



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1030277 B1

(47) Date de délivrance : 02/08/2024

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 02/08/2024

(21) Numéro de demande : BE2023/5538

(22) Date de dépôt : 29/06/2023

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : A01C 21/00, A01G 18/20, A01B 1/00

(30) Données de priorité :

(73) Titulaire(s) :

NATURAL PRODUCTS RESEARCH CENTER OF GUIZHOU PROVINCE

Organisation à but non lucratif
550016, GUIYANG CITY
Chine

GUIZHOU BOTANICAL GARDEN

Organisation à but non lucratif
550004, GUIYANG CITY
Chine

(72) Inventeur(s) :

HU Hualin

550016 GUIYANG CITY
Chine

ZHANG Jiachun

550004 GUIYANG CITY
Chine

SUN Chao

550016 GUIYANG CITY
Chine

**(54) UNE METHODE D'AMELIORATION DES SOLS POUR LA CULTURE DE DICTYOPHORA
RUBROVALVATA DANS DES SOLS JAUNES ACIDES**

(57) L'invention a révélé une méthode d'amélioration des sols pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* dans des sols jaunes acides et impliquait le domaine de la technologie d'amélioration du sol. La méthode d'amélioration du sol de l'invention consiste à utiliser le charbon de biomasse modifié, riche en hydroxyles, acides carboxyliques, groupes uroniques et amines en surface, pour le mélange avec le sol primaire après la fissuration, et appliqué dans les ravines, après l'application de la terre enfouie bourrée pour couvrir les aiguilles de pin stérilisés ou la paille de culture, et sur le paillage appliqué les déchets animaux. Par la suite, la production de *Dictyophora rubrovalvata* pourrait augmenter de 8,88 à 17,32% et la teneur en sucre total, en acides aminés libres totaux et en protéines brutes de 21,49 à 28,37%, 2,62 à 26,67% et 3,16 à 50,37% respectivement.

DESCRIPTION**UNE METHODE D'AMELIORATION DES SOLS POUR LA CULTURE
DE *DICTYOPHORA RUBROVALVATA* DANS DES SOLS JAUNES ACIDES**

5

DOMAINE TECHNIQUE

Cette invention s'inscrit dans le domaine des techniques d'amélioration des sols et concerne plus précisément la méthode d'amélioration des sols cultivée en *Dictyophora rubrovalvata*.

10

ART ANTERIEUR

Sol jaune est le plus grand sol régional de la province du Guizhou. La superficie totale de la province est de 7 384 000 ha, ce qui représente 46,4% de la superficie totale du sol de la province. Le sol trop acide cause non seulement la mauvaise
15 croissance des cultures, la baisse de rendement, mais aussi la perte facile de cations dans le sol, de sorte que le potassium, le calcium, le magnésium, l'aluminium, le bore et d'autres éléments nutritifs sont déficients, l'activation d'éléments métalliques lourds toxiques, affectant l'activité des micro-organismes du sol, etc.

L'acidité (empoisonnement par l'aluminium) et le maigres (carence et faible
20 disponibilité des nutriments) des sols jaunes acides sont devenus l'un des principaux facteurs limitant la production agricole et affectant la qualité de l'environnement. L'utilisation d'engrais cultivés améliorés dans les sols jaunes acides a toujours été un obstacle à l'utilisation des ressources du sol jaune.

L'application de chaux est considérée comme la méthode la plus classique pour
25 améliorer les sols acides et éliminer les poisons d'aluminium. Cependant, l'application de chaux en quantités importantes ou à long terme peut non seulement provoquer le tassement du sol, mais également provoquer des troubles de l'équilibre des éléments du sol tels que le calcium, le potassium et le magnésium, et entraîner une diminution des rendements des cultures.

Le *Dictyophora rubrovalvata* M. Zang appartient à la famille des Phallaceae et au genre *Dictyophora*. Non seulement riche en nutriments, goût délicieux, mais également avec l'efficacité de la prévention et de la prévention de nombreuses maladies, c'est une sorte de bactéries comestibles homogènes de médecine commune.

- 5 Mais en tant que porteur du développement de l'industrie de revitalisation rurale, il a également été confronté à des problèmes de Pyongyang acide, ce qui a sérieusement limité son développement à grande échelle.

- 10 Le charbon de biomasse est un produit solide riche en carbone carbonisé qui reste après la séparation gazable après craquage à haute température (240 - 700°C) de la biomasse en l'absence d'oxygène ou dans un état d'oxygène limité. C'est un amendement de sol respectueux du sol avec le potentiel d'exploitation. Mais parce que sa source de matières premières est assez large, puis conduit à la structure de pore de la surface du charbon de biomasse et la composition chimique est également différente, et le charbon de biomasse lui-même a des inconvénients tels que non
- 15 polarité et faible adsorption sélective, directement utilisé pour améliorer les effets de l'acide de sol jaune n'est pas évident, de sorte que la modification du charbon de biomasse est très nécessaire. Il a été mis en place une application de biomasse modifiée pour améliorer les sols jaunes acides.

20 **RESUME**

- Sur cette base, cette invention a permis d'améliorer le sol en cultivant des pylônes acides et en cultivant le *Dictyophora rubrovalvata*. La méthode d'amélioration du sol de cette invention a permis d'améliorer le sol jaune acide et de planter convenablement le *Dictyophora rubrovalvata* ce qui a considérablement
- 25 amélioré le rendement ainsi que la qualité de le *Dictyophora rubrovalvata*.

La méthode d'amélioration du sol de cette invention comprend les étapes suivantes :

(1) le sol est labouré en profondeur au printemps, puis le terrain après labourage en profondeur est creusé pour former des ravines entrelacées dont la profondeur est de 5 à 15cm et la largeur de 15 à 25cm, avec des intervalles de 40 à 50cm entre les ravines adjacentes ;

- 5 (2) mélanger la terre brute creusée par la tranchée avec du charbon de biomasse modifié et l'ajouter aux ravines décrites à l'étape (1), puis remplir la terre pour l'enfouir et la compacter ; le charbon de biomasse modifié est préparé par oxydation, mercaptation et ammoniac à la surface du charbon de biomasse ;

- 10 (3) recouvrir les ravines, après tamisage à l'étape (2), de paille végétale stérilisée et, enfin, de fumier animal.

De préférence, la profondeur de labour profonde décrite à l'étape 1 est de 30 à 40cm.

- De préférence, le charbon de biomasse modifié décrit à l'étape (2) consiste à modifier le charbon de biomasse à l'aide d'un ou plusieurs des composés suivants :
15 acide nitrique, peroxyde d'hydrogène, acide sulfurique concentré, thiosemicarbazée et polyéthylène imine. Parmi les exemples de mise en œuvre, la méthode de préparation du charbon de biomasse modifié décrit dans cette invention est la suivante :

- 20 Immersion du charbon de biomasse dans de l'acide nitrique à une concentration de 67% en masse, rapport liquide-solide de 80, température de réaction de 53°C et temps de réaction de 3h, filtrage et séchage pour obtenir un charbon de biomasse modifié par l'acide nitrique ;

Ou bien,

- 25 L'immersion du charbon de biomasse dans de l'eau oxygénée à une concentration de 30% en masse, le rapport liquide/solide est de 60, la température de réaction est de 55°C et le temps de réaction est de 2.5h. Un charbon de biomasse modifié par du peroxyde d'hydrogène est obtenu après filtration et séchage ;

Ou bien,

Une certaine quantité de charbon de biomasse modifié par l'acide nitrique ou le peroxyde d'hydrogène sera mesurée, un excès de dichlorosulfoxyde sera ajouté et quelques gouttes de N, N diméthylformamide (DMF) seront ajoutées, réagiront à 55°C pendant 2.5h, filtreront et sécheront pour obtenir un demi-produit, à utiliser. Peser avec précision une certaine quantité de produits semi-finis, ajouter un excès de solution d'éthylène diamine, et ajouter quelques gouttes de DMF, à la température normale de réaction 2.5h, filtrage et séchage pour obtenir un type de charbon de biomasse modifié d'éthylène diamine ;

10 Ou bien,

Mélangez le charbon de biomasse et l'acide mélangé (rapport volumique, 98% d'acide sulfurique : 65% d'acide nitrique =1:1), réagissez en recourant sous le rapport liquide-solide 5, la température est de 140°C pendant 4h, attendez la fin de la réaction, filtrez et séchez pour obtenir des produits semi-finis, à utiliser. Peser avec précision une certaine quantité de produits semi-finis, ajouter 2% (p /v) de thiosemicarbazone, réagir à un rapport liquide/solide de 6,5, à une température de 80°C et à un temps de 24h, à la fin de la réaction, filtrer et sécher pour obtenir un type de charbon de biomasse modifié par thiolation.

Ou bien,

20 Mélangez le charbon de biomasse et l'acide mélangé (rapport volumique, 98% d'acide sulfurique : 65% d'acide nitrique =1 : 1), réagissez en recourant sous le rapport liquide-solide 5, la température est de 140°C pendant 4h, attendez la fin de la réaction, filtrez et séchez pour obtenir des produits semi-finis, à utiliser. Peser avec précision une certaine quantité de produits semi-finis, ajouter 1% (p/v) de polyéthylène imine, dans le rapport liquide/solide de 3,5, la température de 80°C et le temps de 24h de réaction, à la fin de la réaction, filtré et séché à un polymère modifié charbon de biomasse.

De préférence, le rapport en masse entre la terre brute et le charbon de biomasse modifié de l'étape (2) est de 1 : 0,01 à 0,1.

De préférence, l'étape (3) consiste à recouvrir le ravin compacté de 3 à 6cm d'épaisseur de paille végétale stérilisée, la paille étant soit d'aiguilles de pin, soit de
5 paille de culture.

De préférence, l'étape (3) couvre les déchets animaux en pulvérisant d'abord un exterminateur sur les déchets animaux, puis bien mélanger puis enduire la pile mouillée 48h-60h, le traitement de la pile mouillée doit maintenir la teneur en eau à 60-80%.

10 De préférence, l'exterminateur décrit est un insecticide 1000 fois dilué.

Par rapport à la technologie actuelle, l'invention a les effets bénéfiques suivants:

La méthode d'amélioration du sol de l'invention est d'utiliser un ou plusieurs des éléments de l'acide nitrique, peroxyde d'hydrogène, acide sulfurique concentré, thiosemicarbée et polyéthylène imine pour modifier la surface du charbon de
15 biomasse. Ensuite, les groupes fonctionnels oxygénés tels que l'hydroxyle, l'acide carboxylique, le groupe uronique et le groupe oxygénée augmentent sur la surface du charbon de biomasse, ce qui forme une charge de surface négative du charbon de biomasse, Ainsi augmente la capacité de la force d'échange cationique (CEC) et donc sa capacité d'adsorption. Mélanger le charbon de biomasse modifié avec la terre
20 vierge après la tranchée, appliquer dans les ravines, appliquer la terre enterrée et compactée puis recouvrir les aiguilles de pin stérilisés ou la paille des cultures, et appliquer des déchets animaux sur la paille végétale, d'une part, par le recouvrir de la paille végétale, il peut permettre l'isolation et l'hydratation du sol; D'autre part, les déchets animaux améliorent la fertilité du sol, et les micro-organismes présents dans
25 les déchets animaux peuvent accélérer le taux de décomposition de la paille végétale. La matière organique utilisée comme humus est appliquée au sol et adsorbée par le charbon de biomasse dans le sol, ce qui augmente la fertilité du sol et améliore davantage le sol.

La méthode d'amélioration du sol de cette invention a permis d'améliorer le sol jaune acide et de planter convenablement le *Dictyophora rubrovalvata*, ce qui a considérablement amélioré le rendement ainsi que la qualité de le *Dictyophora rubrovalvata*.

5

DESCRIPTION DE LA PRESENTE INVENTION

Une description plus détaillée de l'invention est donnée ci-dessous en liaison avec les modalités d'exécution spécifiques.

Exemple de mise en œuvre 1

10 Une méthode d'amélioration du sol pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* en sol jaune acide. Les étapes sont les suivantes :

(1) labourage en profondeur du sol d'environ 33cm au printemps, suivi par des tranchées sur le terrain après labourage en profondeur, formant des ravines entrecroisées dont la profondeur est de 10cm et la largeur de 15cm, espacées de 15 40cm entre les ravines adjacentes ;

(2) mélanger la terre brute creusée par la tranchée avec du charbon de biomasse modifié à l'acide nitrique dans un rapport en masse de 1 : 0,03 et ajouter à la ravine décrite à l'étape (1), puis remplir la terre pour l'enfouir et la compacter ;

(3) (2) et de consolider la couverture ravins après stérilisation cm d'épaisseur, 20 Pinus ou de paille, des feuilles et des aiguilles enfin les déjections animales, dont le prétraitement de déjections animales la nécessité de prétraitement spécifiques contre les insectes spa de pulvérisation à 1000 fois dans le fumier animal du gaz diluant, puis mélanger Co extrudé un tas de 48h, un tas de la nécessité de maintenir la teneur en eau dans le processus.

25 Exemple de mise en œuvre 2

Une méthode d'amélioration du sol pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* en sol jaune acide. Les étapes sont les suivantes :

(1) labourage en profondeur du sol d'environ 33cm au printemps, suivi par des tranchées sur le terrain après labourage en profondeur, formant des ravines entrecroisées dont la profondeur est de 8cm et la largeur de 18cm, avec des intervalles de 40cm entre les ravines adjacentes ;

- 5 (2) mélanger la terre vierge creusée par la tranchée avec du charbon de biomasse modifié au peroxyde d'hydrogène dans un rapport en masse de 1 : 0,04 et ajouter à la ravine décrite à l'étape (1), puis remplir la terre pour l'enfouir et la compacter ;

- 10 (3) (2) et de consolider la couverture ravins après stérilisation cm d'épaisseur, Pinus ou de paille, des feuilles et des aiguilles enfin les déjections animales, dont le prétraitement de déjections animales la nécessité de prétraitement spécifiques contre les insectes spa de pulvérisation à 1000 fois dans le fumier animal du gaz diluant, puis mélanger Co extrudé un tas de 60h est ennuyeux et la nécessité de maintenir la teneur en eau dans les 70%.

- 15 Exemple de mise en œuvre 3

Une méthode d'amélioration du sol pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* en sol jaune acide. Les étapes sont les suivantes :

- 20 (1) labourage en profondeur du sol d'environ 33cm au printemps, suivi par des tranchées sur le terrain après labourage en profondeur, formant des ravines qui se chevauchent, dont la profondeur est de 10cm et la largeur de 15cm, avec des intervalles de 45cm entre les ravines adjacentes ;

- 25 (2) mélanger la terre brute creusée par la tranchée avec le charbon de biomasse modifié par l'éthylène diamine dans un rapport en masse de 1 : 0,02 et ajouter à la ravine décrite à l'étape (1), puis remplir la terre pour l'enfouir et la compacter;

(3) (2) et de consolider la couverture ravins après 6 cm d'épaisseur de stérilisation ou paille de cultures des feuilles et des aiguilles, enfin les déjections animales, dont le prétraitement de déjections animales la nécessité de

prétraitement spécifiques contre les insectes spa de pulvérisation à 1000 fois dans le fumier animal du gaz diluant, puis mélanger Co extrudé un tas de 48h, un tas de la nécessité de maintenir la teneur en eau dans le processus.

Exemple d'exécution 4

5 Une méthode d'amélioration du sol pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* en sol jaune acide. Les étapes sont les suivantes :

(1) labourage en profondeur du sol d'environ 33cm au printemps, suivi par des tranchées sur le terrain après labourage en profondeur, formant des ravines entrecroisées dont la profondeur est de 10cm et la largeur de 20cm, espacées de
10 45cm entre les ravines adjacentes ;

(2) mélanger le sol brut creusé dans la tranchée avec le charbon de biomasse modifié par thiol dans un rapport en masse de 1 : 0,01 et ajouter à la ravine décrite à l'étape (1), puis remplir et enterrer et compacter ;

(3) dans les ravines après l'étape (2) bourré couvert de 3-6cm d'épaisseur
15 d'aiguilles de pin stérilisés ou de paille de culture, enfin couvert de déchets animaux, dont les déchets animaux doivent d'abord être prétraités, la manière spécifique de prétraitement est d'abord pulvériser 1000 fois la dilution anti-insecticide sur les déchets animaux, puis bien mélanger et laminier la pile étouffante 48h, La teneur en eau doit être maintenue à 80% pendant le traitement
20 du tas mouillé.

Exemple d'exécution 5

Une méthode d'amélioration du sol pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* en sol jaune acide. Les étapes sont les suivantes :

(1) labourage en profondeur du sol d'environ 33cm au printemps, suivi par
25 des tranchées sur le terrain après labourage en profondeur, formant des ravines entrecroisées dont la profondeur est de 10cm et la largeur de 20cm, espacées de 45cm entre les ravines adjacentes ;

(2) mélanger la terre brute creusée par la tranchée avec le charbon de biomasse modifié par le polymère dans un rapport en masse de 1:0,01 et ajouter à la ravine décrite à l'étape (1), puis remplir la terre pour l'enfouir et le compacter;

- (3) (2) et de consolider la couverture ravins après stérilisation cm d'épaisseur,
- 5 Pinus ou de paille, des feuilles et des aiguilles enfin les déjections animales, dont le prétraitement de déjections animales la nécessité de prétraitement spécifiques contre les insectes spa de pulvérisation à 1000 fois dans le fumier animal du gaz diluant, puis mélanger Co extrudé un tas de 48h, un tas de la nécessité de maintenir la teneur en eau dans le processus.

- 10 La méthode de mise en œuvre ci-dessus a été améliorée en mars 2019 dans un Pyongyang acide (à l'intérieur de la grande verrière *Dictyophora rubrovalvata*, village du parc de la ville de Wantanhe, comté de Qiangnan, province de Guizhou). Avant et après son amélioration, le pH du sol, la fertilité, etc., est illustré dans le tableau 1. La morphologie en aluminium du sol jaune d'acide avant
- 15 et après son amélioration est indiquée au tableau 2 (les données des essais décrits aux tableaux 1 et 2 sont des valeurs moyennes au sens statistique).

**Tableau 1: pH et éléments nutritifs des sols jaunes acides avant et après
amélioration**

	Sol Avant Modification	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3	Exemple 4	Exemple 5
pH	5.6	6.7	6.9	7.2	7.6	7.3
Matière Organique (g/kg)	23.59	90.45	64.54	128.35	74.52	98.45
Azote (g/kg)	0.58	0.37	0.13	0.51	0.34	0.56
Nitrolyse alcaline (mg/kg)	48.57	41.46	55.19	30.10	45.18	40.10
Phosphore (g/kg)	0.72	0.89	0.83	1.24	0.93	1.14
Phosphore disponible (mg/kg)	3.06	6.87	5.55	6.54	6.45	6.72
De potassium (g/kg)	42.48	15.48	24.09	18.90	34.09	32.70
Potassium (mg/kg)	95.04	474.20	294.00	860.10	305.00	650.20

Tableau 2 rendement et évaluation de la qualité de *Dictyophora rubrovalvata*

	Sol Avant Modification n	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3	Exemple 4	Exemple 5
Production g·m ⁻²	1 856.74	2 021.56	2 072.47	2 158.52	2178.37	2082.25
Sucre mg·g ⁻¹	326.23	410.6	412.15	418.79	416.83	396.33
Acide aminé aminoacide mg·(100 g) ⁻¹	532.27	673.20	546.20	552.91	674.25	664.89
Protéines brutes g·(100g) ⁻¹	14.89	17.11	15.36	18.89	22.39	18.69

Il est important de préciser que la liste ci-dessus ne concerne que quelques exemples concrets d'exécution de l'invention. Évidemment, l'invention ne se limite pas aux 5 exemples d'exécution ci-dessus, mais peut également avoir d'autres déformations. Sont considérées comme relevant de la protection de l'invention toutes les déformations directement dérivées ou indirectement dérivées du contenu public de l'invention par un technicien du domaine.

REVENDICATIONS

1. Une méthode d'amélioration du sol pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* en sol jaune acide ; ses caractéristiques résident dans, y compris les étapes suivantes :

5 (1) le sol est labouré en profondeur au printemps, puis le terrain après labourage en profondeur est creusé pour former des ravines entrelacées dont la profondeur est de 5 à 15cm et la largeur de 15 à 25cm, avec des intervalles de 40 à 50cm entre les ravines adjacentes ;

 (2) mélanger la terre brute creusée par la tranchée avec du charbon de
10 biomasse modifié et l'ajouter aux ravines décrites à l'étape (1), puis remplir la terre pour l'enfouir et la compacter ; le charbon de biomasse modifié est préparé par oxydation, mercaptation et ammoniac à la surface du charbon de biomasse ;

 (3) recouvrir les ravines, après tamisage à l'étape (2), de paille végétale stérilisée et, enfin, de fumier animal.

15 2. Selon la méthode d'amélioration du sol utilisée pour planter le *Dictyophora rubrovalvata* conformément à la revendication 1, la caractéristique réside dans le fait que la profondeur de labour décrite à l'étape 1 est de 30 à 40cm.

 3. Selon la méthode d'amélioration du sol décrite dans la revendication 1, la plantation de la *Dictyophora rubrovalvata* est caractérisée par le fait que le charbon
20 de biomasse modifié décrit à l'étape (2) consiste à modifier le charbon de biomasse à l'aide d'un ou plusieurs des éléments suivants : acide nitrique, peroxyde d'hydrogène, acide sulfurique concentré, éthylène diamine, thiosemicarée et polyéthylène imine.

 4. Selon la méthode d'amélioration du sol décrite dans la revendication 1,
25 cultivée en *Dictyophora rubrovalvata*, le rapport de masse entre la terre d'origine et le charbon de biomasse modifié de l'étape (2) est de 1 : 0,01 à 0,1.

 5. Selon la méthode d'amélioration du sol utilisée pour planter le *Dictyophora rubrovalvata* conformément à la revendication 1, la caractéristique est que l'étape

(3) consiste à recouvrir les ravins compactés d'une épaisseur de 3 à 6cm de paille végétale stérilisée, qu'il s'agisse d'aiguilles de pin ou de paille de culture.

6. Selon la méthode d'amélioration du sol décrite dans la demande 1 de sol jaune acide pour planter *Dictyophora rubrovalvata*, sa caractéristique est que
5 l'étape (3) a d'abord pulvérisé un exterminateur sur les excréments animaux lors de la couverture, puis bien mélangé et recouvert de pile mouillée pendant 48h-60h ; la teneur en eau doit être maintenue à 60-80% pendant le traitement de la pile mouillée.

7. Selon la méthode d'amélioration du sol décrite dans la revendication 6
10 selon laquelle le sol jaune acide a été planté en *Dictyophora rubrovalvata*, il est caractérisé par le fait que l'agent d'extermination mentionné est une dilution 1000 fois plus efficace.



BO 12776
BE 202305538

établi en vertu de l'article XI.23., §2 et §3
du Code de droit économique belge

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

**BO 12776
BE 202305538**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-01-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 107371798 A	24-11-2017	AUCUN	
CN 104920068 A	23-09-2015	AUCUN	
CN 109122030 A	04-01-2019	AUCUN	



OPINION ÉCRITE

Dossier N° BO12776	Date du dépôt(jour/mois/année) 29.06.2023	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE202305538
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A01C21/00 A01G18/20 A01B1/00			
Déposant NATURAL PRODUCTS RESEARCH CENTER OF GUIZHOU PROVINCE, et al			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☒ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

	Examineur Forjaz, Alexandra
--	--------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE202305538

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences
 - a. ☐ faisant partie de la demande telle que déposée.
 - b. ☐ remis postérieurement à la date du dépôt aux fins de la recherche,
☐ accompagné d'une déclaration selon laquelle le listage des séquences ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée.
3. ☐ En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée dans la mesure où une opinion valable pouvait être formulée en l'absence d'un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-7
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-7
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-7
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point VIII

Certaines observations relatives à la demande

Les revendications 1, 2, 3,6 ne sont pas claires.

La présente revendication 1 (et 3) concerne une méthode définie (entre autres) par référence à l'utilisation de charbon de biomasse modifié. Dans la revendication 1, "Le charbon de biomasse modifié est préparé par oxydation, mercaptation et ammoniac à la surface du charbon de biomasse", c'est dire, le charbon de biomasse est défini par la méthode d'obtention de ce charbon. L'objet de cette revendication n'est donc pas clairement défini.

L'étendue de la recherche a par conséquent été limitée à l'utilisation d'un charbon de biomasse (dans le concept générale).

Revendication 2: La profondeur de labour ici décrit est de 30 cm à 40 cm, cependant, la revendication 1 établit une profondeur de 5 à 15 cm, ce qui entraîne un manque de clarté.

Revendication 6 : l'objet de la revendication se réfère à "la méthode d'amélioration du sol décrite dans sol dans la demande 1". La demande 1 n'étant pas définie, la référence "demande 1" est interprétée selon la revendication 1.

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 CN 107 371 798 A (ANLONG COUNTY NONGWANG PLANTATION FARMER SPECIALIZED COOP) 24 novembre 2017 (2017-11-24)
- D2 CN 104 920 068 A (WU HUAQIU) 23 septembre 2015 (2015-09-23)
- D3 CN 109 122 030 A (YINJIANG AUTONOMOUS COUNTY BANXI YINLONG EDIBLE FUNGI PROFESSIONAL COO) 4 janvier 2019 (2019-01-04)

- 1 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la (des) revendication 1 n'impliquant pas d'activité inventive (voir Re Item VIII).

Document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue:

Une méthode d'amélioration du sol pour la culture de *Dictyophora rubrovalvata* en sol jaune acide ; ses caractéristiques résident dans, y compris les étapes suivantes :

- (1) le sol est labouré en profondeur au printemps (trivial dans l'art de culture), puis le terrain après labourage en profondeur ~~est creusé pour former des ravines entrelacées dont la profondeur est de 5 à 15cm et la largeur de 15 à 25cm, avec des intervalles de 40 à 50cm entre les ravines adjacentes~~ (voir revendication 1) ;
- (2) mélanger la terre brute creusée par la tranchée avec du charbon de biomasse et l'ajouter aux ravines décrites à l'étape (1), puis remplir la terre pour l'enfouir et la compacter (revendication 1, points 3-4) ;
- (3) recouvrir les ravines, après tamisage à l'étape (2), ~~de paille végétale stérilisée~~ et, enfin, de fumier animal (revendication 1, points 3-5).

- 1.1 Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de cette méthode connue en ce que:

(1)< est creusé pour former des ravines entrelacées dont la profondeur est de 5 à 15 cm et la largeur de 15 à 25 cm, avec des intervalles de 40 à 50 cm entre les ravines adjacentes>

(3)< de paille végétale stérilisée>

- 1.2 Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme:

l'augmentation du rendements des cultures.

- 1.3 La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants :

Les caractéristiques décrit dans le point 1.1 ne représentent que l'une des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas, parmi plusieurs possibilités évidentes, afin de résoudre le problème posé, sans faire preuve d'esprit inventif. En effet, les étapes décrites dans 1.1 font partie des pratiques agricoles anciennes connues.

Aussi, lorsque la revendication est un simple "assemblage" ou une simple "juxtaposition de caractéristiques", et non pas une véritable combinaison, il suffit de montrer que les caractéristiques individuelles sont évidentes pour

prouver que l'assemblage de caractéristiques n'implique pas d'activité inventive. Un ensemble de caractéristiques techniques représente une combinaison de caractéristiques si l'interaction fonctionnelle entre les caractéristiques produit un effet technique combiné qui est différent, par exemple qui va au-delà de la somme des effets techniques qu'elles produisent individuellement. En d'autres termes, les interactions des caractéristiques individuelles doivent produire un effet de synergie. En l'absence d'un tel effet, on est en présence d'un simple assemblage de caractéristiques.

- 2 Les revendications dépendantes 2-7 ne contiennent pas de caractéristiques qui satisfassent aux exigences d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées:

Rev. 2 et 3 (voir aussi Re. Item VIII). Rev 2 ne représentent que l'une des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas, parmi plusieurs possibilités évidentes, afin de résoudre le problème posé, sans faire preuve d'esprit inventif.

Rev. 4 consiste à sélectionner une formulation dans la gamme de formulations possibles. Une telle sélection ne peut être considérée comme inventive que si le résultat obtenu produit des effets inattendus ou présente des propriétés inattendues par rapport au reste de la gamme. Cependant, aucun effet ni aucune propriété de ce genre ne sont mentionnés dans la demande. Par conséquent, l'objet de la revendication 4 n'implique pas d'activité inventive.

Rev. 5: consiste en la sélection d'une certaine couverture. Une telle sélection ne peut être considérée comme inventive que si la couverture produit des effets inattendus ou présente des propriétés inattendues par rapport au reste de la gamme. Cependant, aucun effet ni aucune propriété de ce genre ne sont mentionnés dans la demande. Par conséquent, l'objet de la revendication 5 n'implique pas d'activité inventive.

Rev. 6 et 7: consiste en l'application d'un exterminateur sur les excréments animaux dans un certain temps/période et dilution. Une telle sélection ne peut être considérée comme inventive que si la couverture produit des effets inattendus ou présente des propriétés inattendues par rapport au reste de la gamme. Cependant, aucun effet ni aucune propriété de ce genre ne sont mentionnés dans la demande. Par conséquent, l'objet des revendications 6 et 7 n'implique pas d'activité inventive.