

ECO-TEHNOLOGII DE REABILITARE ȘI RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A SOLURILOR CONTAMINATE ÎN ZONA DEPOZITELOR DE DEȘEURI URBANE ȘI INDUSTRIALE - ECORES

ACRONIM ECORES
CTR.NR. 32121/2008

Proiectul se încadrează în obiectivele programului 4 prin crearea condițiilor pentru o colaborare între diferite entități de cercetare-dezvoltare și inovare (Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București – Facultatea de Îmbunătățiri Funciare și Ingineria Mediului Universitatea "Politehnica" București – Facultatea de Energetică, Universitatea "Politehnica" București – Centrul de Cercetări și Expertizări Eco-Metalurgice și Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului București) și agenți economici (IPA S.A. București și Centrul de Biochimie Aplicată și Biotehnologii "BIOTEHNOL" București) în vederea soluționării problemelor identificate la nivelul depozitelor de deșeuri urbane și industriale.

De asemenea, proiectul se încadrează la obiectivul derivat al programului 4 "Fundamentarea științifică și dezvoltarea de tehnologii pentru conservarea, reconstrucția și consolidarea diversității biologice și ecologice".

Prin scopul și obiectivele sale, proiectul de față se încadrează în domeniul de cercetare 3 "Mediu", direcția de cercetare 3.3 "Protecția și reconstrucția ecologică a zonelor critice și conservarea ariilor protejate", tematica de cercetare 3.3.3 "Eco-tehnologii de reabilitare și reconstrucție ecologică; tehnologii de remediere a solurilor contaminate".

În cadrul proiectului se vor stabili în prima etapă metodele optime de evaluare a contaminării solurilor din zona depozitelor de deșeuri urbane și industriale. Pentru determinarea gradului de poluare a solului se vor analiza următorii parametri: pH-ul și conductivitatea solului; umiditatea solului; temperatura solului; concentrație de nutrienți; concentrație de substanțe toxice etc.

A doua fază în derularea proiectului constă în realizarea modelului experimental al sistemului cu ajutorul căruia se efectuează analizele stabilite și care va avea, în plus, și echipamente de supraveghere a perimetrelor depozitelor de deșeuri urbane și industriale. Necesitatea instalării unor astfel de echipamente se datorează riscului generat de depozitarea necontrolată a deșeurilor. Sistemul va oferi suportul pentru monitorizarea depozitelor ilegale și va putea fi utilizat ca sistem multimedia pentru furnizarea de informații video și audio legate de zonele afectate de poluare antropică. Sistemul va permite monitorizarea arealelor în care se depun necontrolat deșeuri urbane și industriale și identificarea rapidă a riscurilor de mediu.

După realizarea modelului experimental și efectuarea analizelor asupra probelor prelevate din sol, se vor stabili tehnologiile optime de reabilitare și reconstrucție ecologică a solurilor contaminate, folosind atât metode fizico-chimice, cât și metode biologice, ce vor fi folosite în perimetrele unor depozite de deșeuri urbane și industriale.

Metodele fizico-chimice uzuale sunt, în principiu, următoarele:

- ventilarea, ca și metodă rapidă, ce poate fi folosită în decontaminarea solurilor poluate cu compuși volatili.
- spălarea, ca și metodă de remediere *ex situ* ce presupune fie dizolvarea contaminanților într-o fază lichidă, fie dispersia lor sub formă de particule în suspensie.
- extracția chimică, ca și metodă de remediere *ex situ* ce se bazează pe extracția poluanților din sol cu ajutorul solvenților organici (de ex. trietilamina).
- flotația, ca și proces de remediere *ex situ* ce se bazează pe coagularea contaminanților în bule de aer.
- decontaminarea electrokinetică, care constă din aplicarea unui câmp electric asupra solului poluat. Procesul poate fi folosit pentru solurile argiloase, a căror permeabilitate scăzută pentru aer și apă nu permite aplicarea altor metode de remediere cum sunt ventilarea sau spălarea solului.
- decontaminarea electroacustică, care este o metodă de decontaminare ce îmbunătățește performanțele metodei electrokinetice și care poate fi folosită la înlăturarea poluanților foarte puternic legați de matricea solului.
- procesele redox: *oxidarea*, care este un proces bazat pe oxidarea contaminanților în sol prin folosirea unor substanțe cu un potențial redox superior celui al poluantului (O_3 , H_2O_2 , ClO_2) și *reducerea*, care se bazează pe folosirea unor substanțe anorganice reducătoare ($NaBH_4$, $LiBH_4$ sau $SnCl_2$).

Metodele biologice uzuale sunt, în principiu, următoarele:

- bioremedierea cu ajutorul microorganismelor.

- fitoremedierea , care constă în folosirea vegetației pentru tratarea *in situ* a solurilor, sedimentelor și apelor contaminate. Plantele au arătat capacitatea de a rezista fără apariția de efecte toxice la concentrații relativ ridicate de poluanți organici, putându-i absorbi și transforma rapid în metaboliți cu toxicitate mult mai redusă.

Abordarea corectă a unei strategii de rehabilitare și reconstrucție ecologică trebuie în mod necesar să aibă în vedere faptul că solul este un sistem viu, ale cărui componente comunică informații continuu, atât între ele, cât și cu mediul înconjurător, în nevoia de adaptare la noua situație creată de poluare. Obiectivul final al oricărui proiect de rehabilitare și reconstrucție ecologică este acela de a readuce situl respectiv la condițiile anterioare contaminării, care includ îmbunătățirea generală a însușirilor solului, reinstalarea vegetației sau obținerea, în cazul solurilor agricole, de producții vegetale satisfăcătoare.

Proiectul de față își propune să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor din domeniu prin realizarea unor cercetări aprofundate privind tehnologiile de rehabilitare și reconstrucție ecologică cele mai potrivite pentru fiecare caz în parte, deoarece în acest moment în România nu există indicații concrete în acest sens.

Proiectul răspunde unor necesități reale, având în vedere că una din cele mai acute componente care poluează mediul dincolo de limita de regenerare a sistemelor naturale este fenomenul de poluare accidentală și de natură contravențională, concomitent cu aplicarea gestionării defectuoase a deșeurilor de natură diversă și necesitatea rezolvării urgente a aspectelor de poluare.

De asemenea, gradul de noutate adus de proiect se datorează faptului că multe dintre tehnologiile de rehabilitare și reconstrucție ecologică menționate mai sus sunt relativ noi la nivel mondial și nu au fost experimentate sau utilizate deloc în România. Proiectul de față își propune experimentarea mai multor astfel de metode la nivelul unui depozit de deșeuri urbane și industriale, astfel încât, pe baza rezultatelor obținute, să se elaboreze o tehnologie optimă de rehabilitare și reconstrucție ecologică, specifică condițiilor concrete prezente la acel depozit.

[home](#)

REZUMAT

Prezentul proiect urmărește elaborarea unor tehnologii de rehabilitare și reconstrucție ecologică a solurilor contaminate din zona depozitelor de deșeuri urbane și industriale.

Pentru aceasta, în cadrul proiectului se va realiza modelul experimental al unui sistem cu ajutorul căruia se efectuează analiza solurilor contaminate și care va avea, în plus, și echipamente de supraveghere a perimetrelor depozitelor de deșeuri urbane și industriale. Necesitatea instalării unor astfel de echipamente se datorează evidentei riscului generat de depozitarea necontrolată a deșeurilor. În vederea stabilirii gradului de contaminare a solului se va identifica perimetrul de unde se vor preleva probele și se va stabili numărul, adâncimea de prelevare și metoda de analiză.

După realizarea modelului experimental și efectuarea analizelor asupra probelor prelevate din sol, se vor stabili tehnologiile optime de rehabilitare și reconstrucție ecologică a solurilor contaminate, folosind atât metode fizico-chimice, cât și metode biologice, ce vor fi folosite în perimetrele unor depozite de deșeuri urbane și industriale.

Proiectul de față își propune să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor din domeniu prin realizarea unor cercetări aprofundate privind tehnologiile de rehabilitare și reconstrucție ecologică cele mai potrivite pentru fiecare caz în parte, deoarece în acest moment în România nu există indicații concrete în acest sens.

Proiectul răspunde unor necesități reale, având în vedere că una din cele mai acute componente care poluează mediul dincolo de limita de regenerare a sistemelor naturale este fenomenul de poluare accidentală și de natură contravențională, concomitent cu aplicarea gestionării defectuoase a deșeurilor de natură diversă și necesitatea rezolvării urgente a aspectelor de poluare.

De asemenea, gradul de noutate adus de proiect se datorează faptului că multe dintre tehnologiile de rehabilitare și reconstrucție ecologică menționate mai sus sunt relativ noi la nivel mondial și nu au fost experimentate sau utilizate deloc în România. Proiectul de față își propune experimentarea mai multor astfel de metode la nivelul unui depozit de deșeuri urbane și industriale, astfel încât, pe baza rezultatelor obținute, să se elaboreze o tehnologie optimă de rehabilitare și reconstrucție ecologică, specifică condițiilor concrete prezente la acel depozit.

[home](#)

OBIECTIVE SI REZULTATE ESTIMATE

Obiectivul general al proiectului este elaborarea unor tehnologii de reabilitare și reconstrucție ecologică a solurilor contaminate din zona depozitelor de deșeuri urbane și industriale.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt următoarele:

- realizarea modelului experimental al unui sistem cu ajutorul căruia să se determine gradul de poluare a solului și să se asigure supravegherea perimetrelor depozitelor de deșeuri urbane și industriale;
- realizarea unui manual care să stabilească cele mai eficiente tehnologii de reabilitare și reconstrucție ecologică a solurilor contaminate din zona depozitelor de deșeuri urbane și industriale.

În urma derulării activităților prevăzute în cadrul proiectului, vor rezulta următoarele:

- un raport de cercetare privind factorii poluanți, cerințele legislative și tehnologiilor de reabilitare și reconstrucție a solurilor, în conformitate cu reglementările Uniunii Europene;
- un proiect al modelului experimental al sistemului;
- metode de evaluare a contaminării;
- un model experimental al sistemului cu software-ul aferent;
- un raport de experimentare a modelului;
- tehnologii de reabilitare și reconstrucție a solurilor;
- un raport de experimentare a tehnologiilor de reabilitare și reconstrucție a solurilor;
- un manual de utilizare a tehnologiilor de reabilitare și reconstrucție;
- un raport de demonstrare a funcționalității și utilității modelului experimental realizat;
- articole, prezentări și comunicări științifice în reviste de specialitate și la manifestări naționale și internaționale;
- workshop-uri de diseminare a rezultatelor obținute;
- o pagină web de prezentare a proiectului și a rezultatelor obținute în cadrul acestuia, precum și prospecte de prezentare.

[home](#)

ACTIVITATI

Activitățile ce vor fi realizate în cadrul proiectului sunt:

Elaborarea unui studiu privind analiza factorilor poluanți pentru sol și efectele lor, privind cerințele legislative în vigoare, precum și în vederea stabilirii tehnologiilor de reabilitare și reconstrucție ecologică a solurilor, în conformitate cu reglementările Uniunii Europene.

Proiectarea modelului experimental al sistemului cu ajutorul căruia să se determine gradul de poluare a solului și să se asigure supravegherea perimetrelor depozitelor de deșeuri urbane și industriale, precum și stabilirea metodelor de evaluare a contaminării.

Realizarea modelului experimental al sistemului și a pachetului de programe aferent.

Experimentarea modelului creat pentru sistemul cu ajutorul căruia se determină gradul de poluare a solului și se asigură supravegherea perimetrelor depozitelor de deșeuri urbane și industriale.

Elaborarea tehnologiilor de reabilitare și reconstrucție a solului pe baza rezultatelor furnizate de măsurătorile efectuate cu modelul realizat, experimentarea acestora în teren și analiza rezultatelor obținute. Pe baza concluziilor obținute în urma analizei se va elabora un manual de utilizare a tehnologiei optime de reabilitare și reconstrucție, specifică condițiilor concrete prezente la acel depozit.

Demonstrarea funcționalității și utilității modelului experimental realizat în cadrul proiectului.

Diseminarea informațiilor rezultate în urma cercetărilor prin organizarea de workshop-uri, precum și prin participarea la manifestări internaționale în domeniul specific proiectului.

Anul	Etape/ Activități	Categoria de activitate conform schemei de ajutor de stat	Organizatia executanta	Termene	Rezultate / Documente de prezentare a rezultatelor
2008	Etapa I Studii	A2.1		25.11.2008	Raport de

	<p><i>Activitate I.1 Studiu privind analiza factorilor poluanti pentru sol si efectele lor</i></p> <p><i>Activitate I.2 Studiu privind cerintele legislative in vigoare privind analiza calitatii solurilor si definirea metodologiei si criteriilor de apreciere</i></p> <p><i>Activitate I.3 Cercetari in vederea stabilirea tehnologiilor de reabilitare si reconstructie a solurilor conform reglementarilor Uniunii Europene</i></p>	B.7	CO USAMV P1 UPB P2 IPA P3 UGal P4 BIOTEHNOL P5 ICPA		cercetare	
2009	<p>Etapă II Proiectare model experimental</p> <p><i>Activitate II.1 Stabilirea algoritmului de agregare a datelor de monitoring chimic cu cel biologic in vederea evaluarii starii ecologice a solurilor contaminate</i></p> <p><i>Activitate II.2 Metode de evaluare a contaminarii solurilor</i></p> <p><i>Activitate II.3 Proiectarea modelului experimental</i></p>	A1.1 A1.2 A3.2 B.3			25.09.2009	Raport de cercetare proiect model experimental
	2010	<p><i>Etapă III Elaborare si experimentare model experimental</i></p> <p><i>Activitate III.1 Realizare model experimental</i></p> <p><i>Activitate III.2 Realizare pachet de programe</i></p> <p><i>Activitate III.3 Experimentarea modelului</i></p>		A1.1 A2.6 A3.5 B.7		25.09.2010
2011		<p><i>Etapă IV Elaborare si experimentare tehnologii</i></p> <p><i>Activitate IV.1 Demonstrarea functionalitatii si utilitatii modelului</i></p> <p><i>Activitate IV.2 Elaborarea tehnologiilor de reabilitare si reconstructie a solului</i></p> <p><i>Activitate IV.3 Experimentarea tehnologiilor de remediere a solului</i></p> <p><i>Activitate IV.4 Diseminarea pe scara larga prin comunicarea si publicarea nationala/internationala a rezultatelor</i></p>		A2.2 A2.7 A3.6 B.1 B.2 B.3		25.06.2011

[home](#)

PARTENERI

CO Universitatea de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara Bucuresti, Facultatea de Imbunatatiri Funciare si Ingineria Mediului, cu sediul în București, Bd. Mărăști nr. 59, telefon 21-3184718, fax 21-3184718, reprezentată prin Rector prof.univ.dr. Stefan DIACONESCU, director economic ec. Ioana BRAGADIREANU și director Proiect prof.univ.dr. Sorin CIMPEANU tel. 021.3184718, Fax: 021.3184718, email: mscimpeanu@yahoo.fr,

P1 Universitatea Politehnica Bucuresti, cu sediul în Bucuresti Splaiul Independentei nr.313 sector 6, Cod 060042, tel: 021.4029461, fax: 021.4115365, e-mail: e_andronescu@rektorat.pub.ro, reprezentata prin Rector prof.univ.dr. Ecaterina ANDRONESCU, director economic Dorina ADAMESCU si Responsabil de proiect prof.dr.ing. Tiberiu APOSTOL, tel. 021.4023986, email: tiberius96@k.ro,

P2 Societatea Comerciala pentru Cercetare, Proiectare si Productie de Echipamente si Instalatii de Automatizare, cu sediul în Bucuresti Calea Floreasca nr.169, Cod 014459, tel: 021.3161616, fax: 0213161620, e-mail: udrescuf@ipa.ro, reprezentata prin Director general ing. Florian UDRESCU, director economic Ion APOSTOL, Responsabil de proiect ing. Virgil OLARU, tel. 021.3180046, Fax:021.3161620, email: virgil@ipa.ro,

P3 Universitatea „Dunarea de Jos” din Galati, cu sediul în Galati, str. Domneasca nr.47, cod poștal 800008, telefon 0236-413.602, fax 0236-461.353, înregistrată la Registrul Comerțului sub nr. - ,reprezentată prin Rector Prof. dr. ing. Viorel MINZU, Contabil Sef ec. Doina Berigic si Responsabil de proiect Conf. dr. Mirela VOICULESCU, tel. 0236.319.329, Fax: 0236.319.329, email: mirela.voiculescu@ugal.ro,

P4 Centrul de Biochimie Aplicata si Biotehnologii, cu sediul în Bucuresti, Bd. Marasti nr.59 sector 1, Cod 01146, tel: 021.3180468, fax: 021.3180468, e-mail: campeanu0136@yahoo.com, reprezentata prin Presedinte prof.dr. Gheorghe CAMPEANU, Contabil sef Laura IOSUB si Responsabil de proiect dr. Florentina ISRAEL-ROMING, tel. 021.3180468, Fax: 021.3180468, email: florentinarom@yahoo.com,

P5 I.N.C.D.P.A.P.M. – I.C.P.A. BUCUREȘTI - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului, cu sediul în București, B-dul. Mărăști, nr. 61, codul poștal 011464, telefon 318.43.49, fax 318.43.48, reprezentat prin Director General Prof. Dr. Mihail DUMITRU, Director Economic Ec. Ecaterina TĂRHOACĂși responsabil proiect CSII dr. Anca Rovena VOICULESCU,

[home](#)

DISEMINARE

REZULTATE PROIECT