

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 66913 B1** (51) Cl. internationale : **C05D 9/02**

(43) Date de publication :  
**30.08.2024**

---

(21) N° Dépôt :  
**66913**

(22) Date de Dépôt :  
**08.05.2019**

(30) Données de Priorité :  
**06.11.2018 IN 201821042026**

(71) Demandeur(s) :

- **Sawant, Arun Vitthal, B/1 Samip Apartment Kolivali Village Gandhari Kalyan West Thane, Maharashtra 421306 (IN)**
- **Vadakekuttu, Thankapan, E-1/37/B-9, Sector-8, Phase II, Nerul Navi Mumbai, Maharashtra 400706 (IN)**

(72) Inventeur(s) :  
**Sawant, Arun Vitthal ; Vadakekuttu, Thankapan**

(74) Mandataire :  
**AYOUB ABEIS**

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation :19799048.4

---

(54) Titre : **NOUVELLE COMPOSITION DE NUTRITION ET FORTIFICATION DES CULTURES**

(57) Abrégé : L'invention concerne une composition granulaire dispersible dans l'eau comprenant de 0,1 % à 70 % en poids de sels de bore, de complexes, de dérivés ou de mélanges de ceux-ci, 1 % à 90 % en poids de soufre élémentaire et 1 % à 30 % en poids d'agent de dispersion, avec des granules dans une plage de tailles de 0,1 à 2,5 mm et des particules dans la plage de 0,1 à 20 microns. L'invention concerne en outre une composition de suspension liquide comprenant 0,1 % à 55 % en poids de sels de bore, de complexes, de dérivés ou de mélanges de ceux-ci, 1 % à 65 % en poids de soufre élémentaire, au moins un agent structurant et au moins un tensioactif, la composition ayant une taille de particule de 0,1 à 20 microns. L'invention concerne en outre un procédé de préparation de la composition de nutrition et fortification des cultures et un procédé de traitement des plantes, des graines, des cultures, du matériel de propagation des plantes, un locus, des parties associées ou du sol avec la composition.

## REVENDICATIONS

- 1.Composition liquide en suspension pour la nutrition et l'enrichissement des cultures caractérisée en ce qu'elle comprend : du soufre élémentaire dans la plage de 1 à 65 %  
5 en poids de la composition totale ; au moins un sel de bore, ses complexes ou leurs mélanges à la concentration de 0,1 à 55 % en poids de la composition totale ; au moins un excipient agrochimiquement acceptable ; et au moins un agent structurant dans la plage de 0,01 à 5 % en poids de la  
10 composition totale, dans laquelle l'agent structurant comprend un ou plusieurs épaississants, modificateurs de viscosité, des agents collants, des aides à la suspension, des modificateurs rhéologiques ou des agents anti-sédimentation ; et dans laquelle la composition comprend des  
15 particules dans la plage de taille allant de 0,1 micron à 20 microns.
- 2.Composition granulaire dispersible dans l'eau pour la nutrition et l'enrichissement des cultures caractérisée en  
20 ce qu'elle comprend : du soufre élémentaire dans la plage de 1 à 90 % en poids de la composition totale ; au moins un sel de bore, ses complexes ou leurs mélanges dans la gamme de 0,1 à 70 % en poids de la composition totale ; et, au moins un agent dispersant présent dans la plage de 1 à 30 % en  
25 poids/poids de la composition totale ; dans laquelle les granules de la composition sont dans la plage de 0,1 à 2,5 mm et comprend des particules dont la taille est comprise entre 0,1 micron à 20 microns.
- 30 3.Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le au moins un sel de bore comprend un sel de bore soluble dans l'eau et/ou insoluble dans l'eau, des complexes ou des mélanges de ceux-ci.

4. Composition selon les revendications 1 ou 2 ou 3, dans laquelle l'au moins un sel de bore est un sel de bore insoluble dans l'eau et comprend au moins un élément parmi
- 5 le borate de calcium ou le borate gertsley ; le borate de zinc ; le borate de magnésium ou le boracite ; le borate d'aluminium ; le phosphate de bore ; le trioxyde de bore ou des complexes ou des mélanges de ceux-ci.
- 10 5. Composition selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le au moins un sel de bore, ses complexes ou leurs mélanges comprennent des sels de bore hydrosolubles choisis parmi un ou plusieurs parmi l'acide borique ou acide orthoborique ou acide boracique ou acidum boricum ; le borax ou borate de
- 15 sodium ou tétraborate de sodium ; le borosilicate de sodium ; le tétraborate de sodium décahydraté ; le tétraborate disodique ; le tétraborate de potassium ; le trichlorure de bore ou chlorure de bore(III) ou trichloroborane ; le triiodure de bore ou triiodoborane ; le sesquioxyde de bore
- 20 ou anhydride d'acide borique ; l'octaborate disodique tétrahydraté ou oxyde de bore sodique ou octaborate de sodium ou ; le borax pentahydraté ou ; l'oxyde de bore ou sous-oxyde de bore ou monoxyde de bore ; l'hydroxyde de bore, borates de sodium et de calcium ; le trifluorure de bore ; l'oxyde
- 25 borique ; l'octaborate disodique ; le borohydrure de sodium ou tétrahydridoborate de sodium ou tétrahydroborate de sodium ; le cyanoborohydrure de sodium ; le triacétoxyborohydrure de sodium ou triacétoxyhydroborate de sodium ; le triéthylborohydrure de sodium ; et des complexes
- 30 ou des mélanges de ceux-ci.
6. Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le au moins un sel de bore est un sel de bore soluble dans l'eau

et comprend au moins un élément parmi l'acide borique ; le borax ou borate de sodium ou tétraborate de sodium ou tétraborate de sodium décahydraté ou tétraborate de sodium pentahydraté ; le borosilicate de sodium ; le trioxyde de bore ; l'octaborate disodique tétrahydraté et des complexes ou des mélanges de ceux-ci.

5  
10  
15  
7. Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le au moins un sel de bore comprend un ou plusieurs parmi l'acide borique ; le borate de calcium ; le borate de zinc ; le borate de magnésium ; le trioxyde de bore ; le borax ou borate de sodium ou tétraborate de sodium ou tétraborate de sodium décahydraté ou tétraborate de sodium pentahydraté ; l'oxyde de bore ; l'octaborate disodique tétrahydraté et des complexes ou des mélanges de ceux-ci.

20  
8. Composition granulaire dispersible dans l'eau selon la revendication 2, dans laquelle les granules de la composition sont dans une plage de taille de 0,1 à 1,5 mm.

9. Composition granulaire dispersible dans l'eau selon la revendication 2, dans laquelle les granules de la composition sont dans une plage de taille de 0,1 à 10 mm.

25  
10. Composition de suspension liquide selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rapport pondéral du sel de bore, de ses complexes ou de ses mélanges, au soufre élémentaire est de 1:600 à 55:1.

30  
11. Composition de suspension liquide selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rapport pondéral de l'au moins un sel de bore, de ses complexes ou de ses mélanges au soufre élémentaire est de 1:50 à 35:1 ; de préférence le rapport

pondéral de l'au moins un sel de bore, de ses complexes ou de ses mélanges au soufre élémentaire est de 1:10 à 10:1 et plus préférentiellement le rapport pondéral de l'au au moins un sel de bore, de ses complexes ou de ses mélanges est de  
5 1:2.5 à 1.5:1.

12. Composition granulaire dispersible dans l'eau selon la revendication 2, caractérisée en ce que le rapport pondéral du au moins un sel de bore, de ses complexes ou de ses  
10 mélanges au soufre élémentaire est de 1:90 à 70:1 ; de préférence le rapport pondéral du au moins un sel de bore, de ses complexes ou de ses mélanges au soufre élémentaire est de 1:90 à 3,5:1.

15 13. Composition de suspension liquide selon la revendication 1, dans laquelle la composition liquide comprend du soufre élémentaire dans la plage de concentration de 1 à 60 % en poids de la composition totale.

20 14. Composition liquide selon la revendication 1, dans laquelle la viscosité de la composition est dans la plage de 0,01 Pa-s à 1,2 Pa-s (10 cps à 1 200 cps).

25 15. Composition liquide selon la revendication 1, dans laquelle la viscosité de la composition est dans la plage de 0,01 Pa-s à 0,5 Pa-s (10 cps à 500 cps).

30 16. Composition de suspension liquide selon la revendication 1, où la composition comprend en outre un ou plusieurs excipients agrochimiquement acceptables choisis parmi des tensioactifs, des agents de dispersion, des agents mouillants, des solvants miscibles à l'eau, des humectants, des agents d'étalement, des agents de pénétration, des agents

adhésifs, des agents de réduction de la dérive, des absorbants d'ultraviolets, des agents diffusant les rayons UV, des conservateurs, des stabilisateurs, des tampons ou des régulateurs de pH ou des agents neutralisants, des agents antigel ou des agents abaissant le point de congélation, des agents antimousse et des antiagglomérants.

5

10

17. Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la capacité de mise en suspension de la composition est d'au moins 30 %.

15

18. Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la composition comprend en outre facultativement au moins un ingrédient actif supplémentaire choisi parmi un ou plusieurs micronutriments, macronutriments, biostimulants, actifs pesticides et/ou engrais choisis parmi les engrais azotés, les engrais phosphorés, les engrais potassiques et les sels, complexes, dérivés ou mélanges de ceux-ci.

20

19. Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les micronutriments, les sels, complexes, dérivés ou mélanges de ceux-ci sont présents dans la plage de 0,1 à 70 % en poids de la composition totale, de préférence dans la plage de 0,1 à 40 % en poids de la composition totale.

25

30

20. Composition granulaire dispersible dans l'eau selon la revendication 2, dans laquelle la composition comprend en outre un ou plusieurs excipients acceptables sur le plan agrochimique choisis parmi des agents de désintégration, des agents mouillants, des liants ou des charges ou des supports ou des diluants, des tampons ou des agents d'ajustement ou de neutralisation du pH, des agents antimousse, des agents réducteurs de la dérive, des agents antiagglomérants, des

agents d'étalement, des agents de pénétration, des agents adhésifs et leurs mélanges.

21. Composition granulométrique désintégrable dans l'eau selon  
5 la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle a une dispersibilité d'au moins 40 %.

22. L'invention concerne également un procédé de préparation de  
10 la composition nutritive et de fortification pour cultures en suspension liquide comprenant du soufre élémentaire, au moins un sel de bore, leurs complexes ou leurs mélanges, au moins un agent structurant dans lequel l'agent structurant comprend un ou plusieurs agents épaississants, modificateurs de viscosité, des agents collants, des aides à la suspension,  
15 des modificateurs rhéologiques ou des agents anti-sédimentation ; et au moins un excipient agrochimiquement acceptable, dans lequel le processus comprend : le broyage d'un mélange de soufre élémentaire, au moins un sel de bore, leurs complexes ou leurs mélanges, au moins un agent  
20 structurant et au moins un excipient agrochimiquement acceptable pour obtenir une suspension ou un mélange humide avec une plage de taille de particules de 0,1 à 20 microns.

23. Procédé de préparation de la composition granulaire  
25 dispersible dans l'eau pour la nutrition et l'enrichissement des cultures, dans lequel la composition comprend du soufre élémentaire, au moins un sel de bore, des complexes ou des mélanges de ceux-ci, au moins un agent dispersant ; dans lequel le procédé comprend :

30 a. le broyage d'un mélange de soufre élémentaire, d'au moins un sel de bore, de complexes ou de mélanges de ceux-ci et d'au moins un agent dispersant pour obtenir une suspension ou un mélange humide ; et,

b. le séchage du mélange humide pour obtenir la composition granulaire dispersible dans l'eau avec une taille de particules de 0,1 à 20 microns.

5 24. Procédé des revendications 22 ou 23, dans lequel la composition comprend en outre un ou plusieurs excipients agrochimiquement acceptables choisis parmi des agents de désintégration, des agents mouillants, des liants ou des charges ou des supports ou des diluants, des tampons ou des  
10 agents d'ajustement ou de neutralisation du pH, des agents antimousse, des agents réducteurs de la dérive, des agents antiagglomérants, des agents d'étalement, des agents de pénétration, des agents adhésifs.

15 25. Procédé pour améliorer la santé ou le rendement de plantes, le procédé comprenant le traitement d'au moins une plante, d'un matériau de propagation de plantes, d'un lieu ou de parties de ceux-ci, d'une semence, d'un semis ou d'un sol environnant avec la composition nutritive et  
20 d'enrichissement des cultures selon les revendications 1 ou 2.