




<p>Contractor</p>  <p>PROPLANTA</p>  <p>biodiatech research and development in molecular medicine</p> <p>Centrul de Cercetare-Dezvoltare</p> <p>SC PROPLANTA SRL Cluj-Napoca</p> <p>Str. Trifoiului 12G, 400478 Cluj-Napoca</p> <p>http://biodiatech.cardoplus.ro</p>	<p>Beneficiar</p>  <p>Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) - Direcția de Finanțare a Dezvoltării și Inovării</p>
--	---

Programul PNIII: Cooperarea Europeană și Internațională - Subprogram 3.2 Orizont 2020

Tip proiect: ERANET

Cod ELAC2014/BES-0171

Contract NR. 26/2016

Perioada de derulare: 2016-2018

RAPORTARE ȘTIINȚIFICĂ

ETAPA 3 - 2018



TITLUL PROIECTULUI:

Screening marine microalgae and terrestrial bacteria; in search of novel compounds of potential medicinal and other industrial values

Screening-ul microalgelor marine și al bacteriilor terestre: în căutarea unor noi compuși cu potențial medicinal și alte valori industriale

SCREAM

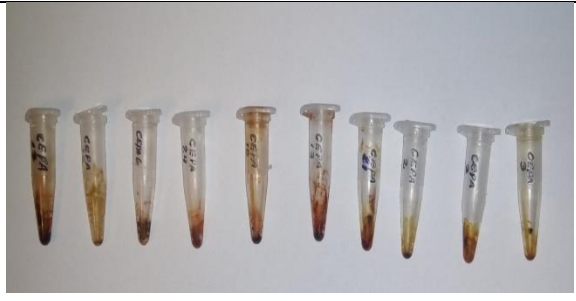
OBIECTIVELE FAZEI DE EXECUȚIE 3

În cadrul contractului nr. 26/2016 încheiat cu UEFISCDI România, și a planului de realizare s-au prevăzut 3 etape ale proiectului, cu activități bine precizate. În anul 2018 s-a derulat a doua etapă care a avut ca scop și obiectiv general **Caracterizarea biomarkerilor de interes biomedical și realizarea de formule funcționale**

REZUMATUL REZULTATELOR OBTINUTE în ETAPA 3 (2018)

În anul **2018** partenerul Proplanta SRL a avut activități derulate în cadrul pachetelor de lucru WP1, WP2 și WP4 completate de activități de diseminare (WP7).

Tematica de cercetare a fost axată pe screeningul unor specii diferite de microalge marine prelevate și cultivate în bioreactoare la Institutul NIBIO din Oslo- Norvegia. Obiectivul principal a fost evidențierea amprentei metabolomice și identificarea compușilor bioactivi, urmată de realizarea unor fracțiuni (extracte și formule funcționale) care au fost trimise partenerului -coordonator din Norvegia pentru testarea efectelor *in vitro* pe celule tumorale. S-au efectuat peste 150 de analize spectrale și metabolomice pe microalge și extracte bacteriene, un volum de muncă foarte mare, din care au rezultat rezultate prelucrate statistic, multe din acestea urmând să facă obiectul unor articole originale. De asemenea, s-au pregătit fracțiuni din extracte de microalge pentru a fi trimise la partenerul din Norvegia, pentru studii *in vitro* pe culturi celulare.

Nº	Microalgae	Bacterii AAT
1	<i>Chlorella sorokiniana</i>	
2	<i>Chlorella protothecoides</i>	
3	<i>Chlamydomonas</i> sp. CCMP2294	
4	<i>Nannochloropsis gaditana</i>	
5	<i>Fragillariopsis cylindrus</i> CCMP 3323	
6	<i>Scenedesmus obliquus</i>	
7	<i>Synedra hyperborea</i> CCMP 1422	
8	<i>Tetraselmis chuii</i> SAG 8-6	

În cadrul aceluiași proiect au fost analizate în România, la SC Proplanta SRL și un număr de **10 extracte liofilizate de bacterii acidofile AAT** primite de la partenerul din Universitatea Heredia Lima-Peru (Universidad Peruana Cayetano Heredia). Extractele liofilizate au fost primite, prin delegat, în 9 Octombrie 2017 și analizele au fost efectuate în prezența acestui delegat, în noiembrie 2017 precum și în cursul anului 2018.

De asemenea s-au continuat studiile privind screeningul unor bacterii acidofile și acido tolerante, analizând extracte organice primite de la partenerul din Peru, cu posibile aplicații biomedicale neinvestigate până în prezent.

Partenerul român, reprezentat de SC Proplanta SRL, Centru de Cercetare-Inovare în Biotehnologii Aplicate (P3) a fost implicat în pachete de activități bine precizate în proiectul SCREAM și anume în WP1 (Extracția de fracțiuni polare și nepolare din alge marine și bacterii terestre), WP2 (Screeningul țintit și nețintit al metaboliților din alge marine și bacterii terestre prin analiză spectrometrică și cromatografică) și WP4 (Fracționarea, identificarea și caracterizarea metaboliților detectați în WP2).

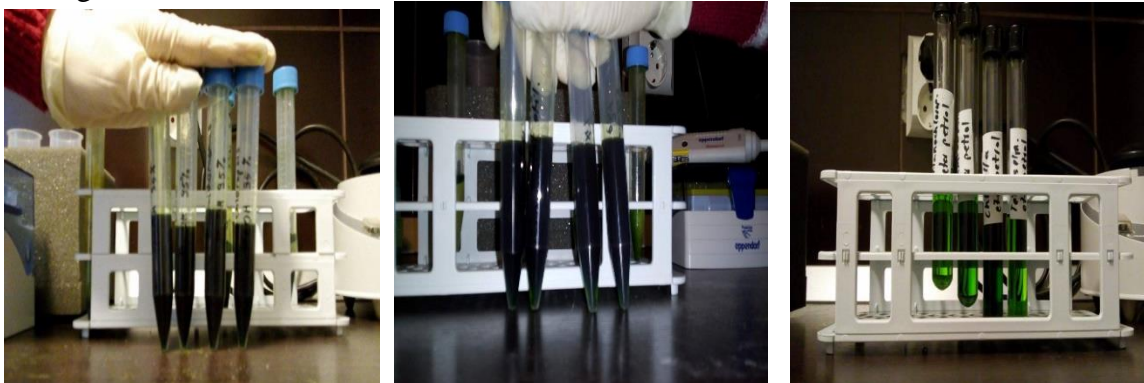
În intervalul perioada 2016-2017 (etapele 1 și 2) s-au efectuat integral toate activitățile prevăzute în Planul de realizare, finalizate printr-un studio-review detaliat și actualizat privind compoziția microalgelor (două articole – review publicate) studii experimentale privind analiza screening (targetată și netargetată) a metaboliților din extracte de microalge și bacterii, cu rezultate care sunt incluse în alte 3 articole în curs de elaborare. S-au achiziționat echipamente și s-a amenajat pe parcursul acestor ani un laborator pentru analiza microbiologică și metabolomică a microalgelor și bacteriilor.

In cursul anului 2018 (etapa 3) s-au efectuat activități experimentale care au evidențiat, prin spectrometrie și metabolomică, amprenta specifică și biomoleculele de interes biomedical din microalge și bacterii AAT (1), obținerea unor fracțiuni (extracte polare, semipolare și nepolare) în vederea obținerii de formule bioactive (FF) cu potențial antitumoral. Datele obținute au fost comparate de Analiza SWOT a potențialului de valorificare a formulilor FF și activități support (C o m u n i c a r e , d i s e m i n a r e a rezultatelor, participări la conferințe și publicații).

S-au efectuat peste 300 de analize spectrale și metabolomice pe microalge, un volum de muncă foarte mare, din care au rezultat rezultate și concluzii interesante care vor fi finalizate, urmând să facă obiectul unor articole originale în anul viitor.

Rezultatele obținute în anul 2018 au reflectat următoarele constatări:

1. Există o variabilitate mare de compoziție și profil al metaboliților la cele opt specii de microalge marine investigate, așa cum rezultă din screeningul spectrometric UV-Vis și analiza cromatografică HPLC-DAD și UHPLC-QTOF-MS. S-au identificat amprentele specifice acestor alge în trei solvenți și s-au separat 3 fracțiuni care urmează să fie testate *in vitro* la partenerul norvegian.



Aceste fracțiuni au fost incluse în formule biodisponibile (emulsii) cu acțiune potențial antitumorală.

2. La cele 10 extracte de bacterii provenite din Peru s-a realizat screeningul spectrometric UV-Vis și prin analiza metabolomică HPLC-DAD și UHPLC-MS. S-au putut identifica anumiți biomarkeri specifici de recunoaștere prin ambele metodologii, care vor contribui la formarea unei baze de date (incomplete în prezent la nivel mondial).
3. Analiza biostatistică a numeroaselor date privind moleculele separate și identificate ca posibili biomarkeri este în curs de derulare și rezultatele vor fi publicate în 3 articole aflate în stadiu de elaborare.

Detalii privind semnificația rezultatelor sunt prezentate detaliat în Raportul anual 2018 și în cele 2 anexe, care sunt disponibile, la cerere.

În paralel cu aceste activități experimentale s-au derulat activități de management/comunicare cu grupurile partenere din Norvegia și Peru, de raportare reciprocă a progresului în derularea proiectului, precum și participări cu prezentări orale și poster la cinci simpozioane internaționale, 2 articole publicate în reviste ISI și 3 manuscrise pregătite pentru publicații ulterioare.

În concluzie, obiectivele și indicatorii planificați pentru anul 2018 au fost realizați în totalitate, chiar depășiti prin complexitatea și numărul investigațiilor. Rezumatul activităților și a rezultatelor obținute în etapa 3 (2018) este prezentat pe site-ul centrului Proplanta, <http://biodiatech.ro/>