



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I874299 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：107126828

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 02 日

(51)Int. Cl.：

*A01N57/20 (2006.01)**A01N43/54 (2006.01)**A01N43/84 (2006.01)**A01N43/653 (2006.01)**A01P13/00 (2006.01)*

(30)優先權：2017/08/09

歐洲專利局

17185452.4

(71)申請人：德商巴地斯顏料化工廠(德國) BASF SE (DE)

德國

(72)發明人：溫特 克里斯提恩 哈拉德 WINTER, CHRISTIAN HARALD (DE)；吉維爾 馬庫斯 GEWEHR, MARKUS (DE)；尼爾森 萊恩 路易斯 NIELSON, RYAN LOUIS (CA)

(74)代理人：陳長文

審查人員：簡正芳

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 66 頁

(54)名稱

包含 L-固殺草或其鹽及至少一種原紫質-IX 氧化酶抑制劑之除草混合物

(57)摘要

本發明係關於包含 L-固殺草或其鹽及至少一種原紫質-IX 氧化酶抑制劑之除草混合物。本發明另外係關於一種用於在滅生計劃中、工業植被管理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中控制不合需要之植被的方法。

The present invention relates to herbicidal mixture comprising L-glufosinate or its salt and at least one protoporphyrinogen-IX oxidase inhibitor. The invention furthermore relates to a method for controlling undesirable vegetation in burndown programs, in industrial vegetation management and forestry, in vegetable and perennial crops and in turf and lawn.



公告本

I874299

【發明摘要】

【中文發明名稱】

包含L-固殺草或其鹽及至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之除草混合物

【英文發明名稱】

HERBICIDAL MIXTURES COMPRISING L-GLUFOSINATE OR ITS SALT AND AT LEAST ONE PROTOPORPHYRINOGEN-IX OXIDASE INHIBITOR

【中文】

本發明係關於包含L-固殺草或其鹽及至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之除草混合物。本發明另外係關於一種用於在滅生計劃中、工業植被管理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中控制不合需要之植被的方法。

【英文】

The present invention relates to herbicidal mixture comprising L-glufosinate or its salt and at least one protoporphyrinogen-IX oxidase inhibitor. The invention furthermore relates to a method for controlling undesirable vegetation in burndown programs, in industrial vegetation management and forestry, in vegetable and perennial crops and in turf and lawn.

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

包含L-固殺草或其鹽及至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之除草混合物

【英文發明名稱】

HERBICIDAL MIXTURES COMPRISING L-GLUFOSINATE OR ITS SALT AND AT LEAST ONE PROTOPORPHYRINOGEN-IX OXIDASE INHIBITOR

【技術領域】

【0001】 本發明係關於包含L-固殺草或其鹽及至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之除草混合物。本發明另外係關於一種用於在滅生計劃中、工業植被管理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中控制不合需要之植被的方法。

【0002】 滅生，亦即在作物種植或出苗之前藉由施用除草劑完全移除土壤中之雜草，係現代雜草管理之重要手段。在種植處存在之雜草一般要比作物植物生長快得多，且因此在生長季極早期產生競爭，由此損害作物植物並降低作物產量。因此，希望在無雜草之苗床中種植作物或在作物出苗時確保基本上無雜草存在。滅生亦可能需要對休閒耕地進行雜草控制。

【0003】 在工業雜草管理及林業中，需要控制大量雜草一段較長時間。亦可能需要控制大型雜草，或較高物種諸如灌木或樹木。工業雜草管理包括例如鐵路及路權管理、柵欄線及非農耕地諸如工業及建築用地、礫石區域、道路或人行道。林業包括例如現有森林或灌木叢之清理、機械森

林採伐之後再生長之移除或林業種植園下之雜草管理。在後一情況下，可能需要防護所需樹木接觸含有根據本發明之除草混合物的噴霧溶液。

【0004】 蔬菜作物包括例如茄、菜豆類、甜椒、甘藍菜、紅辣椒、胡瓜、茄子、萵苣、瓜、洋蔥、馬鈴薯、甘薯、菠菜及番茄。對於蔬菜作物中之雜草控制，可能需要防護作物接觸含有根據本發明之除草混合物的噴霧溶液。

【0005】 多年生作物包括樹木、堅果及藤本作物，諸如杏仁、蘋果、杏、鱷梨、腰果、櫻桃、聖誕樹、榴蓮、橙、火龍果、葡萄、番石榴、龍眼、芒果、橄欖、番木瓜、桃、梨及其他仁果類水果、開心果、李樹、石榴、柚及溫棗，以及柑橘類作物，包括例如克萊門式小柑橘(clementine)、葡萄柚、檸檬、酸橙、蜜柑及油桃；以及堅果作物，包括例如榛子、澳洲堅果及胡桃；及種植園作物，諸如香蕉、可可、椰子、咖啡、油棕、胡椒及其他香辛料、車前草、橡膠、甘蔗及茶葉。亦包括觀賞性植物，諸如杜鵑花、高山杜鵑(rhododendron)、玫瑰及苗圃。對於多年生作物中之雜草控制，可能需要防護作物接觸含有根據本發明之除草混合物的噴霧溶液。

【0006】 根據本發明之組合物亦可用於草皮及草坪中之雜草控制，只要所需禾草物種耐受除草混合物。詳言之，此類混合物可以用於藉由突變誘發或基因工程改造而對固殺草呈現耐受性之所需禾草中。

【0007】 固殺草及其鹽係針對多種雜草具有良好出苗後活性之非選擇性內吸性除草劑且因此可以用於滅生計劃中、工業植被管理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中。然而，僅施用固殺草通常得到不能令人滿意的雜草控制，且通常需要若干次施用及/或高劑量率。另外，

固殺草針對一些雜草之有效性不夠充分。

【0008】 因此，常常推薦施用固殺草與至少一種其他除草劑之組合。不過，此類組合之有效性通常不能令人滿意且實現可接受之雜草控制仍需要高施用量。另外，此類組合之可靠性及持久性在很大程度上取決於氣候條件且可以避開控制雜草物種之某些困難。此外，該等混合物之除草活性僅持續較短時間，使得僅在種植作物之前的較短時間範圍內實現有效滅生。

【0009】 因此，本發明之目的係提供一種除草混合物，其允許在滅生計劃中、工業植被管理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中高效且可靠地控制禾草及闊葉雜草。另外，該混合物之除草活性的持久性應當足夠長，以便在足夠長的時間段內實現雜草控制，由此允許更靈活地施用。該混合物亦應對人類或其他哺乳動物具有較低毒性。該等混合物亦應對有害植物顯示加速之作用，亦即，相較於施用個別除草劑，其應更迅速地實現有害植物之損害。

【先前技術】

【0010】 固殺草係兩種對映異構體之外消旋物，其中僅一種顯示出足夠除草活性(參見例如US 4265654及JP92448/83)。儘管已知製備L-固殺草(及相應鹽)之各種方法，但此項技術中已知之混合物並不指向該立體化學，意味著存在外消旋物(例如WO 2003024221、WO 2011104213、WO 2016113334、WO 2009141367)。

【發明內容】

【0011】 意外地是，已發現相較於單獨L-固殺草，L-固殺草或其鹽與至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之混合物在滅生計劃中、工業植被管

理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中顯示出較高活性。

【0012】意外地是，已發現相較於外消旋固殺草與至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之混合物，L-固殺草或其鹽與至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之混合物在滅生計劃中、工業植被管理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中顯示出較高活性。

【0013】因此，本發明係關於以下各物之除草混合物：

- 1) 作為化合物I之L-固殺草或其鹽及
- 2) 作為化合物II之至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑，其較佳選自由以下組成之群：三氟羧草醚(acifluorfen)、三氟羧草醚鈉、草芬定(azafenidin)、苯卡巴脞(bencarbazon)、雙苯嘧草酮(benzfendizone)、必芬諾(bifenox)、氟丙嘧草酯(butafenacil)、克繁草(carfentrazone)、乙基克繁草(carfentrazone-ethyl)、克滅甲分(chlormethoxyfen)、吲哚酮草酯(cinidon-ethyl)、異丙吡草酯(fluzolate)、氟噻嗪草酸(flufenpyr)、氟噻嗪草酯(flufenpyr-ethyl)、氟烯草酸(flumiclorac)、氟胺草酯(flumiclorac-pentyl)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen)、乙基乙羧氟草醚(fluoroglycofen-ethyl)、噻草酸(fluthiacet)、噻草酸甲酯(fluthiacet-methyl)、氟磺胺草醚(fomesafen)、氟硝磺醯胺(halosafen)、乳氟禾草靈(lactofen)、丙炔噁草酮(oxadiargyl)、噁草酮(oxadiazon)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、環戊噁草酮(pentoxazone)、氟唑草胺(proflumizoxon)、雙唑草腈(pyraclonil)、氯吡草酸(pyraflufen)、吡草醚、苯嘧磺草胺(saflufenacil)、甲磺草胺(sulfentrazone)、噻二唑胺(thidiazimin)、替艾芬斯(tiafenacil)、三氟草嗪(trifludimoxazin)、II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-

3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯(CAS 353292-31-6)、N-乙基-3-(2,6-二氯-4-三氟-甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡啶-1-甲醯胺(CAS 452098-92-9)、N四氫糠基-3-(2,6-二氯-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡啶-1-甲醯胺(CAS 915396-43-9)、N-乙基-3-(2-氯-6-氟-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡啶-1-甲醯胺(CAS 452099-05-7)、N四氫糠基-3-(2-氯-6-氟-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡啶-1-甲醯胺(CAS 452100-03-7)、3-[7-氟-3-側氧基-4-(丙-2-炔基)-3,4-二氫-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基]-1,5-二甲基-6硫酮基-[1,3,5]三嗪烷-2,4-二酮(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-三氟-3-側氧基-4-丙-2-炔基-3,4-二氫-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基)-4,5,6,7-四氫-異吲哚-1,3-二酮(CAS 1300118-96-0)、1-甲基-6-三氟甲基-3-(2,2,7-三氟-3-側氧基-4-丙-2-炔基-3,4-二氫-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基)-1H-嘧啶-2,4-二酮(CAS 1304113-05-0)及(E)-4-[2-氯-5-[4-氯-5-(二氟甲氧基)-1H-甲基-吡啶-3-基]-4-氟-苯氧基]-3-甲氧基-丁-2烯酸甲酯(CAS 948893-00-3)及3-[7-氯-5-氟-2-(三氟甲基)-1H-苯并咪唑-4-基]-1-甲基-6-(三氟甲基)-1H-嘧啶-2,4-二酮(CAS 212754-02-4)、II-17：2-[2-氯-5-[3-氯-5-(三氟甲基)-2-吡啶基]-4-氟苯氧基]-2-甲氧基-乙酸甲酯(CAS 1970221-16-9)、II-18：2-[[3-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]-2-吡啶基]氧基]-N-(甲基磺醯基)-乙醯胺(CAS 2158276-22-1)、II-19：2-[[3-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]-2-吡啶基]氧基]-乙酸乙酯(CAS 2158274-56-5)、II-20：2-[2-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]苯氧基]-N-(甲基磺醯基)-乙醯胺(CAS 2158274-53-2)、II-21：2-[2-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-

甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]苯氧基]-乙酸乙酯(CAS 2158274-50-9)、II-22：2-[[3-[2-氯-5-[4-(二氟甲基)-3-甲基-5-側氧基-1,2,4-三唑-1-基]-4-氟-苯氧基]-2-吡啶基]氧基]乙酸乙酯、II-23：2-[[3-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]-2-吡啶基]氧基]-乙酸甲酯(CAS 2158275-73-9)、II-24：2-[2-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]苯氧基]-乙酸甲酯(CAS 2158274-96-3)；II-25：2-[[3-[2-氯-5-[4-(二氟甲基)-3-甲基-5-側氧基-1,2,4-三唑-1-基]-4-氟-苯氧基]-2-吡啶基]氧基]乙酸甲酯。

【0014】 在一個較佳實施例中，上述發明係關於如上文所描述之除草混合物，其中L-固殺草包含超過70重量%之L-對映異構體。

【實施方式】

【0015】 固殺草[通用名稱DL-4-[羥基(甲基)膦醯基]-DL-高丙胺酸酯]及其鹽諸如固殺草銨，以及其除草活性例如描述於F. Schwerdtle等人, Z. Pflanzenkr. Pflanzenschutz, 1981, Sonderheft IX, 第431-440頁。呈外消旋物形式之固殺草及其鹽可例如自Bayer CropScience以商標名Basta™及Liberty™購得。

【0016】 如本發明中所用，L-固殺草包含超過70重量%之L-對映異構體；較佳超過80重量%之L-對映異構體；更佳地超過90%之L-對映異構體，最佳地超過95%之L-對映異構體且可以如以上所述來製備。L-固殺草可根據此項技術中已知之方法，例如WO2006/104120、US5530142、EP0127429及J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1, 1992, 1525-1529中所描述來製備。

【0017】 L-固殺草，又稱為固殺草-P，係(2S)-2-胺基-4-[羥基(甲基)膦醯基]丁酸(CAS登記號35597-44-5)。L-固殺草之相關鹽係L-固殺草銨(又稱為固殺草-P-銨)，即(2S)-2-胺基-4-(甲基亞膦酸基)丁酸銨(CAS登記號73777-50-1)；L-固殺草鈉(又稱為固殺草-P-鈉)，即(2S)-2-胺基-4-(甲基亞膦酸基)丁酸鈉(CAS登記號70033-13-5)；及L-固殺草鉀(又稱為固殺草-P-鉀)，即(2S)-2-胺基-4-(甲基亞膦酸基)丁酸鉀。

【0018】 化合物II以及其殺蟲作用及其製造方法係大體上已知的，例如見於Pesticide Manual V5.2(ISBN 978 1 901396 85 0)(2008-2011)等來源。化合物II-16自EP 1122244已知。化合物II-17自WO2016/120116已知。化合物II-18、II-19、II-20、II-21、II-23及II-24自WO2017/202768已知。化合物II-22及II-25自WO2018/108695已知。

【0019】 在本發明混合物中，化合物I與化合物II之重量比較佳為1000:1至1:500、400:1至1:40，更佳地為500:1至1:250，特定地為200:1至1:20，甚至更佳地為100:1至1:10，最佳地為50:1至1:5。

【0020】 另外，含有呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨或L-固殺草鈉及呈游離酸形式之L-固殺草的混合物較佳。含有呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨的混合物尤佳。

【0021】 在一個實施例中，本發明係關於以下各物之除草混合物

- 1) 作為化合物I之L-固殺草或其鹽(較佳為L-固殺草銨、L-固殺草鈉或L-固殺草游離酸)及
- 2) 作為化合物II之至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑，其較佳選自由以下組成之群：三氟羧草醚、三氟羧草醚鈉、草芬定、苯卡巴腓、雙苯嘧草酮、必芬諾、氟丙嘧草酯、克繁草、乙基克繁草、克滅甲分、吲哚酮

草酯、異丙吡草酯、氟噻嗪草酸、氟噻嗪草酯、氟烯草酸、氟胺草酯、丙炔氟草胺、乙羧氟草醚、乙基乙羧氟草醚、噻草酸、噻草酸甲酯、氟磺胺草醚、氟硝磺醯胺、乳氟禾草靈、丙炔噁草酮、噁草酮、乙氧氟草醚、環戊噁草酮、氟唑草胺、雙唑草腈、氯吡草酸、吡草醚、苯嘧磺草胺、甲磺草胺、噻二唑胺、替艾芬斯、三氟草嗪、[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯(CAS 353292-31-6)、N-乙基-3-(2,6-二氯-4-三氟-甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲醯胺(CAS 452098-92-9)、N四氫糠基-3-(2,6-二氯-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲醯胺(CAS 915396-43-9)、N-乙基-3-(2-氯-6-氟-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲醯胺(CAS 452099-05-7)、N四氫糠基-3-(2-氯-6-氟-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲醯胺(CAS 452100-03-7)、3-[7-氟-3-側氧基-4-(丙-2-炔基)-3,4-二氫-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基]-1,5-二甲基-6-硫酮基-[1,3,5]三嗪烷-2,4-二酮(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-三氟-3-側氧基-4-丙-2-炔基)-3,4-二氫-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基)-4,5,6,7-四氫-異吲哚-1,3-二酮(CAS 1300118-96-0)、1-甲基-6-三氟甲基-3-(2,2,7-三氟-3-側氧基-4-丙-2-炔基)-3,4-二氫-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基)-1H-嘧啶-2,4-二酮(CAS 1304113-05-0)及(E)-4-[2-氯-5-[4-氯-5-(二氟甲氧基)-1H-甲基-吡唑-3-基]-4-氟-苯氧基]-3-甲氧基-丁-2烯酸甲酯(CAS 948893-00-3)以及3-[7-氯-5-氟-2-(三氟甲基)-1H-苯并咪唑-4-基]-1-甲基-6-(三氟甲基)-1H-嘧啶-2,4-二酮(CAS 212754-02-4)。

【0022】 在一個實施例中，本發明係關於以下各物之除草混合物

- 1) 作為化合物I之L-固殺草或其鹽及
- 2) 作為化合物II之至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑，其較佳選自

以下之群：化合物II-17、II-18、II-19、II-20、II-21、II-22、II-23、II-24及II-25。

【0023】較佳之化合物II係克繁草、乙基克繁草、氟磺胺草醚、乙氧氟草醚、苯嘧磺草胺、甲磺草胺、噁草酸、噁草酸甲酯、氟丙嘧草酯、氯吡草酸及吡草醚。更佳之化合物II係克繁草、乙基克繁草、氟磺胺草醚、乙氧氟草醚、苯嘧磺草胺、甲磺草胺、噁草酸、噁草酸甲酯、氟丙嘧草酯、環戊噁草酮、替艾芬斯、三氟草嗪、II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯(CAS 353292-31-6；S-3100)、化合物II-17、II-18、II-19、II-20、II-21、II-22、II-23、II-24、II-25、氯吡草酸及吡草醚。

【0024】更佳之化合物II係克繁草、乙基克繁草、氟磺胺草醚、乙氧氟草醚、苯嘧磺草胺及甲磺草胺。又更佳之化合物II係克繁草、乙基克繁草、氟磺胺草醚、乙氧氟草醚、苯嘧磺草胺、環戊噁草酮、替艾芬斯、三氟草嗪、II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯、化合物II-17、II-18、II-19、II-20、II-21、II-22、II-23、II-24、II-25及甲磺草胺。

【0025】因此，較佳的本發明之混合物係呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨或L-固殺草鈉及呈游離酸形式之L-固殺草與原紫質-IX氧化酶抑制劑的混合物，該原紫質-IX氧化酶抑制劑選自由以下組成之群：克繁草、乙基克繁草、氟磺胺草醚、乙氧氟草醚、苯嘧磺草胺、甲磺草胺、噁草酸、噁草酸甲酯、氟丙嘧草酯、氯吡草酸及吡草醚。更佳的本發明之混合物係呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨或L-固殺草鈉及呈游離酸形式之L-固

殺草與原紫質-IX氧化酶抑制劑的混合物，該原紫質-IX氧化酶抑制劑選自由以下組成之群：克繁草、乙基克繁草、氟磺胺草醚、乙氧氟草醚、苯嘧磺草胺、甲磺草胺、噁草酸、噁草酸甲酯、氟丙嘧草酯、環戊噁草酮、替艾芬斯、三氟草嗪、II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯、化合物II-17、II-18、II-19、II-20、II-21、II-22、II-23、II-24、II-25、氯吡草酸及吡草醚。

【0026】 甚至更佳的本發明之混合物係呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨或L-固殺草鈉及呈游離酸形式之L-固殺草與原紫質-IX氧化酶抑制劑的混合物，該原紫質-IX氧化酶抑制劑選自由以下組成之群：苯嘧磺草胺、甲磺草胺、環戊噁草酮、替艾芬斯、三氟草嗪及化合物II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯。

【0027】 甚至更佳的本發明之混合物係呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨或L-固殺草鈉及呈游離酸形式之L-固殺草與原紫質-IX氧化酶抑制劑的混合物，該原紫質-IX氧化酶抑制劑選自由以下組成之群：苯嘧磺草胺、三氟草嗪、化合物II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯及甲磺草胺，特別是選自由苯嘧磺草胺、三氟草嗪及化合物II-16組成之群。

【0028】 所有較佳混合物均列於表2中，其中在表1中使用以下縮寫：

表1

化合物	縮寫	化合物	縮寫
L-固殺草銨	I-1	呈游離酸形式之L-固殺草	I-3
L-固殺草鈉	I-2	克繁草	II-1

化合物	縮寫
乙基克繁草	II-2
氟磺胺草醚	II-3
乙氧氟草醚	II-4
苯嘧磺草胺	II-5
甲磺草胺	II-6
丙炔氟草胺	II-7
噻草酸	II-8
噻草酸甲酯	II-9
氟丙嘧草酯	II-10
氯吡草酸	II-11
吡草醚	II-12
環戊噁草酮	II-13

化合物	縮寫
替艾芬斯	II-14
三氟草嗪	II-15
參見下文	II-16
參見下文	II-17
參見下文	II-18
參見下文	II-19
參見下文	II-20
參見下文	II-21
參見下文	II-22
參見下文	II-23
參見下文	II-24
參見下文	II-25

II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯(CAS 353292-31-6；S-3100)

II-17：2-[2-氯-5-[3-氯-5-(三氟甲基)-2-吡啶基]-4-氟苯氧基]-2-甲氧基-乙酸甲酯(CAS 1970221-16-9)

II-18：2-[[3-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]-2-吡啶基]氧基]-N-(甲基磺醯基)-乙醯胺(CAS 2158276-22-1)

II-19：2-[[3-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]-2-吡啶基]氧基]-乙酸乙酯(CAS 2158274-56-5)

II-20：2-[2-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]苯氧基]-N-(甲基磺醯基)-乙醯胺(CAS 2158274-53-2)

II-21：2-[2-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]苯氧基]-乙酸乙酯(CAS 2158274-50-

9)

II-22：2-[[3-[2-氯-5-[4-(二氟甲基)-3-甲基-5-側氧基-1,2,4-三唑-1-基]-4-氟-苯氧基]-2-吡啶基]氧基]乙酸乙酯

II-23：2-[[3-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]-2-吡啶基]氧基]-乙酸甲酯(CAS 2158275-73-9)

II-24：2-[2-[[3-氯-6-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-5-氟-2-吡啶基]氧基]苯氧基]-乙酸甲酯(CAS 2158274-96-3)

II-25：2-[[3-[2-氯-5-[4-(二氟甲基)-3-甲基-5-側氧基-1,2,4-三唑-1-基]-4-氟-苯氧基]-2-吡啶基]氧基]乙酸甲酯

表2

編號	I	II
M-1	I-1	II-1
M-2	I-1	II-2
M-3	I-1	II-3
M-4	I-1	II-4
M-5	I-1	II-5
M-6	I-1	II-6
M-7	I-1	II-7
M-8	I-1	II-8
M-9	I-1	II-9
M-10	I-1	II-10
M-11	I-1	II-11
M-12	I-1	II-12
M-13	I-2	II-1
M-14	I-2	II-2
M-15	I-2	II-3
M-16	I-2	II-4
M-17	I-2	II-5
M-18	I-2	II-6
M-19	I-2	II-7
M-20	I-2	II-8
M-21	I-2	II-9
M-22	I-2	II-10
M-23	I-2	II-11

編號	I	II
M-24	I-2	II-12
M-25	I-3	II-1
M-26	I-3	II-2
M-27	I-3	II-3
M-28	I-3	II-4
M-29	I-3	II-5
M-30	I-3	II-6
M-31	I-3	II-7
M-32	I-3	II-8
M-33	I-3	II-9
M-34	I-3	II-10
M-35	I-3	II-11
M-36	I-3	II-12
M-37	I-1	II-13
M-38	I-1	II-14
M-39	I-1	II-15
M-40	I-1	II-16
M-41	I-1	II-17
M-42	I-1	II-18
M-43	I-1	II-19
M-44	I-1	II-20
M-45	I-1	II-21
M-46	I-1	II-22

編號	I	II
M-47	I-2	II-13
M-48	I-2	II-14
M-49	I-2	II-15
M-50	I-2	II-16
M-51	I-2	II-17
M-52	I-2	II-18
M-53	I-2	II-19
M-54	I-2	II-20
M-55	I-2	II-21
M-56	I-2	II-22
M-57	I-3	II-13
M-58	I-3	II-14
M-59	I-3	II-15
M-60	I-3	II-16
M-61	I-3	II-17

編號	I	II
M-62	I-3	II-18
M-63	I-3	II-19
M-64	I-3	II-20
M-65	I-3	II-21
M-66	I-3	II-22
M-67	I-1	II-23
M-68	I-1	II-23
M-69	I-1	II-25
M-70	I-2	II-23
M-71	I-2	II-23
M-72	I-2	II-25
M-73	I-3	II-23
M-74	I-3	II-23
M-75	I-3	II-25

【0029】更佳的本發明之混合物係呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨或L-固殺草鈉及呈游離酸形式之L-固殺草與原紫質-IX氧化酶抑制劑之混合物，該原紫質-IX氧化酶抑制劑選自由以下組成之群：克繁草、乙基克繁草、氟磺胺草醚、乙氧氟草醚、苯嘧磺草胺、甲磺草胺及環戊噁草酮、替艾芬斯、三氟草嗪、II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯以及化合物II-17、II-18、II-19、II-20、II-21、II-22、II-23、II-24及II-25。

【0030】因此，更佳為混合物M-1、M-2、M-3、M-4、M-5、M-6、M-13、M-14、M-15、M-16、M-17、M-18、M-25、M-26、M-27、M-28、M-29及M-30。甚至更佳為混合物M-5、M-6、M-7、M-17、M-18、M-19、M-29、M-30、M-31、M-40、M-44及M-48。

【0031】所有以上提及之混合物在下文中稱為「本發明混合物」。

【0032】本發明混合物可以進一步含有一或多種殺昆蟲劑、殺真菌劑、除草劑。較佳之混合物係包含作為化合物I之L-固殺草或其鹽以及苯嘧磺草胺及三氟草嗪之混合物。

【0033】尤佳為以下混合物：

T-1 : I-1 + II-5 (苯嘧磺草胺) + II-15 (三氟草啞)

T-2 : I-2 + II-5 + II-15

T-3 : I-3 + II-5 + II-15

【0034】 本發明混合物可以轉化成慣用類型之農用化學混合物，例如溶液、乳液、懸浮液、粉塵、粉末、糊劑、顆粒、壓片、膠囊及其混合物。混合物類型之實例係懸浮液(例如SC、OD、FS)、可乳化濃縮物(例如EC)、乳液(例如EW、EO、ES、ME)、膠囊(例如CS、ZC)、糊劑、片劑、可濕性粉末或粉塵(例如WP、SP、WS DP、DS)、壓片(例如BR、TB、DT)、顆粒(例如WG、SG、GR、FG、GG、MG)、殺昆蟲製品(例如LN)以及用於處理植物繁殖材料諸如種子之凝膠調配物(例如GF)。此等及其他混合物類型定義於「Catalogue of pesticide formulation types and international coding system」，Technical Monograph, 第2期，第6版，2008年5月，CropLife International中。

【0035】 該等混合物係以諸如Mollet及Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001；或 Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005描述之已知方式來製備。

【0036】 適合助劑係溶劑、液體載劑、固體載劑或填充劑、界面活性劑、分散劑、乳化劑、濕潤劑、佐劑、增溶劑、穿透增強劑、保護性膠體、黏著劑、增稠劑、保濕劑、忌避劑、引誘劑、取食刺激劑、增容劑、殺細菌劑、抗凍劑、消泡劑、著色劑、增黏劑及黏合劑。

【0037】 適合溶劑及液體載劑係水及有機溶劑，諸如中等至高沸點之礦物油餾分，例如煤油、柴油；植物或動物起源之油；脂族烴、環狀烴

及芳族烴，例如甲苯、石蠟、四氫化萘、烷基化萘；醇類，例如乙醇、丙醇、丁醇、苯甲醇、環己醇；二醇類；DMSO；酮類，例如環己酮；酯類，例如乳酸酯、碳酸酯、脂肪酸酯、 γ -丁內酯；脂肪酸類；磷酸酯類；胺類；醯胺類，例如N-甲基吡咯啉酮、脂肪酸二甲基醯胺類；以及其混合物。

【0038】適合固體載劑或填充劑係礦物土，例如矽酸鹽、矽膠、滑石、高嶺土、石灰石、石灰、白堊、黏土、白雲石、矽藻土、膨潤土、硫酸鈣、硫酸鎂、氧化鎂；多醣，例如纖維素、澱粉；肥料，例如硫酸銨、磷酸銨、硝酸銨、尿素；植物來源之產品，例如穀物粗粉、樹皮粗粉、木材粗粉、堅果殼粗粉；及其混合物。

【0039】適合界面活性劑係表面活性化合物，諸如陰離子型、陽離子型、非離子型及兩性界面活性劑；嵌段聚合物；聚電解質；及其混合物。此類界面活性劑可以用作乳化劑、分散劑、增溶劑、濕潤劑、穿透增強劑、保護性膠體或佐劑。界面活性劑之實例列於McCUTCHEON'S, 第1卷: Emulsifiers & Detergents, McCUTCHEON'S Directories, Glen Rock, USA, 2008 (國際版或北美版)中。

【0040】適合陰離子型界面活性劑係鹼金屬、鹼土金屬或銨之磺酸鹽、硫酸鹽、磷酸鹽、羧酸鹽，及其混合物。磺酸鹽之實例係烷基芳基磺酸鹽、二苯基磺酸鹽、 α -烯烴磺酸鹽、木質素磺酸鹽、脂肪酸及油之磺酸鹽、乙氧基化烷基酚之磺酸鹽、烷氧基化芳基酚之磺酸鹽、縮合萘之磺酸鹽、十二烷基苯及十三烷基苯之磺酸鹽、萘及烷基萘之磺酸鹽、磺基琥珀酸鹽或磺基琥珀醯胺酸鹽。硫酸鹽之實例係脂肪酸及油、乙氧基化烷基酚、醇、乙氧基化醇或脂肪酸酯之硫酸鹽。磷酸鹽之實例係磷酸酯。羧酸

鹽之實例係烷基羧酸鹽，及羧化醇或烷基酚乙氧基化物。

【0041】 適合非離子型界面活性劑係烷氧基化物、N-取代之脂肪酸醯胺、胺氧化物、酯、糖基界面活性劑、聚合界面活性劑及其混合物。烷氧基化物之實例係以1至50當量烷氧基化之化合物，諸如醇、烷基酚、胺、醯胺、芳基酚、脂肪酸或脂肪酸酯。可採用環氧乙烷及/或環氧丙烷、較佳環氧乙烷進行烷氧基化。N-取代之脂肪酸醯胺之實例係脂肪酸葡萄糖醯胺或脂肪酸烷醇醯胺。酯之實例係脂肪酸酯、甘油酯或單酸甘油酯。糖基界面活性劑之實例係脫水山梨糖醇、乙氧基化脫水山梨糖醇、蔗糖及葡萄糖酯或烷基聚葡萄糖苷。聚合界面活性劑之實例係乙烯吡咯啉酮、乙烯醇或乙酸乙烯酯之均聚物或共聚物。

【0042】 適合陽離子型界面活性劑係四級界面活性劑，例如具有一個或兩個疏水性基團之四級銨化合物，或長鏈一級胺之鹽。適合兩性界面活性劑係烷基甜菜鹼及咪唑啉。適合嵌段聚合物係包含聚氧化乙烯及聚氧化丙烯嵌段之A-B或A-B-A型嵌段聚合物，或包含烷醇、聚氧化乙烯及聚氧化丙烯之A-B-C型嵌段聚合物。適合聚電解質係聚酸或聚鹼。聚酸之實例係聚丙烯酸之鹼金屬鹽或聚酸梳狀聚合物。聚鹼之實例係聚乙烯胺或聚仲乙胺。

【0043】 適合佐劑係本身具有可忽略的殺蟲活性或甚至無殺蟲活性且改良本發明混合物對目標之生物效能的化合物。實例為界面活性劑、礦物油或植物油，及其他助劑。其他實例列於 Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, 第5章中。

【0044】 適合增稠劑係多醣(例如三仙膠、羧甲基纖維素)、非有機黏土(經有機改質或未經改質)、聚羧酸酯及矽酸酯。

【0045】 適合殺細菌劑係溴硝丙二醇及異噻唑啉酮衍生物，諸如烷基異噻唑啉酮及苯并異噻唑啉酮。

【0046】 適合抗凍劑為乙二醇、丙二醇、尿素及甘油。

【0047】 適合消泡劑為聚矽氧、長鏈醇及脂肪酸鹽。

【0048】 適合著色劑(例如呈紅色、藍色或綠色)係低水溶性顏料及水溶性染料。實例為無機著色劑(例如氧化鐵、氧化鈦、六氰亞鐵酸鐵)及有機著色劑(例如茜素菁、偶氮菁及酞菁著色劑)。

【0049】 適合增黏劑或黏合劑係聚乙烯吡咯啉酮、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、生物或合成蠟，及纖維素醚。

【0050】 混合物類型及其製劑之實例係：

i) 水溶性濃縮物(SL、LS)

將10-60 wt%之本發明混合物及5-15 wt%濕潤劑(例如醇烷氧基化物)溶解於水中及/或水溶性溶劑(例如醇)(補足至100 wt%)中。當用水稀釋時，活性物質溶解。

ii) 可分散濃縮物(DC)

將5-25 wt%本發明混合物及1-10 wt%分散劑(例如聚乙烯吡咯啉酮)溶解於有機溶劑(例如環己酮；補足至100 wt%)中。用水稀釋得到分散液。

iii) 可乳化濃縮物(EC)

將15-70 wt%本發明混合物及5-10 wt%乳化劑(例如十二烷基苯磺酸鈣及蓖麻油乙氧基化物)溶解於不溶於水之有機溶劑(例如芳族烴；補足至100 wt%)中。用水稀釋得到乳液。

iv) 乳液(EW、EO、ES)

將5-40 wt%本發明混合物及1-10 wt%乳化劑(例如十二烷基苯磺酸鈣及蓖麻油乙氧基化物)溶解於20-40 wt%不溶於水的有機溶劑(例如芳族烴)中。藉助於乳化機器將該混合物引入水(補足至100 wt%)中且製成均質乳液。用水稀釋得到乳液。

v) 懸浮液(SC、OD、FS)

在攪動式球磨機中，將20-60 wt%本發明混合物在添加2-10 wt%分散劑及濕潤劑(例如木質素磺酸鈉及醇乙氧基化物)、0.1-2 wt%增稠劑(例如三仙膠)及水(補足至100 wt%)下粉碎，得到精細活性物質懸浮液。用水稀釋得到活性物質之穩定懸浮液。對於FS型混合物，添加高達40 wt%黏合劑(例如聚乙烯醇)。

vi) 水分散性顆粒及水溶性顆粒(WG、SG)

藉助於工業級設備(例如擠壓、噴霧塔、流化床)，在添加分散劑及濕潤劑(例如木質素磺酸鈉及醇乙氧基化物)(補足至100 wt%)下，對50-80 wt%本發明混合物細磨並製成水分散性或水溶性顆粒。用水稀釋得到活性物質之穩定分散液或溶液。

vii) 水分散性粉末及水溶性粉末(WP、SP、WS)

在添加1-5 wt%分散劑(例如木質素磺酸鈉)、1-3 wt%濕潤劑(例如醇乙氧基化物)及固體載劑(例如矽膠)(補足至100 wt%)下，在轉子-定子研磨機中碾磨50-80 wt%本發明混合物。用水稀釋得到活性物質之穩定分散液或溶液。

viii) 凝膠(GW、GF)

在攪動式球磨機中，在添加3-10 wt%分散劑(例如木質素磺酸鈉)、1-5 wt%增稠劑(例如羧甲基纖維素)及水(補足至100 wt%)下，將5-25 wt%

本發明混合物粉碎，得到活性物質之精細懸浮液。用水稀釋得到活性物質之穩定懸浮液。

ix) 微乳液(ME)

將5-20 wt%本發明混合物添加至5-30 wt%有機溶劑共混物(例如脂肪酸二甲基醯胺及環己酮)、10-25 wt%界面活性劑共混物(例如醇乙氧基化物及芳基酚乙氧基化物)及水(補足至100 wt%)中。攪拌此混合物1小時以自發地產生熱力學上穩定之微乳液。

x) 微膠囊(CS)

將包含5-50 wt%本發明混合物、0-40 wt%不溶於水之有機溶劑(例如芳族烴)、2-15 wt%丙烯酸系單體(例如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸以及二丙烯酸酯或三丙烯酸酯)之油相分散於保護性膠體(例如聚乙稀醇)之水溶液中。由自由基引發劑引發之自由基聚合使得形成聚(甲基)丙烯酸酯微膠囊。或者，將包含5-50 wt%根據本發明之本發明混合物、0-40 wt%不溶於水之有機溶劑(例如芳族烴)及異氰酸酯單體(例如二苯基甲烷-4,4'-二異氰酸酯)之油相分散於保護性膠體(例如聚乙稀醇)之水溶液中。添加多元胺(例如己二胺)使得形成聚脲微膠囊。單體共計為1-10 wt%。wt%係以總CS混合物計。

xi) 可噴粉之粉末(DP、DS)

對1-10 wt%本發明混合物細磨且使其與固體載劑(例如細粉狀高嶺土)(補足至100 wt%)緊密混合。

xii) 顆粒(GR、FG)

對0.5-30 wt%之本發明混合物與固體載劑(例如矽酸鹽；補足至100 wt%)一起細磨。粒化係藉由擠壓、噴霧乾燥或流化床實現。

xiii) 超低體積液體(UL)

將1-50 wt%本發明混合物溶解於有機溶劑(例如芳族烴；補足至100 wt%)中。

【0051】 混合物類型i)至xiii)可視情況包含其他助劑，諸如0.1-1 wt%殺細菌劑、5-15 wt%抗凍劑、0.1-1 wt%消泡劑及0.1-1 wt%著色劑。

【0052】 由此得到的農用化學混合物一般包含以重量計在0.01與95%之間、較佳在0.1與90%之間且尤其在0.5與75%之間的活性物質。所用活性物質之純度為90%至100%，較佳為95%至100%(根據NMR譜)。

【0053】 出於處理植物繁殖材料、尤其種子之目的，通常採用用於種子處理之溶液(LS)、懸乳液(SE)、可流動濃縮物(FS)、用於乾式處理之粉末(DS)、用於漿料處理之水分散性粉末(WS)、水溶性粉末(SS)、乳液(ES)、可乳化濃縮物(EC)及凝膠(GF)。該等相關混合物在二至十倍稀釋之後在即用型製劑中得到以重量計0.01至60%、較佳0.1至40%之活性物質濃度。施用可在播種之前或期間進行。用於將本發明混合物及其混合物分別施用至植物繁殖材料、尤其種子上之方法包括繁殖材料之拌種、塗佈、粒化、撒粉、浸泡及沿溝施用方法。較佳地，藉由使得不誘導出芽之方法，例如藉由拌種、粒化、塗佈及撒粉，分別將本發明混合物或其混合物施用至植物繁殖材料上。

【0054】 本發明亦關於一種除草調配物，其包含如本文所定義之除草活性混合物及至少一種載劑材料，包括液體及/或固體載劑材料。

【0055】 可以將各種類型之油、潤濕劑、佐劑、肥料或微量營養素及其他殺蟲劑(例如除草劑、殺昆蟲劑、殺真菌劑、生長調節劑、安全劑)添加至呈預混合物形式或適當時在即將使用之前混合(在儲罐中混合)的活

性物質或包含其之本發明混合物中。該等試劑可以與本發明混合物以1:100至100:1、較佳1:10至10:1之重量比摻合。

【0056】 使用者通常自預配藥裝置(predosage device)、背負式噴霧器、噴霧桶、噴霧飛機或灌溉系統施用根據本發明之混合物。通常，農用化學混合物用水、緩衝液及/或其他助劑處理至所需施用濃度，且由此獲得即用型根據本發明之噴霧液或農用化學混合物。通常，每公頃農業適用面積施用20至2000公升、較佳50至400公升即用型噴霧液。

【0057】 如上文所概述，本發明亦關於如本文所定義之混合物用於在滅生計劃中、工業植被管理及林業中、蔬菜及多年生作物中以及草皮及草坪中控制不合需要之植被的用途，其中本發明混合物可在出苗前或出苗後，亦即在不合需要之植物出苗之前、期間及/或之後施用。較佳作為出苗後處理，亦即在不合需要之植物出苗期間及/或之後施用。在本文中，本發明混合物係在作物種植或出苗之前施用至將種植作物之場所。

【0058】 因此，本發明亦關於一種用於對作物中不合需要之植被進行滅生處理之方法，其包含在作物種植(或播種)或出苗之前，將本發明混合物施用至將種植作物之場所。在本文中，將本發明混合物施用於不合需要之植被或其場所。

【0059】 由此，本發明因此係關於一種用於控制不合需要之植被的方法，該方法包含將本發明混合物施用至存在或預期會存在不合需要之植被的場所，其中施用可以在不合需要之植被出苗之前、期間及/或之後，較佳在期間及/或之後進行。

【0060】 如本文所使用，術語「控制」與「防治」係同義詞。

【0061】 如本文所使用，術語「不合需要之植被」、「不合需要之物

種」、「不合需要之植物」、「有害植物」、「不合需要之雜草」或「有害雜草」係同義詞。

【0062】如本文所使用，術語「場所」意思是植被或植物生長或將生長之區域，通常為田野。

【0063】在此類滅生計劃中，本發明混合物可在作物植物播種(種植)之前或在播種(或種植)之後但在作物植物出苗之前，特別是在播種之前施用。本發明混合物較佳在作物植物播種之前施用。對於滅生，本發明混合物一般將在作物種植之前至多9個月、常常至多6個月、較佳至多4個月的日期施用。滅生施用可以在作物植物出苗之前至多1天之日期進行，且較佳在作物植物播種/種植之前之日期，較佳在種植之前至少一天、較佳至少2天且特定地至少4天，或在出苗前6個月至1天，特定地在出苗前4個月至2天且更佳在出苗前4個月至4天之日期進行。當然，有可能在該時間範圍內重複該滅生施用一次或多次，例如一次、兩次、三次、四次或五次。

【0064】本發明混合物特別有益地具有極佳的出苗後除草劑活性，亦即其針對出苗的不合需要之植物顯示良好的除草活性。因此，在本發明之一個較佳實施例中，本發明混合物係在不合需要之植物出苗後，亦即在不合需要之植物出苗期間及/或之後施用。當不合需要之植物以葉發育至開花開始時，出苗後施用本發明混合物特別有利。本發明混合物特別適用於控制已發育至一定狀態的不合需要之植被，該植被難以用習知滅生混合物控制，亦即當個別雜草高於10 cm(4吋)或甚至高於15 cm(6吋)時，及/或控制叢生之雜草群。

【0065】在植物出苗後處理之情況下，本發明混合物較佳藉由葉面

施用來施用。

【0066】 若某些作物植物不能良好的耐受活性化合物I及II，則可以使用藉助於噴施設備噴施除草組合物之施用技術，其施用方式應儘可能使其不與敏感作物植物之葉接觸，同時活性化合物到達在下部生長的不合需要植物之葉，或裸露的土壤表面(苗後直接處理(post-directed)、近旁施藥(lay-by))。此外，可以使用噴霧護罩。

【0067】 可以例如藉由常用噴施技術，用水作為載劑，使用通常10至2000 l/ha、特別是50至1000 l/ha量之噴霧混合物實現施用。

【0068】 所需的純活性化合物混合物之施用量取決於不合需要植被之密度、植物之發育階段、使用混合物之位置的氣候條件及施用方法。一般而言，混合物之施用量為55至6000 g/ha、較佳100至5000 g/ha、200至4000 g/ha且更佳300至3000 g/ha之活性成分(a.i.)。

【0069】 當在本發明之方法中使用本發明混合物時，在可能出現不合需要之植被處，可同時或依次地施用本發明混合物中存在之活性化合物。在本文中，本發明混合物中存在之個別化合物係共同地抑或分開地調配且共同地抑或分開地施用並不重要，且在分開施用之情況下，施用進行之次序亦不重要。只需要本發明混合物中存在之個別化合物係在允許活性成分同時作用於不合需要之植物的時間範圍內施用。

【0070】 如上文所提及，本發明混合物具有若干優勢，亦即相較於外消旋固殺草與原紫質-IX氧化酶抑制劑之混合物，具有增強之除草劑作用。

【0071】 另外，本發明混合物顯示出持久的除草活性，即使是在艱難的氣候條件下，由此允許在滅生應用中更靈活地施用並使雜草逃脫之風

險減到最低。除此之外，本發明混合物與某些習知作物植物及與除草劑耐受性作物植物顯示出優良的作物相容性，亦即其用於該等作物中使得作物植物之損傷降低及/或不會增加作物植物之損傷。因此，亦可在作物植物出苗之後施用本發明混合物。本發明混合物亦可針對有害植物之顯示加速的作用，亦即相較於外消旋固殺草與至少一種原紫質-IX氧化酶抑制劑之混合物，其可以更迅速地損傷有害植物。

【0072】 單獨L-固殺草以及在本發明之方法中的本發明混合物適於控制農業作物中之大量有害植物，包括單子葉雜草，特別是一年生雜草，諸如禾本科雜草(禾草)，包括稗屬，諸如稗草(*Echinochloa crusgalli* var. *crus-galli*)、海岸稗(*Echinochloa walteri* (Pursh) Heller)、光頭稗(jungle rice/*Echinochloa colona*)、孔雀稗(*Echinochloa crus-pavonis*)、田犬稗(*Echinochloa oryzicola*)；馬唐屬，諸如馬唐草(crabgrass/*Digitaria sanguinalis*)、平枝馬唐(*Digitaria horizontalis*)、酸草(sourgrass)(兩耳草(*Digitaria insularis*))或裸馬唐(naked crabgrass/*Digitaria nuda*)；狗尾草屬(*Setaria species*)，諸如綠狐尾草(綠狗尾草(*Setaria viridis*))、大狐尾草(法氏狗尾草(*Setaria faberii*))、金狐尾草(金色狗尾草(*Setaria glauca*/*Setaria pumila*))或倒刺狗尾草(*Setaria verticillata*)；高粱屬，諸如詹森草(johnsongrass)(假高粱(*Sorghum halepense* Pers.))；燕麥屬，諸如野生燕麥(野燕麥(*Avena fatua*))、不實野燕麥(*Avena sterillis*)或糙伏毛燕麥(*Avena strigosa*)；蒺藜草屬，諸如疏花蒺藜草(field sandbur)(少花蒺藜草(*Cenchrus pauciflorus*))或蒺藜草(*Cenchrus echinatus*)；雀麥屬，諸如日本雀麥(*Bromus japonicus* Thunb)、貧育雀麥(*Bromus sterilis*)或旱雀麥(*Bromus tectorum*)；黑麥草

屬；藎草屬，諸如喜濕藎草(*Phalaris brachystachys*)、小子藎草(*Phalaris minor*)或春藎草(*Phalaris persicaria*)；野黍屬；黍屬，諸如秋黍(*fall panicum*)(洋野黍(*Panicum dichotomiflorum*))、褐頂黍(*Panicum fasciculatum*)或大黍(*Panicum maximum*)；臂形草屬；一年生藍草(早熟禾(*Poa annua*))；看麥娘屬，諸如黑草(*blackgrass*)(大穗看麥娘(*Alopecurus myosuroides*))、褐蕊看麥娘(*Alopecurus aequalis* Sobol)或日本看麥娘(*Alopecurus japonicus* Steud)；山羊草屬，諸如圓柱山羊草(*Aegilops cylindrica*)或粗山羊草(*Aegylops tauschii*)；阿披拉草(*Apera spica-venti*)；牛筋草(*Eleusine indica*)；狗牙根(*Cynodon dactylon*)；茅草(*couch grass*)(匍匐冰草(*Agropyron repens*或*Elymus repens*))；小糠草(*Agrostis alba*)；蔴草(*Beckmannia syzigachne*(Steud.)Fernald)；虎尾草屬，諸如虎尾草(*Chloris virgata*)；鴨跖草屬，諸如圓葉鴨跖草(*Commelina benghalensis*)、鴨跖草(*Commelina communis*)、節節草(*Commelina diffusa*)或直立鴨跖草(*Commelina erecta*)；龍爪茅(*Dactyloctenium aegyptium*)；芒穎大麥草(*Hordeum jubatum*)、兔耳大麥(*Hordeum leporinum*)；日本血草(*Imperata cylindrica*)；田間鴨嘴草(*Ischaemum rogosum*)、單剛毛狗尾草(*Ixophorus unisetus*)；李氏禾(*Leerisa hexandra*)；假稻(*Leersia japonica*)；千金子屬，諸如千金子(*Leptochloa chinensis*)、叢生千金子(*Leptochloa fascicularis*)、蟻子草(*Leptochloa filiformis*)或類黍千金子(*Leptochloa panicoides*)；黑麥草屬，諸如多花黑麥草(*Lolium multiflorum*)、多年生黑麥草(*Lolium perenne*)、歐黑麥草(*Lolium persicum*)或硬黑麥草(硬直黑麥草(*Lolium rigidum*))；漂筏菰(*Luziola subintegra*)；裸花水竹葉(*Murdannia*

nudiflora(L.)Brenan)；闊葉稻 (*Oryza latifolia*)、野生稻 (*Oryza rufipogon*)；雙穗雀稗 (*Paspalum distichum*)、雀稗屬；美洲狼尾草 (*Pennisetum americanum*)、紫狼尾草 (*Pennisetum purpureum*)；鬼蠟燭 (*Phleum paniculatum*)；蘆葦 (*Phragmites australis*)；棒頭草 (*Ploypogon fugax*, N.)；早熟禾屬，諸如早熟禾或粗莖早熟禾 (*Poa trivialis* L.)；鹼茅 (*Puccinellia distans*)；羅氏草 (*Rottboellia cochinchinensis*)；耿氏硬草 (*Sclerochloa kengiana* (Ohwi) Tzvel.)；三虎尾草 (*Trichloris crinita*)；尾稈草屬或臂形草屬，諸如俯仰臂形草 (*Brachiaria decumbens*)、車前臂形草 (*Brachiaria plantaginea*)、寬葉臂形草 (*Brachiaria platyphylla*)；類黍尾稈草 (*Urochloa panicoides*)、多枝尾稈草 (*Urochloa ramosa*) 及其類似物。

【0073】單獨L-固殺草以及本發明混合物亦適於控制大量雙子葉雜草，特別是闊葉雜草，包括蓼屬，諸如野生蕎麥 (卷莖蓼 (*Polygonum convolvulus*))、賓州蓼 (*Polygonum pensilvanicum*)、春蓼 (*Polygonum persicaria*) 或扁蓄 (prostrate knotweed) (扁蓄蓼 (*Polygonum aviculare*))；莧屬，諸如藜 (反枝莧 (*Amaranthus retroflexus*))、長芒莧 (Palmer amaranth/*Amaranthus palmeri*)、高水麻草 (tall waterhemp) (糙果莧 (*Amaranthus tuberculatus*) 或西部莧 (*Amaranthus rudis*))、紅根藜 (反枝莧)、綠葉莧 (green amaranth) (綠穗莧 (*Amaranthus hybridus*))、紫莧 (凹頭莧 (*Amaranthus lividus*))、野刺莧 (prickly amaranth) (刺莧 (*Amaranthus spinosus*)) 或青莧 (*Amaranthus quitensis*)；藜屬，諸如普通藜 (藜 (*Chenopodium album* L.))、小葉藜 (*Chenopodium serotinum*) 或奎奴亞藜 (Quinoa) (藜麥 (*Chenopodium quinoa*))；黃花稔屬，諸如刺黃花稔

(prickly sida)(白背黃花稔(*Sida spinosa* L.))；豚草屬(*Ambrosia* species)，諸如普通豚草(矮豚草(*Ambrosia artemisiifolia*))或巨豚草((三裂葉豚草(*Ambrosia trifida*))；刺苞果屬(*Acanthospermum* species)；春黃菊屬(*Anthemis* species)，諸如田春黃菊(*Anthemis arvensis*)或臭黃春菊(*Anthemis cotula*)；濱藜屬(*Atriplex* species)；薊屬(*Cirsium* species)，諸如絲路薊(*Cirsium arvense*)；旋花屬(*Convolvulus* species)，諸如田旋花(field bindweed/*Convolvulus arvensis*)；白酒草屬(*Conyza* species)，諸如加拿大蓬(horseweed)(小蓬草(*Conyza canadensis*/*Erigeron canadensis*))或香絲草(hairy fleabane)(香絲草(*Conyza bonariensis*/*Erigeron bonariensis*))；肉桂屬(*Cassia* species)；曼陀羅屬(*Datura* species)，諸如吉姆森草(jimsonweed)(曼陀羅花(*Datura stramonium*))；大戟屬(*Euphorbia* species)，諸如齒葉大戟(toothed spurge)(齒裂大戟(*Euphorbia dentata*))、飛揚草(*Euphorbia hirta*)、澤漆(*Euphorbia helioscopia*)或猩猩草(白苞猩猩草(*Euphorbia heterophylla*))；老鸛草屬(*Geranium* species)，諸如長根老鸛草(*Geranium donianum*)或小花牻牛兒苗(*Geranium pusillum*)；牛膝菊屬(*Galinsoga* species)；牽牛花(morningglory)(蕃薯屬(*Ipomoea* species))；野芝麻屬(*Lamium* species)，諸如接骨草(henbit dead-nettle)(寶蓋草(*Lamium amplexicaule*))；錦葵屬(*Malva* species)，諸如矮錦葵(圓葉錦葵(*Malva neglecta*))或釀草(cheeseweed)(小花錦葵(*Malva parviflora*))；母菊屬(*Matricaria* species)，諸如甘菊(西洋甘菊(*Matricaria chamomilla*))或淡甘菊(*Matricaria inodora*)；大蒜芥屬(*Sysimbrium* species)；茄屬(*Solanum* species)，諸如黑甜仔菜(black nightshade)(龍葵(*Solanum*

nigrum))；蒼耳屬(*Xanthium species*)；婆婆納屬(*Veronica species*)，諸如婆婆納(*Veronica polita*)；堇菜屬(*Viola species*)；鵝腸草(common chickweed)(繁縷(*Stellaria media*))；絨毛葉(velvetleaf)(籐麻(*Abutilon theophrasti*))；田菁屬(*Sesbania species*)，諸如大麻田菁(*Sesbania exaltata*)、高田菁(*Sesbania herbacea*)或大果田菁(hemp sesbania)(長果田菁(*Sesbania exaltata* Cory))；有距單花葵(*Anoda cristata*)；鬼針草屬(*Bidens species*)，諸如大狼把草(*Bidens frondosa*)或三葉鬼針草(*Bidens pilosa*)；野芥(*Brassica kaber*)；薺種 (*Capsella species*)，諸如薺屬(*Capsella media*)或薺菜(*Capsella bursa-pastoris*)；藍色矢車菊(*Centaurea cyanus*)；大麻蕁麻(*Galeopsis tetrahit*)；原拉拉藤(*Galium aparine*)；向日葵(*Helianthus annuus*)；南美山螞蝗(*Desmodium tortuosum*)；地膚(*Kochia scoparia*)；法國山黧(*Mercurialis annua*)；勿忘草(*Myosotis arvensis*)；虞美人(*Papaver rhoeas*)；蘿蔔屬(*Raphanus species*)，諸如野生蘿蔔(野蘿蔔(*Raphanus raphanistrum*))；豬毛菜屬(*Salsola species*)，諸如刺沙蓬(*Salsola tragus*)或鉀豬毛菜(*Salsola kali*)；野芥菜(*Sinapis arvensis*)；苦苣菜屬(*Sonchus species*)，諸如鬼苦苣菜(*Sonchus asper*)、苣荬菜(*Sonchus arvensis*)或苦苣菜(*Sonchus oleraceus*)；葎莢(*Thlaspi arvense*)；小萬壽菊(*Tagetes minuta*)；墨苜蓿屬(*Richardia species*)，諸如墨苜蓿(*Richardia scabra*)或巴西墨苜蓿(*Richardia brasiliensis*)；合萌屬(*Aeschynomene species*)，諸如 *Aeschynomene denticulata*、印度合萌(*Aeschynomene indica*)或 *Aeschynomene rudis*；澤瀉屬(*Alisma species*)，諸如窄葉澤瀉(*Alisma canaliculatum*)或歐澤瀉(*Alisma plantago-aquatica*)；豐花草屬(*Borreria*

species)，諸如輪生豐花草(*Borreria verticillata*)；蕪菁(*Brassica rapa*)；節毛飛廉(*Carduus acanthoides*)；牆草(*Parietaria debilis*)；馬齒莧(*Portulaca oleracea*)；番薯屬(*Ipomoea species*)，諸如大葉番薯(*Ipomoea grandifolia*)、碗仔花(*Ipomoea hederacea*)、*Ipomoea indivisa*、白星薯(*Ipomoea lacunose*)、*Ipomoea lonchophylla*或槭葉小牽牛(*Ipomoea wrightii*)；決明子(*Senna obtusifolia*)；黃花稔屬，諸如箭葉黃花稔(*arrowleaf sida*)(白背黃花稔(*Sida rhombifolia*))或刺黃花稔(披針黃花稔(*Sida spinosa*))；闊葉鴨舌癩舅(*Spermacoce latifolia*)；長柄菊(*Tridax procumbens*)；假海馬齒(*Trianthema portulacastrum*)；銀膠菊(*Parthenium hysterophorus*)；馬齒莧(*Portulaca oleracea*)；鐵齒莧(*Acalypha australis*)；大阿米芹(*Ammi majus*)；濱藜屬；列當屬(*Orobanche species*)；法國山黧；絲路薊；寬葉打碗花(*Calystegia sepium*)；繁縷；野芝麻屬(*Lamium species*)；莖菜屬；青葙(*Celosia argentea*)；黃帝菊(*Melampodium divaricatum*)；黃花草(*Cleome viscosa*)；光葉粟米草(*Molugo verticilatus*)；直立黃細心(*Borhevia erecta*)；千日紅屬(*Gomphrena species*)；假酸漿(*Nicandra physalodes*)；蓖麻(*Ricinus communis*)；刻葉老鸛草(*Geranium dissectum*)；蓮子草屬(*Alternanthera species*)，諸如喜旱蓮子草(*Althernanthera philoxeroides*)或五色莧(*Alternanthera tenella*)；水莧菜屬(*Ammannia species*)，諸如長葉水莧菜(*Ammania coccinea*)；華東反齒蘚(*Anacamtodon fortunei* Mitt.)；琉璃繁縷(*Anagallis arvensis*)；水竹葉(*Aneilema keisak*)；無心菜(*Arenaria serpyllifolia*)；薊罌粟(*Argemone mexicana*)；窄葉日光蘭(*Asphodelus tenuifolius*)；草地濱藜(*Atriplex patula*)；圓葉虎耳(*Bacopa*

rotundifolia)；甘藍型油菜(*Brassica napus*)；地榆葉屬(*Caperonia species*)，諸如 *Caperonia castaneifolia* 或德克薩斯雜草(*Caperonia palustris*)；刺薊菜(*Cephalanoplos segetum*)；臭薺(*Corynopus didymus*)；具毛還陽參(*Crepis capillaris*)；還陽參屬屋根草(*Crepis tectorum*)；裂葉巴豆(*Croton lobatus*)；播娘蒿(*Descuminia sophia*(L.))；羽葉播娘蒿(*Descurainia pinnata*)；大花皇冠(*Echinodorus grandiflorus*)；旱蓮草(*Eclipta alba*)；鱧腸(*Eclipta prostrata*)；鳳眼藍(*Eichhornia crassipes*)；荸薺屬(*Eleocharis species*)；問荊(*Equisetum arvense*)；旋花蓼(*Fallopia convolvulus*)；沼生異蕊花(*Heteranthera limosa*)；水龍屬(*Jussiaea species*)；*Kallstroemia maxima*；鋸齒萵苣(*Lactuca serriola*)；家山黧豆(*Lathyrus aphaca*)；假小喙菊(*Launea nudicaulis*)；濱海白絨草(*Leucas chinensis*)；黃花蘭(*Limnocharis flava*)；美洲母草(*Lindernia dubia*)；具蓋母草(*Lindernia pyxidaria*)；田紫草(*Litospermum arvense*)；丁香蓼屬(*Ludwigia species*)，諸如水丁香(*Ludwigia octovallis*)；大翼豆(*Macroptilium lathyroides*)；牛繁縷(*Malachium aquaticum*(L.))；草木犀屬(*Melilotus species*)；毛木玫瑰(*Merremia aegyptia*)；苦瓜(*Momordica charantia*)；箭葉雨久花(*Monochoria hastate*)；鴨舌草(*Monochoria vaginalis*)；黎豆屬(*Mucuna species*)；裸花水竹葉(*Murdannia nudiflora*)；*Oxalis neaei*；葉下珠屬(*Phyllanthus species*)；酸漿屬(*Physalis species*)；大藻水芙蓉(*Pistia stratiotes*)；眼子菜(*Potamogeton distinctus*)；沼生蔞菜(*Rorippa islandica*)；印度小圓葉(*Rotala indica*)；美洲節節菜(*Rotala ramosior*)；齒果酸模(*Rumex dentatus*)；鈍葉酸模(*Rumex obtusifolius*)；蒙特登慈菇

(*Sagittaria montevidensis*)、矮慈菇(*Sagittaria pygmaea* Miq.)、慈菇(*Sagittaria sagittifolia*)、野慈菇(*Sagittaria trifolia* L.)；歐洲千里光(*Senecio vulgaris*)；多刺果瓜(*Sicyos polyacanthus*)；白花蠅子草(*Silene gallica*)；*chenopoSisymbrium*，諸如鑽果大蒜芥(*Sisymbrium officinale*)；茄屬；大爪草(*Spergula arvensis*)；尖瓣花(*Sphenoclea zeylanica*)；假海馬齒屬(*Trianthema* spp.)；新疆三肋果(*Tripleurospermum inodorum*)；婆婆納屬，諸如阿拉伯婆婆納(*Veronica persica*)或婆婆納(*Veronica polita*)；救荒野豌豆(*Vicia sativa*)；及類似物。

【0074】單獨L-固殺草以及本發明混合物亦適於控制大量一年生及多年生莎草科雜草，包括莎草屬(*Cyperus* species)，諸如土香(*purple nutsedge*)(香附子(*Cyperus rotundus* L.))、黃土香(*yellow nutsedge*)(油莎草(*Cyperus esculentus* L.))、姬沙草(*hime-kugu*)(短葉水蜈蚣(*Cyperus brevifolius* H.))、莎草雜草(具芒碎米莎草(*Cyperus microiria* Steud))、米莎草(*rice flatsedge*)(碎米莎草(*Cyperus iria* L.))、異花莎草(*Cyperus difformis*)、異型莎草(*Cyperus difformis* L.)、油莎草(*Cyperus esculentus*)、斷節莎草(*Cyperus ferax*)、黃莎草(*Cyperus flavus*)、碎米莎草(*Cyperus iria*)、茅葉莎草(*Cyperus lanceolatus*)、斷節莎(*Cyperus odoratus*)、香附子(*Cyperus rotundus*)、水莎草(*Cyperus serotinus* Rottb.)、牛毛氈(*Eleocharis acicularis*)、水莎狀荸薺(*Eleocharis kuroguwai*)、兩歧飄拂草(*Fimbristylis dichotoma*)、水蝨草(*Fimbristylis miliacea*)、碩大蘆草(*Scirpus grossus*)、螢藺(*Scirpus juncooides*)、螢藺(*Scirpus juncooides* Roxb)、海濱三稜草(*Scirpus* 或 *Bolboschoenus*

maritimus)、水毛花(*Scirpus*或*Schoenoplectus mucronatus*)、扁稈蘆草(*Scirpus planiculmis* Fr. Schmidt)及類似物。

【0075】 單獨L-固殺草以及本發明混合物亦適於控制對常用除草劑具有抗性之雜草，諸如對草甘膦(glyphosate)具有抗性之雜草、對植物生長素抑制劑除草劑諸如2,4-D或麥草畏(dicamba)具有抗性之雜草、對光合成抑制劑諸如莠去津(atrazine)具有抗性之雜草、對ALS抑制劑諸如磺酰脲、咪唑啉酮或三唑并嘧啶具有抗性之雜草、對ACC酶抑制劑諸如炔草酸(clodinafop)、克草同(clethodim)或唑啉草酯(pinoxaden)具有抗性之雜草，或對原紫質-IX氧化酶抑制劑諸如甲磺草胺、丙炔氟草胺、氟磺胺草醚或三氟羧草醚具有抗性之雜草，例如國際抗藥性雜草調查(International Survey of Resistant Weeds)(<http://www.weedscience.org/Summary/SpeciesbySOATable.aspx>)中所列的雜草。詳言之，其適於控制國際抗藥性雜草調查中所列之抗藥性雜草，例如ACC酶抗性稗草、野燕麥、大穗看麥娘、光頭稗、日本看麥娘、旱雀麥、野生大麥(*Hordeum murinum*)、田間鴨嘴草(*Ischaemum rugosum*)、綠狗尾草、假高粱、看麥娘(*Alopecurus aequalis*)、阿披拉草、不實野燕麥(*Avena sterilis*)、蔞草、雙雄雀麥、馬唐、水田稗、水稗(*Echinochloa phyllopogon*)、小子藨草、奇異藨草(*Phalaris paradoxa*)、法氏狗尾草、綠狗尾草、二穗短柄草、雙雄雀麥、貧育雀麥、洋狗尾草(*Cynosurus echinatus*)、兩耳草、止血馬唐、千金子、喜濕藨草、羅氏草、升馬唐(*Digitaria ciliaris*)、長花皺稈草(*Ehrharta longiflora*)、路易斯安那野黍(*Eriochloa punctata*)、類黍千金子、歐黑麥草、棒頭草(*Polypogon fugax*)、耿氏硬草、*Snowdenia polystacha*、蘇丹高粱(*Sorghum sudanese*)及車前臂形草；ALS抑制劑抗性稗草、早熟禾、野燕

麥、大穗看麥娘、光頭稗、綠穗莧、長芒莧、西部莧、蘇門白酒草、反枝莧、矮豚草(*Ambrosia artemisifolia*)、小蓬草、地膚、野蘿蔔、春千里光(*Senecio vernalis*)、日本看麥娘、三葉鬼針草、旱雀麥、藜、香絲草、野生大麥、田間鴨嘴草、歐洲千里光、綠狗尾草、東方大蒜芥(*Sisymbrium orientale*)、假高粱、褐蕊看麥娘(*Alopecurus aequalis*)、凹頭莧(*Amaranthus blitum*)、鮑氏莧(*Amaranthus powellii*)、阿披拉草、不實野燕麥、蕪菁、雙雄雀麥、播娘蒿(*Descurainia sophia*)、馬唐、水田稗、水稗、白苞猩猩草、鋸齒萵苣、小子藴草、奇異藴草、法氏狗尾草、綠狗尾草、野芥菜、龍葵、苦苣菜、繁縷、北美莧(*Amaranthus blitoides*)、刺莧、皺果莧(*Amaranthus viridis*)、三裂葉豚草、三葉鬼針草(*Bidens subalternans*)、雙雄雀麥、貧育雀麥、薺菜、藍色矢車菊、洋狗尾草、異花莎草、水蝨草、大麻蕁麻、原拉拉藤、豬殃殃(*Galium spurium*)、向日葵、短莢芥(*Hirschfeldia incana*)、黃花蘭、直立石龍尾(*Limnophila erecta*)、虞美人、銀膠菊、喜濕藴草、卷莖蓼、酸模葉蓼、春蓼、高毛茛(*Ranunculus acris*)、羅氏草、蒙特登慈菇、刺沙蓬、水毛花(*Schoenoplectus mucronatus*)、金色狗尾草、鬼苦苣菜、蒼耳(*Xanthium strumarium*)、藿香薺(*Ageratum conyzoides*)、窄葉澤瀉、歐澤瀉、耳葉水莧菜(*Ammannia auriculata*)、長葉水莧菜、田野水莧(*Ammannia arvensis*)、臭黃春菊、圓葉虎耳、輻花芹(*Bifora radians*)、中簕藻(*Blyxa aubertii*)、亞洲芥(*Brassica tournefortii*)、日本雀麥(*Bromus japonicus*)、黑麥狀雀麥(*Bromus secalinus*)、田紫草(*Lithospermum arvense*)、小果亞麻薺(*Camelina microcarpa*)、斑地錦(*Chamaesyce maculata*)、茼蒿(*Chrysanthemum coronarium*)、毛野牡丹藤(*Clidemia*

hirta)、還陽參屬屋根草、五角菟絲子(*Cuscuta pentagona*)、短葉水蜈蚣(*Cyperus brevifolius*)、扁穗莎草(*Cyperus compressus*)、油莎草、碎米莎草、斷節莎、星果草(*Damasonium minus*)、山葵芝麻菜(*Diplotaxis eruroides*)、細葉二行芥(*Diplotaxis tenuifolia*)、蛇眼草(*Dopatrum junceum*)、車前葉藍薊、溝繁縷(*Elatine triandra*)、牛毛氈、*Erucaria hispanica*、粗梗糖芥(*Erysimum repandum*)、三角豬殃殃(*Galium tricornutum*)、假蒼耳(*Iva xanthifolia*)、單剛毛狗尾草、寶蓋草、寶塔草(*Limnophila sessiliflora*)、美洲母草、狹葉母草(*Lindernia micrantha*)、陌上草(*Lindernia procumbens*)、丁香蓼(*Ludwigia prostrata*)、洋甘菊(*Matricaria recutita*)、冰葉日中花(*Mesembryanthemum crystallinum*)、雨久花(*Monochoria korsakowii*)、鴨舌草、鵝腸菜(*Myosoton aquaticum*)、毬果薺(*Neslia paniculata*)、紅稻(*Oryza sativa* var. *sylvatica*)、卡洛巴維菊(*Pentzia suffruticosa*)、毛連菜(*Picris hieracioides*)、蘿蔔(*Raphanus sativus*)、皺七果芥(*Rapistrum rugosum*)、蔞菜(*Rorippa indica*)、印度節節菜(*Rotala indica*)、南美小百葉(*Rotala pusilla*)、齒果酸模、冠果草(*Sagittaria guayensis*)、矮慈姑、野慈姑、荊三棱(*Schoenoplectus fluviatilis*)、螢藺(*Schoenoplectus juncooides*)、豬毛草(*Schoenoplectus wallichii*)、披針黃花稔、白花蠅子草、白芥(*Sinapis alba*)、大蒜芥(*Sisymbrium thellungii*)、二色高粱(*Sorghum bicolor*)、大爪草、荇蓂、新疆三肋果、西班牙王不留行(*Vaccaria hispanica*)及救荒野豌豆；光合成抑制劑抗性稗草、早熟禾、大穗看麥娘、光頭稗、綠穗莧、長芒莧、西部莧、蘇門白酒草、反枝莧、矮豚草、小蓬草、地膚、野蘿蔔、春千里光、日本看麥娘、三葉鬼針草、旱

雀麥、藜、香絲草、田間鴨嘴草、歐洲千里光、綠狗尾草、東方大蒜芥、凹頭莧、鮑氏莧、阿披拉草、蔞草、蕪菁、馬唐、白苞猩猩草、小子藴草、奇異藴草、法氏狗尾草、綠狗尾草、野芥菜、龍葵、繁縷、北美莧、皺果莧、三葉鬼針草、二穗短柄草、孟仁草(*Chloris barbata*)、異花莎草、直立稗(*Echinochloa erecta*)、東北柳葉菜(*Epilobium ciliatum*)、扁蓄蓼、卷莖蓼、酸模葉蓼、春蓼、馬齒莧、水毛花、金色狗尾草、龍葵、鬼苦苣菜、類黍尾稈草、歐洲福克斯泰爾羊茅(*Vulpia bromoides*)、蠶麻、白莧(*Amaranthus albus*)、繁穗莧(*Amaranthus cruentus*)、阿拉伯芥、無心菜、狼把草(*Bidens tripartita*)、藜、小葉藜(*Chenopodium ficifolium*)、多籽藜(*Chenopodium polyspermum*)、蘭狀隱花草(*Crypsis schoenoides*)、曼陀羅花(*Datura stramonium*)、四棱柳葉菜(*Epilobium tetragonum*)、睫毛牛膝菊(*Galinsoga ciliata*)、同花母菊(*Matricaria discoidea*)、毛絨稷(*Panicum capillare*)、洋野黍、白狐車前(*Plantago lagopus*)、水蓼(*Polygonum hydropiper*)、賓州蓼(*Polygonum pennsylvanicum*)、長芒棒頭草(*Polygonum monspeliensis*)、喙草屬(*Rostraria*)、*smrynacea*、小酸模、倒刺狗尾草及小蓴麻；PS-I電子傳遞抑制劑抗性早熟禾、蘇門白酒草、小蓬草、日本看麥娘、三葉鬼針草、香絲草、野生大麥、田間鴨嘴草、凹頭莧、龍葵、南非金盞草(*Arctotheca calendula*)、東北柳葉菜、圓莖耳草(*Hedyotis verticillata*)、龍葵、歐洲福克斯泰爾羊茅、田旋花、野苧蒿(*Crassocephalum crepidioides*)、克非亞草(*Cuphea carthagensis*)、春飛蓬(*Erigeron philadelphicus*)、匙葉合冠鼠麴草(*Gamochaeta pennsylvanica*)、紫萍(*Landoltia punctata*)、北美獨行菜(*Lepidium virginicum*)、臺灣通泉草(*Mazus fauriei*)、通泉草(*Mazus*

pumilus)、蓋裂果(*Mitracarpus hirtus*)、硬草(*Sclerochloa dura*)、光果龍葵(*Solanum americanum*)及黃鵪菜(*Youngia japonica*)；草甘膦抗性早熟禾、光頭稗、綠穗莧、長芒莧、西部莧、蘇門白酒草、矮豚草、小蓬草、地膚、野蘿蔔、三葉鬼針草、香絲草、野生大麥、假高粱、蕪菁、雙雄雀麥、鋸齒萵苣、苦苣菜、刺莧、三裂葉豚草、兩耳草、圓莖耳草、向日葵、銀膠菊、長葉車前、刺沙蓬、類黍尾稃草、臂形草(*Brachiaria eruciformis*)、紅雀麥(*Bromus rubens*)、虎尾草(*Chloris elata*)、截頭虎尾草(*Chloris truncata*)、虎尾草(*Chloris virgata*)、糙毛絆根草(*Cynodon hirsutus*)、柳葉萵苣(*Lactuca saligna*)、細長千金子(*Leptochloa virgata*)、多穗雀稗(*Paspalum paniculatum*)及長柄菊；微管集結抑制劑抗性稗草、早熟禾、野燕麥、大穗看麥娘、長芒莧、綠狗尾草、假高粱、褐蕊看麥娘、蔞草及密花藍堇(*Fumaria densiflora*)；植物生長素除草劑抗性稗草、光頭稗、綠穗莧、西部莧、蘇門白酒草、地膚、野蘿蔔、藜、東方大蒜芥、播娘蒿、鋸齒萵苣、野芥菜、苦苣菜、繁縷、南非金盞草、藍色矢車菊、止血馬唐、日照飄拂草(*Fimbristylis miliacea*)、大麻蕁麻、原拉拉藤、豬殃殃、短莢芥、黃花蘭、直立石龍尾、虞美人、長葉車前、高毛茛、麝香飛廉(*Carduus nutans*)、姬鰭薊(*Carduus pycnocephalus*)、黃矢車菊(*Centaurea solstitialis*)、多斑矢車菊(*Centaurea stoebe* ssp. *Micranthos*)、絲路薊、節節草、孔雀稗、草坪刺果雜草(*Soliva sessilis*)及尖瓣花(*Sphenoclea zeylanica*)；HPPD抑制劑抗性長芒莧及西部莧；PPO抑制劑抗性鐵齒莧、綠穗莧、長芒莧、反枝莧、西部莧、矮豚草、野燕麥、蘇門白酒草、播娘蒿、白苞猩猩草及春千里光；胡蘿蔔素生物合成抑制劑抗性羅氏輪葉黑藻(*Hydrilla verticillata*)、野蘿蔔、春千里光及東

方大蒜芥；VLCFA抑制劑抗性大穗看麥娘、野燕麥及稗草。

【0076】 本發明混合物適於防治/控制打算種植有用植物之田野中(亦即，作物中)的常見有害植物。本發明混合物一般適於在具有以下作物之田野中滅生不合需要之植被：

- 穀類作物，包括例如
- 穀類(小粒穀類作物)，諸如小麥(普通小麥(*Triticum aestivum*))及類小麥作物，諸如杜蘭(杜蘭小麥(*T. durum*))、單粒小麥(einkorn/*T. monococcum*)、二粒小麥(emmer/*T. dicoccon*)及斯佩耳特小麥(spelt/*T. spelta*)、粗麥(黑麥(*Secale cereale*))、黑小麥(triticale/*Tritiosecale*)、大麥(barley/*Hordeum vulgare*)；

- 玉米(maize)(玉米(corn)；玉蜀黍(*Zea mays*))；
- 高粱(例如二色高粱)；
- 稻穀(稻屬(*Oryza spp.*))，諸如稻及光稈稻(*Oryza glaberrima*))；

以及

- 甘蔗；
- 豆類(豆科植物(*Fabaceae*))，包括例如大豆(*Glycine max.*)、花生(落花生(*Arachis hypogaea*))及豆類作物，諸如豌豆類，包括豌豆(*Pisum sativum*)、木豆及豇豆；菜豆類，包括蠶豆(*Vicia faba*)、豇豆屬(*Vigna spp.*)及菜豆屬(*Phaseolus spp.*)，以及扁豆(小扁豆變種(*lens culinaris var.*))；
- 十字花科，包括例如芥花(甘藍型油菜)、油菜(OSR，甘藍型油菜)、甘藍菜(甘藍變種(*B. oleracea var.*))、芥菜(mustard)諸如芥菜(*B. juncea*)、小白菜(*B. campestris*)、塌棵菜(*B. narinosa*)、黑芥菜(*B. nigra*)

及亞洲芥；以及蕪菁(蕪菁變種)；

- 其他闊葉作物，包括例如向日葵、棉、亞麻、亞麻籽、甜菜、馬鈴薯及番茄；
- TNV作物(TNV：樹、堅果及藤本植物)，包括例如葡萄、柑橘、仁果(例如蘋果及梨)、咖啡、開心果及油棕、核果(例如桃、杏仁、胡桃、橄欖、櫻桃、李子及杏)；
- 草皮、牧草及牧場；
- 洋蔥及大蒜；
- 球莖觀賞性植物，諸如鬱金香及水仙；
- 針葉樹及落葉樹，諸如松、冷杉、橡樹、槭樹、山茱萸、山楂樹、海棠樹及鼠李(rhamnus)(藥鼠李(buckthorn))；以及
- 花園觀賞性植物，諸如玫瑰、矮牽牛、萬壽菊及龍口花。

【0077】 本發明混合物特別適於在具有以下作物植物之田野中滅生不合需要之植被：小粒穀類作物(諸如小麥、大麥、粗麥、黑小麥及杜蘭)、稻穀、玉米、甘蔗、高粱、大豆、豆類作物(諸如豌豆、菜豆及扁豆)、花生、向日葵、甜菜、馬鈴薯、棉、芸薹屬作物(諸如油菜、芥花、芥菜、甘藍菜及蕪菁)、草皮、牧草、牧場、葡萄、仁果(諸如蘋果及梨)、核果(諸如桃、杏仁、核桃、胡桃、橄欖、櫻桃、李子及杏)、柑橘、咖啡、開心果、花園觀賞性植物(諸如玫瑰、矮牽牛、萬壽菊、龍口花)、球莖觀賞性植物(諸如鬱金香及水仙)、針葉樹及落葉樹(諸如松、冷杉、橡樹、槭樹、山茱萸、山楂樹、海棠樹及鼠李)。

【0078】 本發明混合物最適於在具有以下作物植物之田野中滅生不合需要之植被：小粒穀類作物(諸如小麥、大麥、粗麥、黑小麥及杜蘭)、

稻穀、玉米、甘蔗、大豆、豆類作物(諸如豌豆、菜豆及扁豆)、花生、向日葵、棉、芸薹屬作物(諸如油菜、芥花)、草皮、牧草、牧場、葡萄、核果(諸如桃、杏仁、核桃、胡桃、橄欖、櫻桃、李子及杏)、柑橘及開心果。

【0079】 本發明另外關於如本文所定義之混合物的用途，其係用於在滅生計劃中控制作物中不合需要之植被，其中該作物係藉由基因工程改造或藉由育種產生，對一或多種除草劑及/或病原體諸如植物病原真菌，及/或對昆蟲攻擊具有抗性；較佳對固殺草具有抗性。

【0080】 因此，在本發明中使用時，如本文所使用之術語「作物」亦包括藉由突變誘發或基因工程改造修飾以使植物具有新性狀或改變現有性狀的(作物)植物。

【0081】 突變誘發包括使用X射線或突變誘發化學試劑進行隨機突變誘發之技術，以及靶向突變誘發技術，旨在植物基因組之特定基因座處產生突變。靶向突變誘發技術常常使用寡核苷酸或蛋白質如CRISPR/Cas、鋅指核酸酶、TALEN或大範圍核酸酶來達成靶向作用。

【0082】 基因工程改造通常使用重組DNA技術在植物基因組中產生在天然情況下不能容易地藉由雜交育種、突變誘發或天然重組獲得的修飾。通常，將一或多個基因整合於植物基因組中以便增加性狀或改善性狀。該等整合之基因在此項技術中又稱為轉殖基因，而包含此類轉殖基因之植物稱為轉殖基因植物。植物轉型過程通常產生若干轉型事件，該等轉型事件之不同之處在於已整合轉殖基因之基因組基因座。在特定基因組基因座上包含特定轉殖基因之植物通常描述為包含特定「事件」，其係藉由特定事件名稱提及。已引入植物中或已經改變之性狀包括特別是除草劑耐

受性、昆蟲抗性、增加之產量及對非生物條件如乾旱之耐受性。

【0083】 除草劑耐受性係藉由使用突變誘發以及使用基因工程改造產生。已利用習知突變誘發及育種方法而對乙醯乳酸合成酶(ALS)抑制劑除草劑呈現耐受性的植物包含以名稱Clearfield®購得的植物種類。然而，大部分除草劑耐受性性狀已經由使用轉殖基因產生。

【0084】 已產生針對草甘膦、固殺草、2,4-D、麥草畏、苯腈除草劑(如溴苯腈(bromoxynil)及碘苯腈(ioxynil))、磺酰脲除草劑、ALS抑制劑除草劑及4-羥基苯基丙酮酸雙加氧酶(HPPD)抑制劑(如異噁唑草酮(isoxaflutole)及甲基磺草酮(mesotrione))之除草劑耐受性。

【0085】 已用於提供除草劑耐受性性狀之轉殖基因包含：對於針對草甘膦之耐受性：cp4 epsps、epsps grg23ace5、mepsps、2mepsps、gat4601、gat4621及goxv247；對於針對固殺草之耐受性：pat及bar；對於針對2,4-D之耐受性：aad-1及aad-12；對於針對麥草畏之耐受性：dmo；對於針對苯腈除草劑之耐受性：bxn；對於針對磺酰脲除草劑之耐受性：zm-hra、csr1-2、gm-hra、S4-HrA；對於針對ALS抑制劑除草劑之耐受性：csr1-2；對於針對HPPD抑制劑除草劑之耐受性：hppdPF、W336及avhppd-03。

【0086】 包含除草劑耐受性基因之轉殖基因玉米事件係例如(但不排除其他) DAS40278、MON801、MON802、MON809、MON810、MON832、MON87411、MON87419、MON87427、MON88017、MON89034、NK603、GA21、MZHGOJG、HCEM485、VCO-Ø1981-5、676、678、680、33121、4114、59122、98140、Bt10、Bt176、CBH-351、DBT418、DLL25、MS3、MS6、MZIR098、T25、TC1507

及TC6275。

【0087】 包含除草劑耐受性基因之轉殖基因大豆事件係例如(但不排除其他) GTS 40-3-2、MON87705、MON87708、MON87712、MON87769、MON89788、A2704-12、A2704-21、A5547-127、A5547-35、DP356043、DAS44406-6、DAS68416-4、DAS-81419-2、GU262、SYHTØH2、W62、W98、FG72及CV127。

【0088】 包含除草劑耐受性基因之轉殖基因棉事件係例如(但不排除其他) 19-51a、31707、42317、81910、281-24-236、3006-210-23、BXN10211、BXN10215、BXN10222、BXN10224、MON1445、MON1698、MON88701、MON88913、GHB119、GHB614、LLCotton25、T303-3及T304-40。

【0089】 包含除草劑耐受性基因之轉殖基因芥花事件係例如(但不排除其他) MON88302、HCR-1、HCN10、HCN28、HCN92、MS1、MS8、PHY14、PHY23、PHY35、PHY36、RF1、RF2及RF3。

【0090】 昆蟲抗性主要藉由將針對殺昆蟲蛋白質之細菌基因轉移至植物中來產生。最常使用的轉殖基因係芽孢桿菌屬(*Bacillus spec.*)之毒素基因及其合成變異體，如cry1A、cry1Ab、cry1Ab-Ac、cry1Ac、cry1A.105、cry1F、cry1Fa2、cry2Ab2、cry2Ae、mcry3A、ecry3.1Ab、cry3Bb1、cry34Ab1、cry35Ab1、cry9C、vip3A(a)、vip3Aa20。然而，亦已將植物起源之基因轉移至其他植物中。具體言之，編碼蛋白酶抑制劑之基因，如CpTI及pinII。另一方法使用轉殖基因在植物中產生雙股RNA以靶向及下調昆蟲基因。此類轉殖基因之實例係dvsnf7。

【0091】 包含針對殺昆蟲蛋白質之基因或雙股RNA的轉殖基因玉米事件係例如(但不排除其他) Bt10、Bt11、Bt176、MON801、MON802、MON809、MON810、MON863、MON87411、MON88017、MON89034、33121、4114、5307、59122、TC1507、TC6275、CBH-351、MIR162、DBT418及MZIR098。

【0092】 包含針對殺昆蟲蛋白質之基因的轉殖基因大豆事件係例如(但不排除其他) MON87701、MON87751及DAS-81419。

【0093】 包含針對殺昆蟲蛋白質之基因的轉殖基因棉事件係例如(但不排除其他) SGK321、MON531、MON757、MON1076、MON15985、31707、31803、31807、31808、42317、BNLA-601、Event1、COT67B、COT102、T303-3、T304-40、GFM Cry1A、GK12、MLS 9124、281-24-236、3006-210-23、GHB119及SGK321。

【0094】 產量增加係藉由使用玉米事件MON87403中存在之轉殖基因athb17增加穗生物量，或藉由使用大豆事件MON87712中存在之轉殖基因bbx32促進光合成來實現。

【0095】 包含改變之油含量的作物係藉由使用以下轉殖基因產生：gm-fad2-1、Pj.D6D、Nc.Fad3、fad2-1A及fatb1-A。包含該等基因中之至少一個的大豆事件係：260-05、MON87705及MON87769。

【0096】 針對非生物條件之耐受性，特別是針對乾旱之耐受性係藉由使用玉米事件MON87460所包含之轉殖基因cspB及藉由使用大豆事件IND-ØØ41Ø-5所包含之轉殖基因Hahb-4產生。

【0097】 性狀常常藉由在轉型事件中組合基因或藉由在育種程序期間組合不同事件來組合。較佳之性狀組合係針對不同組除草劑之除草劑耐

受性；針對不同種類昆蟲之昆蟲耐受性，特別是針對鱗翅目及鞘翅類昆蟲之耐受性；除草劑耐受性與一種或若干類型之昆蟲抗性；除草劑耐受性與增加之產量；以及除草劑耐受性與針對非生物條件之耐受性的組合。

【0098】 包含單一或複合性狀之植物以及提供該等性狀之基因及事件係此項技術中熟知的。舉例而言，關於經突變誘發或整合之基因以及相應事件的詳細資訊可得自組織「國際農業生物技術應用服務組織 (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA)」(<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>)及「環境風險評估中心(Center for Environmental Risk Assessment, CERA)」(<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>)之網站以及專利申請案，如EP3028573及WO2017/011288。

【0099】 對作物使用本發明混合物可以引起對包含某一基因或事件之作物具有特異性的作用。該等作用可能涉及生長行為之變化或對生物或非生物逆境因素之抗性的變化。此類作用可以特定地包含增加產量；增強針對昆蟲、線蟲、真菌、細菌、支原體、病毒或類病毒病原體之抗性或耐受性，以及早期萌發勢、早期或延遲成熟、冷或熱耐受性以及胺基酸或脂肪酸譜或含量改變。

【0100】 此外，亦涵蓋藉由使用重組DNA技術而含有改變量的特定地用於改良原料產生之成分或新成分的植物，例如產生增加量之支鏈澱粉的馬鈴薯(例如Amflora[®]馬鈴薯；BASF SE, Germany)。

【0101】 較佳為對固殺草具有耐受性之作物，其中固殺草耐受性作物植物較佳選自由稻穀、芥花、大豆、玉米及棉植物組成之群。

【0102】 包含固殺草耐受性基因之轉殖基因玉米事件係例如(但不排

除其他) 5307 × MIR604 × Bt11 × TC1507 × GA21 × MIR162 (事件代碼：SYN-Ø53Ø7-1 × SYN-IR6Ø4-5 × SYN-BTØ11-1 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9 × SYN-IR162-4，基因：pat，例如以Agrisure® Duracade™ 5222購得)、59122 (事件代碼：DAS-59122-7，基因：pat，例如以Herculex™ RW購得)、5307 × MIR604 × Bt11 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-Ø53Ø7-1 × SYN-IR6Ø4-5 × SYN-BTØ11-1 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat，例如以Agrisure® Duracade™ 5122購得)、59122 × NK603 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat，例如以Herculex™ RW Roundup Ready™ 2購得)、Bt10 (基因：pat，例如以Bt10購得)、Bt11 (X4334CBR、X4734CBR) (事件代碼：SYN-BTØ11-1，基因：pat，例如以Agrisure™ CB/LL購得)、BT11 × 59122 × MIR604 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-59122-7 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat，例如以Agrisure® 3122購得)、Bt11 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat，例如以Agrisure™ GT/CB/LL購得)、Bt11 × MIR162 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4，基因：pat，例如以Agrisure® Viptera™ 2100購得)、Bt11 × MIR162 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × MON-ØØØ21-9，基因：pat，例如以Agrisure® Viptera™ 3110購得)、BT11 × MIR162 × MIR604 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat，例如以Agrisure® Viptera™ 3100購得)、Bt11 × MIR162 × MIR604 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØØ21-9，基因：pat，例如以Agrisure® Viptera™

3111、Agrisure® Viptera™ 4購得)、Bt11 × MIR162 × TC1507 × GA21 (事件代碼: SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9, 基因: pat, 例如以Agrisure™ Viptera 3220購得)、Bt11 × MIR604 (事件代碼: SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5, 基因: pat, 例如以Agrisure™ CB/LL/RW購得)、BT11 × MIR604 × GA21 (事件代碼: SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØØ21-9, 基因: pat, 例如以Agrisure™ 3000GT購得)、Bt176 (176) (事件代碼: SYN-EV176-9, 基因: bar, 例如以NaturGard KnockOut™、Maximizer™購得)、CBH-351 (事件代碼: ACS-ZMØØ4-3, 基因: bar, 例如以Starlink™玉米購得)、DBT418 (事件代碼: DKB-89614-9, 基因: bar, 例如以Bt Xtra™玉米購得)、MON89034 × TC1507 × MON88017 × 59122 (事件代碼: MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 × DAS-59122-7, 基因: pat, 例如以Genuity® SmartStax™購得)、MON89034 × TC1507 × NK603 (事件代碼: MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ6Ø3-6, 基因: pat, 例如以Power Core™購得)、NK603 × T25 (事件代碼: MON-ØØ6Ø3-6 × ACS-ZMØØ3-2, 基因: pat, 例如以Roundup Ready™ Liberty Link™玉米購得)、T14 (事件代碼: ACS-ZMØØ2-1, 基因: pat, 例如以Liberty Link™玉米購得)、T25 (事件代碼: ACS-ZMØØ3-2, 基因: pat, 例如以Liberty Link™玉米購得)、T25 × MON810 (事件代碼: ACS-ZMØØ3-2 × MON-ØØ81Ø-6, 基因: pat, 例如以Liberty Link™ Yieldgard™玉米購得)、TC1507 (事件代碼: DAS-Ø15Ø7-1, 基因: pat, 例如以Herculex™ I、Herculex™ CB購得)、TC1507 × 59122 × MON810 × MIR604 × NK603 (事件代碼: DAS-

Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØ6Ø3，基因：pat，例如以Optimum™ Intrasect Xtreme購得)、TC1507 × 59122 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7，基因：pat，例如以Herculex XTRA™購得)、TC1507 × 59122 × MON810 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat，例如以Optimum™ Intrasect XTRA購得)、TC1507 × 59122 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat，例如以Herculex XTRA™ RR購得)、TC1507 × MIR604 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat，例如以Optimum™ TRIsect購得)、TC1507 × MON810 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ81Ø-6 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat，例如以Optimum™ Intrasect購得)、TC1507 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat，例如以Herculex™ I RR購得)、3272 × Bt11 (事件代碼：SYN-E3272-5 × SYN-BTØ11-1 基因：pat)、3272 × Bt11 × GA21 (事件代碼：SYN-E3272-5 × SYN-BTØ11-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、3272 × Bt11 × MIR604 (事件代碼：SYN-E3272-5 × SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、3272 × BT11 × MIR604 × GA21 (事件代碼：SYN-E3272-5 × SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、33121 (事件代碼：DP-Ø33121-3，基因：pat)、4114 (事件代碼：DP-ØØ4114-3，基因：pat)、59122 × GA21 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、59122 × MIR604 (事件代碼：DAS-59122-7 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、5307 × MIR604 × Bt11 ×

TC1507 × GA21 × MIR162 (事件代碼：，基因：pat)、59122 × MIR604 × GA21 (事件代碼：DAS-59122-7 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、59122 × MIR604 × TC1507 (事件代碼：DAS-59122-7 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、59122 × MIR604 × TC1507 × GA21 (事件代碼：DAS-59122-7 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、59122 × MON810 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6，基因：pat)、59122 × MON810 × NK603 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat)、59122 × TC1507 × GA21 (事件代碼：DAS-59122-7 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、676 (事件代碼：PH-ØØØ676-7，基因：pat)、678 (事件代碼：PH-ØØØ678-9，基因：pat)、680 (事件代碼：PH-ØØØ68Ø-2，基因：pat)、98140 × 59122 (事件代碼：DP-Ø9814Ø-6 × DAS-59122-7，基因：pat)、98140 × TC1507 (事件代碼：DP-Ø9814Ø-6 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、98140 × TC1507 × 59122 (事件代碼：DP-Ø9814Ø-6 × DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7，基因：pat)、59122 × MON88017 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-88Ø17-3，基因：pat)、Bt11 × 59122 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-59122-7，基因：pat)、Bt11 × 59122 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-59122-7 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × 59122 × MIR604 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-59122-7 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、Bt11 × 59122 × MIR604 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-59122-7 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × 59122 × MIR604 × TC1507 (事件代碼：Bt11 × 59122 × MIR604 × TC1507，基

因：pat)、Bt11 × 59122 × TC1507 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-59122-7 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × 59122 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-59122-7 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × TC1507 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR604 × TC1507 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × TC1507 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、GA21 × T25 (事件代碼：MON-ØØØ21-9 × ACS-ZMØØ3-2，基因：pat)、MIR162 × TC1507 (事件代碼：SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、MIR162 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、MIR604 × TC1507 (事件代碼：SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、MON87427 × MON89Ø34 × TC15Ø7 × MON88Ø17 × 59122 (事件代碼：MON-87427-7 × MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 × DAS-59122-7，基因：pat)、MON89034 × 59122 (事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7，基因：pat)、MON89034 × 59122 × MON88017 (事件代碼：，基因：pat)、MON89034 × TC1507 (事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7 × MON-88Ø17-3，基因：pat)、(事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、MIR604 × TC1507 (事件代碼：SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、MON87427 × MON89Ø34 × TC15Ø7 × MON88Ø17 × 59122 (事件代碼：MON-87427-7 × MON-89Ø34-3 ×

DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 × DAS-59122-7 , 基 因 : pat) 、
 MON89034 × 59122 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7 , 基
 因 : pat) 、 MON89034 × 59122 × MON88017 (事件代碼 : , 基因 :
 pat) 、 MON89034 × TC1507 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7
 × MON-88Ø17-3 , 基因 : pat) 、 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS-
 Ø15Ø7-1 , 基因 : pat) 、 DLL25 (B16) (事件代碼 : DKB-8979Ø-5 , 基
 因 : bar) 、 MIR604 × TC1507 (事件代碼 : SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-
 1 , 基因 : pat) 、 MON87427 × MON89Ø34 × TC15Ø7 × MON88Ø17 ×
 59122 (事件代碼 : MON-87427-7 × MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 ×
 MON-88Ø17-3 × DAS-59122-7 , 基因 : pat) 、 MON89034 × 59122 (事件
 代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7 , 基因 : pat) 、 MON89034 ×
 59122 × MON88017 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7 ×
 MON-88Ø17-3 , 基因 : pat) 、 MON89034 × TC1507 (事件代碼 : MON-
 89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 , 基因 : pat) 、 MON89034 × TC1507 × 59122
 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS- Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 , 基因 :
 pat) 、 MON89034 × TC1507 × MON88017 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 ×
 DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 , 基因 : pat) 、 MON89034 × TC1507 ×
 MON88017 × 59122 × DAS40278 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS-
 Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 × DAS-59122-7 × DAS-4Ø278-9 , 基因 :
 pat) 、 MON89034 × TC1507 × MON88017 × DAS40278 (事件代碼 :
 MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 × DAS-59122-7 ×
 DAS-4Ø278-9 , 基 因 : pat) 、 MON89034 × TC1507 × NK603 ×
 DAS40278 (事件代碼 : MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-

ØØ6Ø3-6 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、NK603 × MON810 × 4114 × MIR 604 (事件代碼：MON-00603-6 × MON-00810-6 × DP004114-3 × SYN-IR604-4，基因：pat)、TC1507 × MON810 × MIR604 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ81Ø-6 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat)、TC1507 × 59122 × MON810 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6，基因：pat)、TC1507 × 59122 × MON88017 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-88Ø17-3，基因：pat)、TC1507 × GA21 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、TC1507 × MON810 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ81Ø-6，基因：pat)、TC1507 × MON810 × MIR162 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ81Ø-6 × SYN-IR162-4 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat)、3272 × Bt11 × MIR604 × TC1507 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-E3272-5 × SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、TC1507 × MIR162 × NK603 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-IR162-4 × MON-ØØ6Ø3-6，基因：pat)、TC1507 × MON810 × MIR162 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ81Ø-6 × SYN-IR162-4，基因：pat)、MON87419 (事件代碼：MON87419-8，基因：pat)、TC1507 × MON88017 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3，基因：pat)、TC6275 (事件代碼：DAS-Ø6275-8，基因：bar)、MZHGOJG (事件代碼：SYN-ØØØJG-2，基因：pat)、MZIR098 (事件代碼：SYN-ØØØ98-3，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × MON89034 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × MON-89Ø34-3，基因：pat) 及 Bt11 ×

MIR162 × MON89Ø34 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × MON-89Ø34-3 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、59122 × DAS40278 (事件代碼：DAS-59122-7 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、59122 × MON810 × MIR604 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、59122 × MON810 × NK603 × MIR604 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6 × MON-ØØ6Ø3-6 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、59122 × MON88017 × DAS40278 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-88Ø17-3 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、59122 × NK603 × MIR604 (事件代碼：DAS-59122-7 × MON-ØØ6Ø3-6 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、Bt11 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、BT11 × MIR162 × MIR604 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × MIR604 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × SYN-Ø53Ø7-1 x MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × MIR604 × MON89034 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × MON-89Ø34-3 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、BT11 × MIR162 × MIR604 × TC1507 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 ×

DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、BT11 × MIR162 × MIR604 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × MIR604 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、BT11 × MIR162 × MIR604 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × MIR604 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR162 × TC1507 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MIR604 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR604 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MIR604 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × MIR604 × TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MON89034 (or Bt11 × MON89Ø34) (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × MON-

89Ø34-3，基因：pat)、Bt11 × MON89034 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × MON-89Ø34-3 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × MON89Ø34 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × MON-89Ø34-3 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、Bt11 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、Bt11 × TC1507 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-BTØ11-1 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、MIR162 × MIR604 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、MIR162 × MIR604 × TC1507 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、MIR162 × MIR604 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-IR162-4 × SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、MIR162 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、MIR162 × TC1507 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、MIR604 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、MIR162 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、MIR162 × TC1507 × 5307 × GA21 (事件代碼：SYN-IR162-4 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、MIR604 × TC1507 × 5307 (事件代碼：SYN-IR6Ø4-5 × DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、MIR604 × TC1507 × 5307 xGA21 (事件代碼：SYN-IR6Ø4-5

× TC1507 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、MIR604 ×
 TC1507 × GA21 (事件代碼：SYN-IR6Ø4-5 × TC1507 × MON-ØØØ21-
 9，基因：pat)、MON87427 × 59122 (事件代碼：MON-87427-7 × DAS-
 59122-7，基因：pat)、MON87427 × MON89034 × 59122 (事件代碼：
 MON-87427-7 × MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7，基因：pat)、
 MON87427 × MON89034 × MON88017 × 59122 (事件代碼：MON-
 87427-7 × MON-89Ø34-3 × MON-88Ø17-3 × 59122，基因：pat)、
 MON87427 × MON89034 × TC1507 (事件代碼：MON-87427-7 × MON-
 89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1，基因：pat)、MON87427 × MON89034 ×
 TC1507 × 59122 (事件代碼：MON-87427-7 × MON-89Ø34-3 × DAS-
 Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7，基因：pat)、MON87427 × MON89034 ×
 TC1507 × MON87411 × 59122 (事件代碼：MON-87427-7 × MON-
 89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-87411-9 × DAS-59122-7，基因：
 pat)、MON87427 × MON89034 × TC1507 × MON87411 × 59122 ×
 DAS40278 (事件代碼：MON-87427-7 × MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1
 × MON-87411-9 × DAS-59122-7 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、
 MON87427 × MON89034 × TC1507 × MON88017 (事件代碼：MON-
 87427-7 × MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3，基因：
 pat)、MON87427 × TC1507 (事件代碼：MON-87427-7 × DAS-Ø15Ø7-
 1，基因：pat)、MON87427 × TC1507 × 59122 (事件代碼：MON-
 87427-7 × DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7，基因：pat)、MON87427 ×
 TC1507 × MON88017 (事件代碼：MON-87427-7 × DAS-Ø15Ø7-1 ×
 MON-88Ø17-3，基因：pat)、MON87427 × TC1507 × MON88017 ×

59122 (事件代碼：MON-87427-7 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 × DAS-59122-7，基因：pat)、MON89034 × 59122 × DAS40278 (事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、MON89034 × 59122 × MON88017 × DAS40278 (事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-59122-7 × MON-88Ø17-3 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、MON89034 × TC1507 × 59122 × DAS40278 (事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、MON89034 × TC1507 × DAS40278 (事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、MON89034 × TC1507 × NK603 × MIR162 (事件代碼：MON-89Ø34-3 × DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ6Ø3-6 × SYN-IR162-4，基因：pat)、TC1507 × 5307 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1，基因：pat)、TC1507 × 5307 × GA21 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × SYN-Ø53Ø7-1 × MON-ØØØ21-9，基因：pat)、TC1507 × 59122 × DAS40278 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、TC1507 × 59122 × MON810 × MIR604 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-ØØ81Ø-6 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、TC1507 × 59122 × MON88017 × DAS40278 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-88Ø17-3 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、TC1507 × 59122 × NK603 × MIR604 (事件代碼：，基因：pat)、DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-59122-7 × MON-ØØ6Ø3-6 × SYN-IR6Ø4-5、TC1507 × DAS40278 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)、TC1507 × MON810 × MIR604 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ81Ø-6 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、

TC1507 × MON810 × NK603 × MIR604 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ81Ø-6 × MON-ØØ6Ø3-6 × SYN-IR6Ø4-5，基因：pat)、TC1507 × MON88017 × DAS40278 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-88Ø17-3 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)及TC1507 × NK603 × DAS40278 (事件代碼：DAS-Ø15Ø7-1 × MON-ØØ6Ø3-6 × DAS-4Ø278-9，基因：pat)。

【0103】 包含固殺草耐受性基因之轉殖基因大豆事件係例如(但不排除其他) A2704-12 (事件代碼：ACS-GMØØ5-3，基因：pat，例如以Liberty Link™大豆購得)、A2704-21 (事件代碼：ACS-GMØØ4-2，基因：pat，例如以Liberty Link™大豆購得)、A5547-127 (事件代碼：ACS-GMØØ6-4，基因：pat，例如以Liberty Link™大豆購得)、A5547-35 (事件代碼：ACS-GMØØ8-6，基因：pat，例如以Liberty Link™大豆購得)、GU262 (事件代碼：ACS-GMØØ3-1，基因：pat，例如以Liberty Link™大豆購得)、W62 (事件代碼：ACS-GMØØ2-9，基因：pat，例如以Liberty Link™大豆購得)、W98 (事件代碼：ACS-GMØØ1-8，基因：pat，例如以Liberty Link™大豆購得)、DAS68416-4 (事件代碼：DAS-68416-4，基因：pat，例如以Enlist™大豆購得)、DAS44406-6 (事件代碼：DAS-444Ø6-6，基因：pat)、DAS68416-4 × MON89788 (事件代碼：DAS-68416-4 × MON-89788-1，基因：pat)、SYHTØH2 (事件代碼：SYN-ØØØH2-5，基因：pat)、DAS81419 × DAS44406-6 (事件代碼：DAS-81419-2 × DAS-444Ø6-6，基因：pat)及FG72 × A5547-127 (事件代碼：MST-FGØ72-3 × ACS-GMØØ6-4，基因：pat)。

【0104】 包含固殺草耐受性基因之轉殖基因棉事件係例如(但不排除

其他) 3006-210-23 × 281-24-236 × MON1445 (事件代碼：DAS-21Ø23-5 × DAS-24236-5 × MON-Ø1445-2，基因：bar，例如以WideStrike™ Roundup Ready™棉購得)、3006-210-23 × 281-24-236 × MON88913 (事件代碼：DAS-21Ø23-5 × DAS-24236-5 × MON-88913-8，基因：bar，例如以Widestrike™ Roundup Ready Flex™棉購得)、3006-210-23 × 281-24-236 × MON88913 × COT102 (事件代碼：DAS-21Ø23-5 × DAS-24236-5 × MON-88913-8 × SYN-IR1Ø2-7，基因：pat，例如以Widestrike™ × Roundup Ready Flex™ × VIPCOT™棉購得)、GHB614 × LLCotton25 (事件代碼：BCS-GHØØ2-5 × ACS-GHØØ1-3，基因：bar，例如以GlyTol™ Liberty Link™購得)、GHB614 × T304-40 × GHB119 (事件代碼：BCS-GHØØ2-5 × BCS-GHØØ4-7 × BCS-GHØØ5-8，基因：bar，例如以Glytol™ × Twinlink™購得)、LLCotton25 (事件代碼：ACS-GHØØ1-3，基因：bar，例如以ACS-GHØØ1-3購得)、GHB614 × T304-40 × GHB119 × COT102 (事件代碼：BCS-GHØØ2-5 × BCS-GHØØ4-7 × BCS-GHØØ5-8 × SYN-IR1Ø2-7，基因：bar，例如以Glytol™ × Twinlink™ × VIPCOT™棉購得)、LLCotton25 × MON15985 (事件代碼：ACS-GHØØ1-3 × MON-15985-7，基因：bar，例如以Fibermax™ Liberty Link™ Bollgard II™購得)、T304-40 × GHB119 (事件代碼：BCS-GHØØ4-7 × BCS-GHØØ5-8，基因：bar，例如以TwinLink™棉購得)、GHB614 × T304-40 × GHB119 × COT102 (事件代碼：BCS-GHØØ2-5 × BCS-GHØØ4-7 × BCS-GHØØ5-8 × SYN-IR1Ø2-7，基因：bar，例如以Glytol™ × Twinlink™ × VIPCOT™棉購得)、GHB119 (事件代碼：BCS-GHØØ5-8，基因：bar)、GHB614 × LLCotton25 ×

MON15985 (事件代碼：CS-GHØØ2-5 × ACS-GHØØ1-3 × MON-15985-7，基因：bar)、MON 887Ø1-3 (事件代碼：MON88701，基因：bar)、T303-3 (事件代碼：BCS-GHØØ3-6，基因：bar)、T304-40 (事件代碼：BCS-GHØØ3-6，基因：bar)、(事件代碼：BCS-GHØØ4-7，基因：bar)、81910 (事件代碼：DAS-81910-7，基因：pat)、MON8870 (事件代碼：MON 887Ø1-3，基因：bar)、MON88701 × MON88913 (事件代碼：MON 887Ø1-3 × MON-88913-8，基因：bar)、MON88701 × MON88913 × MON15985 (事件代碼：MON 887Ø1-3 × MON-88913-8 × MON-15985-7，基因：bar)、281-24-236 × 3006-210-23 × COT102 × 81910 (事件代碼：DAS-24236-5 × DAS-21Ø23-5 × SYN-IR1Ø2-7 × DAS-81910-7，基因：pat)、COT102 × MON15985 × MON88913 × MON88701 (事件代碼：SYN-IR1Ø2-7 × MON-15985-7 × MON-88913-8 × MON 887Ø1-3，基因：bar) 及 3006-210-23 × 281-24-236 × MON88913 × COT102 × 81910 (事件代碼：DAS-21Ø23-5 × DAS-24236-5 × MON-88913-8 × SYN-IR1Ø2-7 × DAS-81910-7，基因：pat)。

【0105】 包含固殺草耐受性基因之轉殖基因芥花事件係例如(但不排除其他) HCN10 (Topas 19/2) (事件代碼：，基因：bar，例如以Liberty Link™ Independence™購得)、HCN28 (T45) (事件代碼：ACS-BNØØ8-2，基因：pat，例如以InVigor™芥花購得)、HCN92 (Topas 19/2 (事件代碼：ACS-BNØØ7-1，基因：bar，例如以Liberty Link™ Innovator™購得)、MS1 (B91-4) (事件代碼：ACS-BNØØ4-7，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、MS1 × RF1 (PGS1) (事件代碼：ACS-BNØØ4-7 ×

ACS-BNØØ1-4，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、MS1 × RF2 (PGS2) (事件代碼：ACS-BNØØ4-7 × ACS-BNØØ2-5，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、MS1 × RF3 (事件代碼：ACS-BNØØ4-7 × ACS-BNØØ3-6，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、MS8 (事件代碼：ACS-BNØØ5-8，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、MS8 × RF3 (事件代碼：ACS-BNØØ5-8 × ACS-BNØØ3-6，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、RF1 (B93-101) (事件代碼：ACS-BNØØ1-4，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、RF2 (B94-2) (事件代碼：ACS-BNØØ2-5，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、RF3 (事件代碼：ACS-BNØØ3-6，基因：bar，例如以InVigor™芥花購得)、MS1 × MON88302 (事件代碼：ACS-BNØØ4-7 × MON-883Ø2-9，基因：bar，例如以InVigor™ × TruFlex™ Roundup Ready™ 芥花購得)、MS8 × MON88302 (事件代碼：ACS-BNØØ5-8 × MON-883Ø2-9，基因：bar，例如以InVigor™ × TruFlex™ Roundup Ready™ 芥花購得)、RF1 × MON88302 (事件代碼：ACS-BNØØ1-4 × MON-883Ø2-9，基因：bar，例如以InVigor™ × TruFlex™ Roundup Ready™ 芥花購得)、RF2 × MON88302 (事件代碼：ACS-BNØØ2-5 × MON-883Ø2-9，基因：bar，例如以InVigor™ × TruFlex™ Roundup Ready™ 芥花購得)、HCN28 × MON88302 (事件代碼：ACS-BNØØ8-2 × MON-883Ø2-9，基因：pat，例如以InVigor™ × TruFlex™ Roundup Ready™ 芥花購得)、HCN92 × MON88302 (事件代碼：ACS-BNØØ7-1 × MON-883Ø2-9，基因：bar，例如以Liberty Link™ Innovator™ × TruFlex™ Roundup Ready™ 芥花購得)、HCR-1 (基因：pat)、MON88302 × MS8 × RF3 (事件代碼：MON-

883Ø2-9 × ACS-BNØØ5-8 × ACS-BNØØ3-6，基因：bar)、MON88302 × RF3 (事件代碼：MON-883Ø2-9 × ACS-BNØØ3-6，基因：bar)、MS8 × RF3 × GT73 (RT73) (事件代碼：，基因：bar)、PHY14 (事件代碼：ACS-BNØØ5-8 × ACS-BNØØ3-6 × MON-ØØØ73-7，基因：bar)、PHY23 (基因：bar)、PHY35 (基因：bar)及PHY36 (基因：bar)以及73496 × RF3 (事件代碼：DP-Ø73496-4 × ACS-BNØØ3-6，基因：bar)。

【0106】 包含固殺草耐受性基因之轉殖基因稻穀事件係例如(但不排除其他) LLRICE06 (事件代碼：ACS-OSØØ1-4，例如以Liberty Link™稻穀購得)、LLRICE601 (事件代碼：BCS-OSØØ3-7，例如以Liberty Link™稻穀購得)及LLRICE62 (事件代碼：ACS-OSØØ2-5，例如以Liberty Link™稻穀購得)。

【0107】 本發明混合物可以藉由使用熟習此項技術者熟悉之技術，以習知方式施用。適合技術包括噴施、霧化、撒粉、撒佈或澆水。施用類型取決於預定目的以熟知方式進行；在任何情況下，其應當確保儘可能最精細地分佈根據本發明之活性成分。

【0108】 在一個實施例中，本發明混合物主要藉由噴施，特別是葉面噴施該混合物之活性成分之含水稀釋液施用至場所。施用可以藉由慣用噴施技術，使用例如水作為載劑且以約10至2000 l/ha或50至1000 l/ha(例如100至500 l/ha)之噴施液體量進行。藉由低體積及超低體積方法施用本發明混合物係可能的，因為其係以微粒形式施用。

【0109】 所需的純活性化合物混合物之施用量取決於不合需要植被之密度、植物之發育階段、使用混合物之位置的氣候條件及施用方法。

【0110】 一般而言，L-固殺草之施用量通常為50 g/ha至3000 g/ha

且較佳在100 g/ha至2000 g/ha或200 g/ha至1500 g/ha活性物質(a.i.)的範圍內，且原紫質-IX氧化酶抑制劑之施用量為1 g/ha至2000 g/ha且較佳在5 g/ha至1500 g/ha範圍內，更佳地為25 g/ha至900 g/ha活性物質(a.i.)的範圍內。

【0111】 以下實例說明本發明，而不強加任何限制。

【0112】

生物實例

協同效應可以描述為兩種或兩種以上化合物之組合作用大於各化合物之個別作用之總和的相互作用。以控制百分比考慮，兩種混合搭配物(X與Y)之間協同作用之存在可以使用Colby等式計算(Colby, S. R., 1967, Calculating Synergistic and Antagonistic Responses in Herbicide Combinations, Weeds, 15, 21-22)：

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}。$$

【0113】 當觀察到的組合控制作用大於預期(計算)的組合控制作用(E)時，則該組合作用係協同作用。

【0114】 以下測試展示本發明之化合物、混合物或組合物對特定雜草之控制功效。然而，由該等化合物、混合物或組合物得到的雜草控制不限於該等物種。關於該等混合物或組合物之間之協同作用或拮抗作用的分析係使用Colby等式測定。

【0115】 測試方法：

所用培養容器係含具有約3.0%腐殖質作為基質之砂壤土的塑料花盆。對於各物種及/或抗性生物型，分別播種測試植物之種子。對於出苗前處理，在播種之後，藉助於精細分配噴嘴直接施用已在水中懸浮或乳化

之活性成分。溫和地灌溉容器以促進萌發及生長且隨後用透明塑料蓋覆蓋，直至該等植物生根。此覆蓋使測試植物均勻萌發，除非其已在活性成分作用下受損。對於出苗後處理，取決於植物習性，先使測試植物生長至3至15 cm高度，且接著僅用在水中懸浮或乳化之活性成分處理。為此目的，對測試植物直接播種且使其在相同容器中生長，或先使其作為幼苗單獨地生長並在處理之前數天，將其移栽至測試容器中。取決於物種，將植物分別保持在10-25℃或20-35℃。測試期延長至處理後20天。在此時間期間，照管該等植物，並評價其對個別處理之反應。評價係藉由使用自0至100之量表進行。100意謂植物未出苗或至少地上部分完全破壞，且0意謂無損傷，或正常生長過程。所示資料係兩次重複實驗之平均值。

【0116】 產品：

L-固殺草：5% EC調配物

苯嘧磺草胺：342 g/l SC調配物

化合物II-16：5% EC調配物(化合物II-16：[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯)

三氟草嗪：500 g/l SC調配物

甲磺草胺：480 g/l SC調配物

研究的雜草：

EPPO代碼	學名
ECHCG	稗草
CYPIR	碎米莎草
ERICA	小蓬草 (Erigeron Canadensis/Conyza canadensis)

實例1：用L-固殺草與苯嘧磺草胺之混合物進行出苗後處理

施用量，g ai/ha		針對以下之除草活性	
		ECHCG	
L-固殺草	苯嘧磺草胺	實驗值	計算值
400	--	65	--
--	0.5	0	--
400	0.5	97	65
200	--	0	--
--	0.5	0	--
200	0.5	35	0

實例2：L-固殺草與化合物II-16([3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二側氧基-1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶基氧基]乙酸乙酯)之混合物進行出苗後處理

施用量，g ai/ha		針對以下之除草活性	
		CYPIR	
L-固殺草	化合物II-16	實驗值	計算值
200	--	0	--
--	0.25	0	--
200	0.25	35	0

實例3：用L-固殺草與三氟草啗之混合物進行出苗後處理

施用量，g ai/ha		針對以下之除草活性	
		ECHCG	
L-固殺草	三氟草啗	實驗值	計算值
400	--	65	--
--	0.25	10	--
400	0.25	75	69
200	--	0	--
--	0.25	10	--
200	0.25	33	10

實例4：用L-固殺草與甲磺草胺之混合物進行出苗後處理

施用量，g ai/ha		針對以下之除草活性	
		ERICA	
L-固殺草	甲磺草胺	實驗值	計算值
75	--	90	--
--	2.5	0	--
75	2.5	100	90
75	--	90	--
--	1.25	0	--
75	1.25	100	90

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種除草混合物，其包含

- a) 作為化合物I之L-固殺草及其鹽；以及
- b) 作為化合物II之三氟草嗪(trifludimoxazin)；

其中：

L-固殺草包含超過90重量%之L-對映異構體，且化合物I與化合物II之重量比係400:1至1:1。

【第2項】

如請求項1之除草混合物，其中化合物I係選自由以下組成之群：呈L-固殺草鹽形式之L-固殺草銨、L-固殺草鈉及呈游離酸形式之L-固殺草。

【第3項】

如請求項1之除草混合物，其中化合物I係L-固殺草銨。

【第4項】

如請求項1之除草混合物，其中L-固殺草包含95重量%的該L-對映異構體。

【第5項】

如請求項1至4中任一項之除草混合物，其中化合物I與化合物II之重量比係400:1至3.3:1。

【第6項】

一種用於控制不合需要之植被之方法，其包含將如請求項1至5中任一項之除草混合物施用至以下場所：(i)存在或預期會存在不合需要之植被者，及(ii)已種植作物或將種植作物者。

【第7項】

如請求項6之方法，其中：

該作物已種植在該場所；且該方法包含在種植在該場所之作物出苗之前施用該除草混合物。

【第8項】

如請求項6之方法，其包含在種植該作物在該場所之前施用該除草混合物。

【第9項】

如請求項6至8中任一項之方法，其中該作物係選自稻穀、玉米、豆類作物、棉、芥花、小粒穀類、大豆、花生、甘蔗、向日葵、種植園作物、木本作物、堅果及葡萄。

【第10項】

如請求項6至8中任一項之方法，其中該作物係選自固殺草耐受性作物。