

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 47056 B1**
- (51) Cl. internationale : **C05C 11/00; C05F 1/00;
C12P 17/10; C05F 11/10;
C12P 13/00; C05F 11/00**
- (43) Date de publication : **30.04.2024**
-
- (21) N° Dépôt : **47056**
- (22) Date de Dépôt : **21.12.2016**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/ES2016/070920 21.12.2016**
- (71) Demandeur(s) : **FERTINAGRO BIOTECH, S.L., Poligono Industrial La Paz parcelas 185-188 44195 Teruel (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **ATARES REAL, Sergio ; ROMERO LOPEZ, Joaquin ; SALAET MADORRAN, Ignasi ; FERRER GINES, María ; NARANJO OLIVERO, Miguel Angel ; COLOM TOMAS, Elena**
- (74) Mandataire : **Mohamed SABIHI**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation :16924768.1

-
- (54) Titre : **PROCÉDÉ D'OBTENTION DE POLYAMINES À PARTIR D'UNE MATIÈRE PROTÉIQUE**
- (57) Abrégé : Procédé d'obtention de polyamines biogènes à partir d'une matière protéique ayant une richesse en protéines d'environ 10 % en poids, dans lequel le procédé comprend les étapes suivantes : effectuer une hydrolyse d'une matière protéique ayant une richesse en protéines d'environ 10 %, suivie d'une filtration pour obtenir un perméat liquide avec une teneur en protéines hydrolysées comprise entre 3 et 9 % ; ii. faire fermenter le perméat obtenu en i. en ajoutant le micro-organisme *Bacillus subtilis* à une température de 25° à 35°C et en maintenant le pH entre 5 et 7 ; et iii. purifier par filtration pour éliminer les micro-organismes insolubles et concentrer le produit obtenu par séchage par pulvérisation.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes à partir d'une matière protéique ayant une teneur en protéines de 10 % en poids, le processus
5 comprenant les étapes suivantes :
- i. une première étape consistant à effectuer l'hydrolyse d'une matière protéique ayant une teneur en protéines de 10 %, cette hydrolyse de l'étape i) étant mise en œuvre avec de l'acide sulfurique à 18 % à 130 °C et une pression de 1,5 à 2 bar et une neutralisation avec de l'hydroxyde de calcium à un pH de 5 à 6, suivie d'une filtration pour obtenir un perméat liquide ayant une teneur en protéines hydrolysées comprise entre 3 et 9 % ;
10
 - ii. une deuxième étape consistant à faire fermenter le perméat obtenu en i. par l'ajout du micro-organisme *Bacillus subtilis* à une température de 25 à 35 °C et le maintien du pH entre 5 et 7 ; et
15
 - iii. une troisième étape consistant à purifier au moyen d'une filtration pour éliminer les micro-organismes insolubles et d'une concentration du produit obtenu au moyen d'un séchage par pulvérisation.
- 20 2. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière protéique ayant une teneur en protéines de 10 % est d'origine animale, d'origine végétale ou une combinaison des deux.
3. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1,
25 caractérisé en ce que la filtration de la matière hydrolysée à l'étape i) est effectuée au moyen d'un filtre-presse ayant une taille des pores comprise entre 150 et 300 micromètres.
4. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1,
30 caractérisé en ce qu'à l'étape de fermentation ii) le micro-organisme *Bacillus subtilis* appartient à la souche CECT 9187 de *Bacillus subtilis*.
5. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1,
35 caractérisé en ce que la température à l'étape de fermentation ii) est maintenue à 28 °C, pour lequel ladite fermentation est mise en œuvre dans un réacteur

ayant une régulation de température avec une précision de $\pm 0,1$ °C.

6. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pH à l'étape de fermentation ii) est maintenu à 5,5.

5

7. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape ii) pour favoriser la croissance du micro-organisme inoculé on ajoute des nutriments choisis parmi de l'extrait de levure (0,1 % à 0,5 %), du chlorure de sodium (0,05 % à 0,1 %), du Tween 80 (0,01 % à 0,08 %),
10 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (0,01 % à 0,04 %), $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ (0,001 % à 0,01 %) et $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (0,001 % à 0,008 %), ainsi qu'un extrait à 1 % de *Metschnikowia Pulcherrima* et des combinaisons de ceux-ci, les pourcentages étant exprimés en poids par rapport au poids du bouillon de fermentation.

15 8. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape iii) consistant à purifier par filtration est mise en œuvre par l'utilisation de filtres céramiques de 600 nm.

9. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1,
20 caractérisé en ce que la concentration à l'étape iii) est mise en œuvre au moyen d'un séchage par pulvérisation, la température de séchage ne dépassant pas 400 °C.

10. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 1,
25 caractérisé en ce qu'il permet d'obtenir un concentré solide de polyamines ayant une teneur comprise entre 2 et 10 %.

11. Procédé pour l'obtention de polyamines biogènes selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'on obtient un concentré solide qui
30 comprend 0,10 à 1,10 % d'histamine, 0,10 à 1,00 % de cadavérine, 0,10 à 1,00 % de putrescine, 0,10 à 1,30 % de spermidine et 1,60 à 5,60 % d'autres polyamines.