



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107156135 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710449968.6

(22)申请日 2017.06.15

(71)申请人 江苏辉丰农化股份有限公司

地址 224100 江苏省盐城市大丰市王港闸  
南首

(72)发明人 仲汉根 季红进 花伟 王莹  
季定根 韦建峰

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任  
公司 32218

代理人 夏平 李晓峰

(51)Int.Cl.

A01N 43/54(2006.01)

A01N 43/60(2006.01)

A01P 13/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

含有嘧啶肟草醚和精喹禾灵的除草组合物

(57)摘要

本发明公开了一种具有增效作用的除草组合物,该组合物中含有有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵。有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵的重量比可以为20~1:1~30。药效试验表明,该组合物具有互补性强、增效作用明显、杀草谱扩大、施用量减少、施药适期延长、对作物安全性高、环境污染降低、与环境兼容性强等积极特点。

1. 一种具有增效作用的除草组合物,其特征在于该组合物中含有有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵。
2. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于所述有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵的重量比为20~1:1~30。
3. 根据权利要求2所述的除草组合物,其特征在于所述有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵的重量比为10~1:1~20。
4. 根据权利要求3所述的除草组合物,其特征在于所述有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵的重量比为5~1:1~10。
5. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在于该组合物由有效成分与农药助剂共同制成农药上可接受的剂型。
6. 根据权利要求5所述的除草组合物,其特征在于该组合物中有效成分的重量含量为2~95%。
7. 根据权利要求6所述的除草组合物,其特征在于该组合物中有效成分的重量含量为5~80%。
8. 根据权利要求5所述的除草组合物,其特征在于所述剂型为水分散粒剂、悬浮剂或乳油。
9. 权利要求1所述的除草组合物在农业领域防治农作物杂草方面的用途。
10. 根据权利要求9所述的用途,其特征在于所述杂草选自千金子、雀舌草、马唐草或婆婆纳。

## 含有嘧啶肟草醚和精喹禾灵的除草组合物

### 技术领域

[0001] 本发明属于农业植物保护领域,特别是涉及一种具有改进性能的包含嘧啶肟草醚和精喹禾灵的除草组合物。

### 背景技术

[0002] 嘧啶肟草醚(Pyribenzoxim)是一种新颖的肟酯类化合物,广谱选择性芽后除草剂。作用机制与磺酰脲类及咪唑啉酮类除草剂相似,均属乙酰乳酸合成酶(ALS)抑制剂。对水稻、普通小麦、结缕草具有选择性超高效芽后除草活性,无芽前除草活性,用于防除稗草、大穗看麦娘、辣蓼等各种禾本科杂草和阔叶杂草效果卓著,对水稻、普通小麦安全。

[0003] 精喹禾灵(Quizalofop-p-ethyl)是一种芳基苯氧基丙酸类选择性、内吸传导型、茎叶处理低毒除草剂。通过杂草茎叶吸收,在植物体内向上和向下双向传导,积累在顶端及居间分生,抑制细胞脂肪酸合成,使杂草坏死。在禾本科杂草和双子叶作物间有高度的选择性,对阔叶作物田的禾本科杂草有很好的防效。精喹禾灵作用速度快,药效稳定,不易受雨水气温及湿度等环境条件的影响。

[0004] 实际的农药经验已经表明,重复且专一施用一种活性化合物来防治杂草在很多情况下将导致杂草的快速选择性,目前通常使用不同活性化合物的混合物来防治有害杂草。通过将具有不同作用机理的活性化合物进行组合,可延缓抗性产生,降低施用量,减少防治成本。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对除草剂在实际应用中抗性以及土壤残留问题,筛选出含有两种不同除草原理的除草剂进行复配,以提高除草剂防治效果,延缓抗性产生,降低施用量,减少防治成本。

[0006] 本发明的另一目的是提供上述组合物在农业领域防治杂草中的应用。

[0007] 本发明的目的可以通过以下措施达到:

[0008] 本发明提供了一种具有增效作用的除草组合物,该组合物中含有有效成分A和B,有效成分A为嘧啶肟草醚,有效成分B为精喹禾灵。

[0009] 发明人通过试验发现,上述除草组合物增效明显,更重要的是施用量减少,降低使用成本。含有组分A与组分B的化合物结构类型不同,作用机制各异,两者复配能够扩大除草谱,并且可以在一定程度上延缓杂草抗性的产生和发展速度,且组分A与组分B之间无交互抗性。

[0010] 本发明组合物的有效成分可以只包含A和B,也可以在不影响组合物整体性能的基础上,进一步包含其他有效成分。

[0011] 在一种方案中,本发明除草组合物的有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵的重量比为20~1:1~30。

[0012] 在另一种方案中,本发明除草组合物的有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵的重量比

为10~1:1~20。

[0013] 在另一种方案中,本发明除草组合物的有效成分嘧啶肟草醚和精喹禾灵的重量比为5~1:1~10。

[0014] 在一种优选的方案中,A和B两组分之间的重量比可以任意地在下述配比的范围内进行调整: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、1:1、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、1:16、1:17、1:18、1:19、1:20、1:21、1:22、1:23、1:24、1:25、1:26、1:27、1:28、1:29、1:30,也可以在以上任意两个配比所组成的范围内进行选择。

[0015] 本发明的组合物可以由有效成分与农药助剂共同制成农药上可接受的剂型。

[0016] 本发明的组合物中有效成分的重量含量可以为2~95%,优选5~80%。

[0017] 本发明组合物中可以包含载体、助剂和/或表面活性剂。在施用的过程中可以混合常用的助剂。

[0018] 合适的助剂可以是固体或液体,它们通常是剂型加工过程中常用的物质,例如天然的或再生的矿物质,溶剂、分散剂、润湿剂、胶粘剂、增稠剂、粘合剂或肥料。

[0019] 本发明组合物的施用方法包括将本发明的组合物用于植物生长的地上部分,特别是叶部或叶面。可以将植物的生长场所,如稻田,用组合物的液体制剂浸湿,或者将组合物以固体形式施用于土壤中,如以颗粒形式(土壤施用),组合物可以由土壤经植物根部进入植物体内(内吸作用)。

[0020] 这些组合物可以仅仅包含活性成分(又称有效成分)进行施用,也可以与添加剂或助剂一起混合使用,因此本发明的组合物可以制备成各种剂型,例如可湿性粉剂、悬浮剂、可分散油悬浮剂、水乳剂、乳油、水分散粒剂等。根据这些组合物的性质以及施用组合物所要达到的目的和环境情况,可以选择将组合物以喷雾、弥雾、喷粉、撒播或泼浇等之类的方法施用。

[0021] 可用已知的方法可以将本发明的组合物制备成各种剂型,如可以将有效成分与助剂,如溶剂、固体载体,需要时可以与表面活性剂一起均匀混合、研磨,制备成所需要的剂型。

[0022] 上述的溶剂可选自芳香烃,优选含8-12个碳原子,如二甲苯混合物或取代的苯,酞酸酯类,如酞酸二丁酯或酞酸二辛酸,脂肪烃类,如环己烷或石蜡,醇和乙二醇和它们的醚和酯,如乙醇,乙二醇,乙二醇单甲基;酮类,如环己酮,强极性的溶剂,如N-甲基-2-吡咯烷酮,二甲基亚砷或二甲基甲酰胺,和植物油或植物油,如大豆油。

[0023] 上述的固体载体,如用于粉剂和可分散剂的通常是天然矿物填料,例如滑石、高岭土,蒙脱石或活性白土。为了管理组合物的物理性能,也可以加入高分散性硅酸或高分散性吸附聚合物载体,例如粒状吸附载体或非吸附载体,合适的粒状吸附载体是多孔型的,如浮石、皂土或膨润土;合适的非吸附载体如方解石或砂。另外,可以使用大量的无机性质或有机性质的预制成粒状的材料作为载体,特别是白云石。

[0024] 根据本发明的组合物中的有效成分的化学性质,合适的表面活性剂为木质素磺酸、萘磺酸、苯酚磺酸、碱土金属盐或胺盐,烷基芳基磺酸盐,烷基硫酸盐,烷基磺酸盐,脂肪醇硫酸盐,脂肪酸和硫酸化脂肪醇乙二醇醚,还有磺化萘和萘衍生物与甲醛的缩合物,萘或萘磺酸与苯酚和甲醛的缩合物,聚氧乙烯辛基苯基醚,乙氧基化异辛基酚,辛基酚,壬基酚,

烷基芳基聚乙二醇醚,三丁基苯聚乙二醇醚,三硬脂基苯基聚乙二醇醚,烷基芳基聚醚醇,乙氧基化蓖麻油,聚乙烯烷基醚,氧化乙烯缩合物、乙氧基化聚氧丙烯,月桂酸聚乙二醇醚缩醛,山梨醇酯,木质素亚硫酸盐废液和甲基纤维素。

[0025] 本发明的组合物中两种有效成分表现为增效效果,该组合物的活性比使用单个化合物的活性预期总和,以及单个化合物的单独活性更为显著。增效效果表现为允许施用量减少、更宽的除草控制谱、见效快、更持久的防治效果、通过仅仅一次或少数几次施用更好的控制杂草、以及加宽了可能的施用间隔时间。这些特性是防除控制杂草实践过程中特别需要的。

[0026] 本发明的除草组合物可应用在农业领域防治农作物杂草方面,特别是防治千金子、雀舌草、马唐草、婆婆纳、马唐草、节节麦、异型莎草或野燕麦。

[0027] 本发明的除草组合物的表现出的其它特点主要表现为:1、由于本组合物的两个单剂化学结构差异很大,作用机理完全不同,不存在交互抗性,可延缓两个单剂单独使用所产生的抗性;2、本发明的组合物对作物安全、防效好。经试验证明,本发明除草剂组合物化学性质稳定,增效显著,对防治对象表现出明显的增效以及互补作用。

### 具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明,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。

[0029] 以下实施例所有配方中百分比均为重量百分比。本发明组合物各种制剂的加工工艺均为现有技术,根据不同情况可以有所变化。

#### [0030] 一、剂型制备实施例

##### [0031] (一)水分散粒剂的加工及实施例

[0032] 将活性组分嘧啶肟草醚与活性组分精喹禾灵,与助剂和填料按配方的比例混合均匀,经气流粉碎成可湿性粉剂,再加入一定量的水混合挤压造粒,经干燥筛分后制得水分散粒剂产品。

[0033] 实施例1:21%嘧啶肟草醚·精喹禾灵水分散粒剂

[0034] 嘧啶肟草醚20%,精喹禾灵1%,明胶2%,碳酸氢钠5%,聚丙烯酰胺4%,白炭黑补足至100%。

[0035] 实施例2:12.1%嘧啶肟草醚·精喹禾灵水分散粒剂

[0036] 嘧啶肟草醚1.1%,精喹禾灵11%,膨润土4%,拉开粉2%,氯化铝4%,轻质碳酸钙补足至100%。

##### [0037] (二)悬浮剂的加工及实施例

[0038] 将活性组分嘧啶肟草醚与活性组分精喹禾灵,与分散剂、润湿剂、防冻剂和水等各组份按配方的比例混合均匀,经砂磨和/或高速剪切后,得到半成品,分析后补加水混合均匀过滤即得成品。

[0039] 实施例3:12%嘧啶肟草醚·精喹禾灵悬浮剂

[0040] 嘧啶肟草醚10%,精喹禾灵2%,黄原胶5%,木质素磺酸钠8%,甲苯6%,乙二醇

5%，水补足至100%。

[0041] 实施例4:30%嘧啶肟草醚·精喹禾灵悬浮剂

[0042] 嘧啶肟草醚5%，精喹禾灵25%，羧甲基纤维素5%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物8%，二甲苯6%，丙三醇5%，水补足至100%。

[0043] (三)水乳剂的加工及实施例

[0044] 将活性组分嘧啶肟草醚与活性组分精喹禾灵、乳化剂、分散剂、有机溶剂、抗冻剂等各组分按配方的比例混合均匀即得成品。

[0045] 实施例5:11%嘧啶肟草醚·精喹禾灵水乳剂

[0046] 嘧啶肟草醚10%，精喹禾灵1%，烷基芳基聚醚醇10%，聚乙烯醇5%，硫酸铵5%，甲苯10%，冰乙酸0.1%，水补足至100%。

[0047] 实施例6:25.2%嘧啶肟草醚·精喹禾灵水乳剂

[0048] 嘧啶肟草醚1.2%，精喹禾灵24%，乙氧基化蓖麻油6%，二甲苯10%，环己酮10%，尿素5.0%，冰乙酸0.05%，水补足至100%。

[0049] (四)乳油的加工及实施例

[0050] 将活性组分嘧啶肟草醚与活性组分精喹禾灵、乳化剂、有机溶剂等各组分按配方的比例混合均匀即得成品。

[0051] 实施例7:10%嘧啶肟草醚·精喹禾灵乳油

[0052] 嘧啶肟草醚5%，精喹禾灵5%，氧化乙烯缩合物15%，环己酮补足至100%。

[0053] 实施例8:15.5%嘧啶肟草醚·精喹禾灵乳油

[0054] 嘧啶肟草醚0.5%，精喹禾灵15%，月桂酸聚乙二醇醚缩茎10%，二甲苯补足至100%。

[0055] 二、药效验证试验

[0056] (一)生物测定实施例

[0057] 以嘧啶肟草醚作为标准药剂，计算病情指数和防治效果。将防治效果换算成几率值(y)，药液浓度( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )转换成对数值(x)，以最小二乘法计算毒力方程和抑制中浓度 $\text{EC}_{50}$ ，依孙云沛法计算药剂的毒力指数及共毒系数(CTC)。毒力测定结果见表1。

[0058] 实测毒力指数(ATI) = (标准药剂 $\text{EC}_{50}$ /供试药剂 $\text{EC}_{50}$ ) \* 100

[0059] 理论毒力指数(TTI) = A药剂毒力指数\*混剂中A的百分含量+B药剂毒力指数\*混剂中B的百分含量

[0060] 共毒系数(CTC) = [混剂实测毒力指数(ATI) / 混剂理论毒力指数(TTI)] \* 100

[0061]  $\text{CTC} \leq 80$ ，组合物表现为拮抗作用， $80 < \text{CTC} < 120$ ，组合物表现为相加作用， $\text{CTC} \geq 120$ ，组合物表现为增效作用。

[0062] 1、嘧啶肟草醚与精喹禾灵复配对雀舌草的毒力测定试验

[0063] 表1嘧啶肟草醚与精喹禾灵不同配比复配对雀舌草的毒力测定分析

[0064]

药剂名称	EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
嘧啶肟草醚	7.34	100.00	/	/
精喹禾灵	9.65	76.06	/	/
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=30:1	5.74	127.90	99.23	128.90
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=20:1	5.10	143.96	98.86	145.62
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=10:1	4.85	151.39	97.82	154.76
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=5:1	4.61	159.22	96.01	165.84
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:1	4.96	148.09	88.03	168.23
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:5	5.59	131.34	80.05	164.07
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:10	6.16	119.22	78.24	152.39
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:20	6.48	113.31	77.20	146.77
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:30	6.70	109.57	76.83	142.61
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:40	7.84	93.62	76.64	122.15

[0065] 结果(表1)表明,嘧啶肟草醚与精喹禾灵在配比20~1:1~30之间,共毒系数均在142以上,说明嘧啶肟草醚与精喹禾灵复配对雀舌草的防除具有显著的协同增效作用。

[0066] 2、嘧啶肟草醚与精喹禾灵复配对千金子的毒力测定试验

[0067] 表2嘧啶肟草醚与精喹禾灵复配对千金子的毒力测定结果分析

[0068]

药剂名称	EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
嘧啶肟草醚	10.83	100.00	/	/
精喹禾灵	9.78	110.74	/	/
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=30:1	9.09	119.17	100.35	118.76
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=20:1	8.45	128.18	100.51	127.53
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=10:1	7.73	140.06	100.98	138.71
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=5:1	7.14	151.70	101.79	149.03
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:1	6.64	163.20	105.37	154.88
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:5	6.36	170.26	108.95	156.27
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:10	6.48	167.17	109.76	152.30
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:20	6.88	157.34	110.23	142.74
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:30	7.21	150.29	110.39	136.14
嘧啶肟草醚: 精喹禾灵=1:40	8.43	128.51	110.48	116.32

[0069] 结果(表2)表明,嘧啶肟草醚与精喹禾灵在配比20~1:1~3之间,共毒系数均在127以上,说明嘧啶肟草醚与精喹禾灵复配对千金子的防除具有显著的协同增效作用。

[0070] (二) 田间药效试验

[0071] 1、利用本发明制得的实施例来验证嘧啶肟草醚与精喹禾灵的田间防治效果。

[0072] 杂草鲜重防效 (%) =  $\frac{\text{清水对照区杂草鲜重} - \text{药剂处理区杂草鲜重}}{\text{清水对照区杂草鲜重}} \times 100\%$

[0073] 预期防效 (%) =  $X+Y-XY/100$  (其中, X, Y 为单剂防效)

[0074] 表3. 啶啉肟草醚与精喹禾灵复配对马唐草和婆婆纳的田间防效试验结果

[0075]

序号	处理药剂	用量 (a.i.g/ha)	马唐草		婆婆纳	
			鲜重 (克)	防效(%)	鲜重 (克)	防效(%)
制剂实 施例 1	10%啶啉肟草醚水分散粒剂	71.43	15.59	66.34	15.22	70.04
	20%精喹禾灵水分散粒剂	3.57	44.57	3.78	48.87	3.80
	两者混合后预期防效	—	—	67.61	—	71.18
	21% 啶啉肟草醚·精喹禾灵水分散粒剂 (啶啉肟草醚: 精喹禾灵=20:1)	75.00	7.04	84.81	6.20	87.79
制剂实 施例 2	10%啶啉肟草醚水分散粒剂	6.82	43.49	6.12	47.32	6.86
	20%精喹禾灵水分散粒剂	68.18	15.76	65.97	19.58	61.46
	两者混合后预期防效	—	—	68.05	—	64.10
	12.1% 啶啉肟草醚·精喹禾灵水分散粒剂 (啶啉肟草醚: 精喹禾灵=1:10)	75.00	3.88	91.62	3.69	92.73
制剂实 施例 3	20%啶啉肟草醚悬浮剂	62.50	19.45	58.01	19.65	61.31
	15%精喹禾灵悬浮剂	12.50	40.59	12.38	44.82	11.77
	两者混合后预期防效	—	—	63.21	—	65.86
	12%啶啉肟草醚·精喹禾灵悬浮剂 (啶啉肟草醚: 精喹禾灵=5:1)	75.00	4.66	89.94	3.89	92.34
制剂实 施例 4	20%啶啉肟草醚悬浮剂	12.50	41.03	11.41	44.49	12.42
	15%精喹禾灵悬浮剂	62.50	18.29	60.51	22.15	56.40
	两者混合后预期防效	—	—	65.02	—	61.82
	30%啶啉肟草醚·精喹禾灵悬浮剂 (啶啉肟草醚: 精喹禾灵=1:5)	75.00	3.38	92.71	2.24	95.60
制剂实 施例 5	5%啶啉肟草醚水乳剂	68.18	16.99	63.31	16.84	66.86
	10%精喹禾灵水乳剂	6.82	43.12	6.91	47.40	6.70
	两者混合后预期防效	—	—	65.85	—	69.08
	11%啶啉肟草醚·精喹禾灵水乳剂 (啶啉肟草醚: 精喹禾灵=10:1)	75.00	5.79	87.50	4.95	90.25
制剂实	5%啶啉肟草醚水乳剂	3.57	44.89	3.09	48.93	3.68



[0076]

实施例 6	10%精喹禾灵水乳剂	71.43	14.31	69.10	18.10	64.37
	两者混合后预期防效	—	—	70.05	—	65.68
	25.2%啞啞脞草醚•精喹禾灵水乳剂 (啞啞脞草醚: 精喹禾灵=1:20)	75.00	5.78	87.53	5.20	89.76
制剂实 实施例 7	10%啞啞脞草醚乳油	37.50	30.24	34.71	32.08	36.86
	5%精喹禾灵乳油	37.50	29.44	36.44	33.49	34.08
	两者混合后预期防效	—	—	58.50	—	58.38
	10%啞啞脞草醚•精喹禾灵乳油 (啞啞脞草醚: 精喹禾灵=1:1)	75.00	2.55	94.50	2.60	94.88
制剂实 实施例 8	10%啞啞脞草醚乳油	2.42	45.38	2.02	49.50	2.56
	5%精喹禾灵乳油	72.58	13.80	70.21	17.58	65.39
	两者混合后预期防效	—	—	70.81	—	66.28
	15.5%啞啞脞草醚•精喹禾灵乳油 (啞啞脞草醚: 精喹禾灵=1:30)	75.00	6.61	85.73	7.00	86.23
清水对照 (CK)		/	46.32	/	50.80	/

[0077] 测定结果(表3)表明,啞啞脞草醚与精喹禾灵复配对防治杂草马唐草和婆婆纳的防效明显提高,说明二者复配对杂草马唐草和婆婆纳有显著的协同增效作用。