



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110856491 A

(43)申请公布日 2020.03.03

(21)申请号 201910134375.X

A01P 13/00(2006.01)

(22)申请日 2019.02.22

(66)本国优先权数据

201810970434.2 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 39/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书7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为精草铵磷,所述活性成分B包括2甲4氯。所述活性成分A和活性成分B的重量比为80:1~1:20。所述除草组合物可用于防治多年生禾本杂草、阔叶杂草和莎草杂草。通过多种活性成分的复配,可提高低温防效和对多年生杂草的防治效率,提高杀草速度,扩大杀草谱,减少用药剂量。

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2甲4氯,且所述活性成分A和活性成分B的重量比为80:1~1:20。

2. 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的重量百分比为10~60%。

3. 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50~150g(a.i.)/ha。

4. 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1~50%,2甲4氯1~15%,复合助剂3~40%。

5. 根据权利要求4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1~50%,2甲4氯1~15%,木质素磺酸盐1~25%,烷基萘甲醛缩合物磺酸钠2~10%,余量为水。

6. 根据权利要求4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1~50%,2甲4氯1~15%,牛油脂肪胺聚氧乙烯醚3~18%,聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯5~15%,水20~50%。

7. 根据权利要求1或2所述的除草组合物,其中,所述除草组合物还包括填料、乳化剂、增稠剂、防冻剂、分散剂、粘结剂、稳定剂、安全剂、增效剂中的一种或多种辅助剂。

8. 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水剂、可湿性粉剂、粉剂、颗粒剂、微乳剂、水乳剂、油悬浮剂、水悬浮剂和胶体剂。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的除草组合物用于防除杂草的应用。

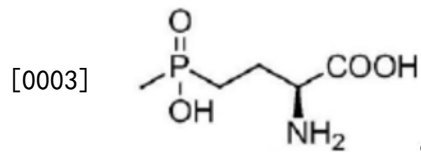
## 除草组合物及其应用

### 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磷的除草组合物,及其在农业中的应用。

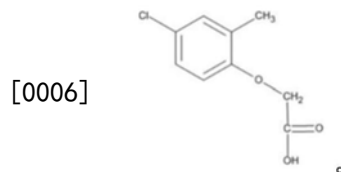
### 背景技术

[0002] 精草铵磷的化学名称为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] 精草铵磷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。精草铵磷具有毒性低,安全性高,除草谱广,活性高,除草速度快等优点。而且,精草铵磷水溶性好,方便加工和混配使用。

[0005] 2甲4氯(Chipton,2-甲基-4-氯苯氧乙酸)属苯氧羧酸类选择性除草剂,具有较强的内吸传导性,主要用于苗后茎叶处理,药剂穿过角质层和细胞质膜,最后传导到各部分,在不同部位对核酸和蛋白质合成产生不同影响,在植物顶端抑制核酸代谢和蛋白质的合成,使生长点停止生长,幼嫩叶片不能伸展,一直到光合作用不能正常进行;传导到植株下部的药剂,使植物茎部组织的核酸和蛋白质的合成增加,促进细胞异常分裂,根尖膨大,丧失吸收养分的能力,造成茎秆扭曲、畸形,筛管堵塞,韧皮部破坏,有机物运输受阻,从而破坏植物正常的生活能力,最终导致植物死亡。其化学结构式如下:



[0007] 但是,长期使用精草铵磷或2甲4氯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

[0008] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种除草组合物,通过包括精草铵磷作为活性成分之一,与2甲4氯复配,实现提高低温防效和对多年生杂草的防治效率,提高杀草速度,扩大杀草谱,减少用药剂量。

[0009] 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为精草铵磷,所述活性成分B包括2甲4氯,其中所述活性成分A和活性成分B的重量比为80:1~1:20。

[0010] 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10~

60%。

[0011] 根据一个具体实施方式,所述除草组合物的有效用量为50~150g(a.i.)/ha。

[0012] 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:精草铵膦1~50%,2甲4氯1~15%,复合助剂3~40%。

[0013] 根据一个具体实施方式,基于所述除草组合物的总重量,所述除草组合物包括:精草铵膦1~50%,2甲4氯1~15%,木质素磺酸盐1~25%,烷基萘甲醛缩合物磺酸钠2~10%,余量为水。

[0014] 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:精草铵膦1~50%,2甲4氯1~15%,牛油脂肪胺聚氧乙烯醚3~18%,聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯5~15%,水20~50%。

[0015] 所述除草组合物还包括填料、乳化剂、增稠剂、防冻剂、分散剂、粘结剂、稳定剂、安全剂、增效剂中的一种或多种辅助剂。

[0016] 可选地,所述除草组合物的剂型选自水剂、可湿性粉剂、粉剂、颗粒剂、微乳剂、水乳剂、油悬浮剂、水悬浮剂和胶体剂。

[0017] 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。

[0018] 根据本发明的除草组合物因为组分中含有精草铵膦,通过与2甲4氯,以及可选地与上述复合助剂配比,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2甲4氯对禾本科杂草、阔叶杂草以及莎草科杂草的选择性;利用精草铵膦、2甲4氯和复合助剂之间的成键作用,增强植物药物的吸收,从而使得精草铵膦和2甲4氯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对多年生杂草的防治效率,提高低温防效和对多年生杂草的防治效率,提高杀草速度,从而扩大了农药的使用范围。

[0019] 因此,根据本发明的除草组合物与单独使用的精草铵膦和2甲4氯相比,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多年生禾本科杂草、阔叶杂草和莎草杂草,例如牛筋草、空心莲子草、稗草、狗尾草、马唐、香附子、野慈姑、三菱草、鸭舌草、小飞蓬等。

## 具体实施方式

[0020] 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2甲4氯。

[0021] 其中,活性成分A与活性成分B的重量比可为80:1~1:20,优选50:1~1:15,更优选40:1~1:10,最优选30:1~1:10,例如可为25:1,15:1,10:1,5:1,1:1,1:5。

[0022] 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1~50%(优选5~45%,更优选15~30%,例如25%),2甲4氯1~15%(优选3~10%,更优选5~7%,例如6%),复合助剂3~40%(优选3~30%,更优选7~25%,例如10~15%)。例如,复合助剂可以是重量比为10:1~1:5(例如8:1~1:3,优选5:1,1:3)的木质素磺酸盐与烷基萘甲醛缩合物磺酸钠的组合,或者重量比为15:1~1:5(例如10:1~1:5,优选5:1~1:2)的牛油脂肪胺聚氧乙烯醚与聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯的组合。

[0023] 上述烷基萘甲醛缩合物磺酸钠例如可为C12~C18烷基萘甲醛缩合物磺酸钠,优选十二烷基萘甲醛缩合物磺酸钠。

[0024] 优选地,基于除草组合物的总重量,上述除草组合物包括:精草铵膦1~50%,2甲4氯1~15%,木质素磺酸盐1~25%,烷基萘甲醛缩合物磺酸钠2~10%,余量为水。

[0025] 可选地,基于除草组合物的总重量,上述除草组合物包括:精草铵膦1~50%,2甲4氯1~15%,牛油脂肪胺聚氧乙烯醚3~18%,聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯5~15%,水20~50%

[0026] 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%。

[0027] 上述有机溶剂可选自乙醇、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、环己酮。

[0028] 本发明的除草组合物还可包括油酸甲酯等油性基质,用于制备油乳剂等剂型。

[0029] 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、安全剂、增效剂中的一种或多种辅助剂。

[0030] 具体地,上述除草组合物还可包括选自脂肪醇硫酸盐、木质素磺酸盐、聚羧酸盐、萘磺酸盐的表面活性剂。

[0031] 可用于本发明的填料选自高岭土、膨润土、白炭黑、轻钙。

[0032] 基于所述除草组合物的总重量,所述活性成分的百分比为10~60%,优选15~55%,更优选25~40%,例如30%。

[0033] 所述除草组合物的剂型选自水剂、可湿性粉剂、粉剂、颗粒剂、悬浮剂、微乳剂、水乳剂、油悬浮剂、水悬浮剂和胶体剂。

[0034] 上述除草组合物优选为水剂,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内吸传导性强,延长持效时间,从而使得药剂的利用率高,降低药剂使用量,环保作用更显著。

[0035] 所述除草组合物的有效用量为50~150g(a.i.)/ha,优选60~120g(a.i.)/ha,65~115g(a.i.)/ha,更优选75~100g(a.i.)/ha,例如85g(a.i.)/ha,90g(a.i.)/ha,95g(a.i.)/ha。

[0036] 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。

[0037] 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,2甲4氯分子结构内含有羧基、醚键以及-C1,因此活性成分与复合助剂,例如牛油脂肪胺聚氧乙烯醚中的醚键,木质素磺酸盐、烷基萘甲醛缩合物磺酸钠或聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯中的多个醚键和酯基可形成立体网状氢键结构,能与植物表面更好地附着并穿透植物表皮的蜡质层,提高药剂的吸收效率,从而提高杀草速率,提高防治率。由于精草铵膦、2甲4氯、木质素磺酸盐、牛油脂肪胺聚氧乙烯醚、烷基萘甲醛缩合物磺酸钠或聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯具有极好的水溶性和生物降解性,能提高除草效果。

[0038] 根据本发明的除草组合物通过精草铵膦与2甲4氯的复配,可用于耕地和非耕地杂草的防治。特别是针对多年生禾本科杂草、阔叶杂草和莎草杂草,在较低的温度下也具有明显更好的防治效果。

[0039] 更进一步地,通过精草铵膦、2甲4氯与特定的复合助剂的组合,改善了药物液滴与植物表面的接触方式,提高了传导效率。因此,精草铵膦、2甲4氯与复合助剂的特定组合更进一步提高了上述除草组合物的除草效率。

[0040] 实施例

[0041] 本发明组合物以精草铵膦为活性成分(A),2甲4氯为活性成分(B),组成二元复配,它们的组合对杂草防治具有明显的协同增效作用。

[0042] (一)室内毒力测定试验

[0043] 测定方法:室内盆栽法,对鸭舌草和空心莲子草,用喷雾塔进行茎叶处理。药后20d测定鲜重抑制率、计算ED<sub>50</sub>值、共毒系数,以此评价试剂的除草活性。

[0044] 用孙云沛共毒系数法评价二元除草剂联合作用方式,公式如下:

$$[0045] \quad ATI = \frac{S}{M} \times 100$$

[0046] 式中:

[0047] ATI—混剂实测毒力指数;

[0048] S—标准药剂的ED<sub>50</sub>/90;

[0049] M—混剂的ED<sub>50</sub>/90;

$$[0050] \quad TTI = A \times P_A + B \times P_B$$

[0051] 式中:

[0052] TTI—混剂理论毒力指数;

[0053] A—A药剂毒力指数;

[0054] B—B药剂毒力指数;

[0055] P<sub>A</sub>—A药剂在混剂中的百分含量;

[0056] P<sub>B</sub>—B药剂在混剂中的百分含量;

$$[0057] \quad CTC = \frac{ATI}{TTI} \times 100$$

[0058] 式中:

[0059] CTC—共毒系数;

[0060] ATI—混剂实测毒力指数;

[0061] TTI—混剂理论毒力指数。

[0062] 判定标准:CTC>120为增效作用;CTC<80为拮抗作用;80<CTC<120为相加作用。

[0063] 根据上述室内毒力测定试验对精草铵膦和2甲4氯的复配药剂进行测试,并根据孙云沛共毒系数法计算共毒系数,结果示于表1和表2中。

[0064] 表1精草铵膦与2甲4氯二元复配对鸭舌草鲜重的毒力测定结果

[0065]

杂草	复配药剂及配比	ED <sub>50</sub> (g a.i./ha)	实际毒力指数	理论毒力指数	共毒系数	评价
鸭舌草	精草铵磷(A)	15.8	100			
	2甲4氯(B)	23.5	67.23			
	A:B=1:10	15.3	103.27	70.21	147.1	增效
	A:B=1:5	13.6	116.18	72.70	159.8	增效
	A:B=1:1	12.2	129.51	83.62	154.9	增效
	A:B=5:1	12.7	124.41	94.54	131.6	增效
	A:B=10:1	13.1	120.61	97.02	124.3	增效
A:B=20:1	12.9	122.48	98.44	124.4	增效	

[0066] 表2精草铵磷与2甲4氯二元复配对空心莲子草鲜重的毒力测定结果

杂草	复配药剂及配比	ED <sub>50</sub> (g a.i./ha)	实际毒力指数	理论毒力指数	共毒系数	评价
空心莲子草	精草铵磷(A)	14.5	100			
	2甲4氯(B)	36.1	40.17			
	A:B=1:20	21.3	68.08	43.02	158.3	增效
	A:B=1:12	18.9	76.72	44.77	171.4	增效
	A:B=1:5	15.4	94.16	50.14	187.8	增效
	A:B=1:1	14.1	102.84	70.08	146.7	增效
	A:B=10:1	12.3	117.89	94.56	124.7	增效
	A:B=22:1	11.9	121.85	97.40	125.1	增效

[0068] 由以上表1和表2示出的精草铵磷与2甲4氯二元复配试剂的毒力测定结果可看出,精草铵磷与2甲4氯的二元复配试剂对于鸭舌草和空心莲子草分别在特定的重量比范围内具有大于120的共毒系数,具有显著的协同增效作用。

[0069] (二) 精草铵磷+2甲4氯二元复配制剂的制备

[0070] 实施例1 60%水剂(精草铵磷10%+2甲4氯50%)

[0071] 将精草铵磷10%和2甲4氯50%溶解于部分水中,添加木质素磺酸钠20%和十二烷基萘甲醛缩合物磺酸钠2%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵磷-2甲4氯水剂。

[0072] 实施例2 40%水剂(精草铵磷36%+2甲4氯4%)

[0073] 将精草铵磷36%和2甲4氯4%溶解于水中,添加木质素磺酸钠5%和十二烷基萘甲醛缩合物磺酸钠15%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵磷-2甲4氯水剂。

[0074] 实施例3 24%水剂(精草铵磷12%+2甲4氯12%)

[0075] 将精草铵磷12%和2甲4氯12%溶解于水中,添加牛油脂肪胺聚氧乙烯醚15%和聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯1%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵磷-2甲4氯水剂。

[0076] 实施例4 11%水剂(精草铵磷1%+2甲4氯10%)

[0077] 将精草铵磷1%和2甲4氯10%溶解于水中,添加牛油脂肪胺聚氧乙烯醚2%和聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯10%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵磷-2甲4氯水剂。

[0078] 对比例1

[0079] 将精草铵膦36%和2甲4氯4%溶解于水中,添加十二烷基萘甲醛缩合物磺酸钠20%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵膦-2甲4氯水剂。

[0080] 对比例2

[0081] 将精草铵膦36%和2甲4氯4%溶解于水中,添加木质素磺酸钠20%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵膦-2甲4氯水剂。

[0082] 对比例3

[0083] 将精草铵膦40%溶解于水中,添加木质素磺酸钠5%和十二烷基萘甲醛缩合物磺酸钠15%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵膦水剂。

[0084] 对比例4

[0085] 将2甲4氯40%溶解于水中,添加木质素磺酸钠5%和十二烷基萘甲醛缩合物磺酸钠15%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到2甲4氯水剂。

[0086] 对比例5

[0087] 将精草铵膦12%和2甲4氯12%溶解于水中,添加牛油脂肪胺聚氧乙烯醚16%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵膦-2甲4氯水剂。

[0088] 对比例6

[0089] 将精草铵膦12%和2甲4氯12%溶解于水中,添加聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯16%,以及其余的水补足100%,一起加入到调配釜中,搅拌均匀得到精草铵膦-2甲4氯水剂。

[0090] (三) 药效试验

[0091] 试验方法: 试验于室内移栽实验地内进行,按照试验区域面积称量预定量的各种药剂,喷雾处理,每个剂量处理重复3次。分别在15℃和30℃施药,15天后称量各处理区域的鲜重,计算鲜重防效。结果示于表3中。

[0092] 表3空心莲子草药效试验效果

[0093]

药剂	活性成分比例	活性成分含量	剂量(g a.i./ha)	15℃防效(%)	30℃防效(%)
实施例 1	A:B=1:5	60%	50	92.4	98.1
			150	96.7	100
实施例 2	A:B=9:1	40%	50	94.8	100
			85	96.3	100
			150	99.0	100
实施例 3	A:B=1:1	24%	50	91.7	97.4
			100	94.9	98.1
			150	97.8	100
实施例 4	A:B=1:10	11%	50	92.6	98.7
			150	95.2	100
对比例 1	A:B=9:1	40%	100	38.4	74.8
对比例 2	A:B=9:1	40%	100	31.6	75.9
对比例 3	A	40%	100	30.7	45.4
对比例 4	B	40%	100	21.5	37.2
对比例 5	A:B=1:1	24%	100	36.9	68.5
对比例 6	A:B=1:1	24%	100	31.7	69.1

[0094] 由表3中的数据可知,根据本发明的实施例1~4的精草铵磷-2甲4氯二元复配制剂,在特定的活性成分比例以及与特定配比的复合助剂相组合,利用精草铵磷与2甲4氯活性成分组合,以及复合助剂木质素磺酸钠和十二烷基萘甲醛缩合物磺酸钠或者牛油脂肪胺聚氧乙烯醚和聚氧乙烯山梨醇酐单月桂酸酯的相互协同作用,在50~150g a.i./ha的低剂量下,能显著提高复配制剂对空心莲子草的防效,特别是确保了良好的低温防效。

[0095] 对比例1至6的试剂,由于不含有上述特定比例的特定成分组合,因此在对空心莲子草的低温防效方面均显著劣于本发明实施例的各个试剂。