

瓜實蠅田間防治之初步研究¹

溫宏治²

摘要 將不同誘餌材質醃吸引誘劑 Cuelure+Dibrom (20:1) 後置入臺式誘蟲器，其於田間誘殺瓜實蠅效果均比直接佈餌質好，誘蟲器內之餌質以棉球與棉繩誘殺效果較好，且二者無差異顯著性，甘蔗板效果則稍差，絲瓜園內佈餌之適當距離為20至25公尺之間。瓜田因受鄰近作物上瓜實蠅棲羣之影響，雖大量佈餌仍無法壓制瓜實蠅之為害。胡瓜和絲瓜套用白，綠尼龍網袋及臘光紙袋；苦瓜套用黑色 PE 袋均可有效防止瓜實蠅產卵為害。

瓜實蠅 (*Dacus cucurbitae* Coquillett) 屬於雙翅目 (Diptera)，果實蠅科 (Trypetidae)，為葫蘆科瓜果之主要害蟲，多分佈於熱帶及亞熱帶地區^(1,7)。本省氣候和暖，四季如春，終年適其孳生繁衍，故在栽培季節多數瓜類均受害甚烈。本省中南部栽培之瓜種類相當多，產量很豐，部份種類除供自給外，尚有大量可資外銷，但由於瓜實蠅為害，不但降低產量及品質，且足影響外銷。為害作物除葫蘆科瓜果外，尚有茄子、蕃茄、菜豆綠豆、番石榴、檸檬、桃、百香果、胡椒、香蕉、……等80種以上之植物^(3,4,9,10,11)。不但寄主植物種類甚多，且其成蟲棲宿作物，亦甚複雜。每年中部6月~10月間，南部則延至11月為其族羣密度高峰期^(2,5,6,8)，在此期間往往造成瓜類嚴重受害。目前瓜農普遍撒施農藥來防治該蟲，頻繁的施藥，不但易使葉蟎類及蓴馬類掘起，而且有殘毒之顧慮，故於瓜類結瓜期間有必要研究用非農藥防治方法來阻止瓜實蠅之為害，以保持瓜果之清潔，維護國民之健康。本試驗目的主要探討不同誘餌吸收材質，設置方式及距離與套袋材質對瓜實蠅之誘殺與防治效果，藉供防治與進一步研究之參考。

材料與方法

一、不同誘餌吸收材質與設置方式對瓜實蠅之誘殺效果

於74年8~10月於屏東縣九如鄉，選定遠離棲息作物且獨立絲瓜園二處，每處將Cuelure 95%+Dibrom原體 (20:1) 誘餌液置入下列6種不同器材進行試驗，1.棉球 (3.5×1cm) (下置一廣口紗網 (45×60cm²) 供收集蟲體)，2.棉繩 (5×0.8cm) (下置一廣口紗網)，3.甘蔗板 (4×4×0.9cm) (下置廣口紗網)，4.棉球 (置入臺式誘蟲器)，5.棉繩 (置入臺式誘蟲器)，6.甘蔗板 (2×4×0.9cm) (置入臺式誘蟲器)。6種誘殺器醃吸藥劑後即分別懸掛於離地面約1.5公尺之瓜棚下，且為減少誘蟲之干擾，彼此相距30公尺，每10天順時鐘輪換各誘殺器懸掛位置，並重新更換誘餌及計算誘殺蟲數一次，連續6次。

二、不同距離放置誘餌對瓜實蠅之誘殺效果

1.臺灣省農業試驗所 研究報告第1411號。本報告承行政院農委會補助 (75農建—7.1—糧—09 (7)) 及 (76農建—8.1—糧—19 (3))，中興大學劉教授玉章斧正，試驗進行中承本分所李主任錫山諸多指教，劉少武及陳黨等先生協助調查，謹誌謝忱。

2.本所鳳山熱帶園藝試驗分所助理研究員。臺灣省 高雄縣 鳳山市。

於74年9~11月間於屏東縣九如、里港鄉選定6個絲瓜園作為試區，每瓜田面積由0.3至0.5公頃不等，分別以相距15、20、25、35及50公尺不同距離設置20、18、10、8及4個誘殺甘蔗板，每一甘蔗板蘸吸Cuelure 95%+Dibrom原液(20:1)約5公撮，板下置一廣口網(20×30cm)，以收集誘殺瓜實蠅數，與一對照組(只設一個誘蟲裝置)共6處理，每瓜園並於最近之棲宿作物上懸掛一相同誘蟲裝置，作為密度之比較，每10日蘸吸藥液及計算誘蟲數一次，連續4次，並於最後一次調查被害瓜率，各試區採回被害瓜50個，置入化蛹盆作化蛹數調查。

三、不同套袋材質對瓜實蠅之防治效果

於75年6~10月間於屏東縣九如鄉設立絲瓜園及胡瓜園兩試區，每試區分4畦，每畦劃分為6個處理不同小區為一重複，每小區面積絲瓜為3×5m²；胡瓜為2×5m²，每小區自幼果期(幼果長5~8公分)，分別依下列各處理套袋：1.綠色尼龍網袋(20×40cm²) (64目)，2.白色尼龍網袋(20×40cm²) (100目)，3.黑色PE袋(20×40cm²) (袋底下空)，4.透明塑膠袋(20×40cm²)，5.臘光紙袋(20×40cm²)，6.對照組僅以果柄處綁紅色塑膠帶標記，每4~5天補充套袋一次，並調查前次套袋之瓜果被害情形及品質，連續調查4次。同期於附近苦瓜園作黑色PE袋保護苦瓜試驗，探討套袋後對瓜蠅之防治效果，瓜園種植為半圓棚架式，試區分2畦，每畦劃分為9個小區為二重複，每小區面積6×5m²，每小區自幼果期分別依下列各處理試驗：1.幼果套黑色PE袋(20×40cm²) (袋底下空)，2.套黑PE袋(袋底下空)，且每隔7天噴福木松33%乳劑1,000倍一次。3.對照組(瓜果柄套以紅色橡皮圈標記)，每次施藥前及最後一次施藥後6天，進行採瓜並記錄每小區被瓜實蠅為害瓜數。

結果與討論

一、不同誘餌吸收材質及設置方式對瓜實蠅之誘殺效果

本試驗係探討Cuelure×Dibrom(20:1)沾吸於棉球、棉繩及甘蔗板等不同材質上，複將彼等餌質分別置入臺試誘蟲器及直接佈餌，以了解其誘蟲效果。結果如表一所示，在直接佈餌情況下，所

表1. 不同誘餌吸收材質及設置方式對瓜實蠅之誘殺效果

Table 1. Effect of various dispensers and exposed condition on the attractiveness of Cuelure+Dibrom (20:1) to the melon fly.

| Material of dispenser | No. of melon fly per trap ¹ | | |
|--|--|---------|--------------------|
| | Field A | Field B | Mean |
| 1. Cotton ball | 318 | 372 | 345 a ³ |
| 2. Cotton thread | 373 | 367 | 370 ab |
| 2. Bagasse board | 389 | 390 | 389.5 abc |
| 4. Cotton ball in T. t.t. ² | 452 | 416 | 434 c |
| 5. Cotton thread in T. t.t. | 420 | 437 | 428.5 bc |
| 6. Bagasse board in T. t.t. | 414 | 373 | 393.5 abc |

1. Total number of melon files attracted in the field test.

2. T. t.t.: Taiwan type trap.

3. Means followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

試誘殺吸收材質中以甘蔗板誘蟲數最多，棉繩次之，棉球較少，但其間無顯著差異。但把三種材質分別置入臺式誘蟲器時，其誘殺效果均比直接佈餌好，且差異略為顯著，此因乃直接佈餌之藥液於田間暴露情況下易受雨水、朝露、日曬、風吹等因子影響而快速消失，因而誘殺效果減低。將三種不同材質配製為餌質後置入臺式誘蟲器，其誘殺蟲數以棉球與棉繩最多，甘蔗板反而略少，其因可能係棉球與棉繩在陰蔽下，藥液持續力較久，且甘蔗板置入臺式誘蟲器體積減半，藥液減少下，自然影響其揮發濃度與擴散範圍，誘蟲效果反而減少。

二、不同距離放置誘餌對瓜實蠅之誘殺效果

本試驗係探討於瓜田不同距離放置 Cuelure+Dibrom (20:1) 是否對瓜實蠅具有防治效果，結果如表二所示，把誘餌之間距離拉至25公尺以上時，由各瓜田誘殺瓜實蠅總蟲數所得之誘引指數顯著降

表2. 不同距離放置誘餌對瓜實蠅之誘殺效果

Table 2. Attractiveness to melon fly of traps with Cuelure+Dibrom (20:1) placed at different distance

| Distance between traps | No. of traps | No. of melon fly per trap | | Attracted ²⁾ index | % of melons infested | No. of pupa/melon (kg) |
|------------------------|--------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Melon field M | Nearby plants N | | | |
| 15m | 20 | 125.70 | 282 | 100 | 53.08 a ¹⁾ | 166.23 a |
| 20m | 18 | 150.72 | 249 | 73.65 | 63.83 a | 154.26 a |
| 25m | 10 | 194.20 | 250 | 57.58 | 60.29 a | 135.26 a |
| 35m | 8 | 245.38 | 214 | 38.84 | 56.57 a | 185.62 ab |
| 50m | 4 | 312.25 | 253 | 36.16 | 64.28 ab | 140.33 a |
| CK | 1 | 289.00 | 285 | 44.19 | 72.51 b | 204.20 b |

1) In column, means followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

2) Attracted index from N/M and if 100 as 15m distance between traps.

表3. 不同套袋材質對瓜實蠅之防治效果

Table 3. Effect of various wrapping bags on the control of melon fly

| Bag | | | % of melons infested by melon fly | | Surface of melon | | | | | |
|----------------|----------------|------|-----------------------------------|-------|------------------|---------|--------------|---------|--------------------|-----|
| Color | Material | Mesh | | | Normal (%) | | Deformed (%) | | Cuticle whiten (%) | |
| | | | C. | S. 1) | C. | S. | C. | S. | C. | S. |
| 1. Green | Nylon not | 64 | 2.85 a ²⁾ | 2.5 a | 86.33 c | 97.5 c | 13.67 ab | 2.5 a | 0 | 0 |
| 2. White | Nylon not | 100 | 1.59 a | 0 a | 89.32 c | 100 c | 10.78 ab | 0 a | 0 | 0 |
| 3. Black | PE | 0 | 0 a | 5 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a | 100 | 100 |
| 4. Transparent | Plastic | 0 | 0 a | 0 a | 77 c | 20 b | 23 b | 80 b | 0 | 0 |
| 5. White | Paraffin paper | 0 | 3.3 a | 5 a | 84.66 c | 95 c | 15.34 ab | 5 a | 0 | 0 |
| 6. Unbagged | CK | | 66.17 b | 85 a | 22.15 b | 9.27 ab | 77.85 c | 90.73 b | 0 | 0 |

1) C₁: Cucumber S₁: Sponge gourd

2) In each column, means followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

低，故每20~25公尺之間設一誘餌較為適當，棲息作物上所誘殺到之瓜實蠅數均比瓜田多，顯然只於瓜田內誘殺雄蟲，仍然很難控制瓜實蠅之為害，雌蠅仍有機會與鄰近作物上之雄蠅交配後飛入瓜田產卵為害，且由被害瓜率及化蛹數觀之，足以說明瓜田內單設誘餌仍無法克服瓜實蠅之問題，故欲用 Cuelure 來防治瓜實蠅，必須大面積包括瓜田，鄰近作物同時佈餌，且長久不間斷的施用才有見效之可能。

三、不同套袋材質對瓜實蠅之防治效果

本試驗係探討各種套袋材質套瓜果後是否有效防止瓜實蠅為害，並對瓜果品質有影無響，試驗結果如表三，於絲瓜及胡瓜上利用各種套袋材質套後均可有效防止瓜實蠅產卵為害，與未套袋處理差異極為顯著，綠色與白色尼龍網袋及耐水紙袋對瓜果外觀品質無影響，黑色 PE 袋可使瓜皮白化，不適胡瓜、絲瓜等綠皮瓜果類，但可使苦瓜外觀白化亮麗，提高品質，且對瓜實蠅有相當之防治功能（如表四）。透明塑膠袋透氣性較差，陽光照射易使袋內水氣充塞，影響瓜果之成長，且用過之塑膠袋內部充水難予重複使用，如被擲於田間容易造成環境污染或阻塞溝道。

表4. 苦瓜套黑色 PE 袋對瓜實蠅之防治效果

Table 4. Effect of surrounding of fruit with black PE sheet on the control of melon fly on balsam pear

| Treatment | % of melons infested | | | | |
|---|----------------------|-------|-------|------|-------------------|
| | I | II | III | IV | mean ² |
| 1. Black PE sheet (20×40cm ²) surrounded | 9.50 | 10.25 | 3.15 | 7.1 | 7.50a |
| 2. Black PE sheet surrounded+Anthio 33% EC (1:1000) ¹⁾ | 1.25 | 0.75 | 1.75 | 1.25 | 1.25a |
| 3. C. K. | 100 | 94.25 | 92.75 | 100 | 96.75b |

1. Anthio 33% EC was sprayed at 7 days intervals.

2. Means followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

綜觀上述結果，如不欲用農藥來壓制瓜實蠅，似可大面積及長期佈餌來誘殺雄蠅以降低密度，再配合套袋處理，絲瓜及胡瓜可套尼龍網袋或耐水紙袋，苦瓜可套黑色 PE 袋，以減少瓜果受害。

參考文獻

1. 方敏男、章加寶。1984。臺灣中部地區瓜實蠅發生消長與為害調查。植保會刊26: 241~248。
2. 方敏男、章加寶。1987。瓜實蠅在苦瓜園之族群消長、危害及套袋防治觀察。植保會刊29: 45~51。
3. 李錫山。1972。瓜實蠅之生態研究。植保會刊14(4): 175~182。
4. 邱輝宗、左大同。1981。果實蠅科之生物學。屏東農專植保會報4: 75~90。
5. 溫宏治。1985。臺灣南部瓜實蠅之田間生態與誘殺研究。中華農業研究34(2): 228~235。
6. 溫宏治。1987。胡瓜瓜實蠅之棲羣密度與為害關係研究。中華農業研究36(2): 222~227。
7. 劉玉章、章加寶。1980。瓜蠅之實驗生態學。昆蟲學會會報15(1): 243~270。
8. 蘇智勇。1986。臺灣南部瓜蠅之棲羣變動。植保會刊28: 171~178。
9. Bateman, M. A. 1972. The ecology of fruit flies. Ann. Rev. Entomol. 17: 493~518.
10. Christen son, L. D. and R. H. Foote. 1960. Biology of fruit flies. Ann. Rew. Ent of Amer. 5: 171-192.

11. Nishida, T. and H. A. Bess. 1950. Applied ecology in melon fly control. Jour. Econ. Entomol. 143 (6) : 877-883

Preliminary Study on the Control of Melon Fly in the Field¹

Hung-chich Wen²

Summary

Dispensers which tested in this experiment soaked with Cuelure+Dibrom (20:1), and then put into Taiwanese type traps were more effective for attracting the melon flies in melon field than set up the baits directly. Cotton ball and cotton thread are considered to be better than bagasse board as dispensers which put into Taiwanese type traps. The suitable interval distance between traps was 20 to 25 metres in sponge gourd field. It is hard to depress the damage only by setting up the traps for controlling melon flies in the field, under the condition of that there are higher population density of flies in nearby plantations.

Green or white nylon net, paraffin paper bag and black PE bag used for wrapping cucumber, sponge gourd and balsam pear, respectively, are effectively to protect the melons from the infestation of the fly.

1. Contribution No. 1411 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Assistant Entomologist, Department of Plant Protection, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station TARI, Fengshan city, Kaohsiung hsien, Taiwan 830, R. O. C.