



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 32428 B1**
- (43) Date de publication : **01.06.2011**
- (51) Cl. internationale :
**A01P 3/00; A01N 59/02;
A01N 43/40; A01N 43/42;
A01N 43/56; A01N 43/78;
A01N 43/90; A01N 43/653;
A01N 47/44; A01N 47/24;
A01N 47/14; A01N 37/06**

-
- (21) N° Dépôt :
33476
- (22) Date de Dépôt :
31.12.2010
- (30) Données de Priorité :
03.07.2008 JP 2008-174963 ; 14.11.2008 JP 2008-292511
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/JP2009/062259 30.06.2009
- (71) Demandeur(s) :
**ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD., 3-15, Edobori 1-chome, Nishi-ku, Osaka-shi
Osaka 5500002 (JP)**
- (72) Inventeur(s) :
OGAWA, Munekazu ; NISHIMURA, Akihiro
- (74) Mandataire :
SABA & CO

(54) Titre : **COMPOSITION FONGICIDE ET PROCEDE POUR LUTTER CONTRE DES MALADIES DE PLANTES**

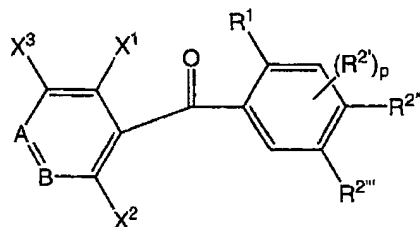
(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE UNE COMPOSITION FONGICIDE AYANT DES EFFETS FONGICIDES STABLES ET ÉLEVÉS SUR DES CULTURES INFECTÉES PAR DES MALADIES DE PLANTE RÉSULTANT DE MALADIES DE PLANTE. LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE SPÉCIFIQUEMENT UNE COMPOSITION FONGICIDE CONTENANT, EN TANT QUE COMPOSANTS ACTIFS, (A) UN DÉRIVÉ DE BENZOYLPYRIDINE REPRÉSENTÉ PAR LA FORMULE (I) OU SON SEL : CARACTÉRISÉ EN CE QUE LORSQUE A EST -N=, B EST -CX4=; LORSQUE A EST -CH=, B EST -N=; CHACUN DE X1 ET X2 QUI SONT INDÉPENDANTS L_i UN DE L_jAUTRE, EST UN ATOME D_iHALOGÈNE, UN GROUPE ALCOXY, UN GROUPE HYDROXYLE, UN GROUPE ALKYLE, UN GROUPE CF₃ OU UN GROUPE ALKYLTHIO; X₃ EST UN ATOME D_iHYDROGÈNE, UN ATOME D_iHALOGÈNE, UN GROUPE

ALCOXY, UN GROUPE ALKYLE, UN GROUPE CF₃ OU UN GROUPE ALKYLTHIO; X₄ EST UN ATOME D₂HYDROGÈNE, UN ATOME D₂HALOGÈNE, UN GROUPE ALCOXY, UN GROUPE ALKYLE, UN GROUPE CF₃ OU UN GROUPE ALKYLTHIO; R₁ EST UN GROUPE ALKYLE; R₂' EST UN GROUPE ALCOXY; P EST 0, 1 OU 2; ET CHACUN DE R₂" ET R₂" EST UN GROUPE ALCOXY, ET (B) AU MOINS UN FONGICIDE ADDITIONNEL.

ABREGE

L'invention concerne une composition fongicide ayant des effets fongicides stables et élevés contre les plantes cultivées infectées par les maladies des plantes.

Une composition fongicide contenant, à titre de composants actifs, (a) un dérivé de benzoylpyridine représenté par la formule (I) ou son sel :



où lorsque A est -N=, B est -CX⁴= ; lorsque A est -CH=, B est -N= ; chacun de X¹ et X², qui sont indépendants l'un de l'autre, est un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe hydroxyle, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X³ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X⁴ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; R¹ est un groupe alkyle ; R² est un groupe alcoxy ; p est 0, 1 ou 2 ; et chacun de R^{2''} et R^{2'''} est un groupe alcoxy, et (b) au moins un fongicide additionnel.

Nombre de lignes : 575

32428

01 JUIN 2011

DESCRIPTION

COMPOSITION FONGICIDE ET PROCEDE POUR LUTTER CONTRE DES
MALADIES DE PLANTES

DOMAINE TECHNIQUE

- 5 La présente concerne une composition fongicide utile comme fongicide agricole et horticole ayant des effets préventifs et/ou curatifs remarquablement améliorés contre les maladies des plantes, et un procédé de lutte contre les maladies des plantes au moyen d'une telle composition.

ART ANTERIEUR

- 10 Le document de brevet 1 révèle qu'un dérivé de benzoylpyridine qui est un composant actif de la composition fongicide de la présente invention est utile à titre de fongicide et peut être utilisé en combinaison avec un autre fongicide selon les besoins. En plus, le document de brevet 2 révèle que, dans une combinaison avec un autre fongicide, il est possible d'obtenir une composition fongicide ayant un effet synergique remarquablement excellent. Toutefois, on ne savait pas que la composition
- 15 dans la combinaison particulière de la présente invention exerce un effet fongicide remarquablement excellent.

Document de brevet 1 : WO02/02527

Document de brevet 2 : WO2005/041663

- 20 EXPOSE DE L'INVENTION

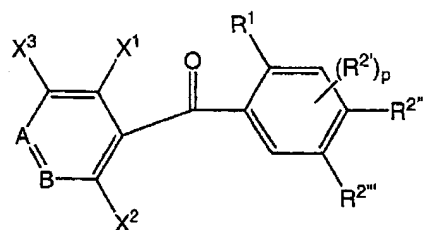
PROBLEMES A RESOUDRE PAR L'INVENTION

- Chacun des dérivés de benzoylpyridine représentés par la formule (I) donnée ci-après peut avoir un effet inadéquat dans sa lutte contre une maladie spécifique des plantes ; son effet résiduel pouvant durer uniquement un temps relativement court ou sa résistance à la pluie pouvant être faible. Par conséquent, il pourrait avoir, en
- 25 fonction du site d'application, uniquement un effet inadéquat de lutte contre les maladies des plantes.

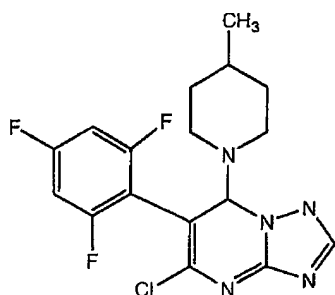
MOYENS DE RESOUDRE LES PROBLEMES

- Pour résoudre les problèmes susmentionnés, les présents inventeurs ont mené
- 30 une recherche et ont trouvé qu'un effet fongicide imprévisiblement excellent peut être obtenu lorsqu'un dérivé de benzoylpyridine représenté par la formule (I) donnée ci-après et un fongicide spécifique sont utilisés en combinaison, par comparaison à l'emploi des composés respectifs seuls. Les présents inventeurs ont ainsi réalisé la présente invention.

- 35 D'où, la présente invention concerne une composition fongicide contenant, à titre de composants actifs, (a) un dérivé de benzoylpyridine représenté par la formule (I) ou son sel :



où lorsque A est -N=, B est -CX⁴= ; lorsque A est -CH=, B est -N= ; chacun de X¹ et X², qui sont indépendants l'un de l'autre, est un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe hydroxyle, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X³ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X⁴ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; R¹ est un groupe alkyle ; R² est un groupe alcoxy ; p est 0, 1 ou 2 ; et chacun de R^{2''} et R^{2'''} est un groupe alcoxy, et (b) au moins un fongicide sélectionné du groupe comprenant la pyraclostrobine, le boscalide, le penthiopyrade, le pyribencarb, le meptyldinocap, le difénoconazole, la dodine, le soufre, le flutianil, l'acétate de 6-t-butyl-8-fluoro-2,3-diméthylquinolin-4-yl et un composé représenté par la formule (II) :



15 En outre, la présente invention concerne un procédé de lutte contre les maladies des plantes, qui consiste à appliquer la composition fongicide susmentionnée aux plantes.

Dans la formule (I), l'atome d'halogène est le fluor, le chlore, le brome ou l'iode, et c'est préférablement le fluor, le chlore ou le brome.

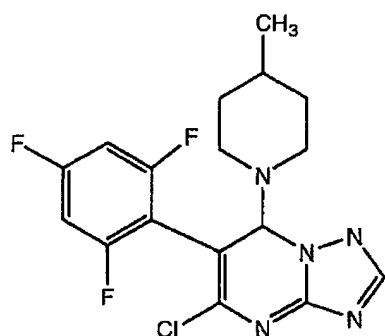
20 Une fraction alkyle dans le groupe alkyle, le groupe alcoyle et le groupe alkylthio dans la formule (I) est préférablement C₁₋₆alkyle (comme méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, butyle, isobutyle ou t-butyle), et parmi ceux-ci C₁₋₄alkyle est préféré.

25 Le dérivé de benzoylpyridine représenté dans la formule (I) peut former un sel avec une substance acide, et peut former, par exemple, un sel d'acide inorganique comme un chlorhydrate, un bromhydrate, un sulfate ou un nitrate ; ou un sel d'acide organique comme un acétate, un benzoate, un p-toluènesulfonate, un méthanesulfonate ou un propanesulfonate.

30 Le dérivé de benzoylpyridine représenté dans la formule (I) peut être préparé par des procédés de production tels divulgués dans les documents de brevets 1 et 2. Par ailleurs, il peut également être produit par un procédé conforme au Journal of

Organic Chemistry, 58, 7832 (1993), et au European Journal of Organic Chemistry, 7, 1371-1376 (2001).

- 5 A titre de fongicide (b) qui est mélangé avec le dérivé de benzoylpyridine représenté par la formule (I) ci-dessus ou son sel, on peut mentionner au moins un fongicide qui est sélectionné du groupe comprenant la pyraclostrobine, le boscalide, le penthiopyrade, le pyribencarb, le meptyldinocap, le difénoconazole, la dodine, le soufre, le flutianil, l'acétate de 6-t-butyl-8-fluoro-2,3-diméthylquinolin-4-yl et un composé représenté par la formule (II) :



10

- La Pyraclostrobine comme fongicide (b) est un composé révélé dans The Pesticide Manual (14^{ème} édition ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) p.900-901. Le Boscalide est un composé révélé dans The Pesticide Manual (14^{ème} édition ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL), p.110. Le Penthiopyrade est un composé révélé dans The Pesticide Manual (14^{ème} édition ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL), p.811. Le Pyribencarb est un composé révélé dans AG CHEM NEW COMPOUND REVIEW, VOLUME 25, 2007, p.58. Le Meptyldinocap est un composé révélé dans The Pesticide Manual (14^{ème} édition ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) p.356-358. Le Difénoconazole est un composé révélé dans The Pesticide Manual (14^{ème} édition ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) p.323-325. La Dodine est un composé révélé dans The Pesticide Manual (14^{ème} édition ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) p.381-382. Le soufre est un composé révélé dans The Pesticide Manual (14^{ème} édition ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) p.978-979. Le Flutianil est un composé qui est provisoirement enregistré comme ISO 1750, et son No. CAS est 958647-10-4. L'acétate de 6-t-butyl-8-fluoro-2,3-diméthylquinolin-4-yl est décrit dans le WO 98/55460, Table 1, comme composé No. 84 et un dérivé de 4-quinolinol. En outre, le composé de formule (II) est un composé révélé dans AG CHEM NEW COMPOUND REVIEW, VOLUME 25, 2007, page 14 comme No. CAS 214706-53-3.

30

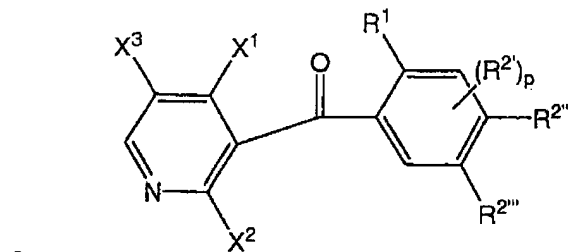
EFFET DE L'INVENTION

Le composé fongicide de la présente invention a des effets fongicides stables et élevés sur des cultures infectées par les maladies des plantes, et il est possible de lutter contre les maladies des plantes au moyen de cette composition.

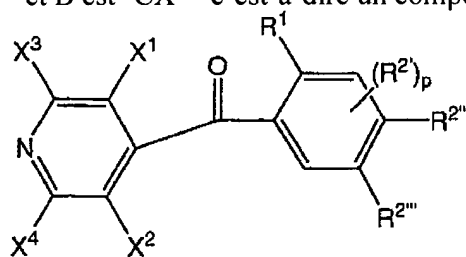
35

MEILLEUR MODE DE REALISATION DE L'INVENTION

Le composé représenté par la formule (I) ci-dessus peut être un composé où A est -CH= et B est -N=, c'est-à-dire un composé représenté par la formule (I-1) :



où X¹, X², X³, R¹, R², R^{2''} et R^{2'''} sont tels définis ci-dessus, ou un composé où A est -N= et B est -CX⁴= c'est-à-dire un composé représenté par la formule (I-2) :



10 où X¹, X², X³, X⁴, R¹, R², R^{2''} et R^{2'''} sont tels définis ci-dessus.

Parmi les composés représentés par la formule (I-1) ci-dessus, il est préférable d'utiliser au moins un composé sélectionné du groupe comprenant la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-bromo-5-chloro-2-méthoxypyridine (Composé No. 1), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-éthyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 2), la 3-(4,5-diméthoxy-2-méthylbenzoyl)-4,5-dichloro-2-méthoxypyridine (Composé No. 3), la 3-(5-éthoxy-4-méthoxy-2-méthylbenzoyl)-4,5-dichloro-2-méthoxypyridine (Composé No. 4), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-bromo-5-chloro-2-éthoxypyridine (Composé No. 5), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-éthoxy-4-méthylpyridine (Composé No. 6), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-chloro-2-éthoxypyridine (Composé No. 7), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-chloro-5-iodo-2-méthoxypyridine (Composé No. 8), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-iodo-2,4-diméthoxypyridine (Composé No. 9), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylthiopyridine (Composé No. 10), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2,4-diméthoxypyridine (Composé No. 11), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4,5-dibromo-2-méthoxypyridine (Composé No. 12), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-bromo-2-méthoxy-5-méthylpyridine (Composé No. 13), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-trifluorométhyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 14), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4,5-dichloro-2-méthoxypyridine (Composé No. 15), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,4-dichloro-5-méthylpyridine (Composé No. 16), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,4-dichloro-5-iodopyridine (Composé No. 17), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-fluoro-4-iodo-5-méthylpyridine (Composé

No. 18), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-fluoro-4,5-diméthylpyridine (Composé No. 19), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-méthoxy-4,5-diméthylpyridine (Composé No. 20), la 3-(2-éthoxy-3,4-diméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-éthoxy-4,5-diméthylpyridine (Composé No. 21), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4,5-diméthyl-2-méthylthiopyridine (Composé No. 22), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-chloro-2-méthoxypyridine (Composé No. 23), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-chloro-2-méthoxy-5-méthylpyridine (Composé No. 24), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-chloro-5-trifluorométhyl-4-méthylpyridine (Composé No. 25), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-trifluorométhyl-2-méthoxy-4-méthylpyridine (Composé No. 26), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,4-dichloro-5-trifluorométhylpyridine (Composé No. 27), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-chloro-5-trifluorométhyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 28), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-éthynyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 29), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-fluorométhyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 30), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-fluorométhyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 31), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-fluorométhyl-2-méthoxy-5-méthylpyridine (Composé No. 32), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-difluorométhyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 33), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-éthyl-4-trifluorométhyl-2-méthoxypyridine (Composé No. 34), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylpyridine (Composé No. 35), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-2-méthoxy-4-méthylpyridine (Composé No. 36), la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-trifluorométhyl-2-méthoxy-5-méthylpyridine (Composé No. 37) et la 3-(4,5-diméthoxy-2-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylpyridine (Composé No. 38). Parmi ceux-ci, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylpyridine est la meilleure.

Parmi les composés représentés par la formule (I-2) ci-dessus, il est préférable d'utiliser au moins un composé sélectionné du groupe comprenant la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,5-dichloro-3-trifluorométhylpyridine (Composé No. 39), la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-chloro-3-trifluorométhyl-5-méthoxypyridine (Composé No. 40), la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-bromo-3-trifluorométhyl-5-méthoxypyridine (Composé No. 41), la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,3,5-trichloropyridine (Composé No. 42), la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-3,5-dichloropyridine (Composé No. 43), la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-3-chloro-5-méthoxypyridine (Composé No. 44), la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-bromo-3-chloro-5-méthoxypyridine (Composé No. 45) et la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-3-bromo-5-méthylpyridine (Composé No. 46). Parmi ceux-ci, il vaut mieux utiliser au moins un composé sélectionné du groupe comprenant la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,5-dichloro-3-trifluorométhylpyridine et la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-chloro-3-trifluorométhyl-5-méthoxypyridine.

La composition fongicide de la présente invention est particulièrement utile comme fongicide agricole et horticole. A titre de fongicide agricole et horticole, la composition est efficace pour lutter contre des maladies comme la pyriculariose, la

tache brune ou le flétrissement des gaines du riz (Oryza sativa, etc.) ; l'oïdium, la tavelure, la rouille, la moisissure des neiges, la brûlure printanière, le charbon nu, le piétin verse, la tache foliaire ou la septoriose des céréales (Hordeum vulgare, Triticum aestivum, etc.) ; la mélanose ou la tavelure des agrumes (Citrus spp., etc.) ; la brûlure bactérienne, l'oïdium, la tache foliaire alternarienne ou la tavelure du pommier (Malus pumila) ; la tavelure ou la tâche noire du poirier (Pyrus serotina, Pyrus ussuriensis, Pyrus communis) ; la pourriture brune, la tavelure ou la pourriture phomopsienne des pêches (Prunus persica, etc.) ; l'anthracnose, le coïtre, l'oïdium ou le mildiou des vignes (Vitis vinifera spp., etc.) ; l'anthracnose ou la pourriture brune des tiges du plaquemini du Japon (Diospyros kaki, etc.) ; l'anthracnose, l'oïdium, la pourriture noire ou le mildiou des cucurbitacées (Cucumis melo, etc.) ; l'alternariose, la cladosporiose ou la brûlure tardive de la tomate (Lycopersicon esculentum) ; divers agents pathogènes d'alternaria responsables des maladies des légumes crucifères (Brassica sp., Raphanus sp., etc) ; le mildiou ou l'alternariose de la pomme de terre (Solanum tuberosum) ; l'oïdium du fraisier (Fragaria, etc.) ; et la pourriture grise ou la maladie causée par Sclerotinia dans des cultures variées. Elle est particulièrement efficace contre l'oïdium des céréales et des légumes et la pyriculariose du riz. En plus, elle est efficace également pour lutter contre les maladies du sol causées par des agents phytopathogènes comme Fusarium, Pythium, Rhizoctonia, Verticillium et Plasmodiophora.

Les multiples composants actifs constituant la composition fongicide de la présente invention sont, à l'instar des produits agrochimiques conventionnels, mélangés avec divers adjuvants et formulés dans diverses formulations sous forme d'une poudre, de granulés, de granulés dispersibles dans l'eau, d'une poudre mouillable, d'un concentré en suspension à base d'eau, d'un concentré en suspension à base d'huile, de granulés solubles dans l'eau, d'un concentré émulsifiable, d'un concentré soluble, d'une pâte, d'un aérosol et d'une formulation à ultra-bas volume. Cependant, tant que l'objectif de la présente invention est réalisé, tout type de formulation habituellement utilisé dans ce domaine est applicable. De tels adjuvants comprennent des véhicules solides comme la terre à diatomées, la chaux éteinte, le carbonate de calcium, le talc, le carbone blanc, le kaolin, la bentonite, un mélange de kaolinite et de séricite, l'argile, le carbonate de sodium, le bicarbonate de sodium, la mirabilite, la zéolite et l'amidon ; des solvants comme l'eau, le toluène, le xylène, le solvant naphta, le dioxane, l'acétone, l'isophorone, la méthylisobutylcétone, le chlorobenzène, le cyclohexane, le diméthylsulfoxyde, le diméthylformamide, le diméthylacétamide, la N-méthyl-2-pyrrolidone et l'alcool ; des tensioactifs et des dispersants anioniques comme un sel d'acide gras, un benzoate, un alkylsulfosuccinate, un dialkylsulfosuccinate, un polycarboxylate, un sel d'ester de l'acide alkylsulfurique, un alkylsulfate, un alkylarylsulfate, un alkyl diglycol éther sulfate, un sel d'ester de l'acide sulfurique, un alkylsulfonate, un alkylarylsulfonate, un arylsulfonate, un lignosulfonate, un alkyl-diphényl-étherdisulfonate, un polystyrène sulfonate, un sel d'ester de l'acide alkylphosphorique, un alkylarylsulfate, un styrylarylsulfate, un sel d'ester d'acide sulfurique de polyoxyéthylènealkyléther, un sulfate d'alkylaryléther de polyoxyéthylène, un sel d'ester de l'acide sulfurique de polyoxyéthylènealkylaryléther, un alkylétherphosphate de polyoxyéthylène, un sel d'ester de l'acide phosphorique de polyoxyéthylènealkylaryle, et un sel d'un

condensat de sulfonate de naphthalène avec la formaline ; des tensioactifs et des dispersants non ioniques comme un ester d'acide gras de sorbitan, un ester d'acide gras et de glycérol, un polyglycéride d'acide gras, un polyglycoléther d'alcool gras, un glycol acétylénique, un alcool acétylénique, un polymère bloc d'oxyalkylène, un alkylaryléther de polyoxyéthylène, un styrylaryléther de polyoxyéthylène, un polyoxyéthylène glycol alkyl éther, un ester d'acide gras de polyoxyéthylène, un ester d'acide gras de polyoxyéthylène sorbitane, un ester d'acide gras de polyoxyéthylène glycérol, une huile de ricin hydrogénée polyoxyéthylénée et un ester d'acide gras du polyoxypropylène ; et des huiles végétales et minérales comme l'huile d'olive, l'huile de kapok, l'huile de ricin, l'huile de palme, l'huile de camélia, l'huile de noix de coco, l'huile de sésame, l'huile de maïs, l'huile de son de riz, l'huile d'arachide, l'huile de coton, l'huile de soja, l'huile de colza, l'huile de lin, l'huile de tung et la paraffine liquide. De tels adjuvants peuvent être sélectionnés parmi des composants connus tant que l'objectif de la présente invention est réalisé. En plus, divers additifs habituellement utilisés, comme une charge, un épaississant, un agent anti-sédimentation, un antigel, un stabilisant de dispersion, un agent réducteur de la phytotoxicité et un agent anti-moisissure, peuvent également être employés. Le rapport de mélange des composants actifs aux divers additifs est habituellement de 0.005:99.995 à 95:5, de préférence de 0.2:99.8 à 90:10. Dans la présente demande, une telle formulation peut être utilisée tel quelle ou elle est diluée jusqu'à une concentration prédéterminée avec un diluant comme l'eau, et divers dispersants peuvent y être ajoutés, selon les cas.

La présente invention concerne aussi un procédé de lutte contre les maladies des plantes, qui consiste à appliquer la composition fongicide de la présente invention aux plantes agricoles et horticoles. La concentration de la composition fongicide de la présente invention ne peut pas être définie généralement, puisqu'elle varie en fonction des plantes cultivées à traiter, de la technique d'application, du type de formulation, de la dose, etc. Toutefois, la composition est appliquée en une concentration des composants actifs de 0.1 à 10,000 ppm, de préférence de 1 à 2,000 ppm pour le traitement du feuillage et habituellement de 10 à 100,000 g/ha, de préférence de 200 à 20,000 g/ha pour le traitement du sol.

La formulation contenant la composition fongicide de la présente invention ou un produit dilué de celle-ci peut être appliquée par une technique d'application habituellement utilisée, comme l'épandage (l'épandage, la pulvérisation, la brumisation, l'atomisation, la diffusion de grains ou l'application sur une surface d'eau), l'application au sol (comme le mélange ou l'irrigation) ou l'application à la surface (comme un enrobage, un saupoudrage ou un recouvrement). En plus, elle peut être appliquée aussi au moyen du soi-disant ultra-bas volume. Dans cette technique, la formulation peut contenir 100% d'ingrédient actif.

Dans la composition fongicide de la présente invention, le rapport pondéral de mélange approprié du dérivé de benzoylpyridine (a) représenté par la formule (I) ou de son sel à un autre fongicide (b) est habituellement de 1:10,000 à 10,000:1, de préférence de 1:1,000 à 1,000:1, fort préférablement de 1:200 à 200:1.

EXEMPLES

Maintenant, la présente invention sera expliquée en détail en se référant aux exemples. Cependant, il faut savoir que la présente invention ne s'y limite nullement.

EXEMPLE D'ESSAI 1 : Essai sur l'effet préventif contre l'oïdium du blé

5 Le blé (cultivar : Norin-61-go) est cultivé dans un pot en plastique ayant un diamètre de 7.5 cm et, quand il atteint le stade de 1.5 feuille, 10 ml d'une solution chimique ayant chaque composé d'essai ajusté à une concentration prédéterminée, sont appliqués au moyen d'un pistolet de pulvérisation en une quantité de 1000L/ha. Lorsque la solution chimique sèche, des conidies d'Erysiphe graminis sont saupoudrées, inoculées et maintenues dans une chambre à température constante à 20°C. 6 à 8 jours après l'inoculation, la zone de sporulation est examinée, le taux de maladie est déterminé d'après la formule suivante, et les résultats sont exposés dans les tableaux 1 à 4. La zone moyenne de lésion dans la parcelle non traitée est déterminée de la même manière comme pour la parcelle traitée sauf que l'eau est appliquée à l'aide d'un pistolet de pulvérisation au lieu de la solution chimique.

15
$$\text{Taux de maladie} = (a/b) \times 100$$

a : zone moyenne de lésion dans la parcelle traitée

b : zone moyenne de lésion dans la parcelle non traitée

20 Les valeurs théoriques sont calculées d'après la formule de Colby. La composition fongicide de la présente invention a un effet synergique dans l'essai sur l'effet préventif contre l'oïdium du blé, lorsque la valeur expérimentale est inférieure à la valeur théorique. Les valeurs théoriques calculées d'après la formule de Colby dans de tels cas sont données entre guillemets dans les tableaux 1 à 4.

TABLEAU 1

Concentration de Pyraclostrobine	Concentration de composé No. 35		
	1.6 ppm	0.8 ppm	0 ppm
400 ppm	7.5 (70)	30 (70)	100
200 ppm	10 (70)	50 (70)	100
100 ppm	30 (70)	50 (70)	100
0 ppm	70	70	100

25

TABLEAU 2

Concentration de Pyraclostrobine	Concentration de composé No. 39			
	6.3 ppm	3.1 ppm	1.6 ppm	0 ppm
400 ppm	5 (60)	10 (75)	60 (85)	100
200 ppm	7.5 (60)	50 (75)	70 (85)	100
100 ppm	50 (60)	60 (75)	70 (85)	100
0 ppm	60	75	85	100

30

TABLEAU 3

Concentration de Pyraclostrobine	Concentration de composé No. 40	
	0.8 ppm	0 ppm
400 ppm	10 (50)	100
200 ppm	30 (50)	100
0 ppm	50	100

TABLEAU 4

Concentration de Difénoconazole	Concentration de composé No. 35				
	6.3 ppm	3.1 ppm	1.6 ppm	0.8 ppm	0 ppm
50 ppm	5 (24)	10 (40)	30 (40)	30 (40)	40
25 ppm	5 (42)	8 (70)	50 (70)	50 (70)	70
12.5 ppm	8 (51)	50 (85)	50 (85)	60 (85)	85
0 ppm	60	100	100	100	98

5 EXEMPLE D'ESSAI 2 : ESSAI SUR L'EFFET PREVENTIF CONTRE L'IODIUM DU CONCOMBRE

Le concombre (cultivar : Suyo) est cultivé dans un pot en plastique ayant un diamètre de 7.5 cm et, quand il atteint le stade de 1.5 feuille, 10 ml d'une solution chimique ayant le composé de la présente invention ajusté à une concentration prédéterminée, sont appliqués au moyen d'un pistolet de pulvérisation. Lorsque la solution chimique sèche, une suspension de conidies de *Sphaerotheca cucurbitae* est atomisée, inoculée et maintenue dans une chambre à température constante à 20°C. 9 à 10 jours après l'inoculation, la zone de sporulation est examinée, le taux de maladie est déterminé de façon analogue à celle de l'exemple d'essai 1, et les résultats sont exposés dans les tableaux 5 à 20. La zone moyenne de lésion dans la parcelle non traitée est déterminée de la même manière comme pour la parcelle traitée sauf que l'eau est appliquée à l'aide d'un pistolet de pulvérisation au lieu de la solution chimique.

20 En plus, les valeurs théoriques calculées d'après la formule de Colby sont données entre guillemets dans les tableaux 5 à 20.

TABLEAU 5

Concentration de Pyribencarb	Concentration de composé No. 35		
	6.3 ppm	0.8 ppm	0 ppm
50 ppm	5.4 (12.3)	43.8 (58.4)	63.2
25 ppm	4.9 (12.3)	48.7 (58.4)	63.2
12.5 ppm	2.9 (14.2)	43.8 (67.5)	73.0
0 ppm	19.5	92.4	97.3

TABLEAU 6

Concentration de Pyribencarb	Concentration de composé No. 39		
	12.5 ppm	6.3 ppm	0 ppm
50 ppm	14.6 (36.9)	24.3 (55.4)	63.2
25 ppm	19.5 (36.9)	34.1 (55.4)	63.2
12.5 ppm	24.3 (42.6)	29.2 (63.9)	73.0
0 ppm	58.4	87.6	97.3

TABLEAU 7

Concentration de Pyribencarb	Concentration de composé No. 40	
	3.1 ppm	0 ppm
25 ppm	14.6 (24.6)	63.2
12.5 ppm	19.5 (28.4)	73.0
0 ppm	38.9	97.3

5 TABLEAU 8

Concentration de Boscalide	Concentration de composé No. 35		
	3.1 ppm	1.6 ppm	0 ppm
25 ppm	0.4 (2.2)	6.5 (12.2)	25.8
12.5 ppm	0.9 (3.7)	8.6 (20.3)	43.0
0 ppm	8.6	47.3	86.0

TABLEAU 9

Concentration de Boscalide	Concentration de composé No. 39		
	12.5 ppm	6.3 ppm	0 ppm
25 ppm	4.3 (11.1)	0 (13.3)	25.8
12.5 ppm	8.6 (18.5)	21.5 (22.2)	43.0
0 ppm	43.0	51.6	86.0

TABLEAU 10

Concentration de Boscalide	Concentration de composé No. 40		
	3.1 ppm	1.6 ppm	0 ppm
25 ppm	0.4 (2.2)	4.3 (11.1)	25.8
12.5 ppm	0 (3.7)	12.9 (18.5)	43.0
6.3 ppm	2.6 (3.7)	12.9 (18.5)	43.0
0 ppm	8.6	43.0	86.0

10

TABLEAU 11

Concentration de Penthiopyrad	Concentration de composé No. 35		
	3.1 ppm	1.6 ppm	0 ppm
0.8 ppm	0.4 (4.4)	17.2 (24.4)	51.6
0.4 ppm	0.9 (6.7)	30.1 (36.6)	77.4
0 ppm	8.6	47.3	86.0

TABLEAU 12

Concentration de Penthiopyrad	Concentration de composé No. 39	
	6.3 ppm	0 ppm
1.6 ppm	4.3 (8.9)	17.2
0.8 ppm	8.6 (26.6)	51.6
0.4 ppm	34.4 (39.9)	77.4
0 ppm	51.6	86.0

TABLEAU 13

Concentration de Mepthylidinocap	Concentration de composé No. 35	
	0.4 ppm	0 ppm
1.6 ppm	25 (36)	60
0.8 ppm	30 (45)	75
0 ppm	60	100

5 TABLEAU 14

Concentration de Mepthylidinocap	Concentration de composé No. 39	
	6.3 ppm	0 ppm
3.1 ppm	20 (27)	60
1.6 ppm	15 (27)	60
0 ppm	45	100

TABLEAU 15

Concentration de composé de formule (II)	Concentration de composé No. 35	
	3.1 ppm	0 ppm
1.6 ppm	5.4 (17.3)	58.7
0.8 ppm	0.5 (25.9)	88.1
0 ppm	29.4	97.9

TABLEAU 16

Concentration de composé de formule (II)	Concentration de composé No. 39	
	12.5 ppm	0 ppm
6.3 ppm	2.2 (3.7)	8.6
3.1 ppm	4.7 (7.4)	17.2
1.6 ppm	21.5 (25.9)	60.2
0 ppm	43	86

10

15

TABLEAU 17

Concentration de composé de formule (II)	Concentration de composé No. 40	
	3.1 ppm	0 ppm
6.3 ppm	0 (0.74)	8.6
3.1 ppm	0 (1.5)	17.2
1.6 ppm	4.3 (5.2)	60.2
0 ppm	8.6	86

TABLEAU 18

Concentration de soufre	Concentration de composé No. 35			
	3.1 ppm	1.6 ppm	0.8 ppm	0 ppm
25 ppm	39.2 (60.5)	44.1 (67.2)	44.1 (67.2)	68.6
12.5 ppm	29.4 (77.8)	49.0 (86.4)	58.8 (86.4)	88.2
6.3 ppm	29.4 (86.4)	53.9 (96.0)	88.2 (96.0)	98.0
0 ppm	88.2	98.0	98.0	98.0

5 TABLEAU 19

Concentration de flutianil	Concentration de composé No. 35		
	6.3 ppm	3.1 ppm	0 ppm
0.025 ppm	0 (4.9)	12.5 (52.0)	65
0.0125 ppm	3 (6.4)	40 (68.0)	85
0.0063 ppm	3 (7.1)	60 (76.0)	95
0 ppm	7.5	80	98.3

TABLEAU 20

Concentration d'acétate de 6-t-butyl-8-fluoro-2,3-diméthylquinolin-4-yl	Concentration de composé No. 35				
	3.1 ppm	1.6 ppm	0.8 ppm	0.4 ppm	0 ppm
50 ppm	7.4 (20.3)	14.7 (33.8)	29.5 (33.8)	14.7 (33.8)	34.4
25 ppm	7.4 (34.8)	34.4 (58.0)	19.7 (58.0)	24.6 (58.0)	59.0
12.5 ppm	7.4 (37.7)	29.5 (62.8)	39.3 (62.8)	44.2 (62.8)	63.9
6.3 ppm	29.5 (49.3)	49.2 (82.1)	68.8 (82.1)	68.8 (82.1)	83.6
0 ppm	59.0	98.3	98.3	98.3	98.3

- 10 Maintenant, les exemples de formulation de la présente invention seront décrits ci-dessous. Toutefois, le rapport de mélange, le type de formulation ou semblables de la présente invention ne sont nullement limités aux exemples suivants.

EXEMPLE DE FORMULATION 1

- (a) Kaolin 78 parties en poids
- 15 (b) Condensat de sel de sodium de l'acide β -naphtalènesulfonique avec la formaldéhyde 2 parties en poids
- (c) Alkylarylsulfate de polyoxyéthylène 5 parties en poids

(d) Dioxyde de silicium amorphe hydraté
15 parties en poids

5 Un mélange des composants ci-dessus, le composé de formule (I) et la Pyraclostrobine sont mélangés selon un rapport pondéral de 8:1:1 pour obtenir une poudre mouillable.

EXEMPLE DE FORMULATION 2

- (a) Composé de formule (I) 0.5 partie en poids
- (b) Pyraclostrobine 0.5 partie en poids
- 10 (c) Bentonite 20 parties en poids
- (d) Kaolin 74 parties en poids

15 (e) Lignosulfonate de sodium 5 parties en poids
Une quantité appropriée d'eau pour la granulation est ajoutée aux composants susmentionnés et mélangée, et le mélange est granulé pour obtenir des granules.

EXEMPLE DE FORMULATION 3

- (a) Composé de formule (I) 2 parties en poids
- 20 (b) Pyraclostrobine 3 parties en poids
- (c) Talc 95 parties en poids

Les composants susmentionnés sont uniformément mélangés pour obtenir une poudre.

25

30

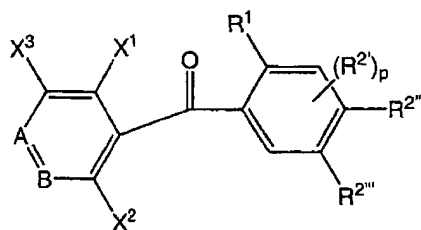
35

40

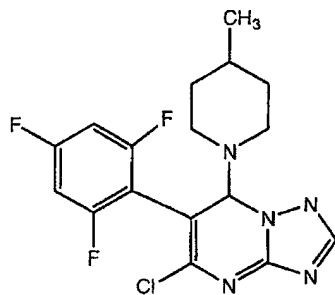
45

REVENDICATIONS

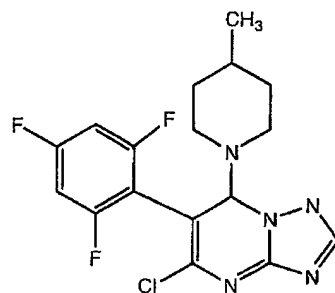
1. Une composition fongicide contenant, à titre de composants actifs, (a) un dérivé de benzoylpyridine représenté par la formule (I) ou son sel :



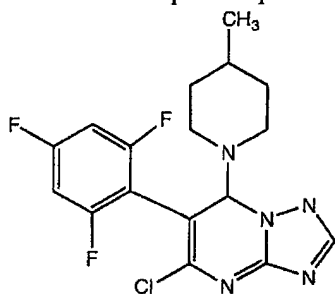
- 5 où lorsque A est -N=, B est -CX⁴= ; lorsque A est -CH=, B est -N= ; chacun de X¹ et X², qui sont indépendants l'un de l'autre, est un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe hydroxyle, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X³ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X⁴ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; R¹ est un groupe alkyle ; R² est un groupe alcoxy ; p est 0, 1 ou 2 ; et chacun de R^{2''} et R^{2'''} est un groupe alcoxy, et (b) au moins un fongicide sélectionné du groupe comprenant la pyraclostrobine, le boscalide, le penthiopyrade, le pyribencarb, le meptyldinocap, le difénoconazole, la dodine, le soufre, le flutianil, l'acétate de 6-t-butyl-8-fluoro-2,3-diméthylquinolin-4-yl et un composé représenté par la formule (II) :



2. La composition fongicide conformément à la revendication 1, où le fongicide (b) est au moins un élément sélectionné du groupe comprenant la pyraclostrobine, le boscalide, le penthiopyrade, le pyribencarb, le meptyldinocap, le difénoconazole, la dodine, le soufre et un composé représenté par la formule (II) :

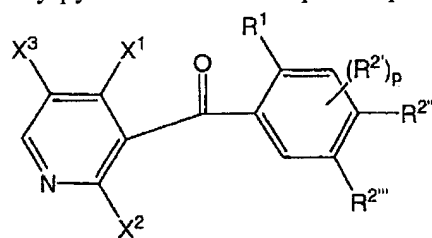


3. La composition fongicide conformément à la revendication 1, où le fongicide (b) est au moins un élément sélectionné du groupe comprenant la pyraclostrobine, le boscalide, le penthiopyrade, le pyribencarb, le meptyldinocap, le difénoconazole, le soufre et un composé représenté par la formule (II) :



5

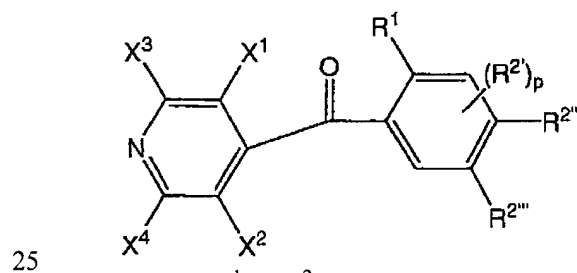
4. La composition fongicide conformément à la revendication 1, où le dérivé de benzoylpyridine est un composé représenté par la formule (I-1) :



- 10 chacun de X^1 et X^2 , qui sont indépendants l'un de l'autre, est un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe hydroxyle, un groupe alkyle, un groupe CF_3 ou un groupe alkylthio ; X^3 est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF_3 ou un groupe alkylthio ; R^1 est un groupe alkyle ; R^2 est un groupe alcoxy ; p est 0, 1 ou 2 ; et chacun de $R^{2'}$ et $R^{2''}$ est un groupe alcoxy.
- 15 5. La composition fongicide conformément à la revendication 4, où le dérivé de benzoylpyridine est au moins un élément sélectionné du groupe comprenant la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-bromo-5-chloro-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-éthyl-2-méthoxypyridine, la 3-(4,5-diméthoxy-2-méthylbenzoyl)-4,5-dichloro-2-méthoxypyridine, la 3-(5-éthoxy-4-méthoxy-2-méthylbenzoyl)-4,5-dichloro-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-bromo-5-chloro-2-éthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-éthoxy-4-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-chloro-2-éthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-chloro-5-iodo-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-iodo-2,4-diméthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylthiopyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2,4-diméthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4,5-dibromo-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-bromo-2-méthoxy-5-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-trifluorométhyl-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4,5-dichloro-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,4-dichloro-5-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-

- 6-méthylbenzoyl)-2,4-dichloro-5-iodopyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-fluoro-4-iodo-5-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-fluoro-4,5-diméthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-méthoxy-4,5-diméthylpyridine, la 3-(2-éthoxy-3,4-diméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-éthoxy-4,5-diméthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4,5-diméthyl-2-méthylthiopyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-chloro-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-chloro-2-méthoxy-5-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-chloro-5-trifluorométhyl-4-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-trifluorométhyl-2-méthoxy-4-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,4-dichloro-5-trifluorométhylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-chloro-5-trifluorométhyl-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-éthynyl-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-fluorométhyl-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-4-fluorométhyl-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-fluorométhyl-2-méthoxy-5-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-4-difluorométhyl-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-éthyl-4-trifluorométhyl-2-méthoxypyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-bromo-2-méthoxy-4-méthylpyridine, la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-4-trifluorométhyl-2-méthoxy-5-méthylpyridine et la 3-(4,5-diméthoxy-2-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylpyridine.

6. La composition fongicide conformément à la revendication 1, où le dérivé de benzoylpyridine est un composé représenté par la formule (I-2) :



- 25 chacun de X¹ et X², qui sont indépendants l'un de l'autre, est un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe hydroxyle, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X³ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; X⁴ est un atome d'hydrogène, un atome d'halogène, un groupe alcoxy, un groupe alkyle, un groupe CF₃ ou un groupe alkylthio ; R¹ est un groupe alkyle ; R² est un groupe alcoxy ; p est 0, 1 ou 2 ; et chacun de R^{2''} et R^{2'''} est un groupe alcoxy

- 35 7. La composition fongicide conformément à la revendication 6, où le dérivé de benzoylpyridine est au moins un composé sélectionné du groupe comprenant la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,5-dichloro-3-trifluorométhylpyridine, la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-chloro-3-trifluorométhyl-5-méthoxypyridine, la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-bromo-3-trifluorométhyl-5-méthoxypyridine, la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,3,5-trichloropyridine, la 4-(2,3,4-

triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-3,5-dichloropyridine, la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-3-chloro-5-méthoxypyridine, la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-bromo-3-chloro-5-méthoxypyridine et la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-3-bromo-5-méthylpyridine).

8. La composition fongicide conformément à la revendication 5 n 1, où le dérivé de benzoylpyridine est au moins un composé sélectionné du groupe comprenant la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylpyridine, la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,5-dichloro-3-trifluorométhylpyridine et la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-chloro-3-trifluorométhyl-5-méthoxypyridine.

9. La composition fongicide conformément à la revendication 8, où le dérivé de benzoylpyridine est la 3-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-5-chloro-2-méthoxy-4-méthylpyridine.

10. La composition fongicide conformément à la revendication 8, où le dérivé de benzoylpyridine est au moins un composé sélectionné du groupe comprenant la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2,5-dichloro-3-trifluorométhylpyridine et la 4-(2,3,4-triméthoxy-6-méthylbenzoyl)-2-chloro-3-trifluorométhyl-5-méthoxypyridine.

11. La composition fongicide conformément à la revendication 1, où le rapport pondéral de mélange du dérivé de benzoylpyridine ou de son sel (a) au fongicide (b) est de 1:10,000 à 10,000:1.

12. Un procédé de lutte contre les maladies des plantes, qui consiste à appliquer la composition fongicide telle définie dans la revendication 1 aux plantes.