

公告本 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96124920

A01N³¹/66(2006.01)

※ 申請日期： 96.7.9

※IPC 分類： A01N³³/8 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

A01P¹³/02 (2006.01)

除草組成物及其使用方法

HERBICIDAL COMPOSITION AND METHOD OF USE THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

先正達合夥公司

SYNGENTA PARTICIPATIONS AG

代表人：(中文/英文)

1. 喬瑟琳 塞若尼 / CERONI, JOCELYNE

2. 寇尼里亞 史基勒 / SCHILLER, CORNELIA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士 4058 巴賽爾城 黑森林大道 215 號

Schwarzwaldallee 215, 4058 Basel, Switzerland

國 籍：(中文/英文)

瑞士 / Switzerland

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雀瑞 琳恩 丹尼 / DUNNE, CHERYL LYNN

2. 約翰 R 詹姆斯 / JAMES, JOHN R.

國 籍：(中文/英文)

1. 加拿大 / Canadian

2. 美國 / American

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國 、 2006.07.19. 、 60/807,753

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種使用含有硝草酮 (mesotrione) 及左旋莫多草 (s-metolachlor) 之除草組成物控制雜草，特別為馬唐 (large crabgrass) 及白花苜蓿 (white clover) 生長的方法。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to a method of controlling the growth of weeds, in particular large crabgrass and white clover, using a herbicidal composition comprising mesotrione and a s-metolachlor.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(無)圖。

(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：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種使用含有硝草酮及左旋莫多草之除草組成物控制雜草，特別為馬唐及白花苜蓿生長的方法。

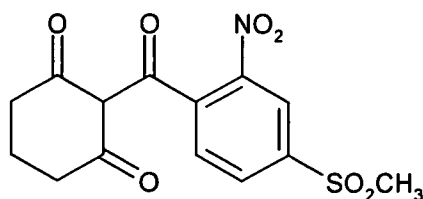
【先前技術】

保護作物對抗抑制作物生長的雜草及其它草木為農業及草皮管理中不斷再現的問題。此外，就美觀而言，可能有興趣移除該等討厭的雜草及草木，例如，當在如高爾夫球場、草地及公園之地區生長草皮時。為了幫助對抗這些問題，在合成化學領域內的研究員已生產可有效控制該等討厭生長物之各種廣泛不同的化學品及化學調配物。許多類型的化學除草劑已被揭示於文獻中且大多數具有商業用途。商業上的除草劑及一些仍在發展中的除草劑被敘述在由英國作物保護委員會（British Crop Protection Council）於 2003 年發表的第 13 版 'The Pesticide Manual' 中。

在一些例子中，除草活性成分已顯示出在組合時比單獨施予時更有效，並將此稱為“協同作用”，因為該組合證明效力或活性水平超過以個別組份的效力知識為基準可預期具有的水平。本發明係在於分別已知除草特性之硝草酮或其鹽或金屬鉗合物及左旋莫多草在組合施予雜草，如馬唐及白花苜蓿時展現協同效果的發現。

形成本發明組成物的除草化合物於所屬技術領域中分別已知彼等在植物生長上的效果。彼等被揭示於同上之 'The Pesticide Manual' 中且也在商業上可取得。

硝草酮 (2-(2'-硝基-4'-甲基磺醯基苯甲醯基)-1,3-環己烷二酮) 為重要的選擇性除草劑三酮類型的成員，並藉由影響類胡蘿蔔素生物合成而起作用。特別地，硝草酮抑制酵素丙酮酸 4-羥苯酯二氧酶 (其為 HPPD-抑制劑)。在酸形式，其結構可被表示成：

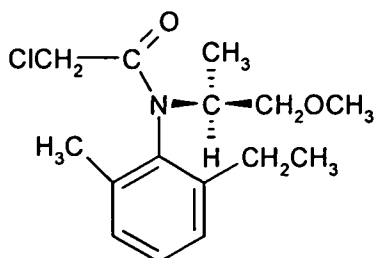


除了酸形式之外，硝草酮也形成鹽類及金屬鉗合物，例如銅鉗合物。這些金屬鉗合物尤其被揭示在美國專利第 5,912,207 號中 (該揭示內容以引用方式納入本文中)，其中在與未鉗合之硝草酮比較時，彼等在某些環境中顯示出意外卓越的穩定性。

硝草酮最著名為其在萌芽後施予玉米及草皮草時控制廣譜在寬廣生長階段範圍的闊葉雜草的能力。其典型地以低比率 (每公頃 100-225 公克活性成分，其係依據在施予時機的除草劑調配物而定) 使用，以控制在施予時存在及在施予之後經多達四週萌芽的雜草。一旦施予時，硝草酮快速地被葉子、幼芽、根及種子吸收。在易感受的雜草中，其擾亂類胡蘿蔔素生物合成，即植物生長的必要過程，而導致植物死亡。不同於雜草，玉米植物及某些草皮草種類能夠藉由快速地分解活性化合物成為不活性化合物而耐受

於硝草酮。

左旋莫多草為一種氯基乙醯胺除草劑且抑制細胞分裂。其結構可被表示成：



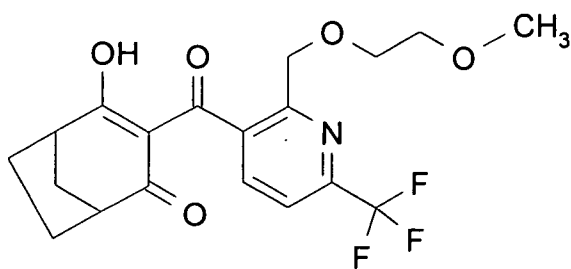
【發明內容】

因此，本發明係提供一種控制或改變 (modifying) 馬唐或白花苜蓿生長的方法，其包含將除草有效量之包含硝草酮與左旋莫多草之混合物的組成物施予馬唐 (large crabgrass) 或白花苜蓿 (white clover) 的所在地。

該組成物包括除草有效量之硝草酮與左旋莫多草之組合。如本文所使用的術語「除草劑」表示控制或改變植物生長的化合物。術語「除草有效量」指示能夠對植物生長產生控制或改變效果的該等化合物或該等化合物之組合的量。控制或改變效果包括所有偏離於自然發展的效果，例如：殺死、延遲、葉燒、白化、萎縮及類似現象。例如，未被殺死的植物常發育不良及因為開花受擾亂而無競爭性。「植物」術語係指植物所有的生理部分，包括種子、幼苗、樹苗、根、塊莖、柄、梗、葉片及果實。

應注意硝草酮只是充當 HPPD 抑制劑的除草劑成員之一。其它的 HPPD 抑制劑也是已知的且可代替硝草酮用在

本發明的組成物中。適合用於本發明的其它 HPPD 抑制劑可選自由三酮類、異噁唑類、吡唑類、雙環磺草酮 (benzobicyclon) 及酮螺雜氧化物 (ketospiradox) 所組成的群組。落在三酮類、異噁唑類及吡唑類之內的個別化合物的更多細節可在 PCT 公開案第 WO 2005/053407 中發現 (其揭示內容以引用方式納入本文中)，但是有可能述及磺草酮 (sulcotrione)、異噁草酮 (isoxaflutole)、異噁氯草酮 (isoxachlortole)、吡草酮 (benxofenap)、吡草唑 (pyrazolynate) 及匹唑芬 (pyrazoxyfen)。進一步適合用於本發明代替硝草酮於的 HPPD 抑制劑包括太波酮 (tembotrione)、托普密容 (topramezone) 及下式化合物

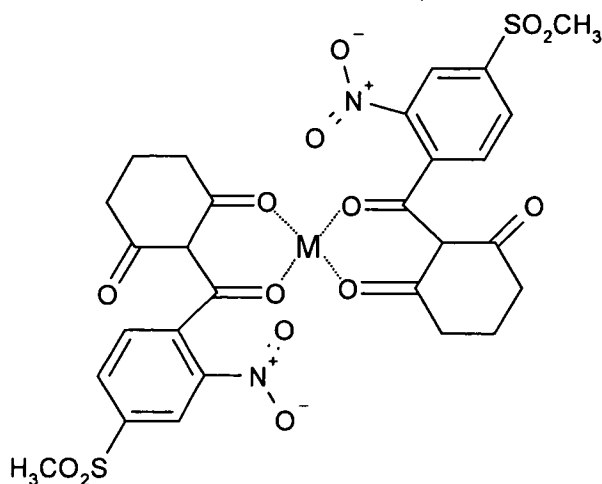


如本文所使用的命名「硝草酮」包括硝草酮的鹽類及鉗合形式與酸形式，並也包括可引起幾何異構物的任何烯醇互變異構體形式。此外，在某些例子中，各種取代基及/或鉗合形式可促成光學異構性及/或立體異構性。所有該等互變異構體形式、外消旋性混合物及異構物被包括在本發明的範圍內。

在本發明的一個具體實例中，硝草酮係以酸形式存在。在進一步的具體實例中，硝草酮係以鹽或金屬鉗合物存在。

適合的硝草酮鹽類包括在用於形成農業或園藝使用的鹽類之所屬技術領域中已知及接受的陽離子或陰離子之鹽類。該等鹽類可藉由例如利用胺、鹼金屬鹼、鹼土金屬鹼及四級銨鹼而形成。

包括硝草酮在內的 2-(經取代之苯甲醯基)-1,3-環己烷二酮化合物之金屬鉗合物尤其被敘述在美國專利第 5,912,207 號中。在一個具體實例中，適合的硝草酮金屬鉗合物具有下列的通用結構：



其中 M 代表二-或三價金屬離子。

適合而言，二-或三價金屬離子可為 Cu^{2+} 、 Co^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Al^{3+} 、 Ti^{3+} 或 Fe^{3+} 離子。更適合而言，金屬離子可為二價過渡金屬離子，如 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Zn^{2+} 及 Co^{2+} 。金屬離子可更適合為 Cu^{2+} 及 Zn^{2+} ，而最適合為 Cu^{2+} 。

於本發明使用的硝草酮之除草金屬鉗合物可藉由上述美國專利申請案中所述之方法，或藉由應用或改編在化學文獻中所使用或所述之已知方法而製備。特別地，可使用可為二-或三價金屬離子來源的任何適當的鹽形成根據本發明的二酮化合物之金屬鉗合物。特別適合的鹽類包括氯化

物、硫酸鹽、硝酸鹽、碳酸鹽、磷酸鹽及醋酸鹽。

適合而言，用於本發明的組成物包含協同有效量之硝草酮及左旋莫多草。在用於本發明的組成物中，除草效果具有協同性的硝草酮對左旋莫多草之重量比位在介於約 1:100 至約 1:1 之範圍內。較佳地，硝草酮對左旋莫多草之重量比係介於約 1:85 至約 1:10 之間。更佳地，硝草酮對左旋莫多草之重量比係介於約 1:5 至約 1:25 之間，以介於約 1:10 至約 4:20 之間之重量比尤其佳。

施予本發明組成物的比率將依據欲控制之雜草的特殊類型、需要控制的程度及施予時機與方法而定。通常本發明的組成物可以組成物中的活性成分（硝草酮及左旋莫多草）總量為基準計介於 0.005 公斤 / 公頃 (kg / ha) 至約 5.0 公斤 / 公頃之間的比率施予。介於約 0.1 公斤 / 公頃至約 3.0 公斤 / 公頃之間的比率較佳，以介於約 0.5 公斤 / 公頃至 1.2 公斤 / 公頃之間的比率尤其佳。應注意在下列實施例中所使用的比率為溫室用比率，並低於那些正常用於田野的比率，因為除草劑效果會在該條件下具有放大傾向。

除了馬唐及白花苜蓿之外，可使用本發明的組成物對抗大多數農藝上重要的雜草，包括（但不限於此）單子葉雜草，如剪股穎屬 (Agrostis)、馬唐屬 (Digitaria) (例如，止血馬唐 (D. ischaemum)、馬唐 (D. sanguinalis))、燕麥屬 (Avena)、狗尾草屬 (Setaria)、黑麥草屬 (Lolium)、稗屬 (Echinochloa)、稩屬 (Eleusine) (例如，牛筋草 (Eleusine

indica))、蘆草屬 (Scirpus)、兩久花屬 (Monochoria)、慈姑屬 (Sagittaria)、麥屬 (Bromus)、看麥娘屬 (Alopecurus)、強生草 (Sorghum halepense)、羅氏草屬 (Rottboellia)、莎草屬 (Cyperus) (例如，油莎草 (Cyperus esculentus))；以及雙子葉雜草，如繁縷屬 (Stellaria)、豆瓣菜屬 (Nasturtium)、白芥屬 (Sinapis)、茄屬 (Solanum)、菜豆屬 (Phaseolus)、蒲公英屬 (Taraxacum) (例如，西洋蒲公英 (Taraxacum officinale))、車軸草屬 (Trifolium) (例如，白花三葉草 (Trifolium repens))、白麻屬 (Abutilon)、黃花稔屬 (Sida)、蒼耳屬 (Xanthium)、莧屬 (Amaranthus)、藜屬 (Chenopodium)、番薯屬 (Ipomoea)、菊屬 (Chrysanthemum)、豬殃殃屬 (Galium)、堇菜屬 (Viola) 及婆婆納屬 (Veronica)。

更特別地，在可以本發明的組成物控制的雜草之中，有可能述及單子葉雜草，如草類植物 (例如，馬唐 (large and smooth crabgrass)、翦股穎屬 (Bent grass) 和亂子草 (nimbleweed)) 及雙子葉雜草，如蒲公英 (dandelion)、苜蓿 (例如，白花與紅花苜蓿)、繁縷 (chickweed)、寶蓋草 (henbit)、玉米婆婆納 (corn speedwell)、酢漿草 (oxalis)、鹿角 (buckhorn) 與闊葉車前草 (plantain)、錢幣草 (dollar weed)、FL 馬齒莧 (FL pusley)、藜灰菜 (lambquarters)、結草 (knotweed)、豚草 (ragweed)、野生紫羅蘭 (wild violets)、豬草 (pigweed) 和籬笆雜草 (hedge weed)。在特別的具體實例中，可使用本發明的

組成物控制單子葉雜草，如草類植物，或雙子葉雜草，如苜蓿。適合而言，草類植物為馬唐及苜蓿為白花苜蓿。

就本發明的目的而言，術語「雜草」包括非所欲之作種類，如自生自長作物。例如，在草皮草作物的上下文中，如在高爾夫球場上，如果在栽種各種不同的草類植物的球道區段中發現遍地漫延於果嶺草皮的翦股穎屬時，則該等可被認為是「自生自長作物」。當在不對的地方發現下列其它的草類植物時，則同樣地被認為是雜草。

「所在地」意欲包括土壤、種子及幼苗與設置的草木。

本發明的好處最常見於在施予除草組成物以殺死在有用植物的生長作物中的雜草時，有用植物如：玉蜀黍（玉米），包括玉米田、爆玉米花和甜玉米；棉、小麥、稻米、燕麥、馬鈴薯、甜菜、種植作物（如香蕉、果樹、橡膠樹、樹苗圃）、蔓藤類植物、蘆筍、矮木莓果（如藍莓）、蔓藤類漿果、蔓越莓、亞麻、高粱、秋葵、薄荷、大黃、綠薄荷及甘蔗。

應了解「作物」也包括各種草皮草，包括但不限於冷季型草皮草及暖季型草皮草。

冷季型草皮草包括例如藍草（Bluegrasses）（早熟禾屬（*Poa* L.）），如肯德基藍草（Kentucky Bluegrass）（草地早熟禾（*Poa pratensis* L.））、粗莖藍草（Rough Bluegrass）（粗莖早熟禾（*Poa trivialis* L.））、加拿大藍草（Canada Bluegrass）（加拿大早熟禾（*Poa compressa* L.））和一年生藍草（Annual Bluegrass）（一年生早熟禾（*Poa annua*

L.)) ; 翦股穎屬 (翦股穎屬 (*Agrostis* L.)) , 如匍匐翦股穎 (*Creeping Bentgrass*) (匍匐翦股類 (*Agrostis palustris* Huds.)) 、細弱翦股穎 (*Colonial Bentgrass*) (細弱翦股穎 (*Agrostis tenuis* Sibth.)) 、絨毛翦股穎 (*Velvet Bentgrass*) (絨毛翦股穎 (*Agrostis canina* L.)) 和小糠草 (*Redtop*) (小糠草 (*Agrostis alba* L.)) ; 羊茅 (*fescues*) (羊茅屬 (*Festuca* L.)) , 如高羊茅 (*Tall Fescue*) (葦狀羊茅 (*Festuca arundinacea* Schreb.)) 、牛尾草 (*Meadow Fescue*) (葦葉羊茅 (*Festuca elatior* L.)) 和細羊毛 (*fine fescues*) , 如匍匐紫羊茅 (*Creeping Red Fescue*) (紫羊茅 (*Festuca rubra* L.)) 、軟羊茅 (*Chewings Fescue*) (紫細羊茅 (*Festuca rubra* var. *commutate* Gaud.)) 、羊狐草 (*Sheep Fescue*) (羊狐草 (*Festuca ovina* L.)) 和硬羊茅 (*Hard Fescue*) (長葉羊茅 (*Festuca longifolia*)) ; 以及黑麥草 (*Ryegrasses*) (黑麥草屬) , 如多年生黑麥草 (*Perennial Ryegrass*) (多年生黑麥草 (*Lolium perenne* L.)) 和一年生 (義大利) 黑麥草 (*Annual (Italian) Ryegrass*) (義大利黑麥草 (*Lolium multiflorum* Lam.)) 。

暖季型草皮草包括例如百慕達草 (*Bermudagrasses*) (百慕達草 (*Cynodon* L. C. Rich)) , 包括矮生與普通百慕達草 ; 韓國草 (*Zoysiagrasses*) (結縷草 (*Zoysia* Willd.)) 、聖奧古斯丁草 (*St. Augustinegrass*) (斑葉奧古斯丁草 (*Stenotaphrum secundatum* (Walt.) Kuntze)) ; 以及假儉草 (*centipedegrass*) (假儉草 (*Eremochloa ophiuroides*

(Munro.) Hack.)) 。

此外，應了解「作物」包括由於慣例的繁殖或基因工程法而耐受於害蟲及殺蟲劑，包括除草劑或除草劑類別（以及適當地，本發明的除草劑）的那些作物。對除草劑的耐受性意味著與慣例的作物品種相比較對特殊的除草劑所引起的損害感受性降低。可將作物改變或繁殖，以耐受例如 HPPD 抑制劑如硝草酮、EPSPS 抑制劑如嘉磷塞（glyphosate），或耐受於固殺草（glufosinate）。注意到玉米天生耐受於硝草酮。

【實施方式】

本發明的組成物適用於藉由萌芽前或萌芽後施予希望控制之所在地而控制非所欲之草木生長，其係依據該組合欲施予之作物而定。在一個具體實例中，本發明的除草組成物因此係以萌芽前施予而應用。在進一步的具體實例中，本發明的除草組成物係以萌芽後施予而應用。

本發明的化合物可同時或依序施予。如果依序投予時，則組份可在適合的時間表中以任何次序投予，例如，在投予第一種組份的時間與投予最後一種組份的時間之間不超過 24 小時。適合而言，所有的組份係在數小時的時間表內投予，如 1 小時之內。如果同時投予組份時，則彼等可分開投予，或以所有組份的桶混劑或預調配之混合物，或以與其餘組份以桶混合的一些組份的預調配之混合物投予。

實際上，本發明的組成物係以含有在工業中已知或使

用的各種佐劑或載體之調配物施予。本發明的組成物於是可被調配成粒劑（以及適合地為如下所述之穩定型粒劑）、可濕性粉劑、可乳化性濃縮劑、粉劑或散劑、流懸劑、溶液、懸浮劑或乳劑、或控制釋放形式，如微膠囊。這些調配物可包含以活性成分重量計少至約 0.5% 至多至約 95% 或更多的活性成分。任何既定化合物最適宜的量將依據調配物、施予設備及欲控制之植物本性而定。

可濕性粉劑具有可輕易地分散在水中或其它液載體中微細顆粒形式中。顆粒包含保留在固體基質中的活性成分。典型的固體基質包括漂白土、高嶺土、黏土、二氧化矽及其它可輕易濕潤的有機或無機固體。可濕性粉劑正常係包含約 5% 至約 95% 之活性成份加上少量濕潤、分散或乳化劑。

可乳化性濃縮劑為可分散在水中或其它液體中的均勻液體組成物，並可完全由活性化合物與液體或固體乳化劑所組成，或也可包含液體載體，如二甲苯、重芳香族石腦油、異佛酮及其它非揮發性有機溶劑。在使用時，這些濃縮劑被分散在水中或其它液體中，而且正常係以噴霧劑施予欲處理的區域。活性分量可以從約 0.5% 至約 95% 之濃縮劑為範圍。

粒狀調配物包括擠壓物及相對粗的顆粒二者，而且通常以不稀釋而施予希望制止草木的區域。粒狀調配物用的典型載體包括肥料、砂、漂白土、鎂鋁海泡石黏土、膨土、蒙脫石黏土、蛭石、珍珠岩、碳酸鈣、磚、浮石、葉蠟石、

高嶺土、白雲石、膠泥、木粉、研磨之玉米穗芯、研磨之花生莢、糖、氯化鈉、硫酸鈉、矽酸鈉、硼酸鈉、氧化鎂、雲母、氧化鐵、氧化鋅、氧化鈦、氧化銻、冰晶石、石膏、矽藻土、硫酸鈣及其它吸收活性化合物或可以其包覆之有機或無機材料。特別適合的是肥料粒劑載體。粒狀調配物正常係包含約 5% 至約 25% 之活性成分，其可包括界面活性劑，如重芳香族石腦油、煤油及其它石油餾份，或植物油；及/或黏著劑，如糊精、黏膠或合成樹脂。適合而言，粒狀調配物可為穩定型組成物，其包含至少一種含有至少一種硝草酮及左旋莫多草之金屬鉗合物的粒狀基底材料。粒狀基底材料可為上述典型的載體之一及/或可為肥料材料，例如，尿素/甲醛肥料、尿素、氯化鉀、銨化合物、磷化合物、硫、類似的植物營養素與微營養素及其混合物或組合物。在形成粒劑之後，硝草酮及左旋莫多草之金屬鉗合物可均勻地分布於整個粒劑或可噴霧浸漬或吸收在粒劑基底上。

散劑為活性成份與微細顆粒固體如滑石粉、黏土、粉及其它充當分散劑和載體的有機與無機固體的自由流動摻合物。

微膠囊典型地係封入惰性多孔外殼內的活性材料之滴劑或粒劑，該外殼允許封入之材料以受控制的速度漏出至周圍環境。封裝滴劑典型地具有約 1 至 50 微米直徑。封入之液體典型地構成膠囊重量約 50 至 95%，除了活性化合物之外，並可包括溶劑。封裝粒劑通常係具有多孔薄膜

之多孔粒劑，該薄膜密封粒劑孔隙開口，使液體形式之活性種類保留在粒劑孔隙內。粒劑典型地係以從 1 毫米至 1 公分直徑為範圍，較佳為 1 至 2 毫米。粒劑係藉由擠壓、附聚或製粒所形成，或自然生成。該等材料的實例為蛭石、燒結黏土、高嶺土、鎂鋁海泡石黏土、木屑及碳粒。外殼薄膜材料包括天然與合成橡膠、纖維素材料、苯乙烯-丁二烯共聚物、聚丙烯腈、聚丙烯酸酯、聚酯、聚醯胺、聚尿素、聚胺基甲酸酯及澱粉黃原酸酯。

其它有用於除草應用的調配物包括活性成分在溶劑中的簡單溶液，該成分可以所欲濃度完全溶於溶劑中，如丙酮、烷基化萘、二甲苯及其它有機溶劑。也可使用加壓噴霧器，其中活性成份係由於低沸點分散劑溶劑載體蒸發而以微細顆粒形式散佈。

許多上述調配物包括濕潤、分散或乳化劑。實例為磺酸烷基酯與烷芳基酯、硫酸烷基酯與烷芳基酯及其鹽類；多元醇；聚乙氧基化醇、酯及脂肪胺。當使用時，這些劑正常係構成調配物之 0.1 重量% 至 15 重量%。

可用於調配呈上述調配物類型的本發明組成物之適合的農業佐劑及載體為熟習所屬技術領域者所熟知。不同類別的適合實例可於下列的非限制性名單中發現。

可使用的液載體包括水、甲苯、二甲苯、石油腦、作物油、丙酮、甲乙酮、環己酮、醋酸酐、乙腈、乙醯苯、醋酸戊酯、2-丁酮、氯苯、環己烷、環己醇、醋酸烷基酯、二丙酮醇、1,2-二氯丙烷、二乙醇胺、對-二乙苯、二乙二

醇、松香酸二乙二醇酯、二乙二醇丁醚、二乙二醇乙醚、二乙二醇甲醚、N,N-二甲基甲醯胺、二甲基亞砷、1,4-二噁烷、二伸丙甘醇、二丙二醇甲醚、二苯甲酸二乙二醇酯、二普西醇 (diproxitol)、烷基吡咯啉酮、醋酸乙酯、2-乙基己醇、碳酸乙二酯、1,1,1-三氯乙烷、2-庚酮、 α -蒎烯、d-蒎烯、乙二醇、乙二醇丁醚、乙二醇甲醚、 γ -丁內酯、甘油、二醋酸甘油酯、單醋酸甘油酯、三醋酸甘油酯、十六烷、己二醇、醋酸異戊酯、醋酸異苸酯、異辛烷、異佛酮、異丙苯、肉豆蔻酸異丙酯、乳酸、月桂胺、亞異丙基丙酮、甲氧基丙醇、甲基異戊基酮、甲基異丁基酮、月桂酸甲酯、辛酸甲酯、油酸甲酯、二氯甲烷、間-二甲苯、正己烷、正辛胺、十八酸、醋酸辛胺、油酸、油胺、鄰-二甲苯、酚、聚乙二醇 (PEG400)、丙酸、丙二醇、丙二醇單甲醚、對-二甲苯、甲苯、磷酸三乙酯、三乙二醇、二甲苯磺酸、石蠟、礦物油、三氯乙烯、全氯乙烯、醋酸乙酯、醋酸戊酯、醋酸丁酯、甲醇、乙醇、異丙醇與高分子量醇，如戊醇、四氫呋喃醇、己醇、辛醇等、乙二醇、丙二醇、甘油酯、N-甲基-2-吡咯啉酮及類似物。水通常為稀釋濃縮劑所選擇的載體。

適合的固體載體包括滑石粉、二氧化鈦、葉蠟石黏土、二氧化矽、鎂鋁海泡石黏土、矽藻岩、白堊、矽藻土、石灰、碳酸鈣、膨土、漂白土、肥料、棉籽莢、小麥粉、大豆粉、浮石、木粉、核桃殼粉、木素及類似物。

廣範圍的界面活性劑有利於用在該液體及固體組成物

二者中，尤其為被設計成在施予之前以載體稀釋者。界面活性劑可具有陰離子、陽離子、非離子或聚合物性質，並可用作乳化劑、濕潤劑、懸浮劑或其它目的。典型的界面活性劑包括烷基硫酸鹽類，如月桂基硫酸二乙醇銨；烷基磺酸鹽類，如十二烷基苯磺酸鈣；烷基酚-環氧烷加成產物，如壬酚-C₁₈乙氧基化物(ethoxylate)；醇-環氧烷加成產物，如十三醇-C₁₆乙氧基化物；肥皂，如硬脂酸鈉；烷基萘磺酸鹽類，如二丁基萘磺酸鈉；磺基琥珀酸鹽類之二烷基酯，如二(2-乙己基)磺基琥珀酸酯鈉；山梨醇酯，如油酸山梨醇酯；四級胺，如氯化月桂基三甲基銨；脂肪酸之聚乙二醇酯，如硬脂酸聚乙二醇酯；環氧乙烷與環氧丙烷之嵌段共聚物；及單與二烷基磷酸酯之鹽類。

其它常用在農業組成物中的佐劑包括結晶抑制劑、黏度修飾劑、懸浮劑、噴霧滴修飾劑、顏料、抗氧化劑、起泡劑、遮光劑、相容劑、除泡劑、螯合劑、中和劑與緩衝劑、腐蝕抑制劑、染料、芳香劑、擴散劑、滲透輔劑、微營養素、軟化劑、潤滑劑、黏著劑及類似物。組成物也可以液體肥料或固體微粒肥料載體，如硝酸銨、尿素及類似物調配。

影響既定除草劑的有效性的重要因素為其對於作物的選擇性。在一些例子中，有利作物易感受除草劑的作用。為能有效，除草劑必須對有利作物造成最小損害（較佳為沒有任何損害），同時對侵襲作物所在地的雜草種類造成最大損害。為了維護除草劑使用的有利觀點及使作物損害

降至最低，已知若必要時施予與解毒劑組合之除草劑。如本文所使用的「解毒劑」係敘述具有建立除草劑選擇性效果的化合物，即除草劑對雜草種類有持續的除草植物毒性及對栽種之作物種類減低的或無植物毒性。術語「解毒有效量」係敘述使有利作物對除草劑的植物毒性反應起某些程度反作用之解毒劑化合物的量。若為特殊的應用或作物所必要或所要求時，則本發明的組成物可包含用於本發明除草劑的解毒有效量之解毒劑。熟習所屬技術領域者將熟悉適合與硝草酮及左旋莫多草使用的解毒劑，並可輕易決定用於特定化合物及應用的解毒有效量。

此外，可進一步使其它的殺生物活性成分或組成物與本發明的除草組成物組合。例如，除了硝草酮及左旋莫多草之外，組成物可包含其它的除草劑、殺昆蟲劑、殺真菌劑、殺細菌劑、殺蟎劑、殺線蟲劑及 / 或植物生長調節劑，以便拓寬活性的廣譜性。

每一種上述調配物可被製備成含有除草劑與調配物的其它成分（稀釋劑、乳化劑、界面活性劑等）一起的包裝。調配物也可以桶混合法製備，其中成分係單獨獲得，並在植物生長位置組合。

這些調配物可被施予希望以習知方法控制的區域。例如，散劑及液體組成物可使用動力噴粉機、清掃器及手動噴霧器與噴霧式噴粉機施予。調配物也可以散劑或噴霧劑從飛機施予或藉由繩芯施予方式施予。為了改變或控制發芽種子或萌芽幼苗的生長，可將散劑及液體組成物分佈於

土壤至土壤表面下至少半英吋的深度或藉由噴霧或噴淋而只施予土壤表面。調配物也可藉由加至灌溉水中來施予。這允許調配物與灌溉水一起滲透至土壤中。施予土壤表面的散劑組成物、粒劑組成物或液體調配物可藉由習知方式如犁地、拖引或混合操作而分佈於土壤表面之下。

本發明可用在任何希望控制雜草的情況中，例如，在農業中、高爾夫球場上或花園中。本發明特別適合於選擇性控制雜草，如在草皮草中的馬唐及白花苜蓿。以塗覆於肥料粒劑上或浸漬在其中的硝草酮與左旋莫多草之混合物特別有用。

下列的實施例只以說明為目的。這些實施例不欲作為所進行整體測試的必然代表，並且不欲以任何方式限制本發明。如熟習所屬技術領域者所知，在除草測試中，相當多的不可輕易控制之因素可影響個別試驗的結果而使得彼等不可再現。例如，結果可依據環境因素，尤其如日光與水量、土壤類型、土壤的 pH、溫度及濕度而改變。種植深度、個別與組合除草劑比率、任何解毒劑的比率及個別的除草劑彼此之間及 / 或對解毒劑之比例與欲測試之作物或雜草本性也可影響試驗結果。結果可在作物品種之內依作物不同而改變。

實施例

實施例 1 - 萌芽後施予硝草酮與左旋莫多草對馬唐的控制

進行溫室試驗。將馬唐種子播種至裝入 10 平方公分塑

膠花盆內的標準溫室盆栽混合土(1:1 v/v 之 Promix: Vero 砂土)中。處理係重複三次。將硝草酮(呈 Callisto® 480SE 形式)以 12 公克活性成分 / 公頃或 24 公克活性成分 / 公頃與或不與左旋莫多草(呈 Dual Magnum® 形式)一起萌芽後施予馬唐(large crabgrass (*Digitaria sanguinalis*))。當使用時,左旋莫多草係以 500 公克活性成分 / 公頃或 1000 公克活性成分 / 公頃之比率施予。佐劑系統為以 0.1% v/v 在去離子水中的 X-77。每公頃使用 200 公升之除草劑 / 佐劑系統。一般的雜草控制係在處理之後 7 及 14 天 (DAT) 評估。注意到所有的除草劑係以減少的田野比率施予,因為除草劑效果在溫室環境中會放大。選擇比率,使得以單獨施予之除草劑得到 50 至 70% 之控制水平,因為這允許在使用桶混劑時偵測任何協同效果。

注意到單獨的硝草酮對馬唐的控制 在 7 DAT 時係相對高的;因此當硝草酮與左旋莫多草混合時,不可能在 7 DAT 時偵測出協同性。馬唐在 14 DAT 時不再適用硝草酮的最初控制,並在 14 DAT 時觀察到硝草酮與左旋莫多草之組合的協同性:表 1 顯示這些結果。結果係使用 Colby 公式評估。 $(A+B)$ 的預期結果是 $(A+B) - (A \times B / 100)$, 其中 A 及 B 為就 A 及 B 本身的「觀察」結果。如果實際結果顯著高於預期結果時(顯著性係以 Student-Newman-Keuls 多重範圍試驗為基準),則來自桶混劑的控制具有協同性。

表 1

除草劑	比率 (公克活 性成分 / 公頃)	加上 12 公克活 性成分 / 公頃 之硝草酮		加上 24 公克活 性成分 / 公頃 之硝草酮	
		實際	預期	實際	預期
左旋莫多草	500	70.0	46.7	82.0	66.7
左旋莫多草	1000	75.0	46.7	85.0	66.7

左旋莫多草本身未提供任何馬唐 (*large crabgrass* (*Digitaria sanguinalis*)) 的控制；硝草酮以較低與較高的比率分別提供 46.7% 及 66.7% 控制。當使用硝草酮與左旋莫多草之組合來控制馬唐時，使用 Colby 公式及 Student-Newman-Keuls 多重範圍試驗，在高與低比率的硝草酮及低與高比率的左旋莫多草二者發現協同性。重複該實驗確認了這些結果：

表 2

除草劑	比率 (公克活 性成分 / 公頃)	加上 12 公克活 性成分 / 公頃 之硝草酮		加上 24 公克活 性成分 / 公頃 之硝草酮	
		實際	預期	實際	預期
左旋莫多草	500	62.0	37.0	73.0	68.0
左旋莫多草	1000	65.0	37.0	85.0	68.0

注意到在此後面的實驗中，在沒有硝草酮的存在下使用兩種比率 (500 公克活性成分 / 公頃及 1000 公克活性成分 / 公頃) 時，左旋莫多草在 14 DAT 時得到 7% 控制。

也注意到當實驗以萌芽前施予除草劑來進行時，未看

到協同作用；然而，這是因為在所使用的左旋莫多草之比率（5 公克活性成分 / 公頃）下，即使沒有硝草酮存在，馬唐幾乎被完全控制（95%）。

實施例 2 - 萌芽後施予硝草酮與左旋莫多草對白花苜蓿的控制

進行溫室試驗。將白花苜蓿種子播種至裝入 10 平方公分塑膠花盆內的標準溫室盆栽混合土(1:1 v/v 之 Promix : Vero 砂土)中。重複處理三次。將硝草酮(呈 Callisto® 480SE 形式)以 50 公克活性成分 / 公頃或 100 公克活性成分 / 公頃與或不與左旋莫多草(呈 Dual Magnum® 形式)一起萌芽後施予白花苜蓿(白花三葉草 (*Trifolium repens*))。當使用時，左旋莫多草係以 1000 公克活性成分 / 公頃之比率施予。佐劑系統為以 0.1% v/v 在去離子水中的 X-77。每公頃使用 200 公升之除草劑 / 佐劑系統。一般的雜草控制係在處理之後 10 及 16 天 (DAT) 評估。注意到所有的除草劑係以減少的田野比率施予，因為除草劑效果會在溫室環境中放大。選擇比率，使得以單獨施予之除草劑得到 50 至 70% 之控制水平，因為這允許在使用桶混劑時偵測任何協同效果。

當使用較低的比率之硝草酮及左旋莫多草二者時，在 16 DAT 時觀察到二者之組合的協同性：表 3 顯示了這些結果。結果係使用 Colby 公式評估。 $(A+B)$ 的預期結果是 $(A+B) - (A \times B / 100)$ ，其中 A 及 B 為就 A 及 B 本身的「觀察」結果。如果實際結果顯著高於預期結果時（顯著性係以

Student-Newman-Keuls 多重範圍試驗為基準)，則來自桶混劑的控制具有協同性。

表 3

除草劑	比率 (公克活性成分 / 公頃)	加上 50 公克活性成分 / 公頃之硝草酮	
		實際	預期
左旋莫多草	500	48.3	34.0

左旋莫多草本身提供非常低的白花苜蓿（白花三葉草）控制（在 500 公克活性成分 / 公頃的比率提供 3% 控制）；硝草酮在較低的比率提供 32% 控制。當使用硝草酮與左旋莫多草之組合來控制白花苜蓿時，使用 Colby 公式及 Student-Newman-Keuls 多重範圍試驗，在低比率的硝草酮比率及低比率的左旋莫多草發現協同性。

雖然本發明已經參照較佳的具體實例及其實施例予以敘述，但是本發明的範圍不只限於所述之具體實例。如熟習所屬技術領域者將明白者，可進行對上述本發明的修改及改編而不違背以所附之申請專利範圍定義及設限的本發明精神及範圍。本文所引述的所有出版物係以全部目的完整地納入本文中，至猶如每一個別出版物被明確且個別地指出係以如此引用方式納入本文的相同程度。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

公告本

101. 12. 27修正
年 月 日 補充P26~27
101年12月27日修正替換頁

十、申請專利範圍：

1. 一種控制馬唐 (large crabgrass) 或白花苜蓿 (white clover) 生長的方法，其包括將除草有效量之包含硝草酮 (mesotrione) 與左旋莫多草 (s-metolachlor) 之混合物的組成物施予馬唐或白花苜蓿的所在地。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中硝草酮係呈鉗合 (chelated) 形式。

3. 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中係使用硝草酮之銅鉗合物。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中硝草酮對左旋莫多草之重量比係介於約 1 : 100 至約 1 : 1 之間。

5. 根據申請專利範圍第 4 項之方法，其中硝草酮對左旋莫多草之重量比係介於約 1 : 85 至約 1 : 10 之間。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之方法，其中硝草酮對左旋莫多草之重量比係介於約 1 : 10 至約 1 : 20 之間。

7. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中該組成物係於 (i) 萌芽前或 (ii) 萌芽後施予。

8. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中施予雜草所在地之硝草酮與左旋莫多草之組合量係介於約 0.005 公斤 / 公頃至約 5 公斤 / 公頃之間。

9. 根據申請專利範圍第 8 項之方法，其中施予雜草所在地之硝草酮與左旋莫多草之組合量係介於約 0.1 公斤 / 公頃至約 3 公斤 / 公頃之間。

10. 根據申請專利範圍第 9 項之方法，其中施予雜草所

在地之硝草酮與左旋莫多草之組合量係介於約 0.5 公斤 / 公頃至約 1.2 公斤 / 公頃之間。

11. 根據申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之方法，其中該混合物被浸漬在肥料粒劑中或塗覆在其上。

十一、圖式：

無