



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I629935 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：102116506 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 09 日

(51)Int. Cl. : A01N31/04 (2006.01) A01P19/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/05/14 美國 61/646,565

2012/05/15 美國 61/647,322

(71)申請人：陶氏農業科學公司(美國) DOW AGROSCIENCES LLC (US)

美國

(72)發明人：葛梅茲 路易斯 E GOMEZ, LUIS ENRIQUE (US)；柯恩 克莉斯汀娜 E COEN, CHRISTINA ELIZABETH (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

CN 101578040A US 6,001,346

鄭允等，中華農業研究，1996，45(4)：422-435

農試所特刊第 142 號：作物農害非農藥防治材料，2010，139-144

審查人員：魏鳳鳳

申請專利範圍項數：52 項 圖式數：2 共 58 頁

(54)名稱

昆蟲引誘劑調配物及昆蟲防治技術

INSECT ATTRACTANT FORMULATIONS AND INSECT CONTROL

(57)摘要

一種昆蟲防治調配物，其包括甲基丁香酚、克蠅(cue lure)及一可生物降解的蠟載體，該者對東方果實蠅(桔小實蠅(*Bactrocera dorsalis*))及瓜實蠅(瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae*))係為一令人驚訝的有效引誘劑。調配物實施例其包括至少一種昆蟲毒劑者對在果蠅 MAT 引誘及殺害系統中使用係令人驚訝的有效，且適合用於豐果(on-crop)或疏果(off-crop)用途。調配物實施例可以以水性乳液提供的，該水性乳液具有在空中或背包式噴灑施用中使用的一適當黏度，或使用填料槍(caulk gun)型或滑脂泵(grease pump)型裝置傳遞的一適當黏度。其它調配物實施例可以以固體塊、粒劑或粉劑提供的。

An insect control formulation including methyl eugenol, cue lure and a biodegradable wax carrier is a surprisingly effective attractant for Oriental fruit flies (*Bactrocera dorsalis*) and Melon flies (*Bactrocera cucurbitae*). Formulation embodiments that include at least one insect toxicant are surprisingly effective for use in fruit fly MAT attract and kill systems, and are suitable for on-crop or off-crop uses. Formulation embodiments can be provided as aqueous emulsions having viscosities appropriate for use in aerial or backpack spray applications or for delivery using caulk gun-type or grease pump-type devices. Other formulation embodiments can be provided as solid blocks, granules or powders.

指定代表圖：

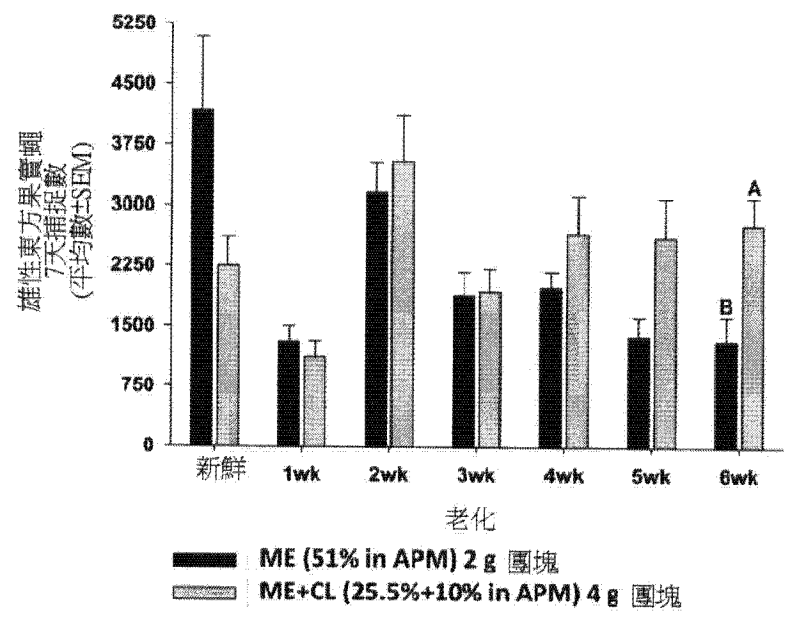


圖 1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

昆蟲引誘劑調配物及昆蟲防治技術/INSECT ATTRACTANT FORMULATIONS AND INSECT CONTROL

【技術領域】

[0001]本發明係有關於一種昆蟲引誘劑調配物及昆蟲防治技術。

【先前技術】

發明背景

[0002]本發明提供昆蟲引誘劑調配物，該者可以使用雄性滅絕技術(MAT)有效地採用以防治昆蟲族群，且提供使用該調配物的昆蟲防治方法。更特別地，本發明考慮一可噴灑或固體的可生物降解調配物，該調配物包括結合一可生物降解蠟載體的昆蟲副費洛蒙甲基丁香酚與克蠅。該調配物係有效地提供，用於在一段延伸時間中從該載體連續地釋放甲基丁香酚與克蠅，以有效地引誘標靶昆蟲族群的成員。該調配物可以使用於昆蟲害蟲的交配干擾(Mating disruption)而無需一昆蟲毒劑。或者，藉由於該調配物中包括至少一昆蟲毒劑，該調配物可以在一”引誘及殺害”系統中使用，用於防治昆蟲族群。

[0003]果蠅(實蠅(Tephritidae)科)係為世界上最具毀滅性的農業害蟲，該者以一驚人速率破壞柑橘作物及其它水果與蔬菜作物，並迫使糧食及農業機構花費數百萬元在防

制及管理措施上。該術語”果蠅”於此係使用以表示屬於實蠅科(雙翅目)的所有果蠅，該者之例子包括桔小實蠅(東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis*))、瓜實蠅(瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae*))、昆士蘭果實蠅(昆士蘭果實蠅(*Dacus tryoni*))、地中海實蠅(地中海果蠅(*Ceratitis capitata*))、及繞實蠅(*Rhagoletis*)屬與按實蠅(*Anastrepha*)屬之果蠅，舉例而言。

[0004] 果蠅對許多新鮮水果及蔬菜造成毀滅性的直接損失。隨著國際貿易的擴大，作為水果及蔬菜主要檢疫害蟲的果蠅已經呈現更加的重要性，引發了大區域的國家或地區防治方案的實行。對水果與蔬菜的傷害係由果蠅幼蟲造成的，該者鑿穿果實，且在某些事例中穿過莖組織。藉由成蟲雌性果蠅與其卵蓄意地引入該植物宿主組織的細菌消耗植物組織而繁殖。該幼蟲然後進食宿主組織內由此產生的細菌”湯”，該宿主組織很快變得不適合人類食用的。

[0005] 近幾十年來，大量的注意力已經授予在果蠅與其它昆蟲害蟲的生物防治，作為化學農藥使用的一種替代。噴灑及類似的施用作物以化學農藥的方法歷來係為最普遍的防治昆蟲害蟲的實踐方法；然而，此種方法係有問題的。舉例而言，噴灑殺蟲劑典型地不允許標靶特定類型或物種的昆蟲害蟲，該者引致對該作物或該處理區域之生態平衡可能為有益的其它類型或物種之昆蟲的毀滅。還有，不加區別的施用方法係浪費殺蟲劑的，而且通常要求頻繁的施用，尤其是對於移動性昆蟲害蟲。廣泛的空中噴

灑農藥組成物的另一個缺點為，它通常會影響農業區域及人們居住的區域，從而亦處理了非標靶物種的哺乳動物與節肢動物，以及產生不利的環境影響。

[0006]已證明為成功的生物防治之一方法係為使用合成的昆蟲性費洛蒙藉由交配干擾而用於害蟲防治。由於昆蟲行為係受到許多化學物控制的，係有機會干預昆蟲之間的天然化學物溝通，作為防治昆蟲害蟲的一種手段。費洛蒙係為化學訊息傳遞素(semio-chemicals)，意即，行為修飾化學物，該者作為對相同物種的其它昆蟲的訊號。性費洛蒙與聚集費洛蒙係由許多不同物種使用以定位可能的交配對象。這些可以為單一成分或二或多種作用一致的不同化學物的一混合物兩者任一的。迄今已經鑑定了許多種費洛蒙，且這些化合物中很多可以被合成製造的。具有似費洛蒙效果的合成製造化合物於此係意指為”副費洛蒙”。費洛蒙與副費洛蒙於此係共同意指為”引誘劑”。對於交配干擾，典型地，一少量的引誘劑係從一分配器或載體材料釋放，在由該雌性昆蟲釋放之濃度之上的水平。當該釋放的合成費洛蒙之背景水平在一閾值之上時，雄性昆蟲係無法定位該雌性昆蟲。該雄性之無能力找到一交配對象然後將防治該昆蟲害蟲未來的族群。

[0007]為了解決關聯於不加區別地施用農藥的劣勢的另一種方法，該者結合生物防治與農藥防治方法之特徵，涉及了使用適於引誘特定類型及/或物種之昆蟲的餌料，用於昆蟲毒劑的靶定傳遞。此方法使得昆蟲害蟲的選擇性

防治成爲可能。此方法之一目的係爲利用選擇性地吸引標靶害蟲至一誘餌或陷阱之引誘劑，而在附近的其它無害或有益的昆蟲一般不會被影響。引誘劑可以結合昆蟲毒劑在一”引誘及殺害”系統中採用的，該系統利用該引誘劑誘惑一特定類型及/或物種的個別昆蟲，典型的雄性昆蟲，至一餌料，在哪裡昆蟲然後與一昆蟲毒劑進入接觸，以殺死該受引誘的昆蟲。這些類型的系統在昆蟲交配季節期間具有最佳的有效性，且此種系統之最佳有效性依賴於該(等)引誘劑在一延伸時間段的一相對連續之釋放，意即，貫穿典型的昆蟲交配期。

[0008]添加一農藥到一果蠅特異性引誘劑係爲雄性滅絕技術(MAT)防治的基礎。MAT依賴於雄性果蠅被強烈引誘至費洛蒙或似費洛蒙的化學物。這些費洛蒙，或其等之類似物，可以結合一經殺蟲劑處理的基質使用，以消除在一區域中的雄性。基於MAT的防治系統傳統地使用浸漬克蠅或甲基丁香酚(取決於標靶物種)的纖維塊或棉花團加上一毒劑以殺死該雄性果蠅，當它們被引誘並接觸該餌料時。這些”引誘及殺害”裝置一般併入高濃度的毒劑，且造成接觸該毒劑的雄蠅之迅速死亡。該調配的引誘劑/殺蟲劑可以放置於分佈貫穿防治或撲滅係爲所欲之一區域中的大量陷阱內。MAT藉由降低雄性族群至交配係有效消除，或至少大量地降低的一程度上而作用。MAT對防治果蠅係爲一經證明的技術。

[0009]最近，MAT方法之一變異已經發展，該者利用

一生物惰性基質用於釋放化學訊息傳遞素及/或農藥。此方法係意指為”SPLAT”(特異性費洛蒙&誘餌施用技術)，且涉及使用一種蠟狀的可生物降解載體，該者係有效附著到存在於一待處理區域中的植物樹皮或葉群或其它結構，然後從表面緩慢地侵蝕，並在該化學訊息傳遞素釋放及/或農藥分發的那段時間期間或之後在土壤中生物降解的。

[0010]該副費洛蒙甲基丁香酚與克蠅(亦意指為克蠅(Cuelure))對引誘某些昆蟲物種係非常有效的，但對其它物種本質上沒有展現引誘效果。舉例而言，果蠅它們對甲基丁香酚與克蠅的回應係非常特異性的，先前研究已經顯示，受甲基丁香酚引誘的果蠅物種對克蠅無回應，反之亦然。由於同時引誘兩群物種將為所欲的，已經嘗試在一單一誘餌或一單一果蠅陷阱中使用甲基丁香酚與克蠅之一混合物，該者具有提供一具有更寬廣譜系統之一目的(意即，較諸個別受甲基丁香酚或克蠅兩者任一引誘者引誘更多物種的果蠅)。開發一起利用甲基丁香酚與克蠅系統的努力尚未證明成功的，然而，由於在多個報告的研究中克蠅已經一貫地顯示在甲基丁香酚引誘東方果實蠅能力上具有一拮抗或抑制效果。所以，儘管此一組合將提供好處，且儘管一起使用這兩種引誘劑的努力，克蠅在甲基丁香酚上的抑制或拮抗效果已經防止組合甲基丁香酚與克蠅誘餌的發展。

【發明內容】

發明概要

[0011]本發明係基於該發現，克蠅可以在某些其它成分的存在下與甲基丁香酚一起含括的，以提供一昆蟲引誘劑調配物，該調配物對引誘雄性東方果實蠅(該者係受甲基丁香酚引誘，而非克蠅)及瓜實蠅(該者係受克蠅引誘，而非甲基丁香酚)係令人驚訝的有效。特別地，甲基丁香酚及克蠅與一可生物降解蠟載體之組合，例如，如於此所描述一可噴灑的蠟載體，使得製備較諸僅包括甲基丁香酚或克蠅一者之該調配物有效地引誘更寬廣果蠅物種譜的調配物成為可能，並展現出令人驚訝且意外的果蠅引誘性質。在一實施例中，包含甲基丁香酚與克蠅之組合的一調配物係為有效的，相反於先前的預期及結果，對引誘桔小實蠅(東方果實蠅)與瓜實蠅(瓜實蠅)兩者之雄性果蠅而言。

[0012]在一實施例中，一調配物包含一可噴灑蠟乳液，該蠟乳液具有在空中或背包式噴灑施用中使用的一適當黏度，並適合用於豐果或疏果之用途。在各種實施例中，一調配物亦可以包括一或多種昆蟲毒劑。此一調配物實施例可以在使用雄性滅絕技術(MAT)用於防治一標靶昆蟲族群之一系統中使用的。在一實施例中，該昆蟲毒劑、甲基丁香酚、克蠅及其它可選的調配物成分，係分散並包埋在一可生物降解的蠟乳液中。此揭露內容之另一層面係為一種用於防治一標靶昆蟲族群的方法，該方法包含於防治係為所欲的一位點噴灑於此所描述之一種昆蟲防治調配物。在一實施例中該標靶昆蟲物種包括東方果實蠅及瓜實

蠅，該雄性特異性引誘劑包含甲基丁香酚與克蠅之一組合，且該昆蟲毒劑包含多殺菌素或丁烯基多殺菌素殺蟲劑。

[0013]在另一實施例中，一調配物係以一固體提供的，諸如，舉例而言，一定形狀的固體塊、數個固體粒劑或一粉劑。於此描述之該等調配物，無論在一可噴灑或可流動的乳液、一可噴灑或可流動的粉劑或粒劑或一固體塊形式中，可以併入於誘餌、陷阱及用於昆蟲引誘或監測的其它裝置中，該者之各式各樣例子係廣泛的知悉並用於防治或監測果蠅。或者，該等調配物可以於一或多個所欲的位點放置在田間中，而不需要陷阱。舉例而言，於此所描述之該可噴灑或可流動的調配物可以直接地施用到存在於一待處理區域中的樹木或其它結構上，藉由直接噴灑該調配物之團塊(dollops)到此種樹木或其它結構上，藉由施用該調配物之一塗層至此種樹木或其它結構之一表面，或藉由散播一粒狀或顆粒調配物到該待處理的區域中。

[0014]進一步之實施例、形式、特徵、優勢，層面及優點從下面說明將變成顯而易見的。

【圖式簡單說明】

[0015]圖1顯示在陷阱中捕捉的雄性東方果實蠅之數目，其中該等陷阱係於一無晶形聚合物基質(APM)中單獨裝上甲基丁香酚(ME)或甲基丁香酚+克蠅(ME+CL)餌料，且其中在單獨含有ME的陷阱中，瓜實蠅(僅對CL回應的)之捕捉數係為0，且因而沒有含括於該圖表中。

[0016] 圖2顯示在陷阱中捕捉的雄性瓜實蠅之數目，其中該等陷阱係於一無晶形聚合物基質(APM)中單獨裝上克蠅(CL)或甲基丁香酚+克蠅(ME+CL)餌料，且其中在單獨含有CL的陷阱中，東方果實蠅(僅對ME回應的)之捕捉數係為0，且因而沒有含括於該圖表中。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0017] 爲了達成促進本發明原理之理解的目的，現今將對各種實施例作參照的，且特定的言語將使用以說明該等實施例。不過，其應當理解的是，本發明之發明範圍係非意欲由此限制的。在該等描述實施例中的任何改變與進一步修飾，及於此描述之本發明原理的任何進一步應用，對熟習本發明相關該項技藝者係視為將正常發生的。

[0018] 儘管在該等發表文獻中一貫記載的是，克蠅在甲基丁香酚作爲雄性東方果實蠅引誘劑上具有一抑制或拮抗效果，其係已經驚奇地發現，當與某些其它成分組合時，甲基丁香酚與克蠅可以有效地一起使用作爲對多種果蠅物種的一組合引誘劑。於此所描述之果蠅引誘及殺害調配物已經製成並測試的，並已發現相較於先前技藝中所描述之該甲基丁香酚與克蠅組合，且甚至相較於僅包括甲基丁香酚或僅包括克蠅之調配物，展現出令人驚訝的良好性質。

[0019] 雖然於此所揭露該主題物體之最有用應用係預期爲在一MAT調配物中，且從而於此所描述之調配物主要

在”引誘及殺害”系統之情況下，引誘劑調配物之替代應用係亦設想的，諸如，舉例而言，調配物其包括甲基丁香酚、克蠅及一可生物降解蠟載體之一組合，但不包括昆蟲毒劑者。此一調配物可以使用作為一果蠅誘餌，該者係為了除了將該果蠅與一昆蟲毒劑接觸以外的目的而設計以引誘果蠅者。不具有昆蟲毒劑的昆蟲引誘劑調配物可以使用的，舉例而言，由研究員、農民、政府機構及個人，以在一給定位點偵測某些類型或物種的果蠅之存在，以監測昆蟲族群，及使用與一昆蟲毒劑接觸以外的模式殺死對農作物有害的昆蟲。昆蟲引誘劑調配物可以在各式各樣陷阱、誘餌、噴霧劑、團塊、塗料及混合物中使用，並使用各式各樣的裝置及方法來佈署或傳遞它們至所欲的位點。

[0020]在一實施例中，一引誘劑調配物包含甲基丁香酚，該者已知引誘桔小實蠅(東方果實蠅)及其它果蠅物種，克蠅，該者已知引誘瓜實蠅(瓜實蠅)及其它果蠅物種，及一可生物降解的蠟載體之一組合，該蠟載體係有效地於一延伸時間段提供甲基丁香酚與克蠅本質上一連續的釋放。如上文指出，先前研究已經顯示的是，較諸單獨包括甲基丁香酚的誘餌，克蠅與甲基丁香酚之組合作為對東方果實蠅之一引誘劑係較不有效的。所以此種克蠅與甲基丁香酚之組合已經變成廣泛視為缺乏價值的，因為它們在引誘瓜實蠅與其它克蠅-回應果蠅物種係不比單獨克蠅者優異，且在引誘東方果蠅與其它甲基丁香酚-回應果蠅物種係比單獨甲基丁香酚者遜色的。因此，克蠅與甲基丁香

酚之組合在以一單一引誘劑調配物防治甲基丁香酚回應物種與克蠅回應物種之該首要目的上係廣泛地視為失敗的。

[0021]然而，如在於此揭露之該等調配物中所採用，甲基丁香酚與克蠅之該組合令人驚訝地實現雙重優點，引誘東方果蠅及其它甲基丁香酚回應物種至可比擬單獨使用甲基丁香酚或更大之一程度，且亦引誘瓜實蠅及其它回應克蠅的果蠅物種至可比擬單獨使用克蠅之一程度，從而較諸由先前已知的引誘及殺害調配物所提供者提供更廣譜的效果。因此，於此描述之該等調配物代表意外且令人驚訝的有效昆蟲引誘劑調配物，該者利用先前被視為不適合在一單一誘餌中一起使用的一引誘劑組合。

[0022]所以，本揭露內容使得施用包括甲基丁香酚與克蠅的一單一調配物以防治甲基丁香酚回應及克蠅回應果蠅種的昆蟲成為可能。此係為超越先前技術之一顯著進步，先前技術要求使用分開的調配物以防治甲基丁香酚回應果蠅物種及克蠅回應果蠅物種。因此，一更為成本效亦且更寬廣的有效處理透過此揭露內容係成為可能。

[0023]一種昆蟲防治調配物實施例其包括：(a)甲基丁香酚、(b)克蠅、及(c)一可生物降解的蠟載體其係有效的提供甲基丁香酚與克蠅在一延伸時間段的連續釋放。在一實施例中，該延伸的時間段係為至少3週的一期間。在另一實施例中，該延伸的時間段係為至少4週的一期間。在又一實施例中，該延伸的時間段係為至少4週的一期間。在還另一實施例中，該延伸的時間段係為從約4至約12週

的一期間。

[0024]在一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.01%至約75%重量份之一數量中包括甲基丁香酚，或在該重量範圍之內的任意重量範圍，且在從該總調配物之約0.01%至約40%重量份之一數量中包括克蠅，或在該重量範圍之內的任意重量範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物之約1%至約60%重量份之一數量中包括甲基丁香酚，且在從該總調配物之約1%至約30%重量份之一數量中包括克蠅。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約5%至約45%重量份之一數量中包括甲基丁香酚，且在從該總調配物之約1%至約20%重量份之一數量中包括克蠅。在還一實施例中，該調配物在從該總調配物之約10%至約30%重量份之一數量中包括甲基丁香酚，且在從該總調配物之約5%至約15%重量份之一數量中包括克蠅。在還又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約15%至約25%重量份之一數量中包括甲基丁香酚，且在從該總調配物之約5%至約15%重量份之一數量中包括克蠅。如於此所使用，該術語“總調配物”意指在一給定調配物中除了水以外的所有成分。此術語在此方式中使用係理解為，含括在於此描述的該乳液實施例中的水的數量可以顯著的變化，該者在該調配物之黏度及該調配物之塗料或團塊在施用到田間中之一位點後的乾燥時間上可以具有一效果，但並不影響一給定調配物的性質或有效性。所以，在此揭露內容以一總調配物之重量百分比所提供之該等值僅

意指該主體調配物的非水成分。

[0025]該術語”蠟”意指在接近環境溫度下係為塑料(可鍛鑄)的一類化合物。其特徵在於，它們在45℃ (113°F)以上熔融的，以給予一低黏度液體。蠟係不溶於水中但溶於有機、非極性溶劑中。所有蠟類係為有機化合物，合成及天然發生的兩者皆是。

[0026]該可生物降解的蠟載體在一實施例中包含可操縱以於一給定的處理位點之環境溫度下形成一水性可噴灑乳液的一化合物或化合物等。在另一實施例中該可生物降解的蠟載體包含可操縱以於一給定的處理位點之環境溫度下形成一固體塊或固體粒劑的一化合物或化合物等。在一水性可噴灑乳液實施例中，該水性乳液在被置於一環境條件中，以形成一團塊或塗料之後係可操縱以乾燥的(意即，依靠該水從該乳液之蒸發)，其中團塊或塗料具有分散及可釋放地含括在一可生物降解蠟載體基質中的甲基丁香酚與克蠅。一水性乳液之”噴灑”意指藉由噴灑、噴射或潑灑施用該調配物。“噴灑”在環境溫度下為固體的一調配物意指以一粒劑物質施用該調配物到一經處理表面，或加熱該調配物至一可流動狀態且然後藉由噴灑、噴射或潑灑施用該調配物至一位點。該甲基丁香酚與克蠅係可釋放地含括在該團塊、塗料、塊、粒劑或之類中，且然後在一延伸的時間段從該等中連續釋放。

[0027]在一實施例中，該可生物降解的蠟載體係為選自由下列所組成之該群組的一種蠟：蜂蠟、羊毛脂、蟲膠

蠟(shellac wax)、巴西棕櫚蠟、果蠟(諸如，舉例而言，楊梅或甘蔗蠟)、小燭樹蠟、基於烴的蠟類，諸如石蠟，及其它蠟類，諸如，舉例而言，微晶、地蠟、純地蠟、褐煤蠟(montan)、基於植物的蠟類，諸如大豆蠟，或其等之組合。在一實施例中，該可生物降解的蠟載體係以該總調配物從約10%至約90%重量份之一數量存在於該調配物中，或在該重量範圍內的任意重量範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物之約20%至約80%重量份之一數量中包括一可生物降解的蠟載體。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約30%至約70%重量份之一數量中包括一可生物降解的蠟載體。在還一實施例中，該調配物在從該總調配物之約40%至約60%重量份之一數量中包括一可生物降解的蠟載體。

[0028]在一實施例中，該可生物降解的蠟載體包含石蠟。石蠟係容易處理的，對於此所描述之用途具有一可實踐的熔點，且係相對不貴的。石蠟具有在約50-60°C (120-140°F)該範圍中之一熔點，係為非極性的，且當熔融時可與甲基丁香酚及克蠅混溶的。石蠟對甲基丁香酚與克蠅亦展現良好的連續釋放特性，在適合於此描述該用途之一釋放率範圍中。在一實施例中，該所使用之石蠟包含具有約53°C之一平均熔點之一二十六烷。調配物其包括包含石蠟的一個可生物降解蠟載體者可以於田間溫度(field temperatures)以一水性乳液施用的，該水性乳液附著到植物樹皮或葉群，釋放甲基丁香酚及克蠅達一延伸時間段，

從植物表面緩慢地侵蝕，並在土壤中生物降解的。或者，調配物其包括包含石蠟的一個可生物降解蠟載體者在其它實施例中可以調配為固體塊或固體粒劑。在替代實施例中，調配物可以單獨包括石蠟(意即，以石蠟作為該唯一的可生物降解蠟載體)，或與其它類型的可生物降解蠟載體組合，或與多種添加劑組合，如下文進一步討論。

[0029]在一實施例中，其中該可生物降解的蠟載體係於一水性可噴灑乳液形式中，該載體可以如美國專利第6,001,346號中所描述般製成，該者係特此併入以作為參考，且該者描述了一種用於製成一生物惰性基質的方法，用於如於此所述之化學訊息傳遞素及/或農藥的釋放。此等載體可自美國92507加州河濱市溫泉西街1230的ISCA科技公司，在商標SPLAT™(特異性費洛蒙&誘餌施用技術)下獲得的。在一實施例中，該可生物降解的蠟載體係有效地附著到存在於該經處理區域中的植物樹皮或葉群或其它結構，然後緩慢地從表面侵蝕，並在土壤中生物降解。

[0030]在一引誘及殺害果蠅防治系統中有一實施例中，該調配物亦包括一或多種昆蟲毒劑(於此亦意指為一“殺蟲劑”，這些術語每一者係使用以包括在一給定調配物中的一單一殺蟲劑或超過一種以上殺蟲劑之組合)。在一實施例中，該昆蟲毒劑係以該總調配物從約0.002%至約25%重量份之一數量存在，或在該重量範圍內的任意重量範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.01%至約20%重量份之一數量中包括一昆蟲毒

劑。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.1%至約15%重量份之一數量中包括一昆蟲毒劑。在還一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.2%至約10%重量份之一數量中包括一昆蟲毒劑。

[0031]在一實施例中，該昆蟲毒劑包含一多殺菌素天然因子或半合成衍生物，或丁烯基多殺菌素天然因子或半合成衍生物。可以使用的具體多殺菌素之例子包括賜諾殺(Spinosad)及賜諾特(Spinetoram)。

[0032]賜諾殺係為由陶氏益農公司(印第安納州印第安納波利斯)所生產的一種殺蟲劑，該者包含大約85%的多殺菌素A及大約15%的多殺菌素D。多殺菌素A與多殺菌素D係為刺糖多孢菌(*Saccharopolyspora spinosa*)發酵所產生的天然產物，如美國專利第5362634號中所揭露。該多殺菌素化合物係由一融合到一12元大環內酯的5,6,5-三環系統、一中性糖(鼠李糖)、及一胺醣(二磷酸核苷)所組成(參閱Kirst等人之(1991))。天然多殺菌素化合物可以從61604伊利諾州皮奧里亞市大學北街1815號的美國農業部之農業研究服務的美國中西部北區研究中心之保存菌種收集中寄存為NRRL 18719、18537、18538、18539、18743、18395及18823的培養菌經由發酵作用而生產的。多殺菌素化合物亦揭露於美國專利第5,496,931號；第5,670,364號；第5,591,606號；第5,571,901號；第5,202,242號；第5,767,253號；第5,840,861號；第5,670,486號及第5,631,155號。如於此所使用，該術語多殺菌素係意欲含括天然因子及該天

然產生因子的半合成衍生物。這些多殺菌素化合物已作大量的化學修飾，如於美國專利第6,001,981,號中所揭露者，該者亦特此併入以作為參考。

[0033]賜諾特係為由陶氏益農公司銷售的一種半合成多殺菌素殺蟲劑。賜諾特(亦知悉為DE-175)係50-90%的(2R,3aR,5aR,5bS,9S,13S,14R,16aS,16bR)-2-(6-去氧-3-O-乙基-2,4-二-O-甲基- α -L-甘露哌喃糖基氧)-13-[(R2R,5S,6R)-5-(二甲基胺基)四氫-6-甲基哌喃-2-基氧]-9-乙基-2,3,3a,4,5,5a,5b,6,9,10,11,12,13,14,16a,16b-十六氫-14-甲基-1-H-不對稱-二環戊二烯聯苯并[3,2-d]呋環十二烯-7,15-二酮與50-10%的(2R,3aR,5aS,5bS,9S,13S,14R,16aS,16bS)-2-(6-去氧-3-O-乙基-2,4-二-O-甲基- α -L-甘露哌喃糖基氧)-13-[(R2R,5S,6R)-5-(二甲基胺基)四氫-6-甲基哌喃-2-基氧]-9-乙基-2,3,3a,5a,5b,6,9,10,11,12,13,14,16a,16b-十四氫-4,14-二甲基-1H-不對稱-二環戊二烯聯苯并[3,2-d]呋環十二烯-7,15-二酮之一混合物的一般名稱。賜諾特成分之合成係於美國專利第6,001,981號中描述的。

[0034]在另一實施例中，該昆蟲毒劑包含一大環內酯類殺蟲劑。關於多殺菌素的大環內酯類殺蟲劑已經從刺糖多孢菌物種(*Saccharopolyspora* sp.) LW107129 (NRRL 30141及其之突變種)分離出。這些化合物係揭露於美國專利第6,800,614,號，特此併入以作為參考。這些化合物係藉由反應性官能基團的存在而表徵的，該等反應性官能基

團使得在先前揭露多殺菌素中修飾係為不可行的位置的此種進一步修飾成為可能的。丁烯基多殺菌素之天然與半合成衍生物係於美國專利第6,919,464號中揭露，特此併入以作為參考。如於此所使用，該術語"丁烯基多殺菌素"係意欲包括天然因子及該天然產生因子的半合成衍生物。

[0035]多殺菌素與丁烯基多殺菌素係被認為活性對抗對所有商業相關的果蠅物種。賜諾殺係批准在超過150種作物上使用。賜諾殺已被確認為一種環境友善的殺蟲劑，其係使用作為一有機輸入，且係為EPAs美國總統綠色化學挑戰獎中1999年的得主。

[0036]可以使用的其它昆蟲毒劑之例子包括但不限於，有機磷類(oranophosphate)，諸如二溴磷(naled)；胺基甲酸酯類；除蟲菊酯類；尼古汀類，諸如益達胺(imidacloprid)或賽果培(thiacloprid)；苯甲醯基苯脲類(benzoylphenylureas)，諸如特美靈(dimilin)或諾伐隆(novaluron)；二醯肼類(diacylhydrazines)諸如滅芬諾(methoxyfenozide)；苯基吡啶類諸如芬普尼(fipronil)或乙蟲腓(ethiprole)；克凡派(chlorfenapyr)；汰芬隆(diafenthiuron)；因得克(indoxacarb)；美氟綜(metaflumazone)；因滅汀(emamectin)；苯甲酸鹽；阿巴汀(abamectin)；啖蟲丙醚(pyridalyl)；二醯胺類諸如氟蟲醯胺(flubendiamide)、rynaxypyr (氯蟲醯胺(chlorantraniliprole))及cyazypyr (氰蟲醯胺(cyantraniliprole))；以上任意之混合或其它。

[0037]在替代實施例中，含括在於此所描述之一調配物中的該一或多種昆蟲毒劑可以為，舉例而言但不限於，下列名單中之一或多種：阿巴汀、毆殺松(acephate)、亞滅培(acetamiprid)、家蠅磷(acethion)、乙醯蟲腈(acetoprole)、阿納寧(acrinathrin)、丙烯腈、棉鈴威(alanycarb)、得滅克(aldicarb)、涕滅氧威(aldoxycarb)、阿特靈(aldrin)、丙烯除蟲菊酯(allethrin)、阿洛胺菌素(allosamidin)、除害威(allyxycarb)、 α -賽滅寧(alpha-cypermethrin)、褪皮激素(alpha-ecdysone)、 α -安殺番(alpha-endosulfan)、賽硫磷(amidithion)、滅害威(aminocarb)、胺吸磷(amiton)、胺吸磷草酸鹽、雙甲脒(amitraz)、毒藜鹼(anabasine)、滅大松(athidathion)、印楝素(azadirachtin)、甲基吡啶磷(azamethiphos)、乙基谷速松(azinphos-ethyl)、甲基谷速松、偶氮磷(azothoate)、蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)、球形芽孢桿菌(*Bacillus sphaericus*)、六氟矽酸鋇、椒菊酯(barthrin)、免敵克(bendiocarb)、免扶克(benfuracarb)、免速達(bensultap)、 β -賽扶寧(beta-cyfluthrin)、 β -賽滅寧、畢芬寧(bifenthrin)、生物烯丙菊酯(bioallethrin)、生物乙基菊酯(bioethanomethrin)、生物氯菊酯(biopermethrin)、雙三氟蟲脲(bistrifluron)、硼砂、硼酸、溴苯烯磷(bromfenvinfos)、保滿丹(bromocyclen)、溴-DDT、溴硫磷(bromophos)、乙基溴硫磷、必克蝨(bufencarb)、布芬淨(buprofezin)、畜蟲威(butacarb)、嘧啶有機硫代磷酸酯類

殺蟲劑(butathiofos)、丁酮威(butocarboxim)、丁酯磷(butonate)、丁酮砒威(butoxycarboxim)、硫線磷(cadusafos)、砷酸鈣、多硫化鈣、毒殺芬(camphechlor)、氯滅殺威(carbanolate)、加保利(carbaryl)、加保扶(carbofuran)、二硫化碳、四氯化碳、三硫磷(carbophenothion)、丁硫克百威(carbosulfan)、培丹(cartap)、培丹鹽酸鹽、氯蟲醯胺、冰片丹(chlorbicyclen)、氯丹(chlordane)、氯癸酮(chlordecone)、殺蟲脒(chlordimeform)、殺蟲脒鹽酸鹽、氯氧磷(chlorethoxyfos)、克凡派、氯芬松(chlorfenvinphos)、克福隆(chlorfluazuron)、氯甲磷(chlormephos)、氯仿、氯化苦(chloropicrin)、氯辛硫磷(chlorphoxim)、滅蟲吡啶(chlorprazophos)、毒死蜱(chlorpyrifos)、甲基-毒死蜱、克硫松(chlorthiophos)、可芬諾(chromafenozide)、瓜菊酯I(cinerin I)、瓜菊酯II、瓜菊酯(cinerins)、順式苜蓿菊酯(cismethrin)、地蟲威(cloethocarb)、氯氰碘柳胺(closantel)、可尼丁(clothianidin)、乙醯亞砷酸銅、砷酸銅、環烷酸銅(copper naphthenate)、油酸銅、蠅毒磷(coumaphos)、畜蟲磷(coumithoate)、克羅米通(crotamiton)、巴毒磷(crotoxyphos)、育畜磷(crufomate)、冰晶石、苯腈磷(cyanofenphos)、殺螟腈(cyanophos)、果蟲磷(cyanthoate)、氰蟲醯胺、環戊烯菊酯(cyclethrin)、乙氰菊酯(cycloprothrin)、賽扶寧、賽洛寧(cyhalothrin)、賽滅寧、賽酚寧(cyphenothrin)、滅蠅胺(cyromazine)、畜蜚

磷(cythioate)、DDT、去甲呋喃(decarbofuran)、第滅寧(deltamethrin)、甲基滅賜松(demephion)、甲基滅賜松-O、甲基滅賜松-S、內吸磷(demeton)、甲基內吸磷、內吸磷-O、甲基內吸磷-O、內吸磷-S、甲基內吸磷-S、內吸磷-S-甲基磺隆(demeton-S-methylsulphon)、汰芬隆、得拉松(dialifos)、矽藻土(diatomaceous earth)、大利松(diazinon)、異氮磷(dicapthon)、除線磷(dichlofenthion)、二氯松(dichlorvos)、二甲苯酚(dicresyl)、雙特松(dicrotophos)、地昔尼爾(dicyclanil)、地特靈(diieldrin)、二福隆(diiflubenzuron)、戴洛(dilor)、四氟甲醚菊酯(dimefluthrin)、甲氟磷(dimefox)、地麥威(dimetan)、大滅松(dimethoate)、苜菊酯(dimethrin)、甲基毒蟲畏(dimethylvinphos)、敵蠅威(dimetilan)、二硝環己酚(dinex)、消蟎酚(dinex-diclexine)、丙硝酚(dinoprop)、戊硝酚(dinosam)、達特南(dinotefuran)、二苯丙醚(diofenolan)、蔬果磷(dioxabenzofos)、二氧威(dioxacarb)、二惡磷(dioxathion)、二硫松(disulfoton)、二希弗(dithicrofos)、右旋萜二烯(d-limonene)、DNOC、DNOC-鉍、DNOC-鉀、DNOC-鈉、多拉菌素(doramectin)、蛻皮甾酮(ecdysterone)、因滅汀、因滅汀苯甲酸鹽、EMPC、右旋烯炔菊酯(empenthrin)、安殺番、因毒磷(endothion)、安特靈(endrin)、EPN、保幼醚(epofenonane)、依普菌素(eprinomectin)、S-生物丙烯菊酯(esdepalléthrine)、益化利(esfenvalerate)、伊塔弗

(etaphos)、愛芬克 (ethiofencarb)、愛殺松(ethion)、乙蟲腈、益果(ethoate-methyl)、丙線磷(ethoprophos)、甲酸乙酯、乙基-DDD、二溴乙烷、二氯乙烷、環氧乙烷、依芬寧 (etofenprox)、乙嘧硫磷(etrifos)、EXD、胺磷磷(famphur)、芬滅松(fenamiphos)、抗蟎啞(fenazaflor)、皮蠅磷(fenchlorphos)、芬硫克(fenethacarb)、五氟菊酯(fenfluthrin)、撲滅松(fenitrothion)、丁基滅必蝨(fenobucarb)、芬沙克(fenoxacrim)、芬諾克(fenoxycarb)、芬普寧(fenpirithrin)、甲氰菊酯(fenpropathrin)、繁福松(fensulfothion)、芬殺松(fenthion)、乙基芬殺松、芬化利(fenvalerate)、芬普尼、氟啶蟲醯胺(flonicamid)、氟蟲醯胺)(及其之解析異構物)、氟可隆(flucofuron)、氟環脲(flucycloxuron)、護賽寧(flucythrinate)、氟芬潤(flufenerim)、氟芬隆(flufenoxuron)、氟芬寧(flufenprox)、福化利(fluvalinate)、大福松(fonofos)、覆滅蟎(formetanate)、覆滅蟎鹽酸鹽、安硫磷(formothion)、藻蟎威(formparanate)、藻蟎威鹽酸鹽、丁苯硫磷(fosmethilan)、福司吡酯(fospirate)、吉福松(fosthietan)、呋喃蟲醯肼(fufenozide)、呋線威(furathiocarb)、糠醛菊酯(furethrin)、 γ -賽洛寧、 γ -HCH、合芬寧(halfenprox)、合芬隆(halofenozide)、HCH、HEOD、飛佈達(heptachlor)、飛達松(heptenophos)、速殺硫磷(heterophos)、六伏隆(hexaflumuron)、HHDN、伏蟻脰(hydramethylnon)、氰化氫、烯蟲乙酯(hydroprene)、海醯克(hyquincarb)、益達

胺、呋咪菊酯(imiprothrin)、因得克、碘代甲烷、IPSP、
 依殺松(isazofos)、碳氯靈(isobenzan)、水胺硫磷
 (isocarbophos)、異艾劑(isodrin)、亞芬松(isofenphos)、甲
 基亞芬松、滅必蟲(isoprocarb)、亞賜圃(isoprothiolane)、
 獲賜松(isothioate)、加福松(isoxathion)、愛滅蟲
 (ivermectin)、茉莉菊素I(jasmolin I)、茉莉菊素II、碘硫磷
 (jodfenphos)、青春激素I(juvenile hormone I)、青春激素
 II、青春激素III、克來範(kelevan)、烯蟲炔酯
 (kinoprene)、λ-賽洛寧、砷酸鉛、里琵菌素(lepimectin)、
 溴苯磷(leptophos)、靈丹(lindane)、利銳靈(lirimfos)、祿
 芬隆(lufenuron)、利大松(lythidathion)、馬拉松
 (malathion)、特蟎腈(malonoben)、疊氮磷(mazidox)、滅蚜
 磷(mecarbam)、甲基滅蚜磷(mecarphon)、滅蚜松
 (menazon)、氯氟醚菊酯(meperfluthrin)、二噁磷
 (mephosfolan)、氯化亞汞、美沙弗(mesulfenfos)、美氟綜
 (metaflumizone)、蟲蟎畏(methacrifos)、達馬松
 (methamidophos)、滅大松(methidathion)、滅賜克
 (methiocarb)、殺蟲乙烯磷(methocrotophos)、納乃得
 (methomyl)、烯蟲酯(methoprene)、甲醚菊酯
 (methothrin)、甲氧氯(methoxychlor)、滅芬諾、溴代甲
 烷、異硫氰酸甲酯、甲基氯仿、二氯甲烷、美特寧
 (metofluthrin)、速滅威(metolcarb)、惡蟲酮
 (metoxadiazone)、美文松(mevinphos)、治克威
 (mexacarbate)、密滅汀(milbemectin)、倍脈心(milbemycin

oxime)、丙胺氟(mipafox)、滅蟻靈(mirex)、殺蟲單(molosultap)、亞素靈(monocrotophos)、殺蟲單(monomehypo)、殺蟲單(monosultap)、茂果(morphothion)、莫西菌素(moxidectin)、萘酞磷(naftalofos)、二溴磷、萘、尼古丁、氟蟻靈(nifluridide)、烯啶蟲胺(nitenpyram)、硝乙脲噻唑(nithiazine)、戊氰威(nitrilacarb)、諾伐隆、多氟脲(noviflumuron)、毆滅松(omethoate)、毆殺滅(oxamyl)、滅多松(oxydemeton methyl)、異亞砒磷(oxydeprofos)、砒拌磷(oxydisulfoton)、對二氯苯、巴拉松(parathion)、甲基巴拉松、氟幼脲(penfluron)、五氯酚、百滅寧(permethrin)、芬硫磷(phenkapton)、苯醚菊酯(phenothrin)、賽達松(phenthioate)、福瑞松(phorate)、裕必松(phosalone)、硫環磷(phosfolan)、益滅松(phosmet)、對氯硫磷(phosnichlor)、福賜米松(phosphamidon)、磷、辛硫磷(phoxim)、甲基辛硫磷、必美松(pirimetaphos)、抗蚜威(pirimicarb)、乙基嘧啶磷(pirimiphos ethyl)、甲基嘧啶磷、亞砷酸鉀、硫氰酸鉀、pp'-DDT、右旋丙炔菊酯(prallethrin)、早熟素I(precocene I)、早熟素II、早熟素III、嘧啶磷(primidophos)、佈飛松(profenofos)、環丙氟靈(profluralin)、丙氟菊酯(profluthrin)、蜚虱威(promacyl)、普滅克(promecarb)、丙蟲磷(propaphos)、巴胺磷(propetamphos)、安丹(propoxur)、乙噻唑磷(prothidathion)、普硫松(prothiofos)、發果(prothoate)、普

三巴 (protrifenbute) 、 派滅淨 (pymetrozine) 、 白克松 (pyraclofos) 、 吡氟蟲腈 (pyrafluprole) 、 白粉松 (pyrazophos) 、 百滅寧 (pyresmethrin) 、 除蟲菊酯I(pyrethrin I) 、 除蟲菊酯II 、 除蟲菊酯 、 畢達本 (pyridaben) 、 啖蟲丙醚 、 必芬松 (pyridaphenthion) 、 吡氟奎宗 (pyrifluquinazon) 、 嘧蟲醚 (pyrimidifen) 、 嘧硫磷 (pyrimitate) 、 吡啉類殺蟲劑 (pyriprole) 、 百利普芬 (pyriproxyfen) 、 苦木 (quassia) 、 喹硫磷 (quinalphos) 、 甲基喹硫磷 、 畜寧磷 (quinothion) 、 碘醚柳胺 (rafoxanide) 、 苳呋菊酯 (resmethrin) 、 魚藤酮 、 雷尼亞 (ryania) 、 沙巴達 (sabadilla) 、 八甲磷 (schradan) 、 塞拉菌素 (selamectin) 、 氟矽菊酯 (silafuofen) 、 矽膠 、 亞砷酸鈉 、 氟化鈉 、 六氟矽酸鈉 、 硫氰酸鈉 、 蘇硫磷 (sophamide) 、 賜諾特 、 賜諾殺 、 螺甲蟲酯 (spiromesifen) 、 螺蟲乙酯 (spirotetramat) 、 速可風 (sulcofuron) 、 速可風鈉 、 氟蟲胺 (sulfluramid) 、 治螟磷 (sulfotep) 、 氟啖蟲胺腈 (sulfoxaflor) 、 硫醯氟 、 硫丙磷 (sulprofos) 、 τ - 福化利 、 噻蟲威 (tazimcarb) 、 TDE 、 得芬諾 (tebufenozide) 、 得芬瑞 (tebufenpyrad) 、 丁基嘧啖磷 (tebupirimfos) 、 得福隆 (teflubenzuron) 、 汰福寧 (tefluthrin) 、 亞培松 (temephos) 、 TEPP 、 環戊烯丙菊酯 (terallethrin) 、 託福松 (terbufos) 、 四氯乙烷 、 殺蟲畏 (tetrachlorvinphos) 、 胺菊酯 (tetramethrin) 、 四氟醚菊酯 (tetramethylfluthrin) 、 θ - 賽滅寧 、 賽果培 、 賽速安 (thiamethoxam) 、 賽克弗 (thicrofos) 、 氰乙肟威

(thiocarboxime)、硫賜安(thiocyclam)、硫賜安草酸鹽、硫敵克(thiodicarb)、久效威(thiofanox)、硫滅松(thiometon)、殺蟲雙(thiosultap)、殺蟲雙二鈉鹽、殺蟲雙單鈉鹽、蘇力菌素(thuringiensin)、脫芬瑞(tolfenpyrad)、四溴菊酯(tralomethrin)、四氟苯菊酯(transfluthrin)、反式氯菊酯(transpermethrin)、苯蟊嗪(triarathene)、啞蚜威(triazamate)、三落松(triazophos)、三氯松(trichlorfon)、異皮蠅磷(trichlormetaphos-3)、毒壤磷(trichloronat)、三氯丙氧磷(trifenofos)、三福隆(triflumuron)及混殺威(trimethacarb)、烯蟲硫酯(triprene)、繁米松(vamidothion)、繁尼普(vaniliprole)、XMC、滅爾蟲(xylylcarb)、ζ-賽滅寧及丙硫噁唑磷(zolaprofos)。

[0038]在一實施例中，包括在該調配物中之該殺蟲劑係為批准用於有機耕作的一殺蟲劑。有機耕作方法係受國際監管並由許多國家執行的，該者大部分奠基於由國際組織制定的標準。已批准用於有機農場的天然衍生殺蟲劑之例子包括，舉例而言，蘇雲金芽孢桿菌、除蟲菊(pyrethrum)、賜諾殺、苦楝(neem)及魚藤酮。

[0039]除了上文所討論的成分之外，多種其它成分可以併入到該昆蟲防治調配物作為可選的添加劑。在一實施例中，一添加劑包含一成分，該成分不是影響甲基丁香酚及/或克蠅從該調配物的釋放速率，就是以其它方式影響該調配物的物理性質及/或保護該調配物免受天氣狀況的影響，舉例而言。此種任選的添加劑包括，除了其它之

外，乳化劑、塑化劑、揮發性抑制劑、抗氧化劑、脂類、各種紫外線阻斷劑及吸收劑、或抗微生物劑。在一實施例中，一或多種添加劑係以該總調配物從約0.001%至約20%重量份之一總數量含括於該調配物中，或該重量範圍內之任意重量範圍。舉例而言，在另一實施例中，一或多種添加劑係以該總調配物從約0.1%至約10%重量份之一總數量含括於該調配物中。在又一實施例中，一或多種添加劑係以該總調配物從約1%至約6%重量份之一總數量含括於該調配物中。

[0040]該等添加劑可以含括於，舉例而言，在一預先調配的載體混合物中，該者包括該可生物降解的蠟載體及該等添加劑，該載體混合物然後可以與甲基丁香酚、克蠅及可選地昆蟲毒劑摻合，以提供一昆蟲防治調配物。一預先調配的載體混合物可以藉由在根據本揭露內容之一預決定比率組合該載體混合物與經選擇的添加劑而製成，或可以從市場上獲得的。舉例而言，在一實施例中，該預先調配的載體混合物包含一基質，該者係購自ISCA科技公司(加州河濱市)。在此實施例中，水可以添加並混合到該SPLAT™基質，任選地在該甲基丁香酚、克蠅及可選的昆蟲毒劑與該基質混合之前、一起或之後，以影響由此產生之該昆蟲防治調配物的黏度。

[0041]進一步考慮到可以含括在一昆蟲防治調配物中的添加劑，在一實施例中，該調配物包括一乳化劑以授予或改良該調配物的乳化性質。可以使用於替代實施例中之

乳化劑之例子包括卵磷脂與改質卵磷脂、單-及雙甘油酯、山梨糖醇酐單棕櫚酸酯、山梨糖醇酐單油酸酯、山梨糖醇酐單月桂酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐單油酸酯、脂肪酸、脂類、以及其等之組合。該乳化劑可以選自在該技藝中廣為知悉並可從市場上獲得的各式各樣乳化劑產品，包括但不限於，山梨糖醇酐單月桂酸酯(脫水山梨醇硬脂酸酯，分子式： $C_{24}H_{46}O_6$)、ARLACEL60、ARMOTAN MS、CRILL 3、CRILL K3、DREWSORB 60、DURTAN 60、EMSORB 2505、GLYCOMUL S、HODAG SMS、IONET S 60、LIPOSORB S、LIPOSORB S-20、MONTANE 60、MS 33、MS33F、NEWCOL 60、NIKKOL SS 30、NISSAN NONION SP 60、NONION SP 60、NONION SP 60R、RIKEMAL S 250、山梨糖醇酐c、山梨糖醇酐硬脂酸酯、SORBON 60、SORGEN 50、SPAN 55、及SPAN 60。可能使用的其它山梨糖醇酐脂肪酸酯包括山梨糖醇酐單硬脂酸酯、山梨糖醇酐三硬脂酸酯、山梨糖醇酐倍半油酸酯、山梨糖醇酐三油酸酯。在一實施例中，該乳化劑SPAN 60係含括在一調配物中。

[0042]在一實施例中，一乳化劑係以高達該總調配物約10%重量份之一數量存在於該調配物中，或在該範圍內之任意範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物之約1%至約10%重量份之一數量中包括一乳化劑。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約1%至約6%重量份之一數量中包括一乳化劑。在還一實施例

中，該調配物在從該總調配物之約1%至約5%重量份之一數量中包括一乳化劑。

[0043] 塑化劑可以影響於此描述之一調配物的物理性質，諸如，舉例而言，延伸其在田間中的抗降解性。在一實施例中，該昆蟲防治調配物包括一塑化劑。適合的塑化劑例子包括甘油及大豆油。在一實施例中，一塑化劑係以高達該總調配物約40%重量份之一數量存在於該調配物中，或在該範圍內之任意範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物之約1%至約40%重量份之一數量中包括一塑化劑。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約1%至約25%重量份之一數量中包括一塑化劑。在還一實施例中，該調配物在從該總調配物之約1%至約15%重量份之一數量中包括一塑化劑。

[0044] 在另一實施例中，該調配物包括至少一抗氧化劑，該抗氧化劑係可操縱，以保護該調配物及/或其之一或多種成分免於降解。適合含括的抗氧化劑之例子包括，但不限於，維生素E、BHA(丁基羥基茴香醚)及BHT(丁基羥基甲苯)。在一實施例中，至少一抗氧化劑係以高達該總調配物約3%重量份之一數量存在於該調配物中，或在該範圍內的任意範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物約0.1%至約3%重量份之一數量中包括至少一抗氧化劑。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物約0.1%至約2%重量份之一數量中包括至少一抗氧化劑。在還一實施例中，該調配物在從該總調配物約0.1%

至約1%重量份之一數量中包括至少一抗氧化劑。

[0045]在另一實施例中，該調配物進一步包括至少一種紫外線阻斷劑其有效的保護該調配物及/或其成分之一或多者免於光降解。針對此用途適合的紫外線阻斷劑之例子包括 β -胡蘿蔔素及對氨基苯甲酸。在一實施例中，至少一紫外線阻斷劑係以高達該總調配物約3%重量份之一數量存在於該調配物中，或在該範圍內之任意範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.5%至約3%重量份之一數量中包括至少一紫外線阻斷劑。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.5%至約2%重量份之一數量中包括至少一紫外線阻斷劑。在還一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.5%至約1.5%重量份之一數量中包括至少一紫外線阻斷劑。

[0046]在另一實施例中，該調配物進一步包括至少一抗微生物成分，以保護該調配物及/或其之一或多種成分免受微生物破壞。適合的抗微生物成分之例子包括山梨酸鉀、硝酸鹽、亞硝酸鹽、1,2-苯並異噻唑-3-酮(Proxel® GXL中的殺生物劑成分；可從Arch化學公司獲得)及環氧丙烷。在一實施例中，至少一抗微生物成分係以高達該總調配物約3%重量份之一數量存在於該調配物中，或在該範圍內之任意範圍。舉例而言，在另一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.1%至約3%重量份之一數量中包括至少一抗微生物成分。在又一實施例中，該調配物在從該總調配物之約0.1%至約2%重量份之一數量中包括至少

一抗微生物成分。

[0047]其它化合物及材料亦可以含括在於此描述之該等調配物中，其前提為它們本質上不會干預該調配物的引誘劑活性。一添加劑本質上是否會干預該引誘劑活性可以藉由標準測試格式確定，該者涉及直接比較不具一經添加化合物或材料的給定調配物，與具有該添加化合物或材料否則相同的一調配物的功效。

[0048]舉例而言，額外的生物活性成分亦可以含括在於此描述之該調配物中。該術語“額外的生物活性化合物”於此係使用以意指化合物，除了上述那些之外，其落於下列類別中之一或多者：引誘劑、青春激素、植物激素、農藥、殺真菌劑、除草劑、營養物、微量營養物、細菌(諸如蘇雲金芽孢桿菌)、昆蟲病原病毒(諸如芹菜尺蠖病毒)、肥料、植物礦物質補充劑、或其它可以含括在該調配物中以滿足作物生產之特定需求的成分。舉例而言，該額外的生物活性成分可以包括針對多種額外的潛在標靶物種之一或多種額外的雄性特異性引誘劑，該等中許多係為已知且可從市場上獲得。例子包括但不限於：針對馬來西亞果蠅(茄果實蠅(*Bactrocera latifrons*))之引誘劑，包括，舉例而言，馬來西亞果實蠅引誘劑(latilure)；針對節南瓜果蠅(jointed pumpkin fly) (西瓜寡鬚實蠅(*Dacus vertebrates*))，包括，舉例而言，Vert-lure；針對地中海實蠅(地中海果蠅)，包括，舉例而言，誘蠅羧酯(trimedlure)或地中海果實蠅引誘劑(ceralure)；針對胡桃實蠅(核桃繞實蠅

(*Rhagoletis completa*)), 包括, 舉例而言, α -古巴烯; 針對橄欖果蠅(油欖果實蠅(*Bactocera oleae*)), 包括, 舉例而言, 螺縮酮(spiroketal)。在一實施例中, 以該總調配物為基準, 一或多種額外的生物活性成分係以高達約20%重量份之一數量含括的, 或在該範圍內之任意範圍。舉例而言, 在另一實施例中, 一或多種額外的生物活性成分係以高達約10%重量份之一數量含括的。在又一實施例中, 一或多種額外的生物活性成分係以高達約5%重量份之一數量含括的。

[0049]在另一實施例中, 該調配物亦包括一視覺引誘劑, 諸如, 舉例而言一食用色素或其它著色劑, 該等中許多係為已知且可從市場上獲得的。其它成分, 諸如, 舉例而言, 佐劑、濕潤劑、黏度改質劑, 亦可以含括的。

[0050]於此描述之該等調配物之組份可以於該技藝中知悉的任何方式混合的。舉例而言, 一調配物可以藉由將一預決定數量的可生物降解的蠟, 例如石蠟, 與一預決定數量的水混合, 且然後加入預決定數量的甲基丁香酚與克蠅而製備。(每一”預決定數量”係基於在該最終黏合劑調配物中之各種組份的所欲比率)。可選的額外成分(意即添加劑)亦可以於任何混合階段, 在一預決定數量中添加的。該所選擇之成分的比率係基於該調配物的意欲性質、該意欲的施用方法、及其它方面的考量。

[0051]在製備該調配物之一種方式中, 首先蠟係於持續攪拌下加熱的, 至一熔點溫度, 典型地從約40°C至約80

°C，較佳地從約50°C至約60°C，取決於蠟的類型。該甲基丁香酚及克蠅，及可選的額外的成分，單獨或組合，然後係直接加入到該熔融的蠟載體，並攪拌該混合物。額外的水或乳化劑，假若乳化係需要的話，係加入以形成該最終調配物。該調配物可以機械攪拌或乳化。該調配物然後係冷卻並以一水性乳液儲存，或該蠟係模壓成實心體，諸如，舉例而言，盤狀分配器(disk dispensers)，或調配為粒劑或粉劑。

[0052]如上所述，在製成一昆蟲防治調配物之一方式中，包括一可生物降解的蠟載體與任選之添加劑的一預配製載體混合物係首先製成的(意即，如前面段落中所描述般)，或以其它方式提供，且然後與甲基丁香酚、克蠅、可選的昆蟲毒劑及可選的額外的水混合，以提供一昆蟲防治調配物。

[0053]甲基丁香酚與克蠅從該使用之調配物釋放之該速率(意指為該"釋放率")，可以藉由在該調配物含括上述之一或多種可選的添加劑而調整。在各個實施例中，植物生長與保護可以藉由可選的加入如上述之其它生物活性劑而增強。在採用如於此所述之一調配物的一種方式中，該調配物，無論是在可噴灑或固體形式中，係直接施用至該待處理區域或表面上，諸如果園、花園、植物、樹木或土壤，或在該待處理中或鄰近其的其它結構。該可噴灑乳液實施例可以施用以在該經處理表面上形成一團塊或塗層，從該等中，甲基丁香酚與克蠅係於一延伸時間段，在本質

上連續之一方式中釋放的。在其它實施例中，該調配物係以一固體組成物施用的，諸如盤狀、粒劑或粉劑，該者係可操縱的，以在一延伸的時間段從該固體的可生物降解蠟載體基質中持續釋放甲基丁香酚。

[0054]使用多種添加劑用於控制從該可生物降解蠟載體的釋放速率，該調配物可以客製化設計的。在一實施例中，含括在該調配物中的甲基丁香酚與克蠅之數量係計算的，以足以在交配季節(等)期間及/或保護係為需要或所欲的一段預定時間期間提供昆蟲防治。甲基丁香酚與克蠅從該可生物降解之蠟載體的釋放速率可以被影響的，舉例而言，藉由該可生物降解蠟載體之物理性質、藉由該可生物降解蠟載體、甲基丁香酚、克蠅及其它任選的成分之個別濃度及其等之比率、藉由該整體調配物之物理性質與特性、藉由一或多種任選添加劑的存在或不存在、藉由添加劑的類型與濃度、藉由施用條件、藉由天氣及藉由季節。舉例而言，團塊或塗覆層之厚度影響該釋放速率。舉例而言，一較緩慢的釋放速率可以實現的，當該調配物係以一較厚的團塊或塗層施用時，藉由在該調配物中包括某些添加劑，藉由包括較低濃度的甲基丁香酚及/或克蠅，或藉由提供較厚的石蠟盤或較大的粒劑。相反地，一更快的釋放速率可以實現的，藉由調配物僅包括蠟載體而不具添加劑，具有較高濃度的甲基丁香酚及/或克蠅，及以薄的塗層、較大面積的盤狀、或較小的粒劑施用。

[0055]就添加劑在釋放速率上的效果而論，甲基丁香

酚與克蠅之釋放速率亦可藉由某些與甲基丁香酚及克蠅一起併入該可生物降解蠟載體內的添加劑的存在而影響，諸如抗氧化劑及/或揮發性抑制劑。揮發性抑制劑減小該等引誘劑之釋放速率。抗氧化劑諸如維生素E，提高該等引誘劑之安定性並減緩其之降解與氧化。因此，包括這些添加劑的調配物實施例可以更經濟的，且可以具有一改良的壽命，超越實施例其中該等引誘劑係不受保護且可能經受氧化作用者。

[0056]上文所有列出的參數係為可變的，且其等之變化提供了具有不同甲基丁香酚與克蠅釋放速率及不同使用年限的調配物(亦意指為"壽命"，該者意指一時間段，在該段時間期間調配物持續釋放有效數量的甲基丁香酚與克蠅)。這些性質的所有變化係意欲在本揭露內容之發明範圍之內。

[0057]本揭露內容之另一層面有關用於防治及管理果蠅。此種防治係藉由傳遞或施用如於此所描述之一調配物至一位點，諸如，舉例而言，一待保護的潛在侵擾區域，或果蠅需要被防治的一侵擾區域，諸如藉由撲滅或降低它們的數量到一可接受的水平。在一實施例中，該調配物係以每公頃從約0.05至1.0公斤之一數量施用到此種區域。處理可以包括在一大團塊(1-4克的產物)中均勻地在一區域中噴灑該總產物量到置於一果園內的植物或其它表面上。另一種處理方式包括放置一數量的調配物在陷阱中。又一種處理方式係為藉由噴灑或以其它方式在環繞一果園的一區

域中或其它待處理的區域中施用該調配物，以避免在作物本身上留下調配物組份的殘留物。由於於此描述之該可生物降解的蠟載體本身係為無生物活性，且係隨後生物降解而不會造成任何殘留的環境或安全性危險因素，於此描述之該調配物係為安全且非植物毒性的，且從而係適合用於與水果園的樹木及其它作物直接接觸。於此描述之該調配物除了原來的施用之外不需要任何額外的操作。容器的移除或殘留物的洗滌係非必要的。施用不需要特殊的設備。

[0058]在一實施例中，其代表目前實踐本方法的最佳模式，一如於此所描述的昆蟲防治調配物係以一水性懸浮液或乳液提供的，該者係直接噴灑於在一選定處理區域中的樹木、植物或其它結構上(諸如電線桿或之類)。對於具有相對較低黏度的調配物，此可以藉由使用常見的農用噴霧器類型而實現。相對較高黏度的調配物可以使用其它用於噴射高黏度材料的裝置。此種裝置之例子包括市售的滑脂泵與填料槍，該等可輕易地適於傳遞於此描述之一昆蟲防治調配物團塊。在一實施例中，該調配物係使用一空中或背包式噴霧裝置。在其它實施例中，該調配物係使用一填料槍型裝置或滑脂泵型裝置施用的。當使用一填料槍型或滑脂泵型裝置傳遞時，該調配物可以在配置以符合該傳遞裝置的管子中封裝與提供的。從本揭露內容係顯而易見的是，該調配物可以被製成具有一寬廣範圍的黏度。在一實施例中，該調配物係直接施用到植被。於此描述之該乳液調配物可以從地面噴灑或噴射，且從而施用到一較高的

表面上，諸如在樹木或其它相對較高大的結構之表面，比一工作者去碰到並懸掛一傳統的塑料果蠅陷阱或其它分配器將為便利的。

[0059]在一水性懸浮液或乳液形式的昆蟲防治調配物施用到一經處理的表面(亦意指為一經噴灑表面)之後，水從該乳液中蒸發，引致一黏附的乾燥團塊或塗層，該者具有分佈在該可生物降解蠟載體(亦意指為一可生物降解的蠟載體基質)之內的甲基丁香酚及克蠅。該甲基丁香酚與克蠅，及任何含括在調配物中的額外可選引誘劑，係於一延伸時間段持續的從該基質釋放，不是藉由擴散至其蒸發的該乾燥團塊或塗層的表面，就是藉由降解或基質的侵蝕。該等引誘劑係以足以引誘該標靶類型(等)及/或物種果蠅之成員之一速度釋放的。在一實施例中，該釋放速率係大約相同或在由該相同類型或物種的雌性昆蟲天然釋放的費洛蒙水平之上。

[0060]在另一實施例中，如於此所描述之一調配物係以固體塊或粒劑或粉劑提供，且該塊或粒劑或粉劑係藉由將該塊或粒劑或粉劑放置在一處理區域中之樹木或植物上，或相鄰該樹木或植物，而施用到在一處理區域中的一位點或多重位點。假若需要的話，該塊或粒劑或粉劑可以放置在一果蠅陷阱中，但是陷阱之使用係沒有必要的。或者，該塊或粒劑或粉劑可以直接放置在該處理區域中之樹木或植物結構上，或塗佈於該地面上。此可以實現的，舉例而言，藉由使用常見的農業塗佈器類型。

[0061]於此描述之調配物之使用就每單位面積施用的調配物數量提供了彈性。也就是，取決於該調配物中各種成分的濃度，一固定數量的調配物可以取決於在一給定區域內害蟲族群壓力或該所欲的目標而差異施用地。該調配物之施用可以由使用者定製，以最佳地匹配在該田間中的害蟲分佈與密度。每區域使用固定數量之一給定調配物實施例，可以選擇，舉例而言，以一高密度的小點源施用該調配物，從而最大化該交配干擾效果(建議用於高害蟲壓力)；或以一低密度的大點源施用該調配物，從而提高施用的壽命(建議用於較低的害蟲族群壓力)。

[0062]於此描述之該等調配物，一旦施用，提供空間上離散的持久點源、引誘靶定的害蟲昆蟲、並提供有效的防治而對非靶標生物不具有一實質性的負面效果。

[0063]鑑於上文說明，熟習該項技藝者將理解的是，在一層面中，本揭露內容提供一昆蟲防治調配物，該者包括：(i)甲基丁香酚；(ii)克蠅；及(iii)一可生物降解的蠟載體，在該者中，該甲基丁香酚與該克蠅係分散於該可生物降解的蠟載體中，且該可生物降解的蠟載體係可操縱以在延伸超過至少四週的一段時間釋放該甲基丁香酚與克蠅。在一實施例中，該甲基丁香酚係為該調配物從約1%至約60%之重量份，該克蠅係為該調配物從約1%至約30%之重量份，且該可生物降解的蠟載體係為該調配物從約10%至約90%之重量份。亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種調配物，該者進一步包括水；其中該調配物包含一

流體懸浮液，該者包含懸浮在該水中之該可生物降解蠟載體的固體粒劑，且其中該甲基丁香酚與該克蠅係夾帶於該固體粒劑與該水之一或兩者中。在一實施例中，該甲基丁香酚係為該調配物從約5%至約45%之重量份，該克蠅係為該調配物從約1%至約20%之重量份，且該可生物降解的蠟載體係為該調配物從約20%至約80%之重量份。亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種調配物，其中該流體懸浮液係於一乳液形式中。亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種調配物，其中該調配物進一步包含一或多種昆蟲毒劑。在一實施例中，該甲基丁香酚係為該調配物從約1%至約60%之重量份，該克蠅係為該調配物從約1%至約30%之重量份，該可生物降解的蠟載體係為該調配物從約10%至約90%之重量份，且該一或多種昆蟲毒劑係為該調配物從約0.002%至約25%之重量份。該昆蟲毒劑可以為，舉例而言，賜諾殺，雖然各式各樣的其它昆蟲毒劑亦於此考慮的。

[0064]亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種調配物，在該者中，該調配物係於一乳液形式，該者包含懸浮在該水中之該可生物降解蠟載體的固體粒劑，且該甲基丁香酚與該克蠅係夾帶於該固體粒劑與該水之一或兩者中。於此描述該等實施例任一者中之該蠟載體可以包含一成員其選自由下列所組成之該群組：石蠟、巴西棕櫚蠟、蜂蠟、小燭樹蠟、果蠟、羊毛脂、蟲膠蠟、楊梅蠟、甘蔗蠟、微晶蠟、地蠟、純地蠟、褐煤蠟、及其等之組合。舉

例而言，該可生物降解的蠟載體可以包含石蠟，可以本質上由石蠟組成。在上文該等實施例之任一者中，該蠟載體可以以從約20%至約80%重量份之一數量存在。

[0065]在於此描述該等實施例中任一者，該調配物進一步包含一或多種添加劑，其選自由下列所組成之該群組：脂質、乳化劑、塑化劑、UV阻斷劑及吸收劑、抗微生物劑、抗氧化劑及揮發性抑制劑。舉例而言，該一或多種添加劑可以以從約0.001%至約20%重量份之一數量，或以從約0.1%至約10%重量份之一數量存在。在於此描述該等實施例中任一者，該添加劑可以包含高達該調配物約10%重量份之一數量的一乳化劑。舉例而言，該添加劑可以包含一乳化劑，其選自由下列所組成之該群組：脂類、大豆油、卵磷脂、改質卵磷脂、單甘油酯、雙甘油酯、山梨糖醇酐及脂肪酸，及其等之組合。在於此描述該等實施例中任一者，該添加劑可以包含該調配物約0.1%至約3%重量份之一數量的一抗氧化劑。舉例而言，該抗氧化劑可以包含一成員，其選自由維生素E、丁基羥基茴香醚及丁基羥基甲苯所組成之該群組。在一實施例中，該調配物包含一乳液，其包括從約20至約80%重量份的石蠟，從約5%至約45%重量份的甲基丁香酚，從約1%至約20%重量份的克蠟，及從約0.001%至約10%重量份的一或多種添加劑，該者選自由乳化劑、塑化劑及抗氧化劑組合所組成之該群組。在於此描述該等實施例中任一者，該調配物可以進一步包括至少一額外的生物活性成分。舉例而言，該調配物可以包括至少

一額外的昆蟲引誘劑。

[0066]亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種調配物，在該者中，該調配物係為一乳液且該乳液係可噴灑、可噴射或可塗佈的。亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種調配物，在該者中，該可生物降解的蠟載體形成包含一多孔基質結構的一固體塊、粒劑或粉劑，且其中該甲基丁香酚與該克蠅係夾帶於該主體內。

[0067]在一實施例中，一昆蟲防治調配物包括該調配物從約5%至約45%重量份的甲基丁香酚、該調配物從約1%至約20%重量份的克蠅、該調配物從約20%至約80%重量份的一可生物降解的蠟載體、該調配物從約0.1%至約20%重量份的昆蟲毒劑；該昆蟲毒劑係選自賜諾殺與賜諾特；該調配物包含一可噴灑乳液；該甲基丁香酚、該克蠅及該昆蟲毒劑係分散於該可生物降解的蠟載體中；且該可生物降解的蠟載體係可操縱的以在延伸超過至少四週的一段時間釋放該甲基丁香酚與克蠅。

[0068]在另一層面，本揭露內容提供一種用於製成一昆蟲防治調配物的方法，該方法包含：(i)提供一經加熱的蠟載體；(ii)將甲基丁香酚與克蠅摻合到該已加熱的蠟載體內，以提供一經摻合的混合物，該混合物包含至少約10%重量份的蠟載體，從約0.01%至約75%重量份的甲基丁香酚，及從約0.01%至約40%重量份的克蠅；及(iii)將水混合到該經摻合的混合物內，以產生一水性乳液。在一方法實施例中，該蠟載體包含一成員其選自由下列所組成之該

群組：石蠟、巴西棕櫚蠟、蜂蠟、小燭樹蠟、果蠟、羊毛脂、蟲膠蠟、楊梅蠟、甘蔗蠟、微晶蠟、地蠟、純地蠟、褐煤蠟、及其等之組合。亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種方法，在該方法中石蠟係以從約10%至約90%重量份之一數量存在，甲基丁香酚係以從約5%至約45%重量份之一數量存在，且克蠅係以從約1%至約20%重量份之一數量存在。於此描述該等方法之任一者亦可以包括將一或多種添加劑併入到該經加熱蠟載體、該經摻合的混合物或該水性乳液內，該一或多種添加劑係選自由下列所組成之該群組：脂類、塑化劑、UV阻斷劑與吸收劑、抗微生物劑、抗氧化劑及揮發性抑制劑。亦提供的係為根據於此描述任一實施例的方法，在該等方法中該乳液其係可操縱的以從該蠟載體釋放甲基丁香酚與克蠅達至少約三週之一段時間、達至少約四週之一段時間、或達至少約六週之一段時間。於此描述該等方法之任一者亦可以包括將選自由乳化劑與昆蟲毒劑所組成之該群組中之至少一員併入到該經加熱蠟載體、該經摻合的混合物或該水性乳液內。

[0069]在另一層面中，本申請案提供了一種用於防治一或多種果蠅物種的方法，該方法包括：(i)在一待處理位點中放置包含甲基丁香酚、克蠅及一可生物降解蠟載體之一調配物；且(ii)使受甲基丁香酚與克蠅一或兩者引誘的數個雄性果蠅在該位點接觸一昆蟲毒劑。在一實施例中，該調配物包含該昆蟲毒劑。亦提供的係為根據於此描述任

一實施例的一種方法，在該方法中該調配物係放置於位在一處理區域中的一果蠅陷阱。亦提供的係為根據於此描述任一實施例的一種方法，在該方法中該調配物包含一乳液，且在該者中該方法包括噴灑該調配物至存在於一處理區域中的一結構上。在於此描述該等實施例之任一者中，該調配物可以包含或本質上由下列所組成：(a)一昆蟲毒劑，其中該昆蟲毒劑係為該調配物約0.002%至約25.00%之重量份；(b)甲基丁香酚，其中該甲基丁香酚係為該調配物約1%至約60%之重量份；(c)克蠅，其中該克蠅係為該調配物約1%至約30%之重量份；(d)一可生物降解的蠟載體，其中該可生物降解的蠟載體係為該調配物從約10%至約90%之重量份；及(e)一乳化劑，其中該乳化劑高達該調配物之約10%重量份。在於此描述該等方法之任一者中，該昆蟲毒劑可以包含選自由賜諾殺與賜諾特所組成之該群組中的一員。在於此描述該等方法之任一者中，該昆蟲毒劑之數量可以為該調配物從約0.1%至約15%之重量份、該甲基丁香酚之數量可以為該調配物從約5%至約45%之重量份、該克蠅之數量可以為該調配物從約1%至約20%之重量份、該可生物降解的蠟載體之數量可以為該調配物從約30%至約70%之重量份、及/或該乳化劑之數量可以為該調配物從約1%至約6%之重量份。

[0070]在於此描述該等實施例任一者中，該方法可以包括在一待處理區域上施用一有效數量的該昆蟲防治調配物。在於此描述該等實施例任一者中，該施用可以包含噴

灑。在於此描述該等方法任一者中，該方法可以包括在足以防治此種害蟲之一數量中施用該調配物到一區域，以防治果蠅。該等果蠅可以包括受甲基丁香酚與克蠅一或兩者引誘的任何果蠅物種。舉例而言，該果蠅物種可以為實蠅科中的任何物種，諸如，舉例而言，果蠅物種其選自於楊桃果實蠅(*Bactrocera carambolae*)、印度果實蠅(*Bactrocera caryeae*)、番石榴果實蠅(*Bactrocera correcta*)、桔小實蠅、入侵果實蠅(*Bactrocera Invadens*)、斯里蘭卡果實蠅(*Bactrocera kandiensis*)、芒果實蠅(*Bactrocera occipitalis*)、木瓜果實蠅(*Bactrocera papaya*)、菲律賓果實蠅(*Bactrocera philippinensis*)、三帶實蠅(*Bactrocera umbrosa*)、桃果實蠅(*Bactrocera zonata*)、瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae*)、黃瓜果實蠅(*Bactrocera cucumis*)、昆士蘭果實蠅(*Bactrocera tryoni*)及南瓜實蠅(*Bactrocera tau*)。在一實施例中，該果蠅物種係選自於桔小實蠅及瓜實蠅，且在另一實施例中，該果蠅物種係為桔小實蠅。

[0071]在另一層面，本揭露內容提供了一種用於捕捉果蠅的陷阱，該者包含界定一腔室的一個容器，且具有一開口以允許果蠅進入該腔室並本質上適於約束果蠅離開該腔室；及位於該腔室內的一昆蟲引誘調配物，該調配物包含甲基丁香酚、克蠅及一可生物降解的蠟載體。在其它實施例中，該調配物可以為根據於此揭露任一實施例之一調配物。

[0072]現今將對下列例子做參照的。該等例子係意欲例示的，係單單提供以促進在本揭露內容之該等概念的完全理解，且非意欲限制或以其他方式約束本揭露內容之本質及發明範圍。

例子I

[0073]爲了製備一調配物，一可生物降解的蠟載體(例如，石蠟或微晶蠟)係加熱至一液體狀態，並與引誘劑(意即，甲基丁香酚、克蠅及任選之額外的引誘劑)及水充分地混合，以形成一乳液。一有效數量的乳化劑(例如山梨糖醇酐單硬脂酸酯)、防腐劑、抗氧化劑、UV安定劑、一昆蟲毒劑(例如，賜諾殺或賜諾特)、及/或一有效數量的昆蟲視覺引誘劑(例如，可從馬里蘭州亨特谷McCormick公司獲得的綠色食用色素)然後係可選地與摻合到該乳液內。該混合物然後係冷卻，或使其冷卻。一旦該調配物達到室溫，其係轉移到最終包裝內。

[0074]在製成調配物之一替代方式中，包括該可生物降解蠟載體與可選地包括一或多種添加劑(意即，水、乳化劑、防腐劑、抗氧化劑、UV安定劑、昆蟲視覺引誘劑及之類)的一預先調配的載體混合物係製成或獲得的，且然後甲基丁香酚、克蠅及一昆蟲毒劑係在依據本揭露內容所選擇之一預決定比例中混合到該預先調配的載體內。水亦可以任選地加入以影響該調配物的黏度及/或乳液性質。適合的預調配載體混合物之一例子爲一SPLAT™基質，該者係從ISCA科技公司(加州河濱市)購得。

例子II

[0075]三種調配物(I-III)係藉由使用一刮鏟於室溫下將表1中所指出之該等組分按比例混合而製成。該預先調配的載體混合物乳液係根據美國專利第6,001,346號製成的。

表1

	I	II	III
預調配載體混合物乳液 (SPLAT™ 基質)(包括石蠟、水及其它添加劑)	47%	62.50%	78%
賜諾殺	2%	2%	2%
甲基丁香酚	51%	25.50%	0
克蠅	0	10%	20%

例子III

[0076]表I調配物I-III之功效係於夏威夷環境天氣條件下、位於一戶外設置中的多個木瓜田間測試的。調配物I及III之團塊(每一者2 g)與調配物II之團塊(每一者4 g)係放置於在夏威夷Keaau的一100英畝木瓜田間中的果蠅陷阱內。試驗設計係為一隨機完全區集其每一處理具有四個陷阱。該100英畝田間係分成四個區塊，且每一調配物一陷阱係放置在每一區塊中，該等區塊彼此間具有最小100 ft之一距離。每一區塊內的陷阱每週順時針旋轉一個位置，以彌補區塊內的位置效果。含有該等調配物的陷阱係於正常環境條件(光、溫度、雨等等)下維持在田間達6週。該調配物係允許在正常條件老化，且在每一陷阱中的果蠅數目

係每週記數達六週。

[0077]該等結果係陳述於下方圖1與圖2中。圖1中之字母A及B代表顯著不同的結果， $\alpha=0.05$ 。調配物II，該者包括甲基丁香酚與克蠅，經由六週的評估證明對東方果實蠅防治及瓜實蠅防治一實際的功用。

[0078]圖2顯示經由六週的評估，含有調配物II(該者包括甲基丁香酚與克蠅兩者作為引誘劑)的陷阱如含有調配物III(該者包括單獨克蠅作為引誘劑)陷阱吸引並捕捉類似數目的瓜實蠅。然而，此實驗中最令人驚訝的結果係可從圖1中看出，圖中顯示的是，經由五週的評估，含有調配物II(該者包括甲基丁香酚與克蠅兩者作為引誘劑)的陷阱如含有調配物I(該者包括單獨甲基丁香酚作為引誘劑)陷阱吸引並捕捉類似數目的東方果實蠅，且在第六週評估期間相較於含有調配物I的陷阱吸引並捕捉顯著較大數目的東方果實蠅。在繼之施用後第六週，調配物II較諸調配物I在該等陷阱區域中證明在東方果實蠅上較大的防治。圖1中在代表第6週收集數據之該柱子上的字母表示的是，使用調配物II在第6週中捕獲的果蠅數目係統計學顯著高於使用調配物I捕獲的果蠅數目者，調配物I單獨包括甲基丁香酚。所以，即使在調配物I的2 g 團塊與調配物II的4 g 團塊中有相等數量的甲基丁香酚，調配物II在試驗之第6週係較諸調配物I在防治東方果實蠅上顯著較好的。鑒於記錄先前實驗已經發表的文獻，此係為一令人驚訝且意想不到的結果，在該等文獻中，克蠅係顯示在甲基丁香酚吸引東

方果實蠅能力上具有一抑制或拮抗效果。

[0079]雖然本發明之多個實施例已經在前述說明中詳細的描述，該者性質係視為例示性而非約束性的，其應理解的是，僅有該等選定實施例已被說明，且所有在如於此所界定或藉由下列申請專利範圍界定的本發明發明範圍內的改變、修飾及等同物，係意欲保護的。於此聲明之任何理論、操縱機制、證據或發現係為了進一步增強本揭露內容的理解，且非意欲以任何方式使得本揭露內容依賴於此種理論、操縱機制、證據或發現。其應理解的是，在上文說明中該等字詞”可較佳的”、”較佳地”或”較佳的”之任何使用表示該所描述之特徵可能為更可取的，但其可能為不必要的，且缺乏該者的實施例可能設想在本發明之發明範圍之內，該者之發明範圍係由下列的申請專利範圍所界定的。在閱讀該等申請專利範圍，當諸如”一”、”一個”、”至少一個”、”至少一部分”之字詞係於其中使用時，其係非意欲該申請專利範圍為僅僅一項目，除非在該申請專利範圍中另有具體聲明為相反者之外。進一步，當該語言”至少一部分”及/或”一部分”係使用時，該項目可能包括一部分及/或整個項目，除非另有具體聲明為相反者之外。於此參考的所有專利、專利申請案及發表係特此併入以作為參考，每一者以其整體。

【符號說明】

(無)

I629935

發明摘要

※ 申請案號：102116506

※ 申請日：102/05/09

※IPC 分類：A01N 31/04 (2006.01)
A01P 19/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

昆蟲引誘劑調配物及昆蟲防治技術

INSECT ATTRACTANT FORMULATIONS AND INSECT CONTROL

【中文】

一種昆蟲防治調配物，其包括甲基丁香酚、克蠅(cue lure)及一可生物降解的蠟載體，該者對東方果實蠅(桔小實蠅(*Bactrocera dorsalis*))及瓜實蠅(瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae*))係為一令人驚訝的有效引誘劑。調配物實施例其包括至少一種昆蟲毒劑者對在果蠅MAT引誘及殺害系統中使用係令人驚訝的有效，且適合用於豐果(on-crop)或疏果(off-crop)用途。調配物實施例可以以水性乳液提供的，該水性乳液具有在空中或背包式噴灑施用中使用的一適當黏度，或使用填料槍(caulk gun)型或滑脂泵(grease pump)型裝置傳遞的一適當黏度。其它調配物實施例可以以固體塊、粒劑或粉劑提供的。

【英文】

An insect control formulation including methyl eugenol, cue lure and a biodegradable wax carrier is a surprisingly effective attractant for Oriental fruit flies (*Bactrocera dorsalis*) and Melon flies (*Bactrocera cucurbitae*). Formulation embodiments that include at least one insect toxicant are surprisingly effective for use in fruit fly MAT attract and kill systems, and are suitable for on-crop or off-crop uses. Formulation embodiments can be provided as aqueous emulsions having viscosities appropriate for use in aerial or backpack spray applications or for delivery using caulk gun-type or grease pump-type devices. Other formulation embodiments can be provided as solid blocks, granules or powders.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

(無)

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

申請專利範圍

1. 一種昆蟲防治調配物，其包含：

甲基丁香酚；

克蠅(cue lure)；及

一可生物降解的蠟載體；

其中該甲基丁香酚與該克蠅係分散於該可生物降解的蠟載體中；且

其中該可生物降解的蠟載體係可操縱以在延伸至少四週之一段時間釋放該甲基丁香酚與克蠅。

2. 如請求項第 1 項之調配物，其中

該甲基丁香酚係為該調配物從 1% 至 60% 之重量份；

該克蠅係為該調配物之從 1% 至 30% 之重量份；且

該可生物降解的蠟載體係為該調配物之從 10% 至 90% 之重量份。

3. 如請求項第 1 項之調配物，進一步包含：

水；

其中該調配物包含一流體懸浮液，該懸浮液包含懸浮在該水中之該可生物降解蠟載體的固體粒子，且其中該甲基丁香酚與該克蠅係夾帶於該固體粒子與該水之一或兩者中。

4. 如請求項第 3 項之調配物，其中

該甲基丁香酚係為該調配物之從 5% 至 45% 之重量份；

該克蠅係為該調配物之從1%至20%之重量份；且

該可生物降解的蠟載體係為該調配物之從20%至80%之重量份。

5. 如請求項第 3 項之調配物，其中該流體懸浮液係為乳液形式。

6. 如請求項第 1 項之調配物，進一步包含一或多種昆蟲毒劑。

7. 如請求項第 6 項之調配物，其中

該甲基丁香酚係為該調配物之從1%至60%之重量份；

該克蠅係為該調配物之從1%至30%之重量份；

該可生物降解的蠟載體係為該調配物之從10%至90%之重量份；且

該一或多種昆蟲毒劑係為該調配物之從0.002%至25%之重量份。

8. 如請求項第 6 項之調配物，其中該等昆蟲毒劑包含賜諾殺(Spinosad)。

9. 如請求項第 3 項之調配物，其中該調配物係為乳液形式，該乳液包含懸浮在該水中之該可生物降解蠟載體的固體粒子，且其中該甲基丁香酚與該克蠅係夾帶於該固體粒子與該水之一或兩者中。

10. 如請求項第 9 項之調配物，其中該蠟載體包含選自由下列所組成之群組之一者：石蠟、巴西棕櫚蠟、蜂蠟、小燭樹蠟、果蠟、羊毛脂、蟲膠蠟(shellac wax)、楊梅蠟、

甘蔗蠟、微晶蠟、地蠟、純地蠟、褐煤蠟(montan wax)、及其等之組合。

11. 如請求項第 9 項之調配物，其中該蠟載體包含石蠟。
12. 如請求項第 9 項之調配物，其中該蠟載體係以該調配物之從 20%至 80%重量份之量存在。
13. 如請求項第 9 項之調配物，進一步包含一或多種添加劑，其選自由下列所組成之群組：脂類、乳化劑、塑化劑、UV 阻斷劑與吸收劑、抗微生物劑、抗氧化劑及揮發性抑制劑(volatility suppressants)。
14. 如請求項第 13 項之調配物，其中該一或多種添加劑係以該調配物之從 0.001%至 20%重量份的含量存在。
15. 如請求項第 13 項之調配物，其中該一或多種添加劑係以該調配物之從 0.1%至 10%重量份的含量存在。
16. 如請求項第 13 項之調配物，其中該添加劑包含高達該調配物 10%重量份之含量的一乳化劑。
17. 如請求項第 13 項之調配物，其中該添加劑包含一乳化劑，其選自由下列所組成之群組：脂類、大豆油、卵磷脂、改質卵磷脂、單甘油酯、雙甘油酯、山梨糖醇酐與脂肪酸，及其等之組合。
18. 如請求項第 13 項之調配物，其中該添加劑包含該調配物之從 0.1%至 3%重量份之含量的一抗氧化劑。
19. 如請求項第 18 項之調配物，其中該抗氧化劑包含選自由下列所組成之群組之一者：維生素 E、丁基羥基茴香醚及丁基羥基甲苯。

20. 如請求項第 13 項之調配物，其中該乳液包含從 20 至 80%重量份的石蠟，從 5%至 45%重量份的甲基丁香酚，從 1%至 20%重量份的克蠅，及從 0.001%至 10%重量份的一或多種添加劑，該添加劑係選自由乳化劑、塑化劑及抗組合的氧化劑所組成之群組。
21. 如請求項第 9 項之調配物，進一步包含一或多種昆蟲毒劑。
22. 如請求項第 9 項之調配物，其中該乳液係可噴灑、可噴射(squirtable)或可塗佈的。
23. 如請求項第 22 項之調配物，其中該乳液係可噴灑的。
24. 如請求項第 1 項之調配物，其中該可生物降解的蠟載體形成包含一多孔基質結構的一固體塊、粒劑或粉劑，且其中該甲基丁香酚與該克蠅係夾帶於該多孔基質結構內。
25. 一種用於製成一昆蟲防治調配物的方法，其包含：
 - 提供一經加熱的蠟載體；
 - 摻合甲基丁香酚與克蠅到該已加熱的蠟載體內，以提供一經摻合的混合物，該混合物包含至少10%重量份的蠟載體，從0.01%至75%重量份的甲基丁香酚，及從0.01%至40%重量份的克蠅；及
 - 將水混合到該經摻合的混合物內，以產生一水性乳液。

26. 如請求項第 25 項之方法，進一步包含將選自由乳化劑與昆蟲毒劑所組成之群組中的至少一者併入到該經加熱的蠟載體、該經摻合的混合物或該水性乳液內。
27. 一種用於防治一或多種果蠅物種的方法，其包含：
- 在一待處理位點中放置如請求項第 1 項之調配物；
- 且使受甲基丁香酚與克蠅之一或兩者引誘的複數隻雄性果蠅在該位點接觸一昆蟲毒劑。
28. 如請求項第 27 項之方法，其中該調配物包含該昆蟲毒劑。
29. 如請求項第 27 項之方法，其中該調配物係放置在位於一處理區域之一果蠅陷阱中。
30. 如請求項第 27 項之方法，其中該調配物包含一乳液；
- 且其中該方法包括噴灑該調配物至存在於一處理區域中的結構上。
31. 如請求項第 30 項之方法，其中該調配物本質上由下列所組成：
- (a) 一昆蟲毒劑，其中該昆蟲毒劑係為該調配物之從 0.002% 至 25.00% 之重量份；
- (b) 甲基丁香酚，其中該甲基丁香酚係為該調配物之從 1% 至 60% 之重量份；
- (c) 克蠅，其中該克蠅係為該調配物之從 1% 至 30% 之重量份；
- (d) 一可生物降解的蠟載體，其中該可生物降解的蠟載體係為該調配物之從 10% 至 90% 之重量份；及

- (e) 一乳化劑，其中該乳化劑至多係該調配物之 10% 重量份。
32. 如請求項第 31 項之方法，其中該昆蟲毒劑包含一成員其選自於由賜諾殺及賜諾特(Spinetoram)所組成之該群組。
33. 如請求項第 31 項之方法，其中該昆蟲毒劑之含量係為該調配物之從 0.1%至 15%重量份。
34. 如請求項第 31 項之方法，其中該甲基丁香酚之含量係為該調配物之從 5%至 45%重量份。
35. 如請求項第 31 項之方法，其中該克蠅之含量係為該調配物之從 1%至 20%重量份。
36. 如請求項第 31 項之方法，其中該可生物降解的蠟載體之含量係為該調配物之從 30%至 70%重量份。
37. 如請求項第 31 項之方法，其中該乳化劑之含量係為該調配物之從 1%至 6%重量份。
38. 如請求項第 27 項之方法，其包含在一待處理區域上施用該昆蟲防治調配物。
39. 如請求項第 38 項之方法，其中該施用包含噴灑。
40. 如請求項第 27 項之方法，其中該果蠅包括受甲基丁香酚與克蠅一或兩者引誘的任何果蠅物種。
41. 如請求項第 27 項之方法，其中該果蠅物種係為在實蠅(Tephritidae)科中之一物種。
42. 如請求項第 27 項之方法，其中該果蠅物種係選自於楊桃果實蠅(*Bactrocera carambolae*)、印度果實蠅

(*Bactrocera caryeae*)、番石榴果實蠅(*Bactrocera correcta*)、桔小實蠅(*Bactrocera dorsalis*)、入侵果實蠅(*Bactrocera Invadens*)、斯里蘭卡果實蠅(*Bactrocera kandiensis*)、芒果實蠅(*Bactrocera occipitalis*)、木瓜果實蠅(*Bactrocera papaya*)、菲律賓果實蠅(*Bactrocera philippinensis*)、三帶實蠅(*Bactrocera umbrosa*)、桃果實蠅(*Bactrocera zonata*)、瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae*)、黃瓜果實蠅(*Bactrocera cucumis*)、昆士蘭果實蠅(*Bactrocera tryoni*)及南瓜實蠅(*Bactrocera tau*)。

43. 如請求項第 27 項之方法，其中該果蠅物種係選自於桔小實蠅及瓜實蠅。

44. 如請求項第 27 項之方法，其中該果蠅物種係為桔小實蠅。

45. 一種用於捕捉果蠅的陷阱，其包含界定一腔室的一個容器，且該容器具有一開口以允許果蠅進入該腔室並係適於實質上限制果蠅離開該腔室；及位於該腔室內的如請求項第 1 項之調配物。

46. 一種昆蟲防治調配物，其包含：

該調配物之從5%至45%重量份的甲基丁香酚；

該調配物之從1%至20%重量份的克蠅；

該調配物之從20%至80%重量份的一可生物降解的蠟載體；

該調配物之從0.1%至20%重量份的昆蟲毒劑；

其中該昆蟲毒劑係選自賜諾殺與賜諾特；

其中該調配物包含一可噴灑乳液；

其中該甲基丁香酚、該克蠅及該昆蟲毒劑係分散於該可生物降解的蠟載體中；且

其中該可生物降解的蠟載體係可操縱以在延伸超過至少四週的一時間段釋放該甲基丁香酚與克蠅。

47. 如請求項第1項之調配物，其中該甲基丁香酚與克蠅的釋放係有效於引誘至少一被該克蠅所標靶的第一果蠅物種及至少一被該甲基丁香酚所標靶的第二果蠅物種，而無拮抗效果。
48. 如請求項第47項之調配物，其中該第一果蠅物種包括瓜實蠅，且該第二果蠅物種包括東方果實蠅。
49. 如請求項第46項之調配物，其中該甲基丁香酚與克蠅的釋放係有效於引誘至少一被該克蠅所標靶的第一果蠅物種及至少一被該甲基丁香酚所標靶的第二果蠅物種，而無拮抗效果。
50. 如請求項第49項之調配物，其中該第一果蠅物種包括瓜實蠅，且該第二果蠅物種包括東方果實蠅。
51. 如請求項第27項之方法，其中該甲基丁香酚與克蠅係可從該昆蟲防治調配物釋放，且其中該甲基丁香酚與克蠅的釋放係有效於引誘至少一被該克蠅所標靶的第一果蠅物種及至少一被該甲基丁香酚所標靶的第二果蠅物種，而無拮抗效果。
52. 如請求項第51項之方法，其中該第一果蠅物種包括瓜實蠅，且該第二果蠅物種包括東方果實蠅。