

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97115574

※申請日期：97年04月28日

※IPC分類：

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 25/32 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 吡啶-2-羥基-3-甲醯胺類作為安全劑之用途

(英) Use of pyridine-2-oxy-3-carboxamides as safeners

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 拜耳農業科學股份有限公司

(英) BAYER CROPSCIENCE AG

代表人：(中) 1. 魯道夫 偉伯 2. 諾伯特 史溫克

(英) 1. WEIBERT, RUDOLF 2. SCHWENK, NORBERT

地址：(中) 德國蒙海姆

(英) D-40789 Monheim, Germany

國籍：(中英) 德國 GERMANY

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中) 克里斯多佛 羅辛格

(英) ROSINGER, CHRISTOPHER

國籍：(中) 英國

(英) UNITED KINGDOM

2. 姓名：(中) 法蘭克 賽門

(英) ZIEMER, FRANK

國籍：(中) 德國

(英) GERMANY

3. 姓名：(中) 湯馬士 奧樂

(英) AULER, THOMAS

國籍：(中) 德國

(英) GERMANY

4. 姓名：(中) 優度 比克斯

(英) BICKERS, UDO

國籍：(中) 德國

(英) GERMANY

5.姓 名：(中) 艾爾溫 海格
(英) HACKER, ERWIN
國 籍：(中) 德國
(英) GERMANY

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.歐洲 ; 2007/04/30 ; 07400012.6 ☒ 有主張優先權

(英) GERMANY

5.姓 名：(中) 艾爾溫 海格
(英) HACKER, ERWIN
國 籍：(中) 德國
(英) GERMANY

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.歐洲 ; 2007/04/30 ; 07400012.6 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明關於作為安全劑之保護有益植物的組成物，其包含特殊化合物來作為用於減少農藥（尤其是除草劑）之植物毒性作用的安全劑。

【先前技術】

當使用農藥來控制對農業或林業有益之植物作物中的有害生物體時，該有益植物往往也或多或少遭到所使用之農藥的破壞。當在有益之植物作物（諸如玉米，稻米或穀物）中使用大量之除草劑時特別會遭遇到此不欲有之植物毒性作用且其主要出現在萌芽後之施藥中。在某些情況下，可經由使用安全劑或解毒劑來保護有益植物對抗農藥之植物毒性性質，且不會減少或大幅削弱農藥對抗有害生物之殺蟲活性。在某些情況下，甚至可觀察到對抗有害生物（如雜草）之改良的殺蟲作用。

目前為止，已知之可作為安全劑的化合物係屬於非常多種不同之化學結構類別，這些化合物作為安全劑之適宜性通常係取決於該農藥之化學結構及有益之植物作物。

長久以來即知來自苯氧基-或雜芳氧基烷烴羧酸群體之化合物的安全劑作用可使這些化合物與除草劑一起組合施用。這類化合物之實例為 MCPA 及同時具有可對抗有害植物之除草活性的類似化合物或解毒啞（cloquintocet-mexyl）。

已知還有來自經 N-苯基取代之雜芳環羧酸酯衍生物群體（其雜環中具有數個雜原子）的安全劑。這類安全劑之實例為商品中所使用之安全劑吡啶解草酯（吡啶解草酯-二乙基）和雙苯嘮啶酸（雙苯嘮啶酸-乙基）。

WO-A-2004/084631 中揭示經羥基取代之芳基羧酸衍生物的用途。WO 2005/015994 中介紹作為安全劑之水楊酸的特殊衍生物。這些化合物尤其適合用於作為玉米和大豆之作物中的安全劑。

再者，WO 2005/112630 中揭示作為安全劑之 1,2-二氫奇諾沙林（1,2-dihydrochinoxalin）-2-酮衍生物。

來自吡啶酮化學類別之具殺蟲性能的活性化合物可自文獻中得知。已介紹之生物作用有多種；因此，例如：WO 2001/014339 中描述某些經取代之吡啶酮甲醯胺類的殺真菌作用，WO-A-2005/042492 和 WO-A-2005/042493 中特別描述雜環基甲醯替苯胺之殺真菌作用。EP 544151 中介紹經羥基取代之吡啶酮甲醯胺類作為除草劑之作用。文獻中亦可得知具藥學性質之代表物。因此，WO 2001/055115 中描述菸醯苯胺可作為細胞凋亡之誘導劑，而 US 2004/0116479 中描述二烷基菸醯胺可作為血管生成之抑制劑。

再者，EP 522392 中介紹經 6-三氟甲基取代之吡啶酮甲醯胺類可作為合成具除草活性之磺醯脲類的先質。Helv. Chim. Acta 71 (1988) 596-601 及 GB 2305174 中提及 1,2-二氫-2-合氧基-6-三氟甲基吡啶-3-甲醯胺、6-氯（

二氟) 甲基-1,2-二氫-2-羥基吡啶-3-甲醯胺及 6-二氟甲基-1,2-二氫-2-合氧基吡啶-3-甲醯胺可作為合成吡喃基吡啶的中間體。

這類化合物與某些農藥之組合於作為安全劑上之用途迄今為止未曾被揭露。

WO 2006/007981 中介紹一種用於識別可誘導植物對病原體之防禦作用的化合物之方法，其中植物內生性基因之表現增加被認為是一種誘導指示。

此處所提及之 1,2-二氫-2-合氧基-6-三氟甲基吡啶-3-甲醯胺為可稱為安全劑之一組 6 種化合物的一部分。藉由在植物上進行之生物測試所確認之安全劑作用目前為止未曾被揭露過，且 WO 2006/007981 中亦未充分揭露之。

尤其是，根據 WO 2006/007981 所得到之該化合物的表現值（其在某些情況下較那些曾提及之市售安全劑之表現值低得多）令人預期該化合物即使在最好的情況下亦相當不適合作為安全劑（若作為安全劑時）。

當使用安全劑來保護有益植物對抗農藥之損害時，發現在許多情況下，已知之安全劑可能具有一些缺點。這些缺點包括：

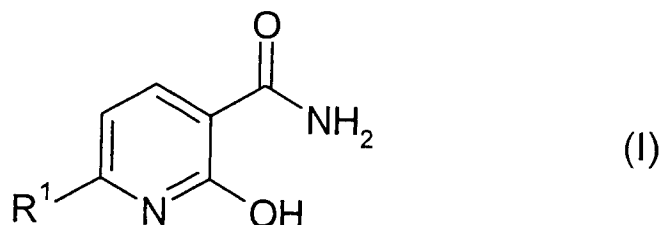
- 安全劑降低農藥對抗有害植物之效力，特別是除草劑之效力，
- 保護有益植物之性能不足，
- 與某種除草劑組合時，欲使用安全劑/除草劑之有益植物的範圍不夠廣泛，

- 某種安全劑只能與少數除草劑組合，
- 使用安全劑時施藥之速度及配方量增加，此點可能會在施藥期間造成問題。

爲了這些提出之原因，有需要提供其他含有具安全劑作用之化合物，及，若適當時，農藥（宜爲除草劑）之有益植物保護性組成物。

【發明內容】

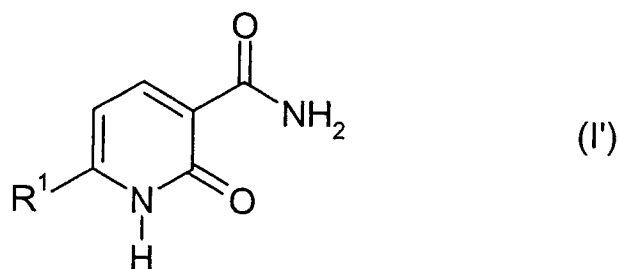
本發明提供式（I）化合物或其鹽類（吡啶-2-羥基-3-甲醯胺類）於作爲安全劑之用途，即，作爲用於預防或減少農藥（宜爲除草劑）對有益植物（宜爲作物植物）之植物毒性作用的作用劑，



其中

R^1 爲（ C_1-C_4 ）-鹵烷基，宜爲式 CF_3 、 CF_2Cl 或 CF_2H 所示之基。

若該化合物藉由氫轉移能夠形成互變異構體（其結構不涵蓋在式（I）內），則這些互變異構體仍然包含在根據本發明之式（I）化合物的定義內。該式（I）化合物之定義特別包含式（I'）（吡啶-2-酮-3-甲醯胺類）或其鹽類之互變異構體結構



其中

R^1 係如式 (I) 所定義者。

根據取代基之性質及附著性，式 (I) 化合物可以立體異構物之形式呈現。所有由其特殊空間形態所界定之可能的立體異構體（諸如鏡像體、非對映立體異構物、Z-和E-異構物及其混合物）均包含在式 (I) 中。

該式 (I) 之化合物可形成鹽類。鹽類可經由作用在攜帶一酸性氫原子（例如，在吡啶環之羥基中的氫原子）的式 (I) 化合物上的鹼來形成。合適之鹼類有，例如：有機胺類以及銨、鹼金屬或鹼土金屬氫氧化物、碳酸鹽和重碳酸鹽，尤其是氫氧化鈉、碳酸鈉和重碳酸鈉以及氫氧化鉀、碳酸鉀和重碳酸鉀。這些鹽類為其中該酸性氫被農業上合適之陽離子所取代的化合物，例如金屬鹽類，尤其是鹼金屬鹽類或鹼土金屬鹽類，尤其是鈉鹽和鉀鹽，或銨鹽，帶有有機胺之鹽或季銨鹽）。

該式 (I) 化合物可藉由合適之無機或有機酸（如礦物酸，諸如 HCl、HBr、H₂SO₄ 或 HNO₃ 或有機酸，諸如甲酸、醋酸、丙酸、草酸或磺酸）與鹼基（諸如胺基、烷胺基、二烷胺基）形成加成物來形成鹽類。因此，這些鹽類含有該作為陰離子之酸的共軛鹼。

本發明亦提供包含式 (I) 化合物或其鹽類與農藥 (尤其是除草劑)，以及，若適當時，配方佐劑之保護有益植物的組成物。

該式 (I) 化合物為已知之化合物或可依已知方法以類似方式製備。其作為安全劑以減少農藥對有益植物之植物毒性作用的應用迄今仍為未知。因此，某些式 (I) 化合物已被具體描述可作為製備活性化合物之中間體，見 GB-A-2305174 (化合物 (I)，其中 $R^1 = CF_3$ 、 CF_2Cl 或 CF_2H 且 $R^3 = R^4 = H$)。

舉例來說，某些式 (I) 化合物原則上已經過介紹為可作為中間體，以供製備具除草活性之磺醯脲類或吡喃基吡啶類，且其可藉已知之方法製備。例如：EP 522392, *Helv. Chim. Acta* 71 (1988) 596-601 及 GB-A-2305174 中描述製備這類化合物之方法。GB-A-2305174 中描述藉由將丙二醯胺與 (E)-1,1,1-三氟-3-丁烯-2-酮反應來製備 6-三氟甲基-2-羥基菸醯胺的方法。

下文中，式 (I) 化合物及其鹽類亦簡單稱為根據本發明所使用之 "化合物 (I)"。

上文及下文中所使用之術語為熟習本技藝之人士所熟知，且具下列說明之特殊意義：

"(C₁-C₄)-烷基"一詞為開鏈烷基之簡短記號，其具有 1 至 4 個對應於所聲稱之碳原子範圍的碳原子，即，其包括甲基、乙基、1-丙基、2-丙基、1-丁基、2-丁基、2-甲基丙基和第三-丁基。相同地，具更廣泛之聲稱範圍的

碳原子之一般烷基（例如“(C₁-C₆）-烷基”）亦包括具有較多碳原子之直鏈型或支鏈型烷基，即，在實例中亦有具5及6個碳原子之烷基。

烷基（包括複合含義，諸如鹵烷基）為，例如：甲基、乙基、正-或異丙基，正-、異、第三-或2-丁基、戊基、己基，諸如正-己基、異己基及1,3-二甲基丁基、庚基，諸如正-庚基、1-甲基己基及1,4-二甲基戊基。

“鹵素”一詞係指，例如：氟、氯、溴或碘。鹵烷基或（C₁-C₄）鹵烷基分別為被相同或不同的鹵素原子（宜為來自氟、氯和溴之群體，尤其是來自氟和氯者）所部分或完全取代之烷基或（C₁-C₄）鹵烷基，例如單鹵烷基係，諸如CH₂CH₂Cl、CH₂CH₂F、CH₂ClCH₃、CH₂FCH₃、CH₂Cl、CH₂F；全鹵烷基係，諸如CCl₃、或CF₃、或CF₃CF₂；聚鹵烷基係，諸如CHF₂、CH₂F、CH₂FCHCl、CHCl₂、CF₂CF₂H、CH₂CF₃、CH₂ClCH₃、CH₂FCH₃。

若骨架係被來自一自由基（=基團）清單中的“一或多個基”或被一般界定之基團所取代，則在各情況下此係包括同時被數個相同及/或結構上不同的基團所取代。

當一般自由基之定義為“氫”時，此意指氫原子。

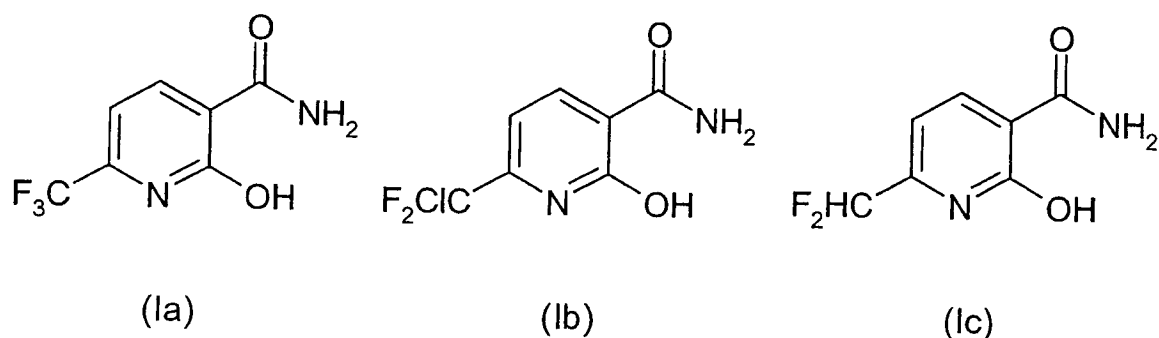
自由基之“基位置”係指其黏附點。

當主要係用於增加作物植物-或有益植物之保護作用（安全劑作用）、較佳之選擇性及/或較佳之可選性（preparability）時，根據本發明之式（I）化合物或其鹽類的用途特別重要（其中之個別自由基具有一種已提出或下

文中提出之較佳意義，尤其是那些組合一或多個已提出或下文中提出之較佳意義者）。

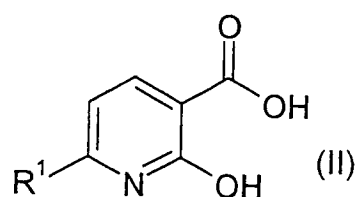
其中 R^1 為被一或多個氟或氯之鹵素所取代之（ C_1-C_2 ）-烷基的已提出之式（I）化合物或其鹽類（及互變異構體）為較佳者。更佳地， R^1 為甲基（其被一或多個氟或氯之鹵素所取代）。

更佳者為式（Ia）、（Ib）和（Ic）之化合物及其鹽類（及互變異構體）：



通式（I）之化合物可經由如下列之方法製備：

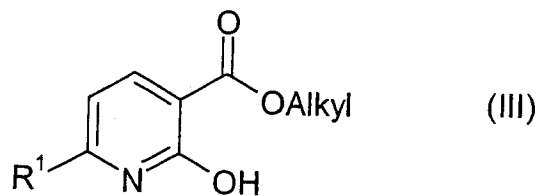
（a）將通式（II）之羧酸



其中 R^1 之定義如欲製備之式（I）化合物，

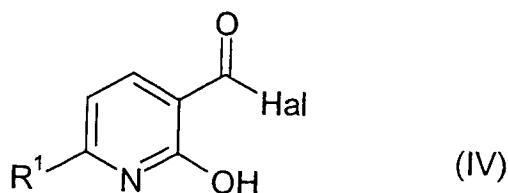
與氨或胺鹽反應（若合適時則在羧酸活化劑（如： N,N -羰基二咪唑（CDI）或脫水劑（如：二環己基碳二亞胺（DCC））之存在下反應），以產生式（I）化合物，或者

（b）將通式（III）之羧酸酯



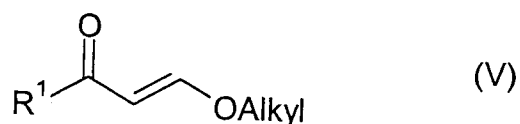
其中 R^1 之定義如欲製備之式 (I) 化合物且 "烷基" 爲烷基自由基 (例如: 甲基或乙基),

與氨或銨鹽反應, 以產生式 (I) 化合物, 或者
(c) 將通式 (IV) 之醯鹵或羧酸酐,



其中 R^1 之定義如欲製備之式 (I) 化合物且 Hal 爲鹵素原子 (如: 氯或醯氧基),

與氨或銨鹽反應, 以產生式 (I) 化合物,
(d) 將式 (V) 之化合物,



其中 R^1 之定義如欲製備之式 (I) 化合物且 "烷基" 爲烷基自由基 (例如: 甲基或乙基),

與丙二醯胺反應, 以產生式 (I) 化合物。

根據變體 (a) 之醯胺形成反應可在, 例如: 介於 0°C 和 150°C 之溫度範圍內 (宜爲介於 0°C 至 50°C 之間), 於惰性有機溶劑中進行。合適之有機溶劑爲, 例如: 極性質子性或非質子性溶劑, 諸如醚 (例如二乙醚、四氫呋喃和二

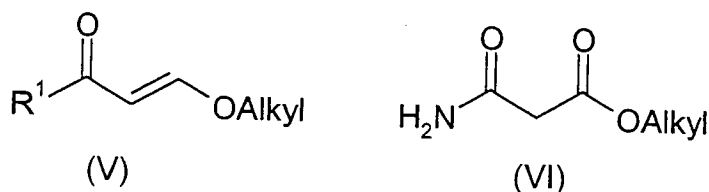
氧六環)，或腓（諸如乙腓），或醯胺（諸如二甲基甲醯胺）。根據變體（b）之醯胺形成反應可在，例如：介於 0℃ 和 150℃ 之溫度範圍內（宜為介於 50℃ 至 100℃ 之間），於惰性有機溶劑中進行。合適之有機溶劑為，例如：極性質子性或非質子性溶劑，諸如醚（例如四氫呋喃和二氧六環），或腓（諸如乙腓），或醯胺（諸如二甲基甲醯胺）。然而，較佳者為根據變體（b），在提高之溫度下與未稀釋之反應劑反應來形成醯胺。

根據變體（c）之醯胺形成反應可在，例如：介於 0℃ 和 150℃ 之溫度範圍內（宜為介於 0℃ 至 50℃ 之間），於惰性有機溶劑中，在酸性結合劑之存在下進行。合適之有機溶劑為，例如，極性質子性或非質子性溶劑，諸如醚（例如二乙醚、四氫呋喃和二氧六環），或腓（諸如乙腓），或醯胺（諸如二甲基甲醯胺）。酸結合劑為，例如：鹼金屬或鹼土金屬碳酸鹽類（例如：碳酸鈉、碳酸鉀或碳酸鈣）、鹼金屬或鹼土金屬氫氧化物（諸如氫氧化鈉、氫氧化鉀或氫氧化鈣）、或鹼金屬氫化物或醯胺（諸如氫化鈉或氫化鉀、或胺基鈉或胺基鉀），或者有機鹼，諸如三乙胺、吡啶、二甲胺基吡啶、DBU（1,8-二氮雜二環〔5.4.0〕-十一-7-烯）、DBN（1,5-二氮雜二環〔4.3.0〕壬-5-烯）及 1,4-二氮雜-二環〔2.2.2〕辛烷。根據變體（d）之醯胺形成反應可依類似於 EP 522392 及 *Helv. Chim. Acta* 71（1988）596-601 和 GB 2305174 中所描述之方法進行。一般而言，丙二醯胺可在有機之無水極性質子性或非質子性

溶劑中（例如在醇中）以強鹼（諸如鹼金屬、鹼金屬氫化物或鹼金屬醇鹽）轉化成反應性鹽，然後，再與式（V）化合物反應。以化合物（V）進行之反應一般係在 0℃ 至溶劑之沸點（根據該溶劑至高約為 150℃）的溫度範圍內進行。

通式（II）、（III）及（IV）之化合物可自商品取得或可依類似於本技藝之技術熟習人士所知之方法製備（例如：Helv. Chim. Acta 71（1988）596；EP 502740；EP 522392）。

因此，例如：式（III）之化合物可藉由將式（V）之烷氧基乙烯醚與式（VI）之烷基丙二醯胺反應來取得。



式（V）之起始物質可購自商品或可藉由已知方法製備（例如：Synthesis 2000, 738-742；J. Fluor. Chem., 107, 2001, 285-300；Organometallics 15, 1996, 5374-5379）。

本發明亦提供用於保護作物植物或有益植物對抗農藥（尤其是除草劑）造成植物損害之植物毒性作用的方法，該方法包含使用式（I）化合物或其鹽類作為安全劑，宜為將有效量之式（I）化合物或其鹽類施用在植物、植物之局部或其種苗（或種子）上。

安全劑（=式（I）化合物或其鹽類）與活性化合物（

農藥，宜為除草劑）適合用於選擇性控制多種植物作物中的有害生物，這些作物係例如：具經濟重要性的作物，諸如穀物（小麥、大麥、小黑麥、黑麥、水稻、玉米、小米）、甜菜、甘蔗、油菜、棉花、向日葵、豌豆、豆類和大豆。特別令人感興趣的是在單子葉作物中的用途，這些單子葉作物係諸如穀物（小麥、大麥、黑麥、小黑麥、高粱），包括玉米和水稻及單子葉蔬菜作物，其亦可用於雙子葉作物中，諸如大豆、油菜、棉花、葡萄、蔬菜植物、果樹和觀賞植物。除草劑/安全劑組合為選擇性控制有益植物（作物）中之有害植物的較佳者。具安全劑（I）之除草劑/安全劑的組合亦適用於控制有益植物和觀賞植物之基座和地塊（例如：具有有用或觀賞草坪之塊狀草地，尤其是黑麥草（*lolium*）、牧草地草或百慕達草）中之有害植物。

在可使用農藥/安全劑之組合（宜為具安全劑（I）之除草劑/安全劑組合）的有益植物或作物中亦令人感興趣者為那些對某些農藥完全或部分耐受之突變體作物或完全或部分耐受的基因轉殖作物，例如對草丁膦（*glufosinate*）或草甘膦（*glyphosate*）具抗性之玉米作物，或對除草性咪唑啉酮類具抗性之大豆作物。然而，以此新穎方式使用之安全劑的特別優點為其在那些通常對施用之農藥無足夠耐受性的作物中的有效作用。

為了與農藥一起使用，根據本發明之式（I）化合物可與活性化合物同時施用或以任何順序施用，然後，其可

減少或完全排除這些活性化合物在作物植物中之有害副作用，而不會產生不利影響或大大降低這些活性化合物對抗不受歡迎之有害生物的活性。本發明中甚至可大幅減少或完全排除由使用多種農藥（例如：多種除草劑或除草劑與殺昆蟲劑或殺真菌劑之組合）所造成的損害。以此方式可能大大地延伸習知農藥的使用範圍。

若該農藥為除草劑，則這些組成物在適當稀釋後可直接施用在耕種面積上、已發芽之有害及/或有益植物上，或已冒頭之有害及/或有益植物上。若根據本發明之組成物不包含任何農藥，這些組成物可藉由槽混合（tankmix）方法使用-即，使用者在施用至欲處理之地區前或在施用農藥前、或施用農藥後即時混合及稀釋該分別提供的產品（=農藥及保護有益植物之作用劑），或用於預先處理種子，即，例如，為有益植物之種子塗上敷料。較佳地，安全劑和農藥的施用係在短時間內一個接一個施用，尤其是當安全劑係在農藥（如：除草劑）之後施用到植物上時。

因此，本發明亦提供一種選擇性控制有益植物之作物中的有害植物之方法，其包含在施用一或多種有效量之除草劑之前、後或施用除草劑之同時，將一或多種保護有益植物有效量之式（I）化合物或其鹽類施用在植物、植物之局部、植物種苗或種子上。

根據本發明之化合物（I）的有利作用可在當其係藉由萌芽前施藥法或萌芽後施藥法與農藥一起使用時觀察到

，例如：在以槽混合物或複合製劑之形式同時施用的情況中，或在分別施用（並行或依序（分開施用））的情況中。重複施藥數次亦為可行方式。在某些情況中，可能權宜結合萌芽前施藥法與萌芽後施藥法。在大多數情況中，一種方案係藉萌芽後施藥法施藥至有益植物或作物植物上，並同時或稍後施用農藥。亦可能使用根據本發明之式（I）化合物為種子塗上敷料，以（浸泡）處理幼苗（如水稻）或用於處理其他繁殖材料（例如馬鈴薯塊莖）。

當使用根據本發明之化合物（I）與除草劑時，除了安全劑之作用外，亦常觀察到增強之對抗有害植物的除草作用。此外，在許多情況中，有益植物和作物植物之生長有改善且亦可能增加收穫量。

根據本發明之組成物可包含一或多種農藥。合適之農藥為，例如：除草劑、殺昆蟲劑、殺真菌劑、殺蟎劑及殺線蟲劑，其單獨使用時會對作物植物造成植物毒性損害或可能會造成損害。特別重要的是來自除草劑、殺昆蟲劑、殺蟎劑、殺線蟲劑及殺真菌劑群體（尤其是除草劑）之對應的殺蟲上活性的化合物。

安全劑對農藥之重量比可在大界限內變化且通常係在1：100至100：1之範圍內，宜為從1：20至20：1，尤其是1：10至10：1。安全劑對農藥之理想重量比一般係取決於所使用之各別安全劑和各別農藥，以及欲保護之有益植物或作物植物之類型。所需之安全劑的施用率可根據所使用之農藥和欲保護之有益植物的類型而在廣泛的界限

內變化，且通常係在每公頃使用 0.001 至 10 公斤之安全劑的範圍內，宜為從 0.01 至 1 公斤，尤其是從 0.05 至 0.5 公斤。成功之處置所需的重量比和數量可藉由簡單的初步實驗決定。

在種子敷料方面可使用，例如：每公斤種子 0.005 至 20 克之安全劑，宜為每公斤種子使用 0.01 至 10 克的安全劑，尤其是每公斤種子使用 0.05 至 5 克的安全劑。

若使用安全劑溶液來處理種子並以該溶液濕潤種子或種苗，則合適之濃度根據重量一般係在 1 至 10000 ppm 的範圍，宜為 100 到 1000 ppm。成功之處置所需的重量比和數量可藉由簡單的初步實驗決定。

該安全劑可與農藥分別或一起以習知方式配製。因此，本發明亦提供包含安全劑和習知之配方佐劑或包含安全劑和農藥及選擇性地，配方佐劑之保護有益植物的組成物或保護作物植物的組成物。

較佳的為將安全劑與農藥聯合施用，尤其是將安全劑和除草劑以預先混合之型式施用或藉槽混合法使用。

較佳的為在播種後藉由萌芽前或萌芽後施藥法，以安全劑（I）來處理種子，再施用農藥（宜為除草劑）。

該式（I）化合物或其鹽類（為此種形式或為其製劑形式（配方））可與其他具農藥活性之化合物（例如：殺昆蟲劑、殺蟎劑、殺線蟲劑、除草劑、殺真菌劑、安全劑，肥料和/或生長調節劑）組合使用，例如：以完成之配方或以槽混合物之形式使用。此處，組合配方可以提及之

上述配方為底，考量欲組合之活性化合物的物理性質和穩定性來製備。適合在混合物之配方中或槽混合物中作為根據本發明之活性化合物的組合夥伴者有，例如：其作用係植基於抑制下列群體的已知（宜為除草上活性）化合物：乙醯乳酸合成酶、乙醯輔酶-A 羧基酶、PS I、PS II、HPPDO、八氫蕃茄紅素去飽和酶（phytoene desaturase），原卟啉原氧化酶（protoporphyrinogen oxidase），麩醯胺合成酶，纖維素生物合成，5-烯醇丙酮醯莽草酸 3-磷酸合成酶（5-enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthetase）。這類化合物及其他可使用之化合物（其在某些情況下具未知或不同的作用機制）描述於，例如：Weed Research 26, 441-445（1986）或 "The Pesticide Manual"，2000 年 12 版，或 2003 年 13 版，或 2006/2007 年 14 版，或在對應之 "e-Pesticide Manual"，第 4 版（2006）中（其均由 British Crop Protection Council 刊出（以下亦簡稱為 "PM"））且亦描述於其中列舉之論文中。普通名稱 "之列表亦可在網路上之 "The Compendium of Pesticide Common Names" 中取得。自文獻中得知之可與式（I）化合物組合的除草劑以及安全劑的實例有，例如：下列表 1 中之活性化合物（註：化合物係按照國際標準化組織（ISO）以 "普通名稱"，或以化學名稱稱呼（若適當時則加上習慣編號）：

表 1：作為安全劑（I）之輔助成分的活性化合物

乙草胺 (acetochlor) ; 阿拉酸式苯 (acibenzolar) -S-甲基 ; 三氟羧草醚 (-鈉) (acifluorfen (-sodium)) ; 苯草醚 (aclonifen) ; AD-67 ; AKH 7088 , 即 [[[1- [5- [2-氯-4- (三氟甲基) 苯氧基] -2-硝基苯] -2-甲氧基亞乙基] 胺基] 羥基] 醋酸和 [[[1- [5- [2-氯-4- (三氟甲基) 苯氧基] -2-硝基苯] -2-甲氧基亞乙基] 胺基] 羥基] 醋酸甲酯 ; 甲草胺 (alachlor) ; 禾草滅 (-鈉) (alloxydim (-sodium)) ; 莠滅淨 (ametryn) ; 鹽胺磺隆 (amicarbazone) , 呋喃丹 (amidochlor) , 鹽嘧磺隆 (amidosulfuron) ; 氯胺吡啶酸 (aminopyralid) ; 胺基三唑 (amitrol) ; AMS , 即 , 胺基磺酸銨 ; 安心滅妥 (ancimidol) ; 莎稗磷 (anilofos) ; 磺草靈 (asulam) ; 莠去津 (atrazine) ; 艾維激素 (aviglycine) ; 草芬啶 (azafenidin) , 四唑嘧磺隆 (azimsulfuron) (DPX-A8947) ; 疊氮津 (aziprotryn) ; 燕麥靈 (barban) ; BAS 516 H , 即 , 5 氟-2-苯基-4H-3,1-苯並嘧啶-4-酮 ; 氟丁草胺 (beflubutamid) (UBH-509) , 草除靈 (-乙基) (benazolin (-ethyl)) ; 苯卡巴隆 (bencarbazone) ; 氟草胺 (benfluralin) ; 呋草黃 (benfuresate) ; 解草啉 (benoxacor) ; 苄嘧磺隆 (-甲基) (bensulfuron (-methyl)) ; 地散磷 (bensulide) ; 苯達隆 (bentazone) ; 雙苯嘧草酮 (benzfendizone) ; 苯並雙環酮 (benzobicyclon) 、吡草酮 (benzofenap) ; 氟草黃 (benzofluor) ; 新燕靈 (-乙基) (benzoylprop (-ethyl)) ; 苯噻隆 (

benzthiazuron) ; 雙丙胺磷 (bialaphos) ; 比芬諾 (bifenox) ; 雙草醚 (bispyribac (-sodium)) (KIH-2023) ; 硼砂 (borax) ; 除草啞 (bromacil) ; 溴丁醯草胺 (bromobutide) ; 溴酚肟 (bromofenoxim) ; 溴苯腈 (bromoxynil) ; 溴苯腈 (bromuron) ; 溴米納氟 (buminafos) ; 羥草酮 (busoxinone) ; 丁草胺 (butachlor) ; 氟丙嘧草酯 (butafenacil) 、 丁胺磷 (butamifos) ; 丁烯草胺 (butenachlor) (KH-218) ; 丁達唑 (buthidazole) ; 仲丁靈 (butralin) ; 丁苯草酮 (butroxydim) 、 丁草特 (butylate) ; 苯酮唑 (cafenstrole) (CH-900) ; 卡草胺 (carbetamide) ; 氟唑草酮 (-乙基) (carfentrazone (-ethyl)) ; CDAA, 即, 2-氯-N,N-二-2-丙烯基乙醯胺 ; CDEC, 即, 2-氯烯丙基二乙基二硫代胺基甲酸酯 ; 甲氧除草醚 (chlomethoxyfen) ; 草滅畏 (chloramben) ; 氯利氟-丁基 (chlorazifop-butyl) , 氯溴隆 (chlorbromuron) ; 氯炔草靈 (chlorbufam) ; 伐草克 (chlorfenac) ; 燕麥酯 (chlorfenprop) ; 氯甲丹 (-甲基) (chlorflurecol (-methyl) ; 整形醇 (-甲基) (chlorflurenol (-methyl)) ; 氯草敏 (chloridazon) ; 氯嘧磺隆 (-乙基) (chlorimuron (-ethyl)) ; 矮壯素 (氯化物) (chlormequat (chloride)) ; 草枯醚 (chlornitrofen) ; 氯酞林 (chlorophthalim) (MK-616) ; 綠麥隆 (chlorotoluron) ; 枯草隆 (chloroxuron) ; 氯苯胺靈 (chlorpropham) ; 氯磺隆 (chlorsulfuron) ; 氯

酞酸二甲酯 (chlorthal-dimethyl) ；

草克樂 (chlorthiamid) ；綠麥隆 (chlortoluron) ，
 吲哚酮草酯 (-甲基和乙基) ，環庚草醚 (cinmethylin)
 ；醚磺隆 (cinosulfuron) ；剋氟啶 (clefoxydim) ，烯草
 酮 (clethodim) ；炔草酯 (clodinafop) 及其酯衍生物 (例
 如炔草酯-炔丙基) ；苯達吡鉀 (clofencet) ；廣滅靈 (clomazone)
 ；稗草胺 (clomeprop) ；調果酸 (cloprop)
 ；剋希啶 (cloproxydim) ；二氯吡啶甲酸 (clopyralid)
 ；剋吡磺隆 (-甲基) (clopyrasulfuron (-methyl)) ，
 解毒啞 (cloquintocet (-mexyl)) ；氯酯磺草胺 (-甲基)
) (cloransulam (-methyl)) ，可滅隆 (cumyluron) (JC 940)
 ；氰胺 (cyanamide) ；氰草津 (cyanazine) ；滅草特 (cycloate)
 ；環磺隆 (cyclosulfamuron) (AC 104) ；環殺草 (cycloxydim)
 ；環莠隆 (cycluron) ；氰氟草 (cyhalofop) 及其酯衍生物 (例如丁酯，DEH-112)
 ；牧草快 (cyperquat) ；環丙津 (cyprazine) ；三環塞草
 胺 (cyprazole) ；塞普磺醯胺 (cyprosulfamide) ；殺草
 隆 (daimuron) ；

2,4-D, 2,4-DB ；茅草枯 (dalapon) ；丁醯肼 (daminozide)
 ；邁隆 (dazomet) ；正-癸醇 ；甜菜安 (desmedipham) ；敵草淨
 (desmetryn) ；燕麥敵 (di-allate) ；麥草畏 (dicamba) ；二氯
 苯腈 (dichlobenil) ；二氯丙烯胺 (dichlormid) ；二氯威 (-P)
 鹽類 ；禾草靈及其酯類，如禾草靈-甲基 ；禾草靈-P (-甲基)
 ；雙氯

磺草胺 (diclosulam) , 乙醯甲草胺 (-乙基) (diethatyl (-ethyl)) ; 枯莠隆 (difenoxuron) ; 雙苯唑快野燕枯 (甲硫酸鹽) (difenzoquat (metilsulfate)) ; 吡氟草胺 (diflufenican) ; 二氟吡隆 (-鈉) (diflufenzopyr (-sodium)) ; 嘧啶隆 (dimefuron) ; 嘧草丹 (dimepiperate) , 二甲草胺 (dimethachlor) ; 異戊乙淨 (dimethametryn) ; 異嘧草酮 (dimethazone) ; 汰草滅 (dimethenamid) (SAN-582H) ; 汰草滅-P (dimethenamide-P) ; 二甲基胂酸 (dimethylarsinic acid) ; 噻節因 (dimethipin) ; 二甲托磺隆 (dimetrasulfuron) , 胺基乙氟靈 (dinitramine) ; 樂酚 (dinoseb) ; 特樂酚 (dinoterb) ; 雙草醯苯胺 (diphenamid) ; 異丙淨 (dipropetryn) ; 敵草快鹽 (diquat salts) ; 氟硫草定 (dithiopyr) ; 敵草隆 (diuron) ; DNOC ; 甘草津-乙基 (eglinazine-ethyl) ; EL 77 , 即 5-氟基-1-(1,1-二甲基乙基)-N-甲基-1 H-吡啶-4-甲醯胺 ; 草燕滅 (endothal) ; 普破丹 (epoprodan) , EPTC ; 戊草丹 (esprocarb) ; 乙丁烯氟靈 (ethalfluralin) ; 胺苯磺隆-甲基 (ethametsulfuron-methyl) ; 乙烯利 (ethephon) ; 磺噻隆 (ethidimuron) ; 乙吡草酮 (ethiozin) ; 乙呋草黃 (ethofumesate) ; 氯氟草醚 (ethoxyfen) 及其酯類 (例如 : 乙酯 , HN-252) ; 乙氧磺隆 (ethoxysulfuron) , 乙氧苯草胺 (etobenzanid) (HW 52) ; F5231 , 即 N-[2-氯-4-氟-5-[4-(3-氟丙基)-4,5-二氫-5-合氧基-1H-四唑-1-

基〕苯基〕乙磺醯胺；解草啞（-乙基）（fenchlorazole（-ethyl））；解草啞（fencloir）；洋丙酸（fenoprop）；芬諾生（fenoxan），精啞禾草靈（fenoxaprop）和精啞禾草靈-P及其酯類，例如精啞禾草靈-P-乙基及精啞禾草靈-乙基；芬西啞（fenoxydim）；四啞磺草胺（fentraxamide），非草隆（fenuron）；硫酸亞鐵；麥草伏（flamprop）（-甲基或-異丙基或-異丙基-L）；麥草伏-M（-甲基或-異丙基）；伏速隆（flazasulfuron）；雙氧磺草胺（florasulam），吡氟禾草靈（fluazifop）和吡氟禾草靈-P及其酯類，例如：吡氟禾草靈-丁基和吡氟禾草靈-P-丁基；異丙吡草酯（fluazolate），氟酮磺隆（-鈉）（flucarbazon（-sodium）），氟吡磺隆（flucetosulfuron）；氯乙氟靈（fluchloralin）；氟噻草胺（flufenacet）；氟達吡草酯（-乙基）（flufenpyr（-ethyl））；氟節胺（flumetralin）；闊草青（flumetsulam）；伏草隆（flumeturon）；氟烯草酸（-戊基）（flumiclorac（-pentyl）），丙炔氟草胺（flumioxazin）（S-482）；炔草胺（flumipropyn）；氟美隆（fluometuron），氟咯草酮（fluorochloridone），消草醚（fluorodifen）；氟甘芬（-乙基）（fluoroglycofen（-ethyl））；氟胺草啞（flupoxam）（KNW-739）；氟沛噻（flupropacil）（UBIC-4243）；氟丙酸酯（flupropanoate）；氟啞啞磺隆（-甲基）（-鈉）（flupyrsulfuron（-methyl）（-sodium））；解草胺（flurazole）；芴丁酯（-丁基）（flurenol（-butyl））

) ; 氟啶酮 (fluridone) ; 氟咯草酮 (flurochloridone)
 ; 氟氯比 (fluroxypyr (-methyl)) ; 呋嘧醇 (flurprimidol) , 呋草酮 (flurtamone) ; 噻草氟 (-甲基) (fluthiacet (-methyl)) (KIH-9201) ; 噻唑草酰胺 (fluthiamide) , 肱草安 (fluxofenim) ; 氟草煙 (fomesafen) ; 甲醯胺磺隆 (foramsulfuron) , 氯吡脲 (forchlorfenuron) ; 殺木磷 (fosamine) ; 解草嘮唑 (furilazole) ; 氯草醚 (furyloxyfen) ; 吉貝利酸 (gibberillic acid) ; 固殺草 (-鉍) (glufosinate (-ammonium)) ; 草甘膦 (-異丙鉍) (草甘膦 (-isopropylammonium)) ; 鹵殺芬 (halosafen) ; 氯吡嘧磺隆 (-甲基) (halosulfuron (-methyl)) ; 合氯氟 (haloxyfop) 及其酯類 ; 合氯氟 -P (= R-合氯氟) 和其酯類 ; HC-252 ;

環嗪酮 (hexazinone) ; 咪草酯 (-甲基) (imazamethabenz (-methyl)) ; 咪美吡 (imazamethapyr) , 甲氧咪草煙 (imazamox) , 甲咪唑菸酸 (imazapic) , 咪唑菸酸 (imazapyr) ; 滅草啞 (imazaquin) 及鹽類 , 諸如胺鹽 ;

滅殺甲吡 (imazethamethapyr) ; 咪草煙 (imazethapyr) ; 依速隆 (imazosulfuron) ; 抗倒胺 (inabenzfide) ; 茚草酮 (indanofan) ; 吲哚 -3-醋酸 ; 4-吲哚 -3-基丁酸 ; 碘磺隆 -甲基 (-鈉) (iodosulfuron-methyl (-sodium)) ; 碘苯腈 (ioxynil) ; 草特靈 (

isocarbamid) ; 異丙樂靈 (isopropalin) ; 異丙隆 (isoproturon) ; 異嘮隆 (isouron) ; 異嘮草胺 (isoxaben) ; 氯草酮 (isoxachlortole) , 雙苯嘮啞酸 (-乙基) (isoxadifen (-ethyl)) ; 異嘮啞草酮 (isoxaflutole) , 異嘮草醚 (isoxapyrifop) ; 隆草特 (karbutilate) ; 乳氟禾草靈 (lactofen) ; 環草定 (lenacil) ; 利谷隆 (linuron) ; 順丁烯二醯肼 (maleic hydrazide) (MH) , MCPA ; MCPB ;

2- (4-氯-2-甲基酚氧基) 丙酸 (mecoprop) (-P) ; 苯噻草胺 (mefenacet) ; 吡啞解草酯 (-二乙基) (mefenpyr (-di ethyl)) ; 麥夫迪 (mefluidid) ; 甲哌啶 (-氯化物) (mepiquat (-chloride)) ; 甲基二磺隆 (-甲基) (mesosulfuron (-methyl)) ; 硝草酮 (mesotrione) , 威百畝 (metam) ; 惡啞草胺 (metamifop) ; 苯吡草酮 (metamitron) ; 滅草胺 (metazachlor) ; 甲基苯噻隆 (methabenzthiazuron) ; 微百畝 (metham) ; 滅草啞 (methazole) ; 甲氧基酚酮 ; 甲基肼酸 ; 甲基環丙烯 ; 甲基汰草隆 (methyldymron) ; 甲基異硫氰酸酯 ; 甲基苯噻隆 (甲基苯噻隆) ; 甲氧苯草隆 (metobenzuron) ;

溴谷隆 (metobromuron) ; (α -) 異丙甲草胺 ((alpha-) metolachlor) ; 磺草啞胺 (metosulam) (XRD 511) ; 甲氧隆 (metoxuron) ; 滅必淨 (metribuzin) ; 甲磺隆-甲基 (metsulfuron-methyl) ; 禾草特 (molinate

) ; 庚草胺 (monalide) ; 硫酸二氫單脲 (monocarbamide dihydrogensulfate) ; 綠谷隆 (monolinuron) ; 莫諾隆 (monuron) ; MT 128 , 即 , 6-氯-N-(3-氯-2-丙烯基) -5-甲基-N-苯基-3-噁吡啶胺 ; MT 5950 , 即 , N-[3-氯-4-(1-甲基乙基) 苯基] -2-甲基戊醯胺 ; 萘丙胺 (naproanilide) ; 敵草胺 (napropamide) ; 萘草胺 (naptalam) ; NC 310 , 即 , 4-(2,4-二氯苄醯基) -1-甲基-5-苄氧基吡啶 ; 草不隆 (neburon) ; 菸嘧磺隆 (nicosulfuron) ; 吡氫草胺 (nipyraclufen) ; 磺樂靈 (nitralin) ; 除草醚 (nitrofen) ; 硝基苯酸酯混合物 ; 二氟甲草醚 (nitrofluorfen) ; 壬酸 ; 氟草敏 (norflurazon) ; 坪草丹 (orbencarb) ; 正磺木隆 (orthasulfamuron) ; 解草腈 (oxabetrinil) ; 安磺靈 (oryzalin) ; 快嘮草酮 (oxadiargyl) (RP-020630) ; 嘮草酮 (oxadiazon) ; 環氧嘧磺隆 (oxasulfuron) , 嘮吡草酮 (oxaziclomefone) , 乙氧氟草醚 (oxyfluorfen) ; 多效唑 (paclobutrazol) ; 百草枯 (二氯化物) (paraquat (dichloride)) ; 克草猛 (pebulate) ; 壬二酸 (pelargonic acid) , 二甲戊靈 (pendimethalin) ; 五氟磺草胺 (penoxsulam) ; 五氯酚 (pentachlorophenol) ;

戊醯苯草胺 (pentanochlor) ; 環戊嘮草酮 (pentoxazone) 、 黃草伏 (perfluidone) ; 烯草胺 (pethoxamid) ; 棉胺寧 (phenisopham) ; 甜安寧 (phenmedipham) ; 毒莠定 (picloram) ; 氟吡醯草胺 (

picolinafen) , 比諾沙丹 (pinoxaden) , 哌草磷 (piperophos) ; 比利丁卡 (piributicarb) ; 比利芬-丁基 (pirifenop-butyl) ; 丙草胺 (pretilachlor) ; 氧嘧磺隆 (- 甲基) (primisulfuron (-methyl)) ; 撲殺熱 (probenazole) ; 丙苯磺隆 - (鈉)) (procarbazon- (sodium) , 環丙腈津 (procyazine) ; 胺基氟樂靈 (prodiamine) ; 環丙氧靈 (profluralin) ; 環丙草酮 (profoxydim) ; 調環酸鹽 (- 鈣) (prohexadione (- calcium)) ; 茉莉酸丙酯 (prohydrojasmon) ; 甘撲津 (- 乙基) (proglinazine (-ethyl)) ; 撲滅通 (prometon) ; 撲草淨 (prometryn) ; 撲草胺 (propachlor) ; 敵稗 (propanil) ; 普拔草 (propaquizafop) ; 撲滅津 (propazine) ; 苯胺靈 (propham) ; 異丙草胺 (propisochlor) ; 丙氧基卡巴腈 (- 鈉 (propoxycarbazone (-sodium)) (MKH-6561) ; 正-丙基二氫茉莉酮酸酯 (n-propyl dihydrojasmonate) ; 戊炔草胺 (propyzamide) ; 甲硫磺樂靈 (prosulfalin) ; 苄草丹 (prosulfocarb) ; 氟磺隆 (prosulfuron) (CGA-152005) ; 丙炔草胺 (prynachlor) ; 雙唑草腈 (pyraclonil) ; 吡草醚 (- 乙基) (pyraflufen (-ethyl)) (ET-751) ; 吡利殺托 (pyrasulfotole) ; 吡唑特 (pyrazolynate) ; 殺草敏 (pyrazon) ; 百速隆 (- 乙基) (pyrazosulfuron (-ethyl)) ; 苄草唑 (pyrazoxyfen) ; 嘧啶肟草醚 (pyribenzoxim) , 稗草畏 (pyributicarb) , 噻蟲啉 (pyridafol) , 噻草

特 (pyridate) ; 環酯草醚 (pyriftalid) ; 嘧草醚 (-甲基) (pyriminobac (-methyl)) (KIH-6127) ; 嘧殺方 (pyrimisulfan) (KIH-5996) ; 嘧硫草醚 (-鈉) (pyrithiobac (-sodium)) (KIH-2031) ; 吡殺磺 (pyroxasulfone) (KIH-485) ; 吡殺氟 (pyroxofop) 及其酯類 (例如 : 炔丙酯) ; 吡若沙蘭 (pyroxsulam) ; 二氯喹啉酸 (quinclorac) ; 喹草酸 (quinmerac) ; 莫克草 (quinclamine) , 喹諾氟 (quinofofop) 及其酯衍生物 , 精禾靈和精禾靈-P 及其酯衍生物 , 例如 : 精禾靈-乙基 ; 精禾靈-P-四氫呋喃甲基 (tefuryl) 及 -乙基 ; 倫利隆 (renriduron) ; 倫磺隆 (rimsulfuron) (DPX-E 9636) ; S 275 , 即 , 2- [4-氯-2-氟-5- (2-丙炔氧基) 苯基] -4,5,6,7-四氫-2H-吡啶 ; 嘧啶硫醯胺 (saflufenacil) , 甲嘧磺隆 (secbumeton) ; 西殺草 (sethoxydim) ; 環草隆 (siduron) ; 西瑪津 (simazine) ; 西草淨 (simetryn) ; 津奧啉 (sintofen) ; SN 106279 , 即 , 2- [[7- [2-氯-4- (三氟甲基) 苯氧基] -2-萘基] 羥基] 丙酸和 2- [[7- [2-氯-4- (三氟甲基) 苯氧基] -2-萘基] 羥基] 丙酸甲酯 ; 磺草酮 (sulcotrione) , 甲磺草胺 (sulfentrazone) (FMC-97285, F-6285) ; 沙磺隆 (sulfazuron) ; 甲嘧磺隆 (-甲基) (sulfometuron (-methyl)) ; 草硫磷 (sulfosate) (ICI-A0224) ; 磺醯磺隆 (sulfosulfuron) , TCA ; 牧草胺 (tebutam) (GCP-5544) ; 丁噻隆 (tebuthiuron) ; 替你殺 (tecnacene) ; 替波三酮 (

tembotrione) ; 替呋三酮 (tefuryltrione) ; 得殺草 (tepraloxydim) , 特草定 (terbacil) ; 特草靈 (terbucarb) ; 特丁草胺 (terbuchlor) ; 特丁美多 (terbumeton) ; 特丁津 (terbuthylazine) ; 特丁淨 (terbutryn) ; TFH 450 , 即 , N,N-二乙基-3- [(2-乙基-6-甲苯基) 磺醯基] -1H-1,2,4-三唑-1-甲醯胺 ; 噁吩草胺 (thenylchlor) (NSK-850) ; 噁呋胺 (thiafluamide) , 噁氟隆 (thiazafluron) ; 噁草啞 (thiazopyr) (Mon-13200) ; 硫胺二唑 (thidiazimin) (SN-24085) ; 脫葉靈 (thidiazuron) ; 噁卡巴 (thiencarbazone) ; 噁磺隆 (-甲基) (thifensulfuron (-methyl)) ; 禾草丹 (thiobencarb) ; Ti 35 ; 仲草丹 (tiocarbazil) ; 苯吡唑草酮 (topramezone) ; 三甲苯草酮 (tralkoxydim) ; 野麥畏 (tri-allate) ; 醚苯黃隆 (triasulfuron) ; 三吡氟草胺 (triaziflam) , 三若芬胺 (triazofenamide) ; 苯磺隆 (-甲基) (tribenuron (-methyl)) ; 三氯比 (triclopyr) ; 滅草環 (tridiphane) ; 草達津 (trietazine) ; 三氟啞黃隆 (trifloxysulfuron) ; 氟樂靈 (trifluralin) ; 氟胺黃隆 (triflusulfuron) 及酯類 (例如 : 甲酯 DPX-66037) ; 三甲隆 (trimeturon) 、 抗倒酯 (trinexapac) ; 三氟甲磺隆 (tritosulfuron) , 西托達 (tsitodef) ; 烯效唑 (uniconazole) ; 滅草猛 (vernolate) ; WL 110547 , 即 , 5-苯氧基-1- [3- (三氟甲基) 苯基] -1H-四唑 ; D-489 ; LS 82-556 ; KPP-300 ; NC-324 ; NC-330 ; DPX-N8189 ;

SC-0774 ; DOWCO-535 ; DK-8910 ; V-53482 ; PP-600 及 MBH-001。

當單獨使用或與除草劑一起使用時可能造成植物損害的殺昆蟲劑為，例如，下列群體：

有機磷酸化物，例如：叔丁磷（terbufos）（Counter[®]）、大福松（fonofos）（Dyfonate[®]）、甲拌磷（phorate）（Thimet[®]）、毒死蜱（chlorpyrifos）（Reldan[®]）、胺基甲酸酯類，如呋喃丹（carbofuran）（克百威（Furadan[®]））、擬除蟲菊酯類殺昆蟲劑，諸如七氟菊酯（tefluthrin）（Force[®]）、溴氰菊酯（deltamethrin）（Decis[®]）和四溴菊酯（tralomethrin）（Scout[®]），及其他具不同之作用機制的殺昆蟲劑。

那些對作物植物之植物毒性副作用可利用式（I）化合物來減輕之除草劑為，例如：來自胺基甲酸酯、硫代胺基甲酸酯、鹵基乙醯苯胺、經取代之苯氧基-、萘氧基-和苯氧基苯氧基羧酸衍生物及雜芳氧基苯氧烷烴羧酸衍生物之群體的除草劑，諸如喹啉氧基-、喹啉氧基-、吡啶氧基-、苯並呋喃氧基-及苯並噻吩氧基苯氧基烷烴羧酸酯、環己二酮肟、苄醯基環己二酮、苄醯異呋喃、苄醯吡啶、咪唑啉酮、嘧啶氧基吡啶羧酸衍生物、嘧啶氧基苯甲酸衍生物、磺醯脲、磺醯基胺基羧基三唑啉酮、三唑並嘧啶磺醯胺衍生物、次膦酸衍生物及其鹽類、甘胺酸衍生物、三唑啉酮、三吡啶酮以及 S-（N-芳基-N-烷基胺基甲醯甲基）二硫代磷酸酯、吡啶羧酸、吡啶、吡啶甲醯胺、1,3,5-三

吡，等。

較佳者為苯氧基苯氧基-和雜芳氧基苯氧基羧酸酯和鹽類、環己二酮肟類、苄醯基環己二酮類、苄醯基異噁唑類、苄醯基吡唑類、磺醯脲類、磺醯胺羰基三唑啉酮、咪唑啉酮類和上述之活性化合物彼此之混合物及/或與用於擴大該除草劑之活性譜的活性化合物（例如：苯達隆、氰草津、莠去津、溴苯腈、麥草畏及其他葉-作用性除草劑）之混合物。

適合與根據本發明之安全劑組合之除草劑為，例如：下列表 2 中者：

表 2：較佳之安全劑（I）的輔助成分（根據結構類別分類）

A) 苯氧基苯氧基-及雜芳氧基苯氧基羧酸衍生物類型之除草劑，諸如

A1) 苯氧基苯氧基-及苄氧基苯氧基羧酸衍生物，例如：

2-（4-（2,4-二氯苯氧基）苯氧基）丙酸甲酯（禾草靈-甲基），

2-（4-（4-溴-2-氯苯氧基）苯氧基）丙酸甲酯（DE-A 26 01 548），

2-（4-（4-溴-2-氟苯氧基）苯氧基）丙酸甲酯（US-A 4,808,750），

2-（4-（2-氯-4-三氟甲基苯氧基）苯氧基）丙酸甲酯（DE-A 24 33 067），

2- (4- (2- 氟 -4- 三 氟 甲 基 苯 氧 基) 苯 氧 基) 丙 酸 甲 酯 (US-A 4,808,750) ,

2- (4- (2,4- 二 氯 苄 基) 苯 氧 基) 丙 酸 甲 酯 (DE-A 24 17 487) ,

4- (4- (4- 三 氟 甲 基 苯 氧 基) 苯 氧 基) 戊 -2- 烯 酸 乙 酯 ,

2- (4- (4- 三 氟 甲 基 苯 氧 基) 苯 氧 基) 丙 酸 甲 酯 (DE-A 24 33 067) ,

(R) -2- [4- (4- 氟 基 -2- 氟 苯 氧 基) 苯 氧 基] 丙 酸 丁 酯 (賽 伏 草 -丁 基)

A2) "單 環 型 "雜 芳 氧 基 苯 氧 烷 烴 羧 酸 衍 生 物 , 例 如 :

2- (4- (3,5- 二 氯 吡 啶 基 -2- 羥 基) 苯 氧 基) 丙 酸 乙 酯 (EP-A 0 002 925) ,

2- (4- (3,5- 二 氯 吡 啶 基 -2- 羥 基) 苯 氧 基) 丙 酸 炔 丙 酯 (EP-A 0 003 114) ,

(RS) -或 (R) -2- (4- (3- 氯 -5- 三 氟 甲 基 -2- 吡 啶 氧 基) 苯 氧 基) 丙 酸 甲 酯 (合 氯 氟 -甲 基 或 合 氯 氟 -P-甲 基) ,

2- (4- (3- 氯 -5- 三 氟 甲 基 -2- 吡 啶 氧 基) 苯 氧 基) 丙 酸 乙 酯 (EP-A 0 003 890) ,

2- (4- (5- 氯 -3- 氟 -2- 吡 啶 氧 基) 苯 氧 基) 丙 酸 炔 丙 酯 (炔 草 酯 -炔 丙 基) ,

(RS) -或 (R) -2- (4- (5- 三 氟 甲 基 -2- 吡 啶 氧 基) 苯 氧 基) 丙 酸 丁 酯 (吡 氟 禾 草 靈 -丁 基 或 吡 氟 禾 草 靈 -P-丁 基)

,

(*R*) -2-〔4-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶氧基)苯氧基〕丙酸

A3) "二環型"雜芳氧基苯氧烷烴羧酸衍生物，例如：

(*RS*) -或(*R*) -2-(4-(6-氯-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸甲酯及乙酯(精禾靈-甲基及-乙基或精禾靈-P-甲基及-P-乙基)，

2-(4-(6-氟-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸甲酯(見：J. Pest. Sci. Vol. 10, 61 (1985))，

2-異亞丙基胺氧乙基(*R*) -2-(4-(6-氯-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸酯(普拔草)，

(*RS*) -或(*R*) -2-(4-(6-氯苯並噁唑-2-基氧基)苯氧基)丙酸乙酯(精唑禾草靈-乙基或精唑禾草靈-P-乙基)，

2-(4-(6-氯苯並噻唑-2-基氧基)苯氧基)丙酸乙酯(DE-A-26 40 730)，

四氫-2-呋喃甲基(*RS*) -或(*R*) -2-(4-(6-氯喹啉氧基)苯氧基)丙酸酯(EP-A-0 323 727)；

(*R*) -2-〔4-(6-氯-1,3-苯並噁唑-2-基氧基)苯氧基〕-2'-氟-N-甲基丙醯苯胺(惡唑草胺)；

B) 來自磺醯脲之群體的除草劑，諸如嘧啶基-或三吡啶胺基〔苯-，-吡啶-，-吡啶-，-噻吩-及-(烷磺醯基)烷胺基〕磺醯胺。嘧啶環或三吡啶環上之較佳取代基為烷氧基、烷基

、鹵烷氧基、鹵烷基、鹵素或二甲胺基，所有取代基可彼此獨立地組合。苯、吡啶、吡啶、噻吩或（烷磺醯基）烷胺基部分中之較佳取代基為烷基、烷氧基、鹵素、硝基、烷氧羰基、胺羰基、烷胺羰基、二烷胺羰基、烷氧胺羰基、鹵烷氧基、鹵烷基、烷羰基、烷氧烷基、（烷磺醯基）烷胺基。這類合適之磺醯脲類有，例如：

B1) 苯基-及苄基磺醯脲類和相關化合物，例如：

1-（2-氯苯磺醯基）-3-（4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基）脲（氯磺隆），

1-（2-乙氧羰基苯磺醯基）-3-（4-氯-6-甲氧基嘧啶-2-基）脲（氯嘧磺隆-乙基），

1-（2-甲氧基苯磺醯基）-3-（4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基）脲（甲磺隆-甲基），

1-（2-氯乙氧基苯磺醯基）-3-（4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基）脲（醚苯黃隆），

1-（2-甲氧羰基苯磺醯基）-3-（4,6-二甲基嘧啶-2-基）脲（甲嘧磺隆-甲基），

1-（2-甲氧羰基苯磺醯基）-3-（4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基）-3-甲基脲（苯磺隆-甲基），

1-（2-甲氧羰基苄磺醯基）-3-（4,6-二甲氧基嘧啶-2-基）脲（苄嘧磺隆-甲基），

1-（2-甲氧羰基苯磺醯基）-3-（4,6-雙-（二氟甲氧基）嘧啶-2-基）脲（氧嘧磺隆-甲基），

3-（4-乙基-6-甲氧基-1,3,5-三吡啶-2-基）-1-（2,3-二氫-1,1-

二合氧基-2-甲基苯並〔b〕噻吩-7-磺醯基)脲 (EP-A 0 079 83) ,

3-(4-乙氧基-6-乙基-1,3,5-三吡啶-2-基)-1-(2,3-二氫-1,1-二合氧基-2-甲基苯並〔b〕-噻吩-7-磺醯基)脲 (EP-A 0 079 683) ,

3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基)-1-(2-甲氧羰基-5-碘苯磺醯基)脲 (WO 92/13845) ,

2-[4-二甲胺基-6-(2,2,2-三氟乙氧基)-1,3,5-三吡啶-2-基胺甲醯胺磺醯基]-3-甲基苯甲酸甲酯 (DPX-66037, 氟胺黃隆-甲基) ,

氧坦-3-基 2-[(4,6-二甲基嘧啶-2-基)胺甲醯胺磺醯基]苯甲酸酯 (CGA-277476, 環氧嘧磺隆) ,

4-碘-2-[3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基)脲基磺醯基]苯甲酸甲酯, 鈉鹽 (碘磺隆-甲基-鈉) ,

2-[3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲基磺醯基]-4-甲磺醯胺基甲基苯甲酸甲酯 (甲基二磺隆-甲基, WO 95/10507) ,

N,N-二甲基-2-[3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲磺醯基]-4-甲醯胺基苄醯胺 (甲醯胺磺隆, WO 95/01344) ,

1-(4,6-二甲氧基-1,3,5-三吡啶-2-基)-3-[2-(2-甲氧基乙氧基)苯磺醯基]脲 (醚磺隆) ,

2-[(4-乙氧基-6-甲基胺基-1,3,5-三吡啶-2-基)胺甲醯胺磺醯基]苯甲酸甲酯 (胺苯磺隆-甲基) ,

1-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基)-3-[2-(3,3,3-三

氟丙基) 苯磺醯基] 脲 (氟磺隆) ,

1- (4-甲氧基-6-三氟甲基-1,3,5-三吡啶-2-基) -3- (2-三氟甲基苯磺醯基) 脲 (三氟甲磺隆) ,

N- [(4-甲基嘧啶-2-基) 胺甲醯基] -2-硝基苯磺醯胺 (單嘧磺隆 (monosulfuron)) ,

2- [({ [甲氧基-6- (甲硫基) 嘧啶-2-基] 胺甲醯基 } 胺基) 磺醯基] 苯甲酸甲酯 ,

B2) 噻吩基磺醯脲類 , 例如 :

1- (2-甲氧羰基噻吩-3-基) -3- (4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基) 脲 (噻磺隆-甲基) ;

B3) 吡啶基磺醯脲類 , 例如 :

1- (4-乙氧羰基-1-甲基吡啶-5-基磺醯基) -3- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 脲 (百速隆-乙基) ,

3-氯-5- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基胺甲醯胺磺醯基) -1-甲基吡啶-4-羧酸甲酯 (氯吡嘧磺隆-甲基) ,

5- (4,6-二甲基嘧啶-2-基-胺甲醯胺磺醯基) -1- (2-吡啶基) 吡啶-4-羧酸甲酯 (NC-330 , 見 : Brighton Crop Prot. Conference 'Weeds' 1991, Vol. 1, p. 45 et seq.) ,

1- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) -3- [1-甲基-4- (2-甲基-2H-四唑-5-基) 吡啶-5-基磺醯基] 脲 (DPX-A8947 , 四唑嘧磺隆) ;

N- [(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 胺甲醯基] -4- (5,5-二甲

基 -4,5-二氫異嘮啞 -3-基) -1,3-二甲基 -1H-吡啞 -5-磺醯胺
;

B4) 磺二醯胺衍生物，例如：

3- (4,6-二甲氧基嘧啞 -2-基) -1- (N-甲基 -N-甲磺醯基胺
磺醯基) 脲 (噻嘧磺隆) 及其結構類似物 (EP-A 0 131 258
及 Z. Pfl. Krankh. Pfl. Schutz, special issue XII, 489-497
(1990)) ；

B5) 吡啞基磺醯脲類，例如：

1- (3-N,N-二甲胺羰基吡啞 -2-基磺醯基) -3- (4,6-二甲氧
基嘧啞 -2-基) 脲 (菸嘧磺隆) ，

1- (3-乙磺醯基吡啞 -2-基磺醯基) -3- (4,6-二甲氧基嘧
啞 -2-基) 脲 (倫磺隆) ，

2- [3- (4,6-二甲氧基嘧啞 -2-基) 脲磺醯基] -6-三氟甲
基 -3-吡啞羧酸甲酯，鈉鹽 (DPX-KE 459，氟啞嘧磺隆 -甲
基 -鈉) ，

3- (4,6-二甲氧基嘧啞 -2-基) -1- (3-N-甲磺醯基 -N-甲胺
基吡啞 -2-基) 磺醯脲或其鹽類 DE-A 40 00 503 及 DE-
A 40 30 577) ，

1- (4,6-二甲氧基嘧啞 -2-基) -3- (3-三氟甲基 -2-吡啞磺
醯基) 脲 (伏速隆) ，

1- (4,6-二甲氧基嘧啞 -2-基) -3- [3- (2,2,2-三氟乙氧基
) -2-吡啞磺醯基] 脲 鈉鹽 (三氟啞黃隆 -鈉) ；

(1RS, 2RS ; 1RS, 2SR) -1- { 3- [(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基胺甲醯基) 胺磺醯基] -2-吡啶基 } -2-氟丙基甲氧基醋酸酯 (氟吡磺隆) ；

B6) 烷氧苯氧基磺醯脲類，例如：

3- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) -1- (2-乙氧基苯氧基) 磺醯基脲或其鹽類 (乙氧磺隆) ；

B7) 咪唑基磺醯脲類，例如：

1- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) -3- (2-乙磺醯基咪唑並 [1,2-a] 吡啶-3-基) 磺醯脲類 (MON 37500, 磺醯磺隆)

1- (2-氯咪唑並 [1,2-a] 吡啶-3-基磺醯基) -3- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 脲 (依速隆) ；

2-氯-N- [(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 胺甲醯基] -6-丙基咪唑並 [1,2-b] 嗒咭-3-磺醯胺 ；

B8) 苯胺基磺醯脲類，例如：

1- [2- (環丙羰基) 苯胺基磺醯基] -3- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 脲 (環磺隆) ；

1- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) -3- [2- (二甲基胺甲醯基) 苯磺醯基] 脲 (磺醯脲 (orthosulfamuron)) ；

C) 氯乙醯苯胺類，例如：

乙草胺、拉草、丁基拉草、二甲草胺、汰草滅、汰草滅-P、滅草胺、異丙甲草胺、S-異丙甲草胺、烯草胺、丙草胺、撲草胺、異丙草胺和噻吩草胺；

D) 硫代胺基甲酸酯類，例如：

S-乙基 N,N-二丙基硫代胺基甲酸酯 (EPTC)，

S-乙基 N,N-二異丁基硫代胺基甲酸酯 (丁酸酯)；

滅草特、嘰草丹、戊草丹、禾草特、坪草丹、克草猛、芊草丹、禾草丹、仲草丹、野麥畏及滅草猛；

E) 環己二酮肟類，例如：

禾草滅、丁苯草酮、剋草同 (烯草酮)、剋希啞、環殺草、環丙草酮、西殺草、得殺草及三甲苯草酮；

F) 咪唑啉酮類，例如：

咪草酯-甲基、甲咪唑菸酸、甲氧咪草煙、依滅草、滅草啞及咪草煙；

G) 三唑並嘧啶磺醯胺衍生物，例如：

氯磺草胺-甲基 (chloransulam-methyl)、雙氯磺草胺、雙氧磺草胺、闊草清 (flumetsulam)、磺草啞胺、五氟磺草胺 (即，2-(2,2-二氟乙氧基)-N-(5,8-二甲氧基〔1,2,4〕三唑並〔1,5-c〕嘧啶-2-基)-6-(三氟甲基)苯磺醯胺及吡若沙蘭 (即，N-(5,7-二甲氧基〔1,2,4〕三唑並〔

1,5-a] 嘧啶-2-基)-2-甲氧基-4-(三氟甲基)-3-吡啶磺醯胺)；

H) 苄醯基環己二酮類，例如：

2-(2-氯-4-甲磺醯基苄醯基)環己-1,3-二酮(SC-0051, 磺草酮)，

2-(2-硝基苄醯基)-4,4-二甲基環己-1,3-二酮(EP-A 0 274 634)，

2-(2-硝基-3-甲磺醯基苄醯基)-4,4-二甲基環己-1,3-二酮(WO 91/13548)，

2-[4-(甲磺醯基)-2-硝基苄醯基]-1,3-環己二酮(磺草酮)，

2-[2-氯-3-(5-氟甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基)-4-(乙磺醯基)苄醯基]-1,3-環己二酮，

2-[2-氯-3-(5-氟甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基)-4-(甲磺醯基)苄醯基]-1,3-環己二酮，

2-[2-氯-3-(5-乙氧基甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基)-4-(乙磺醯基)苄醯基]-1,3-環己二酮，

2-[2-氯-3-(5-乙氧基甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基)-4-(甲磺醯基)苄醯基]-1,3-環己二酮，

2-[2-氯-3-[(2,2,2-三氟乙氧基)甲基]-4-(乙磺醯基)苄醯基]-1,3-環己二酮，

2-[2-氯-3-[(2,2,2-三氟乙氧基)甲基]-4-(甲磺醯基)苄醯基]-1,3-環己二酮(替波三酮)，

2-〔2-氯-3-〔(2,2-二氟乙氧基)甲基〕-4-(乙磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-〔(2,2-二氟乙氧基)甲基〕-4-(甲磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-〔(2,2,3,3-四氟丙氧基)甲基〕-4-(乙磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-〔(2,2,3,3-四氟丙氧基)甲基〕-4-(甲磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-(環丙基甲氧基)-4-(乙磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-(環丙基甲氧基)-4-(甲磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-(四氫呋喃-2-基甲氧基)-4-(乙磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-(四氫呋喃-2-基甲氧基)-4-(甲磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮(替呋三酮)，

2-〔2-氯-3-〔2-(2-甲氧基乙氧基)乙氧基甲基〕-4-(乙磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

2-〔2-氯-3-〔2-(2-甲氧基乙氧基)乙氧基甲基〕-4-(甲磺酰基)苄基〕-1,3-環己二酮，

3-(〔2-〔(2-甲氧基乙氧基)甲基〕-6-(三氟甲基)吡啶-3-基〕羰基)二環〔3.2.1〕辛-2,4-二酮(WO 2001094339)；

I) 苄醯基異噁唑類，例如：

5-環丙基-[2-(甲磺醯基)-4-(三氟甲基)苄醯基]異噁唑(異噁唑草酮)；

(4-氯-2-甲磺醯苯基)(5-環丙基-1,2-噁唑-4-基)甲酮(氯草酮)；

J) 苄醯基吡唑類，例如：

2-[4-(2,4-二氯-間-甲苯甲醯基)-1,3-二甲基吡唑-5-基氧基]-4'-甲基苯乙酮(吡草酮)，

4-(2,4-二氯苄醯基)-1,3-二甲基吡唑-5-基 甲苯-4-磺酸酯(吡唑特)，

2-[4-(2,4-二氯苄醯基)-1,3-二甲基吡唑-5-基氧基]苯乙酮(苄草唑)；

5-羥基-1-甲基-4-[2-(甲磺醯基)-4-三氟甲基苄醯基]吡唑(WO 01/74785)，

1-乙基-5-羥基-4-[2-(甲磺醯基)-4-三氟甲基苄醯基]吡唑(WO 01/74785)，

1,3-二甲基-5-羥基-4-[2-(甲磺醯基)-4-三氟甲基苄醯基]吡唑(WO 01/74785)，

1-乙基-5-羥基-3-甲基-4-[2-(甲磺醯基)-4-三氟甲基苄醯基]吡唑(吡利殺托，WO 01/74785)，

5-羥基-1-甲基-4-[-2-氯-3-(4,5-二氫異噁唑-3-基)-4-甲磺醯基苄醯基]吡唑(WO 99/58509)，

5-羥基-1-甲基-4-[3-(4,5-二氫異噁唑-3-基)-2-甲基-4-

甲磺醯基苄醯基〕吡啶（苯吡啶草酮，WO 99/58509），
1-乙基-5-羥基-3-甲基-4-〔2-甲基-4-基磺醯基-3-（2-甲氧基乙胺基）苄醯基〕吡啶（WO 96/26206），
3-環丙基-5-羥基-1-甲基-4-〔2-甲基-4-甲磺醯基-3-（2-甲氧基乙胺基）苄醯基〕吡啶（WO 96/26206），
5-苄醯氧基-1-乙基-4-〔2-甲基-4-甲磺醯基-3-（2-甲氧基乙胺基）苄醯基〕吡啶（WO 96/26206），
1-乙基-5-羥基-4-（3-二甲胺基-2-甲基-4-甲磺醯基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
5-羥基-1-甲基-4-（2-氯-3-二甲胺基-4-甲磺醯基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
1-乙基-5-羥基-4-（3-烯丙胺基-2-氯-4-甲磺醯基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
1-乙基-5-羥基-4-（2-甲基-4-甲磺醯基-3-嗎啉基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
5-羥基-1-異丙基-4-（2-氯-4-甲磺醯基-3-嗎啉基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
3-環丙基-5-羥基-1-甲基-4-（2-氯-4-甲磺醯基-3-嗎啉基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
1,3-二甲基-5-羥基-4-（2-氯-4-甲磺醯基-3-吡啶-1-基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
1-乙基-5-羥基-3-甲基-4-（2-氯-4-甲磺醯基-3-吡啶-1-基苄醯基）吡啶（WO 96/26206），
1-乙基-5-羥基-4-（2-氯-4-甲磺醯基-3-吡啶-1-基苄醯基）

吡唑 (WO 96/26206) ,

(5-羥基 -1-甲基 -1H-吡唑 -4-基) (3,3,4-三甲基 -1,1-二氧離子基 -2,3-二氫 -1-苯並噻吩 -5-基) 甲酮 (US2002/0016262) ,

1-甲基 -4-[(3,3,4-三甲基 -1,1-二氧離子基 -2,3-二氫 -1-苯並噻吩 -5-基) 羰基] -1H-吡唑 -5-基丙 -1-磺酸酯 (US2002/0016262, WO 2002/015695) ;

3-(2-氯 -4-甲磺醯苄醯基) -2-苯基硫代二環 [3.2.1] 辛 -2-烯 -4-酮 (苯並雙環酮) ;

K) 磺醯基胺羰基三唑啉酮類 , 例如 :

4,5-二氫 -3-甲氧基 -4-甲基 -5-合氧基 -N-(2-三氟甲氧基苯磺醯基) -1H-1,2,4-三唑 -1-甲醯胺 鈉鹽 (氟酮磺隆 -鈉)

2-(4,5-二氫 -4-甲基 -5-合氧基 -3-丙氧基 -1H-1,2,4-三唑 -1-基) 甲醯胺基磺醯基苯甲酸甲酯 鈉鹽 (丙氧基卡巴腓 -鈉 (propoxycarbazone-Na)) ;

4-[(4,5-二氫 -3-甲氧基 -4-甲基 -5-合氧基 -1H-1,2,4-三唑 -1-基) 羰基 -胺磺醯基] -5-甲基噻吩 -3-羧酸甲酯 (噻卡巴 -甲基) ;

L) 三唑啉酮類 , 例如 :

4-胺基 -N-第三 -丁基 -4,5-二氫 -3-異丙基 -5-合氧基 -1,2,4-1H-三唑 -1-甲醯胺 (醯胺磺隆) ,

2- (2,4-二氯-5-丙-2-基炔氧基苯基) -5,6,7,8-四氫-1,2,4-三唑並 [4,3-a] 吡啶-3 (2*H*) -酮 (草芬啶) ,

(*RS*) -2-氯-3- [2-氯-5- (4-二氟甲基-4,5-二氫-3-甲基-5-合氧基-1*H*-1,2,4-三唑-1-基) -4-氟苯基] 丙酸乙酯 (氟唑草酮-乙基) ,

2',4'-二氯-5'- (4-二氟甲基-4,5-二氫-3-甲基-5-合氧基-1*H*-1,2,4-三唑-1-基) 甲磺醯苯胺 (甲磺草胺) ;

4- [4,5-二氫-4-甲基-5-合氧基-3- (三氟甲基) -1*H*-1,2,4-三唑-1-基] -2- [(乙磺醯基) 胺基] -5-氟苯硫代甲醯胺 (苯卡巴隆) ;

M) 次膦酸和衍生物, 例如:

4- [羥基 (甲基) 膦醯基] -*L*-高丙胺醯基-*L*-丙胺醯基-*L*-丙胺酸 (異拉草 (bilanafos)) ,

DL-丙胺醯-4-基 (甲基) 次膦酸銨鹽 (固殺草-銨) ;

N) 甘胺酸衍生物, 例如:

N-(磷酸甲基) 甘胺酸及其鹽類 (嘉磷塞及鹽類, 例如: 鈉鹽或異丙銨鹽) ,

N-(磷酸基甲基) 甘胺酸三美鹽 (trimesium salt) (草硫膦) ;

O) 嘧啶氧基吡啶羧酸衍生物和嘧啶氧基苯甲酸衍生物, 例如:

3- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 羥基吡啶-2-羧酸苄酯 (EP-A 0 249 707) ,

3- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 羥基吡啶-2-羧酸甲酯 (EP-A 0 249 707) ,

1- (乙氧羰氧乙基) 2,6-雙 [(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 羥基] 苯甲酸酯 (EP-A 0 472 113) ,

2,6-雙 [(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 羥基] 苯甲酸 (雙草醚 (bispyribac-sodium)) ,

4- [[[2- [(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 羥基] 苯基] 甲基] 胺基] 苯甲酸異丙酯 (吡拌苯 (pyribambenz) -異丙基 , WO 2002034724) ,

4- [[[2- [(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 羥基] 苯基] 甲基] 胺基] 苯甲酸丙酯 (吡拌苯-丙基 , WO 2002034724) ,

嘧啶脞草醚、環酯草醚、嘧草醚-甲基、嘧硫草醚-鈉、嘧殺方 ;

P) S- (N-芳基-N-烷基胺甲醯甲基) 二硫代磷酸酯類 , 諸如 S- [N- (4-氯苯基) -N-異丙基胺甲醯甲基] O,O-二甲基 二硫代磷酸酯 (加氯草啶 (anilophos)) ;

Q) 三吡酮類 , 例如 :

3-環己基-6-二甲胺基-1-甲基-1,3,5-三吡-2,4- (1H,3H) -二酮 (六吡酮 (hexazinone)) ,

4-胺基-4,5-二氫-3-甲基-6-苯基-1,2,4-三吡啶-5-酮（苯吡草酮），

4-胺基-6-第三-丁基-4,5-二氫-3-甲基硫代-1,2,4-三吡啶-5-酮（滅必淨）；

R）吡啶羧酸類，例如：

氯胺吡啶酸、二氯吡啶甲酸、氟氯比、毒莠定及三氯比；

S）吡啶類，例如：

氟硫草定和噻草吡；

T）吡啶甲醯胺類，例如：

吡氟草胺和氟吡醯草胺；

U）1,3,5-三吡啶類，例如：

莠滅淨、莠去津、氟草津、二甲美津（dimethametrin）、撲滅通、撲草淨、撲滅津、西瑪津、西草淨、特丁美多、特丁津、特丁淨及草達津；

V）植物生長調節劑，例如：

氯吡脞和脫葉靈；

W）酮烯醇類，例如：

8-（2,6-二乙基-對-甲苯基）-1,2,4,5-四氫-7-合氧基-7H-

吡啶並〔1,2-d〕〔1,4,5〕喹二氮雜卓-9-基 2,2-二甲基丙酸酯（比諾沙丹）；

X）吡啶，例如：

3-〔5-（二氟甲氧基）-1-甲基-3-（三氟甲基）吡啶-4-基甲磺醯基〕-4,5-二氫-5,5-二甲基-1,2-喹啉（吡殺磺）。

A 至 X 群之除草劑係分別自，例如：上述出版物和"農藥手冊"，英國作物保護協會，2006 年，第 14 版（"The Pesticide Manual", The British Crop Protection Council, 14th Edition, 2006），或 e-農藥手冊，英國作物保護協會，2006 年，4.0 版（the e-Pesticide Manual, Version 4.0, British Crop Protection Council 2006），或從"農藥通用名稱之彙編"（Compendium of Pesticide Common Names）得知。

當談及其作用機制時，根據結構類型列於前文中之某些除草劑亦分享結構重疊的特點，且當與安全劑（I）組合時有些除草劑之行爲亦彼此類似。

可與根據本發明之安全劑組合之合適除草劑爲，例如：列於表 3 中者：

表 3：除草劑之群體和根據作用機制或作用現象分類之除草劑

（1）其有害作用係在數天或數星期內發展出之除草劑，例如：

- (1.1) 防止或抑制葉綠素形成之除草劑（作為漂染劑之除莠劑），例如：
- (1.1.1) 羥苯基丙酮酸二加氧酶抑製劑（HPPD 抑製劑），諸如
- (1.1.1.1) 2-（2-氯-4-甲磺醯基苄醯基環己-1,3-二酮（SC-0051，磺草酮），
- (1.1.1.2) 2-（2-硝基苄醯基）-4,4-二甲基環己-1,3-二酮（EP-A 0 274 634），
- (1.1.1.3) 2-（2-硝基-3-甲磺醯基苄醯基）-4,4-二甲基環己-1,3-二酮（WO 91/13548），
- (1.1.1.4) 2-〔4-（甲磺醯基）-2-硝基苄醯基〕-1,3-環己二酮（硝草酮），
- (1.1.1.5) 2-〔2-氯-3-（5-氟甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基）-4-（乙磺醯基）苄醯基〕-1,3-環己二酮，
- (1.1.1.6) 2-〔2-氯-3-（5-氟甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基）-4-（甲磺醯基）苄醯基〕-1,3-環己二酮，
- (1.1.1.7) 2-〔2-氯-3-（5-乙氧基甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基）-4-（乙磺醯基）苄醯基〕-1,3-環己二酮，
- (1.1.1.8) 2-〔2-氯-3-（5-乙氧基甲基-4,5-二氫異噁唑-3-基）-4-（甲磺醯基）苄醯基〕-1,3-環己二酮，

- (1.1.1.9) 2- [2-氯 -3- [(2,2,2-三氟乙氧基) 甲基] -4- (乙磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.10) 2- [2-氯 -3- [(2,2,2-三氟乙氧基) 甲基] -4- (甲磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 (替波三酮) ,
- (1.1.1.11) 2- [2-氯 -3- [(2,2-二氟乙氧基) 甲基] -4- (乙磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.12) 2- [2-氯 -3- [(2,2-二氟乙氧基) 甲基] -4- (甲磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.13) 2- [2-氯 -3- [(2,2,3,3-四氟丙氧基) 甲基] -4- (乙磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.14) 2- [2-氯 -3- [(2,2,3,3-四氟丙氧基) 甲基] -4- (甲磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.15) 2- [2-氯 -3- (環丙基甲氧基) -4- (乙磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.16) 2- [2-氯 -3- (環丙基甲氧基) -4- (甲磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.17) 2- [2-氯 -3- (四氫呋喃 -2-基甲氧基) -4- (乙磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.18) 2- [2-氯 -3- (四氫呋喃 -2-基甲氧基) -4- (甲磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 (替呋三酮) ,

- (1.1.1.19) 2- [2-氯 -3- [2- (2-甲氧基乙氧基) -乙氧基甲基] -4- (乙磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.20) 2- [2-氯 -3- [2- (2-甲氧基乙氧基) -乙氧基甲基] -4- (甲磺酰基) 苄基] -1,3-環己二酮 ,
- (1.1.1.21) 3- ({ 2- [(2-甲氧基乙氧基) 甲基] -6- (三氟甲基) 吡啶 -3-基 } 羰基) 二環 [3.2.1] 辛 -2,4-二酮 (WO 2001094339)
- (1.1.1.22) 5-環丙基 - [2- (甲磺酰基) -4- (三氟甲基) 苄基] 異噁唑 (異噁唑草) ;
- (1.1.1.23) 2- [4- (2,4-二氯 -間 -甲苯甲酰基) -1,3-二甲基吡啶 -5-基氧基] -4'-甲基苯乙酮 (吡草酮) ,
- (1.1.1.24) 4- (2,4-二氯苄基) -1,3-二甲基吡啶 -5-基甲苯 -4-磺酸酯 (吡啶特) ,
- (1.1.1.25) 2- [4- (2,4-二氯苄基) -1,3-二甲基吡啶 -5-基氧基] 苯乙酮 (苄草啞) ;
- (1.1.1.26) 5-羥基 -1-甲基 -4- [2- (甲磺酰基) -4-三氟甲基苄基] 吡啶 (WO 01/74785) ,
- (1.1.1.27) 1-乙基 -5-羥基 -4- [2- (甲磺酰基) -4-三氟甲基苄基] 吡啶 (WO 01/74785) ,
- (1.1.1.28) 1,3-二甲基 -5-羥基 -4- [2- (甲磺酰基) -4-三氟甲基苄基] 吡啶 (WO 01/74785) ,

- (1.1.1.29) 1-乙基-5-羥基-3-甲基-4-[2-(甲磺醯基) - 4-三氟甲基苄醯基] 吡啶 (吡利殺托 , WO 01/74785) ,
- (1.1.1.30) 5-羥基-1-甲基-4-[-2-氯-3-(4,5-二氫異噁唑-3-基) -4-甲磺醯基苄醯基] 吡啶 (WO 99/58509) ,
- (1.1.1.31) 5-羥基-1-甲基-4-[3-(4,5-二氫異噁唑-3-基) -2-甲基-4-甲磺醯基苄醯基] 吡啶 (WO 99/58509) ,
- (1.1.1.32) 1-乙基-5-羥基-3-甲基-4-[2-甲基-4-甲磺醯基-3-(2-甲氧基乙胺基) 苄醯基] 吡啶 (苯吡啶草酮 , WO 96/26206) ,
- (1.1.1.33) 3-環丙基-5-羥基-1-甲基-4-[2-甲基-4-甲磺醯基-3-(2-甲氧基乙胺基) 苄醯基] 吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.34) 5-苄醯氧基-1-乙基-4-[2-甲基-4-甲磺醯基-3-(2-甲氧基乙胺基) 苄醯基] 吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.35) 1-乙基-5-羥基-4-(3-二甲胺基-2-甲基-4-甲磺醯基苄醯基) 吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.36) 5-羥基-1-甲基-4-(2-氯-3-二甲胺基-4-甲磺醯基苄醯基) 吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.37) 1-乙基-5-羥基-4-(3-烯丙胺基-2-氯-4-甲磺醯基苄醯基) 吡啶 (WO 96/26206) ,

- (1.1.1.38) 1-乙基-5-羥基-4-(2-甲基-4-甲磺醯基-3-嗎啉基苄醯基)吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.39) 5-羥基-1-異丙基-4-(2-氯-4-甲磺醯基-3-嗎啉基苄醯基)吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.40) 3-環丙基-5-羥基-1-甲基-4-(2-氯-4-甲磺醯基-3-嗎啉基苄醯基)吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.41) 1,3-二甲基-5-羥基-4-(2-氯-4-甲磺醯基-3-吡啶-1-基苄醯基)吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.42) 1-乙基-5-羥基-3-甲基-4-(2-氯-4-甲磺醯基-3-吡啶-1-基苄醯基)吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.43) 1-乙基-5-羥基-4-(2-氯-4-甲磺醯基-3-吡啶-1-基苄醯基)吡啶 (WO 96/26206) ,
- (1.1.1.44) (5-羥基-1-甲基-1H-吡啶-4-基)(3,3,4-三甲基-1,1-二氧離子基-2,3-二氫-1-苯並噻吩-5-基)甲酮 (US2002/0016262) ,
- (1.1.1.45) 1-甲基-4-〔(3,3,4-三甲基-1,1-二氧離子基-2,3-二氫-1-苯並噻吩-5-基)羰基〕-1H-吡啶-5-基丙-1-磺酸酯 (US2002/0016262 , WO 2002/015695) ;
- (1.1.1.46) 苯並二環酮和
- (1.1.1.47) 氯草酮 ,
- (1.1.2) 類胡蘿蔔素生物合成作用之抑製劑包括八氫

蕃茄紅素 (phytoene) 脫氫酶抑制劑，例如：

- (1.1.2.1) 氟草敏，
- (1.1.2.2) 氟丁草胺，
- (1.1.2.3) 氟啶酮，
- (1.1.2.4) 氟咯草酮，
- (1.1.2.5) 呋草酮，
- (1.1.2.6) 胺基三唑，
- (1.1.2.7) 異嘧草酮，
- (1.1.2.8) 苯草醚，
- (1.1.2.9) 吡氟草胺和
- (1.1.2.10) 氟吡醚草胺，

(1.1.3) 二氫蝶酸合成酶之抑制劑 (DHP 合成酶) ，
諸如：

(1.1.3.1) 磺草靈，

(1.2) 干擾胺基酸合成之除草劑，諸如：

(1.2.1) 植物乙醯乳酸合成酶之抑制劑，諸如：

(1.2.1.1) 1- (2-氯苯基磺醯基) -3- (4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡-2-基) 脲 (氯磺隆) ，

(1.2.1.2) 1- (2-乙氧羰基苯磺醯基) -3- (4-氯-6-甲氧基嘧啶-2-基) 脲 (氯嘧磺隆-乙基) ，

(1.2.1.3) 1- (2-甲氧苯基磺醯基) -3- (4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡-2-基) 脲 (甲磺隆-甲基)

,

- (1.2.1.4) 1- (2-氯乙氧基苯磺醯基) -3- (4-甲氧基 - 6-甲基 -1,3,5-三吡啶-2-基) 脲 (醚苯黃隆) ,
- (1.2.1.5) 1- (2-甲氧羰基苯磺醯基) -3- (4,6-二甲基 嘧啶 -2-基) 脲 (甲嘧磺隆 -甲基) ,
- (1.2.1.6) 1- (2-甲氧羰基苯磺醯基) -3- (4-甲氧基 - 6-甲基 -1,3,5-三吡啶-2-基) -3-甲基脲 (苯磺隆 -甲基) ,
- (1.2.1.7) 1- (2-甲氧羰基苄磺醯基) -3- (4,6-二甲氧 基嘧啶 -2-基) 脲苄嘧磺隆 (-甲基) ,
- (1.2.1.8) 1- (2-甲氧羰基苯磺醯基) -3- (4,6-雙 - (二 氟甲氧基) 嘧啶 -2-基) 脲 (氧嘧磺隆 -甲基) ,
- (1.2.1.9) 3- (4-乙基 -6-甲氧基 -1,3,5-三吡啶-2-基) -1- (2,3-二氫 -1,1-二合氧基 -2-甲基苯並 [b] 噻吩 -7-磺醯基) 脲 (EP-A 0 796 83) ,
- (1.2.1.10) 3- (4-乙氧基 -6-乙基 -1,3,5-三吡啶-2-基) -1- (2,3-二氫 -1,1-二合氧基 -2-甲基苯並 [b] - 噻吩 -7-磺醯基) 脲 (EP-A 0 079 683) ,
- (1.2.1.11) 3- (4-甲氧基 -6-甲基 -1,3,5-三吡啶-2-基) -1- (2-甲氧羰基 -5-碘苯磺醯基) 脲 (WO 92/13845) ,
- (1.2.1.11a) 該化合物 (1.2.1.11) 之農業上有用之鹽 ,
- (1.2.1.11b) 該化合物 (1.2.1.11) 之鈉鹽 , 即 , 4-碘 -2- [3- (4-甲氧基 -6-甲基 -1,3,5-三吡啶-2-基) 脲

磺醯基〕苯甲酸甲酯，鈉鹽（磺隆-甲基-鈉），

（1.2.1.12） 2-〔4-二甲胺基-6-（2,2,2-三氟乙氧基）-1,3,5-三吡-2-基胺甲磺醯基磺醯基〕-3-甲基苯甲酸甲酯（DPX-66037，氟胺黃隆-甲基），

（1.2.1.13） 氧呋-3-基 2-〔（4,6-二甲基嘧啶-2-基）-胺甲磺醯基磺醯基〕苯甲酸酯（CGA-277476，環氧嘧磺隆），

（1.2.1.14） 2-〔3-（4,6-二甲氧基嘧啶-2-基）脲基磺醯基〕-4-甲磺醯基胺甲基苯甲酸甲酯（甲基二磺隆-甲基，WO 95/10507），

（1.2.1.14a）該化合物（1.2.1.14）之農業上有用之鹽，

（1.2.1.14b）該化合物（1.2.1.14）之鈉鹽，

（1.2.1.15） N,N-二甲基-2-〔3-（4,6-二甲氧基嘧啶-2-基）脲基磺醯基〕-4-甲磺醯基苄磺醯胺（甲磺胺磺隆），WO 95/01344），

（1.2.1.15a）該化合物（1.2.1.15）之農業上有用之鹽，

（1.2.1.15b）該化合物（1.2.1.15）之鈉鹽，

（1.2.1.16） 1-（4,6-二甲氧基-1,3,5-三吡-2-基）-3-〔2-（2-甲氧基乙氧基）苯磺醯基〕脲（醚磺隆），

（1.2.1.17） 2-〔（4-乙氧基-6-甲胺基-1,3,5-三吡-2-基）胺甲磺醯基磺醯基〕苯甲酸甲酯（胺苯磺隆-甲基），

- (1.2.1.18) 1- (4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基) -3-
[2- (3,3,3-三氟丙基) 苯磺酰基] 脲 (氟
磺隆) ,
- (1.2.1.19) 2- (4,6-二甲基嘧啶-2-基胺甲酰基磺酰基)
苯甲酸甲酯 (甲嘧磺隆-甲基) ,
- (1.2.1.20) 1- (4-甲氧基-6-三氟甲基-1,3,5-三吡啶-2-基
) -3- (2-三氟甲基苯磺酰基) 脲 (三氟甲磺
隆) ,
- (1.2.1.21) N- [(4-甲基嘧啶-2-基) 胺甲酰基] -2-硝
基苯磺酰胺 (單嘧磺隆) ,
- (1.2.1.22) 2- [({ [4-甲氧基-6- (甲硫基) 嘧啶-2-
基] 胺甲酰基 } 胺基) 磺酰基] 苯甲酸甲酯
,
- (1.2.1.23) 1- (2-甲氧羰基噻吩-3-基) -3- (4-甲氧基-
6-甲基-1,3,5-三吡啶-2-基) 脲 (噻磺隆-甲基
) ,
- (1.2.1.24) 1- (4-乙羰基-1-甲基吡啶-5-基-磺酰基) -3-
(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 脲 (百速隆-乙
基) ,
- (1.2.1.25) 3-氯-5- (4,6-二甲氧基嘧啶-2-基胺甲酰基磺
酰基) -1-甲基吡啶-4-羧酸酯 (氯吡嘧磺隆-
甲基) ,
- (1.2.1.26) 5- (4,6-二甲基嘧啶-2-基胺甲酰基磺酰基
) -1- (2-吡啶基) 吡啶-4-羧酸甲酯 (NC-

- 330，見：Brighton Crop Prot. Conference 'Weeds' 1991, Vol. 1, p. 45 et seq.)，
- (1.2.1.27) 1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-[1-甲基-4-(2-甲基-2H-四唑-5-基)吡唑-5-基磺醯基]脲(DPX-A8947，四唑嘧磺隆)，
- (1.2.1.28) N-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基) 胺甲磺基] -4-(5,5-二甲基-4,5-二氫異𪗇唑-3-基)-1,3-二甲基-1H-吡唑-5-磺醯胺，
- (1.2.1.29) 3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-1-(N-甲基-N-甲磺醯基胺磺醯基)脲(𪗇嘧磺隆)，
- (1.2.1.29a) 該化合物(1.2.1.29)之農業上有用之鹽，
- (1.2.1.29b) 該化合物(1.2.1.29)之鈉鹽，
- (1.2.1.29c) 根據 EP-A 0 131 258 及 Z. Pfl. Krankh. Pfl. Schutz, special edition XII, 489-497 (1990) 之𪗇嘧磺隆的構造類似物，
- (1.2.1.30) 1-(3-N,N-二甲胺羰基吡啶-2-基磺醯基)-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲(菸嘧磺隆)，
- (1.2.1.31) 1-(3-乙磺醯基吡啶-2-基磺醯基)-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲(倫磺隆)，
- (1.2.1.32) 2-[3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲磺醯基]-6-三氟甲基-3-吡啶羧酸甲酯，鈉鹽(DPX-KE 459，氟啶嘧磺隆-甲基-鈉)，
- (1.2.1.33) 3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-1-(3-N-甲磺

鹽基 -N-甲 基 -胺 基 吡 啶 -2-基) 磺 鹽 基 脲 (DE-A 40 00 503 和 DE-A 40 30 577) ,

(1.2.1.33a) 該 化 合 物 (1.2.1.33) 之 農 業 上 有 用 之 鹽 ,

(1.2.1.33b) 該 化 合 物 (1.2.1.33) 之 鈉 鹽 ,

(1.2.1.34) 1- (4,6-二 甲 氧 基 嘧 啶 -2-基) -3- (3-三 氟 甲 基 -2-吡 啶 基 磺 鹽 基) 脲 (伏 速 隆) ,

(1.2.1.35) 1- (4,6-二 甲 氧 基 嘧 啶 -2-基) -3- [3- (2,2,2-三 氟 乙 氧 基) -2-吡 啶 基 磺 鹽 基] 脲 鈉 鹽 (三 氟 啶 黃 隆 -鈉) ,

(1.2.1.36) (1RS,2RS ; 1RS,2SR) -1- { 3- [(4,6-二 甲 氧 基 嘧 啶 -2-基 胺 甲 鹽 基) -磺 鹽 基] -2-吡 啶 基 } -2-氟 丙 基 甲 氧 基 醋 酸 酯 (氟 吡 磺 隆) ,

(1.2.1.37) 3- (4,6-二 甲 氧 基 嘧 啶 -2-基) -1- (2-乙 氧 基 苯 氧 基) 磺 鹽 基 脲 (乙 氧 磺 隆) ,

(1.2.1.37a) 該 化 合 物 (1.2.1.37) 之 農 業 上 有 用 之 鹽 ,

(1.2.1.37b) 該 化 合 物 (1.2.1.37) 之 鈉 鹽 ,

(1.2.1.38) 1- (4,6-二 甲 氧 基 嘧 啶 -2-基) -3- (2-乙 磺 鹽 基 咪 唑 並 [1,2-a] 吡 啶 -3-基) 磺 鹽 基 脲 (MON 37500 , 磺 鹽 磺 隆) ,

(1.2.1.39) 1- (2-氯 咪 唑 並 [1,2-a] 吡 啶 -3-基 磺 鹽 基) -3- (4,6-二 甲 氧 基 嘧 啶 -2-基) 脲 (依 速 隆) ,

(1.2.1.40) 2-氯 -N- [(4,6-二 甲 氧 基 嘧 啶 -2-基) 胺 甲

醯基〕-6-丙基咪唑並〔1,2-b〕嗒咭-3-磺醯胺，

(1.2.1.41) 1-〔2-(環丙羰基)苯胺基磺醯基〕-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲(環磺隆)，

(1.2.1.42) 1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-〔2-(二甲基胺甲醯基)苯磺醯基〕脲(磺醯脲)，

(1.2.1.43) 咪草酯-甲基，

(1.2.1.44) 甲咪唑菸酸，

(1.2.1.45) 甲氧咪草煙，

(1.2.1.46) 咪唑菸酸，

(1.2.1.47) 滅草啞和

(1.2.1.48) 咪草煙；

(1.2.1.49) 氯磺草胺-甲基，

(1.2.1.50) 雙氯磺草胺，

(1.2.1.51) 雙氧磺草胺，

(1.2.1.52) 闊草青，

(1.2.1.53) 磺草啞胺，

(1.2.1.54) 五氟磺草胺，

(1.2.1.55) 吡若沙蘭；

(1.2.1.56) 4,5-二氫-3-甲氧基-4-甲基-5-合氧基-N-(2-三氟甲氧基苯磺醯基)-1H-1,2,4-三唑-1-甲醯胺，

(1.2.1.56a) 該化合物(1.2.1.56)之農業上有用之鹽，

(1.2.1.56b) 該化合物(1.2.1.56)之鈉鹽，即，氟酮磺

隆 - 鈉 ，

(1.2.1.57) 2- (4,5- 二 氫 -4- 甲 基 -5- 合 氧 基 -3- 丙 氧 基 -1H-1,2,4- 三 唑 -1- 基) 甲 醯 胺 基 磺 醯 基 苯 甲 酸 甲 酯 ，

(1.2.1.57a) 該 化 合 物 (1.2.1.57) 之 農 業 上 有 用 之 鹽 ，

(1.2.1.57b) 該 化 合 物 (1.2.1.57) 之 鈉 鹽 ， 即 ， 丙 氧 基 卡 巴 腓 - 鈉 ，

(1.2.1.58) 4- [(4,5- 二 氫 -3- 甲 氧 基 -4- 甲 基 -5- 合 氧 基 -1H-1,2,4- 三 唑 -1- 基) 羰 基 磺 醯 基] -5- 甲 基 噻 吩 -3- 羧 酸 甲 酯 (噻 卡 巴 - 甲 基) ；

(1.2.1.59) 3- (4,6- 二 甲 氧 基 嘧 啶 -2- 基) 羥 基 吡 啶 -2- 羧 酸 苄 酯 (EP-A 0 249 707) ，

(1.2.1.60) 3- (4,6- 二 甲 氧 基 嘧 啶 -2- 基) - 羥 基 吡 啶 -2- 羧 酸 甲 酯 (EP-A 0 249 707) ，

(1.2.1.61) 1- (乙 氧 羰 基 羥 乙 基) 2,6- 雙 [(4,6- 二 甲 氧 基 嘧 啶 -2- 基) 羥 基] 苯 甲 酸 酯 (EP-A 0 472 113) ，

(1.2.1.62) 2,6- 雙 [(4,6- 二 甲 氧 基 嘧 啶 -2- 基) 羥 基] 苯 甲 酸 ，

(1.2.1.62a) 該 化 合 物 (1.2.1.62) 之 農 業 上 有 用 之 鹽 ，

(1.2.1.62b) 該 化 合 物 (1.2.1.62) 之 鈉 鹽 ， 即 ， 雙 草 醚 ，

(1.2.1.63) 4- [[[2- [(4,6- 二 甲 氧 基 -2- 嘧 啶 基) 羥 基] 苯 基] 甲 基] 胺 基] 苯 甲 酸 異 丙 酯 (吡

拌苯-異丙基，WO 2002034724），

(1.2.1.64) 4-〔〔〔2-〔(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基) 羥基〕苯基〕甲基〕胺基〕苯甲酸丙酯(吡拌苯-丙基，WO 2002034724)，

(1.2.1.65) 嘧啶肟草醚，

(1.2.1.66) 環酯草醚，

(1.2.1.67) 嘧草醚-甲基，

(1.2.1.68) 2-氯-6-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基硫基) 苯甲酸，

(1.2.1.68a) 該化合物(1.2.1.68)之農業上有用之鹽，

(1.2.1.68b) 該化合物(1.2.1.62)之鈉鹽，即，嘧硫草醚-鈉，和

(1.2.1.69) 嘧殺方；

(1.2.2) EPSP 合成酶之抑制劑，諸如，例如：

(1.2.2.1) N-(膦酸甲基)甘胺酸(草甘膦)，

(1.2.2.1a) 該化合物(1.2.2.1)之農業上有用之鹽，

(1.2.1.1b) 該化合物(1.2.2.1)之鈉鹽，(草甘膦-鈉)

(1.2.1.1c) 該化合物(1.2.2.1)之異丙銨鹽，(草甘膦-異丙銨)

(1.2.2.2) N-(膦酸甲基)甘胺酸三美鹽(草硫膦)；

(1.2.3) 麩醯胺合成酶之抑制劑，諸如，例如：

(1.2.3.1) 4-〔羥基(甲基)膦醯基〕-L-高丙胺醯基-L-丙胺基-L-丙胺酸(雙丙胺磷=異拉草)，

- (1.2.3.2) DL-高丙胺酸-4-基 (甲基) 次膦酸 (固殺草) ,
- (1.2.3.1 a) 該化合物 (1.2.3.1) 之農業上有用之鹽化合物 ,
- (1.2.3.1 b) 該化合物 (1.2.2.1) 之鈉鹽 ,
- (1.2.3.1 c) 該化合物 (1.2.3.1) 之鉍鹽 , (固殺草-鉍) ,
- (1.3) 植物脂質合成之抑制劑 , 諸如 , 例如 :
- (1.3.1) 乙醯-輔酶 A 羧基酶之抑制劑 (ACCase) ,
例如 :
- (1.3.1.1) 2- (4- (2,4-二氯苯氧基) 苯氧基) 丙酸甲酯 (禾草靈-甲基) ,
- (1.3.1.1 a) (R) -2- (4- (2,4-二氯苯氧基) 苯氧基)
丙酸甲酯 (禾草靈-P-甲基) ,
- (1.3.1.2) 2- (4- (4-溴-2-氯苯氧基) 苯氧基) 丙酸甲酯 (DE-A 26 01 548) ,
- (1.3.1.3) 2- (4- (4-溴-2-氟苯氧基) 苯氧基) 丙酸甲酯 (US-A 4,808,750) ,
- (1.3.1.4) 2- (4- (2-氯-4-三氟甲基苯氧基) 苯氧基)
丙酸甲酯 (DE-A 24 33 067) ,
- (1.3.1.5) 2- (4- (2-氟-4-三氟甲基苯氧基) 苯氧基)
丙酸甲酯 (US-A 4,808,750) ,
- (1.3.1.6) 2- (4- (2,4-二氯苄基) 苯氧基) 丙酸甲酯
(DE-A 24 17 487) ,

- (1.3.1.7) 4- (4- (4-三氟甲基苯氧基) 苯氧基) 戊-2-烯酸乙酯 ,
- (1.3.1.8) 2- (4- (4-三氟甲基苯氧基) 苯氧基) 丙酸甲酯 (DE-A 24 33 067) ;
- (1.3.1.9) (R) -2- [4- (4-氰基-2-氟苯氧基) 苯氧基] 丙酸丁酯 (氰氟草-丁基)
- (1.3.1.10) 2- (4- (3,5-二氯吡啶基-2-羟基) 苯氧基) 丙酸乙酯 (EP-A 0 002 925) ,
- (1.3.1.11) 2- (4- (3,5-二氯吡啶基-2-羟基) 苯氧基) 丙酸炔丙酯 (EP-A 0 003 114) ,
- (1.3.1.12) (RS) -2- (4- (3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶氧基) 苯氧基) 丙酸 (合氯氟) ,
- (1.3.1.12a) (1.3.1.12) 之甲酯 , 即 , (合氯氟-甲基) ,
- (1.3.1.12b) (1.3.1.12) 之乙氧基乙酯 (=etotyl ester) , 即 , (合氯氟-乙氧乙基) ,
- (1.3.1.12c) (1.3.1.12) 之鈉鹽 , 即 , (合氯氟-鈉) ,
- (1.3.1.12d) (R) -2- (4- (3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶氧基) 苯氧基) 丙酸 (合氯氟-P) ,
- (1.3.1.12e) (1.3.1.12d) 之甲酯 , 即 , (合氯氟-P-甲基) ,
- (1.3.1.12f) (1.3.1.12d) 之乙氧基乙酯 (=etotyl ester) , 即 , (合氯氟-P-乙氧乙基) ,
- (1.3.1.12g) (1.3.1.12d) 之鈉鹽 , 即 , (合氯氟-P-鈉

),

(1.3.1.13) 2-(4-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶氧基)苯氧基)丙酸乙酯 (EP-A 0 003 890),

(1.3.1.14) 2-(4-(5-氯-3-氟-2-吡啶氧基)苯氧基)丙酸炔丙酯 (炔草酯-炔丙基),

(1.3.1.15) (RS)-2-(4-(5-三氟甲基-2-吡啶氧基)苯氧基)丙酸丁酯 (吡氟禾草靈-丁基),

(1.3.1.15a) (R)-2-(4-(5-三氟甲基-2-吡啶氧基)苯氧基)丙酸丁酯 (吡氟禾草靈-P-丁基);

(1.3.1.16) (R)-2-[4-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶氧基)苯氧基]丙酸,

(1.3.1.17) (RS)-2-(4-(6-氯-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸, (精禾靈),

(1.3.1.17a) (R)-2-(4-(6-氯-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸 (精禾靈-P),

(1.3.1.17b) (1.3.1.17) 之乙酯 (精禾靈-乙基),

(1.3.1.17c) (1.3.1.17) 之甲酯 (精禾靈-甲基),

(1.3.1.17d) (1.3.1.17) 之四氫呋喃甲酯 (精禾靈-四氫呋喃甲基),

(1.3.1.17e) (1.3.1.17a) 之乙酯 ((精禾靈-P-乙基)

,

(1.3.1.17f) (1.3.1.17a) 之甲酯 (精禾靈-P-甲基),

(1.3.1.17g) (1.3.1.17a) 之四氫呋喃甲酯 (精禾靈-P-四氫呋喃甲基),

- (1.3.1.18) 2-異亞丙基胺氧乙基 (R) -2- (4- (6-氯 -2-
喹啉氧基) 苯氧基) 丙酸酯 (普拔草) ,
- (1.3.1.19) 2- (4- (6-氟 -2 喹啉氧基) 苯氧基) 丙
酸甲酯 (見 , J. Pest. Sci. Vol. 10, 61 (
1985)) ,
- (1.3.1.20) (RS) -2- (4- (6-氯 苯並 喹啉 -2-基 氧基)
苯氧基) 丙酸 (精啞禾草靈) ,
- (1.3.1.20a) (1.3.1.20) 之 乙酯 , 即 , 精啞禾草靈 -乙基
,
- (1.3.1.20b) (R) -2- (4- (6-氯 苯並 喹啉 -2-基 氧基) 苯
氧基) 丙酸 (精啞禾草靈 -P) ,
- (1.3.1.20c) (1.3.1.20b) 之 乙酯 , 即 , 精啞禾草靈 -P-
乙基 ,
- (1.3.1.21) 2- (4- (6-氯 苯並 噻啉 -2-基 氧基) 苯氧基)
丙酸乙酯 (DE-A-26 40 730) ,
- (1.3.1.22) (R) -2- [4- (6-氯 -1,3-苯並 喹啉 -2-基 氧基
) 苯氧基] -2'-氟 -N-甲基 丙醯 苯胺 (惡啞草
胺) ,
- (1.3.1.23) 禾草滅 ,
- (1.3.1.24) 丁苯草酮 ,
- (1.3.1.25) 烯草酮 ,
- (1.3.1.26) 剋希啞 ,
- (1.3.1.27) 環殺草 ,
- (1.3.1.28) 環丙草酮 ,

- (1.3.1.29) 西殺草，
- (1.3.1.30) 得殺草，
- (1.3.1.31) 三甲苯草酮及
- (1.3.1.32) 8- (2,6-二乙基-對-甲苯基) -1,2,4,5-四氫-7-合氧基-7H-吡啶並 [1,2-d] [1,4,5] 喹二氮雜卓-9-基 2,2-二甲基丙酸酯 (比諾沙丹)
。
- (1.3.2) 具有與 ACCase 抑制劑不同之作用機制的脂質合成抑制劑，例如：
 - (1.3.2.1) S-乙基 N,N-二丙基硫代胺基甲酸酯 (EPTC) ，
 - (1.3.2.2) S-乙基 N,N-二異丁基硫代胺基甲酸酯 (丁酸酯) ，
 - (1.3.2.3) 禾草丹 = 殺草丹 (benthicarb) ，
 - (1.3.2.4) 滅草特，
 - (1.3.2.5) 哌草丹，
 - (1.3.2.6) 戊草丹，
 - (1.3.2.7) 禾草特，
 - (1.3.2.8) 坪草丹，
 - (1.3.2.9) 克草猛，
 - (1.3.2.10) 芞草丹，
 - (1.3.2.11) 仲草丹及
 - (1.3.2.12) 野麥畏；
 - (1.3.2.13) 滅草猛，

- (1.3.2.14) 地 散 磷 ，
- (1.3.2.15) 呋 草 黃 ，
- (1.3.2.16) 乙 呋 草 黃 ，
- (1.3.2.17) TCA ，
- (1.3.2.18) 茅 草 枯 及
- (1.3.2.19) 氟 丙 酸 酯 (flupropanate) ，
- (1.4) 細 胞 分 裂 和 細 胞 發 育 之 抑 制 劑 ， 例 如 ：
- (1.4.1) 細 胞 壁 合 成 作 用 之 抑 製 劑 (纖 維 素 合 成 抑 製 劑) ， 例 如 ：
- (1.4.1.1) 敵 草 腈 ，
- (1.4.1.2) 草 克 樂 ，
- (1.4.1.3) 異 噁 草 胺 ，
- (1.4.1.4) 氟 胺 草 啞 及
- (1.4.1.5) 三 吡 氟 草 胺 ，
- (1.4.2) 微 管 抑 制 劑 (微 管 及 其 組 織 形 成 之 抑 制 劑)
， 諸 如
- (1.4.2.1) 倍 尼 芬 (benefin) = 氟 草 胺 ，
- (1.4.2.2) 仲 丁 靈 ，
- (1.4.2.3) 胺 基 乙 氟 靈 ，
- (1.4.2.4) 乙 丁 烯 氟 靈 ，
- (1.4.2.5) 安 磺 靈 ，
- (1.4.2.6) 仲 丁 靈 ，
- (1.4.2.7) 氟 樂 靈 ，
- (1.4.2.8) 胺 草 磷 (amiprophos) - 甲 基 ，

- (1.4.2.9) 抑草磷 (butamiphos) ,
- (1.4.2.10) 戊炔草胺 = 拿草特 (pronamide) ,
- (1.4.2.11) 牧草胺 ,
- (1.4.2.12) DCPA = 氯酞酸二甲酯 ,
- (1.4.2.13) 氯苯胺靈 ,
- (1.4.2.14) 苯胺靈 ,
- (1.4.2.15) 卡草胺 ,
- (1.4.2.16) 氟硫草定及
- (1.4.2.17) 噻草啞 ,
- (1.4.3) 有絲分裂或微管組織抑制劑 , 諸如 :
 - (1.4.3.1) 氯苯胺靈 ,
 - (1.4.3.2) 苯胺靈 ,
 - (1.4.3.3) 卡草胺 ,
- (1.4.4) 極長鏈脂肪酸 (VLCFAs) 合成抑制劑 , 諸如
 - (1.4.4.1) 乙草胺 ,
 - (1.4.4.2) 甲草胺 ,
 - (1.4.4.3) 丁草胺 ,
 - (1.4.4.4) 二甲草胺 ,
 - (1.4.4.5) 汰草滅 ,
 - (1.4.4.6) 滅草胺 ,
 - (1.4.4.7) 異丙甲草胺 ,
 - (1.4.4.8) S-異丙甲草胺 ,
 - (1.4.4.9) 烯草胺 ,

- (1.4.4.10) 丙草胺 ,
- (1.4.4.11) 撲草胺 ,
- (1.4.4.12) 異丙草胺及
- (1.4.4.13) 噻吩草胺 ,
- (1.4.4.14) 雙草醯苯胺 ,
- (1.4.4.15) 敵草胺 ,
- (1.4.4.16) 萘丙胺 ,
- (1.4.4.17) 氟噻草胺 ,
- (1.4.4.18) 苯噻草胺 ,
- (1.4.4.19) 四唑醯草胺 ,
- (1.4.4.20) 苯酮唑 ,
- (1.4.4.21) 哌草磷 ,
- (1.4.4.22) S- (N-芳基 -N-烷胺甲醯基甲基) 二硫代磷酸酯及
- (1.4.4.22a) S- [N- (4-氯苯基) -N-異丙基胺甲醯甲基] O,O-二甲基 二硫代磷酸酯 (anilofos) ,
- (1.5) 中斷光合成之除草劑 , 諸如
- (1.5.1) 光合成 II 系統之除草劑 , 諸如
- (1.5.1.1) 敵草淨 ,
- (1.5.1.2) 除草啶 ,
- (1.5.1.3) 環草定 ,
- (1.5.1.4) 特草定 ,
- (1.5.1.5) 殺草敏 = 綠草敏 ,
- (1.5.1.6) 甜菜安 ,

- (1.5.1.7) 甜 安 寧 ，
- (1.5.1.8) 氯 溴 苯 腈 ，
- (1.5.1.9) 綠 麥 隆 ，
- (1.5.1.10) 枯 草 隆 ，
- (1.5.1.11) 嘮 唑 隆 ，
- (1.5.1.12) 敵 草 隆 ，
- (1.5.1.13) 磺 噻 隆 ，
- (1.5.1.14) 非 草 隆 ，
- (1.5.1.15) 氟 美 隆 ，
- (1.5.1.16) 異 丙 隆 ，
- (1.5.1.17) 異 嘮 隆 ，
- (1.5.1.18) 利 谷 隆 ，
- (1.5.1.19) 甲 基 苯 噻 隆 ，
- (1.5.1.20) 溴 谷 隆 ，
- (1.5.1.21) 甲 氧 隆 ，
- (1.5.1.22) 綠 谷 隆 ，
- (1.5.1.23) 草 不 隆 ，
- (1.5.1.24) 環 草 隆 ，
- (1.5.1.25) 丁 噻 隆 ，
- (1.5.1.26) 敵 稗 ，
- (1.5.1.27) 戊 醯 苯 草 胺 ，
- (1.5.1.28) 溴 酚 肟 ，
- (1.5.1.29) 溴 苯 腈 ，
- (1.5.1.30) 碘 苯 腈 ，

- (1.5.1.31) 苯達隆，
- (1.5.1.32) 噻草特，
- (1.5.1.33) 噻蟲啉，
- (1.5.1.34) 4-胺基-N-第三-丁基-4,5-二氫-3-異丙基-5-合氧基-1,2,4-1H-三唑-1-甲醯胺（醯胺磺隆） ，
- (1.5.1.35) 3-環己基-6-二甲胺基-1-甲基-1,3,5-三吡-2,4-（1H,3H）-二酮（環嗪酮） ，
- (1.5.1.36) 4-胺基-4,5-二氫-3-甲基-6-苯基-1,2,4-三吡-5-酮（苯吡草酮） ，
- (1.5.1.37) 4-胺基-6-第三-丁基-4,5-二氫-3-甲硫基-1,2,4-三吡-5-酮（滅必淨） ；
- (1.5.1.38) 莠滅淨，
- (1.5.1.39) 莠去津，
- (1.5.1.40) 氰草津，
- (1.5.1.41) 二甲美津，
- (1.5.1.42) 撲滅通，
- (1.5.1.43) 撲草淨，
- (1.5.1.44) 撲滅津，
- (1.5.1.45) 西瑪津，
- (1.5.1.46) 西草淨，
- (1.5.1.47) 特丁美多，
- (1.5.1.48) 特丁津，
- (1.5.1.49) 特丁淨及

- (1.5.1.50) 草達津，
- (1.6) 經由似激素作用而對植物發育有不利影響之
除草劑，諸如
- (1.6.1) 稗草胺，
- (1.6.2) 2,4-D，
- (1.6.3) 2,4-DB，
- (1.6.4) 二氯威 = 2,4-DP，
- (1.6.5) MCPA，
- (1.6.6) MCPB，
- (1.6.7) 2- (4-氯 - 2-甲基酚氧基) 丙酸 = MCPP = CMPP
，
- (1.6.8) 草滅畏，
- (1.6.9) 麥草畏，
- (1.6.10) TBA，
- (1.6.11) 二氯喹啉酸，
- (1.6.12) 喹草酸，
- (1.6.13) 草除靈 - 乙基，
- (1.6.14) 萘草胺，
- (1.6.15) 二氟吡隆 - 鈉，
- (1.6.16) 氯胺吡啶酸，
- (1.6.17) 二氯吡啶甲酸，
- (1.6.18) 氟氯比，
- (1.6.19) 毒莠定，
- (1.6.20) 三氯比，

- (1.6.21) 氯吡脲及
- (1.6.22) 脫葉靈；
- (1.7) 具未確認之作用機制的除草劑，諸如
- (1.7.1) 麥草伏-M-甲基/-異丙基，
- (1.7.2) 雙苯唑快野燕枯，
- (1.7.3) DSMA，
- (1.7.4) MSMA，
- (1.7.5) 溴丁醯草胺，
- (1.7.6) (氯) -苐丁酯，
- (1.7.7) 環庚草醚，
- (1.7.8) 可滅隆，
- (1.7.9) 邁隆，
- (1.7.10) 汰草隆=殺草隆，
- (1.7.11) 甲基殺草隆=甲基-汰草隆，
- (1.7.12) 乙氧苯草胺，
- (1.7.13) 殺木磷，
- (1.7.14) 茚草酮，
- (1.7.15) 威百畝，
- (1.7.16) 噁吡草酮及
- (1.7.17) 稗草畏，
- (2) 具快速開始之有害作用的除草劑，例如：
- (2.1) 對光系統 I 中之電子轉運有負面影響的除草劑，諸如
- (2.1.1) 1,1'-乙炔-2,2'-聯吡啶雙鹽類（敵草快），

- (2.1.1 a) (2.1.1) 之 二 溴 化 物 (敵 草 快 二 溴 化 物)
，
- (2.1.2) 1,1'-二 甲 基 -4,4'-聯 吡 啶 陽 離 子 鹽 類 (百 草
枯) ，
- (2.1.2 a) (2.1.2) 之 二 氯 化 物 (百 草 枯 二 氯 化 物)
，
- (2.2) 原 卟 啉 (protoporphyrin) 氧 化 酶 之 抑 制 劑
， 諸 如
- (2.2.1) 三 氟 羧 草 醚 -鈉 ，
- (2.2.2) 比 芬 諾 ，
- (2.2.3) 甲 氧 除 草 醚 ，
- (2.2.4) 氟 甘 芬 -乙 基 ，
- (2.2.5) 氟 草 煙 ，
- (2.2.6) 鹵 殺 芬 ，
- (2.2.7) 乳 氟 禾 草 靈 ，
- (2.2.8) 乙 氧 氟 草 醚 ，
- (2.2.9) 異 丙 吡 草 酯 ，
- (2.2.10) 吡 草 醚 -乙 基 ，
- (2.2.11) 吲 哚 酮 草 酯 -乙 基 ，
- (2.2.12) 丙 炔 氟 草 胺 ，
- (2.2.13) 氟 烯 草 酸 -戊 基 ，
- (2.2.14) 噻 草 氟 -甲 基 ，
- (2.2.15) 硫 胺 二 唑 ，
- (2.2.16) 惡 草 酮 ，

- (2.2.17) 炔 嘧 草 酮 ，
- (2.2.18) 環 戊 嘧 草 酮 ，
- (2.2.19) 雙 苯 嘧 草 酮 ，
- (2.2.20) 氟 丙 嘧 草 酯 ，
- (2.2.21) 雙 唑 草 腈 ，
- (2.2.22) 氟 唑 草 胺 (proflumazone) ，
- (2.2.23) 氟 達 吡 草 酯 - 乙 基 ，
- (2.2.24) 2- (2,4- 二 氯 -5- 丙 -2- 炔 基 羥 苯 基) -5,6,7,8- 四 氫 -1,2,4- 三 唑 並 [4,3-a] 吡 啶 -3 (2H) - 酮 (草 芬 啶) ，
- (2.2.25) (RS) -2- 氯 -3- [2- 氯 -5- (4- 二 氟 甲 基 -4,5- 二 氫 -3- 甲 基 -5- 合 氧 基 -1H-1,2,4- 三 唑 -1- 基) -4- 氟 苯 基] 丙 酸 乙 酯 (氟 唑 草 酮 - 乙 基) ，
- (2.2.26) 2',4'- 二 氯 -5'- (4- 二 氟 甲 基 -4,5- 二 氫 -3- 甲 基 -5- 合 氧 基 -1H-1,2,4- 三 唑 -1- 基) - 甲 磺 醯 苯 胺 (甲 磺 草 胺) 及
- (2.2.27) 4- [4,5- 二 氫 -4- 甲 基 -5- 合 氧 基 -3- (三 氟 甲 基) -1H-1,2,4- 三 唑 -1- 基] -2- [(乙 磺 醯 基) 胺 基] -5- 氟 苯 硫 代 甲 磺 胺 (苯 卡 巴 隆) ；
- (2.3) 植 物 細 胞 膜 之 破 壞 劑 ， 諸 如
- (2.3.1) DNOC ，
- (2.3.2) 樂 酚 及

- (2.3.3) 特樂酚，
- (2.4) 具未知之作用機制的除草劑，諸如
- (2.4.1) 油酸及
- (2.4.2) 壬二酸。

上述群體 (1) 及 (2) 之除草劑 (見表 3) 及其子群係分別從上述刊物得知且由其化學名稱界定，或者，在商品的情況中係由，例如： "The Pesticide Manual"，The British Crop Protection Council，2006，14 版，或對應之 the e-Pesticide Manual，British Crop Protection Council，2006 年第 4 版，或 "Compendium of Pesticide Common Names" (經由網路取得) 中所使用之俗名界定。

若該商業活性化合物宜以所闡明之化合物的特殊鹽或酯形式存在，則提及該化合物時宜亦包括慣用的商品形式 (若此項未曾被同樣闡明) 。

在某些情況下，群體 (1) 和 (2) 之除草劑及其子群包含來自多種不同結構類別之活性化合物。因此，來自所提及之群體 (1) 及 (2) 之相同結構類別的群體或子群中之各別除草劑將在各情況中形成各別作用機制內之更佳子群或現象學群。

上述活性化合物均適合根據本發明與安全劑 (I) 或其鹽類組合使用，宜與式 (Ia) 、 (Ib) 或 (Ic) 化合物或其鹽類組合。

較佳者為根據本發明使用包含式 (Ia) 、 (Ib) 或 (

Ic) 化合物與一或多種來自下列除草劑群的活性化合物之組合的作物保護組成物：(1)、(1.1)、(1.1.1)、(1.1.2)、(1.1.3)、(1.2)、(1.2.1)、(1.2.2)、(1.3)、(1.3.1)、(1.3.2)、(1.4)、(1.4.1)、(1.4.2)、(1.4.3)、(1.4.4)、(1.5)、(1.5.1)、(1.6)、(1.7)、(2)、(2.1)、(2.2)、(2.3)及(2.4)。

更佳者為根據本發明使用包含式(Ia)、(Ib)或(Ic)化合物與一或多種來自下列之上述除草劑群之活性化合物的組合之作物保護組成物：(1)、(1.1)、(1.1.1)、(1.1.2)、(1.1.3)、(1.2)、(1.2.1)、(1.2.2)、(1.3)、(1.3.1)、(1.3.2)、(1.4)、(1.4.1)、(1.4.2)、(1.4.3)、(1.4.4)、(1.5)、(1.5.1)、(1.6)、(1.7)、(2)、(2.1)、(2.2)、(2.3)或(2.4)。

特佳者為根據本發明使用包含下列表4之安全劑/除草劑組合的作物保護組成物：

表 4 特殊除草劑 / 安全劑組合

(la) + (1.1.1.1), (la) + (1.1.1.2), (la) + (1.1.1.3), (la) + (1.1.1.4), (la) + (1.1.1.5),
 (la) + (1.1.1.6), (la) + (1.1.1.7), (la) + (1.1.1.8), (la) + (1.1.1.9), (la) + (1.1.1.10),
 (la) + (1.1.1.11), (la) + (1.1.1.12), (la) + (1.1.1.13), (la) + (1.1.1.14), (la) + (1.1.1.15),
 (la) + (1.1.1.16), (la) + (1.1.1.17), (la) + (1.1.1.18), (la) + (1.1.1.19), (la) + (1.1.1.20),
 (la) + (1.1.1.21), (la) + (1.1.1.22), (la) + (1.1.1.23), (la) + (1.1.1.24), (la) + (1.1.1.25),
 (la) + (1.1.1.26), (la) + (1.1.1.27), (la) + (1.1.1.28), (la) + (1.1.1.29), (la) + (1.1.1.30),
 (la) + (1.1.1.31), (la) + (1.1.1.32), (la) + (1.1.1.33), (la) + (1.1.1.34), (la) + (1.1.1.35),
 (la) + (1.1.1.36), (la) + (1.1.1.37), (la) + (1.1.1.38), (la) + (1.1.1.39), (la) + (1.1.1.40),
 (la) + (1.1.1.41), (la) + (1.1.1.42), (la) + (1.1.1.43), (la) + (1.1.1.44), (la) + (1.1.1.45),
 (la) + (1.1.1.46), (la) + (1.1.1.47), (la) + (1.1.2.1), (la) + (1.1.2.2), (la) + (1.1.2.3),
 (la) + (1.1.2.4), (la) + (1.1.2.5), (la) + (1.1.2.6), (la) + (1.1.2.7), (la) + (1.1.2.8),
 (la) + (1.1.2.9), (la) + (1.1.2.10), (la) + (1.1.3.1), (la) + (1.2.1.1), (la) + (1.2.1.2),
 (la) + (1.2.1.3), (la) + (1.2.1.4), (la) + (1.2.1.5), (la) + (1.2.1.6), (la) + (1.2.1.7),
 (la) + (1.2.1.8), (la) + (1.2.1.9), (la) + (1.2.1.10), (la) + (1.2.1.11), (la) + (1.2.1.11a),
 (la) + (1.2.1.11b), (la) + (1.2.1.12), (la) + (1.2.1.13), (la) + (1.2.1.14),
 (la) + (1.2.1.14a), (la) + (1.2.1.14b), (la) + (1.2.1.15), (la) + (1.2.1.15a),
 (la) + (1.2.1.15b), (la) + (1.2.1.16), (la) + (1.2.1.17), (la) + (1.2.1.18),
 (la) + (1.2.1.19), (la) + (1.2.1.20), (la) + (1.2.1.21), (la) + (1.2.1.22),
 (la) + (1.2.1.23), (la) + (1.2.1.24), (la) + (1.2.1.25), (la) + (1.2.1.26),
 (la) + (1.2.1.27), (la) + (1.2.1.28), (la) + (1.2.1.29), (la) + (1.2.1.29a),
 (la) + (1.2.1.29b), (la) + (1.2.1.29c), (la) + (1.2.1.30), (la) + (1.2.1.31),
 (la) + (1.2.1.32), (la) + (1.2.1.33), (la) + (1.2.1.33a), (la) + (1.2.1.34),
 (la) + (1.2.1.35), (la) + (1.2.1.36), (la) + (1.2.1.37), (la) + (1.2.1.37a),
 (la) + (1.2.1.37b), (la) + (1.2.1.38), (la) + (1.2.1.39), (la) + (1.2.1.40),
 (la) + (1.2.1.41), (la) + (1.2.1.42), (la) + (1.2.1.43), (la) + (1.2.1.44),
 (la) + (1.2.1.45), (la) + (1.2.1.46), (la) + (1.2.1.47), (la) + (1.2.1.48),
 (la) + (1.2.1.49), (la) + (1.2.1.50), (la) + (1.2.1.51), (la) + (1.2.1.52),
 (la) + (1.2.1.53), (la) + (1.2.1.54), (la) + (1.2.1.55), (la) + (1.2.1.56),
 (la) + (1.2.1.56a), (la) + (1.2.1.56b), (la) + (1.2.1.57), (la) + (1.2.1.57a),
 (la) + (1.2.1.57b), (la) + (1.2.1.58), (la) + (1.2.1.59), (la) + (1.2.1.60),

(la) + (1.2.1.61), (la) + (1.2.1.62), (la) + (1.2.1.62a), (la) + (1.2.1.62b),
 (la) + (1.2.1.63), (la) + (1.2.1.64), (la) + (1.2.1.65), (la) + (1.2.1.66),
 (la) + (1.2.1.67), (la) + (1.2.1.68), (la) + (1.2.1.68a), (la) + (1.2.1.68b),
 (la) + (1.2.1.69), (la) + (1.2.2.1), (la) + (1.2.2.1a), (la) + (1.2.1.1b),
 (la) + (1.2.1.1c), (la) + (1.2.2.2), (la) + (1.2.3), (la) + (1.2.3.1),
 (la) + (1.2.3.2), (la) + (1.2.3.1a), (la) + (1.2.3.1b), (la) + (1.2.3.1c),
 (la) + (1.3.1.1), (la) + (1.3.1.1a), (la) + (1.3.1.2), (la) + (1.3.1.3),
 (la) + (1.3.1.4), (la) + (1.3.1.5), (la) + (1.3.1.6), (la) + (1.3.1.7),
 (la) + (1.3.1.8), (la) + (1.3.1.9), (la) + (1.3.1.10), (la) + (1.3.1.11),
 (la) + (1.3.1.12), (la) + (1.3.1.12a), (la) + (1.3.1.12b), (la) + (1.3.1.12c),
 (la) + (1.3.1.12d), (la) + (1.3.1.12e), (la) + (1.3.1.12f), (la) + (1.3.1.12g),
 (la) + (1.3.1.13), (la) + (1.3.1.14), (la) + (1.3.1.15), (la) + (1.3.1.15a),
 (la) + (1.3.1.16), (la) + (1.3.1.17), (la) + (1.3.1.17a), (la) + (1.3.1.17b),
 (la) + (1.3.1.17c), (la) + (1.3.1.17d), (la) + (1.3.1.17e), (la) + (1.3.1.17f),
 (la) + (1.3.1.17g), (la) + (1.3.1.18), (la) + (1.3.1.19), (la) + (1.3.1.20),
 (la) + (1.3.1.20a), (la) + (1.3.1.20b), (la) + (1.3.1.20c), (la) + (1.3.1.21),
 (la) + (1.3.1.22), (la) + (1.3.1.23), (la) + (1.3.1.24), (la) + (1.3.1.25),
 (la) + (1.3.1.26), (la) + (1.3.1.27), (la) + (1.3.1.28), (la) + (1.3.1.29),
 (la) + (1.3.1.30), (la) + (1.3.1.31), (la) + (1.3.1.32), (la) + (1.3.2.1),
 (la) + (1.3.2.2), (la) + (1.3.2.3), (la) + (1.3.2.4), (la) + (1.3.2.5),
 (la) + (1.3.2.6), (la) + (1.3.2.7), (la) + (1.3.2.8), (la) + (1.3.2.9),
 (la) + (1.3.2.10), (la) + (1.3.2.11), (la) + (1.3.2.12), (la) + (1.3.2.13),
 (la) + (1.3.2.14), (la) + (1.3.2.15), (la) + (1.3.2.16), (la) + (1.3.2.17),
 (la) + (1.3.2.18), (la) + (1.3.2.19), (la) + (1.4.1.1), (la) + (1.4.1.2),
 (la) + (1.4.1.3), (la) + (1.4.1.4), (la) + (1.4.1.5), (la) + (1.4.2.1),
 (la) + (1.4.2.2), (la) + (1.4.2.3), (la) + (1.4.2.4), (la) + (1.4.2.5),
 (la) + (1.4.2.6), (la) + (1.4.2.7), (la) + (1.4.2.8), (la) + (1.4.2.9),
 (la) + (1.4.2.10), (la) + (1.4.2.11), (la) + (1.4.2.12), (la) + (1.4.2.13),
 (la) + (1.4.2.14), (la) + (1.4.2.15), (la) + (1.4.2.16), (la) + (1.4.2.17),
 (la) + (1.4.3.1), (la) + (1.4.3.2), (la) + (1.4.3.3), (la) + (1.4.4.1),
 (la) + (1.4.4.2), (la) + (1.4.4.3), (la) + (1.4.4.4), (la) + (1.4.4.5),
 (la) + (1.4.4.6), (la) + (1.4.4.7), (la) + (1.4.4.8), (la) + (1.4.4.9),

(la) + (1.4.4.10), (la) + (1.4.4.11), (la) + (1.4.4.12), (la) + (1.4.4.13),
 (la) + (1.4.4.14), (la) + (1.4.4.15), (la) + (1.4.4.16), (la) + (1.4.4.17),
 (la) + (1.4.4.18), (la) + (1.4.4.19), (la) + (1.4.4.20), (la) + (1.4.4.21),
 (la) + (1.4.4.22), (la) + (1.4.4.22a), (la) + (1.5.1.1), (la) + (1.5.1.2),
 (la) + (1.5.1.3), (la) + (1.5.1.4), (la) + (1.5.1.5), (la) + (1.5.1.6),
 (la) + (1.5.1.7), (la) + (1.5.1.8), (la) + (1.5.1.9), (la) + (1.5.1.10),
 (la) + (1.5.1.11), (la) + (1.5.1.12), (la) + (1.5.1.13), (la) + (1.5.1.14),
 (la) + (1.5.1.15), (la) + (1.5.1.16), (la) + (1.5.1.17), (la) + (1.5.1.18),
 (la) + (1.5.1.19), (la) + (1.5.1.20), (la) + (1.5.1.21), (la) + (1.5.1.22),
 (la) + (1.5.1.23), (la) + (1.5.1.24), (la) + (1.5.1.25), (la) + (1.5.1.26),
 (la) + (1.5.1.27), (la) + (1.5.1.28), (la) + (1.5.1.29), (la) + (1.5.1.30),
 (la) + (1.5.1.31), (la) + (1.5.1.32), (la) + (1.5.1.33), (la) + (1.5.1.34),
 (la) + (1.5.1.35), (la) + (1.5.1.36), (la) + (1.5.1.37), (la) + (1.5.1.38),
 (la) + (1.5.1.39), (la) + (1.5.1.40), (la) + (1.5.1.41), (la) + (1.5.1.42),
 (la) + (1.5.1.43), (la) + (1.5.1.44), (la) + (1.5.1.45), (la) + (1.5.1.46),
 (la) + (1.5.1.47), (la) + (1.5.1.48), (la) + (1.5.1.49), (la) + (1.5.1.50),
 (la) + (1.6.1), (la) + (1.6.2), (la) + (1.6.3), (la) + (1.6.4), (la) + (1.6.5),
 (la) + (1.6.6), (la) + (1.6.7), (la) + (1.6.8), (la) + (1.6.9), (la) + (1.6.10),
 (la) + (1.6.11), (la) + (1.6.12), (la) + (1.6.13), (la) + (1.6.14), (la) + (1.6.15),
 (la) + (1.6.16), (la) + (1.6.17), (la) + (1.6.18), (la) + (1.6.19), (la) + (1.6.20),
 (la) + (1.6.21), (la) + (1.6.22), (la) + (1.7.1), (la) + (1.7.2), (la) + (1.7.3),
 (la) + (1.7.4), (la) + (1.7.5), (la) + (1.7.6), (la) + (1.7.7), (la) + (1.7.8),
 (la) + (1.7.9), (la) + (1.7.10), (la) + (1.7.11), (la) + (1.7.12), (la) + (1.7.13),
 (la) + (1.7.14), (la) + (1.7.15), (la) + (1.7.16), (la) + (1.7.17), (la) + (2.1.1),
 (la) + (2.1.1a), (la) + (2.1.2), (la) + (2.1.2a), (la) + (2.2.1), (la) + (2.2.2),
 (la) + (2.2.3), (la) + (2.2.4), (la) + (2.2.5), (la) + (2.2.6), (la) + (2.2.7), (la) + (2.2.8),
 (la) + (2.2.9), (la) + (2.2.10), (la) + (2.2.11), (la) + (2.2.12), (la) + (2.2.13),
 (la) + (2.2.14), (la) + (2.2.15), (la) + (2.2.16), (la) + (2.2.17), (la) + (2.2.18),
 (la) + (2.2.19), (la) + (2.2.20), (la) + (2.2.21), (la) + (2.2.22), (la) + (2.2.23),
 (la) + (2.2.24), (la) + (2.2.25), (la) + (2.2.26), (la) + (2.2.27), (la) + (2.3.1),
 (la) + (2.3.2), (la) + (2.3.3), (la) + (2.4.1) (la) + (2.4.2).

(lb) + (1.1.1.1), (lb) + (1.1.1.2), (lb) + (1.1.1.3), (lb) + (1.1.1.4), (lb) + (1.1.1.5),
 (lb) + (1.1.1.6), (lb) + (1.1.1.7), (lb) + (1.1.1.8), (lb) + (1.1.1.9), (lb) + (1.1.1.10),
 (lb) + (1.1.1.11), (lb) + (1.1.1.12), (lb) + (1.1.1.13), (lb) + (1.1.1.14), (lb) + (1.1.1.15),
 (lb) + (1.1.1.16), (lb) + (1.1.1.17), (lb) + (1.1.1.18), (lb) + (1.1.1.19), (lb) + (1.1.1.20),
 (lb) + (1.1.1.21), (lb) + (1.1.1.22), (lb) + (1.1.1.23), (lb) + (1.1.1.24), (lb) + (1.1.1.25),
 (lb) + (1.1.1.26), (lb) + (1.1.1.27), (lb) + (1.1.1.28), (lb) + (1.1.1.29), (lb) + (1.1.1.30),
 (lb) + (1.1.1.31), (lb) + (1.1.1.32), (lb) + (1.1.1.33), (lb) + (1.1.1.34), (lb) + (1.1.1.35),
 (lb) + (1.1.1.36), (lb) + (1.1.1.37), (lb) + (1.1.1.38), (lb) + (1.1.1.39), (lb) + (1.1.1.40),
 (lb) + (1.1.1.41), (lb) + (1.1.1.42), (lb) + (1.1.1.43), (lb) + (1.1.1.44), (lb) + (1.1.1.45),
 (lb) + (1.1.1.46), (lb) + (1.1.1.47), (lb) + (1.1.2.1), (lb) + (1.1.2.2), (lb) + (1.1.2.3),
 (lb) + (1.1.2.4), (lb) + (1.1.2.5), (lb) + (1.1.2.6), (lb) + (1.1.2.7), (lb) + (1.1.2.8),
 (lb) + (1.1.2.9), (lb) + (1.1.2.10), (lb) + (1.1.3.1), (lb) + (1.2.1.1), (lb) + (1.2.1.2),
 (lb) + (1.2.1.3), (lb) + (1.2.1.4), (lb) + (1.2.1.5), (lb) + (1.2.1.6), (lb) + (1.2.1.7),
 (lb) + (1.2.1.8), (lb) + (1.2.1.9), (lb) + (1.2.1.10), (lb) + (1.2.1.11), (lb) + (1.2.1.11a),
 (lb) + (1.2.1.11b), (lb) + (1.2.1.12), (lb) + (1.2.1.13), (lb) + (1.2.1.14),
 (lb) + (1.2.1.14a), (lb) + (1.2.1.14b), (lb) + (1.2.1.15), (lb) + (1.2.1.15a),
 (lb) + (1.2.1.15b), (lb) + (1.2.1.16), (lb) + (1.2.1.17), (lb) + (1.2.1.18),
 (lb) + (1.2.1.19), (lb) + (1.2.1.20), (lb) + (1.2.1.21), (lb) + (1.2.1.22),
 (lb) + (1.2.1.23), (lb) + (1.2.1.24), (lb) + (1.2.1.25), (lb) + (1.2.1.26),
 (lb) + (1.2.1.27), (lb) + (1.2.1.28), (lb) + (1.2.1.29), (lb) + (1.2.1.29a),
 (lb) + (1.2.1.29b), (lb) + (1.2.1.29c), (lb) + (1.2.1.30), (lb) + (1.2.1.31),
 (lb) + (1.2.1.32), (lb) + (1.2.1.33), (lb) + (1.2.1.33a), (lb) + (1.2.1.34),
 (lb) + (1.2.1.35), (lb) + (1.2.1.36), (lb) + (1.2.1.37), (lb) + (1.2.1.37a),
 (lb) + (1.2.1.37b), (lb) + (1.2.1.38), (lb) + (1.2.1.39), (lb) + (1.2.1.40),
 (lb) + (1.2.1.41), (lb) + (1.2.1.42), (lb) + (1.2.1.43), (lb) + (1.2.1.44),
 (lb) + (1.2.1.45), (lb) + (1.2.1.46), (lb) + (1.2.1.47), (lb) + (1.2.1.48),
 (lb) + (1.2.1.49), (lb) + (1.2.1.50), (lb) + (1.2.1.51), (lb) + (1.2.1.52),
 (lb) + (1.2.1.53), (lb) + (1.2.1.54), (lb) + (1.2.1.55), (lb) + (1.2.1.56),
 (lb) + (1.2.1.56a), (lb) + (1.2.1.56b), (lb) + (1.2.1.57), (lb) + (1.2.1.57a),
 (lb) + (1.2.1.57b), (lb) + (1.2.1.58), (lb) + (1.2.1.59), (lb) + (1.2.1.60),
 (lb) + (1.2.1.61), (lb) + (1.2.1.62), (lb) + (1.2.1.62a), (lb) + (1.2.1.62b),
 (lb) + (1.2.1.63), (lb) + (1.2.1.64), (lb) + (1.2.1.65), (lb) + (1.2.1.66),

(lb) + (1.2.1.67), (lb) + (1.2.1.68), (lb) + (1.2.1.68a), (lb) + (1.2.1.68b),
 (lb) + (1.2.1.69), (lb) + (1.2.2.1), (lb) + (1.2.2.1a), (lb) + (1.2.1.1b),
 (lb) + (1.2.1.1c), (lb) + (1.2.2.2), (lb) + (1.2.3), (lb) + (1.2.3.1),
 (lb) + (1.2.3.2), (lb) + (1.2.3.1a), (lb) + (1.2.3.1b), (lb) + (1.2.3.1c),
 (lb) + (1.3.1.1), (lb) + (1.3.1.1a), (lb) + (1.3.1.2), (lb) + (1.3.1.3),
 (lb) + (1.3.1.4), (lb) + (1.3.1.5), (lb) + (1.3.1.6), (lb) + (1.3.1.7),
 (lb) + (1.3.1.8), (lb) + (1.3.1.9), (lb) + (1.3.1.10), (lb) + (1.3.1.11),
 (lb) + (1.3.1.12), (lb) + (1.3.1.12a), (lb) + (1.3.1.12b), (lb) + (1.3.1.12c),
 (lb) + (1.3.1.12d), (lb) + (1.3.1.12e), (lb) + (1.3.1.12f), (lb) + (1.3.1.12g),
 (lb) + (1.3.1.13), (lb) + (1.3.1.14), (lb) + (1.3.1.15), (lb) + (1.3.1.15a),
 (lb) + (1.3.1.16), (lb) + (1.3.1.17), (lb) + (1.3.1.17a), (lb) + (1.3.1.17b),
 (lb) + (1.3.1.17c), (lb) + (1.3.1.17d), (lb) + (1.3.1.17e), (lb) + (1.3.1.17f),
 (lb) + (1.3.1.17g), (lb) + (1.3.1.18), (lb) + (1.3.1.19), (lb) + (1.3.1.20),
 (lb) + (1.3.1.20a), (lb) + (1.3.1.20b), (lb) + (1.3.1.20c), (lb) + (1.3.1.21),
 (lb) + (1.3.1.22), (lb) + (1.3.1.23), (lb) + (1.3.1.24), (lb) + (1.3.1.25),
 (lb) + (1.3.1.26), (lb) + (1.3.1.27), (lb) + (1.3.1.28), (lb) + (1.3.1.29),
 (lb) + (1.3.1.30), (lb) + (1.3.1.31), (lb) + (1.3.1.32), (lb) + (1.3.2.1),
 (lb) + (1.3.2.2), (lb) + (1.3.2.3), (lb) + (1.3.2.4), (lb) + (1.3.2.5),
 (lb) + (1.3.2.6), (lb) + (1.3.2.7), (lb) + (1.3.2.8), (lb) + (1.3.2.9),
 (lb) + (1.3.2.10), (lb) + (1.3.2.11), (lb) + (1.3.2.12), (lb) + (1.3.2.13),
 (lb) + (1.3.2.14), (lb) + (1.3.2.15), (lb) + (1.3.2.16), (lb) + (1.3.2.17),
 (lb) + (1.3.2.18), (lb) + (1.3.2.19), (lb) + (1.4.1.1), (lb) + (1.4.1.2),
 (lb) + (1.4.1.3), (lb) + (1.4.1.4), (lb) + (1.4.1.5), (lb) + (1.4.2.1),
 (lb) + (1.4.2.2), (lb) + (1.4.2.3), (lb) + (1.4.2.4), (lb) + (1.4.2.5),
 (lb) + (1.4.2.6), (lb) + (1.4.2.7), (lb) + (1.4.2.8), (lb) + (1.4.2.9),
 (lb) + (1.4.2.10), (lb) + (1.4.2.11), (lb) + (1.4.2.12), (lb) + (1.4.2.13),
 (lb) + (1.4.2.14), (lb) + (1.4.2.15), (lb) + (1.4.2.16), (lb) + (1.4.2.17),
 (lb) + (1.4.3.1), (lb) + (1.4.3.2), (lb) + (1.4.3.3), (lb) + (1.4.4.1),
 (lb) + (1.4.4.2), (lb) + (1.4.4.3), (lb) + (1.4.4.4), (lb) + (1.4.4.5),
 (lb) + (1.4.4.6), (lb) + (1.4.4.7), (lb) + (1.4.4.8), (lb) + (1.4.4.9),
 (lb) + (1.4.4.10), (lb) + (1.4.4.11), (lb) + (1.4.4.12), (lb) + (1.4.4.13),
 (lb) + (1.4.4.14), (lb) + (1.4.4.15), (lb) + (1.4.4.16), (lb) + (1.4.4.17),

(lb) + (1.4.4.18), (lb) + (1.4.4.19), (lb) + (1.4.4.20), (lb) + (1.4.4.21),
 (lb) + (1.4.4.22), (lb) + (1.4.4.22a), (lb) + (1.5.1.1), (lb) + (1.5.1.2),
 (lb) + (1.5.1.3), (lb) + (1.5.1.4), (lb) + (1.5.1.5), (lb) + (1.5.1.6),
 (lb) + (1.5.1.7), (lb) + (1.5.1.8), (lb) + (1.5.1.9), (lb) + (1.5.1.10),
 (lb) + (1.5.1.11), (lb) + (1.5.1.12), (lb) + (1.5.1.13), (lb) + (1.5.1.14),
 (lb) + (1.5.1.15), (lb) + (1.5.1.16), (lb) + (1.5.1.17), (lb) + (1.5.1.18),
 (lb) + (1.5.1.19), (lb) + (1.5.1.20), (lb) + (1.5.1.21), (lb) + (1.5.1.22),
 (lb) + (1.5.1.23), (lb) + (1.5.1.24), (lb) + (1.5.1.25), (lb) + (1.5.1.26),
 (lb) + (1.5.1.27), (lb) + (1.5.1.28), (lb) + (1.5.1.29), (lb) + (1.5.1.30),
 (lb) + (1.5.1.31), (lb) + (1.5.1.32), (lb) + (1.5.1.33), (lb) + (1.5.1.34),
 (lb) + (1.5.1.35), (lb) + (1.5.1.36), (lb) + (1.5.1.37), (lb) + (1.5.1.38),
 (lb) + (1.5.1.39), (lb) + (1.5.1.40), (lb) + (1.5.1.41), (lb) + (1.5.1.42),
 (lb) + (1.5.1.43), (lb) + (1.5.1.44), (lb) + (1.5.1.45), (lb) + (1.5.1.46),
 (lb) + (1.5.1.47), (lb) + (1.5.1.48), (lb) + (1.5.1.49), (lb) + (1.5.1.50),
 (lb) + (1.6.1), (lb) + (1.6.2), (lb) + (1.6.3), (lb) + (1.6.4), (lb) + (1.6.5),
 (lb) + (1.6.6), (lb) + (1.6.7), (lb) + (1.6.8), (lb) + (1.6.9), (lb) + (1.6.10),
 (lb) + (1.6.11), (lb) + (1.6.12), (lb) + (1.6.13), (lb) + (1.6.14), (lb) + (1.6.15),
 (lb) + (1.6.16), (lb) + (1.6.17), (lb) + (1.6.18), (lb) + (1.6.19), (lb) + (1.6.20),
 (lb) + (1.6.21), (lb) + (1.6.22), (lb) + (1.7.1), (lb) + (1.7.2), (lb) + (1.7.3),
 (lb) + (1.7.4), (lb) + (1.7.5), (lb) + (1.7.6), (lb) + (1.7.7), (lb) + (1.7.8),
 (lb) + (1.7.9), (lb) + (1.7.10), (lb) + (1.7.11), (lb) + (1.7.12), (lb) + (1.7.13),
 (lb) + (1.7.14), (lb) + (1.7.15), (lb) + (1.7.16), (lb) + (1.7.17), (lb) + (2.1.1),
 (lb) + (2.1.1a), (lb) + (2.1.2), (lb) + (2.1.2a), (lb) + (2.2.1), (lb) + (2.2.2),
 (lb) + (2.2.3), (lb) + (2.2.4), (lb) + (2.2.5), (lb) + (2.2.6), (lb) + (2.2.7), (lb) + (2.2.8),
 (lb) + (2.2.9), (lb) + (2.2.10), (lb) + (2.2.11), (lb) + (2.2.12), (lb) + (2.2.13),
 (lb) + (2.2.14), (lb) + (2.2.15), (lb) + (2.2.16), (lb) + (2.2.17), (lb) + (2.2.18),
 (lb) + (2.2.19), (lb) + (2.2.20), (lb) + (2.2.21), (lb) + (2.2.22), (lb) + (2.2.23),
 (lb) + (2.2.24), (lb) + (2.2.25), (lb) + (2.2.26), (lb) + (2.2.27), (lb) + (2.3.1),
 (lb) + (2.3.2), (lb) + (2.3.3), (lb) + (2.4.1), (lb) + (2.4.2).

(lc) + (1.1.1.1), (lc) + (1.1.1.2), (lc) + (1.1.1.3), (lc) + (1.1.1.4), (lc) + (1.1.1.5),
 (lc) + (1.1.1.6), (lc) + (1.1.1.7), (lc) + (1.1.1.8), (lc) + (1.1.1.9), (lc) + (1.1.1.10),

(lc) + (1.1.1.11), (lc) + (1.1.1.12), (lc) + (1.1.1.13), (lc) + (1.1.1.14), (lc) + (1.1.1.15),
 (lc) + (1.1.1.16), (lc) + (1.1.1.17), (lc) + (1.1.1.18), (lc) + (1.1.1.19), (lc) + (1.1.1.20),
 (lc) + (1.1.1.21), (lc) + (1.1.1.22), (lc) + (1.1.1.23), (lc) + (1.1.1.24), (lc) + (1.1.1.25),
 (lc) + (1.1.1.26), (lc) + (1.1.1.27), (lc) + (1.1.1.28), (lc) + (1.1.1.29), (lc) + (1.1.1.30),
 (lc) + (1.1.1.31), (lc) + (1.1.1.32), (lc) + (1.1.1.33), (lc) + (1.1.1.34), (lc) + (1.1.1.35),
 (lc) + (1.1.1.36), (lc) + (1.1.1.37), (lc) + (1.1.1.38), (lc) + (1.1.1.39), (lc) + (1.1.1.40),
 (lc) + (1.1.1.41), (lc) + (1.1.1.42), (lc) + (1.1.1.43), (lc) + (1.1.1.44), (lc) + (1.1.1.45),
 (lc) + (1.1.1.46), (lc) + (1.1.1.47), (lc) + (1.1.2.1), (lc) + (1.1.2.2), (lc) + (1.1.2.3),
 (lc) + (1.1.2.4), (lc) + (1.1.2.5), (lc) + (1.1.2.6), (lc) + (1.1.2.7), (lc) + (1.1.2.8),
 (lc) + (1.1.2.9), (lc) + (1.1.2.10), (lc) + (1.1.3.1), (lc) + (1.2.1.1), (lc) + (1.2.1.2),
 (lc) + (1.2.1.3), (lc) + (1.2.1.4), (lc) + (1.2.1.5), (lc) + (1.2.1.6), (lc) + (1.2.1.7),
 (lc) + (1.2.1.8), (lc) + (1.2.1.9), (lc) + (1.2.1.10), (lc) + (1.2.1.11), (lc) + (1.2.1.11a),
 (lc) + (1.2.1.11b), (lc) + (1.2.1.12), (lc) + (1.2.1.13), (lc) + (1.2.1.14),
 (lc) + (1.2.1.14a), (lc) + (1.2.1.14b), (lc) + (1.2.1.15), (lc) + (1.2.1.15a),
 (lc) + (1.2.1.15b), (lc) + (1.2.1.16), (lc) + (1.2.1.17), (lc) + (1.2.1.18),
 (lc) + (1.2.1.19), (lc) + (1.2.1.20), (lc) + (1.2.1.21), (lc) + (1.2.1.22),
 (lc) + (1.2.1.23), (lc) + (1.2.1.24), (lc) + (1.2.1.25), (lc) + (1.2.1.26),
 (lc) + (1.2.1.27), (lc) + (1.2.1.28), (lc) + (1.2.1.29), (lc) + (1.2.1.29a),
 (lc) + (1.2.1.29b), (lc) + (1.2.1.29c), (lc) + (1.2.1.30), (lc) + (1.2.1.31),
 (lc) + (1.2.1.32), (lc) + (1.2.1.33), (lc) + (1.2.1.33a), (lc) + (1.2.1.34),
 (lc) + (1.2.1.35), (lc) + (1.2.1.36), (lc) + (1.2.1.37), (lc) + (1.2.1.37a),
 (lc) + (1.2.1.37b), (lc) + (1.2.1.38), (lc) + (1.2.1.39), (lc) + (1.2.1.40),
 (lc) + (1.2.1.41), (lc) + (1.2.1.42), (lc) + (1.2.1.43), (lc) + (1.2.1.44),
 (lc) + (1.2.1.45), (lc) + (1.2.1.46), (lc) + (1.2.1.47), (lc) + (1.2.1.48),
 (lc) + (1.2.1.49), (lc) + (1.2.1.50), (lc) + (1.2.1.51), (lc) + (1.2.1.52),
 (lc) + (1.2.1.53), (lc) + (1.2.1.54), (lc) + (1.2.1.55), (lc) + (1.2.1.56),
 (lc) + (1.2.1.56a), (lc) + (1.2.1.56b), (lc) + (1.2.1.57), (lc) + (1.2.1.57a),
 (lc) + (1.2.1.57b), (lc) + (1.2.1.58), (lc) + (1.2.1.59), (lc) + (1.2.1.60),
 (lc) + (1.2.1.61), (lc) + (1.2.1.62), (lc) + (1.2.1.62a), (lc) + (1.2.1.62b),
 (lc) + (1.2.1.63), (lc) + (1.2.1.64), (lc) + (1.2.1.65), (lc) + (1.2.1.66),
 (lc) + (1.2.1.67), (lc) + (1.2.1.68), (lc) + (1.2.1.68a), (lc) + (1.2.1.68b),
 (lc) + (1.2.1.69), (lc) + (1.2.2.1), (lc) + (1.2.2.1a), (lc) + (1.2.1.1b),

(lc) + (1.2.1.1c), (lc) + (1.2.2.2), (lc) + (1.2.3), (lc) + (1.2.3.1),
 (lc) + (1.2.3.2), (lc) + (1.2.3.1a), (lc) + (1.2.3.1b), (lc) + (1.2.3.1c),
 (lc) + (1.3.1.1), (lc) + (1.3.1.1a), (lc) + (1.3.1.2), (lc) + (1.3.1.3),
 (lc) + (1.3.1.4), (lc) + (1.3.1.5), (lc) + (1.3.1.6), (lc) + (1.3.1.7),
 (lc) + (1.3.1.8), (lc) + (1.3.1.9), (lc) + (1.3.1.10), (lc) + (1.3.1.11),
 (lc) + (1.3.1.12), (lc) + (1.3.1.12a), (lc) + (1.3.1.12b), (lc) + (1.3.1.12c),
 (lc) + (1.3.1.12d), (lc) + (1.3.1.12e), (lc) + (1.3.1.12f), (lc) + (1.3.1.12g),
 (lc) + (1.3.1.13), (lc) + (1.3.1.14), (lc) + (1.3.1.15), (lc) + (1.3.1.15a),
 (lc) + (1.3.1.16), (lc) + (1.3.1.17), (lc) + (1.3.1.17a), (lc) + (1.3.1.17b),
 (lc) + (1.3.1.17c), (lc) + (1.3.1.17d), (lc) + (1.3.1.17e), (lc) + (1.3.1.17f),
 (lc) + (1.3.1.17g), (lc) + (1.3.1.18), (lc) + (1.3.1.19), (lc) + (1.3.1.20),
 (lc) + (1.3.1.20a), (lc) + (1.3.1.20b), (lc) + (1.3.1.20c), (lc) + (1.3.1.21),
 (lc) + (1.3.1.22), (lc) + (1.3.1.23), (lc) + (1.3.1.24), (lc) + (1.3.1.25),
 (lc) + (1.3.1.26), (lc) + (1.3.1.27), (lc) + (1.3.1.28), (lc) + (1.3.1.29),
 (lc) + (1.3.1.30), (lc) + (1.3.1.31), (lc) + (1.3.1.32), (lc) + (1.3.2.1),
 (lc) + (1.3.2.2), (lc) + (1.3.2.3), (lc) + (1.3.2.4), (lc) + (1.3.2.5),
 (lc) + (1.3.2.6), (lc) + (1.3.2.7), (lc) + (1.3.2.8), (lc) + (1.3.2.9),
 (lc) + (1.3.2.10), (lc) + (1.3.2.11), (lc) + (1.3.2.12), (lc) + (1.3.2.13),
 (lc) + (1.3.2.14), (lc) + (1.3.2.15), (lc) + (1.3.2.16), (lc) + (1.3.2.17),
 (lc) + (1.3.2.18), (lc) + (1.3.2.19), (lc) + (1.4.1.1), (lc) + (1.4.1.2),
 (lc) + (1.4.1.3), (lc) + (1.4.1.4), (lc) + (1.4.1.5), (lc) + (1.4.2.1),
 (lc) + (1.4.2.2), (lc) + (1.4.2.3), (lc) + (1.4.2.4), (lc) + (1.4.2.5),
 (lc) + (1.4.2.6), (lc) + (1.4.2.7), (lc) + (1.4.2.8), (lc) + (1.4.2.9),
 (lc) + (1.4.2.10), (lc) + (1.4.2.11), (lc) + (1.4.2.12), (lc) + (1.4.2.13),
 (lc) + (1.4.2.14), (lc) + (1.4.2.15), (lc) + (1.4.2.16), (lc) + (1.4.2.17),
 (lc) + (1.4.3.1), (lc) + (1.4.3.2), (lc) + (1.4.3.3), (lc) + (1.4.4.1),
 (lc) + (1.4.4.2), (lc) + (1.4.4.3), (lc) + (1.4.4.4), (lc) + (1.4.4.5),
 (lc) + (1.4.4.6), (lc) + (1.4.4.7), (lc) + (1.4.4.8), (lc) + (1.4.4.9),
 (lc) + (1.4.4.10), (lc) + (1.4.4.11), (lc) + (1.4.4.12), (lc) + (1.4.4.13),
 (lc) + (1.4.4.14), (lc) + (1.4.4.15), (lc) + (1.4.4.16), (lc) + (1.4.4.17),
 (lc) + (1.4.4.18), (lc) + (1.4.4.19), (lc) + (1.4.4.20), (lc) + (1.4.4.21),
 (lc) + (1.4.4.22), (lc) + (1.4.4.22a), (lc) + (1.5.1.1), (lc) + (1.5.1.2),

(Ic) + (1.5.1.3), (Ic) + (1.5.1.4), (Ic) + (1.5.1.5), (Ic) + (1.5.1.6),
 (Ic) + (1.5.1.7), (Ic) + (1.5.1.8), (Ic) + (1.5.1.9), (Ic) + (1.5.1.10),
 (Ic) + (1.5.1.11), (Ic) + (1.5.1.12), (Ic) + (1.5.1.13), (Ic) + (1.5.1.14),
 (Ic) + (1.5.1.15), (Ic) + (1.5.1.16), (Ic) + (1.5.1.17), (Ic) + (1.5.1.18),
 (Ic) + (1.5.1.19), (Ic) + (1.5.1.20), (Ic) + (1.5.1.21), (Ic) + (1.5.1.22),
 (Ic) + (1.5.1.23), (Ic) + (1.5.1.24), (Ic) + (1.5.1.25), (Ic) + (1.5.1.26),
 (Ic) + (1.5.1.27), (Ic) + (1.5.1.28), (Ic) + (1.5.1.29), (Ic) + (1.5.1.30),
 (Ic) + (1.5.1.31), (Ic) + (1.5.1.32), (Ic) + (1.5.1.33), (Ic) + (1.5.1.34),
 (Ic) + (1.5.1.35), (Ic) + (1.5.1.36), (Ic) + (1.5.1.37), (Ic) + (1.5.1.38),
 (Ic) + (1.5.1.39), (Ic) + (1.5.1.40), (Ic) + (1.5.1.41), (Ic) + (1.5.1.42),
 (Ic) + (1.5.1.43), (Ic) + (1.5.1.44), (Ic) + (1.5.1.45), (Ic) + (1.5.1.46),
 (Ic) + (1.5.1.47), (Ic) + (1.5.1.48), (Ic) + (1.5.1.49), (Ic) + (1.5.1.50),
 (Ic) + (1.6.1), (Ic) + (1.6.2), (Ic) + (1.6.3), (Ic) + (1.6.4), (Ic) + (1.6.5),
 (Ic) + (1.6.6), (Ic) + (1.6.7), (Ic) + (1.6.8), (Ic) + (1.6.9), (Ic) + (1.6.10),
 (Ic) + (1.6.11), (Ic) + (1.6.12), (Ic) + (1.6.13), (Ic) + (1.6.14), (Ic) + (1.6.15),
 (Ic) + (1.6.16), (Ic) + (1.6.17), (Ic) + (1.6.18), (Ic) + (1.6.19), (Ic) + (1.6.20),
 (Ic) + (1.6.21), (Ic) + (1.6.22), (Ic) + (1.7.1), (Ic) + (1.7.2), (Ic) + (1.7.3),
 (Ic) + (1.7.4), (Ic) + (1.7.5), (Ic) + (1.7.6), (Ic) + (1.7.7), (Ic) + (1.7.8),
 (Ic) + (1.7.9), (Ic) + (1.7.10), (Ic) + (1.7.11), (Ic) + (1.7.12), (Ic) + (1.7.13),
 (Ic) + (1.7.14), (Ic) + (1.7.15), (Ic) + (1.7.16), (Ic) + (1.7.17), (Ic) + (2.1.1),
 (Ic) + (2.1.1a), (Ic) + (2.1.2), (Ic) + (2.1.2a), (Ic) + (2.2.1), (Ic) + (2.2.2),
 (Ic) + (2.2.3), (Ic) + (2.2.4), (Ic) + (2.2.5), (Ic) + (2.2.6), (Ic) + (2.2.7), (Ic) + (2.2.8),
 (Ic) + (2.2.9), (Ic) + (2.2.10), (Ic) + (2.2.11), (Ic) + (2.2.12), (Ic) + (2.2.13),
 (Ic) + (2.2.14), (Ic) + (2.2.15), (Ic) + (2.2.16), (Ic) + (2.2.17), (Ic) + (2.2.18),
 (Ic) + (2.2.19), (Ic) + (2.2.20), (Ic) + (2.2.21), (Ic) + (2.2.22), (Ic) + (2.2.23),
 (Ic) + (2.2.24), (Ic) + (2.2.25), (Ic) + (2.2.26), (Ic) + (2.2.27), (Ic) + (2.3.1),
 (Ic) + (2.3.2), (Ic) + (2.3.3), (Ic) + (2.4.1), (Ic) + (2.4.2).

表 4 中：

(Ia) = 上述之式 (Ia) 化合物，即，2-羥基-6-三氟甲基
 吡啶-3-甲醯胺（或為含氧基型互變異構體：2-合
 氧基-6-三氟甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺），

(Ib) = 上述之式 (Ib) 化合物，即，2-羥基-6-二氟氯甲

基吡啶-3-甲醯胺或為合氧基型互變異構體：2-合氧基-6-二氟氮甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺），
 (Ic) = 上述之式 (Ic) 化合物，即，2-羥基-6-二氟氮甲基吡啶-3-甲醯胺（或為合氧基型互變異構體：2-合氧基-6-二氟氮甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺），
 (編號) = 具表 3 中之編號的化合物

除了提及之安全劑/除草劑組合（見表 4）外，較佳者為那些其中一種提及之二-成分組合物藉由另一除草上或農藥上具活性之化合物進一步擴展或以其他安全劑進一步擴展以產生多成分組合物（三、四或五種活性化合物之組合）。此處，較佳之其他活性化合物為表 1 中所提出之除草劑或安全劑和表 2 中之除草劑。此處，較佳者為表 3 中提出之其他個別化合物。

當作為活性化合物配方或複合配方時，其一般包含（若適當時）各別之慣用增黏劑、潤濕劑、分散劑、乳化劑、滲透劑、防腐劑、抗凍劑和溶劑、填料、載劑和著色劑、抗起泡劑、蒸發抑製劑和 pH-和黏性-修飾劑。

該式 (I) 化合物和其與一或多種上述農藥之組合可根據盛行之物化和生物參數以不同方式配製。合適之配方類型的實例有：

- 藉由將活性化合物溶解在有機溶劑中來製備之可乳化的濃縮物，該有機溶劑係，例如：丁醇、環己酮、二甲基甲醯胺、二甲苯或沸點極高之烴類或有機溶劑與額外之一或

多種離子性和/或非離子性界面活性劑（乳化劑）的混合物。合適之乳化劑為，例如：烷芳基磺酸鈣、脂肪酸聚乙二醇酯、烷芳基聚乙二醇醚、脂肪醇聚乙二醇醚、氧化丙烯/氧化乙烯縮合物、烷基聚醚、山梨糖醇酐酯和聚氧化乙烯山梨糖醇酐脂肪酸酯；

- 藉由將活性化合物與細緻之分散固態無機或有機物質（例如：滑石粉、天然黏土，諸如高嶺土、膨潤土和葉蠟石、矽藻土或玉米粉）一起研磨取得之粉塵；
- 以水或油為底質之懸浮液濃縮物，其可以經由，例如：利用珠磨機濕磨來製備；
- 水溶性粉末；
- 水溶性濃縮物；
- 顆粒，諸如水溶性顆粒、水可分散性顆粒和用於藉由散播施用和土壤施用之顆粒；
- 可濕性粉末，其中除了活性化合物外亦包含稀釋劑或惰性物質及界面活性劑；
- 膠囊懸浮物和微膠囊；
- 超低量的配方。

上述配方類型為熟習本技藝之人士所已知且描述於，例如：K. Martens, "Spray Drying Handbook", 第3版，G. Goodwin Ltd.，倫敦，1979；W. van Valkenburg，"Pesticide Formulations"，Marcel Dekker，N.Y. 1973；Winnacker-Küchler，"Chemische Technologie" [Chemical

Technology]，第 7 冊，C. Hanser Verlag Munich，第 4 版 1986；"Perry's Chemical Engineer's Handbook"，5th Ed.，McGraw-Hill，N.Y. 1973，8-57 頁中。

所需之配方佐劑（諸如惰性原料、界面活性劑、溶劑和其他添加劑）亦為已知之試劑且描述於，例如，下列文獻中：McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.；C. Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963；H. von Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.；Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" [Surface-active ethylene oxide adducts]，Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976；Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964；Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.；Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" [Chemical Technology]，volume 7, C. Hanser Verlag Munich, 4th edition 1986。

除了上述配方佐劑外，有益植物保護組成物可能包括（若適當時）慣用增黏劑、潤濕劑、分散劑、滲透劑、乳化劑、防腐劑、抗凍劑、填料、載劑、著色劑、抗起泡劑、蒸發抑製劑和 pH 或黏性調節劑。

根據配方類型，該有益植物保護組成物通常包含 0.1 至 99 重量%，尤其是 0.2 至 95 重量%之一或多種式（I）

之安全劑或安全劑與除草劑之組合。此外，其包含 1 至 99.9，尤其是 4 至 99.5 重量 % 之一或多種固態或液態添加劑和 0 至 25，尤其是 0.1 至 25 重量 % 之界面活性劑。在可乳化之濃縮物中，活性化合物之濃度，即，安全劑和 / 或農藥之濃度通常為 1 到 90，尤其是 5 至 80 重量 %。粉塵通常包含 1 至 30，宜為 5 至 20 重量 % 之活性化合物。在可濕性粉末中，該活性化合物之濃度通常為 10 至 90 重量 %。在水 - 分散性顆粒中，活性化合物之含量為，例如：介於 1 至 95 重量 %，宜為介於 10 至 80 重量 %。

使用時，將為商品形式之配方（如果適當）以慣用方式稀釋，例如：在可濕性粉末、可乳化之濃縮物、分散液及水分散性顆粒的情況中係以水稀釋。為粉末、顆粒和可噴灑之溶液形式的製劑通常不會在使用之前以任何其他惰性物質稀釋。所需之安全劑施用率係根據外在條件而有不同，諸如（尤其是）溫度、濕度及所使用之除草劑類型。

在下列說明本發明之實例（配方實例、製劑實例、生物學實例）中（但不限制於此），除非另外界定，否則該量係以重量計。

【實施方式】

1 配方實例

1.1 農藥噴灑劑

農藥噴灑劑係經由將 10 份重之式（I）化合物或農藥（如：除草劑）與式（I）安全劑之活性化合物混合物與

90 份重之作爲惰性物質之滑石粉混合，再在錘磨機中磨成粉末來取得。

1.2 水-分散性粉末

可濕性粉末係經由將 25 份重之式 (I) 化合物或農藥 (如：除草劑) 與式 (I) 安全劑之活性化合物混合物與 64 份重作爲惰性物質之含高嶺土之石英、10 份重木質素磺酸鉀及 1 份重作爲潤濕和分散劑之油醯甲基牛磺酸鈉混合，再在針磨機中磨成粉末而輕易地取得。

1.3 水分散性濃縮物

易於分散在水中之分散性濃縮物可藉由將 20 份重之式 (I) 化合物或農藥 (如：除草劑) 與式 (I) 安全劑之活性化合物混合物與 6 份重烷基酚聚乙二醇醚 ([®]Triton X 207)、3 份重異十三烷醇聚乙二醇醚及 71 份重石蠟礦物油混合，再在球磨機中磨成小於 5 微米之細粉而輕易地取得。

1.4 可乳化之濃縮物

可乳化之濃縮物係藉由將 15 份重之式 (I) 化合物或農藥 (如：除草劑) 與式 (I) 安全劑之活性化合物混合物與 75 份重作爲溶劑之環己酮及 10 份重之作爲乳化劑的乙氧基化之壬酚混合來取得。

1.5 水 - 分散性顆粒

水 - 分散性顆粒係經由下述方法取得：首先，將下列物質混合

75 份重之式 (I) 安全劑或農藥與式 (I) 安全劑之混合物，

10 份重之木質素磺酸鈣，

5 份重之月桂基硫酸鈉，

3 份重之聚乙烯醇及

7 份重之高嶺土，

然後，在一針磨機中研磨並在流體化床中經由噴灑在作為造粒液體之水上將粉末粒化。

水 - 分散性顆粒亦可經由下述方法取得：首先，將下列物質均質化

25 份重之式 (I) 安全劑或農藥與式 (I) 安全劑之混合物，

5 份重之 2,2'-二萘基甲烷-6,6'-二磺酸鈉，

2 份重之油鹽甲基牛磺酸鈉，

17 份重之碳酸鈣，

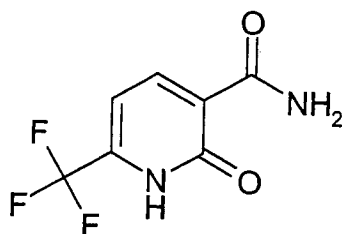
50 份重之水及

1 份重之聚乙烯醇

然後，在一膠體磨機上研磨成粉末，再在珠磨機中研磨並將所產生之懸浮液在噴淋塔中利用單一流體噴嘴霧化及乾燥。

2. 製備實例

實例 1



2-合氧基-6-三氟甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺

1.1) 4-丁氧基-1,1,1-三氟丁-3-烯-2-酮

一邊在 5℃ 下攪拌，一邊將溶解在 100 毫升三氯甲烷中之 79.9 克 (0.38 莫耳) 三氟醋酸酐加入在 200 毫升三氯甲烷中之 29.9 克 (0.38 莫耳) 吡啶與 50.0 克 (0.38 莫耳) 丁基乙烯醚的混合物中。加入後，繼續在室溫下再攪拌 15 小時。然後，將 300 毫升水加入混合物中並將有機相分開，乾燥後濃縮之。如此可產生 59 克 (理論值之 79%) 的黃色油。

$^1\text{H-NMR}$: [CDCl_3] 0.96 (t, 3H) ; 1.41 (m, 2H) ; 1.73 (m, 2H) ; 4.04 (t, 2H) ; 5.85 (d, 1H) ; 7.90 (d, 1H)

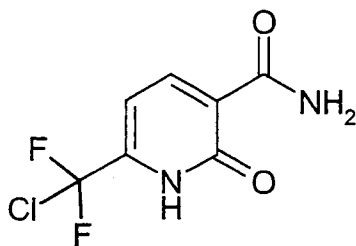
1.2) 2-合氧基-6-三氟甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺

將 2.81 克 (0.122 莫耳) 鈉溶解在 200 毫升乙醇中，然後加入 20.0 克 (0.102 莫耳) 之 4-丁氧基-1,1,1-三

氟丁-3-烯-2-酮及 10.41 克 (0.102 莫耳) 丙二醯胺並將混合物在回流下加熱 7 小時。將混合物稍微濃縮 (約 50 毫升) 並加入 1 N 鹽酸。將所產生之沉澱物藉抽吸濾出，再乾燥之。如此可產生 12.9 克 (理論值之 61%) 之黃色粉末。

$^1\text{H-NMR}$: [DMSO] 7.40 (br, 1H) ; 8.10 (br, 1H) ; 8.45 (d, 2H) ; 13.7 (br, 1H) 。

實例 2



6-氯 (二氟) 甲基-2-合氧基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺

2.1) 4-丁氧基-1-氯-1,1-二氟丁-3-烯-2-酮

一邊在 5℃ 下攪拌，一邊將溶解在 10 毫升三氯甲烷中之 5.0 克 (20.2 毫莫耳) 氯二氟醋酸酐加入在 30 毫升三氯甲烷中之 1.60 克 (20.2 毫莫耳) 吡啶與 2.1 克 (20.2 毫莫耳) 丁基乙烯醚的混合物中。加入後，繼續在室溫下再攪拌 15 小時。然後，將 100 毫升水加入混合物中並將有機相分開，乾燥後濃縮之。如此可產生 3.4 克 (理論值之 80%) 的黃色油。

$^1\text{H-NMR}$: [DMSO] 0.90 (t, 3H) ; 1.35 (m, 2H) ; 1.65

(m, 2H) ; 4.20 (t, 2H) ; 6.04 (d, 1H) ; 8.10 (d, 1H) 。

2.2) 6-氯 (二 氟) 甲 基 -2- 合 氧 基 -1,2- 二 氫 吡 啶 -3- 甲 醯 胺

將 1.29 克 (55.9 毫 莫 耳) 鈉 溶 解 在 150 毫 升 乙 醇 中 , 然 後 加 入 9.90 克 (46.6 毫 莫 耳) 之 4- 丁 氧 基 -1- 氯 -1,1- 二 氟 丁 -3- 烯 -2- 酮 及 4.90 克 (46.6 毫 莫 耳) 丙 二 醯 胺 並 將 混 合 物 在 回 流 下 加 熱 5 小 時 。 將 混 合 物 稍 微 濃 縮 (約 50 毫 升) 並 加 入 1 N 鹽 酸 。 將 所 產 生 之 沉 澱 物 藉 抽 吸 濾 出 , 再 乾 燥 之 。 如 此 可 產 生 4.2 克 (理 論 值 之 41%) 之 黃 色 粉 末 。

¹H-NMR : [DMSO] 7.35 (d, 1H) ; 8.10 (br, 1H) ; 8.40 (d, 1H) ; 8.41 (br, 1H) ; 13.6 (br, 1H) 。

其 他 式 (I) 化 合 物 可 以 類 似 方 式 製 備 。

3. 生 物 實 例

3.1 損 害 之 記 分

使 用 0-100% 之 記 分 級 別 來 記 錄 與 對 照 組 植 物 目 視 比 較 時 之 植 物 損 害 :

0 % = 與 未 經 處 理 之 植 物 相 較 下 並 無 顯 著 效 果

100 % = 經 過 處 理 之 植 物 死 亡 。

3.2 萌 芽 後 除 草 劑 之 作 用 及 安 全 劑 之 作 用

將單子葉和雙子葉有害植物以及作物植物之種苗或根莖件放置於膠盆中之砂質壤土的土壤中，以土壤覆蓋之並在溫室中於良好的生長條件下栽培。或者，將水稻栽培種植中所遇到之有害植物栽培在花盆中，在土壤表面上覆蓋至高 2 公分厚之水層。播種後 10 至 20 天，在 1 至 3 葉期處理試驗植物。將不同劑量之配製成水溶性粉末或懸浮物形式之根據本發明的除草劑/安全劑活性化合物組合及並行試驗中該以一致之方式配製之個別活性化合物以 300 升/公頃（經過轉換）之施水率噴塗在植物之綠色部分，令植物停留在溫室中之最佳生長條件下約 2 至 3 個星期後，記錄製劑與未經處理之對照組之目視比較結果的記分。在水稻或水稻栽培時遇到之有害植物的情況中亦可將活性化合物直接加入灌溉用水中（施用方式類似於所謂的顆粒施藥）或噴灑在植物上及灌溉用水中。

該試驗顯示出與施用不加安全劑之各別除草劑相較下，根據本發明之安全劑（例如：式（Ia）、（Ib）及（Ic）之化合物）加上除草劑可大幅減少由各別除草劑對作物植物（諸如玉米、水稻、小麥或大麥或其它穀物）所造成的損害，即，可觀察到減 20%至 100%之作物植物損害。同時，除草劑對經濟上重要之有害植物的作用並未，或實質上未受到不良影響。如此，可得到良好之對抗廣範圍之雜草和闊葉雜草的萌芽後除草作用。一些測試結果收集在表 5 中。

表 5：萌芽後除草劑之作用及安全劑之作用

除草劑編號	除草劑之劑量 [克 AS/公頃]	安全劑(Ia)之劑量 [克 AS/公頃]	作物植物	減少之有害 作用
(1.3.1.20c)	400	100	HORVU	類型 A
(1.3.1.20c)	100	20	TRZAS	類型 A
(1.2.1.14)	40	80	TRZAS	類型 A
(1.1.1.10)	20	100	HORVU	類型 A
(1.1.1.10)	20	80	TRZAS	類型 A
(1.2.1.58)	15	100	HORVU	類型 A
(1.2.1.58)	15	100	TRZAS	類型 A
(1.1.2.10)	200	100	TRZAS	類型 A
(2.2.12)	100	50	TRZAS	類型 B
(2.2.12)	50	50	ZEAMX	類型 A
(1.2.1.48)	100	50	ZEAMX	類型 A
(1.2.1.11b)	100	50	ZEAMX	類型 B
(1.1.1.4)	400	75	ORYSA	類型 A
(1.1.1.4) [*])	600	75	ORYSA	類型 A
(1.3.1.20c)	100	300	ORYSA	類型 A
(1.2.1.58)	10	300	ORYSA	類型 A
(1.2.1.15)	15	100	ORYSA	類型 B
(1.2.1.14)+(1.2.1.11b)	4+0.8	150	ORYSA	類型 A
(1.2.1.62b)	200	75	ORYSA	類型 A

表 5 中之縮寫：

除草劑編號 = 根據表 4 或表 3 編號之除草劑

安全劑 (Ia) = 根據式 (Ia) 之安全劑，即，2-合氧基-6-

三氟甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺

類型 A = 有害作用減少 50-100 %

類型 B = 有害作用減少 20-49 %

AS = 活性物質 (以 100% 活性化合物為底)

*)	=施用於測試植物周圍之水（水稻條件）
HORVU	= <i>Hordeum vulgare</i> （大麥）
TRZAS	= <i>Triticum aestivum</i> （春小麥）
ZEAMX	= <i>Zea mays</i> （玉米）
ORYSA	= <i>Oryza sativa</i> （稻米）

3.3 萌芽前除草劑之作用和安全劑之作用

將單子葉和雙子葉雜草植物和作物植物之種苗或根莖件置於膠盆中之砂質壤土中，再以土壤覆蓋。然後，將不同劑量之配製成水溶性粉末或懸浮液形式之根據本發明的除草劑/安全劑活性化合物組合及並行試驗中該以一致之方式配製的個別活性化合物以 300 至 800 升/公頃（經過轉換）之施水率施用在覆蓋土壤之表面上。

處理後，將盆置於溫室中保持在雜草和作物植物之良好的生長條件下。在 2 至 4 週之測試期後，於測試植物萌芽後將其與未經處理之對照組進行目視比較並記錄植物損害或萌芽損害之記分。

該試驗顯示出與施用不加安全劑之各別除草劑相較下，根據本發明之安全劑（例如：式（Ia）、（Ib）和（Ic）之化合物）加上除草劑可大幅減少由各別除草劑對作物植物（諸如玉米、水稻、小麥或大麥或其它穀物）所造成的損害，即，可觀察到減少 20%至 100%之作物植物損害。同時，各別除草劑對經濟上重要之有害植物的作用並未，或實質上未受到不良影響。如此，可得到良好之對抗廣

範圍之雜草和闊葉雜草的萌芽前除草作用。一些測試結果收集在表 6 中。

表 6：萌芽前除草劑之作用及安全劑之作用

除草劑編號	除草劑之劑量 [克 AS/公頃]	安全劑(Ia)之劑量 [克 AS/公頃]	作物植物	減少之有害 作用
(1.1.1.22)	300	300	ZEAMX	類型 A
(1.4.4.17)	125	150	ZEAMX	類型 A
(2.2.16)	400	75	ORYSA	類型 B

表 6 中之縮寫：

除草劑編號 = 根據表 4 或表 3 編號之除草劑

安全劑 (Ia) = 根據式 (Ia) 之安全劑，即，2-合氧基-6-三氟甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺

AS = 活性物質 (以 100% 活性化合物為底)

類型 A = 有害作用減少 50-100 %

類型 B = 有害作用減少 20-49 %

ZEAMX = Zea mays (玉米)

ORYSA = Oryza sativa (稻米)

3.4 種苗處理

將作物植物之種子與配製成懸浮液或乳劑濃縮物之根據本發明之安全劑和水在瓶內混合，並充分動搖混合物，以使所討論之安全劑的配方均勻塗覆在種子上。然後，根據測試實例 3.3 和 3.2 之試驗，分別在萌芽前或萌芽後方法中以除草劑測試種苗或萌芽之植物。

在種苗之處理中該安全劑亦顯示出具有良好之活性。
所使用之除草上活性化合物之除草作用並未受到不良影響。

表 7 中收集一些測試結果。

表 7：在以安全劑處理之種苗中的除草劑之作用和安全劑之作用

除草劑編號	除草劑之劑量 [克 AS/公頃]	安全劑(Ia)之劑量 [克 AS/公斤種子]	作物植物	減少之有害作用
(1.2.1.14)	30	0.5	HORVU	類型 A
(1.2.1.14)	30	1.0	TRZAS	類型 A
(1.2.1.58)	15	1.0	HORVU	類型 A
(1.2.1.58)	15	1.0	TRZAS	類型 A
(1.2.1.58)	5	1.0	ZEAMX	類型 A
(1.1.1.22)	200	0.5	ZEAMX	類型 A

表 7 中之縮寫：

除草劑編號 = 根據表 4 或表 3 編號之除草劑

安全劑 (Ia) = 根據式 (Ia) 之安全劑，即，2-合氧基-6-

三氟甲基-1,2-二氫吡啶-3-甲醯胺

AS = 活性物質 (以 100% 活性化合物為底)

類型 A = 有害作用減少 50-100 %

HORVU = *Hordeum vulgare* (大麥)

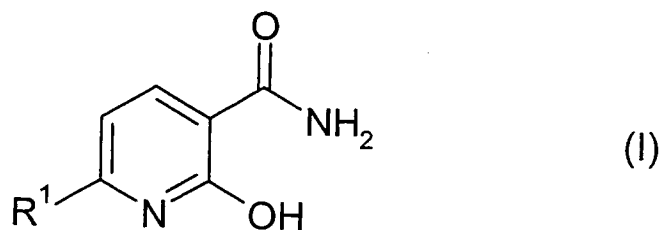
TRZAS = *Triticum aestivum* (春小麥)

ZEAMX = *Zea mays* (玉米)

五、中文發明摘要

發明之名稱：吡啶-2-羥基-3-甲醯胺類作為安全劑之用途

根據本發明，通式（I）之化合物或其鹽類（吡啶-2-羥基-3-甲醯胺類）可作為安全劑，即，作為用於預防或減少農藥（宜為除草劑）對有益植物之植物毒性作用的作用劑，



其中

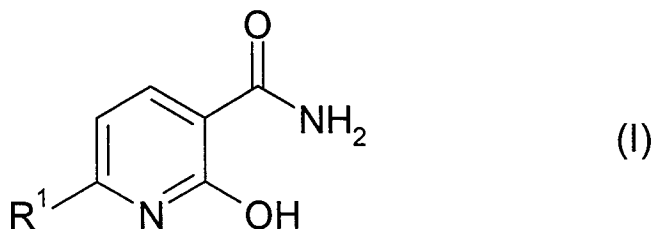
R^1 為（ C_1-C_4 ）-鹵烷基。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

USE OF PYRIDINE-2-OXY-3-CARBOXAMIDES AS SAFENERS

According to the invention, compounds of the general formula (I) or salts thereof (pyridine-2-oxy-3-carboxamides),



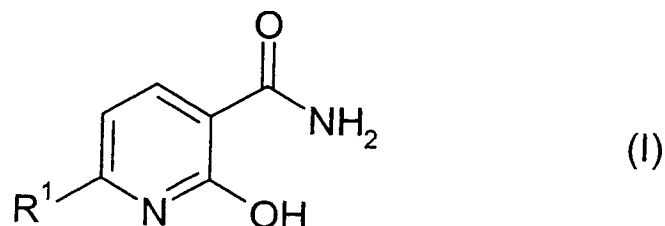
in which

R^1 is a (C1-C4)-haloalkyl radical

can be employed as safeners, i.e. as agents for preventing or reducing phytotoxic effects of pesticides, preferably herbicides, on useful plants.

十、申請專利範圍

1. 一種用於保護有益植物對抗農藥之植物毒性副作用的方法，其包含在施用農藥之前、後或施用農藥之同時，將一或多種有效量之通式 (I) 化合物或其鹽類施用在植物、植物之局部、植物種苗或植物之種子上，



其中

R^1 為 (C₁-C₄)-鹵烷基。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中 R^1 為式 CF₃、CF₂Cl 或 CF₂H 所示之基。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中 R^1 為式 CF₃ 所示之基。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中 R^1 為式 CF₂Cl 所示之基。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中 R^1 為式 CF₂H 所示之基。

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該施藥係藉萌芽後施藥法進行。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該式 (I) 之化合物或其鹽類係經由處理該植物種苗或植物之種子來施用。

8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該施藥係藉萌芽前施藥法進行。

9. 一種用於選擇性控制有益植物之作物中的有害植物之方法，其包含在施用一或多種有效量之除草劑之前、後或施用除草劑之同時，將一或多種保護有益植物有效量之如申請專利範圍第 1 項所定義的式 (I) 化合物或其鹽類施用在植物、植物之局部、植物種苗或植物之種子上。

10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其包含以一或多種式 (I) 化合物或其鹽類處理該種子並在播種後藉由萌芽前施藥法或藉萌芽後施藥法施用除草劑。

11. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中係施用作物保護組成物，該作物保護組成物包含一或多種式 (I) 化合物或其鹽類和一或多種農藥以及選擇性地，配方佐劑。

12. 一種作物保護組成物，其包含一或多種如申請專利範圍第 1 項所定義之式 (I) 化合物或其鹽類和配方佐劑，或一或多種農藥及選擇性地，配方佐劑。

13. 如申請專利範圍第 12 項之作物保護組成物，其包含一或多種農藥及選擇性地，配方佐劑。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：無

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

