



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105165871 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510640303. 4

(22) 申请日 2013. 07. 03

(62) 分案原申请数据

201310276181. 6 2013. 07. 03

(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 吴一凡 刘学军 陈绍娥 刘建华

刘智忠 冯秀珍 谭瑞成 殷爱云

罗昌炎

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司

公司 32215

代理人 奚胜元

(51) Int. Cl.

A01N 47/36(2006. 01)

A01P 13/00(2006. 01)

A01N 43/76(2006. 01)

权利要求书1页 说明书19页

(54) 发明名称

增效除草组合物

(57) 摘要

本发明涉及的是一种复配增效除草组合物, 尤其涉及一种应用抗性油菜、抗性大豆作物等田间的增效除草组合物。一种增效除草组合物, 其特征在于: 包括化合物 A 和化合物 B, 化合物 A 选自精噁唑禾草灵, 化合物 B 选自氯磺隆, 化合物 A 和化合物 B 的重量配比范围为 100:1 至 1:100。本发明通过进行二元复配, 使得所得到的新组合物在抗性油菜、抗性大豆等田间的单子叶杂草、双子叶杂草防除上取得了协同增益的效果。

1. 一种增效除草组合物,其特征在于,包括化合物 A 和化合物 B,化合物 A 选自精噁唑禾草灵,化合物 B 选自氯磺隆,化合物 A 和化合物 B 的重量配比范围为 100:1 至 1:100。

2. 根据权利要求 1 所述的增效除草组合物,其特征在于:化合物 A 和化合物 B 的重量配比范围为 50:1 至 1:50。

3. 根据权利要求 1 所述的增效除草组合物,其特征在于:化合物 A 和化合物 B 的重量配比范围为 10:1 至 1:10。

4. 根据权利要求 1 所述的增效除草组合物,其特征在于:所述增效除草组合物可配制成农业上允许的任意剂型。

5. 根据权利要求 1 所述的增效除草组合物,其特征在于:所述增效除草组合物可配制成可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、油悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、ZC、超低容量液剂。

6. 一种增效除草组合物,其特征在于:将包含权利要求 1 的活性化合物组合与至少一种制剂技术常用助剂混合。

7. 一种防治不希望有的植物的方法,其特征在于:包括将权利要求 1 所述的增效除草组合物在苗前、苗后、或苗前和苗后施用至植物、植物各组织、植物种子上或栽培区域。

8. 一种控制抗性油菜、抗性大豆作物田中不希望有的植物生长的方法,其特征在于:包括将权利要求 1 所述的增效除草组合物施用至有害植物,其各组织或栽培区域。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于:所述不希望有的植物为单子叶杂草、双子叶杂草。

## 增效除草组合物

[0001] 本申请是申请号为 201410199378.9, 申请日为 2013 年 7 月 3 日, 发明名称为“增效除草组合物”的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及的是一种复配增效除草组合物, 尤其涉及一种应用抗性油菜、抗性大豆作物等田间的增效除草组合物。

### 背景技术

[0003] 芳氧基苯氧基丙酸酯类除草剂是自 20 世纪 70 年代才开发的一类防除禾本科杂草的新型除草剂, 如高效氟吡甲禾灵(Haloxyfop-R-methyl)、精噁唑禾草灵(Fenoxaprop-P-ethyl)、精吡氟禾草灵(Fluazifop-P-butyl)和精喹禾灵(Quizalofop-p-ethyl)等, 是在研究苯氧乙酸类除草剂的基础上发展起来的, 它具有许多优异的特性。这类除草剂的作用靶标是乙酰辅酶 A 羧化酶, 抑制脂肪酸生物合成, 干扰代谢作用, 主要是破坏细胞膜结构和抑制分生组织的细胞分裂以及破坏叶绿体。光合作用及同化物质运输受阻, 生长受抑制, 进而植株死亡。这类除草剂不仅在阔叶与禾本科植物间具有良好的选择性, 在禾本科植物内也有良好的属间选择性, 因而也可用于麦田除草。这类除草剂各品种的适用作物及杀草谱差异不大, 几乎对所有的阔叶作物都安全。其次, 这类除草剂为内吸传导型除草剂, 可通过茎、叶、根被植物吸收, 并传导全株。用于土壤处理时对根有较强的抑制使用。用于茎叶处理时对幼芽的抑制作用更强。因而以杂草幼龄期叶面喷雾的除草效果为佳。此外, 这类除草剂还是植物激素的拮抗剂, 因而影响植物体内广泛的生理、生化过程。使用时不能与激素型苯氧乙酸类除草剂 2,4-滴丁酯、2-甲 4-氯等混用或连用。

[0004] 此类除草剂的原药均为酯类化合物, 被植物吸收以后, 其酯键在细胞内通过酯酶。特别是 396 羧酸酯酶的诱导被水解为酸。而酸对作用靶标乙酰辅酶 A 羧化酶的抑制作用(即杀草能力)显著大于酯, 因而原药酯易于水解的品种具有更高的除草活性。

[0005] 磺酰脲类除草剂品种的开发始于 70 年代末期。1978 年 Levitt 等报道, 氯磺隆(chlorsulfuron)以极低用量进行苗前土壤处理或苗后茎叶处理, 可有效地防治麦类与亚麻田大多数杂草。紧接着开发出甲磺隆(Metsulfuron-methyl), 随后又开发出甲噻磺隆、氯噻磺隆、苯磺隆、噻吩磺隆、苄噻磺隆等一系列品种。此类除草剂发展极快, 已在各种作物地使用, 有些已成为一些作物田的当家除草剂品种。而且, 新的品种还在不断地商品化。磺酰脲类除草剂由芳香基、磺酰脲桥和杂环三部分组成。其基本化学结构式为: 在每一组分上取代基的微小变化都会导致生物活性和选择性的极大变化。其主要包括的产品有: 噻吩磺隆(Thifensulfuron-methyl), 化学名称叫 3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)-1-(2-甲氧基甲酰基噻吩-3-基)-磺酰脲; 苯磺隆(Tribenuron-methyl), 化学名称叫 2-[N-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)-N-甲基氨基甲酰基磺酰脲]苯甲酸甲酯; 环丙噻磺隆(Cyclosulfamuron), 化学名称叫 1-[[0-(环丙酰基)苯基]氨基磺酰]-3-(4,6-二甲氧基-2-吡啶基)-脲; 苄噻磺隆(Bensulfuron-methyl), 化学名

称叫 2-((4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基羰基氨基]磺酰基甲基)苯甲酸甲酯;醚苯磺隆,化学名称叫 1-[2-(2-氯乙氧基)苯基磺酰基]-3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲;甲基二磺隆(Mesosulfuron-methyl),化学名称叫甲基-2-[3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-1-脲基磺酰基]-4-甲磺酰基氨基苯甲酸酯;单嘧磺隆(Monosulfuron),化学名称叫 2-(4-甲基嘧啶基)苯磺酰脲;酰嘧磺隆(Amidosulfuron),化学名称叫 1-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基)-3-(N-甲基甲磺酰胺磺酰基)-脲氨基嘧磺隆;甲磺隆(Metsulfuron-methyl),化学名称叫 2-[(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪基-2-基)脲基磺酰基]苯甲酸甲酯;氯磺隆(Chlorsulfuron),化学名称叫 1-(2-氯苯基磺酰基)-3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲;烟嘧磺隆(Nicosulfuron),化学名称叫 2-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基氨基甲酰氨基磺酰基)-N,N-二甲基烟酰胺。

[0006]

### 发明内容

[0007] 本发明目的是针对上述不足之处提供一种增效除草组合物,能够一次性的防除田间所有的杂草,扩大芳氧基苯氧基丙酸酯类除草剂和磺酰脲类除草剂的杀草谱的限制,提高芳氧基苯氧基丙酸酯类除草剂和磺酰脲类除草剂对双子叶和单子叶杂草的杀草速度,本发明提供一种增效除草组合物,该组合物将特定的芳氧基苯氧基丙酸酯类除草剂和磺酰脲类除草剂进行复配。本发明惊异的发现,得到的组合物在抗性油菜、抗性大豆作物田杂草上取得了增益效果,显著降低杂草防治所需活性成分的量,而且对作物的植物毒性没有产生无法接受的毒性。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种增效除草组合物,该组合物通过二元复配,使得所得到的新组合物抗性油菜、抗性大豆等田间的单子叶杂草、双子叶杂草防除上取得了增益的效果,且对后茬作物安全。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案为:

一种增效除草组合物,包括化合物 A 和化合物 B,化合物 A 选自高效氟吡甲禾灵、精噁唑禾草灵、精吡氟禾草灵和精喹禾灵中的一种;化合物 B 选自噻吩磺隆、苯磺隆、环丙嘧磺隆、苄嘧磺隆、醚苯磺隆、甲基二磺隆、单嘧磺隆、酰嘧磺隆、甲磺隆、氯磺隆、烟嘧磺隆中的一种;化合物 A 和化合物 B 的重量配比范围为 100:1 至 1:100, 优选 50:1 至 1:50, 更优选 10:1 至 1:10。

[0010] 本发明的增效除草组合物的组合方式可以是

- (1) 高效氟吡甲禾灵 + 噻吩磺隆;
- (2) 高效氟吡甲禾灵 + 苯磺隆;
- (3) 高效氟吡甲禾灵 + 环丙嘧磺隆;
- (4) 高效氟吡甲禾灵 + 苄嘧磺隆;
- (5) 高效氟吡甲禾灵 + 醚苯磺隆;
- (6) 高效氟吡甲禾灵 + 甲基二磺隆;
- (7) 高效氟吡甲禾灵 + 单嘧磺隆;
- (8) 高效氟吡甲禾灵 + 酰嘧磺隆;
- (9) 高效氟吡甲禾灵 + 甲磺隆;

- (10) 高效氟吡甲禾灵 + 氯磺隆；
- (11) 高效氟吡甲禾灵 + 烟嘧磺隆；
- (12) 精噁唑禾草灵 + 噻吩磺隆；
- (13) 精噁唑禾草灵 + 苯磺隆；
- (14) 精噁唑禾草灵 + 环丙嘧磺隆；
- (15) 精噁唑禾草灵 + 苄嘧磺隆；
- (16) 精噁唑禾草灵 + 醚苯磺隆；
- (17) 精噁唑禾草灵 + 甲基二磺隆；
- (18) 精噁唑禾草灵 + 单嘧磺隆；
- (19) 精噁唑禾草灵 + 酰嘧磺隆；
- (20) 精噁唑禾草灵 + 甲磺隆；
- (21) 精噁唑禾草灵 + 氯磺隆；
- (22) 精噁唑禾草灵 + 烟嘧磺隆；
- (23) 精吡氟禾草灵 + 噻吩磺隆；
- (24) 精吡氟禾草灵 + 苯磺隆；
- (25) 精吡氟禾草灵 + 环丙嘧磺隆；
- (26) 精吡氟禾草灵 + 苄嘧磺隆；
- (27) 精吡氟禾草灵 + 醚苯磺隆；
- (28) 精吡氟禾草灵 + 甲基二磺隆；
- (29) 精吡氟禾草灵 + 单嘧磺隆；
- (30) 精吡氟禾草灵 + 酰嘧磺隆；
- (31) 精吡氟禾草灵 + 甲磺隆；
- (32) 精吡氟禾草灵 + 氯磺隆；
- (33) 精吡氟禾草灵 + 烟嘧磺隆；
- (34) 精啶禾灵 + 噻吩磺隆；
- (35) 精啶禾灵 + 苯磺隆；
- (36) 精啶禾灵 + 环丙嘧磺隆；
- (37) 精啶禾灵 + 苄嘧磺隆；
- (38) 精啶禾灵 + 醚苯磺隆；
- (39) 精啶禾灵 + 甲基二磺隆；
- (40) 精啶禾灵 + 单嘧磺隆；
- (41) 精啶禾灵 + 酰嘧磺隆；
- (42) 精啶禾灵 + 甲磺隆；
- (43) 精啶禾灵 + 氯磺隆；
- (44) 精啶禾灵 + 烟嘧磺隆。

[0011] 所述增效除草组合物可配制成农业上允许的任意剂型，优选可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、油悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、ZC、超低容量液剂。

[0012] 本发明还提供一种增效除草组合物，包含所述有效量的活性化合物组合与至少一种制剂技术常用助剂混合。

[0013] 本发明还提供一种防治不希望有的植物的方法,包括将所述的增效除草组合物在苗前、苗后、或苗前和苗后施用至植物、植物各组织、植物种子上或栽培区域。所述不希望有的植物为单子叶杂草、双子叶杂草。

[0014] 不希望有的植物如繁缕属、豆瓣菜属、剪股颖属、马唐属、燕麦属、狗尾草属、欧白芥属、黑麦草属、茄属、雀麦属、看麦娘属、母菊属、苘麻属、黄花稔属、苍耳属、苋属、藜属、番薯属、茼蒿属、猪殃殃属、莖菜属和婆婆纳属。

[0015] 本发明还涉及一种控制抗磺酰脲油菜、大豆作物中不需要的植物生长的方法,其中包括将化合物(A)中的至少一种和化合物(B)中的至少一种施用至有害植物,其各种组织或栽培区域。

[0016] 本发明还涉及化合物(A)+(B)的除草组合物,以及包含它们的除草剂组合物。

[0017] 本发明一种增效除草组合物,能够一次性的防除田间所有的杂草,扩大芳氧基苯氧基丙酸酯类除草剂和磺酰脲类除草剂的杀草谱的限制,提高芳氧基苯氧基丙酸酯类除草剂和磺酰脲类除草剂对双子叶和单子叶杂草的杀草速度,本发明提供一种增效除草组合物,该组合物将特定的芳氧基苯氧基丙酸酯类除草剂和磺酰脲类除草剂进行复配。本发明惊异的发现,得到的组合物在抗性油菜、抗性大豆作物田杂草上取得了增益效果,显著降低杂草防治所需活性成分的量,而且对作物的植物毒性没有产生无法接受的毒性。

[0018] 本发明提供了一种增效除草组合物,该组合物通过二元复配,使得所得到的新组合物抗性油菜、抗性大豆等田间的单子叶杂草、双子叶杂草防除上取得了协同增益的效果,且对后茬作物安全。

[0019]

## 具体实施方式

[0020] 将不同农药的有效成分组合制成农药,是目前开发和研制新农药以及防治农业上恶性杂草的一种有效和快捷的方式。不同品种的农药混合后,通常表现出三种作用类型:相加作用、增效作用和拮抗作用。但具体为何种作用,无法预测,只有通过大量实验才能知道。复配增效是很好的配方,由于明显提高了实际防治效果,降低了农药的使用量,从而大大地延缓了抗药性的产生速度,是有效除草的重要手段。

[0021] 一种增效除草组合物,包括化合物A和化合物B,化合物A选自高效氟吡甲禾灵、精噁唑禾草灵、精吡氟禾草灵和精喹禾灵中的一种;化合物B选自噻吩磺隆、苯磺隆、环丙嘧磺隆、苄嘧磺隆、醚苯磺隆、甲基二磺隆、单嘧磺隆、酰嘧磺隆、甲磺隆、氯磺隆、烟嘧磺隆中的一种;化合物A和化合物B的重量配比范围为100:1至1:100,优选50:1至1:50,更优选20:1至1:20。

[0022] 本发明的增效除草组合物的组合方式可以是

- (1) 高效氟吡甲禾灵 + 噻吩磺隆;
- (2) 高效氟吡甲禾灵 + 苯磺隆;
- (3) 高效氟吡甲禾灵 + 环丙嘧磺隆;
- (4) 高效氟吡甲禾灵 + 苄嘧磺隆;
- (5) 高效氟吡甲禾灵 + 醚苯磺隆;
- (6) 高效氟吡甲禾灵 + 甲基二磺隆;

- (7) 高效氟吡甲禾灵 + 单嘧磺隆；
- (8) 高效氟吡甲禾灵 + 酰嘧磺隆；
- (9) 高效氟吡甲禾灵 + 甲磺隆；
- (10) 高效氟吡甲禾灵 + 氯磺隆；
- (11) 高效氟吡甲禾灵 + 烟嘧磺隆；
- (12) 精噁唑禾草灵 + 噻吩磺隆；
- (13) 精噁唑禾草灵 + 苯磺隆；
- (14) 精噁唑禾草灵 + 环丙嘧磺隆；
- (15) 精噁唑禾草灵 + 苄嘧磺隆；
- (16) 精噁唑禾草灵 + 醚苯磺隆；
- (17) 精噁唑禾草灵 + 甲基二磺隆；
- (18) 精噁唑禾草灵 + 单嘧磺隆；
- (19) 精噁唑禾草灵 + 酰嘧磺隆；
- (20) 精噁唑禾草灵 + 甲磺隆；
- (21) 精噁唑禾草灵 + 氯磺隆；
- (22) 精噁唑禾草灵 + 烟嘧磺隆；
- (23) 精吡氟禾草灵 + 噻吩磺隆；
- (24) 精吡氟禾草灵 + 苯磺隆；
- (25) 精吡氟禾草灵 + 环丙嘧磺隆；
- (26) 精吡氟禾草灵 + 苄嘧磺隆；
- (27) 精吡氟禾草灵 + 醚苯磺隆；
- (28) 精吡氟禾草灵 + 甲基二磺隆；
- (29) 精吡氟禾草灵 + 单嘧磺隆；
- (30) 精吡氟禾草灵 + 酰嘧磺隆；
- (31) 精吡氟禾草灵 + 甲磺隆；
- (32) 精吡氟禾草灵 + 氯磺隆；
- (33) 精吡氟禾草灵 + 烟嘧磺隆；
- (34) 精喹禾灵 + 噻吩磺隆；
- (35) 精喹禾灵 + 苯磺隆；
- (36) 精喹禾灵 + 环丙嘧磺隆；
- (37) 精喹禾灵 + 苄嘧磺隆；
- (38) 精喹禾灵 + 醚苯磺隆；
- (39) 精喹禾灵 + 甲基二磺隆；
- (40) 精喹禾灵 + 单嘧磺隆；
- (41) 精喹禾灵 + 酰嘧磺隆；
- (42) 精喹禾灵 + 甲磺隆；
- (43) 精喹禾灵 + 氯磺隆；
- (44) 精喹禾灵 + 烟嘧磺隆。

[0023] 所述特定的化合物 A 和化合物 B 组合超过了原则上预期的对欲防治杂草的加和作用

用,因此特别是在下述两方面拓宽了两种活性成分的作用范围:首先,降低了单个化合物的用量,同时保持了良好的作用水平;其次,在单个物质在低用量范围下从农业的观点上看变得无效的情况下,本发明组合物也能获得高的杂草防治水平。结果是显著拓宽了杂草谱,另外增加了对有益植物作物的选择性,这正是在无意过量使用活性成分的情况下所需要和期望的。本发明组合物在保持很好地防治有益植物中的杂草的同时,还对后茬作物有较大的适应性。

[0024] 本发明还提供一种增效除草组合物,包含所述有效量的活性化合物组合与至少一种制剂技术常用助剂混合。

[0025] 本发明的增效除草组合物中使用的助剂包括液体载体、固体载体、分散剂、乳化剂、稳定剂、防冻剂、增稠剂等及其它有益于有效成分在制剂中稳定和药效发挥的已知物质,都是农药中常用或允许使用的各种成分,并无特别限定,具体成分和用量根据配方要求通过简单试验确定。

[0026] 适合制备本发明的增效除草组合物的液体载体包括芳烃、脂肪烃。特别适用的是极性溶剂,如醇类以及它们的醚和酯。此外还有植物油和甲基溶纤维。同时,不同液体的混合物也是适用的。

[0027] 适合本发明的增效除草组合物的固体载体是硅藻土、硅酸铝镁、活性白土、高岭土、粘土、石膏、膨润土、白炭黑、轻质碳酸钙、石灰石、木屑、玉米淀粉、可溶性淀粉等。

[0028] 适合制备本发明的增效除草组合物的乳化剂可为阴离子和/或非例子型乳化剂,例如烷基酚聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚、苄基酚聚氧乙烯醚、聚氧乙烯脂肪酯、聚氧乙烯脂肪醇醚、聚氧乙烯脂肪胺、烷基酚聚乙二醇醚等。

[0029] 适合制备本发明的增效除草组合物的分散剂可以为烷基萘磺酸盐、双(烷基)萘磺酸盐甲醛缩合物、萘磺酸甲醛缩合物、烷基酚聚氧乙烷基磷酸盐、烷基酚聚氧乙烷基醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基酚聚氧乙烷基醚磷酸酯、烷基酚聚氧乙烷基醚、蓖麻油环氧乙烷加成物、环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物、烷基酚聚氧乙烷基醚甲醛缩合物、辛基酚聚氧乙烷基醚硫酸盐和甲基纤维素。例如木质素磺酸钠、木质素磺酸钙、甲基萘磺酸钠甲醛缩合物、萘磺酸钠甲醛缩合物、亚甲基萘磺酸钠等。

[0030] 其它添加剂,可以举出在制剂时通常以助剂形式使用的羧甲基纤维素,乙二醇和丙二醇等。

[0031] 本发明中的协同除草组合物还可以含有着色剂,例如无机颜料氧化铁、氧化钛或普鲁士兰;有机染料阿利札林、偶氮染料、金属酞菁兰或三苯甲烷染料等。

[0032] 可以任何常用的形式使用本发明的组合物。

[0033] GR: 颗粒剂

WP: 可湿性粉剂

WG: 水可分散粒剂

SG: 可溶粒剂

SL: 可溶液剂

EC: 乳油

EW: 水乳剂

ME: 微乳剂



SC: 悬浮剂

CS: 微囊悬浮剂

OD: 油基悬浮剂

SE: 悬乳剂

本发明优选的剂型可以是可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、油悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、ZC、超低容量液剂。

[0034] 对于水分散粒剂来说,本领域技术人员很熟悉使用相应的助剂完成本发明。分散剂选自聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚、EO/PO 嵌段聚醚;润湿剂选自烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐、木质素磺酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚;崩解剂选自硫酸铵、硫酸钠、氯化钠、氯化铵、尿素、蔗糖、葡萄糖、羧甲基纤维素、可溶淀粉、聚乙烯吡咯烷酮;粘结剂选自聚乙烯醇、可溶性淀粉、糊精、黄原胶、羧甲基(乙基)纤维素类;填料选自硅藻土、高岭土、白炭黑、轻质碳酸钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土。

[0035] 对可湿性粉剂,可使用的助剂有:分散剂选自聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐;润湿剂选自烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐;填料选自硫酸铵、尿素、蔗糖、葡萄糖、硅藻土、高岭土、白炭黑、轻质碳酸钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土。

[0036] 对悬浮剂,可使用的助剂有:分散剂选自聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐、TERSPERSE 2425(美国亨斯迈公司出品,烷基萘磺酸盐类);乳化剂选自农乳 700#(通用名:烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚)、农乳 2201、斯盘-60#(通用名:山梨醇酐单硬脂酸酯)、乳化剂 T-60(通用名:失水山梨醇单硬脂酸酯聚氧乙烯醚)、农乳 1601#(通用名:苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚)、TERSPERSE 4894(美国亨斯迈公司出品);润湿剂选自烷基酚聚氧乙烷基醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基酚聚氧乙烷基醚磷酸酯、苯乙基酚聚氧乙烷基醚磷酸酯、烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐、TERSPERSE2500(美国亨斯迈公司出品);增稠剂选自黄原胶、聚乙烯醇、膨润土、硅酸镁铝;防腐剂选自甲醛、苯甲酸、苯甲酸钠;消泡剂为有机硅类消泡剂;防冻剂选自乙二醇、丙二醇、甘油、尿素、无机盐类(如氯化钠)。

[0037] 对可分散油悬浮剂,可使用的助剂有:分散剂选自聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐(扩散剂 NNO)、TERSPERSE 2425,乳化剂选自 BY(蓖麻油聚氧乙烯醚)系列乳化剂(BY-110、BY-125、BY-140)农乳 700#(通用名:烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚)、农乳 2201、斯盘-60#(通用名:山梨醇酐单硬脂酸酯)、吐温-60#(通用名:失水山梨醇单硬脂酸酯聚氧乙烯醚)、农乳 1601#(通用名:苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚)、TERSPERSE4894;润湿剂选自烷基酚聚氧乙烷基醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基酚聚氧乙烷基醚磷酸酯、苯乙基酚聚氧乙烷基醚磷酸酯、烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐、TERSPERSE 2500;增稠剂选自白炭黑、聚乙烯醇、膨润土、硅酸镁铝;防冻剂选自乙二醇、丙二醇、甘油、尿素、无机盐类(如氯化钠);稳定剂选自环氧大豆油、环氧氯丙烷、磷酸三苯酯;分散介质选自大豆油、菜籽油、玉米油、油酸甲酯、柴油、机油、矿物油。

[0038] 适合桶混组合物的剂型实例是溶液、稀释乳剂、悬浮剂或其混合和粉剂。

[0039] 通常,桶混组合物是用溶剂(如水)稀释而成的含不同农药,和任选地进一步助剂的一种或多种预混组合物。

[0040] 一般,叶面桶混剂包含 0.1-20%,特别是 0.1-15% 的活性化合物,和 99.9%-80%,特别是 99.9-85% 的固态或液态助剂(包含溶剂比如水),其中助剂可以是以桶混剂为基础,含

量 0-20%，特别是 0.1-15% 的表面活性剂。

[0041] 通常叶面施用的预混剂包含 0.1-99.9%，特别是 1-95% 的活性成分化合物，和 99.9-0.1%，特别是 99-5% 的固态或者液态助剂(包含如溶剂比如水)，其中助剂可以是以预混剂为基础，含量 0-50%，特别是 0.5-40% 的表面活性剂。

[0042] 本发明的经配制的组合物包含 0.5-99.9%，特别是 1-95%，有利地是 1-50% 的活性成分化合物，和 99.5-0.1%，特别是 99-5% 质量的固体或液体辅剂(包含如溶剂如水)，其中所述助剂(或辅剂)可以是基于预混剂质量的 0-50%，特别是 0.5-40% 的表面活性剂。

[0043] 根据制剂特性，可以按照预期对象和流行环境来选自施用方法，如叶面、浸透、喷雾、喷粉、散射进行选择。

[0044] 应用时，制剂可以是商品形式，如需要，以常规方式稀释，例如用水稀释可湿性粉剂、乳油、分散剂和水分散粒剂。对于粉剂，土壤施用颗粒剂，撒播粒剂和喷雾溶液类型的制剂，一般在使用前不再用其它惰性物质稀释。

[0045] 可将活性物质施用至植物、植物各组织，植物种子或栽培区域(耕过的)，优选施用至绿色植物和植物各组织以及，如需要，还包括耕过的土壤中。

[0046] 活性成分的可能使用形式包括以罐混形式混合施用，其中每种物质是以最佳剂型存在的浓缩制剂，在罐中将它们与水混合，并施用由此获得的喷雾混合物。

[0047] 本发明由活性物质(A)和(B)混合的除草组合物的优点是更方便施用，因为各组分用量已经调整到适当比例。而且，这种方式可以最佳方式互相选择适合的助剂，而将各种制剂进行灌混可能导致混合有不需要的助剂。

[0048] 本发明还提供一种防治不希望有的植物的方法，包括将所述的增效除草组合物在苗前、苗后、或苗前和苗后施用至植物、植物各组织、植物种子上或栽培区域。所述不希望有的植物为单子叶杂草、双子叶杂草。不希望有的植物如繁缕属、豆瓣菜属、剪股颖属、马唐属、燕麦属、狗尾草属、欧白芥属、黑麦草属、茄属、雀麦属、看麦娘属、母菊属、苘麻属、黄花稔属、苍耳属、苋属、藜属、番薯属、苘蒿属、猪殃殃属、莩菜属和婆婆纳属。

[0049] 栽培区是栽培植物已在生长或那些栽培植物的种子已播种的土地，以及打算栽培上述栽培植物的土地。

[0050] 适用于本发明的组合物的组合的协同有效量可以根据当时的条件如杂草压力、施用时间、施用方式、天气、土壤状况、地形特征、目标作物的种类等变化。在实施应用中，足够提供约 0.001kg/ha-1.00kg/ha，优选约 0.01 kg/ha-0.075 kg/ha 的活性组分的施用率是合适的。

[0051] 本发明方法最优选用于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。

[0052] 本发明的除草组合物可以在苗前施用也可以在苗后施用，也可以在苗前和苗后施用。优选苗后施用，特别是杂草生长早期。用除草组合物在种植前早期处理(特别是土壤表面施用)也是本发明方法的特征之一。

[0053] 本发明的除草组合物在出苗前施用于土壤表面，它或者完全阻止杂草出苗，或当杂草苗长至真叶期时停止生长，继之在 3 至 4 周后完全死亡。

[0054] 在出苗后将除草组合物施用于植株的绿色部分，在给药处理后很快停止生长。杂草的植株停留在用药处理的生长阶段或经过一段时间后迅速死亡，用这种方式可以使那些

对于农作物具有竞争作用的杂草通过使用本发明的组合物尽早或永久地被除去。因此这种方式可以迅速而持久地减少对作物有害的杂草竞争。

[0055] 与单剂相比,本发明的增效除草组合物具有更迅速和更持久的除草作用。特别有利的是可以将组合物中(A)和(B)的有效剂量调整至一种低水平,以使得它们的土壤作用达到最佳。因此,首先不仅可以应用于敏感作物,而且基本上避免了地下水污染。通过使用本发明的增效除草组合物,可以显著降低活性物质的施用量。

[0056] 本发明的除草组合物对于单子叶和双子叶杂草具有优良的除草活性,对抗性油菜、抗性大豆的危害非常小或完全没有危害。

[0057] 抗性油菜,抗性大豆包括:

以改进植物中的淀粉合成为目的的作物基因重组改性;(例如 W092/11376, W092/14827, W091/19806);

抗其他除草剂例如抗磺酰脲类除草剂的转基因作物(EP-A0257993, US-A5013659);

抗其他除草剂例如抗磺酰脲除草剂的非转基因作物(CN102405846);

可产生芽孢杆菌苏云金菌毒素(Bt 毒素)的转基因作物,即可以使该植物产生对某些害虫的抗性(EP-A0142924, EP-A-0193259);

具有改进脂肪酸组成的转基因作物(W091/13972)。

原则上抗性植物可以是任意种类的所需植物,即,可以是单子叶和双子叶植物。

[0058] 因此本发明还涉及一种控制抗性油菜、抗性大豆作物中不需要的植物生长的方法,其中包括将化合物(A)中的至少一种和化合物(B)中的至少一种施用至有害植物,其各组织或栽培区域。

[0059] 本发明还涉及化合物(A)+(B)的除草组合物,以及包含它们的除草剂组合物。

[0060]

制剂实施例

实施例 1: 油悬浮剂

化合物 A	25%
化合物 B	1%
甲基萘磺酸钠甲醛缩合物	10%
膨润土	1%
丙三醇	5%
玉米油	补足至 100%

将活性组分、分散剂、润湿剂和玉米油等各组分按照配方的比例混合均匀,经研磨和/或高速剪切后得到油悬浮剂。

[0061] 实施例 2 可湿性粉剂

化合物 A	10%
化合物 B	2%
十二烷基硫酸钠	10%
木质素磺酸钠	5%
白炭黑	10%
高岭土	补足至 100%

将活性成分、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,即得到可湿性粉剂。

## [0062]

## 实施例 3 可湿性粉剂

化合物 A	1%
化合物 B	50%
十二烷基苯磺酸钙	1%
木质素磺酸钠	2%
白炭黑	补足至 100%

将活性成分、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,即得到可湿性粉剂。

## [0063]

## 实施例 4 水分散粒剂

化合物 A	0.1%
化合物 B	1%
木质素磺酸钠	4%
十二烷基硫酸钠	5%
尿素	5%
高岭土	补足至 100%

将活性成分、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料。经干燥筛分后得到水分散粒剂。

## [0064]

## 实施例 5 乳油

化合物 A	5%
化合物 B	0.1%
乙氧基化蓖麻油	5%
十二烷基苯磺酸钙	3%
二甲基亚砷	补足至 100%

将上述成分按照比例配制,搅拌均匀得到均一的相。

## [0065]

## 实施例 6 油悬乳剂

化合物 A	10%
化合物 B	0.1%
甲基萘磺酸钠甲醛缩合物	5%
乙氧基化蓖麻油	3%
膨润土	1%
芳烃溶剂 100	20%
水	补足至 100%

将化合物 B、甲基萘磺酸钠甲醛缩合物经研磨和 / 或高速剪切后得到化合物 B 悬浮剂 ;

将化合物 A、芳烃溶剂 100、乙氧基化蓖麻油混合搅拌均匀得到化合物 A 的乳油；将得到的化合物 B 加入到化合物 A 油悬浮剂中，得到悬乳剂。

## [0066]

## 实施例 7 可湿性粉剂

化合物 A	20%
化合物 B	1%
十二烷基硫酸钠	10%
木质素磺酸钠	5%
白炭黑	10%
高岭土	补足至 100%

将上述组分按比例混合，并研磨、粉碎，制备成可湿性粉剂。

## [0067]

## 实施例 8 水分散粒剂

化合物 A	40%
化合物 B	4%
改性木质素磺酸钙	5%
十二烷基硫酸钠	5%
尿素	5%
高岭土	补足至 100%

将化合物 A 活性成分、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；再加入化合物 B 混合均匀；再加入一定量的水混合挤压造粒。经干燥筛分后得到水分散粒剂。

## [0068]

## 实施例 9 悬乳剂

油相：

化合物 A	2%
油酸甲酯	10%
乙氧基化蓖麻油	5%

水相：

化合物 B	50%
改性木质素磺酸钙	1%
水	补足至 100%

将化合物 A 溶解在油酸甲酯中，加入乙氧基化蓖麻油得到油相；按照配方将化合物 B、改性木质素磺酸钙 和水，砂磨得到化合物 B 的悬浮水相；在搅拌下将油相加入水相得到悬乳剂。

## [0069]

## 实施例 10 可湿性粉剂

化合物 A	5%
化合物 B	10%

木质素磺酸钠	1%
月桂基硫酸钠	2%
高度分散的硅酸	1%
高岭土	补足至 100%

将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成可湿性粉剂。

#### [0070]

##### 实施例 11 包衣颗粒剂

化合物 A	1%
化合物 B	25%
聚乙二醇	3%
高度分散的硅酸	1%
碳酸钙	补足至 100%

在混合器中,将磨细的活性成分均匀涂布到被聚乙二醇润湿的载体上。以此方式可获得无尘包衣颗粒剂。

#### [0071]

##### 实施例 12 可湿性粉剂

化合物 A	1%
化合物 B	5%
十二烷基硫酸钠	1%
木质素磺酸钠	1%
高岭土	补足至 100%

将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成可湿性粉剂。

#### [0072]

##### 实施例 13 挤出颗粒剂

化合物 A	20%
化合物 B	10%
木质素磺酸钠	4%
羧甲基纤维素	2%
高岭土	补足至 100%

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。

#### [0073]

##### 实施例 14 ZC

Atlox 4913	4%
柠檬酸	0.05%
催化剂	0.1%
水	13%
化合物 B	10%
PAPI	1.35%

Solvesso 200	10%
Atlox4913	16%
分散剂 LFH	0.3%
消泡剂	0.16%
尿素	8.4%
化合物 A	0.1%
水	补足至 100%

将 PAPI、化合物 A、Solvesso 100 形成的油相加入含 Atlox4913 的水溶液中,形成乳状液。然后加热并保温在 50°C 下加入催化剂反应 2 小时。冷却后得到化合物 A 的微囊剂。

[0074] Atlox 4913, 分散剂 LFH, 消泡剂, 尿素, 化合物 B 和水按比例混合均匀, 并经砂磨, 制备成悬浮剂。

[0075] 将得到的化合物 A 微囊剂加入化合物 B 的悬浮剂中, 搅拌均匀得到 ZC。

[0076]

#### 实施例 16 悬浮乳剂

化合物 A	10%
化合物 B	12%
Solvesso 200	10%
乙氧基化蓖麻油	4%
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%

将化合物 A 溶解在 Solvesso 200 中, 加入乙氧基化蓖麻油, 得到化合物 A 的乳油;

将化合物 B、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。

[0077] 将含化合物 A 的油相加入到含化合物 B 的悬浮剂中, 得到悬浮乳剂。

[0078]

#### 实施例 17 乳油

化合物 A	10%
化合物 B	2%
乙氧基化蓖麻油	5%
十二烷基苯磺酸钙	3%
Solvesso100	补足至 100%

将上述各组分混合, 搅拌至得到透明均一相。

[0079]

#### 实施例 18 50% 化合物 A +50% 化合物 B

化合物 A	50%
-------	-----

化合物 B

50%

将化合物 A、化合物 B 按照比例混合均匀。

[0080]

生物测试例

当活性化合物组合物的作用超过当各活性化合物单独施用时的作用的总和时,存在协同增效作用。两种活性化合物的特定组合的预期作用可使用所谓的“Colby 公式”(参见 S. R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22) 如下计算: 如果

X 是当使用用量为 mg/ha 或浓度为 mppm 的活性化合物 A 时的活性;

Y 是当使用用量为 ng/ha 或浓度为 nppm 的活性化合物 B 时的活性, 表示为占未处理对照的百分率;

E 是当使用用量为 m 和 n g/ha 或浓度为 m 和 n ppm 的活性化合物 A 和 B 时的活性, 那么

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

如果实际观察的活性(O) 大于预期活性(E), 那么该组合物超加和, 即具有增效作用。

[0081] 发明人通过大量的筛选试验, 本发明中涉及到的化合物 (A) 和 (B) 的不同组合的不同配比进行了大量的试验以及效果性分析, 发现在一定的配比范围内, 所得到的除草组合物具有增益效果, 而不仅仅是两种药剂的简单相加。

#### 1. 苗前杂草防治

在装有沙壤土的纸板盆中放入单子叶和双子叶有害植物的种子或根茎, 并用土盖好。将制成浓缩水溶液, 可湿性粉剂或乳油形式的组合物以各种剂量将其施用至土壤覆盖层表面。处理后, 将盆放在温室中并使杂草保持在良好的生长条件下。在试验 3-4 周后测试植物出苗后, 与未处理对照比较, 肉眼观察记录植物伤害情况或对出苗的不利影响。如试验结果所示, 本发明组合物在苗前施用, 对广谱的单子叶和双子叶杂草具有很好的除草活性。

[0082]

#### 2. 苗后除草作用

在装有沙壤土的纸板盆中放入单子叶和双子叶有害植物的种子或根茎, 用土盖好并在良好生长条件的温室中培育。播种 3 周后, 在三叶期用本发明组合物处理测试植物。保持测试植物在最佳生长条件下的温室中约 3-4 周后, 与未处理对照相比, 肉眼记录制剂的活性。苗后施用, 本发明组合物也对广谱的经济重要的禾本科和阔叶科杂草具有很好的除草活性。

[0083] 可以频繁的观察到本发明组合物活性超出除草剂单独使用时的活性总和。观察的试验结果表明, 在适当的低剂量下, 组合物的活性超过了根据 Colby 公式计算的预期值。

[0084]

#### 3. 除草活性和作物的耐受性(田间试验)

抗磺酰脲除草剂的非转基因油菜作物与典型杂草一起种植在室外自然条件下。另一方面, 当油菜植物生长时杂草种群自然发生。苗后 2-4 叶期对杂草处理。为了体现增效效果, 以低于实际施用剂量进行处理。



[0085] 表 1 处理四周后对曼陀罗的除草活性

药剂	剂量	曼陀罗的损伤%	
		实验值	预测值
以克 ai/ha 计的施用率			
高效氟吡禾草灵	10	0	-
噻吩磺隆	5	22	-
苯磺隆	5	17	-
环丙唑磺隆	5	26	-
苄嘧磺隆	5	32	-
醚苯磺隆	5	28	-
甲基二磺隆	5	5	-
单啶磺隆	5	24	-
醚啶磺隆	5	27	-
甲磺隆	5	27	-
氯磺隆	5	34	-
烟啶磺隆	5	11	-
高效氟吡禾草灵+噻吩磺隆	10+5	84	22
高效氟吡禾草灵+苯磺隆	10+5	78	17
高效氟吡禾草灵+环丙唑磺隆	10+5	81	26
高效氟吡禾草灵+苄嘧磺隆	10+5	87	32
高效氟吡禾草灵+醚苯磺隆	10+5	84	28
高效氟吡禾草灵+甲基二磺隆	10+5	42	5
高效氟吡禾草灵+单啶磺隆	10+5	73	24
高效氟吡禾草灵+醚啶磺隆	10+5	75	27
高效氟吡禾草灵+甲磺隆	10+5	62	27
高效氟吡禾草灵+氯磺隆	10+5	88	34
高效氟吡禾草灵+烟啶磺隆	10+5	87	31

表 2 处理四周后对狗尾草的除草活性

药剂	剂量	消灭草的根供x	
		实验值	预测值
以克 a1/ha 计的施药率			
高效氟吡禾草灵	10	11	~
噻吩磺隆	1	0	~
苯磺隆	1	0	~
环丙吡磺隆	1	0	~
苄嘧磺隆	1	0	~
醚苯磺隆	1	0	~
甲基二磺隆	1	0	~
单啶磺隆	1	0	~
酰胺磺隆	1	0	~
甲磺隆	1	0	~
氯磺隆	1	0	~
烟啶磺隆	1	2	~
高效氟吡禾草灵+噻吩磺隆	10+1	64	11
高效氟吡禾草灵+苯磺隆	10+1	56	11
高效氟吡禾草灵+环丙吡磺隆	10+1	61	11
高效氟吡禾草灵+苄嘧磺隆	10+1	60	11
高效氟吡禾草灵+醚苯磺隆	10+1	55	11
高效氟吡禾草灵+甲基二磺隆	10+1	58	11
高效氟吡禾草灵+单啶磺隆	10+1	53	11
高效氟吡禾草灵+酰胺磺隆	10+1	62	11
高效氟吡禾草灵+甲磺隆	10+1	67	11
高效氟吡禾草灵+氯磺隆	10+1	55	11
高效氟吡禾草灵+烟啶磺隆	10+1	59	11

表 3 处理四周后对猪殃殃的除草活性

药剂	剂量	清除率的根供%	
		实验值	预测值
以克 a1/ha 计的施用率			
精噁唑禾草灵	10	0	~
噻吩磺隆	0.1	8	~
苯磺隆	0.1	8	~
环丙唑磺隆	0.1	9	~
苄嘧磺隆	0.1	16	~
胺苯磺隆	0.1	13	~
甲基二磺隆	0.1	0	~
单啶磺隆	0.1	7	~
醚啶磺隆	0.1	8	~
甲磺隆	0.1	11	~
氯磺隆	0.1	10	~
烟啶磺隆	0.1	1	~
精噁唑禾草灵+噻吩磺隆	10+0.1	46	8
精噁唑禾草灵+苯磺隆	10+ 0.1	45	10
精噁唑禾草灵+环丙唑磺隆	10+ 0.1	48	12
精噁唑禾草灵+苄嘧磺隆	10+ 0.1	56	16
精噁唑禾草灵+胺苯磺隆	10+ 0.1	45	10
精噁唑禾草灵+甲基二磺隆	10+0.1	43	7
精噁唑禾草灵+单啶磺隆	10+ 0.1	40	7
精噁唑禾草灵+醚啶磺隆	10+ 0.1	40	8
精噁唑禾草灵+甲磺隆	10+0.1	47	11
精噁唑禾草灵+氯磺隆	10+0.1	45	10
精噁唑禾草灵+烟啶磺隆	10+0.1	45	1

表 4 处理四周后对繁缕的除草活性

药剂	剂量	麦稈的残存%	
		实验值	预测值
以克 a.i./ha 计的施用率			
精吡氟禾草灵	1	0	—
噻吩磺隆	10	57	—
苯磺隆	10	36	—
环丙吡磺隆	10	48	—
苄嘧磺隆	10	64	—
唑草磺隆	10	40	—
甲基二磺隆	10	72	—
草啶磺隆	10	34	—
醚唑磺隆	10	35	—
甲磺隆	10	58	—
氯磺隆	10	55	—
烟啶磺隆	10	60	—
精吡氟禾草灵+噻吩磺隆	1+10	71	57
精吡氟禾草灵+苯磺隆	1+10	68	36
精吡氟禾草灵+环丙吡磺隆	1+10	66	48
精吡氟禾草灵+苄嘧磺隆	1+10	79	64
精吡氟禾草灵+唑草磺隆	1+10	63	40
精吡氟禾草灵+甲基二磺隆	1+10	60	72
精吡氟禾草灵+草啶磺隆	1+10	57	34
精吡氟禾草灵+醚唑磺隆	1+10	55	35
精吡氟禾草灵+甲磺隆	1+10	71	58
精吡氟禾草灵+氯磺隆	1+10	74	55
精吡氟禾草灵+烟啶磺隆	1+10	76	60

表 5 处理四周后对看麦娘的除草活性

药剂	剂量	杂草株的损伤%	
		实验值	预测值
以克 a.i./ha 计的施用率			
精噻禾灵	0.1	0	—
噻吩磺隆	10	0	—
苯磺隆	10	0	—
环丙吡磺隆	10	0	—
苄嘧磺隆	10	0	—
醚苯磺隆	10	0	—
甲基二磺隆	10	75	—
单啶磺隆	10	5	—
酞啶磺隆	10	0	—
甲磺隆	10	82	—
氯磺隆	10	54	—
啶啶磺隆	10	5	—
精噻禾灵+噻吩磺隆	0.1+10	45	0
精噻禾灵+苯磺隆	0.1+10	57	0
精噻禾灵+环丙吡磺隆	0.1+10	47	0
精噻禾灵+苄嘧磺隆	0.1+10	51	0
精噻禾灵+醚苯磺隆	0.1+10	50	0
精噻禾灵+甲基二磺隆	0.1+10	67	75
精噻禾灵+单啶磺隆	0.1+10	67	5
精噻禾灵+酞啶磺隆	0.1+10	53	0
精噻禾灵+甲磺隆	0.1+10	95	82
精噻禾灵+氯磺隆	0.1+10	85	54
精噻禾灵+啶啶磺隆	0.1+10	65	5

根据试验结果可以看出,化合物 A 和化合物 B 的除草效果明显较单独采用化合物 A 或者化合物 B 更佳,具备明显的增益效果,且在低使用量的有效成分下保持较高的除草活性。此外,两种除草成分较于其中任意一种成分单独施用来说,具有更广的杀草谱,且本组合物具备低毒、低残留的特性,显著提升了对作物生长环境中杂草的防治效果。本实验还观察到,抗性油菜作物在用本发明的增效除草组合物处理后没有被伤害或仅有可忽略程度的损害。

[0086] 本发明的组合物及其之类方法已经通过具体实施例进行了描述。本领域技术人员可以借鉴本发明的内容适当改变原料、工艺条件等环节来实现相应的其他目的,其相关改变都没有脱离本发明的内容,所以类似的替换和改动对于本领域技术人员来说是显而易见的,都被视为包括在本发明的范围之内。