

Etapa III (01.01.2020 - 31.12.2020)

Rezultatele obtinute in cadrul celei de a treia etape a proiectului complex sunt urmare a activitatilor (de cercetare si suport) desfasurate in cadrul proiectelor componente. Ele sunt prezentate sumarizat in acest raport si detaliat in anexele raportului rapoartele extinse).

Daca in prima etapa s-au pregatit conditiile (modele biologice, protocoale, etc) necesare activitatilor proiectului, iar in etpa a doua a inceput derularea principalelor activitati de cercetare, in aceasta etapa s-au continuat activitatile programate conform noii esalonari a activitatilor prevazuta in actul aditional nr. 2/28.04.2020.

Datorita diversitatii tipurilor de experimente propuse (in special prin faptul ca proiectele se adreseaza unor modele biologice foarte diferite: culturi de fungi filamentosi, culturi de calusuri vegetale, culturi bacteriene si de alge, culturi in vitro de plante medicinale si culturi in vitro de miceliu) sau realizat activitati specifice pentru fiecare model biologic.

Astel, ca activitati stiintifice,

in cadrul **proiectului component 1** s-a realizat:

- i. optimizarea conditiilor de cultura in vitro pentru maximizarea secretiei de melanina solubila folosind modularea eficientei secretiei prin factori chimici (de ex. precursori specifici, prezenta unor elemente chimice cu rol de modulator, pH) si fizici (aerare, agitare).
- ii. un protocol de cuantificare a melaninei din *Fomes fomentarius*, prin spectrofluorimetrie
- iii. caracterizarea melanieni de biosinteza folosind metode spectroscopice (emisia de fluorescenta, rezonanta paramagnetica de spin, absorbtia in infrarosu si SEM-EDS (Scanning Electron Microscopy with Energy Dispersive Spectroscopy)).

In cadrul **proiectului component 2** sau realizat:

- i. Caracterizarea particularităților structurale și ultrastructurale ale celulelor de calus vegetal în condiții normale și de iradiere gamma (analize de microscopie electronica pe sectiuni de calus din speciile analizate si supuse tratamentelor cu radiatii (3 specii luate în lucru: *Leontopodium alpinum* Cass. (floare de colț), *Fragaria X ananassa* Duch. (căpșun), *Cotinus coggygria* Scop. (scumpie)).
- ii. Evaluarea efectului indus de radiațiile gamma asupra metabolismului secundar în culturile de calus vegetal (analiza metabolitilor secundari in conditii de iradiere a calusurilor vegetale la speciile analizate)
- iii. Elaborarea unor biotehnologii vegetale *in vitro* la nivel de laborator pentru producerea de compuși bioactivi de interes economic (integrarea informatiilor obtinute in elaborarea a trei tehnologii in cadrul carora se urmărește obținerea de masă celulară proliferativă înalt producătoare de metaboliti secundari de interes economic).

In cadrul **proiectului component 3** sau realizat:

- i. Elaborarea Listei tulpinilor de microorganisme cu potential de biosinteza a unor compusi de interes stiintic si aplicativ
- ii. Studiile s-au realizat pe urmatoarele microorganisme:
 - Microalge: *Chlorella sorokiniana* UTEX 1230, microalga verde Rd
 - Tulpinile de bacterii heterotrofe: *Pseudomonas* Ps3d și respectiv *Pseudomonas* C1
 - tulpini arheana: *Haloarcula* sp. 5/1GM si *Haloarcula* sp. 5/2GM

In cadrul **proiectului component 4** sau realizat:

- i. Realizarea de culturi experimentale în micro-pilot ciupercărie pentru obținerea de bazidiocarpi din miceliile iradiate și neiradiate de *P.eryngii*
- ii. Aplicarea iradierii gamma asupra ciupercilor de *P.eryngii* în vederea stimulării creșterii capacității de sinteză a produșilor bioactivi și a duratei de păstrare în stare proaspătă
- iii. Obținerea extractelor din bazidiocarpi de *P.eryngii* iradiați și neiradiați.
- iv. Caracterizarea fizico-chimică prin spectrometrie de masă cuplată cu metode separative a extractelor din bazidiocarpi de *P.eryngii*, înainte și după iradiere
- v. Evaluarea ultramicroscopică a modificărilor induse de gamma iradiere asupra materialului biologic experimental - micelii și carpofori de *P.eryngii*
- vi. Caracterizarea particularităților ultrastructurale ale tulpinilor 25 și 26 de *Agaricus blazei* Murrill în prezența sau absența tratamentului cu radiații gamma

In cadrul **proiectului component 5** sau realizat:

- i. Obținerea plantelor aclimatizate la speciile luate in studiu: *Salvia officinalis* și *Melissa officinalis* după iradierea la doze foarte joase (10, 15 și 20 Gy)
- ii. Obținerea și caracterizarea extractelor din vitroplante (la două săptămâni de la iradierea cu doze de 10, 15 și 20 Gy) și din plante aclimatizate (la patru luni după aplicarea tratamentului cu radiații gamma)
- iii. Portofoliu de fotografii cu aspecte privind modificările induse de radiațiile gamma la nivel ultrastructural;
- iv. Observarea efectelor produse de principiile bioactive din extractele vegetale asupra celulelor de mamifer;

Astfel s-au realizat iradieri gamma atât în regim cronic cât și acut pentru toate modelele biologice prevăzute, valorile dozelor fiind selectate în conformitate cu rezultatele studiilor din etapele anterioare. Iradierile au fost realizate folosind infrastructura IFIN-HH. Extractele realizate din diferite probe biologice iradiate au fost obținute prin colaborarea tuturor partenerilor care au proiecte componente cu laboratorul specializat de la UMF Iuliu Hatieganu. Tot în acest laborator s-a realizat și o parte consistentă a studiilor privind caracterizarea fizico-chimică a extractelor. Studiile privind efectele citotoxice ale extractelor s-au realizat la IFIN-HH. Alte activități de caracterizare au fost realizate în cadrul fiecărui proiect component de către grupurile de cercetare asociate acestuia.

La nivelul întregului proiect complex s-au derulat **activități de management** care au inclus:

- Întalnirea/discuțiile necesare realizării eficiente a managementului de proiect s-au realizat folosind instrumente electronice în condițiile impuse de pandemia de COVID19. Discuțiile au vizat stadiul evoluției fiecărui proiect component și în cadrul acestei întâlniri, directorul fiecărui proiect component a prezentat stadiul de realizare a obiectivelor proiectului. Accentul în discuții a fost pus pe activitățile de colaborare necesare atingerii tuturor obiectivelor propuse. De asemenea au fost discutate detalii privind strategia de dezvoltare a colaborării între membrii consorțiului în următorii ani, document ce va reprezenta un indicator de rezultat al proiectului.
- A fost menținută și actualizată pagina web al proiectului (<http://proiecte.nipne.ro/pccdi/13-proiecte.html>). Au fost incluse prezentări succinte la etapele parcurse precum și modalitățile de diseminare.

- S-au organizat vizite ale unor membri ai grupurilor de lucru la unele dintre institutiile partenere (IFIN-HH, IBB, UMF-IH), accentul fiind pus pe specializarea tinerilor noi angajati. Pentru aceste vizite s-au folosit fodorile prevazute prin cecuri.

Structura ofertei de servicii de cercetare si tehnologice cu indicarea link-ului din platforma ERRIS:

S-a realizat actualizarea ofertei de servicii științifice de cercetare actualizată pe www.erris.gov.ro prin adaugarea de noi servicii dupa cum urmeaza:

Oferta de servicii de cercetare științifică a **IBB_Departamentul de Citobiologie Vegetală și Animală** a fost actualizată, îmbunătățită și publicată:

<https://eiris.eu/index.php?&sm=module.org.erris.app.infra&ddpN=3245192760&we=a5ba74f6d75889ea8c62a266f3e019f6&wf=dGFCall&wtok=cd2269a73dacca23d0acd9a4899e907d22f20f36&wtkps=JY1LEoMgFATvwl6Kf/R5GhSiEYIxKCKcveo2fWip0eDgE8CDig5g9oEkgESJDGWZ896ufnAaeHhPZRJe9d1S+H7Vmys6LpYMuaK5uew0/Hc3gC55R71vyQAud7IKwoov6Y5ncyPg04xbZmqZWN6KpQlhGpVkJ4ZlLhU39ekdWrYXKEAPb9bZYh8HbGN0CesQ8PWF2u8P&wchk=c0195f2a86de2d5c7d41dbd1e7f7b04ac873a7bc>

Lista de servicii (Research Services) a **departamentului IRASM din IFIN-HH**, prin adaugarea serviciului: "Isolation, purification, metabolic and genetic characterization of fungal isolates"

<https://eiris.eu/index.php?&sm=module.org.erris.app.infra&ddpN=3245192760&we=a5ba74f6d75889ea8c62a266f3e019f6&wf=dGFCall&wtok=06aa5cbb4092445aa2101c25ac988c09cf1b7a74&wtkps=LY1bDoMgFAX3cv8l8lSvq4GCiu8CRmPTvbfa/k1OMnM0CnxF5AjRW6gijhzh2Gi390OlbUrbOTrVzwm1q6kcy6vjNEown3XPZE2ZHZPaDnGZBYKfm6B/HYZQ0julsKdhjBfz71o1kgnbKG5crqQti4oz+lCm0FZLW7C/vLsbFMK02G10ZAktcSH4SPS6kvsJ6vcH&wchk=df82935e04cc8a2588ea30b559d7ce50237d6051>

Lista de servicii a **Centrul de Microbiologie din IBB** prin adaugarea serviciilor de Utilizarea iradierii gamma, ca stressor, la doze non-inhibitorii pentru cresterea si multiplicarea microorganismelor din Domeniile Bacteria, Achaea si Eukarya (alge microscopic verzi) in scopul stimulării producerii de catre acestea a unor compusi de interes științific si pentru aplicații tehnologice și comerciale

<https://eiris.eu/index.php?&sm=module.org.erris.app.infra&ddpN=3245192760&we=a5ba74f6d75889ea8c62a266f3e019f6&wf=dGFCall&wtok=30268d2955aa48987c7192d2f794cec7bc13e751&wtkps=JY1BEoMgEAT/snepgLji5jWgqBQqFGg0SeXviebWh54eTZLemUqC7Dq4Z6o4wbG+VintHxdvReKPbXhmH7gRR0ijwkF55YqYosmm4OMt7rif05rALX3S/5Ak4GVTX02CffVTPrkUBAI19gKtaq3qKqw0r42QjbClpahafXo/bbcXIMEcum2yLKSb2ZRcZjpGdn3B/fMF&wchk=c8341007fc1f9f76468a6ee13880b4d27301abad>

Elaborarea paginii ERRIS a ICDLF Vidra:

<https://eiris.eu/index.php?&sm=module.org.erris.app.org&ddpN=2992492176&we=d383be9eadfd7f590cf4d8281e3c23cd&wf=dGFCall&wtok=ac6feefb50851e79eb76b766b4056e07d57052dd&wtkps=LYxRDoMgEETvwr+mKCYwPc0ixBqxWkbt0/TuRdu/mcmbRyjwnbBfLgbHrgllg+yZX9RnAbQuvdOTvHnNNxtsNlrRpbpcF5x086bVRUfx/jY8vIFNsf+5yIGkPg/7nkM6VyLHUggAn8R1FkhNaiGGzKgHXDdcaCDK9juzyCQTbNbg6+LuvYxDqmmZTkau36+&wchk=f1313a296ec9858d5b45a66de130c6f56592ec2a>