

ORGANISATION AFRICAINE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE  
(O.A.P.I.)



11 N° 010622

51 Inter. Cl. 6

A01N 47/02, 43/56, 25/00

12 BREVET D'INVENTION

21 Numéro de dépôt: 70098

22 Date de dépôt: 07.10.1997

30 Priorité(s): FRANCE  
24.03.1995 N° 95/03741

24 Délivré le: 29.12.1998

45 Publié le: 16 SEPT 2002

73 Titulaire(s):  
RHONE-POULENC AGROCHIMIE  
14-20, Rue Pierre-Baizet  
69009 LYON  
(France)

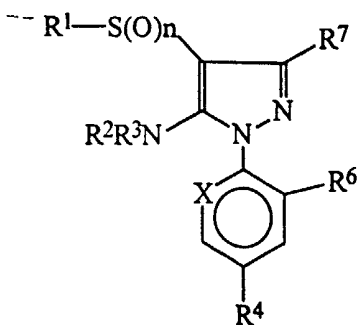
72 Inventeur(s):  
COLLIOT François  
540, Rue Côte-Rivière  
69270 FONTAINES-SAINT-MARTIN  
(FR)

74 Mandataire: CABINET CAZENAVE  
B.P. 500  
YAOUNDE - Cameroun

54 Titre: Procédé de lutte contre les acridiens.

57 Abrégé:

Procédé de lutte contre les acridiens caractérisé en ce que l'on applique  
une composition comprenant une matière active de formule (I):



(I)

dans laquelle:

- n égale 0, 1 ou 2; et

**57 Abrégé (suite) :**

- X = N ou C (également relié à R<sup>5</sup>) ; et
- R<sup>1</sup> = C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyle ou C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> haloalkyle ; et
- R<sup>2</sup> et R<sup>3</sup>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyle, linéaire ou ramifié, et
- R<sup>4</sup> = halogène, halométhyle, halométhoxy ou SF<sub>5</sub> ; et
- R<sup>5</sup> et R<sup>6</sup>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou d'halogène, l'un d'entre eux au moins étant autre que l'atome d'hydrogène ; et
- R<sup>7</sup> représente un groupe cyano ou un atome d'halogène ou, lorsque R<sup>1</sup> représente un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> haloalkyle, R<sup>7</sup> représente un atome d'hydrogène ou d'halogène, un groupe alkyle, haloalkyle, ou cyano ;

ladite application étant effectuée selon des bandes de terrain espacées les unes des autres.

**72 Inventeurs (suite) :**

**73 Titulaires (suite) :**

# Procédé de lutte contre les acridiens

5

La présente invention a pour objet un procédé de lutte contre les acridiens.

10

On a déjà proposé de combattre les acridiens au moyen d'insecticides de la famille des 1-phenylpyrazoles.

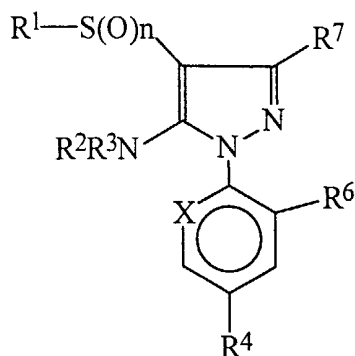
Sur un plan général, il est désirable de diminuer les doses appliquées de matière active à la fois pour des raisons d'environnement et des raisons économiques, et c'est un but de l'invention de répondre à ce besoin, sans nuire à l'efficacité.

15

Il est également désirable d'accélérer l'application des produits antiacridiens en raison de l'urgence des interventions due à la gravité des dégâts causés par les acridiens. Un autre but de l'invention est de répondre à ces nouveaux besoins.

20

Il a maintenant été trouvé que ces buts pouvaient être atteints grâce au procédé selon l'invention qui consiste à appliquer une composition comprenant une matière active de formule (I) :



(I)

25

dans laquelle :

- n égale 0, 1 ou 2 ; et

- X représente un atome d'azote, ou bien un groupe CR<sup>5</sup> ; et

- R<sup>1</sup> est un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyle, linéaire ou ramifié, ou un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> haloalkyle ; et

- R<sup>2</sup> et R<sup>3</sup>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyle, linéaire ou ramifié, éventuellement substitué notamment par un atome d'halogène ou un groupe hydroxyle, alkoxy ou imino ou alkylimino; et

- R<sup>4</sup> est un atome d'halogène ou un groupe halométhyle, halométhoxy ou SF<sub>5</sub> ; et

- R<sup>5</sup> et R<sup>6</sup>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou d'halogène, l'un d'entre eux au moins étant autre que l'atome d'hydrogène lorsque X est CR<sup>5</sup> ; et

- R<sup>7</sup> représente un groupe cyano ou un atome d'halogène ou, lorsque R<sup>1</sup> représente un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> haloalkyle, R<sup>7</sup> représente un atome d'hydrogène ou d'halogène, un groupe alkyle, haloalkyle, ou cyano ;

ladite application étant effectuée selon des bandes de terrain espacées les unes des autres.

Selon une variante particulièrement avantageuse de l'invention, le composé de formule (I) mis en oeuvre dans l'invention est le 5-amino-3-cyano-1-[2,6-dichloro-4-(trifluorométhyl)phenyl]-4-[(trifluorométhyl)sulfinyl]-1H-pyrazole, encore nommé fipronil.

Les composés de formule (I) peuvent être préparés selon un des procédés décrits dans les demandes de brevet européens EP 234119, EP 295117, EP 679650 et dans la demande internationale de brevet WO 94/21606 et mis en oeuvre sous forme de formulations ou compositions également décrites dans l'une au moins de ces mêmes demandes de brevet. De telles compositions comprennent la matière active associées à un ou plusieurs support, ainsi qu'éventuellement des additifs de formulation ou des adjuvants tels que des agents tensioactifs, dispersants, mouillants, collants et autres.

Les compositions mises en oeuvre dans le procédé selon l'invention comprennent généralement de 0,001 à 95 % en poids de composé de formule (I), de préférence de 0,2 à 15 % en poids.

Ces compositions peuvent être appliquées dans le procédé selon l'invention au moyen d'un matériel de pulvérisation connu en soi. L'application

des compositions à des surfaces de terrain importantes, entraîne généralement l'usage de matériel d'application disposé sur un camion, ou encore sur avion ; l'usage de canons de pulvérisation est avantageux.

De manière avantageuse l'application selon l'invention se fait selon des bandes de terrain pouvant être plus ou moins parallèles, ces bandes traitées étant disposées à intervalles plus ou moins réguliers les unes des autres. De manière pratique, les bandes de terrain traitées sont séparées par des bandes non traitées. Le rapport des largeurs des bandes non traitées par rapport aux largeurs des bandes traitées est compris entre 1 et 20, de préférence entre 3 et 15.

La largeur des bandes traitées est généralement choisie en rapport avec les caractéristiques du matériel d'application, ces largeurs étant généralement comprises entre 50 et 800 m, de préférence entre 100 et 400 m. La présence alternée de bandes traitées et de bandes non traitées est également avantageuse ; il en résulte notamment un gain appréciable en matière de vitesse d'intervention.

Par bande traitée, on entend la portion de terrain recevant la composition appliquée à une dose correspondant à une dose de matière active comprise entre 60 et 100 % de la dose maximum appliquée, de préférence entre 80 et 100 %. La dose moyenne appliquée sur les bandes de terrain traitées est généralement la dose létale de matière active, égale à la dose nécessaire à l'élimination en un temps compris entre 1 et 7 jours (de préférence entre 1 et 2 jours) des acridiens se trouvant sur une surface de terrain donnée à traiter. Cette dose moyenne appliquée est généralement comprise entre 2 et 50 g/ha, de préférence entre 4 et 20 g/ha, pour les bandes considérées.

Par bande non traitée, on entend une portion de terrain sur laquelle la composition reçue à la suite du traitement selon l'invention donne lieu à une quantité de matière active comprise entre 0 à 50 %, généralement entre 0 et 20 % de la dose maximum appliquée sur les bandes traitées. La présence sur les bandes non traitées de matière active résulte du phénomène de dérive du liquide de pulvérisation émis par le matériel d'application, notamment depuis l'avion, sous l'effet notamment de la vitesse de déplacement de celui-ci et des turbulences éventuelles de l'atmosphère. La quantité de matière active présente sur une bande non traitée est de préférence une dose non létale.

Les terrains traités sont en général les terrains où les acridiens se trouvent ou sont susceptibles de se trouver. Ils comprennent les terrains de type steppe, savane, forêt, prairies ou encore des terrains cultivés.

Les acridiens pouvant être combattus au moyen du procédé selon l'invention sont notamment le criquet migrateur africain (*Locusta migratoria*), le criquet nomade (*Nomadacris septemfasciata*) ou encore le criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*).

Un avantage important de l'invention est que l'efficacité du procédé selon l'invention demeure générale malgré le fait qu'une partie substantielle voire majoritaire des acridiens reçoit directement une dose nulle ou faible et/ou non létale de produit de formule (I).

Les exemples suivants donnés à titre indicatif et non limitatif illustrent l'invention et montrent comment elle peut être mise en oeuvre.

#### Exemple 1 :

Cet essai est réalisé sur une surface de 3000 ha de forme sensiblement rectangulaire, occupée par une friche arbustive et des cultures de pastèque et de sorgho, et comportant une quantité importante de criquets pèlerins (*Schistocerca gregaria*).

On utilise une composition à 20 g/l de fipronil dissous dans un solvant organique (formulation à très bas volume encore appelée ULV (Ultra Low Volume)).

Le traitement est effectué par un avion volant à une altitude maintenue entre 20 et 50 m, à une vitesse de 160 km/heure et équipé d'un dispositif de pulvérisation approprié. Le dispositif de pulvérisation est réglé de manière à délivrer une quantité de fipronil à l'hectare égale à 4 g/ha et à appliquer la composition sur une largeur de bande de terrain estimée à 200 m.

L'avion commence son traitement en volant parallèlement au grand côté du terrain. En arrivant à l'extrémité de la première bande traitée, l'avion effectue simultanément une boucle et une translation de 2000 m parallèlement au petit côté du terrain à traiter. Il traite alors une nouvelle bande de terrain également parallèle au grand côté du terrain. Une bande non traitée de 2000 m de large jouxte ainsi la bande traitée. La bande non traitée a reçu une quantité de produit inférieure à une valeur égale à 20% de celle reçue par la bande traitée.

Ces opérations sont répétées jusqu'à ce que l'avion ait couvert l'intégralité de la surface à traiter, en tenant compte tant des bandes traitées que des bandes non traitées.

010622

Les résultats sont observés 10 jours après le traitement, par échantillonnage et comptage des acridiens morts. L'efficacité du traitement est calculée à partir du rapport acridiens morts/acridiens morts ou vivants. On obtient une efficacité globale supérieure à 90 %.

Exemple 2 :

L'exemple 1 est répété dans le cas d'une surface de 2000 ha, occupée par une formation arbustive mixte de cultures (pastèque, niébé) et d'herbages, qui abrite une population active de criquet migrateur africain (*Locusta migratoria*).

La translation effectuée par l'avion entre le traitement de 2 bandes de terrain est de 1000 m, ce qui représente la largeur des bandes non traitées.

L'efficacité globale du traitement observée après 10 jours est supérieure à 95 %.

Exemple 3 :

On répète l'exemple 1 en réglant les conditions de vol de l'avion et le dispositif de pulvérisation de manière à délivrer une dose de fipronil à l'hectare égale à 15 g/ha sur les bandes traitées, sur une largeur de bande traitée de 400 m. L'efficacité globale du traitement observée après 5 jours est de 100 %.

Exemple 4 :

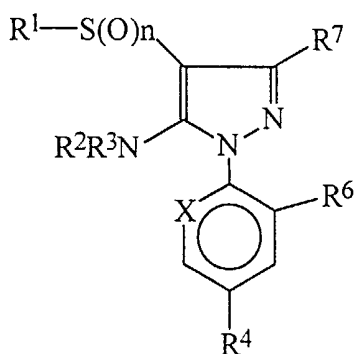
On répète l'exemple 2 en réglant le dispositif de pulvérisation de manière à délivrer une dose de fipronil à l'hectare égale à 10 g/ha sur les bandes traitées. L'efficacité globale du traitement observée après 5 jours est supérieure à 95 %.

Exemple 5 :

On répète l'exemple 1 en réglant le dispositif de pulvérisation de manière à délivrer une dose de fipronil à l'hectare égale à 6 g/ha sur les bandes traitées et en faisant effectuer par l'avion entre le traitement de 2 bandes de terrain une translation de 500 m. On obtient le même résultat qu'à l'exemple 4.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de lutte contre les acridiens caractérisé en ce que l'on applique  
une composition comprenant une matière active de formule (I) :



(I)

10

dans laquelle :

- n égale 0, 1 ou 2 ; et

- X représente un atome d'azote, ou bien un groupe CR<sup>5</sup> ; et

- R<sup>1</sup> est un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyle, linéaire ou ramifié, ou un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> haloalkyle ; et

15

- R<sup>2</sup> et R<sup>3</sup>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyle, linéaire ou ramifié, éventuellement substitué notamment par un atome d'halogène ou un groupe hydroxyle, alkoxy ou imino ou alkylimino; et

- R<sup>4</sup> est un atome d'halogène ou un groupe halométhyle, halométhoxy ou SF<sub>5</sub> ; et

20

- R<sup>5</sup> et R<sup>6</sup>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou d'halogène, l'un d'entre eux au moins étant autre que l'atome d'hydrogène lorsque X est CR<sup>5</sup> ; et

- R<sup>7</sup> représente un groupe cyano ou un atome d'halogène ou, lorsque R<sup>1</sup> représente un groupe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> haloalkyle, R<sup>7</sup> représente un atome d'hydrogène ou d'halogène, un groupe alkyle, haloalkyle, ou cyano ;

25

ladite application étant effectuée selon des bandes de terrain espacées les unes des autres.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les bandes de terrain traitées sont séparées par des bandes non traitées.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le rapport des largeurs des bandes non traitées par rapport aux largeurs des bandes traitées est compris entre 1 et 20, de préférence entre 3 et 15.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la largeur des bandes traitées est comprise entre 50 et 800 m, de préférence entre 100 et 400 m.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le terrain traité est un terrain où les acridiens se trouvent ou sont susceptibles de se trouver.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le terrain traité comprend un terrain de type steppe, savane, forêt, prairie ou encore un terrain cultivé.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les acridiens sont le criquet migrateur africain (*Locusta migratoria*) et/ou le criquet nomade (*Nomadacris septemfasciata*) et/ou le criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*).

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le composé de formule (I) mis en oeuvre est le 5-amino-3-cyano-1-[2,6-dichloro-4-(trifluorométhyl)phényl]-4-[(trifluorométhyl)sulfinyl]-1*H*-pyrazole.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la matière active est appliquée au moyen d'un matériel tel qu'un canon à pulvérisation disposé sur un camion ou par avion.

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les bandes de terrain traitées sont plus ou moins parallèles et disposées à intervalles plus ou moins réguliers.