

Dezvoltarea de noi materiale pentru abordarea integrată a protecției resurselor de apă: de la detecție la depoluare - AQUAMAT



Faza: PN 23.06.01.01.05, PN 23.06.01.01.05, Elaborarea inițială a tehnologiilor de laborator propuse - Partea a III-a

Termen de încheiere a fazei: 24.08.2026

Obiectivul prezentei faze de implementare a proiectului a fost atins în totalitate, fiind atinse toate țintele propuse prin propunerea de proiect. Situația comparativă a țăintelor stabilite și a indicatorilor asociați este prezentată în tabelul de mai jos.

Situație comparativă a țăintelor și indicatorilor asociați

Nr. crt.	Țintă și indicatori asumați	Țintă și indicatori realizați	Grad de realizare
1	L1.5: 1 metodă de realizare a biosenzorilor pentru detecția xenoestrogenilor;	Au fost propuse două metode de detecție – a compușilor fenolici (alchilfenoli) și metalelor grele folosind biosenzori bazați pe nanomateriale hibride	200%
2	L2.5: 1 tehnologie optimizată de depoluare la nivel de laborator	Au fost propuse două tehnologii optimizate de depoluare la nivel de laborator	200%
3	Contribuții la diseminarea și comunicarea rezultatelor (activitate anuală) - 3 participări la manifestări de inventică	Au fost înregistrate 4 participări la manifestări de inventică	133%
4	Contribuții la diseminarea și comunicarea rezultatelor (activitate anuală) - 3 articole ISI publicate	A fost înregistrată publicarea a 5 articole ISI	167%

5	Contribuții la diseminarea și comunicarea rezultatelor (activitate anuală) - 3 participari la manifestari stiintifice internationale;	Au fost înregistrate 9 participări la manifestări științifice internaționale	300%
6	Contribuții la diseminarea și comunicarea rezultatelor (activitate anuală) - 1 cerere de brevet de invenție	Au fost înregistrate două cereri de brevet de invenție	200%
7	1 propunere de proiect internațional	A fost înregistrată depunerea a două propuneri de proiect la nivel internațional	200%
8	1 teza de doctorat sustinuta public	A fost susținută public 1 teză de doctorat	100%
9	-	Suplimentar, au fost propuse metode de decontaminare a apelor de suprafață contaminate cu reziduuri de antibiotice utilizând hidrogeluri nanocompozite și de eliminare a tetraciclinei din medii acvatice contaminate utilizând consorțiu fico-bacterian pe bază de <i>Chlorella vulgaris</i> și <i>Bacillus subtilis</i>	-
10	-	Au fost obținute două premii pentru lucrările susținute în cadrul manifestărilor științifice	
11	-	A fost publicat un articol în reviste destinate publicului larg	-

Pentru această fază de derulare a proiectului a fost înregistrat un grad de realizare a obiectivelor de peste 187%.

Diseminarea proiectului și a rezultatelor obținute (activitate anuală).

Prin schema de realizare au fost asumate realizarea următoarelor livrabile:

- 1. Contribuții la diseminarea și comunicarea rezultatelor (activitate anuală)
 - o 3 participari la manifestări de inventică,
 - o 3 articole ISI publicate,
 - o 3 participari la manifestari stiintifice internationale,
 - o 1 cerere de brevet de invenție
- 2. 1 propunere de proiect internațional
- 3. 1 teza de doctorat sustinuta public

Prin derularea activităților propuse, rezultatele obținute au contribuit la realizarea acestor indicatori astfel:

1. Contribuții la diseminarea și comunicarea rezultatelor (activitate anuală)

Articole ISI (asumat 3):

1. Șuică-Bunghez I.R., Stoica R., Ganciarov M., Avramescu S.M., Răut I., Constantin M., Senin R.M., Ștefan C.F., Șomoghi R., Fierăscu I., Preda S., Fierascu R.C., Biosynthesis and characterization of silver nanoparticles using wild garlic (*Allium ursinum* L. 1753) leaves extract, Romanian Journal of Physics, 2026, 71(5-6), 703. <https://doi.org/10.59277/RomJPhys.2026.71.703>
2. Hosu IS, Fierăscu R-C, Fierăscu I. Electrochemical (Bio)Sensors Based on Nanotechnologies for the Detection of Important Biomolecules in Plants and Plant-Related Samples: The Future of Smart and Precision Agriculture. *Biosensors*. 2026; 16(2):107. <https://doi.org/10.3390/bios16020107>
3. Malos IG, Ghizdareanu A-I, Vidu L, Matei CB, Pasarin D. The Role of Whey in Functional Microorganism Growth and Metabolite Generation: A Biotechnological Perspective. *Foods*. 2025; 14(9):1488. <https://doi.org/10.3390/foods14091488>
4. Malos IG, Pasarin D, Ghizdareanu A-I, Frunzareanu B. A Promising Approach for the Food Industry: Enhancing Probiotic Viability Through Microencapsulated Synbiotics. *Microorganisms*. 2025; 13(2):336. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13020336>
5. Cristina Firincă, Mariana Constantin, Iuliana Răut, Lucian-Gabriel Zamfir, Maria-Luiza Jecu, Mihaela Doni, Ana-Maria Gurban, Fungal factories for feeding the future: mycoproteins as a sustainable protein source at the interface of food, health, and biotechnology innovation, *Sustainable Food Technology*, 2026, 4 (4): 3493–3510. <https://doi.org/10.1039/D5FB00914F>

Comunicări științifice (asumate 3):

1. Frontiers in eco-innovative technologies for advanced water quality monitoring and sustainable remediation, Radu Claudiu Fierascu, Irina Elena Chican, Anda Maria Baroi, Cristina Emanuela Enascuta, Roxana Ioana Matei, Toma Fistos, Ioana Silvia Hosu, Irina Fierascu, International Scientific Symposium Current Trends In Natural Sciences, National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest, Pitesti University Centre, Romania, 21-23 mai 2026, Pitesti, Romania – lucrare plenara invitata
2. Beyond waste: a review of agricultural resource valorization for climate action, Irina Fierascu, Anda Maria Baroi, Radu Claudiu Fierascu, Roxana Ioana Matei, Toma Fistos, Ioana Silvia Hosu, Irina Elena Chican, Nicoleta Radu, International Scientific Symposium Current Trends In Natural Sciences, National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest, Pitesti University Centre, Romania, 21-23 mai 2026, Pitesti, Romania – poster
3. From laboratory to application: tailored nanomaterials for durable conservation of cultural heritage, Radu Claudiu Fierascu, Anda Maria Baroi, Roxana Ioana Matei, Toma Fistos, Ioana Silvia Hosu, Irina Fierascu, Irina Elena Chican, Madalin Vasile Coman,

Denisa Fikai, Anton Fikai, International Scientific Symposium Current Trends in Natural Sciences, National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest, Pitesti University Centre, Romania, 21-23 mai 2026, Pitesti, Romania – poster

4. Sustainable recovery of natural surfactants from selected plant sources, Irina Elena Chican, Irina Fierascu, Anda Maria Baroi, Radu Claudiu Fierascu, Roxana Ioana Matei, Toma Fistos, Ioana Silvia Hosu, Daniela Ionescu, International Scientific Symposium Current Trends in Natural Sciences, National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest, Pitesti University Centre, Romania, 21-23 mai 2026, Pitesti, Romania – poster

5. Nanomaterials a promising antibacterial solution for construction materials, Irina Fierascu, Anda Maria Baroi, Radu Claudiu Fierascu, Roxana Ioana Matei, Toma Fistos, Ioana Silvia Hosu, Irina Elena Chican, Mara Lia Ditu, Adriana Moanta, Ionela Petre, International Scientific Symposium Current Trends in Natural Sciences, National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest, Pitesti University Centre, Romania, 21-23 mai 2026, Pitesti, Romania – poster

6. From waste to value: natural extracts as antimicrobial and biostimulant agents in agriculture, Radu Claudiu Fierascu, Anda Maria Baroi, Roxana Ioana Matei, Toma Fistos, Ioana Silvia Hosu, Irina Fierascu, Irina Elena Chican, Mara Lia Ditu, Daniela Ionescu, International Scientific Symposium Current Trends in Natural Sciences, National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest, Pitesti University Centre, Romania, 21-23 mai 2026, Pitesti, Romania – poster

7. Cristina Firincă, Lucian-Gabriel Zamfir, Mariana Constantin, Iuliana Răut, Ionuț Adrian Cepleanu-Pascu, Ioana Cătălina Gîfu, Mihaela Doni, Ana-Maria Gurban, Innovative Integrated Platform Combining a Myco-Phytoremediation System with Portable Electrochemical Sensing for Sustainable Remediation of Heavy Metal-Contaminated Soils, IOCXe - the 1st international online conference on xenobiotics, 22-23 iunie 2026.

8. Ioana Cătălina Gîfu, Raluca Ianchiș, Lucian-Gabriel Zamfir, Silviu Preda, Cristina Firincă, Iuliana Răut, Mariana Constantin, Mihaela Doni, Ana-Maria Gurban, Innovative Polysaccharide-Derived Hydrogels for Sustainable Decontamination of Antibiotic-Polluted Matrices, IOCXe - the 1st international online conference on xenobiotics, 22-23 iunie 2026.

9. Ana-Maria Buzatu, Lucian-Gabriel Zamfir, Ioana-Cătălina Gîfu, Alin Vintilă, Mihaela Câlțea, Mariana Constantin, Iuliana Răut, Mihaela Doni, Ana-Maria Gurban, Cristina Firincă, Integrated bio-hybrid systems of algae-bacteria-hydrogels for antibiotics degradation, retention and monitoring in aquatic resources, Next-Chem Tehnologii Inovatoare Trans-Sectoriale – workshop exploratoriu, ediția a VIII-a, 22-23 mai 2026.

Participări la manifestări de inventică (asumate 3):

1. BUKOVINA Innovation Show, May 25-27, 2026, Suceava, Hybrid water decontamination process by adsorption and photocatalysis using bio-based composite materials - Radu Claudiu Fierascu, Irina Fierascu, Toma Fistos, Anda Maria Baroi, Roxana Ioana Matei, Irina Elena Chican, Valentin Raditoiu:

- Diploma si Medalie de Aur – din partea Salonului
- Special Award – Excellence in Academic Research - din partea salonului
- Premiu de Excelenta – OSIM
- Diploma INVENTCOR Special Award – CorneliuGroup Association

2. EUROINVENT, 28-30 Iunie 2026, Iasi, Reactor and process for water decontamination by multilayer adsorption using functional composite materials - Radu Claudiu Fierascu, Irina Fierascu, Toma Fistos, Anda Maria Baroi, Roxana Ioana Matei, Irina Elena Chican, Ioana Silvia Hosu:

- Diploma si Medalie de Aur – din partea salonului
- Diploma de Apreciere – Agentia Nationala pentru Sanatate Publica
- Diploma of Excellence – INMA Bucharest

3. 7th International Exhibition INVENTCOR, 2-4 April 2026, Deva, Romania, Composite Based on Raw Materials of Natural Origin for the Adsorption of Heavy Metals and Process for Obtaining It, Radu Claudiu Fierascu, Irina Fierascu, Toma Fistos, Anda Maria Baroi, Ioana Silvia Hosu, Roxana Ioana Matei, Irina-Elena Chican:

- Gold Medal,
- CITT UPT Special Award (for delegation)

4. EUROINVENT, 28-30 Iunie 2026, Iasi, In-situ bioremediation process of soils polluted with hexavalent chromium using a consortium based on Trichoderma and Clonostachys, Cristina Firincă, Lucian-Gabriel Zamfir, Ana-Maria Gurban, Mihaela Doni, Mariana Constantin, Iuliana Răut, Roxana-Ioana Matei, Maria-Luiza Jecu

- Diploma si Medalie de Aur – din partea salonului

Cereri de brevet de invenție (asumată 1):

1. Procedeu hibrid de depoluare a apei prin adsorbție și fotocataliză utilizând materiale compozite bio-sursate, Radu Claudiu Fierascu, Irina Fierascu, Toma Fistos, Anda Maria Baroi, Roxana Ioana Brazdis (Matei), Irina-Elena Chican, Valentin Raditoiu A00216/08.04.2026

2. Reactor și procedeu de depoluare a apei prin adsorbție multistrat utilizând materiale compozite funcționale, Radu Claudiu Fierascu, Irina Fierascu, Toma Fistos, Anda Maria Baroi, Roxana Ioana Matei, Irina Elena Chican, Ioana Silvia Hosu A00215/08.04.2026

2. Propuneri de proiect internațional (indicator asumat – 1)

Ca urmare a implementării programului NUCLEU, au fost depuse următoarele propuneri de proiect:

- a. o propunere de proiect în cadrul competiției **HORIZON-INFRA-2026-TECH-01-01, 101355094, BIOFLOW-RI.**
- b. Customized MXene nanoStructures for Cutting-Edge Research and Optimization in Colorectal Cancer Diagnostic- NanoSCORP-ERA4HEALTHNANO-252

3. 1 teza de doctorat susținută public

1. *Piroliza deșeurilor de biomasă sau de plastic*, **Grigore Pșenovschi**, UNSTPB, Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii, susținere publică 10 Martie 2026.

A fost finalizată procedura de concurs pentru ocuparea postului vacant de ACS (indicator raportat anterior), postul fiind ocupat de dr. Teodora-Beatrice Paraschiv.

A mai fost realizată, de asemenea, și publicarea articolului *De la idee la impact: cum transformă ICECHIM cercetarea în soluții pentru agricultura viitorului*, Dr. habil. Irina Fierascu, MarketWatch, 284, Iulie - August 2026, https://www.marketwatch.ro/articol/19043/De_la_idee_la_impact_cum_transforma_ICECHIM_cercetarea_in_solutii_pentru_agricultura_viitorului/, iar lucrările prezentate în cadrul conferințelor științifice au primit următoarele premii:

1. Cristina Firinca, Lucian Gabriel Zamfir, Mariana Constantin, Iuliana Răut, Ionuț Adrian Cepleanu-Pascu, Ioana Cătălina Gîfu, Mihaela Doni, Ana Maria Gurban, Innovative integrated platform combining a myco-phytoremediation system with portable electrochemical sensing for sustainable remediation of heavy contaminated soil, The 1st International Online Conference on Xenobiotics, 22-23 Jun 2026, Best Poster Award.
2. Ana-Maria Buzatu, Lucian-Gabriel Zamfir, Ioana-Cătălina Gîfu, Alin Vintilă, Mihaela Câlțea, Mariana Constantin, Iuliana Răut, Mihaela Doni, Ana-Maria Gurban, Cristina Firincă, Integrated Bio-Hybrid Systems Of Algae-Bacteria-Hydrogels For Antibiotics Degradation, Retention And Monitoring In Aquatic Resources, Next-Chem Tehnologii Inovatoare Trans-Sectoriale – workshop exploratoriu, ediția a VIII-a, 22-23 mai 2026, Promising Young Researchers Award.

În concluzie, pe baza celor prezentate anterior, se poate constata că țintele (și indicatorii asociați) proiectului **Dezvoltarea de noi materiale pentru abordarea integrată a protecției resurselor de apă: de la detecție la depoluare – AQUAMAT** au fost îndeplinite în totalitate (iar în unele cazuri depășite), înregistrându-se, în același timp, atingerea obiectivelor privind dezvoltarea infrastructurii de cercetare, precum și contribuții majore la realizarea indicatorilor anuali de diseminare, relevând o utilizare corespunzătoare a resurselor prevăzute pentru realizarea fazei PN 23.06.01.01.05 -Partea a III-a.