

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03816956.8

[51] Int. Cl.

A01N 37/50 (2006.01)  
A01N 35/10 (2006.01)  
A01N 43/18 (2006.01)  
A01N 25/32 (2006.01)  
A01N 43/16 (2006.01)  
A01N 43/56 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007年9月5日

[11] 授权公告号 CN 100334948C

[51] Int. Cl. (续)

A01P 13/00 (2006.01)

[22] 申请日 2003.7.7 [21] 申请号 03816956.8

[30] 优先权

[32] 2002.7.18 [33] EP [31] 02016006.5

[86] 国际申请 PCT/EP2003/007251 2003.7.7

[87] 国际公布 WO2004/008854 英 2004.1.29

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.17

[73] 专利权人 拜尔作物科学有限公司

地址 德国法兰克福

[72] 发明人 E·哈克 H·比尔林格

H·P·哈弗

[56] 参考文献

US - 6124240A 2000.9.26

CN - 1051078C 2000.4.5

WO - 9957982A 1999.11.18

WO - 9908520A 1999.2.25

审查员 余爱丽

[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 吴亦华

权利要求书 2 页 说明书 22 页

[54] 发明名称

环己二酮肟除草剂和安全剂的组合物

[57] 摘要

一种除草剂 - 安全剂组合物, 该组合物包含:

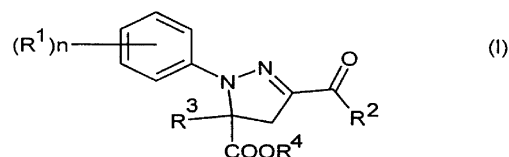
(A) 选自下组的一种或多种除草的环己二酮肟 (“dime”) 或其农业上可接受的盐或金属络合物:

(A1) 枯杀达、(A2) 丁氧环酮、(A3) 环苯草酮、

(A4) 烯草酮、(A5) 噻草酮、(A6) 稀禾啉、(A7) 醚肟草, 和 (A8) 肟草酮, 以及 (B) 解毒有效量的一种

或多种式 (I) 化合物或其盐, 其中 R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup> 和 n 如说明书中所定义, 该组合物适用于选择性控

制有用作物中的有害植物。



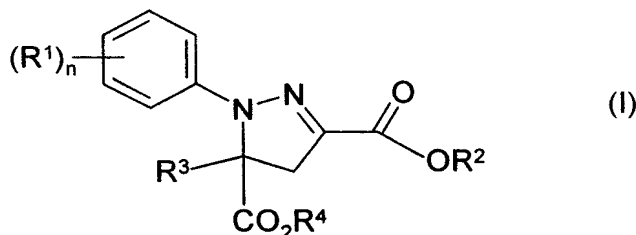
1. 一种除草剂-安全剂组合物, 其特征在于包含:

(A) 一种或多种选自下组的环己二酮肟或其农业上可接受的盐或金属络合物:

- (A1) 枯杀达,
- (A2) 丁氧环酮,
- (A3) 环苯草酮,
- (A4) 烯草酮,
- (A5) 噻草酮,
- (A6) 稀禾啉,
- (A7) 酰肟草, 和
- (A8) 肟草酮,

以及

(B) 解毒有效量的一种或多种式 (I) 化合物或其盐:



其中

$(R^1)_n$  选自由 2, 4- $Cl_2$ 、2, 4- $Br_2$ 、2- $CF_3$ -4- $Cl$  和 2- $Cl$ -4- $CF_3$  组成的组;

$R^2$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基;

$R^3$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基和

$R^4$  为氢或  $(C_1-C_{12})$ -烷基,

(A) 和 (B) 的重量比为 200:1 至 1:200。

2. 根据权利要求 1 的除草剂-安全剂组合物, 其特征在于组合物 (A) 为: 烯草酮 (A4)、噻草酮 (A5) 或酰肟草 (A7) 或其盐。

3. 根据权利要求 1 或 2 的除草剂-安全剂组合物, 其特征在于:

$R^4$  为氢或  $(C_1-C_8)$ -烷基。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一所述的除草剂-安全剂组合物, 其特征在于包含 1-(2, 4-二氯苯基)-5-(乙氧基羰基)-5-甲基-2-吡啶啉-3-羧酸乙酯作为组分 (B)。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一所述的除草剂-安全剂组合物, 其特征在于含有活性化合物 (A) 和 (B) 的重量比为 20:1 至 1:20。

6. 一种包含如权利要求 1 至 5 任一所述的除草剂-安全剂组合物以及另外的配制助剂的除草组合物。

7. 一种用于保护作物对抗除草剂 (A) 的植物毒性副作用的方法, 其特征在于该方法包括将解毒有效量的一种或多种安全剂 (B) 于施用除草剂 (A) 前、后或同时施用至植物、植物部分、植物种子或耕作区域, 除草剂 (A) 和安全剂 (B) 如权利要求 1 至 5 任一所定义。

8. 一种用于在有用作物中选择性控制杂草的方法, 其特征在于该方法包括施用如权利要求 1 至 5 任一所述的除草剂-安全剂组合物, 其中化合物 (A) 和 (B) 同时、分别或顺序施用。

9. 化合物 (B) 用于保护作物对抗除草剂 (A) 的植物毒性副作用的用途, 除草剂 (A) 和安全剂 (B) 如权利要求 1 至 5 任一所定义。

10. 将权利要求 1 至 5 中一项或多项所定义的除草剂-安全剂组合物用于在有用作物中选择控制杂草的用途。

## 环己二酮肟除草剂和安全剂的组合物

本发明涉及除草剂-安全剂组合物的技术领域，以及用于作物保护的组合物，尤其是环己二酮肟除草剂(“dime”)和特定安全剂的组合物，所述除草剂非常适用于选择行控制有用作物中的有害植物。

环己二酮肟除草剂(“dime”)是一类已知适用于多种除草目的的化合物。该除草剂包括例如禾草灭、丁苯草酮、环苯草酮(也指 BAS 625 H)、烯草酮、噻草酮、烯禾啉、吡喃草酮和三甲苯草酮，均已公开在例如 Pesticide Manual (农药手册)第 12 版(British Crop Protection Council); 参见 JP 7795636、GB 2090246、EP 456112、US 5190573、EP 70370、EP 71707、US 4422864、JP 52112945 和 US 4249937。

环己二酮肟(“dime”)类除草活性化合物通常用于尤其是阔叶作物或某些水稻、小麦或大麦中苗后控制禾本科杂草，并且可以相对低的施用量使用。然而，该化合物不总是与某些重要作物具有足够的相容性，例如大豆、向日葵、棉花、亚麻、苜蓿、油菜、烟草、马铃薯和甜菜，或树木和葡萄，或禾谷类的小麦、大麦、水稻、玉米(包括转基因选择性除草剂耐受品种例如草铵膦耐受品种，如®Liberty link corn，或草甘膦耐受品种如®Round-up-ready 玉米或大豆；或抗性变种如 ALS 除草剂抗性变种如抗咪唑啉酮类或磺酰脲类的变种)，因此它们作为选择性除草剂的应用受到一定程度的限制。因此，该除草剂仅以与作物相容的施用量使用，并且施用量较低，以致于无法确保可达到所需的对抗有害植物的显著除草活性。

以所需除草施用量控制杂草生长对作物的损害使得许多除草剂不适用于某些作物中控制广谱的杂草种类。当杂草对除草剂处理变得部分耐受时使得对作物损害变得更严重，从而需要增加的除草剂施用量以获得所需的控制。然而当作物中的杂草生长得不到控制时，由于杂草将与作物竞争养分、光照和水，这导致了更低的作物产量并且降低了作物品

质。已知有时通过使用作物保护剂，也指“安全剂”，有时也指“拮抗剂”或“解毒剂”可达到降低除草剂对作物的伤害，而无不受欢迎的除草作用的降低。安全效果通常取决于或特异于特定的安全剂、除草剂配合物和施用活性成分的作物。

例如 EP-A-0635996 (US5703008) 已经公开了某些吡唑啉安全剂和环己二酮肟除草剂可获得一定的安全效果，然而没有公开具体的生物效果和具体的除草剂-安全剂组合物。

出人意料的，我们现已发现：通过将环己二酮肟类除草剂组，如果该除草剂与某些用作安全剂的化合物（除草解毒剂）一起施用至作物，可有效地保护作物免受不需要的损害。此外该混合物显示了与单独使用环己二酮肟类除草剂的效果相比出乎意外的改进的杂草控制水平。

因此本发明提供除草剂-安全剂组合物，例如以制剂形式使用的除草组合物，所述组合物包含：

(A) 一种或多种选自下组的环己二酮肟 (“dims”) 或其农业上可接受的盐或金属络合物：

(A1) 枯杀达 ((E)-(RS)-3-[1-(烯丙氧基亚氨基)丁基]-4-羟基-6,6-二甲基-2-氧环己-3-烯甲酸甲酯)，或其盐或金属络合物，

(A2) 丁氧环酮 (5-(3-丁酰基-2,4,6-三甲基苯基)-2-(1-乙氧基亚氨基丙基)-3-羟基环己-2-烯酮)，或其盐或金属络合物，

(A3) 环苯草酮 (也指 BAS 625 H) (2-{1-[2-(4-氯苯氧基)丙氧基亚氨基]丁基}-3-羟基-5-噻烷(thian)-3-基环己-2-烯酮)，或其盐或金属络合物，

(A4) 烯草酮 ((±)-2-[(E)-1-[(E)-3-氯烯丙氧基亚氨基]丙基]-5-[2-(乙硫基)丙基]-3-羟基环己-2-烯酮)，或其盐或金属络合物，

(A5) 噻草酮 ((±)-2-[1-(乙氧基亚氨基)丁基]-3-羟基-5-噻烷-3-基环己-2-烯酮)，或其盐或金属络合物，

(A6) 稀禾啶 ((±)-(EZ)-2-(1-乙氧基亚氨基丁基)-5-[2-(乙硫基)丙基]-3-羟基环己-2-烯酮)，或其盐或金属络合物，

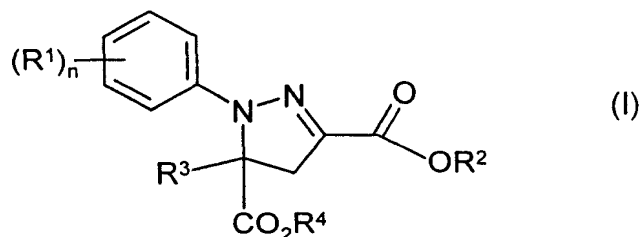
(A7) 醌肟草 ((EZ)-(RS)-2-{1-[(2E)-3-氯烯丙氧基亚氨基]丙

基)-3-羟基-5-四氢吡喃-4-基环己-2-烯-1 酮), 或其盐或金属络合物,  
和

(A8) 脞草酮 (2-[1-(乙氧基亚氨基)丙基]-3-羟基-5-茱萸基环己-2-烯酮), 或其盐或金属络合物,

和

(B) 解毒有效量的一种或多种式 (I) 化合物或其盐:



其中,

$(R^1)_n$  为  $n$  个  $R^1$  基团, 其中  $R^1$  是相同或不同的并且各自为卤素或  $(C_1-C_4)$ -卤烷基,

$n$  为 1 至 3 的整数,

$R^2$  为氢、 $(C_1-C_6)$ -烷基、 $(C_1-C_4)$ -烷氧基- $(C_1-C_4)$ -烷基、 $(C_3-C_6)$ -环烷基、三- $(C_1-C_4)$ -烷基-甲硅烷基或三- $(C_1-C_4)$ -烷基-甲硅烷基甲基,

$R^3$  为氢、 $(C_1-C_6)$ -烷基、 $(C_1-C_6)$ -卤烷基、 $(C_2-C_6)$ -链烯基、 $(C_2-C_6)$ -炔基或  $(C_3-C_6)$ -环烷基, 和

$R^4$  为氢或  $(C_1-C_{12})$ -烷基。

优选  $(R^1)_n$  为  $n$  个  $R^1$  基团, 其中  $R^1$  是相同或不同的并且各自为 F、Cl、Br 或  $CF_3$ 。

优选  $n$  为 2 或 3。

优选  $R^2$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基。

优选  $R^3$  为氢、 $(C_1-C_4)$ -烷基、 $(C_2-C_4)$ -链烯基或  $(C_2-C_4)$ -炔基。

优选  $R^4$  为氢或  $(C_1-C_8)$ -烷基。

更优选  $(R^1)_n$  为选自 2, 4- $Cl_2$ 、2, 4- $Br_2$ 、2- $CF_3$ -4-Cl 和 2-Cl-4- $CF_3$  的基团。

更优选  $R^2$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基。

更优选  $R^3$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基。

更优选  $R^4$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基。

优选用于本发明的安全剂 (B) 组是式 (I) 的安全剂, 其中:

$(R^1)_n$  为  $n$  个  $R^1$  基团, 其中  $R^1$  是相同或不同的并且各自为 F、Cl、Br 或  $CF_3$ 。

$n$  为 2 或 3,

$R^2$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基,

$R^3$  为氢、 $(C_1-C_4)$ -烷基、 $(C_2-C_4)$ -烯基或  $(C_2-C_4)$ -炔基, 和

$R^4$  为氢或  $(C_1-C_8)$ -烷基。

用于本发明的安全剂 (B) 的更优选的组是式 (I) 的安全剂, 其中:

$(R^1)_n$  为选自 2,4- $Cl_2$ 、2,4- $Br_2$ 、2- $CF_3$ -4-Cl 和 2-Cl-4- $CF_3$  的基团,

$R^2$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基,

$R^3$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基, 和

$R^4$  为氢或  $(C_1-C_4)$ -烷基。

特别优选式 (I) 的安全剂 (B) 示于下表 1 中:

表 1

化合物编号	$(R^1)_n$	$R^2$	$R^3$	$R^4$
(B1)	2,4- $Cl_2$	$C_2H_5$	$CH_3$	$C_2H_5$
(B2)	2,4- $Cl_2$	$C_2H_5$	$CH_3$	$CH_3$
(B3)	2- $CF_3$ -4-Cl	$C_2H_5$	$CH_3$	$C_2H_5$
(B4)	2,4- $Cl_2$	$C_2H_5$	$CH_3$	$n-C_4H_9$
(B5)	2,4- $Cl_2$	$C_2H_5$	$CH_3$	$i-C_4H_9$
(B6)	2,4- $Br_2$	$C_2H_5$	$CH_3$	$C_2H_5$
(B7)	2-Cl-4- $CF_3$	$C_2H_5$	$CH_3$	$CH_3$
(B8)	2- $CF_3$ -4-Cl	$C_2H_5$	$CH_3$	$CH_3$
(B9)	2,4- $Br_2$	$C_2H_5$	$CH_3$	$CH_3$

(B10)	2,4-Cl <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>
(B11)	2,4-Br <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
(B12)	2,4-Br <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>

最优选 (B) 为 1-(2,4-二氯苯基)-5-(乙氧基羰基)-5-甲基-2-吡啶啉-3-羧酸乙酯 (B1) (“吡啶解草酯”, 参见 “The Pesticide Manual” (农药手册), 第 12 版, 2000, pp. 594-595), 如 WO 91/07874 中所描述。

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。

当活性化合物 (A) 和 (B) 同时施用, 可观察到有利的安全剂效果, 然而, 当活性化合物在不同时间 (分别施用) 施用, 通常也能观察到有利的安全剂效果。以多份施用活性化合物 (顺序施用) 也是可以的, 例如苗前施用后, 随后苗后施用, 或早期苗后施用后, 随后中期或晚期苗后施用。也可以将安全剂以拌种用于预处理作物种子或秧苗。

所述组合物的活性化合物优选一并在短时间内加入。

除草剂-安全剂组合物有效地降低或消除了除草活性化合物 (A) 用于有用植物中可引起的植物毒性作用。此外出人意外地提高了控制许多有害植物的除草活性。与在有用作物中单独施用除草剂相比, 可施用更高剂量 (施用量) 的组合物, 从而更有效地控制竞争性的有害植物。更高的防效可以有效控制迄今未能控制的品种 (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外的, 环己二酮脲除草剂 (“dims”) (A) 的植物毒性可借助于安全剂 (B) 得以很有效地降低或消除。通常来说, 环己二酮脲除草剂 (“dims”) 独特的化学结构和活性特性不同于已知的其它除草活性化合物种类。因此, 安全剂与环己二酮脲除草剂 (“dims”) 相组合的效果在这之前仍然没有被公开, 并且是不能通过类似方式用已知的除草剂-安全剂组合物预测的。

烯草酮(A4)、噻草酮(A5)和酞肟草(A7)或其盐或金属络合物是用于除草剂-安全剂组合物的优选除草剂(A)。

环己二酮肟除草剂("dms")通常是已知的,并且该类化合物的制备已有描述,例如在上述的出版物中,或可通过上述出版物所述的方法或类似方法加以制备。

对于优选的化合物,其制备和使用的常规条件,以及尤其对于特定实施例的化合物,参考上述出版物的描述,以及出版物所描述的内容也是本发明的组成部分。

环己二酮肟除草剂("dms")(A)可以以可引起烯醇双键周围的几何异构体的烯醇互变异构体形式存在。本发明包括所有的这些异构体和混合物。

环己二酮肟除草剂("dms")(A)可通过用农业上适宜的阳离子取代二酮的烯醇式的氢形成盐。这些盐是例如金属盐,尤其是碱金属盐或碱土金属盐,尤其是钠盐和钾盐,或其它的铵盐、有机胺的盐或季铵盐。当二酮部分的一个或两个氧原子用作金属阳离子的螯合剂时,可形成金属络合物。这类阳离子的实例包括锌、镁、铜、二价铜、铁、二价铁、钛和铝。

式(I)化合物可通过将适宜的无机或有机酸如HCl、HBr、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>或HNO<sub>3</sub>,以及草酸或磺酸加入到碱性基团如氨基或烷基氨基中形成盐。以去质子化形式存在的适宜取代基例如磺酸或羧酸可与基团(其部分可质子化,如氨基基团)形成内盐。也可以通过采用农业上适宜的阳离子取代适宜基团如磺酸或羧酸的氢形成盐。该盐为例如金属盐、尤其是碱金属盐或碱土金属盐,尤其是钠盐和钾盐,或其它的铵盐、有机胺的盐或季铵盐。

在式(I)基团中,烷基、烷氧基、卤烷基、卤烷氧基和相应的不饱和基团可为直链或支链的碳架。除非特别提及,否则对于这些基团来说,较低数目的碳架如具有1至6个碳原子或具2至6个碳原子的不饱和基团是优选的。烷基基团,也包括组成意义的,如烷氧基、卤烷基等为例如甲基、乙基、正或异丙基,正、异、叔或2-丁基、戊基、己基如

正己基、异己基，和 1,3-二甲基丁基、庚基如正庚基、1-甲基己基和 1,4-二甲基戊基；链烯基和炔基指相应于烷基基团的可能的不饱和基团；链烯基为例如烯丙基、1-甲基丙-2-烯-1-基、2-甲基丙-2-烯-1-基、丁-2-烯-1-基、丁-3-烯-1-基、1-甲基-丁-3-烯-1-基和 1-甲基-丁-2-烯-1-基；炔基为例如炔丙基、丁-2-炔-1-基、丁-3-炔-1-基、1-甲基丁-3-炔-1-基。

环烷基为优选具 3-8 个碳原子的饱和碳环系，例如为环丙基、环丁基、环戊基或环己基。

卤素为，例如氟、氯、溴或碘。卤烷基分别为烷基、链烯基和炔基，它们部分或完全由卤素取代，优选由氟、氯和/或溴取代，尤其是由氟或氯取代，例如单卤烷基、全卤烷基、 $\text{CF}_3$ 、 $\text{CHF}_2$ 、 $\text{CH}_2\text{F}$ 、 $\text{CF}_3\text{CF}_2$ 、 $\text{CH}_2\text{FCHCl}$ 、 $\text{CCl}_3$ 、 $\text{CHCl}_2$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 。

优选的除草剂-安全剂组合物包含除草活性量的一种或多种化合物 (A) 和解毒有效量的一种或多种化合物 (B)。

优选的组合物包括：

- (A1) + (B1), (A2) + (B1), (A3) + (B1), (A4) + (B1), (A5) + (B1),  
 (A6) + (B1), (A7) + (B1),  
 (A1) + (B2), (A2) + (B2), (A3) + (B2), (A4) + (B2), (A5) + (B2),  
 (A6) + (B2), (A7) + (B2),  
 (A1) + (B3), (A2) + (B3), (A3) + (B3), (A4) + (B3), (A5) + (B3),  
 (A6) + (B3), (A7) + (B3),  
 (A1) + (B4), (A2) + (B4), (A3) + (B4), (A4) + (B4), (A5) + (B4),  
 (A6) + (B4), (A7) + (B4),  
 (A1) + (B5), (A2) + (B5), (A3) + (B5), (A4) + (B5), (A5) + (B5),  
 (A6) + (B5), (A7) + (B5),  
 (A1) + (B6), (A2) + (B6), (A3) + (B6), (A4) + (B6), (A5) + (B6),  
 (A6) + (B6), (A7) + (B6),  
 (A1) + (B7), (A2) + (B7), (A3) + (B7), (A4) + (B7), (A5) + (B7),  
 (A6) + (B7), (A7) + (B7),

(A1) + (B8), (A2) + (B8), (A3) + (B8), (A4) + (B8), (A5) + (B8),  
(A6) + (B8), (A7) + (B8),  
(A1) + (B9), (A2) + (B9), (A3) + (B9), (A4) + (B9), (A5) + (B9),  
(A6) + (B9), (A7) + (B9),  
(A1) + (B10), (A2) + (B10), (A3) + (B10), (A4) + (B10), (A5) +  
(B10), (A6) + (B10), (A7) + (B10),  
(A1) + (B11), (A2) + (B11), (A3) + (B11), (A4) + (B11), (A5) +  
(B11), (A6) + (B11), (A7) + (B11), and  
(A1) + (B12), (A2) + (B12), (A3) + (B12), (A4) + (B12), (A5) +  
(B12), (A6) + (B12), (A7) + (B12).

更优选的组合物包括:

(A4) + (B1), (A5) + (B1), (A7) + (B1),  
(A4) + (B2), (A5) + (B2), (A7) + (B2),  
(A4) + (B3), (A5) + (B3), (A7) + (B3),  
(A4) + (B4), (A5) + (B4), (A7) + (B4),  
(A4) + (B5), (A5) + (B5), (A7) + (B5),  
(A4) + (B6), (A5) + (B6), (A7) + (B6),  
(A4) + (B7), (A5) + (B7), (A7) + (B7),  
(A4) + (B8), (A5) + (B8), (A7) + (B8),  
(A4) + (B9), (A5) + (B9), (A7) + (B9),  
(A4) + (B10), (A5) + (B10), (A7) + (B10),  
(A4) + (B11), (A5) + (B11), (A7) + (B11), 和  
(A4) + (B12), (A5) + (B12), (A7) + (B12).

出人意料的, 已发现该除草剂-安全剂组合物控制某些杂草品种的除草活性比预期的好。虽然当单独使用时安全剂具有可忽略的除草作用, 然而与除草剂相组合的除草作用比单独使用除草剂更好。

化合物(A)或其盐与安全剂(B)的组合物例如可以其制剂(配制

品)形式与其它农药活性物质组合使用,例如杀虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、除草剂、杀菌剂、安全剂、肥料和/或生长调节剂,例如以最终制剂或桶混物形式。优选加入的活性化合物是除草剂。

本发明也优选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:

(A1)+(B1)+(C), (A2)+(B1)+(C), (A3)+(B1)+(C), (A4)+(B1)+(C), (A5)+(B1)+(C), (A6)+(B1)+(C), (A7)+(B1)+(C), 其中(C)为一种或多种其它的活性化合物。

优选的组合物是其中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,包括:

(A4)+(B1)+(C), (A5)+(B1)+(C), (A7)+(B1)+(C)。

可与本发明活性化合物以混合制剂或桶混物组合的适宜活性化合物(C)为,例如已知的活性化合物,优选例如 Weed Research (杂草研究) 26, 441-445 (1986), 或“The Pesticide Manual” (农药手册), 第12版, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2000 中和它们所引用文献中或农药通用名称概略中(可从互联网上获得)所描述的除草剂。例如下面提及的已知除草剂和植物生长调节剂,并且可与式(A)和(B)化合物相组合的活性化合物;下文中,化合物根据国际标准化组织(ISO)以“通用名”(多数情况下以英文拼写)或化学名称表示,视需要与常用代码一起表示:

乙草胺、三氟羧草醚、苯草醚、AKH 7088, 即[[[1-[5-[2-氟-4-(三氟甲基)苯氧基]-2-硝基苯基]-2-甲氧基亚乙基]氨基]氧基]乙酸及其甲基酯、草不绿;禾草灭、莠灭净、氨唑草酮、amidochlor、啶嘧磺隆、杀草强、AMS 即氨基磺酸铵、莎稗磷、磺草灵、莠去津、啶啉草酮、四啶嘧磺隆(DPX-A8947)、aziprotryn、燕麦灵、BAS 516 H, 即5-氟-2-苯基-4H-3,1-苯并噁嗪-4-酮、氟丁酰草胺、草除灵、乙丁氟灵、benfuresate、苄嘧磺隆、地散磷、草灭松、双环磺草酮、吡草酮、benzofluor、新燕灵、苯噻隆、双丙氨磷、甲羧除草醚、双草醚、除草

定、溴丁酰草胺、溴酚肟、溴苯腈、特克草、羧草酮、丁草胺、氟丙嘧草酯、抑草膦、丁烯草胺、特咪唑草、地乐胺、丁氧环酮、苏达灭、唑草胺(CH-900)、双酰草胺、唑酮草酯、CDAA(即2-氟-N,N-二-2-丙烯基乙酰胺)、CDEC(即二乙基二硫代氨基甲酸2-氟烯丙酯)、甲氧除草醚、炔禾灵、草灭畏、氟溴隆、氟草灵、伐草克、氟甲丹、杀草敏、氟嘧黄隆、草枯醚、绿麦隆、枯草隆、氟苯胺灵、氟酞酸甲酯、草克乐、吲哚酮草酯(甲基和乙基)、环庚草醚、醚黄隆、炔草酯及其酯衍生物(例如炔草酯-炔丙基)、异噁草酮、稗草胺、环己烯草酮、二氟吡啶酸、Clopyrasulfuron(-methyl)、Cumyluron(JC 940)、草净津、草灭特、环丙黄隆(AC 104)、环莠隆、氟氟草酯及其酯衍生物(例如丁酯, DEH-112)、莎草快、环草津、环唑草胺、香草隆、2,4-D, 2,4-DB、2,4-DB、茅草枯、甜菜安、敌草净、燕麦敌、麦草畏、敌草腈、2,4-滴丙酸、禾草灵及其酯类(如甲基禾草灵)、唑嘧磺胺、乙酰甲草胺、枯莠隆、野燕枯、吡氟酰草胺、二氟吡隆、噁唑隆、哌草丹、二甲草胺、异戊乙净、噻吩草胺(SAN-582H)、二甲吩草胺、异噁草酮、dimethimipin、dimexyflam、dimetrasulfuron、氟氟灵、地乐酚、特乐酚、双苯酰草胺、异丙净、敌草快、氟硫草定、敌草隆、DNOC、草止津、EL 77(即5-氟基-1-(1,1-二甲乙基)-N-甲基-1H-吡唑-4-碳酰胺)、草藻灭、epoprodan、EPTC、禾草畏、丁氟消草、胺苯黄隆、噻二唑隆、嗪丁草、乙唑草黄、氟乳醚及其酯(例如乙酯, HN-252)、乙氧嘧磺隆、乙氧苯草胺(HW 52)、F5231(即N-[2-氟-4-氟-5-[4-(3-氟丙基)-4,5-二氢-5-氧代-1H-四唑-1-基]苯基]乙烷磺酰胺)、2,4,5-涕丙酸、fenoxan、噁唑禾草灵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)、四唑酰草胺、非草隆、氟燕灵(甲基或异丙基或异丁基-L)、唑嘧黄隆、双氟磺草胺、吡氟禾草灵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)、异丙吡草酯、氟酮磺隆(-钠)、氟消草、氟噻草胺(FOE 5043)、flufenpyr、唑嘧磺草胺、flumeturon、酰亚胺苯氧乙酸(-戊基)、氟噁嗪酮(S-482)、flumipropyn、伏草隆、Fluorochloridone、Fluorodifen、乙羧氟草醚、胺草唑(KNW-739)、

Flupropacil (UBIC-4243)、四氯丙酸、氟啶黄隆(甲酯或-钠)、茚丁酯、氟草酮、氟咯草酮、氟草烟(-甲酯)、flurprimidol、呋草酮、达草氟、fluthiamide (flufenacet)、氟黄胺草醚、甲酰胺磺隆、磷铵素、解草噁唑(MON 13900)、氟呋草醚、草铵磷(-铵)、草甘膦(-异丙基铵)、氟硝磺酰胺、吡氟黄隆及其酯(例如甲酯, NC-319)、吡氟氯禾灵及其酯、吡氟氯禾灵-P(即精吡氟氯禾灵)及其酯、HC-252、六嗪酮、咪草酯、咪唑烟酸、Imazamethapyr、甲氧咪草烟、imazapic、咪唑喹啉酸及其盐如铵盐、Imazethamethapyr、咪草烟、咪唑黄隆、茚草酮、碘甲磺隆(钠盐)、溴苯腈、丁腈酰胺、异乐灵、异丙隆、异噁隆、异噁草胺、Isoxachlortole、异噁氟草、噁草醚、特胺灵、乳氟禾草灵、环草定、利谷隆、2甲4氯(MCPA)、2甲4氯丁酸(MCPB)、2甲4氯丙酸、苯噻草胺、氟磺酰草胺、叠磺隆、甲基磺草酮、苯嗪草、吡草胺、甲基苯噻隆、噻唑隆、灭草定、去草酮、苯丙隆、色满隆、Metobenzuron、秀谷隆、S-异丙甲草胺、( $\alpha$ -)异丙甲草胺、唑草磺胺(XRD 511)、甲氧隆、赛克津、甲黄隆、MK-616、禾草敌、庚酰草胺、单脲硫酸二氢酯、绿谷隆、灭草隆、MT 128(即6-氯-N-(3-氯-2-丙烯基)-5-甲基-N-苯基-3-吡嗪胺)、MT 5950(即N-[3-氯基-4-(1-甲基乙基)-苯基]-2-甲基戊酰胺)、萘草胺、草萘胺、抑草止、NC 310(即4-(2,4-二氯苯甲酰基)-1-甲基-5-苄氧基吡唑)、草不隆、烟嘧黄隆、nipyraclorfen、磺乐灵、除草醚、硝氟草醚、达草灭、坪草丹、黄草消、炔丙噁唑草(RP-020630)、噁草灵、环丙氧黄隆、噁嗪草酮、乙氧氟草醚、对草快、克草猛、壬酸、胺硝草、penoxulam、甲氧酰草胺、戊噁唑草、氟草磺胺、敌草克、苯敌草、毒莠定、氟吡草胺、派草磷、Piributicarb、Pirifenop-butyl、丙草胺、氟嘧黄隆、丙苯磺隆-(钠)、环氟津、氨基丙氟灵、环丙氟灵、丙草止津、扑灭通、扑草净、毒草安、敌稗、噁草酯及其酯、扑灭津、苯胺灵、异丙草胺、propoxycarbazone(-sodium)、拿草特、磺亚胺草、苄草丹、氟丙黄隆(CGA-152005)、丙炔草胺、双唑草腈、吡草醚、pyrazolinate、杀草敏、吡嘧黄隆、苄草唑、嘧草腈、稗草畏、Pyridafol、达草止、肟啶草、嘧硫苯甲酸(-钠)(KIH-2031)、

Pyroxofop 及其酯(例如炔丙酯)、二氟喹啉酸、喹草酸、灭藻醌、quinofop 及其酯衍生物、喹禾灵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、renriduro、玉嘧黄隆(DPX-E9636)、S 275(即 2-[4-氟-2-氟-5-(2-丙炔氧基)苯基]-4,5,6,7-四氢-2H-吡啶)、密草通、环草隆、西玛津、西草净、SN 106279(即 2-[[7-[2-氟-4-(三氟甲基)苯氧基]-2-萘基]氧基]丙酸及其甲酯)、磺草酮、磺胺草啞(FMC-97285, F-6285)、Sulfazuron、嘧黄隆、sulfosate(ICI-A0224)、磺酰磺隆、TCA、丙戊草胺(GCP-5544)、丁噻隆、特草灵、特丁通、特丁津、去草净、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-碳酰胺)、噻醚草胺(NSK-850)、Thiaflumide、噻氟隆、噻氟啶草(Mon-13200)、噻二唑胺(SN-24085)、噻黄隆、杀草丹、仲草丹、野麦畏、醚苯黄隆、三嗪氟草胺、Triazofenamide、苯黄隆、2,3,6-草芽平(2,3,6-TBA)、定草酯、灭草环、草达津、三氟啶磺隆(钠盐)、氟乐灵、氟胺黄隆及酯(例如甲酯,DPX-66037)、三甲隆、三氟甲磺隆、Tsitodef、灭草猛、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 及 KIH-2023。

具体实例中,将一种化合物(A)与多种化合物(B)相组合是有利的。

除草剂(A)的施用量可在很大范围内变化,最佳量取决于所述的除草剂、有害植物谱和作物谱。通常来说,施用量为 0.001g 至 5kg,优选 10g 至 3kg,尤其为 20g 至 2kg 的活性化合物(a. i.)/ha。

除草活性化合物和安全剂可一起使用(以最终制剂或以桶混方式)或以任何顺序先后使用。除草剂(A):安全剂(B)的重量比可在很大范围内变化,例如为 1:200 至 200:1,优选为 1:100 至 100:1,尤其为 1:50 至 50:1,最优选为 1:20 至 20:1。

所需除草剂的用量水平取决于特定的杂草侵害、待控制的杂草谱、

助剂等。最优选的是使用相对低量的除草剂。具体情况下，除草活性化合物和安全剂的最佳量取决于所述的活性化合物(A)和安全剂(B)以及待处理的作物类型，并且在具体情况下中可通过适当的预试验测定。

根据它们的性质，安全剂可用于预处理作物种子(拌种)或秧苗或播种前混入种子犁沟中。在预处理秧苗中，例如可用安全剂溶液喷洒根部或整个秧苗，或将其浸入所述溶液中。随后，可通过苗前或苗后方式使用一种或多种除草剂进行处理。

可选的是，可将安全剂与除草剂一并于植物苗前或苗后施用。苗前处理包括在播种前处理耕作区域和处理已经播种作物但没有发芽的耕作区域。连续的方法中，首先用安全剂进行处理后，优选紧接着施用除草剂也是可以的。具体情况下，施用除草剂后施用安全剂也是便利的。

通常，以桶混物或最终制剂形式同时施用安全剂和除草剂是优选的。

使用安全剂的量根据参数数值而变化，包括具体施用的安全剂、待保护的作物、施用除草剂的量和比率、土壤类型和主要的气候条件。同样的，选择特定的用于本发明方法中的安全剂、施用方法以及测定除解毒作用的非植物毒性活性，对于本领域普通技术人员而言是显而易见的。安全剂的施用量可在0.001至5kg的大范围内变化，优选为0.005至0.5kg的安全剂(a. i.)/公顷，或用于种子处理的例如为0.01g至10g，优选0.05g至5g，尤其是0.1g至3g a. i.安全剂/kg种子。

如果安全剂溶液以种子处理方式使用(其中种子浸入安全剂溶液)，溶液中安全剂的浓度例如基于重量的1至10000ppm，优选100至1000ppm。

因此，本发明还提供一种用于保护作物免受除草剂(A)的植物毒性作用的方法，所述方法包括将一定量的用作解毒剂的一种或多种安全剂(B)于施用除草剂(A)前、后或同时施用至植物、植物部分、植物种子或耕作区域。

本发明的除草剂-安全剂组合物(即除草组合物)控制广谱的经济重要的单-和双子叶有害植物具有优良的除草活性。该组合物也有效地

作用于从根茎、根状茎或其它多年生器官发芽的、并且难于控制的多年生杂草。组合物的除草效果近似于以相当的施用量单独使用除草剂(A)的效果。

若将本发明的组合物苗前施用至土壤表面,则杂草苗的发芽完全被阻止了,或杂草生长至子叶期,但随后停止生长,并且3至4周后完全停止生长,最后死亡。

若将组合物苗后施用至植物的绿色部分,处理后的短时间内生长同样地急剧停止,并且杂草植物保持在施用时间的发育阶段,或一段时间后完全死亡,从而在早期并以持续的方式消除了对作物有害的杂草竞争。

详细例举一些通过本发明的组合物可以得以控制的非限制性单-及双子叶杂草的代表。

在单子叶杂草种类中,该活性物质有效作用的例如一年生的主要有剪股颖、看麦娘、风剪股颖、燕麦草、Brachicaria、雀麦草、龙爪茅、马唐、稗草、荸荠、牛筋草、羊茅、飘拂草、鸭嘴草、黑麦草、雨久花、黍、雀稗、藨草、梯牧草、早熟禾、慈姑、蔗草、粟、密穗桔梗和莎草,及多年生的小麦草、狗牙根、白茅、高粱和多年生的莎草。

在双子叶杂草类实例中,作用谱扩大至如下的种类,例如一年生的猪殃殃、董菜、婆婆纳、野芝麻、繁缕、苋、白芥、牵牛花、母菊、苘麻、黄花稔,及多年生的旋花、蓟、酸模、蒿。

此外对于双子叶有害植物如豚草、春黄菊、飞廉、矢车菊、藜、蓟、旋花、曼陀罗、Emex、鼬瓣花、牛膝菊、独行草、母草、罌粟、马齿苋、蓼、毛茛、焊菜、节节菜、千里光、田菁、茄、苦苣菜、蒲公英、车轴草、荨麻、苍耳中也达到了除草作用。

本发明活性成份也能显著地控制发生于特定的稻米生长条件下的有害植物如例如慈姑、泽泻、荸荠、蔗草及莎草。

除草剂-安全剂组合物(A)+(B)适用于大量作物中控制杂草,如在经济重要性作物如谷类的小麦、大麦、水稻、玉米和高粱,或双子叶作物,例如大豆、向日葵和甘蔗,(包括®Liberty link corn和

®Round-up-ready 玉米或大豆或耐受 ALS-抑制剂的变种)。尤其优选的是用于谷类如黑小麦、黑麦、水稻、小麦(包括硬质小麦)和大麦中,包括春季和冬季品种,尤其是小麦。

由于其除草和植物生长调节性质,组合物可用于控制已知作物或仍在开发的基因工程植物中的有害植物。转基因植物通常具有特别优越的性质,例如对某些农药的抗性,尤其是特定除草剂、对植物病害或植物病害病原体,如某些昆虫或微生物如真菌、细菌或病毒的抗性。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。

本发明组合物也可用于具经济重要性的有用转基因作物和观赏植物例如谷类如小麦、大麦、黑麦、燕麦、粟、水稻、木薯和玉米,或其它作物甜菜、棉花、大豆、油菜、马铃薯、西红柿、豌豆和其它植物。

本发明还提供了将含有组分(A)+(B)的除草组合物优选用于作物中控制有害植物的用途。

本发明的活性化合物组合物可以双组分的混合制剂存在,视需要与其它活性化合物、添加剂和/或常规助剂混合,随后用水稀释后以常规方式施用,或将通过用水一并稀释分别配制或部分分别配制的组分以所谓的桶混物制备。

分别视其生物和/或物理化学参数而定可以各种方式配制本发明的化合物(A)和(B)或其组合物。适合的制剂实例任选为:可湿性粉剂(WP)、乳油(EC)、水剂(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、悬乳剂、粉剂(DP)、拌种组合物、播散及土壤施用粒剂,或水分散颗粒(WG)、ULV制剂、微型胶囊类和蜡类。

所述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. Hauser Verlag München, 第四版, 1986; Wade van Falkenberg, "Pesticides Formulations(农药制剂)", Marcel Dekker N. Y.,

1973; K. Martens, “喷雾干燥手册 (Spray Drying Handbook)”, 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 Carrier (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 Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, “Chemische Technologie”, 第7册, C. Hauser Verlag München, 第四版, 1986 中有描述。

以这些制剂为基础, 以即刻可混合形式或者桶混合形式制备具有其它农药活性物质如其它除草剂、杀真菌剂、杀虫剂以及安全剂、肥料和/或生长调节剂的组合物也是可能的。

可湿性粉剂是均匀分散在水中的制剂, 其除了活性物质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或脂肪胺类、脂肪醇聚二醇醚硫酸酯、烷磺酸酯类或烷基苯磺酸酯类、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。

乳油是通过将活性物质溶解在有机溶剂中, 如丁醇、环己酮、二甲基甲酰胺、二甲苯或还有沸点较高的芳族或烃或添加一个或多个离子型和/或非离子型表面活性剂(乳化剂)的有机溶剂混合物。可以使用的乳化剂的实例是: 烷芳基磺酸的钙盐(如十二烷基苯磺酸钙)或非离子型乳化剂, 如脂肪酸聚乙二醇酯、烷芳基聚乙二醇醚、脂肪醇聚乙二醇醚、环氧丙烷-环氧乙烷-缩合产物、烷基聚醚、脱水山梨糖醇脂肪酸酯、

聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯或聚氧乙烯脱水山梨糖醇酯。

粉剂是将活性物质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物质喷洒在吸附性粒状的惰性物质上，或将活性物质浓缩物借助粘合剂（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。适宜的活性物质也可以使用制造肥粒料常规方法并视需要与肥料的混合物一同粒化。水分散性粒剂通常是利用常规方法如喷雾式干燥法、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压制备而成。

该农业化学制剂通常含有 0.1~99 重量%，尤其是 2~95 重量%的 A 和/或 B 类活性物质，根据制剂类型，下面的浓度是常规的：可湿性粉剂中，活性物质的浓度约为 10~95 重量%，至 100 重量%的剩余部分由常规制剂组分构成。在乳油中，活性物质的浓度可为例如 5~80 重量%。

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

颗粒剂实例中，如水分散颗粒剂，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。水分散颗粒剂中，活性化合物的含量通常介于 10 和 90 重量%之间。

此外，所述的活性化合物制剂可分别包含常用的胶粘剂、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。

对于使用，商购可得形式的制剂视需要以常规方式稀释，例如在可湿性粉剂、乳油、分散剂和水分散颗粒剂实例中用水稀释。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。

除草化合物可用于植物、植物部分、植物种子或耕作区域（已耕土壤），优选用于绿色植物和其植物部分，并且视需要加入已耕土壤中。

可能的使用是将活性化合物以桶混物形式联合使用，其中不同活性物质的浓缩制剂以其最佳制剂形式，在桶中用水一并混合，并且施用最终所得的喷雾混合物。

由于组分的量已经以正确的比例相互调节过，本发明活性化合物（A）和（B）组合物的联合除草制剂具有更容易施用的优点。此外可以最佳可能的方式选自彼此适宜的制剂助剂，尽管各种制剂的桶混物会引起不期望的助剂组合。

#### 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，其利用下列方式制得：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，将粉末在流体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，其也可通过于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。

### 生物学实施例

下面的非限制性实施例说明本发明。

下面为表中使用的缩写：

TRZAW=一粒小麦（冬小麦）

TRZDU=圆柱小麦（硬质小麦）

HORVS=大麦（夏大麦）

AVEFA=野燕麦

ALOMY=大穗看麦娘

PHAMI=小籽杞草

(A5)=塞草酮

(A4)=烯草酮

(A6)=稀禾啉

(A7)=酰肼草

(B1)=吡唑解草酯

栏中的数字指对作物或杂草的损害百分比。

### 实施例 1. 对杂草的苗后作用和对冬小麦的选择性 (大田试验)

天然室外环境下, 将冬小麦露天种植于试验区中, 并放置典型有害植物的种子。待有害植物发芽后并且小麦介于 3 和 5 叶生长期, 用除草剂 (A)、安全剂 (B) 和除草剂-安全剂组合物 (A) + (B) 进行处理。处理 28 天后通过与未处理对照相比较目测记录组合物的效果。

表 2 显示了冬小麦所获得的良好安全效果, 此外观察到对小籽粒草和大穗看麦娘 (生长于不同的试验区中) 的良好控制。与括号中的计算值相比, 对杂草种类的控制百分比如下所示。

表 2

化合物编号	施用量 (g ai/ha)	对 TRZAW 的植物毒性 (%)	对 PHAMI 的植物毒性 (%)	对 ALOMY 的植物毒性 (%)
A6	72	28	55	70
B1	45	0	0	0
	11	0	0	0
A6+B1	72+45	14	68(55+0)	75(70+0)
	72+11	15	60(55+0)	83(70+0)

### 实施例 2. 对杂草的苗后作用和对大麦和硬质小麦的选择性 (大田试验)

除利用作物大麦和硬质小麦并且施用烯草酮和吡唑解草酯外, 根据上述实施例 1 进行大田试验。表 3 显示了在大麦和硬质小麦中获得的良好安全效果。观察到对杂草品种的良好控制 (生长于不同的试验区中), 包括典型的禾谷类杂草品种。

表 3

化合物编号	施用量 (g ai/ha)	对 HORVS 的植物毒性 (%)	对 TRZDU 的植物毒性 (%)
(A4)	7.5	51	32
	15	67	56
(B1)	100	0	0
(A4)+(B1)	7.5+100	3	8
	15+100	10	20

### 实施例 3. 对杂草的苗后作用和对大麦和硬质小麦的选择性 (大田试验)

根据上述实施例 2 进行大田试验, 并且施用添加吡唑解草酯的烯草酮和精噁唑禾草灵混合物。

表 4 显示了在大麦和硬质小麦中获得的良好安全效果。观察到对杂草品种的良好控制 (生长于不同的试验区中), 包括典型的禾谷类杂草品种。

表 4

化合物编号	施用量 (g ai/ha)	对 HORVS 的植物毒性 (%)	对 TRZDU 的植物毒性 (%)
(A4)	7.5	51	32
(B1)	100	0	0
(B1)+精噁唑禾草灵	25+92	18	8
(A4)+(B1)+精噁唑禾草灵	7.5+25+92	15	9

### 实施例 4. 对杂草的苗后作用和对大麦和硬质小麦的选择性 (大田试验)

根据上述实施例 2 进行大田试验, 并且施用吡喃草酮和吡唑解草酯的混合物, 或添加吡唑解草酯的吡喃草酮和精噁唑禾草灵的混合物。

表 5 显示了在大麦和硬质小麦中使用两种混合物获得的良好安全效果。

观察到对杂草品种的良好控制 (生长于不同的试验区中), 包括典型的禾谷类杂草品种。

表 5

化合物编号	施用量 (g ai/ha)	对 HORVS 的植物毒性 (%)	对 TRZDU 的植物毒性 (%)
(A7)	8.25	78	70
(B1)	100	0	0
(A7)+(B1)	8.25+100	18	10
(B1)+精噁唑禾草灵	25+92	18	8
(A7)+(B1)+精噁唑禾草灵	8.25+25+92	17	16

### 实施例 5. 对冬小麦和杂草的苗后作用 (大田试验)

根据上述实施例 1 进行大田试验, 并且将噻草酮和精噁唑禾草灵+吡唑解草酯的混合物施用至冬小麦和 3-5 叶生长期的野燕麦杂草。处理 21 天后进行评价。

除观察到对野燕麦 (生长于不同的试验区中) 的良好控制, 表 6 显示了在冬小麦中获得的良好安全效果。

表 6

化合物号	施用量 g ai/ha	对 TRZAW 的植物毒性 (%)	对 AVEFA 的植物毒性 (%)
A5	40	16	65
B1	71	0	0
A5+B1+精噁唑禾草灵	40+71+16	8	99