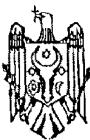




MD 2501 F1 2004.07.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2501 (13) F1  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: C 12 N 1/20

(12) BREVET DE INVENTIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2004 0017	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
(22) Data depozit: 2004.01.15	2004.07.31, BOPI nr. 7/2004
(71) Solicitanți: RUDIC Valeriu, MD; PRODIUS Valeriu, MD	
(72) Inventatori: RUDIC Valeriu, MD; PRODIUS Valeriu, MD; CIUMAC Daniela, MD; PRODIUS Tatiana, MD; GHELBET Viorica, MD	
(73) Titulari: RUDIC Valeriu, MD; PRODIUS Valeriu, MD	

(54) Procedeu de obținere a biomasei de *Spirulina platensis*

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la biotehnologie, în special la procedeele de obținere a biomasei de *Spirulina platensis*, îmbogățită cu peptide, aminoacizi, proteine, ficobiliproteine, polizaharide și lipide, utilizate în industria farmaceutică, alimentară și cosmetică.

Procedeul solicitat constă în cultivarea spirulunei pe mediul nutritiv Gromov nr. 16 în regim de acumulare, cu agitare periodică, la temperatura de  $35\pm2^{\circ}\text{C}$  și iluminarea permanentă de 12...15 mii

2

erg/cm<sup>2</sup>·s în primele 24 de ore de cultivare și de 18...21 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în următoarele 96 de ore. În prima zi de cultivare, după inocularea *Spirulina platensis*, la mediu se adaugă vin roșu sau alb în cantitate de 1...2 mL/L.

Rezultatul invenției constă în sporirea conținutului de aminoacizi, proteine, peptide, ficobiliproteine, polizaharide și lipide în biomasa de *Spirulina platensis*.

Revendicări: 1

# MD 2501 F1 2004.07.31

3

## Descriere:

Invenția se referă la biotehnologie, în special la procedeele de obținere a biomasei de *Spirulina platensis* îmbogățită cu proteine, peptide, aminoacizi, ficobiliproteine, lipide și polizaharide, utilizate în industria farmaceutică, alimentară și cosmetică.

5 Este cunoscut procedeul de ameliorare a calității biomasei de spirulină, în care se utilizează ca stimulatori diversi compuși ai metalelor [1]. Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că el nu permite sporirea productivității biomasei având compoziția biochimică satisfăcătoare.

Mai este cunoscut procedeul de cultivare a spirulinei în care pentru ameliorarea calității biomasei se utilizează compusul coordinativ trans-[cloraminobis-(dioximato)cobalt III] [2]. Acest procedeu include 10 cultivarea spirulinei pe mediul nutritiv mineral Gromov nr. 16 în regim de acumulare, la iluminare permanentă de 12...15 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în prima zi de cultivare și de 18...21 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în următoarele zile, la temperatură de 35±2°C cu agitare periodică, în prezența [CoCl(DH)<sub>2</sub>NH<sub>3</sub>] în concentrație de 5,0...10,0 mg/L.

15 Compusul coordinativ testat asigură o sporire înaltă, în special, a productivității și a conținutului de cianocabalamină, însă nu este posibilă obținerea unei biomase de spirulină cu un conținut sporit al celorlalte principii bioactive.

Problema pe care o rezolvă inventia propusă constă în elaborarea unui procedeu de ameliorare a calității biomasei de spirulină, care asigură sporirea conținutului de aminoacizi, peptide, proteine, ficobiliproteine, polizaharide și lipide în biomasa spirulinei.

20 Esența inventiei constă în aceea că procedeul de obținere a biomasei de *Spirulina platensis* include cultivarea spirulinei pe mediul nutritiv Gromov nr. 16 în regim de acumulare, la iluminare permanentă de 12...15 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în primele 24 ore de cultivare și de 18...21 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în următoarele 96 ore, la temperatură de 35±2°C cu agitare periodică în prezența adaosului de ameliorare. În calitate de adaus de ameliorare a calității biomasei este utilizat vinul roșu sau alb, care se adaugă la mediu în prima zi de cultivare, după inocularea spirulinei, în cantitate de 1...2 mL/L.

Rezultatul în comparație cu cea mai apropiată soluție constă în:

- asigurarea unei majorări a productivității spirulinei de 1,02...1,07 ori;
- sporirea conținutului de aminoacizi în biomășă de 1,94...2,17 ori;
- sporirea conținutului de proteine în biomășă de 1,18...1,34 ori;
- sporirea conținutului de peptide în biomășă de 1,45...1,99 ori;
- sporirea conținutului de ficobiliproteine în biomășă de 1,58...1,59 ori;
- sporirea conținutului de polizaharide în biomășă de 1,85...1,86 ori;
- sporirea conținutului de lipide în biomășă de 1,79...1,81 ori.

Au fost realizate investigații în vederea determinării acțiunii alcoolului etilic (1...2 mL/L soluție de 35 10%, echivalentul conținutului de etanol în vinuri) asupra productivității și compoziției biochimice a biomasei de *Spirulina platensis*. Investigările au demonstrat că rezultatul obținut se datorează nu conținutului de alcool din vin, dar faptului că vinul (roșu sau alb) conține microelemente, aminoacizi și alte principii bioactive, care intensifică activitatea enzimelor ce participă la biosintiza proteinelor, polizaharidelor, ficobiliproteinelor și lipidelor, ceea ce duce la sporirea conținutului de aminoacizi și peptide.

40 *Exemple de realizare a invenției*

# MD 2501 F1 2004.07.31

*Exemplul 1*

Cultura de *Spirulina platensis* se inoculează în mediul nutritiv Gromov nr. 16. Cultivarea se realizează în regim de acumulare, la iluminare permanentă de 12 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în prima zi de cultivare și de 18 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în următoarele zile, la temperatură de 33°C cu agitare periodică. În scopul sporirii productivității și ameliorării calității biomasei în prima zi de cultivare, după inocularea spirulinei, se adaugă vin roșu – 1,5 mL/L, după care în ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi, peptide, proteine, ficolipoproteine, polizaharide, lipide, carotenoizi, acid ascorbic, α-tocoferol și cianocobalamină.

Productivitatea culturii *S. platensis* în ziua a șasea constituie 1,95 g/L biomasă absolut uscată (BAU) cu un conținut de: aminoacizi – 9,56%, peptide – 14,02%, proteine – 78,47% și ficolipoproteine – 15,42%. Conținutul de polizaharide în biomasa de spirulină constituie 14,85%, lipide – 10,00%, carotenoizi – 0,81%, cianocobalamină – 2,88 µg/g BAU, acid ascorbic – 102,7 mg/100 g BAU, α-tocoferol – 15,24 mg/100 g BAU.

*Exemplul 2*

Cultura de *Spirulina platensis* se inoculează în mediul nutritiv Gromov nr. 16. Cultivarea se realizează în regim de acumulare, la iluminare permanentă de 15 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în prima zi de cultivare și de 21 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în următoarele zile, la temperatură de 35°C cu agitare periodică. În scopul sporirii productivității și ameliorării calității biomasei în prima zi de cultivare, după inocularea spirulinei, se adaugă vin alb – 1,5 mL/L. În ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi, peptide, proteine, ficolipoproteine, polizaharide, lipide, carotenoizi, acid ascorbic, α-tocoferol și cianocobalamină.

Productivitatea culturii *S. platensis* în ziua a șasea este de 1,86 g/L biomasă absolut uscată cu un conținut de: aminoacizi – 8,57%, peptide – 10,18%, proteine – 69,08% și ficolipoproteine – 15,45%. Conținutul de polizaharide în biomasa de spirulină în a șasea zi de cultivare constituie 14,93%, lipide – 9,90%, carotenoizi – 0,79%, cianocobalamină – 2,70 µg/g BAU, acid ascorbic – 102,55 mg/100 g BAU, α-tocoferol – 14,79 mg/100 g BAU.

În tabelul 1 și 2 sunt prezentate indicii de bază ai biomasei de *Spirulina platensis* cultivate conform procedeului propus și conform procedeului din cea mai apropiată soluție.

Conform datelor din tabele, productivitatea spirulinei crește de 1,02...1,07 ori, conținutul de aminoacizi este de 1,94...2,17 ori mai mare, cantitatea de proteină sporește de 1,18...1,34 ori, cantitatea de peptide – de 1,45...1,99 ori, cea de ficolipoproteine – de 1,58...1,59 ori față de cea mai apropiată soluție. Conținutul de polizaharide crește de 1,85...1,86 ori, cantitatea de lipide de 1,79...1,81 ori. Conținutul de carotenoizi constituie 0,79...0,81% BAU, de cianocobalamină – 2,7...2,88 µg/g BAU, de acid ascorbic – 102,55...102,7 mg/100 g BAU, de α-tocoferol – 14,79...15,24 mg/100 g BAU.

Astfel, procedeul propus conform invenției asigură obținerea unei biomase de *Spirulina platensis* de o calitate înaltă cu un conținut sporit de aminoacizi, peptide, proteine, ficolipoproteine, cianocobalamină, lipide și polizaharide.

Tabelul 1

Productivitatea și compoziția biochimică a biomasei de *Spirulina platensis* cultivate conform procedeului propus și conform celui din soluția cea mai apropiată

Procedeul utilizat	Compusul adăugat în prima zi de cultivare	Conc., mg/L	Productivitatea, g/L	Aminoacizi, % BAU	Peptide, % BAU	Proteine, % BAU	Polizaharide, % BAU	Lipide, % BAU
Conform celei mai apropiate soluții	[CoCl(DH) <sub>2</sub> NH <sub>3</sub> ] <sup>+</sup>	10	1,82±0,08	4,41±0,48	7,04±0,08	58,55±12,3	8,01±1,11	5,52±0,54
Conform soluției propuse	Vin roșu	1,0	1,88±0,04	9,43±0,05	13,90±0,02	74,34±0,04	10,97±0,07	8,33±0,08
		1,5	1,95±0,09	9,56±0,03	14,02±0,04	78,47±0,08	14,85±0,03	10,00±0,10
		2,0	1,91±0,05	9,36±0,02	13,95±0,06	78,35±0,03	10,96±0,05	8,85±0,07
	Vin alb	1,0	1,80±0,04	8,25±0,02	10,08±0,05	68,66±0,13	12,46±0,11	9,24±0,08
		1,5	1,86±0,05	8,57±0,07	10,18±0,03	69,08±0,05	14,93±0,06	9,90±0,06
		2,0	1,80±0,01	8,23±0,01	10,00±0,01	67,82±0,03	11,96±0,08	9,10±0,09

Tabelul 2

Productivitatea și compoziția biochimică a biomasei de *Spirulina platensis* cultivate conform procedeului propus și conform celui din soluția cea mai apropiată

Procedeul utilizat	Compusul adăugat în prima zi de	Conc., mg/L	Ficolipoproteine, % BAU	Carotenoizi, % BAU	Acid ascorbic, mg/100 g BAU	α-tocoferol, mg/100 g BAU	Cianocobalamină, µg/g BAU
--------------------	---------------------------------	-------------	-------------------------	--------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------

## MD 2501 F1 2004.07.31

5

	cultivare						
Conform celei mai apropriate soluții	[CoCl(DH) <sub>2</sub> NH <sub>3</sub> ]	10	9,73±0,19	0,85±0,03	102,67±0,70	18,05±0,12	2,89±2,0
Conform soluției propuse	Vin roșu	1,0	14,91±0,11	0,80±0,01	86,61±0,09	20,10±0,49	2,67±0,11
		1,5	15,42±0,08	0,83±0,02	102,70±1,02	19,24±0,05	2,88±0,09
		2,0	14,57±0,01	0,72±0,01	99,51±0,54	14,97±0,08	2,80±0,09
	Vin alb	1,0	15,40±0,08	0,68±0,01	101,58±0,07	15,25±0,24	2,71±0,01
		1,5	15,45±0,03	0,81±0,01	103,55±0,02	14,79±0,11	2,72±0,07
		2,0	14,41±0,07	0,75±0,01	89,50±0,12	14,50±0,10	2,59±0,02

## MD 2501 F1 2004.07.31

6

### (57) Revendicare:

Procedeu de obținere a biomasei de *Spirulina platensis*, care include cultivarea spirulunei pe mediul nutritiv Gromov nr.16 cu adaos de ameliorare, în regim de acumulare, la iluminarea permanentă de 12...15 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în primele 24 ore de cultivare și de 18...21 mii erg/cm<sup>2</sup>·s în următoarele 96 ore, la temperatura de 35±2°C cu agitare periodică, **caracterizat prin aceea că** în calitate de adaos de ameliorare se utilizează vin roșu sau alb, care se adaugă la mediu în prima zi de cultivare, după inocularea spirulinei, în cantitate de 1...2 mL/L.

10

### (56) Referințe bibliografice:

1. Рудик В.Ф., Бульмага В.П., Кирияк Т.В., Чапурина Л.Ф. Продуктивность и биохимический состав *Spirulina platensis* (NORDST.) Geitl. CALU-835 при культивировании в присутствии координационных соединений Zn (II). Альгология, том 13, №3, 2003, p. 322-329
2. SU 1697425 A1

**Şef Secţie:**

GUŞAN Ala

**Examinator:**

BAZARENCO Tatiana

**Redactor:**

LOZOVARU Maria

## RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2004 0017	
(22) Data depozit: 2004.01.15	

(51)<sup>7</sup> : C 12 N 1/20

Alți indici de clasificare:

**Titlul** : Procedeu de obținere a biomasei de *Spirulina platensis*.

(71) Solicitantul : RUDIC Valeriu, MD; PRODIUS Valeriu, MD

Termeni caracteristici : cultivarea Spirulinei platensis, procedee de obținere

## I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7)

(MD, EA, SU) MD 1993-2004; EA 1996-2004; SU – fond BRTS

Int. Cl.<sup>7</sup>

## II. Documente considerate ca relevante

Categorie*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	Рудик В.Ф., Бульмага В.П., Кирияк Т.В., Чапурина Л.Ф. Продуктивность и биохимический состав <i>Spirulina platensis</i> (NORDST.) Geitl. CALU-835 при культивировании в присутствии координационных соединений Zn (II). Альгология, том 13, №3, 2003, с. 322-329.	
A	SU 1697425 A1	1

<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II	<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:	P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general	T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza inventiei
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data	X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)	Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă	& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării	2004.05.03
Examinatorul	Bazarenco Tatiana