

公告本

公告本

申請日期	86.11.8
案 號	86115603
類 別	發明

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 480152		
一、發明 名稱	中 文	控制植物受食草性昆蟲損害之方法
	英 文	METHOD FOR CONTROLLING PLANT DAMAGE BY INSECT HERBIVORES
二、發明 人	姓 名	安娜 路蕙 溫斯洛
	國 籍	美國
	住、居所	美國賓州肯奈廣場市漢能路413號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商DCV公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德拉瓦州威明頓市銀邊路3521號
	代 表 人 姓 名	因 田 特 W. 波塔

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
美國	1996年10月22日	08/734,914	☒ 有 ☐ 無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明範圍

本發明係關於控制植物受食草性昆蟲損害的方法。特別是，本發明之方法為具有環境安全性。

發明背景

農業家，如農夫，蘭花培養者，園藝家，種花者，及植物培養操作員都是經濟破壞的犧牲者，其因植物葉片經多種食草性昆蟲，如甲蟲及蚜蟲消耗而引起。因此，控制這種損害的主要方法為對葉面施以殺昆蟲劑。由於利用殺昆蟲劑殺死害蟲相當經濟，因此，表面上看來，利用殺昆蟲控制害蟲相當有效且經濟。然而，其大部份具有嚴重的環境生態缺失。例如，大部份用來控制甲蟲的殺害劑不僅對人具有毒性，同時對於野生動物及鳥類，以及該殺害蟲劑要控制的害蟲均毒性。另外，對益蟲也具有毒性，如蜜蜂及蝴蝶，以及對食肉性昆蟲，如瓢蟲及掠奪性螳螂均有毒性。後者的廣效性使得近年來美國的蜜蜂族群減少了20-25%。蜜蜂及其他傳粉昆蟲的減少使得需藉著昆蟲傳粉的農作物產量降低，如果樹，蔬菜及開花植物。

雖然目前有許多有機耕種方法，其可降低這類生態損害，但這些方法通常昂貴且效用較低。例如，於種植農作物時，當甲蟲無法利用鄰近植物餵養，且該植物受到甲蟲及其他食草性昆蟲侵害，則該種植僅能部份有效。不過，目前仍急切地需要經濟的方法控制由食草性昆蟲引起的損害，特別是甲蟲，但同時需不引起對人類，野生動物，包括鳥類，及其他昆蟲的危險。也就是說，長期以來即存在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

需求一種控制植物受食草性昆蟲損害的方法，同時不引起下述危害(1)毒害經處理的植物，(2)毒害施用者，(3)毒害食用者，(4)毒害接觸經處理植物及處理物料的動物及(5)殺死鄰近經處理植物的益蟲。

發明概要

廣義而言，本發明係關於將食草性昆蟲由植物表面驅逐，同時制止其侵食植物表面。特別是，本發明係關於植物葉片及/或植物生長附近的土壤中施用多環醌或其前驅物的水性分散液以驅逐此類昆蟲並制止其侵食植物的方法。

本發明包括降低於地底變態之食草性昆蟲對葉片植物侵害的方法，包括於成蟲由土壤中孵育出之前，對鄰近該植物的土壤施以多環醌或其前驅物的水性分散液。

本發明係關於制止食草性昆蟲侵食葉片植物的方法，包括對葉片施以多環醌或其前驅物的水性分散液。

圖例簡示

圖例由圖1(a)至(e)組成，其中以圖1表示多種特殊的多環醌活性物[3(a)至(e)]。

發明詳述

A. 多環醌

1. 組成分：本發明中可使用多種多環醌。本處名詞"多環"代表雙環，參環及四環縮合醌環或氫醌，及其前驅物。不過，非離子性多環醌及多環氫醌(於此處被稱為PCQs)在室溫下，於水中的溶解度極低。當將其用於本發明時，較佳地，PCQs的水溶性需不高於重量之百萬分之1.000。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

不過，如上述，於本發明中某些PCQs前驅物可與相對較不溶的PCQs共同使用或單獨使用。這類前驅物為PCQs的陰離子鹽，其於鹼性無氧的條件下為水溶性。但是，這些物料並不穩定，同時曝露於空氣中時容易轉變為不溶性的醃。因此，當PCQs陰離子鹽被用於植物且曝露於空氣中時，其將快速轉變為非水溶性，且更具活性態。

可被用於本發明之非水溶性PCQs為蔥醃，萘醃，蔥酮(9,10二氫-9-氧基-蔥)，10-仲甲基蔥酮，菲醃，及醃之烷基，烷氧基及胺基衍生物，6,11-二氧基-1H-蔥[1,2-c]吡唑，蔥醃-1,2-萘 吡酮，1,12-二氧基-二氫蔥[1,2-b]吡啶，1,2-苯并蔥醃，2,7-二甲基蔥醃，2-甲基蔥醃，3-甲基蔥醃，2-胺基甲基蔥醃，及1-甲氧基甲基蔥醃。於上述環狀酮中，較佳為使用較有效的蔥醃，及甲基蔥醃。可使用天然的蔥醃，或合成的蔥醃。

其他可使用的PCQs包括不溶的甲蔥醃化合物，如1,8-二羥基蔥醃，1-胺基-蔥醃，1-氯-蔥醃，2-氯-蔥醃，2-氯-3-羥基-蔥醃，1-羥基-蔥醃，及未經取代蔥醃。多數離子衍生物可於鹼性水溶液中以還原催化方法製備。

另外，可使用多種蔥氫醃化合物於本發明方法中。本發明所用名詞"蔥氫醃"代表包括基本三環結構的化合物如9,10-二氫蔥氫醃，1,4-二氫蔥氫醃，及1,4,4a,9a-四氫蔥氫醃。蔥氫醃為9,10-二羥基蔥。

特別是可使用水溶性及非水溶性型態。非離子性化合物一般於水系中不溶，但離子衍生物；如二鹼金屬鹽均溶於

五、發明說明(4)

水中。水溶性態僅於高pH，無氧液體中才安定。低pH液體(pH低於約9-10)將生成不溶態的分子蔥氫醌。含氧溶液將使蔥氫醌被氧化而生成蔥醌。因此，於攪動的環境中，如噴霧，蔥氫醌無法存在很長的時間。因而，蔥氫醌處理通常採用溶於鹼性溶液之可溶離子態。以經濟理由考量，氫氧化鈉溶液較其他鹼金屬氫氧化物為佳。

2.表面結構：已知有些昆蟲的感官可有一種以上的感覺功能。因此仍不確定本發明所使用的PCQs是藉由味覺或視覺或嗅覺被昆蟲所偵測。實際上，應涉及兩種以上的感官。即使昆蟲的感官非常小，較佳地，所使用的PCQs的大小應足以接觸昆蟲的感官。也就是說，當顆粒過大時，味覺將無法感受完整的味道。因此要使PCQs為有效的驅逐劑，較佳地，該顆粒要夠小而得以感受該味道。所以於任何應用中有效量的驅逐劑需為昆蟲舌頭可接觸到的型態；也就是說，其必須小到足以被感覺。

一般來說，由於有這些限制，大於約50微米的顆粒即無法適當地被感覺到，較佳為不大於30微米的顆粒。同樣地，連續平滑的PCQ表面無法被適當感覺到；當然，若PCQ經對昆蟲為非驅逐性物料所塗佈，或昆蟲對此味道不具敏感性，則該PCQ無效。因此，嚴格來說，對可有效做為驅逐劑的PCQ，其不一定為清楚的顆粒，而該顆粒必須有足夠的大小或外形，其中包括可觸及味覺的面積。該範疇如圖例所示。

圖1(a)中的顆粒因夠小而得以被觸及。圖1(b)的顆粒則

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

因過大無法有效被感覺而較無效。圖1(c)中連續而平滑的塗佈將無法引起味覺，因為大片連續表面將無法適當的接觸到昆蟲的味覺感官，另一方面，圖1(d)中連續的塗佈將有些微的味覺，因為凸出部份夠小而足以被感覺。於此情況中，PCQ凸出部份有效，而於主體部份的PCQ則較無效。如圖1(e)中，當顆粒被排列為層狀時，上層中的顆粒可被觸及而有效；但下層中的顆粒因較無法被觸及而較無效。由上述分析可清楚顯示驅逐劑的有效性與表面結構及可觸及性有關。根據應用方法的不同，上述變因佔了大部份。

當PCQ以顆粒態使用時，可輕易控制該顆粒大小。若將此顆粒以單層施層用，實際上所有的PCQ均有效。但是，若以多層方式使用顆粒，則僅有最上層有效。本分析中的重點為PCQ無需以連續覆被方式使用。相反地，PCQ顆粒上的塗佈於微米規模下較佳為非連續性，使得葉片上的氣孔得以有功能性的曝露出。因此，若顆粒要有效則需以"排列"包含昆蟲味覺可觸及的面積。

3. 物理性質 --- 揮發性，溶水性：

對本發明有效性極重要的是不論PCQ以何種物理型態使用都必須持久。因此，所使用的活性物料必須可耐受被處理植物曝露其中的風，雨及其他環境力量的腐蝕。因此，較佳地(1)PCQ的活性態於水中的溶解度相當低使其不易由被處理植物表面被沖掉，且(2)其具有相當高的熔點，使被處理植物表面曝露於高室溫的情況下，不會過度揮發。所

五、發明說明(6)

以，較佳地，活性PCQ物料於室溫下，其於水中的溶解度不高於百萬分之1000，同時較佳於百萬分之200-1000。活性PCQ組成分的熔點則至少為約150℃且較佳為至少200℃。

即使PCQ物料擁有上述較佳的物理性質，由於其對施用植物表面的附著力不佳，則持續力仍不佳。這是葉片表面及PCQ物料性質不同的結果。當此現象發生時，較佳地，製劑中包括"黏著劑"，即，當此物料與活性成份相混時，其與基質可有良好的附著力使PCQ與基質可更為緊密的相互附著。較佳的黏著劑為水性高分子乳液，當其中水份揮發後將生成高分子物料，其可緊密地吸附住植物表面，同時使活性成份顆粒牢牢地附著於植物表面。此種乳液黏著劑通常包含少量溶於水相的界面活性劑。

本發明中已經測試使用的PCQ化合物的優點為不具毒性，即，於老鼠中該LD₅₀至少為2,000mg/kg，且較佳地，其於老鼠LD₅₀為5,000mg/kg或更高。因為PCQ之低毒性，所以其對大部份的昆蟲或鳥類，動物及人類均不具毒性。更甚者，由於其毒性很低，因此所有滲透至土中的活性物料並不會對土壤培植層中的正常組成有害。

B. 副佐劑：

如本處所指，名詞"副佐劑"代表與多環醌之生物活性不同的物料。這類物料包括肥料，殺真菌劑，生長調節素，殺害蟲劑，除草劑及其混合物。液態及固態副佐劑依照不同的應用，均可與本發明之多環醌共同使用。(參見下述討

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

論。)較佳地，由於其具有毒性因此不使用殺真菌劑，殺害蟲劑及除草劑做為佐劑。另外，使用肥料與生長調節素並不會減低其與PCQs相混後良好的本質。

C. 添加物：

如本處所指，名詞"添加劑"代表可提高本發明組合物有效性的物料，但其並不具有生物活性。這類物料包括界面活性劑，溼潤劑，除泡劑，延展劑，黏著劑，滲透劑，塑化劑，活化劑，分散劑，稀釋劑，加味劑增亮劑及其相似者。

D. 使用方法：

本發明優點為其可以多種不同的型態及不同的使用方法施用於生長中的植物。例如，PCQ活性成份可以粉末固體方式製劑，再以傳統噴灑機使用，例，細長噴灑機，如灑草種機，或以離心(旋轉盤)噴灑機使用。如於粉末態時，PCQs可利用單獨以粉末方式噴灑，或與固體粉末延展劑及/或多種副佐劑。

同樣的，當PCQs為粉末態，可將其分散於液體中，尤其水中，再以液體懸浮液方式噴灑。另外，當使用PCQs水溶性前驅物時，可將其溶於水中做稀釋，再以一般的方式噴灑。於噴灑中所發生的通氣現象則足以將可溶性鹽轉成更具活性的不溶水態。於上述方法中，可使用固體或液體的副佐劑，例如，水溶性副佐劑可溶於液體中或將不溶於水中的副佐劑顆粒與PCQ及/或PCQ前驅物共同懸浮於液體中。一般而言，使PCQs稀釋後使用於植物表面或至土壤中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

可較有效的抑止昆蟲的損害。例如，使用僅含有重量比百萬分之100之PCQs液體懸浮液可有效的降低昆蟲對大部份植物的損害。較佳地，其中至少含百萬分之500。同樣地，將液體分散液用於土壤中，使土壤上至少覆蓋 50 mg/m^2 的活性PCQ，則可有效的抑制剛出現的害蟲。已知活性組成分的有效劑量範圍有很大的變異，其根據所要處理侵害昆蟲的種類及活性組合物的組成分而不同。但幸運的是，高濃度的PCQs對環境及人類及其他動物均在可耐受的安全範圍內。

由前述討論可得知並非所有的PCQ塗佈都是合適味覺的表面配置。不過，只要塗佈中的一部份可被昆蟲味覺感受到則該組合物可有效的抑止昆蟲侵食葉片。

同時也觀察到並非所有要抑止昆蟲的表面都必須被處理，例如，鄰近處理區的未經處理面積因其與經處理區接近，通常不會有相似的昆蟲。甚至，因為未經處理葉片因其與經處理區的接近已有足夠的抑止性，因此無需將葉片表面佈滿活性物料。如上述，較佳地，不要將植物葉片做連續的塗佈使得氣孔不要被蓋住而能完全發揮功能。但是，通常要噴灑新的植物生長以避免被任何要驅除的昆蟲重新侵害。

由農藥製劑的技術中可得知可使用水以外的分散液。例如，可使用安全，可裂解的油，如植物油。但是，由安全及環境健康的角度來考量，較佳為使用水。

E. 被處理的植物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

沒有一種受昆蟲損傷的植物於使用水性PCQs分散液後受到傷害；同時也未觀察到任何靠近經處理植物之未經處理植物於生長或整體健康上有任何損害。如上述，必須注意到不要將經處理植物表面過份覆蓋以免掩避氣孔活性。否則，即使再濃的分散液對經處理植物也不會有害處。

雖然，至目前為止大半的試驗工作僅止於花園的植物及花卉，相似的，本發明同時適用於受有害昆蟲感染的果樹。可經本發明方法有效處理的果樹害蟲包括梅象鼻蟲，尖頭蘋果蛾，鏽色植物蟲，蚜蟲，粉蚜蟲，紅蜘蛛蛾，秋日網紋蟲及綠果蟲。本發明對果樹特別有效，若於粉紅尖頭階段使用，其後則以正常噴灑行程進行至於收成前結束。本處所指，"粉紅尖頭階段"代表樹的生長至當果樹芽開始形成且顏色開始顯著時。

F. 被驅除的害蟲

本發明可有效的對抗所有於土壤中變態的食草性昆蟲成蟲，以及多種昆蟲的幼蟲。因此本發明可用來抑止甲蟲綱(甲蟲)，如日本甲蟲，墨西哥豆甲蟲及南瓜藤穿孔蟲，及同翅亞目(homoptera)，如蚜蟲，及半蟲綱(蟲)，如麥虱，椿象，臭蟲，鏽色植物蟲，花蟲及草螟蛉。同時，PCQs可降低蝴蝶的出現，如鋸蠅，其將卵產於生長中植物的莖上。不過，用於本發明中的PCQs很明顯的不影響經處理植物上非草食性目昆蟲無害的活動，如膜翅類(螞蟥、蜜蜂及黃蜂)及鱗翅類(蝴蝶及蛾)，使用本發明對於瓢蟲，獵食性螳螂、蜻蜓及其他肉食性昆蟲亦無害。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

範例

下述試驗及觀察於耐寒植物第7區之傳統花卉及植被生長季節進行。除非特別提及，處理物料為水性分散液包括10%重量比之細分9.10蔥醌顆粒及少量的有機界面活性劑。蔥醌之平均顆粒大小約為25微米。於下例範例中多環醌以AQ代表。

範例1

於曇花植物葉片上觀察到被日本甲蟲(*popillia Japonica*)侵食。將上述AQ水性分散液噴灑於葉片表面後，及驅除了日本甲蟲而且未再觀察到進一步受到甲蟲的損害。隔天，分別將兩隻日本甲蟲放置於含有未經處理及經處理曇花植物葉片的玻璃瓶中。將其中一隻甲蟲做記號以供辨識，同時將兩隻甲蟲噴上AQ分散液後觀察3天。兩隻甲蟲均存活。經處理葉片不載有進一步的損害；而未經處理葉片則有進一步的損害。

範例2

將曇花植物葉片，而不是花朵噴上AQ分散液。該植物不再受日本甲蟲侵害。甲蟲完全避開該植物，包括未經處理的花朵。但是，蜜蜂，蝴蝶及蜂鳥不斷地位於花朵上，且持續於植物附近進行正常活動。有趣的是，同時於附近的天竺牡丹未發現有甲蟲的活動，而且其未經AQ分散液的處理。

範例3

我們觀察到未經處理的曇花植物葉片受到損傷，同時受

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

日本甲蟲的侵食。將經損傷的花朵及葉片噴灑上AQ分散液，其後於經處理的花朵及葉片上不再有進一步的損傷。於AQ分散液噴灑後下雨，同時有新葉生長，於是日本甲蟲侵害新葉，但是經處理花朵及葉片沒有進一步的損傷。將新葉處理及不再有損傷產生。

範例4

於灌木及五種玫瑰灌木花朵發現受到日本甲蟲的侵食。將受損玫瑰植物的葉片及花朵噴灑上述的AQ分散液後，即可阻止甲蟲做進一步的損害。於該植物上未發現蚜蟲。數天後，日本甲蟲再次侵害植物新長出的葉，芽及花朵。將新芽再噴灑後，於經處理面積上，即未再發現任何損傷。但是，必須注意的是，植物附近蝴蝶，黃蜂及蜜蜂的活動並未減低。

範例5

將受到甲蟲嚴重損傷的成熟蜀葵植物噴灑上AQ分散液，其後則不再有甲蟲的損害。

範例6

將3對已經AQ分散液處理以防止日本甲蟲損害的曇花植物，於新芽發出時再經甲蟲損害。將6株新生長的植物小心噴灑上AQ分散液以避免傷及新芽尚的甲蟲。將煙草布懸浮於每對植物中的一株使其被覆蓋，但不觸及植物或植物附近的土壤。於觀察植物兩天後，未有任何甲蟲殘存，同時6株植物不論是否被覆蓋均未受進一步的損害。

範例7

五、發明說明 (12)

在第二個生長季其中觀察經AQ處理的效果，發現到整體甲蟲侵食的結果較前一年低。例如，紅覆盆子植物沒有被甲蟲侵害，而其為日本甲蟲喜歡的目標。此效果乃因為其出現於先前經噴灑所殘留少量AQ，或其鄰近於先前已經處理植物的土地表面。因為(1)AQ的化學穩定性(2)其低水溶解度，該觀察指出於土地表面或其附近殘存的AQ對甲蟲幼蟲由土壤中冒出有干擾效果。同時觀察到於玫瑰灌木上有相似降低蚜蟲侵害的現象。

範例8

已知多種南瓜藤被椿象(*Anasa tristis*)侵食。利用0.5%重量比的AQ分散液噴灑南瓜藤葉，莖及鄰近的土壤。沒有昆蟲被殺死，但於5分鐘內所有的侵食均消失。2天後，再不被預期的情況下，椿象又回到經處理蔓藤。雖然椿象於回復後仍然活躍，但未觀察到任何對藤表面有破壞現象。

由上述利用水性AQ懸浮液降低植物被草食性昆蟲傷害的試驗，發現到於植物上的昆蟲，不論有害或無害，均未被殺死。於大部份情況下，其被驅除，並且抑止其侵食，不過因為PCQ組成分的毒性極低，所以未殺死任何昆蟲。

範例9

侏儒五合一梨樹的懸果受到鳥類的侵害，其後又受到黃蜂，黃封套，蠅及蚋的攻擊。同時，樹下落果被烏鴉，蝴蝶，蜜蜂，黃封套及蠅侵食。將樹上的懸果及葉片噴灑水性AQ分散液；但樹下有落果的土壤則未噴灑。於噴灑時，並不試著對樹上每一個梨噴藥。當葉片噴灑完成後，樹上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

同時有受損的水果及未受損的水果。於噴灑處理後，於懸果上所有的昆蟲的活動都停止。但是，數小時後，黃封套又開始於被鳥侵害的懸果上活動。於未受損的懸果或葉面上不再有有害的昆蟲或鳥類的活動。所有於樹下未經處理土壤上的落果之昆蟲及鳥類活動持續進行。於採收季節時，未在經噴灑部份觀察到昆蟲的活動。

範例 10-16

將多種花園中的昆蟲與植物葉片放置於通氣的玻璃瓶中，並進行一系列的試驗，如所示，部份葉片經處理，而部份則未經處理。本處所指，名詞"經處理"代表以水性AQ分散液處理過表面。

範例10.將蚱蜢放在已放有玫瑰及天竺牡丹葉片的瓶中。3天後，葉片沒有被蚱蜢破壞的現象。將仍活著的蚱蜢放走；

範例11.將蚱蜢放在已放有經處理天竺牡丹葉片的瓶中。於待在瓶中的2天中，蚱蜢產下數個卵；但經處理葉片未破壞；

範例12.將秋日網紋蟲放在已放有經處理天竺牡丹及梨樹葉片的瓶中。3天後，天竺牡丹的葉片未被碰觸過，但梨樹葉有被秋日網紋蟲破壞的現象；

範例13.將小果蠅放在已放有經處理南瓜藤葉片的瓶中，4天後，蠅仍存活，且未對葉片有任何損傷；

範例14.將蝎子蠅放在已放有經處理及未經處理的玫瑰葉片的瓶中。該蠅類僅侵食未經處理葉片，且完全不侵犯經處

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

理葉片；

範例15.將日本甲蟲由玫瑰灌木群中取出，再將其放在已僅放有經處理玫瑰葉片的瓶中。在沒有選擇的情況中，日本甲蟲侵食經處理葉片；且

範例16.將墨西哥豆甲蟲與經稍微塗佈處理的豆植物葉片共置於瓶中5天。與範例15所觀察到日本甲蟲的行為相類似，該甲蟲於這時間中食用經稍微處理的葉片。

範例17

在不同的實驗中，將一塊土地面積噴上U-形的AQ分散液，而在第二塊面積上噴上密閉的一圈AQ分散液。將螞蟻置於這兩塊區塊。於前者，螞蟻會儘速由U形封閉區的開口端離去。於後者的案例中，螞蟻盤旋數分鐘，很明顯的在找出路。隨後螞蟻延著噴灑線跟隨領頭的螞蟻。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：控制植物受食草性昆蟲損害之方法)

本發明係關於將食草性昆蟲由植物表面驅除及制止其侵食植物表面的方法，其為在植物葉片及/或植物生長附近的土壤中施用多環醌或其前驅物的水性分散液。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR CONTROLLING PLANT DAMAGE BY INSECT HERBIVORES)

Method for repelling insect herbivores from plant surfaces and deterring them from feeding on plant surfaces by applying an aqueous dispersion of polycyclic quinone or precursor thereof to the foliage of the plant and/or to the surrounding soil in which the plant is rooted.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

公 告 本

1. 一種降低地底變態食草性昆蟲侵食葉片植物的環境安全方法，該方法不抑制昆蟲對該食草性昆蟲之行為，其包括於地底昆蟲成蟲階段出現前，將植物附近的土地表面施以蒽醌或萘醌之固體粒子，該粒子係接近食草性昆蟲之口味，其量為在地表之濃度為至少50毫克/平方公尺，粒子之平均大小為不大於100微米及該粒子係以下列水性分散液之形式施用：(1)懸浮於水性基質之水不溶性非離子性粒子，或(2)此等化合物之離子性鹽，一旦施用係暴露至空氣該鹽係轉變為水不溶性非離子性形式，該粒子之進一步特徵為在水中具有少於1,000ppm之溶解度，至少150°C之熔點，及對老鼠為至少2,000毫克/公斤之LD₅₀其中多環醌或其前驅物的濃度至少為50毫克/平方公尺。
2. 一種降低地底變態食草性昆蟲侵食葉片植物的環境安全方法，該方法不抑制昆蟲對該食草性昆蟲之行為，其包括施用蒽醌或萘醌之葉片固體粒子，該粒子係接近地底昆蟲之口味，其量為粒子在分散液之濃度為至少100ppm以重量計，粒子之平均大小為不大於100微米及該粒子係以下列水性分散液之形式施用：(1)懸浮於水性基質之水不溶性非離子性粒子，或(2)此等化合物之離子性鹽，一旦施用係暴露至空氣該鹽係轉變為水不溶性非離子性形式，該粒子之進一步特徵為在水中具有少於1,000ppm之溶解度，至少150°C之熔點，及對老鼠為至少2,000毫克/公斤之LD₅₀。

六、申請專利範圍

3. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中該施用係重覆用於新生長出的植物。
4. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中當該葉片植物於開花時，將分散液僅施於葉片，但不用於開花花瓣表面。
5. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中當該葉片植物於開花時，將分散液用於發芽前及開放中的花朵。
6. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中當該葉片植物於開花時，將分散液用於已開放花朵的表面。
7. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中的食草性昆蟲於幼蟲階段。
8. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中的食草性昆蟲於成蟲階段。
9. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中分散液於嫩芽階段施於果樹的葉面。
10. 根據申請專利範圍第12項的方法，其中於收成前，重覆分散液的施用。

公告本

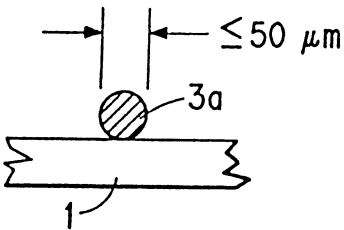


圖 1a

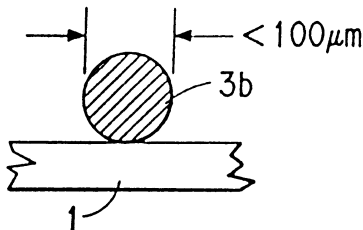


圖 1b

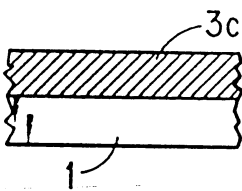


圖 1c

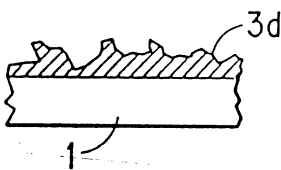


圖 1d

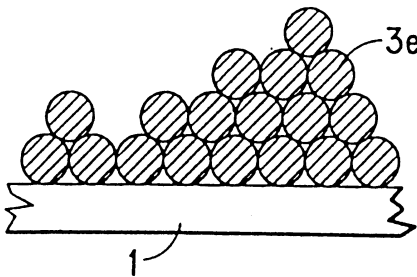


圖 1e