

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A01N 57/20

[12] 发明专利申请公开说明书

/(A01N57/20,57:

14,47: 36,47: 16,

47: 12,43: 824,4

3: 80,43: 76,43: 653

,43: 50,43: 42,4

3: 18,43: 12,39: 04,

[11] 公开号 CN 1315832A

[21] 申请号 99809621.0

[43] 公开日 2001 年 10 月 3 日

[22] 申请日 1999.8.10 [21] 申请号 99809621.0

[30] 优先权

[32] 1998.8.13 [33] DE [31] 19836684.1

[86] 国际申请 PCT/EP99/05795 1999.8.10

[87] 国际公布 WO00/08935 德 2000.2.24

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.13

[71] 申请人 阿温提斯作物科学有限公司

地址 德国法兰克福

[72] 发明人 E·哈克 H·比尔林格

L·威尔姆斯

[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 黄泽雄

权利要求书 4 页 说明书 37 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 用于耐受性或抗药性稻作物的除草组合物

物,或来自于组(B0)至(B4)中数个的除草剂。稻作物对除草剂(A)和(B)有耐受性,组合物(A)+(B)中可能还有安全剂存在。

[57] 摘要

为了对抗在具有耐受性或耐药性突变体或转基因稻中的杂草,可使用下列除草剂组合物(A)+(B),它可在安全剂的存在下,且具有有效含量的:(A)来自以下组的广效除草剂,(A1)草铵膦、其盐及相关的化合物,(A2)草甘膦(盐)及相关的化合物如草甘膦(sulfosate),(A3)咪唑啉酮,如咪唑乙烟酸、咪唑烟酸、咪唑啉酸、imazamox 或其盐,及(A4)除草啞类,来自原卟啉原-氧化酶抑制剂(PPO 抑制剂)及(B)一或多种除草剂,来自以下化合物组(B0)一或多种结构不同的除草剂,来自上述(A),或(B1)叶效-及土壤作用性(残留活性)除草剂,其在稻中有效地选择对抗单子叶和双子叶有害植物,或(B2)除草剂,其在稻中有效地选择对抗双子叶有害植物和/或莎草,或(B3)叶效除草剂,其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物,或(B4)叶效-或土壤作用式除草剂,其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植

知识产权出版社出版

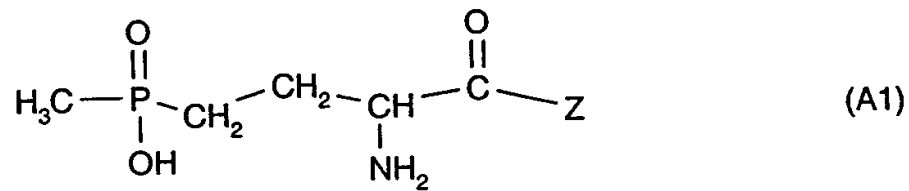
I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种用于控制稻作物中有害植物的除草剂组合物的应用，其特征在于，各个除草剂组合物含有包括增效活性有效量的

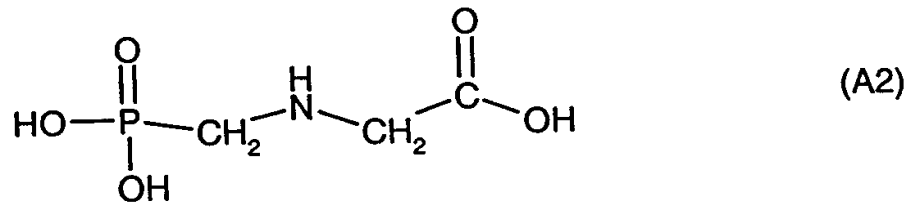
(A) 一种来自下列化合物组的广效性除草剂

(A1) 式 (A1) 化合物，



其中 Z 是一个式 -OH 的基或式 -NHCH(CH₃)CONHCH(CH₃)COOH 或 -NHCH(CH₃)CONHCH[CH₂CH(CH₃)₂]COOH 的肽基，及它们的酯类和盐类，及其它 phosphinothricin 衍生物，

(A2) 式 (A2) 化合物及其酯类和盐类，



(A3) 咪唑啉酮及盐类，及

(A4) 除草唑类，选自原卟啉原一氧化酶抑制剂 (PPO 抑制剂)，
及

(B) 一或多种除草剂，选自以下化合物组

(B0) 一或多种结构不同的除草剂，来自上述组 (A)，

(B1) 叶效作用一及土壤一作用性除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶和双子叶有害植物 (残效)，

(B2) 除草剂，其在稻中有效地选择对抗双子叶有害植物和/或莎

草，和/或

(B3) 叶效作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，及

(B4) 叶效作用—或土壤—作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，

其中稻作物对在组合物中含有的除草剂(A)和(B)，若适当的话于安全剂存在下，有耐受性。

2. 如权利要求1的应用，其特征在于，采用草铵膦—铵作为活性物质(A)。

3. 如权利要求1的应用，其特征在于，采用草铵膦—异丙铵作为活性物质(A)。

4. 如权利要求1—3之一的应用，其特征在于，作为组分(B)，采用一或多种选自下列组的除草剂，

(B0) 一或多种选自所述组(A)的结构不同的除草剂，

(B1) 叶效作用及土壤作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶及双子叶有害植物(残效)，选自以下组：禾草敌、禾草丹、二氯喹啉酸、敌稗、二甲戊灵、双草醚(钠)、LGC 40863、丁草胺、丙草胺、异丙甲草胺、乙草胺、异噁草松、oxadiargyl、甲磺草胺、MY 100、莎稗磷、cafenstrole (CH 900)、苯噻酰草胺、fentrazamid、噻唑烟酸、噁草酮、戊草丹、稗草丹、四唑嘧磺隆、1-(3-氯-4,5,6,7-四氢吡唑基[1,5-a]-吡啶-2-基)-5-甲基炔丙基氨基)-4-吡唑腈型之唑类、噻吩草胺、pyriminobac-甲基(KIH 6127)、fluthiamide、mesotrione及烟嘧磺隆，及

(B2) 除草剂，其在稻中有效地选择对抗双子叶有害植物和/或莎草，选自以下组：2,4-D、MCPA、苄嘧磺隆(甲酯)、ethoxysulfuron、甲磺隆、三氯羧草醚、醚磺隆、吡嘧磺隆、唑吡嘧磺隆、环丙嘧磺隆、氯磺隆、溴丁酰草胺、carfentrazone、灭草松、吡草黄、氯嘧磺隆、氯硫草定、三氯吡氧乙酸及 tritosulfuron，及

(B3) 叶效作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植

物，选自以下组：精喹禾灵、喹禾灵、精噁唑禾草灵、噁唑禾草灵、精吡氟禾草灵、吡氟禾草灵、氟吡禾灵、haloxyfop-P、噁草酸、clodinafop 及 cyhalofop)，或

(B4) 叶效作用及土壤作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，如稀禾定、噻草酮和/或烯草酮及 clefoxidim，或采用选自组(B0)至(B4)中多组的除草剂。

5. 如权利要求 1—4 之一的应用，其特征在于，除草剂组合物包括其它作物保护活性成分。

6. 如权利要求 1—5 之一的应用，其特征在于，除草剂组合物包括作物保护中所常用的佐剂及配方辅助剂。

7. 一种控制耐受性稻作物中有害植物的方法，其特征在于，将如权利要求 1—5 之一项或多项中定义的除草剂组合物中的除草剂在芽前或芽后共同地或分开地施于植物、植物的部分、植物的种子或栽培区域。

8. 除草剂组合物，其特征在于，包括一或多种如权利要求 1、2 或 3 中定义的除草剂(A)与一或多种选自以下组除草剂形成的组合物(B0') 一或多种选自于上述组(A)的结构不同的除草剂，或

(B1') 叶效作用及土壤作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶及双子叶有害植物(残效)，选自禾草敌、禾草丹、二氯喹啉酸、敌稗、二甲戊灵、双草醚(钠)、LGC 40863、丁草胺、丙草胺、乙草胺、异噁草松、oxadiargyl、甲磺草胺、MY 100、莎稗磷、cafenstrole (CH 900)、苯噻酰草胺、fentrazamid、噻唑烟酸、噁草酮和/或 pyriminobac-甲基 (KIH 6127)、fluthiamide 及 mesotrione

(B2') 除草剂，其在稻中有效地选择对抗双子叶有害植物和/或莎草，选自苄嘧磺隆(甲酯)、ethoxy-sulfuron、三氟羧草醚、吡嘧磺隆、唑吡嘧磺隆、环丙嘧磺隆、氯磺隆、溴丁酰草胺、carfentrazone、灭草松、吡草黄、氯嘧磺隆及 trisulfuron

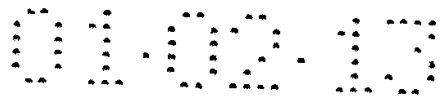
(B3') 叶效作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，选自精喹禾灵、精噁唑禾草灵、精吡氟禾草灵、氟吡禾灵和/

或 haloxyfop-P、clodinafop 及 cyhalofop

(B4') 叶效作用及土壤作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，选自稀禾定、噻草酮、烯草酮及 clefoxidim 或除草剂(A)与选自(B0')至(B4')中多组的除草剂形成的组合物，若适当的话，组合物中还包含作物保护中所常用的佐剂或配方辅助剂。

9. 如权利要求 8 的除草剂组合物的应用，用于调节稻植物的生长。

10. 如权利要求 8 或 9 定义的除草剂组合物的应用，用于影响稻植物的产量或成分。



说 明 书

用于耐受性或抗药性稻作物的除草组合物

本发明涉及作物保护剂领域，其可用于对抗耐受性或抗药性稻作物中的有害植物，且其中包括作为除草活性物质的由两种或多种除草剂。

借助耐受性或抗药性稻品种或品系的引入，尤其转基因稻品种或品系的引入，可将新颖的活性物质(其本身对常规的稻品种是非选择性的)加入常规的杂草控制系统中。活性物质例如是已知的广效性除草剂，如草甘膦、草甘膦(sulfosate)、草铵膦、双丙氨膦及咪唑啉酮除草剂〔除草剂 A〕，其现在可用于为它们所开发的耐受性稻中。这些除草剂对抗耐受性作物中的有害植物的效力是高的，但是类似于其它除草剂处理，依赖于所用的除草剂性质、施药率、其制剂形式、所希望控制的有害植物、气候条件、土壤条件等等。再者，除草剂对于特定种类的有害植物表现弱点(零效果)。另一准则为作用的持续时间或除草剂的降解速率。若适当的话，有害植物的感受性变化亦必须考虑，其可能发生在地理有限的范围中或长期使用除草剂之后。对个别植物的作用丧失仅能用较高的除草剂施药率来补偿到某些程度，若有的话。此外，对于能以较低的除草剂施药率来达到除草效果的方法总是有需求的。较低的施药率不仅减少施用时所需要的活性物质，而且通常亦减少所需要的配方助剂量。两者皆减少经济上的支出及改善除草处理的生态友善性。

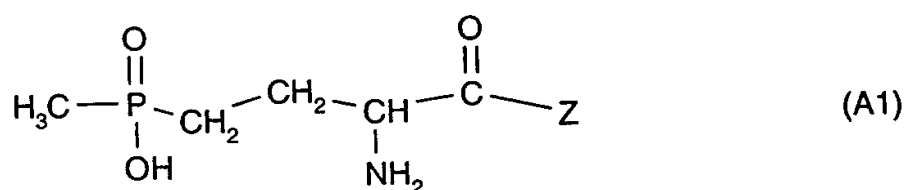
改善除草剂使用模式的一种可能性在于，使活性物质结合一或多种能有助于所希望的附加特性的其它活性物质。然而，合并使用数种活性物质常常会导致物理或生物不相关性，例如共同配方缺乏安定性，活性物质的分解或活性物质的对抗。对照下，所希望的是，活性物质组合物具有有利的作用模式、高安定性以及尽可能地增加增效作用，与个别地施用所希望合并的活性物质比较，其能减少施药率。

现已令人惊异地发现，当使用于稻作物(其适合于选择性地使用最初提及的除草剂)的上述广效性除草剂组(A)的活性物质与组(A)的其它除草剂和/或特定的除草剂(B)的组合以特别有利的方式共同作用。

本发明因此涉及使用除草剂组合物来控制稻作物中的有害植物，其特征在于，每一除草剂组合物中具有增效活性含量的：

(A) 来自下列化合物组的广效性除草剂

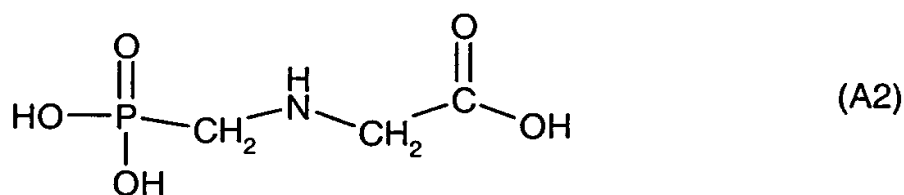
(A1) 式(A1)化合物，



其中 Z 为一个式—OH 基或式

—NHCH(CH₃)CONHCH(CH₃)COOH 或—NHCH(CH₃)CONHCH[CH₂CH(CH₃)₂]COOH 的肽基，及它们的酯类和盐类，尤其草铵膦—铵、L—草铵膦或其盐，双丙氨膦及与其酸和碱的盐，及其它膦特辛(phosphinothricin)衍生物，

(A2) 式(A2)化合物及其酯和盐，



优选为草甘膦及其碱金属盐或与氨的盐，尤其为草甘膦—异丙铵及草甘膦，

(A3) 咪唑啉酮，优选为咪唑乙烟酸、咪唑烟酸、咪草酸、咪草酸(甲酯)、咪唑啉酸、imazamox、imazapic (AC 263, 222)及其盐，及

(A4) 除草啞类，来自原卟啉原—氧化酶抑制剂(PPO 抑制剂)，如 WC9717(=CGA276854)，及

(B) 一或多种除草剂，来自以下化合物组

(B0) 一或多种结构不同的除草剂，来自上述组(A)，和/或

(B1) 叶效一及土壤作用性除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶和双子叶有害植物(残效)，和/或

(B2) 除草剂，其在稻中有效地选择对抗双子叶有害植物和/或莎草，和/或

(B3) 叶效作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，和/或

(B4) 叶效一或土壤一作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，

且稻作物对在组合物中的除草剂(A)和(B)，若适当的话于安全剂的存在下，有耐受性。

上述组(B0)中的“来自组(A)的结构不同的除草剂”仅包括组(A)的定义所涵盖的除草剂，但并非为组合物中包含的成分(A)。

除了依本发明的除草剂组合物外，在稻保护中亦可以使用其它在稻保护中所用的作物保护活性物质及佐剂和配方辅助剂。

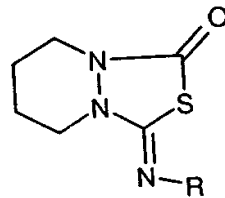
当活性物质(A)和(B)一起施药时，会看到增效效果，但是在时间上分开施药(双行)时亦可看到增效效果。另一可行性是分数部分(顺序施用)来施用除草剂或除草剂的组合物，例如在芽前施药后，接着芽后施药，或在早期芽后施药后，接着中期或晚期芽后施药。优选为同时施用活性物质的组合物，若适当的话分数部分施用。然而，亦可以在时间上交错地施用组合物中的各单个活性物质，且其对于个别案例可能是有利的。其它作物保护剂如防霉剂、杀虫剂、杀虫菌剂等等和/或辅助剂、佐剂和/或肥料施撒亦可整合入此系统应用中。

此增效效果能减少单个活性物质的施药率，以相同的施药率更有力地对抗相同种类的有害植物，控制目前所尚未延伸(零效果)作用的物种，延长施用期间和/或减少个别施药所需要次数，因此是对使用者经济且生态更有利的杂草控制系统。

例如，依本发明的(A)+(B)组合物能增效地增加药效，其出乎意料

地超过个别活性物质(A)和(B)所能达到的效果。

WO-A-98/09525 已经叙述一种控制转基因作物中的杂草的方法, 该作物对于含磷的除草剂如草铵膦或草甘膦具有抗药性的, 所采用的除草剂组合物包括草铵膦或草甘膦及至少一种选自于下述的除草剂, 氟磺隆、氟嘧磺隆、麦草畏、吡草特、二甲吩甲胺、异丙甲草胺、伏草隆、噁草酸、莠去津、clodinafop、氟草敏、莠灭净、特丁津、西玛津、扑草净、NOA-402989 (3-苯基-4-羟基-6-氯吡嗪), 下式化合物



其中 R=4-氯-2-氟-5-(甲氧羰基甲硫基)苯基)揭示于 US-A-4671819), CGA276854=2-氯-5-(3-甲基-2,6-二氧基-4-三氟甲基-3,6-二氢-2H-嘧啶-1-基)-苯甲酸 1-烯丙氧羰基-1-甲基乙基酯(=WC9717, 揭示于 US-A-5183492 中)及 2-[N-[N-(4,6-二甲基嘧啶-2-基)氨基羰基]氨基磺酰基]苯甲酸 4-乙烷氧基酯(揭示于 EP-A-496701 中)。

可获得的效果或已经获得的效果的细节未能见于 WO-A-98/09525 中。其没有增效效果的实例或没有在特定作物中实施方法的实例, 亦没有两种、三种或多种除草剂的具体组合。

DE-A-2856260 已经揭示了具有草铵膦或 L-草铵膦和其它除草剂如禾草灭、利谷隆、MCPA、2,4-D、麦草畏、2,4,5-T、MCPBP 等的一些除草剂组合物。

某些具有来自磺酰脲是如甲磺隆(甲酯)、烟嘧磺隆、氟嘧磺隆、砒嘧磺隆等的草铵膦或草甘膦的除草剂组合物已经揭示于 WO-A-92/083 53 和 EP-A 0 252 237 中。

然而, 使用这些组合物来控制有害植物在这些公开文本中仅示出

了少数几种植物，或是没有实施例供参考。

在我们的实验中，已令人惊异地发现，在 WO-A-98/09525 与其它公开文本中公开的除草剂组合物与其它新颖除草剂组合物在植物作物中的可应用性之间有大的差异。

依本发明，提供了一种可特别有利用于稻作物中的除草剂组合物。

式 (A1) 至 (A4) 的化合物是已知的，或可由已知的方法类似地制备得。

式 (A1) 包括所有的立体异构物及其混合物，尤其是具有生物作用的外消旋体和特定的对映异构物，例如 L-草铵膦及其盐。式 (A1) 活性物质的例子如下：

(A1.1) 狭义的草铵膦，即 D, L-2-氨基-4-[羟基(甲基)膦基]丁酸，

(A1.2) 草铵膦-单铵盐，

(A1.3) L-草铵膦，L-或 (2S)-2-氨基-4-[羟基(甲基)膦基]丁酸 (phosphinothricin)，

(A1.4) L-草铵膦单铵盐，

(A1.5) 双丙氨膦，即 L-2-氨基-4-[羟基-(甲基)膦]丁酰基-L-丙氨酰基-丙氨酸，尤其是其钠盐。

上述除草剂 (A1.1) 至 (A1.5) 可被植物的绿色部分所吸收且已知为广效除草剂或全除草剂；它们为植物中谷酰胺合成酶的抑制剂；见“农药手册”第 11 版，英国作物保护协会 1997，第 643-645 页及 120-121 页。虽然它们可在栽培作物中或非作物区域上，使用特殊的施药技术，在芽后用于控制阔叶杂草及草地杂草，亦可用于农业土地作物如玉米、棉花等的行间处理，其在抗药性植物的转基因作物中用作选择性除草剂的重要性愈来愈增加。

草铵膦常以盐形式来使用，优选为铵盐。草铵膦或草铵膦-铵的消旋体通常单独施用，施药率为 50 至 2000 克活性物质/公顷，通常为 200 至 2000 克活性物质/公顷。在该施药率时，当经由植物的绿色部

分吸收时，草铵膦是主要有效的。然而，因为其在土壤于几天内被生物所降解，所以其在土壤中没有长期作用。同样亦适用于相关的活性物质双丙氨膦（钠）（亦称为 bilanafos-钠）；见“农药手册”第 11 版，英国作物保护协会 1997，第 120—121 页。通常，依本发明的组合物中，只需要明显较少的活性物质，例如施药率为每公斤使用 20 至 800，优选 20 至 600 克的活性物质草铵膦。同样的量，优选为已经转换成每公顷的摩尔数，亦应用于草铵膦—铵及双丙氨膦或双丙氨膦（钠）。

在稻作物（其对化合物（A1）有耐受性及抗药性）中使用具有叶效作用式除草剂（A1）的组合物是有利的。某些耐受性稻作物已经由基因工程所产生，如实务上已知的且采用的；参考“Zuckerrübe”〔甜菜〕杂志中的文章，第 47 年（1998），第 217 及以下页；就对草铵膦有抗药性的转基因植物的产生而言，参考 EP—A—0242246、EP—A—242236、EP—A—257542、EP—A—275957、EP—A—0513054。

化合物（A2）的例子是

（A2.1）草甘膦，即 N—（膦酸基甲基）甘氨酸，

（A2.2）草甘膦，单异丙铵盐，

（A2.3）草甘膦—钠盐，

（A2.4）草甘膦，即 N—（膦酸基甲基）甘氨酸—trimesium 盐=N—（膦酸基甲基）甘氨酸—三甲基氧化硫盐。

草甘膦通常以盐形式使用，优选为单丙铵盐或三甲基氧化硫盐（=trimesium 盐=草甘膦）。以游离酸草甘膦为基准计，单个剂量范围为 0.05—5 公斤的活性物质/公顷，通常 0.5—5 公斤的活性物质/公顷。就某些应用而言，草甘膦类似于草铵膦，但是与后者相对照，其是植物中酵素 5—内烯醇丙酮酰莽草酸盐—3—磷酸盐合成酶的抑制剂；见“农药手册”第 11 版，英国作物保护协会 1997，第 646—649 页。在依本发明的组合物中，每公顷通常需要的施药率范围为 20 至 1000，优选为 20 至 800 克草甘膦。

而且，就化合物（A2）而言，基因工程所产生的耐受性植物是已知

的且已经被引入实用中；参考“甜菜”第47年(1998)，第217及以下页；亦参考WO 92/00377、EP-A-115673、EP-A-409815。

咪唑啉酮除草剂(A3)的例子是

- (A3.1) 咪唑烟酸及其盐和酯，
- (A3.2) 咪唑乙烟酸及其盐和酯，
- (A3.3) 咪草酸及其盐和酯，
- (A3.4) 咪草酸(甲酯)，
- (A3.5) imazamox 及其盐和酯，
- (A3.6) 咪唑啉酸及其盐和酯，例如铵盐，
- (A3.7) imazapic (AC 263, 222) 及其盐和酯，例如铵盐。

这些除草剂抑制酵素乙酰乳酸酯合成酶(ALS)及因此植物中的蛋白合成；它们皆是土壤作用和叶效作用的，且在某些场合中表现对作物选择性；参考见“农药手册”第11版，英国作物保护协会1997，697—699页关于(A3.1)，701—703页关于(A3.2)，694—696页关于(A3.3)和A3.4)，696—697页关于(A3.5)，699—701页关于(A3.6)及5和6页参考AC 263, 222(关于A3.7)。除草剂的施药率通常是0.01至2公斤的活性物质/公顷，一般0.1至2公斤的活性物质/公顷。在依本发明的组合物中，它们的范围为10至800克的活性物质/公顷，优选10至200克的活性物质/公顷。

在稻作物(其对咪唑啉酮有抗药性)中使用咪唑啉酮的组合物是有利的。该耐受性作物是已知的。例如，EP-A-0360750叙述了，通过选择方法或基因工程方法来产生ALS—抑制剂—耐受性植物。通过升高植物中的ALS含量而使植物产生除草剂耐受性。US-A-5,198,599叙述了磺酰脲—及咪唑啉酮耐受性植物，其通过选择方法而获得的。

PPO抑制剂(A4)的例子是

- (A4.1) pyraflufen 及其酯，如 pyraflufen—乙基，
- (A4.2) carfentrazone 及其酯，如 carfentrazone—乙基，
- (A4.3) oxadiargyl
- (A4.4) 甲磺草胺

(A4.5) WC9717 或 CGA276854=2-氯-5-(3-甲基-2,6-二氧基-4-三氟甲基-3,6-二氢基-2H-嘧啶-1-基)-苯甲酸 1-烯丙氧基羰基-1-甲基乙基酯(揭示于 US-A-5183492 中)。

上述唑类已知为植物中的酵素原卟啉原氧化酶(PPO)的抑制剂;见“农药手册”第11版,英国作物保护协会1997,1048-1049页关于(A4.1),904-905页关于(A4.2)及1126-1127页关于(A4.4)。已经说明耐受性植物作物。通常,唑类的施药率范围是1至1000克的活性物质/公顷,优选5至200克的活性物质/公顷,尤其是个别活性物质的以下施药率:

(A4.1) 1至20克的活性物质/公顷,

(A4.2) 1至150克的活性物质/公顷,优选5-20克的活性物质/公顷,

(A4.3) 20至500克的活性物质/公顷,优选50-300克的活性物质/公顷,

(A4.4) 50至1000克的活性物质/公顷,优选200-800克的活性物质/公顷,

(A4.5) 25至500克的活性物质/公顷,优选250-300克的活性物质/公顷。

某些对PPO抑制剂具有耐受性的植物是已知的。

可能的组合物配对成分(B)是例如亚组(B0)至(B4)的化合物,选自以下组:

(B0) 一或多种结构与所述的组(A)不同的除草剂,和/或

(B1) 叶效-及土壤作用式除草剂,其在稻中有效地选择对抗单子叶及双子叶有害植物(残效),例如

(B1.1) 禾草敌(PM, 847-849页),即吡啶庚烷-1-硫代羧酸S-乙基酯,

(B1.2) 禾草丹(PM, 1192-1193页),即二乙基硫代氨基甲酸S-4-氯苄基酯,

(B1.3) 二氯喹啉酸(PM, 1079-1080页),即3,7-二氯喹啉-8-

羧酸,

(B1.4) 敌稗(PM, 1017-1019 页), (=N-(3,4-二氯苄基)-丙酰胺),

(B1.5) 二甲戊灵(PM, 937-939 页), 即 N-(1-乙基丙基)-2,6-二硝基-3,4-二甲代苯胺,

(B1.6) 双草醚, 双草醚(钠)(KIH 2023) (PM, 129-131 页), 即 2,6-双(4,6-二甲氧基-2-嘧啶-2-基氧基)-苯甲酸钠,

(B1.7) LGC 40863, 即 pyribenzoxime (=2,6-双(4,6-二甲氧基-吡啶-2-基)-1-[N-(二苄基甲基)亚氨基羰基]苯, 出现在大英作物保护会议 杂草 1997 中),

(B1.8) 丁草胺(PM, 159-160 页), 即 N-(丁氧甲基)-2-氯-N-(2,6-二乙基苯基)乙酰胺,

(B1.9) 丙草胺(PM, 995-996 页), 即 2-氯-N-(2,6-二乙基苯基)-N-(丙氧乙基)乙酰胺,

(B1.10) 异丙甲草胺(PM, 833-834 页), 即 2-氯-N-(2-乙基-6-甲基苯基)-N-(2-甲氧基-1-甲基乙基)乙酰胺,

(B1.11) 乙草胺(PM, 10-12 页), 即 2-氯-N-(乙氧甲基)-N-(2-乙基-6-甲基苯基)乙酰胺,

(B1.12) 异噁草松(PM, 256-257 页), 即 2-(2-氯苄基)-4,4-二甲基-1,2-噁唑啉-3-酮,

(B1.13) oxadiargyl (PM, 904-905 页), 即 5-叔丁基-3-[2,4-二氯-5-(丙-2-炔基氧基)苯基]-1,3,4-噁二唑-(3H)-酮

(B1.14) 甲磺草胺(PM, 1126-1127 页), 即 N-[2,4-二氯-5-(4-二氯甲基-4,5-二氢-3-甲基-5-氧基-1H-1,2,4-三唑-1-基)苯基]甲磺酰胺,

(B1.15) MY 100, 即 3-[1-(3,5-二氯苄基)-1,1-二甲基]-6-甲基-5-苯基-2H, 3H-1,3-噁嗪-4-酮(Rhone Poulenc 生产),

(B1.16) 莎稗磷(PM, 47-48 页), 即二硫代磷酸 S-4-氯-N-异

丙基苯胺甲酰甲基邻，邻—二甲基酯，

(B1.17) cafenstrole (CH900) (PM, 173—174 页)，

(B1.18) 苯噻酰草胺 (PM, 779—781 页)，即 2—(1,3—苯并噻唑—2—基氧基)—N—甲基乙酰苯胺，

(B1.19) fentrazamide (NBA 061)，即 4—(2—氯苯基)—5—氧基—4,5—二氢—四唑—1—羧酸 N—环己基—N—乙基酰胺，

(B1.20) 噻唑烟酸 (PM, 1185—1187 页)，即 2—二氟甲基—5—(4,5—二氢—1,3—噻唑—2—基)—4—异丁基—6—三氟甲基烟碱酸甲基酯，

(B1.21) 噁草酮 (PM, 905—907 页)，即 3—叔丁基—3—(2,4—二氯—5—异丙氧基苯基)—1,3,4—噁二唑—2(3H)—酮

(B1.22) 戊草丹 (PM, 472—473 页)，即 1,2—二甲基丙基(乙基)—硫代氨基甲酸 S—苄基酯，

(B1.23) 稗草丹 (PM, 1060—1061 页)，即 6—(甲氧基—2—吡啶(甲基)硫代氨基甲酸邻—3—叔丁基苯基酯，

(B1.24) 四唑噻磺隆 (PM, 63—65 页)，即 1—(4,6—二甲氧嘧啶—2—基)—3—〔1—甲基—4—(2—甲基—2H—四唑—5—基)—吡唑—5—基磺酰基〕脲

(B1.25) 唑类，如 EP—A—0663913 中揭示者，例如 1—(3—氯—4,5,6,7—四氢吡唑基—〔1,5—a〕—吡啶—2—基)—5—甲基炔丙基氨基)—4—吡唑羧酸脲，

(B1.26) 噻吩草胺 (PM, 1182—1183 页)，即 2—氯—N—(2,6—二甲氧基苯基)—N〔(3—甲氧基—噻吩基)甲基〕乙酰胺，

(B1.27) pentoxazone (KPP 314) (PM, 942—943 页)，即 3—(4—氯—5—环戊氧基—2—氟苯基)—5—异亚丙基—1,3—噁唑啉—2,4—二酮

(B1.28) pyriminobac, pyriminobac—甲基 (KIH 6127) (PM, 1071—1072 页)，即 2—(4,6—二甲氧基—2—嘧啶氧基)—6—(1—甲氧亚氨基乙基)苯甲酸)，及其盐和酯如甲酯，和/或必要时

(B1.29) fluthiamide (fenfenacet, BAY FOE 5043, PM, 82—83 页) (=N—(4—氯苯基)—N—(1—甲基乙基)—2—〔(三氟甲基)—1,3,4—噻二唑—2—基氧基〕乙酰胺),

(B1.30) mesotrione, 即 2—(4—甲磺酰基—2—硝基苄酰基)环己烷—1,3—二酮(ZA1296, 参考美国杂草科学协会(WSSA)于 WSSA 文摘 1999, 第 39 册, 第 65—66 页, 号数 130—132), 和/或

(B1.31) 烟嘧磺隆(PM, 877—879 页), 即 2—(4,6—二甲氧基嘧啶—2—基)—3—(3—二甲氨基甲酰基—2—吡啶磺酰基)—脲及其盐, 和/或

(B2) 除草剂, 其在稻中有效地选择对抗双子叶有害植物和/或莎草, 例如

(B2.1) 2,4—D(PM, 323—327 页), 即 (2,4—二氯苯氧基)乙酸及其酯和盐,

(B2.2) MCPA (PM, 767—769 页), 即 (4—氯—2—甲基苯氧基)乙酸及其酯和盐,

(B2.3) 苄嘧磺隆(甲酯)(PM, 104—105 页), 即 2—〔〔〔〔〔(4,6—二甲氧基—2—嘧啶基)氨基〕羧基〕—氨基〕磺酰基〕甲基〕苯甲酸甲基酯,

(B2.4) ethoxysulfuron (PM, 488—489 页), 即 1—(4,6—二甲氧基嘧啶—2—基)—3—(2—乙氧苯氧磺酰基)脲,

(B2.5) 甲磺隆及其酯, 如甲酯(PM, 842—844 页) (=2—〔〔〔〔(4—甲氧基—6—甲基—1,3,5—三嗪—2—基)氨基〕羧基〕氨基〕磺酰基〕苯甲酸或其酯如甲酯,

(B2.6) 三氟羧草醚(PM, 12—14 页)即其盐如钠盐(=5—〔2—氯—4—(三氟甲基)苯氧基〕—2—硝基苯甲酸或其盐如 Na—盐),

(B2.7) 醚磺隆(PM, 248—250 页), 即 1—(4,6—二甲氧基—1,3,5—三嗪—2—基)—3—〔2—(2—甲氧乙氧基)苯磺酰基)脲,

(B2.8) 吡嘧磺隆及其酯如吡嘧磺隆(乙酯)(PM, 1052—1054 页) (=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-羧酸或其酯, 如乙酯),

(B2.9) 唑吡啶磺隆 (PM, 703-704 页), 即 1-(2-氯咪唑〔1,2-a〕吡啶-3-基磺酰基)-3-(4,6-二甲氧基咪啉-2-基)脲,

(B2.10) 环丙咪啉磺隆 (PM, 288-289 页), 即 1-(2-(环丙基羰基)苯基氨基磺酰基)-3-(4,6-二甲氧基咪啉-2-基)脲,

(B2.11) 氯磺隆 (PM, 239-240 页), 即 1-(2-氯苯基磺酰基)-3-(4-乙氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)脲,

(B2.12) 溴丁酰草胺 (PM, 144-145 页), 即 2-溴-3,3-二甲基-N-(1-甲基-1-苯乙基)丁酰胺,

(B2.13) carfentrazone 及其酯如 carfentrazone-乙基 (PM, 191-193 页) (= (RS)-2-氯-3-[2-氯-5-(4-二氟甲基-4,5-二氢-3-甲基-5-氧基-1H-1,2,4-三唑-1-基)-4-氟苯基]丙酸及其酯如乙酯),

(B2.14) 灭草松 (PM, 109-111 页), 即 3-异丙基-1H-2,1,3-苯并噻二嗪-4-(3H)-酮-2,2-二氧化物),

(B2.15) 吡草黄 (PM, 98-99 页), 即 2,3-二氢-3,3-二甲基苯并吡喃-5-基乙磺酸酯,

(B2.16) 氯咪啉磺隆及其酯如氯咪啉磺隆(乙酯) (PM, 217-18 页) (=2-(4-氯-2-甲氧基咪啉-2-基氨基甲酰基氨基磺酰基)苯甲酸或其酯如乙酯)和/或必需时

(B2.17) 氟硫草定 (PM, 442-443 页) (=2-二氟甲基-4-异丁基-6-三氟甲基吡啶-3,5-二(磺羧酸 S, S'-二甲基酯),

(B2.18) 三氯吡氧乙酸, 即 3,5,6-三氯-2-吡啶基氧乙酸及其盐和酯, 和/或

(B2.19) tritosulfuron (CAS 登记号 42469-14-5; (见农业化学 新化合物叙述 (AG Chem New Compound Review), 第 17 册, 1999, 第 24 页, AGRANOVA 出版)) (=N-[〔〔4-甲氧基-6-(三氟甲基)-1,3,5-三嗪-2-基〕氨基〕羰基]-2-(三氟甲基)苯磺酰胺)和/或

(B3) 叶效作用式除草剂，或在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物和/或

(B3.1) 精喹禾灵及其酯如乙酯或三唑喃酯 (PM, 1089—1092 页)，亦为旋光异构物的混合物形式，例如喹禾灵的外消旋混合物及其酯，

(B3.2) 精噁唑禾草灵及其酯如乙酯 (PM, 519—520 页)，亦为光学异构物的混合物形式，例如噁唑禾草灵 (乙酯) 的消旋混合物，

(B3.3) 精吡氟禾草灵及其酯如丁酯 (PM, 556—557 页)，亦为光学异构物的混合物形式，例如吡氟禾草灵 (丁酯) 的消旋混合物，

(B3.4) 氟吡禾灵及 haloxyfop-P 及其酯如甲酯或 etotyl 酯 (PM, 660—663 页) 和/或

(B3.5) 噁草酸 (PM, 1021—1022 页) 和/或视需要选用地

(B3.6) clodinafop 及其酯如炔丙酯 (PM, 251—252 页) (= (R) - 2 - [4 - (5 - 氯 - 3 - 氟吡啶 - 2 - 基 - 氧基) 苯氧基] 丙酸或炔丙酯) 和/或

(B3.7) cyhalofop 及其酯如丁酯 (PM, 297—298 页) (= (R) - 2 - [4 - (4 - 氟基 - 2 - 氟苯氧基) - 苯氧基] 丙酸或丁酯)

和/或

(B4) 叶效及土壤作用式除草剂，其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物，例如

(B4.1) 稀禾定 (PM, 1101—1103 页)，

(B4.2) 噻草酮 (PM, 290—291 页) 和/或

(B4.3) 烯草酮 (PM, 250—251 页) 和/或，若适当的话，

(B4.4) clefoxidim 或 “BAS 625 H” (见农业化学，新化合物叙评，第 17 册，1999，第 26 页，AGRANOVA 出版) (= - [1 - 2 - (4 - 氯苯氧基) - 丙氧基 - 亚氨基) 丁基] - 3 - 氧基 - 5 - 亚磺酰 - 3 - 基环己 - 1 - 烯醇)。

在基于羧酸的活性物质或其它形成盐或酯的活性物质情况下，以酸的普通名称所说明的除草剂意欲包括其盐类和酯类，优选为市场上可取得的盐类或酯类，尤其是目前商品形式的活性物质。

除草剂(B)中,一除草剂的施药率可能大不同于另一除草剂的。以下为粗略给出的用量范围:

化合物(B0): 5—2000 克活性物质/公顷(参考化合物 A 组的资料),

化合物(B1): 1—7000 克活性物质/公顷, 优选 10—5000 克活性物质/公顷,

化合物(B2): 0.1—3000 克活性物质/公顷, 优选 1—2000 克活性物质/公顷,

化合物(B3): 5—500 克活性物质/公顷, 优选 10—350 克活性物质/公顷,

化合物(B4): 5—2000 克活性物质/公顷, 优选 10—1000 克活性物质/公顷。

以下指定的施药率是优选的(为每公顷的活性物质克数):

(B1.1) 50—5000, 优选 100—4000,

(B1.2) 50—5000, 优选 100—4000,

(B1.3) 30—1200, 优选 40—800,

(B1.4) 50—5000, 优选 100—4000,

(B1.5) 200—5000, 优选 300—3000,

(B1.6) 5—120, 优选 10—90,

(B1.7) 5—120, 优选 10—90,

(B1.8) 100—5000, 优选 200—3000,

(B1.9) 100—5000, 优选 200—3000,

(B1.10) 100—5000, 优选 200—3000,

(B1.11) 100—5000, 优选 200—3000,

(B1.12) 200—1200, 优选 300—1000,

(B1.13) 25—500, 优选 50—300,

(B1.14) 100—1000, 优选 200—800,

(B1.15) 30—150, 优选 40—120,

(B1.16) 50—1500, 优选 75—1200,

- (B1. 17) 30—3000, 优选 50—1500,
- (B1. 18) 250—2500, 优选 500—2000,
- (B1. 19) 50—1000, 优选 100—800,
- (B1. 20) 50—1000, 优选 100—800,
- (B1. 21) 50—5000, 优选 100—4000,
- (B1. 22) 500—5000, 优选 750—4000,
- (B1. 23) 50—2500, 优选 800—2000,
- (B1. 24) 10—100, 优选 15—80,
- (B1. 25) 10—500, 优选 20—300,
- (B1. 26) 150—500, 优选 200—400,
- (B1. 27) 100—500, 优选 150—450,
- (B1. 28) 10—60, 优选 15—50,
- (B1. 29) 200—2000, 优选 250—1500,
- (B1. 30) 20—400, 优选 30—300,
- (B1. 31) 10—120, 优选 15—90;
- (B2. 1) 200—2000, 优选 400—1500,
- (B2. 2) 200—2000, 优选 400—1500,
- (B2. 3) 5—120, 优选 10—50,
- (B2. 4) 5—120, 优选 10—50,
- (B2. 5) 0.1—20, 优选 0.5—10,
- (B2. 6) 100—500, 优选 120—480,
- (B2. 7) 15—150, 优选 10—120,
- (B2. 8) 5—120, 优选 10—60,
- (B2. 9) 5—120, 优选 10—100,
- (B2. 10) 5—100, 优选 10—90,
- (B2. 11) 1—100, 优选 5—90,
- (B2. 12) 20—3000, 优选 25—2500,
- (B2. 13) 1—150, 优选 5—120,
- (B2. 14) 200—3000, 优选 400—2000,

- (B2.15) 50—2000, 优选 100—1500,
 (B2.16) 5—120, 优选 10—90,
 (B2.17) 30—120, 优选 40—100,
 (B2.18) 100—1000, 优选 200—800,
 (B2.19) 15—120, 优选 20—100—1
 (B3.1) 10—150, 优选 20—100,
 (B3.2) 10—150, 优选 20—100,
 (B3.3) 50—500, 优选 60—400,
 (B3.4) 25—400, 优选 30—200,
 (B3.5) 5—150, 优选 30—120,
 (B3.6) 5—150, 优选 10—120,
 (B3.7) 15—450, 优选 25—350—,
 (B4.1) 100—1500, 优选 150—1200,
 (B4.2) 100—1000, 优选 120—900,
 (B4.3) 10—400, 优选 20—300,
 (B4.4) 50—500, 优选 60—400。

可由上述个别物质的施药率来推断化合物(A)与(B)的施药比例。
 例如, 以下比例是特别感趣的:

(A) : (B) 在 2000 : 1 至 1 : 1000 的范围内, 尤其 200 : 1 至 1 : 100,

(A) : (B0) 优选 400 : 1 至 1 : 400, 尤其 200 : 1 至 1 : 200,

(A1) : (B1) 优选 200 : 1 至 1 : 250, 尤其 200 : 1 至 1 : 100,

(A1) : (B2) 优选 1500 : 1 至 1 : 100, 尤其 200 : 1 至 1 : 50,

(A1) : (B3) 优选 300 : 1 至 1 : 30, 尤其 100 : 1 至 1 : 10,

(A1) : (B4) 优选 200 : 1 至 1 : 50, 尤其 100 : 1 至 1 : 40, 更尤其 100 : 1 至 1 : 10,

(A2) : (B1) 优选 200 : 1 至 1 : 50, 尤其 100 : 1 至 1 : 40, 更尤其 100 : 1 至 1 : 20,

(A2) : (B2) 优选 2000 : 1 至 1 : 30, 尤其 1500 : 1 至 1 : 20, 更

尤其 300 : 1 至 1 : 10,

(A2) : (B3) 优选 400 : 1 至 1 : 10, 尤其 200 : 1 至 1 : 10, 更尤其 100 : 1 至 1 : 5,

(A2) : (B4) 优选 200 : 1 至 1 : 20, 尤其 100 : 1 至 1 : 10,

(A3) : (B1) 优选 200 : 1 至 1 : 500, 尤其 150 : 1 至 1 : 500, 更尤其 20 : 1 至 1 : 500, 最特别是 10 : 1 至 1 : 100,

(A3) : (B2) 优选 1000 : 1 至 1 : 200, 尤其 800 : 1 至 1 : 200, 更尤其 200 : 1 至 1 : 200, 最特别是 50 : 1 至 1 : 50,

(A3) : (B3) 优选 1000 : 1 至 1 : 1000, 尤其 800 : 1 至 1 : 200, 更尤其 300 : 1 至 1 : 200, 最特别是 300 : 1 至 1 : 40,

(A3) : (B4) 优选 200 : 1 至 1 : 1500, 尤其 100 : 1 至 1 : 1200, 更尤其 40 : 1 至 1 : 1000,

(A4) : (B1) 优选 200 : 1 至 1 : 1000, 尤其 150 : 1 至 1 : 900, 更尤其 20 : 1 至 1 : 1000, 最特别是 10 : 1 至 1 : 300,

(A4) : (B2) 优选 1000 : 1 至 1 : 500, 尤其 200 : 1 至 1 : 500, 更尤其 100 : 1 至 1 : 200, 最特别是 50 : 1 至 1 : 100,

(A4) : (B3) 优选 200 : 1 至 1 : 100, 尤其 150 : 1 至 1 : 80, 更尤其 20 : 1 至 1 : 50, 最特别是 10 : 1 至 1 : 10,

(A4) : (B4) 优选 80 : 1 至 1 : 200, 尤其 60 : 1 至 1 : 200, 更尤其 40 : 1 至 1 : 200, 最特别是 10 : 1 至 1 : 50.

使用以下组合物是特别感兴趣的:

(A1.1) + (B1.1), (A1.1) + (B1.2), (A1.1) + (B1.3), (A1.1) + (B1.4),
 (A1.1) + (B1.5), (A1.1) + (B1.6), (A1.1) + (B1.7), (A1.1) + (B1.8),
 (A1.1) + (B1.9), (A1.1) + (B1.10), (A1.1) + (B1.11), (A1.1) + (B1.12),
 (A1.1) + (B1.13), (A1.1) + (B1.14),
 (A1.1) + (B1.15), (A1.1) + (B1.16), (A1.1) + (B1.17),
 (A1.1) + (B1.18), (A1.1) + (B1.19), (A1.1) + (B1.20), (A1.1) + (B1.21),
 (A1.1) + (B1.22), (A1.1) + (B1.23), (A1.1) + (B1.24), (A1.1) + (B1.25),
 (A1.1) + (B1.26), (A1.1) + (B1.27), (A1.1) + (B1.28), (A1.1) + (B1.29),
 (A1.1) + (B1.30), (A1.1) + (B1.31),
 (A1.2) + (B1.1), (A1.2) + (B1.2), (A1.2) + (B1.3), (A1.2) + (B1.4), (A1.2) +

(B1.5), (A1.2) + (B1.6), (A1.2) + (B1.7), (A1.2) + (B1.8), (A1.2) + (B1.9),
 (A1.2) + (B1.10), (A1.2) + (B1.11), (A1.2) + (B1.12), (A1.2) + (B1.13),
 (A1.2) + (B1.14), (A1.2) + (B.1.15), (A1.2) + (B.1.16), (A1.2) + (B1.17),
 (A1.2) + (B1.18), (A1.2) + (B1.19), (A1.2) + (B1.20), (A1.2) + (B1.21),
 (A1.2) + (B1.22), (A1.2) + (B1.23), (A1.2) + (B1.24), (A1.2) + (B1.25),
 (A1.2) + (B1.26), (A1.2) + (B1.27), (A1.2) + (B1.28), (A1.2) + (B1.29),
 (A1.2) + (B1.30), (A1.2) + (B1.31),
 (A1.1) + (B2.1), (A1.1) + (B2.2), (A1.1) + (B2.3), (A1.1) + (B2.4), (A1.1) +
 (B2.5), (A1.1) + (B2.6), (A1.1) + (B2.7), (A1.1) + (B2.8), (A1.1) + (B2.9),
 (A1.1) + (B2.10), (A1.1) + (B2.11), (A1.1) + (B2.12), (A1.1) + (B2.13),
 (A1.1) + (B2.14), (A1.1) + (B2.15), (A1.1) + (B2.16), (A1.1) + (B2.17),
 (A1.1) + (B2.18), (A1.1) + (B2.19),
 (A1.2) + (B2.1), (A1.2) + (B2.2), (A1.2) + (B2.3), (A1.2) + (B2.4), (A1.2) +
 (B2.5), (A1.2) + (B2.6), (A1.2) + (B2.7), (A1.2) + (B2.8), (A1.2) + (B2.9),
 (A1.2) + (B2.10), (A1.2) + (B2.11), (A1.2) + (B2.12), (A1.2) + (B2.13),
 (A1.2) + (B2.14), (A1.2) + (B2.15), (A1.2) + (B2.16), (A1.2) + (B2.17),
 (A1.2) + (B2.18), (A1.2) + (B2.19),
 (A1.1) + (B3.1), (A1.1) + (B3.2), (A1.1) + (B3.3), (A1.1) + (B3.4), (A1.1) +
 (B3.5), (A1.1) + (B3.6), (A1.1) + (B3.7),
 (A1.2) + (B3.1), (A1.2) + (B3.2), (A1.2) + (B3.3), (A1.2) + (B3.4), (A1.2) +
 (B3.5), (A1.2) + (B3.6), (A1.2) + (B3.7),
 (A1.1) + (B4.1), (A1.1) + (B4.2), (A1.1) + (B4.3), (A1.1) + (B4.4),
 (A1.2) + (B4.1), (A1.2) + (B4.2), (A1.2) + (B4.3), (A1.2) + (B4.4),

(A2.2) + (B1.1), (A2.2) + (B1.2), (A2.2) + (B1.3), (A2.2) + (B1.4), (A2.2) +
 (B1.5), (A2.2) + (B1.6), (A2.2) + (B1.7), (A2.2) + (B1.8), (A2.2) + (B1.9),
 (A2.2) + (B1.10), (A2.2) + (B1.11), (A2.2) + (B1.12), (A2.2) + (B1.13),
 (A2.2) + (B1.14), (A2.2) + (B1.15), (A2.2) + (B1.16), (A2.2) + (B1.17),
 (A2.2) + (B1.18), (A2.2) + (B1.19), (A2.2) + (B1.20), (A2.2) + (B1.21),
 (A2.2) + (B1.22), (A2.2) + (B1.23), (A2.2) + (B1.24), (A2.2) + (B1.25),
 (A2.2) + (B1.26), (A2.2) + (B1.27), (A2.2) + (B1.28), (A2.2) + (B1.29),
 (A2.2) + (B1.30), (A2.2) + (B1.31),
 (A2.2) + (B2.1), (A2.2) + (B2.2), (A2.2) + (B2.3), (A2.2) + (B2.4), (A2.2) +
 (B2.5), (A2.2) + (B2.6), (A2.2) + (B2.7), (A2.2) + (B2.8), (A2.2) + (B2.9),
 (A2.2) + (B2.10), (A2.2) + (B2.11), (A2.2) + (B2.12), (A2.2) + (B2.13),
 (A2.2) + (B2.14), (A2.2) + (B2.15), (A2.2) + (B2.16), (A2.2) + (B2.17),

(A2.2) + (B2.18), (A2.2) + (B2.19),
 (A2.2) + (B3.1), (A2.2) + (B3.2), (A2.2) + (B3.3), (A2.2) + (B3.4), (A2.2) +
 (B3.5), (A2.2) + (B3.5), (A2.2) + (B3.6), (A2.2) + (B3.7),
 (A2.2) + (B4.1), (A2.2) + (B4.2), (A2.2) + (B4.3), (A2.2) + (B4.4),

化合物(A)与一或多种化合物(B0)的组合,依本发明的定义,即是组(A)的二或多种化合物之组合。由于有广效性的除草剂(A),该组合的条件是,转基因植物或突变体对于各单种除草剂表现出交叉抗药性。转基因植物的该交叉抗药性是已知的;参考WO-A-98/20144。

在个别情况中,可有意义地使一或多种化合物(A)与多种化合物(B)组合,优选选自于类别(B1)、(B2)、(B3)和(B4)。

再者,可使用依本发明的组合物连同其它活性物质,例如来自于作物保护所常用的安全剂、杀真菌剂、杀虫剂及植物生长调节剂,或来自添加剂及配方辅助剂。添加剂例如为肥料及色料。

优选为一或多种化合物(A)与一或多种组(B1)或(B2)或(B3)或(B4)化合物的除草剂组合物。亦优选为一或多种化合物(A),例如(A1.2)+(A2.2),优选一种化合物(A),与一或多种化合物(B)的组合物,如以下方案所示:

(A) + (B1) + (B2), (A) + (B1) + (B3), (A) + (B1) + (B4), (A) + (B2) + (B3),
 (A) + (B1) + (B2) + (C), (A) + (B1) + (B3) + (C), (A) + (B1) + (B4) + (C),
 (A) + (B2) + (B4) + (C), 或 (A) + (B3) + (B4) + (C).

此外依本发明的组合物亦可加有一或多种其它不同结构的活性物质[活性物质(C)],若适当的话可加有安全剂,该组合物例如为:

(A) + (B1) + (C), (A) + (B2) + (C), (A) + (B3) + (C), or (A) + (B4) + (C),
 (A) + (B1) + (B2) + (C), (A) + (B1) + (B3) + (C), (A) + (B1) + (B4) + (C), (A)
 + (B2) + (B4) + (C)或(A) + (B3) + (B4) + (C).

以下所示的尤其是依本发明用双组分组合物解释的优选条件亦适用于上述具有三或多种活性物质的组合物,只要它们含有依本发明的双种组合物成份。

亦特别感趣的是,依本发明使用具有一或多种来自组(A),优选

(A1.2)或(A2.2), 尤其(A1.2), 及具有一或多种除草剂, 优选为一种除草剂的组合物, 其由以下所构成:

(B0') 一或多种来自于上述组(A)的结构不同的除草剂, 和/或

(B1') 叶效作用及土壤作用式除草剂, 其在稻中有效地选择对抗单子叶及双子叶有害植物(残效), 如禾草敌、禾草丹、二氯喹啉酸、敌稗、二甲戊灵、双草醚(钠)、LGC 40863、丁草胺、丙草胺、乙草胺、异噁草松、oxadiargyl、甲磺草胺、MY 100、莎稗磷、cafenstrole (CH 900)、苯噻酰草胺、fentrazamid、噻唑烟酸、噁草酮和/或 pyriminobac-甲基 (KIH 6127)和/或视需要选用地 fluthiamide 和/或 mesotrione 和/或

(B2') 除草剂, 其在稻中有效地选择对抗双子叶有害植物和/或莎草, 例如苄嘧磺隆(甲酯)、ethoxy-sulfuron、三氟羧草醚、吡嘧磺隆、唑吡嘧磺隆、环丙嘧磺隆、氯磺隆、溴丁酰草胺、carfentrazone、灭草松、呋草黄和/或氯嘧磺隆和/或, 若适当的话, trisulfuron 和/或

(B3') 叶效作用式除草剂, 其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物, 例如精喹禾灵、精噁唑禾草灵、精吡氟禾草灵、氟吡禾灵和/或 haloxyfop-P 和/或视需要选用地 clodinafop 和/或 cyhalofop 和/或

(B4') 叶效作用及土壤作用式除草剂, 其在稻中有效地选择对抗单子叶有害植物, 如稀禾定、噁草酮和/或烯草酮和/或, 若适当的话, clefoxidim

或来自组(B0')至(B4')中的若干除草剂。

在此案例中, 各个成分(A)与一或多种来自组(B1')、(B2')、(B3')或(B4')的组合物是优选的。组合物(A)+(B1')+(B2')、(A)+(B1')+(B3')、(A)+(B1')+(B4')、(A)+(B2')+(B3')、(A)+(B2')+(B4')或(A)+(B3')+(B4')是更佳的。

依本发明所将使用的某些除草剂组合物是新颖的, 优选为组合物(A)+(B')者。

依本发明的组合物(=除草剂)具有显著的除草活性,对抗广谱的经济上重要单子叶和双子叶有害植物。活性物质亦有效地作用于多年生杂草,其由地下茎、根茎或其它多年生器官产生新芽且其是难以控制的。在本文中,是否在播种、芽前或芽后施用物质是不重要的。但是芽后施用或早期播种后芽前施用是优选的。

具体言之,可提及一些单子叶和双子叶杂草植物群的代表性例子,其可被本发明的化合物所控制,当然所列者非为对具体种类的限制。

单子叶植物中包括:稗属、臂形草属、千金子属及马唐属以及黍属、冰草属、野生谷类形式及高粱属、狗尾草属、看麦娘属、燕麦属、野豚鼠属、毒麦属、鹧草属、狗牙根属、早熟禾属、及莎草属及白茅属。

在双子叶杂草种类中,作用谱范围延伸至例如苋属、尖瓣花属、异蕊花属、苧苳属、番薯属、*Eschynomena* 种、田菁属及 *Cyperus* 属、也包括蓼属、苍耳属、木贼属、藜属、苘麻属、春黄菊属、野芝麻属、母菊属、繁缕属、地肤属、堇菜属、曼陀罗属、菊花属、遏蓝菜属、牵牛属、黄花稔属、芥属、*Capsella* 属、豚草属、猪殃殃属、*Emex* 属、野芝麻属、罌粟属、茄属、薊属、缕缕纳属、旋花属、酸模属及蒿属。

若在发芽前将本发明的化合物施于土壤表面时,则完全防止杂草种子的出苗,或杂草生长直到杂草已经达到子叶阶段为止,但它们在該时候停止生长,最后,在经过三至四星期后,它们完全死亡。

若将活性物在芽后施予植物绿色部分时,生长同样地在处理后非常短的时间内急骤停止,而杂草仍停留在施药时间会的生长阶段,或它们在某一时间后完全停止,借此方式于非常早的时间点及以持续的方式消除于农作植物中的竞争性有害杂草。

与单个制剂相比,依本发明的除草剂的特色为更迅速地开始及有较长时间的持续除草作用。通常,本发明的组合物中活性物质的耐雨牢度是有利的。一特别有利之处是可调整组合物中所用的有效化合物

(A)和(B)的剂量,使它在土壤中的低量达到最佳化。此不仅容许它们首先能用于敏感性作物中,而且实质上避免地下水的污染。依本发明的活性物质组合物容许可观地减少所需要活性物质的施药率。

当共同地使用(A)+(B)型除草剂时,可看到超级添加剂(增效剂)的效果。此意味组合物的效果超过所用的对个别除草剂预期效果的总和。增效效果能减少施药率,控制广谱的阔叶植物及草地杂草,更快发生除草效果,作用的持续时间更长,优选地控制有害植物,而仅使用一次或少数几次的施药,可能延长施药期间。在某些情况中,本组合物的施用亦减少农作植物中的有害成分量,如氮或油酸。上述特性和优点在实际杂草控制条件下对于保护农作物防止不良的竞争性植物而言是必要的,而因此由定性或定量的观点看会保证和/或增加产量。就所述的特性而言,这些新颖组合物明显地超过现有技术。

虽然本发明的化合物具有显著的对抗单子叶和双子叶杂草的除草活性,但是耐受性或交叉耐受性稻仅些微或完全没有损伤。

再者,某些依本发明的组合物药剂对于稻植物具有显著的生长调节性。它们以调节方式参与植物的代谢作用,而因此可用于激发对植物成份的直接影响。再者,它们亦适合于一般控制及抑制不良的蔬菜生长而不会同时破坏植物。在许多单子叶和双子叶作物中,抑制蔬菜的生长是非常重要的,因为可减少或完全避免倒伏。

由于它们的植物生长调节性,所以组合物可用于在已知耐受性或交叉耐受性稻作物中,或在仍将发展的基因工程稻作物中控制有害的植物。通常,转基因植物由于其特别有利的性质而瞩目,除了对依本发明的组合物有抗药性外,亦对植物疾病或植物疾病的病原如特殊的昆虫或微生物如真菌、细菌或病毒有抗性。其它特殊性质例如关于收割的物料量、品质、可储存性、组成及特定成分。因此,已知的是,转基因植物的油含量增加或其品质被改变,例如收割的物料具有不同的脂肪酸组成。

与目前的植物产生方法、例如传统的育种方法及突变种的产生相比较,新颖植物的常规产生方法已经改变性质。另外,通过基因工程

方法(例如见 EP-A-0221044、EP-A-0131624), 可产生具有改变了性质的新颖植物。例如, 下列在数案例中有说明:

通过基因工程来改变农作植物, 目标为改变植物中所合成的淀粉(例如 WO 92/11376、WO 92/14827、WO 91/19806),

对其它除草剂有抗药性的转基因作物, 例如对磺酰脲(EP-A-0257993、US-A-5013659),

具有制造苏云金杆菌毒素(Bt 毒素)的能力的转基因农作植物, 其使得植物对某些害虫具有抗性(EP-A-0142924、EP-A-0193259),

具有改变脂肪酸组成的转基因农作植物(WO 91/13972)。

通过分子生物学中的许多技术, 原则上已知可产生具有改变性质的新颖转基因植物; 例如见, Sambrook 等人, 1989, 分子无性繁殖, 实验室手册, 第二版, 基因和无性繁殖系, VCH Weinheim 第二版 1996 或 Christou, “植物科学的趋势” 1 (1996) 423-431。

为了进行该基因工程操作, 可将核酸分子引入质粒体内, 该核酸分子通过重组 DNA 序列而容许突变或序列变化。例如, 上述标准方法容许进行碱基交换, 移除序列, 或增加自然或合成序列。为了使 DNA 片段互相连接, 连结体或连接体可加至片段。

通过表现至少一种对应的反义 RNA, 一种用于达成共同抑制效果的有意 RNA, 或通过表现至少一种适当构成的核酶—其特定地分裂上述基因产品的转录, 而可产生具有减少基因产品活性的植物细胞。

为此目的, 在一方面可以使用含有基因产品的整个编码序列(包含任何可能存在的侧序列)的 DNA 分子, 也可使用仅含有编码序列的(若干)部分的 DNA 分子, 这些部分必须足够长, 以便对细胞具有反义效果。亦可以使用具有与基因产品的编码序列高同系度但非完全等于它们的 DNA 序列。

当在表达植物中核酸分子时, 蛋白质的合成可定位于植物细胞的任一适宜的区域中。然而, 为了在特定的区域中达成定位, 可以例如连接具有 DNA 序列的编码部位(其确保在特定区域中的定位)。该序列是熟悉技术人员所知晓的(例如, 见 Braun 等人, EMBO J. 11 (1992),

3219-3227; Wolter 等人, 美国国家科学院院报 85 (1988), 846-850; Sonnewald 等人, 植物杂志 1 (1991), 95-106)。

可通过已知的技术使转基因植物细胞再生而产生完整的植物。原则上, 转基因植物可为任何适宜的植物种类的植物, 即不仅单子叶而且亦包含双子叶植物。

因此, 通过过度表达、压制或抑制同系 (=天然) 基因或基因序列或异系 (=外来) 基因或基因序列, 可获得被改变性质的转基因植物。

本发明因此涉及一种控制稻作物中不希望的植物生长的方法, 其包括将一或多种 (A) 类除草剂或一或多种 (B) 类除草剂施于有害植物、这些植物的部分或栽培区域。

本发明亦涉及新颖的化合物 (A)+(B) 的组合物及含有它们的除草剂组合物。

依本发明的活性物质组合物不仅可当作两种成分的配方混合物存在, 若适当的话还可包含其它活性物质、添加剂和/或常用的配方辅助剂, 它们在经水稀释后以平常的方式施用, 或通过用水共同地稀释分开配制或部分分开配制的配方成分而制成的桶混物。

可由不同的方式来配成化合物 (A) 和 (B) 或它们的组合物, 视其生物和/或化学—物理参数而定。以下为一般可行的配方例子: 可湿性粉末 (WP)、乳油 (EC)、水溶液 (SL)、乳液 (EW) 如水包油或油包水型乳液、可喷洒溶液或乳液、油—或水基分散液、悬乳液、粉剂 (DP)、浸种材料、土壤施予或撒播用颗粒、或水可分散的颗粒 (WG)、ULV-配方、微胶囊剂或蜡剂。

各种单个配方类形是原则上已知的且例如叙述于: Winnacker-Küchler 化学工程, 第 7 册, C. Hauser Verlag Munich, 第四版, 1986; van Valkenburg 等, “农药配方”, Marcel Dekker N. Y., 1973; K. Martens, “喷雾干燥手册”, 第三版 1979, G. Goodwin Ltd. 伦敦。

所需要的配方辅助剂如惰性材料、表面活性剂、溶剂及其它添加剂亦是已知的且例如叙述于 Watkins, “杀虫剂粉剂稀释剂和载体的

手册, Darland Books, Caldwell N. J.; H. v. Olphen, “粘土胶体化学入门”; 第二版, J. Wiley & Sons, N. Y. Marsden, “溶剂指南”, 第二版, Interscience, N. Y. 1950; McCutcheon's, “清洁剂及乳化剂年报”, MC Publ. Corp., Ridgewood N. J.; Sisley and Wood, “表面活性剂百科全书”, Chem Publ. Co. Inc., N. Y. 1964; Schöfeldt, 表面活性剂环氧乙烷加成物, Wiss. Verlagsgesellschaft Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, “化学工艺”, 第七册, C. Hauser Verlag Munich, 第四版 1986.

以这些配方为基础, 亦可制得具有其它活性物质如其它除草剂、杀真菌剂或杀虫剂以及具有安全剂、肥料和/或生长调节剂的组合物。例如现成制剂或桶混物的形式。

可湿性粉末(可喷洒的粉末)为可均匀分散于水中的产品, 其除了含有活性成分外, 亦含有离子或非离子表面活性剂(润湿剂、分散剂), 例如聚氧乙基化烷基酚、聚乙氧基化脂肪醇或脂肪胺、烷基磺酸盐或烷基苯磺酸盐、木质素磺酸钠、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, 以及稀释剂或惰性材料。

乳油的制备是通过将活性物质溶于有机溶剂中, 例如于丁醇、环己酮、二甲基甲酰胺、二甲苯或较高沸点的芳烃或烃类, 并加有一或多种离子或非离子表面活性剂(乳化剂)。可用的乳化剂例子是: 烷基芳基磺酸钙盐如十二烷基苯磺酸钙, 或非离子乳化剂如脂肪酸聚乙二醇酯、烷基芳基聚乙二醇醚、脂肪醇聚乙二醇醚、环氧丙烷—环氧乙烷缩合物、烷基聚醚、山梨糖醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐脂肪酸酯或聚氧乙烯山梨糖醇酯。

粉剂通过研磨活性物质及精细分散的固体材料例如滑石、天然粘土如高岭土、膨土及叶蜡石或硅藻土而获得。

颗粒制备如下进行: 将活性物质喷洒于吸收性的粒状惰性材料或将活性物质浓缩物涂于载体如砂、高岭土或粒状惰性材料上, 其通过粘合剂如聚乙烯醇、聚丙烯酸钠或矿油实现。亦可以通过常规用于制造肥料颗粒的方式来粒化适当的活性物质, 若需要, 以一种与肥料的

混合物形式存在。通常，通过加工如喷雾干燥、流化床粒化、圆盘粒化、用高速混合机作混合及不用固体惰性载体作挤压，而制备水可分散的颗粒。

通常，农用化学制剂包括 0.1 至 99 重量%，尤其 2 至 95 重量%的 A 和/或 B 型活性物质，以下浓度是惯用的，视配方类型而定：

可湿性粉末中的活性浓度例如约 10 至 95 重量%，其余为达成 100 重量%的惯用配方成分。若为乳油，则活性物质的量例如可为 5 至 80 重量%。

粉剂形式的配方在大多数情况中包括 5 至 20 重量%的活性物质，可喷洒的溶液包含约 0.2 至 25 重量%的活性物质。

若为颗粒剂如可分散的颗粒，则活性物质含量部分取决于活性物质是否以液状或固状存在，且取决于所用的粒化辅助剂和填料。通常，为水可分散的颗粒，则含量介于 10 和 90 重量%之间。

此外，上述活性物质配方可包括，若适当的话，常用的粘合剂、润湿剂、分散剂、乳化剂、防腐剂、抗冻剂、溶剂、填料、色料、载体、防沫剂、蒸发抑制剂、pH 调节剂或粘度调节剂。

例如，已知草铵膦一铵(A1.2)及其 L-对映异构物的效果可被表面活性剂所改良，优选为被润湿剂改良，它来自于烷基聚乙二醇醚硫酸盐系列，其含有例如 10 至 18 个碳原子，且以其碱金属盐或铵盐形式来使用，但是亦可为镁盐，如 C₁₂/C₁₄-脂肪醇二乙二醇硫酸钠 ([®]Genapol LR0, Hoechst); 见 EP-A-0476555、EP-A-0048436、EP-A-0336151 或 US-A-4,400,196 及 Proc. EWRS Symp. “影响除草活性及选择性的因素”，227-232 (1998)。再者，已知烷基聚乙二醇醚硫酸盐亦适合当作渗透剂及增效剂，供用于其它除草剂系，尤其以及咪唑啉酮系列的除草剂；见 EP-A-0502014。

视需要，使用时可以惯用的方式来稀释，以市场可取得的形式配方，例如为可湿性粉末、乳油、分散液及水可分散的颗粒时，则用水稀释。在使用之前，通常不再用其它惰性物质来更进一步稀释粉剂、土壤颗粒、撒播用的颗粒及可喷洒的溶液形式的制剂。

活性物质可施用于植物、植物的部分、植物的种子或栽培区域(田地的土壤), 优选为至绿色及植物的部分, 若适当的话, 附带地至田地的土壤上。

一种可能的使用是共同施用桶混物形式的活性物质, 各个活性物质的浓缩配方通常在桶槽中与水一起混合, 及施用所得的可喷洒混合物。

依本发明的活性物质(A)和(B)的一种共同除草组合物具有较易施用的优点, 因为成分的量已经以正确的互相比例存在着。再者, 配方中的佐剂可互相最佳地匹配, 但是不同配方的桶混物可能导致不良的佐剂组合。

A. 一般类型的配方实施例

a) 通过混合 10 重量份的活性物质/活性物质混合物及 90 重量份当作惰性材料的滑石及在锤磨机中粉碎混合物, 而获得一种粉剂。

b) 通过混合 25 重量份的活性物质/活性物质混合物、60 重量份当作惰性材料的含高岭土的石英、10 重量份的木质素磺酸钾及 1 重量份当作润湿剂及分散剂的油酰基甲基牛磺酸钠, 在针盘碾磨机中研磨混合物, 获得一种可湿性粉末, 其可易于水中分散润湿。

c) 通过混合 20 重量份的活性物质/活性物质混合物、6 重量份烷基酚聚乙二醇醚([®]Triton X 207)、3 重量份的异十三烷醇聚乙二醇醚(8E0)及 71 重量份的石蜡基矿物油(沸点例如约 255 至 277℃), 在球磨机中研磨混合物至低于 5 微米的细度, 而获得一种分散体浓缩物, 其可容易分散于水中。

d) 由 15 重量份的活性物质/活性物质混合物、75 重量份当作溶剂的环己酮及 10 重量份当作乳化剂的氧乙基化壬基酚获得一种乳油。

e) 通过混合

75 重量份的活性物质/活性物质混合物,

- 10 重量份的木质素磺酸钙,
- 5 重量份的月桂基磺酸钠,
- 3 重量份的聚乙烯醇, 及
- 7 重量份的高岭土,

在针盘碾磨机上研磨混合物及在流化床中通过喷洒于当作粒化液的水上将粉末粒化, 而获得水可分散的颗粒。

- f) 通过在胶体磨机上均匀化和预粉碎
- 25 重量份的活性物质/活性物质混合物,
- 5 重量份的 2, 2' - 二萘甲烷 - 6, 6' - 二磺酸钠
- 2 重量份的油酰基甲基牛磺酸钠
- 1 重量份的聚乙烯醇,
- 17 重量份的碳酸钙, 及
- 50 重量份的水,

随后在球磨机中研磨混合物及通过单一物质模式在喷雾塔中将所获得的悬浮液雾化并干燥。

生物学实施例

1. 对杂草的芽前效果

将单子叶和双子叶杂草植物的种子或根茎片置于塑胶盆中的砂壤土内, 再用土壤覆盖。然后将以浓缩水溶液、可湿性粉末或乳油形式配成的组合物以 600 至 800 升水/公顷(经换算)的施药率、以不同的剂量、以水溶液、悬浮液或乳液形式施予覆土的表面。处理后, 将盆置于温室中及保持在杂草的良好生长条件下。在试验植物已经出芽后, 于 3 至 4 星期的试验期间后, 就对植物的伤害及对出芽的负面影响作目视评分, 与未经处理的对照组作比较。试验结果显示, 依本发明的组合物具有良好芽前除草活性, 对抗广谱草地杂草及双子叶杂草。

频繁地观察到依本发明的组合物的效果, 其超过个别施予除草剂

时的效果的总和(=增效结果)。

若所看到的效果的数据超过个别施药实验数据的总和(= E^A)时,则它们亦超过 Colby 的预期值(= E^C),其由以下公式所计算得且其亦被视为增效作用的暗示(参考 S. R. Colby; 在杂草 15 (1967)第 20 至 22 页):

$$E=A+B-(A \cdot B/100)$$

A、B 表示活性物质 A 和 B 的效果,其以 a 和 b 克有效成分/公顷的浓度施用,表示为%; E 表示预期值(%),其以 a+b 克活性物质/公顷施用。

在适当的较低剂量时,所看到的实验数据显示,组合物具有超过 Colby 公式预期值的效果。

2. 对杂草的芽后效果

将单子叶和双子叶杂草植物的种子或根茎片置于纸板盆中的砂壤土内,用土壤覆盖,及于温室中良好的生长条件下生长。播种三星期后,用依本发明的组合物来处理三叶阶段的试验植物。将配成可湿性粉末或乳油的依本发明组合物以不同剂量喷洒于植物的绿色部分上,以 600 至 800 升水/公升(经换算)的施药率。在试验植物停留于最佳生长条件下的温室中约 3 至 4 星期后,对产生的效果作评分,与未经处理的对照组作比较。当芽后施药时,依本发明的组合物亦具有良好的除草活性,对抗广谱的经济重要草地杂草及阔叶杂草。

频繁地观察到依本发明的组合物的效果,其超过各单个施予除草剂时的效果总和。

在适当的较低剂量时,所看到的实验数据显示,组合物具有超过 Colby 公式预期值的效果。

(参考实例 1 中的评分数字)。

3. 对稻(水稻)中有害植物的效果

在密闭的塑胶盆内于温室中于水稻条件(不的淹没高度: 2—3 公分)下载培一经移植且播种的稻以及典型的稻杂草及草地杂草, 最多至三叶阶段(稗子(*Echinochloa crus-galli*)1.5 叶)。然后用依本发明的化合物处理。为了如此, 使配成的活性物质悬浮、溶解或乳化于水中, 及以不同剂量将其倒入试验植物的淹水中。依此方式进行处理后, 将试验植物置于最佳生长条件下的温室中, 及在整个试验期间保持此方式。在施药后约三星期, 通过目视判断植物的损伤, 与未经处理的对照组作比较而完成评估。依本发明的组合物具有非常好的除草作用, 对抗稻作物中典型的有害植物。

4. 除草效果及稻植物的耐受性(田间试验)

使具有对一或多种除草剂(A)的转基因植物和典型的杂草植物一起在户外的 2×5 米小区上在自然田间条件下成长; 另外, 当稻植物成长时, 杂草自然地发生。整理场地, 使之适用于田间稻或亦适用于水稻。用依本发明的组合物处理, 及, 当作对照组, 仅分开地施予单个成分的活性物质, 于标准条件下完成, 例如以平行试验用小区喷洒器以每公顷 200—300 升水, 如由表 1 中(水稻没有经播种前处理)的方案所可见的。

表 1: 使用方案—实施例

活性物质 的施予	播种前	芽前 播种后	芽后 1-2 叶	芽后 2-4 叶	芽后 6 叶
组合的	(A) + (B)				
组合的		(A) + (B)			
组合的			(A) + (B)		
组合的				(A) + (B)	
组合的					(A) + (B)
顺序的	(A) + (B)	(A) + (B)			
顺序的		(A) + (B)	(A) + (B)		
顺序的		(B)		(A)	
顺序的		(B)		(A) + (B)	
顺序的			(A) + (B)	(A) + (B)	
顺序的			(A) + (B)	(A) + (B)	(A) + (B)
顺序的	(B)		(A)	(A) + (B)	
顺序的		(B)		(A) + (B)	(A) + (B)
顺序的				(A) + (B)	(A) + (B)
顺序的			(A)	(A) + (B)	(A) + (B)

在施药后 2、4、6 和 8 星期后，对活性物质或活性物质混合物的除草活性作目视评估，检定经处理的小区，与未经处理的对照小区作比较。记录植物的所有地上部分的损伤和发育。以存活率为基准评分（100%作用=所有的植物被破坏；50%作用=50%的植物及绿色部分被破坏；0%作用=无可辨出的效果=像对照小区。计算各案例中 4 个小区的分数的平均值。

此比较结果证明，依本发明的组合物的除草效果通常较高，在某些案例中较大地高于个别除草剂的效果总和。在评分的期间中，效果大于 Colby 预期值（参考实例 1 中的评分）的，则表示有增效作用。相对照的是，经除草剂处理后，稻植物没损伤，或仅有可忽视程度的损

伤。

以下表中所通用的缩写：

g 活性物质/公顷 = 每公顷中活性物质(100%活性物质)的克数

E^A = 各个施药的除草效果总和

E^C = Colby 预期值(参考表 1 中的评分)

表 2: 对稻阔叶杂草的除草效果

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%)，对抗稗子 (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
(A1. 2)	400	93
(B2. 3)	45	0
(A1. 2)+(B2. 3)	400+45	99

表 2 的缩写：

¹⁾ = 在 3—4 叶阶段施药 ²⁾ = 在施药后二星期评分

(A1. 2) = 草铵膦

(B2. 3) = 苄嘧磺隆(甲酯)

表 3: 对稻杂草的除草效果

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%)，对抗番薯属 (<i>Ipomoea</i> sp.)
(A1. 2)	400	93
(B1. 4)	3360	90
(A1. 2)+(B1. 4)	400+3360	100 ($E^C=99.8$)

表 3 的缩写：

¹⁾ = 在 4 叶阶段施药

²⁾ = 在施药后二星期评分

(A1. 2) = 草铵膦

(B1. 4) = 敌稗

表 4: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗稗子 (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
(A1. 2)	250	63
	500	87
(B1. 12)	400	7
(A1. 2)+(B1. 12)	250+400	70 (E ^c =65.6)
	500+400	96 (E ^A =94)

表 4 的缩写:

¹⁾ =在 4 叶阶段施药 ²⁾ =在施药后 42 天评分

(A1. 2) = 草铵膦

(B1. 12) = 异噁草松

表 5: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗异型莎草 (<i>Cyperus difformis</i>)
(A1. 2)	500	40
	400	18
(B2. 3)	70	87
	35	55
(A1. 2)+(B2. 3)	400+35	97 (E ^A =73)
(B4. 2)	50	28
(A1. 2)+(B4. 2)	400+50	88 (E ^A =46)
(B2. 8)	15	65
(A1. 2)+(B2. 8)	400+15	92 (E ^A =83)
(B2. 15)	200	35
(A1. 2)+(B2. 15)	400+200	65 (E ^A =53)

表 5 的缩写:

¹⁾ =在 3 叶阶段施药

²⁾ =在施药后 36 天评分

(A1. 2) = 草铵膦

(B2. 3) = 苄嘧磺隆(甲酯)

(B4. 2) = carfentrazone—乙基

(B2. 8) = 吡嘧磺隆(乙酯)

(B2. 15) = 吡草黄

表 6: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗碎米莎草 (Cyperus iria)
(A1. 2)	400	35
(B1. 21)	250	37
(A1. 2)+(B1. 21)	400+250	85 (E ^A =72)
(B1. 5)	1000	33
(A1. 2)+(B1. 5)	400+1000	78 (E ^A =68)
(B1. 11)	1500	57
(A1. 2)+(B1. 11)	400+1500	96 (E ^A =92)
(B2. 5)	1	35
(A1. 2)+(B2. 5)	400+1	83 (E ^A =70)
(B2. 1)	500	62
(A1. 2)+(B2. 1)	400+500	99 (E ^A =97)

表 6 的缩写:

¹⁾ =在 3 叶阶段施药

²⁾ =在施药后 42 天评分

(A1. 2) = 草铵膦

(B1. 21) = 噁草酮

(B1. 5) = 二甲戊灵

(B1. 11) = 禾草丹

(B2. 5) = 甲磺隆(甲酯)

(B2. 1) = 2, 4-D

表 7: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗稗子 (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
(A1. 2)	400	65
(B1. 13)	560	25
(A1. 2)+(B1. 13)	400+560	93 (E ^A =90)
(B3. 2)	45	15
(A1. 2)+(B3. 2)	400+45	88 (E ^A =80)

表 7 的缩写:

¹⁾ =在 3 叶阶段施药 ²⁾ =在施药后 42 天评分

(A1. 2) = 草铵膦

(B1. 13) = 二氯喹啉酸

(B3. 2) = 吡氟禾草灵(乙酯)

表 8: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗 <i>Aeschynomene rudis</i>
(A1. 2)	500	83
	250	65
(B1. 16)	450	27
(A1. 2)+(B1. 16)	400+450	96 (E ^A =92)

表 8 的缩写:

¹⁾ =在 3 叶阶段施药 ²⁾ =在施药后 28 天评分

(A1. 2) = 草铵膦 (B1. 16) = 莎稗磷

表 9: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗稗子 (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
(A1. 2)	500	18
(B1. 1)	4480	0
(A1. 2)+(B1. 1)	500+4480	70 (E ^A =18)
(A3. 2)	75	67
(A1. 2)+(A3. 2)	500+75	95 (E ^A =86)

表 9 的缩写:

¹⁾ =在 5—6 叶阶段施药 ²⁾ =在施药后 36 天评分

(A1. 2) = 草铵膦

(B1. 1) = 禾草敌

(A3. 2) = 咪唑乙烟酸

表 10: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗异型莎草 (<i>Cyperus difformis</i>)
(A2. 2)	840	38
(B2. 4)	15	40
(A2. 2)+(B2. 4)	840+15	95 (E ^A =78)

表 10 的缩写:

¹⁾ =在 7 叶阶段施药 ²⁾ =在施药后 36 天评分

(A2. 2) = glyphosate—异丙铵

(B2. 4) = ethoxysulfuron

表 11: 对稻杂草的除草效果(田间试验)

活性物质	剂量 ¹⁾ g 活性物质/公顷	除草作用 ²⁾ (%), 对抗稗子 (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
(A1. 2)	500	75
	250	35
(B4. 4)	75	83
	37.5	50
(A1. 2)+(B4. 4)	250+37.5	93(E ^A =85)

表 11 的缩写:

¹⁾ =在 4 叶阶段施药 ²⁾ =在施药后 26 天评分

(A2. 2) = 草铵膦

(B4. 4) = clefoxidim