



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104684392 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201380049024.X

(22)申请日 2013.07.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104684392 A

(43)申请公布日 2015.06.03

(30)优先权数据
61/675,093 2012.07.24 US
13/834,706 2013.03.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.03.20

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/051316 2013.07.19

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/018405 EN 2014.01.30

(73)专利权人 美国陶氏益农公司

地址 美国印第安纳州

(72)发明人 C·N·耶基斯 R·K·曼恩

(74)专利代理机构 北京坤瑞律师事务所 11494
代理人 封新琴

(51)Int.Cl.
A01N 43/40(2006.01)

(56)对比文件
CN 102300459 A,2011.12.28,
CN 101808520 A,2010.08.18,
US 2012115727 A1,2012.05.10,
审查员 李杨军

权利要求书3页 说明书50页

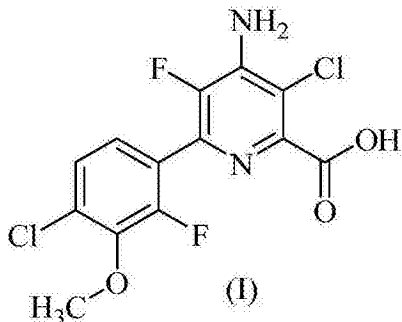
(54)发明名称

包含4-氨基-3-氯-5-氟-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)吡啶-2-羧酸的除草组合物

(57)摘要

本发明提供了协同除草组合物,其含有(a)式(I)化合物:4-氨基-3-氯-5-氟-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)吡啶-2-甲酸或其衍生物,或其农用盐或酯,以及(b)苗长素运输抑制剂。示例性的苗长素运输抑制剂包括:氯甲丹-甲基(chlorflurenol-methyl)、二氟吡隆钠(diflufenzopyr-sodium)、抑草丁-甲基(flurenol-methyl)和萘草胺钠(naptalam-sodium),或其农用盐或酯衍生物。本发明描述的组合物和方法提供在例如以下位置对不期望植被的防治:稻子、谷类、小麦、大麦、燕麦、黑麦、高粱、谷物/玉米、甘蔗、向日葵、油菜、低芥酸油菜、甜菜、大豆、棉花、菠萝、蔬菜、牧地、牧草地、牧场、休耕地、草皮、乔木或藤本果树、水生物、种植园作物、工业植被管理(IVM)或道路周围(ROW)。

1. 一种协同除草组合物,其包含除草有效量的(a)式(I)化合物



或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐,以及(b)植物生长素运输抑制剂,其中(b)是选自由以下构成的组的至少一种化合物,或其农业上可接受的盐、羧酸、羧酸盐或酯:氯苄素-甲基(chlorflurenol-methyl)、氯苄素(chlorflurenol)、二氟吡隆(diflufenzopyr)、二氟吡隆钠(diflufenzopyr-sodium)、抑草丁-甲基(flurenol-methyl)、抑草丁(flurenol)、萘草胺(naptalam)和萘草胺钠(naptalam-sodium),

其中(a)和(b)的组合表现出协同作用,

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与氯苄素-甲基之间的比例为1:275/35至1:550/4.38;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与氯苄素之间的比例为1:275/35至1:550/8.75;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与二氟吡隆之间的比例为17.5/8.75:1至1:35/4.38;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与二氟吡隆钠之间的比例为1:35/32至1:70/8;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与抑草丁-甲基之间的比例为1:68.75/32至1:275/8;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与萘草胺之间的比例为1:30/16至1:1320/8。

2. 权利要求1的组合物,其中式(I)化合物以选自以下的至少一种形式存在:羧酸、苄基酯、和C₁₋₄烷基酯。

3. 权利要求1的组合物,其进一步包含农业上可接受的佐剂或载体。

4. 权利要求2的组合物,其进一步包含农业上可接受的佐剂或载体。

5. 权利要求1-4任一项的组合物,其进一步包括除草剂安全剂。

6. 权利要求1的组合物,其中(b)是氯苄素-甲基,并且所述(a)与(b)的重量比为1:275/35至1:550/4.38。

7. 权利要求1的组合物,其中(b)是氯苄素,并且所述(a)与(b)的重量比为1:275/35至1:550/8.75。

8. 权利要求1的组合物,其中(b)是二氟吡隆,并且所述(a)与(b)的重量比为17.5/8.75:1至1:35/4.38。

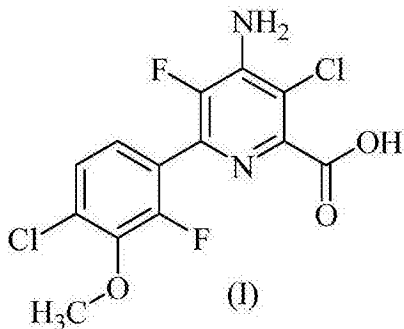
9. 权利要求1的组合物,其中(b)是二氟吡隆钠,并且所述(a)与(b)的重量比为1:35/32至1:70/8。

10. 权利要求1的组合物,其中(b)是抑草丁-甲基或抑草丁,并且所述(a)与(b)的重量比为1:68.75/32至1:275/8。

11. 权利要求1的组合物,其中(b)是萘草胺或萘草胺钠,并且所述(a)与(b)的重量比为1:30/16至1:1320/8。

12. 权利要求1的组合物,其中式(I)化合物以正丁基酯的形式存在。

13. 一种控制不期望的植被的方法,其包括以除草有效量的包含(a)式(I)化合物



或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐,以及(b)植物生长素运输抑制剂的组合,接触植物或其所在地、土壤或水,其中所述植物是不期望的植被,其中所述土壤或水允许所述不期望的植被生长;其中(b)是选自由以下构成的组的至少一种化合物,或其农业上可接受的盐、羧酸、羧酸盐或酯:氯苄素-甲基(chlorflurenol-methyl)、氯苄素(chlorflurenol)、二氟吡隆(diflufenzopyr)、二氟吡隆钠(diflufenzopyr-sodium)、抑草丁-甲基(flurenol-methyl)、抑草丁(flurenol)、萘草胺(naptalam)和萘草胺钠(naptalam-sodium);

其中(a)和(b)的组合表现出协同作用,

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与氯苄素-甲基之间的比例为1:275/35至1:550/4.38;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与氯苄素之间的比例为1:275/35至1:550/8.75;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与二氟吡隆之间的比例为17.5/8.75:1至1:35/4.38;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与二氟吡隆钠之间的比例为1:35/32至1:70/8;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与抑草丁-甲基之间的比例为1:68.75/32至1:275/8;

其中(a)或式(I)的C₁₋₄烷基酯或苄基酯或式(I)的钠、钾、镁或铵盐与萘草胺之间的比例为1:30/16至1:1320/8。

14. 权利要求13的方法,其中(a)是式(I)化合物、式(I)化合物的C₁₋₄烷基酯或式(I)化合物的苄基酯。

15. 权利要求13或14的方法,其中所述不期望的植被在直播、水播和移植谷物、小麦、大麦、燕麦、黑麦、高粱、玉米、甘蔗、向日葵、油菜籽、油菜、甜菜、大豆、棉花、凤梨、牧草、草地、牧场、休耕地、草皮、树和藤园、水生植物、工业植被管理(IVM)或道路周围(ROW)中被控制。

16. 权利要求13或14的方法,其中(a)和(b)在植物或作物出苗前施用。

17. 权利要求13或14的方法,其中所述不期望的植被在具有草甘膦-耐受性、5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸 (EPSP) 合酶抑制剂-耐受性、草铵膦-耐受性、谷氨酰胺合成酶抑制剂-耐受性、麦草畏-耐受性、苯氧基生长素-耐受性、吡啶基氧基生长素-耐受性、合成生长素-耐受性、生长素运输抑制剂-耐受性、芳氧苯氧丙酸酯-耐受性、环己二酮-耐受性、苯基吡唑啉-耐受性、乙酰辅酶A羧化酶 (ACCase) 抑制剂-耐受性、咪唑啉酮-耐受性、磺酰脲-耐受性、嘧啶基硫代苯甲酸酯-耐受性、三唑并嘧啶-耐受性、磺酰基氨基羰基三唑啉酮-耐受性、乙酰乳酸合成酶 (ALS) 或乙酰羟酸合成酶 (AHAS) 抑制剂-耐受性、4-羟基苯基-丙酮酸二氧酶 (HPPD) 抑制剂-耐受性、八氢番茄红素脱氢酶抑制剂-耐受性、类胡萝卜素生物合成抑制剂-耐受性、原卟啉原氧化酶 (PPO) 抑制剂-耐受性、纤维素生物合成抑制剂-耐受性、有丝分裂抑制剂-耐受性、微管抑制剂-耐受性、极长链脂肪酸抑制剂-耐受性、脂肪酸和脂质生物合成抑制剂-耐受性、光合系统I抑制剂-耐受性、光合系统II抑制剂-耐受性、三嗪-或溴苯腈-耐受性的作物中被控制。

18. 权利要求17的方法,其中所述耐受性作物具有多个或复合特性,赋予其对于多种除草剂或多重作用模式的耐受性。

19. 权利要求13-14和18任一项的方法,其中所述不期望的植被包括具有除草剂抗性或耐受性的植物。

20. 权利要求13的方法,其中 (b) 是氯苄素-甲基,并且所述 (a) 与 (b) 的重量比为1:275/35至1:550/4.38。

21. 权利要求13的方法,其中 (b) 是氯苄素,并且所述 (a) 与 (b) 的重量比为1:275/35至1:550/8.75。

22. 权利要求13的方法,其中 (b) 是二氟吡隆,并且所述 (a) 与 (b) 的重量比为17.5/8.75:1至1:35/4.38。

23. 权利要求13的方法,其中 (b) 是二氟吡隆钠,并且所述 (a) 与 (b) 的重量比为1:35/32至1:70/8。

24. 权利要求13的方法,其中 (b) 是抑草丁-甲基或抑草丁,并且所述 (a) 与 (b) 的重量比为1:68.75/32至1:275/8。

25. 权利要求13的方法,其中 (b) 是萘草胺或萘草胺钠,并且所述 (a) 与 (b) 的重量比为1:30/16至1:1320/8。

包含4-氨基-3-氯-5-氟-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)吡啶-2-羧酸的除草组合物

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求2012年7月24提交的美国临时专利申请61/675,093和2013年3月15日提交的美国专利申请13/834,706的权益,其各自的公开内容完全通过参考并入本申请。

技术领域

[0003] 本发明提供了除草组合物,其包含(a) 4-氨基-3-氯-5-氟-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)吡啶-2-羧酸或其农用酯或盐以及(b) 苗长素运输抑制剂。

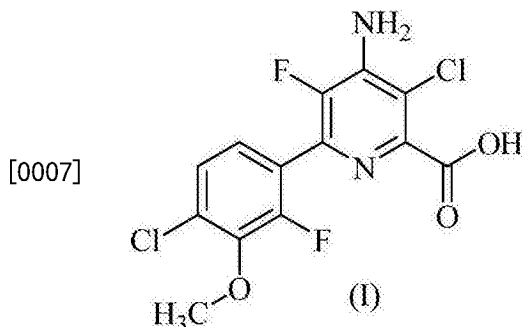
[0004] 本发明还提供了防治不期望的植被的方法,其包括施用(a) 4-氨基-3-氯-5-氟-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)吡啶-2-羧酸或其农用酯或盐以及(b) 苗长素运输抑制剂。

背景技术

[0005] 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防治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。但是,仍需要有效防治不期望植被的组合物和方法。

发明内容

[0006] 本申请提供的本发明的第一实施方式包括除草组合物,该组合物包含除草有效量的(a)式(I)化合物



[0008] 或其农用盐或酯,以及(b)至少一种苗长素运输抑制剂。

[0009] 第二实施方式包括第一实施方式的混合物,其中式(I)的存在形式为以下形式的至少一种:羧酸,羧酸盐,芳烷基酯,烷基酯,未取代的苄基酯,取代的苄基酯,C₁₋₄烷基酯,和/或正丁基酯。

[0010] 第三实施方式包括根据第一或第二实施方式的混合物,其中(b)至少一种苗长素运输抑制剂是至少一种选自以下的化合物:氯苄素-甲基(chlorflurenol-methyl)、氯苄素(chlorflurenol)、二氟吡隆(diflufenzopyr)、二氟吡隆钠(diflufenzopyr-sodium)、抑草丁-甲基(flurenol-methyl)、抑草丁(flurenol)、萘草胺(naptalam)和萘草胺钠(naptalam-sodium),或者至少一种前述苗长素运输抑制剂的农用盐、羧酸、羧酸盐或酯。

[0011] 第四实施方式包括根据第一、第二、或第三实施方式任一项的混合物,其中混合物中的茁长素运输抑制剂是氯苄素-甲基或氯苄素,其中式(I)化合物与氯苄素-甲基或氯苄素按单位gae/ha比gai/ha或gae/ha比gae/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率:4.4:1、1:3.9、1:7.9、1:15.7、1:31.4、1:62.8、1:125.6、1:15.7至1:62.8、1:1680、1:3.9至1:62.8、1:7.9至1:62.8、1:15.7至1:125.6、1:15.7至1:62.8、约1:125至约1:2、约1:16至约1:31、约1:8至约1:16、4.4:1至约1:1680、或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0012] 第五实施方式包括根据第一、第二或第三实施方式任一项的混合物,其中混合物中的茁长素运输抑制剂是二氟吡隆或二氟吡隆钠,其中式(I)化合物与二氟吡隆或二氟吡隆钠按单位gae/ha比gai/ha或gae/ha比gae/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率:86:1、2:1、1.8:1、1:1、1:1.1、1:2、1:2.2、1:4、1:4.4、1:8、1:8.8、1:18、2:1至1:4、2:1至1:8、1.8:1至1:8.8、约1:16至4:1、约1:2至约1:4、约1:1至约1:2、1:1680至4.4:1,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0013] 第六实施方式包括根据第一、第二或第三实施方式任一项的混合物,其中混合物中的茁长素运输抑制剂是抑草丁-甲基或抑草丁,其中式(I)化合物与抑草丁-甲基或抑草丁按单位gae/ha比gai/ha或gae/ha比gae/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率:4.4:1、1:2.2、1:4.3、1:8.6、1:17.2、1:34.4、1:8.6至1:34.4、1:1680、约1:35至约1:2、约1:8至约1:17、1:2.2至1:17.2、4.4:1至1:1680,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0014] 第七实施方式包括根据第一、第二或第三实施方式任一项的混合物,其中混合物中的茁长素运输抑制剂是萘草胺,其中式(I)化合物与萘草胺按单位gae/ha比gai/ha或gae/ha比gae/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率:2:1、1.1:1、1:1.9、1:3.8、1:7.5、1:10.3、1:15、1:20.6、1:41.3、1:82.5、1:165、1:2250、1:1.9至1:15、1.1:1至1:15、约1:165至1:1、约1:4至约4:1、1:10.31至1:165、2:1至1:2250、或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0015] 第八实施方式包括根据第一至第七实施方式的任一项的组合物,其中所述混合物进一步包含至少一种农用试剂,所述农用试剂选自辅料、载体、或安全剂。

[0016] 第九实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:向植被和/或土壤、和/或水施用除草有效量的至少一种根据第一至第八实施方式任一项的混合物或以其它方式使植被和/或土壤、和/或水与除草有效量的至少一种根据第一至第八实施方式任一项的混合物接触。

[0017] 第十实施方式包括根据第九实施方式的方法,其中所述方法在至少一种选自以下的位置实践:直接播种、水中播种和移植的稻子、谷类、小麦、大麦、燕麦、黑麦、高粱、谷物/玉米、甘蔗、向日葵、油菜、低芥酸油菜、甜菜、大豆、棉花、菠萝、牧地、牧草地、牧场、休耕地、草皮、乔木(tree)或藤本果树、水生物、种植园作物、蔬菜、工业植被管理(IVM)、或道路周围(Rights of Way, ROW)。

[0018] 第十一实施方式包括根据第九和第十实施方式任一项的方法,其中将除草有效量的混合物芽前或芽后施用于至少一种以下位置:作物,田地,ROW,或稻子。

[0019] 第十二实施方式包括根据第九至第十一实施方式任一项的方法,其中可以在以下作物中防治不期望植被:草甘膦耐受作物,5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸(EPSP)合酶抑制剂耐受作物,草铵膦耐受作物,谷氨酰胺合酶抑制剂耐受作物,麦草畏耐受作物,苯氧基茁长素

耐受作物,吡啶氧基茁长素耐受作物,人工茁长素耐受作物,茁长素运输抑制剂耐受作物,芳氧基苯氧基丙酸酯耐受作物,环己烷二酮耐受作物,苯基吡唑啉耐受作物,乙酰辅酶A羧化酶(ACCCase)抑制剂耐受作物,咪唑啉酮耐受作物,磺脲耐受作物,嘧啶基硫代苯甲酸酯耐受作物,三唑并嘧啶-磺胺耐受作物,磺酰基氨基羰基三唑啉酮耐受作物,乙酰乳酸合酶(ALS)抑制剂或乙酰羟乙酸合酶(AHAS)抑制剂耐受作物,4-羟基苯基-丙酮酸加双氧酶(HPPD)抑制剂耐受作物,番茄红素脱氢酶抑制剂耐受作物,类胡萝卜素生物合成抑制剂耐受作物,原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂耐受作物,纤维素生物合成抑制剂耐受作物,有丝分裂抑制剂耐受作物,微管抑制剂耐受作物,极长链脂肪酸抑制剂耐受作物,脂肪酸和脂质生物合成抑制剂耐受作物,光合系统I抑制剂耐受作物,光合系统II抑制剂耐受作物,三嗪耐受作物,或溴苯腈耐受作物。

[0020] 第十三实施方式包括至少一种根据第九至第十二实施方式任一项的方法,其中处理对至少一种除草剂具有抗性或耐受性的植物,其中所述抗性或耐受作物具有赋予多种除草剂或具有多种除草剂作用模式的抑制剂以耐受性的多重或叠加的特性,在一些实施方式中对除草剂表现出抗性或耐受性的处理的植物本身为不期望的植被。

[0021] 第十四实施方式包括根据第十三实施方式的方法,其中抗性或耐受杂草是生物型,其对多种除草剂、多种化学品种类、具有多种除草剂作用模式的抑制剂、或经多种除草剂抗性机理具有抗性或耐受性。

[0022] 第十五实施方式包括至少一种根据第十三或第十四实施方式任一项的方法,其中抗性或耐受不期望作物是对由以下组成的至少一种试剂具有抗性或耐受性的生物型:乙酰乳酸合酶(ALS)抑制剂或乙酰羟乙酸合酶(AHAS),光合系统II抑制剂,乙酰辅酶A羧化酶(ACCCase)抑制剂,人工茁长素,茁长素运输抑制剂,光合系统I抑制剂,5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸(EPSP)合酶抑制剂,微管组装抑制剂,脂肪酸和脂质合成抑制剂,原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂,类胡萝卜素生物合成抑制剂,极长链脂肪酸(VLCFA)抑制剂,番茄红素脱氢酶(PDS)抑制剂,谷氨酰胺合酶抑制剂,4-羟基苯基-丙酮酸加双氧酶(HPPD)抑制剂,有丝分裂抑制剂,纤维素生物合成抑制剂,具有多种作用模式的除草剂,二氯喹啉酸(quinclorac),芳基氨基丙酸,草吡唑(difenzoquat),草藻灭(endothall),或有机砷。

[0023] 第十六实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第四实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为gai/ha或gae/ha氯芬素-甲基或氯芬素的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,68.75,137.5,275,550,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0024] 第十七实施方式包括根据第四和第十六实施方式任一项的方法,其中受控植物为选自以下的至少一种植物:ECHCG、ECHCO、CYP1R、LEFCH、IPOHE、DIGSA、ECHOR、SCPMA,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:稗属(Echinochloa)、莎草属(Cyperus)、千金子属(Leptochloa)、番薯属(Ipomoea)、马唐属(Digitaria)、拟莞属(Schoenoplectus)和三棱草属(Bolboschoenus)。

[0025] 第十八实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第五实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为gai/ha或gae/ha二氟吡隆或二氟吡隆钠的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,8.75,17.5,35,70,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0026] 第十九实施方式包括根据第五和第十八实施方式的方法,其中受控植物为选自以下的至少一种植物:BRAPP、LEFCH、DIGSA、IPOHE、ECHCG、CYPRO、FIMMI,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:臂形草属(Brachiaria)、千金子属(Leptochloa)、马唐属(Digitaria)、番薯属(Ipomoea)、稗属(Echinochloa)、莎草属(Cyperus)和飘拂草属(Fimbristylis)。

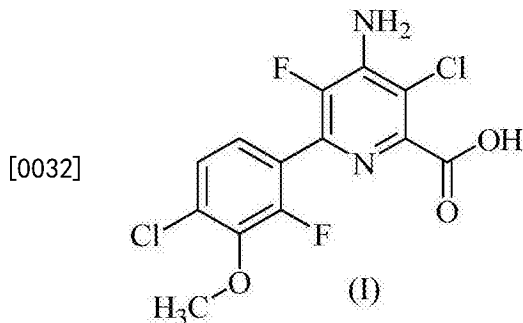
[0027] 第二十实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第六实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为gai/ha或gae/ha抑草丁或抑草丁-甲基的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,68.75, 137.5, 275,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0028] 第二十一实施方式包括根据第六和第二十实施方式的方法,其中受控植物为选自以下的至少一种植物:BRAPP、CYPIR、ECHCG、FIMMI和CYPRO,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:臂形草属(Brachiaria)、莎草属(Cyperus)、稗属(Echinochloa)、飘拂草属(Fimbristylis)和莎草属(Cyperus)。

[0029] 第二十二实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第七实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为gai/ha或gae/ha萘草胺的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,30,60,120,330,660, 1320,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0030] 第二十三实施方式包括根据第七或第二十二实施方式的方法,其中受控植物为选自以下的至少一种植物:BRAPP、LEFCH、IPOHE、ECHCG、FIMMI、ECHOR和CYPRO,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:臂形草属(Brachiaria)、千金子属(Leptochloa)、番薯属(Ipomoea)、稗属(Echinochloa)、飘拂草属(Fimbristylis)、稗属(Echinochloa)和莎草属(Cyperus)。

[0031] 本发明提供的除草组合物包含除草有效量的(a)式(I)化合物



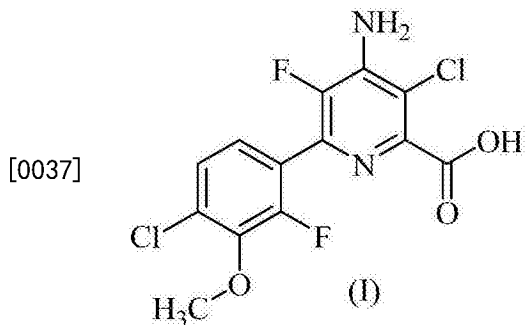
[0033] 或其农用盐或酯,以及(b)苗长素运输抑制剂。组合物还可以包含农用辅料或载体。

[0034] 本发明还提供防治不期望的植被的方法,其包括施用(a)式(I)化合物或其农用酯或盐以及(b)苗长素运输抑制剂。

具体实施方式

[0035] 定义

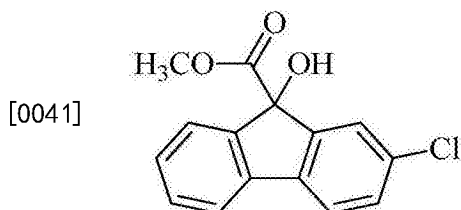
[0036] 如本发明使用的,式(I)化合物具有以下结构:



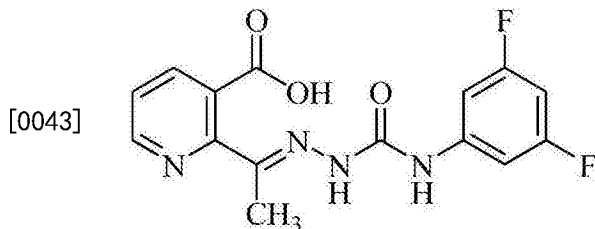
[0038] 式(I)化合物可以标示为名称4-氨基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基苯基)-5-氟吡啶-2-甲酸并且已经描述于美国专利7,314,849(B2),其完全通过参考并入本申请。式(I)化合物的示例性用途包括防治多种非作物和耕种情形的不期望植被,包括禾本、阔叶和莎草杂草。

[0039] 不受任何理论的限制,认为苗长素运输抑制剂干扰苗长素调节植物生长和发育的能力。示例性的苗长素运输抑制剂包括但不限于氯苄素-甲基、二氟吡隆钠、抑草丁、抑草丁-甲基和萘草胺、或其盐或酯。

[0040] 如本申请使用,氯苄素-甲基是2-氯-9-羟基-9H-苄-9-甲酸甲酯。氯苄素-甲基的示例性用途描述于Tomlin,C.,ed.A World Compendium The Pesticide Manual.15th ed.Alton:BCPC Publications,2009(下文称为“The Pesticide Manual,Fifteenth Edition,2009”)。氯苄素-甲基的示例性用途包括其用作植物生长延缓剂和杂草抑制剂,例如在舒适草坪(amenity grass)、路旁、铁路和沟岸(ditch bank)中。氯苄素-甲基具有下述结构:



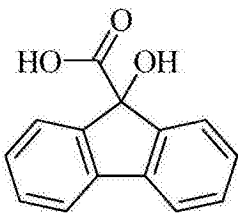
[0042] 如本申请使用,二氟吡隆是2-{(E)-1-[4-(3,5-二氟苯基)-脲氨叉(semicarbazono)]-乙基}烟酸。二氟吡隆的示例性用途描述于The Pesticide Manual, Fifteenth Edition,2009。二氟吡隆的示例性用途包括其用于一年生阔叶和多年生杂草的芽后防治,例如在玉米、牧草场/牧场和非作物区域中。二氟吡隆具有下述结构:



[0044] 示例性的二氟吡隆形式包括其酸和其钠盐形式,即二氟吡隆钠。

[0045] 如本申请使用,抑草丁是9-羟基-9H-苄-9-甲酸。抑草丁的示例性用途描述于The Pesticide Manual,Fifteenth Edition,2009。抑草丁的示例性用途包括其用于阔叶杂草的芽后防治,例如在谷类禾本植物和稻子中。抑草丁具有下述结构:

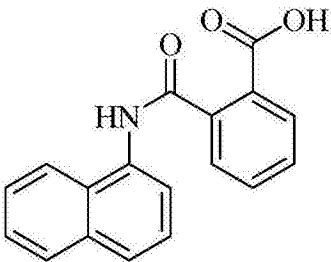
[0046]



[0047] 抑草丁的示例性形式包括抑草丁-丁基、抑草丁-二甲基铵和抑草丁-甲基。

[0048] 如本申请使用,萘草胺是2-[(1-萘基氨基)羰基]苯甲酸。其描述于The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009。萘草胺具有下述结构:

[0049]



[0050] 萘草胺的示例性形式包括其钠盐,萘草胺钠。

[0051] 如本申请所使用的,除草剂表示杀死、防治或以其它方式不利地改变植物生长的化合物,例如,活性成分。

[0052] 如本申请所使用的,除草有效量或者植被防治量是导致植被不利改变的效果(例如导致偏离自然发育(natural development),杀死,影响调节,导致脱水,导致阻止等)的活性成分的量。

[0053] 如本申请所使用的,防治不期望植被表示阻碍、减少、杀死、或以其它方式不利改变植物和植被的发育。本申请所描述的是通过施用某些除草剂组合或组合物防治不期望植被的方法。施用的方法包括但不限于施用于植被或其所在地,例如,施用于邻近于植被的区域,以及芽前施用、芽后施用、叶片施用(播种,定向施用(directed),结合施用(banded),插播,机械施用,翻转施用(over-the-top),或救援(rescue))、和水中施用(浮现和水中的植被,播种,插播,机械,注水,颗粒播种,颗粒插播,振动筛瓶(shaker bottle),或物流喷洒(stream spray)),其通过手动、背包、机器、牵引器、或空中(飞机和直升机)施用方法。

[0054] 如本申请所使用的,植物和植被包括但不限于,发芽的种子,新出现的幼苗,从无性繁殖体发芽的植物,不成熟的植物,和长成的植物。

[0055] 如本申请所使用的,农用盐和酯是指表现出除草活性、或者在植物、水、或土壤中转化为或可以转化为提及的除草剂的盐和酯。示例性的农用酯是已经或可以例如在植物、水、或土壤中水解、氧化、代谢、或以其它方式转化为相应羧酸的那些,其根据pH可以呈现为解离或未解离的形式。

[0056] 示例性的盐包括源自碱金属或碱土金属的那些以及源自氨和胺的那些。示例性的阳离子包括钠,钾,镁,以及具有下式的胺鎓阳离子:

[0057] $R^1R^2R^3R^4N^+$

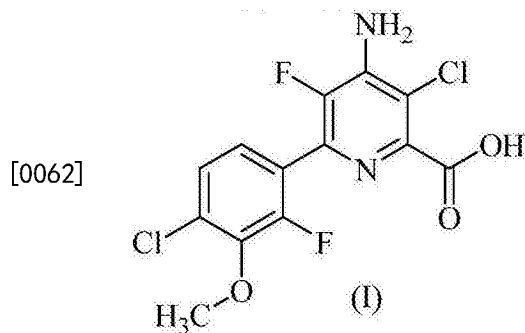
[0058] 其中 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 各自独立地表示氢或 C_1 - C_{12} 烷基, C_3 - C_{12} 烯基或 C_3 - C_{12} 炔基,其各自任选取代有一个或多个羟基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷基硫基或苯基,条件是 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 是空间相容的。另外, R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 中的任何两个可以共同表示包含一个至十二个碳原子和至

多两个氧或硫原子的脂族二官能部分。盐可以通过用以下物质处理来制备：金属氢氧化物，例如氢氧化钠；胺，例如氨，三甲胺，二乙醇胺，2-甲基-硫代丙胺，二烯丙基胺，2-丁氧基-乙胺，吗啉，环十二烷基胺，或苄胺；或四烷基氢氧化铵，例如四甲基氢氧化铵或氢氧化胆碱。

[0059] 示例性的酯包括源自以下的那些： C_1 - C_{12} 烷基， C_3 - C_{12} 烯基， C_3 - C_{12} 炔基或 C_7 - C_{10} 芳基-取代的烷基醇，例如甲醇，异丙醇，1-丁醇，2-乙基己醇，丁氧基乙醇，甲氧基丙醇，烯丙基醇，炔丙基醇，环己醇或未取代或取代的苄醇。苄醇可以取代有1-3个取代基，所述取代基独立地选自卤素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 烷氧基。酯可以如下制备：使用任何数目适宜的活化剂例如用于肽偶联的那些例如二环己基碳二亚胺 (DCC) 或羰基二咪唑 (CDI) 使酸与醇偶联；使酸与烷基化剂例如烷基卤化物或烷基磺酸酯/盐在碱例如三乙胺或碳酸锂的存在下反应；使酸的相应酰氯与适当的醇反应；使相应的酸与适当的醇在酸催化剂的存在下或通过酯交换反应。

[0060] 组合物和方法

[0061] 本申请提供的本发明的第一实施方式包括除草组合物，该组合物包含除草有效量的(a)式(I)化合物



[0063] 或其农用盐或酯，以及(b)至少一种茁长素运输抑制剂。

[0064] 第二实施方式包括第一实施方式的混合物，其中式(I)的存在形式为以下形式的至少一种：羧酸，羧酸盐，芳烷基酯，烷基酯，未取代的苄基酯，取代的苄基酯， C_1 - C_4 烷基酯，和/或正丁基酯。

[0065] 第三实施方式包括根据第一或第二实施方式的混合物，其中(b)至少一种茁长素运输抑制剂是至少一种选自以下的化合物：氯苄素-甲基(chlorflurenol-methyl)、氯苄素(chlorflurenol)、二氟吡隆(diflufenzopyr)、二氟吡隆钠(diflufenzopyr-sodium)、抑草丁-甲基(flurenol-methyl)、抑草丁(flurenol)、萘草胺(naptalam)和萘草胺钠(naptalam-sodium)，或者至少一种前述茁长素运输抑制剂的农用盐、羧酸、羧酸盐或酯。

[0066] 第四实施方式包括根据第一、第二、或第三实施方式任一项的混合物，其中混合物中的茁长素运输抑制剂是氯苄素-甲基或氯苄素，其中式(I)化合物与氯苄素-甲基或氯苄素按单位gae/ha比gai/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率：4.4:1、1:3.9、1:7.9、1:15.7、1:31.4、1:62.8、1:125.6、1:15.7至1:62.8、1:1680、1:3.9至1:62.8、1:7.9至1:62.8、1:15.7至1:125.6、1:15.7至1:62.8、约1:125至约1:2、约1:16至约1:31、约1:8至约1:16、4.4:1至约1:1680、或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0067] 第五实施方式包括根据第一、第二或第三实施方式任一项的混合物，其中混合物中的茁长素运输抑制剂是二氟吡隆或二氟吡隆钠，其中式(I)化合物与二氟吡隆或二氟吡隆钠按单位gae/ha比gai/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率：86:1、2:1、1.8:1、

1:1、1:1.1、1:2、1:2.2、1:4、1:4.4、1:8、1:8.8、1:18、2:1至1:4、约1:16至约4:1、约1:2至约1:4、约1:1至约1:2、2:1至1:8、1.8:1至1:8.8、1:1680至4.4:1,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0068] 第六实施方式包括根据第一、第二或第三实施方式任一项的混合物,其中混合物中的茁长素运输抑制剂是抑草丁-甲基或抑草丁,其中式(I)化合物与抑草丁-甲基或抑草丁按单位gae/ha比gai/ha或gae/ha比gae/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率:4.4:1、1:2.2、1:4.3、1:8.6、1:17.2、1:34.4、1:8.6至1:34.4、1:1680、1:2.2至1:17.2、约1:34至1:2、约1:8至约1:17、4.4:1至1:1680,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0069] 第七实施方式包括根据第一、第二或第三实施方式任一项的混合物,其中混合物中的茁长素运输抑制剂是萘草胺,其中式(I)化合物与萘草胺按单位gae/ha比gai/ha给定的重量比选自下述比率的范围和比率:2:1、1.1:1、1:1.9、1:3.8、1:7.5、1:10.3、1:15、1:20.6、1:41.3、1:82.5、1:165、1:2250、1:165至1:1、约1:4至约1:41,1:1.9至1:15,1.1:1至1:15、1:10.31至1:165、2:1至1:2250、或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0070] 第八实施方式包括根据第一至第七实施方式的任一项的组合物,其中所述混合物进一步包含至少一种农用试剂,所述农用试剂选自辅料、载体、或安全剂。

[0071] 第九实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:向植被和/或土壤、和/或水施用除草有效量的至少一种根据第一至第八实施方式任一项的混合物或以其它方式使植被和/或土壤、和/或水与除草有效量的至少一种根据第一至第八实施方式任一项的混合物接触。

[0072] 第十实施方式包括根据第九实施方式的方法,其中根据至少选自以下的技术来防治不期望植被:直接播种、水中播种和移植的稻子、谷类、小麦、大麦、燕麦、黑麦、高粱、谷物/玉米、甘蔗、向日葵、油菜、低芥酸油菜、甜菜、大豆、棉花、菠萝、牧地、牧草地、牧场、休耕地、草皮、乔木(tree)或藤本果树、水生物、种植园作物、蔬菜、工业植被管理(IVM)、或道路周围(Rights of Way,ROW)。

[0073] 第十一实施方式包括根据第九和第十实施方式任一项的方法,其中将除草有效量的混合物芽前或芽后施用于至少一种以下位置:作物,田地,ROW,或稻子。

[0074] 第十二实施方式包括根据第九至第十一实施方式任一项的方法,其中可以在以下作物中防治不期望植被:草甘膦耐受作物,5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸(EPSP)合酶抑制剂耐受作物,草铵膦耐受作物,谷氨酰胺合酶抑制剂耐受作物,麦草畏耐受作物,苯氧基茁长素耐受作物,吡啶氧基茁长素耐受作物,人工茁长素耐受作物,茁长素运输抑制剂耐受作物,芳氧基苯氧基丙酸酯耐受作物,环己烷二酮耐受作物,苯基吡唑啉耐受作物,乙酰辅酶A羧化酶(ACCCase)抑制剂耐受作物,咪唑啉酮耐受作物,磺脲耐受作物,嘧啶基硫代苯甲酸酯耐受作物,三唑并嘧啶耐受作物,磺酰基氨基羰基三唑啉酮耐受作物,乙酰乳酸合酶(ALS)抑制剂或乙酰羟酸合酶(AHAS)抑制剂耐受作物,4-羟基苯基-丙酮酸加双氧酶(HPPD)抑制剂耐受作物,番茄红素脱氢酶抑制剂耐受作物,类胡萝卜素生物合成抑制剂耐受作物,原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂耐受作物,纤维素生物合成抑制剂耐受作物,有丝分裂抑制剂耐受作物,微管抑制剂耐受作物,极长链脂肪酸抑制剂耐受作物,脂肪酸和脂质生物合成抑制剂耐受作物,光合系统I抑制剂耐受作物,光合系统II抑制剂耐受作物,三嗪耐受作物,或溴苯腈耐受作物。

[0075] 第十三实施方式包括至少一种根据第九至第十二实施方式任一项的方法,其中处理对至少一种除草剂具有耐受性的植物,其中所述耐受作物具有赋予多种除草剂或具有多种作用模式的抑制剂以耐受性的多重或叠加的特性,在一些实施方式中对除草剂表现出抗性的处理的植物本身为不期望的植被。

[0076] 第十四实施方式包括根据第十三实施方式的方法,其中抗性或耐受杂草是生物型,其对多种除草剂、多种化学品种类、具有多种除草剂作用模式的抑制剂、或经多种抗性机理具有抗性或耐受性。

[0077] 第十五实施方式包括至少一种根据第十三或第十四实施方式任一项的方法,其中抗性或耐受不期望作物是对由以下组成的至少一种试剂具有抗性或耐受性的生物型:乙酰乳酸合酶(ALS)抑制剂或乙酰羟乙酸合酶(AHAS),光合系统II抑制剂,乙酰辅酶A羧化酶(ACCase)抑制剂,人工茁长素,茁长素运输抑制剂,光合系统I抑制剂,5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸(EPSP)合酶抑制剂,微管组装抑制剂,脂肪酸和脂质合成抑制剂,原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂,类胡萝卜素生物合成抑制剂,极长链脂肪酸(VLCFA)抑制剂,番茄红素脱氢酶(PDS)抑制剂,谷氨酰胺合酶抑制剂,4-羟基苯基-丙酮酸加双氧酶(HPPD)抑制剂,有丝分裂抑制剂,纤维素生物合成抑制剂,具有多种作用模式的除草剂,二氯喹啉酸(quinclorac),芳基氨基丙酸,草吡啶(difenzoquat),草藻灭(endothall),或有机砷。

[0078] 第十六实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第四实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为 a_i /ha氯苄素-甲基或氯苄素的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,68.75,137.5,275,550,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0079] 第十七实施方式包括根据第四和第十六实施方式任一项的方法,其中受控植物为选自以下的至少一种植物:ECHCG、ECHCO、CYP1R、LEFCH、IPOHE、DIGSA、ECHOR、SCPMA,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:稗属(Echinochloa)、莎草属(Cyperus)、千金子属(Leptochloa)、番薯属(Ipomoea)、马唐属(Digitaria)、拟莞属(Schoenoplectus)和三棱草属(Bolboschoenus)。

[0080] 第十八实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第五实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为 a_i /ha二氟吡隆或二氟吡隆钠的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,8.75,17.5,35,70,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0081] 第十九实施方式包括根据第五和第十八实施方式的方法,其中受控植物为选自以下的至少一种植物:BRAPP、LEFCH、DIGSA、IPOHE、ECHCG、CYPRO、FIMMI,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:臂形草属(Brachiararia)、千金子属(Leptochloa)、马唐属(Digitaria)、番薯属(Ipomoea)、稗属(Echinochloa)、莎草属(Cyperus)和飘拂草属(Fimbristylis)。

[0082] 第二十实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第六实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为 a_i /ha抑草丁或抑草丁-甲基的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,68.75,137.5,275,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

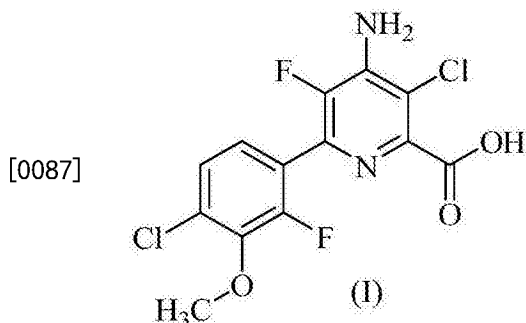
[0083] 第二十一实施方式包括根据第六和第二十实施方式的方法,其中受控植物为选自

以下的至少一种植物:BRAPP、CYPIR、ECHCG、FIMMI和CYPRO,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:臂形草属(Brachiaria)、莎草属(Cyperus)、稗属(Echinochloa)、飘拂草属(Fimbristylis)和莎草属(Cyperus)。

[0084] 第二十二实施方式包括防治不期望植被的方法,其包括以下步骤:施用除草有效量的至少一种根据第七实施方式的混合物,其中该量的混合物以表示为ai/ha萘草胺的施用率施用,所述施用率选自以下施用率和施用率范围:约,30,60,120,330,660,1320,或任何前述数值对之间限定的任何范围。

[0085] 第二十三实施方式包括根据第七或第二十二实施方式的方法,其中受控植物为选自以下的至少一种植物:BRAPP、LEFCH、IPOHE、ECHCG、FIMMI、ECHOR和CYPRO,再其它实施方式包括防治选自以下属的植物:臂形草属(Brachiaria)、千金子属(Leptochloa)、番薯属(Ipomoea)、稗属(Echinochloa)、飘拂草属(Fimbristylis)、稗属(Echinochloa)和莎草属(Cyperus)。

[0086] 本发明提供的除草组合物包含除草有效量的(a)式(I)化合物



[0088] 或其农用盐或酯,以及(b) 茁长素运输抑制剂。

[0089] 本申请也提供了防治不期望植被的方法,其包括:使所述植被或其所在地(即,邻近于植被的区域)与除草有效量的(a)和(b)接触或将除草有效量的(a)和(b)施用于土壤或水以防止植被的发芽或生长,所述(a)为式(I)化合物或其农用盐或酯,和(b)为茁长素运输抑制剂。在某些实施方式中,该方法使用本发明所述组合物。

[0090] 在组合物和方法的某些实施方式中,茁长素运输抑制剂是氯苄素-甲基、二氟吡隆、抑草丁和萘草胺,或其农用盐或酯。

[0091] 此外,在一些实施方式中,化合物(I)或其农用盐或酯与茁长素运输抑制剂(包括但不限于氯苄素-甲基、二氟吡隆、抑草丁和萘草胺)或其农用盐或酯的组合表现出协同作用,例如,除草活性成分组合施用比单独施用更为有效。协同作用已经定义为“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”。Senseman, S., ed. *Herbicide Handbook*. 9th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007, 在某些实施方式中,组合物表现出由以下确定的协同作用, Colby's equation. Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 15:20-22。

[0092] 在本申请所述组合物和方法的某些实施方式中,使用式(I)化合物,即,羧酸。在某些实施方式中,使用式(I)化合物的羧酸盐。在某些实施方式中,使用芳烷基酯或烷基酯。在某些实施方式中,使用苄基酯、取代的苄基酯、或C₁₋₄烷基酯,例如,使用正丁基酯。在某些实施方式中,使用苄基酯。

[0093] 在一些实施方式中,将式(I)化合物或其盐或酯和茁长素运输抑制剂或其农用盐或酯配置于一种组合物中、罐混、同时施用或先后施用。

[0094] 当将化合物在生长的任何阶段直接施用于植物或植物的所在地时,该化合物表现出除草活性。观察到的效应取决于有待防治的植物品种、植物的生长阶段、稀释的施用参数和喷雾液滴大小、固体组分的颗粒大小、使用时的环境条件、使用的具体化合物、使用的具体辅料和载体、土壤类型等、以及化学品的施用量。这些和其它因素可以进行调节从而促进非选择性或选择性除草作用。在一些实施方式中,将本申请所述的组合物作为芽后施用、芽前施用、或水中施用以施用至淹没的水稻或水体(例如,池塘,湖泊和河流)、至相对不成熟的不期望植被以达到对杂草的最大防治。

[0095] 在一些实施方式中,本申请提供的组合物和方法用于防治作物中的杂草,包括但不限于直接播种的稻子、水中播种的稻子、移植的稻子、谷类、小麦、大麦、燕麦、黑麦、高粱、谷物/玉米、甘蔗、向日葵、油菜、低芥酸油菜、甜菜、大豆、棉花、菠萝、牧地、牧草地、牧场、休耕地、草皮、灌木或藤本果树、水生物、种植园作物、蔬菜、工业植被管理(IVM)或道路周围(ROW)。

[0096] 在某些实施方式中,本申请提供的组合物和方法用于防治稻子中的杂草。在某些实施方式中,稻子是直接播种、水中播种(water-seeded)或移植的稻子。

[0097] 本申请描述的组合物和方法可以用于与下述某些物质联合使用以防治以下作物中的不期望植被:草甘膦耐受作物,5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸(EPSP)合酶抑制剂耐受作物,草铵膦耐受作物,谷氨酰胺合酶抑制剂耐受作物,麦草畏耐受作物,苯氧基茁长素耐受作物,吡啶氧基茁长素耐受作物,人工茁长素耐受作物,茁长素运输抑制剂耐受作物,芳氧基苯氧基丙酸酯耐受作物,环己烷二酮耐受作物,苯基吡唑啉耐受作物,乙酰辅酶A羧化酶(ACCase)抑制剂耐受作物,咪唑啉酮耐受作物,磺脲耐受作物,嘧啶基硫代苯甲酸酯耐受作物,三唑并嘧啶耐受作物,磺酰基氨基羰基三唑啉酮耐受作物,乙酰乳酸合酶(ALS)抑制剂或乙酰羟乙酸合酶(AHAS)抑制剂耐受作物,4-羟基苯基-丙酮酸加双氧酶(HPPD)抑制剂耐受作物,番茄红素脱氢酶抑制剂耐受作物,类胡萝卜素生物合成抑制剂耐受作物,原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂耐受作物,纤维素生物合成抑制剂耐受作物,有丝分裂抑制剂耐受作物,微管抑制剂耐受作物,极长链脂肪酸抑制剂耐受作物,脂肪酸和脂质生物合成抑制剂耐受作物,光合系统I抑制剂耐受作物,光合系统II抑制剂耐受作物,三嗪耐受作物,和溴苯腈耐受作物(例如但不限于,大豆,棉花,低芥酸油菜/油菜,稻子,谷类,玉米,高粱,向日葵,甜菜,甘蔗,草皮等),所述某些物质为:草甘膦(glyphosate),EPSP合酶抑制剂,草铵膦(glufosinate),谷氨酰胺合酶抑制剂,麦草畏,苯氧基茁长素,吡啶氧基茁长素,人工茁长素,茁长素运输抑制剂,芳氧基苯氧基丙酸酯,环己烷二酮,苯基吡唑啉,乙酰辅酶A羧化酶抑制剂,咪唑啉酮,磺脲,嘧啶基硫代苯甲酸酯,三唑并嘧啶,磺酰基氨基羰基三唑啉酮,ALS或AHAS抑制剂,HPPD抑制剂,番茄红素脱氢酶抑制剂,类胡萝卜素生物合成抑制剂,PPO抑制剂,纤维素生物合成抑制剂,有丝分裂抑制剂,微管抑制剂,极长链脂肪酸抑制剂,脂肪酸和脂质生物合成抑制剂,光合系统I抑制剂,光合系统II抑制剂,三嗪,和溴苯腈。组合物和方法可以用于防治具有赋予多种化学物质和/或具有多种作用模式的抑制剂以耐受性的多重或叠加的特性的作物中的不期望植被。在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯和补充除草剂或其盐或酯与下述除草剂组合使用,所述除草剂对于待处理的作物具有选择性并且

补充由这些化合物按使用的施用率所防治的杂草范围。在一些实施方式中,本申请所述的组合物和其它补充除草剂或作为组合制剂或作为罐混合物在相同的时间施用,或先后施用。

[0098] 组合物和方法可以用于防治下述作物中的不期望植被,所述作物具有农业压力耐受性(agronomic stress tolerance)(包括但不限于干旱,寒冷,热量,盐,水,养分,肥力,pH),害虫耐受性(包括但不限于昆虫,真菌和病原体)和作物改良性状(crop improvement traits)(包括但不限于产量;蛋白质、糖类、或油含量;蛋白质、糖类、或油组成;植物成长状况和植物结构)。

[0099] 本申请提供的组合物和方法用于防治不期望植被。不期望植被包括但不限于,在以下中出现的非期望植被:稻子、谷类、小麦、大麦、燕麦、黑麦、高粱、谷物/玉米、甘蔗、向日葵、油菜、低芥酸油菜、甜菜、大豆、棉花、菠萝、牧地、牧草地、牧场、休耕地、草皮、灌木或藤本果树、水生物、种植园作物、蔬菜、工业植被管理(IVM)或道路周围(ROW)。

[0100] 在一些实施方式中,本申请提供的方法用于防治稻子中的不期望植被。在某些实施方式中,不期望植被是宽叶臂形草(*Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash或*Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster)(阔叶信号草(broadleaf signalgrass), BRAPP), 马唐(*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (红色马唐(large crabgrass), DIGSA), 稗品种(*Echinochloa* species (ECHSS)), 稗草(*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) (稗(barnyardgrass), ECHCG), 孔雀稗(*Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schult.) (孔雀稗(gulf cockspur), ECHCV), 光头稗(*Echinochloa colonum* (L.) LINK) (光头稗(junglerice), ECHCO), 水田稗(*Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch) (早稗(early watergrass), ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (晚稗(late watergrass), ECHPH), 水稗(*Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol.) (稻子稗(rice barnyardgrass), ECHPH), 多穗稗(*Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc.) (creeping river grass, ECHPO), 田间鸭嘴草(*Ischaemum rugosum* Salisb.) (saramollagrass, ISCRU), 千金子(*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) (中国千金子(Chinese sprangletop), LEFCH), 丛生千金子(*Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray) (有芒千金子(bearded sprangletop), LEFFA), 类黍千金子(*Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc.) (亚马逊千金子(Amazon sprangletop), LEFPA), 稻属品种(*Oryza* species) (红色杂草型稻(red and weedy rice), ORYSS), 洋野黍(*Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx.) (fall panicum, PANDI), 毛花雀稗(*Paspalum dilatatum* Poir.) (dallisgrass, PASDI), 筒轴茅(*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton) (itchgrass, ROOEX), 莎草属品种(*Cyperus* species) (CYPSS), 异型莎草(*Cyperus difformis* L.) (小花具节莎草(smallflower flatsedge), CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (MAPDU), 油莎草(*Cyperus esculentus* L.) (黄色坚果莎草(yellow nutsedge), CYPES), 碎米莎草(*Cyperus iria* L.) (rice flatsedge, CYPPIR), 香附子(*Cyperus rotundus* L.) (purple nutsedge, CYPRO), 水莎草(*Cyperus serotinus* Rottb./C.B. Clarke) (tidalmarsh flatsedge, CYPSE), 荸荠品种(*Eleocharis* species) (ELOSS), 水虱草(*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl) (globe fringerush, FIMMI), 藨草品种(*Schoenoplectus* species) (SCPSS), 萤藨(*Schoenoplectus juncoides* Roxb.) (日本纸草(Japanese bulrush), SPCJU), 三棱草(*Bolboschoenus*

maritimus (L.) Palla 或 *Schoenoplectus maritimus* L. Lye) (sea clubrush, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (稻田纸草 (ricefield bulrush), SCPMU), 合萌品种 (*Aeschynomene species*) (jointvetch, AESSS), 喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.) (alligatorweed, ALRPH), 泽泻水生车前草属 (*Alisma plantago-aquatica* L.) (普通水生车前草 (common waterplantain), ALSPA), 苋品种 (*Amaranthus species*), (藜 (pigweeds) 和苋属植物 (amaranths), AMASS), 红水苋 (*Ammannia coccinea* Rottb.) (redstem, AMMCO), 竹叶菜 (*Commelina benghalensis* L.) (孟加拉鸭跖草 Benghal dayflower, COMBE), 旱莲草 (*Eclipta alba* (L.) Hassk.) (醴肠 (American false daisy), ECLAL), 沼生异蕊花 (*Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl) (ducksalad, HETLI), *Heteranthera reniformis* R.&P. (roundleaf mudplantain, HETRE), 番薯品种 (*Ipomoea species*) (morningglories, IPOSS), 裂叶牵牛 (*Ipomoea hederacea* (L.) Jacq.) (ivy leaf morningglory, IPOHE), 美洲母草 (*Lindernia dubia* (L.) Pennell) (low false pimpernel, LIDDU), 草龙品种 (*Ludwigia species*) (LUDSS), 草龙 (*Ludwigia linifolia* Poir.) (southeastern primrose-willow, LUDLI), 毛草龙 (*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven) (longfruited primrose-willow, LUDOC), 雨久花 (*Monochoria korsakowii* Regel&Maack) (monochoria, MOOKA), 鸭舌草 (*Monochoria vaginalis* (Burm.F.) C. Presl ex Kuhth) (monochoria, MOOVA), 裸花水竹叶 (*Murdannia nudiflora* (L.) Brenan) (doveweed, MUDNU), 宾夕法尼亚蓼属 (*Polygonum pennsylvanicum* L.) (宾夕法尼亚苧麻 (Pennsylvania smartweed), POLPY), 春蓼 (*Polygonum persicaria* L.) (ladysthumb, POLPE), 杠板归 (*Polygonum hydropiperoides* Michx.) (POLHP, mild smartweed), 节节菜 (*Rotala indica* (Willd.) Koehne) (Indian toothcup, ROTIN), 慈菇品种 (*Sagittaria species*) (arrowhead, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (大麻田菁属 (hemp sesbania), SEBEX), 或尖瓣花 (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.) (gooseweed, SPDZE)。

[0101] 在一些实施方式中, 本申请提供的方法用于防治谷类中的不期望植被。在某些实施方式中, 不期望植被是大穗看麦娘 (*Alopecurus myosuroides* Huds.) (blackgrass, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (风之草 (windgrass), APESV), 野燕麦 (*Avena fatua* L.) (野燕麦 (wild oat), AVEFA), 旱雀麦 (*Bromus tectorum* L.) (丘原雀麦草 (downy brome), BROTE), 多花黑麦草 (*Lolium multiflorum* Lam.) (意大利黑麦草 (Italian ryegrass), LOLMU), 小子藨草 (*Phalaris minor* Retz.) (littleseed canarygrass, PHAMI), 早熟禾 (*Poa annua* L.) (annual bluegrass, POANN), 金狗尾草 (*Setaria pumila* (Poir.) Roemer&J.A. Schultes) (黄色狗尾草 (yellow foxtail), SETLU), 狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) (绿色狗尾草 (green foxtail), SETVI), 反枝苋 (*Amaranthus retroflexus* L.) (红根藜草 (redroot pigweed), AMARE), 低芥酸油菜品种 (*Brassica species*) (BRSSS), 白藜 (*Chenopodium album* L.) (普通藜 (common lambsquarters), CHEAL), 丝路蓟 (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (加拿大蓟 (Canada thistle), CIRAR), 猪殃殃 (*Galium aparine* L.) (catchweed bedstraw, GALAP), 地肤 (*Kochia scoparia* (L.) Schrad.) (kochia, KCHSC), 紫花野芝麻 (*Lamium purpureum* L.) (purple deadnettle, LAMPU), 母菊 (*Matricaria recutita* L.) (野甘菊 (wild chamomile), MATCH), 同花母菊

(*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter) (香甘菊 (pineappleweed), MATMT), 虞美人 (*Papaver rhoeas* L.) (普通罂粟 (common poppy), PAPRH), 卷茎蓼 (*Polygonum convolvulus* L.) (野生荞麦 (wild buckwheat), POLCO), 刺沙蓬 (*Salsola tragus* L.) (俄罗斯蓟 (Russian thistle), SASKR), 芥属品种 (*Sinapis species*) (SINSS), 白芥 (*Sinapis arvensis* L.) (野生芥菜 (wild mustard), SINAR), 繁缕 (*Stellaria media* (L.) Vill.) (普通繁缕 (common chickweed), STEME), 阿拉伯婆婆纳 (*Veronica persica* Poir.) (波斯婆婆纳 (Persian speedwell), VERPE), 野生堇菜 (*Viola arvensis* Murr.) (field violet, VIOAR), 或三色堇 (*Viola tricolor* L.) (野生紫罗兰 (wild violet), VIOTR)。

[0102] 在一些实施方式中,本申请提供的方法用于防治牧地和牧场、休耕地、IVM和ROW中的不期望植被。在某些实施方式中,不期望植被是豚草 (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (普通豚草 (common ragweed), AMBEL), 钝叶决明 (*Cassia obtusifolia*) (sickle pod, CASOB), 斑点矢车菊 (*Centaurea maculosa* auct.non Lam.) (spotted knapweed, CENMA), 丝路蓟 (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (加拿大蓟 (Canada thistle), CIRAR), 田旋花 (*Convolvulus arvensis* L.) (field bindweed, CONAR), 野胡萝卜 (*Daucus carota* L.) (野胡萝卜 (wild carrot), DAUCA), 乳浆大戟 (*Euphorbia esula* L.) (leafy spurge, EPHEs), 刺莴苣 (*Lactuca serriola* L./Torn.) (多刺莴苣 (prickly lettuce), LACSE), 长叶车前 (*Plantago lanceolata* L.) (鹿角车前 (buckhorn plantain), PLALA), 钝叶酸模 (*Rumex obtusifolius* L.) (broadleaf dock, RUMOB), 刺金午时花 (*Sida spinosa* L.) (prickly sida, SIDSP), 野欧白芥 (*Sinapis arvensis* L.) (wild mustard, SINAR), 苣荬菜 (*Sonchus arvensis* L.) (perennial sowthistle, SONAR), 一枝黄花品种 (*Solidago species*) (秋麒麟草属 (goldenrod), SOOSS), 药用蒲公英 (*Taraxacum officinale* G.H.Weber ex Wiggers) (蒲公英 (dandelion), TAROF), 白车轴草 (*Trifolium repens* L.) (white clover, TRFRE), 或异株荨麻 (*Urtica dioica* L.) (普通荨麻 (common nettle), URTDI)。

[0103] 在一些实施方式中,本申请提供的方法用于防治成排作物、灌木和藤本作物、以及多年生作物中的不期望植被。在某些实施方式中,不期望植被是大穗看麦娘 (*Alopecurus myosuroides* Huds.) (blackgrass, ALOMY), 野燕麦 (*Avena fatua* L.) (野燕麦 (wild oat), AVEFA), 伏生臂形草 (*Brachiaria decumbens* Stapf. 或 *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster) (Surinam grass, BRADC), 栅状臂形草 (*Brachiaria brizantha* (Hochst.ex A.Rich.) Stapf. 或 *Urochloa brizantha* (Hochst.ex A.Rich.) R.D.) (beard grass, BRABR), 宽叶臂形草 (*Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash 或 *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D.Webster) (阔叶信号草 (broadleaf signalgrass), BRAPP), 车前叶臂形草 (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. 或 *Urochloa plantaginea* (Link) R.D.Webster) (alexandergrass, BRAPL), 蒺藜草 (*Cenchrus echinatus* L.) (southern sandbur, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (Jamaican crabgrass, DIGHO), 两耳草 (*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman) (sourgrass, TRCIN), 马唐 (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (large crabgrass, DIGSA), 稗草 (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv.) (稗 (barnyardgrass), ECHCG), 光头稗 (*Echinochloa colonum* (L.) LINK) (光头稗 (junglerice), ECHCO), 牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) (goosegrass, ELEIN), 多花黑麦草 (*Lolium multiflorum* Lam.) (意大利黑麦草 (Italian ryegrass), LOLMU), 洋野黍

(*Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx.) (fall panicum, PANDI), 稷 (*Panicum miliaceum* L.) (wild-proso millet, PANMI), 大狗尾草 (*Setaria faberi* Herrm.) (giant foxtail, SETFA), 狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) (绿色狗尾草 (green foxtail), SETVI), 石茅 (*Sorghum halepense* (L.) Pers. (Johnsongrass, SORHA)), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (shattercane, SORVU), 油莎草 (*Cyperus esculentus* L.) (黄色坚果莎草 (yellow nutsedge), CYPES), 香附子 (*Cyperus rotundus* L.) (purple nutsedge, CYPRO), 苘麻 (*Abutilon theophrasti* Medik.) (velvetleaf, ABUTH), 苋品种 (*Amaranthus* species) (藜 (pigweeds) 和苋属植物 (amaranthus), AMASS), 豚草 (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (普通豚草 (common ragweed), AMBEL), 多年生豚草 (*Ambrosia psilostachya* DC.) (西方豚草 (western ragweed), AMBPS), 三裂叶豚草 (*Ambrosia trifida* L.) (大豚草 (giant ragweed), AMBTR), 冠状蔓锦葵 (*Anoda cristata* (L.) Schlecht.) (spurred anoda, ANVCR), 叙利亚马利筋 (*Asclepias syriaca* L.) (普通乳草属植物 (common milkweed), ASCSY), 鬼针草 (*Bidens pilosa* L.) (hairy beggarticks, BIDPI), 丰花草属品种 (*Borreria* species) (BOISS), 阔叶丰花草 (*Borreria alata* (Aubl.) DC. or *Spermacoce alata* Aubl.) (broadleaf buttonweed, BOILF), *Spermacose latifolia* (broadleaved button weed, BOILF), 藜 (*Chenopodium album* L.) (common lambsquarters, CHEAL), 丝路蓟 (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (加拿大蓟 (Canada thistle), CIRAR), 饭包草 (*Commelina benghalensis* L.) (热带紫露草属 (tropical spiderwort), COMBE), 曼陀罗 (*Datura stramonium* L.) (jimsonweed, DATST), 野胡萝卜 (*Daucus carota* L.) (野胡萝卜 (wild carrot), DAUCA), 猩猩草 (*Euphorbia heterophylla* L.) (野生猩猩木 (wild poinsettia), EPHHL), 飞扬草 (*Euphorbia hirta* L. 或 *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.) (garden spurge, EPHHI), 齿裂大戟 (*Euphorbia dentata* Michx.) (toothed spurge, EPHDE), 香丝草 (*Erigeron bonariensis* L. 或 *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.) (多毛飞蓬 (hairy fleabane), ERIBO), 加拿大飞蓬 (*Erigeron canadensis* L. 或 *Conyza canadensis* (L.) Cronq) (Canadian fleabane, ERICA), 苏门白酒草 (*Conyza sumatrensis* (Retz.) E.H. Walker) (tall fleabane, ERIFL), 向日葵 (*Helianthus annuus* L.) (普通向日葵 (common sunflower), HELAN), 小花假牵牛 (*Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb.) (smallflower morningglory, IAQTA), 裂叶牵牛 (*Ipomoea hederacea* (L.) Jacq.) (ivy leaf morningglory, IPOHE), 小白花牵牛 (*Ipomoea lacunosa* L.) (white morningglory, IPOLA), 刺莴苣 (*Lactuca serriola* L./Torn.) (多刺莴苣 (prickly lettuce), LACSE), 马齿苋 (*Portulaca oleracea* L.) (普通马齿苋 (common purslane), POROL), 茜草属品种 (*Richardia* species) (pusley, RCHSS), 黄花稔属品种 (*Sida* species) (sida, SIDSS), 刺金午时花 (*Sida spinosa* L.) (prickly sida, SIDSP), 野欧白芥 (*Sinapis arvensis* L.) (wild mustard, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (东方黑茄属植物 (eastern black nightshade), SOLPT), 羽芒菊 (*Tridax procumbens* L.) (coat buttons, TRQPR), 或苍耳 (*Xanthium strumarium* L.) (普通苍耳 (common cocklebur), XANST)。

[0104] 在一些实施方式中, 本申请提供的方法用于防治草皮中的不期望植被。在某些实施方式中, 不期望植被是雏菊 (*Bellis perennis* L.) (英国雏菊 (English daisy), BELPE), 油莎草 (*Cyperus esculentus* L.) (黄色坚果莎草 (yellow nutsedge), CYPES), 莎草品种

(*Cyperus* species) (CYPSS), 马唐 (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (红色马唐 (large crabgrass), DIGSA), 双角草 (*Diodia virginiana* L.) (Virginia buttonweed, DIQVI), 大戟品种 (*Euphorbia* species) (大戟 (spurge), EPHSS), 欧亚活血丹 (*Glechoma hederacea* L.) (ground ivy, GLEHE), *Hydrocotyle umbellata* L. (dollarweed, HYDUM), 水蜈蚣属品种 (*Kyllinga* species) (kyllinga, KYLSS), 宝盖草 (*Lamium amplexicaule* L.) (宝盖草 (henbit), LAMAM), 裸花水竹叶 (*Murdannia nudiflora* (L.) Brenan) (doveweed, MUDNU), 酢浆草品种 (*Oxalis* species) (woodsorrel, OXASS), 车前草 (*Plantago major* L.) (阔叶车前草 (broadleaf plantain), PLAMA), 长叶车前 (*Plantago lanceolata* L.) (鹿角车前 (buckhorn plantain), PLALA), 叶下珠 (*Phyllanthus urinaria* L.) (chamberbitter, PYLTE), 钝叶酸模 (*Rumex obtusifolius* L.) (broadleaf dock, RUMOB), 地灵 (*Stachys floridana* Shuttlew.) (Florida betony, STAF), 繁缕 (*Stellaria media* (L.) Vill.) (普通繁缕 (common chickweed), STEME), 药用蒲公英 (*Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers) (蒲公英 (dandelion), TAROF), 白车轴草 (*Trifolium repens* L.) (white clover, TRFRE), 或堇菜属品种 (*Viola* species) (野生紫罗兰 (wild violet), VIOSS)。

[0105] 在一些实施方式中, 本发明提供的组合物和方法用于防治由禾本、阔叶和莎草杂草组成的不期望植被。在某些实施方式中, 本发明提供的组合物和方法用于防治不期望的植被, 其包括: 臂形草属 (*Brachiaria*) 或尾稈草属 (*Urochloa*)、莎草属 (*Cyperus*)、马唐属 (*Digitaria*)、稗属 (*Echinochloa*)、飘拂草属 (*Fimbristylis*)、番薯属 (*Ipomoea*)、千金子属 (*Leptochloa*) 和藟草属 (*Schoenoplectus*) / 块茎藟草属 (*Bolboschoenus*)。

[0106] 在一些实施方式中, 化合物 (I) 或其农用酯或盐与氯苄素、二氟吡隆、抑草丁和萘草胺或其农用酯或盐的组合用于防治臂形草 (*Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash 或 *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster) (阔叶信号草 (broadleaf signalgrass), BRAPP), 碎米莎草 (*Cyperus iria* L.) (rice flatsedge, CYPRI), 香附子 (*Cyperus rotundus* L.) (purple nutsedge, CYPRO), 马唐 (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (红色马唐 (large crabgrass), DIGSA), 稗草 (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) (稗 (barnyardgrass), ECHCG), 光头稗 (*Echinochloa colona* (L.) Link) (junglerice, ECHCO), 水田稗 (*Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch) (早稗 (early watergrass), ECHOR), 水虱草 (*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl) (globe fringerush, FIMMI), 裂叶牵牛 (*Ipomoea hederacea* Jacq.) (ivy leaf morningglory, IPOHE), 千金子 (*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) (中国千金子 (Chinese sprangletop), LEFCH) 和三棱草 (*Schoenoplectus maritimus* L. Lye 或 *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla) (sea clubrush, SCPMA)。

[0107] 式 I 化合物或其农用盐或酯可以用于防治对除草剂具有抗性 or 耐受性的杂草。利用式 I 化合物或其农用盐或酯和本申请所述组合物的组合的方法也可以用于防治对除草剂具有抗性 or 耐受性的杂草。示例性的抗性 or 耐受性杂草包括但不限于, 对以下物质具有抗性 or 耐受性的生物型: 乙酰乳酸合酶 (ALS) 抑制剂或乙酰羟乙酸合酶 (AHAS) 抑制剂 (例如, 咪唑啉酮, 磺脲, 嘧啶基硫代苯甲酸酯, 三唑并嘧啶, 磺酰基氨基羰基三唑啉酮), 光合系统 II 抑制剂 (例如, 氨基甲酸苯基酯, 哒嗪酮, 三嗪, 三嗪酮, 尿嘧啶, 酰胺, 脲, 苯并噻二嗪酮, 脲, 苯基哒嗪), 乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase) 抑制剂 (例如, 芳氧基苯氧基丙酸酯, 环己烷二酮, 苯基吡唑啉), 人工茁长素 (例如, 苯甲酸, 苯氧基羧酸, 吡啶羧酸, 喹啉羧酸), 茁长素运

输抑制剂(例如,phthalamates,半卡巴腓),光合系统I抑制剂(例如,二吡啶鎓(bipyridyliums)),5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸(EPSP)合酶抑制剂(例如,草甘膦),谷氨酰胺合酶抑制剂(例如,草铵膦,bialafos),微管抑制剂,(例如,苯甲酰胺,苯甲酸,二硝基苯胺,氨基磷酸酯,吡啶),有丝分裂抑制剂(例如,氨基甲酸酯),极长链脂肪酸(VLCFA)抑制剂(例如,乙酰胺,氯乙酰胺,氧乙酰胺,四唑啉酮),脂肪酸和脂质生物合成抑制剂(例如,磷硫酰,硫代氨基甲酸酯,苯并咪唑,氯碳酸),原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂(例如,二苯基醚,N-苯基邻苯二甲酰亚胺,噁二唑,噁唑烷二酮,苯基吡唑,嘧啶二酮,噻二唑,三唑啉酮),类胡萝卜素生物合成抑制剂(例如,异噁草酮(clomazone),杀草强(amitrole),苯草醚(aclonifen)),番茄红素脱氢酶(PDS)抑制剂(例如,酰胺,anilidex,咪唑酮,苯氧基丁烷酰胺,哒嗪酮,吡啶),4-羟基苯基-丙酮酸加双氧酶(HPPD)抑制剂(例如,红千层属(callistemones),异噁唑,吡唑,三酮),纤维素生物合成抑制剂(例如,腈,苯甲酰胺,二氯喹啉酸(quinclorac),三唑并甲酰胺),具有多种作用模式的除草剂例如二氯喹啉酸,和未分类的除草剂例如芳基氨基丙酸、野燕枯(difenzoquat)、茵多酸(endothall)、和有机砷物质。示例性的抗性或耐受性杂草包括但不限于,对多种除草剂具有抗性或耐受性的生物型,对多种化学品类别具有抗性或耐受性的生物型,对多种除草剂作用模式具有抗性或耐受性的生物型,以及具有多种抗性或耐受性机理(例如,靶标位点抗性或代谢抗性)的生物型。

[0108] 在本发明所述组合物和方法的某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯组合使用。对于该组合物,在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯的重量比为约1:1680至约4.4:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯的重量比为1:63至约1:4。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯的重量比为约1:250至约1:4。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯的重量比为约1:125至约1:7.8。在某些实施方式中,本发明提供的组合物包括式(I)化合物或其苯基酯和氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯。在一种实施方式中,该组合物包括式(I)化合物和氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,其中式(I)化合物与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯的重量比为约1:63至约1:7.8。在一种实施方式中,该组合物包括式(I)化合物的苯基酯和氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,其中式(I)化合物的苯基酯与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯的重量比为约1:125至约1:7.8。对于该方法,在某些实施方式中,该方法包括使不期望植被或其所在地与本申请所述组合物接触或向土壤或水施用本申请所述组合物以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约70克活性成分每公顷(gai/ha)至约3360gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约72克活性成分每公顷(gai/ha)至约300gai/ha的施用率施用组合物。在一些实施方式中,方法包括使不期望植被或其所在地与式(I)化合物或其盐或酯和氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯例如先后或同时接触或向土壤或水例如先后或同时施用式(I)化合物或其盐或酯和氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,以约280gai/ha至约3360gai/ha的施用率施用氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,以及以约2gae/ha至约300gae/ha的施用率施用式(I)化合物或其盐或酯。在一些实施方式中,以约35gai/ha至约1100gai/ha的施用率施用氯苄素-甲

基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,以及以约2g酸等价物每公顷(gae/ha)至约70gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在一些实施方式中,以约68.75gai/ha至约550gai/ha的施用率施用氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,以及以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约35gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在某些实施方式中,该方法使用式(I)化合物、或其苄基酯以及氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯。在一种实施方式中,该方法使用式(I)化合物和氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,其中,以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约35gae/ha的施用率施用式(I)化合物,以及以约68.8gai/ha至约550gai/ha的施用率施用氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯。在一种实施方式中,该方法使用式(I)化合物的苄基酯和氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯,其中以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约17.5gae/ha的施用率施用式(I)化合物的苄基酯,以及以约68.75gai/ha至约550gai/ha的施用率施用氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯。在某些实施方式中,利用式(I)化合物或其盐或酯与氯苄素-甲基或其羧酸或羧酸盐或其他酯的组合的方法和组合物用于防治ECCHG、ECHCO、CYP1R、LEFCH、IPOHE、DIGSA、ECHOR或SCPMA。

[0109] 在本发明所述组合物和方法的某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯组合使用。对于该组合物,在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠、其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:18至约86:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为1:8至约2:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:14至约4:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:7至约2:1。在某些实施方式中,本发明提供的组合物包括式(I)化合物或其苄基酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在一种实施方式中,该组合物包括式(I)化合物和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中式(I)化合物与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:7至约2:1。在一种实施方式中,该组合物包括式(I)化合物的苄基酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中式(I)化合物的苄基酯与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:4至约2:1。对于该方法,在某些实施方式中,该方法包括使不期望植被或其所在地与本申请所述组合物接触或向土壤或水施用本申请所述组合物以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约5克活性成分每公顷(gai/ha)至约335gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约12克活性成分每公顷(gai/ha)至约60gai/ha的施用率施用组合物。在一些实施方式中,方法包括使不期望植被或其所在地与式(I)化合物或其盐或酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯例如先后或同时接触或向土壤或水例如先后或同时施用式(I)化合物或其盐或酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,以约3.5gai/ha至约35gai/ha的施用率施用二氟吡隆或其盐或其酯,以及以约2gae/ha至约300gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在一些实施方式中,以约4gai/ha至约70gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,以及以每公顷约2g酸等价物(gae/ha)至约35gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在一些实施方式中,以约8.75gai/ha至约35gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,以及以约

4.38g酸等价物每公顷 (gae/ha) 至约17.5gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在某些实施方式中,该方法使用式(I)化合物或其苄基酯以及二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在一种实施方式中,该方法使用式(I)化合物和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中以每公顷约4.38g酸等价物 (gae/ha) 至约17.5gae/ha的施用率施用式(I)化合物,以及以约8.75gai/ha至约35gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在一种实施方式中,该方法使用式(I)化合物的苄基酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中以约4.38g酸等价物每公顷 (gae/ha) 至约17.5gae/ha的施用率施用式(I)化合物的苄基酯,以及以约8.75gai/ha至约35gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在某些实施方式中,利用式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯或盐或其酯的组和方法的组合用于防治BRAPP、CYPRO、ECHCG、ECHCO、LEFCH、DIGSA或IPOHE。

[0110] 在本发明所述组合物和方法的某些实施方式中,组合使用式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。对于该组合物,在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠、其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:18至约86:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠或其盐、羧酸、羧酸盐、或其酯的重量比为1:8至约2:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:14至约4:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:7至约2:1。在某些实施方式中,本发明提供的组合物包括式(I)化合物或其苄基酯以及二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在一种实施方式中,该组合物包括式(I)化合物以及二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中式(I)化合物与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:7至约2:1。在一种实施方式中,该组合物包括式(I)化合物的苄基酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中式(I)化合物的苄基酯与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:4至约2:1。在一种实施方式中,该组合物包括式(I)化合物的苄基酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中式(I)化合物的苄基酯与二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯的重量比为约1:16至约4:1。对于该方法,在某些实施方式中,该方法包括使不期望植被或其所在地与本申请所述组合物接触或向土壤或水施用本申请所述组合物以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约5克活性成分每公顷 (gai/ha) 至约335gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约12克活性成分每公顷 (gai/ha) 至约60gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约12克活性成分每公顷 (gai/ha) 至约102gai/ha的施用率施用组合物。在一些实施方式中,方法包括使不期望植被或其所在地与式(I)化合物或其盐或酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯例如先后或同时接触或向土壤或水例如先后或同时施用式(I)化合物或其盐或酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,以约3.5gai/ha至约35gai/ha的施用率施用二氟吡隆或其盐或其酯,以及以约2gae/ha至约300gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在一些实施方式中,以约4gai/ha至约70gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,以及以约2g酸等价物每公顷 (gae/ha) 至约35gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在一些实施方式中,以约8.75gai/ha至约35gai/ha的施用率施用

二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,以及以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约17.5gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在一些实施方式中,以约8.75gai/ha至约70gai/ha施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,以及以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约32gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在某些实施方式中,该方法使用式(I)化合物、或其苄基酯以及二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在一种实施方式中,该方法使用式(I)化合物和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约17.5gae/ha的施用率施用式(I)化合物,以及以约8.75gai/ha至约35gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在一种实施方式中,该方法使用式(I)化合物和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约32gae/ha的施用率施用式(I)化合物,以及以约8.75gai/ha至约70gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在一种实施方式中,该方法使用式(I)化合物的苄基酯和二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯,其中以约4.38g酸等价物每公顷(gae/ha)至约17.5gae/ha的施用率施用式(I)化合物的苄基酯,以及以约8.75gai/ha至约35gai/ha的施用率施用二氟吡隆、或其盐、羧酸、羧酸盐或酯。在某些实施方式中,利用式(I)化合物或其盐或酯与二氟吡隆、二氟吡隆钠或其盐、羧酸、羧酸盐、或酯或盐或其酯的组合的方法和组合物用于防治BRAPP、CYPRO、ECHCG、ECHCO、LEFCH、DIGSA或IPOHE。

[0111] 在本发明所述组合物和方法的某些实施方式中,组合使用式(I)化合物或其盐或酯与抑草丁、抑草丁-甲基或其羧酸盐或酯。对于该组合物,在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与抑草丁或其羧酸盐或酯的重量比为约1:1680至约4.4:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与抑草丁或其羧酸盐或酯的重量比为1:63至约1:4。在某些实施方式中,该组合物包括式(I)化合物或其苄基或正丁基酯以及抑草丁或其羧酸盐或酯。对于该方法,在某些实施方式中,该方法包括使不期望植被或其所在地与本申请所述组合物接触或向土壤或水施用本申请所述组合物以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约70克活性成分每公顷(gai/ha)至约3360gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约72克活性成分每公顷(gai/ha)至约300gai/ha的施用率施用组合物。在一些实施方式中,方法包括使不期望植被或其所在地与式(I)化合物或其盐或酯和抑草丁或其羧酸盐或酯例如先后或同时接触或向土壤或水例如先后或同时施用式(I)化合物或其盐或酯和抑草丁或其羧酸盐或酯,以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,以约280gai/ha至约3360gai/ha的施用率施用抑草丁或其羧酸盐或酯,以及以约2gae/ha至约300gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在某些实施方式中,该方法使用式(I)化合物或其苄基或正丁基酯以及抑草丁或其羧酸盐或酯以防治BRAPP、ECHCG、CYPPIR、CYPRO或FIMMI。

[0112] 在本发明所述组合物和方法的某些实施方式中,组合使用式(I)化合物或其盐或酯与萘草胺或其盐或羧酸盐或酯。对于该组合物,在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与萘草胺或其盐或羧酸盐或酯的重量比为约1:2250至约4.2:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与萘草胺或其盐或羧酸盐或酯的重量比为1:250至约1:2。在某些实施方式中,该组合物包括式(I)化合物或其苄基或正丁基酯以及萘草胺或其盐或羧酸盐或酯。对于该方法,在某些实施方式中,该方法包括使不期望植被或其所在地与本申请所述组合物接触或向土壤或水施用本申请所述组合物以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式

中,基于组合物中活性成分的总量,以约142克活性成分每公顷(gai/ha)至约4,800gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约145克酸等价物每公顷(gai/ha)至约1,170gai/ha的施用率施用组合物。在一些实施方式中,方法包括使不期望植被或其所在地与式(I)化合物或其盐或酯和萘草胺或其盐或羧酸盐或酯例如先后或同时接触或向土壤或水例如先后或同时施用式(I)化合物或其盐或酯和萘草胺或其盐或羧酸盐或酯,以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,以约140gai/ha至约4,500gai/ha的施用率施用萘草胺或其盐或羧酸盐或酯,以及以约2gae/ha至约300gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在某些实施方式中,该方法使用式(I)化合物或其苄基或正丁基酯以及萘草胺或其盐或羧酸盐或酯以用于防治BRAPP、CYPRO、ECHCG、ECHOR或FIMMI。

[0113] 在本发明所述组合物和方法的某些实施方式中,组合使用式(I)化合物或其盐或酯与萘草胺或其盐或羧酸盐或酯。对于该组合物,在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与萘草胺或其盐或羧酸盐或酯的重量比为约1:2250至约4.2:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与萘草胺或其盐或羧酸盐或酯的重量比为1:165至约1:1。在某些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯与萘草胺或其盐或羧酸盐或酯的重量比为1:250至约1:2。在某些实施方式中,该组合物包括式(I)化合物或其苄基或正丁基酯以及萘草胺或其盐或羧酸盐或酯。对于该方法,在某些实施方式中,该方法包括使不期望植被或其所在地与本申请所述组合物接触或向土壤或水施用本申请所述组合物以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约142克活性成分每公顷(gai/ha)至约4,800gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约145克酸等价物每公顷(gai/ha)至约1,170gai/ha的施用率施用组合物。在某些实施方式中,基于组合物中活性成分的总量,以约38克酸等价物每公顷(gai/ha)至约1,352gai/ha的施用率施用组合物。在一些实施方式中,方法包括使不期望植被或其所在地与式(I)化合物或其盐或酯和萘草胺或其盐或羧酸盐或酯例如先后或同时接触或向土壤或水例如先后或同时施用式(I)化合物或其盐或酯和萘草胺或其盐或羧酸盐或酯,以防止植被的发芽或生长。在一些实施方式中,以约140gai/ha至约4,500gai/ha的施用率施用萘草胺或其盐或羧酸盐或酯,以及以约2gae/ha至约300gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在一些实施方式中,以约30gai/ha至约1,320gai/ha的施用率施用萘草胺或其盐或羧酸盐或酯,以及以约8gae/ha至约32gae/ha的施用率施用式(I)化合物的其盐或酯。在某些实施方式中,该方法使用式(I)化合物或其苄基或正丁基酯以及萘草胺或其盐或羧酸盐或酯以用于防治BRAPP、CYPRO、ECHCG、ECHOR或FIMMI。

[0114] 本申请所述混合物的组分可以单独地或作为多组分除草体系的一部分施用。

[0115] 本申请所述的混合物可以与一种或多种其它除草剂联合施用以防治更广范围的不期望植被。当与一种或多种其它除草剂联合使用时,组合物可以与一种或多种其它除草剂配制、与其它除草剂罐混合、或与一种或多种其它除草剂相继施用。可以与本申请所述组合物和方法联合使用的除草剂中的一些包括但不限于:4-CPA;4-CPB;4-CPP;2,4-D;2,4-D胆碱盐,2,4-D酯和胺,2,4-DB;3,4-DA;3,4-DB;2,4-DEB;2,4-DEP;3,4-DP;2,3,6-TBA;2,4,5-T;2,4,5-TB;乙草胺(acetochlor),三氟羧草醚(acifluorfen),苯草醚(aclonifen),丙烯醛(acrolein),甲草胺(alachlor),草毒死(allidochlor),禾草灭(alloxydim),烯丙醇

(allyl alcohol), 五氯戊酮酸 (alorac), 特津酮 (ametridione), 莠灭净 (ametryn), 特草嗉酮 (amibuzin), 氨基草酮 (amicarbazone), 磺嘧磺隆 (amidosulfuron), 环丙嘧啶酸 (aminocyclopyrachlor), 氯氨吡啶酸 (aminopyralid), 甲基胺草磷 (amiprofos-methyl), 杀草强 (amitrole), 氨基磺酸铵 (ammonium sulfamate), 莎稗磷 (anilofos), 疏草隆 (anisuron), 磺草灵 (asulam), 莠去通 (atraton), 莠去津 (atrazine), 啞啶草酮 (azafenidin), 四啞嘧磺隆 (azimsulfuron), 叠氮净 (aziprotryne), 燕麦灵 (barban), BCPC, 氟丁酰草胺 (beflubutamid), 草除灵 (benazolin), bencarbazone, 氟草胺 (benfluralin), 呋草磺 (benfuresate), 苄嘧磺隆 (bensulfuron-methyl), 地散磷 (bensulide), 杀草丹 (benthiocarb), 噻草平 (bentazon-sodium), 胺酸杀 (benzadox), 双苯嘧草酮 (benzfendizone), 苄草胺 (benzipram), 双环磺草酮 (benzobicyclon), 吡草酮 (benzofenap), 氟草黄 (benzofluor), 新燕灵 (benzoylprop), 噻草隆 (benzthiazuron), 双丙氨膦 (bialaphos), 氟吡草酮 (bicyclopypyrone), 治草醚 (bifenox), 双丙氨酰膦 (bilanafos), 双草醚 (bispyribac-sodium), 硼砂 (borax), 除草定 (bromacil), 糠草腈 (bromobonil), 溴丁酰草胺 (bromobutide), 杀草全 (bromofenoxim), 溴苯腈 (bromoxynil), 溴莠敏 (brompyrazon), 丁草胺 (butachlor), 氟丙嘧草酯 (butafenacil), 抑草膦 (butamifos), 丁烯草胺 (butenachlor), 丁噻咪草酮 (buthidazole), 丁噻隆 (buthiuron), 地乐胺 (butralin), 丁苯草酮 (butroxydim), 炔草隆 (buturon), 丁草特 (butylate), 二甲肿酸 (cacodylic acid), 苯酮啞 (cafenstrole), 氯酸钙 (calcium chlorate), 氰氨化钙 (calcium cyanamide), 克草胺酯 (cambendichlor), 卡巴草灵 (carbasulam), 长杀草 (carbetamide), 特噁唑威 (carboxazole), 草败死 (chlorprocarb), 氟酮啞草 (carfentrazone-ethyl), CDEA, CEPC, 氯硝醚 (chlomethoxyfen), 草灭平 (chloramben), 丁酰草胺 (chloranocryl), 炔禾灵 (chlorazifop), 可乐津 (chlorazine), 氯溴隆 (chlorbromuron), 氯炔灵 (chlorbufam), 乙氧苯隆 (chloreturon), 伐草克 (chlorfenac), 燕麦酯 (chlorfenprop), 氟咪杀 (chlorflurazole), 氯苄素 (chlorflurenol), 氯草敏 (chloridazon), 氯嘧磺隆 (chlorimuron), 草枯醚 (chlornitrofen), 三氯丙酸 (chloropon), 氯麦隆 (chlorotoluron), 枯草隆 (chloroxuron), 羟敌草腈 (chloroxynil), 氯苯胺灵 (chlorpropham), 绿磺隆 (chlorsulfuron), 氯酞酸 (chlorthal), 草克乐 (chlorthiamid), 吡啶酮草酯 (cinidon-ethyl), 环庚草醚 (cinmethylin), 醚磺隆 (cinosulfuron), 咯草隆 (cisanilide), 烯草酮 (clethodim), 碘氯啶酯 (cliodinate), 炔草酯 (clodinafop-propargyl), 氯丁草 (clofop), 异噁草酮 (clomazone), 稗草胺 (clomeprop), 调果酸 (cloprop), 环丁烯草酮 (cloproxydim), 二氯吡啶酸 (clopypalid), 氯酯磺草胺 (cloransulam-methyl), CMA, 硫酸铜 (copper sulfate), CPMF, CPPC, 醚草敏 (credazine), 甲酚 (cresol), 苄草隆 (cumyluron), 氰草净 (cyanatryn), 氰草津 (cyanazine), 草灭特 (cycloate), cyclopyrimorate, 环丙嘧磺隆 (cyclosulfamuron), 噻草酮 (cycloxydim), 环莠隆 (cycluron), 氰氟草酯 (cyhalofop-butyl), 牧草快 (cyperquat), 环丙津 (cyprazine), 三环塞草胺 (cyprazole), 环酰草胺 (cypromid), 香草隆 (daimuron), 茅草枯 (dalapon), 棉隆 (dazomet), 敌草乐 (delachlor), 甜菜安 (desmedipham), 敌草净 (desmetryn), 燕麦敌 (di-allate), 麦草畏 (dicamba), 敌草腈 (dichlobenil), 氯全隆 (dichloralurea), 苄胺灵 (dichlormate), 2,4-滴丙酸 (dichlorprop), 精2,4-滴丙酸

(dichlorprop-P), 禾草灵 (diclofop-methyl), 双氯磺草胺 (diclosulam), 二乙除草双 (diethamquat), 乙酰甲草胺 (diethatyl), 氟苯戊烯酸 (difenopenten), 枯莠隆 (difenoxuron), 野燕枯 (difenzoquat), 吡氟酰草胺 (diflufenican), 噁唑隆 (dimefuron), 哌草丹 (dimepiperate), 克草胺 (dimethachlor), 异戊净 (dimethametryn), 二甲吩草胺 (dimethenamid), 精二甲吩草胺 (dimethenamid-P), 敌灭生 (dimexano), 敌米达松 (dimidazon), 敌乐胺 (dinitramine), 地乐特 (dinofenat), 丙硝酚 (dinoprop), 戊硝酚 (dinosam), 地乐酚 (dinoseb), 特乐酚 (dinoterb), 草乃敌 (diphenamid), 杀草净 (dipropetryn), 敌草快 (diquat), 2,4-滴硫酸 (disul), 氟硫草定 (dithiopyr), 敌草隆 (diuron), DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, 甘草津 (eglinazine), 草藻灭 (endothal), 磺唑草 (epronaz), EPTC, 抑草蓬 (erbon), 禾草畏 (esprocarb), 丁氟消草 (ethalfluralin), ethbenzamide, 胺苯磺隆 (ethametsulfuron), 噻二唑隆 (ethidimuron), 抑草威 (ethiolate), ethobenzamid, 乙氧苯草胺 (etobenzamid), 乙呋草磺 (ethofumesate), 氯氟草醚 (ethoxyfen), 乙氧嘧磺隆 (ethoxysulfuron), 硝草酚 (etinofen), 乙胺草醚 (etnipromid), 乙氧苯酰草 (etobenzanid), EXD, 酰苯磺威 (fenasulam), 涕丙酸 (fenoprop), 噁唑禾草灵 (fenoxaprop), 精噁唑禾草灵 (fenoxaprop-P-ethyl), 精噁唑禾草灵 (fenoxaprop-P-ethyl)+双苯恶唑酸 (isoxadifen-ethyl), fenoxasulfone, 氯苯氧乙醇 (fenteracol), 噻唑禾草灵 (fenthiaaprop), 四唑草胺 (fentrazamide), 非草隆 (fenuron), 硫酸亚铁 (ferrous sulfate), 麦草氟酯 (flamprop), 强氟燕灵 (flamprop-M), 啶嘧磺隆 (flazasulfuron), 双氟磺草胺 (florasulam), 吡氟禾草灵 (fluazifop), 精吡氟禾草灵 (fluazifop-P-butyl), 异丙吡草酯 (fluazolate), 氟酮磺隆 (flucarbazone), 氟吡磺隆 (flucetosulfuron), 氟消草 (fluchloralin), 氟噻草胺 (flufenacet), 氟苯吡草 (flufenican), 氟啶嗪草酯 (flufenpyr-ethyl), 唑嘧磺草胺 (flumetsulam), 三氟噁嗪 (flumezin), 氟亚胺草酯 (flumiclorac-pentyl), 丙炔氟草胺 (flumioxazin), 炔草胺 (flumipropyn), 伏草隆 (fluometuron), 消草醚 (fluorodifen), 乙羧氟草醚 (fluoroglycofen), 唑啶草 (fluoromidine), 氟除草醚 (fluoronitrofen), 氟苯隆 (fluothiuron), 氟胺草唑 (flupoxam), flupropacil, 四氟丙酸 (flupropanate), 氟啶磺隆 (flupyrsulfuron), 氟草同 (fluridone), 氟咯草酮 (flurochloridone), 氯氟吡氧乙酸 (fluroxypyr), 氯氟吡氧乙酸异辛酯 (fluroxypyr-meptyl), 呋草酮 (flurtamone), 达草氟 (fluthiacet), 氟磺胺草醚 (fomesafen), 甲酰胺磺隆 (foramsulfuron), 膦胺素 (fosamine), fumiclorac, 氟呋草醚 (furyloxyfen), 草丁膦 (glufosinate), 草铵膦 (glufosinate-ammonium), 精草铵膦 (glufosinate-P-ammonium), 草甘膦 (glyphosate) 盐和酯, 氟氯吡啶酸 (halauxifen), 氟氯吡啶酯 (halauxifen-methyl), 氟硝磺酰胺 (halosafen), 氯吡嘧磺隆 (halosulfuron-methyl), 卤草定 (haloxydine), 氟吡甲禾灵 (haloxyfop-methyl), 精吡氟氯禾灵 (haloxyfop-P-methyl), 六氯丙酮 (hexachloroacetone), 六氟盐 (hexaflurate), 六嗪酮 (hexazinone), 咪草酸 (imazamethabenz), 咪草啶酸 (imazamox), 甲咪唑烟酸 (imazapic), 灭草烟 (imazapyr), 灭草嗪 (imazaquin), 唑吡嘧磺隆 (imazosulfuron), 咪唑乙烟酸 (imazethapyr), 茚草酮 (indanofan), 三嗪茚草胺 (indaziflam), 碘草腈 (iodobonil), 碘甲烷 (iodomethane), 碘磺隆 (iodosulfuron), 乙基碘磺隆钠盐 (iodosulfuron-ethyl-sodium), iofensulfuron, 碘苯

腈 (ioxynil), 抑草津 (ipazine), ipfencarbazone, 丙草定 (iprymidam), 丁咪胺 (isocarbamid), 异草定 (isocil), 丁噻草酮 (isomethiozin), 异草完隆 (isonoruron), 氮草草 (isopolinate), 异丙乐灵 (isopropalin), 异丙隆 (isoproturon), 异恶隆 (isouron), 异噁酰草胺 (isoxaben), 异噁氯草酮 (isoxachlortole), 异噁氟草酮 (isoxaflutole), 异噁草醚 (isoxapyrifop), 特安灵 (karbutilate), ketospiradox, 乳氟禾草灵 (lactofen), 环草定 (lenacil), 利谷隆 (linuron), MAA, MAMA, MCPA 酯和胺, 酚硫杀 (MCPA-thioethyl), MCPB, 2甲4氯丙酸 (mecoprop), 精2甲4氯丙酸 (mecoprop-P), 丁硝酚 (medinoterb), 苯噁酰草胺 (mefenacet), 氟磺酰草胺 (mefluidide), 灭莠津 (mesoprazine), 甲基二磺隆 (mesosulfuron), 甲基磺草酮 (mesotrione), 威百亩 (metam), 噁唑酰草胺 (metamifop), 苯噻草酮 (metamitron), 吡草胺 (metazachlor), 双醚氯吡啶磺隆 (metazosulfuron), 氟吡草 (metflurazon), 噁唑隆 (methabenzthiazuron), 氟烯硝草 (methalpropalin), 灭草定 (methazole), 甲硫苯威 (methiobencarb), methiozolin, 灭草恒 (methiuron), 醚草通 (methometon), 盖草津 (methoprotryne), 溴甲烷 (methyl bromide), 异硫氰酸甲酯 (methyl isothiocyanate), 苯丙隆 (methyldymron), 色满隆 (metobenzuron), 溴谷隆 (metobromuron), 异丙甲草胺 (metolachlor), 磺草唑胺 (metosulam), 甲氧隆 (metoxuron), 噻草酮 (metribuzin), 甲磺隆 (metsulfuron), 甲磺隆 (metsulfuron-methyl), 草达灭 (molinate), 庚酰草胺 (monalide), 特噁唑隆 (monisouron), 单氯代乙酸 (monochloroacetic acid), 绿谷隆 (monolinuron), 灭草隆 (monuron), 伐草快 (morfamquat), MSMA, 萘丙胺 (naproanilide), 敌草胺 (napropamide), 萘草胺 (naptalam), 草不隆 (neburon), 烟啶磺隆 (nicosulfuron), 吡氯草胺 (nipyraclufen), 甲磺乐灵 (nitralin), 除草醚 (nitrofen), 三氟甲草醚 (nitrofluorfen), 达草灭 (norflurazon), 草完隆 (noruron), 八氯酮 (OCH), 坪草丹 (orbencarb), 邻-二氯苯 (ortho-dichlorobenzene), 啶苯胺磺隆 (orthosulfamuron), 黄草消 (oryzalin), 炔丙噁唑草 (oxadiargyl), 噁草灵 (oxadiazon), 噁杀草敏 (oxapyrazon), 环丙氧磺隆 (oxasulfuron), 氯噁噻草 (oxaziclomefone), 乙氧氟草醚 (oxyfluorfen), 吡草醚 (paraflufen-ethyl), 对伏隆 (parafluron), 百草枯 (paraquat), 克草猛 (pebulate), 壬酸 (pelargonic acid), 二甲戊乐灵 (pendimethalin), 五氟磺草胺 (penoxsulam), 五氯酚 (pentachlorophenol), 甲氯酰草胺 (pentanochlor), 环戊恶草酮 (pentoxazone), 黄草伏 (perfluidone), 烯草胺 (pethoxamid), 棉胺宁 (phenisopham), 甜菜宁 (phenmedipham), 乙基甜菜宁 (phenmedipham-ethyl), 稀草隆 (phenobenzuron), 乙酸苯汞 (phenylmercury acetate), 氨基吡啶酸 (picloram), 氟吡草胺 (picolinafen), 唑啉草酯 (pinoxaden), 哌草磷 (piperophos), 亚砷酸钾 (potassium arsenite), 叠氮化钾 (potassium azide), 氰酸钾 (potassium cyanate), 丙草胺 (pretilachlor), 甲基氟啶磺隆 (primisulfuron-methyl), 环丙腈津 (procyazine), 氨基氟乐灵 (prodiamine), 氟唑草胺 (profluzol), 环丙氟灵 (profluralin), 环苯草酮 (profoxydim), 甘扑津 (proglinazine), 调环酸钙 (prohexadione-calcium), 扑灭通 (prometon), 扑草净 (prometryn), 拿草特 (pronamide), 毒草安 (propachlor), 敌稗 (propanil), 噁草酯 (propaquizafop), 扑灭津 (propazine), 苯胺灵 (propham), 异丙草胺 (propisochlor), 丙苯磺隆 (propoxycarbazone), 噻咪唑啶磺隆 (propyrisulfuron), 炔苯酰草胺 (propyzamide), 甲硫磺乐灵 (prosulfalin), 苜草丹

(prosulfocarb), 氟丙磺隆 (prosulfuron), 扑灭生 (proxa), 广草胺 (prynachlor), 比达农 (pydanon), 双唑草腈 (pyraclonil), 吡草醚 (pyraflufen-ethyl), 磺酰草吡唑 (pyrasulfotole), pyrazogyl, 吡唑特 (pyrazolynate), 吡啶磺隆 (pyrazosulfuron-ethyl), 苜草唑 (pyrazoxyfen), 嘧啶肟草醚 (pyribenzoxim), 稗草丹 (pyributicarb), 氯草定 (pyriclor), 6-氯-3-苯基-4-吡嗪醇 (pyridafol), 吡草特 (pyridate), 环酯草醚 (pyriftalid), 肟啶草 (pyriminobac), 吡丙醚 (pyrimisulfan), 嘧硫草醚 (pyrithiobac-sodium), 罗克杀草砒 (pyroxasulfone), 甲氧磺草胺 (pyroxsulam), 二氯喹啉酸 (quinclorac), 氯甲喹啉酸 (quinmerac), 灭藻醌 (quinoclamine), 氯藻胺 (quinonamid), 喹禾灵 (quizalofop), 精喹禾灵 (quizalofop-P-ethyl), 硫氰苯胺 (rhodethanil), 玉嘧磺隆 (rimsulfuron), 苯嘧磺草胺 (saflufenacil), S-异丙甲草胺 (S-metolachlor), 另丁津 (sebuthylazine), 密草通 (secbumeton), 稀禾定 (sethoxydim), 环草隆 (siduron), 西玛津 (simazine), 西玛通 (simeton), 西草净 (simetryn), SMA, 亚砷酸钠 (sodium arsenite), 叠氮化钠 (sodium azide), 氯酸钠 (sodium chlorate), 磺草酮 (sulcotrione), 草克死 (sulfallate), 甲磺草胺 (sulfentrazone), 甲嘧磺隆 (sulfometuron), 草硫膦 (sulfosate), 磺酰磺隆 (sulfosulfuron), 硫酸 (sulfuric acid), 吡庚磺酯 (sulglycapin), 灭草灵 (swep), SYN-523, 三氯醋酸 (TCA), 牧草胺 (tebutam), 丁唑隆 (tebuthiuron), 特呋三酮 (tefuryltrione), 环磺酮 (tembotrione), 吡喃草酮 (tepraloxym), 特草定 (terbacil), 特草灵 (terbucarb), 特丁草胺 (terbuchlor), 甲氧去草净 (terbumeton), 特丁津 (terbuthylazine), 去草净 (terbutryn), 四氟隆 (tetrafluron), 噻吩草胺 (thienylchlor), 赛氟隆 (thiazafluron), 噻草啶 (thiazopyr), 噻二唑草胺 (thidiazimin), 赛苯隆 (thidiazuron), 噻酮磺隆 (thiencarbazone-methyl), 噻吩磺隆 (thifensulfuron), 甲基噻吩磺隆 (thifensulfuron-methyl), 禾草丹 (thiobencarb), 仲草丹 (tiocarbamil), 嘧草胺 (tioclorim), 苯吡唑草酮 (topramezone), 苯草酮 (tralkoxydim), triafamone, 野麦畏 (tri-allate), 醚苯磺隆 (triasulfuron), 三嗪氟草胺 (triaziflam), 苯磺隆 (tribenuron), 甲基苯磺隆 (tribenuron-methyl), 杀草畏 (tricamba), 绿草定 (triclopyr) 胆碱盐, 绿草定 (triclopyr) 酯, 胺和盐, 灭草环 (tridiphane), 草达津 (trietazine), 三氟啶磺隆 (trifloxysulfuron), 氟乐灵 (trifluralin), 氟胺磺隆 (triflusulfuron), 三氟苯氧丙酸 (trifop), 三氟禾草肟 (trifopsime), 三羟基三嗪 (trihydroxytriazine), 三甲隆 (trimeturon), 茛草酮 (tripropindan), 草达克 (tritac), 三氟甲磺隆 (tritosulfuron), 灭草猛 (vernolate), 二甲苯草胺 (xylachlor) 及其盐、酯、光学活性异构体以及混合物。

[0116] 本申请描述的组合物和方法可以进一步与以下物质在下列作物中联合使用: 草甘膦, 5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸 (EPSP) 合酶抑制剂, 草铵膦, 谷氨酰胺合酶抑制剂, 麦草畏, 苯氧基茁长素, 吡啶氧基茁长素, 人工茁长素, 茁长素运输抑制剂, 芳氧基苯氧基丙酸酯, 环己烷二酮, 苯基吡唑啉, 乙酰辅酶A羧化酶 (ACCase) 抑制剂, 咪唑啉酮, 磺脲, 嘧啶基硫代苯甲酸酯, 三唑并嘧啶, 磺酰基氨基羰基三唑啉酮, 乙酰乳酸合酶 (ALS) 抑制剂或乙酰羟乙酸合酶 (AHAS) 抑制剂, 4-羟基苯基-丙酮酸加双氧酶 (HPPD) 抑制剂, 番茄红素脱氢酶抑制剂, 类胡萝卜素生物合成抑制剂, 原卟啉原氧化酶 (PPO) 抑制剂, 纤维素生物合成抑制剂, 有丝分裂抑制剂, 微管抑制剂, 极长链脂肪酸抑制剂, 脂肪酸和脂质生物合成抑制, 光合系统I抑制

剂,光合系统II抑制剂,三嗪,和溴苯腈,所述作物为草甘膦耐受作物,EPSP合酶抑制剂耐受作物,草铵膦耐受作物,谷氨酰胺合酶抑制剂耐受作物,麦草畏耐受作物,苯氧基茁长素耐受作物,吡啶氧基茁长素耐受作物,激素耐受作物,茁长素运输抑制剂耐受作物,芳氧基苯氧基丙酸酯耐受作物,环己烷二酮耐受作物,苯基吡唑啉耐受作物,ACCase耐受作物,咪唑啉酮耐受作物,磺脲耐受作物,嘧啶基硫代苯甲酸酯耐受作物,三唑并嘧啶耐受作物,磺酰基氨基羰基三唑啉酮耐受作物,ALS耐受作物或AHAS耐受作物,HPPD耐受作物,番茄红素脱氢酶抑制剂耐受作物,类胡萝卜素生物合成抑制剂耐受作物,PPO耐受作物,纤维素生物合成抑制剂耐受作物,有丝分裂抑制剂耐受作物,微管抑制剂耐受作物,极长链脂肪酸抑制剂耐受作物,脂肪酸和脂质生物合成抑制剂耐受作物,光合系统I抑制剂耐受作物,光合系统II抑制剂耐受作物,三嗪耐受作物,溴苯腈耐受作物,以及具有赋予通过单一和/或多种抗性机理对多种化学物质和/或多种作用模式耐受性的多重或叠加的特性的作物。在一些实施方式中,式(I)化合物或其盐或酯和补充除草剂或其盐或酯与下述除草剂组合使用,所述除草剂对于待处理的作物具有选择性并且补充由这些化合物按使用的施用率所防治的杂草范围。在一些实施方式中,本申请所述的组合物和其它补充除草剂或作为组合制剂或作为罐混合物在相同的时间施用。

[0117] 在一些实施方式中,本申请所述组合物与一种或多种除草剂安全剂组合使用以增强它们的选择性,所述除草剂安全剂例如为AD-67 (MON 4660),解草嗪(benoxacor)、杀草丹(benthiocarb)、芸薹素内酯(brassinolide)、解草酯(cloquintocet (mexyl))、解草胺腈(cyometrinil)、杀草隆(daimuron)、烯丙酰草胺(dichlormid)、dicyclonon、哌草丹(dimepiperate)、乙拌磷(disulfoton)、解草唑(fenclorazole-ethyl)、解草啶(fenclorim)、解草胺(flurazole)、氟草肟(fluxofenim)、解草呋(furilazole)、harpin蛋白质、双苯噁唑酸乙酯(isoxadifen-ethyl)、jiecaowan、jiecaoxi、吡唑解草酯(mefenpyr-diethyl)、mephenate,萘二甲酐(naphthalic anhydride (NA))、解草腈(oxabetrinil)、R29148和N-苯基-磺酰基苯甲酸酰胺。在一些实施方式中,安全剂用于稻子、谷类、谷物、或玉米环境。在一些实施方式中,安全剂是解草酯或其酯或盐。在某些实施方式中,解草酯用于对抗组合物对稻子和谷类的有害影响。在一些实施方式中,安全剂是解草酯。

[0118] 在一些实施方式中,本申请所述组合物与一种或多种植物生长调节剂组合使用,所述植物生长调节剂例如为2,3,5-三-碘苯甲酸,IAA,IBA,萘乙酰胺, α -萘乙酸,苄基腺嘌呤,4-羟基苯乙醇,激动素(kinetin),玉米素(zeatin),草多索(endothal),乙烯磷(ethephon),五氯苯酚,苯基噻二唑脲(thidiazuron),脱落磷(tribufos),艾维激素(aviglycine),乙烯利(ethephon),马来酰肼(maleic hydrazide),赤霉素(gibberellins),赤霉酸(gibberellic acid),脱落酸(abscisic acid),嘧啶醇(ancymidol),fosamine,草甘二膦(glyphosine),isopyrimol,茉莉酸(jasmonic acid),马来酰肼,甲哌啶(mepiquat),2,3,5-三-碘苯甲酸,整形素(morphactins),二氯苯酚(dichlorflurenol),呋啶醇(flurprimidol),氟草磺(mefluidide),多效唑(paclobutrazol),四环唑(tetacyclacis),烯效唑(uniconazole),芸苔素内酯(brassinolide),芸苔素内酯-乙基(brassinolide-ethyl),放线菌酮(cycloheximide),乙烯,磺菌威(methasulfocarb),调环酸(prohexadione),抑芽唑(triapenthenol)和抗倒酯(trinexapac)。

[0119] 在一些实施方式中,植物生长调节剂用于一种或多种作物或环境和非作物(观赏植物)环境,所述作物或环境例如为稻子,谷类作物,谷物,玉米,阔叶作物,油菜/低芥酸油菜,草皮,菠萝,甘蔗,向日葵,牧地,牧草地,牧场,休耕地,草皮,灌木或藤本果树,种植园作物,蔬菜和非作物(观赏植物)环境。在一些实施方式中,将植物生长调节剂与式(I)化合物混合、或与式(I)化合物和茁长素运输抑制剂混合,以优先对植物产生有利影响。

[0120] 在一些实施方式中,本申请提供的组合进一步包含至少一种农用辅料或载体。适宜的辅料或载体不应该对有价值的作物产生植物性毒素,特别是在作物存在时施用杂草控制选择性组合物所使用的浓度下,并且不应该与除草组分或其它组合物成分发生化学反应。可以设计这样的混合物以便于直接施用于杂草或它们的所在地,或者可以是通常在施用前用另外的载体和辅料稀释的浓缩物或制剂。它们可以是固体,例如,粉剂、颗粒、可用水分散的细粒、或可润湿的粉末;或液体,例如,可乳化的浓缩物、溶液、乳液或悬浮液。也可以将它们作为预混物提供或将它们罐混合。

[0121] 适宜的农业辅料和载体包括但不限于,作物油浓缩物;壬基酚乙氧基化物;苜基椰油烷基二甲基季铵盐;石油烃、烷基酯、有机酸、和阴离子表面活性剂的共混物; C_9 - C_{11} 烷基聚糖苷;磷酸化的醇乙氧基化物;天然伯醇(C_{12} - C_{16})乙氧基化物;二-仲-丁基苯酚EO-PO嵌段共聚物;聚硅氧烷-甲基封端物;壬基酚乙氧基化物+脲硝酸铵;乳化的甲基化的种子油;十三烷基醇(合成)乙氧基化物(8EO);牛油胺乙氧基化物(15EO)和PEG(400)二油酸酯-99。

[0122] 可采用的液体载体包括水和有机溶剂。有机溶剂包括但不限于石油级分或者烃例如矿物油,芳族溶剂,石蜡油,等;植物油例如大豆油,葡萄籽油,橄榄油,蓖麻油,葵花籽油,椰子油,玉米油,棉花子油,亚麻子油,棕榈油,花生油,红花油,芝麻油,桐油等;以及以上植物油的酯;一元醇或者二元醇、三元醇或者其它较低级的多元醇(含有4-6个羟基)的酯,例如硬脂酸2-乙基己基酯,油酸正丁酯,豆蔻酸异丙基酯,丙二醇二油酸酯,丁二酸二辛基酯,己二酸二丁酯,邻苯二甲酸二辛酯等;单、二和多羧酸的酯等。具体的有机溶剂包括甲苯,二甲苯,石脑油,作物油(crop oil),丙酮,甲基乙基酮,环己酮,三氯乙烯,全氯代乙烯,乙酸乙酯,乙酸戊基酯,乙酸丁基酯,丙二醇单甲基醚和乙二醇单甲基醚,甲基醇,乙基醇,异丙基醇,戊基醇,乙二醇,丙二醇,甘油,N-甲基-2-吡咯烷酮,N,N-二甲基烷基酰胺,二甲亚砷,液体肥料等。在某些实施方式中,水是用于稀释浓缩物的载体。

[0123] 适宜的固体载体包括但不限于滑石、叶蜡石粘土、二氧化硅、凹凸棒石粘土(attapulgius clay)、高岭土、硅藻土、白垩、硅藻土、石灰、碳酸钙、膨润土、漂白土、棉籽壳、小麦粉、大豆粉、浮石、木粉、胡桃壳粉、木质素、纤维素等。

[0124] 在一些实施方式中,本申请所述的组合物进一步包含一种或多种表面活性剂。在一些实施方式中,这样的表面活性剂用于固体组合物和液体组合物两者,在某些实施方式中是设计成在施用之前用载体稀释的那些。表面活性剂性质上可以是阴离子的、阳离子的或非离子的,可以用作乳化剂、润湿剂、悬浮剂、或针对其它目的的试剂。常规用于制剂领域并且也可以用于本发明制剂的表面活性剂尤其描述于“McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual,”MC Publishing Corp.,Ridgewood,New Jersey,1998和“Encyclopedia of Surfactants,”Vol.I-III,Chemical Publishing Co.,New York,1980-81。典型的表面活性剂包括烷基硫酸酯的盐,例如月桂基硫酸二乙醇铵;烷基芳基磺酸盐,例如十二烷基苯磺酸钙;烷基酚-环氧烷烃加成产物,例如壬基酚- C_{18} 乙氧基化物;醇-

环氧烷烃加成产物,例如十三烷基醇-C₁₆乙氧基化物;皂,例如硬脂酸钠;烷基萘-磺酸盐,例如二丁基萘磺酸钠;磺基琥珀酸盐的二烷基酯,例如二(2-乙基己基)磺基琥珀酸钠;山梨糖醇酯,例如油酸山梨糖醇酯;季胺,例如月桂基三甲基氯化铵;脂肪酸的聚乙二醇酯,例如聚乙二醇硬脂酸酯;环氧乙烷和环氧丙烷的嵌段共聚物;和磷酸一烷基酯和磷酸二烷基酯的盐;植物油,例如大豆油、油菜油、橄榄油、蓖麻油、葵花籽油、椰油、玉米油、棉籽油、亚麻籽油、棕榈油、花生油、红花油、芝麻油、桐油等;以及以上植物油的酯,在某些实施方式中是甲酯。

[0125] 在一些实施方式中,这些物质例如植物或种子油和它们的酯可以互换地用作农用辅料,用作液体载体或用作表面活性剂。

[0126] 用于本申请提供的组合物的其它示例性添加剂包括但不限于增容剂、消泡剂、隐蔽剂(sequestering agent)、中和剂和缓冲液、防腐剂、染料、增香剂、铺展剂、渗透助剂、粘着剂、分散剂、增稠剂、防冻剂、抗菌剂等。组合物也可以包含其它相容组分,例如,其它除草剂、植物生长调节剂(plant growth regulants)、杀真菌剂、杀昆虫剂等,并且可以与液体肥料或固体颗粒状肥料载体例如硝酸铵、脲等配制。

[0127] 在一些实施方式中,活性成分在本申请所述组合物中的浓度为约0.0005至98重量%。在一些实施方式中,浓度为约0.0006至90重量%。在设计用作浓缩物的组合物中,活性成分在某些实施方式中的存在浓度通常为约0.1至98wt%,在某些实施方式中为约0.5至90wt%。在某些实施方式中,这样的组合物在施用前用惰性载体例如水稀释。通常施用至杂草或杂草所在地的稀释的组合物在某些实施方式中包含约0.0006至3.0wt%活性成分,在某些实施方式中包含约0.01至1.0wt%。

[0128] 在一些实施方式中,活性成分在本发明所述组合物中的浓度为约0.0005至98重量%,在一些实施方式中,浓度为约0.0006至90重量%。在设计用作浓缩物的组合物中,活性成分的存在浓度在某些实施方式中为约0.1至98重量%,且在某些实施方式中为约0.5至90重量%。在某些实施方式中,这类组合物在施用前用惰性载体例如水稀释。通常施用于杂草或杂草所在地的经稀释组合物,在某些实施方式中含有约0.0006至3.0重量%的活性成分,在某些实施方式中含有约0.01至1.0重量%。

[0129] 本发明组合物可以通过使用常规地面或高空喷粉机、喷雾器、和粒料施用器,通过添加到灌溉水或稻田水,和通过本领域技术人员已知的其它常规方法施用于杂草或它们的所在地。

[0130] 所述实施方式和以下实施例用于说明的目的,不意图限制权利要求的范围。在不背离所要求保护的主体内容的精神和范围的情况下,本领域技术人员可想到关于本申请所述组合物的其它修改、用途或组合。

[0131] 实施例

[0132] 实施例I和II中的结果是温室试验结果。

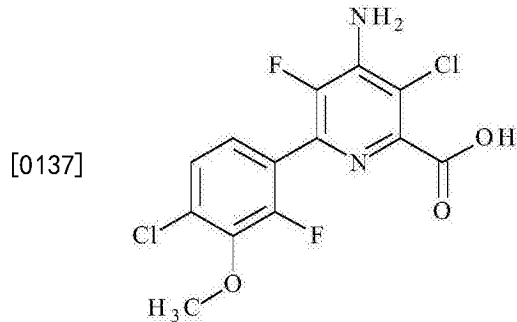
[0133] 实施例I. 评价芽后叶片施用的除草混合物在直接播种的稻子中的杂草防治

[0134] 将所需测试植物品种的种子或果核种植在土壤基质中,该土壤基质通过将肥土或砂壤土(例如,28.6%淤泥,18.8%粘土,和52.6%沙子,其pH为约5.8和有机物质含量为约1.8%)和钙质粗砂岩按80:20的比率混合制备。将土壤基质放入体积为1夸脱和表面积为83.6平方厘米(cm²)的塑料壶中。当需要确保良好的萌芽和健康的植物时,施用杀真菌剂处

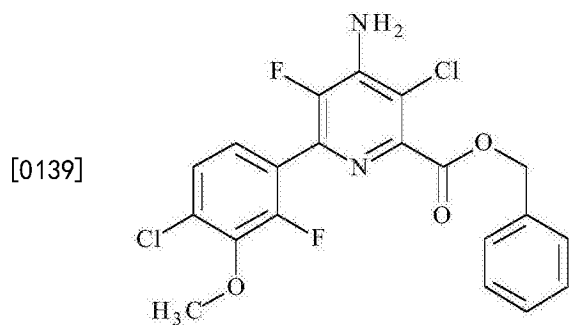
理物和/或其它化学或物理处理物。使植物在温室中生长8-22天,该温室具有约14h光周期,该光温室在白天保持在约29℃,在夜晚保持在26℃。按照需要施用在灌溉溶液中的营养物(Peters Excel[®] 15-5-15 5-Ca 2-Mg和铁螯合物),有规律地添加水。当需要时,使用空中金属卤化物1000-瓦灯提供补充照明。当植物达到第一至第四真叶期(true leaf stage)时,将它们用于测试。

[0135] 处理物由以下组成:各自配制为SC(悬浮液浓缩物)的4-氨基-3-氯-5-氟-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基-苯基)吡啶-2-甲酸(化合物A)的酸或酯,以及单独或组合的各种除草组分。基于酸当量施用各种形式的化合物A。

[0136] 测试的化合物A(式I化合物)的形式包括:



[0138] 化合物A酸



[0140] 化合物A苄基酯

[0141] 基于活性成分施用其它除草组分,其包括:抑制茁长素运输的(ATI)除草剂氯苄素(技术材料)、氯苄素-甲基(技术材料)、二氟吡隆(技术材料)、二氟吡隆钠(技术材料)、抑草丁-甲基(技术材料)和萘草胺(技术材料)。

[0142] 基于以下计算处理物需要量:待测试的施用率,制剂中活性成分或酸等价物的浓度,以及在187L/ha的施用率时的12mL施用体积。

[0143] 对于包含配制化合物的处理物,可将测量量的化合物单独放进25mL玻璃小瓶中,并将其在一定体积的1.25% (v/v) Agri-Dex[®]作物油浓缩物中稀释,得到12X原料溶液。如果测试化合物不容易溶解,可将混合物加热和/或超声。可添加适当量的每种原料溶液(例如,1mL)来制备施用溶液,通过添加10mL的1.25% (v/v)作物油浓缩物的含水混合物稀释成适当的最终浓度,由此最终喷雾溶液包含1.25+/-0.05% (v/v)作物油浓缩物。

[0144] 对于包含技术化合物的处理物,可以将称量量的物质单独放进25mL玻璃小瓶中,并将其在一定体积的97:3v/v丙酮/DMSO中稀释,以获得12X原料溶液。如果测试化合物不容易溶解,则将混合物加热和/或超声。可以添加适当量的每种原料溶液(例如,1mL)制备施用

溶液,通过添加10mL的1.5% (v/v) 作物油浓缩物的含水混合物稀释成适当的最终浓度,由此最终喷雾溶液包含1.25% (v/v) 作物油浓缩物。当使用技术材料时,可以将浓缩的原料溶液添加到喷雾溶液中,由此施用溶液的最终丙酮和DMSO浓度分别为16.2%和0.5%。

[0145] 对于包含配制化合物和技术化合物的处理物,将测量量的技术材料单独放进25mL玻璃小瓶中,并将其在一定体积的97:3v/v丙酮/DMSO中稀释,以获得12X原料溶液,且将测量量的配制化合物单独放进25mL玻璃小瓶中,并将其在一定体积的1.5% (v/v) 作物油浓缩物或水中稀释,得到12X原料溶液。如果测试化合物不容易溶解,则将混合物加热和/或超声。添加适当量的每种原料溶液(例如,1mL)制备施用溶液,通过添加适当量的1.5% (v/v) 作物油浓缩物的含水混合物稀释至适当的最终浓度,由此最终喷雾溶液包含1.25% (v/v) 作物油浓缩物。当需要时,将额外的水和/或97:3v/v丙酮/DMSO添加到单独的施用溶液中,由此待比较的施用溶液的最终丙酮和DMSO浓度分别为8.1%和0.25%。

[0146] 在施用前,视觉检查所有原料溶液和施用溶液的化合物相容性。用装备有8002E喷嘴的空中Mandel轨道喷雾器将喷雾溶液施用于植物材料,将该喷嘴校准以在0.503m²的施用面积上以高于平均植物遮蓬高度18至20英寸(46至50cm)的喷雾高度递送187L/ha。对照植物按相同方式但是使用溶剂空白进行喷洒。

[0147] 将处理的植物和对照植物置于上述温室中并通过地下灌溉(subirrigation)浇水以防止洗掉测试化合物。在约3周之后,视觉确定测试植物的条件相对于未处理的植物的条件,评分为0至100%的等级,其中0对应于无伤害或生长抑制,而100对应于完全杀死。

[0148] Colby方程用于确定从混合物中预期的除草效应(Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22)。

[0149] 以下方程用于计算包含两种活性成分A和B的混合物的预期的活性:

[0150] 预期的活性 = $A+B-(A \times B/100)$

[0151] A = 在与混合物中使用的浓度相同时观察到的活性成分A的功效。

[0152] B = 在与混合物中使用的浓度相同时观察到的活性成分B的功效。

[0153] 测试的化合物、使用的施用率、测试的植物品种、和结果在表1-6中给出。

[0154] 表1. 叶片施用的化合物A酸和氯芬素-甲基酯除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

[0155]

化合物 A 酸	氯芬素-甲 基	视觉杂草防 治 (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
4.38	0	60	-
8.75	0	80	-
0	275	0	-
4.38	275	99	60
8.75	275	95	80

[0156]

化合物 A 酸	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治(%) - 20 DAA			
		ECHCO		CYPIR	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
4.38	0	40	-	30	-
0	68.75	0	-	0	-
0	137.5	0	-	0	-
0	275	0	-	0	-
4.38	68.75	90	40	60	30
4.38	137.5	90	40	60	30
4.38	275	90	40	99	30

[0157]

化合物 A 酸	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治(%) - 20 DAA
------------	------------	--------------------

	gae/ha	gai/ha	LEFCH		IPOHE	
			Obs	Exp	Obs	Exp
[0158]	4.38	0	0	-	20	-
	8.75	0	30	-	20	-
	17.5	0	30	-	50	-
	0	275	10	-	55	-
	4.38	275	55	10	85	64
	8.75	275	50	37	80	64
	17.5	275	50	37	80	78

[0159] 表2.叶片施用的化合物A苄基酯和氯苄素-甲基除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

	化合物 A 苄基酯	氯苄素-甲 基	视觉杂草防治 (%) - 20 DAA	
			DIGSA	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
[0160]	4.38	0	40	-
	8.75	0	40	-
	0	68.75	0	-
	0	137.5	0	-
	0	275	0	-
	4.38	68.75	25	40
	8.75	68.75	60	40
	4.38	137.5	60	40
	8.75	137.5	60	40
	4.38	275	40	40
	8.75	275	85	40

	化合物 A 苄基酯	氯苄素-甲 基	视觉杂草防治(%) - 20 DAA
[0161]			

[0162]

		ECHCG		CYPIR	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
4.38	0	60	-	70	-
0	68.75	0	-	0	-
0	137.5	0	-	0	-
0	275	0	-	0	-
4.38	68.75	80	60	95	70
4.38	137.5	90	60	80	70
4.38	275	85	60	100	70

[0163]

化合物 A 苄基酯	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治(%) - 20 DAA			
		ECHCO		IPOHE	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
4.38	0	60	-	10	-
8.75	0	80	-	15	-
0	137.5	0	-	50	-
0	275	0	-	55	-
4.38	137.5	80	60	75	55
8.75	137.5	95	80	70	58
4.38	275	85	60	85	60
8.75	275	99	80	85	62

[0164]

化合物 A 苄基酯	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治 (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
4.38	0	15	-
8.75	0	30	-

	0	68.75	0	-
	0	137.5	10	-
	0	275	10	-
	4.38	68.75	50	15
[0165]	8.75	68.75	55	30
	4.38	137.5	30	24
	8.75	137.5	55	37
	4.38	275	75	24
	8.75	275	45	37

[0166] 表3.叶片施用的化合物A酸和二氟吡隆除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

化合物 A 酸	二氟吡隆	视觉杂草防治 (%) - 21 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
8.75	0	60	-
[0167] 0	8.75	0	-
0	17.5	40	-
0	35	80	-
8.75	8.75	95	60
8.75	17.5	90	76
8.75	35	95	92

化合物 A 酸	二氟吡隆	视觉杂草防治 (%) - 21 DAA	
		ECHCO	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
[0168] 4.38	0	60	-

[0169]	0	8.75	30	-
	0	17.5	30	-
	0	35	40	-
	4.38	8.75	95	72
	4.38	17.5	95	72
	4.38	35	95	76

[0170]	化合物 A 酸	二氟吡隆	视觉杂草防治 (%) - 21 DAA	
			LEFCH	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	8.75	0	30	-
	17.5	0	30	-
	0	8.75	0	-
	0	17.5	10	-
	8.75	8.75	15	30
	17.5	8.75	50	30
	8.75	17.5	50	37
17.5	17.5	65	37	

[0171] 表4.叶片施用的化合物A苯基酯和二氟吡隆除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

[0172]	化合物 A 苯基酯	二氟吡隆	视觉杂草防治 (%) - 21 DAA	
			BRAPP	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	4.38	0	70	-
8.75	0	75	-	

[0173]	17.5	0	95	-
	0	8.75	0	-
	4.38	8.75	95	70
	8.75	8.75	95	75
	17.5	8.75	95	95

[0174]	化合物 A 苯基酯	二氟吡隆	视觉杂草防治 (%) - 21 DAA	
			DIGSA	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	17.5	0	30	-
	0	17.5	10	-
	0	35	20	-
	17.5	17.5	80	37
17.5	35	80	44	

[0175]	化合物 A 苯基酯	二氟吡隆	视觉杂草防治 (%) - 21 DAA			
			LEFCH		IPOHE	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
	4.38	0	15	-	10	-
	8.75	0	40	-	10	-
	17.5	0	50	-	25	-
	0	8.75	0	-	75	-
	0	17.5	10	-	70	-
	4.38	8.75	15	15	85	78
	8.75	8.75	50	40	85	78
	17.5	8.75	65	50	90	81
4.38	17.5	50	24	85	73	

[0176]	8.75	17.5	55	46	85	73
	17.5	17.5	60	55	85	78

[0177] 表5.叶片施用的化合物A苄基酯和抑草丁-甲基除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

[0178]	化合物 A 苄基酯	抑草丁-甲 基	视觉杂草防治(%)- 22 DAA			
			BRAPP		CYPIR	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
	8	0	35	-	30	-
	0	68.75	0	-	0	-
	0	137.5	0	-	0	-
	0	275	30	-	60	-
	8	68.75	70	35	65	30
	8	137.5	80	35	75	30
	8	275	75	55	65	72

[0179] 表6.叶片施用的化合物A苄基酯和萘草胺除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

[0180]	化合物 A 苄基酯	萘草胺	视觉杂草防治 (%)- 22 DAA	
			BRAPP	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	8	0	35	-
	16	0	80	-
	0	30	0	-
	0	60	0	-
	0	120	0	-
	8	30	75	35
	16	30	80	80

[0181]	8	60	70	35
	16	60	90	80
	8	120	80	35
	16	120	85	80

[0182]	化合物 A 苜蓿酯	萘草胺	视觉杂草防治 (%) - 22 DAA	
			LEFCH	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	32	0	40	-
	0	60	15	-
	0	120	15	-
	32	60	60	49
	32	120	60	49

[0183]	化合物 A 苜蓿酯	萘草胺	视觉杂草防治 (%) - 22 DAA	
			IPOHE	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	8	0	0	-
	16	0	25	-
	32	0	50	-
	0	60	15	-
	0	120	15	-
	8	60	25	15
	16	60	45	36
	32	60	60	58
	8	120	40	15
	16	120	25	36
32	120	70	58	

[0184] BRAPP 臂形草 (*Brachiaria platyphylla* (Griseb.) Nash) 阔叶信号草

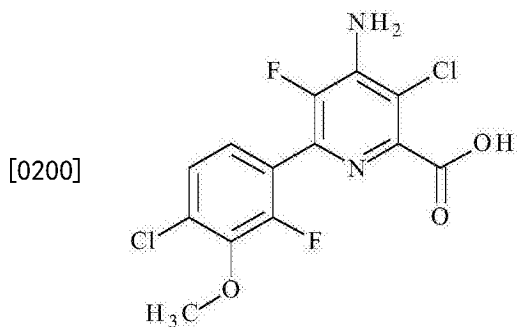
- [0185] CYP1R 异型莎草(*Cyperus iria* L.) 小花具节莎草
 [0186] DIGSA 马唐(*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) 红色唐草
 [0187] ECHCG 稗草(*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) 稗
 [0188] ECHCO 光头稗(*Echinochloa colonum* (L.) Link) junglerice
 [0189] IPOHE 裂叶牵牛(*Ipomoea hederacea* Jacq.) morningglory, ivyleaf
 [0190] LEFCH 千金子(*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) 中国千金子
 [0191] gae/ha=克酸等价物每公顷
 [0192] gai/ha=克活性成分每公顷
 [0193] Obs=观察值
 [0194] Exp=根据Colby方程计算的预测值
 [0195] DAA=施用后天数

[0196] 实施例II. 评价水中施用的除草混合物在移植水稻中的杂草防治

[0197] 将所需测试植物品种的种子或果核种植在淤泥土(泥浆)中,该淤泥土通过将细碎的未灭菌的矿质土壤(50.5%淤泥,25.5%粘土,和24%沙子,其pH为约7.6和有机物质含量为约2.9%)和水按1:1的体积比混合制备。将制备的泥浆按365mL等分分配到16-盎司(oz.)表面积为86.59平方厘米(cm^2)的无穿孔的塑料壶中,在每个壶中顶部空间空出3厘米(cm)。在种植或移植之前,允许泥浆干燥过夜。在塑料塞盘子中,将稻子种子种植在Sun Gro MetroMix[®]306种植混合物中,该混合物的pH通常为6.0至6.8和有机物质含量为约30%。在施用除草剂四天之前,将处于生长的第二或第三真叶期的秧苗移植到包含在表面积为86.59 cm^2 的32-oz.无穿孔的塑料壶中的840mL泥浆中。通过用水填满壶的2.5至3cm顶部空间来产生稻田。当需要确保良好的萌芽和健康的植物时,施用杀真菌剂处理物和/或其它化学或物理处理物。将植物在温室中生长4-22天,该温室具有约14h光周期,该光温室在白天保持在约29 $^{\circ}\text{C}$,在夜晚保持在26 $^{\circ}\text{C}$ 。以2g每16-oz.壶和4g每960-ml 32-oz.壶添加营养物Osmocote (19:6:12,N:P:K+少量营养物)。有规律地添加水以保持稻田淹没,当需要时,使用空中金属卤化物1000-瓦灯提供补充照明。当植物达到第二或第三真叶期时,将它们用于测试。

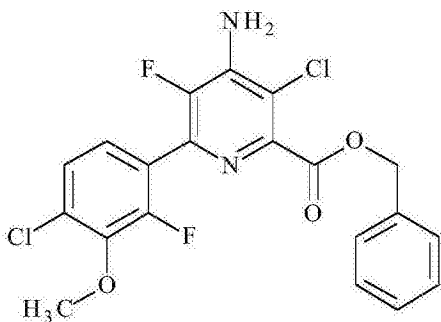
[0198] 处理物由以下组成:各自配制为SC的4-氨基-3-氯-5-氟-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧基-苯基)吡啶-2-甲酸(化合物A)的酸或酯,以及单独或组合的各种除草组分。基于酸等价物施用各种形式的化合物A。

[0199] 测试的化合物A(式I化合物)的形式包括:



[0201] 化合物A酸

[0202]



[0203] 化合物A苯基酯

[0204] 基于活性成分施用其它除草组分,其包括:抑制茁长素运输的(ATI)除草剂氯芬素-甲基(技术材料)、氯芬素(技术材料)、二氟吡隆(技术材料)、二氟吡隆钠(技术材料)、抑草丁-甲基(技术材料)和萘草胺(技术材料)。

[0205] 基于以下计算各化合物或除草组分的处理物需要量:待测试的施用率,制剂中活性成分或酸等价物的浓度,2mL每种组分每壶的施用体积,以及86.59cm²每壶的施用面积。

[0206] 对于配制的化合物,将测量量的所述化合物放进单个100或200mL玻璃小瓶中,并将其溶解于一定体积的1.25% (v/v) Agri-Dex[®]作物油浓缩物中,以获得施用溶液。如果测试化合物不容易溶解,则将混合物加热和/或超声。

[0207] 对于技术等级化合物,将称量量的所述化合物放进单个100至200mL玻璃小瓶中,并将其溶解于一定体积的丙酮中,以获得浓缩的原料溶液。如果测试化合物不容易溶解,则将混合物加热和/或超声。将所得浓缩原料溶液用等体积的包含2.5% (v/v) 作物油浓缩物的含水混合物稀释,由此最终施用溶液包含1.25% (v/v) 作物油浓缩物。

[0208] 如下进行施用:用吸液管将适当量的施用溶液各自且先后地注射进稻田的水层。对照植物按相同方式但是使用溶剂空白进行喷洒。进行施用,使得所有处理的植物材料都接受到相同浓度的丙酮和作物油浓缩物。

[0209] 将处理的植物和对照植物置于上述温室中并根据需要添加水以保持稻田淹没。在约3周之后,视觉确定测试植物的条件相对于未处理的植物的条件,评分为0至100%的等级,其中0对应于无伤害或生长抑制,而100对应于完全杀死。

[0210] Colby方程用于确定从混合物中预期的除草效应(Colby, S.R.1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22)。

[0211] 以下方程用于计算包含两种活性成分A和B的混合物的预期的活性:

[0212] 预期的活性=A+B-(A x B/100)

[0213] A=在与混合物中使用的浓度相同时观察到的活性成分A的功效。

[0214] B=在与混合物中使用的浓度相同时观察到的活性成分B的功效。

[0215] 测试的化合物、使用的施用率、测试的植物品种、和结果在表7-13中给出。

[0216] 表7. 水中施用的化合物A酸和氯芬素-甲基除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

[0217]

化合物 A 酸	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治 (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
17.5	0	50	-
35	0	95	-
0	275	15	-
0	550	20	-
17.5	275	100	58
35	275	100	96
17.5	550	100	60
35	550	100	96

[0218]

化合物 A 酸	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治(%) - 20 DAA					
		ECHOR		LEFCH		SCPMA	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
8.75	0	10	-	20	-	0	-
17.5	0	15	-	0	-	0	-
35	0	25	-	30	-	30	-
0	550	10	-	0	-	80	-
8.75	550	60	19	40	20	100	80
17.5	550	50	24	40	0	100	80
35	550	70	33	30	30	100	86

[0219] 表8. 水中施用的化合物A苄基酯和氯芬素-甲基除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

[0220]	化合物 A 苄基酯	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治 (%) - 20 DAA	
			ECHCG	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	4.38	0	40	-
	0	275	15	-
	0	550	20	-
	4.38	275	100	49
4.38	550	99	52	

[0221]	化合物 A 苄基酯	氯芬素-甲 基	视觉杂草防治 (%) - 20 DAA	
			ECHOR	
	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
4.38	0	10	-	

[0222]	8.75	0	15	-
	0	275	20	-
	0	550	10	-
	4.38	275	80	28
	8.75	275	60	32
	4.38	550	55	19
	8.75	550	80	24

[0223]

化合物 A 苯基酯	氯苄素-甲 基	视觉杂草防 治 (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
4.38	0	0	-
8.75	0	20	-
17.5	0	30	-
0	275	0	-
0	550	0	-
4.38	275	30	0
8.75	275	30	20
17.5	275	50	30
4.38	550	100	0
8.75	550	90	20
17.5	550	95	30

[0224]

化合物 A 苯基酯	氯苄素-甲 基	视觉杂草防治 (%) - 20 DAA	
		SCPMA	

	gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
	4.38	0	0	-
	8.75	0	0	-
	17.5	0	0	-
[0225]	0	275	75	-
	4.38	275	95	75
	8.75	275	100	75
	17.5	275	95	75

[0226] 表9. 水中施用的化合物A酸和氯苄素除草组合物对稻子种植系统中常见杂草的防治的协同活性。

化合物 A 酸	氯苄素	视觉杂草防治 (%) - 22 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
8.75	0	0	-
[0227] 17.5	0	20	-
35	0	20	-
0	550	30	-
8.75	550	40	30
17.5	550	40	44
35	550	70	44

化合物 A 酸	氯苄素	视觉杂草防治(%) - 22 DAA			
		ECHCG		SCPMA	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
8.75	0	0	-	0	-
17.5	0	15	-	0	-
35	0	15	-	0	-

[0229]	0	275	10	-	45	-
	8.75	275	20	10	50	45
	17.5	275	15	24	70	45
	35	275	40	24	50	45

[0230] 表10. 水中施用的化合物A苄基酯和氯芬素除草组合物对稻子种植系统中杂草防治的协同活性。

化合物 A 苄基酯	氯芬素	视觉杂草防治 (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
4.38	0	10	-
8.75	0	25	-
17.5	0	60	-
0	275	10	-
4.38	275	40	19
8.75	275	35	33
17.5	275	85	64

化合物 A 苄基酯	氯芬素	视觉杂草防治 (%) - 22 DAA	
		SCPMA	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
8.75	0	0	-
17.5	0	0	-
0	275	45	-
0	550	60	-
8.75	275	60	45
17.5	275	60	45
8.75	550	50	60

[0233]	17.5	550	80	60
--------	------	-----	----	----

[0234] 表11. 水中施用的化合物A苄基酯和二氟吡隆钠除草组合物对稻子种植系统中杂草防治的协同活性。

化合物 A 苄基酯	二氟吡隆 钠	视觉杂草防治(%) - 19 DAA			
		ECHCG		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
8	0	30	-	50	-
16	0	20	-	85	-
32	0	40	-	90	-
0	17.5	20	-	0	-
0	35	50	-	0	-
[0235] 0	70	20	-	10	-
8	17.5	50	44	70	50
16	17.5	95	36	85	85
32	17.5	99	52	100	90
8	35	50	65	100	50
16	35	80	60	100	85
32	35	70	70	100	90
8	70	75	44	85	55
16	70	90	36	80	87
32	70	99	52	100	91

化合物 A 苄基酯	二氟吡隆 钠	视觉杂草防 治(%) - 19 DAA	
		FIMMI	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
[0236] 16	0	0	-

[0237]	0	17.5	50	-
	0	35	55	-
	0	70	60	-
	16	17.5	75	50
	16	35	75	55
	16	70	75	60

[0238] 表12. 水中施用的化合物A苯基酯和抑草丁-甲基酯除草组合物对稻子种植系统中杂草防治的协同活性。

	化合物 A 苯基酯	抑草丁- 甲基	视觉杂草防治(%)- 19 DAA			
			ECHCG		FIMMI	
			gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
[0239]	8	0	30	-	0	-
	16	0	20	-	0	-
	32	0	40	-	85	-
	0	68.75	0	-	0	-
	0	137.5	0	-	0	-
	0	275	0	-	20	-
	8	68.75	35	30	0	0
	16	68.75	20	20	20	0
	32	68.75	100	40	90	85
	8	137.5	30	30	10	0
	16	137.5	20	20	20	0
	32	137.5	80	40	100	85
	8	275	95	30	35	20
	16	275	85	20	85	20
	32	275	100	40	100	88

[0240]	化合物 A	抑草丁-	视觉杂草防治
--------	-------	------	--------

[0241]

苄基酯	甲基	(%) - 19 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
8	0	50	-
16	0	85	-
32	0	90	-
0	68.75	0	-
0	137.5	0	-
8	68.75	85	50
16	68.75	80	85
32	68.75	100	90
8	137.5	85	50
16	137.5	100	85
32	137.5	100	90

[0242] 表13. 水中施用的化合物A苄基酯和萘草胺除草组合物对稻子种植系统中杂草防治的协同活性。

[0243]

化合物 A 苄基酯	萘草胺	视觉杂草防治(%) - 19 DAA			
		ECHCG		FIMMI	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	Obs	Exp
8	0	30	-	0	-
16	0	20	-	0	-
32	0	40	-	85	-
0	330	20	-	50	-
8	330	95	44	65	50
16	330	85	36	80	50
32	330	95	52	90	93

[0244]

化合物 A	萘草胺	视觉杂草防治
-------	-----	--------

[0245]

苄基酯		(%) - 19 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp
32	0	25	-
0	330	20	-
0	660	25	-
0	1320	30	-
32	330	60	40
32	660	20	44
32	1320	70	48

[0246]

化合物 A 苄基酯		萘草胺	视觉杂草防治 (%) - 19 DAA	
		CYPRO		
gae/ha	gai/ha	Obs	Exp	
8	0	50	-	
16	0	85	-	
32	0	90	-	
0	330	0	-	
0	1320	50	-	
8	330	90	50	
16	330	85	85	
32	330	100	90	
8	1320	90	75	
16	1320	100	93	
32	1320	100	95	

[0247] CYPRO 香附子(*Cyperus rotundus* L.) nutsedge, purple[0248] ECHCG 稗草(*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) 稗[0249] ECHOR 水田稗(*Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch) 早稗[0250] FIMMI 水虱草(*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl) fringerush, globe[0251] LEFCH 千金子(*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) 中国千金子

- [0252] SCPMA 三棱草 (*Schoenoplectus maritimus* (L.) Lye或*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla) clubrush, sea
- [0253] gae/ha=克酸等价物每公顷
- [0254] gai/ha=克活性成分每公顷
- [0255] Obs=观察值
- [0256] Exp=根据Colby方程计算的预测值
- [0257] DAA=施用后天数