



MD 4627 C1 2019.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4627** (13) **C1**
(51) Int.Cl.: C12N 1/20 (2006.01)
C09B 61/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2018 0035 (22) Data depozit: 2018.04.26	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2019.04.30, BOPI nr. 4/2019
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: TROFIM Alina, MD; BULIMAGA Valentina, MD; ZOSIM Liliana, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Tulpină de cianobacterie *Anabaena spiroides f. minima* (Nygaard.) Kossinsk.
- sursă de pigmenți ficobilinici

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la microbiologie și biotehnologie, și anume la o tulpină de cianobacterie, care poate fi utilizată pentru obținerea substanțelor biologice active utile în cosmetologie, industria farmaceutică, zootehnie și fitotehnie.

2
Tulpina de cianobacterie *Anabaena spiroides f. minima* (Nygaard.) Kossinsk. este depozitată în Colecția Națională de Microorganisme Neapatogene cu numărul CNMN-CB-16 și poate fi utilizată în calitate de sursă de pigmenți ficobilinici.

Revendicări: 1

MD 4627 C1 2019.11.30

**(54) Strain of cyanobacterium *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk.
- source of phycobilin pigments**

(57) Abstract:

1

The invention relates to microbiology and biotechnology, namely to a cyanobacterium strain, which can be used for producing biologically active substances useful in cosmetology, pharmaceutical industry, zootechny and phytotechny.

2

The strain of cyanobacterium *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. is deposited in the National Collection of Nonpathogenic Microorganisms under the number CNMN-CB-16 and can be used as a source of phycobilin pigments.

Claims: 1

**(54) Штамм цианобактерии *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk.
- источник фикобилиновых пигментов**

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к микробиологии и биотехнологии, а именно к штамму цианобактерии, который может быть использован для получения биологически активных веществ пригодных в косметологии, фармакологической промышленности, животноводстве и фитотехнике.

2

Штамм цианобактерии *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. депонирован в Национальной Коллекции Непатогенных Микроорганизмов под номером CNMN-CB-16 и может быть использован в качестве источника фикобилиновых пигментов.

П. формулы: 1

Descriere:

5 Invenția se referă la microbiologie și biotehnologie și anume la obținerea unei noi tulpini de cianobacterie *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk., care poate fi utilizată pentru obținerea substanțelor biologic active utile în cosmetologie, industria farmaceutică, zootehnie și fitotehnie.

Este cunoscută tulpina de cianobacterie *Nostoc sphaeroides*, sursă de substanțe biologic active și în principal a pigmentilor [1].

10 Dezavantajul acestei tulpini constă în faptul că ea conține cantități reduse de ficocianină (6,6 mg/g BAU), aloficocianină (11,2 mg/g BAU), precum și ficoeritrină (4,2 mg/g BAU).

Cea mai apropiată soluție după esența tehnică și rezultatul obținut este tulpina *Nostoc linckia*, care poate fi utilizată în calitate de sursă de pigmenti [2].

15 Dezavantajul acestei tulpini constă în faptul că *Nostoc linckia*, sintetizează cantități mai reduse de ficocianină (0,5...1,0% BAU) și aloficocianină (0,5...1,0% BAU).

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în obținerea unei tulpini noi de cianobacterie – *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. – care asigură o cantitate mai sporită de pigmenti (ficocianina și aloficocianina).

20 Problema este soluționată prin aceea că se propune o tulpină de cianobacterie *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk., depozitată în Colecția Națională de Microorganisme Neputogene a Institutului de Microbiologie și Biotehnologie cu numărul CNMN-CB-16 în calitate de sursă de pigmenti ficobilinici.

25 Rezultatul tehnic al invenției constă în faptul că biomasa tulpinii de cianobacterie *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. CNMN-CB-16 conține o cantitate de ficocianină de 2,54% și de aloficocianină de 1,77%, care este respectiv de 2,5 și de 1,77...3,54 ori mai sporită în comparație cu soluția proximă.

Rezultatul tehnic obținut se datorește particularităților biochimice ale tulpinii, în special sintezei pigmentilor, care au rol de protecție în aparatul fotosintetic și sunt antioxidanți puternici.

30 Tulpina *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. CNMN-CB-16 este o cianobacterie care vegetează în solurile Republicii Moldova. Tulpina a fost obținută de către dr. Alina Trofim în anul 2017 din probele de sol din lunca râului Cogâlnic, or. Cimișlia prin metoda însămânțării repetate pe medii lichide și agarizate.

35 Particularitățile fiziologo-biochimice: Tulpina se caracterizează prin sinteza unor cantități sporite de proteine (15,1%...15,3% BAU), glucide (29,9...33,4% BAU).

40 Pentru creșterea și dezvoltarea tulpinii poate fi utilizat mediul mineral Drew cu următoarea componență chimică: K_2HPO_4 - 0,2g/l; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,2 g/l; $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ – urme; $FeCl_3$ – urme. Mediul este preparat pe apa distilată. Cultivarea se efectuează cu menținerea temperaturii +23...+ 25°C și iluminării de 1500 lx. Durata cultivării este de 14 zile.

45 Caracterele morfologo-culturale ale tulpinii: Reprezintă trihomi solitari sau grupări de culoare albastră-verzui întunecată. Trihomii sunt drepecți, încovoiați sau spiralați neregulat cu lățimea de 4,0-(5,0)-7,0 μ , înzestrați cu teacă gelatinoasă. Celulele vegetative sunt de diferită formă de la sferică regulată la sferică neregulată (4,0...5,0 μ) înzestrate cu vacuole gazoase. Fiecare trihom conține mai multe heterociste apicale sferice sau emisferice și intercalare sferice cu diametru aproximativ 2,0...6,0 μ . Sporii sunt de la primele etape de dezvoltare sferici apoi devin elipsoidali ovali cu lățimea de 5,0...11,0 μ și lungimea până la 12,2 μ . Este specifică spirala neregulată.

50 Tulpina crește bine pe mediul mineral Drew cu următoarea componență chimică: K_2HPO_4 - 0,2 g/l; $Mg SO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,2 g/l; $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ - urme; $FeCl_3$ - urme. Cultivarea se efectuează cu menținerea următorilor parametri: temperatura de +23...+30°C, iluminare de 1500 lx. Durata cultivării este de 14 zile. Tulpina se păstrează pe mediu nutritiv Drew. Termenul de păstrare nu este limitat, însă se cere reînsămânțarea în 10...18 zile de cultivare.

55 Gradul de puritate a tulpinii: Tulpina *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. CNMN-CB-16 este selectată în cultură pură. Pentru menținerea purității, cultura se recultivă pe medii agarizate în cutii Petri sau pe mediu lichid în vase de sticlă. Când

biomasa atinge cota de 1,0 g/l, o parte din biomasa se înlătură prin filtrare și se adaugă mediu nutritiv nou.

Exemplu de realizare a invenției

- 5 Intr-un vas de 250 ml se toarnă 100 ml mediu nutritiv lichid Drew cu următoarea componență chimică: K_2HPO_4 - 0,2g/l; $Mg SO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,2 g/l; $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ - urme; $FeCl_3$ - urme, se inoculează biomasa cianobacteriei *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. CNMN-CB-16 în cantitate de 0,1 g/l. Cultivarea are loc la temperatura de +23...30°C în decurs de 14 zile, după care biomasa se colectează. Biomasa conține: ficocianină - 2,54% (25,4 mg/g); aloficocianină - 1,77% (17,7 mg/g); ficoeritrină - 1,62% (1,62 mg/g), de asemenea proteine 15,3%; glucide 21,4%, care pot fi valorificate în biotehnologie și anume în industria farmaceutică, zootehnic, fitotehnic și cosmetologică.
- 10

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Zhongyang Deng, Qiang Hu, Fan Lu, Guoxiang Liu, Zhengyu Hu. Colony development and physiological characterization of the edible blue-green alga *Nostoc sphaeroides* (Nostocaceae, Cyanophita). *Progress in natural Science*, 2008, 18, p. 1475-1483
2. Rudic V. *Ficobiotehnologie - cercetari fundamentale și realizari practice*. Chișinău, 2017, p. 177

(57) Revendicări:

Tulpină de cianobacterie *Anabaena spiroides* f. *minima* (Nygaard.) Kossinsk. CNMN-CB-16 – sursă de pigmenți ficobilinici.