Anexa I.2

INFORMATII FINANCIARE GENERALE DESPRE PROPUNEREA DE PROIECT (IFG 01)

Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare			**Formular A1**
Domeniul de cercetare	5.1.9, 5.1.17, 3.3.5	Tipul proiectului	PC
Acronimul Propunerii	METAGRO	Numarul alocat la inregistrarea on-line	3903

Parteneri implicaţi în proiect

lei

Institutia	**Numele abreviat institutie**	**Tipul organizatiei**	**2008**		**2009**		**2010**		**2011**		**Total**
			B	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**	
Universitate din Bucuresti	UNIBUC	UNI	65681		215966.8		167680.2		50798.4		**500126.4**
INCD Pedologie si Agrochimie	ICPA	ROR	25704		251630		162982.8		59222.4		**499539.2**
Universitatea de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara Bucuresti	USAMVB	UNI	25704		180033		171176.4		25704		**402617.4**
INCD Metale Neferoase si Rare	IMNR	ROR	24012		183696		89568		0		**297276**
Agentia Spatiala Romana	ROSA	ROR	64278		107202		89964		38556		**300000**
Total proiect			**205379**		**938527.8**		**681371.4**		**174280.8**		**1999559**

B – Suma solicitata de la bugetul de stat
C – Suma atrasa prin cofinantare
Data: 14 februarie 2008

Rector,
Profesor Dr. Ioan Panzaru

Director Proiect
Lector (CS3) Dr. Virgil Iordache

Anexa I.3

PROFILUL ORGANIZATIILOR PARTICIPANTE LA PROIECT (POP 02)

Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare			**Formular A2**
Directia de cercetare	5.1.9, 5.1.17, 3.3.5	Tipul proiectului	PC
Acronimul Propunerii	METAGRO	Numarul alocat la inregistrarea on-line	3903

Informatii legale despre Organizaţia participantă							
Rol/ funcţie	Coordonator	Marime organizatie	UNI				
Denumirea Organizaţiei	UNIVERSITATEA DIN BUCUREŞTI						
Numele abreviat	UB	Nr. de inregistrare					
Exista activitate de cercetare? (Cod CAEN 7310/7320/72[1])	7310/7320/72	Nr. de inregistrare in RPC	2719				
Tipul organizatiei[2]	UNI						
Act de constituire		Forma de proprietate	Instituţie publică				
Banca si Nr. De cont/subcont	TREZORERIE SECTOR 5 RO68TREZ7055003XXX000088	Cod Fiscal	4505502				
Capital social / Patrimoniu (în milioane lei)	246,476						
Cifra de afaceri / Total venituri (din bilanţul contabil, în lei)							
Realizat (în anul anterior)	290 381 373,07	Estimat (anul curent)	407 646 775				
Personal Angajat	< 50	50 - 249	> =250				
Total			2445				
Studii superioare			1798				
Localitatea	Bucureşti	Judet/Sector	sector 5				
Strada/Nr.	bd M Kogălniceanu nr.36-46	Cod	050107	OP-CP		Cod	
Reprezentant legal							
Titlu	Prof. Dr	Funcţia	Rector				
Nume	Pânzaru		Prenume	Ioan			
Nr. Telefon	307.73.00	Nr. Fax	3077354	E-mail	cercetare@unibuc.ro	http:	www.unibuc.ro
Persoana responsabilă de realizarea proiectului în cadrul organizaţiei							
Titlu	Lector dr.						
Nume	Iordache		Prenume	Virgil Alexandru			
Nr.telefon	0723607903	Nr. Fax	318.15.10	E-mail	virgil.iordache@g.unibuc.ro	http:	http://www.bio.unibuc.ro/~viordache/index.html
Certificăm pe propria răspundere că datele înscrise mai sus sunt în conformitate cu realitatea							
Data (zz/ll/aaaa)		**Rector Prof. dr. Ioan Panzaru**					
14 februarie 2008							

[1] Conform noilor coduri de codificare CAEN clasificarea activitatilor din economia nationala numarul 2, publicat in Monitorul Oficial partea I, nr. 293/03.05.2007

[2] Conform Anexei I.1

PROFILUL ORGANIZATIILOR PARTICIPANTE LA PROIECT (POP 02)

Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare			**Formular A2**
Directia de cercetare	5.1.9 5.1.17 3.3.5	Tipul proiectului	PC
Acronimul Propunerii	METAGRO	Numarul alocat la inregistrarea on-line	3903

Informatii legale despre Organizaţia participantă							
Rol/ funcţie	P1	Marime organizatie	ROR				
Denumirea Organizaţiei	**INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ŞI PROTECŢIA MEDIULUI-ICPA Bucureşti**						
Numele abreviat	INCDPAPM-ICPA Bucureşti	Nr. de inregistrare	740/18719/2005				
Exista activitate de cercetare? (Cod CAEN 7310/7320/72[3])	7219	Nr. de inregistrare in RPC	ai810				
Tipul organizatiei[4]	INCD						
Act de constituire	HG 1375/2004	Forma de proprietate	10				
Banca si Nr. De cont/subcont	Trez.sect.1 RO30TREZ7015069XXX006353	Cod Fiscal	RO 18107639				
Capital social / Patrimoniu (în milioane lei)	33229/5337,631						
Cifra de afaceri / Total venituri (din bilanţul contabil, în lei)							
Realizat (în anul anterior)	14187000/14189130	Estimat (anul curent)	1500.000/15602.130				
Personal Angajat	<50	50-249	>=250				
Total		145					
Studii superioare		83					
Localitatea	Bucureşti	Judet/Sector	Sector 1				
Strada/Nr.	Blv. Mărăşti nr. 61	Cod	011464	OP-CP	32-71	Cod	
Reprezentant legal							
Titlu	Prof. Dr.	Funcţia	DIRECTOR GENERAL				
Nume	DUMITRU		Prenume	MIHAIL			
Nr. Telefon	3184349	Nr. Fax	3184348	E-mail	mdumitru@icpa.ro	http:	icpa.ro
Persoana responsabilă de realizarea proiectului în cadrul organizaţiei							
Titlu	Prof. Dr.						
Nume	DUMITRU		Prenume	Mihail			
Nr.telefon	3184349	Nr. Fax	3184348	E-mail	mdumitru@icpa.ro	http:	icpa.ro
Certificăm pe propria răspundere că datele înscrise mai sus sunt în conformitate cu realitatea							
Data (zz/ll/aaaa)	**04.02.2008**						

CENTRUL NATIONAL DE MANAGEMENT PROGRAME – CNMP
Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare

PROFILUL ORGANIZATIILOR PARTICIPANTE LA PROIECT (POP 02)

Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare			**Formular A2**
Directia de cercetare	5.1.9 5.1.17 3.3.5	Tipul proiectului	PC
Acronimul Propunerii	METAGRO	Numarul alocat la inregistrarea on-line	3903

Informatii legale despre Organizaţia participantă							
Rol/ funcţie	P2	Marime organizatie	UNI				
Denumirea Organizaţiei	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRONOMICE SI MEDICINA VETERINARA BUCURESTI – FACULTATEA DE MEDICINA VETERINARA						
Numele abreviat	USAMVB- FMV	Nr. de inregistrare în **RCPC**					
Exista activitate de cercetare? (Cod CAEN 7310/7320/72[3])	8030;7310; 7430;7240	Nr. de inregistrare in RPC					
Tipul organizatiei[4]	Univ						
Act de constituire		Forma de proprietate					
Banca si Nr. De cont/subcont	RO08TREZ7015003XXX000058 Trez, sect1	Cod Fiscal	4602041				
Capital social / Patrimoniu (în milioane lei)	802663,446						
Cifra de afaceri / Total venituri (din bilanţul contabil, în lei)							
Realizat (în anul anterior)	751.763,6969	Estimat (anul curent)	768.992,334				
Personal Angajat	< 50	50 - 249	> =250				
Total			1050				
Studii superioare			637				
Localitatea	Bucuresti	Judet/Sector	1				
Strada/Nr.	Marasti 59	Cod	0011464	OP-CP	32-69	Cod	-
Reprezentant legal							
Titlu	Prof univ. dr.	Funcţia	Rector				
Nume	Alecu		Prenume	Ioan Nicolae			
Nr. Telefon	2242576	Nr. Fax	2242 815	E-mail	ialecu@info.usamv.ro	http:	
Persoana responsabilă de realizarea proiectului în cadrul organizaţiei							
Titlu	M.Phil. dr.						
Nume	Tudoreanu		Prenume	Liliana			
Nr.telefon	0722582793	Nr. Fax	2123 091	E-mail	Liliana_tudoreanu223@yahoo.com	http:	
Certificăm pe propria răspundere că datele înscrise mai sus sunt în conformitate cu realitatea							
Data (zz/ll/aaaa)	**11februarie 2007**						

[3] Conform noilor coduri de codificare CAEN clasificarea activitatilor din economia nationala numarul 2, publicat in Monitorul Oficial partea I, nr. 293/03.05.2007

[4] Conform Anexei I.1

PROFILUL ORGANIZATIILOR PARTICIPANTE LA PROIECT (POP 02)

Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare			**Formular A2**
Directia de cercetare	5.1.9; 5.1.17; 3.5	Tipul proiectului	PC
Acronimul Propunerii	METAGRO	Numarul alocat la inregistrarea on-line	3903

Informatii legale despre Organizaţia participantă							
Rol/ funcţie	P3	Marime organizatie	IND				
Denumirea Organizaţiei	Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Metale Neferoase şi Rare-IMNR						
Numele abreviat	INCDMNR-IMNR	Nr. de inregistrare	J23/1160/2003				
Exista activitate de cercetare? (Cod CAEN 7310/7320/72[5])	7219	Nr. de inregistrare in RPC	1885				
Tipul organizatiei[6]	INCD						
Act de constituire	HG 2115/2004	Forma de proprietate	13				
Banca si Nr. De cont/subcont	RO71RNCB0073049977160001 BCR SECTOR 2	Cod Fiscal	RO 2788151				
Capital social / Patrimoniu (lei)	903.000/4.489.000						
Cifra de afaceri / Total venituri (din bilanţul contabil, lei)							
Realizat (în anul anterior)	6.998.000/6.730.000	Estimat (anul curent)	9.661.000/9.804.000				
Personal Angajat	< 50	50 - 249	> =250				
Total		91					
Studii superioare		60					
Localitatea	PANTELIMON	Judet	ILFOV				
Strada/Nr.	Bdul BIRUINŢEI nr. 102	Cod		OP-CP	077145	Cod	
Reprezentant legal							
Titlu	Doctor inginer	Funcţia	DIRECTOR GENERAL				
Nume	VELEA		Prenume	TEODOR			
Nr. Telefon	0213522046	Nr. Fax	0213522048	E-mail	imnr@imnr.ro	http:	www.imnr.ro
Persoana responsabilă de realizarea proiectului în cadrul organizaţiei							
Titlu	CS I						
Nume	ULMANU		Prenume	Mihaela			
Nr.telefon	0213522046	Nr. Fax	0213522048	E-mail	ulmanu@imnr.ro	http:	www.imnr.ro
Certificăm pe propria răspundere că datele înscrise mai sus sunt în conformitate cu realitatea							
Data (zz/ll/aaaa)	**31/01/2008**	**Director General** **Dr. Ing. Teodor VELEA**					

[5] Conform noilor coduri de codificare CAEN clasificarea activitatilor din economia nationala numarul 2, publicat in Monitorul Oficial partea I, nr. 293/03.05.2007

[6] Conform Anexei I.1

PROFILUL ORGANIZATIILOR PARTICIPANTE LA PROIECT (POP 02)

Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare			**Formular A2**
Directia de cercetare	5.1.9; 5.1.17; 3.5	Tipul proiectului	PC
Acronimul Propunerii	METAGRO	Numarul alocat la inregistrarea on-line	3903

Informatii legale despre Organizaţia participantă							
Rol/ funcţie	P4	Marime organizatie	IMM				
Denumirea Organizaţiei	Agentia Spatiala Romana						
Numele abreviat	ROSA			Nr. de inregistrare		8236709/18.03.1996	
Exista activitate de cercetare? (Cod CAEN 7310/7320/72[7])	DA			Nr. de inregistrare in RPC		2888	
Tipul organizatiei[8]	IP						
Act de constituire	HG 923/20.11.1995			Forma de proprietate		PUBLICA	
Banca si Nr. De cont/subcont	TREZORERIE SECTOR 1 RO87TREZ7015025XXX000349				Cod Fiscal	8236709	
Capital social / Patrimoniu (în milioane lei)	0 / 935.329						
Cifra de afaceri / Total venituri (din bilanţul contabil, în lei)							
Realizat (în anul anterior)	8.040.020 / 9.121.234			Estimat (anul curent)		12.804.322 / 9.152.279	
Personal Angajat	< 50	50 - 249		> =250			
Total		57					
Studii superioare		49					
Localitatea	Bucuresti		Judet/Sector	1			
Strada/ Nr.	Mendeleev nr. 21-25		Cod	010362	OP-CP	-	Cod -
Reprezentant legal							
Titlu	Dr. fiz.		Funcţia	Presedinte si Director Executiv			
Nume	PISO			Prenume	Marius-Ioan		
Nr. telefon	021-3168722	Nr. Fax	021 - 3128804	E-mail	marius.piso@rosa.ro	http:	www.rosa.ro
Persoana responsabilă de realizarea proiectului în cadrul organizaţiei							
Titlu	Asistent cercetare						
Nume	DANA			Prenume	Iulia Florentina		
Nr. telefon	021-3168722	Nr. Fax	021 - 3128804	E-mail	iulia.dana@rosa.ro	http:	www.rosa.ro
Certificăm pe propria răspundere că datele înscrise mai sus sunt în conformitate cu realitatea							
Data (zz/ll/aaaa)	14/02/2008			Presedinte si Director Executiv Marius-Ioan PISO			

[7] Conform noilor coduri de codificare CAEN clasificarea activitatilor din economia nationala numarul 2, publicat in Monitorul Oficial partea I, nr. 293/03.05.2007

[8] Conform Anexei I.1

	• sensibilitatea 0,1 ppm pentru Na şi K; • limita de detecție Na şi K 20 ppb, Li 50 ppb; • compresor; • gaz - propan; • regulator gaz combustibil.
Diluter	Prepararea probelor si dilutiilor standard Precizie certificata de pana la 1% Volum proba: 1μL – 25mL Dilutii preparate: 1/4; 1/10; 1/25; 1/50; 1/100
Denumirea Organizaţiei	**UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRONOMICE SI MEDICINA VETERINARA BUCURESTI, Partener 2**
Denumire echipament	Caracteristici principale
Aparat obtinere apa ultrapura	Filtru cu schimbatori de ioni, lampa UV, rezistivitate 18,2 MΩ, COT 5ppb, debit 0,5l/min
Balanţa analitica	Max = 260g; Min = 0,01g; precizie=0,1mg; calibrare interna;
Balanta analitica	Max = 50g; Min = 0,001g; precizie=0,0001mg; calibrare interna;
Balanta tehnica	Max = 810g; Min = 0,5g; precizie=0,01g; calibrare interna,
Digestor cu microunde	digestie cu vase inchise, din teflon, volumul de proba 100 ml, domeniul de temperatura: 0 – 300^{0}C, monitorizarea permanenta a parametrilor: temperatura, presiune
Frigider cu congelator aprox 500 euro (3 buc)	Capacitate 200-300 litri
Soft	Harti de favorabilitate la nivel de parcela a plantelor oleaginoase
Aparat masurare indice suprafata foliara(ISF)	Portabil sau de laborator
Computer portabil	Tip procesor: Mobile AMD Turion 64 X2, Capacitate HDD: 160 GB, Diagonala LCD (inch): 15.4
Computer	Sistem PC brand Apple iMac 24", 2.4GHz, 1GB, 320GB
Monitor LCD	22 inch
GPS	Localizare a pozitiei cu o precizie de cel mult 3 m
Balanta tehnica	Portabila, pana la 5 kg
Aparat foto	Rez. senzor (Mp): cel putin 8
Balanţa tehnică aprox 1000 euro	Până la 5000 grame
Baie de nisip aprox 800 euro	Temperatura reglabilă
Bidistilator Aprox. 5000 euro	Capacitate 4l/h, toate partile ce vin in contact cu apa confectionate din sticla borosilicat, detector electronic de impuritati, ce realizeaza clatirea si curatarea evaporatorului, prin schimbarea automata a apei
Cuptor de calcinare aprox 3000 euro	capacitate 5-9 litri, temperatura maxima 1100^{o}C Programabil, greutate redusa, design compact
Conductometru Aprox 1600 euro	Pana la 2000μS, rezolutie 0,05%, precizie ±0,5%
Denumirea Organizaţiei	**Agentia Spatiala Romana, (ROSA), Partener 4**
Denumire echipament	Caracteristici principale
- Imagini satelitare	-

Data: 14 februarie 2008

Rector, Director Proiect

Profesor Dr. Ioan Panzaru Lector (CS3) Dr. Virgil Iordache

PLANUL DE REALIZARE AL PROIECTULUI (PR 06)

Diagrama Gant

Obiectiv	Activitate	Partener	2008	2009		2010		2011
			Et. 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5	Etapa 6
Evaluarea bilantului la nivel regional si national	Proiectarea bazei de date georeferentiate pentru distributia microelementelor la nivel national si regional	UB						
	Analiza calitativa si cantitativa a datelor de distributie a microelementelor in Romania existente la partenerii din proiect si in literatura de specialitate, alimentarea bazei de date	ICPA						
	Analiza modelelor de bioacumulare disponibile pentru adaptare la nivelul Romaniei	USAMVB-Vet						
	Inventarierea speciilor de cultura si soiurilor pentru care este potential necesara evaluarea bioacumularii, sinteza informatiilor disponibile cu privire la parametri biologici de interes pentru modelarea bioacumularii si a carentelor in aceste specii/soiuri	USAMVB-Agro						
	Punerea la punct a metodelor pentru investigarea rapida in teren distributiei microelementelor in sol in vederea verificarii rezultatelor analizelor multispectrale care vor fi efectuate de ROSA	IMNR						
	Achizitionarea si pregatirea imaginilor multispectrale pentru evaluarea distributiei microelementelor in sol la nivel national si a utilizarii terenului in regiunile de potential interes	ROSA						
	Calibrarea si validarea modelelor pentru estimarea fluxurilor de microelemente asociate proceselor percolare, eroziune si depuneri atmosferice	UB						
	Estimarea fluxurilor de microelemente sustinute de aplicarea de fertilizanti, dejectii animale, namoluri urbane si composturi, pesticide, apa de irigatie si a celor asociate recoltarii de produse agricole si exportului de dejectii animale si ape reziduale.	ICPA						
	Adaptarea modelelor de bioacumulare la plantele de cultura din Romania	USAMVB-Vet						
	Obtinerea de date noi pentru validarea modelelor de bioacumulare in plante de cultura din Romania	USAMVB-Agro						
	Obtinerea de date pentru validarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri	IMNR						
	Dezvoltarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri	ROSA						
	Rularea modelelor pentru caracterizarea distributiei mobilitatii microelementelor la nivel national si regional, cuplarea lor cu rezultatele analizei multispectrale efectuate de ROSA	UB						
	Calcularea bilantului microelementelor la nivel national si regional	ICPA						
	Identificarea distributiei riscului de toxicitate sau deficit datorat structurii bilantului la nivel national si regional	USAMVB-Vet						
	Inventarierea tipurilor de ferme din regiunile cu risc de toxicitate sau deficit, a ponderii lor, crearea unei baze de date cu principalele lor caracteristici tehnologice si economice	USAMVB-Agro						
	Validarea metodei de analiza spectrala pe baza masuratorilor in teren folosind tehnici de investigare rapida	IMNR						
	Optimizarea metodei de analiza multispectrala, caracterizarea utilizarii terenului in regiunile cu risc de toxicitate sau deficit	ROSA						
Optimizarea managementului integrat la nivel de ferma in functie de continutul de metale grele din sol si plante	Dezvoltarea sistemelor informationale pentru evaluarea bilanturilor la nivel de ferma	UB						
	Inceperea evaluarii in teren a parametrilor pentru calcularea bilanturilor la nivel de ferma	ICPA						
	Parametrizarea modelelor de bioacumulare la nivel de ferma	USAMVB-Vet						
	Stabilirea favorabilitatii culturilor la nivel de parcela in exploatatiile alese din zonele de risc	USAMVB-Agro						
	Calibrarea si validarea sub-modelelor pentru compartimente abiotice necesare calcularii bilantului la nivel de ferma	UB						
	Estimarea si validarea bilanturilor de elemente la nivel de ferma	ICPA						
	Calibrarea si validarea modelelor de bioacumulare la nivel de ferma	USAMVB-Vet						
	Optimizarea tehnologiilor de productie in functie de concentratia de metale grele din organele recoltate	USAMVB-Agro						
	Dezvoltarea sistemului expert de nivel ferma pentru microelemente	UB						
	Analiza sistemelor expert dezvoltate anterior si a modului de cuplare cu sistemul expert pentru microelemente	ICPA						
	Experimentarea si validarea sistemului expert privind optimizarea elementelor tehnologice pentru diferite sisteme de productie si tipuri de ferme	USAMVB						
Elaborarea sistemului de alerta la nivel national	Proiectarea unui sistem informational accesibil tuturor partenerilor din proiect si cu interfata web pentru estimarea si comunicarea dinamicii riscului in functie de valorile viitoare ale factorilor de comanda naturali si antropici	UB						
	Crearea bazei de date cu utilizatori potentiali de nivel national	ICPA						
	Reprezentarea spatiala a distributiei nationale prezente a zonelor de risc pe componente ale bilantului	ROSA						
	Caracterizarea prin modelare a factorilor de comanda naturali si umani de scara mare care pot modifica riscul	UB						
	Identificarea necesitatilor de modificare a sistemului de monitoring al solurilor in vederea estimarii anticipative a riscului, workshop cu utilizatorii potentiali	ICPA						
	Dezvoltarea sistemului informational accesibil tuturor partenerilor din proiect si cu interfata web pentru estimarea si comunicarea dinamicii riscului in functie de valorile viitoare ale factorilor de comanda naturali si antropici	ROSA						
	Identificarea necesitatilor de corelarea a sistemului de monitoring al solurilor cu alte sisteme de monitoring, consultarea institutiilor implicate, elaborarea unui plan de actiune pentru cuplarea sistemelor de monitoring	UB						
	Experimentarea si verificarea sistemului informational de alerta, din punct de vedere al exigentelor utilizatorilor	ICPA						
	Cuplarea sistemului informational cu alte sisteme informationale relevante dezvoltate de ROSA, alimentarea si intretinerea sistemului informational,	ROSA						
Management si coordonare stiintifica	Proiectare paginii web a proiectului	UB						
	Intalniri de lucru	UB						
	Standardizare, intercalibrare, materiale de referinta	UB						
	Coordonarea diseminarii la nivel national si international	UB						

Anexa I.7

PLANUL DE REALIZARE AL PROIECTULUI (PR 06)

Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare			**Formular A3**
Domeniul de cercetare	5.1.9, 5.1.17, 3.3.5	Tipul proiectului	PC
Acronimul Propunerii	METAGRO	Numarul alocat la inregistrarea on-line	3903

Denumirea proiectului: Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania

Structură cadru-

An	Etape, categoria de activitate, denumire activitatii, participanti, rezultate, om-luni								Necesar resurse financiare din care:						
									Finantare din bugetul de stat						
	Etapa 1 Initierea activitatilor pentru evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania						**Om luni**	**Total**	**Manopera**	**Materiale si servicii**	**Dotari**	**Deplasari**	**Terti**	**Chelt. Ind.**	**Cof.**
	Ob.	**Denumirea activitatii**	**Categoria de activitate**	Partener	Luni	Rezultate	**38.5**	**205379**	**93600**	**13382.5**	**77000**	**0**	**0**	**21397**	**0**
2008	1	Proiectarea bazei de date georeferentiate pentru distributia microelementelor la nivel national si regional	Cercetare industriala	UB	4	design baza de date	8	**57704**	20400	1020	32000			4284	
2008	1	Analiza calitativa si cantitativa a datelor de distributie a microelementelor in Romania existente la partenerii din proiect si in literatura de specialitate, alimentarea bazei de date	Cercetare industriala	ICPA	4	date selectate	8	**25704**	19200	2220				4284	

2008	1	Punerea la punct a metodelor pentru investigarea rapida in teren distributiei microelementelor in sol in vederea verificarii rezultatelor analizelor multispectrale care vor fi efectuate de ROSA	Cercetare industriala	INMR	4	metoda de investigare rapida	6	**24012**	14400	5610				4002	
2008	1	Achizitionarea si pregatirea imaginilor multispectrale pentru evaluarea distributiei microelementelor in sol la nivel national si a utilizarii terenului in regiunile de potential interes	Cercetare industriala	ROSA	4	imagini multispectrale procesate	6	**64278**	14400	1665	45000			3213	
2008	1	Analiza modelelor de bioacumulare disponibile pentru adaptare la nivelul Romaniei	Cercetare industriala	USAMVB-Vet	4	modele selectate	4	**12852**	9600	1110				2142	
2008	1	Inventarierea speciilor de cultura si soiurilor pentru care este potential necesara evaluarea bioacumularii, sinteza informatiilor disponibile cu privire la parametri biologici de interes pentru modelarea bioacumularii si a carentelor in aceste specii/soiuri	Cercetare industriala	USAMVB-Agro	4	lista de specii/soiuri si parametri/informatii	4	**12852**	9600	1110				2142	
2008	4	Proiectarea paginii web a proiectului	Servicii suport	UB	4	pagina web	2	**6381.6**	4800	518				1064	
2008	4	Intalniri de lucru	Servicii suport	UB	4	planuri acceptate	0.5	**1595.4**	1200	129.5				265.9	

							OL	**Total**	Man.	Mater.	Dotari	Deplasari	Terti	Chelt. Ind.	Cof.
	Etapa 2 Dezvoltarea metodei de analiza spectrala, calibrarea si validarea modelelor						**54**	**520021.8**	**129600**	**37610.5**	**298368**	**17501**	**0**	**36942**	**0**
2009	1	*Incepere* Calibrarea si validarea modelelor pentru estimarea fluxurilor de microelemente asociate proceselor percolare, eroziune si depuneri atmosferice	Cercetare industriala	UB	6	rezultate partiale modelare	8	**120611.2**	19200	2220	91000	3256		4935	
2009	1	*Incepere* Estimarea fluxurilor de microelemente sustinute de aplicarea de fertilizatori, dejectii animale, namoluri urbane si composturi, pesticide, apa de irigatie si a celor asociate recoltarii de produse agricole si exportului de dejectii animale si ape reziduale.	Cercetare industriala	ICPA	6	rezultate partiale fluxuri de microelemente	12	**151740.8**	28800	11100	98000	4884		8957	
2009	1	*Incepere* Obtinerea de date pentru validarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri	Cercetare industriala	INMR	6	Date preliminare	20	**89568**	48000	18500		8140		14928	
2009	1	*Incepere* Dezvoltarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri	Cercetare industriala	ROSA	6	Metoda partial dezvoltata	6	**68646**	14400	1665	49368			3213	
2009	1	*Incepere* Adaptarea modelelor de bioacumulare la plantele de cultura din Romania	Cercetare industriala	USAMVB-Vet	6	Modele partial adaptate	3	**39639**	7200	832.5	30000			1607	

2009	1	*Incepere* Obtinerea de date noi pentru validarea modelelor de bioacumulare in plante de cultura din Romania	Cercetare industriala	USAMVB-Agro	6	Date preliminare	3	**43435.2**	7200	2775	30000	1221		2239	
2009	4	Intalniri de lucru	Servicii suport	UB	6	planuri acceptate	0.5	**1595.4**	1200	129.5				265.9	
2009	4	Standardizare, intercalibrare, materiale de referinta	Servicii suport	UB	6	metode intercalibrate	1.5	**4786.2**	3600	388.5				797.7	
							OL	**Total**	Man.	Mater.	Dotari	Deplasari	Terti	Chelt. Ind.	Cof.
	Etapa 3 Initierea activitatilor pentru management integrat la nivel de ferma si pentru sistemul de alerta la nivel national						**107**	**418506**	**255600**	**69549**	**0**	**23606**	**0**	**69751**	**0**
2009	1	Calibrarea si validarea modelelor pentru estimarea fluxurilor de microelemente asociate proceselor percolare, eroziune si depuneri atmosferice	Cercetare industriala	UB	6	Modele validate	8	**29611.2**	19200	2220		3256		4935	
2009	1	Estimarea fluxurilor de microelemente sustinute de aplicarea de fertilizatori, dejectii animale, namoluri urbane si composturi, pesticide, apa de irigatie si a celor asociate recoltarii de produse agricole si exportului de dejectii animale si ape reziduale.	Cercetare industriala	ICPA	6	Fluxuri cuantificate de microelemente	12	**53740.8**	28800	11100		4884		8957	
2009	1	Obtinerea de date pentru validarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri	Cercetare industriala	INMR	6	Date pentru validare metoda multispectrala	20	**94128**	48000	22300		8140		15688	

2009	1	Dezvoltarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri	Cercetare industriala	ROSA	6	Metoda de analiza multispectrala	6	**19278**	14400	1665				3213	
2009	1	Adaptarea modelelor de bioacumulare la plantele de cultura din Romania	Cercetare industriala	USAMVB-Vet	6	Modele adaptate	6	**19278**	14400	1665				3213	
2009	1	Obtinerea de date noi pentru validarea modelelor de bioacumulare in plante de cultura din Romania	Cercetare industriala	USAMVB-Agro	6	Date pentru validare modele de bioacumulare	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2009	2	Dezvoltarea sistemelor informationale pentru evaluarea bilanturilor la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	UB	6	Sistem informational la nivel de ferma	9	**28917**	21600	2497.5				4820	
2009	2	Inceperea evaluarii in teren a parametrilor pentru calcularea bilanturilor la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	Date preliminare bilant ferma	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2009	2	Parametrizarea modelelor de bioacumulare la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	USAMVB-Vet	6	Modele parametrizate la nivel de ferma	6	**23940**	14400	5550				3990	
2009	2	Stabilirea favorabilitatii culturilor la nivel de parcela in exploatatiile alese din zonele de risc	Dezvoltare experimentala	USAMVB-Agro	6	potential de productie	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2009	3	Proiectarea unui sistem informational accesibil tuturor partenerilor din proiect si cu interfata web pentru estimarea si comunicarea dinamicii riscului in functie de valorile viitoare ale factorilor de comanda naturali si antropici	Dezvoltare experimentala	UB	6	Design sistem informational	6	**19278**	14400	1665				3213	

2009	3	Crearea bazei de date cu utilizatori potentiali de nivel national	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	Baza de date cu utilizatori	6	**19278**	14400	1665				3213	
2009	3	Reprezentarea spatiala a distributiei nationale prezente a zonelor de risc pe componente ale bilantului	Dezvoltare experimentala	ROSA	6	harti de distributie in format digital	6	**19278**	14400	1665				3213	
2009	4	Intalniri de lucru	Servicii suport	UB	6	planuri si masuri acceptate	0.5	**1595.4**	1200	129.5				265.9	
2010	4	Standardizare, intercalibrare, materiale de referinta	Servicii suport	UB	6	metode intercalibrate	1.5	**4786.2**	3600	388.5				797.7	
2009	4	Coordonarea diseminarii la nivel national si international	Servicii suport	UB	6	comunicari, publicatii	1.5	**4786.2**	3600	388.5				797.7	
	Etapa 4 Finalizarea bilanturilor, optimizarea tehnologiilor de productie, identificarea necesitatilor de modificare a sistemului de monitoring al solurilor						OL	**Total**	Man.	Mater.	Dotari	Deplasari	Terti	Chelt. Ind.	Cof.
							99.5	**381154.2**	**238800**	**56036.5**	**0**	**22792**	**0**	**63526**	**0**
2010	1	Rularea modelelor pentru caracterizarea distributiei mobilitatii microelementelor la nivel national si regional, cuplarea lor cu rezultatele analizei multispectrale efectuate de ROSA	Cercetare industriala	UB	6	modele de predictie a mobilitatii microelementelor	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	1	Calcularea bilantului microelementelor la nivel national si regional	Cercetare industriala	ICPA	6	bilant de microelemente	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	1	Validarea metodei de analiza spectrala pe baza masuratorilor in teren folosind tehnici de investigare rapida	Cercetare industriala	INMR	6	metoda de analiza multispectrala validata	20	**89568**	48000	18500		8140		14928	

2010	1	Optimizarea metodei de analiza multispectrala, caracterizarea utilizarii terenului in regiunile cu risc de toxicitate sau deficit	Cercetare industriala	ROSA	6	metode optimizata, land use/land cover	10	**32130**	24000	2775				5355	
2010	1	Identificarea distributiei riscului de toxicitate sau deficit datorat structurii bilantului la nivel national si regional	Cercetare industriala	USAMVB-Vet	6	distributia riscului de toxicitate sau deficit	6	**22208.4**	14400	1665		2442		3701	
2010	1	Inventarierea tipurilor de ferme din regiunile cu risc de toxicitate sau deficit, a ponderii lor, crearea unei baze de date cu principalele lor caracteristici tehnologice si economice	Cercetare industriala	USAMVB-Agro	6	baza de date cu ferme si caracteristici in zone contaminate	6	**22208.4**	14400	1665		2442		3701	
2010	2	*Incepere* Calibrarea si validarea sub-modelelor pentru compartimente abiotice necesare calcularii bilantului la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	UB	6	submodele partial calibrate	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2010	2	*Incepere* Estimarea si validarea bilanturilor de elemente la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	bilanturi partial estimate	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2010	2	*Incepere* Calibrarea si validarea modelelor de bioacumulare la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	USAMVB-Vet	6	modele de acumulare partial calibrate	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2010	2	*Incepere* Optimizarea tehnologiilor de productie in functie de concentratia de metale grele din organele recoltate	Dezvoltare experimentala	USAMVB-Agro	6	Rezultate preliminare tehnologii adecvate continutului de metale	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	

2010	3	*Incepere* Caracterizarea prin modelare a factorilor de comanda naturali si umani de scara mare care pot modifica riscul	Dezvoltare experimentala	UB	6	Rezultate preliminare modelare factori de comanda	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	3	*Incepere* Identificarea necesitatilor de modificare a sistemului de monitoring al solurilor in vederea estimarii anticipative a riscului, workshop cu utilizatorii potentiali	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	Rezultate preliminare cai de optimizare a sistemului de monitoring al solurilor	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	3	*Incepere* Dezvoltarea sistemului informational accesibil tuturor partenerilor din proiect si cu interfata web pentru estimarea si comunicarea dinamicii riscului in functie de valorile viitoare ale factorilor de comanda naturali si antropici	Dezvoltare experimentala	ROSA	6	Design preliminare sistem informational	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	4	Intalniri de lucru	Servicii suport	UB	6	planuri operationale acceptate	0.5	**1595.4**	1200	129.5				265.9	
2011	4	Standardizare, intercalibrare, materiale de referinta	Servicii suport	UB	6	metode intercalibrate	1.5	**4786.2**	3600	388.5				797.7	
2010	4	Coordonarea diseminarii la nivel national si international	Servicii suport	UB	6	comunicari, publicatii	1.5	**4786.2**	3600	388.5				797.7	

							OL	**Total**	Man.	Mater.	Dotari	Deplasari	Terti	Chelt. Ind.	Cof.
	Etapa 5 Dezvoltare sistemului expert pentru nivelul de ferma si a sistemului de alerta la nivel national cu interfata web						**84**	**300217.2**	**201600**	**38813**	**0**	**9768**	**0**	**50036**	**0**
2010	2	Calibrarea si validarea sub-modelelor pentru compartimente abiotice necesare calcularii bilantului la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	UB	6	submodele calibrate si validate	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2010	2	Dezvoltarea sistemului expert de nivel ferma pentru microelemente	Dezvoltare experimentala	UB	6	sistem expert pentru nivel de ferma	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	2	Estimarea si validarea bilanturilor de elemente la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	bilanturi estimate	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2010	2	Analiza sistemelor expert dezvoltate anterior si a modului de cuplare cu sistemul expert pentru microelemente	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	Modalitati de cuplare intre sistemele expert	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	2	*Incepere* Experimentarea si verificarea sistemului expert privind optimizarea elementelor tehnologice pentru diferite sisteme de productie si tipuri de ferme	Dezvoltare experimentala	USAMVB	6	Sistem expert partial experimentat	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	2	Calibrarea si validarea modelelor de bioacumulare la nivel de ferma	Dezvoltare experimentala	USAMVB-Vet	6	modele de acumulare calibrate si validate	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	
2010	2	Optimizarea tehnologiilor de productie in functie de concentratia de metale grele din organele recoltate	Dezvoltare experimentala	USAMVB-Agro	6	Tehnologii adecvate continutului de metale	6	**26870.4**	14400	5550		2442		4478	

2010	3	Caracterizarea prin modelare a factorilor de comanda naturali si umani de scara mare care pot modifica riscul	Dezvoltare experimentala	UB	6	Modele pentru factori de comanda ai riscului	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	3	*Incepere* Identificarea necesitatilor de corelarea a sistemului de monitoring al solurilor cu alte sisteme de monitoring, consultarea institutiilor implicate, elaborarea unui plan de actiune pentru cuplarea sistemelor de monitoring	Dezvoltare experimentala	UB	6	Rezultate partiale cu privire la caile de cuplare a sistemelor de monitoring	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	3	Identificarea necesitatilor de modificare a sistemului de monitoring al solurilor in vederea estimarii anticipative a riscului, workshop cu utilizatorii potentiali	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	Cai de optimizare a sistemului de monitoring al solurilor	10	**32130**	24000	2775				5355	
2010	3	*Incepere* Experimentarea si verificarea sistemului informational de alerta, din punct de vedere al exigentelor utilizatorilor	Dezvoltare experimentala	ICPA	6	Sistem de alerta partial experimentat	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	3	Dezvoltarea sistemului informational accesibil tuturor partenerilor din proiect si cu interfata web pentru estimarea si comunicarea dinamicii riscului in functie de valorile viitoare ale factorilor de comanda naturali si antropici	Dezvoltare experimentala	ROSA	6	Design sistem informational	6	**19278**	14400	1665				3213	

2010	3	*Incepere* Cuplarea sistemului informational cu alte sisteme informationale relevante dezvoltate de ROSA, alimentarea si intretinerea sistemului informational,	Dezvoltare experimentala	ROSA	6	Rezultate preliminare cuplare sisteme informationale	6	**19278**	14400	1665				3213	
2010	4	Intalniri de lucru	Servicii suport	UB	6	planuri operationale acceptate	0.5	**1595.4**	1200	129.5				265.9	
2011	4	Coordonarea diseminarii la nivel national si international	Servicii suport	UB	6	comunicari, publicatii	1.5	**4786.2**	3600	388.5				797.7	
							OL	**Total**	Man.	Mater.	Dotari	Deplasari	Terti	Chelt. Ind.	Cof.
		Etapa 6 Experimentarea si validarea sistemului expert si a sistemului de alerta					**50**	**174280.8**	**120000**	**13838**	**0**	**11396**	**0**	**29047**	**0**
2011	2	Experimentarea si verificarea sistemului expert privind optimizarea elementelor tehnologice pentru diferite sisteme de productie si tipuri de ferme	Dezvoltare experimentala	USAMVB	8	Sistem expert experimentat si verificat	8	**25704**	19200	2220				4284	
2011	3	Identificarea necesitatilor de corelare a sistemului de monitoring al solurilor cu alte sisteme de monitoring, consultarea institutiilor implicate, elaborarea unui plan de actiune pentru cuplarea sistemelor de monitoring	Dezvoltare experimentala	UB	8	Cai de cuplare a sistemelor de monitoring	12	**44416.8**	28800	3330		4884		7403	
2011	3	Experimentarea si verificarea sistemului informational de alerta, din punct de vedere al exigentelor utilizatorilor	Dezvoltare experimentala	ICPA	8	Sistem de alerta experimentat si verificat	16	**59222.4**	38400	4440		6512		9870	

2011	3	Cuplarea sistemului informational cu alte sisteme informationale relevante dezvoltate de ROSA, alimentarea si intretinerea sistemului informational,	Dezvoltare experimentala	ROSA	8	Sisteme informational cuiplate	12	**38556**	28800	3330				6426	
2011	4	Intalniri de lucru	Servicii suport	UB	8	planuri operationale acceptate	0.5	**1595.4**	1200	129.5				265.9	
2011	4	Coordonarea diseminarii la nivel national si international	Servicii suport	UB	8	comunicari, publicatii	1.5	**4786.2**	3600	388.5				797.7	

Total	Om-luni	**Total**	Manopera	Materiale si servicii	Dotari	Deplasari	Terti (max 5%)	Cheltuieli indirecte	Cofinantare
UB	108.5	**500126.4**	261600	36392	123000	16280	0	62854.4	0
ICPA	106	**499539.2**	254400	56610	98000	23606	0	66923.2	0
USAMVB-Vet	44	**194149.2**	105600	23865	30000	7326	0	27358.2	0
USAMVB-Agro	44	**208468.2**	105600	29692.5	30000	13431	0	29744.7	0
INMR	66	**297276**	158400	64910	0	24420	0	49546	0
ROSA	64	**300000**	153600	17760	94368	0	0	34272	0
Total	**432.5**	**1999559**	**1039200**	**229229.5**	**375368**	**85063**	**0**	**270698.5**	**0**

Rector,
Profesor Dr. Ioan Panzaru

Director Proiect
Lector (CS3) Dr. Virgil Iordache

Anexa I.8 a

Formularul B pentru proiecte complexe (FB 07)

Titlul proiectului (maxim 200 caractere)

Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania

Cuvinte cheie: (max 5 cuvinte)

agrosisteme, metale, sistem expert, sistem de alerta

Rezumatul proiectului (maxim 1 pagina,)

In acest proiect ne propunem sa implementam in Romania directiile de cercetare recent identificate pe plan European in cadrul Actiunii Concertate Europene AROMIS (Assessment and Reduction of heavy metal input into agro-ecosystems), din al carei consortiu European au facut parte doi dintre partenerii acestui proiect. Din perspectiva PNCDI2 proiectul se adreseaza urmatoarelor prioritati:
5.1.9 Diminuarea reziduurilor şi contaminanţilor din întreg lanţul alimentar.
5.1.17 Cercetare interdisciplinară privind corelaţiile sol, plantă, animal, aliment şi om
3.3.5 Crearea bazelor de date şi meta-date georeferenţiate, a modelelor matematice şi a infrastructurii ciclului decizional, destinată conservării, reconstrucţiei şi utilizării durabile a componentelor diversităţii biologice şi ecologice.
Obiectivele proiectului sunt urmatoarele:
Obiectivul 1: Evaluarea bilanţului de metale la nivel naţional şi regional
Obiectivul 2: Optimizarea managementului integrat la nivel de fermă în funcţie de conţinutul de metale grele din sol şi plante
Obiectivul 3: Elaborarea sistemului de alertă la nivel naţional.
Obiectivele vor fi atinse printr-o cercetare interdisciplinara implementata de un consortiu de cinci instituţii prin centre de cercetare specializate atât în utilizarea modelării matematice şi a tehnicilor de teledetecţie în asistarea deciziilor, cât şi în optimizarea tehnologiilor de producţie. Produsele finale ale proiectului sunt: 1) un sistem expert pentru nivel fermă privind optimizarea elementelor tehnologice în condiţiile prezenţei metalelor grele, experimentat si validat, 2) Un sistem de alertă de nivel naţional privind modificările riscului asociat mobililităţii metalelor ca urmare a variaţiei factorilor de comandă naturali şi umani de scară mare, experimentat şi verificat. Utilizatorii finali de nivel national, regional si local ai produselor proiectului sunt explicit consultati in cadrul activitatilor de dezvoltare a acestora. Un rezultat final care va deschide noi perspective de cercetare aplicativă este şi 3) Căi de optimizare a sistemului de monitoring al solurilor şi modalităţi de cuplare a acestuia cu alte sistem de monitoring în vederea alimentării unui sistem informaţional integrat.

Relevanta proiectului (maxim 1 pagina)

Criteriul 1.1 *In ce masura proiectul contribuie la dezvoltarea cunoasterii in domeniu*

Proiectul este relevant pentru domeniile prioritare 5.1.9 si 5.1.17 prin urmatoarele contributii:

Contributia 1 Producerea unui sistem expert pentru managementul integrat la nivel de fermă în funcţie de conţinutul de metale grele. Acesta va face posibilă diminuarea conţinutului de metale poluante în lanţul alimentar şi se bazează pe o cercetare integrată sol-plantă-animal. Un astfel de produs nu este disponibil in acest moment pe piata europeana, deciziile luandu-se de o maniera *knowing by doing*. Unele abordari exista pe piata USA.

Contributia 2 Producerea unui sistem de alertă la nivel naţional referutor la creşterea mobilităţii metalelor şi a riscului de toxicitate in condiţiile modificării unor factori de comandă naturali şi umani de scară mare (de exemplu schimbarile climatice sau tiparele de utilizare a terenului). Un astfel de sistem va permite identificarea în avans a grupurilor ţintă care pot fi interesate de aplicare contribuţiei 1 a proiectului, dincolo de utilizatorii existenţi în zonele de risc actuale. In acest moment exista la nivel european un Rapid Alert System for Food and Feed (informatii de ex. La http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/report2005_en.pdf) insa el se adreseaza doar situatiilor de contaminare efectiva, nu de crestere a riscului de contaminare.

Aceste contribuţii nu presupun derularea unor activităţi de cercetare fundamentală, ci doar aplicarea-operaţionalizarea cunoaştinţelor deja existente. Ca o etapa in producerea contributiilor 1 si 2 vor fi create in cadrul proiectului baze de date georeferentiate care sa includa toate informatiile de intrare pentru rularea modelelor matematice in vederea luarii deciziilor. In acest mod proiectul este relevant si pentru directia prioritara 3.3.5.
Contributiile proiectului sunt importante deoarece:
1 Reflecta preocuparile europene in domeniu, dupa cum se va vedea in capitolul urmator si vin in intampinarea necesitatilor managerilor din agricultură şi mediu din Romania de la nivel local, regional si macroregional.
2 Reprezinta o abordare interdisciplinara, care capitalizează pe rezultatele unei cercetări fundamentale deja derulate în spaţiul universitar (concretizate în portofolii de modele existente pe plan international si national, sau in curs de dezvoltare, de ex. http://modelare-ecologica.ro/proiecte/mecoter/en/index.php) şi care au un înalt potenţial de transfer către specialistii din domeniul solurilor si agriculturii, cei care vor asigura interfata cu grupurile de utilizatori din domeniul agricol.

Criteriul 1.2 *Scopul urmarit este clar definit in corelare cu indicatorii de rezultat ai Programului 4*
Scopul proiectului este realizarea, experimentarea şi verificarea a două produse (indicator de rezultat 1) : sistem expert pentru managementul integrat la nivel de fermă în funcţie de conţinutul de metale grele şi sistem de alertă la nivel naţional cu privire la creşterea mobilităţii metalelor şi a riscului de toxicitate. Atingerea lui va implica publicarea rezultatelor in reviste cotate ISI (indicator 4), pentru a le asigura calitatea, şi realizarea unor studii de necesitatea publică (indicator 7) de nivel national, regional si local. Proiectul va asigura pozitii pentru doctoranzi si postdoctoranzi (indicator 10) si va sustine reteaua nationala pentru biogeochimia microelementelor (indicator 14, figura 2 in capitolul de management).

Descrierea proiectului din punct de vedere stiintific si tehnic, incluzind gradul de noutate si posibilitatea aplicarii rezultatelor cercetarilor (maxim 5 pagini)

Criteriul 2.1 *Gradul de noutate şi de complexitate a solutiilor propuse*
Calcularea bilanţurilor de metale la nivel local, regional şi naţional, sau adaptarea a unor modele matematice la specificul sistemelor naturale şi antropice dintr-o ţară sau regiune (obiectivul 1 al proiectului) s-a mai făcut. Nu ele susţin caracterul de noutate al proiectului, decât cel mult ca noutate pentru România. Şi aceasta este un element important, în condiţiile în care acţiune concertată europeană AROMIS "Assessment and reduction of heavy metal input into agro-ecosystems" a concluzionat că nu era posibila calcularea unui bilant al metalelor in sistemele din Romania, datorita fragmentaritatii, calitatii uneori precare a datelor disponibile, sau absentei complete a altora (situatie comuna cu cea din multe alte tari europene, doar in Germania, Olanda si Marea Britanie putand fi elaborate bilanturi satisfactoare la nivel de ferma si la nivel national). Totusi noutatea cea mai pregnantă a proiectului vine din dezvoltarea celor două produse, sistem expert şi sisteme de altertă cu privire la microelemente, care nu sunt disponibile pe piaţa Europeană în acest moment, deşi apropiata aprobare a Directive Soluri (recent respinsă în forma actuală de Parlamentul European) va antrena o cerere masivă asociată managementului solurilor contaminate cu metale. Deci este vorba de o noutate cu caracter aplicativ, în spiritul programului de Parteneriate.
Complexitatea proiectului este susţinută de următoarele elemente:
- se utilizează expertiză din domenii foarte diferite
- se lucrează în mod corelat pe multiple paliere de organizare a mediului, de la nivel naţional la cel local
- o parte dintre partenerii instituţionali implicaţi participă de fapt prin consorţii interne alcătuite din mai multe centre de cercetare ale aceleiaşi instituţii (figura 2).

Criteriul 2.2 *Claritatea tematicii proiectului*
Explicitarea tematicii proiectului o facem prin enuntarea si comentarea obiectivelor concrete ale proiectului, care sunt trei:

Obiectivul 1: Evaluarea bilantului de microelemente la nivel regional şi naţional. *(**notă:** prin microelemente înţelegem orice elemente în urme, fie ca au rol de micronutrienţi sau au efecte toxice; cazul cel mai dificil de manageriat este cel al metalelor toxice, dar cel al carenţelor va fi de asemenea avut în vedere în proiect, date fiind suprefaţele foarte extinse cu carenţă de zinc, de exemplu; o situaţie foarte interesantă va fi aceea în care carenţa într-un microelement va fi cuplate cu excesul-toxicitate în cazul altuia)*. ***Comentariu:*** acest obiectiv sustine particularizarea pentru România a cunoasterii necesare pentru proiectarea şi realizarea celor două produse ale proiectului în cadrul obiectivelor 2 şi 3. Activitatile necesare pentru atingerea obiectivului includ analiza calitatii datelor, dezvoltarea de metode de productivitate mare pentru obtinerea de date credibile, inclusiv cu privire la parametri de control ai monbilitatii metalelor, verificarea si validarea modelelor si bilanturilor, incheidu-se cu identificarea zonelor actuale de risc de toxicitate si carenta.
Obiectivul 2: Optimizarea managementului integrat la nivel de fermă în funcţie de conţinutul de metale din sol. ***Comentariu:*** Acest obiectiv include activităţi de proiectare a unui sistem expert de nivel fermă şi pe cele pentru verificarea şi validarea sa în acord cu exigenţele utilizatorilor. Din punct de vedere spaţial activităţile de teren se desfăsoară în zonele identificate în cadrul obiectivului 1 ca zone cu risc mare. Nivelul de relevanţă al produsului acestui obiectiv este, din punct de vedere al structurii mediului, unul local, deşi dată fiind multitudinea zonelor contaminate în România anticipăm că produsul va fi de interes naţional.
Obiectivul 3: Elaborarea sistemului de alertă la nivel naţional. ***Comentariu:*** Din punct de vedere al organizării mediului nivelul de relevanţă al sistemului de alertă este unul naţional, el adresându-se unor procese de scară mare care afectează mobilitatea microelementelor. El este relevant pe termen lung şi pentru decidenţii de nivel local, însă se adresează în special decidenţilor implicaţi în proiectare politicilor publice pentru managementul solurilor.

Criteriul 2.3 *Gradul de corelare a activitatilor cu scopul propus*
Evidentierea gradului de corelare dintre activitatile propuse si scopul proiectului o facem prin diagrama Pert de mai jos, in care prezentam relatiile dintre pachetele de activitati ale proiectului, precum şi relaţiile dintre activităţi în cadrul aceluiaşi obiectiv. Se poate constata ca activităţile asociate obiectivului 1 furnizează rezultate parţiale care sunt elemente necesare pentru derularea activitatilor din obiectivele 2 şi 3. Activităţile din obiectivul 2 conduc la realizare primului produs al proiectului, iar cele din obiectivul 2 la realizarea celui de al doilea produs. Intrucât scopul proiectul este tocmai realizarea celor două produse, se poate afirma că există corelare între activităţi şi scop.

Criteriul 2.4 *Claritatea si coerenta planului de realizare al proiectului, cu defalcare pe activităţi*
Descriem in continuare şi comentăm planul de realizare separat pentru fiecare obiectiv în parte. Nu vom face referire la conexiunile dintre activităţi, care au fost deja evidenţiate în diagrama Pert, şi nici la modul cum în fazele proiectului se grupează pachete de activităţi specifice mai multor obiective, element care a fost prezentat în diagrama Gant a proiectului înainte de planul de realizare (nu o reluăm aici din considerente de spaţiu). Comentariile din acest capitol vor fi de ordin metodologic.

Obiectivul 1 Evaluarea bilantului la nivel regional si national. Activităţile asociate acestui obiectiv se extind pe etapele 1-4.
În etapa 1 vor avea loc urmatorele activitati ale Ob. 1

- Proiectarea bazei de date georeferentiate pentru distributia microelementelor la nivel national si regional. *Metodologia va urma pe cea din Bodescu (2002).*
- Analiza calitativa si cantitativa a datelor de distributie a microelementelor in Romania existente la partenerii din proiect si in literatura de specialitate, alimentarea bazei de date. *Analiza va fi similar celei efectuate în cazul datelor referitoare la distribuţia azotului, fosoforului şi metalelor în cadrul proiectului european Danubs (http://danubs.tuwien.ac.at/)*
- Analiza modelelor de bioacumulare disponibile pentru adaptare la nivelul Romaniei. *Va fi efectuată conform metodologiei descrise în Tudoreanu si Philips (2004).*

- Inventarierea speciilor de cultura si soiurilor pentru care este potential necesara evaluarea bioacumularii, sinteza informatiilor disponibile cu privire la parametri biologici de interes pentru modelarea bioacumularii si a carentelor in aceste specii/soiuri
- Punerea la punct a metodelor pentru investigarea rapida in teren distributiei microelementelor in sol in vederea verificarii rezultatelor analizelor multispectrale care vor fi efectuate de ROSA. *Metodele vor fi fizice, de tip XRF in situ, dar se vor face calibrări față de alte metode.*
- Achizitionarea si pregatirea imaginilor multispectrale pentru evaluarea distributiei microelementelor in sol la nivel national si a utilizarii terenului in regiunile de potential interes

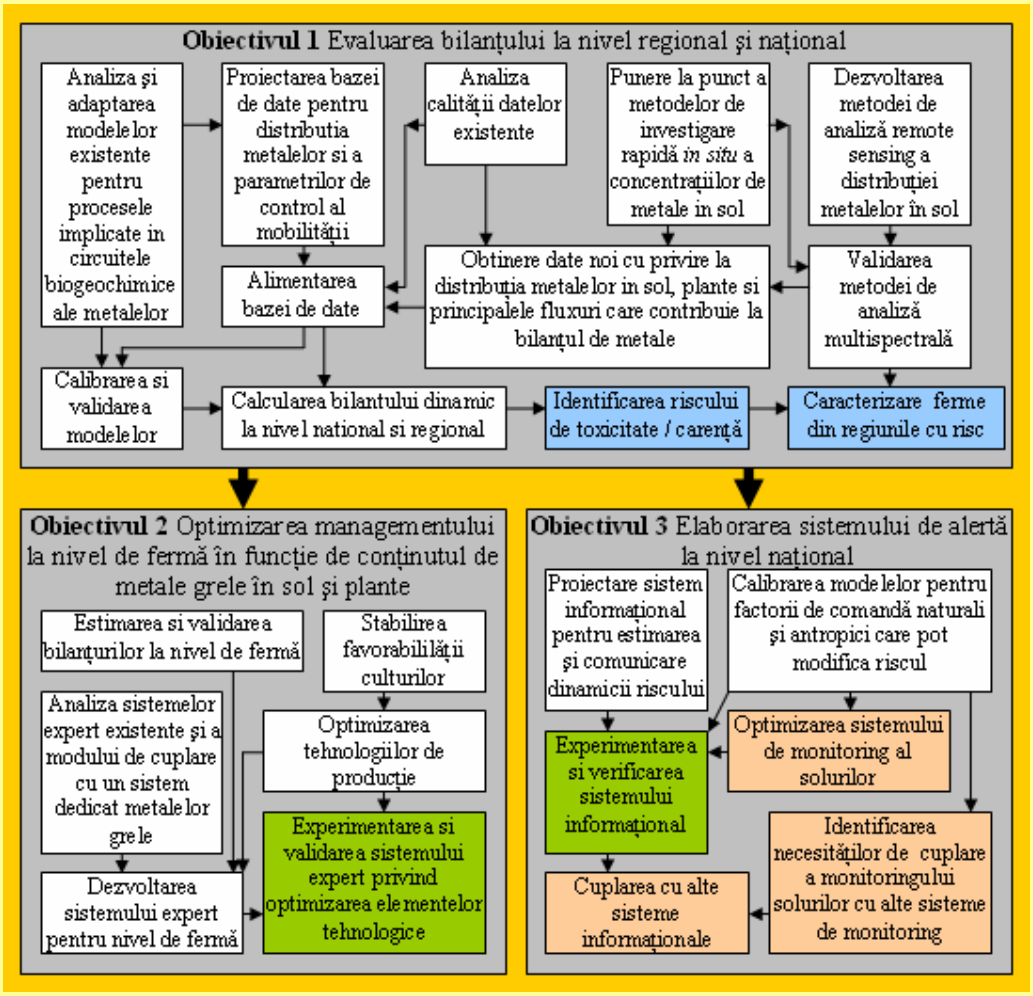

Figure 1 Diagrama PERT a proiectului METAGRO. Cu albastru sunt indicate rezultate intermediare ale proiectului, cu verde produsele finale, iar cu roz rezultate finale care vor deschide noi direcții de cercetare aplicativă.

Etapele 2 si 3 includ urmatoarele activitati ale Ob. 1

- Calibrarea si validarea modelelor pentru estimarea fluxurilor de microelemente asociate proceselor percolare, eroziune si depuneri atmosferice. *Vor fi folosite modelele selectatea in baza analizei critice a modelelor disponibile efectuata de Iordache si Stelian (2008).*
- Estimarea fluxurilor de microelemente sustinute de aplicarea de fertilizanti, dejectii animale, namoluri urbane si composturi, pesticide, apa de irigatie si a celor asociate recoltarii de produse agricole si exportului de dejectii animale si ape reziduale. Se va lucra dupa metodologia din proiectul AROMIS

(http://daten.ktbl.de/aromis/welcome.do;jsessionid=F94FEBC3B5F23221EF585E13B4772BF9), cu rezultate preliminare pentru Romania publicate de Iordache, Dumitru şi Constantinescu (2004).

- Adaptarea modelelor de bioacumulare la plantele de cultura din Romania. *Va urma metodologia din Tudoreanu (2002).*
- Obtinerea de date noi pentru validarea modelelor de bioacumulare in plante de cultura din Romania
- Obtinerea de date pentru validarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri
  - Dezvoltarea metodei de analiza multispectrala a distributiei microelementelor in soluri. *Va adapta la specificul solurilor româneşti tipul de metodă lansată recent de Farrand şi Harsanyi 1997, trecută în revistă de Rajesh 2004, şi aplicată în bazinul Tisei de Macklin şi colab. 2006.*

Etapa 4 include urmatorele activitati ale Ob. 1

- Rularea modelelor pentru caracterizarea distributiei mobilitatii microelementelor la nivel national si regional, cuplarea lor cu rezultatele analizei multispectrale efectuate de ROSA. *Se va face folosind modele selectate în urma analizei efectuate de Iordache şi Stelian (2008).*
- Calcularea bilantului microelementelor la nivel national si regional. *Urmează metodologia AROMIS.*
- Identificarea distributiei riscului de toxicitate sau deficit datorat structurii bilantului la nivel national si regional. *Aici elementul cheie este alocarea riscului într-o anumită zonă în funcţie de 1) concentraţia totală de metale, 2) biodisponibilitatea lor actuală, şi 3) sensibilitatea ecotoxicologică a plantelor cultivabile în zonele respective.*
- Inventarierea tipurilor de ferme din regiunile cu risc de toxicitate sau deficit, a ponderii lor, crearea unei baze de date cu principalele lor caracteristici tehnologice si economice
- Validarea metodei de analiza spectrala pe baza masuratorilor in teren folosind tehnici de investigare rapida. *Metodele de analiză spectrală necesită întotdeauna validare în teren, iar seturile de date existente sunt insuficiente, dată fiind structura sistemului de monitoring al solurilor actual. Prin urmare în această activitate se va face validarea folosind, pe lângă datele existente, seturile noi cu largă acoperire spaţială obţinute prin metoda XRF in situ.*
- Optimizarea metodei de analiza multispectrala, caracterizarea utilizarii terenului in regiunile cu risc de toxicitate sau deficit. *Algoritmii de analiză spectrală vor fi ajustaţi astfel încât să reflect în mod empiric cât mai bine datele de distribuţie a metalelor în solurile din România.*

Obiectivul 2 Optimizarea managementului integrat la nivel de ferma in functie de continutul de metale grele din sol si plante. Activităţile asociate acestui obiectiv se extind pe etapele 3-6.

Etapa 3 include urmatoarele activitati ale Ob. 2

- Dezvoltarea sistemelor informationale pentru evaluarea bilanturilor la nivel de ferma. *Această activitate şi altele asociate evaluării bilanţului la nivel de fermă în acest obiectriv, reprezintă un "down-scaling" al metodologiei aplicate la nivel naţional şi regional, concentrat pe situaţiile în care s-a constatat că există cel mai mare risc.*
- Inceperea evaluarii in teren a parametrilor pentru calcularea bilanturilor la nivel de ferma
- Parametrizarea modelelor de bioacumulare la nivel de ferma
- Stabilirea favorabilitatii culturilor la nivel de parcela in exploatatiile alese din zonele de risc

Etapele 4 si 5 includ urmatoarele activitati ale Ob. 2

- Calibrarea si validarea sub-modelelor pentru compartimente abiotice necesare calcularii bilantului la nivel de ferma
- Estimarea si validarea bilanturilor de elemente la nivel de ferma
- Calibrarea si validarea modelelor de bioacumulare la nivel de ferma
- Optimizarea tehnologiilor de productie in functie de concentratia de metale grele din organele recoltate

Pe durata etapelor 5 si 6 se desfoasara urmatoarele activitati ale Ob. 2:

- Dezvoltarea sistemului expert de nivel ferma pentru microelemente. *Sistemul expert ar putea functiona in felul urmator:*

1. *Se caracterizează zona din punct de vedere al microlementelor. Sa presupunem ca se constata prezenta metalelor grele în cantități mari.*
2. *Se inventariază cele mai profitabile culturi din zona. Presupunem ca cea mai profitabila cultura este graul. Se rulează modele pentru soiurile care acumuleaza cea mai mare cantitate de metale. Aceasta înseamnă ca fermierul va fi sigur ca in ferma lui continutul in cadmiu al semintelor de grau va fi mai mic decât valoarea pe care a acumulat-o soiul cu cea mai mare capacitate de acumulare.*
3. *Daca fermierul constata ca in boabe, conform sistemului expert, continutul de metale este sub limita admisa, foloseste graul in panificatie.*
4. *Daca fermierul constata ca in boabe continutul in cadmiu este peste limita admisa, incearca modelul pentru una din speciile care acumuleaza mai putin cadmiu. Bineinteles este vorba de una din culturile profitabil in zona respectiva, de exemplu porumbul.*
5. *Daca fermierul constata ca in boabe continutul de metale este sub limita admisa, foloseste porumbul in furajarea animalelor.*
6. *Daca fermierul constata ca in boabe continutul in cadmiu este peste limita admisa, incearca o alta cultura alimentara sau furajera (in ordinea profitabilitatii) sau trece la o cultura energetica, care nu se foloseste in alimentatie sau furajare.*

Forma exactă a sistemului expert se va stabili în urma consultării utilizatorilor şi a rezultatelor obiectivului 1 al proiectului. Sistemul expert va avea o formă de software, în acest sens fiind incluşi în echipă specialişti în programare. El va fi conceput ca sistem deschis, perfectibil, cu posibilități de ajustare în funcție de feed-back-ul primit de la utilizatori, iar acest mod de concepere se va reflecta şi în structura modulară a codului.

- Analiza sistemelor expert dezvoltate anterior si a modului de cuplare cu sistemul expert pentru microelemente. *Partenerul ICPA a dezvoltat anterior şi alte sisteme expert, care în mod potențial pot fi utilizate integrat cu cel dedicat metalelor grele.*
- Experimentarea si validarea sistemului expert privind optimizarea elementelor tehnologice pentru diferite sisteme de productie si tipuri de ferme. *În loturile demonstrative realizate în cadrul proiectului în trei regiuni cu risc mare de toxicitate se va cuantifica eficiența tuturor verigilor tehnologice care contribuie la realizarea unei producții integrate în funcție de datele furnizate de sistemul expert. Soluțiile cele mai bune vor fi structurate pe tipuri de exploatații şi sisteme de cultură şi vor fi popularizate prin prin activități de consultanță gratuită oferite fermierilor şi specialiştilor de la Agenția Națională de Consultanță Agricolă, camerele agricole, etc.*

Obiectivul 3 Elaborarea sistemului de alertă la nivel național. Activitățile asociate acestui obiectiv se extind pe etapele 3-6.

Etapa 3 include urmatoarele activitati ale Ob. 3

- Proiectarea unui sistem informational accesibil tuturor partenerilor din proiect si cu interfata web pentru estimarea si comunicarea dinamicii riscului in functie de valorile viitoare ale factorilor de comanda naturali si antropici. *Tehnologia utilizată va urma cele mai noi tendințe pe plan internațional (http://www.webist.org/).*
- Crearea bazei de date cu utilizatori potentiali de nivel national
- Reprezentarea spatiala a distributiei nationale prezente a zonelor de risc pe componente ale bilantului. *Va fi efectuată folosind tehnologia disponibilă la Agenția Spațială Română, iar rezultatele vor alimenta sistemul informațional.*

Etapele 4 si 5 includ urmatoarele activitati ale Ob. 3

- Caracterizarea prin modelare a factorilor de comanda naturali si umani de scara mare care pot modifica riscul. *Tipurile modele vor fi cele de schimbări climatice (de exmeplu Iorga şi colab. 2007 – membru în echipă) şi de utilizare a terenului (de exemplu, http://www.cluemodel.nl/ , dar există şi alte opțiuni posibile – în special prin intermediul partenerilor internaționali ai ICPA; soluția finală va fi stabilită în cadrul întâlnirilor de lucru).*
- Identificarea necesitatilor de modificare a sistemului de monitoring al solurilor in vederea estimarii anticipative a riscului, workshop cu utilizatorii potentiali. *Se va urma modul de abordare şi sugestiile concrete din Iordache şi colab. (1999) şi Iordache (2003)*

- Dezvoltarea sistemului informational accesibil tuturor partenerilor din proiect si cu interfata web pentru estimarea si comunicarea dinamicii riscului in functie de valorile viitoare ale factorilor de comanda naturali si antropici

Etapele 5 si 6 includ urmatoarele activitati ale Ob. 3

- Identificarea necesitatilor de corelarea a sistemului de monitoring al solurilor cu alte sisteme de monitoring, consultarea institutiilor implicate, elaborarea unui plan de actiune pentru cuplarea sistemelor de monitoring. *Se va urma cadrul conceptual din Iordache si Bodescu (2005).*
- Experimentarea si verificarea sistemului informational de alerta, din punct de vedere al exigentelor utilizatorilor
- Cuplarea sistemului informational cu alte sisteme informationale relevante dezvoltate de ROSA, alimentarea si intretinerea sistemului informational. *Cuplarea sistemelor informationale intre ele este o necesitate recunoscută pe plan internațional, dar dificil de realizat în practică, în special când codurile utilizate pentru proiectarea sistemelor sunt rigide şi structura sistemelor gândită în mod diferit. Nu putem anticipa în această etapă care va fi soluția tehnică.*

Din experiența de cercetare de până acum putem spune că principalele riscuri asociate proiectului sunt următoarele:

- Dificultati de adaptare modelelor matematice. Acest risc este minimizat prin includerea in echipa UB a unor experti de la catedra de matematica aplicata si a celui mai prestigios modelator din Romania, Florin Stanciulescu.
- Dificultati in programarea software-ului in timp util. Acest risc este minimizat prin includerea in echipa UB a un specialist in tehnologie informatica si programare cu mare experienta.
- Dificultăți în finalizarea cu publicații cotate ISI a proiectului, datorită aglomerării cu alte probleme de cercetare. Riscul va fi minimizat prin stabilirea încă din prima etapa a proiectului a revistelor pe care le avem în vedere precum şi prin monitorizarea strânsă a prelucrării şi interpretării datelor pentru publicare. În vederea acestei monitorizări strânse a fost stabilit un protocol special de care răspunde instituția coordonatoare.
- Dificultăți în gestionarea relațiilor dintr-un grup relativ mare de cercetători şi instituții. Riscul este minimizat prin faptul că s-a construit un consorțiu din parteneri care au cooperat deja bilateral şi trilateral în proiecte anterioare, precum şi prin adoptarea unei structuri manageriale cu eficiență dovedită în proiecte intregrate de mare complexitate finanțate în cadrul PC5 si PC6.
- Dificultati de comunicare cu utilizatorii. Riscul asociat este minimizat prin faptul că în proiect sunt partenerii care are o relatie de traditie cu managerii din agricultură si alti specialisti din acest domeniu.

Bibliografie

- Bodescu, 2002, Baza de date pentru managementul integrat al biodiversitatii din Sistemul Dunarii Inferioare, teză de doctorat, Universitatea din Bucureşti
- Farrand, W. H., J. C. Harsanyi, 1997, Mapping the distribution of mine tailings in the Coeur d'Alene River Valley, Idaho, through the use of a constrained energy minimization technique, Remote Sens. Environ, 59, 64-76
- Iordache, V., 2003, The difficulties in assessing the effects of the Yugoslavian conflict in the Lower Danube River System pointed out the need for changing the monitoring system, J. Env. Protection and Ecology, 4(3), 557-563,
- Iordache, V., F. Bodescu, 2005, Emergent properties of the Lower Danube River System: consequences for the integrated monitoring system, Arch. Fur Hydrobiologie. Suppl. 158, (Large Rivers 16), ISSN 0945-3784, 95-128
- Iordache, V., I. Stelian, 2008, Integrated modelling of trace elements biogeochemistry: potential and limits, Chemie der Erde, acceptat pentru publicare
- Iordache, V., M. Dumitru, M. Constantinescu, 2004, Assessment and reduction of heavy metals input into agroecosystems of Romania, Mediul inconjurator (The environment), 2, 24-47
- Iordache, V., S. Cristofor, A. Vadineanu, 2001, Optimization pathways of the decision making process regarding the ecotoxicological effects in the Lower Danube River System, Proceedings of the "Deltas and Wetlands" International Symposium, Tulcea, 91-97, ISBN 973-31-2116-9, http://www.indd.tim.ro/manager/editor/UserFiles/File/Anale%202001/IORDACHE1.pdf
- Iorga, G. şi colab., 2007, Direct radiative effect odelled for regional aerosols in Central Europe including the effect of relative humidity, Journal of Geophysical Research 112, D01204, doi: 10.1029/2005JD006828
- Macklin, M. G., et al., 2006, A geomorphological approach to the management of rivers contaminated by metal mining, Geomorphology, 79, 423-447
- Rajesh, H. M., 2004, Application of remote sensing and GIS in mineral resource mapping – an overview, J. Mineral. Petrol. Sci., 99, 83-103
- Tudoreanu, L., 2002, Modeling Cd and Pd accumulation in plants, Teză de master, Universitatea din Cambridge.
- Tudoreanu, L., C. J. Phillips, 2004, Empirical models of cadmium accumulation in maize, rye grass and soya bean plants, Journal of the Science of food and agriculture, 84, 845-852

Criteriul 2.5 *Masura in care rezultatele sustin scopul proiectului si sunt cuantificabile / potential brevetabile.*
Scopul proiectului este definit prin chiar produsele finale ale acestuia, asa incat, dacă le considerăm rezultate (eng. deliveries), rezultă că rezultatele susțin scopul proiectului. În afară de aceste rezultate finale avem rezultatele partiale (eng. milstones) mentionate în planul de realizare, şi care au rolul de facilita monitorizarea proiectului. Cum rezultatele parțiale apar în urma derulării activităților şi am evidențiat într-un subcapitol anterior că activitățile susțin scopul proiectului, rezultă că şi rezultatele parțiale susțin scopul proiectului. Cele două rezultate finale ale proiectului, sistemul expert şi sistemul de alertă sunt perfect cuantificabile. Sistemul expert este şi potențial brevetabil, putându-se adresa unei piețe private, în timp ce sistemul de alertă are un potențial de brevetare mai scăzut, dat fiind că este de interes în special pentru instituțiile publice (brevetarea lui poate fi de interes doar în contextul exportării către instituții publice din alte țări).

Criteriul 2.6 *Posibilitatile de transfer a rezultatelor catre potentiali beneficiari*
Posibililtatea de transfer catre potentialii beneficiari este abordata direct in proiect atât prin crearea bazei de date cu beneficiari potentiali cât şi prin implicare directă a lor (selectați) în procesul de elaborarea a sistemului expert şi a sistemului de alertă. S-a menționat că avem deja în vedere fermierii din zonele cu risc mare şi specialiştii de la Agenția Națională de Consultanță Agricolă şi camerele agricole.

Criteriul 2.7 *Modul de atribuire, intre parteneri, si utilizare a rezultatelor cercetarii, inclusiv a drepturilor de proprietate intelectuala; respectarea aspectelor de etica in cercetarea stiintifica.*
Proprietatea intelectuală : aparține realizatorilor proiectului, în funcție de contribuția fiecăruia în aria corespunzătoare de competență. ***Drepturile de difuzare a rezultatelor :*** aparțin partenerilor ce realizează proiectul, cu menționarea persoanelor fizice şi a instituțiilor aparținătoare. Drepturile de proprietate intelectuala, industriala, comerciala vor fi stabilite prin *Acordul de colaborare* in conformitate cu legile in vigoare. Proiectul nu ridică probleme de bioetică. Respectarea aspectelor de etica in cercetarea stiințifică in sensul legii 206 / 2004 va intra in atributiile directorului de proiect si a fiecarui responsabil stiintific, si se va face in acord cu codul de etica al fiecarei institutii participante.

Criteriul 2.8 *Gradul de diseminare a rezultatelor (conferinte internationale, targuri, expozitii, etc)*
Diseminarea rezultatelor se va face atat in lumea oamenilor de stiinta, prin comunicari stiintifice si publicare, cat si in cea a beneficiarilor si a publicului larg (pagina web). Un rol deosebit il vor avea workshop-urile consutativ cu utilizatorii din prima parte a proiectului, si cele de distribuire a sistemului expert la finele proiectului. Se va intocmi un plan special de diseminare a rezultatelor proiectului ca parte a planului de management in cadrul primei faze de desfasurare a proiectului, ca rezultat al primei intalniri de lucru organizate cu participantii la proiect.

Impactul generat de proiect (maxim 1/2 pagina)

Criteriul 3.1 *Masura in care sunt atrasi tineri specialisti in activitatea de cercetare*
Din echipa proiectului fac parte sase studenti, opt masteranzi si 17 doctoranzi (ale caror teze sunt direct corelate cu subiectul proiectului). Proportia tinerilor este mai mare în echipele partenerilor care desfasoare si activitate didactica.

Criteriul 3.2 *Masura in care proiectul genereaza efecte sociale, economice si de mediu, bine precizate*
Efecte sociale: zonele contaminate cu metale sunt prin excelență zone cu probleme sociale. Efectele sociale ale proiectului se vor resimți prin intermediul sistemului expert pe trei căi: prin îmbunătățirea stării economice a populației locale, prin îmbunătățirea stării de sănătate ca urmare a scăderii riscului de contaminare pe lanțul trofic şi prin creşterea statusului zonelor în urma aducerii în atenția publică în vederea rezolvării problemelor specifice de management al zonelor contaminate.
Efectele economice: prin aplicare sistemului expert in managementul fermelor din zonele contaminate va

avea loc o crestere a productiei care va genera profit. O estimare a pieței potențiale pentru evaluarea de risc în România în contextul Directivei soluri (bazata pe valorile medii europene din evaluare de impact a Directivei soluri) indică o sumă preliminară de 2.6 miliarde euro pentru aceasta piata in conditiile unui numar de 167989 situri potential contaminate (fara a mai discuta si de piata managementului acestor zone, o data incheiata evaluarea de risc). O mare parte din siturile contaminate sunt soluri de uz agricol. Fara a putea spune exact care vor fi beneficiile economice ale aplicarii sistemului expert dezvoltat in proiect, datele preliminare indica faptul ca vor fi substantiale. In plus, prin aplicarea sistemului de alerta se vor obtine beneficii economice pe termen lung prin adoptarea unor politici de utilizare a teritoriului in acord cu semnalele sistemului de alerta. Un astfel de sistem de alerta este o componenta importanta in pachetul de sisteme informationale care trebuie sa asiste dezvoltarea durabila a Romaniei (si ar trebui dezvoltat in mod integrat pentru toate categoriile de poluanti toxici, insa un astfel de proiect are depasi in avergura un proiect complex simplu).
Efectele de mediu: efectele de mediu sunt evidente, atât prin prisma Directivei Soluri şi a situației *de facto* a României, care are un număr foarte mare de suprafețe cu soluri contaminate, cât şi prin prisma implicațiilor pe care negestionarea eficientă a acestor zone o are asupra calității altor factori de mediu în sensul legislației în vigoare.

Managementul proiectului si alcatuirea consortiului (maxim 1,5 pagini)

Criteriul 4.1 *Claritatea metodelor/ modalitatilor de conducere, coordonare şi comunicare pentru realizarea proiectului (Schema logica de derulare a proiectului)*
Activitatile manageriale sunt prevazute in cadrul unui obiectiv distinct al proiectului, dupa cum se poate constata in diagrama Gant si anexa PR06. Coordonarea integrala şi desfaşurarea proiectului este atribuita directorului de proiect. Principalele sale atributii sunt: negocieri cu Coordonatorul Programului privind conditiile de contract şi aspectele financiare, asigurarea colaborarii echipei de lucru, pregatirea rapoartelor şi a consfatuirilor periodice. Directorul de proiect va desemna dintre membri echipei UB responsabili pentru organizarea activitatilor din proiect si pentru interfata operationala cu partenerii. *Responsabilii* vor fi aleşi dintre membri echipei care au coordonat sau coordoneaza proiecte naționale şi internaționale de cercetare, după cum se poate constata în lista de CV-uri. *Fluxul informational şi decizional* va fi asigurat printr-o comunicare continua şi transparenta pe masura avansarii proiectului. Informatiile care intereseaza proiectul, transmise initial directorului de proiect vor fi difuzate membrilor echipei de cercetare. Toate documentele vor fi înregistrate, numerotate şi incluse într-o baza de date ce poate fi accesata continuu. *Actiunile suport* sunt în cadrul acestui proiect o componentă esențială şi constau in intalniri periodice de lucru care vor avea drept rezultat politici acceptate si protocoale detaliate de executie. O masura cheie va fi controlul reciproc al calitatii datelor produse in cadrul consortiului. Tinând cont de progresul şi rezultatele atinse, activitatea ulterioara din cadrul programului de lucru poate fi revizuita. În cazul unor rezultate nesatisfacatoare se vor lua masuri pentru imbunatatirea acestora. La mijlocul fiecarui an calendaristic si la sfârşitul perioadei de desfaşurare a proiectului se vor organiza intalniri speciale de analiza cu participarea tuturor membrilor echipei implicati în proiect. Conflictele se vor rezolva pe cat posibil pe cale amiabila bilaterala, iar cand aceasta nu va fi posibil problemele vor fi ridicate in consiliul de coordonare al proiectului (director + responsabili stiintifici) pentru identificarea unei solutii comun acceptate.

Criteriul 4.2 *Experienta organizatiei coordonatoare si a organizatiilor partenere in domeniu si in managementul proiectelor nationale / internationale*
Toate institutiile implicate au experienta in managementul proiectelor dupa cum se poate constata din inspectarea paginilor web ale acestora: www.unibuc.ro, www.icpa.ro, www.usab.ro, www.imnr.ro, www.rosa.ro.

Criteriul 4.3 *Participarea directorului de proiect prin propuneri de proiecte la initiativa FP 7 (Punctajul se acorda pe baza Declaratiei privind participarea la CEEX / FP 7 – Anexa I.9, punctul b)*
Directorul de proiect a depus un proiect in 2007 ca director (hoMEtals, ERC starting grant), obtinand 2.75

puncte din maxim 5 pentru calitatea proiectului (s-au depus peste 9000 de proiect si s-au finantat sub 200). La apelul cu dead-line 25 feb 2008 va depune ca partener un proiect (UMBRELLA, STREP) la prioritatea tehnologii de bioremediere. Şi alti parteneri din consortiu au depus astfel de proiecte (USAMVB pentru FP7-KBBE-207-2A proiectul nr 222809-1 - HEVMETFOOD director de proiect Liliana Tudoreanu, si IMNR proiectul cu nr. 212451/2007 – NEOSOIL)

Criteriul 4.4 *Experienţa directorului de proiect, inclusiv experienta manageriala, în alte programe / proiecte naţionale / internaţionale*

Directorul de proiect a activat pe plan national si international in ce priveste biogeochimia metalelor, dupa cum atesta lista de publicatii si conferinte la diferite manifestari stiintifice din strainatate. Este membru al societatii internationale pentru biogeochimia microelementelor. A beneficiat de burse TEMPUS si DAAD in domeniu. Are o experienta manageriala, conducand proiecte cu finantare CNCSIS, PC5 si PC6. Conduce in cadrul PN2 proiectul de capacitati nr 22 dedicat biogeochimiei microelementelor, care are patru parteneri, intre care si ICPA. Este co-coordonator al Consortiului national pentru biogeochimia microelementelor (figura 2), impreuna cu Prof. dr. Radu Lacatusu.

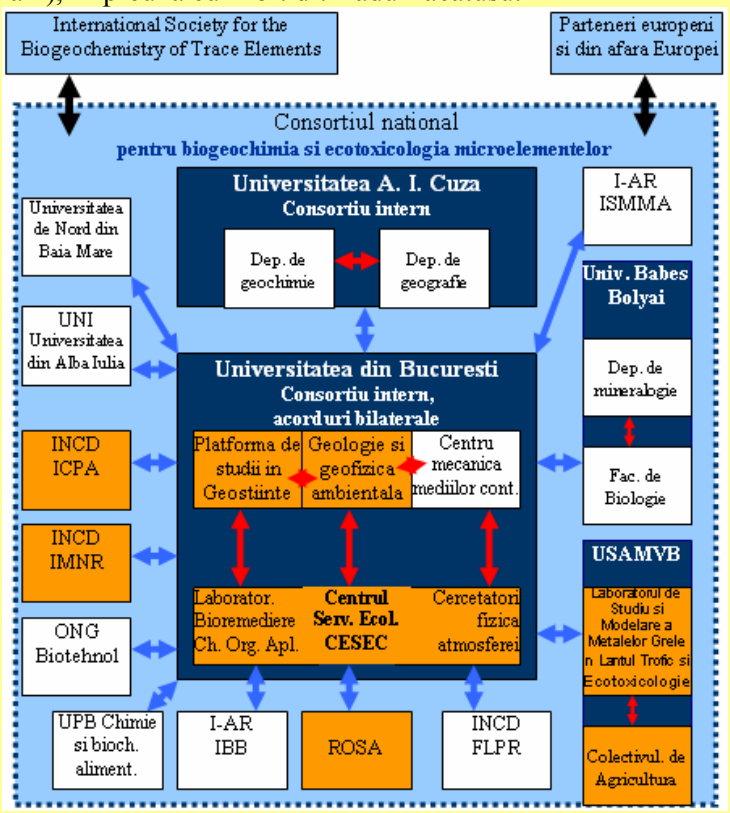

Figura 2 Structura actuala (deschisa catre alti potentiali parteneri) a consortiului national pentru biogeochimia si ecotoxicologia microelementelor. Cu portocaliu sunt indicati partenerii din structura proiectului METAGRO. *Legenda:* Biotehnol = centru de cercetare externalizat din USAMV Bucuresti, FLPR= Institutul de fizica laserilor, plasmei si radiatiilor, IBB= Institutul de Biologie Bucuresti, Academia Romana, ICPA = Institutul de pedologie si agrochimie, IMNR= Institutul pentru metale neferoase si rare, ISMMA = Institutul de statistica matematica si matematica aplicata, Academia Romana, ROSA = Agenţia Spaţială Română, UPB= Universitatea Politehnica din Bucuresti.

Criteriul 4.5 *Gradul de specializare si complementaritatea profesionala a personalului de cercetare implicat in proiect*

UB este reprezentata de un consortiu intern de centre de cercetare de la facultatile de biologie (ecologie), chimie si geologie, care formeaza formeaza grupul de cercetari biogeochimice si ecotoxicologice al Universitatii din Bucuresti. Fiecare grup de specialisti din UB are un lider care este responsabil de relatia

cu partenerul institutional din domeniul lui astfel: grupul de la geologie raspunde de relatia cu ICPA, cel de la chimie de relatia cu INMR, iar cel de la biologie-ecologie de relatia cu USAMVB si ROSA. USAMVB este reprezentata de doua grupuri de cercetare, unul dedicat modelarii matematice a bioacumularii metalelor si ecotoxicologiei, iar altul dedicat cercetarilor de tehnologie agricola. Consortiul proiectului este parte integranta dintr-un consortiul national mai larg (pentru biogeochimia si ecotoxicologia microelementelor, figura 2), care deruleaza un portofoliu de proiecte complementare in acest domeniu. Aceasta situatia va usura accesarea literaturii romanesti de specialitate care va sta la baza activitatii de analiza a calitatii datelor existente.

Resursele materiale, financiare si umane (maxim 1 pagina)

Criteriul 5.1 *Masura in care resursele existente asigura indeplinirea obiectivelor proiectului*

Numarul de institutii partenere in proiect este suficient de mare pentru a face fata unui proiect de o asemenea complexitate, dar si suficient de mic pentru a asigura fezabilitatea managementului de proiect. Baza materiala a institutiilor partener in proiect este substantiala, dupa cum se poate vede in lista de echipamente, iar resursa umana include experti de prestigiu precum si specialist aflat in toate etapele dezvoltarii profesionale. Proiectul beneficiază de acces la doua baze de echipamente construite in cadrul PN2: cea din proiectului "Modernizarea si intretinerea **infra**structurii CD pentru **bi**ogeochimia **m**icroelementelor - INFRABIM" – director V. Iordache, UB, şi cea din proiectul „Laborator interdisciplinar pentru studiul si modelarea acumularii metalelor grele in lantul trofic – HEVMETFOOD" – director Liliana Tudoareanu, USAMVB.

Criteriul 5.2 Masura in care resursele solicitate sunt corect dimensionate pe activitatile din planul de realizare.

Procedura de calcul a bugetului a fost următoarea:

- După stabilirea activităților, a bugetului de timp necesar (calendarul) şi a fazelor de raportare s-a evaluat numărul de om lună pentru fiecare fază a unei activități. Numărul de om lună pe faze, activitati si institutii a fost precizat cantitativ în anexa PR06. Echivalentul monetar al efortului uman s-a calculat folosind o rată medie de 2400 RON pentru un om-lună.
- Costurile medii ale deplasărilor în teren au fost estimate pe baza experienței din proiecte anterioare la echivalentul a 150 Euro pentru un om lună de muncă în teren. La acestea s-au adaugat mici sume prevazute pentru comunicari la simpozioane, care vor fi suplimentate cu fonduri de programul Resursa Umana PN2.
- Costurile medii ale consumabilelor de laborator au fost estimate pe baza experienței anterioare la echivalentul minim 250 Euro pentru un om lună în cazul activităților care presupun analize chimice scumpe (de metale) şi la 75 Euro pentru un om lună pentru restul activitităților.
- Celelalte costuri au fost estimate caz cu caz. Achizițiile de echipamente au fost concentrate în primele două faze ale proiectului, pentru că ele sunt necesare pentru derularea activităților din proiect din fazele ulterioare.
- Regia a fost de 20% din cheltuielile directe. Rata folosită pentru un Euro a fost de 3.7 RON.

Anexa I.9

Declaratie privind participarea in proiecte CEEX / FP 7 (DP 08)

Subsemnatul Iordache Virgil Alexandru declar pe proprie raspundere ca:

a) Referitor la participarea in proiectele CEEX

☐ ~~Am fost / sunt director de proiect CEEX~~

☐ **Nu am fost / nu sunt director de proiect CEEX**

Daca raspunsul este afirmativ se vor preciza:

(numarul proiectului, titlul proiectului, acronimul, perioada in care a fost finantat, link-ul unde se pot vedea informatii despre proiect)

b) Referitor la participarea in proiecte FP 7

☐ am depus proiect / am participat ca partener la FP 7

☐ ~~nu am depus proiect / nu am participat ca partener la FP 7~~

Daca raspunsul este afirmativ se vor preciza:

Numarul proiectului: 207841-1
Ttitlul proiectului: Holistic and mechanistic modeling of the cycling and effects of metals at landscape scale
Acronimul: hoMEtals
Calitatea in cadrul proiectului: director de proiect
Link-ul unde se pot vedea informatii despre proiect:
Informatii despre proiect nu au fost publicate, intrucat nu a fost selectat. Atasez acestui material documentul de de comunicare al rezultatului. Informatii generale la : http://erc.europa.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=65

Numele si prenumele
Rector
Prof. dr. Ioan Panzaru
Stampila

Director de proiect
Lector dr. Virgil Iordache

Subject: ERC Starting Grant Application
From: RTD-ERC-STG-APPLICANTS@ec.europa.eu
Date: Wed, August 1, 2007 6:17 pm
To: virgil.iordache@bio.unibuc.ro
Priority: High
Options: View Full Header | View Printable Version | Download this as a file | View Message details

Dear Madam / Sir,

Please find attached a letter from the ERC Secretariat following the review of your Stage 1 Starting Grant proposal.

With best regards,
ERC Secretariat

EUROPEAN COMMISSION
RESEARCH DIRECTORATE-GENERAL

Directorate S "Implementation of the Ideas Programme"
The Director

Brussels,
RTD/S2/RD/vb D(2007) 19693

Dr. Virgil Alexandru Iordache
Spl. Independentei
50095.0 - Bucharest
RO

Subject: Information on the outcome of the evaluation of Stage 1 proposals submitted under the Call for Proposals ERC-2007-StG

Reference: Proposal n° 207841-1 - hoMEtals

Dear Dr. Iordache,

The ERC review panels, composed of independent experts, have recently reviewed the Stage 1 proposals submitted in the context of the above-mentioned call. This includes your proposal entitled: "*HOlistic and MEchanistic modelling of the cycling and effects of meTALs at landscape Scale*".

Your proposal was reviewed against the criteria published for the call. The attached evaluation report (ER) records the views of the reviewers and the scores that your proposal achieved.

I have the duty to inform you that, consequently, the review panel recommended that your proposal should not be retained for Stage 2 of the review process. An official decision on your proposal will be taken by the Commission in the near future and communicated to you.

I would like to thank you very much for your interest in this first Call for Proposals of the European Research Council (ERC). You will find attached a letter from Prof. Winnacker, Secretary General of the ERC, giving you additional background information about the review process.

Finally, please note that a redress procedure is described in the ERC Rules for the submission of proposals and the related evaluation, selection and award procedures (C/2007/2286)[1]. Any such request must be received before 31.08.2007.

Yours sincerely,

Jack Metthey

Anexa I.8 b

Form B – complex projects (FB 07)

font Arial 11 or Times New Roman 12, 1 line

Project title (max 200 characters)

Assessment of the balance of metals in Romanian agrosystems

Key words: (max 5 words)

Agrosystems, metals, expert system, alert system

Project summary (maxim 1 page)

The project aims to implement in Romania the research directions recently identified at European level within the Concerted action AROMIS (Assessment and Reduction of heavy metal input into agro-ecosystems) by a consortium including in its strucure two institutional partner which now form the core of the Metagro project. From the perspective of the PNCDI2 the project addresse the following priorities:

5.1.8 Reduction of the rezidues of contaminants in the food chain.

5.1.17 Interdisciplinary research concerning the correlation between the soil, the plant, the animal, the food and the human.

3.3.5 Creation of geo referenced data- and metadata-bases and of mathematical models for the infrastructure of the decisional cycle.

The objectives of the project are the following:

Objective 1: The assessment of the balance of metals at national and regional scale

Objective 2: The optimization of the farm integrated management in function of the metals concentration in soil and plants

Objective 3: The creation of an alert system at national level

The objective will be reached by an interdisciplinary research implemented by a consortium of five institutions including research centers specialized in decision support by math modeling and remote sensing and in the optimization of production technologies. The final products of the project are: 1) an expert system for the farm level concerning the optimization of the technological elements in the presence of heavy metals, experimented and validated, 2) an alert system at national level concerning the changing in the risk as a result of the variation of human and natural large scale control parameters of metals mobility, experimented and checked. The local, regional, and national end-users of the project's products are explicitly consulted during products development. A final results which will open new perspectives of applied research is 3) Optimization pathways for the soil monitoring system and modalities for its coupling with other monitoring systems in order to supply coherent data sets to a integrated information system.

Relevance of the project (max 1 page)

Criteria 1.1 To what extent the project contributes the development of the knowledge base in the the field.

The project is relevant for the prioritites 5.1.9 and 5.1.17 by the following contributions:
Contribution 1. The production of an expert system for the integrated management at farm level in function of the heavy metal content. This will make possible the reduction in the burden of polluting heavy metals in the food chain and is based on an integrated soil-plant-animal research. Such a product is not currently available on the European market, the decision being made in a knowing by doing way. Some approaches exist, however, on the USA market.
Contribution 2. The productuin of an alert system at national level concerning the increase of metals mobility and toxicity risk as resulted from the change of large scale natural and human driving forces (such as climate changes and changes in land use patterns). Such a system would allow the identification in advance of the target groups potentially interested in the application of the first contribution of the project, beyond the endusers in the current risk areas. The European Rapid Alert System for Food and Feed (informations at http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/report2005_en.pdf) addresses only situation of contamination in the present, disregarding the increase in the risk of contamination.

These contributions do not suppose fundamental research activities, but only the application-operationalisation of existing items of knowledge (in particular of biogeochemistry mathematical models). As a step towards the production of contributions 1 and 2 one will have to creat georefferenced data bases including all the input data for running the math models for decision assistance. In this way the project is relevant also for the priority 3.3.5

The contributions of the project are important because:
1 They reflect the European priorities in the area (as one will see in the next chapter), and they target the need of the managers in agriculture and environment in Romania at local, regional, and macroregional level.
2 They represent an interdisciplinary approach, capitalising on past fundamental research performed in the academic environment (having as result existing portfolios of models at national and international level, or models in currently in development, e.g. at http://modelare-ecologica.ro/proiecte/mecoter/en/index.php). Such models have a high potential of transfer to the experts working in the applied area of soil and agriculture, who are in the position to farther forward the knowledge towards the groups of endusers in the agricultural field.

Criteria 1.2 Is the goal clearly defined in relation with the indicators of the 4th Program ?
The goal of the project is to cary out, experiment and check two products: an expert systems for the integrated management at farm level in function of the heavy metals content in soil and plants, and an alert system at national level concerning the increase of metals mobility and toxicity risk. Reaching this goal will involve the publication of results in ISI journals, in order to check theri quality, and making several publicly relevant studies of national, regional ,and local level. The project will ensure full time positions for the PhD students and postdocs and will support the Romanina national consortium for the biogeochemistry of trace elements (figura 2 in the management subchapter).

Project description - scientific and technical description including the degree of novelty and the possibility of implementation of results - (max 5 pages)

Criteria 2.1 Degree of novelty and complexity of the proposed solutions
Computing balances of metals at local, regional, and natioan level, or adapting mathematical models to the peculiarities of natural and human systems from a country or region (objective 1 of the project), is somothing done in the past in other countries. Thus, the novelty of the project does not arise from this objective, excepting for as novelty for Romania. However, even this is an important aspect, as long as the Europan concerted action AROMIS - "Assessment and reduction of heavy metal input into agro-ecosystems" concluded that it is not possible to compute a balance of metals for Romania due to the fragmentary character and sometimes poor quality of the available data, or even to the lack of data for

some parameters (a common situation with that found in many other European countries – only in Germany, Netherlands and Great Britain one could comput correct balances at farm and national level. Though, the most striking novelty of this project comes from the development of the two products, expert-system and microelements alert-systems, not available on the European market at this moment, even if the up-comming approval of Soil Directive (recfently rejected in the European Parliamen in it's actual form) will engage a massive research of metal-contaminated soils. So, we have an applied research novelty, in the spirit of the Partnership Programme.
The complexity of this project is sustained by these elements:
- utilization of various domain expertise
- correlated work on multiple environmental levels, from national to local
- some of the institutional parteners participate within internal consortiums, of more research depts. in the same institute (figure 2).

Criteria 2.2 Clarity of the project's tasks
Explanation of the project's thematics will be made by nominalization and desctiption of the most important objectives, which are three:
Ojective 1: Evaluation of bioelements balance at national and regional level. (***note****: we understand microelements as any element in traces, with micronutrient role or toxic effects; the most difficult to manage is that of toxic metals, but that of deficiencies will be as well taken into consideration within the project, given the extended surfaces with Zinc deficiency; a very interesting situation will be that where the deficiency in a microelement will be coupled with the toxicity-excess in other case*). **Comment:** this objective sustains the particularization for Romania of the necessary knowledge for realization of the two products of thios project within objectives 2 and 3. the necessary activities for accomplishing this objective include the data quality analysis, development of large productivity methods for obtaining credible data, including metal mobility control parameters, verifying and validation of models and balances, ending up with actual toxicity and deficiency risk areas.
Ojective 2: Optimisation of farm management, considering the amount of metal in the soil. ***Comment:*** This objective includes activities of farm expert-system development, and it's validation according to user demands. In a spatial point of view, on-site activities will be held in the areas identified within the objective 1 as high-risk areas. From the environmental structure point of view, the relevance level of this objective's product is a local one, even if we anticipate it will be a national one, given the large number of contaminated areas in Romania.
Ojective 3: Development of the national alert system. ***Comment:*** From the environmental structure point of view, the relevance level of the alert system is a national one, being addressed to large-scale projects that affect the microelements mobility. It has a long-term relevancy for the local decision-makers, but it is directly addressed to the decision-makers implied in public politic development for soil management.

Criteria 2.3 Degree of correlation between the activities and the goal
The following activities will take place in the first phase of Objective 1
- geodatabase development for microelement distribution at national and regional level. *The methodology will follow the Bodescu one (2002).*
- Qualitative and quantitative analysis of microelement distribution data in Romania, that exists at project partners and in the dedicated literature, database loading. *This analysis will be similar to the one used in nitrogen phosphorus and metals distribution data, in the European project Danubus (http://danubs.tuwien.ac.at/).*
- Analysis of the available Bioaccumulation models, for adaptation to Romanian level. *Will be developed according to the methodology described in Tureanu and Philips (2004).*
- Inventory of crop species and breeds for which bioaccumulation evaluation is potentialy necessary, synthesis of available information regarding the biological parameters for bioaccumulation and

deficiencies modeling in these species/breeds.

- Fast on-site investigation methods adjusting for microelements distribution in the soil, for verifying the multispectral analysis results made by ROSA. *The methods will be physical, of on-site XRF type, but calibrations will be made considering other methods.*
- Multispectral images acquirement and preparation for microelement soil distribution evaluation, at national level, and land-use in regions of potential interest.

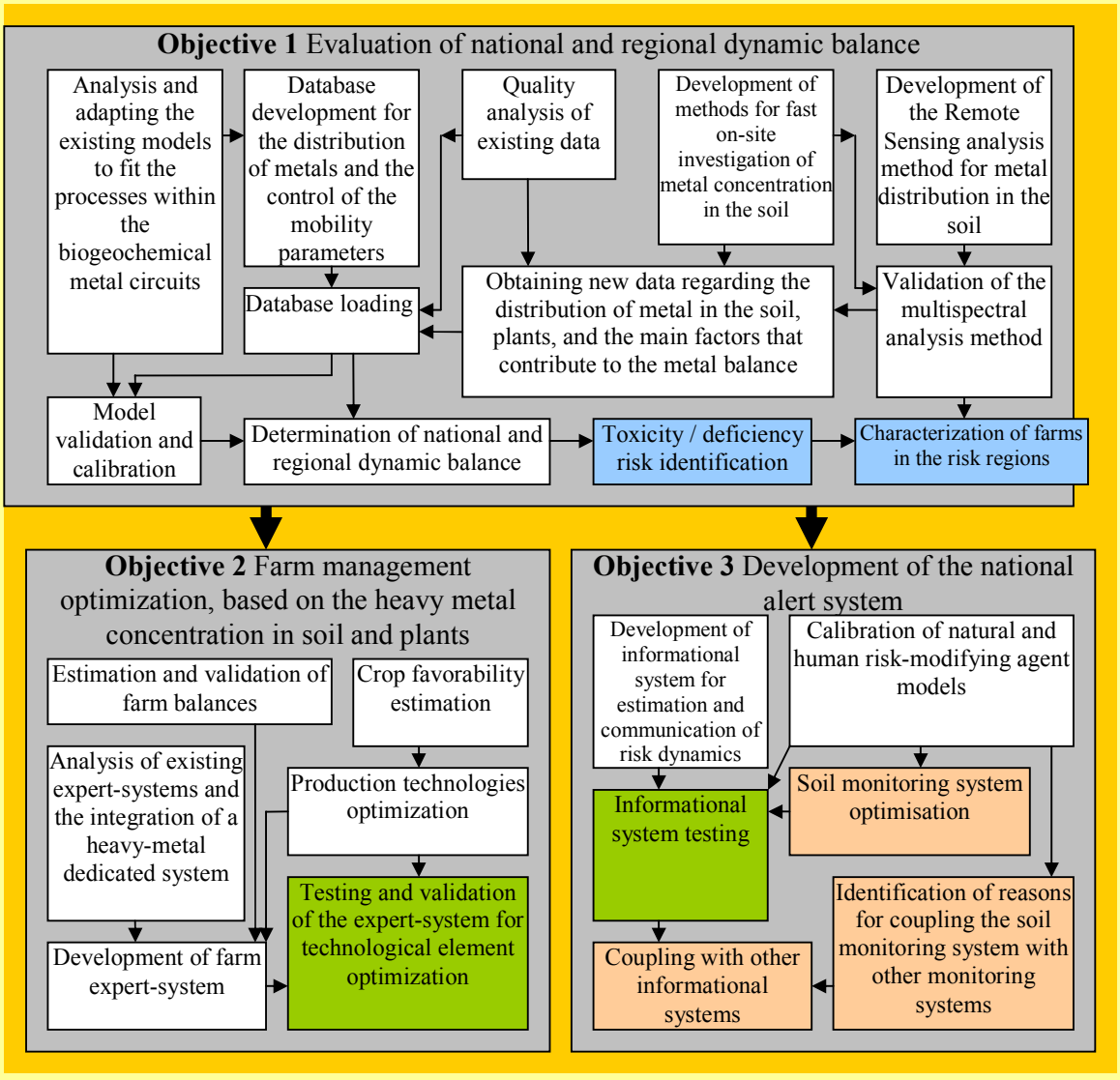

Figura 1 Pert Diagram of the METAGRO project. Intermediary results are highlighted in blue, final ones in green, and final ones that will open new applied research directions in pink.

Criteria 2.4 Clarity and coherence of the research plan, with details for each activity

Next, we will describe and comment separately the realization plan for each objective. We will neither refer to activity conexions, which have already been shown in the Pert diagram, nor will we to the way the project phases are grouped in activity packs specific to more objectives, this element having been presented in the Gant diagram before the realization plan. These comments will be for methodological purposes.

Phases 2 and 3 include the next activities of Ob. 1

- Calibration and validation of models for microelement waves, associated to the percollar, erosion, and atmospherical precipitation processes. *This will use selected models, based on the critical analysis od the available models made by Iordache and Stelian (2008).*
- Estimation of microelement waves sustained by applying of fertilizers, animal dejections, urban mud and cimppostures, pesticides, irrigation water and those associated to agricultural products harvesting and export og anumal dejections and residual water. *this work will be don based on the AROMIS methodology (http://daten.ktbl.de/aromis/welcome.do;jsessionid=F94FEBC3B5F23221EF585E13B4772BF9), with preliminary results for Romania published by Iordache, Dumitru and Constantinescu (2004).*
- Adapting of bioaccumulation models to the plant crops in Romania. *Will use the methodology from Tudoreanu (2002).*
- Obtaining of new data for romanian plant crops bioaccumulation models validation.
- Obtaining of data for microelements soil distribution multsispectral analysis validation
  - Microelements soil distribution multsispectral analysis development. *Will adapt to Romanian soils the method recently launched by Farrand and Harsanyi 1997, revised by Rajesh 2004, and applied in Tisa basin by Macklin abd co., 2006.*

Phase 4 includes the following activities of Ob. 1

- Running of models cor characterization of microelement mobility at national and regional level, coupling these models with the results of the multispectral analysis made by ROSA. *Will be made using selected models from the Iordache and Stelian (2008) analysis.*
- Calculation of the national and rtegional microelements balance. Follows the AROMIS methodology.
- Identification of toxicity / deficiency risk due to national and regional balance structure. *Here, the key-element is placing the risk in a certain area considering the 1) total metal concentration, 2) their current disponibility, and 3) ecotoxicological sensibility of crop plants in the specific areas*
- Inventory of the types of farms in the toxicity / deficiency risk areas, their weight, development of a database containing their main economic and technological characteristics.
- Validation of the spectral analysis method based on field measurements, using fast investigation methods. *Spectral analysis methods always require field validation, and the existing data sets are insufficient, given the currend soil monitoring structure. Therefore, validation will be made using new sets with spatial coverage obtained with the on-site XRF method, together with existing data.*
- Optimization of the multispectral analysis method, characterization of landuse in the toxicity / deficiency risk regions. *The base analysis algorithms will be adjusted so as to empirically reflect the soil distribution of metal in Romania.*

Objective 2 Optimisation of integrated management at a farm-level, considering the amount of heavy-metals in the soil and plants. Activities associated to this objective extent on phases 3 – 6.

Phase 3 includes the following activities of Ob. 2

- Development of informational systems for evaluation of farm-level balances. *This and other activitoes associated to evaluation of farm-level balance in this objective represent a "down-scaling" of the methodology applied at national and regional level, focused on the situations where higher risk has been observed*
- Start of field evaluation of the required parameters for farm-level balance calculation.
- Parametrisation of farm-level bioaccumulation models.
- Establishing of crop favourability at parcel-level in the chosen exploataions in the risk areas

Phases 4 and 5 include the following activities of Ob. 2

- Calibration and validation of sub-models for non-biotic compartiments, required for farm-level balance calculation
- Estimahion and validation of farm-level element balances

- Calibration and validation of farm-level bioaccumulation models.
- Optimization of production technologies considering the amount of heavy-metals in the cropped organisms.

Phases 5 and 6 include the following activities of Ob. 2

- Development of the farm-level expert-system for microelements. *The expert-system could work as follows:*
  - *Characterization of the area regarding microelements. Supposing there will be large amounts of heavy-metals*
  - *An inventory of the most profitable crops in thea area will be made. Suppisong that the most profitable crop is grain. Models are ran for the breeds that accumulate the largest amount of metals. This means that will be sure thatin his farm, the amount of cadmium in the grain seeds will be lower than the valuethat would have been accumulated by the breed with the higher accumulation capacity.*
  - *If the farmer observes that the amount is below the admitted value in the seeds, will use the grain in production.*
  - *If the farmer observes that the amount is over the admitted value in the seeds, runs the model for one of the breeds that accumulate less cadmium. Of course, this is about a profitable crop in that area, fior example corn.*
  - *If this will still be over the admitted value, will try another food or forage crop (by profitability), or gets to an energetic crop, nou used in alimentation or forage.*

The exact shape of the expert-system will be established after consulting the users and the results of the first objective or the project. The expert-system will have a software shape, for this being included software experts in the team. It will be conceived as an open system, adjustable by user feedback, and this structure will be found in the modular structure of the code.

- The analysis of the expert-systems previously developed and of the coupling with the expert-system for microelements. *ICPA has previously developed other expert-systems, that can be integraly use with the heavy-metal system.*
- Experimentation and validation of the expert-system regarding the optimization of technological elements for various production systems and farm types. *In the demonstrative lots realized within the project in 3 high toxicity regions will be quantified the efficiency of all technological levels that contribute to to realization of an integrate production, based on the data supplied by the expert-system. The best solutions will be structured by types of exploitations and crop systems and will be popularized by free consultancy activities given to farmers and the experts from the National Agency for Agricultural Consultancy.*

Objective 3 Elaborating the alert system at national level. The activities of these objective are developed in the 3-6 phases.

The 3rd phase includes the following activites :

- Designing an informational system accessible to all the project's partners and having a web interface for estimating and communicating the risk dynamic, based on future values of natural and anthropic command factors. *The used technology will follow the newest tendencies at international level. (http://www.webist.org/).*
- Creating the database containing the potentially users at national level
- Spatial representation of present national distribution of risk zones based on balance components. *This will be made using the available technology at the Romanian Space Agency, and the results will supply the informational system.*

The 4th and 5th phases include the following activities of Ob. 3:

- Describing by modelating the antrhropic and natural command factors at large scale which may modify the risk. *The model types will be those of climatic changes (for example Iorga si colab 2007 – team worker) and those of land usage (for example http://www.cluemodel.nl/, but there are also other possibilities – especially through ICPA international partners; the final solution will be established during the work-meetings)*
- Identifying the necessity of modifying the solutions' monitoring system for anticipative risk

estimation, potentially users' workshop. *The Iordache si colab (1999) and Iordache (2003) approaching methods and suggestions shall be followed.*

- Developing the informational system accessible to all the project's partners and the web interface for estimating and communicating the risk dynamic based on future natural and anthropic values of the command factors.

Etapele 5 si 6 includ urmatoarele activitati ale Ob. 3

- Identifying the necessity of correlating the sollutions' monitor system with other monitor systems, consulting the implicated institutions, elaborating an action plan for coupling the monitoring systems. *The Iordache and Bodesc (2005) conceptual framework shall be followed.*
- Testing and verifying the alert informational system, from the users' requisition point of view
- Coupling the informational system with other relevant informational system developed by ROSA, supplying and maintaining the informational system. *The informational systems' coupling is an internationally known necessity, but hard to realize, especially when the used codes for the systems' designing are stern and the systems' structure is different. We cannot anticipate in this phase what the technical solution will be.*

From past research experience we may say that the main risks of the project are as follows:

- Difficulties in adapting the mathematical models. This risk is minimized by including in the UB's team of some experts from the applied mathematics chair and also of the most prestigious modelator in Romania, Florin Stanciulescu.
- Difficulties in programming the software in effective time. This risk is minimized by including in the UB's team of an expert in informatics and programming.
- Difficulties in finalizing the project with publication which are ISI rated, because of the concourse of other research problems. The risk will be minimized by establishing, even from the first phase, of the journals that may be used and by keeping a close connection with the processed data that will be publicated. For keeping this close connection a special protocol has been established, protocol for which the coordinating institution is responsible.
- Difficulties in managing the relationships inside a relatively large group of institutions and researchers. The risk is minimized by creating a consortium that already cooperated in past projects, but also by embracing an efficient managerial structure, already proven in large complexity projects financed through PC5 and PC6.
- Difficulties in communicating with the users. The associated risk is minimized by the fact that partners that have a long-time relationship with agricultural managers and other specialist in this field are included in this project.

Bibliography

- Bodescu, 2002, Baza de date pentru managementul integrat al biodiversitatii din Sistemul Dunarii Inferioare, teză de doctorat, Universitatea din Bucureşti
- Farrand, W. H., J. C. Harsanyi, 1997, Mapping the distribution of mine tailings in the Coeur d'Alene River Valley, Idaho, through the use of a constrained energy minimization technique, Remote Sens. Environ, 59, 64-76
- Iordache, V., 2003, The difficulties in assessing the effects of the Yugoslavian conflict in the Lower Danube River System pointed out the need for changing the monitoring system, J. Env. Protection and Ecology, 4(3), 557-563,
- Iordache, V., F. Bodescu, 2005, Emergent properties of the Lower Danube River System: consequences for the integrated monitoring system, Arch. Fur Hydrobiologie. Suppl. 158, (Large Rivers 16), ISSN 0945-3784, 95-128
- Iordache, V., I. Stelian, 2008, Integrated modelling of trace elements biogeochemistry: potential and limits, Chemie der Erde, acceptat pentru publicare
- Iordache, V., M. Dumitru, M. Constantinescu, 2004, Assessment and reduction of heavy metals input into agroecosystems of Romania, Mediul inconjurator (The environment), 2, 24-47
- Iordache, V., S. Cristofor, A. Vadineanu, 2001, Optimization pathways of the decision making process regarding the ecotoxicological effects in the Lower Danube River System, Proceedings of the "Deltas and Wetlands" International Symposium, Tulcea, 91-97, ISBN 973-31-2116-9, http://www.indd.tim.ro/manager/editor/UserFiles/File/Anale%202001/IORDACHE1.pdf
- Iorga, G. şi colab., 2007, Direct radiative effect odelled for regional aerosols in Central Europe including the effect of relative humidity, Journal of Geophysical Research 112, D01204, doi: 10.1029/2005JD006828
- Macklin, M. G., et al., 2006, A geomorphological approach to the management of rivers contaminated by metal mining, Geomorphology, 79, 423-447
- Rajesh, H. M., 2004, Application of remote sensing and GIS in mineral resource mapping – an overview, J. Mineral. Petrol. Sci., 99, 83-103
- Tudoreanu, L., 2002, Modeling Cd and Pd accumulation in plants, Teză de master, Universitatea din Cambridge.
- Tudoreanu, L., C. J. Phillips, 2004, Empirical models of cadmium accumulation in maize, rye grass and soya bean plants, Journal of the Science of

food and agriculture, 84, 845-852

Criteria 2.5 Extent to which the results support the goal of the project and are quantifiable.
The project's objective is given by its own final products, thus, if we consider them deliveries, then these deliveries sustain the project's objective. Besides these final results, we also have milestones which are mentioned in the achievement plan and which role is to monitor the project. As the milestones appear as an outcome of the activities, and, as we mentioned in the foregoing paragraph, the activities sustain the project's objective, the expert system and the alert system are perfectly quantifiable. The expert system is also potentially patent, as he may address itself to a private market, while the alert system has a lower patent potential, because it's of a special interest to public institutions (its patent may be of interest only in the context of exporting to public institutions in other countries).

Criteria 2.6 Possibilities for transferring results to end-users
The possibility for transferring results to end-users is approached directly in this project by creating the database containing the potential end-users but also by implicating them directly in the process of elaborating the expert and alert systems. We mentioned before that we already think about the farmers from high risk zones and the specialists at the National Agency of Agricultural Consultancy and the agricultural departments.

Criteria 2.7 Intellectual property rights
The intelectual property : belongs to the project's consortium, according to each partner's contribution in its competence field. ***Results dissemination rights:*** belong to the project's consortium, mentioning the owner persons and institutions. Intelecutal property, industrial and comercial rights will be established through the *Partnership Agreement* in accordance with the active laws. The project does not raise any bio-ethical problems. Respecting the ethical aspects in research, given by the 206/2004 law is the project's director responsability and also of each scientific conductor and this shall be made in accordance with each partner's ethic code.

Criteria 2.8 Degree of the dissemination of the results
The results dissemination will be made also in scientific environment, through scientific communications and publications, but also to the end-users and the public (through the web-pages). A special role in disseminating the results will be played by the consultative workshops with the users in the first part of our project, and those regarding the expert system's distribution at the end of the project. A special dissemination plan will be created, as part of the management plan in the first project's phase – result of the first partner meeting

Project impact (max 1/2 page)

Criteria 3.1 Extent of young researchers involvement in the project
Six students, eight master students and seventeen PhD students (having their PhD thesis directly correlated with the project's theme) are part of the project's team. The young researchers' percentage is larger in the partners' teams that are also running didactic activities.
Criteria 3.2 Social, economic and environmental effects of the project.
Social effects: the metal contaminated zones are par excellence zones that have social problems. The project's social effects will be felt through the expert system by 3 ways: by ameliorating the economical level of the local population, by ameliorating the health condition as a result of diminuating the risk of contamination through the food chain and by maximizing the zones' status by bringing into public attention the specific management problems of the contaminated zones.
Economic effects: applying the expert system in calamitated zones' ferm management will have an effect in maximizing the production, generating a proffit. An estimation of the potential market for risk evaluating in Romania in the Soil Directive context (based on european mean values for impact

evaluating of Soil Directive) denotes a preliminary amount of 2.6 billion euros for this market, given the fact that there is a number of 167989 potentially contaminated sites. A large part of the contaminated sites are agricultural soils. Without the possibility of mentioning exactly what the benefits of applying the expert system will be, the preliminary data indicates that these will be substantially. Besides, with the applying the alert system long-term economical benefits will be obtained, by embracing politics of territory use in compliance with the alert system's signals. Such an alert system is an important component of the informational systems ensemble, which must assist in Romania's persistent developing (and should be integrated developed in all toxic pollutants' categories, but this kind of project would exceed a simple complex project).
Environment effects: the environment effects are evident, by looking from the Soils' Directive angle and Romania's *in facto* situation, which includes a large number of contaminated soils area, but also by looking from angle of what kind of an impact an inefficient administration of these zones has on other environmental factors.

Management of the project. Description of the consortium (max 1,5 pages)

Criteria 4.1 Clarity of the management
The management activities are included in a distinct objective of the project, as can be seen in the Gant chart. The project director ensures the communication with the program manager and delivers the information to the partners. There will be one person in UB responsible for the communication with each partner, selected from those who have coordinated international research projects. Support actions (round table are explicitly planned and will have a key role in the production of common accepted policies and detailed execution protocols. At the middle of each year and at the end of the project general assemblies of the project will be organized.

Criteria 4.2 Experience of the coordinator and parteners
Toate institutiile implicate au experienta in managementul proiectelor dupa cum se poate constata din inspectarea paginilor web ale acestora: www.unibuc.ro, www.icpa.ro, www.usab.ro, www.imnr.ro, www.rosa.ro.

Criteria 4.3 Did the project director applied projects to FP7 ?
Directorul de proiect a depus un proiect in 2007 ca director (hoMEtals, ERC starting grant), obtinand 2.75 puncte din maxim 5 pentru calitatea proiectului (s-au depus peste 9000 de proiect si s-au finantat sub 200). La apelul cu dead-line 25 feb 2008 va depune ca partener un proiect (UMBRELLA, STREP) la prioritatea tehnologii de bioremediere. Şi alti parteneri din consortiu au depus astfel de proiecte (USAMVB pentru FP7-KBBE-207-2A proiectul nr 222809-1 - HEVMETFOOD director de proiect Liliana Tudoreanu, si IMNR proiectul cu nr. 212451/2007 – NEOSOIL).

Criteria 4.4 Professional and managerial competencies of the project's director.
The scientific CV of the director reflect his scientific performance and managerial ability. In summer 2007 he was granted a DAAD award at the University of Jena in the are of mathematical modeling of metals mobility in terrestrial and wetland ecosystems. He has coordinated the reintegation in Romania of a Marie Curie fellow with a key role in the implementation of the Metagro project. His managerial experience was obtained by implementing CNCSIS, FP5 and FP6 projet, being involved also in the application of project to the April's FP7 call. He is leading an Infrastructure PN2 grant in the area of metals and is co-coordinator of the Romanian national consortium for the biogeochemistry of trace elements.

Criteria 4.5 Degree of specialization and professional complementarity of the staff involved in the project.

This is one of the strongest points of our team. The University of Bucharest includes a local network of research centers from the faculty of chemistry, biology, geology, and to each such center it almost corresponds and external institutional partner. The METAGRO consortium is part of a larger national dedicated to the biogeochemistry of metals.

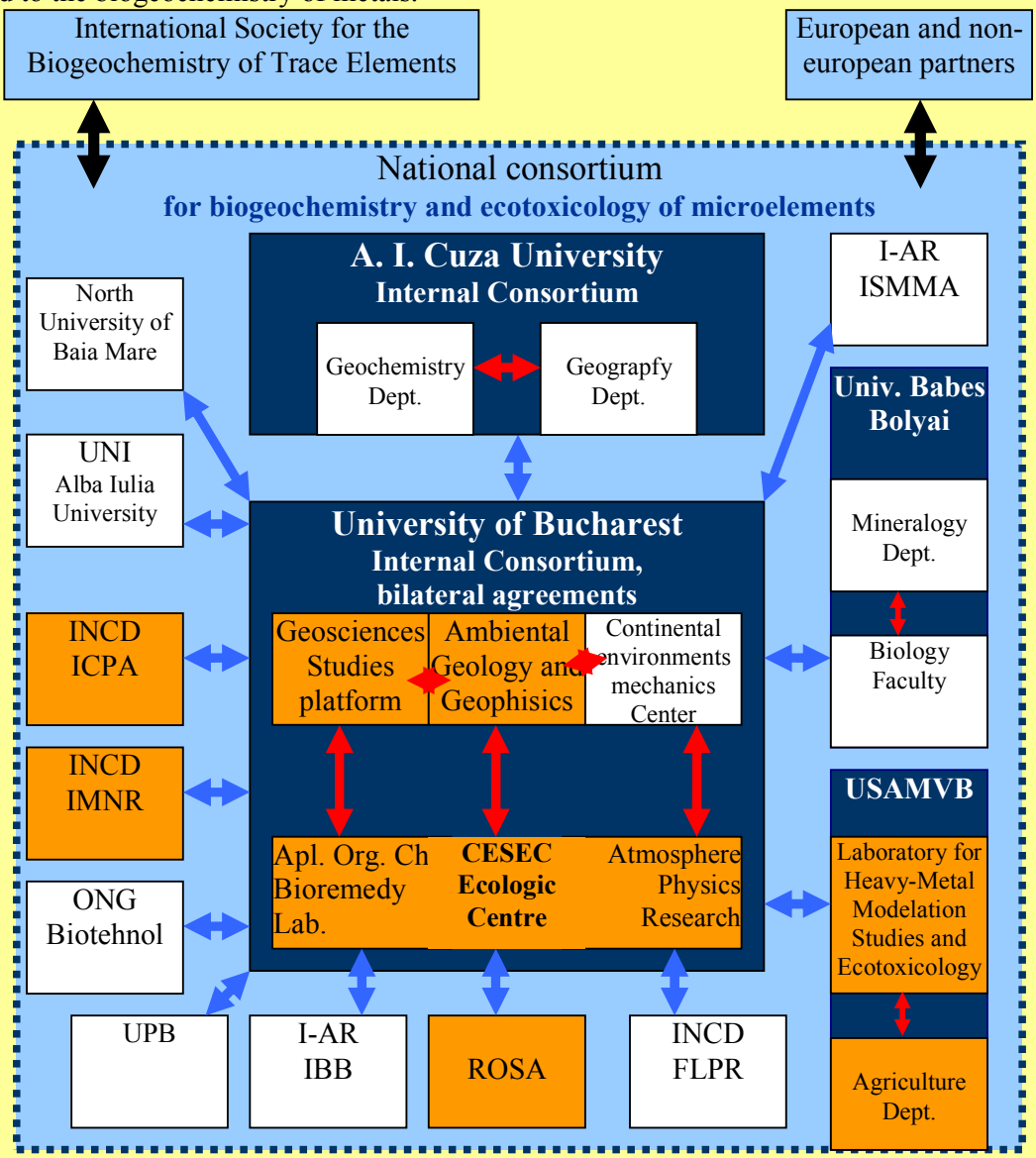

Fig.1 Current structure (opened to other partners) of the national consortium for biogeochemistry and ecotoxicology of microelements. METAGRO partners are highlighted in orange. *Legend:* Biotehnol = research center affiliated to USAMV Bucharest; FLPR = Laser, Plasma and Radiation Physics Institute, IBB = Bucharest Biology Institute; ICPA = Pedology and Agrochemestry Institute; IMNR = Non-Ferrous and Rare Metal Institute; ISMMA = Mathematic statistics and applied mathematics Institute; ROSA = Romanian Space Agency; UPB = University Politechnica of Bucharest

Financial, material and human resources (max 1 page)

Criteria 5.1 The extents to which existing resources ensure the feasibility of the project.

The number of institutions is sufficiently high to cope with such a complex project, and sufficiently

low to be manageable in the budgetary constraints of the project. The infrastructure of the partners is complementary and substantial, as can be seen in the equipment list, and the human resource includes highly qualified experts.

Criteria 5.2 The extent to which the allocation of resources correspond to the implementation plan.

Below we present the procedure for computing each part of the budget:

- **Personnel:** After deceding the structure of the activities, of the calendar and of the phases we estimated the number of man-months for each activity, partner, and phase. The number of man-months is presented in detail in annex PR06. Then we used an average of 800 Euros/man-month.
- **Travel: 150 Euros / man month of activiy** The mean costs for field trip were estimated based on past project experience at about 150 Euros per man per month in field. Also a small amount of funds was considered for symposiums, funds that will be supplemented through PN2 Human resources program.
- **Consumables:** Mean costs for ab consumables have been estimate based on past expirience at 250 Euros per man per month for activities that have expensive chemichal analysis (metals or molecular parameters) and at 75 Euros per man per month for the rest of the activities.
- **Equipments, other costs:** The other costs have been estimated for each case. The equipment acquisition was concentrated in the first 2 phases of the project, because they are necessary for activities in future phases in this project.

Overheads: 20% of the direct costs of the project

Anexa I.10

Declaratie ajutor de stat (DAS 09)

Declaram pe proprie raspundere ca pentru realizarea proiectului cu titlul: ***Evaluarea Bilanţului de Metale Grele în Agrosistemele din România***, depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, **se va respecta schema de ajutor de stat (Cap. 1.6 [16]).**

Data:15. 02. 2008

Reprezentant legal

Functia: **Rector**

Numele si prenumele:

Prof.dr. Ioan Panzaru

Semnatura

Anexa I.10

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ŞI PROTECȚIA MEDIULUI – ICPA Bucureşti

Bd. Mărăşti nr. 61, 011464 sect. 1 Bucureşti, ROMÂNIA
Cont: RO72RZBR0000060000671307 – Raiffeisen BANK Agenția Dorobanți,
Cont: RO30TREZ7015069xxx006353 – Trezoreria Sect. 1 Bucureşti
Cod fiscal nr.: R 18107639; Reg.Com. J40/18719/2005
Tel.: +40-021-3184458: Tel/Fax: +40-021-3184348
Web:http://www.icpa.ro E-mail: office@icpa.ro

Anexa I.10

Declaratie ajutor de stat (DAS 09)

Declaram pe proprie raspundere ca pentru realizarea proiectului cu titlul: ***Evaluarea Bilanţului de Metale Grele în Agrosistemele din România***, depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, **se va respecta schema de ajutor de stat (Cap. 1.6 [16]).**

Data:25. 01. 2008

Reprezentant legal

Functia: **Director General**

Numele si prenumele:

Prof.dr. Mihail Dumitru

Semnatura

Declaratie privind ajutorul de stat (DAS 09)

Declaram pe proprie raspundere ca pentru realizarea proiectului cu titlul: "Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania" depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, **se va respecta schema de Ajutor de stat. (Cap. 1.6 [16]).**

Data: 11 februarie 2008

Reprezentant legal
Functia: Rector
Numele si prenumele
Ioan Nicolae Alecu

Atentie:
Daca se constata ca declaratia este falsa, proiectul se va elimina din competitie / de la finantare.

INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU METALE NEFEROASE ŞI RARE - IMNR

• B-DUL BIRUINȚEI 102 • PANTELIMON • Jud. ILFOV • C.P. 077145 • TEL / FAX +(4021)3522048; • TEL 3522046; 3522050 e-Mail imnr @ imnr.ro • WEB www.imnr.ro • COD DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ RO 2788151 • NR. DE ORDINE ÎN REGISTRUL COMERȚULUI J23 / 4160 / 2003 • CONT RO71RNCB0073049077460001 BCR SECTOR 2

Anexa

I.10

Declaratie privind ajutorul de stat (DAS 09)

Declaram pe proprie raspundere ca pentru realizarea proiectului cu titlul:
" **Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania** "
depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, **se va respecta schema de Ajutor de stat. (Cap. 1.6 [16]).**

Data:31.01.2008

Reprezentant legal
Functia: Director General
Dr. Ing. Teodor VELEA

Anexa I.10

Declaratie privind ajutorul de stat (DAS 09)

Declaram pe proprie raspundere ca pentru realizarea proiectului cu titlul: "**Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania**" depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, **se va respecta schema de Ajutor de stat. (Cap. 1.6 [16]).**

Data: 14.02.2008	Reprezentant legal **Agentia Spatiala Romana**
	Functia: **Presedinte si Director executiv**
	Numele si prenumele **Dr. fiz. Marius-Ioan PISO**

Atentie:
Daca se constata ca declaratia este falsa, proiectul se va elimina din competitie / de la finantare.

Anexa I.11

Acord de parteneriat (AP 10)

Noi, Partener 1 INCD Pedologie, Agrochimie şi Protecţia Mediului - ICPA Bucuresti, Partener 2 Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara Bucuresti, Partner 3 INCD Metale Neferoase si Rare, Partener 4 Agentai Spatiala Romana, suntem de acord sa fim parteneri in proiectul numarul 3903, cu titlul: "Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania", depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, iar Universitatea din Bucuresti sa fie conducatorul acestuia.

Data:

Reprezentant legal Conducator de proiect	**Reprezentant legal Partener 1**
Functia: RECTOR	Functia: **DIRECTOR GENERAL**,
Numele si prenumele: Panzaru Ioan	Numele si prenumele: **Mihail DUMITRU**
Semnatura	Semnatura
Stampila	Stampila

Anexa I.11

Acord de parteneriat (AP 10)

Noi, Partener 1 INCD Pedologia si Agrochimie, Partener 2 Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara Bucuresti, Partner 3 INCD Metale Neferoase si Rare, Partener 4 Agentai Spatiala Romana, suntem de acord sa fim parteneri in proiectul numarul 3903, cu titlul: "Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania", depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, iar Universitatea din Bucuresti sa fie conducatorul acestuia.

Data:

Reprezentant legal Conducator de proiect	**Reprezentant legal Partener 2**
Functia: RECTOR	Functia: Rector
Numele si prenumele: Panzaru Ioan	Numele si prenumele: Ioan Nicolae Alecu
Semnatura	Semnatura
Stampila	Stampila

Nota:

Institutia conducatoare a proiectului are obligatia de a incheia cu fiecare institutie partenera in proiect prezentul Acord de parteneriat.

Anexa I.11

Acord de parteneriat (AP 10)

Noi, Partener 1 INCD Pedologie, Agrochimie si Protectia Mediului, Partener 2 Universitatea de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara Bucuresti, Partener 3 INCD Metale Neferoase si Rare- IMNR, Partener 4 Agentia Spatiala Romana, suntem de acord sa fim parteneri in proiectul numarul 3903, cu titlul: "Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania", depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, iar Universitatea din Bucuresti sa fie conducatorul acestuia.

Data: 31.01.2008

Reprezentant legal Conducator de proiect	**Reprezentant legal Partener 3**
Functia: RECTOR	Functia: DIRECTOR GENERAL
Numele si prenumele: Panzaru Ioan	Numele si prenumele : Dr.Ing.Teodor Velea
Semnatura	Semnatura
Stampila	Stampila

Acord de parteneriat (AP 10)

Noi, Partener 1 INCD Pedologie, Agrochimie si Protectia Mediului, Partener 2 Universitatea de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara Bucuresti, Partener 3 INCD Metale Neferoase si Rare- IMNR, Partener 4 Agentia Spatiala Romana, suntem de acord sa fim parteneri in proiectul numarul 3903, cu titlul: "Evaluarea bilantului de metale in agrosistemele din Romania", depus la Competitia din anul 2008, organizata de Centrul National Management Programe, iar Universitatea din Bucuresti sa fie conducatorul acestuia.

Data: 31.01.2008

Reprezentant legal Conducator de proiect	**Reprezentant legal Partener 4 Agentia Spatiala Romana**
Functia: RECTOR	Functia: Presedinte
Numele si prenumele: Panzaru Ioan	Numele si prenumele : PISO Marius Ioan
Semnatura	Semnatura
Stampila	Stampila