

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.

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

Mai este cunoscut procedeul de cultivare a spirulinei în care pentru ameliorarea calității biomasei se utilizează compusul coordinativ cobalt-tran-[cloraminobi-(dioximato)cobalt III] [2]. Acest procedeu include cultivarea spirulinei pe mediul nutritiv mineral Gromov nr. 16 în regim de acumulare, la iluminarea permanentă de 12...15 mii erg/cm²·s în prima zi de cultivare și de 18...21 mii erg/cm²·s în următoarele zile, la temperatura de 35±2°C cu agitare periodică, în prezența [CoCl(DH)₂NH₃] în concentrație de 5,0...10,0 mg/L.

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

Problema pe care o rezolvă invenția 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.

Esența invenției 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 iluminarea permanentă de 12...15 mii erg/cm²·s în primele 24 ore de cultivare de 18...21 mii erg/cm²·s în următoarele 96 ore, la temperatura de 35±2°C cu agitare periodică în prezența adaosului de ameliorare. În calitate de adaos 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 biomasă de 1,94...2,17 ori;
- sporirea conținutului de proteine în biomasă de 1,18...1,34 ori;
- sporirea conținutului de peptide în biomasă de 1,45...1,99 ori;
- sporirea conținutului de ficobiliproteine în biomasă de 1,58...1,59 ori;
- sporirea conținutului de polizaharide în biomasă de 1,85...1,86 ori;
- sporirea conținutului de lipide în biomasă de 1,79...1,81 ori.

Au fost realizate investigații în vederea determinării acțiunii alcoolului etilic (1...2 ml/L soluție de 10%, echivalentul conținutului de etanol în vinuri) asupra productivității și componenței biochimice a biomasei de *Spirulina platensis*. Investigațiile 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 biosinteza proteinelor, polizaharidelor, ficobiliproteinelor și lipidelor, ceea ce duce la sporirea conținutului de aminoacizi și peptide.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

Cultura de *Spirulina platensis* se inoculează în mediul nutritiv Gromov 16. Cultivarea se realizează în regim de acumulare, la iluminarea permanentă de 12 mii erg/cm²·s în prima zi de cultivare și de 18 mii erg/cm²·s în următoarele zile, la temperatura de 32°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, ficobiliproteine, polizaharide, lipide, carotenoizi, acid ascorbic, α-tocoferol și ciancobalamină.

Productivitatea culturii *S. platensis* în ziua a șasea constituie 1,95 g/l biomasă absolut uscată cu un conținut de: aminoacizi – 9,56%, peptide – 14,02%, proteine – 78,47% și ficobiliproteine – 15,42%. Conținutul de polizaharide în biomasa de spirulină constituie 14,85%, lipide – 10,00%, carotenoizi – 0,81%, ciancobalamină – 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 16. Cultivarea se realizează în regim de acumulare, la iluminarea permanentă de 15 mii erg/cm²·s în prima zi de cultivare și de 21 mii erg/cm²·s în următoarele zile, la temperatura 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, ficobiliproteine, polizaharide, lipide, carotenoizi, acid ascorbic, α-tocoferol și ciancobalamină.

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%, proteină – 69,08% și ficobiliproteine – 15,45%. Conținutul de polizaharide în biomasa de spirulină în a șasea zi de cultivare constituie 14,93%, lipide – 9,90%, carotenoizi – 0,79%, ciancobalamină – 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 prezentați indicii de bază ai biomasei de *Spirulina platensis* cultivate conform procedurii propus și conform procedurii 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 ficobiliproteine – 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 ciancomalamină – 2,7...2,88 $\mu\text{g/g}$ BAU, de acid ascorbic – 102,55...102,7 $\text{mg}/100 \text{ g}$ BAU, de α -tocoferol – 14,79...15,24 $\text{mg}/100 \text{ g}$ 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, ficobiliproteine, ciancobalamină, lipide și polizaharide.

Tabelul 1

Productivitatea și componența biochimică a biomaselor de *Spirulina platensis* cultivate conform procedurii propuse în invenție 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	Proteină, % BAU	Polizaharide, % BAU	Lipide, % BAU
Conform celei mai apropiate soluții	[CoCl(DH) ₂ NH ₃]	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 în invenție	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±0,1
		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 componența biochimică a biomaselor de *Spirulina platensis* cultivate conform procedurii propuse în invenție și conform celui din soluția cea mai apropiată

Procedeul utilizat	Compusul adăugat în prima zi de cultivare	Conc., mg/L	Ficobiliproteine, % BAU	Carotenoizi, % BAU	Acid ascorbic, mg/100 g BAU	α -tocoferol, mg/100 g BAU	Ciancobalamină, $\mu\text{g/g}$ BAU
Conform celei mai apropiate soluții	[CoCl(DH) ₂ NH ₃]	10	9,73±0,19	0,85±0,03	102,67±0,70	18,05±0,12	2,89±0,10
Conform soluției propuse în invenție	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