微粒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×500)	503	29.58	553	36.07
動力微粒噴霧器「加倍濃度」 The duplicate concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. ×250)	533	31.35	512	33.39
掛肩式圓筒全自動噴霧器「慣 用濃度」 The general concentration spray of Detachable compression sprayer (Endrin E.C. ×500)	1,700	100	1,533	100

3. 防治效果比較：根據表4，3種不同處理無論就棉鈴被害率觀之，抑或籽棉產量而言，均極相類似。雖然動力微粒噴霧器「加倍濃度」處理，害蟲發生率及籽棉產量略優於他2項處理，但並不顯著。

表4 棉鈴被害率及籽棉產量
Table 4. The percentage of infected bolls and yield

處 理 Treatment	棉 鈴 被 害 百 分 率 Percentgae of boll infected (%)						籽棉產量 Yield of seed- cottons (kg/ hectare)
	大紅鈴虫 Pink bollworm		綠帶金鋼鑽 Spiny bollworm		棉 鈴 虫 Cotton bollworm		
	Square	Boll	Square	Boll	Square	Boll	
動力微粒噴霧器「慣用濃度」 The general concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. 500X)	0.57	1.56	0.55	0.58	1.78	0.62	1,800.00

動力微粒噴霧器「加倍濃度」 The duplicate concentration spray of Knapsack Atomizer (Endrin E.C. 250X)	0.55	1.18	0.27	0.35	1.05	0.18	1,916.00
掛肩式圓筒全自動噴霧器「慣 用濃度」 The general concentration spray of Detachable compression sprayer (Endrin E.C. 500X)	0.48	1.12	0.43	0.42	1.56	0.63	1,780.00
L.S.D. at 5% level	0.53	0.91	0.93	0.75	1.09	0.52	185

四、討論及結論

棉生育期間的害蟲防治是否澈底，為決定豐歉之主要因子。以往棉花治蟲，均採取人工噴霧器，非但費時費工，更兼棉生育後期，植株高大茂盛，使行間株距不復存在。噴藥時必須深入其間，而且又使用劇毒性殺蟲劑——安特靈，致使農友安全，深為可慮。近年來，動力微粒噴霧器在本省日漸風行，按動力微粒噴霧器，在構造上、性能上有人工噴霧器之長而無其短，惟實際使用上之防治效果、經濟價值，迄無資料可稽。

按本試驗，就動力微粒噴霧器與掛肩式圓筒全自動噴霧器比較結果，在時間速度方面，前者可快速5~7倍，至於藥劑稀釋用量可減少 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{3}{2}$ 。而防治效果與產量，3種不同處理間均無顯著差異。

根據該試驗結果，在同一面積之棉田，動力微粒噴霧器與掛肩式圓筒全自動噴霧器一樣「慣用濃度」（即19.5% Endrin E.C. 500倍）防治棉害蟲，結果兩者之治蟲目的與產量相同，而前者可省施藥工資與殺蟲劑費用平均在50%以上。準此，棉田治蟲，使用動力微粒噴霧器，實深具推廣價值。

五、摘要

1. 本試驗之目的為探究動力微粒噴霧器在棉田治蟲使用上之實際價值，並以掛肩式圓筒全自動噴霧器之防治效力為對照。

2. 本試驗共分成(1)動力微粒噴霧器「慣用濃度」（即19.5% Endrin E.C. 500倍）；(2)動力微粒噴霧器「加倍濃度」（即19.5% Endrin E.C. 250倍），(3)掛肩式圓筒全自動噴霧器「慣用濃度」（即19.5% Endrin E.C. 500倍）等3處理。

3. 動力微粒噴霧器與掛肩式圓筒全自動噴霧器之比較結果，就噴藥所需時間之長短觀之，前者比後者快速5~7倍，而使用藥劑稀釋用量，若棉株在50公分以下時，前者比後者減省50%；棉株60公分以上時，可減省藥劑稀釋液64~68%。

4. 在試驗3種不同處理間，害蟲被害率及籽棉產量均極相似。換言之，動力微粒噴霧器「慣用濃度」之防治效果及產量與動力微粒噴霧器「加倍濃度」或掛肩式圓筒全自動噴霧器「慣用濃度」之防治效果及產量間之差異並不顯著。

參考文獻

- (1) "Operating Instruction and Spare part List for the Knapsack Atomizer and Powder Duster" Frankenthal/Pfalz (Germany). Telex: 04/65204.
- (2) 牧良忠、山下優勝：1960 ミスト機によるニカメイテウの藥劑防除效果に關する再檢討(1) 植物防疫 14(7)：199~302。
- (3) 臺灣省政府農林廳 1962 「五十一年植物保護推度方法」。

THE VALUE OF KNAPSACK ATOMIZER AND POWDER DUSTER ON CONTROLLING COTTON INSECTS

by

C. C. TU, S. H. YEH & C. H. YU

SUMMARY

(1) The role of this experiment was to study the practical value of knapsack Atomizer on controlling cotton insects, as well, as to compare the results of treatments applied with Detachable Compression Sprayer.

(2) This experiment tested with three different treatments of the spray: (A) The general concentration spray (19.5% Endrin 500 times) of Knapsack Atomizer., (B) The duplicate concentration spray (19.5% Endrin 250 times) of Knapsack Atomizer., (C) The general concentration spray (19.5% Endrin 500 times) of Detachable Compression Sprayer.

(3) In the comparison of time required for spraying between Knapsack Atomizer and Detachable Compression Sprayer, when the cotton plants have grown below 90 cm. the former were 7 times quicker than the later. But when the plants have grown 90 cm. high, it was 5 times faster. On the other hand, in the comparison of dosages required for different concentrations, when the cotton plants have grown below 50 cm. the former could diminish 50% volume of insecticide than the later. As the cotton plants grow higher than 60 cm. the former could diminish 64-68% volume of insecticide.

(4) In the comparison of yields, there was no heterogeneity and no significant difference among the yields of seedcotton, as well as the mortalities of insects.