



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106577711 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201510671966.2

(22)申请日 2015.10.16

(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 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 巩克栋 侯桂丽

(51)Int.Cl.

A01N 47/36(2006.01)

A01P 13/00(2006.01)

A01N 39/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书27页

(54)发明名称

一种除草组合物

(57)摘要

本发明提供了一种除草组合物,其活性组分由第一活性组分和第二活性组分组成,其中第一活性组分为丙嗪啉磺隆,第二活性组分为2甲4氯或其衍生物;上述两种活性组分的重量配比为10:1-1:100。本发明的除草组合物可用于防除小麦、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、果树种植园中或非作物区域中的阔叶科杂草、莎草科杂草或禾本科杂草不希望的植物生长,并取得了增益效果,同时降低了使用成本。

1. 一种除草组合物,其特征在于,其活性组分由第一活性组分和第二活性组分组成,其中第一活性组分为丙嗪嘧磺隆,第二活性组分为2甲4氯或其衍生物;所述第一活性组分和第二活性组分的重量配比为10:1-1:100。

2. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述第一活性组分和第二活性组分的重量配比为10:1-1:50。

3. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述第一活性组分和第二活性组分的重量配比为10:1-1:25。

4. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述第一活性组分和第二活性组分的重量配比为10:1-1:10。

5. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述第一活性组分和第二活性组分的重量配比为5:1-1:5。

6. 根据权利要求1所述的除草组合物,所述2甲4氯衍生物为2甲4氯异丙酸、2甲4氯丁酸、2甲4氯丁酸丁酯、2甲4氯异辛酯、2甲4氯乙硫酯、2甲4氯硫代乙酯、2甲4氯钠盐、2甲4氯钾盐或2甲4氯异丙胺盐中的至少一种。

7. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述除草组合物还包括填充剂和/或表面活性剂。

8. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述除草组合物的剂型为可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、可溶性粒剂、水剂、微囊悬浮-悬浮剂、超低容量液剂或片剂。

9. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述第一活性组分和第二活性组分的总量占所述除草组合物以重量计的5%-90%。

10. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述第一活性组分和第二活性组分的总量占所述除草组合物以重量计的10%-80%。

11. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述第一活性组分和第二活性组分的总量占所述除草组合物以重量计的20%-60%。

12. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于,所述除草组合物还包括安全剂,所述安全剂为解草嗪、解草啉、烯丙酰草胺、吡唑解草酯或双苯噁唑酸中的至少一种,所述安全剂相对于第一活性组分和第二活性组分总量的重量配比为1:100-20:1。

13. 根据权利要求1所述的除草组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

14. 根据权利要求1所述的除草组合物在防治阔叶科杂草、莎草科杂草或禾本科杂草不希望的植物生长中的用途。

15. 根据权利要求1所述的除草组合物在防治小麦、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、果树种植园中或非作物区域中阔叶科杂草、莎草科杂草或禾本科杂草不希望的植物生长中的用途。

16. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在于,所述方法包括:(i)在不希望的植物发芽之前;(ii)在不希望的植物发芽之后;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。

17. 一种防治不希望的植物的方法,其特征在于,将权利要求1所述的除草组合物的第

一活性组分和第二活性组分共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

18. 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。

一种除草组合物

技术领域

[0001] 本发明属于农药领域,尤其涉及一种除草组合物以及一种控制不希望的植物生长的方法。

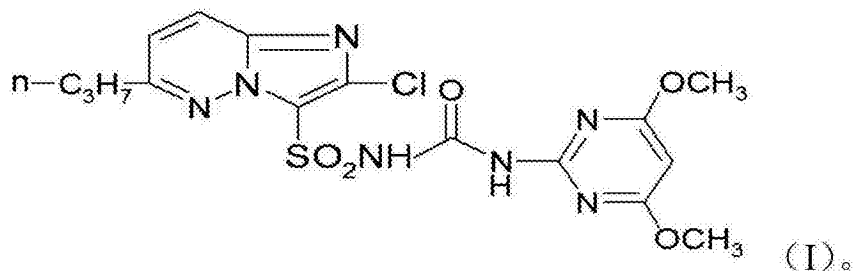
背景技术

[0002] 稻田杂草种类很多,稻田除草是生产上的一大难题。化学方法除草是控制杂草的主要手段。但近年来,由于一些除草剂品种大面积单独使用,已经导致很多杂草产生抗药性。同时,杂草发生时的草相复杂,禾本科杂草、阔叶杂草、莎草多类杂草混生,单一品种除草剂使用不能解决农田杂草,均会表现出某一方面的缺陷和局限性。

[0003] 丙嗪嘧磺隆 (Propyrisulfuron) 是由日本住友化学开发的嘧啶基磺酰胺类除草剂,主要用于水稻田防除稗草等禾本科及阔叶杂草。该产品用量低,对某些已知磺酰胺类除草剂产生抗性的杂草有很好的防效。丙嗪嘧磺隆对一年生及多年生水稻田杂草,如稗草和难对付的荸荠、慈菇等有很好的防除效果。丙嗪嘧磺隆虽属于磺酰胺类除草剂,但其对某些已知磺酰胺类除草剂产生抗性的杂草仍有很好的活性。丙嗪嘧磺隆主要是用于早中期一次性灭杀的除草剂,可用于制成悬浮浓缩物或大型片剂等农药制剂产品,直接投放至田间。

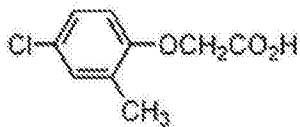
[0004] 丙嗪嘧磺隆,分子式为 $C_{16}H_{18}O_5N_7SCl$,其分子结构如下所示:

[0005]



[0006] 2 甲 4 氯,英文名称 MCPA,化学名称为:2-甲基-4-氯苯氧乙酸,其分子结构式为:

[0007]



(II)。

[0008] 2 甲 4 氯广泛地用于水稻、玉米、小麦等作物上,用于防除阔叶杂草,对作物具有良好的安全性。2 甲 4 氯及其衍生物为苯氧乙酸类选择性内吸传导激素型除草剂,易被根和叶部吸收和传导,破坏双子叶植物的输导组织,使其生长发育受到干扰,茎叶扭曲,茎基部膨大变粗或者开裂,肿裂霉烂而死亡。2 甲 4 氯及其衍生物适用水稻可防除大部分莎草科杂草及阔叶杂草。

[0009] 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。如 2 甲 4 氯钠必须严格掌握施药量和施药时间, 否则易产生药害; 特别是在实际使用过程中, 使用者大多反映 2 甲 4 氯对水稻影响非常大, 另外, 对棉花、大豆、瓜类、果林等阔叶作物很敏感, 所以其使用的量不宜过多, 但用量低势必影响其除草效果。

[0010] 磺酰脲类除草剂为选择性内吸传导型除草剂, 可被杂草根和叶片吸收, 在植株体内迅速传导, 抑制细胞分裂和生长, 敏感杂草吸收药剂后, 幼芽和根迅速停止生长, 幼嫩组织发黄, 随后枯死。但磺酰脲类除草剂在应用过程中仍存在一些难题, 其中最突出的是其残留药害和杂草对磺酰脲类除草剂的抗性问题的。

发明内容

[0011] 为了解决上述技术问题, 本发明的目的是要提供一种除草组合物以使本领域技术人员在稻作物通过一次或几次施用这些除草剂后控制多种杂草或某一种难以控制的杂草种类。本发明通过将丙嗪嘧磺隆和 2 甲 4 氯及其衍生物进行组合, 以特别有利的方式获得技术人员所需的杂草控制水平, 甚至包括难以控制的某些杂草种类。而且, 施用本发明组合物可以显著降低组合中单个组分的施用量, 对作物的植物毒性没有产生无法接受的毒性。

[0012] 为达此目的, 本发明采用了以下技术方案:

[0013] 本发明提供了一种除草组合物, 其活性组分由第一活性组分和第二活性组分组成, 其中第一活性组分为丙嗪嘧磺隆, 第二活性组分为 2 甲 4 氯或其衍生物; 所述第一活性组分和第二活性组分的重量配比为 10:1-1:100, 优选为 10:1-1:50, 进一步优选为 10:1-1:25, 再优选为 10:1-1:10, 更优选为 5:1-1:5。

[0014] 第二活性组分可以是指 2 甲 4 氯苯氧乙酸本身和农业上可接受的酯和盐。适合的盐包括衍生自碱金属或碱土金属的那些和衍生自氨和胺的那些。优选的阳离子包括钠、钾、镁。优选的胺盐是衍生自以下的那些: 氨、甲胺、二甲胺、三甲胺、异丙胺、单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二甘醇胺、三异丙醇胺、胆碱、2-甲基硫基丙胺、二烯丙基胺、2-丁氧基乙胺、吗啉、环十二烷基胺或苄基胺。胺盐经常是优选的, 因为它们是水溶性的以及本身适合制备期望的水基除草组合物。适合的酯包括衍生自 C1-C12 烷基醇、C3-C12 烯基醇或 C3-C12 炔基醇 (例如甲醇、异丙醇、丁醇、2-乙基己醇、丁氧基乙醇、甲氧基丙醇、烯丙醇、丙炔醇或环己醇) 的那些酯, 以及硫代乙酯、乙硫酯等。第二活性组分优选的是 2 甲 4 氯异丙酸、2 甲 4 氯丁酸、2 甲 4 氯丁酸丁酯、2 甲 4 氯异辛酯、2 甲 4 氯乙硫酯、2 甲 4 氯硫代乙酯、2 甲 4 氯钠盐、2 甲 4 氯钾盐、2 甲 4 氯异丙胺盐。

[0015] 一种除草组合物, 活性组分由第一活性组分和第二活性组分组成, 还包括填充剂和 / 或表面活性剂。

[0016] 所述除草组合物中, 所述第一活性组分和第二活性组分的总量占所述除草组合物以重量计的 5% -90%。

[0017] 所述除草组合物中, 所述第一活性组分和第二活性组分的总量占所述除草组合物以重量计的 10% -80%。

[0018] 所述除草组合物中, 所述第一活性组分和第二活性组分的总量占所述除草组合物以重量计的 20% -60%。

[0019] 所述除草组合物的剂型为可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬

浮乳剂、水分散粒剂、可溶性粒剂、水剂、微囊悬浮-悬浮剂、超低容量液剂、片剂。

[0020] 所述除草组合物还包括安全剂,所述安全剂为解草嗪、解草啉、烯丙酰草胺、吡唑解草酯或双苯噁唑酸中的至少一种,所述安全剂相对于第一活性组分和第二活性组分总量的重量配比为 1:100-20:1。

[0021] 一种除草组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

[0022] 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中的用途。

[0023] 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、果树种植园中或非作物区域中阔叶科杂草、莎草科杂草、禾本科杂草的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。

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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第一活性组分和第二活性组分共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

[0027] 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。

[0028] 与现有技术相比,本发明至少具有以下有益效果:

[0029] (1) 本发明通过将丙嗪啉磺隆与 2 甲 4 氯或其衍生物进行复配,使得所述除草组合物的活性超过这两种活性化合物各自施用时的活性之和;另外,通过调整这两种活性化合物的重量百分含量及其配比,使得其大大提高了对不希望的植物的防治效果,除草活性可达到 95% 以上;

[0030] (2) 本发明将丙嗪啉磺隆与 2 甲 4 氯或其衍生物两者混用,以特别有利的方式获得技术人员所需的杂草控制水平,甚至包括难以控制的某些杂草种类。而且,施用本发明组合物可以显著降低组合中单个组分的施用量,对作物的植物毒性没有产生无法接受的毒性,提高了其与农作物的相容性。

具体实施方式

[0031] 本发明提供了一种除草组合物,其活性组分由第一活性组分和第二活性组分组成,其中第一活性组分为丙嗪啉磺隆,第二活性组分为 2 甲 4 氯或其衍生物;所述第一活性组分和第二活性组分的重量配比为 10:1:100,优选为 10:1-1:50,进一步优选为 10:1-1:25,再优选为 10:1-1:10,更优选为 5:1-1:5。

[0032] 本发明中的第一活性组分和第二活性组分的重量配比例如还可以是 10:1、10:2、10:3、10:4、10:5、10:6、10:8、1:1、1:4、1:5、1:6、1:8、1:10、1:12、1:15、1:20、1:25、1:28、1:30、1:33、1:40、1:45、1:50、1:60、1:70、1:80、1:85、1:90、1:95、1:100。

[0033] 第二活性组分可以是指 2 甲 4 氯苯氧乙酸本身和农业上可接受的酯和盐。适合的盐包括衍生自碱金属或碱土金属的那些和衍生自氨和胺的那些。优选的阳离子包括钠、钾、镁。优选的胺盐是衍生自以下的那些：氨、甲胺、二甲胺、三甲胺、异丙胺、单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二甘醇胺、三异丙醇胺、胆碱、2- 甲基硫基丙胺、二烯丙基胺、2- 丁氧基乙胺、吗啉、环十二烷基胺或苄基胺。胺盐经常是优选的，因为它们是水溶性的以及本身适合制备期望的水基除草组合物。适合的酯包括衍生自 C1-C12 烷基醇、C3-C12 烯基醇或 C3-C12 炔基醇（例如甲醇、异丙醇、丁醇、2- 乙基己醇、丁氧基乙醇、甲氧基丙醇、烯丙醇、丙炔醇或环己醇）的那些酯，以及硫代乙酯、乙硫酯等。第二活性组分优选的是 2 甲 4 氯异丙酸、2 甲 4 氯丁酸、2 甲 4 氯丁酸丁酯、2 甲 4 氯异辛酯、2 甲 4 氯乙硫酯、2 甲 4 氯硫代乙酯、2 甲 4 氯钠盐、2 甲 4 氯钾盐、2 甲 4 氯异丙胺盐。

[0034] 协同增效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；并且对于使用者而言，获得了在经济和生态上更加有利的杂草防治体系。

[0035] 本发明的除草组合物使得第一活性组分和第二活性组分的活性以未预料到的方式协同增效，超出了使用单个第一活性组分和第二活性组分可达到的活性。

[0036] 第一活性组分的施用率可在宽范围内变化，例如在 0.1g 至 1000g A. I. /ha（下文中，A. I. /ha 表示“活性物质 / 公顷”= 基于 100% 纯度的活性化合物计）。以 0.1g 至 1000g A. I. /ha 的施用率施用，当在播种前、种植前或芽前和芽后中使用第一活性组分时，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，以及不希望的作物植物。

[0037] 第二活性组分的施用率可在宽范围内变化，例如 1g 至 5000g A. I. /ha，其具有相对较宽的待防治的有害植物谱。

[0038] 第一活性组分与第二活性组分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，第一活性组分与第二活性组分的重量配比为 10:1-1:100。

[0039] 优选的，第一活性组分与第二活性组分的重量配比为 10:1-1:50。

[0040] 特别的，第一活性组分与第二活性组分的重量配比为 10:1-1:25。

[0041] 更加特别的，第一活性组分与第二活性组分的重量配比为 10:1-1:10。

[0042] 更加特别的，第一活性组分与第二活性组分的重量配比为 5:1-1:5。

[0043] 本发明的除草组合物还可包含一种或多种与第一活性组分和第二活性组分不同并且也用作选择性除草剂的其他活性化合物。

[0044] 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）、以及结构不同于第一活性组分和第二活性组分的除草剂、以及植物生长调节剂。

[0045] 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)、酰嘧磺隆

(amidosulfuron)、氯氨吡啶酸 (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)、呋草黄 (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 (bicyclopypyrone)、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)、氟吡草腈 (diflufenzopyr, diflufenzopyr-sodium)、噁唑隆 (dimefuron)、哌草丹 (dimepiperate)、二甲草胺 (dimethachlor)、异戊乙净 (dimethametryn)、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 (fluazifop)、精吡氟禾草灵 (fluazifop-P)、吡氟禾草灵丁酯 (fluazifop-butyl)、精吡氟禾草灵丁酯 (fluazifop-P-butyl)、异丙吡草酯 (fluazolate)、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 (haloxyfop)、精氟吡禾灵 (haloxyfop-P)、氟吡乙禾灵 (haloxyfop-ethoxyethyl)、精氟吡乙禾灵 (haloxyfop-P-ethoxyethyl)、氟吡甲禾灵 (haloxyfop-methyl)、精氟吡甲禾灵 (haloxyfop-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)、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)、唑酰草胺(metamifop)、苯噻草酮(metamitron)、吡唑草胺(metazachlor)、灭草唑(methazole)、甲硫嘧磺隆(methiopyrsulfuron)、苯草酮(methoxyphenone)、甲基杀草隆(methyldymron)、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)、乙氧氟草醚(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)、丙草胺(pretilachlor)、烯丙苯噻唑(probenazole)、氟唑草胺(profluazol)、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)、异丙草胺(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(pyriothiobac, pyriothiobac-sodium)、pyroxasulfone、甲氧磺草胺(pyroxusulam)、二氯喹啉酸(quinchlorac)、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 (uniconazole)。

[0046] 尽管所述第一活性组分和第二活性组分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树种植园(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、水稻和黍)、糖用甜菜、甘蔗、油菜、棉花和大豆,优选谷类,特别为水稻。

[0047] 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)、cyprosulamide、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)、萘二甲酸酐和解草腈(oxabetrinil)。

[0048] 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。

[0049] 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 90000:1-1:5000、优选在 7000:1-1:1600、特别在 3000:1-1:500、特别是 1:100-20:1 的范围内。安全剂可与第一活性组分和第二活性组分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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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、咪唑啉酮类除草剂和磺酰脲类。

[0053] 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。

[0054] 所述除草剂组合物有效作用的杂草品种的实例为,例如单子叶杂草中的以下属,例如稗属(*Echinochloa* spp.)、黍属(*Panicum* spp.)、早熟禾属(*Poa* spp.)、千金子属(*Leptochloa* spp.)、臂形草属(*Brachiaria* spp.)、马唐属(*Digitaria* spp.)、狗尾草属(*Setaria* spp.)、莎草属(*Cyperus*)、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 (*Polygonum* 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*) 和水芹 (*Oenanthe javanica*)。

[0055] 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。

[0056] 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:

[0057] 粮食作物,例如包括:

[0058] 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*);

[0059] 玉米 (*Zea mays*);

[0060] 高粱(例如甜高粱 (*Sorghum bicolor*));

[0061] 稻(稻属 (*Oryza*) 如水稻 (*Oryza sativa*) 和非洲水稻 (*Oryzaglaberrima*);

[0062] 甘蔗;

[0063] 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.*));

[0064] 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.*);

[0065] 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;

[0066] 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;

[0067] 草皮、牧草和牧场;

[0068] 洋葱和大蒜;

[0069] 球茎观赏植物如郁金香和水仙;

[0070] 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);

[0071] 花园观赏植物如矮牵牛、万寿菊、玫瑰和金鱼草。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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),其可由籼型或粳型品种或其杂交种衍生而来。

[0079] 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第一活性组合和第二活性组分共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

[0080] 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。

[0081] 本发明的除草组合物包含有效量的第一活性组分和第二活性组分具有协同增效作用。当共同或几乎同时施用第一活性组分和第二活性组分时可观察到协同作用;当在不同的时间分别施用第一活性组分和第二活性组分时,也可观察到协同作用;也可以相继施用第一活性组分和第二活性组分,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第一活性组分和第二活性组分,并且特别优选共同施用。

[0082] 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。

[0083] 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,以这种方式较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。

[0084] 当第一活性组分和第二活性组分共同施用,存在协同增强作用。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第一活性组分和第二活性组分的有效剂量都可调节至较低的水平,以使其对土壤的作用降低至最小程度。这使得本发明的除草组合物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组分所需施用率显著地降低。

[0085] 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/或增加有用作物产率水平是有必要的。就所述特性而言,这种除草组合物显著地超越了本领域的技术现状。

[0086] 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。

[0087] 本发明还提供一种防治不希望的植物的方法,优选在有用作物植物中、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第一活性组分和第二活性组分,例如共同或单独地施用于植物(例如不希望的植物,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)。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] “不希望的植物”应理解为意指生长在不想要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、莎草科植物或不想要的作物植物),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、咪唑啉酮类除草剂和磺酰脲类)具有抗性的那些植物。

[0092] 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,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。

[0093] 本发明还提供一种除草组合物,活性组分由第一活性组分和第二活性组分组成,还包括填充剂和 / 或表面活性剂。所述除草组合物中,所述第一活性组分和第二活性组分的总量占所述除草组合物以重量计的 5% -90%,优选 10% -80%,更优选 20% -60%。

[0094] 所述第一活性组分和第二活性组分的总量还可以占所述除草组合物以重量计的 5%、8%、10%、12%、15%、18%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、60%、70%、75%、80%、85%、90%。

[0095] 本发明的除草组合物可转化为常规制剂,例如可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、可溶性粒剂、水剂、微囊悬浮 - 悬浮剂、超低容量液剂、片剂。

[0096] 根据本发明,术语“填充剂”指可与活性组分相组合或联合以使其更易于施用给对象(例如植物、作物或草类)的天然或合成的有机或无机化合物。因此,所述填充剂优选为惰性的,至少应为农业可接受的。所述填充剂可以为固体或液体。

[0097] 适用的固体载体为:例如植物质粉末类(例如大豆粉、淀粉、谷物粉、木粉、树皮粉、锯末、核桃壳粉、麸皮、纤维素粉末、椰壳、玉米穗轴和烟草茎的颗粒,提取植物精华后的残渣等)、黏土类(例如高岭土、皂土、酸性瓷土等)、滑石粉类。硅石类(例如硅藻土、硅砂、云母、含水硅酸,硅酸钙)、活性炭、天然矿物质类(浮石、绿坡缕石及沸石等)、烧制硅藻土、砂、塑料媒介等(例如聚乙烯、聚丙烯、聚偏二氯乙烯等)、氯化钾、碳酸钙、磷酸钙等的无机矿物性粉末、硫酸铵、磷酸铵、尿素、氯化铵等的化学肥料、土肥,这些物质可以单独使用或者 2 种以上混用。

[0098] 适用的液体载体可以在下列材料中选择,例如水,酒精类(例如甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、乙二醇等)、酮类(例如丙酮、甲基乙基酮、二异丁基甲酮、环己酮等)、醚类(例如乙醚、二噁烷、甲基纤维素、四氢呋喃等)、脂肪族碳氢化合物类(例如煤油、矿物油等)、芳香族碳氢化合物类(例如苯、甲苯、二甲苯、溶剂油、烷基萘、氯代芳烃、氯代脂肪烃、氯苯等)、卤化碳氢化合物类、酰胺类、砒类、二甲基亚砷、矿物和植物油、动物油等。

[0099] 适用的表面活性剂有具有离子或非离子性质的乳化剂、分散剂或润湿剂,或这些表面活性剂的混合物。这些表面活性剂的适合的有脂肪醇聚氧乙烯醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯高级脂肪酸酯、聚氧乙烯醇或酚的磷酸酯、多元醇的脂肪酸酯、烷基磺酸钠、萘磺酸聚合物、木质素磺酸盐、高分子梳形的枝状共聚物、丁基萘磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、烷基磺基琥珀酸钠、油脂、脂肪醇与环氧乙烷缩合物、烷基牛磺酸盐等聚丙烯酸盐、蛋白质水解物。合适的低聚糖物或聚合物,例如基于单独的乙烯单体、丙烯酸、聚氧乙烯或聚氧丙烯或者其与例如(多元)醇或(多元)胺的结合。当活性化合物中的一种和 / 或惰性载体中的一种不溶于水且当在水中施用,必须存在表面活性剂。表面活性剂的比例为本发明的除草组合物的 5% -40%。

[0100] 如果合适,本发明的除草组合物也可以存在其他添加组分,例如保护胶体、粘合剂、胶粘剂、增稠剂、触变剂、渗透剂、稳定剂、掩蔽剂、多价螯合剂、络合物形成剂。通常,所述的活性组分可以与常规用于制剂目的的任何固体或液体添加剂结合。

[0101] 本发明的所述除草组合物可通过已知方式将所述活性组分与以下物质中的至少一种进行混合：液体载体或固体载体、乳化剂、分散剂、润湿剂和 / 或保护胶体、粘合剂、胶粘剂、增稠剂、触变剂、渗透剂、稳定剂、掩蔽剂、多价螯合剂、络合物形成剂、水以及其它加工助剂。

[0102] 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，特别优选共同施用。

[0103] 根据制剂特性，可以按照预期对象和流行环境来选择施用方法，如叶面、浸透、喷雾、喷粉、散射进行选择。

[0104] 第一活性组分和第二活性组分可以其本身、其制剂形式或通过进一步稀释由其制备的使用形式施用，例如即用溶液、悬浮剂、乳液、粉剂、膏剂和颗粒剂。可用常规方式，例如通过浇灌、喷雾、雾化或撒播来施用它们。

[0105] 本发明的除草组合物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。

[0106] 制剂实施例

[0107] 实施例 1 54% 丙嗪嘧磺隆 +6% 2 甲 4 氯钠油悬浮剂

[0108]

丙嗪嘧磺隆	54%
2 甲 4 氯钠	6%
萘磺酸甲醛缩合物钠盐	10%
山梨聚糖脂肪酸酯	5%
膨润土	1%
丙三醇	5%
水	补足至 100%

[0109] 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 54% 丙嗪嘧磺隆 +6% 2 甲 4 氯钠的油悬浮剂。

[0110] 实施例 2 2% 丙嗪嘧磺隆 +10% 2 甲 4 氯钠可湿性粉剂

[0111]

丙噻咪磺隆	2%
2 甲 4 氯钠	10%
丁基萘磺酸钠	10%
聚氧乙烯月桂基醚羧酸钠	5%
白炭黑	10%
高岭土	补足至 100%

[0112] 将活性组分、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%丙噻咪磺隆 +10% 2 甲 4 氯钠的可湿性粉剂。

[0113] 实施例 3 10%丙噻咪磺隆 +80% 2 甲 4 氯钠可湿性粉剂

[0114]

丙噻咪磺隆	10%
2 甲 4 氯钠	80%
甘油脂肪酸聚氧乙烯醚	1%
木质素磺酸钠	2%
白炭黑	补足至 100%

[0115] 将活性组分、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%丙噻咪磺隆 +80% 2 甲 4 氯钠的可湿性粉剂。

[0116] 实施例 4 20%丙噻咪磺隆 +60% 2 甲 4 氯钠水分散粒剂

[0117]

丙噻咪磺隆	20%
2 甲 4 氯钠	60%
对甲氧基脂肪酰胺基苯磺酸盐	6%
十二烷基硫酸钠	5%
硫酸铵	5%
高岭土	补足至 100%

[0118] 将活性组分、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 20% 丙噁啉磺隆 +60% 2 甲 4 氯钠的水分散粒剂。

[0119] 实施例 5 0.5% 丙噁啉磺隆 +50% 2 甲 4 氯异辛酯乳油

[0120]

丙噁啉磺隆	0.5%
2 甲 4 氯异辛酯	50%
乙氧基化蓖麻油	5%
十二烷基苯磺酸钙	3%
SOLVSSOTM 200	补足至 100%

[0121] 将上述成分按照比例配制,搅拌均匀得到均一的相,得到 0.5% 丙噁啉磺隆 +50% 2 甲 4 氯异辛酯的乳油。

[0122] 实施例 6 0.5% 丙噁啉磺隆 +25% 2 甲 4 氯异丙酸悬乳剂

[0123]

丙噁啉磺隆	0.5%
-------	------

[0124]

2 甲 4 氯异丙酸	25%
甲基萘磺酸钠甲醛缩合物	5%
乙氧基化蓖麻油	3%
膨润土	1%
SOLVSSOTM 100	20%

水	补足至 100%
---	----------

[0125] 将丙噁啉磺隆、甲基萘磺酸钠甲醛缩合物、玉米油经研磨和 / 或高速剪切后得到丙噁啉磺隆悬浮剂;将 2 甲 4 氯异丙酸、SOLVSSOTM 100、乙氧基化蓖麻油混合搅拌均匀得到 2 甲 4 氯异丙酸乳油;将得到的 2 甲 4 氯异丙酸乳油加入到丙噁啉磺隆悬浮剂中,得到 0.5% 丙噁啉磺隆 +25% 2 甲 4 氯异丙酸的悬乳剂。

[0126] 实施例 7 10% 丙噁啉磺隆 +50% 2 甲 4 氯钾可湿性粉剂

[0127]

丙嗪嘧磺隆	10%
2 甲 4 氯钾	50%
十二烷基硫酸钠	6%
亚甲基二萘磺酸钠	3%
白炭黑	20%
高岭土	补足至 100%

[0128] 将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成 10%丙嗪嘧磺隆 +50% 2 甲 4 氯钾的可湿性粉剂。

[0129] 实施例 8 5%丙嗪嘧磺隆 +50% 2 甲 4 氯异丙胺水分散粒剂

[0130]

丙嗪嘧磺隆	5%
2 甲 4 氯异丙胺	50%
改性木质素磺酸钙	5%
十二烷基硫酸钠	3%
氯化钠	1%
高岭土	补足至 100%

[0131] 将丙嗪嘧磺隆、2 甲 4 氯异丙胺活性组分、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 5%丙嗪嘧磺隆 +50% 2 甲 4 氯异丙胺的水分散粒剂。

[0132] 实施例 9 1%丙嗪嘧磺隆 +4% 2 甲 4 氯硫代乙酯水乳剂

[0133] 油相:

[0134]

丙嗪嘧磺隆	1%
2 甲 4 氯硫代乙酯	4%
油酸甲酯	10%
乙氧基化蓖麻油	5%

[0135] 水相：

[0136] 磺化的萘磺酸 - 甲醛缩合产物的钠盐 1%

[0137] 水 补足至 100%

[0138] 将丙噻咪磺隆、2 甲 4 氯硫代乙酯溶解在油酸甲酯中，加入乙氧基化蓖麻油得到油相；按照配方将磺化的萘磺酸 - 甲醛缩合产物的钠盐，水、混合均匀得到水相；在搅拌下将油相加入水相得到 1% 丙噻咪磺隆 + 4% 2 甲 4 氯硫代乙酯的水乳剂。

[0139] 实施例 10 5% 丙噻咪磺隆 + 15% 2 甲 4 氯钠可湿性粉剂

[0140]

丙噻咪磺隆	5%
2 甲 4 氯钠	15%
辛基酚聚氧乙烯基醚硫酸盐	1%
月桂基硫酸钠	2%
高度分散的硅酸	1%
碳酸钠	10%
高岭土	补足至 100%

[0141] 将上述组分按比例混合，并研磨、粉碎，制备成 5% 丙噻咪磺隆 + 15% 2 甲 4 氯钠的可湿性粉剂。

[0142] 实施例 11 2% 丙噻咪磺隆 + 8% 2 甲 4 氯钠包衣颗粒剂

[0143]

丙噻咪磺隆	2%
2 甲 4 氯钠	8%
聚乙二醇	3%

[0144]

高度分散的硅酸	1%
碳酸钙	补足至 100%

[0145] 在混合器中，将磨细的活性组分均匀涂布到被聚乙二醇润湿的载体上，以此方式可获得 2% 丙噻咪磺隆 + 8% 2 甲 4 氯钠的无尘包衣颗粒剂。

[0146] 实施例 12 50% 丙噻咪磺隆 + 10% 2 甲 4 氯钠可湿性粉剂

[0147]

丙嗪嘧磺隆	50%
2 甲 4 氯钠	10%
十二烷基硫酸钠	5%
木质素磺酸钠	5%
凹凸棒土	补足至 100%

[0148] 将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成 50%丙嗪嘧磺隆 +10% 2 甲 4 氯钠的可湿性粉剂。

[0149] 实施例 13 25%丙嗪嘧磺隆 +5% 2 甲 4 氯钠挤出颗粒剂

[0150]

丙嗪嘧磺隆	25%
2 甲 4 氯钠	5%
木质素磺酸钠	4%
羧甲基纤维素	2%
高岭土	补足至 100%

[0151] 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,得到 25%丙嗪嘧磺隆 +5% 2 甲 4 氯钠的挤出颗粒剂。

[0152] 实施例 14 0.5%丙嗪嘧磺隆 +5% 2 甲 4 氯钠种衣剂

[0153]

丙嗪嘧磺隆	0.5%
2 甲 4 氯钠	5%
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%
PVP-K30	1%
水	补足至 100%

[0154] 将上述各组分按比例混合均匀,并经砂磨,制备成 0.5%丙嗪嘧磺隆 +5% 2 甲 4 氯钠的种衣剂。

[0155] 实施例 15 2%丙嗪嘧磺隆 +30% 2 甲 4 氯丁酸微囊悬浮 - 悬浮剂

[0156]

Synperonic PE/64	5%
柠檬酸	0.05%
催化剂	0.1%
水	10%
2 甲 4 氯丁酸	30%

[0157]

PAPI	1.35%
SOLVESSOTM 100	5%
Synperonic PE/64	10%
分散剂 LFH	0.15%
消泡剂	0.16%
尿素	5.5%
丙嗪啉磺隆	2%
水	补足至 100%

[0158] 将 PAPI、2 甲 4 氯丁酸、SOLVESSOTM 100 形成的油相加入含 Synperonic PE/64 的水溶液中,形成乳状液。然后加热并保温在 50℃下加入催化剂反应 2 小时。冷却后得到 2 甲 4 氯丁酸的微囊剂。

[0159] Synperonic PE/64、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。

[0160] 将得到的 2 甲 4 氯丁酸微囊剂加入丙嗪啉磺隆的悬浮剂中,搅拌均匀得到 2%丙嗪啉磺隆 +30% 2 甲 4 氯丁酸的微囊悬浮 - 悬浮剂。

[0161] 实施例 16 5%丙嗪啉磺隆 +30% 2 甲 4 氯丁酸丁酯悬浮乳剂

[0162]

丙嗪啉磺隆	5%
2 甲 4 氯丁酸丁酯	30%
SOLVESSOTM 200	10%
乙氧基化蓖麻油	4%

[0163]

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%

[0164] 将 2 甲 4 氯丁酸丁酯溶解在 SOLVESSOTM 200 中,加入乙氧基化蓖麻油,得到 2 甲 4 氯丁酸丁酯的乳油。

[0165] 将丙啉啉磺隆、脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠,上述各组分按比例混合均匀,并经砂磨,制备成悬浮剂。

[0166] 将含 2 甲 4 氯丁酸丁酯的油相加入到含丙啉啉磺隆悬浮剂中,得到 5%丙啉啉磺隆 +30% 2 甲 4 氯丁酸丁酯的悬浮乳剂。

[0167] 实施例 17 6%丙啉啉磺隆 +30% 2 甲 4 氯乙硫酯乳油

[0168]

丙啉啉磺隆	6%
2 甲 4 氯乙硫酯	30%
乙氧基化蓖麻油	5%
十二烷基苯磺酸钙	3%

SOLVESSOTM 200 补足至 100%

[0169] 将上述各组分混合,搅拌至得到透明均一相,得到 6%丙啉啉磺隆 +30% 2 甲 4 氯乙硫酯的乳油。

[0170] 实施例 18 20%丙啉啉磺隆 +80% 2 甲 4 氯钠

[0171] 丙啉啉磺隆 20%

[0172] 2 甲 4 氯钠 80%

[0173] 将丙啉啉磺隆、2 甲 4 氯钠按照比例混合均匀。

[0174] 实施例 19 10%丙啉啉磺隆 +50% 2 甲 4 氯钠 +40%双苯噁唑酸

[0175] 丙啉啉磺隆 10%

[0176] 2 甲 4 氯钠 50%

[0177] 双苯噁唑酸 40%

[0178] 将丙啉啉磺隆、2 甲 4 氯钠、双苯噁唑酸按照比例混合均匀。

- [0179] 实施例 20 40%丙嗪嘧磺隆 +60% 2 甲 4 氯异辛酯
- [0180] 丙嗪嘧磺隆 40%
- [0181] 2 甲 4 氯异辛酯 60%
- [0182] 将丙嗪嘧磺隆、2 甲 4 氯异辛酯按照比例混合均匀。
- [0183] 实施例 21 15%丙嗪嘧磺隆 +50% 2 甲 4 氯异辛酯 +35%解草腈
- [0184] 丙嗪嘧磺隆 15%
- [0185] 2 甲 4 氯异辛酯 50%
- [0186] 解草腈 35%
- [0187] 将丙嗪嘧磺隆、2 甲 4 氯异辛酯、解草腈按照比例混合均匀。
- [0188] 生物实施例

[0189] 芽前试验：

[0190] 在温室条件下，将试验植物播种于钵钵中。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 2 甲 4 氯及其衍生物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。

[0191] 当本发明的除草组合物在萌芽前施用，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。

[0192] 苗后试验：

[0193] 采用盆栽茎叶处理法 (NY/T 1155.4-2006)：在高 6cm、直径 9cm 的塑料钵内装定量土，将单子叶和双子叶的杂草的种子 15 ~ 20 粒播种在塑料钵内，盖 0.5 ~ 1cm 厚的细土后放在温室内培养，待杂草长至 2 ~ 4 叶期进行茎叶喷雾处理，每钵喷药液 1mL，每处理重复 4 次，并设不含药剂的处理为对照。处理后置于温室内培养，定期观察靶标杂草的生长情况，21d 后目测靶标受害症状及生长抑制情况，并称地上部分鲜重或株鲜重，以靶标鲜重抑制率评价药剂对靶标杂草的毒力作用。

[0194] 按照一定重量百分比配制三种试剂：1、丙嗪嘧磺隆；2、2 甲 4 氯钠；3、2 甲 4 氯异辛酯；4、丙嗪嘧磺隆 + 2 甲 4 氯钠；5、丙嗪嘧磺隆 + 2 甲 4 氯异辛酯。之后将上述各试剂用水稀释，获得药剂稀释液。

[0195] 调查方法：

[0196] 试验处理 21d 后目测靶标受害症状及生长抑制情况，并称地上部分鲜重，计算鲜重抑制率 (%)。

[0197]

$$\text{鲜重抑制率}P(\%) = \frac{\text{对照鲜重} - \text{处理鲜重}}{\text{对照鲜重}} \times 100$$

[0198] 对两种或多种除草活性成分的混施中显示的增效作用的评价是基于在“Calculation Synergistic and Antagonistic Response of Herbicide Combinations” (Weeds 15/1(1967), S. R. Colby) 中描述的 Colby' s 方法确定的。

$$[0199] \quad E_o = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

[0200] 式中, X 为丙嗪嘧磺隆以某剂量单用时对靶标杂草的鲜重抑制率。

[0201] Y 为 2 甲 4 氯钠或 2 甲 4 氯异辛酯以某剂量单用时对靶标杂草的鲜重抑制率。

[0202] E_0 为丙嗪嘧磺隆与 2 甲 4 氯钠或 2 甲 4 氯异辛酯二种药剂混用时对靶标杂草鲜重抑制率的理论值。

[0203] E 为丙嗪嘧磺隆与 2 甲 4 氯钠或 2 甲 4 氯异辛酯二种药剂混用时对靶标杂草鲜重抑制率的实测值。

[0204] 如果在生物试验中观察到的实际的杂草防治率 (E) 超过使用 Colby's 方法计算得到的预期值 (E_0), 则表示除草组合物的效力大于各成分效力的总和, 这意味着组合物具有增效作用。

[0205] 本发明的除草组合物针对以下广谱的重要有害植物 (禾本科杂草、阔叶杂草、莎草科杂草) 进行测试: 稻稗 (*Echinochloa oryzicola*)、马唐 (*Digitaria spp.*) 繁缕 (*Stellaria media*)、反枝苋 (*Amaranthus retroflexus*)、卷茎蓼 (*Fallopia(ex Polygonum) Convolvulus*)、苘麻 (*Abuthilon theophrasti*)、抗磺酰脲的野慈姑 (*Sagittariatrifolia*)、泽泻 (*Oriental Waterplantain Rhizome*)、抗磺酰脲的鸭舌草 (*Herb of Pygmy Arrowhead*)、雨久花 (*Monochoria korsakowii*)、陌上菜 (*Lindernia procumbens*)、龙葵 (*Solanum nigrum L.*)、萤蔺 (*Scirpus juncooides Roxb*)、抗磺酰脲的异型莎草 (*Cyperus difformis L.*)、藜 (*Chenopodium alum L.*)、野燕麦 (*Avena fatua L.*)、猪殃殃 (*Galium aparine L. var. tenerum Gren. et (Godr.) Rebb.*)。

[0206] 表 1

[0207]

丙嗪嘧磺隆	2 甲 4 氯 钠	2 甲 4 氯 异 辛 酯	除草活性%	
			实验值	预测值
以克 ai/ha 计的施用率				
10	0	0	43	-
25	0	0	63	-
50	0	0	73	-
100	0	0	86	-
0	10	0	0	-
0	20	0	0	-
0	50	0	0	-
0	100	0	0	-
0	250	0	20	-
0	500	0	50	-
0	1000	0	70	-
0	0	10	0	-

[0208]

0	0	20	0	-
0	0	50	0	-
0	0	100	0	-
0	0	250	22	-
0	0	500	54	-
0	0	1000	73	-
10	10	0	57	43
10	20	0	63	43
10	50	0	69	43
10	100	0	69	43
10	250	0	73	54.4
10	500	0	82	71.5
10	1000	0	89	82.9
100	10	0	91	86
100	20	0	93	86
100	50	0	95	86
10	0	10	56	43
10	0	20	61	43
10	0	50	66	43
10	0	100	67	43
10	0	250	72	55.5
10	0	500	81	73.7
10	0	1000	88	84.6
100	0	10	90	86
100	0	20	92	86
100	0	50	94	86

[0209] 试验结果如表 1 所示。表 1 中显示：丙嗪嘧磺隆和 2 甲 4 氯钠或 2 甲 4 氯异辛酯在 10:1-1:100 的范围内,防除禾本科杂草、阔叶杂草、莎草科杂草显示明显的增效作用,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,提高了对抗性杂草治理的效果。

[0210] 综合上述,本发明的除草组合物,防效优于各组分单独施用时的活性,药效试验验证其组合具有增效作用,扩大杂草防治谱、一次施药防除作物田禾本科、阔叶杂草及莎草科杂草,减少施药次数,降低防治成本,减缓杂草抗性的产生,对作物安全性好,符合农药制剂的安全性要求。可用于稻田、玉米、大豆、谷物、向日葵、马铃薯、花生、棉花田苗前封闭除草或苗后除草。

[0211] 安全作用

[0212] 在温室条件下,将试验植物水稻种子种植在塑料罐中,在塑料罐中生长至4叶期。在此阶段,将单独的丙嗪嘧磺隆,2甲4氯钠、2甲4氯异辛酯、丙嗪嘧磺隆+2甲4氯钠、丙嗪嘧磺隆+2甲4氯异辛酯的组合物,施用到试验植物。施用3周后,使用百分率量度评价除草剂对作物的植物毒性。100%表示试验植物完全死亡,0%表示无植物毒性作用。

[0213] 表2

[0214]

丙嗪嘧磺隆	2甲4氯钠	2甲4氯异辛酯	植物毒性%
以克 ai/ha 计的施用率			试验值
10	0	0	0
25	0	0	0
50	0	0	13
100	0	0	24
0	10	0	0

[0215]

0	20	0	0
0	50	0	0
0	100	0	0
0	250	0	0
0	500	0	7
0	1000	0	21
0	0	10	0
0	0	20	0
0	0	50	0
0	0	100	0
0	0	250	0
0	0	500	10
0	0	1000	19
100	10	0	0
100	20	0	0
100	50	0	0
100	100	0	0
10	1000	0	0
10	500	0	0
20	500	0	0
100	1000	0	0
100	500	0	0
100	0	10	0
100	0	20	0
100	0	50	0
100	0	100	0

[0216]

10	0	1000	0
10	0	500	0
20	0	500	0
100	0	1000	0
100	0	500	0

[0217] 由表 2 可以看出,丙嗪啉磺隆和 2 甲 4 氯钠或 2 甲 4 氯异辛酯的组合,改善了丙嗪啉磺隆或 2 甲 4 氯或 2 甲 4 氯异辛酯与农作物的相容性,降低或防止了丙嗪啉磺隆、2 甲 4 氯钠或 2 甲 4 氯异辛酯对用其处理的有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其他繁殖部分所造成的损害。

[0218] 申请人声明,本发明通过上述实施例来说明本发明的工艺方法,但本发明并不局限于上述工艺步骤,即不意味着本发明必须依赖上述工艺步骤才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本发明的任何改进,对本发明所选用原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。