

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU INSTRUMENTAȚIE ANALITICĂ

– filială a INOE-2000 –



Director filială
CS II ing.
Mircea Chintoiu

Scurt istoric

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU INSTRUMENTAȚIE ANALITICĂ, ICIA, a fost înființat în anul 1986 având ca obiect principal de activitate cercetarea, proiectarea și realizarea de aparatură analitică de laborator, precum și elaborarea de metodologii analitice pentru o mare gamă de probe. Odată cu dezvoltarea institutului și dând curs cererii de expertiză în diferite domenii aceste preocupări s-au extins înspre programe de mediu,



sănătate, modernizări tehnologice, tehnologii curate. Din 1996 a devenit filială a INOE 2000.

Patrimoniu

- clădiri: 1
- suprafață totală teren: 1823 mp
- suprafață construită: 760 mp

Domeniile de activitate

- Cercetare-proiectare:** în domeniile mediu, sănătate, tehnologii curate, bioenergie, biomasă, spectrometrie și instrumentație analitică. ICIA este certificată conform ISO 9001 având implementate documentele Sistemului calității pentru întreaga activitate derulată.
- Transfer tehnologic:** activitate concretizată în înființarea **Centrului de Transfer Tehnologic CENTI-ICIA**, acreditat (Decizia ANCS nr. 9129/02.11.2005), având ca misiune: **(1)** Consolidarea și dezvoltarea, în timp, a unei rețele naționale de centre de transfer în domeniile mediu, aparatură medicală, alimentație și energii neconvenționale vizând valorificarea rezultatelor cercetării și dezvoltării în domeniu, dar și dezvoltarea economico-socială pe termen lung prin întărirea segmentului de întreprinderi mici și mijlocii; **(2)** Obținerea competitivității și posibilitatea angrenării în circuitul economic european într-un segment industrial deloc de neglijat.
- Analize chimice:** prin **(1) Laboratorul de Analize de Mediu, LAM**, acreditat RENAR

(certificat nr. 352-L). În LAM au fost implementate documentele Sistemului Calității conform referențialului SR EN ISO/CEI 17025:2001. **(2) Laboratorul de Certificare și Atestare a Calității Biocombustibililor, CABIO.**

Direcții principale de cercetare

1. Mediu și sănătate

- Realizarea și dezvoltarea unor tehnologii de mediu pentru prevenirea poluării și restaurarea factorilor de mediu, naturali și antropici
- Conservarea și managementul resurselor naturale și artificiale
- Metode moderne de determinare a calității alimentului

2. Bioenergie, biomasă

- Combustibili regenerabili, inclusiv din produse secundare
- Conversia biomasei în energie electrică și termică

3. Analitică și Instrumentație

- Metode (spectrale) moderne, neconvenționale de investigații analitice cu aplicații în protecția mediului, sănătate, securitate, alimentului etc
- Sisteme, echipamente, instrumentație optoelectronică de investigare analitică cu aplicații în protecția mediului, sănătate, securitate, alimentului etc.

Infrastructura de cercetare

Spectrometru de masă cu plasmă cuplată inductiv ELAN DRC II - Perkin Elmer; Spectrometru de absorbție atomică cu cuptor de grafit - Perkin-Elmer 1100; Spectrometru de emisie atomică cu plasmă cuplată inductiv cu detecție simultană 5300DV, Perkin Elmer; Spectrometru FT-IR Spectrum BX Perkin Elmer; Gaz cromatograf AGILENT 6890N cuplat cu spectrometru de masă cu quadrupol 5975B, cu accesorii termodesorbție și head-space; Gaz cromatograf AGILENT cu detector FID 7890N; Gaz cromatograf AGILENT cu detectori ECD și NPĐ 6890N; Gaz cromatograf portabil AGILENT tip 3000 MicroGC cu 2 detectori TCD; HPLC cu detector în fluorescență Perkin-Elmer; Voltmetru Methrom 797VA; Analizor conținut de sulf prin fluorescență UV; Analizor de mercur Hydra-C Mercury Analyzer Teledyne Leeeman Labs, USA; Analizor AOX MULTI X 2000 - Analytik Jena AG - Germania; Analizor pentru determinarea Carbonului și Azotului Multi N/C 2100 S Analytik Jena AG - Germania;

Resurse umane

Total personal: **58**

În activitatea de cercetare-dezvoltare: **47**

Cu studii superioare **42**

Cercetători **33**

din care

Cercetător științific I **1**

Cercetător științific II **3**

Cercetător științific III **22**

Asistenți cercetare **5**

Doctoranzi **11**

Doctori **17**



Calorimetru PARR 6200; Aparat pentru determinarea cifrei cetanice; Aparat pentru determinarea cifrei octanice; Ion Cromatograf Metrohm 761 Compact IC; Spectrofotometru UV-VIS Lambda 25, Perkin Elmer.

Structura organizatorică

Departament Cercetare-Proiectare

- Departament Analize
- Centru de Transfer Tehnologic CENTI-ICIA,

OFERTA DE CERCETARE-DEZVOLTARE ȘI SERVICII

Cercetări în domeniul construcției de aparatură analitică cu aplicații în protecția mediului, calitatea alimentului, obținerea de biocombustibili și medicină.

Laboratoare acreditate: 1

- **Laboratorul de Analize de Mediu, LAM**, acreditat de Organismul de Acreditare din România, RENAR, pentru determinarea poluanților din probe de apă, aer și sol; Certificat de Acreditare nr. 352-L din 13.07.2005

Servicii - Colaborări

1. Consultanță și analize: evaluare a calității mediului, certificare și atestare a calității biocombustibililor.
2. Coordonare lucrări practice studenți, lucrări diplomă studenți și lucrări masterat și doctorat.
3. Servicii specializate: Servicii de asistență în afaceri pentru inovare și transfer tehnologic în domeniile de activitate acreditate ale CENTI; Servicii de cercetare-dezvoltare (realizare prototipuri și modele experimentale, adaptări de tehnologie);
4. Servicii de asistență pentru agenții economici (IMM-uri): Identificare parteneri din mediul academic (universități, institute de cercetare) ca furnizori de rezultate aplicabile ale cercetării; Identificare cerințe piața industrială; Creare rețea specializată care să faciliteze contactul între specialiști și IMM-uri; Diseminare informații privind prioritățile locale, regionale și naționale în domeniile de activitate ale CENTI;

5. Alte servicii: Organizare și punere la dispoziție de spații amenajate pentru conferințe, mese rotunde și alte manifestări interne și internaționale.

Colaborări

S-au inițiat colaborări cu institute de cercetare, instituții de învățământ, organizații profesionale, precum și cu organisme guvernamentale și neguvernamentale în tematica domeniilor de activitate, concretizate în proiecte de cercetare-dezvoltare naționale (PNCDI) și internaționale.

Activități desfășurate pe programe interne și internaționale

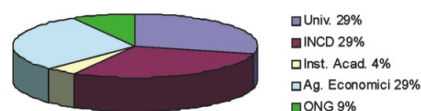
Programe interne (cu numărul de proiecte) CERES(6), VIASAN(5), RELANSIN(4), MENER (5), CALIST(6), INFOSOC(3), MATNANTECH(4) AMTRANS(2), INFRATECH(3), INVENT(1), INFRAS(2), BIOTECH (3), NUCLEU (2) 4 CEE (5). PNCDI (5)

Cele mai importante proiecte finalizate sub conducerea INCD:

- Analizor biochimic cu detector spectral multicanal pe bază de filtru interferențial dielectric și arie de fotodetectori, RELANSIN
 - Crearea și dezvoltarea CTT CENTI CLUJ-NAPOCA, INFRATECH
 - Biocombustibili diesel ecologici și glicerină obținute prin procesarea chimică a resurselor regenerabile, MATNANTECH, *proiect prioritar*
 - Familie de aparate pentru monitorizarea scăpărilor de gaze explozive și toxice și a prezenței monoxidului de carbon la centralele termice și utilizatorii casnici, CALIST
 - Familie de aparate pentru monitorizarea scăpărilor de gaze explozive și toxice și a prezenței monoxidului de carbon la centralele termice și utilizatorii casnici, CALIST
 - Metodă ecologică, complexă de evaluare și monitorizare a calității bazinului hidrografic Someș, MONISOM, MENER
 - Network national si international privind asigurarea calitatii biocombustibililor si a subproduselor si promovarea unui proiect PC7, BIO-Q-NET. CEE - Modulul 3
- Programe internaționale** (cu numărul de proiecte) PC5 (2), ESTROM (1)
- An integrated assessment of environmental impacts of mining in two selected catchments (upper Crisu Alb and Certej) in the Apuseni Mountain, Romania, and transboundary pollution, EIMAR (JRP No. IB6120-107015)

Participarea la consorții, rețele, platforme tehnologice

Parteneriate în țară



Volum activitate de cercetare-dezvoltare (RON)

Anul	Venituri de la buget	Venituri din alte surse	Total venituri
2003	710 177	136 054	883 724
2004	1 333 507	301 693	1 635 201
2005	2 018 327	384 273	2 401 641
2006	4 286 823	550 565	4 837 388
2007	7 078 399	697 349	7 775 748

Resurse financiare atrase

Anul	din contracte atrase	
	din contracte interne	din contracte internaționale
2003	883 724 RON	1 172 EUR
2004	1 635 201 RON	0 EUR
2005	2 401 641 RON	4 171 EUR
2006	181 627 RON	7 234 EUR
2007	413 330 RON	7 528 EUR

Lucrări publicate în reviste cotate ISI (din care cele mai citate) 22

1. Investigation of medium power radiofrequency capacitively coupled plasmas and their application to atomic emission spectrometry for the determination of aluminium in water samples, Frentiu, T., Ponta, M., Anghel, S.D., Simon, A., Incze, A.-M., Cordos, E.A., (2004) *Microchimica Acta*, 147 (1-2), pp. 93-103.
2. Optospectral System for The Quantification of Optical Parameters of Old Paper, E.Darvasi, Sofia Stirban, A. Stirban, Monica Ursu, Despina Gomoiescu, M. Chintoanu, *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials* Vol. 7, No. 2, April 2005, p. 1107 – 1111.
3. Optimisation of analytical parameters in inorganic arsenic (III and V) speciation by hybride generation using L-cysteine as prereducing agent in diluted HCl medium, Emil A. Cordoș, Tiberiu Frențiu, Michaela Ponta, Bela Abraham, Joan Marginean, *Chemical Speciation and Bioavailability*, 18 (1), 1-9
4. Distribution study of inorganic arsenic (III) and (V) species in soil and their mobility in the area of Baia mare, Romania, Emil A. Cordoș, Tiberiu Frențiu, Michaela Ponta, Bela Abraham, Joan Marginean, Cecilia Roman, , *Chemical Speciation and Bioavailability*, 18 (1), 11-25
5. Interlaboratory Study on Cu, Pb and Zn Determination in Soil by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry using the Bland and Altman Test, Tiberiu Frențiu, Michaela Ponta, Erika Levei, Marin Senila, Monica Ursu, Emil Cordos, *Journal Of Optoelectronics And Advanced Materials* Vol. 9, No. 11, November 2007, 3505 – 3513.
6. Profile Distribution of As(III) and As(V) Species in Soil and Groundwater in Bozanta Area, T. Frențiu, S.-N.Vlad, M.Ponta, C.Baciu, I.Kasler, E.Cordos, *Chemical Papers* 61(3) 186-193

Lucrări publicate în reviste din fluxul principal de publicații (din care cele mai citate) 45

1. 1. Characterisation of the rivers system in the mining and industrial area of Baia Mare, Romania; E. Cordos, R. Rautiu, C. Roman, M. Ponta, T. Frențiu, A. Sarkany, L. Fodorpataki, K. Macalik, C. McCormick, D. Weiss; *European Journal of Mineral Processing and Environmental Protection*, 3 (3), 2003, pp 324-335.
2. Caracterizarea cu aparatură spectrală a suportului papetar al manuscriselor în procesul de conservare și restaurare, E.Darvasi, Monica Ursu, Despina Gomoiescu, Sofia Știrban, A.Știrban, M.Chintoanu, S.Cadar, *APULUM* Nr. XVII 2005 (ISSN – 1013-428X, ISBN – 973-7724-55-0), pag. 469 – 478.
3. Comparative Study of Digestion Procedures of Soils and Water Sediments Using Different HCl/HNO₃ Ratios for Multielemental Determination, Tiberiu Frențiu*, Michaela Ponta*, Eugen Darvasi*, Monica Ursu**, Marin Șenilă**, Emil Cordoș*, *STUDIAS UNIVERSITATIS BABES-BOLYAI CHIMICA*, L, 1, 2005, p.183-191
4. Assessment of Heavy metal Contamination in Roadside Surface Soil from E576 European Road, Tănăsălia, E.Levei, M.Șenilă, M.Miclean, E.Cordoș, L.David, *ACTA TECHNICA NAPOCENSIS*, Series; *Applied Mathematics and Mechanics* 50, vol.IV, 2007
5. Modern materials with antimicrobial properties for construction finishing, Oana Cadar, Cecilia Roman, Lucia Gagea, Ileana Cernica, Alina Matei, *Revista Romana de Materiale*, 2007, 37 (4), 316-322, ISSN 1583-3186.
6. METODA GAZ CROMATOGRAFICA PENTRU ANALIZA HIDROCARBURILOR PETROLIERE TOTALE (HPT) DIN SOL, Mirela Miclean, Adrian Katona, Marin Senila, Erika Konradi, Emil Cordos, *Environment and Progress* 9/2007, p 325-328
7. Pigment Nanotexturat Ecologic Pentru Straturi de Acoperire, Oana Cadar, Mirela Miclean, Marin Șenilă, Erika Levei, Lucia Gagea, Cecilia Roman, Emil Cordos, *Environment and Progress*, 2007, 11, 82-85, Cluj-Napoca, ISSN 1584-6733

1. Ecological biodiesel obtained through chemical processing of the rapeseed, ; Bela Abraham, Mircea Chintoanu, Gabriela Pitl, Cecilia Roman,; *Proceedings – 31th International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare in Hotel Hutník (Slovakia)*, May 24 - 28, 2005, Proceeding ISBN 80-227-2224-3, pag. 263
2. ENVIRONMENT QUALITY CHANGES IN ARIES HIDROGRAFIC BASIN DETERMINED BY ANTHROPOGENIC FACTORS, Cecilia Roman, Bela Abraham, Ana Maria Incze, Marin Senila, Erika-Andrea Konradi, Gariela Pitl, Mihaela Serban, Monica Dumitrascu, Emil Cordos, *PROCEEDINGS 33rd International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare in Hotel Hutník (Slovakia)*, May 22 - 26, 2006
3. Methane and Carbon Monoxide Gas Detection System based on Semiconductor Sensor, Emil Cordos, Ludovic Ferenczi, Sergiu Cadar, Simona Costiug, Gabriela Pitl, Adrian Aciu, Adrian Ghita, 2006 IEEE –TTTC International Conference AQTR, *Proceedings*, vol.II, p 208-211,
4. Influences of the mining activities on the water quality in the Crisul Alb River (Romania)*, M. Șenilă, E. Levei, C. Roman, B. Abraham, M. Miclean, M. Șerban, E. Cordoș, *Proceedings - 34th International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare in Hotel Hutník (Slovakia)*, May 21 - 25, 2007 ISBN 978-80-227-2640-5
5. Heavy metals content in Somes River catchments under anthropic influence in Baia Mare mining area Mirela Miclean, Erika Levei, Marin Senila, Claudiu Tanaselia, Cecilia Roman, Emil Cordos, *Proceedings of OTEM 2007 Workshop*
6. Determination of metals in surface waters affected by the mining activities using Atomic Spectrometry with Inductively Coupled Plasma and Solid Phase Extraction Method, Senila M., Levei E.A., Roman C., Abraham B., Tanaselia C., David L., Cordos A.E., *Proceedings of Eighth Finnish Conference of Environmental Science, Mikkeli, Finlanda*, p.315-318
7. Coprecipitation synthesis of Ag-doped ZnO nanopowders, Oana Cadar, Cecilia Roman, Lucia Gagea, Alina Matei, Ileana Cernica, *Proceedings IEEE International Semiconductor Conference (CAS 2007)*, 15-17 Oct., 2007, Sinaia, Romania. 315-318.

Cărți științifice publicate în edituri recunoscute din țară 9 (din care cele mai citate)

1. *Surse regenerabile de energie/2004, Cap. Utilizarea biocombustibililor în transportul urban de călători*, C.Roman, G.Pitl, N. Burnete, M. Chintoanu, Editura Chiminform, ISBN 973-87023-1-3
2. *Spectrometrie analitică cu surse cu plasmă*, ; E. CORDOȘ, T. FRENȚIU, M. PONTA, M. ȘENILĂ, C. TĂNĂSELIA,; Editura INOE, București 2007, ISBN 978-973-88109-1-4
3. *Spectrometry in environmental analysis*, E.Cordos si M.Ponta, in *Polution and environmental monitoring*, Editura Academiei Române, București, 2004

Cărți științifice publicate în edituri recunoscute din străinătate 2

1. *Environmental monitoring in the Romanian Baia Mare mining region*, C.Roman et al. in *Gold Extraction In Central and Eastern Europe (CEE) and the Commonwealth Of Independent Sates (CIS) Health And Environment Risks*, (Ulrich Ranft Ed), Jagiellonian University Press, Krakow 2005, ISBN 83-233-1978-2
2. *Instrumentation for kinetics*, Emil A. Cordos in *Encyclopedia of Analytical Chemistry*, R.A. Meyers (Ed.) pp. 1116511190, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2000



Parteneriate în străinătate



■ Anglia 10%
 ■ Germania 18%
 ■ Rusia 9%
 ■ Kirghizstan 18%
 ■ Kazahstan 9%
 ■ Ungaria 9%
 ■ USA 27%

Platforme

European Biofuels Technology Platform

Rețele

European Renewable Energy Centres Agency, EUREC, membru cu statut de observator

REZULTATE ALE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE-DEZVOLTARE

Produse, tehnologii, prototipuri

- Combustibil alternativ obținut din uleiuri vegetale crude sau uzate, prin reacție de transesterificare, utilizabil în transportul urban
- Sistem inteligent pentru controlul calității alimentelor
- Detector de gaze combustibile pentru zone cu pericol de explozie
- Metanometru-explozimetru portabil pentru zone cu pericol de explozie
- Monitor radiații UV - solare

Tehnologii

- Tehnologie de obținere biocombustibili diesel din uleiuri vegetale
- Tehnologie de obținere bioetanol din biomasa
- Tehnologie de obținerea de biocombustibili tip diesel din surse regenerabile de energie, prin carbonatarea acetalilor glicerinei

Prototipuri

- Instalație de obținere biocombustibili diesel din uleiuri vegetale: destinată pentru fabricarea unui carburant ecologic, biodegradabil, prin procesarea chimică a uleiurilor vegetale.
- Familie de aparate pentru monitorizarea scăpărilor de gaze explozive și a prezenței monoxidului de carbon la centralele termice și la utilizatorii casnici. Sunt destinate monitorizării zonelor cu pericol de scăpări de gaze combustibile și toxice.
- Hotă microbiologică cu flux laminar vertical, clasa 2A: aparat de protecție microbiologică cu flux de aer curat, laminar, fără turbulențe de aer curat în camera de lucru ceea ce protejează atât utilizatorul cât și mediul.

Transfer tehnologic

Instalație de obținere biocombustibili diesel din uleiuri vegetale

Beneficiar: SC CAA SRL

Efecte economice: noi locuri de muncă

- **Tehnologie de obținere biocombustibili diesel din uleiuri**

Beneficiar: SC CAA SRL

Efecte economice: noi locuri de muncă

- **Analizor biochimic cu detector spectral multicanal pe bază de filtru interferențial dielectric și arie de fotodetectori**

Beneficiar: SC APRIL SRL

Efecte economice: noi locuri de muncă.

- **Familie de aparate pentru monitorizarea scăpărilor de gaze explozive și a prezenței monoxidului de carbon la centralele termice și la utilizatorii casnici**

Beneficiar: CBM Electronic SRL

Efecte economice: 35.000 RON pe primul trimestru 2006, locuri de muncă nou create: 2.

- Sistem inteligent pentru controlul calității alimentelor

Beneficiar: SC CAA SRL

Efecte economice: noi locuri de muncă

Brevete

Cereri de brevet depuse la OSIM: 8, din care

1. Instalație de obținere a unui biocombustibil tip diesel din uleiuri vegetale crude și uzate, A/00727/19.11.2003
2. Tehnologie de obținere a unui biocombustibil tip diesel din uleiuri vegetale crude/uzate, A/00725/11.11.2003
3. Microsistem pentru detecția și contorizarea celulelor sanguine, A/00514/22.06.2005
4. Stand pentru încercarea și verificarea etilotestelor, A/00633/13.07.2005

Organizarea de manifestări științifice interne și internaționale

Conferința „*Environmental legislation, safety engineering and disaster management environmental safety management, ELSSEDIMA*” în anii 2002, 2003, 2004, 2006.

- International Conference „Modern Perspectives Concerning the Parallel Robots Applications and Promotion”, 2007

Participări cu rezultate semnificative la târguri și expoziții

- CONRO 2004 - pentru proiectul prioritar PP2 INFRAS „Preluarea legislației europene în domeniul introducerii pe piață a substanțelor și preparatelor chimice periculoase”
- Diplome de excelență 2004 pentru inițiative personale de refacere a aerului curat, de către Coaliția AER CURAT ÎN TOATE ORAȘELE ROMÂNIEI
- Premiul MEC-ANCS acordat CENTI pentru cele mai performante rezultate obținute de un centru de transfer tehnologic (CENTI) - 2006.

Entități din infrastructura de transfer tehnologic implementate:

Centru de Transfer Tehnologic (Departament fără personalitate juridică din cadrul ICIA Cluj-Napoca)

Denumirea prescurtată: CENTI

Date de contact: Centrul de Transfer Tehnologic CENTI, Str. Donath nr.67, Cluj-Napoca, Tel.: 0264-420590 mobil: 0744-



539569; Fax: 0264-420667; E-mail: centi@icia.ro; pagina web: icia@icia.ro
Director: Barsan Simona Clara
Domenii de activitate: Protecția mediului; Aparatura medicală; Alimentație; Bioenergie, Biomasă; Combustibili alternativi.

Activitate desfășurată în programe interne și internaționale

- **Program INFRATECH:** Crearea și dezvoltarea CTT Cluj-Napoca (2004) Coordonator proiect
- Transferul la agent economic a 4 tehnologii recuperative și de protecție a mediului, INFRATECH
- Transferul la agent economic a tehnologiei de încălzire–uscare în câmp fonic cu separare de medii, INFRATECH
- **Alte proiecte:** Proiect de modernizare a fluxului tehnologic de galvanizare existent la un agent economic local, Studiu privind tratarea apelor reziduale pentru eliminarea ionilor metalici (Fe, Ni, Zn), Studii de piață și fezabilitate la cererea unor agenți economici

Afilieri naționale și internaționale

Organizații naționale

- Societatea Română de Chimie
- Societatea de Chimie Analitică din România
- Societatea Română de Instrumentație
- Asociația Managerilor de Mediu
- IUPAC
- Punct focal IRC Romania
- Coaliția Aer Curat Pentru Orașele României
- RENITT
- AROTT

Organizații internaționale

- Society for Applied Spectroscopy
- International Society for Environmental Epidemiology
- IEEE
- EUREC

Povești de succes

- **Accreditarea Laboratorului de Analize de Mediu:** implementarea documentelor Sistemului Calității conform referențialului SR EN ISO/CEI 17025:2001. LAM dispune de toate resursele necesare executării de analize de calitate: săli climatizate, aparate și echipamente de măsură verificate și etalonate metrologic; reactivi de calitate; metode de asigurare a calității rezultatelor analizelor; personal cu un grad înalt de calificare și experiență în domeniul analizelor de mediu
- Implementarea în ICIA a documentelor Sistemului Calității conform referențialului SR EN SO 9001:2001 și obținerea certificării.
- Înființarea Platformei Tehnologice pentru Biocarburanți din România, BIOCARO. BIOCARO are scopul de a contribui la identificarea și dezvoltarea tehnologiilor specifice de pe filiera producției de biocarburanți în condiții de maximă eficiență economică și impact pozitiv asupra mediului precum și, de a crea o puternică industrie a biocarburanților și de a accelera dezvoltarea acestora în România prin orientarea și promovarea cercetării în domeniu, prin activități de bune practici de promovare și demonstrare
- Elaborarea Strategiei Naționale pentru Biocarburanți și a Planului de Acțiune „BIOMASA”.



