



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117615651 A

(43) 申请公布日 2024.02.27

(21) 申请号 202280048296.7

(22) 申请日 2022.07.01

(30) 优先权数据

21184839.5 2021.07.09 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/068244 2022.07.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/280701 EN 2023.01.12

(71) 申请人 先正达农作物保护股份公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 P·M·乔伊斯

J·R·瓦兹达席尔瓦

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

专利代理师 徐达

(51) Int.Cl.

A01N 35/06 (2006.01)

A01P 13/02 (2006.01)

A01N 47/06 (2006.01)

A01N 37/06 (2006.01)

A01N 35/10 (2006.01)

权利要求书2页 说明书10页

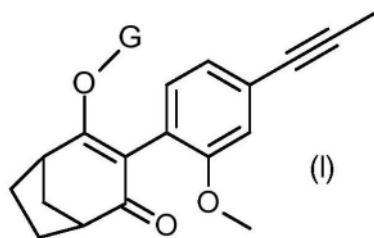
(54) 发明名称

除草组合物

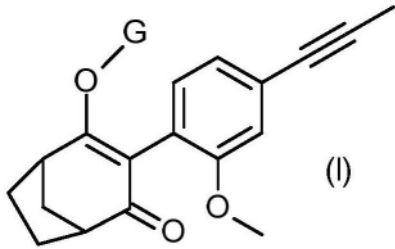
(57) 摘要

本发明涉及除草组合物,其包含(A)除草有效量的具有式(I)的化合物,其中G选自由以下组成的组:氢、-C(O)CH<sub>3</sub>和-C(O)OCH<sub>3</sub>;和(B)抑制乙酰辅酶A羧化酶(ACC酶)的除草剂。本发明进一步涉及控制杂草的方法,这些方法包括施用本发明

的除草组合物。



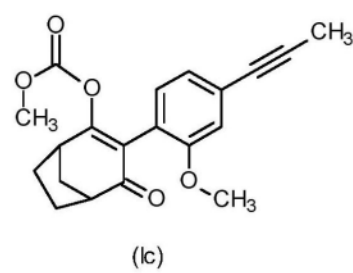
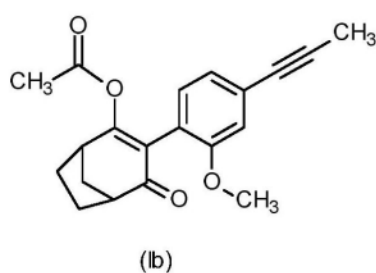
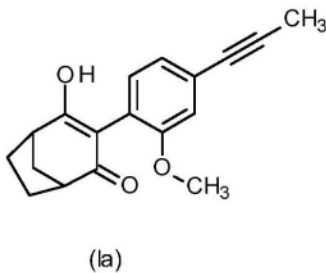
1. 一种除草组合物,其包含(A)除草有效量的具有式(I)的化合物



其中G选自由以下组成的组:氢、-C(O)CH<sub>3</sub>和-C(O)OCH<sub>3</sub>;和

(B) 抑制乙酰辅酶A羧化酶(ACC酶)的除草剂。

2. 根据权利要求1所述的除草组合物,其中所述具有式(I)的化合物选自由以下组成的组:式(Ia)、(Ib)和(Ic)。



3. 根据权利要求1或权利要求2所述的除草组合物,其中所述具有式(I)的化合物是式(Ic)。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的除草组合物,其中组分(B)选自由以下组成的组:烯草酮(B1)、炔草酯(B2)、噁唑禾草灵(B3)、氟禾草灵(B4)、氟吡甲禾灵(B5)、唑啉草酯(B6)和啶草酯(B7)或任何组分(B)的农用化学上可接受的酯或盐。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的除草组合物,其中组分B选自由以下组成的组:烯草酮(B1)、炔草酯(B2)、炔草酯-炔丙基(B2a)、噁唑禾草灵(B3)、噁唑禾草灵-P-乙基(B3b)、氟禾草灵(B4)、氟禾草灵-P-丁基(B4a)、氟吡甲禾灵(B5)、氟吡甲禾灵-P-甲基(B5a)、唑啉草酯(B6)和啶草酯(B7)。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的除草组合物,其中组分B是烯草酮。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的除草组合物,其中所述组合物进一步包含另外的除草组分(C)。

8. 根据权利要求7所述的除草组合物,其中组分(C)是选自由以下组成的组的除草剂:草甘膦、草铵膦、2,4-D、麦草畏、乙草胺、异丙甲草胺、精异丙甲草胺和吡咯磺隆。

9. 一种在场所处控制杂草的方法,所述方法包括向所述场所施用控制杂草量的根据权利要求1至8中任一项所述的除草组合物。

10. 一种在包含作物植物和杂草的场所处选择性地控制杂草的方法,所述方法包括向所述场所施用控制杂草量的根据权利要求1至9中任一项所述的除草组合物。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中所述作物植物包含除草剂耐受性状。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中所述作物植物包含提供对组分(B)和/或(C)的耐受性的除草剂耐受性状。

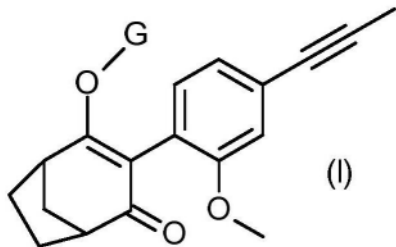
13. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其中所述作物植物是大豆或棉花。

14. 根据权利要求9至13中任一项所述的方法,其中所述杂草包含选自由以下组成的组的物种:看麦娘属物种、燕麦属物种、马唐属物种、稗属物种、稊属物种、黑麦草属物种、狗尾草属物种和高粱属物种。

## 除草组合物

[0001] 本发明涉及包含除草活性成分的组合的新除草组合物,这些除草组合物提供对有用植物作物中的杂草的控制。本发明进一步提供了控制有用植物作物中的杂草的方法,以及该除草组合物控制杂草的用途。具有式(I)的化合物

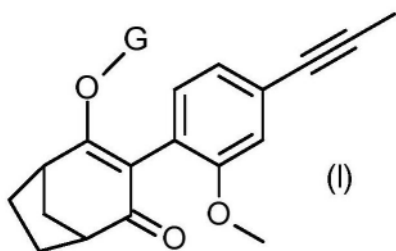
[0002]



[0003] 从W0 2015/197468中已知,并且提供了对作物中问题杂草的有效控制。除草活性成分的组合通常用于农业中以增加和/或扩大对有用植物作物中的问题植物(杂草)的控制。在一些情况下,该组合可以产生有价值的大于加成(协同)的效果,例如可以通过较低的施用率实现有效的杂草控制。本发明是基于包含具有式(I)的化合物的新组合物。

[0004] 因此,根据本发明,提供了除草组合物,该除草组合物包含(A)除草有效量的具有式(I)的化合物

[0005]

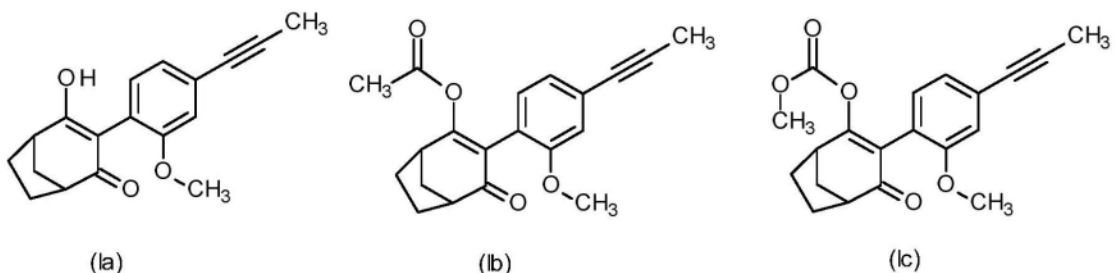


[0006] 其中G选自由以下组成的组:氢、-C(O)CH<sub>3</sub>和-C(O)OCH<sub>3</sub>;和

[0007] (B)抑制乙酰辅酶A羧化酶(ACC酶)的除草剂。

[0008] 在本发明的优选实施例中,具有式(I)的化合物选自由以下组成的组:式(Ia)、式(Ib)和式(Ic)。

[0009]



[0010] 在本发明的一个实施例中,具有式(I)的化合物是具有式(Ia)的化合物(包括其农用化学上可接受的盐)。在本发明的另一个实施例中,具有式(I)的化合物是具有式(Ib)的化合物。在本发明的另一个实施例中,具有式(I)的化合物是具有式(Ic)的化合物。

[0011] 在本发明的优选实施例中,抑制ACC酶的除草剂(B)选自由以下组成的组:烯草酮(clethodim) (B1)、炔草酯(clodinafop) (B2)、噁唑禾草灵(fenoxaprop) (B3)、氟禾草灵(fluzafop) (B4)、氟吡甲禾灵(haloxfop) (B5)、唑啞草酯(pinoxaden) (B6)和噁草酯

(propraquizafofop) (B7) 或任何组分 (B) 的农用化学上可接受的酯或盐。组分 (B) 还可以以不同的对映异构体存在, 因此组分 (B) 可以以外消旋混合物、单个对映异构体、或富含对映异构体的形式存在。在本发明的更优选的实施例中, 抑制ACC酶的除草剂 (B) 选自由以下组成的组: 烯草酮 (B1)、炔草酯 (B2) (包括炔草酯-炔丙基 (B2a))、噁唑禾草灵 (B3) (包括噁唑禾草灵-P-乙基 (B3b))、氟禾草灵 (B4) (包括氟禾草灵-P-丁基 (B4a))、氟吡甲禾灵 (B5) (包括氟吡甲禾灵-P-甲基 (B5a))、唑啉草酯 (B6) 和啶草酯 (B7)。

[0012] 在本发明的优选实施例中, 组分 (B) 是烯草酮 (B1)。

[0013] 在本发明的另一个实施例中, 组分 (B) 是炔草酯 (B2) 或炔草酯-炔丙基 (B2a)。

[0014] 在本发明的另一个实施例中, 组分 (B) 是噁唑禾草灵 (B3) 或噁唑禾草灵-P-乙基 (B3a)。

[0015] 在本发明的另一个实施例中, 组分 (B) 是氟禾草灵 (B4) 或氟禾草灵-P-丁基 (B4a)。

[0016] 在本发明的另一个实施例中, 组分 (B) 是氟吡甲禾灵 (B5) 或氟吡甲禾灵-P-甲基 (B5a)。

[0017] 在本发明的另一个实施例中, 组分 (B) 是唑啉草酯 (B6)。

[0018] 在本发明的另一个实施例中, 组分 (B) 是啶草酯 (B7)。

[0019] 在本发明的另一个实施例中, 具有式 (I) 的化合物是具有式 (Ic) 的化合物并且组分 B 选自由以下组成的组: 烯草酮 (B1)、氟禾草灵 (B4)、氟吡甲禾灵 (B5) 和唑啉草酯 (B6), 包括所有先前提及的化合物的农用化学上可接受的盐和/或酯。

[0020] 在本发明的更优选实施例中, 除草组合物包含如下表 1 中披露的组分 (A) 和 (B) 的混合物。

[0021] 表 1

[0022]

混合物	A	B	混合物	A	B	混合物	A	B
M1.001	Ia	B1	M2.001	Ib	B1	M3.001	Ic	B1
M1.002	Ia	B2	M2.002	Ib	B2	M3.002	Ic	B2
M1.003	Ia	B2a	M2.003	Ib	B2a	M3.003	Ic	B2a
M1.004	Ia	B3	M2.004	Ib	B3	M3.004	Ic	B3
M1.005	Ia	B3b	M2.005	Ib	B3b	M3.005	Ic	B3b
M1.006	Ia	B4	M2.006	Ib	B4	M3.006	Ic	B4
M1.007	Ia	B4a	M2.007	Ib	B4a	M3.007	Ic	B4a
M1.008	Ia	B5	M2.008	Ib	B5	M3.008	Ic	B5
M1.009	Ia	B5a	M2.009	Ib	B5a	M3.009	Ic	B5a
M1.010	Ia	B6	M2.010	Ib	B6	M3.010	Ic	B6
M1.011	Ia	B7	M2.011	Ib	B7	M3.011	Ic	B7

[0023] 总体上, 具有式 (I) 的化合物与组分 B 的化合物的混合比 (按重量计) 是从 0.01:1 至 100:1、更优选地从 0.025:1 至 20:1、甚至更优选地从 1:30 至 20:1。因此, 本发明优选组合物的优选比率范围在下表 2 至 4 中给出。\*当组分 (B) 以可替代形式 (例如盐/酯) 存在时, 则应理解这些可以被取代。

[0024] 表 2: 本发明的特定组合物的示例性比率范围

混合物	典型重量比	优选的重量比	更优选的重量比
<b>M1.001</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.002</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.003</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.004</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.005</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.006</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.007</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.008</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.009</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.010</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M1.011</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>

[0025]

[0026] 表3:本发明的特定组合物的示例性比率范围

混合物	典型重量比	优选的重量比	更优选的重量比
M2.001	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.002	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.003	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.004	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.005	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.006	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.007	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.008	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.009	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.010	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1
M2.011	0.01 : 1 至 100 : 1	0.025 : 1 至 20 : 1	1 : 30 至 16 : 1

[0027]

[0028] 表4:本发明的特定组合物的示例性比率范围

混合物	典型重量 比	优选的重 量比	更优选的 重量比
<b>M3.001</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.002</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.003</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.004</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.005</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.006</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.007</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.008</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.009</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.010</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>
<b>M3.011</b>	<b>0.01 : 1 至 100 : 1</b>	<b>0.025 : 1 至 20 : 1</b>	<b>1 : 30 至 16 : 1</b>

[0029]

[0030] 技术人员将理解,对于上表2、3和4中所述的组合物编号M1.001至M1.011、M2.001至M2.011和M3.001至M3.011中的任一种的A:B的最优选的比率范围可能是1:30至16:1,并且每个比率可以根据混合物配伍物(mixture partner)进行优化。因此,还设想了1:30、1:20、1:10、1:5、1:4、1:3、1:2、1:1、2:1、3:1、4:1、5:1、10:1、20:1、30:1的近似比率。

[0031] 在本发明的优选实施例中,抑制ACC酶的除草剂(B)选自由以下组成的组:烯草酮(clethodim) (B1)、炔草酯(clodinafop) (B2)、噁唑禾草灵(fenoxaprop) (B3)、氟禾草灵

(fluzafop) (B4)、氟吡甲禾灵 (haloxyfop) (B5)、唑啞草酯 (pinoxaden) (B6) 和噁草酯 (propaquizafop) (B7) 或任何组分 (B) 的农用化学上可接受的酯或盐。组分 (B) 还可以以不同的对映异构体存在, 因此组分 (B) 可以以外消旋混合物、单个对映异构体、或富含对映异构体的形式存在。在本发明的更优选的实施例中, 抑制ACC酶的除草剂 (B) 选自由以下组成的组: 烯草酮 (B1)、炔草酯 (B2) (包括炔草酯-炔丙基 (B2a))、噁唑禾草灵 (B3) (包括噁唑禾草灵-P-乙基 (B3b))、氟禾草灵 (B4) (包括氟禾草灵-P-丁基 (B4a))、氟吡甲禾灵 (B5) (包括氟吡甲禾灵-P-甲基 (B5a))、唑啞草酯 (B6) 和噁草酯 (B7)。

[0032] 应进一步理解, 本发明的组合物可以进一步包含一种或多种另外的除草活性成分, 从而提供3元 (way)、4元或甚至5元或更多元混合物。因此, 本发明的组合物可以含有多种 (B) 组分, 例如两种、三种或四种 (B) 组分。在本发明的另一个实施例中, 除草组合物进一步包含一种或多种另外的除草组分 (C)。组分 (C) 可以例如包括草甘膦 (或其可接受的盐)、草铵膦 (或L-草铵膦) 或其可接受的盐、生长素除草剂 (例如2,4-D或麦草畏, 包括其可接受的盐)、抑制HPPD的除草剂或VLCFA除草剂, 尤其是选自由以下组成的组的那些: 乙草胺、异丙甲草胺、和精异丙甲草胺和吡咯磺隆, 优选地精异丙甲草胺。

[0033] 根据本发明的另一方面, 提供了在场所处控制杂草的方法, 该方法包括向该场所施用控制杂草量的本发明的组合物。

[0034] 在本发明的另一个实施例中, 提供了在包含作物植物和杂草的场所处选择性地控制杂草的方法, 所述方法包括向该场所施用控制杂草量的根据本发明的组合物。在优选实施例中, 作物植物是大豆。在此上下文中, 杂草可以包括例如自生自长的玉蜀黍 (玉米), 包括经遗传修饰的玉蜀黍。

[0035] 当在本发明的组合物中施用, 组分 (A) 典型地以25至2000g/ha, 更特别地25、50、75、100、125、150、200、250、300、400、500、750、800、1000、1250、1500、1800或2000g/ha的比率施用。这样的组分 (A) 的比率典型地与5至2000g/ha的组分B结合施用, 并且更特定地与5、10、15、20、25、50、75、100、120、125、140、150、200、240、250、300、400、480、500、750、1000、1250、1500、1800或2000g/ha的组分 (B) 结合施用。本文所述的实例说明但不限制可用于本发明中的组分A和B的比率范围。

[0036] 待施用的根据本发明的组合物的量将取决于各种因素, 如所使用的化合物; 处理的对象, 例如像植物、土壤或种子; 处理的类型, 例如像喷雾、撒粉或拌种; 或施用时间。在农业实践中, 根据本发明的组合物的施用比率取决于所希望的作用的类型, 并且典型地是在从30至4000g的总组合物/公顷、并且更常见的是在30与2000g/ha之间的范围内。通常通过喷洒该组合物进行施用, 典型地是通过用于大面积的装在拖拉机上的喷洒机, 但是还可以使用其他方法如撒粉 (针对粉末)、滴加或浸灌。

[0037] 当将活性成分组合时, 对于任何给定的活性成分组合, 预期的作用 (E) 服从所谓的科尔比 (Colby) 公式并且可以按以下进行计算 (Colby, S.R., Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination [计算除草剂组合的协同和拮抗反应], Weeds [杂草], 第15期, 第20-22页; 1967):

[0038]  $\text{ppm} = \text{每升的活性成分 (a.i.) 的毫克数}$

[0039]  $X = \text{使用 } p \text{ ppm 的活性成分按第一活性成分计的 \% 作用}$

[0040]  $Y = \text{使用 } q \text{ ppm 的活性成分按第二活性成分计的 \% 作用。}$

[0041] 根据科尔比,使用p+q ppm的活性成分,预期的活性成分A+B的作用是由下式表示:

$$[0042] \quad E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

[0043] 如果实际观察到的作用(O)大于预期的作用E,那么该组合的作用是超级加性的,即存在协同作用。在数学方面,协同作用对应于(O-E)的差的正值。在纯互补性添加活性物(预期活性)的情况下,所述差(O-E)为零。所述差(O-E)的负值标志着与预期活性相比,活性的损失。

[0044] 因此,本发明的组合利用了任何叠加的除草活性,并且某些实施例甚至可以展现出协同作用。只要活性成分组合的作用大于单独组分的作用之和,就存在协同作用。

[0045] 本发明的组合还可以提供与每个单独组分所获得的活性相比扩大的活性谱,和/或当与单独使用时相比组合使用时允许使用更低比率的单独组分,以便调节有效除草活性。

[0046] 此外,还可能的是当与单独的化合物A的作用相比时,本发明的组合物可以示出增加的作物耐受性。当活性成分组合的作用比单独的活性成分之一的作用对有用作物的损害更小时,发生这种情况。

[0047] 贯穿本文件,表述“组合物”应被解释为意指组分(A)和(B)的不同混合物或组合,例如以单一的“掺水即用”的形式,以组合的喷洒混合物(其由单一活性成分的单独配制品构成,如“桶混剂”),以及当以顺序的方式(即,一个在另一个之后,以适度短的时间段,如几小时或几天)施用组合使用这些单一活性成分。对于实现本发明,施用组分(A)和(B)的顺序并不是重要的。

[0048] 如本文所用,术语“除草剂”意指控制或改变植物生长的化合物。术语“除草有效量”意指能够对植物生长产生控制或改变效果的此种化合物或此类化合物的组合的量。控制或改变的作用包括所有从自然发育的偏离,例如,杀死、阻滞、叶灼伤、白化病、矮化病等。

[0049] 如本文所用,术语“场所”意指植物在其中或其上生长的地方,或栽培植物的种子被播种的地方,或者种子将要被置于土壤中的地方。它包括土壤、种子以及幼苗,连同建立的植被。

[0050] 术语“植物”是指植物的所有有形部分,包括种子、幼苗、幼树、根、块茎、茎、秆、叶子和果实。

[0051] 术语“植物繁殖材料”表示植物的所有生殖部分,例如植物的种子或营养性部分如插条以及块茎。它包括严格意义上的种子、以及根、果实、块茎、球茎、根茎和植物各部分。

[0052] 如本文所用,术语“安全剂”意指化学品,该化学品在与除草剂组合使用时减少了除草剂对非目标有机体的不希望的作用,例如,安全剂保护作物免受抗除草剂的损伤,但是不会防止除草剂杀死杂草。

[0053] 根据本发明的组合物可以用于其中的有用植物作物包括多年生和一年生作物,如浆果植物,例如黑莓、蓝莓、蔓越莓、树莓以及草莓;谷物,例如大麦、玉蜀黍(玉米)、粟、燕麦、稻、黑麦、高粱、黑小麦以及小麦;纤维植物,例如棉花、亚麻、大麻、黄麻以及剑麻;大田作物,例如糖甜菜和饲料甜菜、咖啡豆、啤酒花、芥菜、油菜(卡诺拉(canola))、罂粟、甘蔗、向日葵、茶以及烟草;果树,例如苹果、杏、鳄梨、香蕉、樱桃、柑橘、油桃、桃、梨以及李子;草,例如百慕达草、蓝草、本特草、蜈蚣草、牛毛草、黑麦草、圣奥古斯丁草以及结缕草;药草,如

罗勒、琉璃苣、细香葱、胡荽、薰衣草、独活草、薄荷、牛至、荷兰芹、迷迭香、鼠尾草以及百里香；豆类，例如菜豆、小扁豆、豌豆以及大豆；坚果，例如杏仁、腰果、落花生、榛子、花生、山核桃、开心果以及核桃；棕榈植物，例如油棕榈；观赏植物，例如花卉、灌木以及树木；其他树木，例如可可树、椰子树、橄榄树以及橡胶树；蔬菜，例如芦笋、茄子、西兰花、卷心菜、胡萝卜、黄瓜、大蒜、莴苣、西葫芦、甜瓜、秋葵、洋葱、胡椒、马铃薯、南瓜、大黄、菠菜以及番茄；和葡萄藤，例如葡萄。然而，本发明的组合物特别是用于控制棉花或大豆作物、尤其是大豆作物中的杂草。

[0054] 作物应当被理解为是天然存在的、通过常规的育种方法获得或通过基因工程获得的那些。它们包括具有所谓的产出 (output) 性状 (例如改善的储存稳定性、更高的营养价值以及改善的风味) 的作物。

[0055] 作物应被理解为还包括通过常规的育种方法或通过基因工程已经赋予对除草剂或多种类别的除草剂 (例如ALS-抑制剂、GS-抑制剂、EPSPS-抑制剂、PPO-抑制剂、ACC酶-抑制剂和HPPD-抑制剂) 的耐受性的那些作物。通过常规的育种方法已经赋予对咪唑啉酮 (例如, 甲氧咪草烟) 的耐受性的作物的实例是 **Clearfield®** 夏季油菜 (卡诺拉)。通过基因工程方法而被赋予对除草剂的耐受性的作物的实例包括例如具有草甘膦和草铵膦抗性的品种, 这些品种在 **RoundupReady®** 和 **LibertyLink®** 商标名下是可商购。通过基因工程而被赋予对抑制PPO的除草剂的耐受性的作物的实例是本领域已知的, 例如, 如在WO 95/34659中所述的。通过基因工程而被赋予对抑制HPPD的除草剂的耐受性的作物的实例是本领域已知的, 例如, 如在WO 2011/063411、WO 2011/063413、WO 2012/082542、WO 2012/082548、WO 2010/085705和WO 2011/068567中所述的。本发明的组合物, 尤其是包含2,4-D (或其农用化学上可接受的酯或盐) 的任何组合物, 在已经被工程化为耐受2,4-D除草剂的作物 (例如Enlist™作物, 尤其是EnlistE3™大豆) 中具有潜在的效用。本发明的组合物, 尤其是包含麦草畏 (或其农用化学上可接受的酯或盐) 的任何组合物, 在已经被工程化为耐受麦草畏除草剂的作物 (例如Roundup Ready 2Xtend™大豆) 中具有潜在的效用。

[0056] 本发明的组合物典型地可以用于控制作物中的多种单子叶和双子叶杂草物种。本发明的组合物提供了对以下项特别良好的控制: 看麦娘属物种 (*Alopecurus* sp.) (例如大穗看麦娘 (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY))、燕麦属物种 (*Avena* sp.)、马唐属物种 (*Digitaria* sp.) (例如马唐 (*Digitaria sanguinalis*, DIGSA)、两耳草 (*Digitaria insularis*, TRCIN))、稗属物种 (*Echinochloa* sp.) (例如稗草 (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG))、黍属物种 (*Eleusine* sp.) (例如牛筋草 (*Eleusine indica*, ELEIN))、黑麦草属物种 (*Lolium* sp.)、狗尾草属物种 (*Setaria* sp.) (例如大狗尾草 (*Setaria faberi*, SETFA)) 和高粱属物种 (*Sorghum* sp.) (例如石茅 (*Sorghum halepense*, SORHA))。在本发明的所有方面, 在任何特定实施例中, 例如有待控制和/或抑制生长的杂草可以是耐受一种或多种除草剂或对其有抗性的单子叶或双子叶杂草, 这些除草剂例如, HPPD抑制剂除草剂如硝磺草酮、PSII抑制剂除草剂如莠去津或EPSPS抑制剂如草甘膦。类似地, 本发明的组合物 (包括包含一种或多种另外的杀有害生物剂的那些) 可以进一步包含一种或多种安全剂。特别地, 以下安全剂是尤其优选的: 解草嗪、解草酯 (包括解毒啞 (cloquintocet-mexyl))、环丙磺酰胺、二氯丙烯胺、解草唑 (包括解草唑-乙基)、解草啶、氟草肟、解草噁唑、双苯噁唑酸 (包括双苯噁唑酸-乙基)、吡唑解草酸 (包括吡唑解草酸-二乙基)、美卡芬 (metcamifen) 和解草腈。

[0057] 本发明的组合物可以在作物种植之前或之后,杂草出现之前(出苗前施用)或者在杂草出现之后(出苗后施用)施用。当安全剂与本发明的混合物组合时,优选的是具有式(I)的化合物与安全剂的混合比为从100:1至1:10,尤其是从20:1至1:1。

[0058] 本发明的安全剂和组合物可以同时施用。例如,可以将本发明的安全剂和组合物在出苗前施用至场所或者可以在出苗后施用至作物上。本发明的安全剂和组合物还有可能顺序施用。例如,可以在播种种子之前施用安全剂以作为种子处理,并且可以将本发明的组合物在出苗前施用至场所或者可以在出苗后施用至作物上。

[0059] 本发明的组合物可有利地用于例如WO 2015/197468中所述的配制品中。

[0060] 生物功效

[0061] B1出苗后功效

[0062] 测试了本发明的各种组合物对包括以下物种的植物的功效:稗草(Echinochloa crus-gali,ECHCG)、多花黑麦草(Lolium multiflorum,LOLMU)、大狗尾草(SETFA)和两耳草(TRCIN)。组合物在出苗后施用,并如所指示的在施用后的某些天(DAA)评估测试。对测试进行了评估(100=对植物的完全损伤;0=对植物无损伤),并且结果在下表B1至B4中示出。

[0063] 表B1:具有式Ic的化合物和B1(烯草酮)的组合。

处理	SETFA 大狗尾草 - 出苗后 - 15DAA			
	施用率	观察到	预期的	差
	<b>g/ha</b>	<b>的</b>		
<b>Ic</b>	<b>3</b>	<b>10</b>		
	<b>6</b>	<b>29</b>		
<b>B1</b>	<b>3</b>	<b>25</b>		
	<b>3+3</b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>16</b>
	<b>6+3</b>	<b>54</b>	<b>47</b>	<b>7</b>

[0066] 表B2:具有式Ic的化合物和B4a(氟禾草灵-P-丁基)的组合。

处理	LOLMU 多花黑麦草-出苗后-15DAA			
	施用率 g/ha	观察到的	预期的	差
Ic	6.25	44		
	12.5	59		
B4a	8	68		
	6.25 + 8	81	74	7
	12.5 + 8	96	75	21

[0068] 表B3:具有式Ic的化合物和B5a(氟吡甲禾灵-P-甲基)的组合。

处理	ECHCG 稗草 - 出苗后 - 16DAA			
	施用率 g/ha	观察到的	预期的	差
Ic	3.125	30		
	6.25	88		
B5a	8	13		
	3.125 + 8	81	74	7
	3.125 + 8	96	75	21

[0070] 表B4:具有式Ic的化合物和B6(唑啉草酯)的组合。

处理	TRCIN 两耳草 - 出苗后 - 13DAA			
	施用率 g/ha	观察到的	预期的	差
Ic	1.88	48		
B6	0.94	0		
	1.88	20		
	1.88 + 0.94	55	48	7
	3.125 + 1.88	80	58	22