



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111685121 A

(43)申请公布日 2020.09.22

(21)申请号 202010621236.2

(22)申请日 2020.07.01

(71)申请人 青岛恒宁生物科技有限公司

地址 266700 山东省青岛市平度市新河生态化工科技产业基地海浦北路12号

(72)发明人 白复芹 葛家成 张芳 董德臻

(51)Int.Cl.

A01N 43/40(2006.01)

A01N 41/10(2006.01)

A01P 13/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书11页

(54)发明名称

一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物

(57)摘要

本发明公开了一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物,该除草组合物包含活性成分氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮。氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮质量比为1:50~50:1。本发明氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮复配,对靶标杂草具有较高的防除效果,能够有效降低农药使用量,提高除草速效性,适用于防除水稻田杂草。

1. 一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯的除草组合物,其特征在於,该除草组合物的有效成分包含活性成分A和活性成分B,其中活性成分A为氯氟吡氧乙酸异辛酯,活性成分B为双环磺草酮。

2. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的重量比为1:50~50:1。

3. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的重量比为1:20~15:1。

4. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的质量比为1:15~10:1,

优选的,质量比为1:10~5:1。

5. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮在除草组合物中的质量百分含量5%~90%,优选为10%~60%。

6. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述除草组合物以氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮为有效成分和农药上允许的助剂配制成任意一种剂型。

7. 根据权利要求6所述的除草组合物,其特征在於,所述除草组合物剂型为粉剂、颗粒剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、可溶粒剂、乳油、悬浮剂、水剂、水乳剂、微乳剂、可溶液剂、可分散油悬浮剂中的任一种;

优选的,除草组合物剂型为乳油、悬浮剂、颗粒剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、可分散油悬浮剂、水乳剂。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的除草组合物用于防除不想要的植物的用途。

9. 一种防除不想要的植物的用途,其特征在於,将权利要求1-7任一项所述的含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物用于不想要的植物的生长场所和/或叶和/或茎上;

优选的,所述不想要的植物的生长场所为水稻田。

10. 根据权利要求8所述的除草组合物用于防除不想要的植物的用途,其特征在於,不想要的植物为单子叶杂草和/或双子叶杂草;

优选的,所述单子叶杂草为马唐、稗草、千金子、稻李氏禾、异型莎草、萤蔺中的一种或几种,所述双子叶杂草为鳢肠、鸭舌草、矮慈菇、雨久花、陌上菜中的一种或几种。

一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物

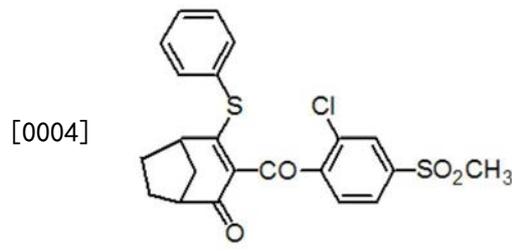
技术领域

[0001] 本发明属于农药技术领域,具体涉及一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物。

背景技术

[0002] 氯氟吡氧乙酸异辛酯(fluroxypyr-mepthyl)为吡啶类除草剂,能有效抑制乙酰乳酸合成酶的合成,并阻碍杂草中亮氨酸、异亮氨酸等支链氨基酸的合成,从而抑制相关蛋白的合成,属内吸传导型苗后茎叶处理除草剂。氯氟吡氧乙酸异辛酯只防除阔叶类杂草,而对禾本科杂草防治效果不佳,适用于水稻、小麦、玉米等禾本科作物田中各种阔叶杂草。

[0003] 双环磺草酮(benzobicyclon)是以对-羟苯基丙酮酸双氧化酶(HPPD)作为靶标的双环辛烷类选择性内吸传导型广谱除草剂。双环磺草酮杀草谱广,具有缓释效果,此外还具有处理适期宽和持效性长的特点。该除草剂通过杂草根和底部茎吸收,在整株杂草传导,导致新叶白化。双环磺草酮属于环境友好型农药,对水稻安全,对鱼类及哺乳动物低毒,其分子中双环及苯硫醚是该药的独特结构,对靶标酶具有逐步释放的化学特征。其化学结构式为:



[0005] 杂草通过与农作物争夺肥、水、生长空间以及他感作用抑制农作物的生长发育,从而导致减产,因此,农田草害是阻碍农业快速、持续发展的重要因素。化学除草剂仍是杂草防除的重要措施之一,含单一活性组分的除草剂品种在杂草防治上存在不同程度的缺陷,连续使用后杂草容易产生抗药性,出现杀草谱变窄、环境污染等问题。除草剂合理复配是提高防除效果、扩大杀草谱、延缓杂草抗药性、减轻对环境污染、降低使用成本及减轻除草剂残留的一种有效方法。申请人试验后发现,将氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配,对鳢肠、鸭舌草、矮慈菇、雨久花、陌上菜等多种双子叶杂草及稗草、千金子、稻李氏禾、异型莎草、萤蔺等单子叶杂草具有明显的增效防除作用。该除草组合物不仅显著提高对水稻田杂草的防治效果,扩大杀草谱,减少用药量、降低防治成本等特点;还提高了对作物安全性,解决单一组分除草剂长期使用后所带来的一系列问题。且经检索含氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配未见报道。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种组分合理、用药成本低、增效作用明显、除草效果好、杀草谱广、对作物安全的、含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物。

[0007] 本发明的另一个目的在于提供含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物。

物制剂剂型。

[0008] 本发明的再一个目的在于提供上述除草组合物用于防治水稻田杂草上的应用。

[0009] 本发明的技术方案如下：

[0010] 一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物，该除草组合物的有效成分包含活性成分A和活性成分B，其中活性成分A为氯氟吡氧乙酸异辛酯，活性成分B为双环磺草酮；

[0011] 进一步地，所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的重量比为1:50~50:1；

[0012] 进一步地，所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的重量比为1:20~15:1；

[0013] 进一步地，所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的质量比为1:15~10:1；

[0014] 进一步地，所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的质量比为1:10~5:1；

[0015] 进一步地，所述氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮在除草组合物中的质量百分含量5%~90%，优选为10%~60%。

[0016] 一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物，所述除草组合物以氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮为有效成分和农药上允许的助剂配制成任意一种剂型；

[0017] 助剂在制剂加工中起重要作用，助剂是原药加工成制剂必须的各种添加物，一般不具有生物活性。分散剂、润湿剂、分散润湿剂的加入提高了原药的悬浮率，从而提高了药剂使用时分布均匀性；防冻剂的加入提高了药剂的低温稳定性，便于低温储藏；消泡剂使得各组分可充分接触，降低研磨过程中泡沫对药剂品质的影响；防腐增稠剂的加入延长了药剂的储藏时间；

[0018] 进一步地，所述除草组合物剂型为粉剂、颗粒剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、可溶粒剂、乳油、悬浮剂、水剂、水乳剂、微乳剂、可溶液剂、可分散油悬浮剂中的任一种；

[0019] 再进一步地，除草组合物剂型为乳油、悬浮剂、颗粒剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、可分散油悬浮剂、水乳剂；

[0020] 进一步地，乳油可使用的助剂有：乳化剂如脂肪醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯基醚、烷基酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚、蓖麻油环氧乙烷加成物及其衍生物、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物、十二烷基苯磺酸钙；溶剂如三甲苯、油酸甲酯、N,N-二甲基癸酰胺、二甲基亚砷、碳酸丙烯酯中的一种或多种；

[0021] 进一步地，悬浮剂可使用的助剂有：分散剂如聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐（扩散剂NNO）等中的一种或多种；乳化剂如BY（蓖麻油聚氧乙烯醚）系列乳化剂（BY-110、BY-125、BY-140）、农乳700#（烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚）、农乳2201、斯盘-60#（山梨醇酐单硬脂酸酯）、吐温-60#（失水山梨醇单硬脂酸酯聚氧乙烯醚）、农乳1601#（苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚）等中的一种或多种；润湿剂如烷基酚聚氧乙烯基醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、苯乙基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐等中的一种或多种；增稠剂如白炭黑、聚乙烯醇、膨润土、硅酸镁铝等中的一种或多种；防冻剂如醇类、醇醚类、氯代烃类和无机盐类中的一种或多种；载体为去离子水；

[0022] 进一步地，颗粒剂可使用的助剂有：溶剂如二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷等中的一种或多种；稳定剂如1,2-丁二醇、草酸、聚乙二醇、尿素等中的一种或多种；粘结剂如糊精、淀粉、葡萄糖、聚乙烯醇、聚乙二醇、羧甲基纤维素钠、蔗糖等中的一种或多种；填料如硅藻土、高岭土、白炭黑、轻钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土等中的一种或多种；

[0023] 进一步地,可湿性粉剂可使用的助剂有:分散剂如聚羧酸盐、木质素磺酸盐、聚氧乙烯聚氧丙烯基醚嵌段共聚物、烷基萘甲醛缩合物磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、脂肪醇聚氧乙烯醚磷酸酯、烷基酚聚氧乙烯基醚磺酸盐等中的一种或多种;润湿剂如烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、烷基萘磺酸盐等中的一种或多种;填料如硫酸铵、尿素、蔗糖、葡萄糖、硅藻土、高岭土、白炭黑、轻钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土等中的一种或多种;

[0024] 进一步地,水分散粒剂可使用的助剂有:分散剂如聚羧酸盐类、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐等中的一种或多种;润湿剂如烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐等中的一种或多种;崩解剂如硫酸铵、硫酸钠、氯化铝、氯化钠、聚乙烯吡咯烷酮、淀粉或其衍生物、膨润土等中的一种或多种;粘结剂如淀粉、葡萄糖、聚乙烯醇、聚乙二醇、羧甲基纤维素钠、蔗糖等中的一种或多种;填料如硅藻土、高岭土、白炭黑、轻钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土等中的一种或多种;

[0025] 进一步地,可分散油悬浮剂可使用的助剂有:分散剂如聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐(扩散剂NNO)等中的一种或多种;乳化剂如BY(蓖麻油聚氧乙烯醚)系列乳化剂(BY-110、BY-125、BY-140)、农乳700#(烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚)、农乳2201、斯盘-60#(山梨醇酐单硬脂酸酯)、吐温-60#(失水山梨醇单硬脂酸酯聚氧乙烯醚)、农乳1601#(苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯基醚)等中的一种或多种;润湿剂如烷基酚聚氧乙烯基醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、苯乙基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐等中的一种或多种;增稠剂如白炭黑、聚乙烯醇、膨润土、硅酸镁铝等中的一种或多种;防冻剂如乙二醇、丙二醇、甘油、尿素、无机盐类如氯化钠等中的一种或多种;分散介质如大豆油、菜籽油、小麦油、油酸甲酯、柴油、机油、矿物油等中的一种或多种;

[0026] 进一步地,水乳剂可使用的助剂有:溶剂如苯、甲苯、二甲苯、均四甲苯、甲醇、乙醇、异丙醇、正丁醇、二甲基亚砷、二甲基甲酰胺、环己酮、碳酸亚烃酯、柴油、溶剂油、植物油、植物油衍生物和水中的一种或多种;乳化剂如十二烷基苯磺酸钙、烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚、苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯基醚、脂肪醇环氧乙烷-环氧丙烷共聚物、苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚、蓖麻油聚氧乙烯醚和烷基酚醚磷酸酯中的一种或多种;防冻剂如醇类、醇醚类、氯代烃类和无机盐类中的一种或多种;

[0027] 进一步地,所述的组合物为乳油,该乳油由以下质量百分比的组分组成:氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮10%~60%、乳化剂5%~10%、稳定剂0.5%~5%,溶剂补足余量;

[0028] 进一步地,所述的组合物为悬浮剂,该悬浮剂由以下质量百分比的组分组成:氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮10%~60%、分散剂1%~10%、润湿剂1%~5%、增稠剂0.5%~5%、防冻剂1%~5%,去离子水补足余量;

[0029] 进一步地,所述的组合物为颗粒剂,该颗粒剂由以下质量百分比的组分组成:氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮10%~60%、溶剂1%~5%、稳定剂1%~5%、粘黏剂0.5%~10%、填料补足余量;

[0030] 进一步地,所述的组合物为可湿性粉剂,该可湿性粉剂由以下质量百分比的组分组成:氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮10%~60%、分散剂1%~20%、润湿剂1%~5%、填料补足余量;

[0031] 进一步地,所述的组合物为水分散粒剂,该水分散粒剂由以下质量百分比的组分

组成:氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮10%~60%、分散剂1%~10%、润湿剂1%~10%、崩解剂1%~10%、粘结剂1%~5%,填料补足余量;

[0032] 进一步地,所述的组合物为可分散油悬浮剂,该可分散油悬浮剂由以下质量百分比的组分组成:氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮10%~60%、分散剂1%~8%、乳化剂1%~10%、润湿剂1%~5%、增稠剂1%~5%、防冻剂1%~10%,分散介质补足余量;

[0033] 进一步地,所述的组合物为水乳剂,该水乳剂由以下质量百分比的组分组成:氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮10%~60%、溶剂1%~10%、乳化剂0.5%~10%、防冻剂0.5%~10%,去离子水补足余量。

[0034] 一种含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物,所述的除草组合物用于防除不想要的植物的用途;

[0035] 进一步地,所述的含氯氟吡氧乙酸异辛酯和双环磺草酮的除草组合物用于不想要的植物的生长场所和/或叶和/或茎上;

[0036] 再进一步地,所述不想要的植物的生长场所为水稻田;

[0037] 进一步地,所述不想要的植物为单子叶杂草和/或双子叶杂草,再优选地,所述单子叶杂草为稗草、千金子、稻李氏禾、莎草中的一种或几种,所述双子叶杂草为鳢肠、鸭舌草、矮慈菇中的一种或几种。

[0038] 本发明的有益效果:

[0039] 本发明组分合理,药效持久,一次性施用,能控制水稻生长期的多种杂草危害;除草效果好,用药成本低,且其活性和除草效果不是各组分活性的简单叠加,而是有显著的增效作用,能扩大杂草防治谱,延缓抗性,对作物安全性好,符合农药制剂的安全性要求。本发明对水稻田中的稗草、千金子、稻李氏禾、莎草、鳢肠、鸭舌草、矮慈菇、雨久花、陌上菜等杂草具有很好的防治效果。

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加简洁明了,本发明用以下具体实施例进行说明,但本发明绝非仅限于这些实施例。以下所描述的实施例仅为本发明较好的实施例,可用于描述本发明,不能理解为对本发明的范围的限制。应当指出的是,凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0041] 制剂制备实施例

[0042] 为了更好地说明本发明,下面结合实施例对本发明内容作进一步说明。

[0043] 实施例1:17%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮乳油(15:2)

[0044] 配方:15%氯氟吡氧乙酸异辛酯、2%双环磺草酮、30%二甲基亚砷、5%脂肪醇聚氧乙烯醚、9%烷基酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚、1%十二烷基苯磺酸钙、油酸甲酯补足余量;

[0045] 制备方法:按实施例配方比例将有效成分氯氟吡氧乙酸异辛酯、双环磺草酮加入载体中,并在其中加入表面活性剂和其他功能性助剂,在搅拌混合釜中搅拌混合均匀即可得到乳油。

[0046] 实施例2:22%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮悬浮剂(10:1)

[0047] 配方:20%氯氟吡氧乙酸异辛酯、2%双环磺草酮、2%烷基硫酸钠、3%烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚、0.4%羧甲基纤维素、4%丙二醇、0.2%异噻唑啉酮、去离子水补足余量;

[0048] 制备方法:按配方比例,将有效成分氯氟吡氧乙酸异辛酯、双环磺草酮、表面活性剂和其他功能性助剂依次置于反应釜中,加水混合均匀,经高速剪切,湿法砂磨,最后匀质过滤即得悬浮剂产品。

[0049] 实施例3:15%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮悬浮剂(2:1)

[0050] 配方:10%氯氟吡氧乙酸异辛酯、5%双环磺草酮、8%十二烷基聚氧乙烯醚磷酸酯、2%烷基聚氧乙烯醚磺酸钠、0.4%黄原胶、0.1%羧甲基纤维素、4%山梨醇、0.1%苯甲酸钠、0.5%硅油、去离子水补足余量;

[0051] 制备方法:同实施例2。

[0052] 实施例4:30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:1)

[0053] 配方:15%氯氟吡氧乙酸异辛酯、15%双环磺草酮、5%烷基萘甲醛缩合物磺酸钙、6%烷基酚聚氧乙烯基醚磺酸钠、3%烷基萘磺酸钠、5%滑石粉、硅藻土补足余量;

[0054] 制备方法:按实施例配方比例,将有效成分氯氟吡氧乙酸异辛酯、双环磺草酮加入载体中,并在其中加入表面活性剂和其他功能性助剂,混合,经气流粉碎后再混合即可制得可湿性粉剂。

[0055] 实施例5:30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮水分散粒剂(5:1)

[0056] 配方:25%氯氟吡氧乙酸异辛酯、5%双环磺草酮、3%聚羧酸盐GY-D06、4%十二烷基硫酸钠、1%烷基磺酸钠、2%蔗糖、陶土补足余量;

[0057] 制备方法:按实施例配方比例,将有效成分氯氟吡氧乙酸异辛酯、双环磺草酮加入载体中,并在其中加入表面活性剂和其他功能性助剂,混合,经气流粉碎后加10~25%的水,然后经捏合、造粒、干燥、筛分制得水分散粒剂产品。

[0058] 实施例6:32%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可分散油悬浮剂(15:1)

[0059] 配方:30%氯氟吡氧乙酸异辛酯、2%双环磺草酮、2%聚羧酸钠、4%农乳1601#、3%吐温-60#、4%农乳2201、1%烷基硫酸钠、0.5%膨润土、4%丙二醇、大豆油补足余量;

[0060] 制备方法:按配方比例,将有效成分氯氟吡氧乙酸异辛酯、双环磺草酮、表面活性剂和其他功能性助剂依次置于反应釜中,加油混合均匀,经高速剪切,湿法砂磨,最后匀质过滤即得产品。

[0061] 实施例7:25%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮水乳剂(4:1)

[0062] 配方:20%氯氟吡氧乙酸异辛酯、5%双环磺草酮、2%二甲基甲酰胺、4%十二烷基苯磺酸钙、2%十二烷基苯磺酸钙、3%乙二醇、去离子水补足余量;

[0063] 制备方法:按配方比例,将有效成分氯氟吡氧乙酸异辛酯、双环磺草酮溶解到溶剂中加入乳化剂,使溶解成均匀油相,将去离子水、防冻剂混合在一起,成均一水相;在高速剪切下,将水相加入油相,形成分散良好的水乳剂。

[0064] 实施例8:40%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮颗粒剂(3:1)

[0065] 配方:30%氯氟吡氧乙酸异辛酯、10%双环磺草酮、5%二甲基甲酰胺、4%丁二醇、1%淀粉、硅藻土补足余量;

[0066] 制备方法:按配方比例,将有效成分氯氟吡氧乙酸异辛酯、双环磺草酮溶解到溶剂中加入溶剂,将硅藻土干燥、筛分后储存在料仓内,然后在滚筒式旋转造粒机内按照配比顺序加入硅藻土、药剂、稳定剂、粘黏剂进行混合造粒,然后进行干燥、检测得到颗粒剂。

[0067] 活性试验

[0068] 实施例9:

[0069] 试验依据:NY/T1155.9-2008《农药室内生物测定试验准则除草剂第9部分:水田除草剂活性测定试验茎叶喷雾法》Y/T1155.7-2006《农药室内生物测定试验准则除草剂第7部分:混配的联合作用测定》。

[0070] 试验靶标:稗草、千金子、鸭舌草、矮慈菇、异型莎草、萤蔺。

[0071] 供试药剂:98%氯氟吡氧乙酸异辛酯原药、98%双环磺草酮原药原药,由海利尔药业集团股份有限公司研发中心提供。

[0072] 药剂配置:用二甲基甲酰胺将原药溶解,并用0.1%吐温80水溶液稀释,按照等比的方法配置成5个系列的质量浓度,备用。

[0073] 试验方法:将定量的草种分别播种于直径9cm的盆钵中,在光照培养箱中培养,待杂草长至1~3叶期时,每钵定株20株,进行喷雾处理。处理后温室内继续培养,定期观察各处理对杂草的防除效果,14d后记录各处理杂草鲜重。

[0074] 试验处理:每处理设置4次重复,设清水对照。

[0075] 数据调查:喷雾处理后14d计算各处理的鲜重防效。

[0076] 计算公式如下:

[0077] 杂草鲜重抑制率(E)% = [(空白区杂草鲜重-对照区杂草鲜重)/空白区杂草鲜重] × 100

[0078] 混配除草剂的理论鲜重抑制率(E_0) = 化合物A在用量为P时的杂草鲜重抑制率+化合物B在用量为Q时的杂草鲜重抑制率-(化合物A在用量为P时的杂草鲜重抑制率×化合物B在用量为Q时的杂草鲜重抑制率)/100。

[0079] 混配药剂的联合作用评价标准:

[0080] $E-E_0 > 10\%$ 为增效作用, $E-E_0 < -10\%$ 为拮抗作用, $E-E_0$ 介于 $\pm 10\%$ 之间为相加作用。

[0081] 试验结果如下各表:

[0082]

成分	有效成分	稗草				千金子			
	用量 g. a. i/hm ²	鲜重抑制 率 E%	理论鲜重 抑制率 E ₀ %	E-E ₀	作用效果	鲜重抑制 率 E%	理论鲜重 抑制率 E ₀ %	E-E ₀	作用效果
氯氟吡氧乙 酸异辛酯	30	1.35	/	/		5.32	/	/	/
	45	2.15	/	/		7.46	/	/	/
	60	4.25	/	/		9.23	/	/	/
双环磺草酮	17.5	25.13	/	/		27.45	/	/	/
	35	37.61	/	/		34.46	/	/	/
	70	43.83	/	/		44.32	/	/	/
氯氟吡氧乙 酸异辛酯+ 双环磺草酮	30+17.5	26.22	26.14	0.08	相加作用	28.43	31.31	-2.88	相加作用
	30+35	36.91	38.45	-1.54	相加作用	37.78	37.95	-0.17	相加作用
	30+70	45.13	44.59	0.54	相加作用	47.45	47.28	0.17	相加作用
	45+17.5	25.05	26.74	-1.69	相加作用	26.42	32.86	-6.44	相加作用
	45+35	36.56	38.95	-2.39	相加作用	38.12	39.35	-1.23	相加作用
	45+70	44.46	45.04	-0.58	相加作用	48.52	48.47	0.05	相加作用
	60+17.5	26.03	28.31	-2.28	相加作用	27.04	34.15	-7.11	相加作用
	60+35	38.53	40.26	-1.73	相加作用	38.42	40.51	-2.09	相加作用
60+70	45.35	46.22	-0.87	相加作用	50.45	49.46	0.99	相加作用	

[0083]

成分	有效成分	鸭舌草				矮慈菇			
	用量 g. a. i/hm ²	鲜重抑制 率 E%	理论鲜重抑 制率 E ₀ %	E-E ₀	作用效果	鲜重抑制 率 E%	理论鲜重抑 制率 E ₀ %	E-E ₀	作用效果
氯氟吡氧	30	25.43	/	/		23.12	/	/	

[0084]

乙酸异辛酯	45	32.53	/	/		29.42	/	/	
	60	44.78	/	/		40.21	/	/	
双环磺草酮	17.5	28.52	/	/		25.27	/	/	
	35	33.24	/	/		30.52	/	/	
	70	46.25	/	/		44.35	/	/	
氯氟吡氧乙酸异辛酯+双环磺草酮	30+17.5	50.43	46.70	3.73	相加作用	51.04	42.55	8.49	相加作用
	30+35	55.78	50.22	5.56	相加作用	54.27	46.58	7.69	相加作用
	30+70	70.45	59.92	10.53	增效作用	69.42	57.22	12.20	增效作用
	45+17.5	60.42	51.77	8.65	相加作用	57.24	47.26	9.98	相加作用
	45+35	68.12	54.96	13.16	增效作用	66.42	50.96	15.46	增效作用
	45+70	77.52	63.73	13.79	增效作用	75.52	60.72	14.80	增效作用
	60+17.5	70.04	60.53	9.51	相加作用	70.74	55.32	15.42	增效作用
	60+35	77.42	63.14	14.28	增效作用	75.42	58.46	16.96	增效作用
60+70	83.21	70.32	12.89	增效作用	83.21	66.73	16.48	增效作用	

[0085]

成分	有效成分 用药量 g. a. i/hm ²	异型莎草				萤蔺			
		鲜重抑制率 E%	理论鲜重抑制率 E ₀ %	E-E ₀	作用效果	鲜重抑制率 E%	理论鲜重抑制率 E ₀ %	E-E ₀	作用效果
氯氟吡氧乙酸异辛酯	30	0.48	/	/		1.03	/	/	/
	45	0.76	/	/		1.99	/	/	/
	60	1.23	/	/		3.26	/	/	/
双环磺草酮	17.5	23.26	/	/		27.42	/	/	/
	35	34.45	/	/		39.15	/	/	/
	70	41.28	/	/		50.26	/	/	/
氯氟吡氧乙酸异辛酯+	30+17.5	24.18	23.63	0.55	相加作用	26.54	28.17	-1.63	相加作用
	30+35	34.89	34.76	0.13	相加作用	36.32	39.78	-3.46	相加作用

[0086]	双环磺草酮	30+70	43.19	41.56	1.63	相加作用	47.46	50.77	-3.31	相加作用
		45+17.5	16.23	23.84	-7.61	相加作用	24.56	28.86	-4.30	相加作用
		45+35	33.26	34.95	-1.69	相加作用	39.25	40.36	-1.11	相加作用
		45+70	40.56	41.73	-1.17	相加作用	51.43	51.25	0.18	相加作用
		60+17.5	28.15	24.20	3.95	相加作用	27.56	29.79	-2.23	相加作用
		60+35	37.32	35.26	2.06	相加作用	37.26	41.13	-3.87	相加作用
		60+70	46.26	42.00	4.26	相加作用	50.42	51.88	-1.46	相加作用

[0087] 通过室内活性可知,氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配对于水稻田常见杂草,具有良好的室内活性。氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配对水稻田稗草呈现相加作用;氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配对水稻田千金子表现出较好的防效,联合作用为相加作用;氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配比30+70、45+35、45+70、60+35和60+70对水稻田鸭舌草表现出较好的防效,联合作用为增效作用;氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配比30+70、45+35、45+70、60+17.5、60+35和60+70对水稻田矮慈姑表现出较好的防效,联合作用为增效作用;氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配对水稻田异型莎草呈现相加作用;氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配对水稻田萤蔺表现出较好的防效,联合作用为相加作用。

[0088] 以上室内活性试验结果显示,氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮混配对水稻田常见杂草稗草、千金子、鸭舌草、矮慈菇、异型莎草、萤蔺具有良好的室内活性。

[0089] 田间药效试验

[0090] 实施例10:含氯氟吡氧乙酸异辛酯的除草组合物的田间药效试验。

[0091] 发明人于2018年在湖南常德进行了30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:1)、30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:2)、30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(2:1)、25%双环磺草酮悬浮剂防治水稻田杂草田间药效试验,其用量分别为200g.a.i./hm²、200g.a.i./hm²、200g.a.i./hm²、300g.a.i./hm²,验证了该药剂对水稻田杂草的防治效果及对水稻的安全性。

[0092] 试验作物为水稻,防治对象为水稻田常规杂草,杂草2~5叶期施药。

[0093] 试验田地势平坦,土壤为壤土,肥力中等,pH值7.2。设空白对照,每处理4次重复,每小区20m²,试验的不同处理小区随机区组排列,采用常规喷雾法。

[0094] 调查方法:在处理当天,记录每小区杂草种类、主要杂草的生育期和水稻的生育期及覆盖度等情况;处理后5d,目测观察防治情况;药后21d进行杂草鲜重调查。

[0095] 药效计算方法:

[0096] 鲜物质量防治效果(%) = (空白对照区杂草鲜物质量 - 处理区杂草鲜物质量) / 空白对照区杂草鲜物质量 × 100

[0097] 根据上述公式计算防效,并用新复极差法进行显著性分析。

[0098] 作物调查:观察药剂对水稻有无药害,记录药害的类型和程度,按照药害分级的方法给每个小区药害定级打分;

- [0099] 1级:水稻正常生长,无任何受害症状;
 [0100] 2级:水稻轻微药害,药害少于10%;
 [0101] 3级:水稻中等药害,以后能恢复,不影响产量;
 [0102] 4级:水稻药害较重,难以恢复,造成减产;
 [0103] 5级:水稻药害严重,不能恢复,造成明显减产或绝产。
 [0104] 同时,准确描述水稻的药害症状,记录在所有情况下水稻的生长状况。
 [0105] 结果与分析

[0106] 田间调查发现,水稻田主要的单子叶杂草有马唐、稗草、稻李氏禾、千金子等,双子叶植物有鸭舌草、矮慈姑、鳢肠、节节菜。如表4,试验结果显示,30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:1)、30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:2)、30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(2:1)对单子叶植物防效都在85%以上,对双子叶植物防效都在90%以上,均优于对照单剂25%双环磺草酮悬浮剂,表现出较好的防效。

[0107] 表4含氯氟吡氧乙酸异辛酯的除草组合物对水稻田杂草的防治效果

药剂	单子叶杂草				双子叶杂草			
	马唐	稗草	稻李氏禾	千金子	鸭舌草	矮慈菇	鳢肠	陌上菜
[0108] 30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:1)	86.20	85.53	85.32	85.18	94.45	94.73	95.84	94.72
30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮悬浮剂(1:2)	90.21	89.45	87.16	90.26	95.56	95.17	97.45	97.25
[0109] 30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮水分散粒剂(2:1)	88.90	86.32	86.42	88.23	96.23	96.54	97.68	96.58
25%双环磺草酮悬浮剂	80.31	81.15	78.03	79.23	81.36	83.43	87.28	81.42

[0110] 表5含氯氟吡氧乙酸异辛酯的除草组合物对水稻田杂草的防治总效果

处 理	水稻田杂草			
	总单子叶		总双子叶	
	防效%	显著性	防效%	显著性
[0111] 30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:1)	85.56	Aa	94.94	Aa
30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮悬浮剂(1:2)	89.27	Aa	96.36	Aa
30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮水分散粒剂(2:1)	87.47	Aa	96.76	Aa
25%双环磺草酮悬浮剂	79.68	Bb	83.37	Bb

[0112] 注：上表中防效为整体防效，大写字母代表1%差异极显著水平，小写字母代表5%差异显著水平。

[0113] 从表5含氯氟吡氧乙酸异辛酯的除草组合物对水稻田杂草的防治总效果结果显示，30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:1)、30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:2)、30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(2:1)对单子叶植物总草防效分别为85.56%、89.27%、87.47%，采用生物统计分析方法采用邓肯氏新复极差(DMRT)法，复配药剂在0.01和0.05水平下，优于对照单剂总草防效79.68%，差异显著；对双子叶植物总草防效分别为94.94%、96.36%、96.76%，优于对照单剂总草防效83.37%，复配药剂优于单剂，在0.01水平和0.05水平下存在显著差异。

[0114] 安全性调查：试验期间观察，所有供试药剂对水稻生长安全，无药害现象发生。药后21天观察，从下表6中可以看出，各小区水稻正常生长，无任何受害症状，安全等级均为1级，表明各药剂对水稻安全。

[0115] 表6水稻安全性情况记录表

	试验药剂	有效用量 g a.i./ha	水稻药害等级情况记录
[0116]	30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮可湿性粉剂(1:1)	200	1级
	30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮悬浮剂(1:2)	200	1级
[0117]	30%氯氟吡氧乙酸异辛酯·双环磺草酮水分散粒剂(2:1)	200	1级
	25%双环磺草酮悬浮剂	300	1级

[0118] 综上所述，本发明的组合物是采用氯氟吡氧乙酸异辛酯与双环磺草酮复配方案，其活性和除草效果不是各组份活性的简单叠加，与现有的单一制剂相比，对多种单子叶杂草和双子叶杂草混发的地块，具有显著的生物活性，增效作用显著，可以延缓抗性，农药残留量少，安全性好，符合农药制剂的安全性要求。