



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91102398.4

[51] Int.Cl<sup>5</sup>

A01N 43/72

[43] 公开日 1991 年 10 月 23 日

[22] 申请日 91.4.12

[30] 优先权

[32] 90.4.12 [33] DE [31] P4012512.2

[71] 申请人 先灵公司

地址 联邦德国柏林

[72] 发明人 格哈德·约翰

理查德·里斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 曹恒兴

说明书页数: 14 附图页数:

[54] 发明名称 具有协同作用的新的除草剂组合物

[57] 摘要

本发明涉及具有协同作用的新的除草剂组合物, 该组合物包括下述活性组份的混合物: a) 1-[6-氟-2-氧-3-(2-丙炔基)-2,3-二氢苯并噻唑-5-基]-3,4-二甲基-3-吡咯啉-2,5(1H)-二酮和 b) 能直接或间接抑制光合作用、抑制细胞分裂或具有生长促进活性的除草剂。

## 权 利 要 求 书

---

1. 除草剂组合物, 包括下述活性组份的混合物:

a) 1-[6- 氟-2- 氧-3-(2-丙炔基)-2,3-二氢苯并噻唑-5- 基]-3,4-二甲基-3- 吡咯啉-2,5(1H)- 二酮和

b) 能直接或间接抑制光合作用、抑制细胞分裂或具有生长促进活性的除草剂。

2. 按权利要求1 的组合物, 其所含组份b 的除草剂能直接或间接抑制光合作用, 它们选自阿特拉津、草净津、西玛津、赛克津、利谷隆、异丙隆、噻唑隆、绿麦隆、去草净和flurochloridone 。

3. 按权利要求1 的组合物, 其所含组份b 的除草剂能抑制细胞分裂, 它们选自pendimethalin, benfuresate, 草不绿、metolachlor, 毒草安, 氟乐灵和ethofumesate 。

4. 按权利要求1 的组合物, 其所含组份b 的除草剂具有生长调节活性, 例如麦草畏。

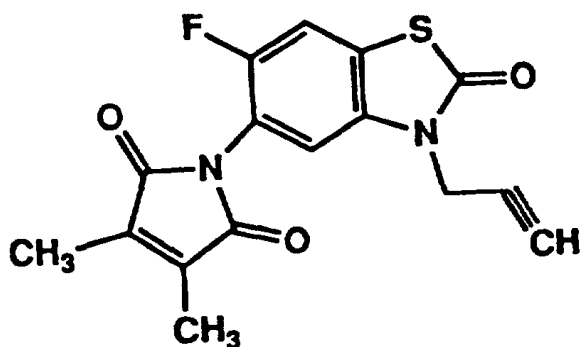
5. 按上述任一项权利要求所述的组合物, 其中组份a 和b 的重量比为1:100 至50:1。

6. 防治杂草的方法, 该方法包括将上述任一项权利要求所述的组合物施用于杂草及其所在地。

具有协同作用的新的除草剂组合物

本发明涉及具有协同作用的新的除草剂组合物，该组合物含有1-[6-氟-2-氧-3-(2-丙炔基)-2,3-二氢苯并噻唑-5-基]-3,4-二甲基-3-吡咯啉-2,5(1H)-二酮和能间接或直接抑制光合作用、抑制细胞分裂或具有生长促进活性的除草剂的混合物。

1-[6-氟-2-氧-3-(2-丙炔基)-2,3-二氢苯并噻唑-5-基]-3,4-二甲基-3-吡咯啉-2,5(1H)-二酮的除草活性已为公众所知(EP311135)。该化合物具有下列化学结构:



一般说来，能直接或间接抑制光合作用、抑制细胞分裂或具有生长促进活性的除草剂也是已知的，但是这些已知物质的活性在各个应用领域中并不总是令人满意。

现在发现的除草剂组合物是含有如下所述活性组分的混合物，并且具有特别高的活性，但在农作物中又不失去其选择性特点:

a) 1-[6-氟-2-氧-3-(2-丙炔基)-2,3-二氢苯并噻唑-5-基]-3,4-二甲基-3-吡咯啉-2,5(1H)-二酮和

b) 能直接或间接抑制光合作用、抑制细胞分裂或具有生长促进活性的除草剂。

令人惊奇的是本发明活性组份的组合物的除草活性显著高于单个组份和单个组份的总和，显然具有协同作用。

特别适宜的是含有组份b 的混合物，即含有能直接或间接抑制光合作用的除草剂，它们选自阿特拉津、草净津、西玛津、赛克津、利谷隆、异丙隆、噻唑隆、绿麦隆、去草净和flurochloridone；抑制细胞分裂的除草剂，它们选自pendimethalin, benfuresate、草不绿、metolachlor、毒草安、氟乐灵和ethofumesate，或具有生长调节活性的除草剂，例如麦草畏。

直接或间接抑制光合作用的除草剂有：

阿特拉津是2-氯-4-乙氨基-6-异丙氨基-1,3,5-三嗪的俗名；

草净津是2-氯-4-(1-氰基-1-甲乙氨基)-6-乙氨基-1,3,5-三嗪的俗名；

西玛津是2-氯-4,6-二(乙氨基)-1,3,5-三嗪的俗名；

赛克津是4-氨基-6-叔丁基-4,5-二氢-3-甲硫基-1,2,4-三嗪-5-酮的俗名；

利谷隆是3-(3,4-二氯苯基)-1-甲氧基-1-甲脲的俗名；

异丙隆是3-(4-异丙苯基)-1,1-二甲脲的俗名；

噻唑隆是1-(苯并噻唑-2-基)-1,3-二甲脲的俗名；

绿麦隆是3-(3-氯-4-甲基苯基)-1,1-二甲脲的俗名；

去草净是2-叔丁氨基-4-乙氨基-6-甲硫基-1,3,5-三嗪的俗名；

flurochloridone 是3-氯-4-氯甲基-1-[3-(三氟甲基)苯基]-2-吡咯烷二酮的俗名。

抑制细胞分裂的除草剂有：

pendimethalin 是N-(1-乙酸丙基)-3,4-二甲基-2,6-二硝基苯胺

的俗名;

benfuresate 是2,3-二氢-3,3-二甲基-5-乙烷磺酸苯并呋喃酯的俗名;

草不绿是2-氯-2',6'-二乙基-N-甲氧基甲基乙酰苯胺的俗名;

metolachlor 是2-氯-6'-乙基-2'-甲基-N-(2-甲氧基-1-甲乙基)乙酰苯胺的俗名;

毒草安是2-氯-N-异丙基-乙酰苯胺的俗名;

氟乐灵是2,6-二硝基-N,N-二丙基-4-(三氟甲基)苯胺的俗名;

ethofumesate 是2-乙氧基-2,3-二氢-3,3-二甲基-5-甲烷磺酸苯并呋喃酯的俗名。

具有生长调节活性的除草剂中麦草畏是3,6-二氯-2-甲氧基-苯甲酸的俗名。

本发明活性组份的结合可用于防治下列各种植物:

双子叶杂草: 芥属、独行菜属、猪殃殃属、繁缕属、母菊属、春黄菊属、牛膝菊属、藜属、芸苔属、苘麻属、千里光属、苋属、马齿苋属、苍耳属、旋花属、番薯属、蓼属、田菁属、豚草属、薊属、飞廉属、苦苣菜属、茄属、苣荬菜属、野芝麻属、婆婆纳属、苘麻属、曼陀罗属、堇菜属、锦葵属、罂粟属、矢车菊属和菊属。

单子叶杂草: 燕麦属、看麦娘属、稗属、狗毛草属、黍属、马唐属、早熟禾属、蟋蟀草属、臂形草属、毒麦属、雀麦属、莎草属、冰草属、慈姑属、雨久花属、飘拂草属、荸荠属、*Ischaemum* 和 *Apera*。

本发明的组合物可用于出苗前后,但通常用于出苗前。在诸如玉米、谷物和向日葵等作物上使用时具有选择性。混合物的用量为0.001-5kg/公顷,根据不同使用情况而定。将混合物用于防治杂草时,除草剂的需要量通常可以减少。

组份A和B的重量比通常为1:100至50:1。

本发明的混合物也可与其他活性剂混合使用，例如与其他植物保护剂或杀虫剂相混合。

添加适当的助剂可以提高作用的强度和速度，例如添加有机溶剂，湿润剂和油类。这类添加剂可以减少活性组份的使用剂量。

所述活性组份及其混合物可添加液体和/或固体载体和/或稀释剂，需要时还可添加结合剂、湿润剂、乳化剂和/或分散剂，可用作粉剂、粉尘剂、颗粒剂、溶液、乳剂或悬浮剂。

适合的液体载体，例如有脂族烃和芳族烃，如苯、甲苯、二甲苯、环己酮、异佛尔酮、二甲亚砜、二甲基甲酰胺和其他矿物油馏份以及植物油。

适合的固体载体包括矿物土，例如膨润土、硅胶、滑石、高岭土、活性白土、石灰石、硅酸和植物产品，如面粉。

还可使用表面活性剂，例如木素磺化钙、聚氧乙烯烷基苯基醚、萘磺酸及其盐、苯酚磺酸及其盐、甲醛缩合物、脂族醇硫酸酯，以及取代的苯磺酸及其盐。

在各种不同制剂中，活性组份的百分比可在很宽的范围内变化，例如组合物可含有大约10-90%(重量)的活性组份和大约90-10%(重量)的液体或固体载体，需要时至多可加20%(重量)的表面活性剂。

本发明的组合物可按常规方法使用，例如以水为载体时，喷雾混合物的用量约为100-1000升/公顷。但也可采用低体积或超低体积技术或所谓的微粒形式使用。

上述配制剂可按已知方法制备，例如采用研磨或混合方法配制。需要时各个组份可在临使用前按所谓通用的罐混合法混合后使用。

以下的实施例说明本发明组合物的应用。

按S. R. Colby 的“对除草剂组合物协同反应和拮抗反应的计算”(Weeds, 15/1 1967, pp. 20-22)方法，应用下述公式计算协同作用：

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

式中X=物质A 以P 克/ 公顷用量时的除草活性(%) 。

Y=物质B 以q 克/ 公顷用量时的除草活性(%) 。

E=物质A+B 以P+q 克/ 公顷用量时的期望附加除草活性(%) 。

如果实际值大于按Colby 方法所得计算值E, 则表示组合物具有协同作用。

### 实施例

在温室中, 用上述量的组份对表中所列各种植物进行出苗前处理, 组合物用500 升水稀释后喷洒在土壤上, 三周后测定除草效果。在各实施例中, 组份I 是1-[6- 氟-2- 氧-3-(2-丙炔基)-2,3-二氢苯并噻唑-5- 基]-3,4-二甲基-3- 吡咯啉-2,5(1H)- 二酮。

实施例 1

与阿特拉津( 组份 II) 混合

Abutilon theophrasti

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷)         | 除草活性%    | E( 按Colby 方法) |
|--------|--------------------|----------|---------------|
| I      | 20                 | 30       |               |
| II     | 20<br>80           | 0<br>5   |               |
| I + II | 20 + 20<br>20 + 80 | 95<br>95 | (30)<br>(33)  |

实施例 2

与利谷隆( 组份 II) 混合

Bidens pilosa

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷)         | 除草活性%    | E( 按Colby 方法) |
|--------|--------------------|----------|---------------|
| I      | 10<br>20           | 40<br>40 |               |
| II     | 50                 | 0        |               |
| I + II | 10 + 50<br>20 + 50 | 70<br>99 | (40)<br>(40)  |

实施例 3

与草不绿( 组份 II) 混合

Setaria viridis

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 5          | 5     |               |
|        | 10         | 30    |               |
| II     | 50         | 40    |               |
|        | 100        | 70    |               |
| I + II | 5 + 50     | 60    | (43)          |
|        | 5 + 100    | 85    | (71)          |
|        | 10 + 50    | 95    | (58)          |
|        | 10 + 10    | 98    | (79)          |

实施例 4

与metolachlor( 组份 II) 混合

Digitaria ischaemum

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 5          | 30    |               |
|        | 10         | 60    |               |
| II     | 25         | 10    |               |
| I + II | 5 + 25     | 80    | (37)          |
|        | 10 + 25    | 90    | (64)          |

实施例 5

与氟乐灵( 组份 II) 混合

Veronica persica

| 组 份    | 用量 ( 克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|-------------|-------|---------------|
| I      | 5           | 50    |               |
| II     | 100         | 0     |               |
|        | 200         | 60    |               |
| I + II | 5 + 100     | 80    | (50)          |
|        | 5 + 200     | 95    | (80)          |

实施例 6

与异丙隆( 组份 II) 混合

Stellaria media

| 组 份    | 用量 ( 克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|-------------|-------|---------------|
| I      | 5           | 50    |               |
|        | 10          | 90    |               |
| II     | 25          | 0     |               |
|        | 50          | 0     |               |
|        | 100         | 0     |               |
| I + II | 5 + 25      | 98    | (50)          |
|        | 5 + 50      | 98    | (50)          |
|        | 5 + 100     | 99    | (50)          |
|        | 10 + 25     | 100   | (90)          |
|        | 10 + 50     | 100   | (90)          |
|        | 10 + 100    | 100   | (90)          |

实施例 1

与毒草安( 组份 II) 混合

Solanum nigrum

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E(按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|--------------|
| I      | 5          | 80    |              |
| II     | 125        | 0     |              |
|        | 250        | 0     |              |
|        | 500        | 10    |              |
| I + II | 5 + 125    | 99    | (80)         |
|        | 5 + 250    | 99    | (80)         |
|        | 5 + 500    | 99    | (82)         |

实施例 1

与噻唑隆( 组份 II) 混合

Setaria viridis

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E(按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|--------------|
| I      | 40         | 70    |              |
| II     | 200        | 0     |              |
|        | 400        | 10    |              |
| I + II | 40 + 200   | 90    | (70)         |
|        | 40 + 400   | 97    | (73)         |

实施例 9

与赛克津( 组份 II) 混合

Abutilon theophrasti

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 10         | 30    |               |
|        | 20         | 50    |               |
| II     | 5          | 0     |               |
|        | 10         | 20    |               |
| I + II | 10 + 5     | 50    | (30)          |
|        | 10 + 10    | 75    | (44)          |
|        | 10 + 20    | 90    | (58)          |
|        | 20 + 5     | 80    | (30)          |
|        | 20 + 20    | 95    | (70)          |

实施例10

与西玛津( 组份 II) 混合

Digitaria ischaemum

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 20         | 75    |               |
| II     | 10         | 0     |               |
|        | 20         | 5     |               |
| I + II | 10 + 10    | 90    | (75)          |
|        | 20 + 20    | 90    | (76)          |

实施例11

与麦草畏( 组份 II) 混合

Panicum maximum

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 20         | 70    |               |
| II     | 10         | 5     |               |
|        | 20         | 40    |               |
| I + II | 20 + 10    | 95    | (72)          |
|        | 20 + 20    | 98    | (83)          |

实施例12

与草净津( 组份 II) 混合

Portlaca oleracea

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 5          | 0     |               |
| II     | 10         | 0     |               |
|        | 20         | 0     |               |
| I + II | 5 + 10     | 97    | (0)           |
|        | 5 + 20     | 98    | (0)           |

实施例13

与pendimethalin ( 组份II) 混合

Alpecurus myosuroides

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 20         | 50    |               |
|        | 40         | 70    |               |
| II     | 100        | 0     |               |
| I + II | 20 + 100   | 85    | (50)          |
|        | 40 + 100   | 85    | (70)          |

实施例14

与flurochloridone ( 组份II) 混合

Setaria viridis

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E( 按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|---------------|
| I      | 20         | 40    |               |
| II     | 50         | 30    |               |
| I + II | 20 + 50    | 70    | (58)          |

实施例15

与绿麦隆(组份II) 混合

Stellaria media

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷)           | 除草活性%    | E(按Colby 方法) |
|--------|----------------------|----------|--------------|
| I      | 20                   | 70       |              |
| II     | 100<br>200           | 0<br>20  |              |
| I + II | 20 + 100<br>20 + 200 | 85<br>85 | (70)<br>(76) |

实施例16

与benfuresate(组份II) 混合

Panicum maximum

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷)            | 除草活性%    | E(按Colby 方法) |
|--------|-----------------------|----------|--------------|
| I      | 5<br>10               | 25<br>70 |              |
| II     | 62.5                  | 60       |              |
| I + II | 5 + 62.5<br>10 + 62.5 | 95<br>95 | (70)<br>(88) |

实施例17

与去草净(组份II) 混合

Echinochloa crus-galli

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E(按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|--------------|
| I      | 5          | 0     |              |
|        | 10         | 0     |              |
|        | 20         | 0     |              |
| II     | 40         | 30    |              |
|        | 80         | 60    |              |
| I + II | 5 + 80     | 70    | (60)         |
|        | 10 + 80    | 80    | (60)         |
|        | 20 + 80    | 85    | (60)         |
|        | 40 + 80    | 85    | (72)         |

实施例18

与clhofumesate (组份II) 混合

Galium aparine

| 组 份    | 用量 (克/ 公顷) | 除草活性% | E(按Colby 方法) |
|--------|------------|-------|--------------|
| I      | 10         | 10    |              |
| II     | 100        | 60    |              |
|        | 200        | 90    |              |
| I + II | 10 + 100   | 85    | (64)         |
|        | 10 + 200   | 95    | (91)         |