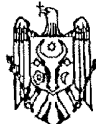




MD 2409 B2 2004.03.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2409⁽¹³⁾ B2
(51) Int. Cl.⁷: C 12 N 1/12

(12) BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2001 0258 (22) Data depozit: 2001.08.10 (41) Data publicării cererii: 2003.05.31, BOPI nr. 5/2003	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.03.31, BOPI nr. 3/2004
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: BULIMAGA Valentina, MD; CHIRIAC Tatiana, MD; RUDIC Valeriu, MD; GULEA Aurelian, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (74) Reprezentant:	

(54) Procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la biotehnologie, în particular la un procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*.

Procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis* include însămânțarea spirulinei pe un mediu nutritiv, ce conține următoarele componente, g/L: NaHCO₃ - 16,80, K₂HPO₄·3H₂O - 0,50, NaNO₃ - 2,50, NaCl - 1,00, K₂SO₄ - 0,50, CaCl₂·6H₂O - 0,04, MgSO₄·7H₂O - 0,20, H₃BO₃ - 0,00286, MnCl₂·4H₂O - 0,00181, CuSO₄·5H₂O - 0,00008, MoO₃ - 0,000015, FeSO₄ - 0,01, EDTA - 0,08 și apă; cultivarea ei la iluminare de 15...24 mii erg/cm² și temperatura de 35±1°C, adăugarea la a

2
treia zi de cultivare în mediul nutritiv a unuia din compușii coordinativi: [Zn(CH₃COO)₂·4H₂O], [Zn(CH₂ClCOO)₂·4H₂O], [Zn(CH₂BrCOO)₂·4H₂O], [Zn(CHBr₂COO)₂·4H₂O], [Zn(CCl₃COO)₂·4H₂O], [Zn(CBr₃COO)₂·4H₂O], după ce cultivarea se efectuează încă trei zile.

10 Rezultatul invenției constă în creșterea productivității spirulinei și în sporirea conținutului de peptide și aminoacizi în biomasă.

Revendicări: 1

15

MD 2409 B2 2004.03.31

MD 2409 B2 2004.03.31

3

Descriere:

Invenția se referă la biotehnologie, în particular la un procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*.

- 5 Este cunoscut procedeul de cultivare a spirulinei pe mediul nutritiv Zarrouk cu următoarea componență: NaHCO_3 – 16,0, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 0,5, KNO_3 – 3,75, NaCl – 1,0, K_2SO_4 – 5,0, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,04, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,70, H_3BO_3 – 0,00286, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 0,00181, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,00022, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,00008, MoO_3 – 0,000015, FeSO_4 – 0,024, EDTA – 0,24 în decurs de 10...12 zile [1]. Dezavantajul acestui procedeu este perioada îndelungată de cultivare și prețul ridicat al mediului nutritiv utilizat.

- 10 Mai este cunoscut procedeul de cultivare a spirulinei pe mediul nutritiv modificat. Acest procedeu include prepararea mediului de cultivare cu următoarea compoziție, g/L: NaHCO_3 – 16,8, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 0,5, NaNO_3 – 2,5, NaCl – 1,0, K_2SO_4 – 0,5, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,04, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,20, H_3BO_3 – 0,00286, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 0,00181, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,00022, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,00008, MoO_3 – 0,000015, FeSO_4 – 0,001, EDTA – 0,08, inocularea spirulinei (0,04 g/L), cultivarea ei la iluminarea de 15...24 mii erg/cm^2 și temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ [2].

- 15 Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că mediul utilizat și condițiile de cultivare nu asigură o productivitate înaltă (1,4...1,5 g/L) și nu permite obținerea unei biomase cu un conținut mai sporit de aminoacizi (2,5...3,2%) și peptide (3,5...5,5%).

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în elaborarea unui procedeu de cultivare a spirulinei care asigură sporirea productivității ei, precum și a conținutului de aminoacizi și peptide.

- 20 Procedeul de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis* include însămânțarea spirulinei pe un mediu nutritiv, ce conține următoarele componente, g/L: NaHCO_3 – 16,80, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 0,50, NaNO_3 – 2,50, NaCl – 1,00, K_2SO_4 – 0,50, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,04, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,20, H_3BO_3 – 0,00286, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 0,00181, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,00008, MoO_3 – 0,000015, FeSO_4 – 0,01, EDTA – 0,08 și apă; cultivarea ei la iluminare de 15...24 mii erg/cm^2 și temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$, adăugarea la a treia zi de cultivare în mediul nutritiv a unuia din compușii coordinați: $[\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$, $[\text{Zn}(\text{CH}_2\text{ClCOO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$, $[\text{Zn}(\text{CH}_2\text{BrCOO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$, $[\text{Zn}(\text{CHBr}_2\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$, $[\text{Zn}(\text{CCl}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$, $[\text{Zn}(\text{CBr}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$, după ce cultivarea se efectuează încă trei zile.

Rezultatul invenției constă în creșterea productivității spirulinei și în sporirea conținutului de peptide și aminoacizi în biomasă.

- 30 Rezultatul obținut se datorează disocierii compușilor coordinați utilizați și formării ionilor de Zn^{2+} , care influențează activitatea enzimelor zinccomponente, unele dintre care efectuează procesul de hidroliză a proteinelor, iar ligandul reprezentat prin unul din derivații halogenoacetați, care sunt incluși în unele căi metabolice aparte, conduce la sporirea conținutului de aminoacizi și peptide. Majorarea productivității poate fi explicată și prin participarea acetatului sau halogenoacetatului din compusul coordinațional la sinteza acetil CoA, care și intensifică procesul de fotosinteză și alte procese care se desfășoară în celulele spirulinei.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

- 40 Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): NaHCO_3 – 16,8, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 0,5, NaNO_3 – 2,5, NaCl – 1,0, K_2SO_4 – 1,0, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,04, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,20, H_3BO_3 – 0,00286, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 0,00181, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,00008, MoO_3 – 0,000015, FeSO_4 – 0,001, EDTA – 0,08.

La mediul preparat se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,40...0,45 g/L.

Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 ml în 100 ml suspensie la temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ și iluminarea de 15...24 mii erg/cm^2 , s.

- 45 În a treia zi de cultivare se adaugă $[\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ – 0,010 g/L, cultivarea continuă încă 3 zile cu respectarea parametrilor descriși mai sus, după care la ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi și peptide.

Productivitatea culturii de *S. platensis* în ziua a șasea este de 1,93 g/L biomasă absolut uscată. Ea conține 5,0% de aminoacizi și 9,55% de peptide.

- 50 Exemplul 2

Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): NaHCO_3 – 16,8, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 0,5, NaNO_3 – 2,5, NaCl – 1,0, K_2SO_4 – 1,0, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,04, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,20, H_3BO_3 – 0,00286, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 0,00181, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,00008, MoO_3 – 0,000015, FeSO_4 – 0,001, EDTA – 0,08.

La mediul preparat se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,40...0,45 mL.

- 55 Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 ml în 100 ml suspensie la temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ și iluminarea de 15...24 mii erg/cm^2 , s.

În a treia zi de cultivare se adaugă $[\text{Zn}(\text{CH}_2\text{ClCOO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ – 0,015 g/L, cultivarea continuă încă 3 zile cu respectarea parametrilor descriși mai sus, după care în ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi și peptide.

MD 2409 B2 2004.03.31

4

Productivitatea culturii de *S. platensis* în ziua a șasea este de 2,01 g/L biomasă absolut uscată. Ea conține 8,07% de aminoacizi și 9,15% de peptide.

Exemplul 3

- 5 Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): $\text{NaHCO}_3 - 16,8$, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O} - 0,5$, $\text{NaNO}_3 - 2,5$, $\text{NaCl} - 1,0$, $\text{K}_2\text{SO}_4 - 1,0$, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - 0,04$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} - 0,20$, $\text{H}_3\text{BO}_3 - 0,00286$, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - 0,00181$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} - 0,00008$, $\text{MoO}_3 - 0,000015$, $\text{FeSO}_4 - 0,001$, $\text{EDTA} - 0,08$.

La mediul preparat se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,40...0,45 g/L.

Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 ml în 100 ml suspensie la temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ și iluminarea de 15...24 mii erg/cm^2 , s.

- 10 În ziua a treia se adaugă $[\text{Zn}(\text{CCl}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}] - 0,015$ g/L, cultivarea continuă încă 3 zile cu respectarea parametrilor descriși mai sus, după care în ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi și peptide.

Productivitatea culturii de *S. platensis* în ziua a șasea este de 2,06 g/L biomasă absolut uscată. Ea conține 6,41% de aminoacizi și 9,48% de peptide.

- 15 Exemplul 4

Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): $\text{NaHCO}_3 - 16,8$, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O} - 0,5$, $\text{NaNO}_3 - 2,5$, $\text{NaCl} - 1,0$, $\text{K}_2\text{SO}_4 - 1,0$, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - 0,04$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} - 0,20$, $\text{H}_3\text{BO}_3 - 0,00286$, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - 0,00181$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} - 0,00008$, $\text{MoO}_3 - 0,000015$, $\text{FeSO}_4 - 0,001$, $\text{EDTA} - 0,08$.

La mediul preparat se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,40...0,45 g/L.

- 20 Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 ml în 100 ml suspensie la temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ și iluminarea de 15...24 mii erg/cm^2 , s.

În ziua a treia se adaugă $[\text{Zn}(\text{CH}_2\text{BrCOO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}] - 0,015$ g/L, cultivarea continuă încă 3 zile cu respectarea parametrilor descriși mai sus, după care în ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi și peptide.

- 25 Productivitatea culturii de *S. platensis* în ziua a șasea este de 1,76 g/L biomasă absolut uscată. Ea conține 5,18% de aminoacizi și 10,96% de peptide.

Exemplul 5

Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): $\text{NaHCO}_3 - 16,8$, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O} - 0,5$, $\text{NaNO}_3 - 2,5$, $\text{NaCl} - 1,0$, $\text{K}_2\text{SO}_4 - 1,0$, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - 0,04$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} - 0,20$, $\text{H}_3\text{BO}_3 - 0,00286$, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - 0,00181$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} - 0,00008$, $\text{MoO}_3 - 0,000015$, $\text{FeSO}_4 - 0,001$, $\text{EDTA} - 0,08$.

- 30 La mediul preparat se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,40...0,45 g/L.

Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 ml în 100 ml suspensie la temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ și iluminarea de 15...24 mii erg/cm^2 , s.

- 35 În ziua a treia se adaugă $[\text{Zn}(\text{CHBr}_2\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}] - 0,015$ g/L, cultivarea continuă încă 3 zile cu respectarea parametrilor descriși mai sus, după care în ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi și peptide.

Productivitatea culturii de *S. platensis* în ziua a șasea este de 1,72 g/L biomasă absolut uscată. Ea conține 6,42% de aminoacizi și 9,48% de peptide.

Exemplul 6

- 40 Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): $\text{NaHCO}_3 - 16,8$, $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O} - 0,5$, $\text{NaNO}_3 - 2,5$, $\text{NaCl} - 1,0$, $\text{K}_2\text{SO}_4 - 1,0$, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - 0,04$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} - 0,20$, $\text{H}_3\text{BO}_3 - 0,00286$, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - 0,00181$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} - 0,00008$, $\text{MoO}_3 - 0,000015$, $\text{FeSO}_4 - 0,001$, $\text{EDTA} - 0,08$.

La mediul preparat se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,40...0,45 g/L.

- 45 Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 ml în 100 ml suspensie la temperatura de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ și iluminarea de 15...24 mii erg/cm^2 , s.

În ziua a treia se adaugă $[\text{Zn}(\text{CBr}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}] - 0,015$ g/L, cultivarea continuă încă 3 zile cu respectarea parametrilor descriși mai sus, după care în ziua a șasea se determină productivitatea și conținutul de aminoacizi și peptide.

- 50 Productivitatea culturii de *S. platensis* în ziua a șasea este de 1,79 g/L biomasă absolut uscată. Ea conține 3,92% de aminoacizi și 10,53% de peptide.

MD 2409 B2 2004.03.31

5

Tabel

Productivitatea și conținutul de aminoacizi și peptide în biomasa *Spirulina platensis*

Procedul utilizat	Compusul	Concentrația, g/L	Productivitatea, g/L B.A.U.	Aminoacizi, % din biomasă	Peptide, % din biomasă
Conform celei mai apropiate soluții	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0,00022	1,55±0,05	3,17±0,06	5,50±0,13
Conform invenției	$[Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4H_2O]$	0,010	1,93±0,02	5,00±0,02	9,55±0,33
	$[Zn(CH_2ClCOO)_2 \cdot 4H_2O]$	0,015	2,01±0,02	8,07±0,03	9,15±0,15
	$[Zn(CCl_3COO)_2 \cdot 4H_2O]$	0,015	2,06±0,06	6,41±0,09	9,48±0,43
	$[Zn(CH_2BrCOO)_2 \cdot 4H_2O]$	0,015	1,76±0,01	5,18±0,03	10,96±0,13
	$[Zn(CHBr_2COO)_2 \cdot 4H_2O]$	0,015	1,72±0,02	6,42±0,14	9,48±0,44
	$[Zn(CBr_3COO)_2 \cdot 4H_2O]$	0,015	1,79±0,01	3,92±0,13	10,53±0,15

5

Datele din tabel relevă faptul că pentru cianobacteria cultivată conform procedurii produs a crescut productivitatea spirulinei de 1,10...1,33 ori, conținutul de aminoacizi de 1,7...2,0 ori, iar conținutul de peptide de 1,24...2,55 ori în comparație cu rezultatele obținute în cea mai apropiată soluție.

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

15 (57) Revendicare:

Procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*, care include însămânțarea spirulinei pe un mediu nutritiv ce conține, g/L: $NaHCO_3$ - 16,80, $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$ - 0,50, $NaNO_3$ - 2,50, $NaCl$ - 1,00, K_2SO_4 - 0,50, $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ - 0,04, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,20, H_3BO_3 - 0,00286, $MnCl_2 \cdot 4H_2O$ - 0,00181, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ - 0,00008, MoO_3 - 0,000015, $FeSO_4$ - 0,01, EDTA - 0,08 și apă, cultivarea ei la iluminare de 15...24 mii erg/cm² și temperatura de 35±1°C, caracterizat prin aceea că la a treia zi de cultivare în mediul nutritiv se adaugă unul din compușii coordinați: $[Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4H_2O]$, $[Zn(CH_2ClCOO)_2 \cdot 4H_2O]$, $[Zn(CH_2BrCOO)_2 \cdot 4H_2O]$, $[Zn(CHBr_2COO)_2 \cdot 4H_2O]$, $[Zn(CCl_3COO)_2 \cdot 4H_2O]$ sau $[Zn(CBr_3COO)_2 \cdot 4H_2O]$ în concentrație de 0,05...0,20 g/L, după ce cultivarea se efectuează încă trei zile.

25

(56) Referințe bibliografice:

1. Обух П.А., Кокырца П.Н., Нгуен Тхи Хоа, Шаларь В.М. Оптимизация химического состава питательной среды для культивирования *Spirulina platensis* (Gom) Geitl. Рук. деп. в ВИНТИ, № 4039-79, 1979
2. Rudic Valeriu. Aspecte noi ale biotehnologiei moderne. Chișinău, Știința, 1993, p. 8...11

Șef Secție: GUȘAN Ala
 Examiner: BANTAȘ Valentina
 Redactor: LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0258	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2001.08.10	(86) Cerere internațională PCT:
Prioritatea invocată : (31) nr.: (32) data : (33) țara : (51)⁷ : C 12 N 1/12; A 01 G 33/00 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Procedeu de cultivare a cianobacteriei Spirulina platensis (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA de STAT din MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: Spirulina, procedeu de cultivare cianobacterii, mediul de nutriție b) limba engleză: alga, culture substrate, spirulina	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7) Int. Cl.⁷: C 12 N 1/12; A 01 G 33/00	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare) BD MD (1994-2002) BD SU (fond BRIT) BD RU (1994-2002) BD EP (oficiul European de Brevete) BD RO	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	JP 2001128663	
A	RU 2144078	
A	JP 2000224981	
A	RO 96898	
A	RO 92900	
A	RO 111470	
A	RO 117388	
A	RO 117387	
A	SU 1480353	
A	SU 1549994	
A	SU 1620477	
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii		T - document publicat după data depozitului 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 invenției
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 data 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 când 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 efectuării de documentare		
Examinatorul Bantaș Valentina		

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr. depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0258	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2001.08.10	(86) Cerere internațională PCT:
Prioritatea invocată : (31) nr.: (32) data : (33) țara : (51) ⁷ : C 12 N 1/12 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Procedeu de cultivare a cianobacteriei <i>Spirulina platensis</i> (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: cultivarea cianobacteriei <i>Spirulina platensis</i> , mediu nutritiv, compuși coordinativi de zinc b) limba engleză: <i>Spirulina platensis</i> , coordinate combination of zinc, nutrient medium c) limba rusă: <i>Spirulina platensis</i> , спирулина, питательная среда, координационные соединения цинка	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. Cl. ⁷ C 12 N 1/12 MD 1993-2003 EA 1996-2003 SU fond BRȘT	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
1. Обух П.А., Кокырца П.Н., Нгуен Тхи Хоа, Шаларь В.М. Оптимизация химического состава питательной среды для культивирования <i>Spirulina platensis</i> (Gom) Geitl.//Рук. деп. в ВИНИТИ, №4039-79, 1979 2. Rudic Valeriu. Aspecte noi ale biotehnologiei moderne. Chișinău, Știința, 1993, p. 8...11 3. Пиневич В.В., Верзилин Н.Н., Михайлов А.А. Изучение <i>Spirulina platensis</i> – нового объекта для высокоинтенсивного культивирования. ж. Физиология растений, 1970, т. 17, вып. 5, с. 1037...1045	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
RU 1994-2003 ESPASEnet ВИНИТИ http://www.viniti.ru Биология 1981-2003; Политехническая база данных 2001-2003	
IV. Documente considerate ca relevante	
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente
	Numărul revendicării vizate

A	SU 1620477 A1 1991.01.15	1
A	SU 1549994 A1 1990.03.15	1
A	RO 111470	1
A	RO 117387	1
A	RO 117388	1
A	JP 2001128663	1
A	JP 200224981	1
A	RU 2144078	1
A	SU 1480353 A1	
☐ Documentele următoare sunt indicate in rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau 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 când 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 divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2003.12.12
Examinatorul		Bantaș Valentina