

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 28226 A1

(51) Cl. internationale :
A01N 43/90; A01N 43/653

(43) Date de publication :
02.10.2006

(21) N° Dépôt :
29091

(22) Date de Dépôt :
08.06.2006

(30) Données de Priorité :
27.11.2003 DE 10356105.6

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/EP2004/013068 18.11.2004

(71) Demandeur(s) :
BASF AKTIENGESELLSCHAFT, D - 67056 LUDWIGSHAFEN (DE)

(72) Inventeur(s) :
TORMO I BLASCO, Jordi ; GROTE, Thomas ; SCHERER, Maria ; STIERL, Reinhard ; STRATHMANN, Siegfried ; SCHÖFL, Ulrich

(74) Mandataire :
CABINET CHARDY

(54) Titre : **MELANGES FONGICIDES**

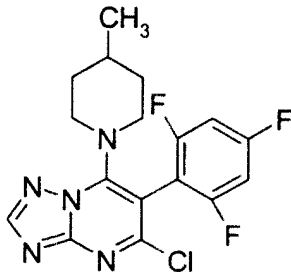
(57) Abrégé : Mélanges fongicides Mélanges fongicides contenant comme composants actifs 1) le dérivé de triazolopyrimidine de formule I, et 2) le Cyproconazole de formule II, en une quantité synergiquement active, procédés pour lutter contre les champignons nuisibles de la classe des Oomycètes avec des mélanges du composé I avec le composé II et utilisation du composé I avec le composé II pour la préparation de ces mélanges ainsi qu'agents qui contiennent ces mélanges.

Mélanges fongicides

Résumé

5 Mélanges fongicides contenant comme composants actifs

1) le dérivé de triazolopyrimidine de formule I,

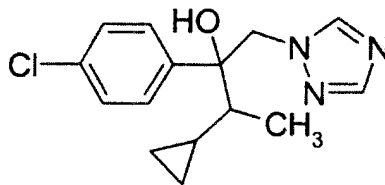


I

et

10

2) le Cyproconazole de formule II,



II

15 en une quantité synergiquement active, procédés pour lutter contre les champignons nuisibles de la classe des Oomycètes avec des mélanges du composé I avec le composé II et utilisation du composé I avec le composé II pour la préparation de ces mélanges ainsi qu'agents qui contiennent ces mélanges.

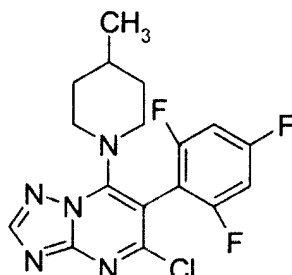
Seizième et dernier feuillet
Rabat, le ...

Mélanges fongicides

Description

5 La présente invention concerne des mélanges fongicides contenant comme composants actifs

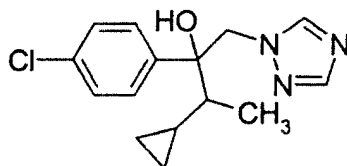
1) le dérivé de triazolopyrimidine de formule I,



I

10 et

2) le Cyproconazole de formule II,



II

en une quantité synergiquement active.

15

En outre, l'invention concerne un procédé pour lutter contre les champignons nuisibles de la classe des *Oomycètes* avec des mélanges du composé I et du composé II et l'utilisation du composé I avec le composé II pour la préparation de ces mélanges ainsi que des agents contenant ces mélanges.

20

Le composé I, la 5-chloro-7-(4-méthyl-pipéridin-1-yl)-6-(2,4,6-trifluoro-phényl)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine, sa préparation et son effet contre les champignons nuisibles sont connus par la littérature (WO 98/46607).

25

Le composé II, le 2-(4-chlorophényl)-3-cyclopropyl-1-[1,2,4]triazol-1-yl-buton-2-ol, sa préparation et son effet contre les champignons nuisibles est également connu par la littérature (US 4 664 696 ; nom courant : Cyproconazole).

30

Les mélanges de dérivés de triazolopyrimidine avec du Cyproconazole sont connus de manière générale par le document EP-A 988 790. Le composé I est englobé dans la

divulgation générale de ce document, mais n'est pas mentionné explicitement. La combinaison du composé I avec du Cyproconazole est donc nouvelle.

5 Les mélanges synergiques décrits dans le document EP-A 988 790 de triazolopyrimidines sont décrits comme étant efficaces en tant que fongicides contre diverses maladies des céréales, fruits et légumes, en particulier le mildiou sur le blé et l'orge ou la pourriture grise sur les pommes. L'effet fongicide de ces mélanges contre les champignons nuisibles de la classe des *Oomycètes* laisse toutefois à désirer.

10 Le comportement biologique des *Oomycètes* s'écarte nettement de celui des *Ascomycètes*, *Deutéromycètes*, et *Basidiomycètes*, car les *Oomycètes* sont biologiquement plutôt apparentés aux algues qu'aux champignons. Les connaissances relatives à l'activité fongicide des substances actives contre les "vrais champignons", tels que les *Ascomycètes*, les *Deutéromycètes*, et les *Basidiomycètes* ne peuvent être transférées
15 que de manière très limitée aux *Oomycètes*.

Les *Oomycètes* provoquent des dégâts économiquement significatifs sur différentes plantes de culture. Dans de nombreuses régions, des infections par *Phytophthora infestans* dans la culture des pommes de terre et des tomates représentent les maladies
20 végétales les plus importantes. Dans la viticulture, des dégâts considérables sont provoqués par le *Peronospora* (mildiou) de la vigne.

Il existe un besoin continu de nouveaux agents contre les *Oomycètes* en agriculture car les champignons nuisibles ont déjà développé de larges résistances contre les
25 produits établis sur le marché, tels que par exemple le Métalaxyle et les substances actives structurellement analogues.

Des expériences pratiques dans l'agriculture ont montré que l'utilisation répétée et exclusive d'une seule substance active lors de la lutte contre les champignons nuisibles conduit dans de nombreux cas à une sélection rapide de ces espèces de champi-
30 gnons qui ont développé contre la substance active en question une résistance naturelle ou adaptée. Une lutte active contre ces champignons avec la substance active concernée n'est alors plus possible.

35 Pour diminuer le risque de sélection d'espèces de champignons résistantes, on utilise actuellement de préférence des mélanges de différentes substances actives pour lutter contre les champignons nuisibles. Par la combinaison de substances actives avec différents mécanismes d'action, le résultat de la lutte peut être assuré sur un plus long
40 laps de temps.

3

Eu égard à la gestion efficace de la résistance et une lutte efficace contre les champignons nuisibles de la classe des *Oomycètes* avec des quantités appliquées les plus faibles possibles, les buts à la base de la présente invention résident dans des mélanges qui présentent, à la quantité totale la plus faible possible de substances actives
5 répandues, un effet suffisant contre les champignons nuisibles.

Par conséquent, on a trouvé les mélanges définis dans l'introduction. On a en outre trouvé que dans le cas d'une utilisation simultanée, ensemble ou séparée du composé I et du composé II ou lors de l'utilisation consécutive des composés I et du composé II,
10 on peut mieux lutter contre les *Oomycètes* que dans le cas des composés pris individuellement (mélanges synergiques).

De plus, la combinaison selon l'invention des composés I et II convient également pour lutter contre d'autres agents pathogènes, tels que par exemple les types de *Septoria* et
15 *Puccinia* dans les céréales et les types d'*Alternaria* et *Botrytis* dans les légumes, les fruits et le vin.

Ils peuvent en outre être utilisés pour la protection de matériaux (par exemple la protection du bois), par exemple contre *Paecilomyces variotii*.

20 Lors de la préparation des mélanges, on utilise de préférence les substances actives I et II pures, auxquelles on ajoute encore, en fonction des besoins, d'autres substances actives contre des champignons nuisibles ou d'autres animaux nuisibles, tels que les insectes, les araignées ou les nématodes, ou également des herbicides ou des
25 substances de régulation de la croissance ou des engrais.

Comme autres substances actives dans le sens ci-dessus, ce sont en particulier les fongicides choisis dans le groupe suivant qui entrent en ligne de compte :

- 30
- les acylalanines telles que le benalaxyl, l'ofurace, l'oxadixyl,
 - les dérivés d'amines tels que l'aldimorphe, le dodemorphe, le fenpropidine, la guazatine, l'iminoctadine, le tridemorphe,
 - les anilinopyrimidines, telles que pyriméthanil, mépanipyrim ou cyprodinyl,
 - les antibiotiques tels que le cycloheximide, la griséofulvine, la kasugamycine, la
35 natamycine, la polyoxine ou la streptomycine,
 - les azoles, tels que le bitertanol, le bromoconazol, le cyproconazol, le difenoconazole, le dinitroconazol, l'enilconazol, le fenbuconazol, le fluquiconazol, le flusilazol, le flutriafol, l'hexaconazol, l'imazalil, l'ipconazol, le myclobutanil, le penconazol, le propiconazol, le prochloraz, le prothioconazol, le siméconazol, le
40 tétraconazol, le triadimefon, le triadiménol, le triflumizol, le triticonazol,

4

- les dicarboximides tels que la myclozoline, le procymidon,
- les dithiocarbamates tels que le ferbam, le nabam, le métam, le propineb, le polycarbamate, le ziram, le zineb,
- les composés hétérocycliques, tels que l'anilazine, le boscalid, l'oxycarboxine, le cyazofamide, le dazomet, le famoxadon, le fénamidon, le fuberidazol, le flutolanil, le furametpyr, l'isoprothiolan, le mépronil, le nuarimol, le probénazol, le pyroquilon, le silthiofam, le thiabendazol, le thifluzamid, le tiadinil, le tricyclazol, la triforine,
- les dérivés du nitrophényle, tels que le binapacryl, le dinocap, le dinobuton, le nitrophthal-isopropyle,
- d'autres fongicides, tels que l'acibenzolar-S-méthyl, le carpropamid, le chlorothalonil, le cyflufénamid, le cymoxanil, la diclomézine, le diclocymet, le diéthofencarb, l'édifenphos, l'éthaboxam, le fentin-acétate, le fénoxanil, le férimzone, le fosétyle, l'hexachlorobenzène, le métrafénon, le pencycuron, le propamocarb, le phthalide, le toloclofos-méthyle, le quintozène, le zoxamid,
- les strobilurines, telles que la fluoxastrobine, la métominostrobine, l'orysastrobine ou la pyraclostrobine,
- les dérivés de l'acide sulfénique, tels que le captafol,
- les amides de l'acide cinnamique et analogues, tels que le flumetover.

20

Dans une forme de réalisation des mélanges selon l'invention, on mélange les composés I et II avec un autre fongicide III ou deux fongicides III et IV. Les mélanges des composés I et II avec un composant III sont préférés. On préfère en particulier les mélanges des composés I et II.

25

Les mélanges du composé I et du composé II ou l'utilisation simultanée ensemble ou séparée du composé I et du composé II se caractérisent par une efficacité remarquable contre les champignons phytopathogènes de la classe des *Oomycètes*, en particulier contre le *Phytophthora infestans* sur les pommes de terre et les tomates, ainsi que contre le *Plasmopara viticola* sur les vignes. Ils peuvent être utilisés dans la protection des végétaux comme fongicides via les feuilles et via le sol.

30

Ils présentent une signification particulière pour la lutte contre les *Oomycètes* sur diverses plantes de cultures, telles que les légumineuses (par exemple les concombres, les haricots, et les cucurbitacées), les pommes de terre, les tomates, les vignes et les semences correspondantes.

35

Ils conviennent en particulier pour lutter contre le mildiou sur les tomates et les pommes de terre, provoqué par le *Phytophthora infestans* ainsi que le mildiou de la vigne (*Peronospora* de la vigne), provoqué par le *Plasmopara viticola*.

40

Le composé I et le composé II peuvent être appliqués simultanément, ensemble ou séparément, ou l'un après l'autre, l'ordre lors de l'application séparée n'ayant généralement pas d'effet sur le résultat de la lutte.

5

Le composé I et le composé II sont usuellement utilisés dans un rapport pondéral de 100:1 à 1:100, de préférence de 20:1 à 1:20, en particulier de 10:1 à 1:10.

10 Les composants III et le cas échéant IV sont, si souhaité, mélangés dans un rapport de 20:1 à 1:20 par rapport au composé I.

Les quantités appliquées des mélanges selon l'invention se situent, en fonction du type de composé et de l'effet souhaité, à 5 g/ha jusqu'à 1000 g/ha, de préférence à 50 jusqu'à 900 g/ha, en particulier à 50 jusqu'à 750 g/ha.

15

Les quantités appliquées pour le composé I se situent de manière correspondante généralement à 1 jusqu'à 1000 g/ha, de préférence à 10 jusqu'à 900 g/ha, en particulier à 20 jusqu'à 750 g/ha.

20 Les quantités appliquées pour le composé II se situent de manière correspondante à 1 jusqu'à 1000 g/ha, de préférence à 10 jusqu'à 500 g/ha, en particulier à 40 jusqu'à 100 g/ha.

25 Lors du traitement des semences, on utilise généralement des quantités appliquées de mélange de 1 à 1000 g/100 kg de semences, de préférence de 1 à 200 g/100 kg, en particulier de 5 à 100 g/100 kg.

30 Le procédé pour lutter contre les champignons nuisibles est réalisé par l'application, séparée ou ensemble, du composé I et du composé II ou des mélanges du composé I et du composé II par pulvérisation ou saupoudrage des semences, des plantes ou du sol, avant ou après l'ensemencement ou avant ou après l'apparition des pousses. De préférence, l'application des composés se fait par pulvérisation des feuilles.

35 Les mélanges selon l'invention ou les composés I et II peuvent être transformés en formulations usuelles, par exemple des solutions, des émulsions, des suspensions, des substances pulvérulentes, des poudres, des pâtes et des granulats. La forme d'utilisation s'oriente en fonction de chaque utilisation ; elle doit dans tous les cas garantir une répartition fine et régulière du composé selon l'invention.

Les formulations sont préparées de manière connue, par exemple en allongeant la substance active avec des solvants et/ou des supports, si souhaité avec utilisation d'émulsifiants et de dispersants. Les solvants/adjuvants qui entrent essentiellement en ligne de compte à cette fin sont :

- 5 - l'eau, les solvants aromatiques (par exemple les produits Solvesso, le xylène), les paraffines (par exemple les fractions du pétrole), les alcools (par exemple le méthanol, le butanol, le pentanol, l'alcool benzylique), les cétones (par exemple la cyclohexanone, la gamma-butyrolactone), les pyrrolidones (NMP, NOP), les acétates (diacétate de glycol), les glycols, les amides d'acides gras diméthylés, les acides gras et les esters d'acides gras. Fondamentalement, on peut également utiliser des mélanges de
- 10 solvants,
- des supports, tels que les farines minérales naturelles (par exemple les kaolins, les terres de blanchiment, le talc, la craie) et les farines minérales synthétiques (par exemple les silices hautement dispersées, les silicates); les émulsifiants, tels que les
- 15 émulsifiants non ioniques et anioniques (par exemple le polyoxyéthylène-alcool gras-éther, les alkylsulfonates et les arylsulfonates) et les dispersants, tels que les lessives de ligninesulfite et la méthylcellulose.

- Les substances tensioactives qui entrent en ligne de compte sont les sels alcalins, alcalino-terreux et d'ammonium de l'acide ligninesulfonique, de l'acide naphthalènesulfonique, de l'acide phénolsulfonique, de l'acide dibutyl-naphthalènesulfonique, les alkyl-arylsulfonates, les alkylsulfates, les alkylsulfonates, les sulfates d'alcools gras, les acides gras et les glycoléthers d'alcools gras sulfatés, en outre les produits de condensation du naphthalène sulfoné et de dérivés du naphthalène avec du formaldéhyde, les produits de condensation du naphthalène ou de l'acide naphthalènesulfonique avec du phénol et du formaldéhyde, les polyoxyéthylèneoctylphénoléthers, l'isooctylphénol éthoxylé, l'octylphénol, le nonylphénol, les alkylphénolpolyglycoléther, le tributylphénylpolyglycoléther, le tristérylphénylpolyglycoléther, les alcools d'alkyl-aryl-polyéther, les produits de condensation d'alcool et d'alcool gras et d'oxyde d'éthylène, l'huile de ricin
- 20 éthoxylée, le polyoxyéthylènealkyléther, le polyoxypropylène éthoxylé, le polyglycolétheracétal de l'alcool laurylique, les esters de sorbitol, les lessives de ligninesulfite de et la méthylcellulose.

- Pour la préparation de solutions, d'émulsions, de pâtes ou de dispersions huileuses
- 35 pouvant être pulvérisées directement, on peut utiliser des fractions d'huile minérale présentant un point d'ébullition moyen à élevé, telles que le kérosène ou le diesel, en outre les huiles de goudron de houille ainsi que les huiles d'origine végétale ou ani-

male, les hydrocarbures aliphatiques, cycliques et aromatiques, par exemple le toluène, le xylène, la paraffine, le tétrahydronaphtalène, les naphtalènes alkylés ou leurs dérivés, le méthanol, l'éthanol, le propanol, le butanol, le cyclohexanol, la cyclohexanone, l'isophorone, les solvants fortement polaires, par exemple le diméthylsulfoxyde, la N-méthylpyrrolidone ou l'eau.

Les agents pulvérulents, d'épandage et de saupoudrage peuvent être préparés par mélange ou broyage commun des substances actives avec un support solide.

- 10 Les granulats, par exemple les granulats d'enrobage, d'imprégnation et homogènes peuvent être préparés en fixant les substances actives sur des supports solides. Les supports solides sont par exemple les terres minérales, telles que les gels siliciques, les silicates, le talc, le kaolin, l'attaclay, le calcaire, la chaux, la craie, le bolus, le loess, l'argile, la dolomite, les terres de diatomées, le sulfate de calcium et de magnésium,
- 15 l'oxyde de magnésium, les matériaux synthétiques broyés, les engrais, tels que par exemple le sulfate d'ammonium, le phosphate d'ammonium, le nitrate d'ammonium, l'urée et les produits végétaux, tels que la farine de céréales, la farine d'écorces d'arbre, de bois et de coquilles de noix, la poudre de cellulose et d'autres supports solides.
- 20 Les formulations contiennent en général entre 0,01 et 95% en poids, de préférence entre 0,1 et 90% en poids de substances actives. Les substances actives sont utilisées en une pureté de 90% à 100%, de préférence de 95% à 100% (selon le spectre RMN).

Des exemples de formulations sont : 1. Produits destinés à être dilués dans l'eau

25

A) Des concentrats solubles dans l'eau (SL)

10 parties en poids des substances actives sont dissoutes dans l'eau ou dans un solvant soluble dans l'eau. En variante, on ajoute des mouillants ou d'autres adjuvants. Lors de la dilution dans l'eau, la substance active se dissout.

30

B) Concentrats dispersibles (DC)

20 parties en poids des substances actives sont dissoutes dans de la cyclohexanone avec addition d'un dispersant, par exemple de la polyvinylpyrrolidone. Lors de la dilution dans l'eau, on obtient une dispersion.

35

C) Concentrats émulsifiables (EC)

15 parties en poids des substances actives sont dissoutes dans du xylène avec addition de dodécylbenzènesulfonate de calcium et d'éthoxylate d'huile de ricin (à chaque fois 5%). Lors de la dilution dans l'eau, on obtient une émulsion.

5 D) Emulsions (EW, EO)

40 parties en poids des substances actives sont dissoutes dans du xylène avec addition de dodécylbenzènesulfonate de calcium et d'éthoxylate d'huile de ricin (à chaque fois 5%). Ce mélange est introduit dans l'eau au moyen d'une machine d'émulsion (Ultraturax) et transformé en une émulsion homogène. Lors de la dilution dans l'eau, on obtient une émulsion.

E) Suspensions (SC, OD)

20 parties en poids des substances actives sont broyées avec addition de dispersants et de mouillants et d'eau ou d'un solvant organique dans un broyeur à billes avec un agitateur en une suspension de substances actives fines. Lors de la dilution dans l'eau, on obtient une suspension stable de la substance active.

F) Granulats dispersibles et solubles dans l'eau (WG, SG)

50 parties en poids des substances actives sont broyées finement avec utilisation de dispersants et de mouillants et préparées sous forme de granulats dispersibles ou solubles dans l'eau au moyen d'appareils techniques (par exemple par extrusion, dans une tour de séchage, en lit fluidisé). Lors de la dilution dans l'eau, on obtient une dispersion ou une solution stable de la substance active.

25 G) Poudres dispersibles et solubles dans l'eau (WP, SP)

75 parties en poids des substances actives sont broyées avec addition de dispersants et de mouillants ainsi que de gel silicique dans un broyeur à rotor et stator. Lors de la dilution dans l'eau, on obtient une dispersion ou une solution stable de la substance active.

30

2. Produits pour l'application directe

H) Poudres (DP)

5 parties en poids des substances actives sont broyées finement et mélangées intimement avec 95% de kaolin finement divisé. On obtient ainsi une poudre.

35

I) Granulats (GR, FG, GG, MG)

0,5 partie en poids des substances actives est finement broyée et fixée avec 95,5% de supports. Des procédés usuels sont l'extrusion, le séchage par pulvérisation ou le lit fluidisé. On obtient ainsi un granulat pour l'application directe.

5 J) Solutions ULV (UL)

10 parties en poids des substances actives sont dissoutes dans un solvant organique, par exemple du xylène. On obtient ainsi un produit pour l'application directe.

Les substances actives peuvent être utilisées telles quelles, sous forme de leurs formulations ou de leurs formes d'utilisation préparées à partir de celles-ci, par exemple sous 10 forme de solutions pouvant être pulvérisées directement, de poudres, de suspensions ou de dispersions, d'émulsions, de dispersions huileuses, de pâtes, de substances de saupoudrage, de produits d'épandage, de granulats par pulvérisation, nébulisation, saupoudrage, épandage ou coulage. Les formes d'utilisation s'orientent totalement en 15 fonction des utilisations ; elles doivent dans tous les cas garantir une répartition la plus fine possible des substances actives selon l'invention.

Les formes d'utilisation aqueuses peuvent être préparées à partir des concentrats d'émulsions, des pâtes ou des poudres mouillables (poudre à pulvériser, dispersions 20 huileuses) par addition d'eau. Pour la préparation d'émulsions, de pâtes ou de dispersions huileuses, les substances peuvent être homogénéisées dans l'eau telles quelles ou sous forme dissoute dans une huile ou un solvant, au moyen de mouillants, d'adhésifs, de dispersants ou d'émulsifiants. On peut toutefois également préparer des concentrats constitués par la substance active, des mouillants, des adhésifs, des dis- 25 persants ou des émulsifiants et éventuellement des solvants et de l'huile, qui conviennent pour une dilution avec l'eau.

Les concentrations en substances actives dans les préparations prêtes à l'emploi peuvent être variées dans de larges plages. Généralement, elles sont situées entre 0,0001 30 et 10%, de préférence entre 0,01 et 1%.

Les substances actives peuvent également être utilisées, avec un bon résultat, dans des procédés à volume très bas (Ultra-Low-Volume - ULV), où il est possible d'appliquer des formulations contenant plus de 95% en poids de substance active ou même 35 la substance active sans additif.

Aux substances actives, on peut ajouter des huiles de divers types, des mouillants, des adjuvants, des herbicides, des fongicides, d'autres agents de lutte contre les agents nuisibles, des bactéricides, le cas échéant aussi juste avant l'utilisation (mélange dans le réservoir). Ces agents peuvent être ajoutés aux agents selon l'invention dans un rapport pondéral de 1:10 à 10:1.

Les composés I et II ou les mélanges ou les formulations correspondantes sont utilisés en ce qu'on traite les champignons nuisibles, les plantes, semences, sols, surfaces, matériaux ou espaces qui doivent être maintenus exempts de ces champignons, avec une quantité active en tant que fongicide du mélange ou des composés I et II dans le cas d'une application séparée. L'application peut avoir lieu avant ou après l'attaque par les champignons nuisibles.

L'effet fongicide du composé et des mélanges peut être montré par les essais suivants :

Les substances actives sont préparées séparément ou ensemble sous forme d'une solution mère comprenant 0,25% en poids de substance active dans de l'acétone ou du DMSO. Cette solution est additionnée de 1% en poids d'émulsifiant Uniperol® EL (mouillant avec un effet d'émulsion et de dispersion à base d'alkylphénols éthoxylés) et diluée avec de l'eau en fonction de la concentration souhaitée.

Exemple d'utilisation – Efficacité contre le Peronospora de la vigne provoqué par *Plasmopara viticola*

Des feuilles de vignes en pot de l'espèce "Riesling" sont pulvérisées avec une suspension aqueuse à la concentration en substances actives indiquée ci-dessus jusqu'à ce qu'elles soient mouillées par des gouttes. Le lendemain, les faces inférieures des feuilles sont inoculées avec une suspension aqueuse de zoospores de *Plasmopara viticola*. Ensuite, les vignes sont d'abord placées pendant 48 heures dans une chambre saturée en vapeur d'eau à 24°C puis 5 jours dans une serre à des températures entre 20 et 30°C. Après ce laps de temps, les plantes sont à nouveau placées, pour accélérer l'éruption des porteurs de sporanges, pendant 16 heures dans une chambre humide. On détermine ensuite visuellement l'étendue du développement de l'attaque sur les faces inférieures des feuilles.

Les valeurs déterminées visuellement pour le pourcentage de surface de feuilles attaqué sont transformées par calcul en degré d'efficacité en % par rapport aux contrôles non traités:

Le degré d'efficacité (W) est calculé comme suit par la formule d'Abbot :

$$W = (1 - \alpha/\beta) \cdot 100$$

5

α correspond à l'attaque par les champignons des plantes traitées en % et

β correspond à l'attaque par les champignons des plantes non traitées (de contrôle) en %

10

Dans le cas d'un degré d'efficacité de 0, l'attaque des plantes traitées correspond à celle des plantes de contrôle non traitées ; dans le cas d'un degré d'efficacité de 100, les plantes traitées ne présentent pas d'attaque.

15 Les degrés d'efficacité prévus pour les combinaisons de substances actives sont déterminés selon la formule de Colby (Colby, S. R. - Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide Combinations", Weeds, 15, pages 20 - 22, 1967) et comparés aux degrés d'efficacité observés.

20 Formule de Colby :

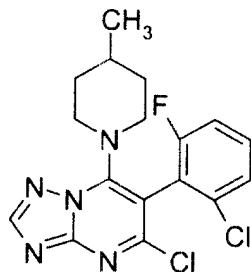
$$E = x + y - x \cdot y / 100$$

E degré d'efficacité prévu, exprimé en % du contrôle non traité, lors de l'utilisation du mélange des substances actives A et B aux concentrations a et b

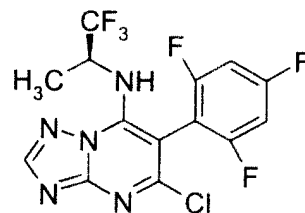
25 x degré d'efficacité, exprimé en % du contrôle non traité, lors de l'utilisation de la substance active A à la concentration a

y degré d'efficacité, exprimé en % du contrôle non traité, lors de l'utilisation de la substance active B à la concentration b

30 Comme composés de comparaison, on utilise les composés A et B connus par les mélanges décrits dans le document EP-A 988 790 :



A



B

Tableau A – Substances actives individuelles

Exemple	Substance active	Concentration en substances actives dans le mélange pulvérisé (ppm)	Degré d'efficacité en % du contrôle non traité
1	Contrôle (non traité)	-	(attaque de 90%)
2	I	4	56
3	II (Cyproconazole)	16	0
		4	0
		1	0
4	Comparaison A	4	11
5	Comparaison B	4	11

Tableau B – Mélanges selon l'invention

Exemple	Mélange de substances actives Concentration Rapport de mélange	Degré d'efficacité observé	Degré d'efficacité calculé*)
6	I + II 4 + 1 ppm 4:1	78	56
7	I + II 4 + 4 ppm 1:1	89	56
8	I + II 4 + 16 ppm 1:4	94	56

*) degré d'efficacité calculé selon la formule de Colby

5

Tableau C – Essais comparatifs

Exemple	Mélange de substances actives Concentration Rapport de mélange	Degré d'efficacité observé	Degré d'efficacité calculé*)
9	A + II 4 + 1 ppm 4:1	22	22
10	A + II 4 + 4 ppm 1:1	33	22

11	A + II 4 + 16 ppm 4:1	44	22
12	B + II 4 + 1 ppm 4:1	22	11
13	B + II 4 + 4 ppm 1:1	22	11
14	B + II 4 + 16 ppm 1:4	33	11

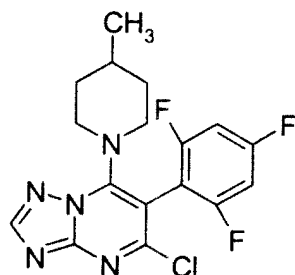
*) degré d'efficacité calculé selon la formule de Colby

5 Les résultats des essais montrent que les mélanges selon l'invention contre *Plasmopara viticola*, par un synergisme important, sont nettement plus actifs que les mélanges de Cyproconazole des composés comparatifs proposés par le document EP-A 988 780.

Revendications

1. Mélanges fongicides contenant comme composants actifs

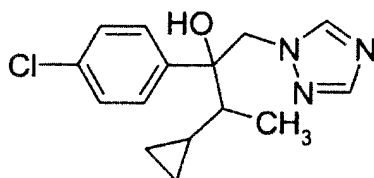
5 1) le dérivé de triazolopyrimidine de formule I,



I

et

2) le Cyproconazole de formule II,



II

10

en une quantité synergiquement active.

2. Mélanges fongicides, contenant le composé de formule I et le composé de formule II dans un rapport pondéral de 100:1 à 1:100.

15

3. Agent, contenant une substance support liquide ou solide et un mélange selon la revendication 1 ou 2.

4. Procédé pour lutter contre les champignons nuisibles de la classe de *Oomycètes*, caractérisé en ce qu'on traite les champignons, leur espace de vie ou les plantes, le sol ou les semences à protéger contre une attaque par les champignons avec un mélange efficace du composé I et du composé II selon la revendication 1.

20

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on applique les composés I et II selon la revendication 1 simultanément, ensemble ou séparément, ou consécutivement.

25

6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on utilise le mélange selon les revendications 1 ou 2 sur les plantes ou le sol à protéger contre une attaque par des champignons en une quantité de 5 g/ha à 1000 g/ha.

30

7. Procédé selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce qu'on utilise le mélange selon les revendications 1 ou 2 en une quantité de 1 à 1000 g/100 kg de semences.
- 5
8. Procédé selon les revendications 4 à 7, caractérisé en ce qu'on lutte contre le champignon nuisible *Plasmopara viticola*.
9. Semences contenant le mélange selon les revendications 1 ou 2 en une quantité de 1 à 1000 g/100 kg.
- 10
10. Utilisation du composé I et du composé II selon la revendication 1 pour la préparation d'un agent approprié pour lutter contre les Oomycètes.