



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102740694 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201180007781. 1

(22) 申请日 2011. 01. 27

(30) 优先权数据

61/299, 461 2010. 01. 29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 07. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/022686 2011. 01. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/094386 EN 2011. 08. 04

(73) 专利权人 陶氏益农公司

地址 美国印第安纳州

(72) 发明人 C. 朱索姆 S. 卡拉斯科坎波斯

R. 曼 M. 索里巴斯阿梅拉

(74) 专利代理机构 北京市嘉元知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 11484

代理人 张永新

(51) Int. Cl.

A01N 33/22(2006. 01)

A01N 43/90(2006. 01)

A01P 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101128115 A, 2008. 02. 20, 参见权利要求
1, 说明书第 2 页, 第 3-4 页第 2 段.

CN 1206416 A, 1999. 01. 27, 参见权利要求
书.

W0 2004080171 A2, 2004. 09. 23, 参见权利要
求书.

JP 特开 2007-137868 A, 2007. 06. 07, 参见
DWPI 摘要.

CN 101310599 A, 2008. 11. 26, 参见权利要求
1-9.

审查员 陈翠翠

权利要求书1页 说明书11页

(54) 发明名称

包含五氟磺草胺和乙氧氟草醚的协同除草组
合物

(57) 摘要

五氟磺草胺和乙氧氟草醚协同地控制作物中的
杂草,特别是多年生树木和藤本作物、水稻、谷
类和粮食作物、牧地、牧场、IVM 和草皮中的杂草。
这样的组合物提供改善的芽前残留和芽后烧毁和
残留除杂草控制。

1. 协同除草混合物, 包含除草有效量的 (a) 五氟磺草胺和 (b) 乙氧氟草醚, 其中五氟磺草胺与乙氧氟草醚的重量比为 1:560 至 1.33:1.0。
2. 权利要求 1 的协同混合物, 其中五氟磺草胺与乙氧氟草醚的重量比为 1:7.5 至 1:191。
3. 除草组合物, 其包含除草有效量的权利要求 1 的协同除草混合物和农业上可接受的辅料和 / 或载体, 其中协同组合物中活性成分的浓度为 0.001-98wt%。
4. 控制不需要的植被的方法, 其包括使该植被或其所在地与除草有效量的权利要求 1 的协同除草混合物接触, 或向土壤施用除草有效量的权利要求 1 的协同除草混合物以防止该植被的发芽或生长。
5. 权利要求 4 的方法, 其中控制作物中不需要的植被。
6. 权利要求 5 的方法, 其中控制多年生树木、藤本作物、谷类作物、粮食作物、牧地、牧场或 IVM 中不需要的植被。
7. 权利要求 5 的方法, 其中控制树木作物或藤本作物中不需要的植被。
8. 权利要求 5 的方法, 其中所述不期望的植被是紫莞科植物、杉叶藻、锦葵属植物、野
外洋西、马齿苋、普通藜属、普通向日葵、或者黑色茄属植物。
9. 权利要求 4 的方法, 其中所述协同除草混合物的施用率为 79g/ha 至 2340g/ha, 基于五氟磺草胺和乙氧氟草醚的总量。
10. 权利要求 9 的方法, 其中五氟磺草胺以 4g/ha 至 100g/ha 的施用率施用, 乙氧氟草醚以 75g/ha 至 2240g/ha 的施用率施用。
11. 权利要求 10 的方法, 其中五氟磺草胺以 5g/ha 至 50g/ha 的施用率施用, 乙氧氟草醚以 100g/ha 至 2240g/ha 的施用率施用。
12. 权利要求 4 的方法, 其中协同除草混合物的组分单独地施用。
13. 权利要求 4 的方法, 其中协同除草混合物的组分作为多组分除草体系的一部分施用。

包含五氟磺草胺和乙氧氟草醚的协同除草组合物

[0001] 本发明涉及用于控制作物中杂草,特别是多年生树木和藤本作物、水稻、谷类和其它阔叶和粮食作物、牧地、牧场、IVM 和草皮中的杂草的协同除草组合物,其包含 (a) 五氟磺草胺 (penoxsulam) 和 (b) 乙氧氟草醚 (oxyfluorfen)。这些组合物提供改善的芽前残留和芽后烧毁除杂草控制。

[0002] 保护农作物免受抑制农作物生长的杂草和其它植被侵害是农业中持续出现的问题。为有助于对抗该问题,合成化学领域的研究者已经制备出多种有效控制这种有害生长的化学品和化学制剂。很多类型的化学除草剂已经在文献中公开,大量化学除草剂已经在商业中使用。

[0003] 在一些情况下,已经显示比起单独施用,除草活性成分以组合形式更为有效,这称为“协同作用”。如 *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America, Eighth Edition, 2002, p. 462* 中所描述,“协同作用”是两种或更多种因素相互作用,使得当组合时效果比基于分别施用各因素的响应所预期的效果好。本发明基于以下发现:已知其单独的除草功效的五氟磺草胺和乙氧氟草醚当组合施用显示出协同效应。

[0004] 形成本发明协同组合物的除草化合物各自对植物生长的影响在本领域是独立已知的。

[0005] 本发明涉及协同除草混合物,其包含除草有效量的 (a) 五氟磺草胺和 (b) 乙氧氟草醚。该组合物也可以包含农业上可接受的辅料和 / 或载体,以及其它杀虫剂。

[0006] 本发明也涉及用于控制不需要的植被生长的除草组合物和控制不需要的植被生长的方法,以及这些协同组合物的用途,所述植被特别是多年生树木和藤本作物,以及单子叶作物,包括水稻、小麦、大麦、燕麦、裸麦、高粱、玉米、玉米、牧地、草原、牧场、休耕地、IVM 和草皮中的植被。

[0007] 五氟磺草胺和乙氧氟草醚的品种范围,即,各种化合物控制的杂草种类,是宽的和高度补充的。例如,已经出乎意料地发现,与单独化合物的施用率相比,五氟磺草胺和乙氧氟草醚的组合在等于或低于该施用率的施用率施用表现出对紫莞科植物 (fleabane) (*Conyza bonariensis*, ERIBO)、杉叶藻 (marestail) (*Conyza canadensis*, ERICA)、锦葵属植物 / 锦葵 (*Malva neglecta*, MALNE)、黑色茄属植物 (black nightshade) (*Solanum nigrum*, SOLNI)、马齿苋 (*Portulaca oleracea*, POROL)、普通藜属 (lambquarter) (*Chenopodium album*, CHEAL)、普通向日葵 (*Heliotropium europaeum*, HE0EU)、和野外洋西 (field madder) (*Sherardia arvensis*, SHRAR) 的控制的协同作用。该组合也会控制耐乙酰乳酸合酶-(ALS) 的,耐草甘膦 (glyphosate) 的和耐草铵膦 (glufosinate) 的白酒草属 (*Conyza*) 品种。

[0008] 乙氧氟草醚也可以优先与以下 ALS 模式作用产品釜混合以改善杂草控制:磺氨磺隆 (amidosulfuron)、四唑磺隆 (azimsulfuron)、苄嘧磺隆 (bensulfuron-methyl)、双草醚 (bispribac-sodium)、醚磺隆 (cinosulfuron)、cloransulam-methyl、氯嘧磺隆 (chlorimuron-ethyl)、氯磺隆 (chlorsulfuron)、醚磺隆 (cinosulfuron)、环丙磺隆 (cyclosulfamuron)、唑嘧磺胺 (diclosulam)、胺苯磺隆 (ethametsulfuron-methyl)、乙氧嘧磺隆 (ethoxysulfuron)、啶嘧磺隆 (flazasulfuron)、双氟磺草胺 (florasulam)、

氟唑磺隆 (flucarbazone-sodium)、氟吡磺隆 (flucetosulfuron)、氟唑啉草 (flumetsulam)、氟啉嘧磺隆 (flupyralsulfuron-methyl, -sodium)、氯吡嘧磺隆 (halosulfuron-methyl)、咪草酸 (imazamethabenz-methyl)、咪草啉酸 (imazamox)、甲咪唑啉烟酸 (imazapic)、灭草烟 (imazapyr)、灭草喹 (imazaquin)、咪草烟 (imazethapyr)、啉咪磺隆 (imazosulfuron)、甲基二磺隆 (mesosulfuron-methyl)、metazosulfuron、甲磺隆 (metsulfuron-methyl)、烟嘧磺隆 (nicosulfuron)、orthosulfamuron、环丙氧磺隆 (oxasulfuron)、氟嘧磺隆 (primisulfuron)、procarbazon-sodium、丙苯磺隆 (propoxycarbazon)、propyrisulfuron、氟丙磺隆 (prosulfuron)、环酯草醚 (pyriftalid)、吡嘧磺隆 (pyrazosulfuron-ethyl)、嘧苯草肟 (pyribenzoxim)、嘧草醚 (pyriminobac-methyl)、pyroxsulam、pyrimisulfan、玉嘧磺隆 (rimsulfuron)、甲嘧磺隆 (sulfometuron-methyl)、醚苯磺隆 (triasulfuron)、苯磺隆 (tribenuron-methyl)、氟胺磺隆 (triflusulfuron-methyl) 和三氟磺隆 (tritosulfuron)。

[0009] 五氟磺草胺也可以优先与以下 PPO(原卟啉原氧化酶抑制剂)模式作用产品釜混合以改善杂草控制:唑啉炔草 (azafenidin)、治草醚 (bifenox)、氟丙嘧草酯 (butafenacil)、唑草酯 (carfentrazone-ethyl)、吲哚酮草酯 (cinidon-ethyl)、氟烯草酸-戊基酯 (flumiclorac-pentyl)、丙炔氟草胺 (flumioxazin)、氟磺胺草醚 (fomesafen)、炔丙噁唑草 (oxadiargyl)、oxadiazinon、戊噁唑草 (pentoxazone)、双唑草腈 (pyraclonil)、吡草醚 (pyraflufen-ethyl)、saflufenacil 和磺胺草唑 (sulfentrazone)。

[0010] 五氟磺草胺是 2-(2,2-二氟乙氧基)-N-(5,8-二甲氧基-[1,2,4]三唑[1,5-c]嘧啶-2-基)-6-(三氟甲基)苯磺酰胺的通用名称。其除草活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006。五氟磺草胺控制 *Echinochloa* spp., 以及水稻、高粱、多年生树木和藤本作物中的很多阔叶和莎草, 和 *Apera* spp. 草以及谷类中的很多阔叶杂草。

[0011] 乙氧氟草醚是 2-氯-1-(3-乙氧基-4-硝基苯氧基)-4-三氟甲基)苯的通用名称。其除草活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006。乙氧氟草醚控制多种经济上重要的多年生树木和藤本作物、向日葵和植物中的阔叶和禾本杂草。

[0012] 本申请使用的术语除草剂用来指杀死、控制或者以其它方式不利地改变植物生长的活性成分。除草有效的或者植被控制量是导致不利地改变效果的活性成分的量, 包括相对于自然发展 (natural development), 杀死, 调节, 脱水, 阻止, 等的偏差。术语植物和植被包括发芽种子、发芽的秧苗 (emerging seedlings)、从无性繁殖体发芽的植物、和移植的植被。

[0013] 当将混配物在生长的任何阶段或在播种或发芽之前直接施用于植物或植物的所在地时, 协同混合物的混配物表现出除草活性。观察到的效应取决于有待控制的植物品种、植物的生长阶段、稀释的施用参数和喷雾液滴大小、固体组分的颗粒大小、使用时的环境条件、使用的具体化合物、使用的具体辅料和载体、土壤类型等、以及化学品的施用量。这些和其它因素可以按照本领域已知的进行调节从而促进非选择性或选择性除草作用。通常, 优选地在萌芽和发芽之前或芽后施用本发明组合物于相对不成熟的不需要的植被以达到对杂草的最大控制。

[0014] 在本发明的组合物中, 当除草效果是协同时五氟磺草胺与乙氧氟草醚的重量比为 1:560 至 1.33:1.0。

[0015] 协同组合物的施用率取决于有待控制的杂草的具体类型、所需控制的程度、和施用的时间选择和方法。通常,本发明的组合物可以按以下方式施用:施用率为 79 克活性成分每公顷 (g/ha) 至 2340g/ha,基于组合物中活性成分的总量。五氟磺草胺以 4g/ha 至 100g/ha 的施用率施用,乙氧氟草醚以 75g/ha 至 2240g/ha 的施用率施用。五氟磺草胺优选地以 5g/ha 至 50g/ha 的施用率施用,乙氧氟草醚优选地以 100g/ha 至 2240g/ha 的施用率施用。

[0016] 本发明协同混合物的组分可以单独地或作为多组分除草体系的一部分施用,该混合物可以提供为预混合物或釜混合物。

[0017] 本发明的协同混合物可以与一种或多种其它除草剂联合施用以控制更广范围的不期望的植被。当与其它除草剂联合使用时,组合物可以与其它除草剂配制、与其它除草剂釜混合、或与其它除草剂相续施用。可以与本发明的协同组合物联合使用的除草剂中的一些包括:4-CPA,4-CPB,4-CPP,2,4-D,3,4-DA,2,4-DB,3,4-DB,2,4-DEB,2,4-DEP,3,4-DP,2,3,6-TBA,2,4,5-T,2,4,5-TB,刈草胺 (acetochlor),三氟羧草醚 (acifluorfen),苯草醚 (aclonifen),丙烯醛 (acrolein),甲草胺 (alachlor),草毒死 (allidochlor),禾草灭 (alloxydim),烯丙醇,五氯戊酮酸 (alorac),特津酮 (ametrydione),莠灭净 (ametryn),特草嗪酮 (amibuzin),氨基草酮 (amicarbazone),磺氨磺隆 (amidosulfuron),aminocyclopyrachlor,氯氨吡啶酸 (aminopyralid),甲基胺草磷 (amiprofos-methyl),杀草强 (amitrole),氨基磺酸铵 (ammonium sulfamate),莎稗磷 (anilofos),疏草隆 (anisuron),磺草灵 (asulam),莠去通 (atraton),莠去津 (atrazine),啶啉炔草 (azafenidin),四唑磺隆 (azimsulfuron),叠氮净 (aziprotryne),燕麦灵 (barban),BCPC,氟丁酰草胺 (beflubutamid),草除灵 (benazolin),bencarbazone,氟草胺 (benfluralin),呋草磺 (benfuresate),苄嘧磺隆 (bensulfuron),地散磷 (bensulide),噻草平 (bentazone),胺酸杀 (benzadox),双苄嘧草酮 (benzfendizone),苄草胺 (benzipram),苯并双环酮 (benzobicyclon),吡草酮 (benzofenap),氟磺胺草 (benzofluor),新燕灵 (benzoylprop),噻草隆 (benzthiazuron),双环吡喃酮 (bicyclopyrone),治草醚 (bifenox),双丙氨酰膦 (bilanafos),双草醚 (bispyribac-sodium),硼砂 (borax),除草定 (bromacil),糠草腈 (bromobonil),溴丁酰草胺 (bromobutide),杀草全 (bromofenoxim),溴苯腈 (bromoxynil),杀莠敏 (brompyrazon),丁草胺 (butachlor),氟丙嘧草酯 (butafenacil),抑草膦 (butamifos),丁烯草胺 (butenachlor),特咪唑草 (buthidazole),丁噻隆 (buthiuron),地乐胺 (butralin),丁苯草酮 (butoxydim),炔草隆 (buturon),苏达灭 (butylate),二甲胂酸 (cacodylic acid),苯酮唑 (cafenstrole),氯酸钙 (calcium chlorate),氰氨化钙 (calcium cyanamide),克草胺酯 (cambendichlor),卡巴草灵 (carbasulam),长杀草 (carbetamide),特噁唑威 (carboxazole),草败死 (chlorprocarb),氟酮唑草 (carfentrazone),CDEA,CEPC,氯硝醚 (chlomethoxyfen),草灭平 (chloramben),丁酰草胺 (chloranocryl),炔禾灵 (chlorazifop),可乐津 (chlorazine),氯溴隆 (chlorbromuron),氯炔灵 (chlorbufam),乙氧苯隆 (chloreturon),伐草克 (chlorfenac),燕麦酯 (chlorfenprop),氟嘧杀 (chlorflurazole),氯甲丹 (chlorflurenol),氯草敏 (chloridazon),氯嘧磺隆 (chlorimuron),草枯醚 (chlornitrofen),三氯丙酸 (chloropon),氯麦隆 (chlorotoluron),枯草隆 (chloroxuron),羟敌草腈 (chloroxynil),

氯苯胺灵 (chlorpropham), 绿磺隆 (chlorsulfuron), 氯酞酸 (chlorthal), 氯硫酰草胺 (chlorthiamid), 吡啶酮草酯 (cinidon-ethyl), 环庚草醚 (cinmethylin), 醚磺隆 (cinosulfuron), 咯草隆 (cisanilide), 烯草酮 (clethodim), 碘氯啶酯 (cliodylate), 炔草酯 (clodinafop), 氯丁草 (clofop), 异噁草酮 (clomazone), 稗草胺 (clomeprop), 调果酸 (cloprop), 环丁烯草酮 (cloproxydim), 二氯吡啶酸 (clopyralid), 氯酯磺草胺 (cloransulam), CMA, 硫酸铜 (copper sulfate), CPMF, CPPC, 醚草敏 (credazine), 甲酚 (cresol), 苄草隆 (cumyluron), 氰草净 (cyanatryn), 氰草津 (cyanazine), 草灭特 (cycloate), 环丙磺隆 (cyclosulfamuron), 噻草酮 (cycloxydim), 环莠隆 (cycluron), 氰氟草酯 (cyhalofop), 牧草快 (cyperquat), 环丙津 (cyprazine), 三环塞草胺 (cyprazole), 环酰草胺 (cypromid), 香草隆 (daimuron), 茅草枯 (dalapon), 棉隆 (dazomet), 敌草乐 (delachlor), 甜菜安 (desmedipham), 敌草净 (desmetryn), 燕麦敌 (di-allate), 麦草畏 (dicamba), 敌草腈 (dichlobenil), 氯全隆 (dichloralurea), 苄胺灵 (dichlormate), 2,4-滴丙酸 (dichlorprop), 精 2,4-滴丙酸 (dichlorprop-P), 氯甲草 (diclofop), 啞嘧磺胺 (diclosulam), 二乙除草双 (diethamquat), 安塔 (diethatyl), 氟苯戊烯酸 (difenopenten), 枯莠隆 (difenoxuron), 苯敌快 (difenzoquat), 吡氟酰草胺 (diflufenican), 二氟吡隆 (diflufenzopyr), 噁唑隆 (dimefuron), 哌草丹 (dimepiperate), 克草胺 (dimethachlor), 戊草津 (dimethametryn), 二甲吩草胺 (dimethenamid), 精二甲吩草胺 (dimethenamid-P), 敌灭生 (dimexano), 敌米达松 (dimidazon), 敌乐胺 (dinitramine), 地乐特 (dinofenat), 丙硝酚 (dinoprop), 戊硝酚 (dinosam), 地乐酚 (dinoseb), 特乐酚 (dinoterb), 草乃敌 (diphenamid), 杀草净 (dipropetryn), 敌草快 (diquat), 2,4-滴硫钠 (disul), 氟硫草定 (dithiopyr), 敌草隆 (diuron), DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, 甘草津 (eglinazine), 草藻灭 (endothal), 磺唑草 (epronaz), EPTC, 抑草蓬 (erbon), 禾草畏 (esprocarb), 丁氟除草 (ethalfluralin), 胺苯磺隆 (ethametsulfuron), 噻二唑隆 (ethidimuron), 抑草威 (ethiolate), 乙呋草磺 (ethofumesate), 氯氟草醚 (ethoxyfen), 乙氧嘧磺隆 (ethoxysulfuron), 硝草酚 (etinofen), 乙胺草醚 (etniproamid), 乙氧苯酰草 (etobenzanid), EXD, 酰苯磺威 (fenasulam), 2,4,5-涕丙酸 (fenoprop), 噁唑禾草灵 (fenoxaprop), 高噁唑禾草灵 (fenoxaprop-P), fenoxasulfone, 氯苯氧乙醇 (fenteracol), 噻唑禾草灵 (fenthiaaprop), 四唑草胺 (fentrazamide), 非草隆 (fenuron), 硫酸亚铁 (ferrous sulfate), 氟燕灵 (flamprop), 强氟燕灵 (flamprop-M), 啞嘧磺隆 (flazasulfuron), 双氟磺草胺 (florasulam), 吡氟禾草灵 (fluazifop), 精吡氟禾草灵 (fluazifop-P), 异丙吡草酯 (fluazolate), 氟酮磺隆 (flucarbazone), 氟吡磺隆 (flucetosulfuron), 氟除草 (fluchloralin), 氟噻草胺 (flufenacet), 氟苯吡草 (flufenican), 氟啶嗪草酯 (flufenpyr), 氟啶唑草 (flumetsulam), 三氟噁嗪 (flumezin), 氟烯草酸 (flumiclorac), 丙炔氟草胺 (flumioxazin), 炔草胺 (flumipropyn), 伏草隆 (fluometuron), 消草醚 (fluorodifen), 乙羧氟草醚 (fluoroglycofen), fluoromidine, 氟除草醚 (fluoronitrofen), 氟苯隆 (fluothiuron), 氟胺草唑 (flupoxam), flupropacil, 四氟丙酸 (flupropanate), 氟啶磺隆 (flupyrsulfuron), 氟草同 (fluridone), 氟咯草酮 (flurochloridone), 氟草烟 (fluroxypyr), 呋草酮 (flurtamone), 达草氟 (fluthiacet),

氟磺胺草醚 (fomesafen), 甲酰胺磺隆 (foramsulfuron), 膦胺素 (fosamine), 氟呋草醚 (furyloxyfen), 草铵膦 (glufosinate), glufosinate-P, 草甘膦 (glyphosate), 氟硝磺酰胺 (halosafen), 吡氯磺隆 (halosulfuron), 卤草定 (haloxydine), 氟吡禾灵 (haloxyfop), 精氟吡禾灵 (haloxyfop-P), 六氯丙酮 (hexachloroacetone), 六氟肿酸盐 (hexaflurate), 六嗪酮 (hexazinone), 咪草酯 (imazamethabenz), 咪草啞酸 (imazamox), 甲咪唑烟酸 (imazapic), 灭草烟 (imazapyr), 灭草啞 (imazaquin), 咪草烟 (imazethapyr), 啞咪磺隆 (imazosulfuron), 茚草酮 (indanofan), indaziflam, 碘草腈 (iodobonil), 碘甲烷 (iodomethane), 碘磺隆 (iodosulfuron), 碘苯腈 (ioxynil), 抑草津 (ipazine), ipfencarbazone, 丙草定 (iprymidam), 丁咪胺 (isocarbamid), 异草定 (isocil), 丁嗪草酮 (isomethiozin), 异草完隆 (isonoruron), 氮草 (isopolinate), 异丙乐灵 (isopropalin), 异丙隆 (isoproturon), 异恶隆 (isouron), 异噁酰草胺 (isoxaben), 异噁氯草酮 (isoxachlortole), 异噁氟草酮 (isoxaflutole), 噁草醚 (isoxapyrifop), 特胺灵 (karbutilate), ketospiradox, 乳氟禾草灵 (lactofen), 环草定 (lenacil), 利谷隆 (linuron), MAA, MAMA, MCPA, 2 甲 4 氯硫代乙酯 (MCPA-thioethyl), MCPB, 2 甲 4 氯丙酸 (mecoprop), 精 2 甲 4 氯丙酸 (mecoprop-P), 丁硝酚 (medinoterb), 苯噻酰草胺 (mefenacet), 氟磺酰草胺 (mefluidide), 灭莠津 (mesoprazine), 甲基二磺隆 (mesosulfuron), 甲基磺草酮 (mesotrione), 威百亩 (metam), 噁唑酰草胺 (metamifop), 苯嗪草酮 (metamitron), 吡草胺 (metazachlor), metazosulfuron, 氟吡草 (metflurazon), 噻唑隆 (methabenzthiazuron), 氟烯硝草 (methalpropalin), 灭草定 (methazole), 甲硫苯威 (methiobencarb), methiozolin, 灭草恒 (methiuron), 醚草通 (methometon), 盖草津 (methoprotryne), 溴甲烷 (methyl bromide), 异硫氰酸甲酯 (methyl isothiocyanate), 苯丙隆 (methyldymron), 色满隆 (metobenzuron), 秀谷隆 (metobromuron), 异丙甲草胺 (metolachlor), 唑草磺胺 (metosulam), 甲氧隆 (metoxuron), 嗪草酮 (metribuzin), 甲磺隆 (metsulfuron), 草达灭 (molinate), 庚酰草胺 (monalide), 特噁唑隆 (monisouron), 一氯乙酸 (monochloroacetic acid), 绿谷隆 (monolinuron), 灭草隆 (monuron), 伐草快 (morfamquat), MSMA, 萘丙胺 (naproanilide), 敌草胺 (napropamide), 萘草胺 (naptalam), 草不隆 (neburon), 烟嘧磺隆 (nicosulfuron), 吡氯草胺 (nipyraclufen), 甲磺乐灵 (nitralin), 除草醚 (nitrofen), 三氟甲草醚 (nitrofluorfen), 达草灭 (norflurazon), 草完隆 (noruron), OCH, 坪草丹 (orbencarb), 邻二氯苯 (ortho-dichlorobenzene), orthosulfamuron, 黄草消 (oryzalin), 炔丙噁唑草 (oxadiargyl), 噁草灵 (oxadiazon), 噁杀草敏 (oxapyrazon), 环丙氧磺隆 (oxasulfuron), 氯噁嗪草 (oxaziclomefone), 对伏隆 (parafluron), 百草枯 (paraquat), 克草猛 (pebulate), pelargonic acid, 胺硝草 (pendimethalin), 五氯酚 (pentachlorophenol), 甲氯酰草胺 (pentanochlor), 戊噁唑草 (pentoxazone), 氟草磺胺 (perfluidone), 烯草胺 (pethoxamid), 棉胺宁 (phenisopham), 甜菜宁 (phenmedipham), 乙基甜菜宁 (phenmedipham-ethyl), 稀草隆 (phenobenzuron), 乙酸苯汞 (phenylmercury acetate), 氨氯吡啞酸 (picloram), 氟吡草胺 (picolinafen), pinoxaden, 哌草磷 (piperophos), 亚砷酸钾 (potassium arsenite), 叠氮化钾 (potassium azide), 氰酸钾 (potassium cyanate), 冰草胺 (pretilachlor), 氟嘧磺隆 (primisulfuron), 环氰津 (procyazine), 氨氟乐灵 (prodiamine), 氟唑草胺

(profluazol), 环丙氟灵 (profluralin), 环苯草酮 (profoxydim), 丙草止津 (proglinazine), 扑灭通 (prometon), 扑草净 (prometryn), 毒草安 (propachlor), 敌稗 (propanil), 啶草酯 (propaquizafop), 扑灭津 (propazine), 苯胺灵 (propham), 异丙草胺 (propisochlor), 丙苯磺隆 (propoxycarbazone), propyrisulfuron, 炔苯酰草胺 (propyzamide), 磺亚胺草 (prosulfalin), 苄草丹 (prosulfocarb), 氟丙磺隆 (prosulfuron), 扑灭生 (proxan), 广草胺 (prynachlor), 比达农 (pydanon), 双唑草腈 (pyraclonil), 氟唑草酯 (pyraflufen), pyrasulfotole, 吡唑特 (pyrazolynate), 吡嘧磺隆 (pyrazosulfuron), 苄草唑 (pyrazoxyfen), 嘧苯草肟 (pyribenzoxim), 稗草畏 (pyributicarb), 氯草定 (pyriclor), pyridafol, 啞草特 (pyridate), 环酯草醚 (pyriftalid), 肟啶草 (pyriminobac), pyrimisulfan, 嘧硫草醚 (pyrithiobac), pyroxasulfone, pyroxsulam, 二氯喹啉酸 (quinclorac), 氯甲喹啉酸 (quinmerac), 灭藻醌 (quinoclamine), 氯藻胺 (quinonamid), 喹禾灵 (quizalofop), 精喹禾灵 (quizalofop-P), 硫氰苯乙胺 (rhodethanil), 玉嘧磺隆 (rimsulfuron), saflufenacil, S- 异丙甲草胺 (S-metolachlor), 另丁津 (sebuthylazine), 密草通 (secbumeton), 稀禾定 (sethoxydim), 环草隆 (siduron), 西玛津 (simazine), 西玛通 (simeton), 西草净 (simetryn), SMA, 亚砷酸钠 (sodium arsenite), 叠氮化钠 (sodium azide), 氯酸钠 (sodium chlorate), 磺草酮 (sulcotrione), 草克死 (sulfallate), 磺胺草唑 (sulfentrazone), 嘧磺隆 (sulfometuron), 乙磺磺隆 (sulfosulfuron), 硫酸, 吡庚磺酯 (sulglycapin), 灭草灵 (swep), TCA, 牧草胺 (tebutam), 丁唑隆 (tebuthiuron), tefuryltrione, tembotrione, 吡喃草酮 (tepraloxym), 特草定 (terbacil), 特草灵 (terbucarb), 猛杀草 (terbuchlor), 甲氧去草净 (terbumeton), 特丁津 (terbuthylazine), 去草净 (terbutryn), 氟氧隆 (tetrafluron), 噻醚草胺 (thenylchlor), 赛唑隆 (thiazafluron), 噻草啶 (thiazopyr), 噻二唑胺 (thidiazimin), 赛二唑素 (thidiazuron), thiencarbazone-methyl, 噻磺隆 (thifensulfuron), 禾草丹 (thiobencarb), 丁草威 (tiocarbazil), 嘧草胺 (tioclorim), topramezone, 苯草酮 (tralkoxydim), 野麦畏 (tri-allate), 醚苯磺隆 (triasulfuron), 三嗪氟草胺 (triaziflam), 苯磺隆 (tribenuron), 杀草畏 (tricamba), 绿草定 (triclopyr), 灭草环 (tridiphane), 草达津 (trietazine), 三氟啶磺隆 (trifloxysulfuron), 氟乐灵 (trifluralin), 氟胺磺隆 (triflusulfuron), 三氟苯氧丙酸 (trifop), 三氟禾草肟 (trifopsime), 三羟基三嗪 (trihydroxytriazine), 三甲隆 (trimeturon), 茚草酮 (tripropindan), 草达克 (tritac), 三氟甲磺隆 (tritosulfuron), 灭草猛 (vernolate) 和二甲基草胺 (xylachlor)。

[0018] 在草甘膦耐受作物、草铵膦耐受作物、麦草畏耐受作物、咪唑啉酮 (imidazolinones) 耐受作物、磺脲耐受作物和 2, 4-D- 耐受作物上, 本发明的协同组合物可以进一步与以下物质联合使用: 草甘膦、草铵膦、麦草畏、咪唑啉酮、磺脲、或 2, 4-D。通常优选的是使用本发明的协同组合物与除草剂的组合, 该除草剂针对于待处理作物是选择性的并且补充由这些化合物在使用的施用率而控制的杂草的范围。进一步通常优选的是同时施用本发明的协同组合物和其它补充除草剂, 或者作为组合制剂施用或者作为釜混合物施用。

[0019] 本发明的协同组合物可以通常与已知的除草剂安全剂组合使用以增强它们

的选择性,所述除草剂安全剂例如解草嗪 (benoxacor)、杀草丹 (benthiocarb)、芸薹素内酯 (brassinolide)、解草酯 (cloquintocet(mexyl))、解草胺腈 (cyometrinil)、cyprosulfamate、杀草隆 (daimuron)、烯丙酰草胺 (dichlormid)、dicyclonon、dietholate、哌草丹 (dimepiperate)、乙拌磷 (disulfoton)、解草唑 (fenchlorazole-ethyl)、解草啉 (fencloirim)、解草胺 (flurazole)、氟草肟 (fluxofenim)、解草呋 (furilazole)、harpin 蛋白质、双苯噁唑酸乙酯 (isoxadifen-ethyl)、吡唑解草酯 (mefenpyr-diethyl)、mephenate、MG191、MON4660、萘二甲酐 (naphthalic anhydride(NA))、解草腈 (oxabetrinil)、R29148 和 N- 苯基 - 磺酰基苯甲酸酰胺。

[0020] 实际上,优选的是使用混合物形式的本发明的协同组合物,该混合物包含除草有效量的除草组分以及至少一种农业上可接受的辅料或载体。适宜的辅料或载体不应该对有价值的作物产生植物性毒素,特别是在作物存在时选择性的杂草控制施用组合物所使用的浓度,并且不应该与除草组分或其它组合物成分发生化学反应。可以设计这样的混合物以便于直接施用于杂草或它们的所在地,或者可以是通常在施用前用另外的载体和辅料稀释的浓缩物或制剂。它们可以是固体,例如,粉末、颗粒、可用水分散的细粒、或可润湿的粉末;或液体,例如,可乳化的浓缩物、溶液、乳液或悬浮液。

[0021] 用于制备本发明除草混合物的适宜的农业辅料和载体是本领域技术人员熟知的。这些辅料中的一些包括但不限于,作物油浓缩物(矿物油(85%)+乳化剂(15%));壬基酚乙氧基化物;苄基椰油烷基二甲基季铵盐;石油烃、烷基酯、有机酸、和阴离子表面活性剂的共混物; C_9 - C_{11} 烷基聚糖苷;磷酸化的醇乙氧基化物;天然伯醇(C_{12} - C_{16})乙氧基化物;二-仲-丁基苯酚 EO-PO 嵌段共聚物;聚硅氧烷-甲基封端物;壬基酚乙氧基化物+脲硝酸铵;乳化的甲基化的种子油;十三烷基醇(合成)乙氧基化物(8EO);牛油胺乙氧基化物(15EO)和 PEG(400)二油酸酯-99。

[0022] 可采用的液体载体包括水和有机溶剂。通常使用的有机溶剂包括但不限于石油级分或者烃例如矿物油,芳族溶剂,石蜡油,等;植物油例如大豆油,油菜籽油,橄榄油,蓖麻油,葵花籽油,椰子油,玉米油,棉花子油,亚麻子油,棕榈油,花生油,红花油,芝麻油,桐油等;以及以上植物油的酯;一元醇或者二元醇、三元醇或者其它低级多元醇(含有4-6个羟基)的酯,例如硬脂酸2-乙基己基酯,油酸正丁酯,豆蔻酸异丙基酯,丙二醇二油酸酯,丁二酸二辛基酯,己二酸二丁酯,邻苯二甲酸二辛酯等;单、二和多羧酸的酯等。具体的有机溶剂包括甲苯,二甲苯,石脑油,作物油(crop oil),丙酮,甲基乙基酮,环己酮,三氯乙烯,全氯代乙烯,乙酸乙酯,乙酸戊基酯,乙酸丁基酯,丙二醇单甲基醚和乙二醇单甲基醚,甲醇,乙醇,异丙醇,戊醇,乙二醇,丙二醇,甘油,N-甲基-2-吡咯烷酮,N,N-二甲基烷基酰胺,二甲亚砜,液体肥料等。针对浓缩物的稀释选择时,水通常是选择的载体。

[0023] 合适的固体载体包括滑石、叶蜡石(pyrophyllite clay)、硅石、活性白土(attapulugus clay)、高岭土、硅藻土(kieselguhr)、白垩(chalk)、硅藻土(diatomaceous earth)、石灰、碳酸钙、膨润土、漂白土(Fuller's earth)、棉子壳(cotton seed hull)、小麦粉、豆粉、浮石(pumice)、木粉、胡桃壳粉(walnut shell flour)、木质素等。

[0024] 通常期望的是将一种或多种表面活性剂引入本发明的组合物中。这样的表面活性剂有益地以固体和液体组合物使用,尤其是设计成在施用前用载体稀释的组合物形式使用。表面活性剂的性质可以是阴离子的、阳离子的或非离子的并可用作乳化剂、

润湿剂、助悬剂或用于其它目的。在制剂领域中常规使用的、并且也可用于本发明的制剂中的表面活性剂具体地描述于下文中：“McCutcheon’s Detergents and Emulsifiers Annual,” MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 and in “Encyclopedia of Surfactants,” Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81。典型的表面活性剂包括烷基硫酸盐, 如二乙醇-月桂基硫酸铵; 烷基芳基磺酸盐, 如十二烷基苯磺酸钙; 烷基酚-烯化氧加成产物, 如壬基酚-C₁₈乙氧基化物; 醇-烯化氧加成产物, 如十三烷基醇-C₁₆乙氧基化物; 皂, 如硬脂酸钠; 烷基萘磺酸盐, 如二丁基萘磺酸钠; 磺化琥珀酸盐的二烷基酯, 如二(2-乙基己基)磺化琥珀酸钠; 山梨糖醇酯, 如山梨糖醇油酸酯; 季铵, 如月桂基甲基-氯化铵; 脂肪酸的聚乙二醇酯, 如聚乙二醇硬脂酸酯; 环氧乙烷和环氧丙烷的嵌段共聚物; 以及磷酸单烷基酯的盐和磷酸二烷基酯的盐; 植物油例如大豆油, 油菜籽油/低芥酸菜子油, 橄榄油, 蓖麻油, 葵花籽油, 椰子油, 玉米油, 棉花子油, 亚麻子油, 棕榈油, 花生油, 红花油, 芝麻油, 桐油等; 以及以上植物油的酯, 特别是甲酯。

[0025] 通常, 这些物质中的一些, 例如植物油或种子油和它们的酯, 可以互换地用作农业辅料, 用作液体载体或用作表面活性剂。

[0026] 通常用于农业组合物的其它添加剂包括增容剂、消泡剂、隐蔽剂、中和剂和缓冲液、防腐蚀剂、染料、增香剂、散布剂、渗透助剂、粘着剂、分散剂、增稠剂、防冻剂、抗菌剂等。组合物也可以包含其它相容组分, 例如, 其它除草剂、植物生长调节剂 (plant growth regulants)、杀真菌剂、杀虫剂等, 并且可以与液体肥料或固体配制, 特别是肥料载体例如硝酸铵、脲等。

[0027] 活性成分在本发明的协同组合物中的浓度通常为 0.001 至 98 重量%。通常使用 0.01 至 90 重量% 的浓度。在设计用作浓缩物的组合物中, 活性成分的存在浓度通常为 1 至 98wt%, 优选为 10 至 90wt%。这样的组合物通常在施用之前用惰性载体例如水稀释。通常芽前或芽后施用于杂草或杂草所在地的稀释的组合物通常包含 0.0001 至 10wt% 的活性成分和优选地包含 0.001 至 5.0wt% 的活性成分。

[0028] 本发明组合物可以通过使用常规手动地面或高空喷粉机、喷雾器、和粒料施用器, 和通过本领域技术人员已知的其它常规方法施用于杂草或它们的所在地。

[0029] 以下实施例说明本发明。

[0030] 对田地中混合物芽前和芽后除草活性的评价

[0031] 田地试验在多年生树木和藤本作物中使用标准除草剂小块土地研究方法进行。小块土地大小为 3x3 米 (m) 至 3x10m (宽度 x 长度), 其中针对每个处理重复 3-4 次。针对试验的各区域, 多年生树木和藤本作物使用正常的培养实践种植, 对于害虫而言使用标准播种、施肥、浇水、淹没 (flooding) 和维护以确保作物和杂草的良好生长。

[0032] 田地试验的所有处理使用校正至施用 187 升每公顷 (L/ha) 喷洒体积的二氧化碳 (CO₂) 背囊喷雾器施用。将五氟磺草胺和乙氧氟草醚的可商购产品以适当配制的产品水平在水中混合以达到基于单位面积施用 (公顷) 的所需水平所示的所需施用率。从处理至评价之间以不同间隔定级处理, 即从施用后第 7 天到第 175 天与未处理对照植物的比较。由于长期残留杂草控制需要确定协同效应, 将所有单个的实体产物和它们的釜混合物与草甘膦混合以确保杂草完全烧毁, 从而能测量残留杂草控制而不是仅烧毁杂草。对视觉杂草控制进行评分, 评分为 0 至 100%, 其中 0 对应于无伤害, 而 100 对应于完全杀死。

[0033] 表 1 至 3 证明五氟磺草胺 + 乙氧氟草醚混合物对于芽前残留杂草控制的协同除草功效。表 4 证明五氟磺草胺 + 乙氧氟草醚的协同除草芽后活性。所有的处理结果都是 3 至 4 次重复实验的平均值, 釜混合物相互作用证明根据 Colby 方程的积极的、协同相互作用。

[0034] Colby 方程用于确定从混合物预期的除草效应 (Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967, 15, 20-22.)。

[0035] 以下方程用于计算包含两种活性成分 A 和 B 的混合物的预期活性：

[0036] 预期的 = $A+B-(A \times B/100)$

[0037] A= 在与混合物中使用的浓度相同的浓度观察到活性成分 A 的功效。

[0038] B= 在与混合物中使用的浓度相同的浓度观察到活性成分 B 的功效。

[0039] 测试的一些混配物、使用的施用率、测试的植物品种、和结果如表 1 至 4 所示。

[0040] 表 1. 当在施用后 50 至 132 天定级时在田地中冬季芽前施用对残留阔叶杂草控制的协同除草活性。

[0041]

%控制							
施用率(g/ha)		ERIBO		ERICA		MALNE	
五氟磺草胺	乙氧氟草醚	Ob	Ex*	Ob	Ex*	Ob	Ex*
8.8	0	65	-	-	-	-	-
0	1120	0	-	-	-	-	-
8.8	1120	96	65	-	-	-	-
8.8	0	-	-	75	-	-	-
0	1680	-	-	5	-	-	-
8.8	1680	-	-	100	76	-	-
17.5	0	-	-	-	-	37	-
0	1680	-	-	-	-	30	-
17.5	1680	-	-	-	-	100	56
35	0	-	-	-	-	50	-
0	1680	-	-	-	-	30	-
35	1680	-	-	-	-	98	65

[0042] ERIBO= 紫莞科植物 (Conyza bonariensis)

[0043] ERICA= 杉叶藻 (Conyza canadensis)

[0044] MALNE= 锦葵属植物 / 锦葵 (Malva neglecta)

[0045] Ob= 观察的视觉杂草控制

[0046] Ex*= 由 Colby 方程限定的预期杂草控制

[0047] 表 2. 当在施用后 97 至 175 天定级时在田地中秋季芽前施用对残留阔叶杂草控制的协同除草活性。

[0048]

%控制							
施用率(g/ha)		ERICA(1)		ERICA(2)		SHRAR	
五氟磺草胺	乙氧氟草醚	Ob	Ex*	Ob	Ex*	Ob	Ex*
20	0	23	-	6	-	0	-
0	150	38	-	79	-	63	-
20	150	93	52	96	80	98	63

[0049] SHRAR= 野外洋西 (Sherardia arvensis)

[0050] ERICA= 杉叶藻 (Conyza canadensis)

[0051] Ob= 观察的视觉杂草控制

[0052] Ex*= 由 Colby 方程限定的预期杂草控制

[0053] (1)=Utrera, 西班牙

[0054] (2)=Moron de la frontera, 西班牙

[0055] 表 3. 当在施用后 56 天定级时在田地中秋季芽后施用对残留阔叶杂草控制的协同除草活性。

%控制							
施用率(g/ha)		POROL		CHEAL		HEOEU	
五氟磺草胺	乙氧氟草醚	Ob	Ex*	Ob	Ex*	Ob	Ex*
20	0	0	-	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-	0	-
20	150	50	0	97	0	67	0

[0057] POROL= 马齿苋 (Portulaca oleracea)

[0058] CHEAL= 普通藜属 (Chenopodium album)

[0059] HEOEU= 普通向日葵 (Heliotropium europaeum)

[0060] Ob= 观察的视觉杂草控制

[0061] Ex*= 由 Colby 方程限定的预期杂草控制

[0062] 表 4. 当在施用后 7 至 20 天定级时在田地中秋季芽后施用对残留阔叶杂草控制上的芽后烧毁活性的协同除草活性。

[0063]

%控制					
施用率(g/ha)		SOLNI(1)		SOLNI(2)	
五氟磺草胺	乙氧氟草醚	Ob	Ex*	Ob	Ex*
20	0	10	-	10	-
0	150	35	-	45	-
20	150	90	42	90	51

[0064] SOLNI= 黑色茄属植物 (Solanum nigrum)

[0065] Ob= 观察的视觉杂草控制

[0066] Ex*= 由 Colby 方程限定的预期杂草控制

[0067] (1)=Seville, 西班牙 - 施用后 20 天

[0068] (2)=Seville, 西班牙 - 施用后 7 天