



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110856492 A

(43)申请公布日 2020.03.03

(21)申请号 201910784546.3

A01P 13/00(2006.01)

(22)申请日 2019.08.23

(66)本国优先权数据

201810973148.1 2018.08.24 CN

(71)申请人 四川利尔作物科学有限公司

地址 621000 四川省绵阳市绵州大道南段
329号

(72)发明人 罗小娟 左元明 李双阳 黄超
苟骄

(74)专利代理机构 北京头头知识产权代理有限公司 11729

代理人 吕艳英

(51)Int.Cl.

A01N 57/20(2006.01)

A01N 47/36(2006.01)

权利要求书1页 说明书10页

(54)发明名称

除草组合物及其应用

(57)摘要

本发明公开了一种除草组合物及其应用。所述除草组合物包括活性成分A和活性成分B。其中,所述活性成分A为精草铵膦,所述活性成分B包括磺酰脲类除草剂中的一种或多种。所述活性成分A和活性成分B的重量比为75:1~1:30。所述除草组合物可用于防治禾本杂草、阔叶杂草和莎草杂草。通过多种活性成分的复配,可以扩大杀草谱,降低或消除高温药害,降低阴雨天气敏感性。

1. 一种除草组合物,其特征在于,所述除草组合物包括活性成分A和活性成分B,其中,所述活性成分A为精草铵膦,所述活性成分B包括磺酰脲类除草剂中的一种或多种,且所述活性成分A和活性成分B的重量比为75:1~1:30。
2. 根据权利要求1所述的除草组合物,其中,所述磺酰脲类除草剂选自烟嘧磺隆、氯吡嘧磺隆和砒嘧磺隆。
3. 根据权利要求1所述的除草组合物,其中,基于所述除草组合物的总重量,所述活性成分A和活性成分B的重量百分比总计为3~47%。
4. 根据权利要求1或2所述的除草组合物,其中,所述除草组合物的有效用量为30~185g(a.i.)/ha。
5. 根据权利要求1或2所述的除草组合物,其中,基于所述除草组合物的总重量,所述除草组合物包括:精草铵膦1~20%,磺酰脲类除草剂0.1~8%,复合助剂3~27%。
6. 根据权利要求5所述的除草组合物,其中,基于所述除草组合物的总重量,所述除草组合物还包括2~15%安全剂。
7. 根据权利要求5所述的除草组合物,其中,所述复合助剂包括重量比为12:1~1:5的蓖麻油聚氧乙烯醚和聚氧乙烯-聚氧丙烯嵌段聚醚。
8. 根据权利要求6所述的除草组合物,其中,所述安全剂为磺酰脲类安全剂。
9. 根据权利要求1或2所述的除草组合物,其中,所述除草组合物的剂型选自可湿性粉剂、颗粒剂、微乳剂、水乳剂、油悬浮剂和水悬浮剂。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的除草组合物用于防除杂草的应用。

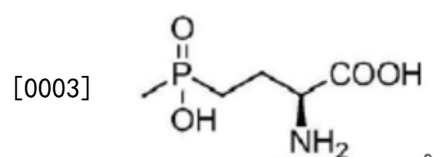
除草组合物及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种除草组合物,特别涉及一种包含精草铵膦的除草组合物,及其在农业中的应用。

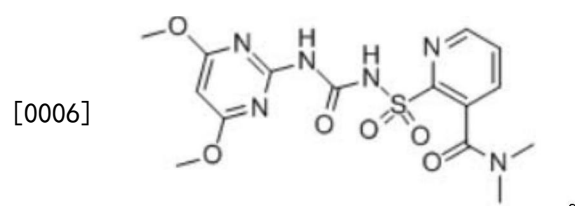
背景技术

[0002] 精草铵膦的化学名称为4-[羟基(甲基)膦酰基]-L-高丙氨酸,易溶于水,不易溶于有机溶剂,对光稳定,熔点为214-216℃,其分子式为: $C_5H_{12}NO_4P$;分子量:181.1;结构式为:



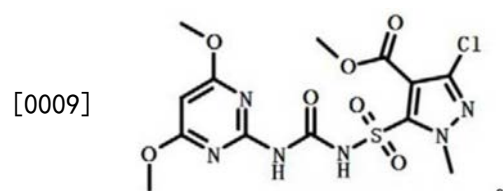
[0004] 精草铵膦属于非传导性触杀型除草剂,其防治杂草是通过抑制谷氨酰胺合成酶,导致植物体内氮代谢紊乱,氮累计中毒,进而使叶绿体合成和光合作用受阻,最终导致植物死亡。精草铵膦具有毒性低,安全性高,除草谱广,活性高,除草速度快等优点。而且,精草铵膦水溶性好,方便加工和混配使用。

[0005] 烟嘧磺隆 (Nicosulfuron, 2-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-嘧啶基氨基甲酰氨基磺酰)-N,N-二甲基烟酰胺) 是磺酰脲类除草剂,其化学结构式如下:



[0007] 烟嘧磺隆是高效玉米除草剂,低剂量芽后用能有效地防除玉米田中多种一年生禾本科杂草,阔叶杂草及莎草科杂草。其被叶和根迅速吸收,并通过木质部和韧皮部迅速传导。通过乙酰乳酸合成酶来阻止支链氨基酸的合成。施用后杂草立即停止生长,4-5天新叶褪色、坏死,并逐步扩展到整个植株,一般条件下处理后20-25天植株死亡。烟嘧磺隆主要用于玉米田除草,对禾本科杂草和部分阔叶草防效较好,对莎草防效中等,对部分阔叶草防效不好。

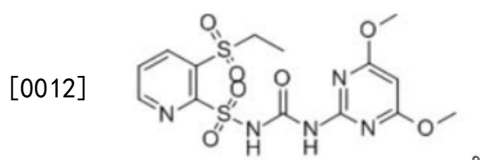
[0008] 氯吡嘧磺隆 (Halosulfuron methyl, 3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-1-(1-甲基-3-氯-4-甲氧基甲酰基吡唑-5-基)磺酰脲) 是磺酰脲类除草剂,其化学结构式如下:



[0010] 氯吡嘧磺隆能抑制植物体内支链氨基酸亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸的生物合成,从而抑制植物根系的生长,对玉米、盆栽、水稻等植物主根长抑制作用的生物测定结果趋势基本一致。当植物的根系受到氯吡嘧磺隆的抑制时,药害症状亦最明显;反之,植物根长受抑

制较小的品种生长强盛,后无明显药害症状,株高抑制率很低,不同植物体内的支链氨基酸亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸合成能力不一样,即耐药性不同,因此氯吡嘧磺隆利用这种特性来除草,量适当的话对小麦、玉米、水稻、甘蔗基本上没有影响或很小,但能够极大抑制杂草体内支链氨基酸亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸的生物合成。氯吡嘧磺隆主要用于防除阔叶杂草和莎草科杂草,如仓耳、曼陀罗、豚草、反枝苋、野西瓜苗、蓼、马齿苋、龙葵、决明、牵牛、香附子等。

[0011] 砒嘧磺隆(Rimsulfuron, 1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-(3-乙基磺酰基-2-吡啶磺酰基)脲)是磺酰脲类除草剂,其化学结构式如下:



[0013] 砒嘧磺隆是支链氨基酸合成抑制剂,选择性芽后除草剂。用于防除玉米地中一年生或多年生禾本科及阔叶杂草,如田蓟、铁苳、香附子、皱叶酸模、阿拉伯高粱、野燕麦、止血马唐、稗草、多花黑麦草、苘麻、反枝苋、猪殃殃、虞美人、繁缕。

[0014] 但是,长期使用精草胺磷或磺酰脲类除草剂单剂会容易导致抗药性,致使用药剂量增加,环境影响增大,防治效果降低,用药成本增大。

发明内容

[0015] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种除草组合物,通过包括精草胺磷作为活性成分之一,与磺酰脲类除草剂复配,可以扩大杀草谱,降低或消除高温药害,降低阴雨天气敏感性的目的。

[0016] 根据一个方面,本发明提供了一种除草组合物,包括活性成分A和活性成分B,其中,所述活性成分A为精草胺磷,所述活性成分B包括磺酰脲类除草剂中的一种或多种,其中所述活性成分A和活性成分B的重量比为75:1~1:30。

[0017] 优选地,所述磺酰脲类除草剂选自烟嘧磺隆、氯吡嘧磺隆和砒嘧磺隆。

[0018] 基于所述除草组合物的总重量,所述活性成分A和活性成分B的重量百分比为3~47%。

[0019] 根据一个具体实施方式,所述除草组合物的有效用量为30~185g(a.i.)/ha。

[0020] 根据另一个具体实施方式,基于所述除草组合物的总重量,所述除草组合物包括:精草胺磷1~20%,磺酰脲类除草剂0.1~8%,复合助剂3~27%。

[0021] 根据一个具体实施方式,基于所述除草组合物的总重量,所述除草组合物还包括2~15%安全剂。优选地,所述安全剂为磺酰脲类安全剂。

[0022] 根据另一个具体实施方式,所述复合助剂包括重量比为12:1~1:5的蓖麻油聚氧乙烯醚和聚氧乙烯-聚氧丙烯嵌段聚醚。

[0023] 可选地,所述除草组合物的剂型选自可湿性粉剂、颗粒剂、微乳剂、水乳剂、油悬浮剂和水悬浮剂。

[0024] 根据本发明的另一方面,本发明还提供了所述除草组合物用于防除杂草的应用。

[0025] 根据本发明的除草组合物因为组分中含有精草胺磷,通过与磺酰脲类除草剂,以

及可选地与安全剂和上述复合助剂配比,具有以下优点:充分利用精草铵膦的高效和极佳的水溶性,从而降低了农药制剂的使用剂量,减少甚至避免了有机溶剂的使用;利用磺酰脲类除草剂的选择性,对禾本科杂草、阔叶杂草以及莎草科杂草选择性增强;利用安全剂来降低或消除高温药害,利用精草铵膦、磺酰脲类除草剂、安全剂和复合助剂之间的相互协同作用,在植物表面有效形成药膜,能更好地抵抗雨水的冲刷,使得精草铵膦和磺酰脲类除草剂的除草活性发挥更充分,更进一步提高了上述复配除草组合物的除草活性,同时降低或消除高温药害,降低阴雨天气敏感性。

[0026] 因此,根据本发明的除草组合物与单独使用的精草铵膦和磺酰脲类除草剂相比,具有较为显著的协同增效的功效。具体地,根据本发明的除草组合物尤其适用于防除禾本科杂草、阔叶杂草和莎草杂草,例如野苋菜、马松子、铁苋菜、牛筋草、稗草、狗尾草、马唐、香附子等。

具体实施方式

[0027] 根据本发明的除草组合物包括活性成分A和活性成分B,其中活性成分A为精草铵膦,活性成分B包括磺酰脲类除草剂中的一种或多种。

[0028] 上述磺酰脲类除草剂选自烟嘧磺隆、氯吡嘧磺隆和砒嘧磺隆中的一种或多种。

[0029] 其中,活性成分A与活性成分B的重量比可为75:1~1:30,优选70:1~1:20,更优选65:1~1:10,最优选50:1~1:5,例如可为1:1,5:1,10:1,15:1,20:1,25:1,30:1,35:1,40:1,45:1,55:1。

[0030] 根据一个具体实施方式,上述除草组合物还包括复合助剂。基于所述除草组合物的总重量,所述除草组合物包括:精草铵膦1~20% (优选5~15%,更优选7~10%),磺酰脲类除草剂0.1~8% (优选0.5~6%,更优选1~5%,例如3%,4%),复合助剂3~27% (优选5~25%,更优选7~20%,例如10%,15%)。例如,复合助剂可以是重量比为12:1~1:5 (例如5:1~1:5,优选2:1~1:3,更优选1:1.5)的蓖麻油聚氧乙烯醚与聚氧乙烯-聚氧丙烯(E0-PO)嵌段聚醚的组合。

[0031] 上述蓖麻油聚氧乙烯醚例如可为蓖麻油聚氧乙烯醚40或蓖麻油聚氧乙烯醚80。

[0032] 上述聚氧乙烯-聚氧丙烯嵌段聚醚例如可为丙二醇聚氧乙烯聚氧丙烯醚嵌段式聚醚、丙三醇聚氧乙烯聚氧丙烯醚嵌段式聚醚、乙二胺聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段式聚醚。

[0033] 上述安全剂可为磺酰脲类安全剂,例如苯基磺酰脲。优选地,安全剂含量为除草组合物总重量的2~15%,优选2~10%,例如7%。

[0034] 优选地,本发明的除草组合物还可包括1~5%重量的有机溶剂,优选1.5~3.5%,例如2%,2.5%。

[0035] 上述有机溶剂可选自丁醇、甲醇、喹酰胺、S-150#芳烃溶剂油、环己酮。

[0036] 进一步地,上述除草组合物还可包括填料、乳化剂、增稠剂、防冻剂、分散剂、粘结剂、稳定剂、增效剂中的一种或多种辅助剂。

[0037] 可用于本发明的填料可选自高岭土、有机膨润土、白炭黑、轻钙。

[0038] 基于所述除草组合物的总重量,所述活性成分的百分比为3~47%,优选5~45%,更优选10~40%,例如12~35%,具体为15%、20%、25%、30%等。

[0039] 所述除草组合物的剂型选自可湿性粉剂、粉剂、颗粒剂、悬浮剂、微乳剂、水乳剂、

油悬浮剂和水悬浮剂。

[0040] 上述除草组合物优选为微乳剂、油悬浮剂或可湿性粉剂,使用前经兑水稀释后喷雾在靶标上,能快速形成药膜。根据本发明的除草组合物与植物表面充分接触,降低或消除高温药害,降低阴雨天气敏感性。

[0041] 所述除草组合物的有效用量为30~185g(a.i.)/ha,优选40~180g(a.i.)/ha,45~160g(a.i.)/ha,更优选55~150g(a.i.)/ha,最优选60~125g(a.i.)/ha,例如75g(a.i.)/ha,90g(a.i.)/ha,110g(a.i.)/ha。

[0042] 根据本发明的除草组合物可以成品制剂形式提供,即组合物中各成分已经混合,或者组合物的各成分也可以以单剂形式提供,使用前直接在桶或者罐中直接混合,然后稀释至所需的浓度。

[0043] 在根据本发明的除草组合物中,精草铵膦分子结构内含有羧基、羟基、氨基以及膦酰基,磺酰脲类除草剂分子结构内含有磺酰基或酰氨基以及脲基,因此活性成分与复合助剂,即蓖麻油聚氧乙烯醚和聚氧乙烯-聚氧丙烯嵌段聚醚中的多个醚键可形成立体网状氢键结构,能在植物表面形成药膜,从而能与植物表面更好地附着并穿透植物表皮的蜡质层而能很快被植物吸收,延长接触时间,提高药效,降低对阴雨天气的敏感性。而安全剂与活性成分之间相互作用,降低或消除了高温药害。由于精草铵膦、磺酰脲类除草剂、蓖麻油聚氧乙烯醚和聚氧乙烯-聚氧丙烯嵌段聚醚具有极好的水溶性和生物降解性,能实现持久、高效的除草效果。

[0044] 根据本发明的除草组合物通过精草铵膦与磺酰脲类除草剂的复配,可用于耕地和非耕地杂草的防治。特别是针对禾本科杂草、阔叶杂草和莎草杂草,在显著低的剂量下就具有明显更好的防治效果。

[0045] 更进一步地,通过精草铵膦、磺酰脲类除草剂与特定的安全剂和复合助剂的组合,改善了药物液滴与植物表面的界面特性,从而延长植物液滴与植物的接触时间,增大接触面。因此,精草铵膦、磺酰脲类除草剂与磺酰脲类安全剂、复合助剂的组合更进一步提高了上述除草组合物的除草效率,降低高温药害。

[0046] 以下将列举具体实施例以代表性说明本发明的实施方案。

[0047] 本发明组合物以精草铵膦为活性成分(A),磺酰脲类除草剂为活性成分(B),组成三元复配,对阔叶杂草的防除具有明显的协同增效作用。

[0048] (一)室内毒力测定试验

[0049] 测定方法:

[0050] 将催好芽的皱果苋、旋鳞莎草的种子均匀点播于装有营养土的黑色塑料营养杯(直径20cm)内,每杯30粒,覆土,浸水使土壤完全湿润,置于温室中培养。待杂草长至3~5叶龄时,定株10株/杯,备用。

[0051] 药剂先采用丙酮完全溶解,配置成母液,根据试验设计剂量要求逐级稀释到所需要的浓度。

[0052] 茎叶喷雾处理。使用生测喷雾塔进行茎叶喷雾法处理用药,兑水量100ml/m²,雾滴直径100μm,喷头流量90mL·min⁻¹,并设清水对照。处理后15天称量地上部分杂草的鲜重,计算鲜重防效。按Colby法进行评价,结果为4次测试的平均值。

[0053] 具体地,用Colby法评价两种除草剂的联合作用类型,混用除草剂的理论防效的计

算公式如下：

$$[0054] \quad E_0 = \frac{X \times Y}{100}$$

[0055] 式中：X为用量为P时除草剂A的杂草存活率；

[0056] Y为用量为Q时除草剂B的杂草存活率；

[0057] E_0 为用量为(P+Q)时除草剂(A+B)的理论杂草存活率；

[0058] E为用量为(P+Q)时除草剂(A+B)的实际杂草存活率；

[0059] $E_0 - E > 10\%$ 为增效作用； $E_0 - E < -10\%$ 为拮抗作用； $E_0 - E$ 值介于 $\pm 10\%$ 之间为加成作用。

[0060] 测量地上部分鲜重，分别统计鲜重防效：

$$[0061] \quad \text{鲜重防效}(\%) = \frac{\text{空白对照杂草鲜重} - \text{药剂处理杂草鲜重}}{\text{空白对照杂草鲜重}} \times 100。$$

[0062] 杂草存活率(%) = 100 - 鲜重防效。

[0063] 实验结果如下表1所示。

[0064] 表1活性成分单剂对杂草的鲜重防效

药剂名称	剂量 (g a.i./ha)	杂草实际鲜重防效 (%)	
		皱果苋	旋鳞莎草
A 精草铵膦	105	15.6	8.3
	120	23.7	13.4
	140	34.1	22.5
	160	48.4	35.8
B1 烟嘧磺隆	20	23.1	26.5
	35	47.4	46.3
	50	59.3	69.7
B2 氯吡嘧磺隆	20	21.9	28.1
	35	54.2	60.2
	50	79.3	83.5
B3 砒嘧磺隆	5	23.8	20.8
	10	35.5	36.6
	15	43.6	48.7

[0066] 表2不同比例的复配试剂的防效评价

[0067]

复配方案	皱果苋					旋鳞莎草				
	鲜防 %	E %	E ₀ %	E ₀ -E %	评价	鲜防 %	E %	E ₀ %	E ₀ -E %	评价
A+B1=120+20(6:1)	75.9	24.1	58.7	34.6	增效	69.7	30.3	67.4	37.1	增效
A+B1=160+20(8:1)	79.4	20.6	39.7	19.1	增效	74.6	25.4	47.2	21.8	增效
A+B1=105+35(3:1)	81.6	18.4	44.4	26.0	增效	83.4	16.6	49.2	32.6	增效
A+B1=140+35(4:1)	85.2	14.8	34.7	19.9	增效	76.2	23.8	41.6	17.8	增效
A+B2=120+20(6:1)	77.4	22.6	59.6	37.0	增效	75.7	24.3	62.3	38.0	增效
A+B2=160+20(8:1)	81.5	18.5	40.3	21.8	增效	80.3	19.7	46.2	26.5	增效
A+B2=140+35(4:1)	83.9	16.1	30.2	14.1	增效	84.6	15.4	30.8	15.4	增效
A+B2=120+35(3.4:1)	80.2	19.8	34.9	15.1	增效	81.8	18.2	34.5	16.3	增效
A+B3=105+5(7:1)	71.6	28.4	64.3	35.9	增效	72.4	27.6	72.6	45.0	增效
A+B3=120+15(8:1)	82.3	17.7	43.0	25.3	增效	75.9	24.1	44.4	20.3	增效
A+B3=120+10(12:1)	73.5	26.5	49.2	22.7	增效	83.5	16.5	54.9	38.4	增效
A+B3=160+10(16:1)	84.7	15.3	33.3	18.0	增效	77.1	22.9	40.7	17.8	增效
A+B3=140+10(14:1)	76.9	23.1	42.5	19.4	增效	84.2	15.8	49.1	33.3	增效

[0068] 由以上表1和表2的数据可看出,精草铵膦分别与烟嘧磺隆、氯吡嘧磺隆和砒嘧磺隆复配后对皱果苋和旋鳞莎草的鲜重防效远远大于各个单剂的鲜重防效,且在上述配比下的 $E_0-E>10\%$,由此精草铵膦分别与烟嘧磺隆、氯吡嘧磺隆和砒嘧磺隆复配后具有显著的协同增效作用。

[0069] (二)田间除草药效试验

[0070] 实施例

[0071] 实施例1 9% (精草铵膦8%+烟嘧磺隆1%)可湿性粉剂

[0072] 将精草铵膦8%、烟嘧磺隆1%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 6%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚4%,以及膨润土余量搅拌均匀,通过气流粉碎机进行超微粉碎,制得9%精草铵膦-烟嘧磺隆可湿性粉剂。

[0073] 实施例2 35% (精草铵膦30%+烟嘧磺隆5%)油悬浮剂

[0074] 将配制釜中依次加入精草铵膦30%、烟嘧磺隆5%、蓖麻油聚氧乙烯醚4010%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚4%,羟乙基纤维素2%、有机膨润土2%,油酸甲酯补余,使用高速剪切搅拌均匀后通过球磨至微粒直径小于5微米,制得35%精草铵膦-烟嘧磺隆油悬浮剂。

[0075] 实施例3 20% (精草铵膦15%+烟嘧磺隆5%)水悬浮剂

[0076] 将配制釜中依次加入精草铵膦15%、烟嘧磺隆5%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 3%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚6%,黄原胶0.2%、硅酸镁铝1.5%,苯甲酸钠0.3%,去离子水补余,使用高速剪切搅拌均匀后通过球磨至微粒直径小于5微米,制得20%精草铵膦-烟嘧磺隆水悬浮剂。

[0077] 实施例4 45% (精草铵膦36%+氯吡嘧磺隆9%) 可湿性粉剂

[0078] 精草铵膦36%, 氯吡嘧磺隆9%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 12%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚8%, 以及高岭土余量搅拌混匀, 通过气流粉碎机进行超微粉碎, 制得45%精草铵膦-氯吡嘧磺隆可湿性粉剂。

[0079] 实施例5 31.5% (精草铵膦24.5%+氯吡嘧磺隆7%) 油悬浮剂

[0080] 将配制釜中依次加入精草铵膦24.5%、氯吡嘧磺隆7%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 16%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚6%, 羟乙基纤维素1%、有机膨润土1%, 油酸甲酯补余, 使用高速剪切搅拌均匀后通过球磨至微粒直径小于5微米, 制得31.5%精草铵膦-烟嘧磺隆油悬浮剂。

[0081] 实施例6 36% (精草铵膦32%+氯吡嘧磺隆4%) 水悬浮剂

[0082] 将配制釜中依次加入精草铵膦32%, 氯吡嘧磺隆4%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 6%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚2%, 黄原胶0.3%、硅酸镁铝1.0%, 苯甲酸钠0.3%, 去离子水补余, 使用高速剪切搅拌均匀后通过球磨至微粒直径小于5微米, 制得36%精草铵膦-氯吡嘧磺隆水悬浮剂。

[0083] 实施例7 24% (精草铵膦21%+砒嘧磺隆3%) 可湿性粉剂

[0084] 精草铵膦21%, 砒嘧磺隆3%、木质素磺酸钠5%、萘磺酸盐甲醛缩合物3%, 白炭黑5%, 以及高岭土余量搅拌混匀, 通过气流粉碎机进行超微粉碎, 制得24%精草铵膦-砒嘧磺隆可湿性粉剂。

[0085] 实施例8 45% (精草铵膦40%+砒嘧磺隆5%) 油悬浮剂

[0086] 将配制釜中依次加入精草铵膦40%、砒嘧磺隆5%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 14%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚7%, 羟乙基纤维素2%、有机膨润土2%, 油酸甲酯补余, 使用高速剪切搅拌均匀后通过球磨至微粒直径小于5微米, 制得45%精草铵膦-砒嘧磺隆悬浮剂。

[0087] 实施例9 15% (精草铵膦14%+砒嘧磺隆1%) 水悬浮剂

[0088] 将配制釜中依次加入精草铵膦14%, 砒嘧磺隆1%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 5%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚3%, 黄原胶0.4%、硅酸镁铝1.5%, 苯甲酸钠0.3%, 去离子水补余, 使用高速剪切搅拌均匀后通过球磨至微粒直径小于5微米, 制得15%精草铵膦-砒嘧磺隆水悬浮剂。

[0089] 实施例10 9% (精草铵膦8%+烟嘧磺隆1%) 可湿性粉剂

[0090] 将精草铵膦8%、烟嘧磺隆1%、苯基磺酰脲5%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 6%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚4%, 以及膨润土余量搅拌混匀, 通过气流粉碎机进行超微粉碎, 制得9%精草铵膦-烟嘧磺隆可湿性粉剂。

[0091] 实施例11 45% (精草铵膦36%+氯吡嘧磺隆9%) 可湿性安全粉剂

[0092] 将精草铵膦36%、氯吡嘧磺隆9%、苯基磺酰脲6%、蓖麻油聚氧乙烯醚80 10%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚5%, 以及膨润土余量搅拌混匀, 通过气流粉碎机进行超微粉碎, 制得45%精草铵膦-氯吡嘧磺隆可湿性安全粉剂。

[0093] 对比例1 9% (精草铵膦8%+烟嘧磺隆1%) 可湿性粉剂

[0094] 精草铵膦8%, 烟嘧磺隆1%、蓖麻油聚氧乙烯醚40 10%以及膨润土余量搅拌混匀, 通过气流粉碎机进行超微粉碎, 制得9%精草铵膦-烟嘧磺隆可湿性粉剂。

[0095] 对比例2 9% (精草铵膦8%+烟嘧磺隆1%) 可湿性粉剂

[0096] 精草铵膦8%, 烟嘧磺隆1%、丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚10%, 以及膨润土余量搅拌混匀, 通过气流粉碎机进行超微粉碎, 制得9%精草铵膦·烟嘧磺隆可湿性粉剂。

[0097] 田间试验方法: 按照试验区的面积, 准确称量根据上述实施例的各种药剂, 以预定的有效用量以适合喷雾的形式进行稀释, 均匀喷雾。喷头选用除草专用的扇形喷头进行喷雾: (1) 玉米田, 施药时温度20℃, 晴天无风; (2) 玉米田, 施药时温度20℃, 阴雨天; (3) 玉米田, 施药时温度30℃, 晴天无风。喷雾时将药液均匀喷施到试验小区中, 做到不重喷、漏喷。

[0098] 试验结束后, 分别在药后15天观察杂草死亡情况, 并分别从每个试验区随机取1平方米进行杂草死亡率调查, 分别计算出防效。

[0099] 表3田间药效试验

[0100]

比例	药剂名称	有效用量	防效(1)(%)		防效(2)(%)		防效(3)(%)		
		g(a.i.)/ha	皱果莧	旋鳞莎草	皱果莧	旋鳞莎草	皱果莧	旋鳞莎草	玉米*
-	精草铵膦 A	150	44.2	25.8	27.6	15.8	57.1	50.6	2.1
-	烟嘧磺隆 B1	50	46.1	51.7	14.2	13.6	60.3	67.8	17.4
	氯吡嘧磺隆 B2	50	68.5	77.4	31.4	38.9	82.4	89.3	14.3
-	砒嘧磺隆 B3	15	34.6	40.8	15.7	13.6	45.6	56.2	16.8
A:B1=8:1	实施例 1	150	76.8	69.1	73.5	70.4	89.4	87.1	2.7
A:B1=6:1	实施例 2	150	72.0	71.5	69.2	69.8	85.6	83.2	1.2
A:B1=3:1	实施例 3	150	79.4	72.7	78.6	67.3	90.1	86.4	3.9
A:B1=3:1	实施例 3	100	67.3	64.9	62.7	59.6	80.3	79.5	--
		80	59.7	62.4	57.5	56.2	77.1	83.6	--
		180	89.5	87.3	83.1	82.5	100	100	--
A:B2=4:1	实施例 4	150	73.6	71.7	70.2	69.4	89.0	87.3	2.6
A:B2=3.5:1	实施例 5	150	81.2	78.5	76.3	77.9	90.6	89.5	4.0
A:B2=8:1	实施例 6	150	78.6	76.9	75.4	73.8	86.7	83.3	3.8
A:B2=4:1	实施例 4	95	54.8	52.3	50.5	49.2	70.1	68.6	--
		130	73.7	70.6	70.2	69.7	88.5	86.1	--
		165	88.5	83.1	83.8	81.5	94.2	91.4	5.6
A:B3=7:1	实施例 7	150	76.3	78.7	72.9	75.1	85.8	84.2	5.7
A:B3=8:1	实施例 8	150	81.9	76.2	79.3	74.4	88.7	82.9	3.6
A:B3=14:1	实施例 9	150	73.4	76.5	72.0	74.6	85.3	88.1	4.4
A:B3=7:1	实施例 7	105	68.7	70.6	66.4	68.3	80.9	87.4	--
		85	60.9	69.3	57.5	64.7	74.9	72.6	--
		175	83.1	85.4	79.6	81.5	87.0	89.5	5.8
A:B1=8:1	实施例 10	150	78.6	73.5	79.0	72.2	91.3	90.7	--
A:B2=4:1	实施例 11	150	75.9	74.8	74.7	75.1	92.4	89.3	--
A:B1=8:1	对比例 1	150	57.9	53.2	53.1	57.4	71.5	68.2	11.4
A:B1=8:1	对比例 2	150	55.1	52.8	48.2	46.9	70.3	68.1	15.7

[0101] 注：“玉米*”为施药后第7天观察得出的玉米苗死亡率。

[0102] 如表3所示试验结果一方面表明了,本发明将精草铵膦分别与烟嘧磺隆、氯吡嘧磺隆和砒嘧磺隆复配后,药后15天的防效与各自的单剂相比,对杂草特别是皱果莧和旋鳞莎草等杂草的防除效果均有明显的提高,提高了除草的选择性。由此可见,复配制剂中的活性成分相互支持,协同作用,从而实现了提高防效和扩大杀草谱的显著技术效果。

[0103] 另一方面,上述试验结果还验证了根据实施例1~12的复配试剂即使在20℃的阴

雨天气下,或者作业温度为30℃高温时,以特定重量比复配的精草铵膦、与烟嘧磺隆、氯吡嘧磺隆或砒嘧磺隆显著改善了复配试剂在阴雨天气下的防效,并且通过包含安全剂苯基磺酰脲,实现了良好的安全性,避免了高温药害的产生。

[0104] 进一步地,参见对比例1~2,精草铵膦、烟嘧磺隆与蓖麻油聚氧乙烯醚40或丙二醇聚氧乙烯-聚氧丙烯醚嵌段式聚醚组成的组合,能够有效地减轻药剂对阴雨天气的敏感,即在阴雨天气下仍然能保持良好的除草活性和选择性。