



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105120661 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201480010326.0

(22)申请日 2014.02.20

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105120661 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(30)优先权数据  
61/768,790 2013.02.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.08.25

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2014/017370 2014.02.20

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/130661 EN 2014.08.28

(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 S·萨曼旺 R·K·曼恩 L·古延

(74)专利代理机构 北京坤瑞律师事务所 11494  
代理人 吴培善

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

审查员 陈翠翠

权利要求书1页 说明书17页

(54)发明名称

菠萝中的杂草防治方法

(57)摘要

本申请披露了防治菠萝中的不需要植被的方法,所述方法包括向植被或与所述植被相邻的区域施用或向土壤施用(a)五氟磺草胺或其农用盐以预防植被的发芽或生长。所述方法可进一步包括向所述植被或与所述植被相邻的区域或向与所述植被相邻的土壤施用(b)第二农药或其农用盐或酯。在一些实施方式中,(b)包括ACCase抑制剂,如氰氟草酯,高效氟吡甲禾灵,精吡氟禾草灵,或其组合。

1. 防治菠萝作物中的不需要植被的方法,其包括直接向所述菠萝作物施用以及向所述不需要植被或与所述不需要植被相邻的区域施用或向与所述不需要植被相邻的土壤施用除草有效量的(a) 五氟磺草胺 (penoxsulam) 或其农用盐,其中(a)的施用量为5g ai/ha或更大。

2. 权利要求1的方法,其中向所述不需要植被或与所述不需要植被相邻的区域或向与所述不需要植被相邻的土壤施用(b) 第二农药或其农用盐或酯。

3. 权利要求2的方法,其中将(a)和(b)同时施用。

4. 权利要求2或3的方法,其中(b)包括ACCase抑制剂。

5. 权利要求1的方法,其中(b)包括cyhalofop, 氟吡禾灵 (haloxyfop), 吡氟禾草灵 (fluazifop), 其农用酯或盐,或其组合。

6. 权利要求1的方法,其中(b)包括氰氟草酯 (cyhalofop-butyl)。

7. 权利要求1的方法,其中(b)包括高效氟吡甲禾灵 (haloxyfop-P-methyl)。

8. 权利要求1的方法,其中(b)包括精吡氟禾草灵 (fluazifop-P-butyl)。

9. 权利要求1的方法,其中(a)和(b)所施用的(a)与(b)的重量比为1:100至2:1。

10. 权利要求1的方法,其中(a)和(b)所施用的(a)与(b)的重量比为1:12至1:4。

11. 权利要求1的方法,其中(b)的施用量为25-500g ai/ha。

12. 权利要求1的方法,其中(b)的施用量为84-150g ai/ha。

13. 权利要求1的方法,其中将(a)和(b)在存在时芽后施用至所述不需要植被。

14. 权利要求1的方法,其中所述不需要植被包括阔叶杂草。

15. 权利要求1的方法,其中所述不需要植被包括禾本科杂草 (grass weed)。

16. 权利要求1的方法,其中所述不需要植被包括莎草科杂草 (sedge weed)。

17. 权利要求1的方法,其中所述不需要植被包括假臭草 (praxelis), 东方狼尾草 (oriental fountain grass), 使命草 (mission grass), 阔叶鸭舌癩舅 (broadleaf buttonweed), 牵牛花 (morning glory), 马唐 (crabgrass), 天竺草 (Guinea grass), 龙爪茅 (crowfoot grass), 皱果苋 (slender amaranth), 蒺藜 (Southern sandbur), 伏生臂形草 (signalgrass), 野甘草 (sweet broomweed), 以及其组合。

18. 权利要求1的方法,其中(a)的施用量为5-50g ai/ha。

19. 权利要求1的方法,其中(a)的施用量为12.5-25g ai/ha。

20. 权利要求1的方法,其进一步包括施用除草剂安全剂。

21. 权利要求1的方法,其进一步包括施用农用辅料或载体。

## 菠萝中的杂草防治方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求了2013年2月25日提交的美国临时专利申请序列号61/768,790的权益,将其披露内容明确并入以作参考。

### 技术领域

[0003] 本申请也涉及防治菠萝中的不需要植被的方法。

### 背景技术

[0004] 农业上的许多常见问题涉及防治不需要植被的生长,所述不需要植被可例如抑制作物生长。为了帮助防治不需要植被,研究者已生产在防治该不必要生长方面有效的各种化学品和化学制剂。但是,存在防治不需要植被生长的新的组合物和方法的持续需求。

[0005] 特别地,菠萝在世界的许多区域内都是重要的经济作物,所述区域包括东南亚、美洲和非洲。当前,菠萝生产率显著地受不需要植被生长的限制。现有防治菠萝中不需要植被的方法遭受重大缺陷。例如,在泰国,将除草定(bromacil)和敌草隆(diuron)在芽前和芽后都组合施用,以防治菠萝中的杂草。但是,芽后施用除草定和敌草隆导致显著的菠萝中的植物毒性作用。

### 发明内容

[0006] 本申请基于以下意外发现:可将(a)五氟磺草胺(penoxsulam)或其农用盐施用至菠萝以防治不需要植被而没有显著的作物损害。因此,本申请涉及防治菠萝中的不需要植被的方法,所述方法包括向植被或与所述植被相邻的区域施用或向土壤施用(a)五氟磺草胺或其农用盐以预防植被的发芽或生长。在一些实施方式中,(a)的施用量为5-50克活性成分每公顷(g ai/ha)(例如,10-30g ai/ha)。

[0007] 所述方法可进一步包括向植被或与植被相邻的区域或与植被相邻的土壤组合施用(b)第二农药或其农用盐或酯与五氟磺草胺,或顺序施用(b)第二农药或其农用盐或酯与五氟磺草胺。在一些实施方式中,(b)包括ACCase(乙酰辅酶A羧化酶(ACCase)抑制剂)抑制剂。示例性ACCase抑制剂包括但不限于,cyhalofop,氟吡禾灵(haloxyfop),吡氟禾草灵(fluzifop),炔草酯(clodinafop),氯甲草(diclofop),啶草酯(propaquizafop),喹禾灵(quizalofop),禾草灭(alloxydim),butoxydim,烯草酮(clethodim),环苯草酮(profoxydim),烯禾定(sethoxydim),吡喃草酮(tepraloxym),三甲苯草酮(tralkoxydim),吡啶草酯(pinoxaden),其农用盐和酯,以及其组合。例如,在一些情况下,(b)可包含cyhalofop(例如,氰氟草酯(cyhalofop-butyl)),氟吡禾灵(haloxyfop)(例如,高效氟吡甲禾灵(haloxyfop-P-methyl)),吡氟禾草灵(fluzifop)(例如,精吡氟禾草灵(fluzifop-P-butyl)),或其组合。

[0008] 农药(a)和(b)可按(a)与(b)的重量比计以1:100至2:1(例如,1:12至1:2,1:10至1:2,1:12至1:4,1:10至1:4,或1:8至1:4)施用。在一些实施方式中,(a)的施用量为5至50g

ai/ha ((例如, (a) 的施用量可为12.5至25g ai/ha)。在一些实施方式中, (b) 的施用量为25至500g ai/ha (例如, 40至200g ai/ha, 75至150g ai/ha, 或84至150g ai/ha)。

[0009] 不需要植被可为阔叶杂草, 禾本科杂草 (grass weed), 莎草科杂草 (sedge weed), 或其组合。在某些实施方式中, 不需要植被包括假臭草 (praxelis), 东方狼尾草 (oriental fountain grass), 使命草 (mission grass), 阔叶鸭舌癩舅 (broadleaf buttonweed), 牵牛花 (morning-glory), 马唐 (crabgrass), 天竺草 (Guinea grass), 龙爪茅 (crowfoot grass), 皱果苋 (slender amaranth), 蒺藜 (Southern sandbur), 伏生臂形草 (signalgrass), 野甘草 (sweet broomweed), 以及其组合。在一些实施方式中, 将 (a) 和 (b) 在存在时芽后施用至不需要植被。

[0010] 以下描述述及本申请一个或多个实施方式的详细内容。从说明书和权利要求可知, 其它特征、目的和优点将是明显的。

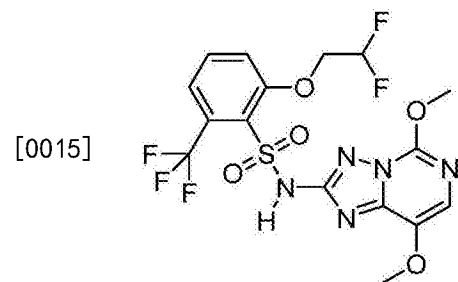
### 具体实施方式

[0011] 本申请涉及防治菠萝中的不需要植被的方法, 所述方法包括向植被或与所述植被相邻的区域施用或向土壤施用 (a) 五氟磺草胺或其农用盐, 以预防植被的发芽或生长。

[0012] 本文中使用的术语“除草剂”是指杀伤、防治、或其它不利改变植被生长的活性成分。“除草有效量”为产生“除草效果”的活性分量, 所述除草效果即不利改变效果, 其包括例如偏离自然发育, 杀伤, 调节, 脱水, 和阻滞。术语“植物”和“植被”可包括, 例如发芽种子、新出幼芽和长成的植被。

#### [0013] 五氟磺草胺

[0014] 本申请的方法可涉及施用五氟磺草胺 (即, 2-(2,2-二氟乙氧基)-N-(5,8-二甲氧基[1,2,4]三唑并[1,5-c]嘧啶-2-基)-6-三氟甲基苯磺酰胺) 或其农用盐。下面所示的五氟磺草胺为三唑并嘧啶磺酰胺除草剂, 其提供许多一年生、两年生和多年生杂草的广谱防治。五氟磺草胺以及五氟磺草胺的制备方法在本领域中是已知的。参见例如Loughner等人的美国专利申请5,858,924。



[0016] 在一些实施方式中, 五氟磺草胺可提供为五氟磺草胺的农用盐。五氟磺草胺的示例性农用盐包括但不限于, 钠盐, 钾盐, 铵盐或取代的铵盐, 特别是单、双和三C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如甲基铵、二甲基铵和异丙基铵, 单、双和三羟基-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如羟乙基铵、二(羟乙基)铵、三(羟乙基)铵、羟丙基铵、二(羟丙基)铵和三(羟丙基)铵盐, 乙醇胺盐, 和二甘醇胺盐。

[0017] 五氟磺草胺可用于防治例如以下物质中的阔叶杂草以及其它作物和非作物应用: 稻, 高粱, 玉米, 乔木和藤本植物作物, 草坪 (例如, 居住、工业和机构的), 高尔夫球场, 公园, 公墓, 运动场, 草皮农场, 草牧场, 道路周围 (rights of way), 路边。其除草活性描述于

Tomlin, C.D.S., Ed. The Pesticide Manual: A World Compendium, 15th ed.; BCPC: Alton, 2009 (以下称作“The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009”)中。五氟磺草胺可商购或已商购自例如, Dow AgroSciences LLC的商标 RAINBOW®, CLIPPER®, FENCER®, SAPPHIRE®, GRASP®, VIPER®, BENGALA®, 和 GRANITE®, 以及 SePRO Corporation的商标 GALLEON®。

[0018] 可将五氟磺草胺或其农用盐以足以诱导除草效果的量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤以预防植被的发芽或生长。在某些实施方式中, 五氟磺草胺的施用量足以防治菠萝中的不需要植被而不引起显著的作物损害。在一些实施方式中, 将五氟磺草胺或其农用盐以如下量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤以预防植被的发芽或生长: 5克活性成分每公顷 (g ai/ha) 或更大 (例如, 6g ai/ha或更大, 7g ai/ha或更大, 7.5g ai/ha或更大, 8g ai/ha或更大, 9g ai/ha或更大, 10g ai/ha或更大, 11g ai/ha或更大, 12g ai/ha或更大, 13g ai/ha或更大, 14g ai/ha或更大, 15g ai/ha或更大, 16g ai/ha或更大, 17g ai/ha或更大, 18g ai/ha或更大, 19g ai/ha或更大, 20g ai/ha或更大, 21g ai/ha或更大, 22g ai/ha或更大, 23g ai/ha或更大, 24g ai/ha或更大, 25g ai/ha或更大, 26g ai/ha或更大, 27g ai/ha或更大, 28g ai/ha或更大, 29g ai/ha或更大, 30g ai/ha或更大, 31g ai/ha或更大, 32g ai/ha或更大, 33g ai/ha或更大, 34g ai/ha或更大, 35g ai/ha或更大, 36g ai/ha或更大, 37g ai/ha或更大, 38g ai/ha或更大, 39g ai/ha或更大, 40g ai/ha或更大, 41g ai/ha或更大, 42g ai/ha或更大, 43g ai/ha或更大, 44g ai/ha或更大, 45g ai/ha或更大, 46g ai/ha或更大, 47g ai/ha或更大, 48g ai/ha或更大, 或49g ai/ha或更大)。在一些实施方式中, 将五氟磺草胺或其农用盐以如下量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤以预防植被的发芽或生长: 50g ai/ha或更小 (例如, 49g ai/ha或更小, 48g ai/ha或更小, 47g ai/ha或更小, 46g ai/ha或更小, 45g ai/ha或更小, 44g ai/ha或更小, 43g ai/ha或更小, 42g ai/ha或更小, 41g ai/ha或更小, 40g ai/ha或更小, 39g ai/ha或更小, 38g ai/ha或更小, 37g ai/ha或更小, 36g ai/ha或更小, 35g ai/ha或更小, 34g ai/ha或更小, 33g ai/ha或更小, 32g ai/ha或更小, 31g ai/ha或更小, 30g ai/ha或更小, 29g ai/ha或更小, 28g ai/ha或更小, 27g ai/ha或更小, 26g ai/ha或更小, 25g ai/ha或更小, 24g ai/ha或更小, 23g ai/ha或更小, 22g ai/ha或更小, 21g ai/ha或更小, 20g ai/ha或更小, 19g ai/ha或更小, 18g ai/ha或更小, 17g ai/ha或更小, 16g ai/ha或更小, 15g ai/ha或更小, 14g ai/ha或更小, 13g ai/ha或更小, 12g ai/ha或更小, 11g ai/ha或更小, 10g ai/ha或更小, 9g ai/ha或更小, 8g ai/ha或更小, 7.5g ai/ha或更小, 7g ai/ha或更小, 或6g ai/ha或更小)。

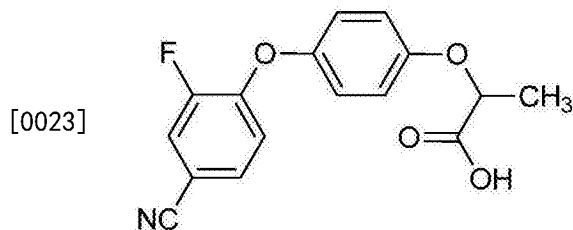
[0019] 可将五氟磺草胺以任意上述最小值至任意上述最大值的量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤, 以预防植被的发芽或生长。在一些实施方式中, 将五氟磺草胺或其农用盐以如下量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤以预防植被的发芽或生长: 5至50g ai/ha (例如, 6至45g ai/ha, 7至40g ai/ha, 8至35g ai/ha, 或10至30g ai/ha)。

[0020] 本申请所述的方法可进一步包括向植被或与植被相邻的区域或向与所述植被相邻的土壤施用 (b) 第二农药, 或其农用盐或酯。在一些实施方式中, (b) 包括 ACCase 抑制剂。示范性 ACCase 抑制剂包括但不限于, cyhalofop, 氟吡禾灵 (haloxyfop), 吡氟禾草灵

(fluazifop), 炔草酯 (clodinafop), 氯甲草 (diclofop), 啞草酯 (propaquizafop), 啞禾灵 (quizalofop), 禾草灭 (alloxydim), butoxydim, 烯草酮 (clethodim), 环苯草酮 (profoxydim), 烯禾定 (sethoxydim), 吡喃草酮 (tepraloxym), 三甲苯草酮 (tralkoxydim), 吡啶草酯 (pinoxaden), 其农用盐和酯, 以及其组合。在某些实施方式中, (b) 可包含 cyhalofop, 氟吡禾灵 (haloxyfop), 吡氟禾草灵 (fluazifop), 其农用盐或酯, 或其组合。

[0021] Cyhalofop

[0022] 本申请的方法可涉及施用 cyhalofop 或其农用盐或酯。Cyhalofop (即, 2-[4-(4-氰基-2-氟-4-苯氧基) 苯氧基] 丙酸) 为通过抑制乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCCase) 抑制生物合成脂质的除草剂。Cyhalofop 可用于防治例如稻中的一年生禾木科植物。其除草活性描述于 The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009 中。

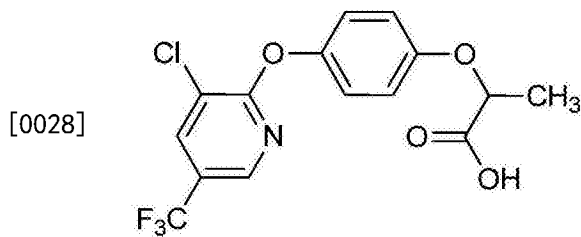


[0024] Cyhalofop 可提供为其酸形式 (如上所示) 或其农用盐或酯。cyhalofop 的示例性农用盐包括但不限于, 钠盐, 钾盐, 铵盐或取代的铵盐, 特别是单、双和三 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如甲基铵、二甲基铵和异丙基铵, 单、双和三羟基-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如羟乙基铵、二(羟乙基)铵、三(羟乙基)铵、羟丙基铵、二(羟丙基)铵和三(羟丙基)铵盐, 乙醇胺盐, 和二甘醇胺盐。在某些实施方式中, cyhalofop 提供为农用酯。适宜的酯包括但不限于, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-烷基酯和 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-烷氧基-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-烷基酯, 如甲基酯, 乙基酯, 异丙基、丁基、己基、庚基、异庚基、异辛基、2-乙基己基和丁氧基乙基酯, 以及芳基酯如苄基酯。cyhalofop 的示例性农用酯可包括氰氟草酯。

[0025] Cyhalofop 或其农用盐或酯可商购或已商购自例如, 商标为 **CLINCHER®** (由 Dow AgroSciences LLC 提供), **BEAUTY®** (由 Fertiagro Pte.Ltd. 提供), **CLARON®** (由 IPESA S.A. 提供), **BENDAS®** (由 Wangs Crop-Science Co.,Ltd. 提供), **MYCORIX®** (由 AgriSciences Co.,Ltd. 提供), **TRINCHERA®** (由 Invesa S.A. 提供), 和 **WICLIN®** (由 Willowood Ltd. 提供)。

[0026] 氟吡禾灵

[0027] 本申请的方法可涉及施用氟吡禾灵或其农用盐或酯。氟吡禾灵 (即, 2-[4-[(3-氯-5-(三氟甲基)-2-吡啶基氧基) 苯氧基] 丙酸) 为通过抑制乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCCase) 抑制生物合成脂质的除草剂。氟吡禾灵可用于例如防治阔叶作物中的一年生禾木科植物。其除草活性描述于 The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009 中。

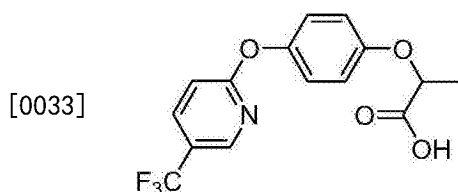


[0029] 氟吡禾灵可提供为其酸形式(如上所示)或其农用盐或酯。氟吡禾灵的示例性农用盐包括但不限于,钠盐,钾盐,铵盐或取代的铵盐,特别是单、双和三C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如甲基铵、二甲基铵和异丙基铵,单、双和三羟基-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如羟乙基铵、二(羟乙基)铵、三(羟乙基)铵、羟丙基铵、二(羟丙基)铵和三(羟丙基)铵盐,乙醇胺盐,和二甘醇胺盐。在某些实施方式中,氟吡禾灵提供为农用酯。适宜的酯包括但不限于,C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-烷基酯和C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-烷氧基-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-烷基酯,如甲基酯,乙基酯,异丙基、丁基、己基、庚基、异庚基、异辛基、2-乙基己基和丁氧基乙基酯,以及芳基酯如苄基酯。氟吡禾灵的示例性农用酯包括氟吡甲禾灵(haloxyfop-methyl),氟吡乙禾灵(haloxyfop-ethyl),和高效氟吡甲禾灵(haloxyfop-R-methyl)。

[0030] 氟吡禾灵或其农用盐或酯可商购或已商购自例如,商标为 **HALCYON®** (由 Pacific Agriscience Pte.Ltd提供), **GRANTE®** (由 Suzhou Eagro Ltd.提供), **WOPRO-HALOXYFOP®** (由 B.V. Industrie-&Handelonderneming Simonis提供),和 **IGNITE®** (由 Zelum Ltd.提供)。

#### [0031] 吡氟禾草灵

[0032] 本申请的方法可涉及施用吡氟禾草灵或其农用盐或酯。吡氟禾草灵即,2-[4-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基氧基]苯氧基]丙酸)为通过抑制乙酰辅酶A羧化酶(ACCCase)抑制生物合成脂质的除草剂。吡氟禾草灵可用于例如防治以下物质中的一年生禾木科植物:芦笋,胡萝卜,棉花,洋葱,大豆,菠菜,甜土豆,和观赏植物。其除草活性描述于The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009中。



[0034] 吡氟禾草灵可提供为其酸形式(如上所示)或其农用盐或酯。吡氟禾草灵的示例性农用盐包括但不限于,钠盐,钾盐,铵盐或取代的铵盐,特别是单、双和三C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如甲基铵、二甲基铵和异丙基铵,单、双和三羟基-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-烷基铵盐如羟乙基铵、二(羟乙基)铵、三(羟乙基)铵、羟丙基铵、二(羟丙基)铵和三(羟丙基)铵盐,乙醇胺盐,和二甘醇胺盐。在某些实施方式中,吡氟禾草灵提供为农用酯。适宜的酯包括但不限于,C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-烷基酯和C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-烷氧基-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-烷基酯,如甲基酯,乙基酯,异丙基、丁基、己基、庚基、异庚基、异辛基、2-乙基己基和丁氧基乙基酯,以及芳基酯如苄基酯。吡氟禾草灵的示例性农用酯包括精吡氟禾草灵(fluazifop-P-butyl)。

[0035] 吡氟禾草灵或其农用盐或酯可商购或已商购自例如,商标为 **FUSILADE DX®** (由

Syngenta提供), FUSILADE **FORTE**® (由Syngenta提供), FUSILADE **II**® (由Syngenta提供), FUSILADE **MAX**® (由Syngenta提供), **VENTURE**® (由Syngenta提供), **AGROFUSIL**® (由Agro-Care Chemical Industry Group Limited提供), **FLUAZUCARE**® (由Agro-Care Chemical Industry Group Limited提供), **ISOFOB**® (由Cam For Agrochemicals提供), **BOREALIA**® (由Chema Industries提供), **BRACE FORTE**® (由Hektas Ticaret T.A.S.提供), **BRACE SUPER**® (由Hektas Ticaret T.A.S.提供), **ORNAMEC 170**® (由PBI/Gordon Corp.提供), **ORNAMEC OVER-THE-TOP**® (由PBI/Gordon Corp.提供), **WILLIFOP**® (由Willowood Ltd.提供), **HACHE UNO SUPER**® (由Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.提供), **LEGAT**® (由Parijat提供), **LISTO**® (由Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.提供), **ONECIDE**® (由Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.提供), 和 **WOPRO-FLUAZIFOP**® (由B.V. Industrie- & Handelsonderneming Simonis提供)。

[0036] 可将第二农药 (b) 或其农用盐或酯以足以诱导除草效果的量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤, 以预防植被的发芽或生长。在某些实施方式中, (b) 或其农用盐或酯的施用量足以防治菠萝中的不需要植被而不引起显著的作物损害。在一些实施方式中, 将 (b) 或其农用盐或酯以如下量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤以预防植被的发芽或生长: 25克活性成分每公顷 (g ai/ha) 或更大 (例如, 30g ai/ha或更大, 35g ai/ha或更大, 40g ai/ha或更大, 45g ai/ha或更大, 50g ai/ha或更大, 55g ai/ha或更大, 60g ai/ha或更大, 65g ai/ha或更大, 70g ai/ha或更大, 75g ai/ha或更大, 80g ai/ha或更大, 85g ai/ha或更大, 90g ai/ha或更大, 95g ai/ha或更大, 100g ai/ha或更大, 105g ai/ha或更大, 110g ai/ha或更大, 115g ai/ha或更大, 120g ai/ha或更大, 125g ai/ha或更大, 130g ai/ha或更大, 135g ai/ha或更大, 140g ai/ha或更大, 145g ai/ha或更大, 150g ai/ha或更大, 155g ai/ha或更大, 160g ai/ha或更大, 165g ai/ha或更大, 170g ai/ha或更大, 175g ai/ha或更大, 180g ai/ha或更大, 185g ai/ha或更大, 190g ai/ha或更大, 195g ai/ha或更大, 200g ai/ha或更大, 210g ai/ha或更大, 220g ai/ha或更大, 230g ai/ha或更大, 240g ai/ha或更大, 250g ai/ha或更大, 260g ai/ha或更大, 270g ai/ha或更大, 280g ai/ha或更大, 290g ai/ha或更大, 300g ai/ha或更大, 310g ai/ha或更大, 320g ai/ha或更大, 330g ai/ha或更大, 340g ai/ha或更大, 350g ai/ha或更大, 360g ai/ha或更大, 370g ai/ha或更大, 380g ai/ha或更大, 390g ai/ha或更大, 400g ai/ha或更大, 410g ai/ha或更大, 420g ai/ha或更大, 430g ai/ha或更大, 440g ai/ha或更大, 450g ai/ha或更大, 460g ai/ha或更大, 470g ai/ha或更大, 480g ai/ha或更大, 或490g ai/ha或更大)。在一些实施方式中, 将 (b) 或其农用盐或酯以如下量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤以预防植被的发芽或生长: 500g ai/ha或更小 (例如, 490g ai/ha或更小, 480g ai/ha或更小, 470g ai/ha或更小, 460g ai/ha或更小, 450g ai/ha或更小, 440g ai/ha或更小, 430g ai/ha或更小, 420g ai/ha或更小, 410g ai/ha或更小, 400g ai/ha或更小, 390g ai/ha或更小, 380g ai/ha或更小, 370g ai/ha或更小, 360g ai/ha或更小, 350g ai/ha或更小, 340g ai/ha或更小, 330g ai/ha或更小, 320g ai/ha或更小, 310g ai/ha或更小, 300g ai/ha或更小, 290g



ai/ha或更小,280g ai/ha或更小,270g ai/ha或更小,260g ai/ha或更小,250g ai/ha或更小,240g ai/ha或更小,230g ai/ha或更小,220g ai/ha或更小,210g ai/ha或更小,200g ai/ha或更小,195g ai/ha或更小,190g ai/ha或更小,185g ai/ha或更小,180g ai/ha或更小,175g ai/ha或更小,170g ai/ha或更小,165g ai/ha或更小,160g ai/ha或更小,155g ai/ha或更小,150g ai/ha或更小,145g ai/ha或更小,140g ai/ha或更小,135g ai/ha或更小,130g ai/ha或更小,125g ai/ha或更小,120g ai/ha或更小,115g ai/ha或更小,110g ai/ha或更小,105g ai/ha或更小,100g ai/ha或更小,95g ai/ha或更小,90g ai/ha或更小,85g ai/ha或更小,80g ai/ha或更小,75g ai/ha或更小,70g ai/ha或更小,65g ai/ha或更小,60g ai/ha或更小,55g ai/ha或更小,50g ai/ha或更小,45g ai/ha或更小,40g ai/ha或更小,35g ai/ha或更小,或30g ai/ha或更小)。

[0037] 可将第二农药 (b) 或其农用盐或酯以任意上述最小值至任意上述最大值的量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤,以预防植被的发芽或生长。在一些实施方式中,将 (b) 或其农用盐或酯以如下量施用至植被或与植被相邻的区域或施用至土壤以预防植被的发芽或生长:25-500g ai/ha (例如,45-190g ai/ha,50-180g ai/ha,55-175g ai/ha,60-170g ai/ha,70-160g ai/ha,75-150g ai/ha,或84-150g ai/ha)。

[0038] 在一些实施方式中,(a) 五氟磺草胺或其农用盐为施用防治菠萝中不需要植被的单一农药。在其它实施方式中,防治菠萝中的不需要植被的方法包括向植被或与植被相邻的区域施用或向土壤施用 (a) 五氟磺草胺或其农用盐和 (b) 第二农药 (例如,ACCase抑制剂) 或其农用盐或酯,以预防植被的发芽或生长。在某些实施方式中,(b) 包括cyhalofop,氟吡禾灵,吡氟禾草灵,或其组合。

[0039] 在一些实施方式中,施用防治菠萝中的不需要植被的 (a) 五氟磺草胺或其农用盐与 (b) 第二农药 (例如,cyhalofop,氟吡禾灵,吡氟禾草灵,或其组合) 或其农用盐或酯的重量比为:至少1:100 (例如,至少1:95,至少1:90,至少1:85,至少1:80,至少1:75,至少1:70,至少1:65,至少1:60,至少1:55,至少1:50,至少1:45,至少1:40,至少1:35,至少1:30,至少1:25,至少1:20,至少1:15,至少1:10,至少1:9,至少1:8,至少1:7,至少1:6,至少1:5,至少1:4,至少1:3,至少1:2,至少1:1,或至少1.5:1)。在一些实施方式中,施用防治菠萝中不需要植被的 (a) 与 (b) 的重量比为2:1或更小 (例如,1.5:1或更小,1:1或更小,1:2或更小,1:3或更小,1:4或更小,1:5或更小,1:6或更小,1:7或更小,1:8或更小,1:9或更小,1:10或更小,1:15或更小,1:20或更小,1:25或更小,1:30或更小,1:35或更小,1:40或更小,1:45或更小,1:50或更小,1:55或更小,1:60或更小,1:65或更小,1:70或更小,1:75或更小,1:80或更小,1:85或更小,1:90或更小,或1:95或更小)。

[0040] 施用防治菠萝中不需要植被的 (a) 五氟磺草胺或其农用盐与 (b) 第二农药或其农用盐或酯的重量比可为任意上述最小比率至任意上述最大值。在一些实施方式中,施用防治菠萝中不需要植被的 (a) 五氟磺草胺或其农用盐与 (b) 第二农药或其农用盐或酯的重量比为1:100至2:1 (例如,1:12至1:2,1:3至1:9,或1:4至1:8)。

[0041] 制剂

[0042] 本申请也涉及与本申请披露的方法联合使用的制剂。

[0043] 在一些实施方式中,制剂可为包括 (a) 五氟磺草胺或其农用盐与任选的 (b) 第二农药或其农用盐或酯的单一包装制剂形式。在一些实施方式中,制剂可为包括 (a) 与 (b) 两者

和进一步包括至少一种添加剂的单一包装制剂形式。在一些实施方式中,制剂可为双包装制剂形式,其中一个包装包含(a)和任选的至少一种添加剂,而另一包装包含(b)和任选的至少一种添加剂。在双包装制剂的一些实施方式中,在施用之前将包括(a)和任选的至少一种添加剂的制剂与包括(b)和任选的至少一种添加剂的制剂混合,然后同时施用。在一些实施方式中,作为罐混合物(即,在用水稀释之前或用水稀释时立即混合制剂)进行混合。在一些实施方式中,不是将包括(a)的制剂与包括(b)的制剂混合,而是将其彼此按顺序(连续)施用,例如,立即或在1小时内、在2小时内、在4小时内、在8小时内、在16小时内、在24小时内、在2天内、或在3天内。

[0044] 在一些实施方式中,(a)和/或(b)的制剂以悬浮、乳化或溶解形式存在。示例性制剂包括但不限于,水溶液,粉剂(powders),悬浮剂,高度浓缩的水性、油性或其它悬浮剂或分散剂,水性乳剂,水性微乳剂,水性悬乳剂,油性分散剂,糊剂,粉剂(dusts),和用于铺展的材料或粒剂。

[0045] 在一些实施方式中,(a)五氟磺草胺或其农用盐和/或(b)第二农药或其农用酯或盐为使用前可稀释的水溶液。在一些实施方式中,(a)和/或(b)提供为高强度制剂如浓缩物。在一些实施方式中,浓缩物为稳定的,在贮藏和装运期间保持其效能。在一些实施方式中,浓缩物为透明、均匀的液体,其在54°C或更高的温度下是稳定的。在一些实施方式中,浓缩物在-10°C或更高的温度不显示任何的固体沉淀。在一些实施方式中,浓缩物在低温不显示任何组分的分离、沉淀或结晶。例如,浓缩物在低于0°C(例如,低于-5°C、低于-10°C、低于-15°C)的温度保持为透明的溶液。在一些实施方式中,浓缩物显示小于50厘泊的粘度(50兆帕),即使在低至5°C的温度也是如此。

[0046] 在一些实施方式中,(a)五氟磺草胺或其农用盐提供为与以下物质的预混合制剂:cyhalofop(例如,氰氟草酯),氟吡禾灵(例如,氟吡甲禾灵),或其组合。可商购或已商购的五氟磺草胺或其农用盐与cyhalofop的示例性预混合物包括但不限于,CLINTON®(并入氰氟草酯的预混合物,由Dow AgroSciences LLC提供)和REBELEX®(并入氰氟草酯的预混合物,由Dow AgroSciences LLC提供)。

[0047] 在一些实施方式中,(a)五氟磺草胺或其农用盐和/或(b)第二农药或其农用盐或酯也可与添加剂混合或与添加剂一起施用。在一些实施方式中,添加剂可在水中稀释或可浓缩。在一些实施方式中,按顺序添加添加剂。在一些实施方式中,同时添加添加剂。在一些实施方式中,将添加剂与五氟磺草胺或其农用盐预混合。在一些实施方式中,将添加剂与第二农药或其农用盐或酯预混合。在一些实施方式中,将添加剂与(a)五氟磺草胺或其农用盐和(b)第二农药或其农用盐或酯预混合。

[0048] 在一些实施方式中,添加剂为另外的农药。示例性另外的农药包括但不限于,2,4-滴(2,4-D),乙草胺(acetochlor),苯草醚(aclonifen),氨唑草酮(amicarbazone),4-氨基吡啶甲酸类除草剂,如halauxifen,halauxifen-methyl,和描述于Balko等人的美国专利7,314,849和7,432,227中的那些,酰胺磺隆(amidosulfuron),aminocyclopyrachlor,氯氨吡啶酸(aminopyralid),氨基三唑(aminotriazole),硫氰酸铵(ammonium thiocyanate),磺草灵(asulam),莠去津(atrazine),氟丁酰草胺(beflubutamid),草除灵(benazolin),苄嘧磺隆(bensulfuron-methyl),灭草松(bentazone),甲羧除草醚(bifenox),除草定(bromacil),溴苯腈(bromoxynil),丁草胺(butachlor),氟丙嘧草酯(butafenacil),仲丁

灵 (butralin), 丁苯草酮 (butroxydim), 双酰草胺 (carbetamide), 唑酮草酯 (carfentrazone), 唑草酯 (carfentrazone-ethyl), 矮壮素 (chlormequat), 二氯吡啶酸 (clopyralid), 氯磺隆 (chlorsulfuron), 氯麦隆 (chlortoluron), 吡啶酮草酯 (cinidon-ethyl), 烯草酮 (clethodim), 炔草酸 (clodinafop-propargyl), 异噁草松 (clomazone), 氰草津 (cyanazine), 环丙嘧磺隆 (cyclosulfamuron), 噻草酮 (cycloxydim), 麦草畏 (dicamba), 敌草腈 (dichlobenil), 精2,4-滴丙酸 (dichlorprop-P), 禾草灵 (diclofop-methyl), 双氯磺草胺 (diclosulam), 吡氟酰草胺 (diflufenican), 氟吡草胺 (diflufenzopyr), 噁唑隆 (dimefuron), 二甲草胺 (dimethachlor), 敌草快 (diquat), 敌草隆 (diuron), 茵草敌 (EPTC), 乙氧磺隆 (ethoxysulfuron), 噁唑禾草灵 (fenoxaprop), 噁唑禾草灵 (fenoxaprop-ethyl), 噁唑禾草灵+isoxidifen-ethyl, 精噁唑禾草灵 (fenoxaprop-ethyl), fenoxasulfone, 啶嘧磺隆 (flazasulfuron), 双氟磺草胺 (florasulam), flucarbazone, 氟唑磺隆 (flucabazone-sodium), 氟吡磺隆 (flucetosulfuron) (LGC-42153), 氟噻草胺 (flufenacet), 唑嘧磺草胺 (flumetsulam), 丙炔氟草胺 (flumioxazin), 氟啶磺隆 (flupyrsulfuron), 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), 草铵膦 (glufosinate), 草铵膦 (glufosinate-ammonium), 草甘膦 (glyphosate), 环嗪酮 (hexazinone), 咪草酸 (imazamethabenz), 甲氧咪草烟 (imazamox), 甲咪唑烟酸 (imazapic), 咪唑烟酸 (imazapyr), 咪唑喹啉酸 (imazaquin), 咪唑乙烟酸 (imazethapyr), 唑吡嘧磺隆 (imazosulfuron), 茚草酮 (indanofan), 茚嗪氟草胺 (indaziflam), iodosulfuron, 乙基碘磺隆酸钠 (iodosulfuron-ethyl-sodium), 碘苯腈 (ioxynil), 异丙隆 (isoproturon), 异噁酰草胺 (isoxaben), 异噁唑草酮 (isoxaflutole), 乳氟禾草灵 (lactofen), 利谷隆 (linuron), 2甲4氯 (MCPA), 2甲4氯丁酸 (MCPB), 精2甲4氯丙酸 (mecoprop-P), 甲基二磺隆 (mesosulfuron), mesosulfuron-ethyl sodium, 吡唑草胺 (metazochlor), 磺草唑胺 (metosulam), 嗪草酮 (metribuzin), 甲磺隆 (metsulfuron), 甲磺隆 (metsulfuron-methyl), 甲基膦酸钠 (MSMA), 敌草胺 (napropamide), napropamide-M, 氟草敏 (norflurazon), 嘧苯胺磺隆 (orthosulfamuron), 氨磺乐灵 (oryzalin), 丙炔噁草酮 (oxadiargyl), 噁草酮 (oxadiazon), 乙氧氟草醚 (oxyfluorfen), 百草枯 (paraquat), 二甲戊灵 (pendimethalin), 氨氯吡啶酸 (picloram), 氟吡酰草胺 (picolinafen), 吡唑草酯 (pinoxaden), 氟嘧磺隆 (primisulfuron), 氟唑草胺 (profluazol), 噁草酯 (propaquizafop), 丙苯磺隆 (propoxycarbazone), 炔苯酰草胺 (propyzamide), 苄草丹 (prosulfocarb), 氟磺隆 (prosulfuron), 吡草醚 (pyraflufen-ethyl), 磺酰草吡唑 (pyrasulfotole), 嘧啶肟草醚 (pyribenzoxim) (LGC-40863), 啶磺草胺 (pyroxsulam), 派罗克杀草砜 (pyroxasulfone), 喹草酸 (quinmerac), 喹禾灵 (quizalofop-ethyl-D), 精喹禾灵 (quizalofop-P-ethyl), 喹禾糠酯 (quizalofop-p-tefuryl), 砜嘧磺隆 (rimsulfuron), 烯禾定 (sethoxydim), 西玛津 (simazine), 甲磺草胺 (sulfentrazone), 甲嘧磺隆 (sulfometuro), 草硫膦 (sulfosate), 磺酰磺酮 (sulfosulfuron), 丁噻隆 (tebuthiuron), 吡喃草酮 (tepraloxidim), 特草定 (terbacil), 特丁津 (terbutylazine), 特丁净 (terbutryn), 噻唑烟酸 (thiazopyr), 噻吩磺酮 (thifensulfuron), 噻吩磺隆 (thifensulfuron-methyl), 苯唑草酮 (topramezone), 三甲苯草酮 (tralkoxydim), 醚苯磺

隆 (triasulfuron), 苯磺隆 (tribenuron), 苯磺隆 (tribenuron-methyl), 氟酮磺草胺 (triafalone), 三氯吡氧乙酸 (triclopyr), 和氟乐灵 (trifluralin), 以及其农用盐、酯和混合物。

[0049] 在一些实施方式中, 另外农药进一步包括与 ACCase 抑制剂组合施用的另外的乙酰乳酸合酶 (ALS) 抑制剂。示例性 ALS 抑制剂包括四唑磺隆 (azimsulfuron), 双嘧苯甲酸钠 (bispribac-sodium), 苄嘧磺隆-甲基 (bensulfuron-methyl), 醚磺隆 (cinosulfuron), 氯酯磺草胺-甲基 (cloransulam-methyl), 啉嘧磺胺 (diclosulam), 乙氧嘧磺隆 (ethoxysulfuron), 啉嘧磺隆 (flazasulfuron), 双氟磺草胺 (florasulam), 氟啉啉草 (flumetsulam), 吡氯磺隆-甲基 (halosulfuron-methyl), 咪草啉酸 (imazamox), 咪草啉 (imazethapyr), 啉咪磺隆 (imazosulfuron), iofensulfuron, 双醚氯吡嘧磺隆 (metazosulfuron), 甲磺隆-甲基 (metsulfuron-methyl), (orthosulfamuron), 噻咪啉嘧磺隆 (propyrisulfuron), 乙基吡嘧磺隆 (pyrazosulfuron-ethyl), 嘧苯草肟 (pyribenzoxim), 环酯草醚 (pyriftalid), 肟啉草 (pyriminobac-methyl), (pyrimisulfan), 甲氧磺草胺 (pyroxsulam), 和 triafalone。

[0050] 在一些实施方式中, 另外农药包括乙氧氟草醚 (oxyfluorfen), 三氯吡氧乙酸 (triclopyr), 灭草松 (bentazone), 噁唑禾草灵 (fenoxaprop), 氟磺胺草醚 (fomesafen), 以及其农用盐、酯和混合物。在某些实施方式中, 另外农药不是 ACCase 抑制剂。

[0051] 在一些实施方式中, 五氟磺草胺或其农用盐提供为与另外农药的预混合制剂。在一些实施方式中, 将五氟磺草胺或其农用盐与乙氧氟草醚 (oxyfluorfen), 三氯吡氧乙酸 (triclopyr), 或其组合预混合。可商购或已商购的五氟磺草胺 (penoxsulam) 或其农用盐和添加剂的示例性预混合物包括但不限于, **TOPSHOT®** (并入氰氟草酯 (cyhalofop-butyl) 的预混合物, 由 Dow AgroSciences LLC 提供), **REBEL EXT™** (并入氰氟草酯的预混合物, 由 Dow AgroSciences LLC 提供), **PINDAR®** (并入乙氧氟草醚 (oxyfluorfen) 的预混合物, 由 Dow AgroSciences LLC 提供), 和 **GRASP® XTRA** (并入三氯吡氧乙酸 (triclopyr) 的预混合物, 由 Dow AgroSciences LLC 提供)。

[0052] 在一些实施方式中, 第二农药或其农用盐或酯提供为与另外农药的预混合制剂。在一些实施方式中, 第二农药为氟吡禾灵 (haloxyfop) 或其农用盐或酯, 其提供为与另外农药的预混合制剂。可商购或已商购的氟吡禾灵或其农用盐或酯和添加剂的示例性预混合物包括但不限于, **VULKAN ULTRA®** (并入灭草松 (bentazone) 的预混合物, 由 BASF Corporation 提供)。

[0053] 在一些实施方式中, 第二农药为吡氟禾草灵 (fluazifop) 或其农用盐或酯, 其提供为与另外农药的预混合制剂。可商购或已商购的吡氟禾草灵或其农用盐或酯和添加剂的示例性预混合物包括但不限于, **FUSION®** (并入精噁唑禾草灵 (fenoxaprop-p-ethyl) 的预混合物, 由 Syngenta 提供), **HORIZON 2000®** (并入精噁唑禾草灵的预混合物, 由 Bayer CropScience 提供), **FUSIFLEX®** (并入氟磺胺草醚 (fomesafen) 的预混合物, 由 Syngenta 提供), **ROBUST®** (并入氟磺胺草醚的预混合物, 由 Syngenta 提供), 和 **TYPHOON®** (并入氟磺胺草醚的预混合物, 由 Syngenta 提供)。

[0054] 在一些实施方式中,添加剂包括农用辅料。示范性农用辅料包括但不限于,抗冻剂、消泡剂、相容剂、螯合剂、中和剂与缓冲剂、腐蚀抑制剂、着色剂、添味剂、渗透助剂 (penetration aids)、润湿剂、铺展剂、分散剂、增稠剂、冻结点抑制剂、抗微生物剂、作物油、安全剂、粘合剂(例如,用于种子制剂),表面活性剂、保护胶体、乳化剂、增粘剂及其混合物。示范性农用辅料包括但不限于,作物油浓缩物(矿物油(85%)+乳化剂(15%)),壬基苯酚乙氧基化物、苜蓿基酯椰油烷基二甲基季铵盐、石油烃 (petroleum hydrocarbon)、烷基酯、有机酸与阴离子表面活性剂的共混物、C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>烷基糖苷 (C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>alkylpolyglycoside),磷酸酯醇乙氧基化物 (phosphate alcohol ethoxylate),天然伯醇 (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) 乙氧基化物 (natural primary alcohol (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) ethoxylate),二-叔丁基苯酚E0-P0嵌段共聚物,聚硅氧烷-甲基封端物 (polysiloxane-methyl cap),壬基苯酚乙氧基化物+尿素硝酸铵,乳化甲基化种子油,十三醇(合成的)乙氧基化物(8E0),牛油胺乙氧基化物(15E0),和PEG(400)二油酸酯-99。

[0055] 在一些实施方式中,添加剂为安全剂,所述安全剂为在与除草剂一起施用导致更好作物植物相容性的有机化合物。在一些实施方式中,安全剂自身具有除草活性。在一些中,安全剂充当作物植物的解毒剂或拮抗剂,可减少或预防对作物植物的损害。示范性安全剂包括但不限于,解草达(AD-67)(MON 4660),解草嗪(benoxacor),禾草丹(benthiocarb),芸薹素内酯(brassinolide),解草酯(cloquintocet (mexyl)),解草胺腈(cyometrinil), cyprosulfamide、杀草隆(daimuron),烯丙酰草胺(dichlormid),dicyclonon、增效磷(dietholate),哌草丹(dimepiperate),乙拌磷(disulfoton),解草唑(fenclorazole),解草唑(fenclorazole-ethyl),解草啉(fenclorim),解草胺(flurazole),氟草肟(fluxofenim),解草噁唑(furilazole),harpin蛋白、双苯噁唑酸(isoxadifen-ethyl),解草烷(jiecaowan),解草烯(jiecaoxi),mefenpyr、吡啶解草酯(mefenpyr-diethyl), mephenate、萘二甲酸酐(naphthalic anhydride),2,2,5-三甲基-3-(二氯乙酰基)-1,3-噁唑烷(2,2,5-trimethyl-3-(dichloroacetyl)-1,3-oxazolidine),4-(二氯乙酰基)-1-氧杂-4-氮杂螺[4.5]癸烷(4-(dichloroacetyl)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decane),解草腈(oxabetrinil),R29148、和N-苯基-磺酰苯甲酸酰胺(N-phenyl-sulfonylbenzoic acid amide),以及其农用盐(条件是其具有羧基),其农用衍生物。在一些实施方式中,安全剂可为cloquintocet或其酯或盐,如解草酯(cloquintocet (mexyl))。

[0056] 示范性表面活性剂(例如,润湿剂、增粘剂、分散剂、乳化剂)包括但不限于,芳族磺酸(例如木质素磺酸、苯酚磺酸、萘磺酸和二丁基萘磺酸)的碱金属盐、碱土金属盐和铵盐,脂肪酸的碱金属盐、碱土金属盐和铵盐,烷基磺酸盐和烷基芳基磺酸盐,烷基硫酸盐,月桂基醚硫酸盐和脂肪醇硫酸盐,以及硫酸化十六醇、十七醇和十八醇的盐,还有以下物质的盐:脂肪醇乙二醇醚,磺化萘及其衍生物与甲醛的缩合物,萘与苯酚和甲醛的缩合物或萘磺酸与苯酚和甲醛的缩合物,聚氧乙烯辛基酚醚,乙氧基化异辛基-、辛基-或壬基酚,烷基苯基或三丁基苯基聚乙二醇醚,烷基芳基聚醚醇,异十三醇,脂肪醇/环氧乙烷缩合物,乙氧基化蓖麻油,聚氧乙烯烷基醚或聚氧丙烯烷基醚,月桂醇聚乙二醇醚乙酸酯,山梨糖醇酯,亚硫酸纸浆废液和蛋白质,变性蛋白质,多糖(例如,甲基纤维素),疏水改性淀粉,聚乙烯醇,聚羧酸酯,聚烷氧基化物 (polyalkoxylates),聚乙烯胺,聚乙烯亚胺,聚乙烯吡咯烷酮,及其共聚物。

[0057] 示例性增稠剂包括但不限于,多糖如黄原胶,有机和无机层状矿物,以及其混合物。

[0058] 示例性消泡剂包括但不限于,有机硅乳液、长链醇、脂肪酸、脂肪酸的盐、有机氟化合物及其混合物。

[0059] 示例性抗微生物剂包括但不限于,基于双氯酚和苯醇半缩甲醛的杀菌剂,以及异噻唑啉酮衍生物,如烷基异噻唑啉酮和苯并异噻唑啉酮及其混合物。

[0060] 示例性抗冻剂包括但不限于,乙二醇、丙二醇、尿素、甘油及其混合物。

[0061] 示例性着色剂包括但不限于,已知名称为Rhodamin B的染料、颜料蓝15:4、颜料蓝15:3、颜料蓝15:2、颜料蓝15:1、颜料蓝80、颜料黄1、颜料黄13、颜料红112、颜料红48:2、颜料红48:1、颜料红57:1、颜料红53:1、颜料橙43、颜料橙34、颜料橙5、颜料绿36、颜料绿7、颜料白6、颜料棕25、碱性紫10、碱性紫49、酸性红51、酸性红52、酸性红14、酸性蓝9、酸性黄23、碱性红10、碱性红108及其混合物。

[0062] 示例性粘合剂包括但不限于,聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯乙酸酯、聚乙烯醇、羟乙基纤维素及其混合物。

[0063] 在一些实施方式中,添加剂包括载体。在一些实施方式中,添加剂包括液体或固体载体。在一些实施方式中,添加剂包括有机或无机载体。示例性液体载体包括但不限于,石油馏分或烃如矿物油、芳香族溶剂和石蜡油(paraffinic oils)等,植物油如豆油、菜子油、橄榄油、蓖麻油、葵花籽油、椰子油、玉米油、棉子油、亚麻子油、棕榈油、花生油、红花油、芝麻油和桐油等,以上植物油的酯,一元醇或二元、三元或其它低级多元醇(包含4-6个羟基)的酯,如硬脂酸2-乙基己酯、油酸正丁酯、肉豆蔻酸异丙酯、二油酸丙二醇酯、琥珀酸二辛酯、乙二酸二丁酯和邻苯二甲酸二辛酯等,一元、二元和多元羧的酯等,甲苯,二甲苯,石脑油,作物油,丙酮,甲乙酮,环己酮,三氯乙烯,全氯乙烯,乙酸乙酯,乙酸戊酯,乙酸丁酯,丙二醇单甲基醚和二乙二醇单甲醚,甲醇,乙醇,异丙醇,戊醇,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,二甲亚砷和液体肥料等,和水,及其混合物。示例性固体载体包括但不限于,硅石、硅胶、硅酸盐、滑石、高岭土、石灰石、石灰、白垩、胶块土、黄土、粘土、白云土、硅藻土(diatomaceous earth),硫酸钙、硫酸镁、氧化镁、研磨的合成材料、叶蜡石粘土、美国活性白土、硅藻土(kieselguhr)、碳酸钙、膨润土、漂白土、棉子壳、小麦粉、大豆粉、浮石、木粉、核桃壳粉、木素、硫酸铵、磷酸铵、硝酸铵、尿素、谷物粉、树皮粉、木粉和果壳粉、纤维素粉及其混合物。

[0064] 在一些实施方式中,乳剂、糊剂或油性分散剂可通过将(a)与(b)借助于润湿剂、增稠剂、分散剂或乳化剂在水中均质化来制备。在一些实施方式中,制备包含(a)、(b)、润湿剂、增稠剂和分散剂或乳化剂的适合于用稀释水的浓缩物。

[0065] 在一些实施方式中,粉末或用于扩散的材料和粉剂可通过混合或伴随研磨(a)与(b)和任选的安全剂与固体载体来制备。

[0066] 在一些实施方式中,粒剂(例如涂布粒剂、浸渍粒剂和均质粒剂)可通过将(a)与(b)粘合于固体载体来制备。

[0067] (a)与(b),在存在于制剂中时,其浓度可改变。在一些实施方式中,制剂含有1%至95%(例如,5%至95%、10%至80%、20%至70%、30%至50%)按总重量计的(a)与(b)。在一些实施方式中,可独立地以根据核磁共振(NMR)光谱的纯度90%至100%(例如,95%至

100%) 采用 (a) 与 (b) (当存在时)。在一些实施方式中,在制剂中 (a)、(b) 和当存在时的另外农药的浓度可改变。在一些实施方式中,制剂包含 1% 至 95% (例如,5% 至 95%、10% 至 80%、20% 至 70%、30% 至 50%) 按总重量计的 (a)、(b) 和当存在时的另外农药。在一些实施方式中,可独立地以根据 NMR 光谱的纯度 90% 至 100% (例如,95% 至 100%) 采用 (a), (b) 和当存在时的另外农药。

#### [0068] 施用方法

[0069] 上述含有 (a) 和/或 (b) 的制剂可以用于施用除草剂的任何已知技术来施用。示范性施用技术包括但不限于,喷雾,雾化,喷粉,铺展,或直接施用。施用方法可取决于预期目的而改变。在一些实施方式中,可选择施用方法以确保本申请披露的组合物的最可能微细的分布。

[0070] 可将本申请披露的制剂在芽前(不需要植被发芽之前)或芽后(即,不需要植被发芽期间和/或发芽之后)施用。在一些情况下,当不需要植被已达到 1-6 叶期时,将制剂施用至不需要植被。

[0071] 可将含有 (a) 和/或 (b) 的制剂在播种或移植之后以及在菠萝植物和/或杂草发芽之前或之后施用。在一些实施方式中,甚至当菠萝旺盛生长时,制剂也显示良好的作物耐受性(例如,几乎没有植物毒性)。因此,可将制剂在菠萝植物发芽期间或之后施用以防治不需要植被。

[0072] 在一些实施方式中,将本申请披露的含有 (a) 和/或 (b) 的制剂通过喷雾(例如,叶面喷施)施用至菠萝植被或与植被相邻的区域或施用至土壤,以预防植被的发芽或生长。在一些实施方式中,喷雾技术例如使用水作为载体和喷液率为 10 升/公顷 (L/ha) 至 2000 L/ha (例如,50 L/ha 至 1000 L/ha、或 100 至 500 L/ha)。在一些实施方式中,将本申请披露的制剂通过低量或超低量法来施用,其中以微粒剂的形式施用。在一些实施方式中,在某些菠萝植物较差耐受本申请披露的制剂的情况下,制剂可借助于喷雾设备以如下方式来施用:所述制剂与敏感菠萝植物的叶较少接触(如果有的话),同时所述制剂达到在所述敏感作物植物以下生长的不需要植被的叶或达到裸土(例如,定向后或收割后 (post-directed or lay-by))。

[0073] 在一些实施方式中,在生长的任何阶段或种植或发芽之前或植物生长直至收割期间,当 (a) 和任选的 (b) 直接施用至植物或施用至植物的所在地时,(a) 和任选的 (b) 显示除草活性。所观察到的效果可取决于待防治不需要植被的类型、不需要植被的生长阶段、稀释的施用参数和喷雾液滴尺寸、固体组分粒径、使用时的环境条件、所采用的特定化合物、所采用的特定辅料和载体及土壤类型等,以及化学施用量。在一些实施方式中,可调整这些和其它因素以促进非选择性或选择性除草作用。

[0074] 本申请披露的方法可用于防治菠萝中的不需要植被而没有显著的作物损害。本申请披露的方法可用于对例如除草剂、病原体和/或昆虫具有耐受性的菠萝作物中。在一些实施方式中,因为基因工程或育种,本申请披露的方法可用于对一种或多种除草剂具有耐受性的菠萝植物中。在一些实施方式中,由于基因工程或育种,本申请披露的方法可用于对一种或多种病原体如植物病原真菌具有耐受性的菠萝植物中。在一些实施方式中,由于基因工程或育种,本申请披露的方法可用于抵抗昆虫侵袭的菠萝植物中。

[0075] 在一些实施方式中,本申请披露的组合物可用于防治阔叶杂草,禾本科杂草

(grass weed), 莎草科杂草 (sedge weed), 以及其组合。在一些情况下, 不需要植被选自假臭草 (praxelis) (*Praxelis clematidea*, PXJCL), 东方狼尾草 (oriental fountain grass) (*Pennisetum orientale*, PESOR), 使命草 (mission grass) (*Pennisetum polystachion*, PESPO), 阔叶鸭舌癩舅 (broadleaf buttonweed) (*Borreria latifolia*, BOILF), 牵牛花 (morning-glory) (*Ipomoea triloba*, IPOGR), 马唐 (crabgrass) (*Digitaria ciliaris*, DIGSS), 天竺草 (Guinea grass) (*Panicum maximum*, PANMA), 蒺藜 (Southern sandbur) (*Cenchrus echinatus*, CCHC), 伏生臂形草 (signalgrass) (*Brachiaria reptans*, BRASS), 龙爪茅 (crowfoot grass) (*Dactyloctenium aegyptium*, DTTAE), 野甘草 (sweet broomweed) (*Scoparia dulcis*, SCFDU), 皱果苋 (slender amaranth) (*Amaranthus viridis*, AMAVI), 以及其组合。

[0076] 通过非限定性说明的方式, 下面给出本申请某些实施方式的实施例。

[0077] 实施例

[0078] 对在菠萝中的五氟磺草胺和五氟磺草胺+Cyhalofop的评价

[0079] 对位于泰国乌泰他尼府 (the Uthai Thani province) 的种植园的菠萝 (*Ananas comosus*, Linn; ANHCO) 进行田间试验。利用随机化完全区组试验设计施用所有处理物, 其中每一处理物重复4次。

[0080] 处理物由以12.5至25g ai/ha施用的 **RAINBOW®** 250D (五氟磺草胺2.5%OD) 和以120g ai/ha施用的 **TOPSHOT®** 600D (五氟磺草胺+氰氟草酯, 1+5%OD) 构成。当杂草已达到4-6叶期时, 将处理物直接喷雾至菠萝作物和杂草上。在处理物施用之后的7、14、21、28、42和56天, 评价处理物的植物毒性。在处理物施用之后的45至56天之间, 进行杂草防治评价。

[0081] 将处理样地与对照样地在施用之后进行不同时间间隔的随机定级 (rated blind)。如上所述, 定级基于0-100%的等级, 其中0%表示不防治不需要植被, 100%表示彻底防治不需要植被。

[0082] 试验结果汇总于表1-2中。出人意料地, 以25g ai/ha施用的 **RAINBOW®** 250D和以120g ai/ha施用的 **TOPSHOT®** 600D当芽后施用至作物和杂草时, 提供良好的对不需要植被的防治而对菠萝不具有任何显著的植物毒性或损害。

[0083] 表1. 通过在处理之后的不同时间间隔目视评级芽后施用对菠萝 (ANHCO) 的作物损害% (0-100等级)



[0084]

处理物	g ai/ha	评价的时间间隔(处理物施用之后的天数)					
		7 天	14 天	21 天	28 天	42 天	56 天
未处理(对照)	-	0	0	0	0	0	0
RAINBOW® 25OD	25	0	0	0	0	0	0
TOPSHOT® 60OD	120	0	0	0	0	0	0

作物损害% = 0-100 等级, 0 = 没有损害, 100 = 彻底杀死。  
g ai/ha = 克活性成分每公顷

[0085] 表2. 在处理之后的56天芽后施用的杂草防治% (0-100等级)

[0086]

处理物	g ai/ha	在处理之后的 56 天的杂草防治%				
		DIGSS	PXJCL	PESOR	BOILF	IPOGR
未处理	-	0	0	0	0	0
RAINBOW® 25OD	25	47	100	100	100	75
TOPSHOT® 60OD	120	83	100	100	100	75

杂草防治% = 0-100 等级, 其中 0 = 不防治, 100 = 彻底防治。  
DIGSS = 马唐(crabgrass), *Digitaria* sp.  
PXJCL = 假臭草(praxelis), *Praxelis clematidea*  
PESOR = 东方狼尾草(oriental fountain grass), *Pennisetum orientale*  
BOILF = 阔叶鸭舌癩舅(broadleaf buttonweed), *Borreria latifolia*  
IPOGR = 牵牛花(morningglory), *Ipomoea triloba*  
g ai/ha = 克活性成分每公顷

[0087] 对在菠萝中的五氟磺草胺、五氟磺草胺+氟吡禾灵和五氟磺草胺+吡氟禾草灵的评价

[0088] 对位于泰国巴蜀府(the Prachuap Kiri Khan province)种植园的菠萝(*Ananas comosus*, Linn; ANHCO)进行田间试验。利用随机化完全区组试验设计施用所有处理物, 其中每一处理物重复4次。

[0089] 处理物由分别用GALLANT SUPER® 10.8EC(高效氟吡甲禾灵10.8%EC)以12.5+84.4g ai/ha桶混的RAINBOW® 25OD(五氟磺草胺2.5%OD)和用FUSILADE® 125EC

(精吡氟禾草灵)以18.75+150g ai/ha桶混的RAINBOW®250D构成。当杂草已达到4-6叶期时,将处理物直接喷雾至菠萝作物和杂草上。在处理物施用之后的15、30、45和60天,评价处理物的植物毒性。在处理物施用之后的45天,进行杂草防治评价。

[0090] 将处理样地与对照样地在施用之后进行不同时间间隔的随机定级。如上所述,定级基于0-100%的等级,其中0%表示不防治不需要植被,100%表示彻底防治不需要植被。

[0091] 试验结果汇总于表3-4中。出人意料地,五氟磺草胺 (RAINBOW® 250D)+氟吡禾草灵 (GALLANT SUPER® 10.8EC) 和五氟磺草胺 (RAINBOW® 250D)+精吡氟禾草灵 (FUSILADE® 125EC) 的桶混合物当芽后施用至菠萝作物和杂草时,提供良好的对不需要植被的防治而对菠萝不具有任何显著的植物毒性。

[0092] 表3. 通过在处理之后的不同时间间隔目视评级芽后施用对菠萝 (ANHCO) 的作物损害%

[0093]

处理物	g ai/ha	评价的时间间隔 (处理物施用之后的天数)			
		15 天	30 天	45 天	60 天
未处理(对照)	-	0	0	0	0
人工除草(Hand Weeding)	-	0	0	0	0
RAINBOW® 250D +	12.5	0	0	0	0
GALLANT SUPER® 10.8 EC	84.4				
RAINBOW® 250D +	18.75	0	0	0	0
FUSILADE® 125EC	150				

作物损害% = 0-100 等级, 0 = 没有损害, 100 = 彻底杀死。  
g ai/ha = 克活性成分每公顷

[0094] 表4. 在处理之后的45天的芽后施用的杂草防治% (0-100等级)

[0095]

处理物	g ai/ha	在处理之后的 45 天的杂草防治%						
		PANMA	CCHEC	BRASS	DTTAE	PXJCL	SCFDU	AMAVI
未处理(对照)	-	0	0	0	0	0	0	0
人工除草	-	100	100	100	100	45	100	100
RAINBOW® 250D +	12.5 +	100	100	100	100	59	30	100
GALLANT SUPER® 10.8 EC	84.4							
RAINBOW® 250D +	18.75 +	100	100	100	100	100	100	100
FUSILADE® 125EC	150							

杂草防治%=0-100 等级, 其中 0 = 不防治, 100 =彻底防治。  
 PANMA = 天竺草(Guinea grass), *Panicum maximum*  
 CCHEC = 蒺藜(Southern sandbur), *Cenchrus echinatus*  
 BRASS = 伏生臂形草(signalgrass), *Brachiaria reptans*,  
 DTTAE = 龙爪茅(crowfootgrass), *Dactyloctenium aegyptium*  
 PXJCL = 假臭草(praxelis), *Praxelis clematidea*  
 SCFDU = 野甘草(sweet broomweed), *Scoparia dulcis*  
 AMAVI = 皱果苋(slender amaranth), *Amaranthus viridis*  
 g ai/ha =克活性成分每公顷

[0096] 所附权利要求的组合物和方法不限于通过本申请中所述的具体组合物和方法的范围,其意在对权利要求一些方面的说明,功能等同的任何组合物和方法都意在落入权利要求的范围内。除本申请中所示和所述的那些之外,组合物和方法的各种改进都意在落入所附权利要求的范围内。此外,尽管具体描述了仅在本申请中披露的某些代表性组合物和方法步骤,但即使未具体详述,组合物和方法步骤的其它组合也都意在落入所附权利要求范围内。因此,本申请可明确述及步骤、元素、组分或成分的组合,但是,尽管未明确述及,但是也包括步骤、元素、组分和成分的组合。本申请中使用的术语“包含”及其变型与术语“包括”及其变型在用法上是同义的,都是开放性、非限定性术语。尽管本申请使用术语“包含”和“包括”描述各种实施方式,但是术语“基本上由.....构成”和“由.....构成”可用于替换“包含”和“包括”以提供本申请也公开的更具体实施方式。除了在实施例中之外,或另有说明,在说明书和权利要求中使用的用于表达成分和反应条件等的所有数字都要理解为“至少”,其并非意图限制与权利要求范围等同原则的应用,要根据有效数字的位数和通常的舍入方法进行解释。