

Raport monitorizare și evaluare final
contract nr. 46/2022

Date identificare proiect

Cod: PN-III-P1-1.1-PD-2021-0477

Director Proiect: Nekvapil Fran

Instituția gazdă: Universitatea Babes Bolyai

Titlul proiectului: Compozite noi din deșeuri biogenice de crustacee fara carotenoizi, cu adsorbție eficientă a poluanților de mediu

Adresa paginii web a proiectului: <http://ubbbolads.granturi.ubbcluj.ro/>

Pagina web functionala si actualizata: DA (se completeaza DA/ NU de catre responsabilul UEFISCDI)

Domeniu proiect: Stiintele vietii aplicate si biotehnologii

1. Obiectivele și activitățile derulate în cadrul proiectului față de planul de realizare

Pornind de la produsul secundar rezultat în urma extracției carotenoidelor din cochilii, prin procesarea deșeurilor biogene, va fi dezvoltat un compozit nou, valoros, ecologic. Deșeurile vor fi transformate într-un nou material adsorbant capabil să rețină eficient pesticidele și reziduurile de medicamente din ape reziduale. Aceasta este o opțiune suplimentară de reciclare a cochiliilor, cu aplicație în depoluarea mediului. Obiectivele acestui proiect constau în: 1) obținerea și caracterizarea unei noi pulberi adsorbante din materialul rezidual biogenic și dezvoltarea unei metode de conversie a biomasei în adsorbant; 2) evaluarea capacității de adsorbție a 2 medicamente mult utilizate și 2 pesticide, pe adsorbantii noi, stabilind parametrii optimi de utilizare a acestora și prospectând posibilitățile de regenerare a acestora; 3) perspectivele de scalare ale proiectului dezvoltat pentru reciclarea cochiliilor, introducerea schemei de management bazată pe cunoștințe și proiectarea procesului complet. Spectroscopia de înaltă sensibilitate și metode imagistice, inclusiv tehnici Raman, SEM-EDX și altele (ex. HPLC) vor fi utilizate pentru caracterizarea și urmărirea proprietăților materialelor de-a lungul proceselor descrise. Procesul nou de valorizare va include punctele de control al calității și detaliile tehnice la nivel conceptual. Rezultatele finale vor fi produse noi și o metodă de conversie a biomasei sărăcită în carotenoide, în adsorbantii noi, prietenoși față de mediu. Obiectivele specifice propuse AU FOST ÎNDEPLINITE ÎN TOTALITATE

Analizați dacă au fost derulate activitățile angajate.

✓ Da	Nu	Partial
Nominalizați nerealizările; Comentati opțiunea declarată		
Nu se aplica		

2. Rezultate obținute

a. Identificați și analizați rezultatele obținute în proiect față de planul de realizare al proiectului

Toate rezultatele asumate în proiect au fost îndeplinite. Nu este cazul nerealizărilor.

b. Care este opțiunea privind rezultatele obținute în proiect față de planul de realizare al proiectului?

✓ S-au obținut rezultatele propuse	Nu s-au obținut rezultatele propuse	S-au obținut rezultatele propuse parțial
Comentarii pentru justificarea opțiunii declarate		

Toate rezultatele asumate în proiect au fost îndeplinite. Nu este cazul nerealizărilor.

Nr. crt	Denumire indicator	Unitate de masura	Informatii despre indicator
1.	articole de cercetare publicate in reviste ISI	2	1. Titlu: Comparative Analysis of Composition and Porosity of the Biogenic Powder Obtained from Wasted Crustacean Exoskeletons after Carotenoids Extraction for the Blue Bioeconomy Autori: F. Nekvapil, M. Mihet, G. Lazar, S. Cinta Pinzaru, A. Gavrilovic, A. Ciorita, E. Levei, T., Tamas, M.-L. Soran Date bibliografice: Water (2023), 15: 2591; DOI: 10.3390/w15142591 Link: https://www.mdpi.com/2073-4441/15/14/2591 2. Titlu: A novel nanoporous adsorbent for pesticides obtained from biogenic calcium carbonate, derived from waste crab shells Autori: F. Nekvapil, A. Stegarescu, I. Lung, R. Hirian, D. Cosma, E. Levei, M.L. Soran Date bibliografice: Nanomaterials (2023), 13(23), 3042; DOI: https://doi.org/10.3390/nano13233042 Link: https://www.mdpi.com/2079-4991/13/23/3042
2.	Conferințe	3	1 Titlu: Screening of waste shell biomaterials for recycling as adsorbents for water-borne pollutants Autori: F. Nekvapil, G. Lazar, M.-L. Soran, M. Mihet, R. Hirian, A. Ciorita, S.B. Angyus, T. Kusovac, M. Precanica, S. Tomšić, B. Glamuzina, S. Cinta Pinzaru Conferința: 14th International Conference on Physics of Advanced Materials (ICPAM-14), held in Dubrovnik (8.-15. September 2022) Orală 2 Titlu: Innovative biofertilizer from two aquatic waste materials and its influence on carotenoid content in lettuce crop Autori: F. Nekvapil, G. Lazar, R. Hirian, M. Aluas, M. Suciu, T. Tamaș, L. Barbu-Tudoran, S. Tomšić, B. Glamuzina, S. Cinta Pinzaru Conferința: 14th International Conference on Physics of Advanced Materials (ICPAM-14), held in Dubrovnik (8.-15. September

			2022) Orală 3 Titlu: A modified crustacean biorefinery approach: carotenoids extraction and porous magnesian calcite powder Autori: F. Nekvapil, A. Stegarescu, M. Mihet, S. Cinta Pinzaru, M.-L. Soran Conferința: Rethink food resources, losses, and waste (RETASTE), held in Athens (27.-29. September 2023) – online participation and presentation
3	Cerere de brevet	1	Material adsorbant pentru poluanți obținut din deșeuri de cochilii de crab – metoda de obținere; nr. înregistrare: OSIM A00596 - 777 - 18.10.2023
4	Metode realizate	4	Metodă de obținere a materialului adsorbant din deșeuri de cochilii de crustacee și bivalve Metode de cuantificare a poluanților studiați Metodă de tratare a apelor reziduale Metodă de regenerare și grad de reutilizare a adsorbantului

3. Utilizarea și diseminarea informațiilor

Sunt realizate activitățile de diseminare în conformitate cu planul de realizare al proiectului?

✓ Da	Nu	Parțial	Nu este cazul
------	----	---------	---------------

Comentarii pentru justificarea opțiunii declarate

Rezultatele obținute în proiect au fost diseminate prin

- publicarea celor 2 articole în reviste WoS;
- participarea la 3 conferințe;
- metode realizate; și
- realizarea și actualizarea paginii web a proiectului.

4. Prezentati sintetic opinia despre continutul raportărilor din punct de vedere tehnico-științific și al elementelor de noutate

Prin munca la acest proiect, director de proiect (PL) a obținut noi cunoștințe privind conversia deșeurilor de fructe de mare sărăcite în carotenoizi, în adsorbanti noi, evaluarea eficacității acestora și metodele de cercetare a depoluării medicamentelor/pesticidelor prin materiale adsorbante. Finalizarea acestui proiect va reprezenta, de asemenea, eforturile continue de cercetare ale PL pentru a dezvolta tehnologii durabile pentru tratarea deșeurilor acvatice. Instituția gazdă și colaboratorii (coautori ai publicațiilor) și organizația de finanțare au beneficiat de o vizibilitate internațională sporită. Îmbunătățirile în domeniul științific s-au manifestat prin deschiderea unor noi căi de cercetare și prin îmbogățirea cunoștințelor privind conversia deșeurilor în adsorbanti, a metodelor de testare a compoziției acestora și a testării eficacității lor pentru îndepărtarea poluanților. De asemenea, lucrările din cadrul acestui proiect pot avea impact și asupra cercetărilor altor grupuri prin publicarea în jurnalele cu acces deschis Water și Nanomaterials, făcând astfel descoperirile disponibile gratuit tuturor. Beneficiile socio-economice și de mediu includ posibila reducere a cantității de deșeuri alimentare create la nivel local, existând o cale suplimentară de valorificare în loc de depozitare la gropile de gunoi. Legat atât de aspectele economice, cât și de mediu, va fi stabilită o nouă modalitate de decontaminare a apei poluate cu medicamente și pesticide, folosind resursele (cochilii) considerate în prezent drept deșeuri, în spiritul economiei circulare. Rezultatele au fost diseminate prin 3 prezentări orale la 2 conferințe internaționale majore, s-au publicat 2 articole în reviste open-access (Nanomaterials : Q1 si Water : Q2 dupa IF), s-a depus o cerere de brevet și au fost depuse fișe de metodă cuprinzând fragmente de material CDI. De asemenea, a fost creat un site web, care a adus tehnologia de reciclare a carcăsei la publicul larg într-un mod ușor de înțeles (site-ul proiectului, <https://shellpolads.granturi.ubbcluj.ro/>).

5. Evaluarea generală a proiectului

Nesatisfăcător	
Acceptabil	
Bun	
Excelent	✓

6. Observații și concluzii

Nu este cazul