



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107318872 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201610273643.2

(22)申请日 2016.04.28

(71)申请人 江苏龙灯化学有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山经济技术开发区龙灯路88号

(72)发明人 罗昌炎 詹姆斯·T·布里斯托

(74)专利代理机构 南京品智知识产权代理事务所(普通合伙) 32310

代理人 奚晓宁

(51) Int. Cl.

A01N 47/36(2006.01)

A01N 43/42(2006.01)

A01N 25/32(2006.01)

A01P 13/00(2006.01)

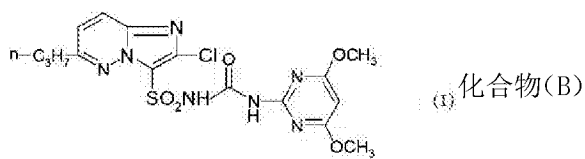
权利要求书2页 说明书25页

(54)发明名称

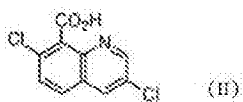
一种除草组合物

(57)摘要

本发明提供一种除草组合物,活性组分由化合物(A)和化合物(B)组成,其中化合物(A)为由式(I)描述的化合物,

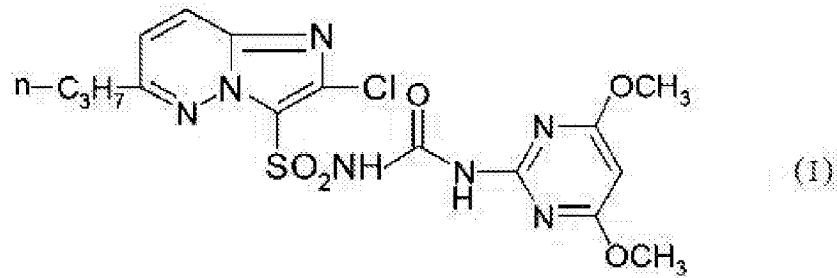


为由式(II)描述的化合物,

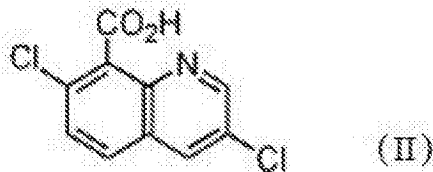


其中化合物(A)和化合物(B)的重量比为1:100-100:1。

1. 一种除草组合物,其特征在于,活性组分由化合物(A)和化合物(B) 组成,其中化合物(A)为由式(I)描述的化合物丙嗪磺隆(Propyrisulfuron),



化合物(B)为由式(II)描述的化合物二氯喹啉酸(Quinclorac),



其中化合物(A)和化合物(B)的重量比为1:100-100:1,优选1:50-50:1,再优选1:40-40:1再优选1:30-30:1,再优选1:25-25:1,更优选1:20-20:1,更优选1:15-10:1,更优选1:15-5:1,更优选1:15-4:1,更优选1:15-3:1,更优选1:15-2:1,更优选1:15-1:1,更优选1:15-1:2,更优选1:10-1:2。

2. 根据权利要求1所述除草组合物,其特征在于,化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物的1%-90%,优选5%-90%,更优选10%-80%,更优选15%-80%,更优选20%-60%。

3. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,还包括选自解草嗪、解草啉、烯丙酰草胺、吡唑解草酯、双苯噁唑酸的安全剂,其中所述安全剂相对于化合物(A)和化合物(B)的组合物以1:100至20:1 的比例存在。

4. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,还包含填充剂和/或表面活性剂。

5. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,除草组合物的剂型为乳油、悬浮剂、种子处理干粉剂、种子处理悬浮剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、悬乳剂、烟雾剂、包衣颗粒剂、挤出颗粒剂、水乳剂、微囊悬浮剂、微囊悬浮-悬浮剂、干悬浮剂、超低容量液剂。

6. 权利要求1所述的除草组合物在防除不希望的植物生长中的应用。

7. 权利要求1所述的除草组合物在防除单子叶杂草、双子叶杂草上的应用。

8. 权利要求1所述的除草组合物在防除小麦、玉米、大豆、糖用甜菜、甘蔗、棉花、水稻、亚麻、大麦、燕麦、黑麦、黑小麦、油菜、马铃薯、黍、牧草、绿地或草坪中、果实种植园中或非作物区域中的单子叶、双子叶杂草的应用。

9. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在于,包括:(i)在不希望的植物发芽之前(芽前);(ii)在不希望的植物发芽之后(芽后),或(iii)在(i)和(ii)时,将权利要求1所述的除草组合物施用于不希望的植物或其生长场所。

10. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在于,将权利要求1所述的除草组合物的活性组分化合物(A)和化合物(B)共同或单独地施用至不希望的植物或其生长场所。

11. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在于,包括将权利要求1所述的除草组合物在有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其它繁殖部分存在下施用。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述有用作物为稻。

一种除草组合物

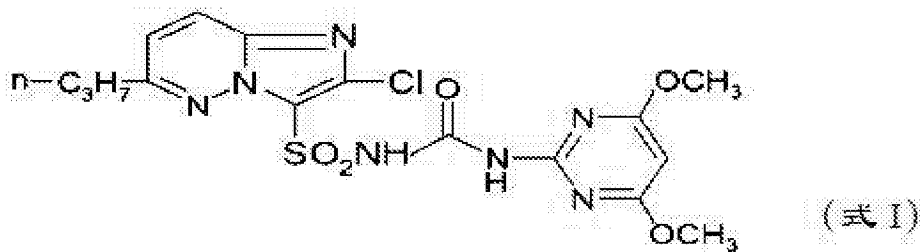
技术领域

[0001] 本发明涉及一种除草组合物及其防治不希望的植物生长的方法。

背景技术

[0002] 当单独使用除草剂时,它们的效果通常仅仅是暂时的,即在一定时间之后可以观察到杂草的抗性。在作物保护中,原则上希望增加活性化合物的活性以及效果的可靠性。特别希望活性化合物一方面能有效地防治不希望的植物,另一方面与所关心的有用植物相容。因此希望活性化合物可以尽可能低的施用率使用,尽可能高地实现与有用植物的相容性。

[0003] 丙嗪噻磺隆(Propyrisulfuron),分子式为 $C_{16}H_{18}O_5N_7SCl$,其分子结构如下所示:

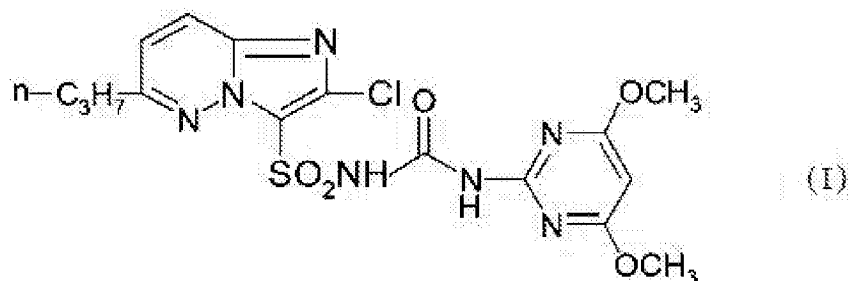


丙嗪噻磺隆是由日本住友化学开发的嘧啶基磺酰脲类除草剂,主要用于水稻田防除稗草等禾本科及阔叶科杂草。该产品用量低,对某些已知磺酰脲类除草剂产生抗性的杂草有很好的防效。

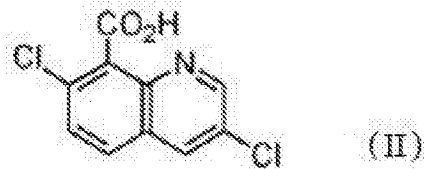
[0004] 目前,除草剂受作物安全性所限,杀草谱也有限。单独使用一种除草剂单剂不能完全有效地控制作物田杂草的发生,另一方面除草剂用量过大或施药不均匀也容易造成对当季作物或后茬作物产生不可接受的毒性。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种除草组合物及其防治不希望的植物的方法。本发明的一个目的是提供一种除草组合物,活性组分由化合物(A)和化合物(B)组成,其中化合物(A)为由式(I)描述的化合物丙嗪噻磺隆(Propyrisulfuron),



化合物(B)为由式(II)描述的化合物二氯喹啉酸(Quinclorac),



其中化合物(A)和化合物(B)的重量比为1:100-100:1,优选1:50-50:1,再优选1:40-40:1再优选1:30-30:1,再优选1:25-25:1,更优选1:20-20:1,更优选1:15-10:1,更优选1:15-5:1,更优选1:15-4:1,更优选1:15-3:1,更优选1:15-2:1,更优选1:15-1:1,更优选1:15-1:2,更优选1:10-1:2。

[0006] 化合物(A)和化合物(B)的重量比还可以例如是1:100, 1:90, 1:80, 1:70, 1:60, 1:50, 1:45, 1:40, 1:35, 1:30, 1:25, 1:24, 1:23, 1:22, 1:21, 1:20, 1:19, 1:18, 1:17, 1:16, 1:15, 1:14, 1:13, 1:12, 1:11, 1:10, 1:9, 1:8, 1:7, 1:6, 1:5, 1:4, 1:3, 1:2, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1, 13:1, 14:1, 15:1, 1:16, 1:17, 1:18, 19:1, 20:1, 25:1, 30:1, 35:1, 40:1, 45:1, 50:1, 60:1, 70:1, 80:1, 90:1, 100:1。

[0007] 一种除草组合物,还包含填充剂和/或表面活性剂。

[0008] 所述除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物的1%-90%。

[0009] 所述除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物的5%-90%。

[0010] 所述除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物10%-80%。

[0011] 所述除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物15%-80%。

[0012] 所述除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物20%-60%。

[0013] 本发明的除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物以重量计的还可以例如是1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%。

[0014] 本发明的一种除草组合物,还包括选自解草啉、解草啉、烯丙酰草胺、吡啶解草酯、双苯噁唑酸等的安全剂,所述安全剂相对于化合物(A)和化合物(B)的组合物以1:100至20:1的比例存在。

[0015] 所述除草组合物的剂型为乳油、悬浮剂、种子处理干粉剂、种子处理悬浮剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、悬乳剂、烟雾剂、包衣颗粒剂、挤出颗粒剂、水乳剂、微囊悬浮剂、微囊悬浮-悬浮剂、干悬浮剂、超低容量液剂。

[0016] 一种除草组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

[0017] 一种除草组合物在防治阔叶科杂草、莎草科杂草、禾本科杂草不希望的植物生长的用途。

[0018] 一种除草组合物在防除单子叶杂草、双子叶杂草上的应用。

[0019] 一种除草组合物在防除小麦、玉米、大豆、糖用甜菜、甘蔗、棉花、水稻、亚麻、大麦、燕麦、黑麦、黑小麦、油菜、马铃薯、黍、牧草、绿地或草坪中、果实种植园中或非作物区域中的单子叶、双子叶杂草的应用。

[0020] 一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途。所述除草组合物可用于防治小麦、玉米、大豆、糖用甜菜、甘蔗、棉花、水稻、豆类、亚麻、大麦、燕麦、黑麦、黑小麦、油菜、马铃薯、黍、牧草、绿地或草坪中、果实种植园中或非作物区域中阔叶科杂草、

莎草科杂草、禾本科杂草不希望的植物生长的用途。特别是可用于防治水稻作物中阔叶科杂草、莎草科杂草、禾本科杂草不希望的植物生长的用途。

[0021] 一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途,所述除草组合物被所述有用作物耐受。

[0022] 一种防治不希望的植物生长的方法,包括:(i)在不希望的植物发芽之前(芽前);(ii)在不希望的植物发芽之后(芽后),或(iii)在(i)和(ii)时,将除草有效量的本发明的除草组合物施用于不希望的植物或其生长场所。

[0023] 一种防治不希望的植物生长的方法,将本发明的除草组合物的活性组分化合物(A)和化合物(B)共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

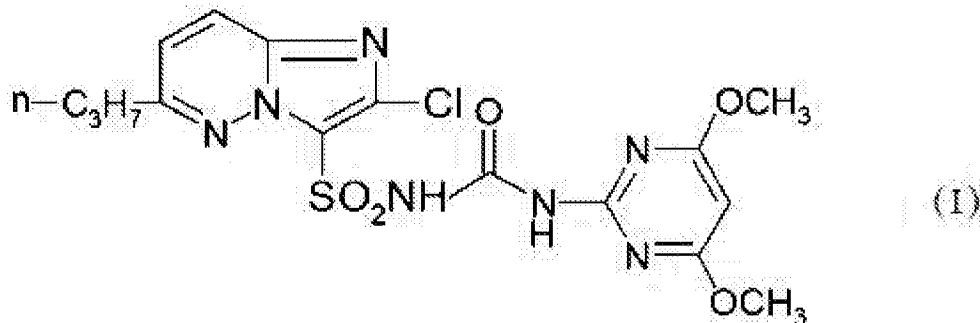
[0024] 一种防治不希望的植物生长的方法,包括将本发明的除草组合物在有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其它繁殖部分存在下施用。

[0025] 本发明提供一种除草组合物及其防治不希望的植物生长的方法,具有明显协同作用,可使单个除草剂的施用率降低、在相同施用率下的效用更高,防治还未被防治的品种、防治对单一除草剂或多种除草剂耐受或具有抗性的品种、施用期延长和/或所需的单独施用次数减少,并且对于使用者获得在经济和生态上更加有利的杂草防治体系。

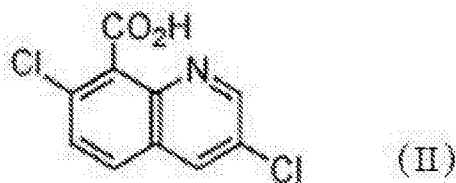
[0026] 本发明的除草组合物使得化合物(A)和化合物(B)的活性以未预料到的方式协同作用,超出了使用单个化合物(A)和化合物(B)可达到的活性。

具体实施方式

[0027] 本发明提供一种除草组合物,活性组分由化合物(A)和化合物(B)组成,其中化合物(A)为由式(I)描述的化合物丙嗪嘧磺隆(Propyrisulfuron),



化合物(B)为由式(II)描述的化合物二氯喹啉酸(Quinclorac),



其中化合物(A)和化合物(B)的重量比为100:1-1:100,优选1:50-50:1,再优选1:40-40:1再优选1:30-30:1,再优选1:25-25:1,更优选1:20-20:1,更优选1:15-10:1,更优选1:15-5:1,更优选1:15-4:1,更优选1:15-3:1,更优选1:15-2:1,更优选1:15-1:1,更优选1:15-1:2,更优选1:10-1:2。

[0028] 本发明的除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的重量比还可以例如是1:100,

1:90, 1:80, 1:70, 1:60, 1:50, 1:45, 1:40, 1:35, 1:30, 1:25, 1:24, 1:23, 1:22, 1:21, 1:20, 1:19, 1:18, 1:17, 1:16, 1:15, 1:14, 1:13, 1:12, 1:11, 1:10, 1:9, 1:8, 1:7, 1:6, 1:5, 1:4, 1:3, 1:2, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1, 13:1, 14:1, 15:1, 1:16, 1:17, 1:18, 19:1, 20:1, 25:1, 30:1, 35:1, 40:1, 45:1, 50:1, 60:1, 70:1, 80:1, 90:1, 100:1。

[0029] 协同作用可使单个除草剂的施用率降低、在相同施用率下的效用更高,防治还未被防治的品种、防治对单一除草剂或多种除草剂耐受或具有抗性的品种、施用期延长和/或所需的单独施用次数减少,并且对于使用者获得在经济和生态上更加有利的杂草防治体系。

[0030] 本发明的除草组合物使得化合物(A)和化合物(B)的活性以未预料到的方式协同作用,超出了使用单个化合物(A)和化合物(B)可达到的活性。

[0031] 化合物(A)的施用率可在宽范围内变化,例如在0.1g至1000g AS/ha(下文中,AS/ha表示“活性物质/公顷”=基于100%纯度的活性化合物计)。以0.1至1000g AS/ha的施用率施用,当在播种前、种植前或芽前和芽后中使用活性组分(I)时,其具有相对较宽的待防治的有害植物谱,例如一年生和多年生单子叶或双子叶阔叶杂草、禾本科杂草和莎草科植物。

[0032] 化合物(B)的施用率可在宽范围内变化,例如1g至5000g AS/ha(下文中,AS/ha表示“活性物质/公顷”=基于100%纯度的活性化合物计),其具有相对较宽的待防治的有害植物谱。

[0033] 化合物(A)和化合物(B)合适的比例范围例如可通过参考所提及的单个化合物的施用率而定。在本发明的除草组合物中,通常可减少施用率。在本发明的除草组合物中,化合物(A)和化合物(B)的优选的重量配比为100:1-1:100,优选1:50-50:1,再优选1:40-40:1再优选1:30-30:1,再优选1:25-25:1,更优选1:20-20:1,更优选1:15-10:1,更优选1:15-5:1,更优选1:15-4:1,更优选1:15-3:1,更优选1:15-2:1,更优选1:15-1:1,更优选1:15-1:2,更优选1:10-1:2。

[0034] 本发明的除草组合物还可包含一种或多种与化合物(A)和化合物(B)不同并且也用作选择性除草剂的其他活性化合物。

[0035] 本发明的除草组合物还可包含其他组分的各种活性化合物,例如选自安全剂、杀真菌剂、杀昆虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、驱鸟剂、土壤结构改良剂、植物营养素(肥料)、以及结构不同于活性成分(I)和(II)的除草剂、以及植物生长调节剂。

[0036] 优选的,所述不同类型的农用化学活性化合物包括乙草胺(acetochlor)、活化酯(acibenzolar)、苯并噻二唑(acibenzolar-S-methyl)、三氟羧草醚(acifluorfen)、苯草醚(aclonifen)、甲草胺(alachlor)、二丙烯草胺(allidochlor)、禾草灭(alloxydim)、莠灭净(ametryn)、氨唑草酮(amicarbazone)、酰胺磺隆(amidosulfuron)、氨基吡啶酸(aminopyralid)、杀草强(amitrole)、氨基磺酸铵(ammonium sulfamate)、嘧啶醇(ancymidol)、莎稗磷(anilofos)、磺草灵(asulam)、莠去津(atrazine)、唑啶草酮(azafenidin)、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)、吡草黄(benfuresate)、苄嘧磺隆(bensulfuron)、灭草松(bentazone)、双苯嘧草酮(benzfendizone)、双环磺草酮(benzobicyclon)、吡草酮(benzofenap)、氟磺胺草(benzofluor)、氟吡草酮

(bicyclopyrone)、双草醚(bispyribac-sodium)、溴苯腈(bromoxynil)、丁草胺(butachlor)、氟丙嘧草酯(butafenacil)、仲丁灵(butralin)、唑草胺(cafenstrole)、双酰草胺(carbetamide)、唑草酯(carfentrazone)、氯嘧磺隆(chlorimuron, chlorimuron-ethyl)、矮壮素(chlormequat chloride)、绿麦隆(chlorotoluron)、氯磺隆(chlorsulfuron)、环庚草醚(cinmethylin)、醚磺隆(cinosulfuron)、烯草酮(clethodim)、异噁草松(clomazone)、氯甲酰草胺(clomeprop)、二氯吡啶酸(clopyralid)、氰草津(cyanazine)、环丙酸酰胺(cyclanilide)、环丙嘧磺隆(cyclosulfamuron)、噻草酮(cycloxydim)、环唑草胺(cyprazole)、杀草隆(daimuron/dymron)、麦草畏(dicamba)、禾草灵(diclofop-methyl)、精禾草灵(diclofop-P-methyl)、双氯磺草胺(diclosulam)、乙酰甲草胺(diethatyl, diethatyl-ethyl)、吡氟酰草胺(diflufenican)、氟吡草胺(diflufenzopyr, diflufenzopyr-sodium)、噁唑隆(dimefuron)、哌草丹(dimepiperate)、二甲草胺(dimethachlor)、异戊乙净(dimethetryn)、双苯酰草胺(diphenamid)、异丙净(dipropetryn)、敌草快(diquat)、敌草隆(diuron)、胺苯磺隆(ethametsulfuron, ethametsulfuron-methyl)、乙烯利(ethephon)、磺噻隆(ethidimuron)、乙氧嘧磺隆(ethoxysulfuron)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、噁唑禾草灵(fenoxaprop)、精噁唑禾草灵(fenoxaprop-P)、噁唑禾草灵(fenoxaprop-ethyl)、四唑酰草胺(fentrazamide)、啶嘧磺隆(flazasulfuron)、双氟磺草胺(florasulam)、吡氟禾草灵(fluzifop)、精吡氟禾草灵(fluzifop-P)、吡氟禾草灵丁酯(fluzifop-butyl)、精吡氟禾草灵丁酯(fluzifop-P-butyl)、异丙吡草酯(fluzolate)、氟酮磺隆(flucarbazone, flucarbazone-sodium)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、氟噻草胺(flufenacet)、氟节胺(flumetralin)、唑嘧磺草胺(flumetsulam)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、炔草胺(flumipropyn)、氟草隆(fluometuron)、三氟硝草醚(fluorodifen)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen, fluoroglycofen-ethyl)、氟胺草唑(flupoxam)、氟啶嘧磺隆(flupyrsulfuron)、氟啶草酮(fluridone)、氟咯草酮(flurochloridone)、氯氟吡氧乙酸(fluroxypyr)、呋草酮(flurtamone)、噻唑草酰胺(fluthiamide)、氟磺胺草醚(fomesafen)、草铵磷(glufosinate, glufosinate-ammonium)、草铵磷-P(glufosinate-P, glufosinate-P-ammonium)、草铵磷-P-钠盐(glufosinate-P-sodium)、草甘膦(glyphosate)、草甘膦异丙铵盐(glyphosate-isopropylammonium)、氟硝磺酰胺(halosafen)、氯吡嘧磺隆(halosulfuron, halosulfuron-methyl)、氟吡禾灵(haloxypop)、精氟吡禾灵(haloxypop-P)、氟吡乙禾灵(haloxypop-ethoxyethyl)、精氟吡乙禾灵(haloxypop-P-ethoxyethyl)、氟吡甲禾灵(haloxypop-methyl)、精氟吡甲禾灵(haloxypop-P-methyl)、环嗪酮(hexazinone)、咪草酸(imazamethabenz, imazamethabenz-methyl)、甲氧咪草烟(imazamox, imazamox-ammonium)、甲咪唑烟酸(imazapic)、咪唑烟酸(imazapyr, imazapyr-isopropylammonium)、咪唑喹啉酸(imazaquin, imazaquin-ammonium)、咪唑乙烟酸(imazethapyr, imazethapyr-ammonium)、唑吡嘧磺隆(imazosulfuron)、抗倒胺(inabenfide)、茚草酮(indanofan)、碘甲磺隆(iodosulfuron, iodosulfuron-methyl-sodium)、碘苯腈(ioxynil)、异丙隆(isoproturon)、异噁酰草胺(isoxaben)、异噁氯草酮(isoxachlortole)、异噁唑草酮(isoxaflutole)、异噁草醚(isoxapyrifop)、乳氟禾草灵(lactofen)、环草定(lenacil)、2-甲-4-氯苯氧基乙酸(MCPA)、2-甲-4-氯苯氧基丁酸

(MCPB)、2-甲-4-氯苯氧基丁酸甲酯(MCPB-methyl)、2-甲-4-氯苯氧基丁酸乙酯(MCPB-ethyl)、2-甲-4-氯苯氧基丁酸钠(MCPB-sodium)、苯噻酰草胺(mefenacet)、氯磺酰草胺(mefluidide)、甲哌啶(mepiquat-chloride)、甲磺胺磺隆(mesosulfuron, mesosulfuron-methyl)、甲基磺草酮(mesotrione)、甲基苯噻隆(methabenzthiazuron)、苯噻草酮(metamitron)、吡啶草胺(metazachlor)、灭草唑(methazole)、甲硫嘧磺隆(methiopyrsulfuron)、苯草酮(methoxyphenone)、甲基杀草隆(methaldymron)、异丙甲草胺(metolachlor)、精异丙甲草胺(S-metolachlor)、磺草唑胺(metosulam)、甲氧隆(metoxuron)、噻草酮(metribuzin)、甲磺隆(metsulfuron, metsulfuron-methyl)、禾草敌(molinate)、单嘧磺隆(monosulfuron)、单嘧磺隆酯(monosulfuron ester)、灭草隆(monuron)、敌草胺(napropamide)、烟嘧磺隆(nicosulfuron)、丙炔噁草酮(oxadiargyl)、噁草酮(oxadiazon)、环氧嘧磺隆(oxasulfuron)、噁嗪草酮(oxaziclomefone)、乙氧氟草酮(oxyfluorfen)、多效唑(paclobutrazol)、百草枯(paraquat, paraquat dichloride)、二甲戊灵(pendimethalin)、环戊噁草酮(pentoxazone)、烯草胺(pethoxamid)、氨基吡啶酸(picloram)、氟吡酰草胺(picolinafen)、唑啉草酯(pinoxaden)、哌草磷(piperophos)、烯丙苯噻唑(probenazole)、氟唑草胺(proflumizoxazole)、环丙氟灵(prifluraline)、环苯草酮(profoxydim)、扑草净(prometryn)、敌稗(propanil)、扑灭津(propazine)、苯胺灵(propham)、异二氯喹啉酸(propisochlor)、噻咪唑嘧磺隆(propyrisulfuron)、炔苯酰草胺(propyzamide)、苄草丹(prosulfocarb)、氟磺隆(prosulfuron)、丙炔草胺(prynachlor)、双唑草腈(pyraclonil)、吡草醚(pyraflufen, pyraflufen-ethyl)、吡嘧磺隆(pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-ethyl)、异丙酯草醚(pyribambenz-isopropyl)、丙酯草醚(pyribambenz-propyl)、嘧啶肟草醚(pyribenzoxim)、稗草丹(pyributicarb)、环酯草醚(pyriftalid)、嘧草醚(pyriminobac, pyriminobac-methyl)、吡丙醚(pyrimisulfan)、嘧硫草醚(pyriithiobac, pyriithiobac-sodium)、pyroxasulfone、甲氧磺草胺(pyroxulam)、氯甲喹啉酸(quinmerac)、喹禾灵(quizalofop)、精喹禾灵(quizalofop-P)、精喹禾灵乙酯(quizalofop-P-ethyl)、砒嘧磺隆(rimsulfuron)、苯嘧磺草胺(saflufenacil)、仲丁通(secbumeton)、烯禾啶(sethoxydim)、环草隆(siduron)、磺草酮(sulcotrione)、甲磺草胺(sulfentrazone)、甲嘧磺隆(sulfometuron, sulfometuron-methyl)、噻苯隆(thidiazuron)、噻吩磺隆(thifensulfuron, thifensulfuron-methyl)、禾草丹(thiobencarb)、仲草丹(tiocarbazil)、醚苯磺隆(triasulfuron)、三嗪氟草胺(triaziflam)、苯磺隆(tribenuron, tribenuron-methyl)、三氯乙酸(TCA)、三氯吡氧乙酸(triclopyr)、灭草环(tridiphane)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron, trifloxysulfuron-sodium)、氟乐灵(trifluralin)、氟胺磺隆(triflusulfuron)、氟胺磺隆甲酯(triflusulfuron-methyl)、三甲隆(trimeturon)、抗倒酯(trinexapac, trinexapac-ethyl)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、tsitodef、烯效唑(uniclazonazole)。

[0037] 尽管所述化合物(A)和化合物(B)已经在大量作物中显示出良好乃至足够的选择性,原则上,在一些作物中,特别是还在与其他选择性较小的除草剂混合时,可能会出现对作物植物的植物毒性。所以包含根据本发明的除草组合物以及一种或多种安全剂的组合物是特别有利的。所述安全剂以解毒有效量使用,例如在经济上重要的作物或在果实种植园(种植园作物)中减少所用除草剂的植物毒性副作用。所述经济上重要的作物例如谷类(小

麦、大麦、黑麦、燕麦、玉米、水稻、黍)、糖用甜菜、甘蔗、油菜、棉花、大豆,优选谷类,特别为水稻。

[0038] 以下例如适用作安全剂的化合物(包括可能的立体异构体和农业上常用的酯或盐):解草嗪(benoxacor)、解草酯(cloquintocet(-mexyl))、解草胺腈(cyometrinil)、cyprosulfamide、烯丙酰草胺(dichlormid)、dicyclonon、*o*-苯基硫代磷酸*o*,*o*-二乙基酯(dietholate)、解草唑(fenclorazole(-ethyl))、解草啉(fenclorim)、解草胺(flurazole)、氟草肟(fluxofenim)、解草噁唑(furilazole)、双苯噁唑酸(isoxadifen(-ethyl))、吡唑解草酯(mefenpyr(-diethyl))、甲基氨基甲酸4-氯苯基酯(mephenate)、萘二甲酸酐、解草腈(oxabetrinil)。

[0039] 已知一些安全剂用作除草剂,并相应地,除了对有害植物具有除草作用之外,还起到保护作物植物的作用。

[0040] 除草组合物与安全剂的重量比通常取决于除草剂的施用率和所述安全剂的效果,并可在宽范围内变化,例如在90000:1至1:5000、优选在7000:1至1:1600、特别在3000:1至1:500、特别是1:100-20:1范围内。安全剂可与化合物(A)和(B)以成品制剂配制或以与所述除草组合物的桶混物的形式供给和使用。

[0041] 本发明提供一种除草组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

[0042] 本发明提供一种除草组合物在防除阔叶科杂草、莎草科杂草、禾本科杂草不希望的植物生长的用途。

[0043] 本发明提供一种除草组合物在防除单子叶杂草、双子叶杂草不希望的植物生长的用途。

[0044] 本发明的除草组合物对宽谱的经济上重要的单子叶和双子叶有害植物例如阔叶杂草、禾本科杂草或莎草科植物,包括对除草活性化合物具有抗性的种类具有优良的除草活性,所述除草活性化合物例如草甘膦、草铵磷、莠去津、咪唑啉酮类除草剂、磺酰胺类。

[0045] 可提及的可通过本发明的除草组合物防治的单子叶杂草和双子叶杂草植物群的某些代表性的具体实例,但并不限于某些品种。

[0046] 所述除草组合物有效作用的杂草品种的实例为,例如单子叶杂草品种的燕麦属(*Avena* spp.)、看麦娘属(*Alopecurus* spp.)、假剪股颖属(*Apera* spp.)、臂形草属(*Brachiaria* spp.)、雀麦属(*Bromus* spp.)、马唐属(*Digitaria* spp.)、黑麦草属(*Lolium* spp.)、稗属(*Echinochloa* spp.)、千金子属(*Leptochloa* spp.)、飘拂草属(*Fimbristylis* spp.)、黍属(*Panicum* spp.)、藨草属(*Phalaris* spp.)、早熟禾属(*Poa* spp.)、狗尾草属(*Setaria* spp.)以及莎草属(*Cyperus*)等一年生杂草;以及多年生品种中的冰草属(*Agropyron*)、狗牙根属(*Cynodon*)、白茅属(*Imperata*)和高粱属以及多年生莎草属品种。

[0047] 对于双子叶杂草品种,作用谱扩展至以下属,例如苘麻属(*Abutilon* spp.)、苋属(*Amaranthus* spp.)、藜属(*Chenopodium* spp.)、茼蒿属(*Chrysanthemum* spp.)、拉拉藤属(*Galium* spp.)、番薯属(*Ipomoea* spp.)、地肤属(*Kochia* spp.)、野芝麻属(*Lamium* spp.)、母菊属(*Matricaria* spp.)、牵牛属(*Pharbitis* spp.)、蓼属(*Polygonum* spp.)、黄花稔属(*Sida* spp.)、白芥属(*Sinapis* spp.)、茄属(*Solanum* spp.)、繁缕属(*Stellaria* spp.)、婆婆纳属(*Veronica* spp.)、鳢肠属(*Eclipta* spp.)、田菁属(*Sesbania* spp.)、*Aeschynomene* spp.和堇菜属(*Viola* spp.)、苍耳属(*Xanthium* spp.)等一年生杂草,和旋花属

(*Convolvulus*)、蓟属(*Cirsium*)、酸模属(*Rumex*)和蒿属(*Artemisia*)等多年生杂草。

[0048] 本发明的除草组合物覆盖了较宽的杂草谱。例如对下述杂草均有良好防治：单子叶杂草中的以下属，例如稗属、黍属、早熟禾属、千金子属、臂形草属、马唐属、狗尾草属、莎草属、雨久花属(*Monochoria* spp.)、飘拂草属、慈姑属(*Sagittaria* spp.)、荸荠属(*Eleocharis* spp.)、莞草属(*Scirpus* spp.)、泽泻属(*Alisma* spp.)、竹叶菜属(*Aneilema* spp.)、水筛属(*Blyxa* spp.)、谷精草属(*Eriocaulon* spp.)、眼子菜属(*Potamogeton* spp.)等都防治得很好；特别是以下品种：水稗(*Echinochloa oryzicola*)、鸭舌草(*Monochoria vaginalis*)、牻草(*Eleocharis acicularis*)、木贼状荸荠(*Eleocharis kuroguwai*)、异型莎草(*Cyperus difformis*)、水莎草(*Cyperus serotinus*)、矮慈姑(*Sagittaria pygmaea*)、窄叶泽泻(*Alisma canaliculatum*)、萤蔺(*Scirpus juncooides*)。在双子叶杂草的情况下，活性谱扩展至以下属，例如蓼属、蔊菜属(*Rorippa* spp.)、节节菜属(*Rotala* spp.)、母草属(*Lindernia* spp.)、鬼针草属(*Bidens* spp.)、尖瓣花属(*Sphenoclea* spp.)、虻眼属(*Dopatrium* spp.)、鳢肠属(*Eclipta* spp.)、沟繁缕属(*Elatine* spp.)、水八角属(*Gratiola* spp.)、母草属(*Lindernia* spp.)、丁香蓼属(*Ludwigia* spp.)、水芹属(*Oenanthe* spp.)、毛茛属(*Ranunculus* spp.)、泽番椒属(*Deinostema* spp.)等。特别是诸如以下的品种：节节菜(*Rotala indica*)、尖瓣花(*Sphenoclea zeylanica*)、陌上菜(*Lindernia procumbens*)、丁香蓼(*Ludwigia prostrate*)、眼子菜(*Potamogeton distinctus*)、沟繁缕(*Elatine triandra*)、水芹(*Oenanthe javanica*)。

[0049] 本发明还提供一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途。

[0050] 本发明的除草组合物可以在例如栽培以下有用作物的农田上使用：

粮食作物，例如包括：

禾谷类(小粒谷物)如小麦(*Triticum aestivum*)和小麦类作物如硬粒小麦(*T.durum*)，一粒小麦(*T.monococcum*)，二粒小麦(*T.dicoccon*)和斯卑尔脱小麦(*T.spelta*)，黑麦(*Secale cereale*)，小黑麦(*Tritiosecale*)，大麦(*Hordeum vulgare*)；

玉米(*Zea mays*)；

高粱(例如甜高粱(*Sorghum bicolor*))；

稻(稻属(*Oryza*)如水稻(*Oryza sativa*)和非洲水稻(*Oryzaglaberrima*)；

甘蔗；

豆类(Legumes(豆科(*Fabaceae*)))，例如包括大豆(*Glycine max.*)，花生(*Arachis hypogaea*)和豆类作物如豌豆(包括豌豆(*Pisum sativum*)、木豆和豇豆)，菜豆(包括蚕豆(*Vicia faba*)、黑花豇豆属(*Vigna*)和黑色菜豆属(*Phaseolus*))以及扁豆(兵豆(*lens culinaris* var.))；

十字花科，例如包括卡诺拉(甘蓝型油菜(*Brassica napus*))，油菜(*Brassica napus*)，卷心菜(*B.oleracea* var.)，芥菜如芥菜(*B.juncea*)、白菜(*B.campestris*)、塌棵菜(*B.narinosa*)、黑芥(*B.nigra*)和地中海野芜菁(*B.tournefortii*)；以及芜菁(*Brassica rapa* var.)；

其他阔叶作物，例如包括向日葵、棉花、亚麻、亚麻子、糖用甜菜、土豆和西红柿；

TNV作物(TNV：树、果仁和藤)，例如包括葡萄，柑橘，仁果，例如苹果和梨，咖啡，开心果和油棕，核果，例如桃、杏仁、核桃、橄榄、樱桃、李和杏；

草皮、牧草和牧场；

洋葱和大蒜；

球茎观赏植物如郁金香和水仙；

针叶树和落叶树如松属(Pinus)、冷杉、橡树、枫树、山茱萸、山楂、海棠和鼠李属(Rhamnus)(鼠李)；

花园观赏植物如矮牵牛、万寿菊、玫瑰和金鱼草。

[0051] 本发明的除草组合物尤其适合在小麦、大麦、黑麦、小黑麦、硬粒小麦、稻、玉米、甘蔗、高粱、大豆，豆类作物如豌豆、菜豆和扁豆，花生、向日葵、糖用甜菜、土豆、棉花，芸苔属作物，如油菜、卡诺拉、芥菜、卷心菜和芜菁，草皮、葡萄，仁果，如苹果和梨，核果，如桃、杏仁、核桃、橄榄、樱桃、李和杏，柑橘、咖啡、开心果，花园观赏植物，如玫瑰、矮牵牛、万寿菊、金鱼草，球茎观赏植物如郁金香和水仙，针叶树和落叶树如松属、冷杉、橡树、枫树、山茱萸、山楂、海棠中防除/防治不希望的植物的生长。

[0052] 本发明的除草组合物最适合在小麦、大麦、黑麦、小黑麦、硬粒小麦、稻、玉米、甘蔗、高粱、大豆，豆类作物如豌豆、菜豆和扁豆，花生、向日葵、糖用甜菜、土豆、棉花，芸苔属作物，如油菜、卡诺拉、芥菜、卷心菜和芜菁，草皮、葡萄，核果，如桃、杏仁、核桃、橄榄、樱桃、李和杏，柑橘和开心果中防除/防治不希望的植物的生长。

[0053] 尤其在作物例如小麦、大麦、黑麦、稻、玉米、甘蔗、高粱、豆类作物、花生、向日葵、糖用甜菜、土豆、棉花、芸苔属作物、草皮、葡萄、仁果、核果、柑橘、咖啡、开心果、花园观赏植物、针叶树和落叶树中，它们可有效防治阔叶杂草、禾本科杂草和莎草科杂草，而基本上不会对作物产生伤害。

[0054] 本发明的除草组合物也可极好地防治处于非作物区域中的不希望的植物的生长。非作物区域如路、铁路、草地、公用管线，尤其是在存在树木的区域中不希望的植物生长。

[0055] 本发明的除草组合物也可用于如下作物植物，所述作物植物由于基因工程或育种而对一种或多种除草剂有抗性，由于基因工程或育种而对一种或多种病原体，如植物病原性真菌有抗性或由于基因工程或育种而对昆虫侵袭有抗性。合适的例如是耐受合成植物生长素的农作物，优选玉米、小麦、向日葵、稻、卡诺拉、油菜、大豆、棉花和甘蔗，或者由于通过基因修饰对Bt毒素引入基因耐受某些昆虫侵袭的农作物。

[0056] 一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途，所述除草组合物被所述有用作物耐受。

[0057] 本发明的除草组合物高度适用于选择性地防治水稻作物中的不希望的植物的生长。所述水稻作物包括在最多样化条件下水稻株栽培的所有可能形式，例如旱田培育、旱地培育或水田培育，其中灌溉可以是天然的(降雨)和/或人工的(浇灌)。用于此目的的水稻可为常规培育的种子、杂交种子或者具有抗性-至少耐受性的种子(由突变或转基因获得)，其可由粳型或籼型品种或其杂交种衍生而来。

[0058] 本发明提供一种防治不希望的植物生长的方法，将本发明的除草组合物的化合物(A)和化合物(B)共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

[0059] 一种防治不希望的植物生长的方法，包括：(i)在不希望的植物发芽之前(芽前)；(ii)在不希望的植物发芽之后(芽后)，或(iii)在(i)和(ii)时，将除草有效量的本发明的除草组合物施用于不希望的植物或其生长场所。优选在不希望的植物发芽前也对已发芽的

不希望的植物(例如阔叶杂草、禾本科杂草、莎草科植物或不希望的作物植物)进行施用,而与播种/种植的作物的生长期无关。

[0060] 本发明的除草组合物中的化合物(A)和化合物(B)具有协同作用。当共同或几乎同时施用化合物(A)和化合物(B)时可观察到协同作用;当在不同的时间分别施用化合物(A)和化合物(B)时,也可观察到协同作用;也可以相继施用化合物(A)和化合物(B),例如先芽前施用然后芽后施用,或者先早期芽后施用,然后中期或后期芽后施用。在此优选共同或几乎同时施用化合物(A)和化合物(B),并且特别优选共同施用。

[0061] 一种防治不希望的植物的方法,将所述的除草组合物的化合物(A)和化合物(B)共同或单独地施用至不希望的植物、其种子或无性繁殖器官,或不希望植物生长的区域。所述不希望的植物为单子叶、双子叶杂草。

[0062] 如果在发芽之前将本发明的除草组合物施用于土壤表面,则完全防止杂草幼苗发芽,或者杂草生长至子叶期,但是然后其就停止生长,并最终在两周至四周之后完全死亡。

[0063] 如果在发芽后将所述活性化合物施用于植物的绿色部位,生长同样会在处理后的相当短时间内就急剧停止,且该杂草植物保持在施用时间点时的生长期,或者其在一定时间之后完全死亡,从而以用这种方式极早并持续地消除由有害于作物植物的杂草产生的竞争。对于水稻,也可将所述除草组合物施用于水中,然后其通过土壤、芽和根部被吸收。

[0064] 当化合物(A)和化合物(B)共同施用,存在协同作用。在此,所述组合物的活性高于施用的各除草剂活性的预期总和。协同作用使施用率可降低,防治更宽谱的阔叶杂草、禾本科杂草和莎草科植物,除草作用起效更快、持续时间更长、通过仅一次或几次施用就对有害植物有更好的防治以及可拓宽施用期。所述除草组合物中使用的剂量以及化合物(A)和化合物(B)的有效剂量都可调节至较低的水平,以使其对土壤的作用低至最佳程度。这使得其首先不仅可以施用于敏感作物,还几乎避免了地下水污染。本发明除草组合物使得活性成分所需施用率显著地降低。

[0065] 上述特性和优势对于杂草防治以保持农业/林业/园艺作物或绿地/草地免受不希望的竞争植物,从而从质量和数量的角度来确保和/或增加产率水平是有必要的。就所述特性而言,这种新的除草组合物显著地超越了本领域的技术现状。

[0066] 本发明还提供一种防治不希望的植物生长的方法,包括将本发明的除草组合物在有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其它繁殖部分存在下施用。

[0067] 本发明还提供一种选择性防治不希望的植物的方法,优选在作物植物中、特别是水稻作物中防治不希望的植物,该方法包括将作为本发明除草组合物的活性组分化合物(A)和化合物(B),例如一起或分别地施用于植物(例如有害植物,如单子叶或双子叶阔叶杂草、禾本科杂草、莎草科植物或不希望的作物植物)、种子(例如颖果、种子或无性繁殖器官,例如块茎和带芽的枝部),或者施用于植物生长的区域(例如栽培的区域,其也可用水覆盖)。一种除草剂可在另一种除草剂之前、之后或与之同时施用于植物、种子或植物生长的区域(例如栽培的区域)。

[0068] 不希望的植物应理解为意指生长在不希望其生长的地方的所有植物。这些可为,例如,有害植物(例如单子叶或双子叶杂草、禾本科杂草、莎草科植物或不(II)的作物植物),包括例如对某些除草活性化合物(例如草甘膦、草铵磷、莠去津、咪唑啉酮类除草剂、磺酰脲类)具有抗性的那些植物。

[0069] 本发明的除草组合物可以通过使用本领域技术人员熟知的技术以常规方式施用。合适的技术包括喷雾、雾化、撒粉、撒播或浇灌。施用类型以众所周知的方式取决于意欲的目的；在任何情况下该技术应确保本发明活性组分的最佳可能分布。

[0070] 若活性组分不能被某些农作物良好耐受，则可以借助喷雾设备定向喷雾除草组合物以使它们在达到生长在下面的不希望植物的叶子或裸露的土壤时尽可能少地接触敏感农作物。

[0071] 本发明方法最优选用于不希望的植物或其生长场所防治作物生长区或将用于种植作物的区域内的杂草。当用于作物生长区时，施用量应足以控制杂草生长但又不会对作物产生严重的永久性的伤害。

[0072] 可通过常用于水稻除草剂的各种施用方法来施用本发明的除草组合物。特别优选地，其通过喷雾施用和/或通过浸渍施用来施用。在浸渍施用中，施用时间，水田的水已盖过地面最高达3-20cm。然后将本发明的除草组合物直接置于水田的水中。在世界范围内，喷雾施用主要用于直接播种的水稻，而浸渍施用主要用于移栽的水稻。

[0073] 本发明还提供了本发明的除草组合物用于选择性防治不希望的植物的用途，优选在作物植物中、特别是水稻作物中防治不希望的植物。

[0074] 本发明的除草组合物高度适用于选择性地防治水稻作物中的有害植物。所述水稻作物包括在最多样化条件下水稻株栽培的所有可能形式，例如旱田培育、旱地培育或水田培育，其中灌溉可以是天然的(降雨)和/或人工的(浇灌、漫灌)。用于此目的的水稻可为常规培育的种子、杂交种子或者具有抗性-至少耐受性的种子(由突变或转基因获得)，其可由籼型或粳型品种或其杂交种衍生而来。

[0075] 本发明的除草组合物可通过已知方法配制为例如单个组分-如果合适，与其它活性化合物、添加剂和/或常用制剂助剂-的混合制剂，然后将该组合物以常规方式用水稀释后施用；或者通过将单独配制或部分单独配制的各组分用水共同稀释而配制为桶混制剂。还可以分开施用单独配制或部分单独配制的各组分。也可分多部分使用所述除草剂或除草组合物(相继施用)，例如首先拌种施用或播种前/种植前处理或芽前施用后接着进行芽后施用或早期芽后施用，然后进行中期或后期芽后施用。在此优选共同使用或几乎同时使用所述组合物的活性化合物，特别优选共同使用。

[0076] 所述化合物(A)和化合物(B)可共同地或分别地转化为常规制剂，例如溶液剂、乳剂、悬浮剂、粉剂、泡沫剂、膏剂、颗粒剂、气雾剂、用活性化合物浸渍的天然和合成材料以及聚合物材料中的微胶囊。还可提及专门用于培育水稻的制剂，例如通过摇动瓶施用再通过水稻田水溶解并分布的散播用颗粒剂、特大颗粒剂、漂浮颗粒剂、漂浮悬乳剂。所述制剂可包含常规助剂和添加剂。

[0077] 以已知的方式制备这些制剂，例如通过将所述活性化合物与填充剂混合、任选地使用表面活性剂来制备。

[0078] 如果所用填充剂为水，还可使用例如有机溶剂作为辅助溶剂。主要的合适的液体溶剂为：芳族化合物，例如二甲苯、甲苯或烷基苯；氯代芳烃和氯代脂族烃，例如氯苯、氯乙烯或二氯甲烷；脂族烃，例如环己烷或石蜡，如矿物油馏分、矿物油和植物油；醇类，例如丁醇或乙二醇及其醚和酯；酮类，例如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮或环己酮；强极性溶剂，例如二甲基甲酰胺和二甲基亚砷，以及水。

[0079] 合适的固体载体为：例如铵盐和粉碎的天然矿物，例如高岭土、粘土、滑石、白垩、石英、绿坡缕石、蒙脱石或硅藻土；和粉碎的合成矿物，例如高分散二氧化硅、氧化铝和硅酸盐；适用于颗粒剂的固体载体为：例如粉碎并分级的天然矿石，例如方解石、大理石、浮石、海泡石和白云石，以及无机和有机粉的合成颗粒，和有机材料（例如锯末、椰壳、玉米穗轴和烟草杆）的颗粒。

[0080] 合适的表面活性剂为：例如非离子和阴离子乳化剂，例如聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪醇醚，例如烷基芳基聚乙二醇醚、烷基磺酸盐、烷基硫酸盐、芳基磺酸盐，以及蛋白质水解物；合适的分散剂为：例如木质素亚硫酸盐和甲基纤维素。

[0081] 所述制剂中可使用增粘剂，例如羧甲基纤维素；粉末、颗粒或胶乳形式的天然和合成聚合物，例如阿拉伯树胶、聚乙烯醇和聚乙酸乙烯酯；以及天然磷脂，例如脑磷脂和卵磷脂、以及合成磷脂。其他可能的添加剂为矿物油和植物油。

[0082] 可使用着色剂，例如无机颜料，如氧化铁、氧化钛和普鲁士蓝；和有机着色剂，例如茜素着色剂、偶氮着色剂和金属酞菁着色剂；以及微量营养素，例如铁盐、锰盐、硼盐、铜盐、钴盐、钼盐和锌盐。

[0083] 所述除草组合物中，化合物(A)和化合物(B)的含量占所述除草组合物的1%-90%，优选5%-90%，更优选10%-80%，更优选15%-80%，更优选20%-60%。

[0084] 化合物(A)和化合物(B)也可以以其本身或作为与其他农业化学活性化合物（例如已知的除草剂）混合的制剂形式用于防治不希望的植物，例如用于防治杂草或用于防治不希望的作物植物，也可为例如成品制剂或桶混物。

[0085] 化合物(A)和化合物(B)可以其本身、其制剂形式或通过进一步稀释由其制备的使用形式使用，例如可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬乳剂、水分散粒剂、微囊悬浮-悬浮剂、超低容量液剂来使用它们。

[0086] 所述活性化合物可施用于植物（例如有害植物，例如单子叶或双子叶阔叶杂草、禾本科杂草、莎草科植物或不希望的作物植物）、植物繁殖材料（例如颖果、种子或无性繁殖器官，例如块茎或带芽的枝部）或栽培区域（例如土壤），优选地施用于绿色植物和植物部位以及，如果合适，另外地施用于土壤。一种可能的使用是以桶混物的形式共同施用所述活性化合物，其中将各活性化合物的最佳配制的浓缩制剂与水一起在槽中混合，然后施用所得喷洒液。

[0087] 根据本发明的除草组合物的联合除草制剂具有更易使用的形式，因为所述组分的量已经为最佳比例。此外，制剂中的助剂可彼此调节而优化。

[0088] 制剂实施例

实施例1：25%丙嗪嘧磺隆+1%二氯喹啉酸悬浮剂

丙嗪嘧磺隆	25%
二氯喹啉酸	1%
甲基萘磺酸钠甲醛缩合物	10%
膨润土	1%
丙三醇	5%
水	补足至100%

将活性组分、分散剂、润湿剂和水等各组分按照配方的比例混合均匀，经研磨和/或高

速剪切后得到25%丙嗪啉磺隆 +1%二氯喹啉酸悬浮剂。

[0089] 实施例2 10 %丙嗪啉磺隆+2%二氯喹啉酸可湿性粉剂

丙嗪啉磺隆	10%
二氯喹啉酸	2%
十二烷基硫酸钠	10%
木质素磺酸钠	5%
高岭土	补足至100%

将活性成分、各种助剂及填料等按配方的比例成分混合,经超细粉碎机粉碎后,即得到10%丙嗪啉磺隆+2%二氯喹啉酸可湿性粉剂。

[0090] 实施例3 2%丙嗪啉磺隆+50%二氯喹啉酸可湿性粉剂

丙嗪啉磺隆	2%
二氯喹啉酸	50%
十二烷基苯磺酸钙	1%
木质素磺酸钠	2%
白炭黑	补足至100%

将活性成分、各种助剂及填料等按配方的比例成分混合,经超细粉碎机粉碎后,即得到2%丙嗪啉磺隆+50%二氯喹啉酸可湿性粉剂。

[0091] 实施例4 10%丙嗪啉磺隆+20%二氯喹啉酸水分散粒剂

丙嗪啉磺隆	10%
二氯喹啉酸	20%
木质素磺酸钠	4%
十二烷基硫酸钠	5%
尿素	5%
高岭土	补足至100%

将活性成分、分散剂、润湿剂、崩解剂和填料按配方的比例混合均匀,经过气流粉碎成可湿性粉剂,再加入一定量的水混合挤压造料。经干燥筛分后得到10%丙嗪啉磺隆+20%二氯喹啉酸水分散粒剂。

[0092] 实施例5 1%丙嗪啉磺隆+0.1%二氯喹啉酸乳油

丙嗪啉磺隆	1%
二氯喹啉酸	0.1%
乙氧基化蓖麻油	5%
十二烷基苯磺酸钙	3%
N-甲基吡咯烷酮	补足至100%

将上述成分按照比例配制,搅拌均匀得到均一的相。

[0093] 实施例6 10%丙嗪啉磺隆+0.1%二氯喹啉酸悬乳剂

丙嗪啉磺隆	10%
二氯喹啉酸	0.1%
甲基萘磺酸钠甲醛缩合物	5%
乙氧基化蓖麻油	3%

膨润土	1%
芳烃溶剂100	20%
水	补足至100%

将丙噻咪磺隆、甲基萘磺酸钠甲醛缩合物、水经研磨和/或高速剪切后得到丙噻咪磺隆悬浮剂;将二氯喹啉酸、芳烃溶剂100、乙氧基化蓖麻油混合搅拌均匀得到二氯喹啉酸的乳油;将得到的二氯喹啉酸乳油加入到丙噻咪磺隆悬浮剂中,得到10%丙噻咪磺隆+0.1%二氯喹啉酸悬乳剂。

[0094] 实施例7 4%丙噻咪磺隆+20%二氯喹啉酸可湿性粉剂

丙噻咪磺隆	4%
二氯喹啉酸	20%
十二烷基硫酸钠	10%
木质素磺酸钠	5%
白炭黑	10%
高岭土	补足至100%

将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成可湿性粉剂。

[0095] 实施例8 40%丙噻咪磺隆+20%二氯喹啉酸水分散粒剂

丙噻咪磺隆	40%
二氯喹啉酸	20%
改性木质素磺酸钙	5%
十二烷基硫酸钠	5%
尿素	5%
高岭土	补足至100%

将丙噻咪磺隆、二氯喹啉酸活性成分、分散剂、润湿剂、崩解剂和填料按配方的比例混合均匀,经过气流粉碎成可湿性粉剂;再加入一定量的水混合挤压造粒。经干燥筛分后得到40%丙噻咪磺隆+20%二氯喹啉酸水分散粒剂。

[0096] 实施例9 10%丙噻咪磺隆+25%二氯喹啉酸悬浮剂

丙噻咪磺隆	10%
二氯喹啉酸	25%
甲基萘磺酸钠甲醛缩合物	10%
膨润土	1%
丙三醇	5%
水	补足至100%

将活性组分、分散剂、润湿剂和水等各组分按照配方的比例混合均匀,经研磨和/或高速剪切后得到10%丙噻咪磺隆 +25%二氯喹啉酸悬浮剂。

[0097] 实施例10 10%丙噻咪磺隆+10%二氯喹啉酸可湿性粉剂

丙噻咪磺隆	10%
二氯喹啉酸	10%
木质素磺酸钠	1%
月桂基硫酸钠	2%

高度分散的硅酸	1%
高岭土	补足至100%

将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成可湿性粉剂。

[0098] 实施例11 5%丙噻咪磺隆+25%二氯喹啉酸包衣颗粒剂

丙噻咪磺隆	5%
二氯喹啉酸	25%
聚乙二醇	3%
碳酸钙	补足至100%

在混合器中,将磨细的活性成分均匀涂布到被聚乙二醇润湿的载体上。以此方式可获得无尘包衣颗粒剂。

[0099] 实施例12 1%丙噻咪磺隆+ 5%二氯喹啉酸可湿性粉剂

丙噻咪磺隆	1%
二氯喹啉酸	5%
十二烷基硫酸钠	1%
木质素磺酸钠	1%
白炭黑	补足至100%

将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成可湿性粉剂。

[0100] 实施例13 5%丙噻咪磺隆+5%二氯喹啉酸挤出颗粒剂

丙噻咪磺隆	5%
二氯喹啉酸	5%
木质素磺酸钠	4%
羧甲基纤维素	2%
高岭土	补足至100%

将活性组分与助剂混合并研磨,混合物用水润湿。将该混合物挤出,然后在空气流中干燥。

[0101] 实施例14 5% 丙噻咪磺隆+ 1%二氯喹啉酸微囊悬浮-悬浮剂

ATLOX TM 4913	4%
柠檬酸	0.05%
催化剂	0.1%
水	13%
二氯喹啉酸	1%
PAPI	1.35%
SOLVLESSO TM 200	10%
ATLOX TM 4913	16%
分散剂 LFH	0.3%
消泡剂	0.16%
尿素	8.4%
丙噻咪磺隆	5%
水	补足至100%

将多亚甲基多苯基多异氰酸酯(PAPI)、二氯喹啉酸、SOLVESSOTM200形成的油相加入含ATLOXTM4913的水溶液中,形成乳状液。然后加热并保温在50°C下加入催化剂反应2小时。冷却后得到二氯喹啉酸的微囊剂。

[0102] ATLOXTM4913, 分散剂LFH, 消泡剂, 尿素, 丙嗪啉磺隆和水按比例混合均匀, 并经砂磨, 制备成悬浮剂。

[0103] 将得到的二氯喹啉酸微囊剂加入丙嗪啉磺隆的悬浮剂中, 搅拌均匀得到5% 丙嗪啉磺隆+1%二氯喹啉酸微囊悬浮-悬浮剂。

[0104] 实施例15 2%丙嗪啉磺隆+6%二氯喹啉酸悬浮剂

丙嗪啉磺隆	2%
二氯喹啉酸	6%
脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠	5%
改性木质素磺酸钙	5%
黄原胶	1%
膨润土	1%
丙三醇	5%
水	补足至 100%

将丙嗪啉磺隆、二氯喹啉酸、脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠、改性木质素磺酸钙上述各组分按比例混合均匀, 并经砂磨, 制备成悬浮剂。

[0105] 实施例16 2% 丙嗪啉磺隆+2%二氯喹啉酸乳油

丙嗪啉磺隆	2%
二氯喹啉酸	2%
乙氧基化蓖麻油	5%
十二烷基苯磺酸钙	3%
SOLVESSO TM 200	补足至100%

将上述各组分混合, 搅拌至得到透明均一相。

[0106] 实施例17 20%丙嗪啉磺隆+40%二氯喹啉酸悬浮剂

丙嗪啉磺隆	20%
二氯喹啉酸	40%
脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠	10%
改性木质素磺酸钙	5%
黄原胶	1%
膨润土	1%
丙三醇	5%
水	补足至100%

各组分按比例混合均匀, 并经砂磨, 制备成悬浮剂。

[0107] 实施例18 40%丙嗪啉磺隆+50%二氯喹啉酸可湿性粉剂

丙嗪啉磺隆	40%
二氯喹啉酸	50%
木质素磺酸钠	1%

月桂基硫酸钠	2%
高岭土	补足至100%

将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成可湿性粉剂。

[0108] 实施例19 20%丙嗪嘧磺隆+50%二氯喹啉酸水分散粒剂

丙嗪嘧磺隆	20%
二氯喹啉酸	50%
改性木质素磺酸钙	5%
十二烷基硫酸钠	5%
尿素	5%
高岭土	补足至100%

将活性成分、分散剂、润湿剂和填料按配方的比例混合均匀,经过气流粉碎成可湿性粉剂;再加入一定量的水混合挤压造料。经干燥筛分后得到20%丙嗪嘧磺隆+50%二氯喹啉酸水分散粒剂。

[0109] 实施例20 30% 丙嗪嘧磺隆 +70%二氯喹啉酸

丙嗪嘧磺隆	20%
二氯喹啉酸	80%

将丙嗪嘧磺隆、二氯喹啉酸按照比例混合均匀。

[0110] 实施例21 50% 丙嗪嘧磺隆 +50%二氯喹啉酸

丙嗪嘧磺隆	50%
二氯喹啉酸	50%

将丙嗪嘧磺隆、二氯喹啉酸按照比例混合均匀。

[0111] 实施例22 30% 丙嗪嘧磺隆 +60%二氯喹啉酸+10% 吡唑解草酯

丙嗪嘧磺隆	30%
二氯喹啉酸	60%
吡唑解草酯	10%

将丙嗪嘧磺隆、二氯喹啉酸、吡唑解草酯按照比例混合均匀。

[0112] 以上实施例中配比为重量百分比。

[0113] 生物实施例

芽前试验:

在温室条件下,将试验植物播种于苗钵中。使用标准土壤作为栽培基质。在芽前阶段,将除草剂单独或以组合的形式施用到土壤表面。用量取决于在田间或温室条件下所确定的最佳浓度。在2~4周后评价试验(100%作用=植物完全死亡;0%作用=无植物毒性作用)。在此试验中丙嗪嘧磺隆和二氯喹啉酸的组合表现出比单独施用更好的防除效果,显示明显的增效作用。

[0114] 当本发明的除草剂在萌芽前施用,可完全防止杂草出苗或杂草生长至子叶期然后停止生长并经过3~4周后完全死亡。

[0115] 除草的芽后作用:

试验方法:在苗钵(直径8cm×深度12cm)中填装深度约8cm的稻田土,在该盆中加水并加以平整,将其静置三天,在距土壤表面约0.5cm的深度处,播种稻稗、千金子、抗磺酰脲除

草剂的鸭舌草、抗磺酰脲除草剂的野慈姑、抗磺酰脲除草剂的陌上菜、抗磺酰脲除草剂的萤蔺、抗磺酰脲除草剂的异型莎草。加水直至距土壤表面3cm的深度为止。在灌溉条件下种植一段预定的时间。当植物达到3-4叶阶段时,将生长着植物的预定数目的苗钵转移到一个方形的塑料盆中,向其中注水至高度为3cm。使用后背式喷雾器将除草剂单独或以混合物的形式施用到处于水饱和土壤条件下的测试植物上。用量取决于在田间条件下所确定的最佳浓度。

[0116] 按照一定重量百分比配制三种试剂:1、丙嗪嘧磺隆;2、二氯喹啉酸3、丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸。之后将上述各试剂用水稀释,获得药剂稀释液。

[0117] 除草效果的目测评分在处理之后最高达21天的时间间隔下进行。评分是以与未处理的对照植物相比的百分数来进行。0%=无除草活性,100%=完全的除草活性=完全杀死。

[0118] 当活性化合物组合物的作用超过当各活性化合物单独施用时的作用的总和时,存在协同增效作用。两种活性化合物的特定组合的预期作用可使用所谓的“Colby 公式”(参见S.R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations ",Weeds 1967,15, 20-22) 计算:

$$E=A+B-(A \times B/100)$$

在此:

A,B=化合物(A)和(B)分别在剂量为a g ai/ha(=g活性物质/公顷)和b g ai/ha时以百分比计的活性。

[0119] E=在剂量为a+b g ai/ha时以百分比计的预期值。

[0120] 结果

根据本发明的除草组合物分别针对以下广谱的重要有害植物(禾本科杂草、阔叶杂草、莎草科植物)进行测试:千金子(*Leptochloa chinensis*)、繁缕(*Stellaria media*)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、卷茎蓼(*Fallopia (ex Polygonum) Convolvulus*)、稗草(*Echinochloa crusgalli*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、野慈姑(*Sagittaria trifolia*)、泽泻(*Oriental Waterplantain Rhizome*)、鸭舌草(*Herb of Pygmy Arrowhead*)、雨久花(*Monochoria korsakowii*)、陌上菜(*Lindernia procumbens*)、萤蔺(*Scirpus juncooides Roxb*)、异型莎草(*Cyperus difformis L.*)。

[0121] 对稗草(*Echinochloa crusgalli*)的防效

丙硫磷浓度	二甲噻磷浓度	防效活率%	
		实际值	预期值
10	0	79	-
5	0	64	-
4	0	55.8	-
3	0	47.4	-
2.5	0	41	-
2.0	0	40.8	-
1.5	0	38.8	-
1.0	0	37	-
0.5	0	17	-
0.4	0	5	-
0.3	0	5	-
0.2	0	5	-
0.1	0	5	-
0	10	12.7	-
0	5	2	-
0	4	2	-
0	3	3	-
0	2.5	8	-
0	2.0	9	-
0	1.5	9	-
0	1.0	8	-
0	0.5	8	-
0	0.4	8	-
0	0.3	8	-
0	0.2	8	-
0	0.1	8	-
5	10	84.3	88.8
4	10	80.3	81.2
3	10	77.7	54.1
2.5	10	75.5	48.5
2.0	10	73.8	48.1
1.5	10	67.3	47.3
1	10	58.4	45.0
0.5	10	39.5	27.8
0.4	10	27.9	17.1
0.3	10	26.6	17.1
0.2	10	25.4	17.1
0.1	10	23.7	17.1
10	10	100	80.8
10	5	100	79.1
10	4	100	79.1
10	3	87.4	79.1
10	2.5	86.3	79.1
10	2.0	83.7	79.1
10	1.5	80.8	79.1
10	1	80.4	79.1
10	0.5	80.3	78
10	0.4	88.7	78
10	0.3	86.7	78
10	0.2	83.8	78
10	0.1	82.4	78

对千金子(*Leptochloachinensis*)的防效

鸭舌草浓度	二氯噻吩浓度	防效率%	
		实验值	预测值
10	0	21	-
8	0	9	-
4	0	7	-
3	0	0	-
2.5	0	0	-
2.0	0	0	-
1.5	0	0	-
1.0	0	0	-
0.5	0	0	-
0.4	0	0	-
0.3	0	0	-
0.2	0	0	-
0.1	0	0	-
0	10	11.1	-
0	5	9.8	-
0	4	8.7	-
0	3	5	-
0	2.5	0	-
0	2.0	0	-
0	1.5	0	-
0	1.0	0	-
0	0.5	0	-
0	0.4	0	-
0	0.3	0	-
0	0.2	0	-
0	0.1	0	-
5	10	37.4	19.1
4	10	35.8	17.3
3	10	40.6	11.1
2.5	10	44.8	11.1
2.0	10	30.0	11.1
1.5	10	35.8	11.1
1	10	30.6	11.1
0.5	10	20.0	11.1
0.4	10	22.8	11.1
0.3	10	21.6	11.1
0.2	10	19.3	11.1
0.1	10	17.4	11.1
10	10	60.1	20.0
10	5	55.2	20.0
10	4	40.3	27.8
10	3	40.7	25.0
10	2.5	44.8	21.0
10	2.0	36.5	21.0
10	1.5	37.8	21.0
10	1	35.0	21.0
10	0.5	33.7	21.0
10	0.4	32.8	21.0
10	0.3	29.7	21.0
10	0.2	27.5	21.0
10	0.1	20.5	21.0

对鸭舌草(Herb of Pygmy Arrowhead)的防效

处理浓度	二氯喹啉酸	防效 (%)	
		实防率	总防率
10	0	78	-
5	0	87	-
4	0	85	-
3	0	83	-
2.5	0	81	-
2.0	0	81	-
1.5	0	81	-
1.0	0	81	-
0.5	0	59	-
0.4	0	58	-
0.3	0	58	-
0.2	0	58	-
0.1	0	57	-
0	10	187	-
0	5	9.6	-
0	4	5	-
0	3	3	-
0	2.5	0	-
0	2.0	0	-
0	1.5	0	-
0	1.0	0	-
0	0.5	0	-
0	0.4	0	-
0	0.3	0	-
0	0.2	0	-
0	0.1	0	-
5	10	190	72.5
4	10	88.2	70.8
3	10	85.3	69.2
2.5	10	82.1	67.5
2.0	10	88.2	67.5
1.5	10	88.1	67.5
1	10	85.2	67.5
0.5	10	83.5	65.8
0.4	10	78.2	65.8
0.3	10	76.3	65.8
0.2	10	73.4	65.0
0.1	10	68.4	64.2
10	10	100	81.7
10	5	87.6	80.1
10	4	86.3	79.1
10	3	85.2	79.1
10	2.5	84.1	78.0
10	2.0	83.1	78.0
10	1.5	82.2	78.0
10	1	81.0	78.0
10	0.5	80.1	78.0
10	0.4	80.0	78.0
10	0.3	88.1	78.0
10	0.2	88.2	78.0
10	0.1	84.3	78.0

对菵菵(Scirpus juncoides Roxb)的防效

处理浓度	二氯喹啉酸	防草活性%	
		以克重计算的施用量	标准值
10	0	55	-
5	0	37	-
4	0	33	-
3	0	27	-
2.5	0	24	-
2.0	0	22	-
1.5	0	19	-
1.0	0	17	-
0.5	0	13	-
0.4	0	10	-
0.3	0	10	-
0.2	0	10	-
0.1	0	8	-
0	10	11.8	-
0	5	7.8	-
0	4	6.3	-
0	3	5.5	-
0	2.5	0	-
0	2.0	0	-
0	1.5	0	-
0	1.0	0	-
0	0.5	0	-
0	0.4	0	-
0	0.3	0	-
0	0.2	0	-
0	0.1	0	-
5	10	69.3	44.4
4	10	59.2	40.9
3	10	57.3	35.8
2.5	10	49.8	33.0
2.0	10	42.7	31.2
1.5	10	38.2	28.8
1	10	33.7	28.8
0.5	10	32.6	23.3
0.4	10	30.4	20.8
0.3	10	29.1	20.8
0.2	10	27.6	20.8
0.1	10	23.3	18.2
10	10	63.8	60.3
10	5	60.2	58.4
10	4	60.2	57.8
10	3	67.3	57.3
10	2.5	64.8	55.0
10	2.0	62.1	55.0
10	1.5	70.2	55.0
10	1	77.9	55.0
10	0.5	78.8	55.0
10	0.4	74.2	53.0
10	0.3	68.2	55.0
10	0.2	68.3	60.3
10	0.1	68.3	56.4

对异型莎草(Cyperusdifformis L)的防效

丙嘧磺隆	二氯喹啉酸	除草活性%	
		实验值	预期值
10	0	34	-
5	0	31	-
4	0	28	-
3	0	26	-
2.5	0	26	-
2.0	0	26	-
1.5	0	25	-
1.0	0	22	-
0.5	0	19	-
0.4	0	17	-
0.3	0	15	-
0.2	0	13	-
0.1	0	11	-
0	10	5	-
0	5	5	-
0	4	6	-
0	3	6	-
0	2.5	6	-
0	2.0	6	-
0	1.5	6	-
0	1.0	6	-
0	0.5	6	-
0	0.4	6	-
0	0.3	6	-
0	0.2	6	-
0	0.1	6	-
5	10	52.4	34.5
4	10	50.2	32.6
3	10	48.9	31.8
2.5	10	47.8	31.8
2.0	10	45.2	29.7
1.5	10	42.1	28.6
1	10	38.5	25.8
0.5	10	33.6	23.1
0.4	10	31.4	21.2
0.3	10	28.3	19.3
0.2	10	25.6	17.4
0.1	10	20.6	13.5
10	10	73.6	37.3
10	5	71.8	37.3
10	4	70.5	34.9
10	3	69.2	34.0
10	2.5	65.8	34.0
10	2.0	63.8	34.0
10	1.5	59.1	34.0
10	1	55.2	34.0
10	0.5	48.3	34.0
10	0.4	44.5	34.0
10	0.3	43.1	34.0
10	0.2	42.9	34.0
10	0.1	42.8	34.0

丙嘧磺隆和二氯喹啉酸的组合在防除其他禾本科、阔叶科、莎草科杂草上也显示出明显的增效作用。根据试验结果可以看出,丙嘧磺隆+二氯喹啉酸的除草组合物的除草效

果明显较单独采用丙嗪嘧磺隆或者二氯喹啉酸更佳,具备明显的增益效果,且在低使用量的有效成分下保持较高的除草活性;本发明的二元复配除草剂中,由于丙嗪嘧磺隆的存在,其有效确保了对目前部分抗磺酰脲类除草剂的杂草的防治,此外,两种除草成分较于其中任意一种成分单独施用来说,具有更广的杀草谱,且本发明除草组合物具备低毒、低残留的特性,显著提升了对作物生长环境中杂草的防治效果,并且降低了对作物植物的损害。

[0122] 安全作用

在温室条件下,将试验植物水稻植株在塑料罐中生长至4-叶期。在此阶段,将丙嗪嘧磺隆和二氯喹啉酸、丙嗪嘧磺隆和二氯喹啉酸和作为安全剂测试的物质一起的混合物分别施用到试验植物。使用测试物质的水溶液进行施用。施用3周后,使用百分率量度评价除草剂对水稻作物的毒性。100% 表示试验植物完全死亡,0% 表示无植物毒性作用。

药剂	配比	剂量 (g a.i./ha)	植物毒性 %
丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸	1:2	20	0
丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸	1:2	40	0
丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸	1:2	60	50%
丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸	1:2	120	80%
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 双苯噁唑酸	2:1	60+30	0
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 双苯噁唑酸	4:1	60+20	0
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 双苯噁唑酸	6:1	60+10	0
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 双苯噁唑酸	2:1	120+60	0
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 吡唑解草酯	2:1	60+30	0
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 吡唑解草酯	4:1	60+20	0
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 吡唑解草酯	6:1	60+10	0
(丙嗪嘧磺隆+二氯喹啉酸)+ 吡唑解草酯	3:1	120+40	0

[0123] 注:安全性试验中,丙嗪嘧磺隆与二氯喹啉酸的配比均采用1:2。

[0124] 丙嗪嘧磺隆和二氯喹啉酸的组合,在高剂量施用率下,表现出对水稻的药害。特定的安全剂如解草啉、解草啉、烯丙酰草胺、吡唑解草酯、双苯噁唑酸等安全剂适用于本发明的除草组合物,显著降低了丙嗪嘧磺隆和二氯喹啉酸在高剂量施用率下对作物的药害。因

此,本发明还涉及一种用于选择性防治有益植物特别是稻作物中的杂草的选择性除草组合物,该组合物含有丙嗪啉磺隆、二氯喹啉酸,和选自前述的解草嗪、解草啉、烯丙酰草胺、吡唑解草酯、双苯噁唑酸等安全剂,该除草组合物能保护有益植物(而非杂草)免于除草剂的植物毒性作用,还涉及所述除草组合物在防治有益植物作物中的杂草的应用。