



UEFISCSU

REVENIRE



Ediția a 2-a

„Povestea Revenirii Mele”

The History of my Return
Second Edition

ROMÂNIA

2009

Datele cuprinse în această broșură sunt declarate de către directorii de proiecte pe propria răspundere.

The data collected in this brochure is declared by the project directors on their own responsibility.

Povestea revenirii mele

The history of my return

Viața fiecăruia dintre noi este marcată de evenimente cu impact pozitiv sau negativ însă rezultanta este cea care trebuie reținută. Mediul în care ne naștem, învățăm și evoluăm ne marchează viața și performanțele. Formarea personalității umane este puternic influențată de evoluția în primii ani de viață la care familia și mediul contribuie la formarea primelor elemente de caracter. Poate acesta este motivul pentru care mulți dintre cei mai talentați tineri care se formează profesional în diferite școli ale lumii simt atracția locurilor natale, dorința de a reveni acolo unde au învățat elementele comportamentale de bază. Susținerea acestor dorințe prin programul de reîntoarcere inițiat și coordonat de CNCSIS reprezintă un demers firesc și natural.

Each of our lives is marked by positive and negative events. What matters at the end, however, is the final outcome. The place where we are born, the schools we go to and the environment we live in influence our lives and our achievements. Our personality is strongly influenced by the first years of our lives, a time when the family and the environment play a key role in our becoming. This is perhaps the reason why so many young scholars who have studied abroad for a long time feel the attraction of their birthplace, the yearning to come back to the place where they have acquired the fundamentals. Supporting these desires through the reintegration program initiated and coordinated by CNCSIS is therefore a natural procedure.

*Profesor Dr. Ing. Ioan Dumitrache
Președinte CNCSIS*

*Experiența din cercetarea finlandeză
la baza unei inițiative de dezvoltare
în România*

*A Finnish research experience at the
basis of a Romanian R&D initiative*



CRAMARIUC OANA TEODORA
Doctor
Centrul IT pentru Știință și Tehnologie

Tel: (00) 40 724631804
e-mail: oana.cramariuc@citst.ro

Scurtă prezentare a formării profesionale în țară/străinătate

Am studiat la liceu cu predare în limba germană din București pe care l-am absolvit în 1987, continuându-mi studiile universitare și de master la Facultatea de Inginerie Chimică din cadrul Universității Politehnice București și la Facultatea de Știința Materialelor din cadrul Universității Tehnologice din Tampere, Finlanda. În cursul programului de Master m-am specializat în modelarea compușilor și proceselor chimice pe calculator urmând ca apoi să continui a lucra în acest domeniu și în timpul activității de cercetare depuse în vederea obținerii doctoratului. Am obținut titlul de Doctor în Fizică de la Universitatea Tehnologică din Tampere în decembrie 2006 cu teza „Computational Characterization of Photoabsorption and Structure of Porphyrin-Fullerene Dyads”. În perioada următoare am continuat să lucrez ca cercetător al departamentului de Fizică al aceleiași universități.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au determinat luarea deciziei de a continua formarea profesională în altă țară

Motivele au fost multiple, atât familiale cât și profesionale. Soțul meu lucra deja ca cercetător la Universitatea Tehnologică din Tampere, Finlanda și deci hotărârea de a-l urma a fost una evidentă. Pe de altă parte și în principal datorită pasiunii soțului meu eram atrasă de posibilitatea modelării și simulării în chimie folosind sisteme de calcul paralele și de mare performanță. În Finlanda astfel de aplicații performante erau posibile încă din anii 70 când a fost înființat Centrul Național IT pentru Știință (www.csc.fi). În prezent acest centru pune la dispoziția cercetătorilor din universități și industrie o putere impresionantă de calcul, o largă paletă de aplicații software precum și o echipă de cercetători specialiști și consultanți științifici.

Brief presentation of the professional formation in your home country/abroad

Following my graduation in 1987 from the German High-School in Bucharest I continued my university and master studies at the Faculty of Industrial Chemistry at Politehnica University Bucharest and at the Faculty of Materials Engineering at Tampere University of Technology, Finland. I got involved with computer modelling and simulation of chemical compounds and processes during my master studies and have continued to work in this field also during my doctoral studies. I obtaining a Ph.D. in Physics in December 2006 from Tampere University of Technology, Finland (TUT) with the dissertation „Computational Characterization of Photoabsorption and Structure of Porphyrin-Fullerene Dyads”. I continued to work as senior researcher in the field of computational modelling at the department of Physics at TUT.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to continue the professional formation abroad

There were several reasons for which I pursued a research career in Finland. On one hand there were family reasons, namely to accompany my husband who was already working as a researcher at Tampere University of Technology, Finland. On the other hand, and greatly driven by my husbands passion for parallel and distributed computing, was my interest in computational chemistry. In this sense, Finland is offering great research opportunities mainly due to the establishment in the 70's of the Finnish National IT Center (www.csc.fi) who is facilitating the access of industry and universities to impressive computing facilities complemented by a large variety of application software and research advisors/specialists.

Activitatea desfășurată în străinătate

În cadrul activității de studiu și cercetare efectuată în Finlanda m-am ocupat de modelarea computațională în domeniul chimiei și fizicii folosind atât metode bazate pe mecanica cuantică (DFT, TDDFT, HF, metode corelate post HF) cât și metode de dinamică moleculară. Pachetelor computaționale utilizate au fost variate incluzând Gaussian, Turbomole, Dmol3, Materials Studio, GROMACS, NWChem, Spartan etc. De asemenea foarte variate au fost și platformele de calcul paralel începând cu calculatoare paralele de tipul SGI Origin și IBM (pSeries 690) și sfârșind cu clustere Linux de sute de procesoare.

M-am ocupat pe parcusul studiilor doctorale de investigarea procesele de transfer de electroni ce au loc în molecule diadice de tipul fullerena-porfirina în urma fotoexcitării lor. Studiile au relevat faptul că transferul electronic depinde atât de distanța dintre unitățile donoare și acceptoare de electroni, cât și de orientarea relativă a acestora. Mai mult, s-a evidențiat faptul că această dependență este foarte sensibilă, flexibilitatea moleculară jucând un rol important chiar și în compoziții care prezintă la prima vedere puține grade de libertate. Aceste studii, precum și aplicarea unor metode ab inițiu de tipul CCS și CCSD la diadele de tipul fullerena-porfirina reprezintă o contribuție nouă în domeniu, alături de studiile de MD ale acestor diade.

Studiile postdoctorale s-au axat pe aplicarea metodelor de tip ab inițiu și a metodelor de dinamică moleculară în vederea investigării de compuși/sisteme cu importanță în electronica moleculară sau având potențiale aplicații medicale.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au stat la baza luării deciziei de a reveni în țară

Construcția aici, în România, a unui IMM în cadrul căruia se face cercetare la un nivel compatibil cu ceea ce se face în știința la nivel mondial, îmi dă satisfacția că pot să ajut într-un loc în care personal cred că este cu adevărat nevoie de acest ajutor.

Relatarea succintă a începerii derulării proiectului (sprijin acordat, obstacole întâmpinate)

Începerea derulării proiectului s-a dovedit până în prezent lipsită de obstacole ce nu îmi erau deja cunoscute.

Scurtă prezentare a proiectului de cercetare

În contextul problemei mondiale de găsire a unor soluții de energie alternativă (surse de energie "curată"), celulele solare organice nanostructurate (OSC) sunt văzute ca o potențială sursă alternativă pentru celulele fotovoltaice clasice pe baza de siliciu. În acest context și în paralel cu eforturile depuse pentru creșterea performanțelor OSC-urilor polimerice se depun eforturi și în direcția găsirii de soluții alternative pentru OSC-urile moleculare.

The research activity abroad

My research activity in Finland has focused on computational modelling in the field of chemistry and physics by employing both quantum mechanical methods (DFT, TDDFT, HF, correlated post HF methods) and Molecular Dynamics Simulation methods. Several dedicated software packages have been employed in the simulations like for example Gaussian, Turbomole, Dmol3, Materials Studio, GROMACS, NWChem, Spartan etc. The simulations were performed in various parallel and distributed computational environments starting with supercomputers like SGI Origin and IBM pSeries 690 and ending with the nowadays popular Linux clusters comprising hundreds of computing nodes.

During my Ph.D. studies I have investigated the electron transfer (ET) processes taking place upon photo-excitation of single molecules of porphyrin-fullerene dyads. It was shown that both distance and relative orientation of the porphyrine and fullerene play an important role in the characteristics of the ET process. The dyad studies at ab initio (CI, CCS, CCSD) level represent one of the few studies in this field. In addition, also the molecular dynamics (MD) simulations of the fullerene-porphyrine dyads are among the very few published MD simulations of such types of dyads.

My postdoc studies have focused on applying both electronic structure calculations and molecular dynamics simulations for investigating several systems of interests for molecular electronics and medical applications.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to return to your home country

Building here, in Romania, a research based SME that does research at a level compatible with what is being done in science elsewhere, gives me the satisfaction that I can help in a place where I personally believe that my help is needed.

Brief presentation of the project implementation (support received, obstacles encountered)

Until now no unforeseen difficulties, besides the ones known already to me, have appeared.

Summary of the project

In the pressing search for alternative energy sources, nanostructured organic solar cells (OSCs) are increasingly put forward as potential low-cost alternatives to conventional photovoltaics. In this context, in parallel with the research pursued for improving the performance of polymer based OSCs several alternative approaches are being investigated.

Among these artificial photosynthetic reaction centers, i.e. supramolecular assemblies in which eD and eA molecules are covalently linked forming so

Dintre diversele abordări, poate cea care se bucură de ce mai mare atenție, fiind în același timp și una dintre cele mai promițătoare, este cea inspirată din fotosinteza naturală. Astfel așa numite centre artificiale de fotosinteză sunt construite prin sinteza unor ansambluri supramoleculare în care donorii și acceptorii de electroni sunt legați între ei prin legături covalente formând diade, triade sau poliade. Factorul cheie care stă la baza designului de structuri polia-

called polyads (dyads, triads...), belong to a presently very active and promising research area. The key factor in designing new and promising eD-eA systems for OSCs is to attain full comprehension of their electronic properties and the dependence of these properties a number of factors such as structural details, electric fields etc. In this context, computational modeling employing electronic structure calculations is of utmost importance as it can offer not only fundamen-



Intarea în sala pentru susținerea lucrării de doctorat

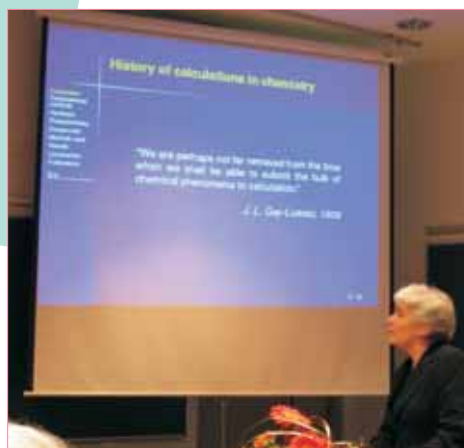
Entering the disertation hall. The Ph.D.

dice performante este înțelegerea aprofundată a proprietăților electronice ale acestora precum și dependența lor de caracteristicile precum detalii structurale, câmpuri electrice externe etc. În acest context, modelarea pe calculator, prin metode de simulare la nivel de structură electronică, devine o unealtă de studiu de maximă importanță permițând nu numai o înțelegere la nivel fundamental a observațiilor experimentale, dar și posibilitatea validării unor sisteme moleculare intuitiv promițătoare, fără necesitatea unui proces laborios de sinteză. Se relevă prin aceasta atât caracterul analitic, cât și cel predictiv al metodelor de modelare computațională.

Principalul obiectiv al acestui proiect îl constituie studiul teoretic/computațional și fundamental al factorilor care influențează dinamica proceselor de fotoexcitare în ansamblurile supramoleculare de tip donori și acceptori de electroni și în filmele formate de acestea. Gradul crescut de noutate este dat de ipoteza de la care se pornește în designul unor noi sisteme poliadice.

Impactul așteptat al rezultatelor proiectului asupra comunității științifice și asupra societății în ansamblu

Impactul la nivel internațional pe care îl prevedem are la bază originalitatea proiectului propus. Aceasta este conferită atât de ipoteza ce stă la baza propunerii unui nou design pentru celulele fotovoltaice cât



Prezentarea lucrării de doctorat la începutul susținerii

Presentation of the doctoral thesis at the beginning of the disertation

tal insight into already available experimental observation but it also offers the possibility of studying and validating intuitively promising molecular systems without the need of an initially possible complicated synthesis route.

The main objective of this project can be summarized as being the computational investigation of the factors influencing the nature and dynamics of electronic excitations in single dyad systems and in their films of various morphologies.

The novelty of the project lies in the hypothesis which is re-considering the role of the protein matrix surrounding the photosynthetic reaction centers and in the novel computational techniques which will be employed. In direct connection with the main objective also several experiments will be performed with the aim of testing and supporting the theoretical findings.

și de metodele computaționale pe care propunem să le folosim în investigarea proprietăților (TDELf, funcționale noi). Astfel, ipoteza ce stă la baza studiului propus deschide noi direcții atât pentru a) designul diadelor care se pot sintetiza astfel încât donorii și acceptorii de electroni să fie legați prin liganzi activi care prin inducerea unui câmp electric de o anumită orientare să poată controla procesul de transfer de electroni; cât și pentru b) designul filmelor diadice în care caz matricea inertă ce se depune în mod uzual pentru a îmbunătăți proprietățile filmelor poate fi înlocuită cu o matrice activă formată din molecule orientate care să inducă în sistem un câmp electric utilizabil la dirijarea/controlul transferului de electroni. De asemenea, și aplicarea metodei TDELf la sisteme de tip eD-eA reprezintă un element inovator, aceasta fiind utilizată în prezent, datorită noutății ei, în puține studii.

La nivel național acest proiect poate contribui la creșterea vizibilității internaționale a cercetării românești atât prin publicarea rezultatelor obținute în reviste de specialitate cu factor de impact ridicat cât și prin atragerea de echipe de cercetare din străinătate cu care am colaborat anterior în alte proiecte de cercetare pe care încerc să le inițiez în România. Deși acest efort de inițiere a noi proiecte de cercetare cu participare internațională s-a dovedit până în prezent lipsit de succes în cadrul apelurilor la care am participat nutresc totuși speranța unor reușite viitoare.

De asemenea, proiectul va contribui la nucleul de experți ai Centrului IT pentru Știință și Tehnologie care își propune crearea unei instituții de interes național pentru aplicații științifice caracterizate de necesitatea unei puteri mari de calcul. Astfel, unul dintre obiectivele principale ale CITST este dezvoltarea unei platforme de calcul de înaltă performanță, competitivă cu cele internaționale care să stea la baza progresului în domenii diverse ale științei și tehnologiei din mediul industrial și academic.

Sugestii pentru CNCSIS privind derularea programelor de resurse umane

1. Suport salarial la nivelul celor din țările EU, nu compatibil cu nivelele de salarizare din România.
2. Oferirea unui suport adițional celui financiar prin care persoanelor interesate a se întoarce în cercetarea românească să li se asigure obținerea unor poziții în universități sau institute de cercetare compatibile cu cele pe care le dețin în străinătate.
3. Să nu se impună condiția existenței unei garanții bancare pentru a putea beneficia de avansul financiar necesar începerii derulării proiectelor.
4. Avansul să fie mai mare (min 50%) sau dacă este posibil să se facă chiar plata în avans a unei faze de derulare a proiectului.

The expected impact of the results of the project on the scientific community and on society

The foreseen high international impact is due to the originality of the project. This is in turn conferred by the hypothesis advanced for the design of photo-voltaic dyad cells and by the methods proposed for investigation (TDELf, new exchange-correlation functionals). Indeed, the hypothesis outlined in the project description opens a new direction of designing either the dyads (active linkers capable of inducing an electric field for aiding/controlling the electron transfer process) or the dyad films (active matrix deposited together with the dyad films instead of a passive one). The application of TDELf to eD-eA systems represents a novel approach in studying dyad complexes. Moreover, TDELf has been applied until now to only an extremely small number of molecules.

From a national perspective the project will contribute to an increased international visibility of Romanian research due to the foreseen results that can be published in high impact journal articles and presented at known international conferences. However, more than this the project can have a high national impact by initiating new international cooperations and collaborations due to the capacity of the project director to attract in national projects its former collaboration partners from other European countries and from US. Unfortunately, little progress has been obtained in this sense despite the efforts put already in several national project applications.

At the same time the project will contribute to the nucleus of experts which Centrul IT pentru Știința și Tehnologie (CITST) strives to create in its efforts towards building a research and development institution centered around high computing applications. In this context one of the main goals of CITST is the development of a high performance computing (HPC) platform of national interest and at competitive international levels.

Suggestions for CNCSIS regarding the Human Resources programs

1. Salary support should be higher and compatible with the levels encountered in the rest of EU, not with the salary levels in Romania.
2. The program should offer some support for the persons interested to return to obtain, beside the financing, a position in a University/Institute comparable or better than the one they currently hold.
3. No financial guarantee should be asked for such projects, for application to the advances payments.
4. The first installment should be bigger (min. 50%) or if possible the payment done completely in advance, for one stage of the project.

Povestea lui Ciprian Raț

The story of Ciprian Raț



RAȚ CIPRIAN
Dr., CS III
Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca

Tel: 0040 740 227 283
e-mail: crat@chem.ubbcluj.ro

Scurtă prezentare a formării profesionale în țară/străinătate

- 2000 - 2004 student Secția Chimie-Fizică, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică, Universitatea Babeș-Bolyai
- 2004 - 2007 Doctorand, Institut für Anorganische und physikalische Chemie, Universität Bremen, Germania

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au determinat luarea deciziei de a continua formarea profesională în altă țară

Începând cu al doilea semestru al anului întâi de facultate am început să lucrez ca voluntar într-un laborator de chimie organometalică. Acest laborator de cercetare, care a fost și este printre cele mai bine dotate laboratoare din facultate - mult peste nivelul laboratoarelor didactice obișnuite - mi-a păstrat interesul în chimie.

După susținerea tezei de licență, am aflat despre posibilitatea de a obține o poziție de doctorand la Universitat Bremen. M-a atras atât ideea de a studia în străinătate, cât și faptul că era vorba despre o țară și o Universitate cu o bogată experiență în domeniul științelor exacte. Am privit această șansă ca pe o oportunitate de a cunoaște oameni noi și de a îmi forma relații cu specialiști din domeniul meu de studiu. Totodată, m-a tentat posibilitatea de a avea acces la o vastă bibliografie de specialitate și la aparatura de cercetare pusă la dispoziție de Institut für Anorganische und Physikalische Chemie, din Bremen. În pofida dezvoltării continue și susținute din perioada studenției mele, erau încă destule limitări ale posibilităților de cercetare la Cluj, datorită unei

Brief presentation of the professional formation in your home country/abroad

- 2000 - 2004 undergraduate student, Chemistry and Physics, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, Babeș-Bolyai University
- 2004 - 2007 PhD Student, Institut für Anorganische und physikalische Chemie, Universität Bremen, Germany

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to continue the professional formation abroad

Starting from the second semester of my first year as a student at the university, I began working as a volunteer in an organometallic chemistry research laboratory. This research laboratory, which was and still is one of the best equipped laboratories of the faculty - much above the average teaching laboratories - kept alive my interest in chemistry.

After I graduated, I found out about the possibility of obtaining a PhD student position at the Bremen University.

The idea of studying abroad, at a University with rich experience in the natural sciences, raised my interest. I saw it as an excellent opportunity to meet new people and develop relations with specialists in my field of study.

I was also tempted by the possibility of having access to extended bibliographical resources and using the research equipment of the Institut für Anorganische und physikalische Chemie. Despite the continuous and sustained development during my undergraduate years, the research possibilities were

dotări nu la fel de impresionante precum cea a Facultății din Bremen. Așadar, din toate punctele de vedere, experiența germană a reprezentat pentru mine posibilitatea de a mă forma ca cercetător.

Activitatea desfășurată în străinătate

În cadrul studiilor doctorale am investigat compuși organostibiu(III), având substituenți voluminoși. Am preparat, izolat și caracterizat prin diverse metode spectroscopice acești compuși.

Pe parcursul studiilor doctorale mi-a fost oferită și posibilitatea ca, pe lângă activitatea de cercetare propriu-zisă, să mă implic în pregătirea studenților care se găseau în derularea unor stagii practice în cadrul grupului în care mi-am desfășurat activitatea.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au stat la baza luării deciziei de a reveni în țară

Chiar dacă perioada petrecută în Germania a fost una plăcută și extrem de utilă pentru mine, nu am abandonat niciun moment ideea de a reveni în țară. Cele mai serioase rezerve în ce privește întoarcerea în România erau legate de posibilitățile, mai exact, de lipsa posibilităților de a-mi continua cercetarea. Mult timp am fost convins că cele mai mari șanse de a continua studiul le-aș avea în străinătate, iar întoarcerea în țară ar fi fost sinonimă cu renunțarea la cercetare. În eventualitatea revenirii, era discutabilă din punctul meu de vedere însăși posibilitatea de a profesa în domeniul studiat în facultate. Cercetarea reprezenta o ipoteză, care, dacă nu exclusă, era cel puțin extrem de îndepărtată. Perspectiva s-a schimbat radical atunci când, cu câteva luni înainte de a-mi susține public teza de doctorat, fostul meu îndrumător de licență mi-a făcut cunoscută existența proiectelor de cercetare pentru stimularea revenirii în țară a cercetătorilor. Am fost foarte entuziasmat de posibilitatea de a reveni în România și, în același timp, de a avea șansa să continui activitatea de cercetare independent. Desigur, un temei important pentru decizia de a reveni în țară l-au reprezentat și motivele personale.

Relatarea succintă a începerii derulării proiectului (sprijin acordat, obstacole întâmpinate)

Entuziasmul a dispărut treptat, după o lună de la trimiterea proiectului, când am avut surpriza să descopăr că evaluarea proiectelor nu mai este continuă, ci trimestrială și este dependentă de numărul de proiecte. În cazul meu, perioada de la trimiterea proiectului până la semnarea contractului a fost de 6 luni.

Scurtă prezentare a proiectului de cercetare

Proiectul „Hidruuri organometalice și compuși cu legături metal-metal ale elementelor grele din grupele principale - sinteză, caracterizare și investigare teoretică” propune studii fundamentale în chimia com-

still limited in Cluj, due to the lack of equipment and funds. Thus, from any point of view, the German experience was my chance to become a researcher.

The research activity abroad

During my doctoral studies I studied organoantimony(III) compounds with bulky substituents. I prepared, isolated and characterized by various spectroscopical methods these compounds.

Besides the usual research activities I was involved in training the students who were spending research time spans in my research group.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to return to your home country

Although the period of time spent in Germany was a very pleasant and extremely useful, I never abandoned the idea of returning to Romania. The most important reserves regarding my return were related to the possibilities, more precisely the lack of possibilities to continue my research activities. For a long time, I was convinced that I would only have chances to continue my studies if I remained abroad. The return home would be synonym to quitting. In the perspective of my return, even the possibility of working in the field I had studied at the university was questionable. Research was a hypothesis, which, if not excluded, was at least very far away.

The perspectives changed radically when, several months before the public defense of the PhD thesis, my bachelor thesis supervisor informed me about the existence of the research projects for scientists reintegration.

I was very enthusiastic about the possibility of returning to Romania and having the chance to continue independently the research activity. Personal reasons also played an important role in my decision to return.

Brief presentation of the project implementation (support received, obstacles encountered)

My enthusiasm started to gradually disappear one month after I had sent the project proposal. I had the surprise to discover that the project proposals evaluation was no longer continuous. Instead, it was being made only three times per year. It also depended on the number of submitted projects. In my case, the time span between the submission of the project and the contact was of 6 months.

Summary of the project

The project “Organometallic Hydrides and Compounds with Metal-Metal Bonds of Main Group Heavy Elements - Synthesis, Characterization and Theoretical Investigation” proposes fundamental

pușilor organometalici ai elementelor din grupele principale purtând substituenți organici voluminoși. Precursorii halogenuri și hidruri organometalice ale elementelor grele cu substituenți voluminoși se așteaptă să fie stabili sub atmosfera inertă și în condiții normale. Se urmărește sinteza unor compuși conținând legături simple sau multiple, homoleptice sau heteroleptice metal-metal utilizând precursorii hidruri și halogenuri organometalice. Designul, sinteza, izolarea și caracterizarea de compuși prezentând noi modele de legătură este unul dintre scopurile proiectului. Pentru o abordare eficientă, metode teoretice moderne vor fi folosite în sprijinul designului, sintezei și caracterizării compușilor.

studies on main group organometallic compounds bearing bulky organic substituents. The precursor organometallic halides and hydrides of the heavy elements with bulky substituents are expected to be stable under inert atmosphere and normal conditions. The synthesis of compounds containing single or multiple, homoleptic or heteroleptic metal - metal bonds using the hydrides and halide precursors is envisaged. The design, synthesis, isolation and characterization of compounds showing novel bonding patterns are some of the ultimate goals of the project. For an efficient approach, modern theoretical methods will be used as support for the design, synthesis and characterization of the compounds.



*Bremen 2006. O. Moldovan,
R. P. Wagner, C. I. Raț,
Prof. Dr. H. J. Breunig*



*Laboratorul construit la Universitatea Babeș-Bolyai
în cadrul proiectului RP2 / Ianuarie 2008*

*The laboratory built at the Babes-Bolyai University
in the framework of the RP 2 / January 2008 project*

Impactul așteptat al rezultatelor proiectului asupra comunității științifice și asupra societății în ansamblu

Proiectul abordează o temă fundamentală de cercetare și de larg interes în ultimul deceniu. Compușii finali vizați, în special cei cu legături heteroleptice metal-metal pot aduce noi informații despre proprietățile legăturilor elementelor grele și pot avea unele aplicații practice.

Se urmărește publicarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului în reviste internaționale având ca obiectiv creșterea vizibilității pe plan internațional, atât a instituției, cât și a cercetării din România. În același timp, dotarea unui laborator la nivel european oferă studenților șansa și motivația de a studia în domeniul chimiei.

The expected impact of the results of the project on the scientific community and on society

The project covers a fundamental research topic, of wide interest in the last decade. The target compounds, especially those containing heteroleptic metal-metal bonds, could bring new findings about the properties of heavy main group elements and might have some technical applications. The results obtained in the framework of the projects will be published in international journals having as objective the expansion of the international visibility of the institution and of the Romanian research. In the same time the preparation of a laboratory to a European standard confers the students the chance and the motivation to follow a career in the chemistry field.

Sugestii pentru CNCSIS privind derularea programelor de resurse umane

Consider proiectele din cadrul PNII o alternativă interesantă pentru cei care doresc să revină în România. Apreciez promptitudinea și ajutorul acordat de către responsabilii de proiect, atât din partea CNCSIS, cât și din partea universității.

Consider că evaluarea continuă a proiectelor este mult mai eficientă pentru cercetătorii interesați să revină în țară.

Formularele și propunerile de proiecte să poată fi completate într-o singură limbă.

Sistemul birocratic din România este un obstacol în calea eficienței. Procedurile de achiziții sunt lente și consumă o mare parte din timpul care, în mod normal, ar trebui să fie dedicat lucrului în laborator. De asemenea, nu întotdeauna în cercetare se pot prevedea de la începutul unui an toate cheltuielile pe care le implică lucrul în laborator și, de cele mai multe ori, pentru achiziția unor echipamente sau chimicale se așteaptă săptămâni întregi. Aș sugera realizarea unor studii asupra unor sisteme funcționale și eficiente din Uniunea Europeană și implementarea lor într-un timp cât mai scurt în România.

Cercetarea științifică în orice domeniu, dar mai ales în științele exacte, presupune cunoașterea într-un timp cât mai scurt a noilor rezultate publicate la nivel mondial. Facilitarea accesului la baze de date și articole ar trebui să constituie o prioritate.

Suggestions for CNCSIS regarding the Human Resources programs

I find the existence of the PNII research programs an interesting alternative for those who want to return to Romania. I appreciate the promptness and the help from the project responsables, both from CNCSIS and from the University.

I consider that a continuous evaluation of the project proposals would be much more efficient for the researchers who want to return to Romania.

The forms and the project proposals should be filled in one language only.

The bureaucratic Romanian system is a barrier to any efficient and effective scientific research. The acquisition procedures are slow and consume a considerable amount of time, which should be normally invested in research activities. One cannot always predict the expenses involved by the work in the laboratory and, very often, purchasing equipment or chemicals takes weeks. I would suggest to CNCSIS to initiate a series of studies on functional and efficient systems of the E.U., in order to be able to introduce the best model for Romania.

The scientific research in every field, and especially in the natural sciences, implies a permanent update of the results published in foreign journals. I find that access to scientific databases and journals is essential for a competitive research at an international level and should be a priority.



Un vis împlinit și o speranță în viitor

A fulfilled dream and a hope in future

ENACHE CRISTIAN
DOCTOR
Universitatea "Ovidius" din Constanța

Tel: 40-341-801826 (home)
40-732-167907 (mobile)
e-mail: cenache@univ-ovidius.ro

Scurtă prezentare a formării profesionale în țară/străinătate

Doctorat în Matematici Pure, Universitatea Laval, Quebec, Canada, 08/2002-06/2005. Dizertație: Principii de maxim și aplicații în studiul unor probleme eliptice și parabolice. Supervizor: Prof. Gerard Philippin.

Masterat în Matematici Pure, Universitatea Laval, Quebec, Canada, 09/2000-08/2002. Teza: Conjectura Payne-Polya-Weinberger. Supervizor: Prof. Gerard Philippin.

Studii Aprofundate în Analiza Neliniara, Universitatea Ovidius, Constanța, România, 10/1999-06/2000. Teza: Stabilitatea sistemelor de control afine în jurul unui curent fix. Supervizor: Prof. Constantin Varsan.

Licența în Matematica-Informatică, Universitatea Ovidius, Constanța, România, 10/1995-06/1999. Teza: Ecuații de evoluție în spații Hilbert. Supervizor Prof. Silviu Sburlan.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au determinat luarea deciziei de a continua formarea profesională în altă țară

Am continuat formarea mea educațională în străinătate în mod întâmplător. În vara anului 1999, Prof. Radu Theodorescu de la Universitatea Laval (Canada) s-a întâmplat să se aplece la Universitatea Ovidius pentru câteva zile. L-am întâlnit întâmplător și domnia sa mi-a propus să studiez în Canada. A fost o surpriză pentru mine pentru că la acel moment nu aveam nici un fel de planuri să plec în străinătate (visul meu era să am o poziție permanentă în Constanța - orașul meu natal - după terminarea masteratului). Cum nu am reușit să obțin vreo poziție

Brief presentation of the professional formation in your home country/abroad

Ph.D. in Pure Mathematics, Laval University, Quebec, Canada, 08/2002-06/2005. Dissertation: Maximum principles and application in the study of some elliptic and parabolic problems. Advisor: Prof. G.A. Philippin.

M.Sc. in Pure Mathematics, Laval University, Quebec, Canada [09/2000-08/2002]. Thesis: Payne-Polya-Weinberger Conjecture. Advisor: Prof. G.A. Philippin.

M.Sc. in Nonlinear Analysis, Ovidius University, Constanta, Romania [10/1999-06/2000]. Thesis: Stability of affine control systems around a fixed flow. Advisor: Prof. C. Varsan.

B.Sc. in Mathematics and Computer Science, Ovidius University, Constanta, Romania [10/1995-06/1999]. Thesis: Equations of evolution in Hilbert spaces. Advisor: Prof. S. Sburlan.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to continue the professional formation abroad

I continued the educational formation abroad by chance. In the summer of 1999, Prof. Radu Theodorescu from Laval University (Canada) happened to be at Ovidius University for few days. I met him by chance and he proposed me to study in Canada. It was a surprise for me because I had no plans to go abroad at that time (my dream was to have a permanent position in Constanta - my hometown - after getting the MSc. Degree here). Since I didn't manage to get a position at Ovidius University, I finally decided to study in Canada. In 2005, after getting a PhD

la Universitatea Ovidius, finalmente am decis să studiez în Canada. În 2005, după ce am obținut în Canada titlul de doctor, m-am întors în țara căutând din nou o poziție permanentă. Din nou, nu am reușit să obțin vreo poziție și am decis să mă mut în Japonia pentru doi ani, prin bursa postdoctorală a JSPS. În orice caz, trebuie să spun că am câștigat enorm din experiențele pe care le-am avut în străinătate.

degree in Canada, I came back home looking for a job in Constanta.

Again, I didn't manage to get a position and I decided to move to Japan, through a JSPS Postdoctoral Fellowship for two years. Anyway, I have to say that I've gained enormously from the experiences I had abroad.

13

După susținerea tezei de doctorat la Universitatea Laval din Canada

After the PhD defense at Laval University, Canada



Împreună cu domnul profesor Shigeru Sakaguchi în Tokyo

With Prof. Shigeru Sakaguchi in Tokyo

Activitatea desfășurată în străinătate

Cercetător Postdoctoral JSPS, Universitatea Hiroshima, Hiroshima, Japonia, 04/2006–10/2008.
 Cercetător Postdoctoral JSPS, Universitatea Ehime, Matsuyama, Japonia, 10/2006–03/2008.
 Cercetător vizitor, Universitatea Laval, Quebec, Canada, 05/2006–09/2006.
 Cercetare ca Student la Doctorat, Universitatea Laval, Quebec, Canada, 08/2002–04/2005.
 Cercetător ca Student la Masterat, Universitatea Laval, Quebec, Canada, 09/2000–08/2002.

The research activity abroad

JSPS Postdoctoral Researcher, Hiroshima University, Hiroshima, Japan, 04/2006–10/2008.
 JSPS Postdoctoral Researcher, Ehime University, Matsuyama, Japan, 10/2006–03/2008.
 Visiting Research Fellow, Laval University, Quebec, Canada, 05/2006–09/2006.
 Research as PhD Student, Laval University, Quebec, Canada, 08/2002–04/2005.
 Research as MSc Student, Laval University, Quebec, Canada, 09/2000–08/2002.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au stat la baza luării deciziei de a reveni în țară

Nu m-am gândit niciodată să trăiesc pentru totdeauna în străinătate. Visul meu a fost mereu să am o poziție permanentă în Constanța. Acum, obținând acest grant de reintegrare, mă simt norocos să-mi fie dată șansa de a lucra la Universitatea Ovidius și de a contribui cu cunoștințele și experiența mea la dezvoltarea acestei universități.

Relatarea succintă a începerii derulării proiectului (sprijin acordat, obstacole întâmpinate)

Universitatea Ovidius din Constanța este o universitate foarte bine organizată. Oamenii pe care i-am întâlnit aici m-au ajutat în fiecare aspect al încercărilor mele de a găsi cele mai bune soluții pentru o bună implementare a proiectului meu. Trebuie să spun că am avut și am parte de o reintegrare ușoară, plăcută și frumoasă la Universitatea Ovidius.

Scurtă prezentare a proiectului de cercetare

În cadrul acestui proiect de cercetare ne propunem să studiem inegalitățile isoperimetrice pentru valorile proprii Dirichlet/Neumann/Robin ale unor operatori eliptici. Punctul de plecare în acest domeniu de cercetare este inegalitatea Faber-Krahn: Dintre toate domeniile plane de arie dată, discul e cel care minimizează prima valoare proprie Dirichlet a operatorului lui Laplace. Pentru valorile proprii Neumann, G. Szegő (în plan) și H.F. Weinberger (în orice dimensiune) au arătat că bila este domeniul care maximizează a doua valoare proprie a operatorului lui Laplace. În cazul valorilor proprii Robin, M.H. Bossel a demonstrat că discul minimizează în plan prima valoare proprie Robin a operatorului lui Laplace. Situația pentru primele două valori proprii ale operatorului lui Laplace este clarificată. În cadrul acestui proiect de cercetare ne propunem să clarificăm probleme isoperimetrice similare pentru valori proprii de ordin superior, pentru anumite funcții de valori proprii, pentru domenii poligonale, pentru domenii multi-conexe, pentru domenii constrânse să stea într-o cutie, pentru anumite varietăți riemanniene și pentru operatori eliptici generali.

Impactul așteptat al rezultatelor proiectului asupra comunității științifice și asupra societății în ansamblu

Cum proiectul meu de cercetare propune soluții la unele probleme geometrice dificile din fizica matematică, realizare cu succes a rezultatelor propus ar fi de o mare importanță din punct de vedere practic fiindcă studiem probleme cu o largă aplicabilitate în multe domenii ale științei și tehnicii, ca de exemplu fizica, chimia, ingineria etc. Mai mult, cred că orice rezultat

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to return to your home country

I've never thought of living forever abroad. It has always been my dream to have a permanent position in Constanta. Now, getting this reintegration grant, I feel fortunate to have been given the opportunity to work at Ovidius University and contribute my knowledge and experience to the development of this university.

Brief presentation of the project implementation (support received, obstacles encountered)

Ovidius University of Constanta is a very well organized university. People I've met here helped me with every aspect of trying to find the best solutions for a good implementation of my project. I have to say that I had and have a very easy, pleasant and enjoyable reintegration at Ovidius University.

Summary of the project

The goal of this research project is to study the isoperimetric inequalities for the Dirichlet/Neumann/Robin eigenvalues of elliptic operators. The starting point in this research is the Faber-Krahn inequality: Among all plane domains of a given area, the disk minimizes the first Dirichlet eigenvalue of laplacian. For the Neumann eigenvalues, G. Szegő and H.F. Weinberger proved that the ball maximizes the second eigenvalue of laplacian.

In the case of Robin eigenvalues, M.H. Bossel proved that, in the plane, the disk minimizes the first Robin eigenvalue of laplacian. The situation for the first two eigenvalues of laplacian is clarified. In this project we propose to clarify similar isoperimetric problems for higher order eigenvalues, for functions of eigenvalues, for polygonal domains, for multi-connected domains, for domains constrained to lie in a box, for riemannian manifolds and for general elliptic operators.

The expected impact of the results of the project on the scientific community and on society

As my research project propose solutions to some challenging geometrical problems from mathematical physics, its successful achievement would be of great importance from the practical point of view because we will study problems with large applicability in many fields of science, such as, e.g., physics, chemistry, engineering etc. Moreover, I think that any

obținut ar fi suficient de important pentru a garanta publicarea în reviste foarte bine cotate.

Sugestii pentru CNCSIS privind derularea programelor de resurse umane

Cred că ar fi bine să găsiți o cale de a ne ajuta să continuăm activitatea de cercetare în România când acest grant de reintegrare ia sfârșit. Știu din propria mea experiență că este foarte dificil de obținut o poziție în universitățile românești atâta timp cât, la unele nivele, universitățile suferă de lipsa de transparență și corupție.

obtained result would be of enough importance to guarantee publication in a highly ranked journal.

Suggestions for CNCSIS regarding the Human Resources programs

I think you should find a way to help us continue the research activity in Romania when this reintegration grant ends.

I know from my own experience that it's very difficult to get a position in the romanian universities as long as, at some levels, they suffer from lack of transparency and corruption.

15

În biroul meu de la Universitatea Ovidius din Constanța

In my office, at Ovidius University



Iași-Lyon-Nisa-Iași



TAȘCU SORIN
Cercetător Științific, Doctor Inginer
Facultatea de Fizică, Universitatea
"Alexandru Ioan Cuza" din Iași

Tel: 0232 201 173
e-mail: sorin.tascu@uaic.ro

Iasi-Lyon-Nice-Iasi

Scurtă prezentare a formării profesionale în țară/străinătate

În vara anului 1994 am terminat cursurile Colegiului Tehnic "Dimitrie Ghika" din Comănești, specializarea Matematică-Fizică. În toamna aceluiași an am devenit student al Facultății de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, pe care am absolvit-o în anul 1999 obținând diploma de Inginer Fizician. Beneficiind de o bursă pe o perioadă de un an de zile în cadrul programului Socrates-Erasmus, din toamna anului 1999 mi-am continuat formarea profesională la Universitatea "Claude Bernard" din Lyon obținând în vara anului 2000 diploma de Master în Fizică, specializarea "Materie Condensată, Suprafețe și Interfețe".

Datorită rezultatelor obținute atât la examene cât și pe durata stagiului de cercetare științifică efectuat în Laboratorul de Fizica-Chimia Materialele Luminescente (LPCML), am obținut o bursă de doctorat acordată de Ministerului Educației Naționale, al Cercetării și al Tehnologiei din Franța. Studiile doctorale sau derulat în laboratorul LPCML, cât și în Centrul de Nano-Opto-Tehnologie (NanOpTec) al Universității "Claude Bernard" din Lyon. După trei ani, am obținut diploma de Doctor în Fizică, teza de doctorat fiind susținută public pe data de 12 decembrie 2003 și purtând titlul: "Studiul în câmp optic apropiat al ghidurilor optice, al luminescenței și al efectelor fotorefractive în cristale".

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au determinat luarea deciziei de a continua formarea profesională în altă țară

Ideea de a-mi continua formarea profesională în străinătate mi-a apărut încă de pe vremea când eram student în anul III al Facultății de Fizică, Universitatea

Brief presentation of the professional formation in your home country/abroad

In the summer of 1994 I graduated the mathematics-physics courses of "Dimitrie Ghika" Technical College in Comănești. In the fall of the same year, I became a student at the "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, the Faculty of Physics, which I graduated in 1999, with a bachelor degree as Physics Engineer. Obtaining a one-year scholarship through the Socrates-Erasmus program, I continued my professional formation at the "Claude Bernard" University in Lyon, and in the summer of 2000 I obtained the Master Degree in Physics diploma, with specialization in "Condensed Matter, Surfaces and Interfaces".

Due to the results obtained at the exams and during my research stage performed in the Laboratory for the Physics-Chemistry of Luminescent Materials (LPCML), I obtained a PhD scholarship from the Ministry of National Education, Research and Technology in France. I performed my PhD studies in the LPCML laboratory, as well as in the Nano-Opto-Technologies Center (NanOpTec) of the "Claude Bernard" University in Lyon. Three years later, I obtained a PhD diploma in physics – I publicly defended my PhD thesis, entitled "Near-field optical investigation of waveguides, luminescence, and photorefractive phenomena in crystals" on December 12, 2003.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to continue the professional formation abroad

I had the idea of continuing my studies abroad while I was a student in the 3rd year at the Faculty of Physics of the "Alexandru Ioan Cuza" University of

"Al. I. Cuza" din Iași, căci în acea perioadă am aflat de existența programelor de tip Socrates-Erasmus. Îmi doream foarte mult să iau contact și cu un sistem de învățământ altul decât cel din România, să descopăr o altă civilizație, o alta cultura. Astfel, datorită rezultatelor de-a lungul celor cinci ani de facultate am obținut în cadrul programului Socrates-Erasmus o bursă ce mi-a permis să îmi continui studiile în Franța la Universitatea "Claude Bernard" din Lyon. După un an de zile, decizia de a-mi continua acolo pregătirea profesională, ca și viitor cercetător, a venit în mod natural, căci atât bursa de doctorat obținută cât și dotarea în materiale și aparatură a laboratoarelor din țări precum Franța întrecea cu mult la acea vreme orice institut sau laborator de cercetare din România.

Activitatea desfășurată în străinătate

În cadrul laboratorului LPCML și al Centrului NanOpTec al Universității "Claude Bernard" din Lyon, obiectivul tezei mele de doctorat a fost punerea în aplicare a unei tehnici de câmp optic apropiat pentru caracterizarea "in situ" a ghidurilor de unde optice active sau pasive, și de a studia proprietățile lor optice. La fel ca și teza de doctorat, prima parte a activității post doctorale (2003-2004) s-a desfășurat în aceleași instituții unde am ocupat poziția de Atașat Temporar de Cercetare și Învățământ. Activitatea de cercetare s-a înscris în continuitatea celei din perioada doctoratului, în domeniul opticii de câmp apropiat aplicată la studiul ghidurilor de unde optice în materiale neliniare. De asemenea, în această perioadă mi-am lărgit domeniul de competențe prin implicarea în activități de cercetare a materialelor laser, în special la studiul și caracterizarea luminescenței ionilor pământurilor rare în materiale laser.

A doua parte a activității post doctorale (2004–2006) s-a desfășurat în Laboratorul de Fizică a Materiei Condensate (LPMC) al Universității din Nice, unde am ocupat funcția de Cercetător Fizician. În cadrul programului european SECOQC (Development of a Global Network for Secure Communication based on Quantum Cryptography), activitatea mea de cercetare a fost dedicată fabricării și caracterizării unei surse de fotoni unici anunțați, bazată pe crearea de perechi de fotoni nedegenerați cu funcții de unde întrepătrunse.

Între 2006-2007 am deținut funcția de Responsabil de Proiect de Cercetare și Dezvoltare pentru transferul de tehnologie între Societatea Moduloptic SA și laboratorul LPMC. Acest proiect a vizat transferul, către societatea Moduloptic, al ansamblului de competențe ale laboratorului LPMC în domeniul micro-structurării materialelor neliniare și al fabricării ghidurilor de unde optice.

Începând cu octombrie 2007 și până la revenirea mea în România, am ocupat poziția de Cercetător Experimentator în laboratorul LPMC, activitatea de cercetare fiind în domeniul opticii neliniare și al ghidurilor de unde optice. În egală măsură m-am implicat într-un proiect de cercetare intitulat "Haos Ondulatoriu Neliniar" ce viza realizarea practică a unei experiențe ce pune în evidență amplificarea optică coerentă și de înaltă putere a modurilor de propagare de tip "scar" în fibre optice cu secțiune transversală haotică, cât și studiul și fabricarea de componente optice neliniare adaptate studiului acestor moduri.

Iași, when I found out about the existence of programs like Socrates – Erasmus. I really wanted to encounter a learning system different from the one in Romania, to discover another civilization, another culture.

Thus, due to my university grades during the five academic years, I obtained a Socrates-Erasmus scholarship that enabled me to continue my studies at the "Claude Bernard" University of Lyon, France. A year later, the decision of carrying on my professional formation there, as researcher, seemed like the natural thing to do, since the PhD scholarship I obtained and the materials and equipment present in laboratories in countries such as France exceeded by far the research institutes or laboratories in Romania.

The research activity abroad

The objective of my PhD thesis, for which I conducted studies at the LPCML laboratory and at the NanOpTec Center of the Claude Bernard University in Lyon, was the application of an optical near-field technique for the "in-situ" characterization of the active or passive optical waveguides and the analysis of their optical properties.

The first part of my post-doc activity (2003-2004) took place in the same institutions where I filled the position of Temporary Teaching and Research Associated. My research carried on the activity initiated in my PhD thesis in the field of near-field optics applied to the study of optical waveguides in nonlinear materials. During this period, I expanded my skills range by getting involved in research concerning laser materials, and especially the study and characterization of the luminescence of rare earth ions in laser materials.

I performed the second part of my post-doc activity (2004-2006) in the Laboratory for Condensed Matter Physics (LPMC) at the University of Nice, where I worked as Physician Researcher. My participation in the SECOQC (Development of a Global Network for Secure Communication based on Quantum Cryptography) European program involved research about the manufacturing and characterization of a heralded single photon source, based on the creation of entangled non-degenerated photons.

During October 2006-September 2007, I was R&D Leadership responsible for technological transfer between Moduloptic SA and LPMC Laboratory. This project focused on the transfer of the LPMC capabilities in the field of the micro-structuring of the non-linear materials and the manufacturing of optical waveguides.

Since October 2007 and until I returned to Romania I held a Research Associate position with CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) at LPMC Laboratory. The research activity was oriented towards the nonlinear optics and optical waveguides. Equally, I participate to the project "Nonlinear Undulatory Chaos" that propose to setup an experimental configuration for coherent amplification at high power of "scars" modes in optical fiber with chaotic transverse section and the fabrication of non-linear components adapted for the study of these modes.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au stat la baza luării deciziei de a reveni în țară

Faptul că în ultimii cinci ani fondurile pentru cercetarea științifică din România au fost din ce în ce mai mari, s-au creat oportunități ce permit desfășurarea unei activități de cercetare în condiții care se apropie din ce în ce mai mult de standardele internaționale. Sunt perfect conștient de problemele încă existente în sistemul românesc de cercetare însă se poate constata o schimbare fundamentală impusă de transformările actuale ale societății noastre.

Optimismul meu pentru acest tip de proiect și dorința de a demonstra că se poate face cercetare și în România în condiții asemănătoare acelor oferite în alte țări au fost atât de mari încât am decis să renunț la poziție permanentă în Franța cu o remunerație mult peste ceea ce se poate spera în România, dar cu avantajul de a mă reîntoarce în țară. Viitorul îmi va arăta dacă a fost o decizie buna sau nu...

Relatarea succintă a începerii derulării proiectului (sprijin acordat, obstacole întâmpinate)

Prima etapă a acestui proiect, care a demarat la 1 Ianuarie 2009 urmărește amenajarea spațiilor de cercetare ce mi-au fost puse la dispoziție de către Facultatea de Fizică a Universității "Al. I. Cuza" din Iași și crearea unui laborator de cercetare la un standard internațional. Sprijinul financiar acordat este satisfăcător pentru demararea proiectului, și spun satisfăcător căci acest proiect eu l-am gândit cu o continuitate pe termen mult mai lung, el fiind de fapt demararea unei noi direcții de cercetare la Facultatea de Fizică a Universității "Al. I. Cuza" din Iași.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to return to your home country

The increase of the scientific research funds in Romania created opportunities that enabled the development of research in conditions that come close to international standards. I am fully aware of the actual problems of the Romanian research system, but I have also noticed a fundamental change imposed by the current transformations of our society.

My optimism in relation to this type of project and the desire to demonstrate that research in Romania can occur in conditions similar to those offered in other countries made me give up my job in France, where I was paid more than I could hope for in Romania. The years to come will tell me whether I made the right decision...

Brief presentation of the project implementation (support received, obstacles encountered)

The first step of this project, which started on January 2009, focuses on the arrangement of the research rooms provided by the Faculty of Physics of the "Alexandru Ioan Cuza" University and the setup of a research laboratory at international standards. The financial support we received is satisfactory, and I use the word "satisfactory" because I thought of this project as a long-term project for the establishment of a new research direction at the Faculty of Physics, "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi. As concerns the relation with CNCSIS, I consider that we commu-



*În perioada tezei de doctorat la
Universitatea "Claude Bernard" din Lyon*

*During the PhD Thesis at the
"Claude Bernard" University of Lyon*

În ceea ce privește relația de până acum cu CNCSIS, comunicarea este din punctul meu de vedere una foarte bună primind răspunsuri rapide atât telefonic cât și prin e-mail, ceea ce este un lucru de apreciat.

Ceea ce din păcate constituie un obstacol, o adevărată frână pentru cercetarea din România, este sistemul greoi de achiziționare a instrumentelor și al aparatului de laborator.

Scurtă prezentare a proiectului de cercetare

De o manieră generală, interacțiunile parametrice între unde optice, sunt fenomene neliniare de ordinul al doilea între câmpuri (pompa, semnal și idler) ce se propagă coliniar și în același sens. Această configurație este studiată atât pentru a crea noi surse coerente (generatori de diferența de frecvențe, amplificatoare și oscilatoarele optice parametrice) cât și din punct de vedere fundamental (generator de stări comprimate, generator de fotoni în stări cuantice cu funcții de unde întrepătrunse...). O maniera suplă și eficiență de a realiza acordul de fază, între unde și polarizările neliniare ce le alimentează, este tehnica quasi-acordului de fază (QPM, Quasi-Phase Matching), care compensează dezacordul între vectorii de undă prin modificarea periodică a semnului coeficientului neliniar. În activitatea mea de cercetare de până acum, am folosit cu succes această tehnică pe cristale de niobat de litiu pentru a fabrica eșantioane în care polarizarea spontană a fost inversată cu o perioadă de $7\mu\text{m}$. Mai mult, în aceleași eșantioane am realizat prin schimb protonic moderat (Soft Proton Exchange sau SPE), ghiduri canal de unde optice pentru a obține o eficacitate mare a interacțiunii neliniare.

Acest proiect propune realizarea unei noi configurații în care de această dată undele optice (semnal și idler) se propagă coliniar dar în sensuri contrare, această configurație putând fi eficientă doar grație tehnicii QPM. Interesul acestei configurații este multiplu: oscilații fără cavitate cu oglinzi, solitoni de convecție, lărgime spectrală foarte fină, cât și ușurința utilizării fasciculelor semnal și idler în experimente de distribuție cuantică a cheilor de codaj...

Prin utilizarea tehnicilor QPM și SPE, am în vedere în acest proiect realizarea de cristale de niobat de litiu polarizate periodic cu o perioadă de $2\mu\text{m}$ ce va permite satisfacerea condiției de quasi-acord de fază de ordinul șapte, pentru unde semnal și idler ce se propagă în sensuri contrare, demonstrând astfel fezabilitatea practică a acestei configurații.

Impactul așteptat al rezultatelor proiectului asupra comunității științifice și asupra societății în ansamblu

Obiectivul principal al acestui proiect este punerea în evidență din punct de vedere experimental și de o manieră eficientă, a interacțiunilor parametrice în care undele se propagă coliniar și în sensuri opuse, permițând astfel studiul unor fenomene optice neliniare cum ar fi: generarea fluorescenței parametrice sau generarea de diferențe de frecvențe în configurații experimentale inedite față de cele de până acum.

nicate well, since I receive fast replies via telephone and email, and this is to be appreciated.

Unfortunately, the obstacle, the real impediment for the Romanian research is the complicated system for the purchase of laboratory equipment and devices.

Summary of the project

Generally, the parametric interactions between optical waves are a second order nonlinear phenomenon between the co-propagating fields called pump, signal and idler.

This configuration is studied to create new coherent sources (difference frequency generator, amplifier and optical parametric oscillator) and also for fundamental interest (squeeze-states generation, entangled photon generation...). A simply and efficient way to achieve the phase matching between nonlinear polarizations is the Quasi-Phase Matching (QPM) technique that compensates the difference of wavevectors by creating a periodic reversing of the nonlinear coefficient sign. I successfully used this technique on lithium niobate crystals to fabricate samples with spontaneously polarization periodically flipped with $7\mu\text{m}$ of period. On these samples, Soft Proton Exchange (SPE) channel waveguides were created in order to improve the efficiency of the nonlinear interaction.

This project proposes a new experimental configuration in which optical waves (signal and idler) propagate collinear but in opposite direction. This configuration called counter-propagating mode can be efficient only by the use of QPM technique. The interest of this configuration is multiple: oscillations without mirrors, convective solitons, very fine spectral width, and easiness use of signal and idler beam in quantum key distribution...

By using QPM and SPE techniques, the goal of this project is the fabrication of periodically poled lithium niobate crystals with $2\mu\text{m}$ of period, necessary to achieve the seven order quasi-phase matching in counter-propagating configuration, and thus to demonstrate the experimental feasibility of this one.

The expected impact of the results of the project on the scientific community and on society

The first goal of this project is the performed of efficient parametric interactions experiments and the study of nonlinear optical process like the Spontaneous Parametric Down Conversion and Difference Frequency Generation in counter-propagating configurations.

Moreover, the efficient experimental demonstration of these interactions will open the new horizons to the nonlinear optics. Of scientific point of view, the



*Experiment în sală curată
la Universitatea din Nisa*

*An experiment in clean-room
at the University of Nice*

Mai mult decât atât, demonstrarea de o manieră eficientă a acestor interacțiuni va permite deschiderea de noi orizonturi opticii neliniare. Din punct de vedere științific, reușita acestor experimente ar fi o avansare majoră, căci foarte puține realizări experimentale în ce privește interacțiunile parametrice în care undele se propagă coliniar și în sensuri opuse, au văzut lumina zilei, aceasta în primul rând datorită lipsei unor materiale adecvate, iar rarele realizări au fost obținute în condiții care impun o eficacitate limitată.

Aplicațiile acestui tip de fenomene, fie ele fundamentale sau tehnologice, sunt foarte importante și de mare interes dacă judecăm după numărul și calitatea articolelor teoretice și a simulărilor numerice publicate de mai multe decenii pe acest subiect, în particular în ultimii douăzeci de ani. Există așadar un vid între ideile abundente ale teoreticienilor și quasi-inexistența realizărilor experimentale, vid pe care acest proiect încearcă să-l umple.

Acest proiect este o provocare atât științifică cât și tehnologică, propunând o adevărată ruptură în ceea ce privește microstructurarea materialelor și interacțiunile optice neliniare. Realizarea de inversii a semnelor coeficientului neliniar cu o perioadă de $2\mu\text{m}$, va oferi structuri ce vor putea fi utilizate în experimentele optice propuse în acest proiect, și chiar mai mult decât atât, în experimente în cadrul unor colaborări naționale și internaționale. Printre altele, va fi foarte important să se combine structurile periodice cu ghiduri de unde optice pentru a ameliora eficacitatea neliniară. Prima demonstrație experimentală în structuri de niobat de litiu a unor procese neliniare eficiente într-o configurație în care undele se propagă coliniar și în sensuri opuse, va fi un succes răsunător în sine, căci această provocare științifică odată depășită, va permite un progres important al acestui domeniu al opticii neliniare încă neexplorat din punct de vedere experimental.

success of these experiments will be a major scientific advance because very few experiments in counter-propagating configuration have been performed due to the absence of adequate materials and the efficiency was very limited.

The fundamental or technological applications of parametric interaction in counter-propagating configurations are very important and of great interest if we judge the number and the quality of theoretical articles and computer simulations published during several ten-year periods in particular the last twenty years. Hence, emptiness exists between the abundant ideas of theoreticians and quasi-default of experiments, emptiness that this project attempt to replenish.

This project is at a time a scientific and technical challenge intending a veritable engineering of materials and the nonlinear optical interactions. The fabrication of the samples that presents $2\mu\text{m}$ of inversion period will offer structures that can be used in the experiments proposed by this project and beyond in experiments within the national and international collaborations.

Among other things will be very important to combine the periodic structures with channel optical waveguides in order to benefit of the high nonlinear efficiency. The first experimental demonstration of counter-propagating nonlinear process on lithium niobate structures will be itself a resounding success, because the overtake of this scientific challenge, this will permit an important progress of this yet experimentally unexplored branch of nonlinear optics.

Sugestii pentru CNCSIS privind derularea programelor de resurse umane

Licitațiile, chiar și pentru cumpărarea celor mai neînsemnate materiale (de exemplu o trusă de șurubelnițe) ca să nu mai vorbesc de aparatura importantă, constituie un proces greoi și anevoios prin care achiziționarea instrumentelor este mult întârziată, implicit înregistrându-se un decalaj al etapelor propuse în proiect. Dacă mai luăm în calcul și faptul că unii din noii mei colegi m-au avertizat de faptul că li s-a întâmplat ca de multe ori să comande un produs și să primească unul cu caracteristici ușor diferite comparativ cu ceea ce și-ar fi dorit, nu face decât să-mi întărească ideea că actualul sistem de achiziționare nu face decât să dăuneze cercetării din România în ansamblul ei.

Suggestions for CNCSIS regarding the Human Resources programs

The tenders, even those for the purchase of the most meaningless materials or tools (for example, a case of screwdrivers), not to mention important devices, are a difficult and laborious process which retards the purchase of the necessary equipment and leads to a delay in the stages of the project.

If there is a bad luck that the delivered product may slightly differ from the ordered one, as my colleagues have warned me, I can state that the purchase system is damaging for the Romanian research.

Povestea Ioanei Popa

The story of Ioana Popa



POPA IOANA
DR, Asistent de cercetare
Institutul de Biochimie al Academiei
Române din București,
laboratorul „Plierea proteinelor”
Tel: 021-2239069
e-mail: ipopa_biochm@yahoo.com

Scurtă prezentare a formării profesionale în țară/străinătate

Absolventă a Colegiului Național Gheorghe Lazăr din Sibiu, secția matematică-fizică, în 1994 am optat pentru pregătirea în domeniul biochimiei în cadrul Universității din București, Facultatea de Biologie, specializarea Biochimie. Încă din liceu doream să devin cândva cercetător, iar la terminarea facultății îmi era și mai limpede că era drumul ales.

Astfel cursurile universitare au fost urmate de studiile postuniversitare în Biologie Moleculară în cadrul aceleiași Facultăți, finalizate cu un stagiu de pregătire a tezei la Institutul de Oncologie din București, cu tema „Caracterizarea bio-statusului hamsterilor cu limfom malign non-Hodgkin”, sub îndrumarea Prof. Dr. Nicolae Manolescu. Imediat după terminarea maste-ratului, în februarie 2000, am fost acceptată ca asistent de cercetare stagiar la Institutul de Biochimie al Academiei Române, sub conducerea CPI Dr. Elena Ganea, în laboratorul de „Modificări post-translaționale ale proteinelor”.

În acest laborator am pășit în studiul proceselor de glicozilare neenzimatică (glicare) a proteinelor și, în special, a proteinelor cu viață scurtă (insulina). Producții de glicare sunt implicați în dezvoltarea complicațiilor diabetului și în îmbătrânire, de aceea caracterizarea modificărilor proteinelor prin glicare, dar și testarea unor agenți inhibitori reprezintă un subiect de mare interes. La un an de la intrarea în Institut am fost admisă la doctorat, sub îndrumarea dr. Elena Ganea, și am desfășurat o activitate de aproape un an în calitate de doctorandă a Universității din București.

Brief presentation of the professional formation in your home country/abroad

After graduating „Gheorghe Lazar” College from Sibiu in 1994 I chose to study biochemistry at the Faculty of Biology, University of Bucharest. In high school already I was dreaming of me learning to become a reseacher once, and when finishing the faculty I had no doubt that I was going to follow that way.

To this purpose I obtained a MSc degree in Molecular Biology in february 2000. Between September 1999 and February 2000 I undertook an internship at the Institute of Oncology Bucharest to learn morphological and biochemical methods to detect and monitor the malignancy of a non-Hodgkin's limphoma in Syrian golden hamster, under supervision of Prof Dr Nicolae Manolescu. In february 2000 I was accepted as a trainee research assistant at the Institute of Biochemistry of the Romanian Academy in Bucharest, in the Group of „Post-translational modifications of proteins”, led by Dr. Elena Ganea, where I started to study the non-enzymatic glycosylation (glycation) of proteins, especially of short-lived proteins (e.g. insulin).

The glycation products are involved in the development of diabetes and in aging, therefore both characterization of the modifications induced by glycation and testing of new inhibitors represent a subject of great interest. After one year I started my PhD under the supervision of Dr. Elena Ganea, and I had an activity of almost a year as a PhD student at the University of Bucharest.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au determinat luarea deciziei de a continua formarea profesională în altă țară

Stagiul de la Institutul de Biochimie a fost fără îndoială foarte important pentru formarea mea. Aici am luat contact cu munca de cercetare, am învățat tehnici de bază în biochimie, dar și modul de abordare a unui proiect de cercetare și schițarea etapelor experimentale, și am făcut primele încercări în elaborarea unui articol. Toate acestea sub valoroasa îndrumare din partea Dr. Elena Ganea și a colegilor din Institut. Dar poate tocmai de aceea oportunitatea unui doctorat la o Universitate prestigioasă din afară a venit doar ca o etapă esențialmente benefică și necesară în deschiderea către, și pregătirea mea în domeniul biologiei celulare și moleculare. În decembrie 2001 am început stagiul în calitate de doctorandă a Departamentului de Biologie Celulară din cadrul Centrului Universitar Medical din Utrecht, Olanda, sub coordonarea Dr. Peter van der Sluijs și a Prof. Dr. Ger Strous.

Activitatea desfășurată în străinătate

Laboratorul condus de Dr. Peter van der Sluijs a avut timp de mulți ani în centrul atenției căile de transport intracelular și, în special, înțelegerea modului în care proteinele rab, membri ai familiei de GTP-aze monomerică, îndeplinesc rolul de reglatori ai diferitelor căi de transport din celulă.

Proiectul meu de doctorat a vizat identificarea și caracterizarea de noi componente moleculare ale rețelei de transport intracelular coordonate de către proteina rab4, GTP-aza localizată la nivelul endozomilor timpurii și al celor de reciclare.

Endozomii reprezintă organite multifuncționale, specializate în a direcționa schimbul de membrane între membrana plasmatică și compartimente intracelulare specifice. De exemplu, în aceste compartimente are loc sortarea receptorilor și/sau liganzilor fie către degradare, fie spre reciclare la membrana plasmatică. Modul de funcționare a endozomilor poate fi materializat într-o cooperare a unor domenii membranare rab-dependente. Proteina rab4 este implicată în dinamica de membrane prin care material endocitat este transportat între endozomi și membrana plasmatică. Studii anterioare au sugerat ca rab4 împreună cu un set distinct de parteneri de interacție orcheștrează asamblarea complexelor moleculare la situsuri de ieșire specifice la nivelul endozomilor, conducând la formarea intermediarilor de transport de reciclare. De aceea, înțelegerea rolului proteinei rab4 de reglare a transportului membranar la nivelul endozomilor se bazează în mod fundamental pe determinarea proteinelor cu care acesta interacționează și a modului în care acești parteneri realizează procesele de transport.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to continue the professional formation abroad

The work at the Institute of Biochemistry was undoubtedly very important for my training. Here I first made contact with research, I learned basic techniques in biochemistry, but also how to tackle a research project and design the experimental steps, and I made the first attempts in writing an article. All these under the valuable supervision of Dr. Elena Ganea, and the colleagues from the Institute of Biochemistry.

But perhaps because of these achievements the opportunity of a PhD at a good University from abroad meant for me a necessary step forward towards the field of molecular and cell biology. In december 2001 I started my PhD at the Department of Cell Biology, University Medical Center Utrecht, The Netherlands, under the supervision of Dr. Peter van der Sluijs and prof. Dr. Ger Strous.

The research activity abroad

The lab led by Dr. Peter van der Sluijs has been focusing for many years on the intracellular trafficking pathways and especially on the understanding of the way the rab proteins, members of the monomeric GTP-ase family, fulfill their role as key regulators of the different transport pathways in the cell.

My PhD research project aimed at the identification and characterization of new components of the intracellular transport network regulated by rab4, a GTP-ase localized at the level of early and recycling endosomes.

Endosomes represent multifunctional organelles, specialized in directing the membrane flow between the plasma membrane and distinct intracellular compartments. For example, sorting of receptors and/or ligands takes place in these compartments, towards either degradation or recycling back to the plasma membrane. The function of endosomes can be materialized conceptually as a cooperation of a series of rab-dependent membrane domains. Rab4 is thought to be involved in the dynamics of the membranes returning endocytosed material from the endosomes to the plasma membrane. Earlier studies suggested that rab4, through a distinct set of effectors orchestrates the assembly of molecular complexes at the exit sites from the endosomes, leading to the formation of recycling transport intermediates. Therefore, understanding of the role of rab4 in membrane transport critically relies on the determination of its binding partners and their functional properties.

I conducted a screen to identify new rab4 interacting proteins by the method of GST pull-down,

Identificarea de noi efectori rab4 s-a facut prin metoda GST pull-down, folosind proteina de fuziune GST-rab4 și citosol din creier de porc, urmată de spectrometrie de masă. Șapte dintre proteinele identificate prin acest studiu sunt pentru prima oară propuse analizei ulterioare pentru validarea lor în calitate de noi interactori ai proteinei rab4. Am confirmat una dintre aceste noi interacții prin alte metode, in vitro și în culturi de celule, și am adunat date importante pentru caracterizarea și stabilirea relevanței funcționale a acesteia.

În plus, am contribuit la caracterizarea altor două interacții aflate în studiu în momentul începerii doctoratului, interacții ce implică rab4, efectorul său, rabaptin-5 α și complexul de proteine adaptor AP-1. Teza de doctorat a fost susținută public în data de 15 mai 2007, în Utrecht, având titlul: "rab4 and its interacting proteins in endosome function".

using GST-rab4 and brain cytosol, followed by mass spectrometry. Seven of the protein hits have not been previously recognized as rab4 binding proteins. We confirmed one of the interactors, both in vitro and in vivo, and we searched to establish the functional relevance of this interaction.

Moreover, I contributed to the characterization of two other interactions involving rab4, its effector rabaptin-5 α and the adaptor protein complex 1 (AP-1), which were under investigation at the time I started my PhD. The thesis was defended on the 15th of May 2007 in Utrecht, having the title: "rab4 and its interacting proteins in endosome function".



Laborator

Laboratory

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au stat la baza luării deciziei de a reveni în țară

Nu a existat neapărat o decizie în sensul revenirii mele în țară, în timpul stagiului de doctorat in Olanda nu am renunțat la postul de la Institutul de Biochimie din București, și cu atât mai puțin la dorința de a mă întoarce lângă familie. Desigur, creșterea calității cercetării în Institut și în țară, devenită tot mai evidentă în ultimii ani și susținută de oameni valoroși și entuziaști, si bineînțeles, foarte important, posibilitățile de finanțare din țară mai consistente și pe măsura cerințelor, au contribuit decisiv la păstrarea credinței și hotărârii de a reveni în fostul laborator din Institut. Nu știu daca trebuie să mai spun, nivelul de salarizare a unui asistent de cercetare este derizoriu...; așadar eram de multe ori îndoită de reușita readaptării la viața din capitală. Am scris teza după întoarcerea în

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to return to your home country

There had not really been a decision for returning to Romania, during my study in Holland I had not given up the position at the Institute of Biochemistry from Bucharest, and even less so on the thought of returning to my family. Of course, the development of research in our country, becoming more and more evident during the last years, and supported by valuable and enthusiastic people, and of course very important, higher financing possibilities, contributed to keeping up the faith and the decision of returning to my old lab. It's useless to say, the salary for a research assistant is very low...; I therefore had many doubts about the success of readapting to life in the capital. I wrote my PhD thesis after returning to Romania in september 2006. After the thesis defence

țară în septembrie 2006, dar am ales ca în perioada pregătirii tezei să nu mă reangajez. După susținerea tezei, în iunie 2007 am revenit în București și am luat legătura cu D-na Dr. Elena Ganea. Tot atunci am aflat de programul de granturi de reintegrare finanțate de CNCSIS și am hotărât să intru în competiție. Proiectul a fost acceptat și astfel revenirea în țară a coincis cu un început plin de speranță...

Relatarea succintă a începerii derulării proiectului (sprijin acordat, obstacole întâmpinate)

Începutul proiectului nu a fost însă lipsit de dificultăți, depășite printr-o bună colaborare cu colegii din Institut, care mi-au dat sfaturi și mi-au împărtășit din experiența lor. Începerea unui proiect la sfârșitul anului (luna octombrie 2007), când de pildă luna decembrie este practic paralizată din punct de vedere al posibilității de a face comenzi pe anul în curs este riscantă. În primul rând pentru tânărul cercetător abia reîntors în țară și oarecum lipsit de experiență privind rețeaua de companii din țară, termenele de livrare de reactivi și echipamente fiind de multe ori nerespectate de către companii (și care pot ajunge până la 6 luni!). Sprijinul acordat de către conducătoarea laboratorului (devenit între timp laboratorul „Plierea proteinelor”) Dr. Elena Ganea și de către Directorul Institutului de Biochimie, Dr. Ștefana Petrescu, precum și o bună și eficientă comunicare cu CNCSIS au contribuit la demararea în bune condiții a proiectului. Doar în câteva luni s-a reușit reamenajarea și dotarea laboratorului cu cele trebuincioase unui laborator modern de biochimie și biologie moleculară.

Însă problema de bază care rămâne pe parcursul acestui proiect (și probabil a celor viitoare), care din cauza necunoașterii nu a fost luată în calcul în toată dimensiunea ei la propunere, este ca munca de cercetare trebuie să fie dublată de un efort susținut pentru a rezolva partea financiară, care îi revine aproape în totalitate directorului de proiect. Iar acest lucru poate avea repercusiuni asupra timpului alocat cercetării și implicit, asupra calității rezultatelor.

Scurtă prezentare a proiectului de cercetare

Una dintre temele de cercetare ale laboratorului „Plierea proteinelor”, sub conducerea Dr. Elena Ganea, s-a axat pe studiul modificărilor conformaționale ale proteinelor induse de glicare, în special a diferitelor substraturi cu activitate biologică, precum și testarea unor compuși potențial inhibitori ai acestui proces chimic nociv.

Revenită în laboratorul de la Institutul de Biochimie și dorind să continui studiul în domeniul traficului intracelular, însă aplicat în contextul laboratorului, am gândit un proiect care să abordeze această temă dintr-o altă perspectivă, ce aduce în

I came to Bucharest and contacted Dr. Elena Ganea, at the same time I heard of the CNCSIS grant programme for reintegration, and I decided to apply. The project was approved and therefore the return to my country coincided with a start full of hope...

Brief presentation of the project implementation (support received, obstacles encountered)

The beginning of the project faced some difficulties, overcome thanks to a good collaboration with the colleagues from the Institute, who gave me advices and shared their expertise. It is difficult to start up a project at the end of the year (in October 2007), when placing orders the last months is sometimes impossible. Difficult and risky, especially for a young researcher barely reconnected to the company network from our country, delivery dates for the products often not being respected.

The support from the leader of the 'Protein Folding' Group, Dr. Elena Ganea, and from the head of the Institute of Biochemistry, Dr. Ștefana Petrescu, as well as a good and efficient communication with CNCSIS contributed to a good start of the project. After only couple of months the laboratory was equipped with most needed in a modern lab for biochemistry and molecular biology.

The main problem that has stayed during this project (and perhaps the future ones) is that the research work has to be doubled by a great effort to solve the financial part of the project, which is almost entirely the job of the director of the project. This is also due to not having enough information, when applying for this grant, about the extent of work concerning the financial issues. This fact is very likely to have a negative impact on the time for research, and on the quality of the results.

Summary of the project

One of the research lines of the “Protein Folding” Group, led by Dr. Elena Ganea, focuses on the conformational modifications of proteins induced by glycation, especially of the different biologically active substrates, and testing of potentially inhibitory compounds of this deleterious process.

Back in the lab from the Institute of Biochemistry, and wanting to continue the study in the field of intracellular trafficking, but keeping contact with the current research in the lab, I thought of a project that would approach this research from a different perspective. The new project would deal with the receptor for

discuție receptorul pentru produșii de glicare avansată (RAGE). A fost demonstrat sau sugerat faptul că RAGE induce activarea celulară și stimulează răspunsuri fiziologice și patologice variate, de la secreția citokinelor și creșterea stresului oxidativ până la supraviețuirea, diferențierea și proliferarea celulară. Interacția RAGE-ligand implică mai multe căi de semnalizare, incluzând cascada MAP-Kinaza (Mitogen Activated Protein Kinase), Cdc-42/Rac și activarea NF-κB și Sp1.

În literatura de specialitate sunt descrise Erk-1, -2 (protein kinaza-1 și -2 reglată prin semnal extracelular) ca parteneri de legare pentru domeniul intracelular al receptorului RAGE. Un studiu recent din 2008 demonstrează interacția cozii citoplasmice a RAGE cu diaphanous-1, prin care se realizează stimularea migrării celulare dependentă de ligand, cu implicații în ateroscleroză, inflamație și cancer.

Prin acest proiect mi-am propus studierea transportului intracelular al receptorului RAGE și identificarea de noi proteine capabile să se lege la coada citoplasmică a receptorului pentru RAGE. Deoarece receptorul RAGE este implicat în semnalizarea celulară, ce poate fi asociată cu disfuncții în diabet, îmbătrânire, maladia Alzheimer și cancer, studiul de față poate contribui la înțelegerea modului în care și a locului de unde semnalizează RAGE în celulă. Practic, se va realiza co-marcarea receptorului cu markeri ai căii endozomale, iar un construct potrivit va fi obținut și folosit pentru a studia cinetica de transport a receptorului RAGE. În același timp, proteina de fuziune a cozii citosolice cu GST va fi folosită pentru izolarea și identificarea prin spectrometrie de masă a noi parteneri de interacție.

Impactul așteptat al rezultatelor proiectului asupra comunității științifice și asupra societății în ansamblu

Deși receptorul pentru AGEs este intens studiat mai ales la nivel internațional având în vedere importanța lui în anumite boli, sunt foarte puține date în literatură referitoare la traficul intracelular și la proteinele cu care receptorul interacționează. Deoarece receptorul nu are activitate enzimatică, transmiterea informației într-o cale de semnalizare se bazează pe partenerii de interacție ai cozii citosolice a receptorului RAGE. Identificarea componentelor moleculare ale complexelor de proteine implicate în transportul intracelular și în semnalizare asociate cu RAGE poate contribui la înțelegerea bazelor moleculare ale funcției RAGE și aduce noi informații privind funcționarea compartimentelor endozomale în general și interdependența traficului intracelular cu semnalizarea celulară. Mai mult, studiul va adresa întrebări despre modificările morfologice și funcționale ale căii endocitice în condiții patologice..

the advanced glycation end products (RAGE). It has been demonstrated or suggested that RAGE induces the cellular activation, stimulating different physiological and pathological responses, for instance cytokine secretion and an increased oxidative stress, as well as the cell survival, differentiation and proliferation. The interactions of RAGE with its ligands involve different signalling pathways, for example MAP-kinase (Mitogen Activated Protein Kinase) and cdc-42/Rac pathways, with the activation of NF-κB and Sp-1.

Erk-1 and Erk-2 (extracellular signal-regulated protein kinase -1 and -2) have been described in literature as binding partners for the intracellular tail of the receptor. A recent study adds to the list diaphanous-1, which would act in the stimulation of cell migration in a ligand-dependent manner. This process has implication in atherosclerosis, inflammation, and cancer.

In this project I aim at the study of the intracellular trafficking of RAGE and the identification of new proteins capable of binding to the cytoplasmic tail of the receptor. Since the receptor RAGE is involved in intracellular signalling, associated with dysfunctions in diabetes, aging, Alzheimer's disease, and cancer this study may contribute to the understanding of the way and the place from where RAGE signals.

To this purpose the receptor will be co-labeled with different markers of the endocytic pathways, and a suitable construct will be obtained and used to follow its transport kinetics. At the same time, the intracellular tail fused to GST will be used to isolate binding partners, which will be further identified by mass spectrometry.

The expected impact of the results of the project on the scientific community and on society

Although the receptor for AGEs is studied at the international level given its importance in certain diseases, there are few data in literature concerning its intracellular trafficking and binding proteins.

Since the receptor lacks enzymatic activity, the signalling towards a certain cascade critically relies on the proteins which bind to the cytosolic tail of RAGE.

The identification of the molecular components of transport and signalling protein complexes with RAGE may contribute to the understanding of the molecular basis for the receptor function, and bring new information about the functioning of the endosomal compartments in general, and the interdependence of the intracellular trafficking with the signalling. Moreover, the study would address the questions about the morphological and functional modifications of the endocytic pathway in pathological conditions.

Sugestii pentru CNCSIS privind derularea programelor de resurse umane

Să fie posibilă o renegociere a schemei de buget în faza de contractare, în cazul în care sunt motive obiective care să necesite acest lucru pentru o bună desfășurare a proiectului de cercetare, de exemplu transferarea unor bani în cadrul proiectului de la un an la altul.

Valoarea avansului sa fie mai mare asigurându-se un buget efectiv disponibil pentru începerea în bune condiții a activităților din etapa respectivă.

De asemenea, cred ca extinderea programului de resurse umane pentru tinerii reîntorși în instituții din țară și care au deja o activitate de până la șase luni sau un an de zile (și care de multe ori nu au avut posibilitatea să afle în timp util despre aceste programe în formula în care sunt) ar determina o mai amplă și mai performantă competiție de proiecte cu potențială valoare științifică, iar obiectivele fundamentale ale programului resurse umane vor fi mai eficient atinse. Ar fi poate chiar mai indicat ca viitorul director de proiect sa fi luat contact la întoarcerea în țară cu modul de funcționare a Instituției și cu starea de lucruri în general, pentru o corectă evaluare și propunere a unui proiect de cercetare.

Să se propună de către CNCSIS Instituțiilor în drept o simplificare a recunoașterii (poate chiar în mod automat) a doctoratelor obținute în străinătate.

Suggestions for CNCSIS regarding the Human Resources programs

The possibility for a renegotiation of the budget prior to signing the contract should exist, when there are objective reasons, for a good realization of the research project, as for example transfer of money between years.

The value of the prepayment should be high enough to actually allow all the costs for a good start of the activities.

I also think that extending the programme of „Human Resources” for the young researchers returned in Institutions from our country, and who have been already running an activity up to six months or a year in Romania (and who didn't have the opportunity to learn about the grant programme) would determine a broader competition of projects with higher potential scientific value, and therefore the programme would better reach its fundamental goals. It might even be better if the future director of the project made contact with the way the home Institution functions, for a correct and appropriate evaluation and grant proposal.

CNCSIS could propose the appropriate Institutions to simplify the procedure for the recognition (even in an automatic manner) of the PhD degrees obtained abroad.

*O lecție de la
Arabidopsis și Drosophila*

*A lesson from
Arabidopsis and Drosophila*



POPESCU CRISTINA
Dr., CS III
Universitatea de Științe Agricole și
Medicină Veterinară a Banatului Timișoara

Tel: 0040-256-277045
e-mail: pursega@yahoo.com

**Scurtă prezentare a formării
profesionale în țară/străinătate**

În anul 1998 am absolvit Secția de Inginerie Genetică a Facultății de Horticultură a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului Timișoara. Activând încă din anul III de studii la Cercul Științific de Genetică, sub îndrumarea d-nei Prof. dr. Gallia Butnaru, mi se oferea un post de preparator la aceeași Disciplină.

În paralel urmez cursurile de Master în Biotehnologii la Plante și cursurile de pregătire prin doctorat. Primele mele preocupări în cercetare au fost legate de biodiversitate și răspunsul plantelor la factorii de stres. Aceste direcții de cercetare erau deja demarate de colectivul Disciplinei de Genetică.

În anul 2002 am câștigat prin concurs postul de Asistent la Disciplina de Genetică. Principala responsabilitate a postului era legată de pregătirea și efectuarea lucrărilor practice de citogenetică. De asemenea am fost implicată în toate proiectele de cercetare care s-au derulat la Disciplină. În anul 2003, mi-am depus disponibilitatea și dorința (aplicație) de a mă perfecționa la Centrul de Cercetări Biologice al Academiei Ungare de Științe unde am fost admisă. Am urmat cursurile Internaționale de formare în Biologie Moleculară din cadrul aceluși Centru, la Institutul de Biologia Plantelor, Laboratorul de Genetică Moleculară pentru Arabidopsis, îndrumător Dr. Laszlo Szabados.

A fost șansa de a întâlni un cercetător dedicat spre abordarea moleculară a stresului, alegând modelul genetic „Arabidopsis”. După un an, revin în România, la Disciplina de Genetică, unde îmi continui activitatea didactică și de cercetare. Din timpul studenției am avut dorința de a lucra în domeniul cercetării științifice, la teme neabordate (epigenia, stresul indus de hipogravitație, utilizarea de nanoma-

**Brief presentation of the professional
formation in your home country/abroad**

In 1998 I graduated the Banat University of Agricultural Sciences, Faculty of Horticulture, Genetic Engineering Section. Being an active member of the Genetic Scientific Group under the guidance of Prof. Dr. Gallia Butnaru, at the end of my studies, I got a job as a Preparatory at the same Department of Genetics.

In parallel I follow the Master Course in Plant Biotechnology and I sign for the PhD program. My initial research topics were focused on biodiversity and plants stress response. Already these directions were studied at the Department of Genetics. In 2002, I take the Teaching Assistant opened position at the Department of Genetics. I am responsible for preparation and teaching the cytogenetics practical lessons for students. I got involved in all research grants that were going on at the Department. In 2003, the desire to improve my knowledge lead me to send an application to the Biological Research Center (BRC), Hungarian Academy of Sciences, where I was accepted for the International Training Course in Modern Topics of Molecular Biology, Plant Biology Institute, Laboratory for Arabidopsis Molecular Genetics, under the supervision of dr. Laszlo Szabados.

I had the chance to meet a researcher that was dedicated to understand the molecular mechanism of stress response using the model plant „Arabidopsis”. After one year, I am coming back at the Department of Genetics where I continue the research and teaching activities. When I was a student I had this wish to work as a researcher and to be able to tackle special topics (epigenetics, stress imposed by hipogravity, nanotechnology). I was convinced that there are more opportunities to obtain valid results and to progress in

teriale). Am considerat că există mai multe oportunități de a ajunge la rezultate valide și de progres, lucrând în laboratoare din străinătate. Simt că pot face mai mult în cercetare decât în învățământ. Am căutat alte modalități de finanțare, cele obținute prin granturile obținute la disciplină nu erau suficiente pentru reactivi și aparatura necesară. Acestea, ca și imposibilitatea de a publica în reviste cotate ISI, m-au determinat să mă reîntorc la Institutul de la Szeged. Am continuat să lucrez (pe spese proprii) la proiectul de cercetare din laboratorul de la Szeged pe baza unui acord de colaborare între USAMVB și BRC. Efortul meu nu a fost în zadar, și rezultatele au început să apară. Metoda pusă la punct de colectivul condus de Dr. Laszlo Szabados a fost validată ca funcțională. În anul 2005 ocup prin concurs postul de Șef de lucrări la Disciplina de Genetică, Secția de Inginerie Genetică. La mijlocul anului 2005 pe site-ul BRC este postată oferta de bursă postdoctorală „Marie Curie”. Astfel am o nouă șansă, să lucrez pe Drosophila. Era un vis împlinit. La recomandarea D-lui Dr. Laszlo Szabados, accept să intru în competiție și sunt chemată la interviu. În August 2005, sunt acceptată ca bursier postdoctoral Marie-Curie, în cadrul programului TAF“Chromatin”-RTN, la Institutul de Biochimie, Centrul de Cercetări Biologice al Academiei Ungare de Științe, sub îndrumarea Prof. Dr. Imre M. Boros. Inițial mi se oferă un contract de un an cu posibilitate de prelungire. După un an de muncă intensă am norocul să pot continua încă doi ani. Cu acest prilej am efectuat un program pregătire în laboratoare de prestigiu implicate în rețeaua de cercetare (RTN), din Franța (IGBMC, Strasbourg), Spania (CAJAL, Madrid), Grecia (NHI, Atena) și de asemenea să cunosc alți tineri cercetători dar și cercetători consacrați. Intrarea României în UE mi-a asigurat posibilitatea de a avea pe Andreea, fiica mea, lângă mine. În anul 2006, la USAMVB am susținut public teza de doctorat, sub conducerea Dnei Prof.h.c. Dr. Gallia Butnaru, Membru al Academiei Oamenilor de Știință din România, și cu colaborarea d-lui dr. L. Szabados de la BRC, obținând calificativul „Cum Laude” În 2008, decid să depun o propunere de proiect pentru revenire în țară. În noiembrie 2008 îmi reiau activitatea la Centrul de Cercetări „Resurse genetice, analize citogenetice și moleculare” de pe lângă Disciplina de Genetică, ca cercetător științific III, revenind la Universitatea în care m-a format ca om, cadru didactic și cercetător.

**Prezentarea cauzei/motivului/
circumstanțelor care au determinat
luarea deciziei de a continua formarea
profesională în altă țară**

Citeam articolele la care aveam acces și constatam că din punct de vedere teoretic înțelegeam, dar despre metode și utilizarea lor practică nu aveam experiența necesară. Mă atrăgea foarte mult tot ce era legat de Genetica, mă simțeam frustrată că nu aveam posibilitățile de a aplica metodele care ne erau

the laboratories abroad. I feel that I can do much more in the field of research than in teaching. I was searching different ways for funding, since the grants we had at that time were not enough even for reagents and equipments. All of these plus the fact that in such conditions we were unable to publish in good journals made me reconsider and wish to come back to the Institute in Szeged. I continued to work on the project I had (on my own expenses) in the lab. in Szeged based on an Agreement of Collaboration between USAMVBT and BRC. My effort was not in vain, the results started to come out.

The method that was developed by whole group proved to be functional. In 2005 I take the opened position at the Genetic Engineering section, as a Lecturer. After few months on the BRC web page an opened position for a postdoctoral fellowship is posted. I have a new chance to work, but with Drosophila. It was a dream coming true to be able to know two model systems.

Following the recommendation of my former boss dr. L. Szabados, in June, I apply for the position and went to the interview. In August 2005, I am accepted as a postdoctoral Marie-Curie Fellow in the TAF“Chromatin”-Research Training Network, Biological Research Center, Institute of Biochemistry, under the supervision of Prof. dr. Imre Boros. Initially I sign a contract for one year with possibility to extend it another two years. After one year of hard work I was lucky to be able to continue for on another two years. In this network I had the chance to work in the laboratories from France (IGBMC, Strasbourg), Spain (CAJAL, Madrid), Greece (NHI, Athens) and to meet other fellows and well known researchers. When Romania joined EU it was a great relief since I could take my daughter Andreea with me. Meantime, in 2006, I defend my PhD thesis under the coordination of Prof. dr. Butnaru Gallia, Member of the Romanian Scientists Academy and with the collaboration of dr. Laszlo Szabados, with appreciation of „Cum Laude”. In 2008, I decide to apply for a coming back home grant. In November 2008 I start the PNII RP project as Experienced Researcher in the laboratory of Research Center „Genetic Resources, Citogenetics and Molecular Analysis”, Department of Genetics. I am back home, to the University that taught me to be a human, educator and researcher.

**Presentation of the causes/reasons/
circumstances which determined the
decision to continue the professional
formation abroad**

I was reading the articles we had access to and I realized that I could understand generally the topic but as for the methods and their applications I had no experience. I liked everything that was related to Genetics and I feel frustrated that we did not had the conditions to work and to apply such methods in our

prezentate teoretic (pe slide-uri), lucram doar tehnici simple (desi laboratorul era bine dotat, comparativ cu altele din tară), fără a fi în concordanță cu tendințele generale. Nu am vrut să-mi schimb opțiunile inițiale și dorința de a mă perfecția în analize moleculare.

Activitatea desfășurată în străinătate

Cercetările efectuate în Laboratorul de Genetică Moleculară pentru Arabidopsis s-au axat pe dezvoltarea unei metode eficiente de evaluare a plantelor transgenice de Arabidopsis, la care este indusă, aleatoriu, expresia unor gene individuale. Am utilizat sistemul de activare, activation tagging, sau transformarea cu o bibliotecă de ADN complementar pentru a activa gene care pot fi ulterior identificate prin metode de genetică moleculară. Noutatea sistemului a constat în folosirea unui screening direct la Arabidopsis combinat cu activarea controlată a genelor induse de stres. Partea experimentală a inclus o serie de studii privind dezvoltarea unui nou sistem raportor, folosind promotorul genei pentru alcool-dehidrogenaza de la Arabidopsis împreună cu gena pentru luciferază. Folosirea bioluminescenței în identificarea potențialelor mutante deficiente în răspunsul la stres, au dus la clonarea și caracterizarea genei CEO1/RCD. Rezultatele obținute au constituit baza cercetărilor ulterioare care au dus la elaborarea sistemului COS și care s-au materializat prin publicarea metodei în Plant Physiology la capitolul Breakthrough Technologies, 2008.



Seră de creștere a plantelor transgenice de Arabidopsis (BRC, 2004)

The Arabidopsis Greenhouse (BRC,2004)

Împreună cu colegii de la Laboratorul de Genetică Moleculară pentru Arabidopsis (2003)

With my former colleagues in the Laboratory for Arabidopsis Molecular Genetics. (BRC, 2003)



own lab (although the lab was well equipped compared to other). The theory (nicely presented on ppt. slides) was OK, but we were working with simple methods that were old and not fitting to the new research directions. I did not want to change my options and my desire to learn all of those fancy methods.

The research activity abroad

The research carried out in the Laboratory of Arabidopsis Molecular Genetics aimed to develop an efficient method for evaluation of Arabidopsis transgenic plants, in which, randomly, the expression of some genes was induced. Although plant tolerance to these traits is controlled by numerous genes, identification of key regulatory factors is of principal importance, as they are expected to play crucial importance in stress responses. I used activation tagging system, or the transformation with a cDNA library to be able to activate genes that can be subsequently identified through molecular biology methods. The novelty of the method was that we try to use a direct screening of Arabidopsis plants combined with a controlled activation of genes induced by stress.

The experimental studies included a series of experiments that can develop new reporter system, using the promoter of ADH gene from Arabidopsis and the Firefly luciferase (FFLuc) gene. Based on the bioluminescence reporter system we were able to identify putative mutant lines that were affected in stress response and we isolated, cloned and characterized the CEO1/RCD gene in Arabidopsis. The experimental

Cercetările efectuate în stagiul de pregătire post-doctorat au cuprins: Rolul modificărilor epigenetice și a structurii cromatinei în modularea globală a expresiei genelor la eucariote și au fost structurate în două direcții: identificarea și caracterizarea funcțională *in vivo* a proteinei Ada3, component al complexelor HAT la *Drosophila*, și optimizarea metodei de imunoprecipitare a Cromatinei (ChIP) din țesuți de *Drosophila*. Aceste cercetări au fost efectuate în colaborare cu un grup de cercetare de la CAJAL, Madrid. Datele obținute demonstrează prezența omologului Ada3 de la drojdie și om, și la *Drosophila* și prezintă caracterizarea genetică și funcțională a genei ce codifică această proteină. Datele obținute au dus la identificarea genei Ada3 (diskette sau dik). Analiza moleculară a formelor mutante a arătat că acestea detremină trunchări ale proteinei sau deleții care duc la pierderea funcției genei.

Din moment ce Ada3 este un membru al complexelor HAT, datele *in vivo* au indicat interacțiunea dintre dAda3-dGcn5 manifestată prin letalitate timpurie (stadiul L2) comparativ cu letalitatea observată separat pentru fiecare formă mutantă în parte. O caracteristică importantă a mutantelor Ada3, este structura aberantă a cromosomilor politeni care este de altfel comună și pentru Gcn5 și Ada2a. Experimentele de imunodectie la nivelul cromatinei cât și la nivelul proteinei au arătat că acetilarea la lizinele H3K9, H3K14 și H4K12 a fost drastic redusă. Acetilarea și fosforilarea histonei H3 sunt corelate cu activarea transcripției. Datele cantitative și calitative indică faptul că Ada3 este necesară pentru modificarea acestei histone. Toate aceste date au fost publicate în *Molecular and Cellular Biology* (MCB) 2008.

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au stat la baza luării deciziei de a reveni în țară

Dorința comună a colectivului de la Genetică de a pune la punct un laborator funcțional de Genetică Moleculară și insistențele D-nei Prof. dr. Gallia Butnaru, care vedea în mine un manager bine pregătit în domeniu, au coincis și cu problema personală, de a-mi reîntregi familia în România.

Relatarea succintă a începerii derulării proiectului (sprijin acordat, obstacole întâmpinate)

Proiectul din start a început ceva mai târziu decât era programat de către CNCSIS. Privind sprijinul acordat de Universitate (cel puțin pentru prima fază de decont) ar fi fost inexistent dacă nu ai fi avut sprijinul d-nei Prof. dr. Gallia Butnaru care practic mi-a asigurat sumele necesare. Sper ca măcar pe viitor să beneficiaz de condiții normale de desfășurare a proiectului.

data which prove that the gene trans-activation system developed can be applied for the identification of genes which are involved in the control of stress related signaling pathways, were published in *Plant Physiology, Breakthrough Technologies*, 2008.

The post-doctoral research stage was focused on the: Role of chromatin structure and epigenetic modifications on global gene expression in eukaryotes and were directed on two pathways: identification and *in vivo* functional characterization of Ada3 gene as a component of HAT complexes in *Drosophila* and on the optimization of ChIP method from *Drosophila* tissues. The Ada3 characterization was done in collaboration with a group at the CAJAL Institut, Madrid. The results demonstrate the presence of Ada3 homolog from human and yeast in *Drosophila* and shows the genetic and functional characterization of the gene. Our results led to the identification of Ada3 gene called diskette or dik. The molecular analysis of Ada3 mutants showed that the gene is essential for survival. Since Ada3 is a member of HATs, the *in vivo* data showed a stronger interaction between dAda3-dGcn5 manifested in earlier lethality (L2) than the mutants alone. An important feature of Ada3 mutants is the aberrant structure of polytene chromosomes a feature that Ada3 shares with the other HAT members, Gcn5 and Ada2a. The immunodetection experiments showed a reduced acetylation at the lysines H3K9, H3K14 and H4K12. Acetylation and phosphorylation of H3 are correlated with transcriptional activation. The quantitative and qualitative data showed that Ada3 is necessary for the modification of this histone. All the data have been published in *Molecular and Cellular Biology* (MCB) 2008.

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to return to your home country

The common desire of the group at the Department of Genetics to establish a functional laboratory for Molecular Genetics and the continuous insistence of Prof. dr. Gallia Butnaru, which saw in me a good manager and well prepared in this field, overlapped with my personal problem, family reunion.

Brief presentation of the project implementation (support received, obstacles encountered)

The project started later than it was initially planned by CNCSIS. Concerning the support received from the University (at least for the first step) it would have been nonexistent, if Prof. dr. Gallia Butnaru did not offer me her help. Practically she gave me the necessary money to start the project. I hope that from now on I will have normal conditions to continue my project.

Scurtă prezentare a proiectului de cercetare

Remodelarea cromatinei este un proces dinamic care stă la baza tuturor proceselor biologice ce se desfășoară la nivelul ADN-ului care includ transcripția genelor, replicarea și repararea ADN-ului, condensarea ADN și segregarea cromosomilor. Perturbarea acestor procese este strâns asociată cu dezvoltarea bolilor la om inclusiv cu cancerul. Structura cromatinei este în parte controlată de modificările post-translaționale de la nivelul histonelor. Astăzi este destul de clar că modificările post-translaționale ale histonelor, ca de exemplu acetilarea, metilarea sau fosforilarea joacă un rol crucial în reglarea funcției nucleare prin intermediul codului histonelor. Cunoscutele complexe SAGA și ATAC de tipul histone acetil-transferaze (HAT) la *Drosophila*, deși posedă subunități identice de transfer a grupului acetil indeplinesc roluri diferite la nivelul cromatinei. Cercetările noastre au demonstrat că proteina Ada3 ce posedă rol de adaptor transcripțional, este prezentă în ambele complexe, interacționează direct cu subunitatea Gcn5 și de asemenea are rol în acetilarea histonelor, transcripția genelor și heterocromatinizarea determinată de efectul de poziție. Prezentul proiect își propune să extindă aceste studii spre direcția identificării genelor care sunt direct reglate la nivel transcripțional de complexe ce conțin Ada3. Proiectul este o continuare a cercetărilor efectuate în stagiul de postdoctorat și are la bază rezultatele preliminare din experimentele de ADN-chip. O atenție deosebită va fi acordată modificărilor în expresia genelor reglate de hormonul ecdysone prin intermediul receptorilor nucleari și a genelor implicate în ciclul celular. Datele obținute din experimentele de ADN-chip vor fi validate prin QRT-PCR iar formele mutante de *Drosophila* vor fi folosite pentru analiza genetică și funcțională a genelor candidate. Prin experimentele planificate vom putea răspunde la două întrebări: 1. care sunt genele a căror expresie este reglată direct de ATAC și 2. care sunt caracteristicile comune, în cazul în care există, între aceste gene.

Impactul așteptat al rezultatelor proiectului asupra comunității științifice și asupra societății în ansamblu

Proiectul de față se bazează pe datele preliminarii existente în urma analizei a trei platforme ADN-chip realizate cu trei probe independente de ADN și își propune să răspundă la: 1. Implicarea complexelor HAT în reglarea biosintezei hormonului ecdysone la *Drosophila*. Datele din ADN-chip ne-au furnizat deja câteva gene ce pot fi țintă pentru complexul ATAC HAT. Datele obținute în experimente folosind celule umane susțin ipoteza noastră conform căreia factorii de transcripție care controlează direct sau indirect expresia genelor implicate în steroidogeneza sunt reglați prin acetilare directă de ATAC. Demonstrarea acestui proces ar fi foarte important pentru studiile de

Summary of the project

Chromatin remodeling is a very dynamic process which lies at the bottom of almost all DNA templated biological events including gene transcription DNA replication and repair, DNA condensation and chromosome segregation and apoptosis. Disruption of these processes is intimately associated with human diseases including cancer. Chromatin structure is governed in part by posttranslational modifications of histones. Chromatin displays epigenetic inheritance, in that changes in its structure can pass to the next generation independently of the DNA sequence itself. It is now clear that the post-translational modification of histones, for example, acetylation, methylation and phosphorylation, plays a crucial role in the regulation of nuclear function through the histone code. The known SAGA and ATAC histone acetyl-transferases (HAT) complexes of *Drosophila* have identical acetyl-transferase subunits and they play clearly distinct roles in several chromatin related processes. We have demonstrated that Ada3 is part of both HAT complexes, directly interacts with the common GCN5 subunit and plays role in histone acetylation, gene transcription and position effect variegation. The aim of this project is to further extend these studies and determine specific sets of genes which are targets of Ada3 containing complexes transcription regulation. Based on our preliminary data special interest will be placed on studying the expression changes in nuclear-hormone regulated genes and genes involved in cell cycle regulation and dosage compensation. The data obtained from the microarray experiments will be validated by quantitative RT-PCR and available *Drosophila* mutant strains will be used to dissect de functional studies of target genes. We expect that planned experiments will provide answers to the two main questions (i) which genes are primary targets of ATAC regulation and (ii) and what are, if any, common characteristics of genes regulated by ATAC complex.

The expected impact of the results of the project on the scientific community and on society

The project addresses new questions that implies possible additional role of HAT in regulating complex developmental pathways in metazoans. I start from the microarray preliminary data obtained in my postdoctoral stage, from three independent DNA-microarrays. I try to answer to the following question: 1. Involvement of HAT complex in regulation of ecdysone pathway in *Drosophila*. Several candidates target genes have been already identified as potential targets of HAT (ATAC) complexes. 2. The role of HATs in regulation of cell cycle in *Drosophila*. It will be interesting to determine if ATAC plays a role in cell cycle or cell division. There are no available data about subcellular localization and the localization pattern displayed by the ATAC proteins during cell division.

steroidogeneză la *Drosophila* și la om. 2. Având în vedere și dimensiunea redusă a discurilor imaginale la mutantele ATAC, care rolului complexelor HAT în reglarea ciclului celular și a diviziunii mitotice la *Drosophila*. Nu există nici un fel de informație despre localizarea la nivel celular a proteinelor Ada din complexul ATAC. 3. Datele recente publicate de grupul lui J.L. Workman cum că ATAC este o dublă HAT cu posibil rol în acetilarea histonei H4K16, precum și datele preliminare din laboratorul nostru ne dau motive să credem că ATAC poate participa și în mecanismul de dozaj genetic de compensație. Aceasta ipoteză este extrem de nouă în domeniu având în vedere că studiile legate de dozajul genetic de compensare sunt îndreptate asupra complexului MOF HAT de la *Drosophila*, iar o altă HAT cu funcție similară nu s-a identificat încă.

Gradul de complexitate și originalitate rezidă din obiectivele și ipotezele propuse spre experimentare. Proiectul este complex în primul rând prin faptul că urmează o metodologie de genetică inversă care face exact legătura dintre o anumită secvență de ADN și efectul pe care aceasta îl exercită asupra organismului. Utilizarea ChIP (imunoprecipitarea cromatinei) este una din tehnicile noi în domeniu și care este tot mai cerută în prezent pentru publicarea rezultatelor.

Impactul proiectului este teoretic în mod direct și indirect, practic. Rezultatele noastre vor contribui la aprofundarea cunoștințelor existente în acest domeniu care se dezvoltă extrem de rapid. Ceea ce este foarte important este că sistemul utilizat la *Drosophila* poate fi aplicat și la om iar orice informație nouă poate fi repede preluată și extinsă în cercetările umane, cum ar fi cele care intenționează să obțină tratamente medicamentoase împotriva deacetilării extensive ce este observată în variatele tipuri de cancer.

Sugestii pentru CNCSIS privind derularea programelor de resurse umane

Din cele discutate cu alți colegi din străinătate care au plecat de la Laboratorul de Genetică, a reieșit că nu au încredere în ofertele din țara noastră. Cercetarea științifică este subfinanțată, pregătirea profesională nu poate fi continuată și amplificată. Ofertele altor laboratoare din străinătate sunt tentante, salarizarea și condițiile de lucru sunt corecte. Nu vreau să spun că regret că nu am rămas în Spania (oferta fermă) și la noi trebuie să se facă progres în domeniul de vârf, potențialul intelectual, spiritul inventiv și tenacitatea noastră ar trebui valorificată în țară.

Onorant ar fi respectarea clauzelor contractuale, mai multă flexibilitate în organizarea documentelor și reducerea birocrăției. Sunt de acord că trebuie avut control asupra cheltuielilor, al termenelor, dar conținutul științific al lucrărilor ar trebui să fie cu prioritate urmărit. Propun o întâlnire non-conformistă în care fiecare dintre noi să ne expunem realizările și să avem sprijinul experților pentru a ne îmbunătăți activitatea.

3. The very recent findings that ATAC is a double HAT that has role in acetylating H4K16 during embryogenesis suggest a possible role of ATAC in dosage compensation. Obtaining such data will be a breakthrough since other HAT that can specifically acetylate H4K16 was not identified. Even if this is won't be the case, a direct link between MOF HAT and ATAC is still missing. Degree of complexity and originality of the projects resides from the addressed questions and from the objectives. The main feature of the project is that uses a reverse genetics approach that makes the link between a given DNA sequence and its biological function. The use of some powerful techniques like Chromatin Immunoprecipitation will increase the experimental quality and complexity of the project and accomplishes the requirements in the field.

The impact of the project resides in the expected results that are intended to contribute the current knowledge in the field of chromatin research. The results obtained in metazoans can be faster extrapolated to the human field research in advancing the knowledge that will allow development of new drugs like those who are directed against HDAC that are very well known to act in various types of cancer development.

Suggestions for CNCSIS regarding the Human Resources programs

From what I discussed with other colleagues that went abroad from the Department of Genetics, the feeling is that they don't trust the job offers in research. The Romanian research is poorly financed; the professional training can't be continued and amplified. The labs abroad are tempting, the salary and conditions for work are optimum and correct. I don't want to say that I regret the fact I did not went to Spain (firm job offer) since I believe that in our country progress has to continue, our intellectual potential, inventive spirit and our tenacity can and must be used here. It would be honourable from the Research Agencies to respect the signed contracts, to give more flexibility regarding the documentation process and to be able to reduce bureaucracy. I agree that a strict control must be kept over the finances and deadlines, but the scientific quality of the projects must be also a priority. I propose a nonconventional meeting in which we can present our achievements and we can benefit from experts support to improve our activities.



O parte din bursierii Marie-Curie la întâlnirea anuală a grupului RTN și coordonatorii lor. De la stânga la dreapta: Emese, Svetlana, subsemnata, Anita, Jesus, urmași de dr. Reifka (Israel), Dr. Dillon (UK), dr. Boros (spate, Ungaria), Benjamin, dr. Tora (Franta). Dublin, 2007

The Marie-Curie fellows at the annual RTN meeting and their supervisors. From right to left: Emese, Svetlana, me, Anita, Jesus, followed by dr. Reifka (Israel), Dr. Dillon (UK), dr. Boros (back, Hungary), Benjamin, dr. Tora (France). Dublin, 2007

Povestea lui Cristian Meghea

The story of Cristian Meghea



MEGHEA CRISTIAN
Cercetător Științific III
Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca

Tel: 0264-431-505
e-mail: megheac@gmail.com

Scurtă prezentare a formării profesionale în țară/străinătate

- Facultatea de Științe Economice Cluj-Napoca: 1994-1998
- Doctorat în Economie la Syracuse University, Syracuse, NY, USA: 1999-2004
- Senior Researcher, American College of Radiology, Reston, VA, USA: 2004-2006
- Health Economist / Assistant Professor: Michigan State University, East Lansing, MI, USA: 2006-2008
- Cercetător Științific III, Centrul de Politici de Sănătate și Sănătate Publică, Institutul de Cercetări Sociale, Universitatea Babeș-Bolyai

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au determinat luarea deciziei de a continua formarea profesională în altă țară

- Lipsa de perspective profesionale în România la finalul anilor 90
- Nivelul de trai relativ scăzut, dificultăți în a fi independent ca tânăr absolvent de facultate
- Motive personale

Activitatea desfășurată în străinătate

- Doctorat in Economie
- Cercetare socio-economică în domeniul medical (radiologie), prezentări, publicații în jurnale de specialitate
- Cercetare socio-economică în domeniul sănătății mamei și copilului, prezentări, publicații, implicare în decizii de politici de sănătate și sănătate publică în statul Michigan, USA
- Director proiect granturi de cercetare Michigan State University

Brief presentation of the professional formation in your home country/abroad

- Facultatea de Științe Economice Cluj-Napoca, Babeș-Bolyai University: 1994-1998
- PhD in Economics, Syracuse University, Syracuse, NY, USA: 1999-2004
- Senior Researcher, American College of Radiology, Reston, VA, USA: 2004-2006
- Health Economist / Assistant Professor: Michigan State University, East Lansing, MI, USA: 2006-2008
- Associate Researcher, Centrul de Politici de Sănătate și Sănătate Publică, Institutul de Cercetări Sociale, Babeș-Bolyai University

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to continue the professional formation abroad

- Lack of professional opportunities in Romania at the end of the 1990s
- Relatively low living standards, difficulties in becoming independent as a young graduate
- Personal reasons

The research activity abroad

- PhD in Economics
- Socio-economic research in radiology, presentations, publications in research journals
- Maternal and child health research, presentations, publications, health policy and public health policy advice in Michigan, USA
- Principal Investigator, research grants at Michigan State University

Prezentarea cauzei/motivului/ circumstanțelor care au stat la baza luării deciziei de a reveni în țară

- Îmbunătățirea situației pieței de muncă și a nivelului de trai în România
- Accesul la fonduri și infrastructura de cercetare în România
- Noua generație de tineri cercetători și cadre didactice în România
- Motive personale

Relatarea succintă a începerii derulării proiectului (sprijin acordat, obstacole întâmpinate)

- Am sprijinul instituției gazdă, Centrul de Politici de Sănătate și Sănătate Publică, Institutul de Cercetări Sociale, Universitatea Babeș-Bolyai
- Obstacole: în principal birocrăția, neclaritățile și dificultățile în a lua decizii în timp util în proiectul de cercetare

Scurtă prezentare a proiectului de cercetare

Acest proiect de cercetare aplicată pe politici de sănătate va ajuta autoritățile din sănătatea publică să identifice femeile cu cele mai mari nevoi de servicii de consiliere antifumat în timpul sarcinii și să intervină într-un mod eficient pentru a reduce acest fenomen.

Ca prim obiectiv, proiectul va documenta și caracteriza în detaliu prevalența și severitatea fumatului în timpul sarcinii și factorii de risc asociați care amplifică efectele negative ale fumatului, într-un eșantion relativ mare de femei din Cluj-Napoca.

Cel de-al doilea obiectiv este crearea și implementarea într-un trial randomizat pilot a unei intervenții inovative antifumat în timpul sarcinii.

Al treilea obiectiv este evaluarea eficienței intervenției în reducerea fumatului în timpul sarcinii și în reducerea prevalenței complicațiilor la naștere.

Impactul așteptat al rezultatelor proiectului asupra comunității științifice și asupra societății în ansamblu

Impactul acestui proiect se va regăsi în creșterea procentului de femei însărcinate care renunță la fumat în timpul sarcinii; reducerea cantității de țigări fumate la femeile ce nu reușesc să renunțe la fumat; reducerea prevalenței complicațiilor la naștere. Bazat pe rezultatele acestui proiect, va fi propus un set de politici de sănătate care să ajute la identificarea femeilor fumătoare ce prezintă concomitent și alți factori de risc și care au cea mai mare nevoie de asistență în a elimina sau reduce fumatul în timpul sarcinii. În plus, dacă aplicarea chestionarului și intervenția pilot se vor dovedi eficiente, ele pot fi propuse în viitor ca și parte integrantă într-un set național de politici de bună practică în domeniul sănătății mamei și copilului.

Succesul acestui proiect va încuraja viitoare proiecte de cercetare în domeniile sănătatea mamei

Presentation of the causes/reasons/ circumstances which determined the decision to return to your home country

- Improved job market and living standards in Romania
- Acces to research funds and research infrastructure in Romania
- New generation of young researchers and academics in Romania
- Personal reasons

Brief presentation of the project implementation (support received, obstacles encountered)

- I have the full support of the host institution, Centrul de Politici de Sănătate și Sănătate Publică, Institutul de Cercetări Sociale, Babes-Bolyai University
- Obstacles: mainly bureaucracy, lack of clarity and difficulties in making research decisions

Summary of the project

We propose a research and policy project that will help the Romanian policy maker target the beneficiaries in most need with the appropriate health services during pregnancy and the infancy period. Our project will describe in rich detail a sample of pregnant women in Cluj-Napoca, Romania, and will propose new strategies to address smoking. We start with a comprehensive description of multiple maternal risk factors by applying a risk screener in a sample of approximately 1000 pregnant women during their prenatal visit in Cluj-Napoca, Romania.

The screener will include pregnancy risk factors poorly documented in Romania. The project will also design implement a randomized trial antismoking intervention during pregnancy.

The intervention will be differentiated by the smoking level of the pregnant women: brief cessation advice for women smoking less than 10 cigarettes a day, and brief cessation advice along with referral to specialized antismoking services (pharmacotherapy and behavioral support) for women smoking 10 or more cigarettes a day.

The third objective is to evaluate the efficiency of the intervention in reducing smoking and in reducing the prevalence of poor birth outcomes. Using the results of this research project, policy implications will be proposed to health policy makers in Romania.

The expected impact of the results of the project on the scientific community and on society

This project will impact (reduce) the prevalence of smoking during pregnancy. Based on the results of this project, health policy advice will be proposed to help identifying smoking pregnant women at the highest risk (presenting other risk factors as well).

și copilului și tabacologie. De asemenea, succesul intervenției antifumat va conferi suport priorităților Societății Române de Pneumologie, printre care recunoașterea competenței în consiliere pentru renunțarea la fumat ca subspecialitate separată; sprijinirea și dezvoltarea rețelei de cabinete pentru asistența fumătorilor; decontarea de către CNAS a consultațiilor antifumat și obținerea gratuității/compensării terapiei pentru dependența nicotinică. Pe lângă raportul final al proiectului de cercetare, largă diseminare a acestuia în plan local și național și în rândul autorităților de sănătate publică, impactul proiectului se va regăsi și în articolele de cercetare inițiate de directorul de proiect.

Sugestii pentru CNCSIS privind derularea programelor de resurse umane

- Termene suficient de lungi pentru cererile de finanțare care să permită redactarea propunerilor de cea mai bună calitate
- Mai multă claritate a temeiurilor legale în ce privește luarea deciziilor în cadrul proiectelor de cercetare (cum și de ce se restricționează unele decizii, și în baza cărui temei legal)

The success of this project will encourage future maternal and child research projects in Romania. Along with the final report submitted to the funding authority, large scale dissemination among health policy makers, this project will also publish research papers in public health and health policy journals.

Suggestions for CNCSIS regarding the Human Resources programs

- Long enough deadlines to allow submission of the best research proposals
- More clarity in interpreting the law regarding who makes the decisions relevant to the research projects (how and why some decisions of the project director are restricted, based on what legislation or internal rules)

Copyright © 2009, CNCSIS - UEFISCSU

CNCSIS - UEFISCSU
Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior
Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior
și a Cercetării Științifice Universitare

Adresa: Bd. Schitu Măgureanu nr. 1
Sector 5, cod 050025
București, România
Email: cncsis@cncsis.ro
Site: <http://www.cncsis.ro>

Tipar: TopServ R98
Email: tipar@topserv.ro

Ediția a II-a
2009



www.cncsis.ro
www.uefiscsu.ro