

**OSCILLATORIA AMPHIBIA – SURSĂ DE SUBSTANȚE BIOLOGIC ACTIVE**

**Cristina MELNICIUC, Laurenția UNGUREANU\***

LCȘ „Algologie”

\*Institutul de Zoologie al AȘM

Nature, quantity of biochemical analysis of *Oscillatoria amphibia* Ag CLHE-A 1 were examined. These cultures were grown in medium Gromov nr. 6, on the 14th day, after which laboratory analyses have been carried out. The biochemical analysis of *Oscillatoria amphibia* biomass showed presence of (21,6%) protein, (1,4%) carbohydrates, and (17,18%) lipids. The high content protein indicates relatively good amino acid profile- essential et nonessential.

**Introducere**

În ultimii ani se intensifică problemele privind insuficiența de produse alimentare, energetice, privind protecția mediului ambiant, valorificarea noilor surse de materii prime pentru industria preparatelor farmaceutice etc. Aceasta duce la extinderea cercetărilor asupra microalgelor în vederea identificării posibilităților valorificării lor ca surse noi de substanțe biologice active. Conform datelor cercetătorilor algologi, una dintre cele mai mari grupe de organisme cu potențial biochimic valoros sunt algele cianofite [1-3]. Abilitatea lor de a sintetiza metaboliți, inclusiv peptide, proteine, alcaloizi, antioxidanți, pigmenți, vitamine, i-a fascinat pe cercetători, explorându-le în biotehnologie și în industria farmaceutică. Sunt bine cunoscute în acest sens speciile tradițional utilizate *Nostoc linkia*, *Spirulina platensis*, *Dunaliella salina* etc. [4,5]. Însă, urmează a fi evaluate posibilitățile utilizării unui șir de alte specii, care sunt dominante în ecosistemele acvatice din Republica Moldova și nu necesită condiții costisitoare de cultivare. Una dintre aceste specii este *Oscillatoria amphibia* Ag CLHE-A 1, care a fost deja obținută în cultură pură, depozitată în Colecția Laboratorului de Hidrobiologie și Ecotoxicologie al Institutului de Zoologie al AȘM și în Colecția Națională de Organisme Neapatogene a Institutului de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM, recomandată în calitate de obiect biotehnologic.

**Material și metode**

Scopul cercetărilor constă în elucidarea aspectelor biochimice ale tulpinii *Oscillatoria amphibia* Ag CLHE-A. Tulpina menționată a fost cultivată pe mediul Gromov nr.6 timp de 12 zile, în baloane Erlenmayer (250 ml) a câte 100 ml de mediu nutritiv, în condiții de iluminare permanentă de 1000 lx și la temperatura de 22°C. Biomasa obținută a fost supusă analizelor biochimice. Proteinele au fost determinate prin metoda propusă de Lowry, lipidele – prin metoda colorimetrică, glucidele – prin utilizarea reactivului antronic în cadrul Laboratorului „Ficobiotehnologie” al USM și spectrul de aminoacizi – în Laboratorul „Sanodiagnosticare și Pronosticare” al Institutului de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM, prin utilizarea analizatorului „AAA-339” (Firma „Microtechna”, Cehia), precedată de extracția etanolică a aminoacizilor liberi cu alcool etilic de 75% și hidroliza acidă a celor legați din oligopeptide și proteine [6].

**Rezultate**

Conform datelor bibliografice, speciile din genul *Oscillatoria* se caracterizează printr-o compoziție biochimică echilibrată, conținând o serie de substanțe biologice active: proteine, aminoacizi esențiali și imunoactivi, hidrați de carbon, lipide, glicerol, acizi grași polinesaturați, ficocianină, ficoeritrină, enzime, fitohormoni și alcaloizi [7,8]. În acest context, a fost stabilită componența principalelor substanțe (proteine, lipide și glucide) în biomasa tulpinii *Oscillatoria amphibia* Ag CLHE-A.

Cercetările efectuate au relevat că ponderea cea mai mare o au proteinele ce constituie 21,6% din biomasa absolut uscată, urmată de grupul de lipide cu 17,18%, iar glucidele constituie doar 1,4%. Această cantitate de lipide din biomasa *Oscillatoria amphibia* Ag depășește cu mult cantitatea acestora în biomasa majorității microalgelor supuse investigațiilor similare.

Cercetările privind componența calitativă a proteinelor din biomasa tulpinii investigate au evidențiat prezența unui spectru larg de aminoacizi atât esențiali, cât și neesențiali (*a se vedea* Tabelul).

Tabel

Spectrul de aminoacizi identificați în biomasa tulpinii *Oscillatoria amphibia* Ag CLHE-A

Aminoacizi esențiali	mg/100 mg	Aminoacizi neesențiali	mg/100 mg
Izoleucina	3,056	Acidul cisteinic	0,1186
Leucina	6,8643	Acidul aspartic	6,8096
Lizina	2,8273	Serina	2,4093
Metionina	0,5639	Acidul glutamic	13,2031
Triptofan	-	Prolina	3,5999
Histidina	1,519	Glicina	4,6873
Treonina	2,307	Alanina	4,4179
Valina	3,547	Cisteina	1,0576
Arginina	2,424	Tirozina	1,6549
Fenilalanina	3,019		
<b>Σ</b>	<b>37,8396</b>	<b>Σ</b>	<b>26,177</b>

Prezența în cantități sporite a aminoacizilor esențiali (37,8396 mg/100 mg) determină calitatea proteinelor și, respectiv, calitatea biomasei – indice semnificativ în cazul utilizării microalgei ca supliment nutritiv în domeniul zootehniei.

Aminoacizii preponderent prezenți sunt: izoleucina, leucina, valina, acidul aspartic, serina, alanina, glicina. Acidul glutamic identificat în cantitate de 13,2031mg/100 mg joacă un rol important în activitatea organismelor în calitate de neuromediator – un agent al stimulării activității creierului. Acidul glutamic are capacitatea de a concentra excesul de amoniac din organism. Cele menționate determină utilizarea lui în medicină la tratarea ulcerului, depresiei, impotenței, schizofreniei, la atenuarea oboselii, iar în industria alimentară – ca aditiv care imprimă o anumită aromă (gust dulce) [9]. Aceste trăsături ne permit să menționăm potențialul mare de extragere a acestui acid în vederea valorificării lui în diferite domenii.

De asemenea, au fost analizate și tipurile de aminoacizi, constatându-se că cea mai mare cotă o dețin cei proteinogeni, urmați de cei esențiali și imunoactivi (Fig.1).

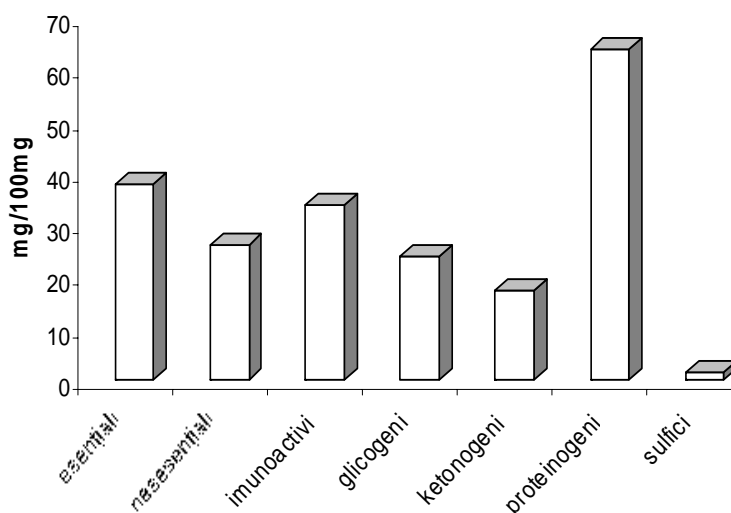


Fig.1. Componenta cantitativă a tipurilor de aminoacizi din biomasa tulpinii de *Oscillatoria amphibia* Ag CLHE-A 1.

Aminoacizii neesențiali, glicogeni și ketonogeni au fost identificați în cantități moderate, iar cei sulfici sunt prezenți în cantități neînsemnate.

**Concluzii**

Putem afirma că tulpina *Oscillatoria amphibia* Ag CLHE-A 1 prezintă o sursă de substanțe biologice active, în special de lipide, care ating cea mai mare valoare în spectrul substanțelor identificate în biomasa acesteia. Componenta calitativă a proteinelor denotă prezența în cantități mai mari a acizilor imunoactivi. Rezultatele obținute vor servi drept reper pentru elaborarea tehnologiilor de valorificare a tulpinii date în diverse domenii ale activității umane, iar substanțele obținute pot fi utilizate în industria alimentară, în zootehnie și în farmacologie.

**Referințe:**

1. Cojocaru A. Cianobacteriile – surse de substanțe bioactive // Buletinul Academiei de Științe a Moldovei, 2006, p.299.
2. Cordozo K., Guaratini T., Barro M et. al. Metabolites from algae with economical impact // Comparative Biochemistry and Physiology, 2007, p.60-78.
3. Rastogi R., Sinha R. Biotechnological and industrial significance of cyanobacterial secondary metabolites // Biotechnology advances, 2009, no 27, p.521-539.
4. Aly M. and Amber S. Chemical composition and potential application of *Spirulina platensis* // Biomass Journal of American Science, 2010, 6(10), p.1283-1291.
5. Cojocaru A. Cianobacteria – Nostoc Linkia – sursă de exopolizaharide polifuncționale. - În: Problemele actuale ale microbiologiei și biotehnologiei. - Chișinău, 2009, p.139.
6. Rudic. V., Gudumac V., Bulimaga V. și al. Metode de investigații în ficobiotehnologie: Elaborare metodică. - Chișinău: CE USM, 2002, p.60.
7. Rastogi R., Sinha R. Biotechnological and industrial significance of cyanobacterial secondary metabolites // Biotechnology advances, 2009, no 27, p.521-539.
8. Venter N., Jardoan A., Pieterse H. *Oscillatoria simplicissima*: A autecological study // Water, 2003, vol.29, no 1, p.105.
9. Волова Т. Биотехнология. - Новосибирск: СОРАН, 1999, с.252.

Prezentat la 29.03.2011