

瓜果實蠅 誘引劑之簡介

文·圖/王泰權

前言

瓜果實蠅為重要雙翅目果實蠅科 (Diptera : Tephritidae) 的害蟲，危害方式為產卵於寄主果實內，待幼蟲孵化後於果實內取食。臺灣有東方果實蠅 (*Bactrocera dorsalis*)、瓜實蠅 (*Zeugodacus cucurbitae*)、南瓜實蠅 (*Z. tau*) 等3種主要的果實蠅科害蟲。在瓜果園中防治本害蟲，除了使用化學藥劑防治外，也可利用綜合防治技術，包括利用黃色黏版進行物理誘殺，或可利用食物及化學誘引劑進行捕捉。生產過程搭配誘殺技術，可降低田間害蟲的族群數量，減少化學農藥的使用。因此，本文針對目前國內外已經商品化的誘殺劑進行簡介。

誘引劑的種類

可誘引果實蠅科害蟲的物質種類繁多，可分為食物誘引劑及化學誘引劑。食物誘引劑有酵母菌、玉米濃縮發酵液及蛋白質水解物；化學誘引劑則有醋酸鉍混合物、甲基丁香油及克蠅等物質。有時會混合多種誘引物質，以增加其誘引效果；亦有化學誘引劑搭配農藥共同使用，如目前用於大量誘殺及監測東方果實蠅及瓜實蠅雄蟲所使用含有乃利松的甲基丁香油或克蠅 (圖1)。



圖1. 現今最常使用的瓜果實蠅的化學誘引劑，為含毒的甲基丁香油及克蠅，可沾附在棉花上，放入麥氏誘殺器使用。

食物誘引劑

1. 酵母菌

圓酵母 (*Torula yeast*) 是最常見的微生物類誘引劑，主要搭配麥式誘殺器來誘集瓜果實蠅，此誘引劑可以同時誘集到雄蟲和雌蟲。本防治方式常見於網室內的瓜類及果樹，如棗子利用覆網來隔絕東方果實蠅，但是網室破損常會造成東方果實蠅入侵，因此在棗子結果覆網時期，大

多會利用酵母錠加水於網室內誘殺東方果實蠅，以避免東方果實蠅於網室內大量繁殖(圖2)。

2. 玉米濃縮發酵液

玉米濃縮發酵液對於墨西哥果實蠅 (*Anastrepha ludens*) 具有強烈吸引效果，在文獻上對於東方果實蠅及瓜實蠅的雄蟲及雌蟲亦具有吸引力。研究報告所使用的玉

米濃縮發酵液被稱作E802 Mazoferm，現今並無任何公司生產，以往實驗品皆購買自生產玉米精煉工廠。

3. 蛋白質水解物

果實蠅科成蟲為生長發育常取食高蛋白質食物，因此蛋白質水解物被用於誘殺果實蠅科成蟲。蛋白質水解物可來自微生物、動物性或是穀物等產品，再進一步酸解而獲得。如澳大利亞生物陷阱公司 (Biotrap Australia) 發展的Hym-Lure Protein Bait，成分則為425 g/L的蛋白質水解物，用於昆士蘭果實蠅 (*B. tryoni*) 及地中海果實蠅 (*Ceratitis capitata*) 的誘引；美國米勒化學與肥料有限公司 (Miller Chemical & Fertilizer) 發展的Nu-lure，主要成分44%是玉米麩粉水解物，可誘集到東方果實蠅、地中海果實蠅及墨西哥果實蠅等多種果實蠅科害蟲。臺灣亦有道禮股份有限公司 (Corteva Crop Taiwan) 登記0.02%賜諾殺濃餌劑，即為蛋白質水解物混合賜諾殺用於誘殺瓜果實蠅的藥劑。

化學誘引劑

1. 醋酸銨混合物

許多研究發現醋酸銨 (ammonium acetate) 具有吸引果實蠅科的能力。如目前由柯迪華農業科技 (Corteva Agriscience) 開發的GF120，產品成分即含有醋酸銨及賜諾殺；蘇特拉 (Suterra) 公司開發的Biolure，產品成分亦包含醋酸銨、三甲胺鹽酸鹽 (trimethylamine hydrochloride) 及1, 4-丁二胺 (1, 4-diaminobutane)。研究亦顯示將蛋白質水解物與醋酸銨混合後，可以增加其對瓜果實蠅的誘集效果。

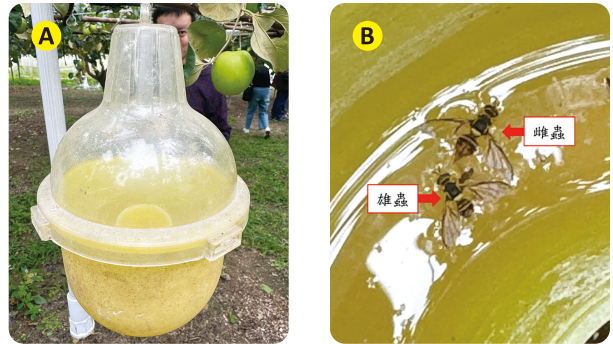


圖2. 棗園中使用酵母錠搭配麥氏誘殺器(A)，誘殺器內可看到東方果實蠅雌蟲與雄蟲(B)。

2. 甲基丁香油

甲基丁香油 (methyl eugenol) 對於東方果實蠅的雄蟲吸引力極大，此商品已成功用於監測、偵測及滅雄處理。取食甲基丁香的東方果實蠅雄蟲，可增加對雌蟲吸引力及交尾成功率。本物質已經被開發作為東方果實蠅滅雄的商品，如現在推行以甲基丁香油混合乃利松作為東方果實蠅的滅雄處理，進而減少雄蟲與雌蟲的交尾機會。

3. 克蠅

克蠅 (4-(p-acetoxyphenyl)-2-butanone) 可以同時吸引瓜實蠅及南瓜實蠅，其作用與甲基丁香油類似，雄蟲取食克蠅後有較高的交尾成功率。克蠅於國外的商品稱作 cue-lure。目前國內的所販賣的85%克蠅香溶液，即含有42.7%的克蠅及42.3%的甲基丁香油。

誘引劑的使用方式

市售誘引劑除了做成餌劑劑型可直接點噴外，通常搭配麥氏誘殺器(圖1、圖2)或以寶特瓶打洞型式的誘殺器使用，果實蠅受氣味吸引飛入誘殺器中致死；另外亦有做成含黏膠的噴劑，於田間直接噴灑至寶特瓶或是塑膠板上吸引瓜果實蠅(圖3)。而含毒蛋白質水解物則可以點噴於果園周圍的葉片上，直接毒殺吸引前來取食的瓜果實蠅。

結語

瓜果實蠅的誘引物已被廣泛應用，於檢疫上作為外來種果實蠅科害蟲的偵測，或是田間族群的監測，甚至是有害生物整合性管理的滅雄處理或使用於網室內害物的根絕。針對瓜果實蠅誘引物質的未來發展，除了目前已知圓酵母做成的酵母錠外，在果實蠅科的腸道共生菌或是昆蟲共生的酵母菌被發現亦可吸引果實蠅，有些菌類的吸引效果更甚於原本市售的產品，為未來可開發利用的材料。



圖3. 瓜園中以含誘引劑之黏膠噴劑直接噴灑至塑膠瓶上誘殺瓜實蠅