

## Fișa de prezentare a rezultatelor proiectului de cercetare

- I. Codul(cifrul) și denumirea proiectului  
**16.80013.16.05.18/Ro. Modificarea statutului redox și a expresiei genelor legate de stres la *Spirulina (Arthrospira)* în condiții de stres oxidativ indus**
- II. Denumirea programului de stat, denumirea direcției strategice  
 Direcția strategică - Biotehnologie
- III. Obiectivele proiectului
- Dezvoltarea metodelor analitice pentru studiul statutului redox și expresiei genelor legate de stres la *Spirulina platensis*, tulpina CNM-CB-11;
  - Elaborarea procedeeleor de inducere a stresului oxidativ și de monitorizare a intensității acestuia la Spirulina în condiții de laborator și de producere industrială;
  - Determinarea modificărilor statutului redox în condiții de stres oxidativ indus la *Spirulina*;
  - Determinarea expresiei genelor legate de stres la *Spirulina platensis* în condiții de stres oxidativ indus.
- IV. Termenul executării  
 31 august 2018
- V. Volumul total al finanțării
- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <i>Finanțarea planificată (mii lei)</i> 235,0 | <i>Executată (mii lei)</i> 235,0 |
|---|----------------------------------|
- VI. Volumul cofinanțării (mii lei)  
 0
- VII. Organizațiile, subdiviziunile – executori ai proiectului (institut, laborator, secție, sector etc.)  
*MD: Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, laboratorul Ficobiotehnologie*  
*RO: Institutul National de Cercetare Dezvoltare in Optoelectronica-INOE 2000, Filiala Institutul de Cercetări pentru Instrumentație Analitică, ICIA, Departament cercetare dezvoltare*
- VIII. Organizația partener în executarea proiectului, conducătorul de proiect
- IX. Executorii
- |   | Nume, prenume, anul nașterii, titlul științific, funcția în cadrul proiectului |
|---|--|
| 1 | Rudic Valeriu, 1947, dr.hab., prof.univ, acad., director de proiect            |
| 2 | Chiriac Tatiana, 1970, dr., conf.cercet., cercet. șt.coord                     |
| 3 | Cepoi Liliana, 1967, dr., conf.cercet., cercet. șt.coord                       |
| 4 | Rudi Ludmila, 1964, dr., conf.cercet., cercet. șt.coord                        |
| 5 | Rotari Mihaela, 1993, fără grad, cerc.șt.stag.                                 |
| 6 | Cionan Mihaela, 1990, fără grad, cerc.șt.stag                                  |
| 7 | Puris Tatiana, 1986, fără grad, contabil                                       |
- X. Sumarul activităților proiectului realizate
- |    | Activități planificate   | Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)   |
|----|--|---|
| 1. | Dezvoltarea metodelor analitice pentru studiul statutului redox și expresiei genelor legate de stres la <i>Spirulina (Arthrospira) platensis</i> , tulpina CNM-CB-11   | Au fost elaborate 6 protocoale analitice, care se referă la cuantificare a radicalilor liberi și produselor degradării oxidative acumulate în biomasa de <i>Spirulina (Arthrospira) platensis</i> CNM-CB-11; determinare a activității antioxidante totale a extractelor din biomasa de <i>Spirulina (Arthrospira) platensis</i> CNM-CB-11; studiul expresiei genelor legate de stres la <i>Spirulina (Arthrospira) platensis</i> CNM-CB-11 |
| 2  | Elaborarea procedeeleor de inducere a stresului oxidativ și de monitorizare a intensității acestuia la Spirulina în condiții de laborator și de producere industrială; | Au fost elaborate procedee de inducere a a stresului cu aplicarea factorilor fizici (temperatura, iluminarea) și factorilor chimici (compuși cu potențial toxic; compuși nontoxici în cantități excesive). Au fost selectați parametrii - indicatori ai nivelului stresului   |

		oxidativ la <i>Spirulina (Arthrospira) platensis</i> CNM-CB-11 (nivelul produselor peroxidării lipidice, nivelul substanțelor micro și macromoleculare cu efect antioxidant, activitatea antioxidantă și antiradicalică, puterea de reducere).
3	Determinarea modificărilor statusului redox în condiții de stres oxidativ indus la <i>Spirulina (Arthrospira) platensis</i>	Au fost stabilite principalele diferențe între parametrii oxidoreducători ai biomasei obținute în condiții standard și în condiții de stres oxidativ; au fost stabilite elementele comune ale răspunsului spirulinei la stresul oxidativ de diferită genă
4	Determinarea modificării expresiei genelor legate de stres la <i>Spirulina (Arthrospira) platensis</i> în condiții de stres oxidativ indus	A fost stabilit că expresia desaturazelor implicate în sinteza acidului gama-linolenic în condiții de hipotermie depinde de durata menținerii culturii în astfel de condiții. Astfel, la inducerea hipotermiei pe durata a 1-6 ore se manifestă desaturazele <i>desA</i> și <i>desC</i> , iar gena <i>desD</i> – nu se manifestă. Începând cu durata stresului hipotermic de 12 ore paralel cu desaturazele <i>desA</i> și <i>desC</i> se manifestă și desaturaza <i>D</i> .

XI. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală, teze de licență, masterat, doctorat susținute sau pregătite) cu referință la proiectul realizat

<p>– <b>articole din alte reviste editate în străinătate,</b></p> <p>1. BECZE ANA, CEPOI LILIANA, SIMEDRU DORINA, RUDI LUDMILA, CHIRIAC TATIANA, RUDIC VALERIU. Study regarding the influence of the salinity stress on the antioxidant capacity of <i>Arthrospira platensis</i>. <i>Agriculture, Science And Practice Journal</i>. 2017, v. 103, nr.3-4, p.12-16. ISSN 1221-5317</p> <p>– <b>articole din reviste naționale:</b></p> <p>• <b>categoria B,</b></p> <p>1. CEPOI, L.; RUDI, L.; CHIRIAC, T.; BECZE, A.; SIMEDRU, D.; RUDIC, V. Conținutul pigmentilor și activitatea antioxidantă la <i>Arthrospira platensis</i> în condiții de stres termic. <i>Buletinul AȘM, Științele vieții</i>. 2017, nr. 2 (332), 105-111. ISSN 1857-064X</p> <p>2. RUDIC, V., RUDI, L., CHIRIAC, T., CEPOI, L., MISCU, V., DJUR, S., CODREANU, S., DUMBRĂVEANU, V., SADOVNIC, D., GHELBET, V., CHELMENCIUC, V., DONI, V. Relevanța testului TBARS în determinarea stresului oxidativ la <i>Arthrospira platensis</i> pe durata ciclului de cultivare. <i>Buletinul AȘM, Științele vieții</i>. 2016, nr. 3 (330), 61-68. ISSN 1857-064X.</p> <p>– <b>rapoarte publicate/Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale),</b></p> <p>1. BIVOL C., BECZE A., CEPOI L., RUDI L., CHIRIAC T., SIMEDRU D. Temperature-induced expression of fatty acids desaturase genes in <i>Arthrospira platensis</i>. <i>10th European Workshop on the Molecular Biology of cyanobacteria, 20-24 august 2017, Cluj-Napoca, Romania</i>, p.123.</p> <p>A fost elaborată și susținută o teză de licență de către Fetcu Alina (USDC) cu tema "Genele implicate în protecția antioxidantă la <i>Arthrospira platensis</i>"</p>
---

XII. Lista propunerilor de proiecte prezentate/ câștigate în cadrul concursurilor naționale și internaționale cu tangență la tematica cercetării proiectului realizat

CE-BIOTEC-04-2018: New biotechnologies for environmental remediation (RIA)

LC-SFS-03-2018: Microbiome applications for sustainable food systems

LC-SFS-17-2019: Alternative proteins for food and feed

XIII. Lista colaborărilor inițiate în cadrul proiectului

XIV. Lista evenimentelor organizate / la care s-a participat în cadrul proiectului  
*10th European Workshop on the Molecular Biology of cyanobacteria, 20-24 august 2017, Cluj-Napoca, Romania*

XV. Lista de mobilități efectuate în cadrul proiectelor

*Deplasări ale cercetătorilor moldoveni în România:*

1. Cepoi Liliana, deplasare la ICIA, Cluj-Napoca, 28 noiembrie 2016 – 1 decembrie 2016
2. Chiriac Tatiana, deplasare la ICIA, 28 noiembrie 2016 – 1 decembrie 2016
3. Cepoi Liliana, deplasare la ICIA, 12-17 iulie 2017
4. Cepoi Liliana, deplasare la Cluj-Napoca pentru participare la *10th European Workshop on the Molecular Biology of cyanobacteria, 20-24 august 2017,*

*Deplasări ale cercetătorilor români în Moldova*

1. Simedru Dorina, deplasare la IMB, 10-14 octombrie 2016
2. Becze Anca, deplasare la IMB, 10-14 octombrie 2016
3. Roman Marius, deplasare la IMB, 10-14 octombrie 2016
4. Dordai Marius-Lucian, deplasare la IMB, 10-14 octombrie 2016
5. Simedru Dorina 22-30 noiembrie 2017
6. Becze Anca, 22-30 noiembrie 2017

XVI. Informații despre infrastructura utilizată în realizarea proiectului

Suportul logistic a fost asigurat de către Institutul de Microbiologie și Biotehnologie (IMB) și INCDO-INOE 2000, Filiala Institutul de Cercetări pentru Instrumentație Analitică (ICIA) care au în dotare proprie echipamentul, utilajul și alte facilități necesare asigurării derulării cu succes a tematicii înaintate spre elucidare prin proiectul propus.

Cercetările biotehnologice, de modelare a stresului oxidativ și de monitorizare a modificării statutului redox al biomasei de spirulină au fost realizate la IMB, iar cele ce țin de biologia moleculară – la ICIA. Schimbul de informație și experiență a fost efectuat în cadrul mobilităților și în regim online.

XVII. Dificultăți/ impedimente apărute pe parcursul realizării proiectului

Nu au fost

XVIII. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte).

Au fost acumulate date principal noi cu referire la modificarea statutului antioxidant și a puterii de reducere a biomasei de spirulină pe durata ciclului tehnologic în condiții de stres oxidativ indus de diferită genză. Au fost elaborate recomandări pentru aprecierea nivelului de siguranță a biomasei de spirulină obținută în condiții de stres indus.

Au fost elucidate particularitățile de răspuns a culturii de spirulină în condiții de stres hipotermic și stabilite particularitățile de expresie a desaturazelor implicate în biosinteza acidului gama-linolenic în condiții standard și în condiții de stres.

Rezultatele obținute pot fi aplicate în calitate de suport teoretic pentru elaborarea procedeeelor biotehnologice eficiente, care includ și un monitoring al siguranței produselor obținute.

XIX. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi etc.)

Întreprinderi biotehnologie (care se ocupă de creșterea microalgelor și cianobacteriilor) – Ficotehfarm SRL în Republica Moldova;  
Sistemul universitar (curs de biotehnologie, ficobiotehnologie)