



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106818818 A

(43) 申请公布日 2017. 06. 13

(21) 申请号 201510883034. 4 *A01N 37/18*(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 03 *A01N 37/22*(2006. 01)

(71) 申请人 江苏龙灯化学有限公司 *A01N 37/36*(2006. 01)

地址 215301 江苏省苏州市昆山经济技术开发区龙灯路 88 号 *A01N 43/80*(2006. 01)

(72) 发明人 罗昌炎 詹姆斯·T·布里斯托

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 巩克栋 侯潇潇

(51) Int. Cl.

A01N 47/36(2006. 01)

A01N 25/32(2006. 01)

A01P 13/00(2006. 01)

A01G 13/00(2006. 01)

A01N 43/824(2006. 01)

A01N 37/26(2006. 01)

权利要求书2页 说明书38页

(54) 发明名称

一种除草组合物

(57) 摘要

本发明提供了一种除草组合物,其活性组分由组分 A 和组分 B 组成,其中组分 A 为氯吡啶磺隆,组分 B 为其他除草剂;两者的重量配比为 1:1-1:100。本发明还涉及所述除草组合物在防治阔叶科杂草、莎草科杂草或禾本科杂草不希望的植物生长中的用途,特别是在防治谷类作物中稗草、中国千金子属、黄色坚果莎草、异型莎草、龙葵、苘麻、铁苋菜、萤蔺、泽泻属不希望的植物生长中的用途。本发明还提供一种防治不希望的植物生长的方法,包括使不希望的植物或其生长场所与除草有效量的本发明的除草组合物接触或向土壤或水中施用除草有效量的本发明的除草组合物以防止不希望植物的发芽或生长。

1. 一种除草组合物,其特征在於,其活性组分由组分A和B组成,其中组分A为氯吡嘧磺隆,组分B为至少一种如下所述的化合物:萘丙胺、丙草胺、敌草胺、双苯酰草胺、丁草胺、乙草胺、二甲噻草胺、二甲草胺、甲草胺、异丙甲草胺、高效异丙甲草胺、异丙草胺、烯草胺、吡唑草胺、噻吩草胺、毒草胺、四唑酰草胺、噻吩草胺、毒草胺、双苯酰草胺、氟噻草胺、莎稗磷、哌草磷和唑草胺;其中组分A和B的重量配比为1:1-1:100,优选为1:1-1:50,进一步优选为1:1-1:40,再优选为1:5-1:30,更优选为1:5-1:25,更优选为1:5-1:20,更优选为1:1-1:15,再优选为1:1-1:10。

2. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述除草组合物的活性组分为氯吡嘧磺隆+丙草胺、氯吡嘧磺隆+丁草胺、氯吡嘧磺隆+氟噻草胺、氯吡嘧磺隆+敌草胺、氯吡嘧磺隆+乙草胺、氯吡嘧磺隆+甲草胺、氯吡嘧磺隆+异丙甲草胺、氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺、氯吡嘧磺隆+异丙草胺、氯吡嘧磺隆+吡唑草胺或氯吡嘧磺隆+莎稗磷。

3. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述除草组合物的活性组分为氯吡嘧磺隆+丙草胺、氯吡嘧磺隆+丁草胺、氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺或氯吡嘧磺隆+氟噻草胺。

4. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述除草组合物还包括填充剂和/或表面活性剂。

5. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述除草组合物的剂型为可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、水剂、微囊悬浮-悬浮剂、超低容量液剂、片剂、微囊颗粒剂或颗粒剂。

6. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述组分A和B的总量占所述除草组合物以重量计的5%-90%,优选10%-80%,更优选10%-70%。

7. 根据权利要求1所述的除草组合物,其特征在於,所述除草组合物还包括安全剂,所述安全剂为芸薹素内酯、解草啉、解草啉、烯丙酰草胺、吡唑解草酯或双苯噁唑酸中的至少一种,所述安全剂相对于组分A和B总量的重量配比为1:100-20:1。

8. 根据权利要求1所述的除草组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

9. 根据权利要求1所述的除草组合物在防治阔叶科杂草、莎草科杂草或禾本科杂草不希望的植物生长中的用途。

10. 根据权利要求1所述的除草组合物在防治稗草(*Echinochloa crus-galli*; ECHCG)、中国千金子属(*Leptochloa chinensis*; LEFCH)、黄色坚果莎草(yellow nutsedge) (*Cyperus esculentus*; CYPES)、异型莎草(*Cyperus difformis* L)、龙葵(*Solanum nigrum* L.)、苘麻(*Abutilon theophrasti* Medic)、铁苋菜(*Acalypha australis* L)、萤蔺(*Scirpus juncooides* Roxb)、泽泻属(*Alisma plantago-aquatica* Linn.)不希望的植物生长中的用途。

11. 根据权利要求1所述的除草组合物在防治小麦、玉米、大豆、糖用甜菜、甘蔗、棉花、水稻、豆类、亚麻、大麦、燕麦、黑麦、黑小麦、油菜、马铃薯、黍、牧草、绿地或草坪中、果树种植园中或非作物区域中阔叶科杂草、莎草科杂草或禾本科杂草不希望的植物生长中的用途。

12. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在於,所述方法包括:(i)在不希望的植物发芽之前;(ii)在不希望的植物发芽之后;或(iii)在(i)和(ii)时,将权利要求1所述的

除草组合物施用于不希望的植物或其生长场所。

13. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在於,将权利要求1所述除草组合物的组分A和B共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

14. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在於,将权利要求1所述的除草组合物在有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其它繁殖部分存在下施用。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在於,将权利要求1所述的除草组合物在有用作物播种或发芽之前或播种后发芽前直接施用于植物或植物的所在地。

16. 一种防治不希望的植物生长的方法,其特征在於,包括使不希望的植物或其生长场所与除草有效量的权利要求1所述的除草组合物接触或向土壤或水中施用除草有效量的权利要求1所述的除草组合物以防止不希望植物的发芽或生长。

一种除草组合物

技术领域

[0001] 本发明属于农药领域,尤其涉及一种除草组合物以及一种控制不希望的植物生长的方法。

背景技术

[0002] 世界粮食生产每年因病、虫、草害损失巨大,作物的整个生长季节几乎都会受到各种杂草的侵害,杂草危害也是制约农作物产量的关键因素。因此,农业杂草的防治一直是农业生产中最为关心和重要的问题。

[0003] 保护农作物免受抑制农作物生长的杂草和其它植被侵害是农业中持续出现的问题。为解决该问题,许多控制杂草生长的化学品和化学制剂已经在商业中使用。

[0004] 水稻是世界主要粮食作物之一,世界上近一半人口,包括几乎整个东亚和东南亚的人口,都以稻米为食,生产遍及除南极以外的各大洲,在我国水稻也是最重要的粮食作物。我国水稻播种面积占全国粮食作物的1/4,而产量则占一半以上。无论种植面积和产量,在我国粮食作物中都居首位。

[0005] 农业杂草的防治一直是农业生产中最为关心和重要的问题。作物的整个生长季节几乎都会受到各种杂草的危害。我国所有稻作区历来都有大量杂草发生,稻田杂草种类很多,各地因气候、土壤等因素杂草种类不同,在这些杂草中以稗草发生面积与危害最大,还有异型莎草、鸭舌草、扁秆蔗草、千金子、眼子菜、雨久花等危害面积及严重程度次之。

[0006] 氯吡嘧磺隆(Halosulfuron-methyl, CAS NO.100784-20-1)属磺酰脲类除草剂,纯品为白色粉末状固体,熔点175.5-177.2°C,难溶于水,在多数溶剂如正己烷、丙酮、二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯等溶剂中的溶解度亦较小。氯吡嘧磺隆是3-氯-5-[[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基)氨基]羰基]]氨基磺酰基]-1-甲基-1H-吡唑-4-羧酸甲酯的通用名称。氯吡嘧磺隆为磺酰脲类稻田用选择性内吸传导型除草剂。氯吡嘧磺隆主要通过根系被吸收,亦可通过茎叶吸收,在杂草植株体内迅速转移,抑制杂草生长,杂草逐渐死亡。氯吡嘧磺隆的除草活性描述于The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006。氯吡嘧磺隆控制水稻、玉米、高粱、甘蔗、坚果和草皮中的很多阔叶和坚果莎草。

[0007] 化学除草剂的使用是现代化农业的重要标志之一,近年来,除草剂的销量逐年增加,施用面积也逐年扩大。但是,随着众多除草剂品种的大面积持续使用,产生许多的问题,例如杂草抗性开始凸现,尤其大龄杂草的抗性尤为突出;另外,除草剂单剂作用方式单一、持效期短等等。因此,目前存在除草范围广、选择性强且对杂草抗药性压力较小的长效除草剂及其组合的迫切需求。

[0008] 但是,随着众多除草剂品种在水稻田大面积持续使用,也产生许多的问题:(1)杂草抗性突出,其中以稗草对敌稗、丁草胺等除草剂的抗性较为突出,还有莎草科杂草对磺酰脲类除草剂的抗性也逐渐出现;(2)大龄杂草以及多年生杂草危害成为重要问题,尤为大龄稗草以及莎草科多年生杂草更为突出;(3)除草剂品种作用单一,持效期短。

[0009] 在一些情况下,已经显示比起单独施用,除草活性成分以组合形式更为有效,这称

为“协同作用”。协同作用是两种或更多种因素相互作用,使得当组合时效果比基于分别施用各因素的响应所预期的效果好。

[0010] CN103392724A公开了一种木薯田除草剂组合物用于防治香附子的用途,所述的除草剂组合物是由氯吡嘧磺隆、乙氧氟草醚和酰胺类除草剂为活性成分的三元除草剂组合物,酰胺类除草剂为丁草胺、异丙草胺、精异丙甲草胺中的一种。

[0011] CN104397003A公开了一种除草组合物及其制剂,该除草组合物由氯吡嘧磺隆、烟嘧磺隆和丁草胺组成。本发明提供的除草组合物与单剂相比具有明显的增效作用;本发明提供的除草剂的除草效果要明显高于三个组分中任意一个单剂。

[0012] 李宏等研究了丁草胺和吡嘧磺隆防除水稻移栽田杂草效果,结果表明28%丁草胺·吡嘧磺隆WP 226.8~525.0g(a.i)/hm²对水稻移栽田的稗草、鸭舌草、节节草、异型莎草均具有良好的防治效果(参见李宏等,“28%丁草胺·吡嘧磺隆WP防除水稻移栽田杂草效果”,湖北农业科学,2012年第4期)。

[0013] CN104430445A公开了一种稻田除草剂,其包含丙草胺、氯吡嘧磺隆、噁草酮三种活性成分,其中丙草胺、氯吡嘧磺隆、噁草酮的重量比为6-7:0.5-0.5:1.1-1.3;CN103960266A公开了一种含绿麦隆、丙草胺和氯吡嘧磺隆的农药组合物及其应用,该农药组合物的活性成分为绿麦隆、丙草胺和氯吡嘧磺隆,绿麦隆、丙草胺与氯吡嘧磺隆的质量比为15-120:10-50:0.5-10。

[0014] 因此,如何将现有除草剂进行有效组合,使得到的除草组合物发挥协同作用已成为目前研究的重点。

发明内容

[0015] 为解决现有技术的不足,本发明的目的是要提供一种除草组合物以使本领域技术人员在作物通过一次或几次施用这些除草剂后控制多种杂草或某一种难以控制的杂草种类。本发明通过将组分A和B进行组合,以特别有利的方式获得技术人员所需的杂草控制水平,甚至包括难以控制的某些杂草种类。而且,施用本发明组合物可以显著降低组合中单个组分的施用量,对作物的植物毒性没有产生无法接受的毒性。

[0016] 本发明基于以下发现:各自己知具有除草功效的组分A和B当组合施用时显示出协同作用效果:首先,单个化合物的施用率减少而同时保持了良好的作用水平;其次,根据本发明的组合物还在当低施用率范围内的单独物质从农艺学观点来看已经变得无用的情况下获得高水平的杂草控制。本发明的组合物不但拓宽了杂草谱,并另外增加了关于有用植物作物的选择性。根据本发明的组合物,在保持对有用植物作物中的杂草的非常良好控制的同时,还使得在后作物中具有更大的灵活性。

[0017] 为达此目的,本发明采用了以下技术方案:

[0018] 本发明提供了一种除草组合物,其活性组分由组分A和B组成;所述组分A和B的重量配比为1:1-1:100,优选为1:1-1:50,进一步优选为1:1-1:40,再优选为1:5-1:30,更优选为1:5-1:25,更优选为1:5-1:20,更优选为1:1-1:15,再优选为1:1-1:10。

[0019] 其中,A为氯吡嘧磺隆,B为至少一种如下所述的化合物:萘丙胺、丙草胺、敌草胺、双苯酰草胺、丁草胺、乙草胺、二甲噻草胺、二甲草胺、甲草胺、异丙甲草胺、高效异丙甲草胺、异丙草胺、烯草胺、吡唑草胺、噻吩草胺、毒草胺、四唑酰草胺、噻吩草胺、毒草胺、双苯酰

草胺、氟噻草胺、莎稗磷、哌草磷和唑草胺。

[0020] 组分A和B特别有效的组合是：氯吡嘧磺隆+萘丙胺、氯吡嘧磺隆+丙草胺、氯吡嘧磺隆+敌草胺、氯吡嘧磺隆+双苯酰草胺、氯吡嘧磺隆+丁草胺、氯吡嘧磺隆+乙草胺、氯吡嘧磺隆+二甲噻草胺、氯吡嘧磺隆+二甲草胺、氯吡嘧磺隆+甲草胺、氯吡嘧磺隆+异丙甲草胺、氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺、氯吡嘧磺隆+异丙草胺、氯吡嘧磺隆+烯草胺、氯吡嘧磺隆+吡唑草胺、氯吡嘧磺隆+噻吩草胺、氯吡嘧磺隆+毒草胺、氯吡嘧磺隆+四唑酰草胺、氯吡嘧磺隆+噻吩草胺、氯吡嘧磺隆+毒草胺、氯吡嘧磺隆+双苯酰草胺、氯吡嘧磺隆+氟噻草胺、氯吡嘧磺隆+莎稗磷、氯吡嘧磺隆+哌草磷或氯吡嘧磺隆+唑草胺。

[0021] 组分A和B十分特别有效的组合是：氯吡嘧磺隆+丙草胺、氯吡嘧磺隆+丁草胺、氯吡嘧磺隆+氟噻草胺、氯吡嘧磺隆+敌草胺、氯吡嘧磺隆+乙草胺、氯吡嘧磺隆+甲草胺、氯吡嘧磺隆+异丙甲草胺、氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺、氯吡嘧磺隆+异丙草胺、氯吡嘧磺隆+吡唑草胺或氯吡嘧磺隆+莎稗磷。

[0022] 组分A和B更特别有效的组合是：氯吡嘧磺隆+丙草胺、氯吡嘧磺隆+丁草胺、氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺或氯吡嘧磺隆+氟噻草胺。

[0023] 本发明提供了一种除草组合物，活性组分由组分A和B组成，还包括填充剂和/或表面活性剂。

[0024] 所述除草组合物中，所述组分A和B的总量占所述除草组合物以重量计的5%—90%。

[0025] 所述除草组合物中，所述组分A和B的总量占所述除草组合物以重量计的10%—80%。

[0026] 所述除草组合物中，所述组分A和B的总量占所述除草组合物以重量计的10%—70%。

[0027] 所述除草组合物的剂型为可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、水剂、微囊悬浮-悬浮剂、超低容量液剂、片剂、微囊颗粒剂或颗粒剂。

[0028] 所述除草组合物还可包括安全剂，所述安全剂为解草酯、解草嗪、解草啶、烯丙酰草胺、吡唑解草酯或双苯噁唑酸中的至少一种，所述安全剂相对于活性组分总量的重量配比为1:100—20:1。

[0029] 一种除草组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

[0030] 一种除草组合物在防治禾本科、阔叶科杂草、莎草科杂草中不希望的植物生长中的用途。

[0031] 一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途。所述除草组合物可用于防治小麦、玉米、大豆、糖用甜菜、甘蔗、棉花、水稻、豆类、亚麻、大麦、燕麦、黑麦、黑小麦、油菜、马铃薯、黍、牧草、绿地或草坪中、果树种植园中或非作物区域中阔叶科杂草、莎草科杂草、禾本科杂草的不希望的植物生长的用途。特别是可用于防治水稻作物中阔叶科杂草、莎草科杂草中不希望的植物生长的用途。

[0032] 一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途，所述除草组合物被所述有用作物耐受。

[0033] 一种防治不希望的植物生长的方法，包括：(i)在不希望的植物发芽之前(芽前)；(ii)在不希望的植物发芽之后(芽后)；或(iii)在(i)和(ii)时，将除草有效量的本发明的

除草组合物施用于不希望的植物或其生长场所。

[0034] 一种防治不希望的植物生长的方法,将本发明的除草组合物的活性组分A和B共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

[0035] 一种防治不希望的植物生长的方法,包括将本发明的除草组合物在有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其它繁殖部分存在下施用;优选将本发明的除草组合物在有用作物播种或发芽之前或播种后发芽前直接施用于植物或植物的所在地。

[0036] 一种防治不希望的植物生长的方法,包括使不希望的植物或其生长场所与除草有效量的本发明的除草组合物接触或向土壤或水中施用除草有效量的本发明的除草组合物以防止不希望植物的发芽或生长。

[0037] 与现有技术相比,本发明至少具有以下有益效果:

[0038] (1)本发明通过将组分A和B进行复配,使得所述除草组合物的活性超过这两种活性化合物各自施用时的活性之和;另外,通过调整这两种活性化合物的重量百分含量及其配比,使得其大大提高了对不希望的植物的防治效果,除草活性可达到95%以上;

[0039] (2)本发明将组分A和B两者混用,以特别有利的方式获得技术人员所需的杂草控制水平,甚至包括难以控制的某些杂草种类。而且,施用本发明组合物可以显著降低组合中单个组分的施用量,对作物的植物毒性没有产生无法接受的毒性,提高了其与农作物的相容性。

具体实施方式

[0040] 保护农作物免受一直农作物生长的杂草和其它植被侵害是农业中持续出现的问题。为有助于对抗该问题,合成化学领域的研究者已经制备出多种有效控制这种有害生长的化学品和化学制剂。很多类型的化学除草剂已经在文献中公开,大量化学除草剂已经在商业中使用。

[0041] 将不同农药的有效成分组合制成混剂,是目前开发和研制新农药以及防治农业上抗性杂草的一种有效的方式。不同品种的农药活性成分组合后,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。令人惊讶地,活性成分的组合超过了原则上所期望的对要控制的杂草的累加效应,并因此特别是在两方面扩大了这两种活性成分的作用范围(即,表现出增效活性):首先,单个化合物的施用率减少而同时保持了良好的作用水平;其次当低施用率范围内的单独物质在农艺学观点来看已经变得无用的情况下,组合物获得了高水平的杂草控制;另外组合物防治还未被防治的品种、防治对单一除草剂或多种除草剂耐受或具有抗性的品种、施用期延长和/或所需的单独施用次数减少;并且对于使用者而言,获得了在经济和生态上更加有利的杂草防治体系。

[0042] 组分A和B的组合施用时可产生超加(=协同)作用。所述协同作用应能降低各活性物质的施用率、提高相同施用率下的药效、防治迄今仍无法防治的物种、延长施用周期,减少所需单独施用的次数。因此对于使用者而言,是经济上和生态上更有利的杂草抵抗体系。这种活性尤其可以降低施用量,控制更广谱的阔叶科、禾本科、莎草科杂草,弥补了抗性杂草种群的活性漏洞,更迅速和更可靠的活性,更长的持效期,仅一次或几次施用可完全控制有害植物以及延长了组合中活性成分的适用期。

[0043] 在田间杂草防治中需要上述特性以使农作物摆脱不希望有的植物的竞争,和/或

增加产量。在上述特性方面本发明组分A和B的组合显著超出了现有技术。

[0044] 本发明提供了一种除草组合物,其活性组分由组分A和B组成;所述组分A和B的重量配比为1:1-1:100,优选为1:1-1:50,进一步优选为1:1-1:40,再优选为1:5-1:30,更优选为1:5-1:25,更优选为1:5-1:20,更优选为1:1-1:15,再优选为1:1-1:10。

[0045] 本发明中的组分A和B的重量配比例如还可以是1:1、1:5、1:10、1:15、1:20、1:25、1:30、1:35、1:40、1:45、1:50、1:55、1:60、1:65、1:70、1:75、1:80、1:85、1:90、1:95、1:100。

[0046] 已经出乎意料的发现,与单独化合物的施用率相比,组分A和B的组合在等于或低于该施用率时表现出对杂草控制的协同作用,尤其是对稗草(*Echinochloa crus-galli*; ECHCG)、中国千金子属(*Leptochloa chinensis*; LEFCH),黄色坚果莎草(yellow nutsedge) (*Cyperus esculentus*; CYPES)、异型莎草(*Cyperus difformis* L)、龙葵(*Solanum nigrum* L.)、苘麻(*Abutilon theophrasti* Medic)、铁苋菜(*Acalypha australis* L)、萤蔺(*Scirpus juncooides* Roxb)、泽泻属(*Alisma plantago-aquatica* Linn.)的控制显示明显的协同作用。

[0047] 组分A的施用率可在宽范围内变化,例如在0.1g至200g A.I./ha(下文中,A.I./ha表示“活性物质/公顷”=基于100%纯度的活性化合物计)。以0.1g至100g A.I./ha的施用率施用,当在播种前、种植前或芽前和芽后中使用氯吡嘧磺隆时,其具有相对较宽的待防治的有害植物谱,例如氯吡嘧磺隆可用于控制水稻、玉米、高粱、甘蔗、坚果和草皮中的很多阔叶和坚果莎草。

[0048] 组分B的施用率可在宽范围内变化,例如1g至2000g A.I./ha,其具有相对较宽的待防治的有害植物谱。

[0049] 组分A和B合适的比例范围例如可通过参考所提及的单个化合物的施用率而定。在本发明的除草组合物中,通常可减少施用率。在本发明的除草组合物中,A和B的重量配比为1:1-1:100。

[0050] 优选的,组分A和B的重量配比为1:1-1:50。

[0051] 特别的,组分A和B的重量配比为1:1-1:40;

[0052] 更加特别的,组分A和B的重量配比为1:5-1:30。

[0053] 更加特别的,组分A和B的重量配比为1:5-1:25。

[0054] 更加特别的,组分A和B的重量配比为1:5-1:20。

[0055] 更加特别的,组分A和B的重量配比为1:5-1:15。

[0056] 更加特别的,组分A和B的重量配比为1:5-1:10。

[0057] 本发明的除草组合物还可包含一种或多种与A和B组分不同并且也用作选择性除草剂的其他活性化合物。

[0058] 本发明的除草组合物还可包含其他组分的各种活性化合物,例如选自安全剂、杀真菌剂、杀昆虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、驱鸟剂、土壤结构改良剂、植物营养素(肥料)、以及结构不同于A和B的除草剂、以及植物生长调节剂。

[0059] 优选的,所述不同类型的农用化学活性化合物包括活化酯(acibenzolar)、苯并噻二唑(acibenzolar S methyl)、三氟羧草醚(acifluorfen)、苯草醚(aclonifen)、二丙烯草胺(allidochlor)、禾草灭(alloxydim)、莠灭净(ametryn)、氨基草酮(amicarbazone)、酰胺磺隆(amidosulfuron)、氯氨吡啶酸(aminopyralid)、杀草强(amitrole)、氨基磺酸铵

(ammonium sulfamate)、嘧啶醇(ancymidol)、莎稗磷(anilofos)、磺草灵(asulam)、莠去津(atrazine)、唑啉草酮(azafenidin)、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)、呋草黄(benfuresate)、苄嘧磺隆(bensulfuron)、双苯嘧草酮(benzfendizone)、双环磺草酮(benzobicyclon)、吡草酮(benzofenap)、氟磺胺草(benzofluor)、氟吡草酮(bicyclopypyrone)、双草醚(bispyribac sodium)、溴苯腈(bromoxynil)、氟丙嘧草酯(butafenacil)、仲丁灵(butralin)、双酰草胺(carbetamide)、唑草酯(carfentrazone)、氯嘧磺隆(chlorimuron, chlorimuron ethyl)、矮壮素(chlormequat chloride)、绿麦隆(chlorotoluron)、氯磺隆(chlorsulfuron)、环庚草醚(cinmethylin)、醚磺隆(cinosulfuron)、烯草酮(clethodim)、异噁草松(clomazone)、氯甲酰草胺(clomeprop)、二氯吡啶酸(clopyralid)、氰草津(cyanazine)、环丙酸酰胺(cyclanilide)、环丙嘧磺隆(cyclosulfamuron)、噻草酮(cycloxydim)、环唑草胺(cyprazole)、杀草隆(daimuron/dymron)、麦草畏(dicamba)、禾草灵(diclofop methyl)、精禾草灵(diclofop P methyl)、双氯磺草胺(diclosulam)、乙酰甲草胺(diethatyl, diethatyl ethyl)、吡氟酰草胺(diflufenican)、氟吡草胺(diflufenzopyr, diflufenzopyr sodium)、噁唑隆(dimefuron)、哌草丹(dimepiperate)、异戊乙净(dimethametryn)、双苯酰草胺(diphenamid)、异丙净(dipropetryn)、敌草快(diquat)、敌草隆(diuron)、胺苯磺隆(ethametsulfuron, ethametsulfuron methyl)、乙烯利(ethephon)、磺噻隆(ethidimuron)、乙氧嘧磺隆(ethoxysulfuron)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、噁唑禾草灵(fenoxaprop)、精噁唑禾草灵(fenoxaprop P)、噁唑禾草灵(fenoxaprop ethyl)、四唑酰草胺(fentrazamide)、啶嘧磺隆(flazasulfuron)、双氟磺草胺(florasulam)、吡氟禾草灵(fluzifop)、精吡氟禾草灵(fluzifop P)、吡氟禾草灵丁酯(fluzifop butyl)、精吡氟禾草灵丁酯(fluzifop P butyl)、异丙吡草酯(fluzolate)、氟酮磺隆(flucarbazone, flucarbazone sodium)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、氟噻草胺(flufenacet)、氟节胺(flumetralin)、唑嘧磺草胺(flumetsulam)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、炔草胺(flumipropyn)、氟草隆(flumeturon)、三氟硝草醚(fluorodifen)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen, fluoroglycofen ethyl)、氟胺草唑(flupoxam)、氟啶嘧磺隆(flupyr sulfuron)、氟啶草酮(fluridone)、氟咯草酮(flurochloridone)、氯氟吡氧乙酸(fluroxypyr)、呋草酮(flurtamone)、噻唑草酰胺(fluthiamide)、氟磺胺草醚(fomesafen)、草铵磷(glufosinate, glufosinate ammonium)、草铵磷P(glufosinate P, glufosinate P ammonium)、草铵磷P钠盐(glufosinate P sodium)、草甘膦(glyphosate)、草甘膦异丙铵盐(glyphosate isopropylammonium)、氟硝磺酰胺(halosafen)、氟吡禾灵(haloxypop)、精氟吡禾灵(haloxypop P)、氟吡乙禾灵(haloxypop ethoxyethyl)、精氟吡乙禾灵(haloxypop P ethoxyethyl)、氟吡甲禾灵(haloxypop methyl)、精氟吡甲禾灵(haloxypop P methyl)、环嗪酮(hexazinone)、咪草酸(imazamethabenz, imazamethabenz methyl)、甲氧咪草烟(imazamox, imazamox ammonium)、甲咪唑烟酸(imazapic)、咪唑烟酸(imazapyr, imazapyr isopropylammonium)、咪唑喹啉酸(imazaquin, imazaquin ammonium)、咪唑乙烟酸(imazethapyr, imazethapyr ammonium)、唑吡嘧磺隆(imazosulfuron)、抗倒胺(inabefide)、茚草酮(indanofan)、碘甲磺隆(iodosulfuron, iodosulfuron methyl sodium)、碘苯腈(ioxynil)、异丙隆(isoproturon)、异噁酰草胺(isoxaben)、异噁氯草酮(isoxachlortole)、异噁唑草酮

(isoxaflutole)、异噁草醚(isoxapyrifop)、乳氟禾草灵(lactofen)、环草定(lenacil)、氯磺酰草胺(mefluidide)、甲哌啶(mepiquat chloride)、甲磺胺磺隆(mesosulfuron, mesosulfuron methyl)、甲基磺草酮(mesotrione)、甲基苯噻隆(methabenzthiazuron)、苯噻草酮(metamitron)、吡唑草胺(metazachlor)、灭草唑(methazole)、甲硫嘧磺隆(methiopyrsulfuron)、苯草酮(methoxyphenone)、甲基杀草隆(methyldymron)、异丙甲草胺(metolachlor)、精异丙甲草胺(S metolachlor)、磺草唑胺(metosulam)、甲氧隆(metoxuron)、噻草酮(metribuzin)、甲磺隆(metsulfuron, metsulfuron methyl)、禾草敌(molinate)、单嘧磺隆(monosulfuron)、单嘧磺隆酯(monosulfuron ester)、灭草隆(monuron)、敌草胺(napropamide)、烟嘧磺隆(nicosulfuron)、丙炔丁草胺(oxadiargyl)、环氧嘧磺隆(oxasulfuron)、噁嗪草酮(oxaziclomefone)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、多效唑(paclobutrazol)、百草枯(paraquat, paraquat dichloride)、环戊丁草胺(pentoxazone)、烯草胺(pethoxamid)、氨基吡啶酸(picloram)、氟吡酰草胺(picolinafen)、唑啉草酯(pinoxaden)、哌草磷(piperophos)、烯丙苯噻唑(probenazole)、氟唑草胺(profluzol)、环丙氟灵(prifluraline)、环苯草酮(profoxydim)、扑草净(prometryn)、敌稗(propanil)、扑灭津(propazine)、苯胺灵(propham)、噻咪唑嘧磺隆(propyrisulfuron)、炔苯酰草胺(propyzamide)、苜草丹(prosulfocarb)、氟磺隆(prosulfuron)、丙炔草胺(prynachlor)、双唑草腈(pyraclonil)、吡草醚(pyraflufen, pyraflufen ethyl)、吡嘧磺隆(pyrazosulfuron, pyrazosulfuron ethyl)、异丙酯草醚(pyribambenz isopropyl)、丙酯草醚(pyribambenz propyl)、嘧啶肟草醚(pyribenzoxim)、稗草丹(pyributicarb)、环酯草醚(pyriftalid)、嘧草醚(pyriminobac, pyriminobac methyl)、吡丙醚(pyrimisulfan)、嘧硫草醚(pyriithiobac, pyriithiobac sodium)、pyroxasulfone、甲氧磺草胺(pyroxulam)、二氯喹啉酸(quinchlorac)、氯甲喹啉酸(quinmerac)、喹禾灵(quizalofop)、精喹禾灵(quizalofop P)、精喹禾灵乙酯(quizalofop P ethyl)、砒嘧磺隆(rimsulfuron)、苯嘧磺草胺(saflufenacil)、仲丁通(secbumeton)、烯禾啶(sethoxydim)、环草隆(siduron)、磺草酮(sulcotrione)、甲嘧磺隆(sulfometuron, sulfometuron methyl)、噻苯隆(thidiazuron)、噻吩磺隆(thifensulfuron, thifensulfuron methyl)、禾草丹(thiobencarb)、仲草丹(tiocarbazil)、醚苯磺隆(triasulfuron)、三嗪氟草胺(triaziflam)、苯磺隆(tribenuron, tribenuron methyl)、三氯乙酸(TCA)、三氯吡氧乙酸(triclopyr)、灭草环(tridiphane)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron, trifloxysulfuron sodium)、氟乐灵(trifluralin)、氟胺磺隆(triflusulfuron)、氟胺磺隆甲酯(triflusulfuron methyl)、三甲隆(trimeturon)、抗倒酯(trinexapac, trinexapac ethyl)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、tsitodef、烯效唑(uniconazole)。

[0060] 本发明的除草组合物在与草甘膦、草铵膦、麦草畏、咪唑啉酮、磺酰脲、2,4-D等物质联合使用时,施用作物为草甘膦、草铵膦、麦草畏、咪唑啉酮、磺酰脲或2,4-D耐受作物。

[0061] 尽管所述A和B已经在大量作物中显示出良好乃至足够的选择性,原则上,在一些作物中,特别是还与其他选择性较小的除草剂混合时,可能会出现对作物植物的植物毒性。所以包含根据本发明的除草组合物以及一种或多种安全剂的组合物是特别有利的。所述安全剂以解毒有效量使用,例如在经济上重要的作物或在果树种植园(种植园作物)中减少所

用除草剂的植物毒性副作用。所述经济上重要的作物例如谷类(小麦、大麦、黑麦、燕麦、玉米、水稻和黍)、糖用甜菜、甘蔗、油菜、棉花和大豆,优选谷类,特别为水稻。

[0062] 以下例如适用作安全剂的化合物(包括可能的立体异构体和农业上常用的酯或盐):解草嗪(benoxacor)、禾草丹(benthiocarb)、解草酯(cloquintocet(-mexyl))、芸薹素内酯(brassinolide)、解草胺腈(cyometrinil)、cyprosulfamide、哌草丹(dimepiperate)、烯丙酰草胺(dichlormid)、dicyclonon、*o*-苯基硫代磷酸*o*,*o*-二乙基酯(dietholate)、解草唑(fenclorazole(-ethyl))、解草啉(fenclorim)、解草胺(flurazole)、氟草腈(fluxofenim)、解草噁唑(furilazole)、乙拌磷(disulfoton)、双苯噁唑酸(isoxadifen(-ethyl))、吡唑解草酯(mefenpyr(-diethyl))、甲基氨基甲酸4-氯苯基酯(mephenate)、萘二甲酸酐和解草腈(oxabetrinil)。

[0063] 已知一些安全剂用作除草剂,并相应地,除了对有害植物具有除草作用之外,还起到保护作物植物的作用。

[0064] 除草组合物与安全剂的重量比通常取决于除草剂的施用率和所述安全剂的效果,并可在宽范围内变化,例如在90000:1-1:5000、优选在7000:1-1:1600、特别在3000:1-1:500、特别是1:100-20:1的范围内。安全剂可与A和B以成品制剂配制或以与所述除草组合物的桶混物的形式供给和使用。

[0065] 本发明提供一种除草组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

[0066] 本发明提供一种除草组合物在防除阔叶科杂草、莎草科杂草、禾本科杂草不希望的植物生长的用途。

[0067] 本发明的除草组合物对宽谱的经济上重要的单子叶和双子叶有害植物例如阔叶杂草、禾本科杂草或莎草科植物,包括对除草活性化合物具有抗性的种类具有优良的除草活性,所述除草活性化合物为例如草甘膦、草铵磷、莠去津、咪唑啉酮类除草剂和磺酰脲类。

[0068] 可提及的可通过本发明的除草组合物防治的单子叶杂草和双子叶杂草植物群的某些代表性的具体实例,但并不限于某些品种。

[0069] 所述除草剂组合物有效作用的杂草品种的实例为,例如单子叶杂草中的以下属,例如稗属(*Echinochloa* spp.)、黍属(*Panicum* spp.)、早熟禾属(*Poa* spp.)、千金子属(*Leptochloa* spp.)、臂形草属(*Brachiaria* spp.)、马唐属(*Digitaria* spp.)、狗尾草属(*Setaria* spp.)、莎草属(*Cyperus*)、雨久花属(*Monochoria* spp.)、飘拂草属、慈菇属(*Sagittaria* spp.)、荸荠属(*Eleocharis* spp.)、莞草属(*Scirpus* spp.)、泽泻属(*Alisma* spp.)、竹叶菜属(*Aneilema* spp.)、水筛属(*Blyxa* spp.)、谷精草属(*Eriocaulon* spp.)、眼子菜属(*Potamogeton* spp.)等都防治得很好,特别是以下品种:水稗(*Echinochloa oryzicola*)、鸭舌草(*Monochoria vaginalis*)、牻草(*Eleocharis acicularis*)、木贼状荸荠(*Eleocharis kuroguwai*)、异型莎草(*Cyperus difformis*)、水莎草(*Cyperus serotinus*)、矮慈菇(*Sagittaria pygmaea*)、窄叶泽泻(*Alisma canaliculatum*)、萤蔺(*Scirpus juncoides*)。在双子叶杂草的情况下,活性谱扩展至以下属,例如蓼属(*Polygonum* spp.)、节节菜属(*Rotala* spp.)、母草属(*Lindernia* spp.)、鬼针草属(*Bidens* spp.)、尖瓣花属(*Sphenoclea* spp.)、蛇眼属(*Dopatrium* spp.)、鳢肠属(*Eclipta* spp.)、沟繁缕属(*Elatine* spp.)、水八角属(*Gratiola* spp.)、母草属(*Lindernia* spp.)、丁香蓼属(*Ludwigia* spp.)、水芹属(*Oenanthe* spp.)、毛茛属(*Ranunculus* spp.)、泽番椒属

(*Deinostema* spp.)等。特别是诸如以下的品种：稗草(*Echinochloa crus-galli*; ECHCG)、中国千金子属(*Leptochloa chinensis*; LEFCH)、黄色坚果莎草(yellow nutsedge) (*Cyperus esculentus*; CYPES)、异型莎草(*Cyperus difformis* L)、龙葵(*Solanum nigrum* L.)、苘麻(*Abutilon theophrasti* Medic)、铁苋菜(*Acalypha australis* L)、节节菜(*Rotala indica*)、尖瓣花(*Sphenoclea zeylanica*)、陌上菜(*Lindernia procumbens*)、丁香蓼(*Ludwigia prostrata*)、眼子菜(*Potamogeton distinctus*)、沟繁缕(*Elatine triandra*)和水芹(*Oenanthe javanica*)。

[0070] 本发明还提供一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途。

[0071] 本发明的除草组合物可以在例如栽培以下有用作物的农田上使用：

[0072] 粮食作物，例如包括：

[0073] 禾谷类(小粒谷物)如小麦(*Triticum aestivum*)和小麦类作物如硬粒小麦(*T. durum*)、一粒小麦(*T. monococcum*)、二粒小麦(*T. dicoccon*)和斯卑尔脱小麦(*T. spelta*)、黑麦(*Secale cereale*)、小黑麦(*Tritiosecale*)、大麦(*Hordeum vulgare*)；

[0074] 玉米(*Zea mays*)；

[0075] 高粱(例如甜高粱(*Sorghum bicolor*))；

[0076] 稻(稻属(*Oryza*)如水稻(*Oryza sativa*)和非洲水稻(*Oryza glaberrima*)；

[0077] 甘蔗；

[0078] 豆类(Legumes(豆科(*Fabaceae*))),例如包括大豆(*Glycine max.*)、花生(*Arachis hypogaea*)和豆类作物如豌豆(包括豌豆(*Pisum sativum*)、木豆和豇豆)、菜豆(包括蚕豆(*Vicia faba*)、黑花豇豆属(*Vigna*)和黑色菜豆属(*Phaseolus*))以及扁豆(兵豆(*lens culinaris* var.))；

[0079] 十字花科，例如包括卡诺拉(甘蓝型油菜(*Brassica napus*))、油菜(*Brassica napus*)、卷心菜(*B. oleracea* var.)、芥菜如芥菜(*B. juncea*)、白菜(*B. campestris*)、塌棵菜(*B. narinosa*)、黑芥(*B. nigra*)和地中海野芜菁(*B. tournefortii*)；以及芜菁(*Brassica rapa* var.)；

[0080] 其他阔叶作物，例如包括向日葵、棉花、亚麻、亚麻子、糖用甜菜、土豆和西红柿；

[0081] TNV作物(TNV:树、果仁和藤)，例如包括葡萄、柑橘、仁果，例如苹果和梨，咖啡，开心果和油棕，核果，例如桃、杏仁、核桃、橄榄、樱桃、李和杏；

[0082] 草皮、牧草和牧场；

[0083] 洋葱和大蒜；

[0084] 球茎观赏植物如郁金香和水仙；

[0085] 针叶树和落叶树如松属(*Pinus*)、冷杉、橡树、枫树、山茱萸、山楂、海棠和鼠李属(*Rhamnus*)(鼠李)；

[0086] 花园观赏植物如矮牵牛、万寿菊、玫瑰和金鱼草。

[0087] 本发明的除草组合物尤其适合在小麦、大麦、黑麦、小黑麦、硬粒小麦、稻、玉米、甘蔗、高粱、大豆，豆类作物如豌豆、菜豆和扁豆，花生、向日葵、糖用甜菜、土豆、棉花，芸苔属作物，如油菜、卡诺拉、芥菜、卷心菜和芜菁，草皮、葡萄、仁果，如苹果和梨，核果，如桃、杏仁、核桃、橄榄、樱桃、李和杏，柑橘、咖啡、开心果，花园观赏植物，如玫瑰、矮牵牛、万寿菊、金鱼草，球茎观赏植物如郁金香和水仙，针叶树和落叶树如松属、冷杉、橡树、枫树、山茱萸、

山楂、海棠中防除/防治不希望的植物的生长。

[0088] 本发明的除草组合物最适合在小麦、大麦、黑麦、小黑麦、硬粒小麦、稻、玉米、甘蔗、高粱、大豆,豆类作物如豌豆、菜豆和扁豆,花生、向日葵、糖用甜菜、土豆、棉花,芸苔属作物,如油菜、卡诺拉、芥菜、卷心菜和芜菁,草皮、葡萄,核果,如桃、杏仁、核桃、橄榄、樱桃、李和杏,柑橘和开心果中防除/防治不希望的植物的生长。

[0089] 尤其在作物例如小麦、大麦、黑麦、稻、玉米、甘蔗、高粱、豆类作物、花生、向日葵、糖用甜菜、土豆、棉花、芸苔属作物、草皮、葡萄、仁果、核果、柑橘、咖啡、开心果、花园观赏植物、针叶树和落叶树中,它们可有效防治阔叶杂草、禾本科杂草和莎草科杂草,而基本上不会对作物产生伤害。

[0090] 本发明的除草组合物尤其适合防治谷类作物中的不希望的植物的生长。例如本发明的除草组合物对稗草(*Echinochloa crus-galli*; ECHCG)、中国千金子属(*Leptochloa chinensis*; LEFCH)、黄色坚果莎草(yellow nutsedge)(*Cyperus esculentus*; CYPES)、异型莎草(*Cyperus difformis* L)、龙葵(*Solanum nigrum* L.)、苘麻(*Abutilon theophrasti* Medic)、铁苋菜(*Acalypha australis* L)、萤蔺(*Scirpus juncoides* Roxb)、泽泻属(*Alisma plantago-aquatica* Linn.)的控制显示明显的协同作用。

[0091] 本发明的除草组合物也可极好地防治处于非作物区域中的不希望的植物的生长。非作物区域如路、铁路、草地、公用管线,尤其是在存在树木的区域中不希望的植物生长。

[0092] 本发明的除草组合物也可用于如下作物植物,所述作物植物由于基因工程或育种而对一种或多种除草剂有抗性,由于基因工程或育种而对一种或多种病原体,如植物病原性真菌有抗性或由于基因工程或育种而对昆虫侵袭有抗性。合适的例如是耐受合成植物生长素的农作物,优选玉米、小麦、向日葵、稻、卡诺拉、油菜、大豆、棉花和甘蔗,或者由于通过基因修饰对Bt毒素引入基因耐受某些昆虫侵袭的农作物。

[0093] 一种除草组合物用于在有用作物中防治不希望的植物生长的用途,所述除草组合物被所述有用作物耐受。

[0094] 本发明的除草组合物高度适用于选择性地防治谷类作物中的不希望的植物的生长,特别优选水稻。所述水稻作物包括在最多样化条件下水稻株栽培的所有可能形式,例如旱田培育、旱地培育或水田培育,其中灌溉可以是天然的(降雨)和/或人工的(浇灌)。用于此目的的水稻可为常规培育的种子、杂交种子或者具有抗性-至少耐受性的种子(由突变或转基因获得),其可由粳型或粳型品种或其杂交种衍生而来。

[0095] 本发明提供一种防治不希望的植物生长的方法,将本发明的除草组合物的A和B共同或单独地施用于不希望的植物或其生长场所。

[0096] 一种防治不希望的植物生长的方法,包括:(i)在不希望的植物发芽之前(芽前);(ii)在不希望的植物发芽之后(芽后);或(iii)在(i)和(ii)时,将除草有效量的本发明的除草组合物施用于不希望的植物或其生长场所。优选在不希望的植物发芽前也对已发芽的不希望的植物(例如阔叶杂草、禾本科杂草、莎草科植物或不希望的作物植物)进行施用,而与播种/种植的作物的生长期无关。

[0097] 一种防治不希望的植物生长的方法,包括使不希望的植物或其生长场所与除草有效量的本发明的除草组合物接触或向土壤或水中施用除草有效量的本发明的除草组合物以防止不希望植物的发芽或生长。

[0098] 本发明的除草组合物包含有效量的A和B具有协同作用。当共同或几乎同时施用A和B时可观察到协同作用；当在不同的时间分别施用A和B时，也可观察到协同作用；也可以相继施用A和B，例如先芽前施用然后芽后施用，或者先早期芽后施用，然后中期或后期芽后施用。在此优选共同或几乎同时施用A和B，并且特别优选共同施用。

[0099] 如果在发芽之前将本发明的除草组合物施用于土壤表面，则完全防止杂草幼苗发芽，或者杂草生长至子叶期，但是然后其就停止生长，并最终在两周至四周之后完全死亡。

[0100] 如果在发芽后将所述活性化合物施用于植物的绿色部位，生长同样会在处理后的相当短时间内就急剧停止，且该杂草植物保持在施用时间点时的生长期，或者其在一定时间之后完全死亡，以这种方式较早并持续地消除由有害于作物植物的杂草产生的竞争。对于水稻，也可将所述除草组合物施用在水中，然后其通过土壤、芽和根部被吸收。

[0101] 当A和B共同施用，存在协同作用。在此，所述组合物的活性高于施用的各除草剂活性的预期总和。协同作用使施用率可降低，防治更宽谱的阔叶杂草、禾本科杂草和莎草科植物，除草作用起效更快、持续时间更长、通过仅一次或几次施用就对有害植物有更好的防治以及可拓宽施用期。所述除草组合物中使用的剂量以及A和B的有效剂量都可调节至较低的水平，以使其对土壤的作用降低至最小程度。这使得本发明的除草组合物不仅可以施用于敏感作物，还几乎避免了地下水污染。本发明除草组合物使得活性组分所需施用率显著地降低。

[0102] 上述特性和优势对于杂草防治以保持农业/林业/园艺作物或绿地/草地免受不希望的竞争植物，从而从质量和数量的角度来确保和/或增加有用作物产率水平是有必要的。就所述特性而言，这种除草组合物显著地超越了本领域的技术现状。

[0103] 本发明还提供一种防治不希望的植物生长的方法，包括将本发明的除草组合物在有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其它繁殖部分存在下施用。优选将本发明的除草组合物在有用作物播种或发芽之前或播种后发芽前直接施用于植物或植物的所在地。

[0104] 本发明还提供一种防治不希望的植物的方法，优选在有用作物植物中、特别是谷类作物中防治不希望的植物，该方法包括将作为本发明除草组合物的活性成分A和B，例如共同或单独地施用于植物（例如不希望的植物，如单子叶或双子叶阔叶杂草、禾本科杂草、莎草科植物或不希望的作物植物）、种子（例如颖果、种子或无性繁殖器官，例如块茎和带芽的枝部），或者施用于植物生长的区域（例如栽培的区域，其也可用水覆盖）。一种除草剂可在另一种除草剂之前、之后或与之同时施用于植物、种子或植物生长的区域（例如栽培的区域）。

[0105] 本发明的除草组合物可以通过使用本领域技术人员熟知的技术以常规方式施用。合适的技术包括喷雾、雾化、撒粉、撒播或浇灌。施用类型以众所周知的方式取决于意欲的目的；在任何情况下该技术应确保本发明活性组分的最佳可能分布。

[0106] 若活性组分不能被某些农作物良好耐受，则可以借助喷雾设备定向喷雾除草组合物以使它们在达到生长在下面的不希望植物的叶子或裸露的土壤时尽可能少地接触敏感农作物。

[0107] 本发明方法最优选用于不希望的植物或其生长场所防治作物生长区或将用于种植作物的区域内的杂草。当施用于作物生长区时，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。

[0108] “不希望的植物”应理解为意指生长在不想要其生长的地方的所有植物。这些可为,例如,有害植物(例如单子叶或双子叶杂草、禾本科杂草、莎草科植物或不想要的作物植物),包括例如对某些除草活性化合物(例如草甘膦、草铵磷、莠去津、咪唑啉酮类除草剂和磺酰脲类)具有抗性的那些植物。

[0109] 可通过常用于水稻除草剂的各种施用方法来施用本发明的除草组合物。特别优选地,其通过喷雾施用和/或通过浸渍施用来施用。在浸渍施用中,施用,水田的水已盖过地面最高达3-20cm。然后将本发明的除草组合物直接置于水田的水中。在世界范围内,喷雾施用主要用于直接播种的水稻,而浸渍施用主要用于移栽的水稻。

[0110] 本发明还提供一种除草组合物,活性组分由A和B组成,还包括填充剂和/或表面活性剂。所述除草组合物中,所述A和B的总量占所述除草组合物以重量计的5%-90%,优选10%-80%,更优选10%-70%。

[0111] 所述A和B的总量还可以占所述除草组合物以重量计的5%、8%、10%、12%、15%、18%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、60%、70%、75%、80%、85%、90%。

[0112] 本发明的除草组合物可转化为常规制剂,例如可湿性粉剂、乳油、悬浮剂、微囊剂、微乳剂、水乳剂、悬浮乳剂、水分散粒剂、水剂、微囊悬浮-悬浮剂、超低容量液剂、片剂、微囊颗粒剂、颗粒剂。

[0113] 根据本发明,术语“填充剂”指可与活性组分相组合或联合以使其更易于施用给对象(例如植物、作物或草类)的天然或合成的有机或无机化合物。因此,所述填充剂优选为惰性的,至少应为农业可接受的。所述填充剂可以为固体或液体。

[0114] 适用的固体载体为:例如植物物质粉末类(例如大豆粉、淀粉、谷物粉、木粉、树皮粉、锯末、核桃壳粉、麸皮、纤维素粉末、椰壳、玉米穗轴和烟草茎的颗粒,提取植物精华后的残渣等)、黏土类(例如高岭土、皂土、酸性瓷土等)、滑石粉类。硅石类(例如硅藻土、硅砂、云母、含水硅酸,硅酸钙)、活性炭、天然矿物质类(浮石、绿坡缕石及沸石等)、烧制硅藻土、砂、塑料媒介等(例如聚乙烯、聚丙烯、聚偏二氯乙烯等)、氯化钾、碳酸钙、磷酸钙等的无机矿物性粉末、硫酸铵、磷酸铵、尿素、氯化铵等的化学肥料、土肥,这些物质可以单独使用或者2种以上混用。

[0115] 适用的液体载体可以在下列材料中选择,例如水,酒精类(例如甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、乙二醇等)、酮类(例如丙酮、甲基乙基酮、二异丁基甲酮、环己酮等)、醚类(例如乙醚、二噁烷、甲基纤维素、四氢呋喃等)、脂肪族碳氢化合物类(例如煤油、矿物油等)、芳香族碳氢化合物类(例如苯、甲苯、二甲苯、溶剂油、烷基萘、氯代芳烃、氯代脂肪烃、氯苯等)、卤化碳氢化合物类、酰胺类、矾类、二甲基亚砷、矿物和植物油、动物油等。

[0116] 适用的表面活性剂有具有离子或非离子性质的乳化剂、分散剂或润湿剂,或这些表面活性剂的混合物。这些表面活性剂的适合的有脂肪醇聚氧乙烯醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯高级脂肪酸酯、聚氧乙烯醇或酚的磷酸酯、多元醇的脂肪酸酯、烷基磺酸钠、萘磺酸聚合物、木质素磺酸盐、高分子梳形的枝状共聚物、丁基萘磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、烷基磺基琥珀酸钠、油脂、脂肪醇与环氧乙烷缩合物、烷基牛磺酸盐等聚丙烯酸盐、蛋白质水解物。合适的低聚糖物或聚合物,例如基于单独的乙烯单体、丙烯酸、聚氧乙烯或聚氧丙烯或者其与例如(多元)醇或(多元)胺的结合。当活性化合物中的一种和/或惰性载体中的

一种不溶于水且当在水中施用,必须存在表面活性剂。表面活性剂的比例为本发明的除草组合物的5%-40%。

[0117] 如果合适,本发明的除草组合物也可以存在其他添加组分,例如保护胶体、粘合剂、胶粘剂、增稠剂、触变剂、渗透剂、稳定剂、掩蔽剂、多价螯合剂、络合物形成剂。通常,所述的活性组分可以与常规用于制剂目的的任何固体或液体添加剂结合。

[0118] 本发明的所述除草组合物可通过已知方式将所述活性组分与以下物质中的至少一种进行混合:液体载体或固体载体、乳化剂、分散剂、润湿剂和/或保护胶体、粘合剂、胶粘剂、增稠剂、触变剂、渗透剂、稳定剂、掩蔽剂、多价螯合剂、络合物形成剂、水以及其它加工助剂。

[0119] 本发明的除草组合物可通过已知方法配制为例如单个组分,如果合适,与其它活性化合物、添加剂和/或常用制剂助剂-的混合制剂,然后将该组合物以常规方式用水稀释后施用;或者通过将单独配制或部分单独配制的各组分用水共同稀释而配制为桶混制剂。还可以分开施用单独配制或部分单独配制的各组分。也可分多部分使用所述除草剂或除草组合物(相继施用),例如首先拌种施用或播种前/种植前处理或芽前施用后接着进行芽后施用或早期芽后施用,然后进行中期或后期芽后施用。在此优选共同使用或几乎同时使用所述组合物的活性化合物,特别优选共同施用。

[0120] 根据制剂特性,可以按照预期对象和流行环境来选择施用方法,如叶面、浸透、喷雾、喷粉、散射进行选择。

[0121] A和B可以其本身、其制剂形式或通过进一步稀释由其制备的使用形式施用,例如即用溶液、悬浮剂、乳液、粉剂、膏剂和颗粒剂。可用常规方式,例如通过浇灌、喷雾、雾化或撒播来施用它们。

[0122] 本发明的除草组合物具有更易使用的形式,因为所述组分的量已经为最佳比例。此外,制剂中的助剂可彼此调节而优化。

[0123] 制剂实施例

[0124] 实施例1 6%氯吡嘧磺隆+60%氟噻草胺悬浮剂

	氯吡嘧磺隆	6%
[0125]	氟噻草胺	60%
	油酰基甲基牛磺酸钠	10%
	山梨聚糖脂肪酸酯	5%
[0126]	膨润土	1%
	丙三醇	5%
	水	补足至 100%

[0127] 将活性组分、分散剂、润湿剂和水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6%氯吡嘧磺隆+60%氟噻草胺的悬浮剂。

- [0128] 实施例2 10%氯吡嘧磺隆+40%吡唑草胺可湿性粉剂
- | | |
|--------|-----|
| 氯吡嘧磺隆 | 10% |
| 吡唑草胺 | 40% |
| 丁基萘磺酸钠 | 10% |
- [0129]
- | | |
|---------------|----------|
| 二聚氧乙烯十二烷基醚磷酸钠 | 5% |
| 白炭黑 | 10% |
| 高岭土 | 补足至 100% |
- [0130] 将活性组分、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10%氯吡嘧磺隆+40%吡唑草胺的可湿性粉剂。
- [0131] 实施例3 10%氯吡嘧磺隆+10%甲草胺可湿性粉剂
- | | |
|-------|-----|
| 氯吡嘧磺隆 | 10% |
|-------|-----|
- [0132]
- | | |
|------------|-----|
| 甲草胺 | 10% |
| 甘油脂肪酸聚氧乙烯醚 | 1% |
- [0133] 木质素磺酸钠 2%
- | | |
|-----|----------|
| 白炭黑 | 补足至 100% |
|-----|----------|
- [0134] 将活性组分、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10%氯吡嘧磺隆+10%甲草胺的可湿性粉剂。
- [0135] 实施例4 10%氯吡嘧磺隆+50%氟噻草胺水分散粒剂
- | | |
|-------------|-----|
| 氯吡嘧磺隆 | 10% |
| 氟噻草胺 | 50% |
| 聚氧乙烯月桂基醚羧酸钠 | 6% |
- [0136]
- | | |
|---------|----------|
| 十二烷基硫酸钠 | 5% |
| 硫酸铵 | 5% |
| 高岭土 | 补足至 100% |
- [0137] 将活性组分、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10%氯吡嘧磺隆+

50%氟噻草胺的水分散粒剂。

[0138] 实施例5 2%氯吡嘧磺隆+30%丁草胺乳油

氯吡嘧磺隆 2%

[0139] 丁草胺 30%

乙氧基化蓖麻油 5%

十二烷基苯磺酸钙 3%

[0140]

SOLVESSO™ 200 补足至 100%

[0141] 将上述成分按照比例配制,搅拌均匀得到均一的相,得到2%氯吡嘧磺隆+30%丁草胺的乳油。

[0142] 实施例6 10%氯吡嘧磺隆+50%丁草胺悬乳剂

氯吡嘧磺隆 10%

丁草胺 50%

N-月桂酰基谷氨酸钠 5%

[0143] 乙氧基化蓖麻油 3%

膨润土 1%

SOLVESSO™ 100 20%

水 补足至 100%

[0144] 将氯吡嘧磺隆、甲基萘磺酸钠甲醛缩合物、玉米油经研磨和/或高速剪切后得到氯吡嘧磺隆悬浮剂;将丁草胺、SOLVESSO™ 100、乙氧基化蓖麻油混合搅拌均匀得到丁草胺乳油;将得到的丁草胺乳油加入到氯吡嘧磺隆悬浮剂中,得到10%氯吡嘧磺隆+50%丁草胺的悬乳剂。

[0145] 实施例7 40%氯吡嘧磺隆+50%双苯酰草胺可湿性粉剂

氯吡嘧磺隆 40%

[0146]

双苯酰草胺 50%

- | | | |
|--------|--|----------|
| | 十二烷基硫酸钠 | 1% |
| | 亚甲基二萘磺酸钠 | 2% |
| [0147] | 白炭黑 | 1% |
| | 高岭土 | 补足至 100% |
| [0148] | 将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成40%氯吡嘧磺隆+50%双苯酰草胺的可湿性粉剂。 | |
| [0149] | 实施例8 20%氯吡嘧磺隆+60%氟噻草胺水分散粒剂 | |
| | 氯吡嘧磺隆 | 20% |
| | 氟噻草胺 | 60% |
| | 改性木质素磺酸钙 | 5% |
| [0150] | 十二烷基硫酸钠 | 3% |
| | 碳酸钠 | 10% |
| | 高岭土 | 补足至 100% |
| [0151] | 将氯吡嘧磺隆、氟噻草胺活性组分、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20%氯吡嘧磺隆+60%氟噻草胺的水分散粒剂。 | |
| [0152] | 实施例9 2%氯吡嘧磺隆+3%丙草胺水乳剂 | |
| [0153] | 油相: | |
| [0154] | 氯吡嘧磺隆 | 2% |
| | 丙草胺 | 3% |
| [0155] | 油酸甲酯 | 10% |
| | 乙氧基化蓖麻油 | 5% |
| [0156] | 水相: | |
| [0157] | 磺化的萘磺酸-甲醛缩合产物的钠盐 | 1% |
| [0158] | 水 | 补足至100% |
| [0159] | 将氯吡嘧磺隆、丙草胺溶解在油酸甲酯中,加入乙氧基化蓖麻油得到油相;按照配方将磺化的萘磺酸-甲醛缩合产物的钠盐,水、混合均匀得到水相;在搅拌下将油相加入水相得到2%氯吡嘧磺隆+3%丙草胺的水乳剂。 | |

- [0160] 实施例10 5%氯吡嘧磺隆+25%高效异丙甲草胺可湿性粉剂
- | | |
|--------------|-----|
| 氯吡嘧磺隆 | 5% |
| 高效异丙甲草胺 | 25% |
| 辛基酚聚氧乙烯基醚硫酸盐 | 1% |
- [0161] 月桂基硫酸钠 2%
- | | |
|---------|----------|
| 高度分散的硅酸 | 1% |
| 碳酸钠 | 10% |
| 高岭土 | 补足至 100% |
- [0162] 将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成5%氯吡嘧磺隆+25%高效异丙甲草胺的可湿性粉剂。
- [0163] 实施例11 1%氯吡嘧磺隆+10%敌草胺包衣颗粒剂
- | | |
|-------|-----|
| 氯吡嘧磺隆 | 1% |
| 敌草胺 | 10% |
- [0164] 聚乙二醇 3%
- | | |
|---------|----------|
| 高度分散的硅酸 | 1% |
| 碳酸钙 | 补足至 100% |
- [0165] 在混合器中,将磨细的活性组分均匀涂布到被聚乙二醇润湿的载体上,以此方式可获得1%氯吡嘧磺隆+10%敌草胺的无尘包衣颗粒剂。
- [0166] 实施例12 2%氯吡嘧磺隆+30%丁草胺可湿性粉剂
- | | |
|-------|-----|
| 氯吡嘧磺隆 | 2% |
| 丁草胺 | 30% |
- [0167] 十二烷基硫酸钠 5%
- | | |
|--------|----------|
| 木质素磺酸钠 | 5% |
| 高岭土 | 补足至 100% |
- [0168] 将上述组分按比例混合,并研磨、粉碎,制备成2%氯吡嘧磺隆+30%丁草胺的可湿

性粉剂。

[0169] 实施例13 5%氯吡嘧磺隆+25%丁草胺挤出颗粒剂

氯吡嘧磺隆 5%

[0170]

丁草胺 25%

木质素磺酸钠 4%

[0171] 羧甲基纤维素 2%

高岭土 补足至 100%

[0172] 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,得到5%氯吡嘧磺隆+25%丁草胺挤出颗粒剂。

[0173] 实施例14 5%氯吡嘧磺隆+5%丁草胺种衣剂

氯吡嘧磺隆 5%

丁草胺 5%

脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠 10%

改性木质素磺酸钙 5%

[0174] 黄原胶 1%

膨润土 1%

丙三醇 5%

PVP-K30 1%

水 补足至 100%

[0175] 将上述各组分按比例混合均匀,并经砂磨,制备成5%氯吡嘧磺隆+5%丁草胺的种衣剂。

[0176] 实施例15 5%氯吡嘧磺隆+20%丁草胺微囊悬浮-悬浮剂

[0177] Synperonic PE/64 5%

	柠檬酸	0.05%
	催化剂	0.1%
	水	10%
	丁草胺	20%
	PAPI	1.35%
	SOLVESSO™ 100	5%
[0178]	Synperonic PE/64	10%
	分散剂 LFH	0.15%
	消泡剂	0.16%
	尿素	5.5%
	氯吡嘧磺隆	5%
	水	补足至 100%

[0179] 将PAPI、丁草胺、SOLVESSO™100形成的油相加入含Synperonic PE/64的水溶液中，形成乳状液。然后加热并保温在50℃下加入催化剂反应2小时。冷却后得到丁草胺的微囊剂。

[0180] Synperonic PE/64、分散剂LFH、消泡剂、尿素、氯吡嘧磺隆和水按比例混合均匀，并经砂磨，制备成悬浮剂。

[0181] 将得到的丁草胺微囊剂加入氯吡嘧磺隆的悬浮剂中，搅拌均匀得到5%氯吡嘧磺隆+20%丁草胺的微囊悬浮-悬浮剂。

[0182] 实施例16 10%氯吡嘧磺隆+50%丁草胺悬浮乳剂

	氯吡嘧磺隆	10%
	丁草胺	50%
	SOLVESSO™ 200	10%
	乙氧基化蓖麻油	4%
	壬基酚聚氧乙烯醚磷酸酯	5%
[0183]	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%
[0184]	将丁草胺溶解在SOLVESSO™ 200中,加入乙氧基化蓖麻油,得到丁草胺的乳油。	
[0185]	将氯吡嘧磺隆、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。	
[0186]	将含丁草胺的油相加入到含氯吡嘧磺隆悬浮剂中,得到10%氯吡嘧磺隆+50%丁草胺的悬浮乳剂。	
[0187]	实施例17 1%氯吡嘧磺隆+10%丁草胺乳油	
	氯吡嘧磺隆	1%
[0188]	丁草胺	10%
	乙氧基化蓖麻油	5%
	十二烷基苯磺酸钙	3%
[0189]	SOLVESSO™ 200 补足至 100%	
[0190]	将上述各组分混合,搅拌至得到透明均一相,得到1%氯吡嘧磺隆+10%丁草胺的乳油。	
[0191]	实施例18 5%氯吡嘧磺隆+15%丁草胺油悬浮剂	

氯吡嘧磺隆	5%
丁草胺	15%
对甲氧基脂肪酰胺基苯磺酸钠	10%
[0192] 山梨聚糖脂肪酸酯	5%
膨润土	1%
油酸甲酯	补足至 100%

[0193] 将活性组分、分散剂、润湿剂和油酸甲酯等各组份按照配方的比例混合均匀,经研磨和/或高速剪切后得到5%氯吡嘧磺隆+15%丁草胺的油悬浮剂。

[0194] 实施例19 20%氯吡嘧磺隆+80%丁草胺

[0195] 氯吡嘧磺隆 20%

[0196] 丁草胺 80%

[0197] 将氯吡嘧磺隆、丁草胺按照比例混合均匀。

[0198] 实施例20 5%氯吡嘧磺隆+30%丁草胺+65%双苯噁唑酸

[0199] 氯吡嘧磺隆 5%

[0200] 丁草胺 30%

[0201] 双苯噁唑酸 65%

[0202] 将氯吡嘧磺隆、丁草胺、双苯噁唑酸按照比例混合均匀。

[0203] 实施例21 10%氯吡嘧磺隆+90%丁草胺

[0204] 氯吡嘧磺隆 10%

[0205] 丁草胺 90%

[0206] 将氯吡嘧磺隆、丁草胺按照比例混合均匀。

[0207] 实施例22 10%氯吡嘧磺隆+50%丁草胺+40%解草酯

[0208] 氯吡嘧磺隆 10%

[0209] 丁草胺 50%

[0210] 解草酯 40%

[0211] 将氯吡嘧磺隆、丁草胺、解草酯按照比例混合均匀。

[0212] 以下实施例说明本发明

[0213] 对温室中除草组合物的芽后除草活性的评价

[0214] 在温室条件下,将所需测试植物种类的种子种植在苗钵中。使用标准土壤作为栽培基质。当植物达到第三至第四真叶期时,将除草剂单独或以组合的形式处理叶片。每个处理重复4次。

[0215] 调查方法:

[0216] 试验处理21d后目测靶标受害症状及生长抑制情况,并称地上部分鲜重,计算鲜重抑制率(%)。

$$[0217] \quad \text{鲜重抑制率}P(\%) = \frac{\text{对照鲜重} - \text{处理鲜重}}{\text{对照鲜重}} \times 100$$

[0218] 对两种或多种除草活性成分的混施中显示的增效作用的评价是基于在“Calculation Synergistic and Antagonistic Response of Herbicide Combinations” (Weeds 15/1(1967), S.R.Colby)中描述的Colby’s方法确定的。

$$[0219] \quad E_0 = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

[0220] 式中,X为(a)以某剂量单用时对靶标杂草的鲜重抑制率。

[0221] Y为(b)以某剂量单用时对靶标杂草的鲜重抑制率。

[0222] E_0 为(a)与(b)二种药剂混用时对靶标杂草鲜重抑制率的理论值。

[0223] E为(a)与(b)二种药剂混用时对靶标杂草鲜重抑制率的实测值。

[0224] 如果在生物试验中观察到的实际的杂草防治率(E)超过使用Colby’s方法计算得到的预期值(E_0),则表示除草组合物的效力大于各成分效力的总和,这意味着组合物具有增效作用。

[0225] 表1显示氯吡嘧磺隆+丁草胺的除草组合物对温室中稗草(施用后21天)的协同活性;本发明同时平行比较了吡嘧磺隆+丁草胺的组合对温室中稗草(施用后21天)的活性,发现吡嘧磺隆和丁草胺的组合仅仅表现出加和的作用,未显示协同活性。

[0226] 表1

[0227]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	丁草胺			
1	10	0	3	-	-
	0	10	0	-	-
	10	10	11	3	8
2	10	0	3	-	-
	0	20	0	-	-
	10	20	13.3	3	10.3
3	10	0	3	-	-
	0	50	0	-	-
	10	50	28.4	3	25.4
4	10	0	3	-	-
	0	100	10	-	-
	10	100	47.1	12.7	34.4
5	10	0	3	-	-
	0	150	17.3	-	-
	10	150	51.4	19.79	31.61
6	10	0	3	-	-
	0	250	59.1	-	-
	10	250	77.1	60.3	16.8
7	10	0	3	-	-
	0	300	63.3	-	-
	10	300	80.9	64.4	16.5
8	10	0	3	-	-
	0	400	65.2	-	-
	10	400	81.7	66.25	15.45

[0228]

9	10	0	3	-	-
	0	500	69.2	-	-
	10	500	83.3	70.1	13.2
10	1	0	0	-	-
	0	100	10	-	-
	1	100	18.7	10	8.7

[0229] 表2显示了氯吡嘧磺隆+丁草胺的除草组合物对温室中异型莎草(*Cyperus difformis* L)(施用后21天)的协同活性;本发明同时平行比较了吡嘧磺隆+丁草胺的组合对温室中异型莎草(施用后21天)的活性,发现吡嘧磺隆和丁草胺的组合仅仅表现出加和的作用,未显示协同活性。

[0230] 表2

[0231]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	丁草胺			
1	10	0	56	-	-
	0	10	0	-	-
	10	10	61	56	5
2	10	0	56	-	-
	0	20	0	-	-
	10	20	63	56	7
3	10	0	56	-	-
	0	50	0	-	-
	10	50	65	56	9
4	10	0	56	-	-
	0	100	14	-	-
	10	100	79	62.16	16.84

[0232]

5	10	0	56	-	-
	0	150	18	-	-
	10	150	81.3	63.92	17.38
6	10	0	56	-	-
	0	250	25.3	-	-
	10	250	83.7	67.14	16.56
7	10	0	56	-	-
	0	300	34.2	-	-
	10	300	87.3	71.05	16.25
8	10	0	56	-	-
	0	400	44.7	-	-
	10	400	90.6	75.67	14.93
9	10	0	56	-	-
	0	500	51.2	-	-
	10	500	91.7	78.53	13.17
10	1	0	22	-	-
	0	100	14	-	-
	1	100	39.6	32.92	6.68

[0233] 表3显示氯吡嘧磺隆+丁草胺的除草组合物对温室中中国千金子属(施用后21天)的协同活性;本发明同时平行比较了吡嘧磺隆+丁草胺的组合对温室中中国千金子属(施用后21天)的活性,发现吡嘧磺隆和丁草胺的组合仅仅表现出加和的作用,未显示协同活性。

[0234] 表3

[0235]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	丁草胺			

[0236]

1	10	0	6	-	-
	0	10	0	-	-
	10	10	11	6	5
2	10	0	6	-	-
	0	20	0	-	-
	10	20	13	6	7
3	10	0	6	-	-
	0	50	0	-	-
	10	50	21	6	15
4	10	0	6	-	-
	0	100	17	-	-
	10	100	43.58	21.98	21.6
5	10	0	6	-	-
	0	150	19	-	-
	10	150	50.66	23.86	26.8
6	10	0	6	-	-
	0	250	27.3	-	-
	10	250	54.07	31.67	22.4
7	10	0	6	-	-
	0	300	32.3	-	-
	10	300	56.27	36.37	19.9
8	10	0	6	-	-
	0	400	37.4	-	-
	10	400	56.96	41.16	15.8
9	10	0	6	-	-
	0	500	59.3	-	-
	10	500	74.45	61.75	12.7
10	1	0	0	-	-

[0237]

	0	100	17	-	-
	1	100	26.2	17	9.2

[0238] 表1、表2以及表3的数据证明,杂草控制上氯吡嘧磺隆+丁草胺的组合物的除草剂表现协同功效。

[0239] 表4显示氯吡嘧磺隆+丙草胺的除草组合物对温室中稗草(施用后21天)的协同活性。

[0240] 表4

[0241]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	丙草胺			
1	10	0	3	-	-
	0	10	0	-	-
	10	10	12	3	9
2	10	0	3	-	-
	0	20	0	-	-
	10	20	14.2	3	11.2
3	10	0	3	-	-
	0	50	0	-	-
	10	50	26.1	3	23.1
4	10	0	3	-	-
	0	100	15.5	-	-
	10	100	50.74	18.04	32.7
5	10	0	3	-	-
	0	150	18.3	-	-
	10	150	52.8	20.76	32.04
6	10	0	3	-	-

[0242]

	0	250	43.2	-	-
	10	250	59.3	44.91	14.39
7	10	0	3	-	-
	0	300	65.1	-	-
	10	300	78.95	66.15	12.8
8	10	0	3	-	-
	0	400	68.1	-	-
	10	400	80.8	69.06	11.74
9	10	0	3	-	-
	0	500	73.1	-	-
	10	500	83.9	73.91	10
10	1	0	0	-	-
	0	100	15.5	-	-
	1	100	25.0	15.5	9.5

[0243] 表5显示氯吡嘧磺隆+丙草胺的除草组合物对温室中异型莎草(*Cyperus difformis* L)(施用后21天)的协同活性。

[0244] 表5

[0245]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	丙草胺			
1	10	0	56	-	-
	0	10	0	-	-
	10	10	63	56	7
2	10	0	56	-	-
	0	20	0	-	-
	10	20	65	56	9
3	10	0	56	-	-

[0246]

	0	50	0	-	-
	10	50	74.3	56	18.3
4	10	0	56	-	-
	0	100	11.6	-	-
	10	100	84.94	61.1	23.84
5	10	0	56	-	-
	0	150	14.8	-	-
	10	150	86.3	62.52	23.78
6	10	0	56	-	-
	0	250	25.9	-	-
	10	250	89.5	67.4	22.1
7	10	0	56	-	-
	0	300	29.5	-	-
	10	300	90.1	68.98	21.1
8	10	0	56	-	-
	0	400	36.8	-	-
	10	400	92.2	72.2	20
9	10	0	56	-	-
	0	500	54.2	-	-
	10	500	96.1	79.85	16.25
10	1	0	22	-	-
	0	100	11.6	-	-
	1	100	20.6	11.6	9

[0247] 表6显示氯吡嘧磺隆+丙草胺的除草组合物对温室中中国千金子属(施用后21天)的协同活性。

[0248] 表6

[0249]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	丙草胺			
1	10	0	6	-	-
	0	10	0	-	-
	10	10	12	6	6
2	10	0	6	-	-
	0	20	0	-	-
	10	20	15	6	9
3	10	0	6	-	-
	0	50	0	-	-
	10	50	39.2	6	15.34
4	10	0	6	-	-
	0	100	23	-	-
	10	100	53.8	27.62	26.18
5	10	0	6	-	-
	0	150	27	-	-
	10	150	56.7	31.38	25.3
6	10	0	6	-	-
	0	250	43.8	-	-
	10	250	64.1	47.2	16.9
7	10	0	6	-	-
	0	300	52.8	-	-
	10	300	69.2	55.6	13.5
8	10	0	6	-	-
	0	400	59.2	-	-
	10	400	75.2	61.6	13.5
9	10	0	6	-	-
	0	500	67.2	-	-

[0250]

	10	500	80.1	69.2	10.9
10	1	0	0	-	-
	0	100	23	-	-
	1	100	30	23	7

[0251] 表4、表5以及表6的数据证明,杂草控制上氯吡嘧磺隆+丙草胺的组合物的除草剂表现协同功效。

[0252] 表7显示氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺的除草组合物对温室中泽泻属植物(施用后21天)的协同活性。

[0253] 表7

[0254]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	高效异丙甲草 胺			
1	10	0	6	-	-
	0	10	17	-	-
	10	10	34.2	21.98	12.2
2	10	0	6	-	-
	0	20	30	-	-
	10	20	48.1	34.2	13.9
3	10	0	6	-	-
	0	50	47	-	-
	10	50	67.2	50.18	17.02
4	10	0	6	-	-
	0	100	55	-	-
	10	100	83.1	57.7	25.4
5	10	0	6	-	-
	0	150	61	-	-

[0255]

	10	150	86.1	63.34	22.7
6	10	0	6	-	-
	0	250	68	-	-
	10	250	89.7	69.9	19.78
7	10	0	6	-	-
	0	300	77	-	-
	10	300	92.1	78.38	13.72
8	10	0	6	-	-
	0	400	83	-	-
	10	400	94.1	84.02	10.08
9	10	0	6	-	-
	0	500	89	-	-
	10	500	100	89.6	10.34
10	1	0	0	-	-
	0	100	55	-	-
	1	100	62	55	7

[0256] 表7的数据证明,氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺的除草组合物表现协同作用。

[0257] 表8显示氯吡嘧磺隆+氟噻草胺的除草组合物对温室中萤藿植物(施用后21天)的协同活性。

[0258] 表8

[0259]

序号	药剂施用量(g ai/ha)		实际防效 E(%)	理论防效 E0(%)	E-E0(%)
	氯吡嘧磺隆	氟噻草胺			
1	10	0	10	-	-

[0260]

	0	10	11	-	-
	10	10	28.7	19.9	8.8
2	10	0	10	-	-
	0	20	27	-	-
	10	20	46.2	34.3	11.9
3	10	0	10	-	-
	0	50	54	-	-
	10	50	71.3	58.6	12.7
4	10	0	10	-	-
	0	100	65	-	-
	10	100	85.1	68.5	16.6
5	10	0	10	-	-
	0	150	69	-	-
	10	150	87.4	72.1	15.3
6	10	0	10	-	-
	0	250	77	-	-
	10	250	92.1	79.3	12.8
7	10	0	10	-	-
	0	300	82	-	-
	10	300	93.1	83.8	9.3
8	10	0	10	-	-
	0	400	87	-	-
	10	400	93.1	88.3	8
9	10	0	10	-	-
	0	500	93	-	-
	10	500	96.3	93.7	6.3
10	1	0	0	-	-
	0	100	65	-	-

[0261]

	1	100	73	65	8
--	---	-----	----	----	---

[0262] 表8的数据证明,氯吡嘧磺隆+氟噻草胺的除草组合物表现协同作用。

[0263] 安全作用

[0264] 将水稻种子直接播种在淤泥土中,播种12天后用除草剂处理。在此阶段,将单独的氯吡嘧磺隆、丁草胺、丙草胺、高效异丙甲草胺、氟噻草胺、氯吡嘧磺隆+丙草胺、氯吡嘧磺隆+丁草胺、氯吡嘧磺隆+高效异丙甲草胺、氯吡嘧磺隆+氟噻草胺的组合物,施用到试验植物。施药7-10天后,使用百分率量度评价除草剂对作物的植物毒性。100%表示试验植物完全死亡,0%表示无植物毒性作用。

[0265] 表9

氯吡嘧磺隆	丁草胺	植物毒性%
以克 ai/ha 计的施用率		试验值
10	0	0
0	10	0
0	20	0
0	50	0
0	100	10
0	150	16
0	250	19
0	300	21
0	400	24
0	500	37
0	1000	65

[0266]

[0267]

10	10	0
10	20	0
10	50	0
10	100	0
10	150	0
10	250	0
10	300	0
10	400	0
10	500	0
10	1000	0

[0268] 表10

[0269]

氯吡嘧磺隆	丁草胺	植物毒性%
以克 ai/ha 计的施用率		试验值
10	0	0
0	10	0
0	20	0
0	50	0
0	100	10
0	150	16
0	250	19
0	300	21
0	400	24
0	500	37
0	1000	64
10	10	0
10	20	0

[0270]	10	50	0
	10	100	0
	10	150	0
	10	250	0
	10	300	0
	10	400	0
	10	500	0
	10	1000	0

[0271] 表11

氯吡嘧磺隆	丁草胺	植物毒性%
以克 ai/ha 计的施用率		试验值
10	0	0
0	10	0
0	20	0
0	50	0
0	100	10
0	150	16
0	250	19
0	300	21
0	400	24
0	500	37
10	10	0
10	20	0
10	50	0
10	100	0
10	150	0

[0273]	10	250	0
	10	300	0
	10	400	0
	10	500	0

[0274] 表12

[0275]	氯吡嘧磺隆	丁草胺	植物毒性%
	以克 ai/ha 计的施用率		试验值
	10	0	0
	0	10	0
	0	20	0
	0	50	0
	0	100	10
	0	150	16
	0	250	19
	0	300	21
	0	400	24
	0	500	37
	0	1000	45
	10	10	0
	10	20	0
	10	50	0
	10	100	0
	10	150	0
	10	250	0
	10	300	0
	10	400	0

[0276]	10	500	0
	10	1000	0

[0277] 通过表9-12可以看出,氯吡嘧磺隆和丁草胺、丙草胺、高效异丙甲草胺或苯噻酰草胺的组合,改善了氯吡嘧磺隆、丁草胺、丙草胺、高效异丙甲草胺或苯噻酰草胺与农作物的相容性,降低或防止氯吡嘧磺隆、丁草胺、丙草胺、高效异丙甲草胺对用其处理的有用作物的植株、有用作物的种子或有用作物的其他繁殖部分所造成的损害。

[0278] 综上所述,本发明的除草组合物,防效优于各组分单独施用时的活性,药效试验验证其组合具有增效作用,扩大杂草防治谱、一次施药防除作物田禾本科、阔叶杂草及莎草科杂草,减少施药次数,降低防治成本,减缓杂草抗性的产生,对作物安全性好,符合农药制剂的安全性要求。