

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580024362.3

[51] Int. Cl.

A01N 25/32 (2006.01)

A01N 33/22 (2006.01)

A01N 37/40 (2006.01)

A01N 43/84 (2006.01)

A01N 47/36 (2006.01)

A01N 43/80 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 6 月 27 日

[11] 公开号 CN 1988801A

[51] Int. Cl. (续)

A01N 47/30 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

A01N 43/70 (2006.01)

A01N 43/28 (2006.01)

[22] 申请日 2005.7.7

[21] 申请号 200580024362.3

[30] 优先权

[32] 2004.7.20 [33] DE [31] 102004035136.8

[86] 国际申请 PCT/EP2005/007345 2005.7.7

[87] 国际公布 WO2006/007982 英 2006.1.26

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.19

[71] 申请人 拜耳作物科学有限公司

地址 德国法兰克福

[72] 发明人 C·罗辛格 J·范德伯格

B·格雷提斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 殷 骏

权利要求书 4 页 说明书 61 页

[54] 发明名称

安全方法

[57] 摘要

本发明涉及将化合物(B)用作安全剂以降低或避免农药(A)在选自百合目植物的有用植物中的植物毒性副作用的用途,其中(A)为一种或多种农药,并且(B)为一种或多种选自如权利要求1所定义的安全剂(B1)至(B19)的安全剂。该安全剂可以采用包括喷雾技术和种子处理的多种方法进行施用。

1. 将化合物 (B) 用作安全剂以降低或避免农药 (A) 在选自百合目植物的有用植物中的植物毒性副作用的用途, 其中

(A) 为一种或多种农药或其农业上可接受的盐, 并且

(B) 为一种或多种选自下组的安全剂:

(B1) 二氯苯基吡唑啉-3-羧酸类化合物,

(B2) 二氯苯基吡唑羧酸衍生物,

(B3) 三唑羧酸类化合物,

(B4) 5-苄基-或 5-苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸类或 5,5-二苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸化合物,

(B5) 8-喹啉氧基乙酸类化合物,

(B6) (5-氯-8-喹啉氧基) 丙二酸类化合物,

(B7) 苯氧乙酸或苯氧丙酸衍生物或芳族羧酸类活性物质,

(B8) 嘧啶类活性物质,

(B9) 二氯乙酰胺类活性物质,

(B10) 二氯丙酮衍生物类活性物质,

(B11) 氧基亚氨基化合物类的活性物质,

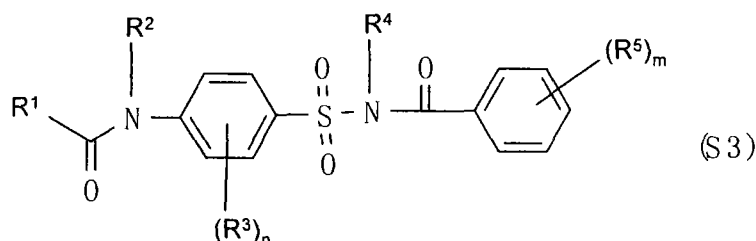
(B12) 噻唑羧酸酯类活性物质,

(B13) 萘二羧酸衍生物类活性物质,

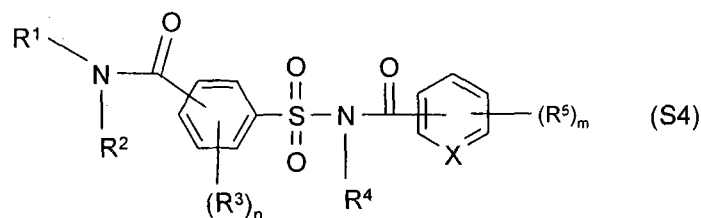
(B14) 色满乙酸衍生物类活性物质,

(B15) 除控制有害植物的除草作用外, 还显示与作物相关的安全剂作用的活性物质,

(B16) 式 (S3) 的 N-酰基磺酰胺类化合物及其盐,



(B17) 式(S4)的酰基氨磺酰基苯甲酰胺类化合物, 任选也以其盐形式



(B18) dietholate, 和

(B19) mephenate,

或上述化合物的盐。

2. 根据权利要求 1 的用途, 其特征在于, 化合物 (B) 为一种或多种选自下组的安全剂: 吡咯二酸二乙酯、解草唑乙酯、双苯噁唑酸乙酯、喹氧乙酸、解草啞、烯丙酰草胺、R-29148、解草嗪、PPG-1292、DK-24、AD-67、MON 4660、diclonon、BAS145138、LAB145138、解草呋、MG 191、解草腈、氟草肟、解草胺腈、解草胺、萘二甲酸酐、CL 304415、啉草丹、杀草隆、苄草隆、苯草酮、酰基氨磺酰基苯甲酰胺类的安全剂、CSB、dietholate 和 mephenate。

3. 根据权利要求 1 或 2 的用途, 其特征在于, 化合物 (B) 为一种或多种选自下组的安全剂: 吡咯二酸二乙酯、解草唑乙酯、双苯噁唑酸乙酯、喹氧乙酸、解草啞、烯丙酰草胺、解草嗪、AD-67、解草呋、解草腈、氟草肟、解草胺腈、解草胺、萘二甲酸酐、啉草丹、杀草隆、苄草隆、苯草酮和酰基氨磺酰基苯甲酰胺类的安全剂。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一所述的用途, 其特征在于, 化合物 (A) 选自下组: 氯乙酸、氯苯胺灵、敌草索、二氯吡啶酸、氰胺、乙氧呋草黄、foramsulfuron、氟吡禾灵、精氟吡禾灵、羟基苯腈、异噁酰草胺、利谷隆、叠磺隆、吡唑草胺、甲基苯磺隆、嗪草酮、绿谷隆、噁草酮、乙氧氟草醚、百草枯二氯化物、二甲戊灵、扑草净、毒草胺、异丙草胺、

烯禾啉、西玛津和氟乐灵。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一所述的用途, 其特征在于, 作物选自百合科、石蒜科、鸢尾科和灯芯草科。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一所述的用途, 其特征在于, 作物为韭葱或洋葱。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一所述的用途, 其特征在于, 安全剂选自下组: 吡咯二酸二乙酯、双苯噁唑酸乙酯、喹氧乙酸、萘二甲酸酐、解草啉、解草腈、氟草肟和酰基氨基磺酰基苯甲酰胺类的安全剂。

8. 根据权利要求 1 至 6 任一所述的用途, 其特征在于, 农药 (A) 和安全剂 (B) 的比例以重量比计为 200: 1 至 1: 200。

9. 根据权利要求 1 至 7 任一所述的用途, 其特征在于, 用安全剂 (B) 对作物种子进行种子处理。

10. 根据权利要求 9 的用途, 其特征在于, 农药 (A) 和安全剂 (B) 的比例以重量比计为 1000: 1 至 1: 1。

11. 一种保护选自百合目植物的作物免受农药 (A) 的植物毒性副作用的方法, 该方法包括在施用除草剂 (A) 之前、之后或同时将一定量的用作解毒剂的一种或多种安全剂 (B) 施用至植物、植物部分、植物种子或栽培区域, 除草剂 (A) 和安全剂 (B) 以及植物如权利要求 1 至 10 任一所定义。

12. 一种选择性控制选自百合目植物的有用植物中的有害生物体的方法, 该方法包括在施用农药 (A) 之前、之后或同时将农药有效量的一种或多种农药 (A) 和一种或多种作物安全有效量的安全剂 (B) 施用至植物、植物部分、植物种子或栽培区域, 农药 (A) 和安全剂 (B) 以及植物如权利要求 1 至 10 任一所定义。

13. 选自百合目植物的有用植物的种子, 其特征在于, 种子是用有效作物安全量的一种或多种如权利要求 1 至 3 任一所定义的安全剂 (B) 处理过的。

14. 根据权利要求 13 的种子, 其特征在于, 种子是根据选自拌种、种子涂覆、种子浸透、种子球粒化和种子结壳的工艺处理过的。

15. 根据权利要求 13 或 14 的种子，其特征在于，作物为韭葱或洋葱。

16. 制备如权利要求 13 至 15 任一所定义的种子的方法，其特征在于，将选自百合目植物的有用植物的种子用有效作物安全量的一种或多种安全剂（B）进行处理。

安全方法

本发明涉及作物保护组合物，以及使作物安全以免于农药的植物毒性作用，尤其是使选自特定植物种类的部分有用植物的作物安全以免于高度适合用于防治所述作物中的有害生物体的农药的植物毒性作用的技术领域。

施用农药例如除草剂以及杀真菌剂和杀虫剂来防治有用植物作物中的有害生物体通常受到在所述作物中农药的植物毒性作用的限制。结果，在所述作物中施用特定的农药完全不可能或仅可能以不足的防治有害生物体的所需作用的施用量来施用。

例如，在所需的控制杂草生长的除草剂施用量下，已知许多除草剂伤害作物。这使得许多除草剂不适合在某些作物中控制杂草。然而，若不控制作物中的杂草生长，由于杂草将与作物竞争营养、光照和水份，则导致减少作物产量并且降低作物品质。可以通过使用以“安全剂”已知的作物保护剂，有时也称为“解毒剂”或“拮抗剂”，可以达到降低除草剂对作物的伤害，而无不能接受的除草作用的降低。化合物的安全作用通常或多或少地特定于除草组分和施用活性成分的作物。

同样地，部分作物可以受到特定安全剂或解毒剂的保护，所述安全剂或解毒剂能降低或避免其它农药如杀真菌剂或防治有害动物的农药，例如杀虫剂、杀螨剂（acaricides）、杀线虫剂、杀软体动物剂或杀螨剂（miticides）（简单地一并称为“杀虫剂”）对作物的植物毒性，而不降低或实质上降低农药控制有害生物体的所需作用。

对于包括玉米的主要谷类作物已经开发出多种市售安全剂，主要用于让作物安全以免于除草剂的损害。将安全剂用于其它栽培作物例如蔬菜作物中以免于农药的损害相对稀少。

出人意外地，我们现已发现若将农药与某些用作安全剂的化合物

一起施用至作物，则可以有效保护选自百合目的有用植物的部分作物免于受到农药的不期望的损害。

因此，本发明提供将化合物(B)用作安全剂以降低或避免除草剂(A)在选自百合目的有用植物中的植物毒性副作用的用途，其中

(A)为一种或多种农药，尤其是选自除草剂、杀虫剂和杀真菌剂的农药，或其农业上可接受的盐，

并且

(B)为一种或多种选自下组的安全剂

(本文所使用的缩写“PM”指“The Pesticide Manual”(农药手册)，第13版)：

(B1)二氯苯基吡唑啉-3-羧酸类化合物，优选化合物例如描述于WO 91/07874 中的1-(2,4-二氯苯基)-5-(乙氧基羰基)-5-甲基-2-吡唑啉-3-羧酸乙酯(B1-1) (“吡咯二酸二乙酯”，PM，第622-623页)，以及相关化合物；

(B2)二氯苯基吡唑羧酸衍生物，优选化合物例如EP-A-333 131和EP-A-269 806中所描述的1-(2,4-二氯苯基)-5-甲基吡唑-3-羧酸乙酯(B2-1)、1-(2,4-二氯苯基)-5-异丙基吡唑-3-羧酸乙酯(B2-2)、1-(2,4-二氯苯基)-5-(1,1-二甲基乙基)吡唑-3-羧酸乙酯(B2-3)、1-(2,4-二氯苯基)-5-苯基吡唑-3-羧酸乙酯(B2-4)，以及相关化合物；

(B3)三唑羧酸类化合物，优选化合物例如解草唑及其乙酯，即1-(2,4-二氯苯基)-5-三氯甲基-(1H)-1,2,4-三唑-3-羧酸乙酯(B3-1)，以及相关化合物(参见EP-A-174 562和EP-A-346 620)；

(B4)5-苄基-或5-苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸类或5,5-二苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸化合物，优选化合物例如描述于WO91/08202 中的5-(2,4-二氯苄基)-2-异噁唑啉-3-羧酸乙酯(B4-1)或5-苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸乙酯(B4-2)以及相关化合物，或描述于德国专利申请(WO-A-95/07897)中的5,5-二苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸乙酯(B4-3) (“双苯噁羧酸乙酯”，PM，第588页)或5,5-二苯基-2-异噁唑啉-3-羧

酸正丙酯 (B4-4) 或 5-(4-氟苯基)-5-苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸乙酯 (B4-5);

(B5) 8-喹啉氧基乙酸类化合物, 优选描述于 EP-A-86 750、EP-A-94 349 和 EP-A-191 736 或 EP-A-0 492 366 中的 (5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 1-甲基己-1-基酯 (通用名“解草酯”) (B5-1) (参见 PM, 第 196-197 页),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 1, 3-二甲基丁-1-基酯 (B5-2),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 4-烯丙氧基丁基酯 (B5-3),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 1-烯丙氧基丙-2-基酯 (B5-4),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸乙酯 (B5-5),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸甲酯 (B5-6),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸烯丙酯 (B5-7),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 2-(2-亚丙基亚氨基氧基)-1-乙基酯 (B5-8),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 2-氧代丙-1-基酯 (B5-9),

以及相关化合物;

(B6) (5-氯-8-喹啉氧基) 丙二酸类化合物, 优选化合物描述于 EP-A-0 582 198 中的 (5-氯-8-喹啉氧基) 丙二酸二乙酯、(5-氯-8-喹啉氧基) 丙二酸二烯丙酯、(5-氯-8-喹啉氧基) 丙二酸甲基乙基酯以及相关化合物;

(B7) 苯氧乙酸或苯氧丙酸衍生物或芳族羧酸类活性物质, 例如 2, 4-二氯苯氧乙酸 (及其酯) (2, 4-D)、4-氯-2-甲基苯氧丙酸酯 (2 甲 4 氯丙酸)、MCPA 或 3, 6-二氯-2-甲氧苯甲酸 (及其酯) (麦草畏);

(B8) 作为土壤作用安全剂用于水稻中的嘧啶类活性物质, 例如 “解草啞” (PM, 第 406 页) (= 4, 6-二氯-2-苯基嘧啶),

(B9) 二氯乙酰胺类活性物质, 例如

“烯丙酰草胺” (PM, 第 284 页) (= N, N-二烯丙基-2, 2-二氯乙酰胺),

“R-29148” (= 3-二氯乙酰基-2, 2, 5-三甲基-1, 3-噁唑烷, 其来

自 Stauffer),

“解草嗪”(PM, 第 72-73 页)(= 4-二氯乙酰基-3, 4-二氢-3-甲基-2H-1, 4-苯并噁嗪)(B9-1),

“PPG-1292”(=N-烯丙基-N-[(1, 3-二氧杂环戊烷-2-基)甲基]二氯乙酰胺, 其来自 PPG 公司),

“DK-24”(=N-烯丙基-N-[(烯丙基氨基羰基)甲基]二氯乙酰胺, 来自 Sagro-Chem 公司),

“AD-67”或“MOM 4660”(=3-二氯乙酰基-1-氧杂-3-氮杂螺[4, 5]癸烷, 分别来自 Nitrokemia 或 Monsanto),

“diclonon”或“BAS145138”或“LAB145138”(=3-二氯乙酰基-2, 5, 5-三甲基-1, 3-二氮杂双环[4. 3. 0]壬烷, 来自 BASF)和

“解草噁唑”或“MON 13900”(参见 PM, 507)(= (RS)-3-二氯乙酰基-5-(2-呋喃基)-2, 2-二甲基噁唑烷);

(B10) 二氯丙酮衍生物类活性化合物, 例如

“MG 191”(CAS Reg. No. 96420-72-3)(= 2-二氯甲基-2-甲基-1, 3-二氧杂环戊烷, 来自 Nitrokemia),

(B11) 氧基亚氨基化合物类的活性化合物, 例如,

“解草腈”(PM, 第 724-725 页)(= (Z)-1, 3-二氧杂环戊烷-2-基甲氧基亚氨基(苯基)乙腈(B11-1),

“氟草肟”(PM, 第 490 页)(= 1-(4-氯苯基)-2, 2, 2-三氟-1-乙酮 0-(1, 3-二氧杂环戊烷-2-基甲基)肟(B11-2), 以及

“解草胺腈”或“-CGA-43089”(PM, 第 1056 页)(= (Z)-氟基甲氧基亚氨基(苯基)乙腈),

(B12) 噻唑羧酸酯类活性物质, 例如

“解草胺”(PM, 第 473-474 页)(= 2-氯-4-三氟甲基-1, 3-噻唑-5-羧酸苄酯),

(B13) 萘二羧酸衍生物类活性物质, 例如

“萘二甲酐”(PM, 第 1083 页)(= 1, 8-萘二甲酸酐)(B13-1),

(B14) 色满乙酸衍生物类活性物质, 例如

“CL 304415” (CAS Reg. No. 31541-57-8) (= 2-(4-羧基色满-4-基) 乙酸, 来自 American Cyanamid),

(B15) 除控制有害植物的除草作用外, 还显示与作物相关的安全剂作用的活性物质, 例如

“派草丹”或“MY-93” (PM, 第 315-317 页) (= S-1-甲基-1-苯基乙基派啉-1-硫代羧酸酯),

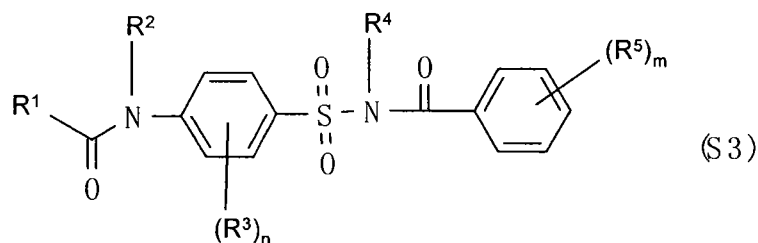
“香草隆”或“SK 23” (PM, 第 259 页) (= 1-(1-甲基-1-苯基乙基)-3-对-甲苯基脲),

“苄草隆” = “JC-940” (= 3-(2-氯苯基甲基)-1-(1-甲基-1-苯基-乙基)脲, 参见 JP-A-60087254),

“苯草酮”或“NK 049” (= 3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮),

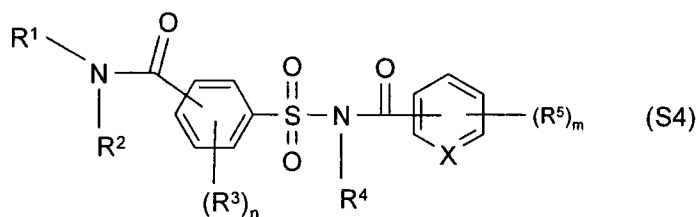
“CSB” (= 1-溴-4-(氯甲基磺酰基)苯) (CAS Reg. No. 54091-06-4, 来自 Kumiai),

(B16) 式 (S3) 的 N-酰基磺酰胺类化合物及其盐,



其已知于例如 WO-A-97/45016 中;

(B17) 式 (S4) 的酰基氨磺酰基苯甲酰胺类化合物, 任选也以其盐形式



其描述于 WO-A-99/16744 中;

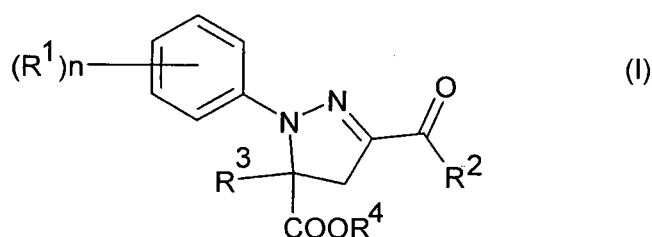
(B18) dietholate (无 ISO 通用名, 由 Weed Society of America (美国杂草协会) 批准), 即 0,0-二乙基 0-苯基硫代磷酸酯, 和

(B19) mephenate (无 ISO 通用名, 由 Weed Society of America (美国杂草协会) 批准), 即 4-氯苯基甲基氨基甲酸酯, 包括立体异构体和农业中通常使用的盐形式。

在上述安全剂中, 其中尤其优选的是 (B1-1)、(B4-3)、(B5-1)、(B13-1) 和安全剂组 (B17)。还优选 (B9-1)、(B11-1) 和 (B11-2)。

优选包含一种或多种化合物 (A) 和有效量的一种或多种选自下组的化合物 (B) 的除草剂-安全剂组合物:

(B1.1) 苯基吡唑啉-3-甲酸类化合物, 例如下式 (I) 化合物



其中

R^1 是相同或不同的, 并且为卤素、 (C_1-C_4) -烷基、 (C_1-C_4) -烷氧基、硝基或 (C_1-C_4) -卤烷基,

n 为 0 至 5 的整数, 优选 0 至 3,

R^2 为 OR^5 、 SR^6 或 NR^7R^8 , 或为具有至少一个氮原子且最多 3 个杂原子 (优选选自 O 和 S) 的饱和或不饱和 3-至 7-元杂环, 该杂环经由氮原子与式 (I) 的羰基相连, 并且其是未经取代的或经选自下组的基团取代的: (C_1-C_4) -烷基、 (C_1-C_4) -烷氧基和未经取代或经取代的苯基, 优选为式 OR^5 、 NHR^7 或 $N(CH_3)_2$ 的基团, 尤其是式 OR^5 ,

R^3 为氢、 (C_1-C_8) -烷基、 (C_1-C_8) -卤烷基、 (C_3-C_{12}) -环烷基或经取代或未经取代的苯基,

R^4 为氢、 (C_1-C_8) -烷基、 (C_1-C_8) -卤烷基、 (C_1-C_4) -烷氧基- (C_1-C_4) -烷基、 (C_1-C_6) -羟基烷基、 (C_3-C_{12}) -环烷基或三- (C_1-C_4) -烷基-甲硅烷

基,

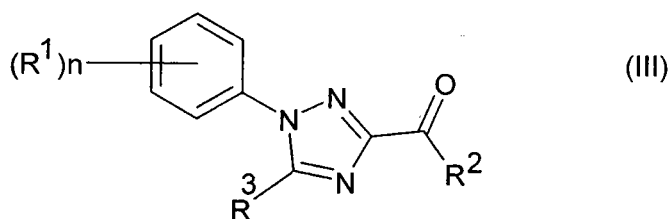
R^5 、 R^6 、 R^7 各自独立地为氢或未经取代或经取代的脂族烷基,优选具有总计1至18个碳原子的脂族烷基,并且

R^8 为氢、 (C_1-C_6) -烷基、 (C_1-C_6) -烷氧基或经取代或未经取代的苯基,

优选化合物例如描述于 WO 91/07874 中的 1-(2,4-二氯苯基)-5-(乙氧基羰基)-5-甲基-2-吡唑啉-3-羧酸乙酯(B1-1) (“吡咯二酸二乙酯”,参见“The Pesticide Manual”(农药手册),第13版,2003,第622-623页),以及相关化合物,

(“The Pesticide Manual”(农药手册),第13版,下文也简称为“PM”),

(B3.1)三唑羧酸类化合物,例如下式(III)化合物

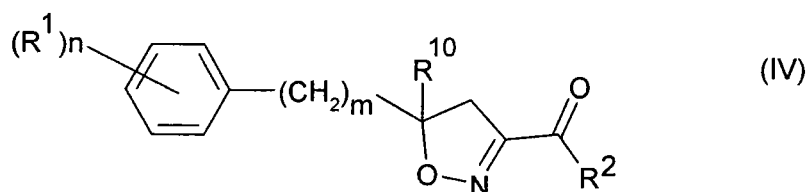


其中

R^1 、 n 、 R^2 和 R^3 如式(I)所定义,

优选描述于 EP-A-174 562 和 EP-A-346 620 中的解草唑(乙酯),即 1-(2,4-二氯苯基)-5-三氯甲基-(1H)-1,2,4-三唑-3-羧酸乙酯(B3-1),以及相关化合物,

(B4.1)5-苄基-、5-苯基-或5,5-二苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸类化合物,例如下式(IV)化合物:



其中

R^1 、 n 和 R^2 如式 (I) 所定义, 和

R^{10} 为氢、 (C_1-C_8) -烷基、 (C_1-C_8) -卤烷基、 (C_3-C_{12}) -环烷基或经取代或未经取代的苯基, 并且

m 为 0 或 1,

优选化合物例如描述于 W091/08202 中的 5-(2,4-二氯苄基)-2-异噁唑啉-3-羧酸乙酯或 5-苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸乙酯 (B1.4.2) 以及相关化合物, 或描述于 W0-A-95/07897 中的 5,5-二苯基-2-异噁唑啉羧酸乙酯 (B4-3) ("双苯噁唑酸乙酯") 或正丙酯, 或 5-(4-氟苯基)-5-苯基-2-异噁唑啉-3-羧酸乙酯,

(B5) 8-喹啉氧基乙酸类化合物, 优选描述于 EP-A-86 750、EP-A-94 349 和 EP-A-191 736 或 EP-A-0 492 366 中的 (5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 1-甲基己-1-基酯 (通用名 "解草酯") (B5-1) (参见 PM, 第 196-197 页),

(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 1,3-二甲基丁-1-基酯 (B5-2),
(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 4-烯丙氧基丁基酯 (B5-3),
(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 1-烯丙氧基丙-2-基酯 (B5-4),
(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸乙酯 (B5-5),
(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸甲酯 (B5-6),
(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸烯丙酯 (B5-7),
(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 2-(2-亚丙基亚氨基氧基)-1-乙基酯 (B5-8),
(5-氯-8-喹啉氧基) 乙酸 2-氧代丙-1-基酯 (B5-9),
以及相关化合物;

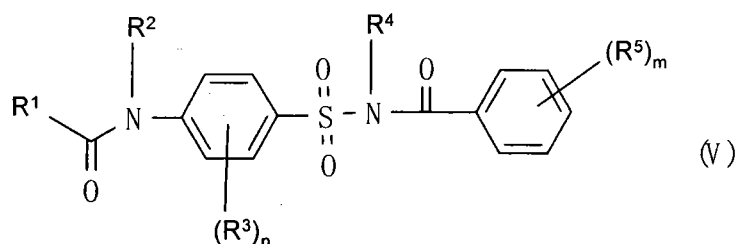
(B12) 噁唑羧酸酯类活性化合物, 其已知用作拌种剂, 例如 "解草胺" (PM, 第 450-451 页) (= 2-氯-4-三氟甲基-1,3-噁

唑-5-羧酸苄酯), 其已知作为拌种安全剂用于粟以免于甲草胺和异丙甲草胺的损害,

(B13) 萘二羧酸衍生物类活性物质, 例如

“萘二甲酰” (PM, 第 1083 页) (= 1,8-萘二甲酸酐) (B13-1),

(B16) 式 (V) 的 N'-酰基-N-苯甲酰基-氨基苯磺酰胺及其盐,



其已知于例如 WO-A-97/45016 中, 其中

R^1 为氢、烃基、烃-氧基、烃-硫基或杂环基, 其优选通过碳原子相连, 其中最后 4 个所述基团是未经取代或经一个或多个相同或不同的选自下组的基团取代的: 卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、羧基、甲酰基、羧酰胺、磺酰胺和式 Z^a-R^a 的基团,

其中各烃基部分优选具有 1 至 20 个碳原子, 并且包括取代基的含碳基团 R^1 优选具有 1 至 30 个碳原子,

R^2 为氢或 (C_1-C_4) -烷基, 优选氢, 或

R^1 和 R^2 与式 $-CO-N-$ 一并为 3-至 8-元饱和或不饱和环基团,

R^3 是相同或不同的, 并且为卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、羧基、甲酰基、 $CONH_2$ 、 SO_2NH_2 或式 Z^b-R^b 的基团,

R^4 为氢或 (C_1-C_4) -烷基, 优选氢,

R^5 是相同或不同的, 并且为卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、羧基、 CHO 、 $CONH_2$ 、 SO_2NH_2 或式 Z^c-R^c 的基团,

R^a 为烃基或杂环基, 其中最后两个所述基团是未经取代或经一个或多个相同或不同的选自下组的基团取代的: 卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、单-和二- $[(C_1-C_4)$ -烷基]氨基, 或其中多个、优选 2 或 3 个不相邻的 CH_2 基团分别由氧原子取代的烷基,

R^b 、 R^c 是相同或不同的, 并且为烃基或杂环基, 其中最后两个所

述基团是未经取代或经一个或多个相同或不同的选自下组的基团取代的：卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、磷酰基、卤代-(C₁-C₄)-烷氧基、单-和二-[(C₁-C₄)-烷基]氨基，或其中多个、优选 2 或 3 个不相邻的 CH₂ 基团分别由氧原子取代的烷基，

Z^a 为式 O、S、CO、CS、CO-O、CO-S、O-CO、S-CO、SO、SO₂、NR^{*}、CO-NR^{*}、NR^{*}-CO、SO₂-NR^{*} 或 NR^{*}-SO₂ 的二价基团，其中示于所述二价基团右侧的键是键合于基团 R^a 上的，并且在最后 5 个所述基团中的基团 R^{*} 各自独立为 H、(C₁-C₄)-烷基或卤代-(C₁-C₄)-烷基，

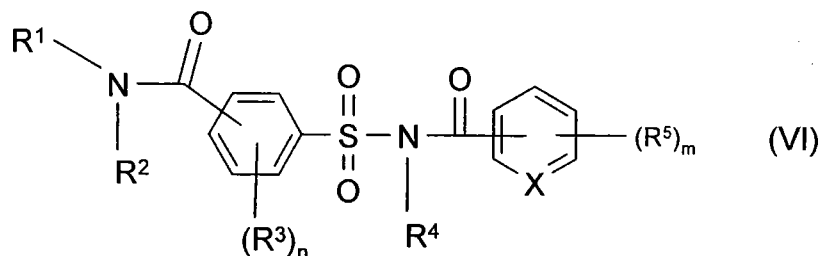
Z^b、Z^c 各自独立为直键或式 O、S、CO、CS、CO-O、CO-S、O-CO、S-CO、SO、SO₂、NR^{*}、SO₂-NR^{*}、NR^{*}-SO₂、CO-NR^{*} 或 NR^{*}-CO 的二价基团，其中在不对称二价基团的情形下，位于右侧的原子与基团 R^b 或 R^c 相连，并且在最后 5 个所述基团中的基团 R^{*} 各自独立为 H、(C₁-C₄)-烷基或卤代-(C₁-C₄)-烷基，

n 为 0 至 4 的整数，优选为 0、1 或 2，尤其是 0 或 1，并且

m 为 0 至 5 的整数，优选为 0、1、2 或 3，尤其是 0、1 或 2，

例如化合物 1-(4-(N-2-甲氧基苯甲酰基氨基磺酰基)苯基)-3-甲基脲，即在式 (V) 中 R¹ = CH₃NH-、R² = H、n = 0、R⁴ = H 并且 (R⁵)_m = 2-甲氧基 (B3.1.1)，

(B17) 式 (VI) 的酰基氨基磺酰基苯甲酰胺类化合物，任选也以其盐形式，



其描述于国际申请 No. PCT/EP98/06097 (WO-A-99/16744) 中，
其中

X 为 CH 或 N，

R^1 为氢、杂环基或烃基, 其中最后两个所述基团是未经取代或经一个或多个相同或不同的选自下组的基团取代的: 卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、羧基、CHO、CONH₂、SO₂NH₂ 和 Z^d-R^d ,

R^2 为氢、羟基、(C₁-C₆)-烷基、(C₂-C₆)-烯基、(C₂-C₆)-炔基、(C₁-C₆)-烷氧基、(C₂-C₆)-烯氧基, 其中最后 5 个所述基团是未经取代或经一个或多个相同或不同的选自下组的基团取代的: 卤素、羟基、(C₁-C₄)-烷基、(C₁-C₄)-烷氧基和 (C₁-C₄)-烷硫基, 或

R^1 和 R^2 与其相连的氮原子一起为 3-至 8 元饱和或不饱和环,

R^3 是相同或不同的, 并且为卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、羧基、CHO、CONH₂、SO₂NH₂ 或 Z^e-R^e ,

R^4 为氢、(C₁-C₄)-烷基、(C₂-C₄)-烯基或 (C₂-C₄)-炔基,

R^5 是相同或不同的, 并且为卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、羧基、磷酸基、CHO、CONH₂、SO₂NH₂ 或 Z^f-R^f ,

R^d 为其碳链经氧原子间断 1 次或多次的 (C₂-C₂₀)-烷基, 为杂环基或烃基, 其中最后两个所述基团是未经取代或经一个或多个相同或不同的选自下组的基团取代的: 卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、单-和二-[(C₁-C₄)-烷基]氨基;

R^e 、 R^f 是相同或不同的, 并且为其碳链经氧原子间断 1 次或多次的 (C₂-C₂₀)-烷基, 或为杂环基或烃基, 其中最后两个所述基团是未经取代或经一个或多个相同或不同的选自下组的基团取代的: 卤素、氰基、硝基、氨基、羟基、磷酸基、(C₁-C₄)-烷氧基、单-和二-[(C₁-C₄)-烷基]氨基,

Z^d 为选自下组的二价基团: O、S、CO、CS、C(O)O、C(O)S、SO、SO₂、NR^{*}、C(O)NR^{*} 或 SO₂NR^{*},

Z^e 、 Z^f 是相同或不同的, 并且为直键或选自下组的二价单元: O、S、CO、CS、C(O)O、C(O)S、SO、SO₂、NR^{*}、SO₂NR^{*} 或 C(O)NR^{*},

R^* 为氢、(C₁-C₄)-烷基或 (C₁-C₄)-卤烷基,

n 为 0 至 4 的整数, 并且

在 X 为 CH 的情形下, m 为 0 至 5 的整数, 并且在 X 为 N 的情形下,

m 为 0 至 4 的整数,

例如化合物 4-(2-甲氧基苯甲酰基氨磺酰基)-N-环丙基苯甲酰胺 (B17-1), 并且包括其立体异构体和农业上有用的盐。

还优选选自下组的安全剂:

(B9) 二氯乙酰胺类活性物质, 例如

“解草嗪”(PM, 第 72-73 页)(= 4-二氯乙酰基-3, 4-二氢-3-甲基-2H-1, 4-苯并噁嗪)(B9-1), 和

(B11) 氧亚氨基化合物类的活性物质, 例如,

“解草腈”(PM, 第 724-725 页)(= (Z)-1, 3-二氧杂环戊烷-2-基甲氧亚氨基(苯基)乙腈(B11-1),

“氟草肟”(PM, 第 490 页)(= 1-(4-氯苯基)-2, 2, 2-三氟-1-乙酮 0-(1, 3-二氧杂环戊烷-2-基甲基)肟(B11-2), 以及

“解草胺腈”或“-CGA-43089”(PM, 第 1056 页)(= (Z)-氰基甲氧基-亚氨基(苯基)乙腈),

部分安全剂已知用作除草剂或农药, 从而除对有害植物或其它有害生物体分别具有除草作用或农药作用外, 还同时显示了对植作物的保护作用。

用于本发明组合物中的安全剂(B)应理解为包括其所有的立体异构体和混合物, 以及其盐。

当同时施用活性化合物(A)和(B)时, 观察到有利的安全剂作用, 然而当将活性化合物在不同时间施用(分期), 也通常观察该作用。还可以以多份施用活性化合物(顺序施用), 例如在苗前施用后, 随后进行苗后施用, 或在早期苗后施用后, 随后中期或晚期苗后施用。还可以将安全剂用作拌种或涂覆用于苗前处理植作物种子或植物秧苗。在部分农药例如杀虫剂或杀真菌剂中, 用安全剂苗前处理种子可以与用这类农药进行苗前处理相结合。

优选一并或在短间隔时间内提供所述组合物的活性化合物。还优选化合物(B)并且随后施用化合物(A)对作物种子进行拌种, 或

用 (B) 和选自杀真菌剂和杀虫剂的化合物 (A) 的组合物处理种子。

该农药-安全剂组合物降低或消除了当农药活性化合物 (A) 用于有用植物中会引起的植物毒性作用, 而对这些活性化合物控制有害生物体的活性不具有任何实质上的有害作用。与在有用作物中单独施用农药相比, 允许施用更高剂量 (施用量) 的农药, 从而更有效地控制有害生物体, 例如竞争性的有害植物。在除草剂作为农药的情形下, 更高的防效可以有效控制迄今未能控制的杂草品种 (缺口), 延长了施用时间和/或降低了单独施用所需的量, 并且

作为使用者的结果是杂草控制系统具有更为有利的经济性和生态性。

至今未知的并且也是出人意料的, 农药 (A) 在所述单子叶植物类型中的植物毒性可以借助于安全剂 (B) 得以有效降低或消除。通常来说, 与商业重要性谷类植物相比而言, 所述植物对施用农药的生物响应大不相同。因此, 该安全剂与农药相组合在这类植物上的效果是不能以类似方式预测的。

安全剂与农药一起适合选择性控制选自单子叶植物百合目植物的大量有用植物中的有害生物体, 例如百合科 (Liliaceae)、石蒜科 (Amaryllidaceae)、鳶尾科 (Iridaceae) 和灯芯草科 (Juncaceae) 的植物, 优选百合科的植物, 例如所述植物科的单子叶蔬菜、观赏植物和花卉, 例如选自如下属的植物: 岩菖蒲科 (Tofieldia)、纳茜菜属 (Narthecium)、藜芦属 (Veratrum)、秋水仙属 (Colchicum)、鸡尾兰属 (Anthericum)、萱草属 (Hemerocallis)、顶冰花属 (Gagea)、葱属 (Allium)、百合属 (Lilium)、贝母属 (Fritillaria)、郁金香属 (Tulipa)、洼瓣花属 (Lloydia)、绵枣儿属 (Scilla)、虎眼万年青属 (Ornithogalum)、葡萄风信子属 (Muscari)、天门冬属 (Asparagus)、假叶树属 (Ruscus)、舞鹤草属 (Maianthemum)、黄精属 (Polygonatum)、算盘子属 (Streptopus)、铃兰属 (Convallaria)、重楼属 (Paris), 更优选选自葱属或天门冬属的植物。更优选作物例如韭葱 (例如韭葱 (Allium porrum)), 洋葱 (例

如洋葱 (*Allium cepa*)、葱 (*Allium fistulosum*)，大蒜 (大蒜 (*Allium sativum*))，北葱 (*Allium schoenoprasum*)，火葱 (*Allium ascalonicum*)，或芦笋 (例如石刁柏 (*Asparagus officinalis*))。最优选的是韭葱和洋葱。

还优选对某些农药部分耐受或不足以耐受的突变作物或部分或不足以耐受的转基因作物，例如对草铵膦、草甘膦或除草的咪唑啉酮化合物有抗性的作物。然而，尤其有利的安全剂的新用途是其有效作用于通常不足以耐受所述农药的作物中。

对于与农药结合使用而言，本发明式 (I) 化合物可以与活性化合物同时或以任何顺序施用，并且其能降低或完全消除这些活性化合物在作物中的有害副作用，而无不利影响或实质上降低这些活性化合物防治不期望有害生物体的活性。在本文中，即使是使用大量农药，例如大量除草剂、杀虫剂或杀真菌剂，或除草剂与杀虫剂或杀真菌剂的组合物所导致的损害也能得到实质上的降低或完全消除。以这种方式，可以显著地扩大常规农药的应用领域。

若本发明的组合物含有农药，该组合物在适当稀释后直接施用于已有出苗的有害和/或有用植物的栽培区域，或施用于已经出苗的有害和/或有用植物。若使用单独配制的化合物 (B) 的组合物，则含有活性成分 (A) 和 (B) 的本发明组合物可以通过采用桶混方法来制得，即使用者在施用至待处理区域前立即混合和稀释各可得的产品 (=农药和保护有用植物的制剂)。化合物 (B) 的施用也可以在施用农药 (A) 之前、或施用农药之后来进行，或用于对种子进行预处理，即例如对有用植物的种子进行拌种。

当通过苗前方法或苗后方法与农药一起使用时，例如在以桶混物或共制剂同时施用或以平行或先后 (分期施用) 的形式分别施用的情形下，观察到本发明化合物 (B) 的有利作用。还可以重复施用数次。在某些情形下，可以便利地将苗前施用与苗后施用相结合。一种选择是在施用农药的同时或之后将化合物 (B) 一并苗后施用至有用植物或作物。还可以将本发明化合物 (B) 用于拌种、(浸)秧苗处理或其它

繁殖材料的处理，例如小植株 (plantlets)、鳞茎和体细胞胚。

在拌种方法中，种子可以以常规的种子或已经预处理以增强生长的种子来使用，例如通过浸渍、涂覆 (priming) 或其它方式来增强的种子。

优选将化合物 (B) 与农药 (A) 一起或在施用农药 (A) 之前进行施用。还优选通过拌种方法施用化合物 (B)，在拌种方法中，任选与施用适当的化合物 (A) 相结合。

当将本发明的化合物 (B) 与农药例如除草剂组合使用时，除安全剂作用外，通常还观察到控制有害植物的增强的作用，例如除草作用。此外，在多种情形下，其改良有用植物的生长，并且能提高收获产量。

本发明的组合物可以包含一种或多种农药。适宜的农药为例如除草剂、杀真菌剂，控制有害动物的农药，例如杀虫剂、杀螨剂 (acaricides)、杀线虫剂、杀软体动物剂和杀螨剂 (miticides)，其中单独使用时，会对作物导致植物毒性损害或可能会导致损害。尤其优选的是选自下组的相应农药活性化合物：除草剂、杀虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀螨剂和杀真菌剂，尤其是除草剂。

安全剂 (B) 可以以常规方式分别或与农业化学品一起来使用，例如农药、肥料和/或制剂助剂。因此本发明还提供有用植物保护或植物保护组合物。

利用化合物 (B) 可减少对植物的植物毒性副作用的除草剂可以是来自完全不同的结构类型，并且具有完全不同的作用机理。优选的是在手册 “The Pesticide Manual (农药手册)”，第 13 版，2003，The British Crop Protection Council (本文缩写为 “PM”)，以及 the e-Pesticide Manual Version 3，The British Crop Protection Council 2003 所描述的商购可得的除草剂，或在 “Compendium of Pesticide Common Names” (通过互联网可查询的) 中所涉及的以及在所引用文献中的其它商品名和通用名。下面实例所述的除草剂和植物生长调节剂是根据 “国际标准化组织” (ISO) 以标准通用活性化合物名称、或以化学名称或代码来表示的。通过本发明化合物 (I) 可减

少在作物和有用植物中毒性作用的活性化合物实例为:

乙草胺(acetochlor)、三氟羧草醚(acifluorfen(-sodium))、苯草醚(aclonifen)、AKH 7088, 即[[[1-[5-[2-氯基-4-(三氟甲基)苯氧基]-2-硝苯基]-2-甲氧基亚乙基]氨基]氧基]乙酸及其甲酯、甲草胺(alachlor)、禾草灭(alloxydim(-sodium))、莠灭净(ametryn)、氯唑草酮(amicarbazone)、amidochlor、酰嘧磺隆(amidosulfuron)、aminopyralid、杀草强(amitrol)、AMS(即氨基磺酸酯)、莎稗磷(anilofos)、磺草灵(asulam)、莠去津(atrazine)、唑啉草酮(azafenidin)、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)(DPX-A8947)、叠氮津(aziprotryn)、燕麦灵(barban)、BAS 516H, 即5-氟-2-苯基-4H-3,1-苯并噁嗪-4-酮、氟丁酰草胺(beflubutamid)、草除灵(benazolin(-ethyl))、氟草胺(benfluralin)、呋草黄(benfuresate)、苄嘧磺隆(bensulfuron(-methyl))、地散磷(bensulide)、灭草松(bentazone(-sodium))、双苯嘧草酮(benzfendizone)、benzobicyclone、吡草酮(benzofenap)、氟磺胺草(benzofluor)、新燕灵(benzoylprop(-ethyl))、噻草隆(benzthiazuron)、双丙氨酰膦(bialaphos(bilanafos))、治草醚(bifenox)、双嘧苯甲酸(bispyribac(-sodium))、除草定(bromacil)、溴丁酰草胺(bromobutide)、杀草全(bromofenoxim)、溴苯腈(bromoxynil)、bromuron、特克草(buminafos)、羧草酮(busoxinone)、丁草胺(butachlor)、butafenacil、抑草膦(butamifos)、丁烯草胺(butenachlor)、草噻咪(buthidazole)、地乐胺(butralin)、丁苯草酮(butroxydim)、苏达灭(butylate)、唑酰草胺(cafenstrole)(CH-900)、双酰草胺(carbetamide)、唑酮草酯(carfentrazone(-ethyl))、酞肟草(caloxydim)、CDAA(即2-氯-N,N-二-2-丙烯基乙酰胺)、CDEC(即二乙基二硫代氨基甲酸-2-氯烯丙酯)、甲氧除草醚(chlomethoxyfen)、草灭平(chloramben)、炔禾灵丁酯(chlorazifop-butyl)、氯溴隆(chlorbromuron)、氯草灵(chlorbufam)、伐草克(chlorfenac)、chlorfenprop、氯甲丹

(chlorflurenol-methyl)、杀草敏(chloridazon)、氯嘧黄隆(chlorimuron(-ethyl))、草枯醚(chlornitrofen)、绿麦隆(chlorotoluron)、枯草隆(chloroxuron)、氯苯胺灵(chlorpropham)、氯磺隆(chlorsulfuron)、敌草索二甲酯(chlorthal-dimethyl)、草克乐(chlorthiamid)、绿麦隆(chlortoluron)、cinidon(-methyl或-ethyl)、环庚草醚(cinmethylin)、醚黄隆(cinosulfuron)、烯草酮(clethodim)、clefoxydim、炔草酯(clodinafop)及其酯衍生物(例如炔草丙酯)、异噁草松(clomazone)、稗草胺(clomeprop)、调果酸(cloprop)、环己烯草酮(cloproxydim)、二氯吡啶酸(clopyralid)、clopyrasulfuron(-methyl)、唑嘧磺胺(cloransulam(-methyl))、cumyluron(JC 940)、草净津(cyanazine)、草灭特(cycloate)、环丙黄隆(cyclosulfamuron)(AC 104)、噻草酮(cycloxydim)、环莠隆(cycluron)、氟氟草酯(cyhalofop)及其酯衍生物(例如丁酯, DEH-112)、莎草快(cyperquat)、环草津(cyprazine)、环唑草胺(cyprazole)、香草隆(daimuron)、2,4-D、2,4-DB、茅草枯(dalapon)、棉隆(dazomet)、甜菜安(desmedipham)、敌草净(desmetryn)、燕麦敌(di-allate)、麦草畏(dicamba)、敌草腈(dichlobenil)、2,4-滴丙酸(dichlorprop(-P))、禾草灵(diclofop)及其酯类(如禾草灵甲酯)、双氯磺草胺(diclosulam)、乙酰甲草胺(diethatyl(-ethyl))、枯莠隆(difenoxuron)、野燕枯(difenzoquat)、吡氟酰草胺(diflufenican)、氟吡草腈(diflufenzopyr)、噁唑隆(dimefuron)、哌草丹(dimepiperate)、二甲草胺(dimethachlor)、异戊乙净(dimethametryn)、噁吩草胺(dimethenamid)(SAN-582H)、噁吩草胺(dimethenamid(-P))、异噁草松(dimethazone)、噁节因(dimethipin)、dimexyflam、dimetrasulfuron、敌乐胺(dinitramine)、地乐酚(dinoseb)、特乐酚(dinoterb)、双甲酰草胺(diphenamid)、异丙净(dipropetryn)、草乃敌(diquat)、氟硫草定(dithiopyr)、敌草隆(diuron)、DNOC、草止津(eglinazine-ethyl)、EL 77(即 5-氟基-1-(1,1-二甲乙基)-N-甲基

-1H-吡唑-4-羧酰胺)、草藻灭(endothal)、epoprodan、EPTC、禾草畏(esprocarb)、丁氟消草(ethalfluralin)、胺苯黄隆(ethametsulfuron-methyl)、噻二唑隆(ethidimuron)、噻丁草(ethiozin)、乙呋草黄(ethofumesate)、氯氟草醚(ethoxyfen)及其酯(例如乙酯, HC-252)、乙氧嘧磺隆(ethoxysulfuron)、乙氧苯草胺(etobenzanid (HW52))、F5231(即 N-[2-氯-4-氟-5-[4-(3-氟丙基)-4,5-二氢-5-氧代-1H-四唑-1-基]苯基]乙基磺酰胺、2,4,5-涕丙酸(fenoprop)、fenoxan、噁唑禾草灵(fenoxaprop)及高噁唑禾草灵及其酯(例如高噁唑禾草灵乙酯和噁唑禾草灵乙酯)、fenoxydim、四唑酰草胺(fentrazamide)、非草隆(fenuron)、氟燕灵(flamprop(-methyl 或 -isopropyl 或 -isopropyl-L)、啶嘧黄隆(flazasulfuron)、双氟磺草胺(florasulam)、吡氟禾草灵(fluzafop)和精吡氟禾草灵及其酯类(例如吡氟禾草灵丁酯和精吡氟禾草灵丁酯)、fluazolate、flucarbazone(-sodium)、flucetosulfuron、氟消草(fluchloralin)、氟噻草胺(flufenacet (FOE 5043))、flufenpyr、氟唑啉草(flumetsulam)、flumeturon、酰亚胺苯氧乙酸(flumiclorac(-pentyl))、丙炔氟草胺(flumioxazin) (S-482)、flumipropyn、氟草隆(fluometuron)、氟咯草酮(fluorochloridone)、三氟硝草醚(fluorodifen)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen(-ethyl))、氟胺草唑(flupoxam) (KNW-739)、flupropacil (UBIC-4243)、fluproanate、氟啶嘧磺隆(flupyrasulfuron(-methyl 或 -sodium))、抑草丁(flureno(-butyl))、氟草酮(fluridone)、氟咯草酮(fluorochloridone)、氟草烟(fluroxypyr (-methyl))、呋嘧醇(flurprimidol)、呋草酮(flurtamone)、达草氟(fluthiacet(-methyl))、噻唑草酰胺(fluthiamide)(也以氟噻草胺(flufenacet)公开)、氟黄胺草醚(fomesafen)、甲酰氨磺隆(foramsulfuron)、磷胺素(fosamine)、解草噁唑(furilazole (MON 13900))、氟呋草醚(furyloxyfen)、草铵膦(glufosinate (-ammonium))、草甘膦(glyphosate(-isopropylammonium))、氟硝磺

酰胺(halosafen)、吡氯黄隆(halosulfuron(-methyl))及其酯(例如甲酯, NC-319)、吡氯氯禾灵(haloxypfop)及其酯、精吡氯氯禾灵(即R-吡氯氯禾灵)及其酯、HC-252(diphenyl ether)、六嗪酮(hexazinone)、咪草酸甲酯(imazamethabenz-methyl)、imazamethapyr、甲氧咪草烟(imazamox)、imazapic、灭草烟(imazapyr)、灭草喹(imazaquin)及盐类如铵盐、imazethamethapyr、咪唑乙烟酸(imazethapyr)、咪唑磺隆(imazosulfuron)、茚草酮(indanofan)、碘磺隆(iodosulfuron-(methyl)-(sodium))、碘苯腈(ioxynil)、丁环隆(isocarbamid)、异乐灵(isopropalin)、异丙隆(isoproturon)、异噁隆(isouron)、异噁草胺(isoxaben)、异噁氯草酮(isoxachlortole)、异噁唑草酮(isoxaflutole)、异噁草醚(isoxapyrifop)、特胺灵(karbutilate)、乳氯禾草灵(lactofen)、环草定(lenacil)、利谷隆(linuron)、2甲4氯(MCPA)、MCPA-thioethyl、2甲4氯丁酸(MCPB)、2甲4氯丙酸(mecoprop(-P))、苯噻草胺(mefenacet)、氟草磺(mefluidid)、叠磺隆(mesosulfuron(-methyl))、甲基磺草酮(mesotrione)、威百亩(metam)、metamifop、苯噻草酮(metamitron)、吡草胺(metazachlor)、噻唑隆(methabenzthiazuron)、灭草唑(methazole)、去草酮(methoxyphenone)、甲基杀草隆(methyldymron)、色满隆(metobenzuron)、秀谷隆(metobromuron)、异丙甲草胺((S-)metolachlor)、唑草磺胺(metosulam)(XRD 511)、甲氧隆(metoxuron)、嗪草酮(metribuzin)、甲黄隆(metsulfuron-methyl)、MK-616、禾草敌(molinate); 杀草利(monalide)、单脲硫酸二氢酯(monocarbamide dihydrogensulfate)、绿谷隆(monolinuron)、灭草隆(monuron)、MT 128(即6-氯-N-(3-氯-2-丙烯基)-5-甲基-N-苯基-3-哒嗪胺)、MT 5950(即N-[3-氯代-4-(1-甲基乙基)-苯基]-2-甲基戊酰胺)、萘丙胺(naproanilide)、敌草胺(napropamide)、萘草胺(naptalam)、NC 310(即4-(2,4-二氯苯甲酰基)-1-甲基-5-苄氧基吡唑)、草不隆(neburon)、烟嘧黄隆(nicosulfuron)、nipyraclorphen、

磺乐灵(nitralin)、除草醚(nitrofen)、硝氟草醚(nitrofluorfen)、达草灭(norflurazon)、坪草丹(orbencarb)、氨磺乐灵(oryzalin)、炔丙噁唑草(oxadiargyl)(RP-020630)、噁草酮(oxadiazone)、环氧嘧磺隆(oxasulfuron)、噁嗪草酮(oxaziclomefone)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、百草枯(paraquat)、克草猛(pebulate)、壬酸(pelargonic acid)、胺硝草(pendimethalin)、penoxulam、甲氯酰草胺(pentanochlor)、环戊噁草酮(pentoxazone)、氟草磺胺(perfluidone)、pethoxamid、棉胺宁(phenisopham)、苯敌草(phenmedipham)、氨氯吡啶酸(picloram)、picolinafen、pinoxaden、派草磷(piperophos)、piributicarb、pirifenop-butyl、丙草胺(pretilachlor)、氟嘧黄隆(primisulfuron(-methyl))、丙苯磺隆(procarbazon(-sodium))、环氰津(procyazine)、氨基丙氟灵(prodiamine)、profluzole、环丙氟灵(profluralin)、丙草止津(proglinazine(-ethyl))、扑灭通(prometon)、扑草净(prometryn)、毒草安(propachlor)、敌稗(propanil)、恶草酸(propaquizafop)、扑草津(propazine)、苯胺灵(propham)、异丙草胺(propisochlor)、propoxycarbazon(-sodium)、炔苯酰草胺(propyzamide)、磺亚胺草(prosulfalin)、苄草丹(prosulfocarb)、氟磺隆(prosulfuron)(CGA-152005)、丙炔草胺(prynachlor)、双唑草腈(pyraclonil)、氟唑草酯(pyraflufen(-ethyl))、吡唑特(pyrazolinate)、杀草敏(pyrazon)、吡嘧黄隆(pyrazosulfuron(-ethyl))、苄草唑(pyrazoxyfen)、嘧啶肟草醚(pyribenzoxim)、稗草丹(pyributicarb)、pyridafol、吡草特(pyridate)、环酯草醚(pyriftalid)、pyrimidobac(-methyl)、嘧草硫醚(pyriithiobac(-sodium))(KIH-2031)、pyroxofop及其酯(例如炔丙酯)、二氯喹啉酸(quinclorac)、喹草酸(quinmerac)、灭藻醌(quinoclamine)、quinofop及其酯衍生物、喹禾灵(quizalofop)和精喹禾灵及其酯衍生物例如喹禾灵乙酯、精喹禾灵四氢糠基酯和精喹禾灵乙酯、renriduron、砒嘧黄隆(rimsulfuron)(DPX-E9636)、S 275

(即 2-[4-氯-2-氟-5-(2-丙炔基氧基)苯基]-4,5,6,7-四氢-2H-吡唑)、仲丁通(secbumeton)、烯禾定(sethoxydim)、环草隆(siduron)、西玛津(simazine)、西草净(simetryn)、SN 106279 (即 2-[[7-[2-氯-4-(三氟甲基)苯氧基]-2-萘基]氧基]丙酸及其甲酯)、磺草酮(sulcotrione)、磺胺草唑(sulfentrazone) (FMC-97285, F-6285)、sulfazuron、噻黄隆(sulfometuron(-methyl))、甲噻磺隆(sulfosate) (ICI-A0224)、磺酰磺隆(sulfosulfuron)、TCA、牧草胺(tebutam) (GCP-5544)、丁噻隆(tebuthiuron)、tepraloxym、特草定(terbacil)、特草灵(terbucarb)、仲丁草胺(terbuchlor)、特丁通(terbumeton)、特丁津(terbuthylazine)、去草净(terbutryn)、TFH 450 (即 N,N-二乙基-3-[(2-乙基-6-甲基苯基)磺酰基]-1H-1,2,4-三唑-1-羧酰胺)、噻醚草胺(thenylchlor) (NSK-850)、thiaflumide、噻氟隆(thiazafluron)、噻唑烟酸(thiazopyr) (Mon-13200)、噻二唑草胺(thidiazimin) (SN-24085)、噻苯隆(thidiazuron)、噻吩磺隆(thifensulfuron(-methyl))、杀草丹(thiobencarb)、仲草丹(tiocarbazil)、三甲苯草酮(tralkoxydim)、野麦畏(tri-allylate)、醚苯黄隆(triasulfuron)、三嗪氟草胺(triaziflam)、triazofenamide、苯磺隆(tribenuron(-methyl))、2,3,6-三氟氯苯甲酸(2,3,6-TBA)、三氯吡氧乙酸(triclopyr)、灭草环(tridiphane)、草达津(trietazine)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron(-sodium))、氟乐灵(trifluralin)、氟胺黄隆(triflusulfuron)及其酯(例如甲酯, DPX-66037)、三甲隆(trimeturon)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、tsitodef、灭敌草(vernolate)、WL 110547 (即 5-苯氧基-1-[3-(三氟甲基)苯基]-1H-四唑、UBH-509、D-489、LS 82-556、KPP-300、NC-324、NC-330、KH-218、DPX-N8189、SC-0774、DOWCO-535、DK-8910、V-53482、PP-600、MBH-001、KIH-9201、ET-751、KIH-6127、KIH-2023 和 KIH5996。

利用式 I 化合物可降低对作物的植物毒性副作用的除草剂为例如

选自下组的除草剂：氨基甲酸酯类、硫代氨基甲酸酯、卤代乙酰替苯胺、经取代的苯氧基-、萘氧基-和苯氧基苯氧基羧酸衍生物和杂芳氧基苯氧基链烷羧酸衍生物，例如喹啉基氧基-、喹喔基氧基-、吡啶基氧基-、苯并噁唑基氧基-和苯并噻唑基氧基苯氧基链烷羧酸酯、环己二酮肟、苯甲酰基环己二酮、苯甲酰基异噁唑、苯甲酰基吡唑、咪唑啉酮、嘧啶基氧基吡啶羧酸衍生物、嘧啶基氧基苯甲酸衍生物、磺酰脲、磺酰基氨基羰基三唑啉酮、三唑嘧啶磺胺衍生物、次膦酸衍生物及其盐、甘氨酸衍生物、三唑啉酮、三嗪酮以及 S-(N-芳基-N-烷基氨基甲酰基甲基)二硫代膦酸酯、吡啶羧酸、吡啶、吡啶羧酰胺、1,3,5-三嗪、羧基苄腈、二硝基酰替苯胺、脲、二苯基醚、噁二唑、苯酰胺、联吡啶阳离子盐(bispyridylum)衍生物及其它化合物。

适合与本发明安全剂(B)组合的除草剂为例如：

(A1) 苯氧基苯氧基-和杂芳基氧基苯氧基羧酸衍生物类除草剂，如

(A1.1) 苯氧基苯氧基-和苄氧基苯氧基羧酸衍生物，例如
2-(4-(2,4-二氯苯氧基)苯氧基)丙酸甲酯(禾草灵)，

2-(4-(4-溴-2-氯苯氧基)苯氧基)丙酸甲酯(DE-A 26 01 548)，

2-(4-(4-溴-2-氟苯氧基)苯氧基)丙酸甲酯(US-A 4,808,750)，

2-(4-(2-氯-4-三氟甲基苯氧基)苯氧基)丙酸甲酯(DE-A 24 33 067)，

2-(4-(2-氟-4-三氟甲基苯氧基)苯氧基)丙酸甲酯(US-A 4,808,750)，

2-(4-(2,4-二氯苄基)苯氧基)丙酸甲酯(DE-A 24 17 487)，

4-(4-(4-三氟甲基苯氧基)苯氧基)戊-2-烯酸乙酯，

2-(4-(4-三氟甲基苯氧基)苯氧基)丙酸甲酯(DE-A 24 33 067)，

(R)-2-[4-(4-氟基-2-氟苯氧基)苯氧基]丙酸丁酯(氟氟草酯)；

(A1.2) “单环的”杂芳氧基苯氧基链烷羧酸衍生物类，例如

2-(4-(3,5-二氯吡啶基-2-氧基)苯氧基)丙酸乙酯(EP-A 0 002 925)，

2-(4-(3,5-二氯吡啶基-2-氧基)苯氧基)丙酸炔丙酯(EP-A 0 003 114),

(*RS*)-或(*R*)-2-(4-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶基氧基)苯氧基)丙酸甲酯(吡氟禾灵甲酯或精吡氟禾灵甲酯),

2-(4-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶氧基)苯氧基)丙酸乙酯(EP-A 0 003 890),

2-(4-(5-氯-3-氟-2-吡啶氧基)苯氧基)丙酸炔丙酯(炔草酯),

(*RS*)-或(*R*)-2-(4-(5-三氟甲基-2-吡啶基氧基)苯氧基)丙酸丁酯(吡氟禾草灵丁酯或精吡氟禾草灵丁酯),

(*R*)-2-[4-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶基氧基)苯氧基]丙酸;

(A1.3) “双环的”杂芳氧基苯氧基链烷羧酸衍生物类, 例如

(*RS*)-或(*R*)-2-(4-(6-氯-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸甲酯和乙酯(喹禾灵甲酯和乙酯, 或精喹禾灵甲酯和乙酯),

2-(4-(6-氟-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸甲酯(参见 J. Pest. Sci. 第10卷 61(1985)),

(*R*)-2-(4-(6-氟-2-喹啉氧基)苯氧基)丙酸-2-亚异丙基氨基氧乙酯(恶草酸),

(*RS*)-或(*R*)-2-(4-(6-氯苯并噁唑-2-基氧基)苯氧基)丙酸乙酯(噁唑禾草灵乙酯或精噁唑禾草灵乙酯),

2-(4-(6-氯苯并噁唑-2-基氧基)苯氧基)丙酸乙酯(DE-A-26 40 730),

(*RS*)-或(*R*)-2-(4-(6-氯喹啉氧基)苯氧基)丙酸四氢-2-呋喃甲酯(EP-A 0 323 727);

(A2) 来自磺酰脲类的除草剂, 如嘧啶基-或三嗪基氨基羧基[苯-、-吡啶-、-吡唑-、-噻吩-和-(烷基磺酰基)烷基氨基]磺酰胺。嘧啶环上或三嗪环上优选的取代基是烷氧基、烷基、卤烷氧基、卤烷基、卤素或二甲基氨基, 其可以与所有各自独立的基团相连。在苯、吡啶、

吡唑、噻吩或(烷基磺酰基)烷基氨基部分中优选的取代基是烷基、烷氧基、卤素、硝基、烷基羰基、氨基羰基、烷基氨基羰基、二烷基氨基羰基、烷氧基氨基羰基、卤烷氧基、卤烷基、烷基羰基、烷氧基烷基、(链烷基磺酰基)烷基氨基。这类适宜的磺酰脲是, 例如,

(A2.1) 苯基-和苄基磺酰脲类及其相关化合物, 例如

1-(2-氯苯基磺酰基)-3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲(氯磺隆),

1-(2-乙氧羰基苯基磺酰基)-3-(4-氯-6-甲氧基嘧啶-2-基)脲(氯嘧磺隆),

1-(2-甲氧基苯基磺酰基)-3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲(甲磺隆),

1-(2-氯乙氧基苯基磺酰基)-3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲(醚苯磺隆),

1-(2-甲氧羰基苯基磺酰基)-3-(4,6-二甲基嘧啶-2-基)脲(sulfometuron-methyl),

1-(2-甲氧羰基苯基磺酰基)-3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)-3-甲基脲(苯黄隆),

1-(2-甲氧羰基苄基磺酰基)-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲(苄嘧磺隆),

1-(2-甲氧羰基苯基磺酰基)-3-(4,6-二-(二氟甲氧基)嘧啶-2-基)脲, (氟嘧磺隆),

3-(4-乙基-6-甲氧基-1,3,5-三嗪-2-基)-1-(2,3-二氢-1,1-二氧代-2-甲基苯并[b]噻吩-7-磺酰基)脲(EP-A 0 079 683),

3-(4-乙氧基-6-乙基-1,3,5-三嗪-2-基)-1-(2,3-二氢-1,1-二氧代-2-甲基苯并[b]-噻吩-7-磺酰基)脲(EP-A 0 079 683),

3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)-1-(2-甲氧羰基-5-碘代苯基磺酰基)脲(WO 92/13845),

2-[4-二甲基氨基-6-(2,2,2-三氟乙氧基)-1,3,5-三嗪-2-基氨基甲酰基-氨基磺酰基]-3-甲基苯甲酸甲酯(DPX-66037, 氟胺磺隆),

氧杂环丁烷-3-基 2-[(4,6-二甲基嘧啶-2-基)氨基甲酰基氨基磺酰基]苯甲酸酯(CGA-277476, 环氧嘧磺隆),

4-碘代-2-[3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲基磺酰基]苯甲酸甲酯, 钠盐(碘甲磺隆钠盐),

2-[3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲基磺酰基]-4-甲烷磺酰基氨基甲基苯甲酸甲酯(叠磺隆, W0 95/10507),

N,N-二甲基-2-[3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲基磺酰基]-4-甲酰基氨基-苯甲酰胺(甲酰氨基磺隆, W0 95/01344),

1-(4,6-二甲氧基-1,3,5-三嗪-2-基)-3-[2-(2-甲氧基乙氧基)苯基磺酰基]脲(醚磺隆),

2-[(4-乙氧基-6-甲基氨基-1,3,5-三嗪-2-基)氨基甲酰基氨基磺酰基]苯甲酸甲酯(胺苯磺隆),

1-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)-3-[2-(3,3,3-三氟丙基)苯基磺酰基]脲(氟磺隆),

2-(4,6-二甲基嘧啶-2-基氨基甲酰基氨基磺酰基)苯甲酸甲酯(嘧磺隆),

1-(4-甲氧基-6-三氟甲基-1,3,5-三嗪-2-基)-3-(2-三氟甲基-苯磺酰基)脲(三氟甲磺隆);

(A2.2) 噻吩基磺酰脲类, 例如

1-(2-甲氧羰基噻吩-3-基)-3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲(噻吩磺隆);

(A2.3) 吡唑基磺酰脲类, 例如

1-(4-乙氧羰基-1-甲基吡唑-5-基磺酰基)-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲(吡嘧磺隆),

3-氯-5-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基氨基甲酰基氨基磺酰基)-1-甲基吡唑-4-羧酸甲酯(氟吡嘧磺隆),

5-(4,6-二甲基嘧啶-2-基-氨基甲酰基氨基磺酰基)-1-(2-吡啶基)吡

唑-4-羧酸甲酯 (NC-330, 参见 Brighton Crop Prot. Conf. 'Weeds' 1991, 第1卷, 第45页及其后),

1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-[1-甲基-4-(2-甲基-2H-四唑-5-基)吡唑-5-基-磺酰基]脲 (DPX-A8947, 四唑嘧磺隆);

(A2.4) 砒二酰胺衍生物类, 例如

3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-1-(N-甲基-N-甲基磺酰基氨基磺酰基)脲 (砒嘧磺隆) 及其结构类似物 (EP-A 0 131 258 和 Z. Pf1. Krankh. Pf1. Schutz, 特刊 XII, 489-497 (1990));

(A2.5) 吡啶基磺酰脲类, 例如

1-(3-N,N-二甲基氨基羰基吡啶-2-基磺酰基)-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲 (烟嘧磺隆),

1-(3-乙基磺酰基吡啶-2-基磺酰基)-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲 (砒嘧磺隆),

2-[3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲基磺酰基]-6-三氟甲基-3-吡啶羧酸甲酯, 钠盐 (DPX-KE 459, 氟啶嘧磺隆甲酯钠盐),

3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-1-(3-N-甲基磺酰基-N-甲基氨基吡啶-2-基)磺酰脲或其盐 (DE-A 40 00 503 和 DE-A 40 30 577),

1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-(3-三氟甲基-2-吡啶基磺酰基)脲 (啶嘧磺隆),

1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-[3-(2,2,2-三氟乙氧基)-2-吡啶基磺酰基]脲的钠盐 (三氟啶磺隆钠盐);

(A2.6) 烷氧基苯氧基磺酰脲类, 例如

3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-1-(2-乙氧基苯氧基)磺酰脲或其盐 (乙氧嘧磺隆);

(A2.7) 咪唑基磺酰脲类, 例如

1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-(2-乙基磺酰基咪唑[1,2-a]吡啶-3-基)磺酰基脲(MON 37500, 磺酰磺隆),

1-(2-氯咪唑并[1,2-a]吡啶-3-基磺酰基)-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲(咪唑磺隆);

(A2.8) 苯基氨基磺酰脲类, 例如

1-[2-(环丙基羰基)苯基氨基磺酰基]-3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)脲(环丙嘧磺隆);

(A3) 氯乙酰替苯胺类, 例如

乙草胺、甲草胺、丁草胺、二甲草胺、噻吩草胺(dimethenamid)、吡唑草胺、异丙甲草胺、S-异丙甲草胺、pethoxamid、丙草胺、毒草胺、异丙草胺和噻吩草胺;

(A4) 硫代氨基甲酸酯类, 例如

N,N-二丙基硫代氨基甲酸 S-乙酯 (EPTC),

N,N-二异丁基硫代氨基甲酸 S-乙酯 (丁草敌);

环草敌、啉草丹、戊草丹、禾草敌、坪草丹、克草敌、苣草丹、禾草丹、仲草丹和野燕畏;

(A5) 环己二酮肟类, 例如

禾草灭、丁苯草酮、烯草酮、环己烯草酮、噻草酮、protoxydim、烯禾啞、tepraloxydim 和三甲苯草酮;

(A6) 咪唑啉酮, 例如

咪草酸甲酯、imazapic、甲氧咪草烟、咪唑烟酸、咪唑喹啉酸和咪唑乙烟酸;

(A7) 三唑嘧啶磺胺衍生物, 例如

chloransulam-methyl、双氯磺草胺、双氟磺草胺、唑啉磺草胺、磺草唑胺和 penoxulam;

(A8) 苯甲酰基环己二酮类, 例如

2-(2-氯-4-甲基磺酰基苯甲酰基)环己烷-1,3-二酮(SC-0051, 磺草酮),

2-(2-硝基苯甲酰基)-4,4-二甲基环己烷-1,3-二酮(EP-A 0 274 634),

2-(2-硝基-3-甲基磺酰基苯甲酰基)-4,4-二甲基环己烷-1,3-二酮(WO 91/13548),

2-[4-(甲基磺酰基)-2-硝基苯甲酰基]-1,3-环己二酮(磺草酮);

(A9) 苯甲酰基异噁唑类, 例如

5-环丙基-[2-(甲基磺酰基)-4-(三氟甲基)苯甲酰基]异噁唑(异噁唑草酮);

(A10) 苯甲酰基吡唑类, 例如

2-[4-(2,4-二氯-间-甲苯甲酰基)-1,3-二甲基吡唑-5-基氧基]-4'-甲基乙酰苯(吡草酮),

4-(2,4-二氯苯甲酰基)-1,3-二甲基吡唑-5-基甲苯-4-磺酸酯(吡唑特),

2-[4-(2,4-二氯苯甲酰基)-1,3-二甲基吡唑-5-基氧基]乙酰苯(苜草唑);

(A11) 磺酰基氨基羧基三唑啉酮, 例如

4,5-二氢-3-甲氧基-4-甲基-5-氧代-N-(2-三氟甲氧苯基磺酰基)-1H-1,2,4-三唑-1-羧酰胺钠盐(flucarbazone-钠盐),

2-(4,5-二氢-4-甲基-5-氧代-3-丙氧基-1H-1,2,4-三唑-1-基)羧酰胺磺酰基苯甲酸甲酯钠盐(propoxycarbazone-Na);

(A12) 三唑啉酮类, 例如

4-氨基-N-叔-丁基-4,5-二氢-3-异丙基-5-氧代-1,2,4-1H-三唑-1-羧酰胺(氨基草酮),

2-(2,4-二氯-5-丙炔-2-基氧基苯基)-5,6,7,8-四氢-1,2,4-三唑[4,3-a]吡啶-3(2H)-酮(唑啉草酮),

(RS)-2-氯-3-[2-氯-5-(4-二氟甲基-4,5-二氢-3-甲基-5-氧代-1H-1,2,4-三唑-1-基)-4-氟苯基]丙酸乙酯(唑酮草酯),

2',4'-二氯-5'-(4-二氟甲基-4,5-二氢-3-甲基-5-氧代-1H-1,2,4-三唑-1-基)甲基磺酰苯胺(甲磺草胺);

(A13) 膦酸及其衍生物, 例如

4-[羟基(甲基)膦酰基]-L-高丙氨酸-L-丙氨酸-L-丙氨酸(双丙氨酸膦),

DL-高丙氨酸-4-基(甲基)磷酸铵盐(草铵膦铵盐);

(A14) 甘氨酸衍生物, 例如

N-(膦酰甲基)甘氨酸及其盐(草甘膦及其盐, 例如钠盐或异丙基铵盐),

N-(膦酰甲基)甘氨酸三甲基铊盐(甲密磺隆);

(A15) 嘧啶基氧基吡啶羧酸衍生物和嘧啶基氧基苯甲酸衍生物, 例如

3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氧基吡啶-2-羧酸苄酯(EP-A 0 249 707),

3-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氧基吡啶-2-羧酸甲酯(EP-A 0 249 707),

1-(乙氧羰基氧基乙基) 2,6-二[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氧基]苯甲酸酯(EP-A 0 472 113),

2,6-二[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氧基]苯甲酸(双嘧苯甲酸钠盐),

嘧啶脒草醚、环酯草醚、脒啶草和嘧草硫醚钠盐;

(A16) S-(N-芳基-N-烷基氨基甲酰基甲基)二硫代磷酸酯, 例如 S-[N-(4-氯苯基)-N-异丙基氨基甲酰基甲基]-0,0-二甲基二硫代磷酸酯(莎稗磷);

(A17) 三嗪酮类, 例如

3-环己基-6-二甲基氨基-1-甲基-1,3,5-三嗪-2,4-(1H,3H)-二酮(环嗪酮),

4-氨基-4,5-二氢-3-甲基-6-苯基-1,2,4-三嗪-5-酮(苯嗪草酮),

4-氨基-6-叔-丁基-4,5-二氢-3-甲基硫代-1,2,4-三嗪-5-酮(嗪草酮);

(A18) 吡啶羧酸类, 例如

二氯吡啶酸、氯氟吡氧乙酸、氨基吡啶酸和三氯吡氧乙酸;

(A19) 吡啶类, 例如

氟硫草定和噻唑烟酸;

(A20) 吡啶羧酰胺类, 例如

吡氟酰草胺和 picolinafen;

(A21) 1,3,5-三嗪类, 例如

莠灭净、莠去津、氟草津、dimethametrin、扑杀通、扑草净、扑草津、西玛津、西草净、特丁通、特丁津、特丁净和草达津;

(A22) 羟基苄腈类, 例如

溴苯腈(3,5-二溴-4-羟基苄腈)、溴苯腈辛酸酯、溴苯腈庚酸酯、
溴苯腈辛酸酯/庚酸酯、溴苯腈钾盐,

碘苯腈(4-羟基-3,5-二碘苄腈)、碘苯腈辛酸酯、碘苯腈钠盐,

(A23)二硝基酰替苯胺类,例如氟乐灵和二甲戊灵,

(A24)氨基甲酸酯类例如氯苯胺灵,

(A25)脲类,例如metabenthiazuron、利谷隆和绿谷隆,

(A26)硝基二苯基醚类,例如乙氧氟草醚,

(A27)噁二唑类,例如噁草酮和丙炔噁草酮,

(A28)苯并呋喃类,例如乙氧呋草黄,

(A29)苯酰胺类,例如异噁酰草胺,和

(A30)联吡啶阳离子盐(bipyridylum)衍生物,例如百草枯二氯化物。

除草剂组(A1)至(A30)公开在例如上述各公开文献和“The Pesticide Manual(农药手册)”,The British Crop Protection Council,第13版,2003(=“PMM”),或e-Pesticide Manual,第三版,British Crop Protection Council 2003中。

优选的除草剂选自下组:氯乙酸(chloroacetic acid)、氯苯胺灵(chlorpropham)、敌草索(chlorthal-dimethyl)、二氯吡啶酸(clopyralid)、氰胺(cyanamide)、乙氧呋草黄(ethofumesate)、formasulfuron、氟吡禾灵(haloxypop)、精氟吡禾灵(haloxypop-P)、羟基苯腈(hydroxybenzonitrils)(例如溴苯腈和碘苯腈)、异噁酰草胺(isoxaben)、利谷隆(linuron)、叠磺隆(mesosulfuron)、吡唑草胺(metazachlor)、甲基苯磺隆(methabenzthiazuron)、噻草酮(metribuzin)、绿谷隆(monolinuron)、噁草酮(oxadiazon)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、百草枯二氯化物(paraquat dichloride)、二甲戊灵(pendimethalin)、扑草净(prometryn)、毒草胺(propachlor)、异丙草胺(propisochlor)、烯禾啶(sethoxydim)、西玛津(simazine)、氟乐灵(trifluralin)。

优选的植物生长调节剂选自下组：抑芽丹和甲哌鎇。

可以用于与本发明作物保护化合物(I)相组合的杀真菌活性化合物优选市售活性化合物，例如(类似于除草剂，化合物通常以通用名来表示)：

2-苯基苯酚(2-phenylphenol)；8-羟基喹啉硫酸盐(8-hydroxyquinoline sulfate)；acibenzolar-S-methyl；actinovate；aldimorph；amidoflumet；氨丙膦酸(ampropylfos)；氨丙膦酸钾(ampropylfos-potassium)；andoprim；敌菌灵(anilazine)；氧唑环(azaconazole)；嘧菌酯(azoxystrobin)；苯霜灵(benalaxyl)；麦锈灵(benodanil)；苯菌灵(benomyl)；benthiavalicarb-isopropyl；苄烯酸(benzamacril)；苄烯酸-异丁酯(benzamacril-isobutyl)；乐杀螨(binapacryl)；联苯(biphenyl)；联苯三唑醇(bitertanol)；灭瘟素(blasticidin-S)；boscalid；糠菌素(bromuconazole)；硫嘧菌灵(bupirimate)；丁硫啉(buthiobate)；氨丁烷(butylamine)；石硫合剂(calcium polysulfide)；capsimycin；敌菌丹(captafol)；克菌丹(captan)；多菌灵(carbendazim)；萎锈灵(carboxin)；环丙酰菌胺(carpropamid)；carvone；灭螨锰(chinomethionat)；灭瘟唑(chlobenthiazole)；苯咪唑菌(chlorfenazole)；地茂散(chloroneb)；百菌清(chlorothalonil)；乙菌利(chlozolate)；顺式-1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)环庚醇；clozylacon；氰霜唑(cyazofamid)；cyflufenamid；霜脍氰(cymoxanil)；环丙唑醇(cyproconazole)；嘧菌环胺(cyprodinil)；酯菌胺(cyprofuram)；咪草酯(Dagger G)；咪菌威(debacarb)；苯氟磺胺(dichlofluanid)；二氯萘醌(dichlone)；双氯酚(dichlorophen)；双氯氰菌胺(diclocymet)；哒菌酮(diclomezine)；氯硝胺(dicloran)；乙霉威(diethofencarb)；苯嘧甲环唑(difenoconazole)；diflumetorim；二甲嘧酚(dimethirimol)；烯酰吗啉(dimethomorph)；dimoxystrobin；烯唑醇(diniconazole)；

烯唑醇-M (diniconazole-M); 二硝酯 (dinocap); 二苯胺 (diphenylamine); 吡菌硫 (dipyrithione); 灭菌磷 (ditalimfos); 二氰蒽醌 (dithianon); 多果定 (dodine); 胍菌酮 (drazoxolon); 克瘟散 (edifenphos); 氟环唑 (epoxiconazole); 噻唑菌胺 (ethaboxam); 乙嘧酚 (ethirimol); 土菌灵 (etridiazole); 噁唑菌酮 (famoxadone); 咪唑菌酮 (fenamidone); 咪菌腈 (fenapanil); 氟苯嘧啶醇 (fenarimol); 腈苯唑 (fenbuconazole); 甲呋酰胺 (fenfuram); 环酰菌胺 (fenhexamid); 种衣酯 (fenitropan); 氟菌胺 (fenoxanil); 拌种咯 (fempiclonil); 苯锈啶 (fenpropidin); 丁苯吗啉 (fenpropimorph); 福美铁 (ferbam); 氟啶胺 (fluazinam); 氟螨噻 (flubenzimine); 咯菌腈 (fludioxonil); 氟酰菌胺 (flumetover); 氟吗啉 (flumorph); 氟氯菌核利 (fluoromide); fluoxastrobin; 氟喹唑 (fluquinconazole); 呋嘧醇 (flurprimidol); 氟硅唑 (flusilazole); 磺菌胺 (flusulfamide); 氟酰胺 (flutolanil); 粉唑醇 (flutriafol); 灭菌丹 (folpet); 藻菌磷 (fosetyl-Al); 藻菌磷 (fosetyl-sodium); 麦穗宁 (fuberidazole); 呋霜灵 (furalaxyl); 呋吡唑灵 (furametpyr); 灭菌胺 (furcarbanil); 拌种胺 (furmecyclox); 双胍盐 (guazatine); 六氯苯 (hexachlorobenzene); 己唑醇 (hexaconazole); 噁霉灵 (hymexazole); 抑霉唑 (imazalil); 亚胺唑 (imibenconazole); 双胍辛胺乙酸盐 (iminooctadine triacetate); 双八胍盐 (iminooctadine tris(albesilate)); iodocarb; 种菌唑 (ipconazole); 异稻瘟净 (iprobenfos); 异菌脲 (iprodione); 异丙菌胺 (iprovalicarb); irumamycin; 稻瘟灵 (isoprothiolane); 氯苯咪菌酮 (isovaledione); 春雷霉素 (kasugamycin); 亚胺菌 (kresoxim-methyl); 代森锰锌 (mancozeb); 代森锰 (maneb); meferimzone; 嘧菌胺 (mepanipyrim); 灭锈胺 (mepronil); 甲霜灵 (metalaxyl); 精甲霜灵 (metalaxyl-M); 叶菌唑 (metconazole); 磺菌威 (methasulfocarb); 呋菌胺 (methfuroxam); 1-(2,3-二氢

-2,2-二甲基-1H-茛-1-基)-1H-咪唑-5-甲酸甲酯; 2-[[[环丙基[(4-甲氧基苯基)亚氨基]甲基]硫基]甲基]-. α -(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯; 2-[2-[3-(4-氯苯基)-1-甲基-亚烯丙基氨基氧基甲基]苯基]-3-甲氧基丙烯酸甲酯; 代森联(metiram); 苯氧菌胺(metominostrobin); metrafenone; 噻菌胺(metsulfovax); 米多霉素(mildiomycin); 碳酸二氢钾(monopotassium carbonate); 腈菌唑(myclobutanil); 甲菌利(myclozolin); 代森钠(nabam); N-(3-乙基-3,5,5-三甲基环己基)-3-甲酰基氨基-2-羟基-苯甲酰胺; N-(6-甲氧基-3-吡啶基)环丙烷羧酰胺; N-丁基-8-(1,1-二甲基乙基)-1-氧杂螺[4.5]癸烷-3-胺; 多马霉素(natamycin); 异丙消(nitrothal-isopropyl); noviflumuron; 氟苯嘧啶醇(nuarimol); 呋酰胺(ofurace); orysastrobin; 噁霜灵(oxadixyl); 喹菌酮(oxolinic acid); 噁咪唑(oxpoconazole); 氧化萎锈灵(oxycarboxin); oxyfenthiin; 多效唑(paclobutrazole); 稻瘟酯(pefurazoate); 戊菌唑(penconazole); 戊菌隆(pencycuron); penthiopyrad; 氯瘟磷(phosdiphen); 四氯苯酐(phthalide); picobenzamid; picoxystrobin; 病花灵(piperalin); 多氧霉素(polyoxins); polyoxorim; 噻菌灵(probenazole); 咪鲜胺(prochloraz); 腐霉利(procymidone); 霜霉威(propamocarb); propanosine-sodium; 丙环唑(propiconazole); 丙森锌(propineb); proquinazid; prothioconazole; pyraclostrobin; 吡菌磷(pyrazophos); 啉斑肟(pyrifenox); 嘧霉胺(pyrimethanil); 咯嗪酮(pyroquilon); 氟吡呋醚(pyroxyfur); pyrrolnitrine; 唑喹菌酮(quinconazole); 苯氧喹啉(quinoxyfen); 五氯硝基苯(quintozene); silthiofam; 硅氟唑(simeconazole); 四硫代碳酸钠(sodium tetrathiocarbonate); 螺噁茂胺(spiroxamine); 硫(sulfur); 戊唑醇(tebuconazole); 叶枯酞(tecloftalam); 四氯硝基苯(tecnazene); 四环唑(tetcyclacis); 四氟醚唑(tetraconazole); 噻菌灵(thiabendazole); 噻菌腈(thicyofen); 噻氟菌胺

(thi fluzamide); 硫菌灵(thiophanate-methyl); 福美双(thiram); tiadinil; tioxy mid; tol clofos-methyl; 甲苯氟磺胺(tolylfluanid); 三唑酮(triadimefon); 三唑醇(triadimenol); 丁基三唑(triazbutil); 咪唑嗪(triazoxide); tricyclamide; 三环唑(tricyclazole); 十三吗啉(tridemorph); trifloxystrobin; 氟菌唑(triflumizole); 噻菌灵(triforine); 灭菌唑(triticonazole); 烯效唑(uniconazole); 有效霉素(validamycin A); 乙烯菌核利(vinclozolin); 代森锌(zineb); 福美锌(ziram); 苯酰菌胺(zoxamide); (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-氯苯基)-2-丙炔基]氧基]-3-甲氧基苯基]乙基]-3-甲基-2-[(甲基磺酰基)氨基]-丁酰胺; 1-(1-萘基)-1H-吡咯-2,5-二酮; 2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺酰基)吡啶; 2,4-二氢-5-甲氧基-2-甲基-4-[[[1-[3-(三氟甲基)-苯基]-亚乙基]-氨基]-氧基]-甲基]-苯基]-3H-1,2,3-三唑-3-酮; 2-氨基-4-甲基-N-苯基-5-噻唑甲酰胺; 2-氯-N-(2,3-二氢-1,1,3-三甲基-1H-茚-4-基)-3-吡啶甲酰胺; 3,4,5-三氯-2,6-吡啶二腈; 3-[(3-溴代-6-氟代-2-甲基-1H-吡啶-1-基)磺酰基]-N,N-二甲基-1H-1,2,4-三唑-1-磺酰胺; 以及铜盐及其配制品,例如波尔多液; 氢氧化铜; 环烷酸铜; 氯化铜; 硫酸铜; 硫杂灵; 氧化铜(I); 代森锰铜; 喹啉铜;

尤其优选的杀真菌剂选自下组:

苯霜灵(benalaxyl)、联苯三唑醇(bitertanol)、糠菌唑(bromuconazol)、敌菌丹(captafol)、多菌灵(carbendazim)、环丙酰菌胺(carpropamid)、氟霜唑(cyazofamid)、环唑醇(cyproconazol)、乙霉威(diethofencarb)、敌瘟磷(edifenphos)、丁苯吗啉(fenpropimorph)、毒菌锡(fentine)、喹唑菌酮(fluquinconazol)、藻菌磷(fosetyl)、fluoroimide、灭菌丹(folpet)、双胍辛胺(iminoctadine)、iproditionem、异丙菌胺(iprovalicarb)、春雷霉素(kasugamycin)、代森锰(maneb)、代森钠(nabam)、戊菌隆(pencycuron)、咪鲜胺(prochloraz)、霜霉威(propamocarb)、丙森锌(propineb)、嘧霉胺(pyrimethanil)、

sprioxamine、五氯硝基苯 (quintozene)、戊唑醇 (tebuconazole)、甲苯氟磺胺 (tolylfluand)、三唑酮 (triadimefon)、三唑醇 (triadimenol)、肟菌酯 (trifloxystrobin)、代森锌 (zineb)。

优选的杀真菌剂选自下组：苯霜灵 (benalaxyl)、敌菌丹 (captafol)、氰双唑 (cyazofamid)、乙霉威 (diethofencarb)、丁苯吗啉 (fenpropimorph)、fluoroimide、灭菌丹 (folpet)、双胍辛胺 (iminocladine)、春雷霉素 (kasugamycin)、代森锰 (maneb)、代森钠 (nabam)、五氯硝基苯 (quintozene)、代森锌 (zineb)。

控制有害动物的农药 (例如杀虫的、杀螨的和类似的活性化合物, 简称为“杀虫剂”) 为例如 (类似于除草剂和杀真菌剂, 化合物可以以其通用名来表示) :

棉铃威 (alanycarb)、涕灭威 (aldicarb)、涕灭砒威 (aldoxycarb)、除害威 (allyxycarb)、灭害威 (aminocarb)、噁虫威 (bendiocarb)、丙硫克百威 (benfuracarb)、合必威 (bufencarb)、畜虫威 (butacarb)、丁酮威 (butocarboxim)、丁酮砒威 (butoxycarboxim)、甲萘威 (carbaryl)、克百威 (carbofuran)、丁硫克百威 (carbosulfan)、cloethocarb、敌蝇威 (dimetilan)、乙硫苯威 (ethiofencarb)、仲丁威 (fenobucarb)、苯硫威 (fenothiocarb)、伐虫脒 (formetanate)、呋线威 (furathiocarb)、异丙威 (isoprocarb)、威百亩 (metam-sodium)、甲硫威 (methiocarb)、灭多威 (methomyl)、速灭威 (metolcarb)、杀线威 (oxamyl)、抗蚜威 (pirimicarb)、猛杀威 (promecarb)、残杀威 (propoxur)、硫双威 (thiodicarb)、久效威 (thiofanox)、混杀威 (trimethacarb)、XMC、灭杀威 (xylylcarb)、乙酰乙胺磷 (acephate)、甲基吡啶磷 (azamethiphos)、谷硫磷 (azinphos (-甲酯, -乙酯)、溴硫磷乙酯 (bromophos-ethyl)、bromfenvinfos (-methyl)、特密硫磷 (butathiofos)、硫线磷 (cadusafos)、三硫磷 (carbophenothion)、氯氧磷 (chlorethoxyfos)、毒虫畏 (chlorfenvinfos)、氯甲硫磷 (chlormephos)、毒死蜱 (chlorpyrifos (-methyl/-ethyl))、蝇

毒磷(coumaphos)、苯腈磷(cyanofenphos)、杀螟腈(cyanophos)、
毒虫畏(chlorfenvinphos)、甲基-0五九(demeton-S-methyl)、
磺吸磷(demeton-S-methylsulphon)、氯亚胺硫磷(dialifos)、
二嗪磷(diazinon)、除线磷(dichlofenthion)、敌敌畏/DDVP、
百治磷(dicrotophos)、乐果(dimethoate)、甲基毒虫畏
(dimethylvinphos)、蔬果磷(dioxabenzofos)、乙拌磷
(disulfoton)、EPN、乙硫磷(ethion)、灭线磷(ethoprophos)、
乙嘧硫磷(etrimfos)、伐灭磷(famphur)、苯线磷(fenamiphos)、
杀螟硫磷(fenitrothion)、线虫磷(fensulfothion)、倍硫磷
(fenthion)、吡氟硫磷(flupyrazofos)、地虫硫磷(fonofos)、
安硫磷(formothion)、丁苯硫磷(fosmethilan)、噻唑磷
(fosthiazate)、庚烯磷(heptenophos)、碘硫磷(iodofenphos)、
异稻瘟净(iprobenfos)、氯唑磷(isazofos)、异柳磷(isofenphos)、
异丙基0-水杨酸盐(isopropyl 0-salicylate)、噁唑磷(isoxathion)、
马拉硫磷(malathion)、灭蚜磷(mecarbam)、虫螨畏(methacrifos)、
甲胺磷(methamidophos)、杀扑磷(methidathion)、速灭磷
(mevinphos)、久效磷(monocrotophos)、二溴磷(naled)、氧
乐果(omethoate)、砒吸磷(oxydemeton-methyl)、对硫磷(parathion
(-methyl/-ethyl))、稻丰散(phenthoate)、甲拌磷(phorate)、
伏杀硫磷(phosalone)、亚胺硫磷(phosmet)、磷胺(phosphamidon)、
磷虫威(phosphocarb)、辛硫磷(phoxim)、嘧啶磷(pirimiphos
(-methyl/-ethyl))、丙溴磷(profenofos)、丙虫磷(propaphos)、
胺丙畏(propetamphos)、丙硫磷(prothiofos)、发硫磷(prothoate)、
吡唑硫磷(pyraclofos)、吡啶硫磷(pyridaphenthion)、pyridathion、
喹硫磷(quinalphos)、硫线磷(sebufos)、治螟磷(sulfotep)、
硫丙磷(sulprofos)、丁基嘧啶磷(tebupirimfos)、双硫磷
(temephos)、特丁磷(terbufos)、杀虫畏(tetrachlorvinphos)、
甲基乙拌磷(thiometon)、三唑磷(triazophos)、trichlorfon、
蚜灭磷(vamidothion)、氟丙菊酯(acrinathrin)、烯丙菊酯(d-

顺-反式, d-反式)、 β -氟氰菊酯(beta-cyfluthrin)、氟氰菊酯(bifenthrin)、生物烯丙菊酯(bioallethrin)、生物烯丙菊酯-S-环戊基-异构体、bioethanomethrin、生物氰菊酯(biopermethrin)、生物苧呋菊酯(bioresmethrin)、chlovaporthrin、顺式-氟氰菊酯(cis-cypermethrin)、顺式-苧呋菊酯(cis-resmethrin)、顺式-氟菊酯(cis-permethrin)、clocythrln、乙氰菊酯(cycloprothrin)、氟氰菊酯(cyfluthrin)、氟氰菊酯(cyhalothrin)、氟氰菊酯(α -、 β -、 θ -、 ζ -)、苯醚氰菊酯(cyphenothrin)、溴氰菊酯(deltamethrin)、右旋烯炔菊酯(1R-异构体)、S-氟戊菊酯(esfenvalerate)、醚菊酯(etofenprox)、五氟苯菊酯(fenfluthrin)、甲氰菊酯(fenpropathrin)、fenpyrithrin、氟戊菊酯(fenvalerate)、flubrocycythrinate、氟氰戊菊酯(flucythrinate)、三氟醚菊酯(flufenprox)、氟氰苯菊酯(flumethrin)、氟胺氰菊酯(fluvalinate)、fubfenprox、 γ -氟氰菊酯(gamma-cyhalothrin)、咪炔菊酯(imiprothrin)、噁噁菊酯(kadethrin)、 λ -氟氰菊酯(lambda-cyhalothrin)、metofluthrin、氟菊酯(顺式-、反式-)、苯醚菊酯(1R-反式异构体)、炔酮菊酯(prallethrin)、profluthrin、protrifenbute、反灭虫菊(pyresmethrin)、苧呋菊酯(resmethrin)、RU 15525、氟硅菊酯(silafluofen)、氟胺氰菊酯(tau-fluvalinate)、七氟菊酯(tefluthrin)、环戊烯丙菊酯(terallethrin)、胺菊酯(-1R-异构体)、四溴菊酯(tralomethrin)、四氟苯菊酯(transfluthrin)、ZXI 8901、除虫菊素(除虫菊)、DDT、茚虫威(indoxacarb)、啉虫脒(acetamiprid)、clothianidin、呋虫胺(dinotefuran)、吡虫啉(imidacloprid)、烯啉虫胺(nitenpyram)、硝虫噻嗪(nithiazine)、噻虫啉(thiacloprid)、噻虫嗪(thiamethoxam)、烟碱(nicotine)、杀虫磺(bensultap)、杀螟丹(cartap)、毒杀芬(camphenchlor)、氯丹(chlordane)、硫丹(endosulfan)、 γ -HCH、HCH、七氟(heptachlor)、林丹(lindane)、甲氧滴滴涕(methoxychlor)、

多杀菌素 (spinosad)、acetoprole、ethiprole、氟虫腈 (fipronil)、
氟吡唑虫 (vaniliprole)、齐墩螨素 (avermectin)、emamectin、
emamectin-苯甲酸酯、双氢除虫菌素 (ivermectin)、milbemycin、
苯虫醚 (diofenolan)、保幼醚 (epofenonane)、苯氧威 (fenoxycarb)、
烯虫乙酯 (hydroprene)、烯虫炔酯 (kinoprene)、烯虫酯
(methoprene)、蚊蝇醚 (pyriproxifen)、烯虫硫酯 (triprene)、
环虫酰肼 (chromafenozide)、氯虫酰肼 (halofenozide)、甲氧虫
酰肼 (methoxyfenozide)、虫酰肼 (tebufenozide)、bistrifluron、
chlorfluazuron、除虫脲 (diflubenzuron)、啉蛄脲 (fluazuron)、
氟螨脲 (flucycloxuron)、氟虫脲 (flufenoxuron)、氟铃脲
(hexaflumuron)、虱螨脲 (lufenuron)、氟酰脲 (novaluron)、
noviflumuron、氟幼脲 (penfluron)、氟苯脲 (teflubenzuron)、
杀铃脲 (triflumuron)、噻嗪酮 (buprofezin)、灭蝇胺 (cyromazine)、
丁醚脲 (diafenthiuron)、三唑锡 (azocyclotin)、三环锡
(cyhexatin)、杀螨锡 (fenbutatin-oxide)、溴虫腈 (chlorfenapyr)、
binapacryl、消螨通 (dinobuton)、二硝酯 (dinocap)、DNOC、啞
螨醚 (fenazaquin)、啞螨酯 (fenpyroximate)、啞螨醚 (pyrimidifen)、
啞螨灵 (pyridaben)、啞螨胺 (tebufenpyrad)、tolfenpyrad、伏
蚁脲 (hydramethylnon)、三氯杀螨醇 (dicofol)、鱼藤酮 (rotenone)、
灭螨醌 (acequinocyl)、啞螨酯 (fluacrypyrim)、苏云金杆菌菌株
(*Bacillus thuringiensis* strains)、spirodiclofen、
spiromesifen、碳酸 3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-氧基-1-氮杂
螺[4.5] 癸-3-烯-4-基酸乙酯(别名: 碳酸, 3-(2,5-二甲基苯基)-8-
甲氧基-2-氧基-1-氮杂螺[4.5] 癸-3-烯-4-基酸乙酯, CAS-Reg.-No.:
382608-10-8)以及碳酸, 顺式-3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-氧
基-1-氮杂螺[4.5] 癸-3-烯-4-基酸乙酯 (CAS-Reg.-No.:
203313-25-1))、flonicamid、双甲脒 (amitraz)、炔螨特
(propargite)、N2-[1,1-二甲基-2-(甲基磺酰基)乙基]-3-碘代
-N1-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-1,2-苯二

甲酰胺 (CAS-Reg.-No.: 272451-65-7)、硫环杀 (thiocyclam hydrogen oxalate)、杀虫双 (thiosultap-sodium)、印楝素 (azadirachtin)、杆菌属 (Bacillus spec.)、Beauveria spec.、十二碳二烯醇 (codlemone)、Metarrhizium spec.、Paecilomyces spec.、thuringiensin、轮枝孢菌属 (Verticillium spec.)、磷化铝 (aluminum phosphide)、溴甲烷 (methyl bromide)、硫酰氟 (sulfuryl fluoride)、冰晶石 (cryolite)、flonicamid、吡蚜酮 (pymetrozine)、四螨嗪 (clofentezine)、乙螨唑 (etoxazole)、噻螨酮 (hexythiazox)、amidoflumet、benclothiaz、苯螨特 (benzoximate)、联苯肼酯 (bifenazate)、溴螨酯 (bromopropylate)、噻嗪酮 (buprofezin)、灭螨猛 (chinomethionat)、杀虫脒 (chlordimeform)、乙酯杀螨醇 (chlorobenzilate)、氯化苦 (chloropicrin)、clothiazoben、cycloprene、环虫腈 (dicyclanil)、fenoxacrim、氟硝二苯胺 (fentrifanil)、氟螨噻 (flubenzimine)、flufenerim、flutenzin、诱虫十六酯 (gossyplure)、灭蚊脞 (hydramethylnone)、japonilure、噁虫酮 (metoxadiazone)、石油 (petroleum)、增效醚 (piperonyl butoxide)、油酸钾 (potassium oleate)、pyridalyl、氟虫胺 (sulfluramid)、三氟杀螨砜 (tetradifon)、杀螨硫醚 (tetrasul)、苯螨噻 (triarathene)、增效炔醚 (verbutin)。

以其自身或与除草剂一起使用时会对植物导致损害的杀虫剂包括，例如：

啉虫脒 (acetamiprid)、氟丙菊酯 (acrinathrin)、涕灭威 (aldicarb)、双甲脒 (amitraz)、谷硫磷 (azinphos-methyl)、氟氰菊酯 (cyfluthrin)、甲萘威 (carbaryl)、氯氰菊酯 (cypermethrin)、溴氰菊酯 (deltamethrin)、硫丹 (endosulfan)、灭线磷 (ethoprophos)、苯线磷 (fenamiphos)、倍硫磷 (fenthion)、氟虫腈 (fipronil)、吡虫啉 (imidacloprid)、甲胺磷 (methamidophos)、甲硫威 (methiocarb)、杀螺胺 (niclosamide)、砒吸磷 (oxydemeton-methyl)、丙硫磷 (prothiophos)、氟硅菊酯

(silafuofen)、噻虫啉(thiacloprid)、硫双威(thiodicarb)、四溴菊酯(tralomethrin)、三唑磷(triazophos)、thrichlorfon、杀铃脲(triflumuron)、特丁磷(terbufos)、地虫硫磷(fonofos)、甲拌磷(phorate)、毒死蜱(chlorpyrifos)、克百威(carbofuran)和七氟菊酯(tefluthrin)。

尤其优选的还有有机磷酸酯类,例如特丁磷(Counter[®])、地虫硫磷(Dyfonate[®])、甲拌磷(Thimet[®])、毒死蜱(Reldan[®]),氨基磷酸酯类例如克百威(Furadan[®]),拟除虫菊酯杀虫剂例如七氟菊酯(Force[®])、溴氟菊酯(Decis[®])和四溴菊酯(Scout[®]),以及其它具有不同作用机理的杀虫剂。

优选的杀虫剂选自下组:涕灭威(aldicarb)、灭蚜威(mecarbam)、mecurous chloride、威百亩(metam)和特丁磷(terbufos)。

在所述的安全剂中,其中组(B1.1)是优选的。还优选的安全剂是如上定义的吡咯二酸二乙酯(B1-1)、双苯噁唑酸乙酯(B4-3)、解草酯(B5-1)、解草嗪(B9-1)、解草腈(B11-1)、氟草肟(B11-2)、萘二甲酸酐(B13-1)和酰基氨基磺酰基苯甲酰胺(B17-1)。

优选的组合物是所述安全剂和选自下组的除草剂的组合物:

- (A-1) 氟苯胺灵,
- (A-2) 敌草索,
- (A-3) 二氯吡啶酸,
- (A-4) 氟胺,
- (A-5) 乙氧呋草黄,
- (A-6) 氟吡禾灵,
- (A-7) 精氟吡禾灵,
- (A-8) 碘苯腈,
- (A-9) 异噁酰草胺,
- (A-10) 利谷隆,
- (A-11) 吡唑草胺,
- (A-12) 甲基苯磺隆,

- (A-13) 噻草酮,
- (A-14) 绿谷隆,
- (A-15) 噁草酮,
- (A-16) 乙氧氟草醚,
- (A-17) 百草枯二氯化物,
- (A-18) 二甲戊灵,
- (A-19) 扑草净,
- (A-20) 毒草胺,
- (A-21) 异丙草胺,
- (A-22) 烯禾啶,
- (A-23) 西玛津,
- (A-24) 氟乐灵,
- (A-25) 氯乙酸,
- (A-26) 甲酰氯磺隆, 和
- (A-27) 叠磺隆, 以及
- (A-28) 溴苯腈。

尤其优选的是如下除草剂-安全剂组合物:

(B1-1)+(A-1), (B1-1)+(A-1), (B1-1)+(A-2), (B1-1)+(A-3), (B1-1)+(A-4), (B1-1)+(A-5),
(B1-1)+(A-6), (B1-1)+(A-7), (B1-1)+(A-8), (B1-1)+(A-9), (B1-1)+(A-10), (B1-1)+(A-11),
(B1-1)+(A-12), (B1-1)+(A-13), (B1-1)+(A-14), (B1-1)+(A-15), (B1-1)+(A-16),

(B1-1)+(A-7), (B1-1)+(A-18), (B1-1)+(A-19), (B1-1)+(A-20), (B1-1)+(A-21),
(B1-1)+(A-22), (B1-1)+(A-23), (B1-1)+(A-24), (B1-1)+(A-25); (B1-1)+(A-26);
(B1-1)+(A-27) 和 (B1-1)+(A-28);

(B4-3)+(A-1), (B4-3)+(A-2), (B4-3)+(A-3), (B4-3)+(A-4), (B4-3)+(A-5), (B4-3)+(A-6),
(B4-3)+(A-7), (B4-3)+(A-8), (B4-3)+(A-9), (B4-3)+(A-10), (B4-3)+(A-11), (B4-3)+(A-12),
(B4-3)+(A-13), (B4-3)+(A-14), (B4-3)+(A-15), (B4-3)+(A-16), (B4-3)+(A-17),
(B4-3)+(A-18), (B4-3)+(A-19), (B4-3)+(A-20), (B4-3)+(A-21), (B4-3)+(A-22),
(B4-3)+(A-23), (B4-3)+(A-24), (B4-3)+(A-25); (B4-3)+(A-26); (B4-3)+(A-27) 和
(B4-3)+(A-28);

(B5-1)+(A-1), (B5-1)+(A-2), (B5-1)+(A-3), (B5-1)+(A-4), (B5-1)+(A-5), (B5-1)+(A-6),
(B5-1)+(A-7), (B5-1)+(A-8), (B5-1)+(A-9), (B5-1)+(A-10), (B5-1)+(A-11), (B5-1)+(A-12),
(B5-1)+(A-13), (B5-1)+(A-14), (B5-1)+(A-15), (B5-1)+(A-16), (B5-1)+(A-17),
(B5-1)+(A-18), (B5-1)+(A-19), (B5-1)+(A-20), (B5-1)+(A-21), (B5-1)+(A-22),
(B5-1)+(A-23), (B5-1)+(A-24), (B5-1)+(A-25); (B5-1)+(A-26); (B5-1)+(A-27) 和
(B5-1)+(A-28);

(B9-1)+(A-1), (B9-1)+(A-2), (B9-1)+(A-3), (B9-1)+(A-4), (B9-1)+(A-5), (B9-1)+(A-6),
(B9-1)+(A-7), (B9-1)+(A-8), (B9-1)+(A-9), (B9-1)+(A-10), (B9-1)+(A-11), (B9-1)+(A-12),
(B9-1)+(A-13), (B9-1)+(A-14), (B9-1)+(A-15), (B9-1)+(A-16), (B9-1)+(A-17),
(B9-1)+(A-18), (B9-1)+(A-19), (B9-1)+(A-20), (B9-1)+(A-21), (B9-1)+(A-22),
(B9-1)+(A-23), (B9-1)+(A-24), (B9-1)+(A-25); (B9-1)+(A-26); (B9-1)+(A-27) 和
(B9-1)+(A-28);

(B11-1)+(A-1), (B11-1)+(A-2), (B11-1)+(A-3), (B11-1)+(A-4), (B11-1)+(A-5),
(B11-1)+(A-6), (B11-1)+(A-7), (B11-1)+(A-8), (B11-1)+(A-9), (B11-1)+(A-10),
(B11-1)+(A-11), (B11-1)+(A-12), (B11-1)+(A-13), (B11-1)+(A-14), (B11-1)+(A-15),
(B11-1)+(A-16), (B11-1)+(A-17), (B11-1)+(A-18), (B11-1)+(A-19), (B11-1)+(A-20),
(B11-1)+(A-21), (B11-1)+(A-22), (B11-1)+(A-23), (B11-1)+(A-24), (B11-1)+(A-25);
(B11-1)+(A-26); (B11-1)+(A-27) 和 (B11-1)+(A-28);

(B11-2)+(A-1), (B11-2)+(A-2), (B11-2)+(A-3), (B11-2)+(A-4), (B11-2)+(A-5),
(B11-2)+(A-6), (B11-2)+(A-7), (B11-2)+(A-8), (B11-2)+(A-9), (B11-2)+(A-10),
(B11-2)+(A-11), (B11-2)+(A-12), (B11-2)+(A-13), (B11-2)+(A-14), (B11-2)+(A-15),
(B11-2)+(A-16), (B11-2)+(A-7), (B11-2)+(A-18), (B11-2)+(A-19), (B11-2)+(A-20),
(B11-2)+(A-21), (B11-2)+(A-22), (B11-2)+(A-23), (B11-2)+(A-24), (B11-2)+(A-25);
(B11-2)+(A-26); (B11-2)+(A-27) 和 (B11-2)+(A-28);

(B13-1)+(A-1), (B13-1)+(A-2), (B13-1)+(A-3), (B13-1)+(A-4), (B13-1)+(A-5),
(B13-1)+(A-6), (B13-1)+(A-7), (B13-1)+(A-8), (B13-1)+(A-9), (B13-1)+(A-10),
(B13-1)+(A-11), (B13-1)+(A-12), (B13-1)+(A-13), (B13-1)+(A-14), (B13-1)+(A-15),
(B13-1)+(A-16), (B13-1)+(A-7), (B13-1)+(A-18), (B13-1)+(A-19), (B13-1)+(A-20),
(B13-1)+(A-21), (B13-1)+(A-22), (B13-1)+(A-23), (B13-1)+(A-24), (B13-1)+(A-25);
(B13-1)+(A-26); (B13-1)+(A-27) 和 (B13-1)+(A-28);

(B17-1)+(A-1), (B17-1)+(A-2), (B17-1)+(A-3), (B17-1)+(A-4), (B17-1)+(A-5),
(B17-1)+(A-6), (B17-1)+(A-7), (B17-1)+(A-8), (B17-1)+(A-9), (B17-1)+(A-10),
(B17-1)+(A-11), (B17-1)+(A-12), (B17-1)+(A-13), (B17-1)+(A-14), (B17-1)+(A-15),
(B17-1)+(A-16), (B17-1)+(A-7), (B17-1)+(A-18), (B17-1)+(A-19), (B17-1)+(A-20),
(B17-1)+(A-21), (B17-1)+(A-22), (B17-1)+(A-23), (B17-1)+(A-24), (B17-1)+(A-25);
(B17-1)+(A-26), (B17-1)+(A-27) 和 (B17-1)+(A-28).

化合物(A)或其盐和安全剂(B)的组合物可以以其自身或与其它农药活性物质相组合的配制品(制剂)形式来使用,例如杀虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀软体动物剂、杀螨剂、除草剂、杀真菌剂、安全剂、肥料和/或生长调节剂,例如以最终制剂或桶混物的形式。优选的其它活性化合物为除草剂。

本发明还优选的是加入一种或多种其它不同结构的活性化合物[活性化合物(C)]的组合物,例如:

(A)+(B)+(C), 其中(C)是一种或多种其它活性化合物。

可以与本发明活性化合物以混合制剂或以桶混物形式相组合的适宜的活性化合物(C)为例如已知的活性化合物,例如如上对化合物(A)

所定义的除草剂、杀虫剂和杀真菌剂，优选除草剂。

具体而言，将一种或多种化合物(A)与多种化合物(B)相组合是有利的。

除草剂(A)的施用量可以在宽范围内变化，最佳的量取决于所使用的除草剂、有害植物和作物谱。通常来说，喷雾施用的施用量的范围为0.001g至12kg，优选1g至3kg，尤其优选5g至2kg的活性化合物(a.i.)/公顷，这取决于具体化合物(A)的效力。

所使用的安全剂的量根据如下大量参数而不同：包括所使用的特定的安全剂、待保护的作物、施用除草剂的量和速度、土壤类型和主要的气候条件。同样地，选择特定的安全剂用于本发明的方法中，进行施用和测定活性（其是非植物毒性的但是是解毒有效的）的方法可以是本领域普通技术人员易于完成的。安全剂的施用量可以在宽范围内变化，并且通常的范围为0.001g至2kg，优选为0.005至1kg，更优选为0.005g至500g的安全剂(a.i.)/公顷。对于种子处理而言，使用例如0.001g至1kg a.i.安全剂/kg种子，优选0.05g至500g a.i.安全剂/kg种子，尤其是0.1g至250g a.i.安全剂/kg种子。

若将安全剂(B)的溶液用于拌种，并且用该溶液湿润种子或秧苗，其适宜的浓度范围通常为基于重量的0.1至100000 ppm，优选1至1000ppm，更优选为100至1000ppm。对于成功处理所需的量和重量比可以通过简单的预试验来测得。

农药活性化合物和安全剂可以一起施用（以最终制剂或采用桶混物的方法）或以任何顺序先后施用。农药(A)：安全剂(B)的重量比可以在宽范围内变化，并且该范围为1：200至200：1，优选为1：100至100：1，尤其是1：20至20：1，最优选为1：10至10：1，当采用喷雾技术施用时，优选苗前或苗后施用。若将安全剂用于种子处理，则农药与安全剂的比例也可以在宽范围内变化，并且该范围为1000：1至1：1，优选为500：1至10：1，最优选为200：1至10：1。最佳的农药活性化合物和安全剂的量分别取决于所使用的活性化合物(A)和安全剂(B)，以及待处理的作物类型，并且该量可以通过适

宜的预试验分别测得的。

根据其性质，安全剂可以用于预处理作物的种子（拌种）或秧苗、小植株、鳞茎和体细胞胚，或在播种前混入种子犁沟。在预处理秧苗中，可以例如用安全剂溶液喷雾根部或整个秧苗，或将它们浸入该溶液中。随后可以采用苗前或苗后方法使用一种或多种农药。农药例如杀真菌剂或杀虫剂也可以通常采用种子处理来施用，并且从而也可以在种子处理中与安全剂相组合。

可选地，可以在植物出苗前和出苗后将安全剂与农药一起施用。苗前处理包括在播种前处理栽培区域，以及处理已经播种作物但还未出苗的栽培区域。还优选连续的方法，其中首先用安全剂进行处理后，优选紧接着，进行农药的施用。

通常来说，以桶混物或最终制剂形式同时施用安全剂和农药是优选的。还优选的是用安全剂（B）进行种子处理后，播种作物，并且在作物苗前或苗后期间施用农药（A），优选施用除草剂。还优选的是用安全剂（B）和选自杀真菌剂和农药的农药（A）的组合物进行种子处理来控制有害动物。

因此，本发明还提供一种保护作物免受农药（A）的植物毒性副作用的方法，其中该方法包括在农药（A）之前、之后或同时将一定量的用作解毒剂的一种或多种安全剂（B）施用至植物、植物部分、植物种子或栽培区域。

本发明的农药-安全剂组合物（即除草组合物）具有控制广谱的经济重要的有害生物体的优良农药活性。

在农药（A）为除草剂的情形下，该组合物控制杂草的除草效果类似于当以相当的施用量单独使用除草剂（A）的效果。

由于其除草和植物生长调节性能，该组合物可以用于控制已知的或仍在开发的转基因植物中的有害植物。通常而言，转基因植物具有特别优越的性能，例如对某些农药的抗性，尤其是某些除草剂，对植物病害或植物病害病原体的抗性，例如某些昆虫或微生物例如真菌、细菌或病毒。其它的特殊性质涉及例如收成产物的数量、质量、储藏

性能、组分和特定成分。因此，转基因植物以经提高的淀粉含量或经改良的淀粉品质，或那些具有不同的脂肪酸组分的收成产物而著称。

本发明的组合物优选用于经济重要的转基因有用作物和观赏植物中，例如韭葱和洋葱。

本发明还提供将含有(A)+(B)组成的农药组合物用于控制优选作物中的有害生物体的用途。

本发明活性化合物组合物可以以两种组分，任选与其它活性化合物、添加剂和/或常规制剂助剂的混合制剂形式存在，将其随后用水稀释以常规方式进行施用，或将分别配制或部分分别配制的组分用水一并稀释以所谓的桶混物来进行制备。

视其主要的生物和/或物理化学参数而定，可以以各种方式配制化合物(A)和(B)或其组合物。适宜的制剂实例为：可湿性粉剂(WP)、乳油(EC)、水溶液(SL)、乳液(EW)如水包油及油包水乳液、可喷洒溶液或乳剂、油或水基的分散剂、微乳剂、粉剂(DP)、拌种组合物、播散或土壤施用粒剂、或水分散性颗粒剂(WG)、ULV制剂、微型胶囊类或蜡类。

各种制剂类型基本上是已知的，并例如在：Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie (化学技术)", 第7册, C. Hanser Verlag Munich, 第四版, 1986; van Valkenburg, "Pesticides Formulations (农药制剂)", Marcel Dekker N. Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook" (喷雾干燥手册), 第三版, 1979, G. Goodwin Ltd. London 中有描述。

所述必要的助剂，如惰性材料、表面活性剂、溶剂及其它的添加剂同样是已知的并例如在：Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers (杀虫粉尘稀释液和载体手册)", 第二版, Darland Books, Caldwell N. J., H. v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry (粘土胶体化学入门)", 第二版, J. Wiley & Sons, N. Y.; C. Marsden, "Solvents Guide (溶剂指南)", 第二版, Interscience, N. Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and

Emulsifiers Annual”, MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, “Encyclopedia of Surface Active Agents (表面活性剂百科全书)”, Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, “Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte (表面活性的环氧乙烷加成物)”, Wiss. Verlagsgesellschaft., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, “Chemische Technologie” (化学工艺), 第7册, C. Hanser Verlag Munich, 第四版, 1986中有描述。

基于其制剂, 可以制备与其它农药活性物质, 例如其它除草剂、杀真菌剂或杀虫剂, 以及与安全剂、肥料和/或生长调节剂的组合物, 例如以预混物或桶混物的形式。

可湿性粉剂是均匀分散在水中的制剂, 其除了活性化合物和稀释剂或惰性物质外, 还含有离子型或非离子型表面活性剂(润湿剂、分散剂), 例如: 聚乙氧基化的烷基酚类、聚乙氧基化的脂肪醇类、聚乙氧基化的脂肪胺类、烷基磺酸酯类、烷基苯磺酸酯类、木质磺酸钠、2,2'-二萘甲烷-6,6'-二磺酸钠、二丁基萘磺酸钠或油酰甲基牛磺酸钠。

乳油是在加入一种或多种离子型或非离子型表面活性剂(乳化剂)下, 通过将活性化合物溶解在有机溶剂中来制得的, 如丁醇、环己酮、二甲基甲酰胺、二甲苯或其它相对高沸点的芳族化合物或烃类。可以使用的乳化剂的实例是: 烷基苯磺酸的钙盐(如十二烷基苯磺酸钙)或非离子型乳化剂, 如脂肪酸聚乙二醇醚、烷基聚乙二醇醚、脂肪醇聚乙二醇醚、环氧丙烷-环氧乙烷缩合产物、烷基聚醚、脱水山梨糖醇酯、聚氧乙烯脱水山梨糖醇酯或聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酯。

粉剂是将活性化合物与磨成细粉状的固体物质加以磨碎而得, 所述固体物质例如: 滑石、天然粘土(如高岭土、膨润土和叶蜡石)或硅藻土。

粒剂的制备可以通过将活性化合物喷洒在吸附性粒状的惰性物质上, 或将活性化合物浓缩物借助粘合剂(如聚乙烯醇, 聚丙烯酸钠

或矿物油)涂敷在载体(如砂、高岭土或粒状惰性物质)的表面上。适宜的活性化合物可以使用制造肥粒颗粒的常规方法并任选与肥料的混合物一同粒化。

水分散性粒剂通常是利用例如喷雾式干燥法、流体化床式制粒法、碟式制粒法、用高速搅拌器混合法混合和无固体惰性物质的挤出方法制备而成。

该农业化学制剂通常含有 0.1~99 重量%,尤其是 2~95 重量%类型 A 和/或 B 的活性化合物,根据其制剂类型,如下浓度是常规的:

在可湿性粉剂中,活性化合物的浓度通常为例如约 10~95 重量%,至 100 重量%的余量由常规制剂组分构成。在乳油中,活性化合物的浓度可以为例如约 5~80 重量%。

粉剂形式的制剂通常含有 5~20 重量%的活性化合物,而可喷雾型溶液含有约 0.2~25 重量%的活性化合物。

在颗粒剂,例如水分散颗粒剂中,活性化合物的含量部分取决于活性化合物是否以液态或固态形式,以及取决于使用的粒化助剂和填料等。水分散颗粒剂中,其含量为例如介于 10 和 90 重量%之间。

此外,上述活性化合物制剂可以分别包含常用的粘合剂、润湿剂、分散剂、乳化剂、防腐剂、防冻剂和溶剂、填料、着色剂和载体、消泡剂、蒸发抑制剂、pH 调节剂和粘度调节剂,增稠剂和/或肥料。

就使用而言,将商购可得形式的制剂任选以常规方式稀释,例如在可湿性粉剂、乳油、分散剂和水分散颗粒剂中用水稀释。粉剂、土壤颗粒剂、撒布的颗粒剂和可喷雾溶液形式的制剂通常在使用前不用任何其它惰性物质稀释。

农药化合物可以施用于植物、植物部分、植物种子或栽培区域(耕种土壤),优选施用至绿色植物和植物部分,并且任选还施用至耕种土壤。

可能的应用是将活性化合物以桶混物共同施用,其中将各活性物质的浓缩制剂以其最佳的制剂形式在桶中用水一并混合,并且施用所获得的喷雾混合物。还优选的是采用种子处理方法施用安全剂,例如

种子涂覆或拌种方法。随后将有用植物的经处理的种子用于生长出各种作物，从而使得作物变得安全以免于在将农药施用至作物后产生的损害。

由于各组分的量已经调节至彼此正确的比率，其可以更容易地施用，因此本发明的活性化合物（A）和（B）的组合物的共同农药制剂是有利的。此外，可以选择制剂助剂以最佳可能的方式彼此适合，然而各种制剂的桶混物会导致不期望的助剂组合。

因此，本发明的另一个目标是提供含有（A）和（B）的新组合物。

当将安全剂（B）以种子处理进行施用，其可以通过但不限于种子产业中通常使用的种子施用技术或这些技术的组合来进行施用，例如描述于文献“Enhancing Seed Performance”（提高种子性能），第 255 - 372, Sheffield Academic Press, Sheffield, UK, 第 419 页, ISBN 0-8493-9749-9, "Seed Technology and its Biological"（种子技术及其生物学）部分, ed. Michael Black 和 J. Derek Bewley, Sheffield Academic Press, Sheffield, UK, 第 419 页, ISBN 0-8493-9749-9, 尤其是由 Peter Halmer 撰写的第 8 章, 第 257 - 286 中的技术。这些种子施用技术为：

利用制剂例如干粉剂、溶液、浆状可湿性粉剂或水分散性粉剂或可流动的浓缩物（乳液或微胶囊制剂）直接施用至种子；

将种子在含有安全剂（B）的（含水）溶液中浸透；

膜涂覆方法，其中将安全剂制剂与粘合剂、助剂、色素和遮光剂在水悬浮液中预混合，并且在膜涂覆装置中喷洒至移动的种子；

球粒化（pelleting）和结壳（encrustment）的方法，其中将安全剂制剂与球粒混合或将安全剂制剂（膜）涂覆在球粒壳顶部。球粒化和结壳涉及相同的制备步骤，该步骤包括形成、干燥和按粒径分级。将包含在旋转盘或不同形式的鼓中的种子进行湿润，并且与更多的水或胶状物一起，逐渐加入粉状材料的混合物，直至达到所需重量或尺寸增加。通过种子上附着的情性材料的量来区别结壳和球粒化。在结壳种子中，种子的形状仍旧是可辨别的，并且结壳的主要目的是

重量增加。球粒化种子是典型的椭圆形或圆形，并且不能辨别原始种子的尺寸。球粒化的主要目的是重量增加和均一颗粒的尺寸。结壳和球粒化的种子用于提高播种特性。

安全剂的种子施用可以在常规种子或已经通过种子改进技术例如浸渍和涂覆改进的种子上进行 ("Enhancing Seed Performance" (改进种子性能), 第 255-372 页, Sheffield Academic Press, Sheffield, UK, 第 419 页, ISBN 0-8493-9749-9, "Seed Technology and its Biological Basis" (种子工艺及其生物学基础) 部分, ed. Michael Black 和 J. Derek Bewley, 尤其是由 Miller MacDonald 撰写的第 9 章, 第 287 - 325 页)。或者安全剂可以施用至人造种子例如体细胞胚中 (参见上述的 "Enhancing Seed Performance" (改进种子性能), "Seed Technology and its Biological Basis" (种子工艺及其生物学基础) 部分, 由 David R. Cyr 撰写的第 10 章, 第 326-372 页)。

因此, 本发明的另一个目标是提供用化合物 (B) 或 (A) 和 (B) 的组合物处理的种子或秧苗, 例如采用上述技术例如种子涂覆或涂覆技术制得的种子或秧苗, 其中种子或秧苗选自上述植物的种子, 优选韭葱和洋葱。

A. 常规制剂实施例

a) 粉剂的制备是将 10 重量份的活性化合物/活性化合物混合物与 90 重量份的滑石 (作为惰性物质) 加以混合, 将该混合物在锤磨机中粉碎。

b) 在水中易于分散的可湿性粉剂的制备是将 25 重量份的活性化合物/活性化合物混合物, 64 重量份的含高岭土的石英作为惰性物质, 10 重量份的木质素磺酸钾和 1 重量份的油酰甲基牛磺酸钠作为润湿剂和分散剂加以混合, 将该混合物在栓型碟式磨粉机上研磨该混合物。

c) 在水中易于分散的分散性浓缩物的制备是将 20 重量份的活性化合物/活性化合物混合物、6 重量份的烷基酚聚乙二醇醚 (®Triton X 207)、3 重量份的异十三烷醇聚乙二醇醚 (8 E0) 和 71 重量份的链烷烃矿物油 (沸点范围约 255 至 277°C 以上) 加以混合, 并且在球磨

机上研磨该混合物至小于 5 微米的细度。

d) 乳油是由下列物质组成: 15 重量份的活性化合物/活性化合物混合物, 75 重量份的环己酮作为溶剂和 10 重量份的氧乙基化的壬酚作为乳化剂。

e) 水分散颗粒剂是利用下列方式制得: 将
75 重量份的活性化合物/活性化合物混合物,
10 重量份的木质磺酸钙,
5 重量份的月桂硫酸钠,
3 重量份的聚乙烯醇和
7 重量份的高岭土,

加以混合, 将该混合物在栓型碟式磨粉机中磨成细粉, 将粉末在流化床中通过喷洒作为粒化液体的水以使之粒化。

f) 水分散颗粒剂也可通过在胶体磨上将下列物质均质化且预先粉碎

25 重量份的活性化合物/活性化合物混合物,
5 重量份的 2, 2'-二萘基甲烷-6, 6'-二磺酸钠,
2 重量份的油酰甲基牛磺酸钠,
1 重量份的聚乙烯醇,
17 重量份的碳酸钙和
50 重量份的水,

随后将该混合物在球磨机中磨成细粉, 在喷雾塔中利用单物质喷嘴将如此得到的悬浮体加以雾化和干燥。

B. 生物实施例

如下非限制实施例说明本发明。

1. 采用桶混方法苗前施用除草剂和安全剂

将多种作物和杂草品种的种子播种于直径为 13cm 的圆塑料罐中的砂壤土中, 并且覆上约 1cm 厚的砂壤土层。将以液态 (例如乳油) 或干燥 (例如水分散性粉剂) 制剂形式的除草剂和安全剂用去离子水

稀释至所需浓度，并且利用 300 升/公顷的水施用量，采用喷雾器喷杆施用至土壤表面。

将罐置于有利生长条件下的温室中。施用除草剂 4 周后进行除草作用的目测计算。通过与未处理对照植物相比基于百分比进行评价（0 % = 与未处理植物相比无显著效果，100 % = 处理植物死亡）。

2. 采用桶混方法苗后施用除草剂和安全剂。

将韭葱植物的种子播种于直径为 7cm 的圆塑料罐中的砂壤土中，并且覆上约 0.2cm 厚的砂壤土层。将罐置于有利生长条件下的温室中，直至植物达到 2 叶生长期。随后，利用 300 升/公顷的水施用量，采用喷雾器喷杆将除草剂或-以平行试验的-除草剂和安全剂的桶混物（分别利用相同的基本制剂）施用至植物绿色部分和土壤表面的未覆盖部分。

将罐置于有利生长条件下的温室中。分别用除草剂或桶混物处理 21 或 40 天后，进行除草作用的目测计算。通过与未处理对照植物相比基于百分比进行评价（0 % = 与未处理植物相比无显著效果，100 % = 处理植物死亡）。结果概括于下表 1 中。

表 1 韭葱的苗后施用

活性成分	施用量 [g a. i. /ha]	计算 DAT	对韭葱的损害 (以%)	
			Kenton 品种	Harston 品种
H1	600	40	55 %	40 %
H1 + S1	600 + 100	40	10 %	10 %
H1 + S2	600 + 100	40	10 %	10 %
H2	250	40	20 %	20 %
H2 + S1	250 + 100	40	0 %	0 %
H2 + S2	250 + 100	40	0 %	0 %
H3	50	40	45 %	50 %
H3 + S1	50 + 100	40	0 %	0 %
H4	50	21	50 %	50 %
H4 + S1	50 + 100	21	0 %	10 %

表 1 中的缩写：

- H1 = 碘苯腈
 H2 = 利谷隆
 H3 = 叠磺隆 (或叠磺隆甲酯)
 H4 = 甲酰氨磺隆
 S1 = 吡咯二酸二乙酯
 S2 = 双苯噁唑酸乙酯
 DAT = 处理后的天数
 a. i. = 活性成分 (以 100%活性成分来计算)

3. 采用桶混方法苗后施用除草剂和安全剂

将洋葱植物的种子播种于直径为 7cm 的圆塑料罐中的砂壤土中，并且覆上约 0.2cm 厚的砂壤土层。将罐置于有利生长条件下的温室中，直至植物达到 2 叶生长期。随后，利用 300 升/公顷的水施用量，采用喷雾器喷杆将除草剂或-以平行试验的-除草剂和安全剂的桶混物（分别利用相同的基本制剂）施用至植物绿色部分和土壤表面的未覆盖部分。

将罐置于有利生长条件下的温室中。分别用除草剂或桶混物处理 21 或 40 天后，进行除草作用的目测计算。通过与未处理对照植物相比基于百分比进行评价（0% = 与未处理植物相比无显著效果，100% = 处理植物死亡）。结果概括于下表 2 中。

表 1 洋葱的苗后施用

活性成分	施用量 [g a. i. /ha]	计算 DAT	对洋葱的损害 (以%)	
			Blanco Duro 品种	Brioso 品种
H1	600	21	55 %	45 %
H1 + S1	600 + 100	40	20 %	0 %
H2	250	40	100 %	30 %
H2 + S2	250 + 100	40	40 %	10 %
H3	50	40	70 %	50 %
H3 + S1	50 + 100	40	-	20 %
H3 + S2	50 + 100	40	30 %	-
H4	50	21	10 %	30 %
H4 + S1	50 + 100	21	0 %	10 %

表 2 中的缩写:

H1 = 碘苯腈

H2 = 利谷隆

H3 = 叠磺隆甲酯

H4 = 甲酰氨基磺隆

S1 = 吡咯二酸二乙酯

S2 = 双苯噁唑酸乙酯

DAT = 处理后的天数

a. i. = 活性成分(以 100%活性成分来计算)

4. 用安全剂处理韭葱种子后, 用除草剂进行早期苗后处理

材料和方法

将韭葱 (*allium porrum* 品种, Parton) 种子置于具有自旋搅拌磁铁的锥形瓶中。加入粘合剂(胶)液滴, 并且其均匀分布在种子中。随后, 加入少量的结壳粉末(X%吡咯二酸二乙酯 + [100-X]%惰性填充材料), 并且利用搅拌磁铁混入种子中。再加入粘合剂液滴, 并且重复该步骤直至结壳粉末附着于种子上。随后将种子进行干燥。

将不同处理的种子播种于盘子中。9天后, 利用雾化器用 4.0g/l 的碘苯腈喷雾秧苗。施用剂量为 3ml/盘, 相当于 1200g. a. i. /公顷。喷雾 6 天后, 计数枯萎秧苗的数量。

结果

施用 6 天后, 超过 50% 的对照处理秧苗枯萎, 然而用吡咯二酸处理的秧苗显示了显著的低损害。结果概括于表 3 中。用其它的韭葱品种(即 Shelton)发现类似的结果。

表 3 用安全剂处理韭葱种子，用除草剂进行早期苗后施用（结壳方法）

活性成分	施用量 [g a.i./ha]	播种后的施用时间	对韭葱的损害（以%） 6 DAT
H	1200	9 天	52 %
ST + H	ST1 + 1200	9 天	26 %
ST + H	ST2 + 1200	9 天	2 %

表 3 中的缩写：

H = 除草剂碘苯腈

ST = 吡咯二酸二乙酯进行种子处理

ST1 = 用 0.4 g a.i./kg 吡咯二酸二乙酯对韭葱种子进行种子处理

ST2 = 用 2 g a.i./kg 吡咯二酸二乙酯对韭葱种子进行种子处理

DAT = 处理后的天数

5. 用安全剂处理洋葱种子后，用除草剂进行早期苗后处理

材料和方法

将洋葱 (*Allium cepa* 品种, Briosio) 种子在市售种子涂覆机器中进行结壳。加入约 1ml 的粘合剂。随后，加入少量的结壳粉末(X% 萘二甲酸酐+ [100-X]% 惰性填充材料)。再加入粘合剂，并且重复该步骤直至所有的结壳粉末附着于种子上。随后将种子进行干燥。

将不同处理的种子播种于盘子中。9 天后，利用雾化器用 1.0g/l 的碘苯腈喷雾秧苗。施用剂量为 3ml/盘，相当于 300g a.i./公顷。喷雾 3 天后，计数枯萎秧苗的数量。

结果

3 天后已经观察到严重的症状。几乎 60% 的对照处理秧苗枯萎，然而所有用萘二甲酸酐处理的秧苗显示了显著的低损害（参见表 4）。

表 4 用安全剂处理洋葱种子，用除草剂进行早期苗后施用（用 rotostat 结壳）

活性成分	施用量 [g a. i. /ha]	播种后的施用时间	对洋葱的损害 (以%) 3 DAT
H	300	9 天	57 %
ST + H	ST1 + 300	9 天	39 %
ST + H	ST2 + 300	9 天	26 %

表 4 中缩写:

H = 除草剂碘苯腈

ST = 种子处理

ST1 = 用 10 g a. i. /kg 萘二甲酸酐对洋葱种子进行种子处理

ST2 = 用 50 g a. i. /kg 萘二甲酸酐对洋葱种子进行种子处理

DAT = 处理后的天数

6. 用安全剂处理韭葱种子后，用除草剂进行早期苗后处理

材料和方法

将韭葱 (*allium porrum* 品种, Shelton) 种子在市售种子涂覆机器中进行涂覆。逐渐加入具有 X g 吡咯二酸二乙酯的粘合剂溶液。随后干燥种子。

利用市售播种装置将不同处理的种子播种于大田中。25 天后，在施用量为 112 g a. i. /ha 的碘苯腈下，用碘苯腈的标准制剂 (®Totril) 喷雾秧苗。喷雾 15 天后，计数枯萎的秧苗数量。

结果

施用除草剂 15 天后，大田中约 6% 的对照处理植物枯萎（参见表 5）。施用最高用量的吡咯二酸二乙酯 (2.0 g a. i. /kg) 显著降低了损害量（参见表 5）。

表 5 用安全剂处理韭葱种子，用除草剂进行早期苗后处理（用 rotostat 系统进行种子涂覆）

活性成分	施用量 [g a.i./ha]	播种后的施用时间	对韭葱的损害（以%） 15 DAT
H	112	25 天	6 %
ST + H	ST1 + 112	25 天	6 %
ST + H	ST2 + 112	25 天	4.7 %
ST + H	ST3 + 112	25 天	1.2 %

表 5 中的缩写：

H = 除草剂碘苯腈

ST = 用吡咯二酸二乙酯种子处理

ST1 = 用 0.4 g a.i./kg 吡咯二酸二乙酯对韭葱种子进行种子处理

ST2 = 用 1.0 g a.i./kg 吡咯二酸二乙酯对韭葱种子进行种子处理

ST3 = 用 2.0 g a.i./kg 吡咯二酸二乙酯对韭葱种子进行种子处理

DAT = 处理后的天数

7. 用安全剂处理韭葱种子后，用除草剂进行早期苗后处理

材料和方法

将韭葱种子（allium porrum 品种，Shelton 或 Parton）用安全剂处理、播种、用除草剂处理并且如实施例 6 所述评价除草剂为扑草净的差异。详细的施用量、施用时间和结果如下表 6 所述。

表 6: 在韭葱中吡咯二酸对扑草净损害的安全作用

品种	安全剂 [g a. i. /kg 种子]	除草剂 H5 的施用量 [g a. i. /ha]	播种后的施 用时间 [天]	6 DAT 对秧苗的 损害 (% 枯萎)
Shelton	0	750	10	11
Shelton	1	750	10	2
Shelton	2	750	10	1
Parton	0	750	10	9
Parton	1	750	10	3
Parton	2	750	10	1

表 6 中的缩写:

H5 = 除草剂扑草净 (以标准制剂®Gesagard 来使用)

安全剂 = 吡咯二酸二乙酯

DAT = 处理后的天数

8. 用安全剂处理韭葱种子后, 用除草剂进行早期苗后处理

将韭葱种子 (allium porrum 品种, Shelton) 用安全剂处理、播种、用除草剂处理并且如实施例 6 所述评价除草剂为扑草净的差异。详细的施用量、施用时间和结果如下表 7 所述。

表 7: 在韭葱中氟草脞对碘苯腈损害的安全作用

品种	安全剂 [g a. i. /kg 种子]	除草剂 H 的施用量 [g a. i. /ha]	播种后的施 用时间 [天]	5 DAT 对秧苗的 损害 (% 枯萎)
Shelton	0	112	10	16
Shelton	1	112	10	10
Shelton	2	112	10	6

表 7 中的缩写:

H = 除草剂碘苯腈 (以标准制剂®Totril 来使用)

安全剂 = 氟草脞

DAT = 处理后的天数

9. 用安全剂处理韭葱种子后, 用除草剂进行早期苗后处理

将韭葱种子 (allium porrum 品种, Shelton) 用安全剂处理、播种、用除草剂处理并且如实施例 6 所述评价除草剂为扑草净的差异。详细的施用量、施用时间和结果如下表 8 所述。

表 8: 在韭葱中解草腈对碘苯腈损害的安全作用

品种	安全剂 [g a.i./kg 种子]	除草剂 H 的施用量 [g a.i./ha]	播种后的施用时间[天]	7 DAT 对秧苗的损害(% 枯萎)
Shelton	0	112	10	45
Shelton	1	112	10	25
Shelton	2	112	10	27
Shelton	4	112	10	13

表 8 中的缩写:

H = 除草剂碘苯腈 (以标准制剂®Totril 来使用)

安全剂 = 解草腈

DAT = 处理后的天数

10. 用安全剂处理洋葱种子后, 用除草剂进行早期苗后处理

将洋葱 (Allium cepa 品种, Diamante) 种子用安全剂处理、播种、用除草剂处理并且如实施例 5 所述评价除草剂为乙氧氟草醚并且安全剂为吡咯二酸二乙酯的差异。详细的施用量、施用时间和结果如下表 9 所述。

表 9: 在洋葱中吡咯二酸对乙氧氟草醚损害的安全作用

品种	安全剂 [g a.i./kg 种子]	除草剂 H6 的施用量 [g a.i./ha]	播种后的施用时间[天]	5 DAT 对秧苗的损害(% 枯萎)
Diamante	0	7,5	9	83
Diamante	2	7,5	9	64
Diamante	4	7,5	9	49
Diamante	8	7,5	9	39

表 9 中的缩写:

H6 = 除草剂乙氧氟草醚 (以标准制剂®Goal 来使用)

安全剂 = 吡咯二酸二乙酯

DAT = 处理后的天数

11. 用安全剂处理洋葱种子后，用除草剂进行早期苗后处理

将洋葱 (*Allium cepa* 品种, Diamante) 种子用安全剂处理、播种、用除草剂处理并且如实施例 5 所述评价除草剂为溴苯腈辛酸酯并且安全剂为解草嗪的差异。详细的施用量、施用时间和结果如下表 10 所述。

表 10: 在洋葱中解草嗪对溴苯腈损害的安全作用

品种	安全剂 [g a.i./kg 种子]	除草剂 H7 的施用量 [g a.i./ha]	播种后的施用时间[天]	5 DAT 对秧苗的损害(% 枯萎)
Diamante	0	25	10	19
Diamante	1	25	10	7
Diamante	2	25	10	0

表 10 中的缩写:

H7 = 除草剂溴苯腈辛酸酯 (以标准制剂®Buctril 来使用)

安全剂 = 解草嗪

DAT = 处理后的天数