BRAIN ROMANIA 20 versus COVID-19: Soluțiile comunității științifice locale

intelligent management

MARKET WATCH 20 ANI

NR. 226 - IULIE - AUGUST 2020

Regândirea sistemului Cercetare-Dezvoltare-Inovare

Centenarul nașterii profesorului Cristofor I. Simionescu

Aplicații pe bază de materiale grafenice

Educație europeană by Erasmus+

Heritage Science by INOE 2000

INOVARE rubrică susținută de ICPE CA



USAMV București: drumul spre o nouă paradigmă în educație

CIO Council National Conference 2020

The CIO Leadership in the New AI World Order

POWERED BY CIOCOUNCIL & CARIERE

THE CIO LEADERSHIP IN THE NEW AI WORLD ORDER

8th Edition – 14th September 2020, Radisson Blue Hotel, Bucharest

SUPPORTING PARTNERS:

orange Business Services

DELL Technologies

PARTNERS:

Romsym Data – Excellence in Software Distribution

28 ani

SAS – The Power to Know.

NNDKP Legal & Tax

bittnet – Your skills. Upgraded.

dendrio – Your journey. Upgraded.

pwc

www.cioconference.ro



Despre UiPath și efectele colaterale



În doar șase ani, UiPath s-a transformat dintr-o companie oarecare, într-un fenomen tehnologic și economic. Chiar dacă sediul central este acum la New York, în relatările recente despre UiPath încă mai apare istoria programatorului român întors din State pentru a începe un business propriu și a echipei din Delea Veche, cu 10 persoane înghesuite într-un apartament de două camere. Povestea aceasta contează mai mult decât valoarea de piață actuală. Cu sau fără o viitoare listare, succesul financiar al UiPath va avea un impact tot mai redus asupra memoriei colective. 1 miliard, 7 miliarde, 10 miliarde… cifrele sunt efemere, poveștile însă nu.

Ceea ce contează este siajul creat de UiPath: o piață nouă RPA, care atrage tot mai mulți jucători și investitori, o imagine revigorată a industriei tech din România, un exemplu că se poate să ai succes și dacă ești un tânăr simplu de la țară, că ideile sunt mai importante decât capitalul. UiPath trage după sine o întreagă generație de antreprenori, dintre care unii nu aveau curajul să spere, iar alții nu aveau modele pe care să le urmeze. Hipermediatizarea UiPath lucrează încet și sigur la formarea unei mentalități noi. Inclusiv unele companii românești vor ieși global prin intermediul rețelei de parteneri ai UiPath, anunțul făcut recent de Druid, fiind un exemplu în acest sens. Succesul lui Radu Georgescu din 2003, prin vânzarea RAV către Microsoft, a avut un efect similar, dar la o scară mult mai mică, pentru că atât tranzacția în sine, cât și piața IT din acel moment, erau pe alte coordonate.

Complementar, interesele speculative ale capitaliștilor vor duce la o monitorizare mai atentă a României, iar valorile investițiilor vor crește. Sper să nu mai auzim despre „runde de investiții de 50k-100k eur", iar pentru astfel de sume antreprenorii să se îndrepte către sistemul bancar fără să mai fie nevoiți să vândă cote din afacere. Evident, ar fi de dorit și ca băncile să acorde mai mult „credit" startup-urilor tehnologice și să evalueze mai mult potențialul, decât mijloacele fixe.

Mulți antreprenori tech de succes și-au făcut ucenicia în companii cu notorietate, de unde s-au desprins când au atins nivelul dorit de maturitate. Nu știu exact câți angajați ai UiPath dețin cote din companie, dar sunt câțiva. În septembrie 2018, 35 de milioane USD din runda de finanțare de 225 de milioane au mers către angajații companiei, după declarațiile lui Daniel Dineș la How to Web, iar atunci evaluarea nu depășea 3 miliarde USD. În viitorul apropiat, fiecare dintre aceștia va avea, la propriu, câteva milioane de dolari în conturi. Cel mai probabil, unii vor deveni investitori sau antreprenori, iar o bună parte din aceste resurse, financiare și de knowledge, se vor reîntoarce și în piața locală.

Viitorul UiPath e greu de estimat. Ar putea fi cumpărat de unul dintre jucătorii mari din IT (Microsoft, IBM… speculații există), ar putea rămâne o companie independentă (ca VMware spre exemplu, care conduce detașat pe piața de virtualizare) sau ar putea urma traiectoria dezamăgitoarea a Supercell, primul decacorn european apărut după infuzia de 8.4 miliarde USD a chinezilor de la Tencent. Indiferent de scenariu, siajul creat de UiPath va mobiliza multe ambiții și interese și va genera numeroase beneficii colaterale.

Gabriel Vasile,
consultant în comunicare și social media

Sumar

Cover Story

6
USAMV București: drumul spre o nouă paradigmă în educație

Cover Story – Ediție specială

12
SupraChem Lab cristalizează la Iași un pol de cercetare performant în chimie supramoleculară

Cercetare & Învățământ superior

Strategie

16
Regândirea sistemului Cercertare-Dezvoltare-Inovare (CDI)

Brain Map

20
BRAIN ROMANIA 20 versus COVID-19

Inovare

24
ICPE-CA dezvoltă aplicații pe bază de materiale grafenice











Heritage Science

26
Perspective privind aplicațiile curățării cu laser în conservarea patrimoniului cultural din România

Influencerii din știință

28
Centenarul nașterii profesorului Cristofor I. Simionescu

31
„Modelul Cristofor Simionescu"

Educație europeană

34
Programul Erasmus+ unește oamenii în timpul pandemiei

Infrastructură

36
Sistemul integrat pentru cercetarea și monitorizarea complexă a mediului în aria fluviului Dunărea

IT&C

37
În vreme de pandemie, mai multă piraterie

38
Tokenizare via blockchain și conferințe dedicate

40
Hiperspectralitate și alte tendințe în imageria satelitară

Contraeditorial

42
România, în prim-planul construcției noului tip de universitate europeană



MARKET WATCH
intelligent management

Editor:
SC FIN WATCH SRL
Calea Rahovei, nr. 266-268, Sector 5,
București, Electromagnetica Business Park,
Corp 1, et. 1, cam. 4
Tel.: 021.321.61.23
redactie@marketwatch.ro
www.marketwatch.ro

Director General FIN WATCH:
Călin Mărcușanu

Publisher MARKET WATCH:
Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel

Redactori:
Radu Ghițulescu
Toma Roman Jr.
Tiberiu Jakab
Mihaela Ghiță
Eva Barca
Mircea Băduț

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

Art Director:
Cristian Simion
cristian.simion@marketwatch.ro

Foto:
Timi Șlicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:
redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

NOTĂ: Reproducerea integrală sau parțială a articolelor sau a imaginilor apărute în revistă este permisă numai cu acordul scris al editurii. Editura nu își asumă responsabilitatea pentru eventualele modificări ulterioare apariției revistei.

USAMV București: drumul spre

Confruntată cu transformările și noua dinamică mondială generată de pandemia de COVID-19, Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti (USAMV București) a reacționat prompt, inovativ, transformând provocările în oportunități, devenind vector și ambasador al modernizării învățământului superior românesc. Este un rol asumat la nivelul propriei instituții, dar și o datorie extinsă: rectorul USAMV București, prof. univ. dr. ing. Sorin Mihai Cîmpeanu, este președintele Consiliului Național al Rectorilor, al Comisiei pentru învăţământ, ştiinţă, tineret şi sport din Camera Deputaţilor, al Agenției Universitare a Francofoniei și un reper pentru educație în mediul universitar și politic. Modelul pe care l-a pus în practică în această perioadă este un pol de excelență academică, dar poate prefigura începutul unei reforme necesare la nivelul întregului sector academic. În cadrul unui cover story dedicat, aprofundăm subiectele și preocupările semnificative ale USAMV București, dar și temele care frământă întreg sistemul de învățământ superior din România.

Eva Barca

Specificul și facilitățile admiterii online

USAMV București se află în sesiune de admitere, una atipică sub aspectul formatului, desfășurată exclusiv online. Ce resurse ați pus în mișcare, ce instrumente ați dezvoltat pentru a facilita bunul mers al admiterii și a face tranziția spre noul tip de învățământ care se prefigurează pe fondul COVID-19?

Pentru a veni în întâmpinarea viitorilor studenți, pe parcursul sesiunii de admitere în USAMV București, am decis ca, în acest an, admiterea să se facă ONLINE, fără a percepe niciun fel de taxe de înscriere sau de înmatriculare. Măsura se înscrie în cadrul unui pachet mai amplu de sprijin, în valoare de peste un milion de euro. Decizia de renunțare la taxele de înscriere și de înmatriculare are un impact bugetar de peste 300.000 euro (cca. 200.000 euro aferent taxelor de înscriere și aproximativ 100.000 euro aferent taxelor de înmatriculare). În cadrul aceluiași pachet de sprijin au fost achiziționate, pentru a fi donate elevilor și studenților aflați în dificultate, 1.000 de tablete în valoare de aproximativ 200.000 euro, cu abonament inclus/acces nelimitat la internet de mare viteză, plătit pe o perioadă de 2 ani de către USAMV București. De asemenea, pentru a susține procesul de predare online, au fost achiziționate laptopuri pentru absolut toate cadrele didactice din USAMV București, în valoare de aproximativ 250.000 euro. O bună parte dintre cadrele didactice au dat dovadă de solidaritate și au renunțat la aceste mijloace informatice pentru a se constitui o bază de împrumut cu titlu gratuit pentru studenții care nu dispun de aceste instrumente devenite indispensabile în cadrul procesului de pregătire online. De asemenea, pentru a veni în sprijinul studenților, USAMV București a alocat 250.000 de euro pentru acordarea unor forme de sprijin, precum burse din venituri proprii, reducerea taxelor de cămin în cazuri justificate sau locuri gratuite în cămine și masă gratuită la cantina Universității.

Pentru a fi alături de candidați, am inițiat Grupuri de suport online dedicate clarificării oricăror întrebări legate de procesul de admitere în cele 7 facultăți ale USAMV București. Rezultatele nu s-au lăsat așteptate, înregistrând până acum un număr de cca. 6.000 de candidați unici pentru cele aproape 5.000 de locuri disponibile (cu finanțare de la buget - 2.400 și cu taxă – 2.600) aferente celor 60 de programe de licență și master din oferta USAMV București.

Oferta educațională diversificată

Cu ce ofertă educațională se prezintă USAMV București în acest an? Care sunt principalele elemente de valoare care s-au adăugat celor existente și care înlesnesc hotărârea tinerilor de a opta pentru una din cele 7 facultăți din cadrul universității, pentru programele oferite la nivel de licență, master și doctorat?

USAMV București formează specialiști în domenii deficitare la nivelul resursei umane înalt calificate în domeniile Agricultură, Horticultură, Zootehnie, Medicină Veterinară și Management în agricultură și dezvoltare rurală. Pe lângă acestea, USAMV București are în structura sa două facultăți unice în țară, care pregătesc specialiști în domeniul Îmbunătățirilor funciare și în Biotehnologii. Oferta educațională cuprinde programe de master disponibile în limba

o nouă paradigmă în educație

engleză, precum și programe de licență disponibile integral în engleză și franceză.

Deținem o infrastructură de cercetare performantă și ne–am concentrat pe asigurarea pregătirii viitorilor specialiști de către profesori și cercetători de înaltă ținută academică. Am pus la dispoziția studenților dotări de excepție, integrate în două dintre cele mai moderne campusuri universitare românești, un număr mare de locuri de cazare, susținem mobilitatea și deschiderea internațională, și, nu în ultimul rând, legăturile strânse cu mediul economic, punând un foarte puternic accent pe posibilitățile de practică în sute de companii și unități de stagiu cu care avem convenții de parteneriat, dar și în propriile stațiuni de cercetare-dezvoltare. Studenții noștri sunt implicați într-o multitudine de proiecte pentru a facilita legătura lor cu mediul socio-economic și integrarea acestora pe piața forței de muncă. Am adaptat programele de studiu la cerințele reale și actuale ale societății, crescând astfel posibilitatea de angajare a absolvenților noștri. În primul an de după absolvire, mult peste 90% dintre absolvenți sunt angajați, mai mult de 70% dintre ei lucrând în domeniul pentru care s-au pregătit. Pentru dezvoltarea spiritului de antreprenor în domeniile specifice de pregătire punem un accent deosebit pe activitatea studenților în Societatea Antreprenorială Studențească existentă în cadrul USAMV București și oferim oportunități de implicare a acestora în activități extracurriculare și de voluntariat.

Infrastructură medical-veterinară unică

USAMV București a inaugurat de curând primul *Spital Universitar de Urgență Veterinară* din România (SUUV), dar și *Centrul Universitar de Medicină Experimentală*. Cum vor contribui aceste facilități de excepție la pregătirea studenților și doctoranzilor?



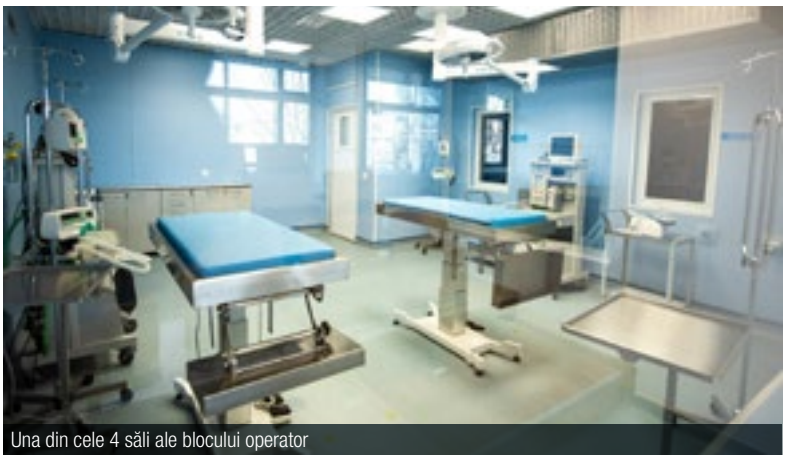
Rectorul USAMV București, prof. univ. dr. ing. Sorin Mihai Cîmpeanu, președintele Consiliului Național al Rectorilor, al Comisiei pentru învățământ, știință, tineret și sport din Camera Deputaților și al Agenției Universitare a Francofoniei

Spitalul Universitar de Urgență Veterinară – Prof. Alin Birțoiu, inaugurat la începutul acestui an, este o investiție unică realizată atât din resurse bugetare, cât și din veniturile proprii ale USAMV București. Această importantă completare a infrastructurii de educație și cercetare asigură condițiile necesare desfășurării activităților de diagnostic și tratament conform celor mai înalte standarde integrate legislației naționale și europene specifice domeniului în domeniu, generând recunoașterea internațională atât în pregătirea clinică a studenților veterinari, cât și în sfera serviciilor educaționale în cadrul cărora abilitățile practice reprezintă o componentă esențială. USAMV București oferă astfel un cadru la nivel de excelență pentru dobândirea acestor competențe și abilități, ceea ce reprezintă un plus important în pregătirea profesională a studenților și doctoranzilor. Pe de altă parte, pacienții beneficiază acum, pe lângă expertiza certificată a personalului medical, și de o infrastructură complexă, cu dotări de ultimă generație, ceea ce lărgește considerabil plaja afecțiunilor care pot fi abordate, tratate și vindecate (unele chiar în premieră). Putem aprecia că suntem într-o situație „win-win" pentru toți actorii implicați, de la pacienți la studenții care au șansa de a cunoaște și de a se implica activ în diagnosticarea și tratarea unei patologii extrem de diverse, aflate în continuă expansiune. Accesul studenților și profesorilor la cele mai moderne dotări ne îndreptățesc să credem că adresabilitatea programului de studii *Medicină Veterinară* va crește. Sunt tineri care ne-au păsit pragul în calitate de aparținători ai unor animale cu probleme de sănătate și care, impresionați de ceea ce au văzut, au decis să aplice la Facultatea de Medicină Veterinară, înțelegând că pot dobândi o bogată experiență încă de pe băncile facultății.



Inaugurare Spital Universitar de Urgență Veterinară – „Prof. univ. dr. Alin Bîrțoiu" – 28 februarie 2020


Departament Imagistică – Computer Tomograf


Una din cele 4 săli ale blocului operator

Pentru extinderea capabilităților de cercetare științifică, inaugurarea ***Centrului Universitar de Medicină Experimentală***, alături de ***SUUV Alin Bîrțoiu***, reprezintă bază ideală pentru derularea unor proiecte de cercetare cu impact major, împreună cu parteneri din domeniul medicinii umane și nu numai, ceea ce certifică USAMV București drept un actor major în cadrul promovării conceptului inovativ „*One Health*", concept unitar care subsumează mediul, animalele și omul.

Evenimentul științific emblematic al universității

Pe cel de-al doilea palier fundamental al universității, reprezentat de cercetarea științifică, ați avansat reușind să organizați o nouă ediție a Conferinței internaționale *Agriculture for Life, Life for Agriculture*, de data aceasta online. Prin ce elemente de atractivitate sporită ați compensat deficitul comunicării și interacțiunii directe? Ce noutăți au stat la baza celei de-a 9-a ediții, ce teme speciale ați abordat, ce invitați de seamă au fost prezenți?

USAMV București a devenit de-a lungul anilor o platformă internațională de dezbatere a celor mai importante idei și tendințe din domeniul agricol și al științelor vieții, sprijinind mediul academic și de cercetare pentru a găsi răspunsurile potrivite legate de competitivitate și dezvoltare durabilă.

Din perspectiva dinamicii relațiilor și transformărilor globale, USAMV București și-a propus să fie deopotrivă facilitator și vector al schimbării. Organizarea online a Conferinței Internaționale *Agriculture for Life, Life for Agriculture* este o dovadă a rolului USAMV București de facilitator și dezvoltator al dimensiunii internaționale a activității științifice, fără bariere. Transferul conferinței în spațiul virtual a fost o decizie curajoasă, dar oarecum firească, asumată la sfârșitul lunii

martie, ca urmare a celor peste 1000 de înscrieri de participare, în condițiile în care cele mai multe dintre evenimentele științifice internaționale au fost reportate.

Organizat în mai puțin de trei luni, evenimentul a inclus un mix de elemente care i-au amplificat impactul: transmisiuni video, sesiuni live interactive, prezentări video înregistrate, sesiuni de postere etc. Întrucât networking-ul reprezintă o componentă esențială a conferințelor științifice, au fost integrate și facilități de *chat online* pentru participanți, cu scopul de a putea interacționa atât între ei, cât și cu autorii prezentărilor. Dezbaterile online pe teme din domeniul managementului universitar, agriculturii, nutriției și sănătății, biotehnologiei, turismului, protecției mediului și economiei circulare, au fost completate de prezentări prin *live streaming* din partea unor invitați speciali: Alex Evans - University College Dublin, Chin Kun Wang - Chung Shan Medical University of Taiwan, Klaus Ehrlich-Secretar General EuroGites, Milen Georgiev-Stephan Angeloff Institute of Microbiology, Hans van Ek-Netherlands Enterprise Agency s.a.

Această primă ediție online a evenimentului a fost un succes, cu peste 60.000 de vizualizări și peste 30.000 de vizitatori unici. În total, conferința a reunit anul acesta autori și coautori din 48 de țări. Mai mult decât atât, în urma procesului de *peer review*, peste 800 articole științifice au fost selectate pentru a fi prezentate în sesiunea plenară a conferinței sau în cele 7 sesiuni tematice destinate fiecărei facultăți a USAMV București: *agronomie, horticultură, zootehnie, medicină veterinară, îmbunătățiri funciare și ingineria mediului, biotehnologii, management și dezvoltare rurală*. În momentul de față, textele selectate sunt pregătite pentru publicare în volumele științifice ale universității, majoritatea dintre acestea fiind indexate în ESCI Web of Science.

Feedback-ul pozitiv al participanților ne-a confirmat succesul ediției online 2020 și ne-a întărit convingerea că suntem pregătiți să organizăm conferința anuală *Agriculture for life, life for agriculture* în orice format, fie el convențional sau inovator/online. USAMV București a reușit să le ofere și anul acesta cercetătorilor, membrilor corpului academic, doctoranzilor și practicienilor, prilejul de a-și prezenta rezultatele cercetării și de a se reuni, chiar dacă doar online! Modul de desfășurare a evenimentului a generat un interes remarcabil în rândul cercetătorilor și a atras o audiență chiar mai mare decât precedentele ediții clasice, atât din țară, cât mai ales din mediul științific internațional. Suntem astfel încrezători că ne vom putea adapta noilor condiții impuse de aceste schimbări fără precedent și credem că abilitatea de a prelua provocările și de a le transforma în oportunități poate fi, de fapt, „secretul" reușitei.



USAMV București este natural orientată către tehnologie, noutate și inovare, dorind să fie locul în care tehnologia întâlnește viața, depășește obstacolele și aduce succesul. Sunt ferm convins că doar cei capabili să se adapteze vor reuși și am demonstrat că *we practice what we preach* (n.r. punem în practică ceea ce susținem) în calitate de facilitatori, vectori, dar și creatori ai schimbării.

Prioritățile viitorului la nivelul predării

În eventualitatea în care pandemia se prelungește, ce strategie de predare adaptată puneți la punct în această perioadă? Ați început crearea de conținut online, eventual pregătirea de variante digitale are cursurilor?

În USAMV București avem șansa de a ne fi concentrat de mult timp pe conceptia de conținut digital, dar și pe dezvoltarea de platforme dedicate învățământului online. Tranziția la învățarea online generează o serie de provocări majore, cu diferențe semnificative în funcție de specificul fiecărui domeniu. Dacă în momentul de față există 3 forme de învățământ - cu frecvență (IF), cu frecvență redusă (IFR) și la distanță (ID), este posibil ca într-un viitor nu prea îndepărtat diferențele dintre cele 3 forme actuale să se estompeze și să ne îndreptăm către o variantă „de tip hibrid", în care proporția între clasic și online să fie una adaptată la specificul fiecărui domeniu.

Dezvoltarea de platforme dedicate și digitalizarea cursurilor academice, dublată de realizarea de versiuni în limbi de circulație internațională și dezvoltarea de *open educational resources* vor fi preocupări principale în USAMV București. Acum este nevoie, poate mai mult decât oricând, de viziune și de spirit anticipativ și inovativ, pentru a înțelege și pentru a putea oferi tinerilor instrumente adecvate și adaptate schimbărilor din societate.

Urmează un uriaș efort de adaptare a profesorilor la rigorile și specificul predării și interacțiunii mediate tehnologic. E nevoie de noi instrumente care să faciliteze o învățare eficientă, dar mai ales este nevoie de un altfel de stil de predare, de dobândirea de noi abilități și competențe de către corpul didactic și de dezvoltarea capacității de a crea un conținut digital atractiv. Pot spune că modul în care vom reuși să ne adaptăm rapid va face diferența la nivelul învățământului superior.

Necesitatea regândirii rolului CNATDCU și a „debirocratizării"

Cum vedeți evoluția studiilor doctorale în contextul dezbaterilor publice despre rolul unui consiliu consultativ – CNATDCU – în condițiile în care aș spune că majoritatea celor care sunt interesați de subiect, fără a fi direct implicați în învățământul superior, nu pot avea elementele necesare pentru a putea aprecia corect?

România a aderat la *Procesul Bologna* încă din momentul lansării, acum mai bine de 20 ani, (19 iunie 1999), semnând *Convenţia Culturală Europeană* şi asumând integrarea în *Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEIS/EHEA),* spaţiu la care au aderat 48 de state până în prezent. Pe această bază, începând de acum 15 ani, învăţământul superior din România este organizat în 3 cicluri de studii – Licenţă, Master, Doctorat (LMD). Studiile universitare de doctorat reprezintă al III-lea ciclu de studii universitare şi permit dobândirea unei calificări de nivelul 8 din *Cadrul European al Calificărilor* (EQF/CEC) şi din *Cadrul Naţional al Calificărilor*. Principalul scop al ciclului superior de studii universitare constă în dezvoltarea resursei umane înalt calificate, generând competenţe în realizarea cercetării ştiinţifice de care depind inovaţia şi progresul ştiinţific. Universităţile formează aceste competenţe pentru cercetare-dezvoltare şi inovare având ca finalitate, după susţinerea tezei de doctorat, acordarea titlului de doctor. Selecţia, admiterea şi angajarea în programele de studii universitare de doctorat reprezintă procese care se desfăşoară integral la nivelul universităţii. Tot la nivelul universităţii se desfăşoară procesul de elaborare a tezei de doctorat, conform cerinţelor stabilite prin regulamentele de organizare şi desfăşurare a programelor de studii universitare de doctorat şi în concordanţă cu reglementările prevăzute în codul studiilor universitare de doctorat. De asemenea, la nivelul universităţii se realizează şi evaluarea îndeplinirii cerinţelor prevăzute în programul de cercetare ştiinţifică, urmând ca o *Comisie de susţinere publică a tezei de doctorat* să elaboreze aprecierile asupra tezei de doctorat şi să permită atribuirea calificativului „Excelent", „Foarte bine", „Bine" sau „Satisfăcător".

Această *Comisie de susţinere publică a tezei de doctorat* este cea care propune acordarea titlului de doctor, propunere care se înaintează CNATDCU, spre validare. Prin urmare, întreg procesul de pregătire doctorală, de la selecţie/admitere şi până la propunerea de acordare a titlului de doctor, este asumat integral de universitate, precum în ciclurile de licenţă şi master. Rolul CNATDCU este acela de a propune ministrului Educaţiei şi Cercetării, în urma evaluării dosarului, acordarea sau neacordarea titlului de doctor prin ordin de ministru. Deşi, aşa cum am precizat, esenţa procesului de formare doctorală se regăseşte integral la nivelul universităţii, în România titlul de doctor este acordat printr-un act administrativ al autorităţii centrale şi nu de către universitatea care a selectat, format şi evaluat doctorandul - caz singular la nivelul Uniunii Europene!

Programele de studii universitare de doctorat asigură formarea de competenţe profesionale, de conţinut, cognitive şi de cercetare în domenii de specialitate care ar trebui să fie relevante pentru societate, şi care, în mod evident, nu au cum să fie validate altfel decât de către universitatea care are această misiune. Acesta este unul dintre motivele pentru care consider că se impune o „debirocratizare" a procesului de obţinere a titlului de doctor, printr-o reconfigurare a cadrului normativ, astfel încât întregul proces să fie asumat de universitate, odată cu asumarea tuturor responsabilităţilor aferente.

Cred cu multă convingere că se impune o adaptare/sincronizare a cadrului legal naţional la cadrul european adoptat de CE conform viziunii pentru *Spaţiul Educaţional European - 2025*. Un element esenţial este reprezentat de asumarea asigurării calităţii la nivel transfrontalier, pentru crearea unui *Spaţiu Educaţional European*. România trebuie să dezvolte programele de doctorat prin integrare completă în sistemele din *Spaţiul European al Învăţământului Superior* (SEIS), fără a impune restricţii naţionale „originale" din punct de vedere birocratic. Flexibilizarea obţinerii titlului de doctor, prin acordarea acestuia de către universitate, echivalează cu o abordare integrată privind asigurarea calităţii programelor comune şi un pas absolut necesar pentru ca doctoranzii din sistemul universitar românesc să poată obţine diplome „*joint Degree*", care certifică educaţia la cel mai înalt nivel de pregătire, recunoscută automat în întreaga lume. Diploma reprezintă o pregătire mai valoroasă, mai puternic certificată şi mai larg recunoscută a celui care a obţinut-o, pentru că în tot procesul de pregătire sunt utilizate în comun toate resursele universităţilor care asigură procesul de obţinere a titlului de doctor.

Asumând ipoteza conform căreia cei care credem asta am putea înţelege incomplet fenomenul organizării studiilor doctorale, susţin cu bună-credinţă importanţa iniţierii unui proces de consultare internă generală la nivelul fiecărei universităţi, prin referendum, cu privire la oportunitatea şi necesitatea obţinerii titlului de doctor la nivelul universităţii, astfel încât să avem o imagine a nivelului de acceptare şi de asimilare a valorilor europene care definesc *Spaţiul European al Învăţământului Superior*, fiind în acelaşi timp şi un test de maturitate pentru universităţile româneşti.

În aceeaşi măsură, susţin că rolul CNATDCU este esenţial în elaborarea şi în verificarea respectării standardelor minimale specifice fiecărui domeniu (obligatorii pentru susţinerea tezelor de doctorat din domeniul respectiv), în elaborarea standardelor minimale necesare şi obligatorii pentru participarea la concursurile pentru ocuparea funcţiilor didactice universitare de conferenţiar şi profesor, în acordarea gradelor profesionale de CS II şi CS I, precum şi în evaluarea dosarelor de abilitare şi acordarea atestatului de abilitare, proces care consider că trebuie să rămână gestionat la nivel naţional (neavând legătură directă cu cele 3 cicluri LMD).

Condițiile esențiale pentru reforma educației și cercetării

Pe plan național național jucați un rol cheie. Aveți de partea dumneavoastră experiența și viziunea dobândite în perioada în care ați fost ministru al Educației

și Cercetării. În prezent sunteți președintele CNR, președintele Comisiei pentru învățământ, știință, tineret și sport din Camera Deputaților, dar și președintele AUF, cea mai mare rețea academică din lume. Traversăm un an 2020 aflat sub semnul unor provocări majore. Vom reveni la maniera tradițională de a învăța sau vom reuși să mergem pe o nouă cale, mai potrivită cu profilul actual al studentului, cu dinamica și transformările secolului XXI? Cum veți ajuta decidenții să conștientizeze importanța cercetării pentru societate, economie și viață, pentru a-i acorda atenția și finanțarea cuvenite? Cum vedeți posibilă reforma și evoluția învățământului superior românesc, dar și a sistemului de CDI autohton?



Experienţa acumulată în timp mi-a arătat ca echilibrul trebuie să reprezinte o constantă. Este important şi am susţinut cu consecvenţă - indiferent de poziţiile vremelnice în care m-a adus viaţa şi pe care le-aţi menţionat - că educaţia şi cercetarea trebuie să reprezinte cu adevărat o prioritate. Pentru a-şi asigura sănătatea (se dovedeşte acum mai evident decât oricând), securitatea, prosperitatea şi progresul, un popor trebuie să fie educat! Iar în educaţie, rezultatele pot deveni vizibile doar pe termen mediu şi lung. Acesta este motivul pentru care nu ne vom putea aştepta la rezultate „vizibile" atât timp cât nu vom reuşi să eliminăm doza de ipocrizie din societate, atât timp cât nu vom regăsi puterea şi înţelepciunea de a da dovadă simultan de viziune şi competenţă, dar şi de coerenţă şi echilibru, mai ales în această perioadă în care „munca în echipă" este determinantă, în special în sistemul de educaţie - cel mai mare sistem public din orice ţară.

Cadrul legal, în mod evident, necesită schimbări majore, trebuie adaptat noilor realităţi sociale, trebuie să fie suplu, flexibil şi uşor de aplicat şi acceptat de o societate bazată cu adevărat pe cunoaştere şi valori democratice. În acest context, al provocărilor aduse de criza Covid-19, reformele majore, care realmente ar putea schimba modul de derulare al învăţământului superior, sunt cele ce ţin de mediul politico-juridic, socio-economic, dar şi de investiţiile ce trebuie făcute în tehnologie şi în cercetarea ştiinţifică. Am susţinut întotdeauna o educaţie în spiritul valorilor europene şi, acum, mai mult decât oricând, trebuie să ne concentrăm pentru a face faţă provocărilor în materie de cercetare şi inovare, ca izvor al competitivităţii determinante într-o lume care tinde să se transforme profund din perspectivă socio-economică.

Cred că nu mai este nici timp şi nici loc pentru a amâna luarea unor decizii în sistemul de învăţământ, decizii care să asigure pentru noi toţi, ca ţară, un viitor sigur şi previzibil. Limitările de timp şi amânarea unor schimbări necesare creează şi mai multe provocări semnificative în evaluarea situaţiei actuale, acutizându-le până într-un punct din care mă tem că nu vom mai şti *ce şi cum am putea face*.

Despre reformă, despre evoluţia învăţământului superior românesc, dar şi a sistemului de CDI autohton putem vorbi numai în cheia în care educaţia în general este, aşa cum am spus, cu adevărat o prioritate fundamentală. În mod constant am susţinut şi susţin nevoia reformării şi modernizării sistemului de educaţie, astfel încât să realizăm ţintele stabilite şi asumate de România la nivelul Uniunii Europene. Educaţia este intrinsec legată de dezvoltarea economică şi socială, trebuind să integreze politicile de incluziune şi coeziune socială şi teritorială. Reforma trebuie să fie comprehensivă, bazată pe politici pe termen lung şi pe o cultură a evoluţiei.

Proiectul „**România Educată**" este un proiect al generaţiilor viitoare, un fundament pe care putem construi România următorilor 100 de ani. Cred în acest proiect şi adresez un îndemn tuturor celor care vor să contribuie la punerea lui în practică, să analizeze cu echilibru, cu bună-credinţă, cu competenţă şi cu responsabilitate, necesitatea, importanţa şi avantajele acestei iniţiative esenţiale pentru viitorul României

SupraChem Lab cristalizează la Iași un pol de cercetare performant în chimie supramoleculară

În 2015, IntelCentru (Centrul de cercetări avansate pentru bionanoconjugate și biopolimeri) din cadrul Institutului de Chimie Macromoleculară „Petru Poni" (ICMPP) din Iași câștiga primul proiect din competiția Orizont 2020: *SupraChem Lab - Laboratory of Supramolecular Chemistry for Adaptive Delivery Systems*. Acest proiect O2020 de tip ERA Chair a fost, de altfel, primul obținut de România și a beneficiat de o finanțare europeană de 2.5 milioane de euro, care, prin valoarea sa ridicată, a plasat ICMPP pe primul loc la capitolul absorbției de fonduri europene timp de doi ani consecutivi. Ajuns la final, după o perioadă de implementare de 5 ani, proiectul SupraChem Lab a reușit să atingă obiectivul major pe care l-a vizat: crearea unui grup de cercetare performant în domeniul chimiei supramoleculare cu aplicații în nanomedicină. Povestea de succes merge însă mai departe: recent a fost câștigat de institutul ieșean un proiect POC, care va asigura în continuare creșterea potențialului temelor de cercetare abordate în proiectul SupraChem Lab de colectivul IntelCentru, implicit evoluția domeniului de avangardă explorat, prin dezvoltarea continuă a infrastructurii de cercetare deja existentă.

Radu Ghițulescu

Un institut prestigios, conectat la proiecte europene de referință

Despre Institutul de Chimie Macromoleculară „Pentru Poni" din Iași (ICMPP) și despre proiectul Orizont 2020 – SupraChem Lab s-a mai scris. Este important să sublinem faptul că ICMPP a fost creat în 1949 și reprezintă un institut de prestigiu pentru cercetarea românească, fiind clasat, conform tuturor forumurilor internaționale (ISI Thomson, SCIMAGO etc.), pe poziții de vârf pentru știința polimerilor din România. Emblematică în istoria institutului este figura academicianului Cristofor I. Simionescu, a cărui comemorare a 100 de ani de la naștere a fost sărbătorită în acest an, savantul de talie mondială fiind cel care a dat suflul și forma actuală a institutului. Sub coordonarea academicianului Cristofor Simionescu, institutul a devenit un pol de excelență în domeniul științei polimerilor din România și, totodată, a căpătat recunoaștere

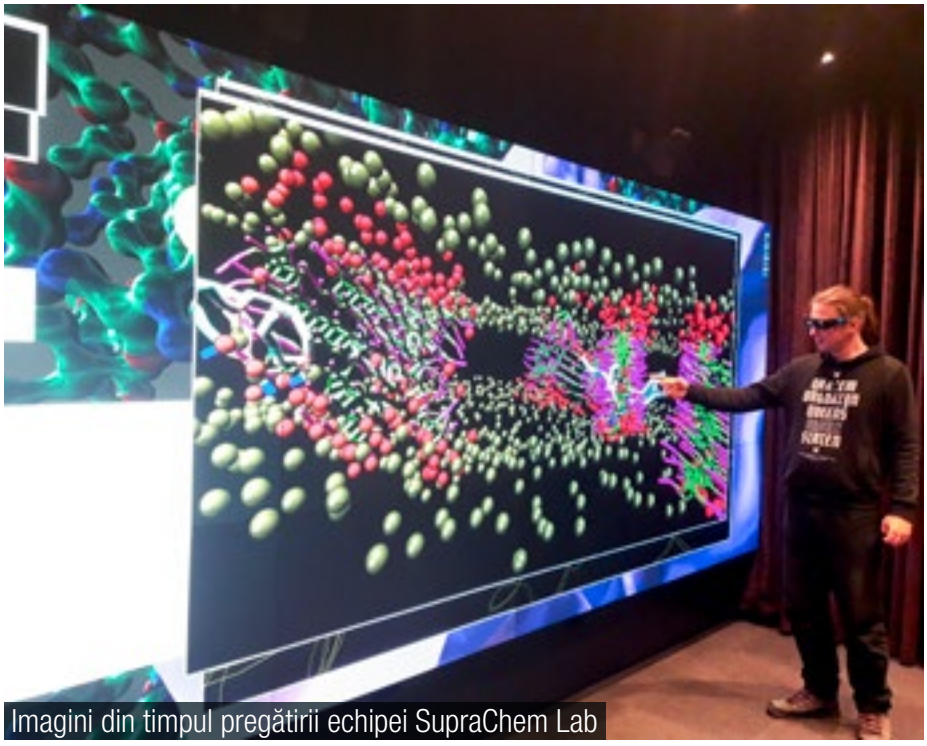


internațională. Generațiile de azi continuă tradiția cercetării în domeniul științei polimerilor, dar într-o dinamică specifică cercetării moderne și adaptată la direcțiile de cercetare europene și internaționale.

De-a lungul timpului, ICMPP a implementat un număr însemnat de proiecte câștigate prin competiție, contribuind la dezvoltarea sa actuală. Astfel, ultimul proiect implementat, cu finanțare din Fondurile Structurale (InoMatPol), a permis dotarea institutului cu echipamente destinate cercetării specifice chimiei macromoleculare și supramoleculare de ultimă generație și, totodată, a permis nu numai reabilitarea clădirii centrale, dar și a încă două clădiri anexe destinate unor domenii de mare interes, simularea moleculară și, respectiv, studii de cercetare orientate către găsirea unor soluții moderne de utilizare a principalelor componente ale biomasei vegetale.

O altă poveste de succes referitoare la implementarea Fondurilor Structurale în cadrul ICMPP o reprezintă crearea și dezvoltarea *Centrului de cercetări avansate pentru bionanoconjugate și biopolimeri (IntelCentru),* finalizat în 2012, care a beneficiat de finanțare destinată proiectelor de infrastructură din prima generație a Fondurilor Structurale. Realizarea IntelCentru a reprezentat o noua etapă și viziune în dezvoltarea institutului. Coordonatoarea centrului, dr. Mariana Pinteală, care, de altfel, a implementat și proiectul propriu-zis de infrastructură, a demarat activitatea de cercetare cu o echipă inițială de trei tineri cercetători, urmărind dezvoltarea unui domeniu nou la nivel european, cel al bionanoconjugatelor aplicabile pentru terapia genică. Povestea este lungă și frumoasă, iar la ora actuală în IntelCentru lucrează un număr de 30 de cercetători, cu o medie de vârstă de 35 de ani și cu un impresionant spectru de specializări (medici, biologi, fizicieni, bioingineri, și, evident, chimiști), care abordează cu mult curaj direcții de vârf în domeniul proiectării, simulării, sintezei și caracterizării fizico-chimice și biologice ale bionanoconjugatelor cu aplicații speciale. Realizările centrului sunt peste așteptările inițiale, fiind de subliniat și faptul că aproximativ 50% din echipa centrului nu primește finanțare bugetară, fiind finanțată prin intermediul unor proiecte de cercetare câștigate prin competiție.





Imagini din timpul pregătirii echipei SupraChem Lab

SupraChem Lab: un proiect ambițios, cu rezultate valoroase

În 2015 IntelCentru a câștigat primul proiect de tip ERA Chair din cadrul programului Orizont 2020 (nr. 667387) din România, proiect care a adus Centrului o finanțare de 2,5 milioane de Euro, pentru crearea unui grup care să lucreze în domeniul chimiei supramoleculare cu aplicații în nanomedicină. Demn de subliniat este faptul că proiectul SupraChem Lab a reprezentat o oportunitate specială pentru echipa IntelCentru, deoarece a permis cooptarea unui cercetător de prestigiu internațional, în persoana Profesorului Emerit Marc JM Abadie de la Universitatea Montpellier 2, Franța. Timp de patru ani profesorului Abadie i-a revenit misiunea, și a reușit cu succes, formării unei echipe de tineri specialiști în domeniul chimiei supramoleculare cu aplicații în nanomedicină.

Direcțiile științifice ale proiectului SupraChem Lab constau în dezvoltarea a patru tematici moderne de cercetare: *1. Sisteme dinamice interactive capabile să se autoasambleze, producând canale ionice pentru transportul ionilor sau a apei; 2. Sisteme constituționale pentru transport și eliberare la țintă de ADN sau medicamente; 3. Rețele*



Personalități cu care a interacționat echipa SupraChem Lab pe parcursul implementării proiectului

și (hidro)geluri dinamice pentru livrare, recunoaștere și creștere celulară; 4. Modelare moleculară a sistemelor constituționale obținute în cadrul laboratorului, direcții care permit grupului să abordeze în mod coerent și cu profesionalism domeniul complex al chimiei supramoleculare.

În cei cinci ani de implementare a proiectului, profesorul Abadie împreună cu echipa de Management a proiectului SupraChem Lab (dr. Marina Pinteala, Coordonator Proiect, și dr. Teodora Rusu, Manager Proiect) au reușit să consolideze o echipă formată din 22 de cercetători, câțiva dintre ei deja activând în institut și 8 noi angajați. De remarcat faptul că echipa, pe lângă faptul că a beneficiat de îndrumarea competentă a profesorului Abadie, a avut parte și de o formare profesională corespunzătoare pentru a aborda tematica complexă a chimiei supramoleculare, astfel că o privire de ansamblu asupra activității de pregătire a echipei se poate sumariza astfel:

Activity	Total
Trainings organised in ICMPP	18
Participation in trainings organised by other institutions	12
Training stages abroad	21
PhD Finalised stages*	6*
** Total PhD students involved in the SupraChem Lab Team: 10 students*	

Rezultatele științifice obținute de tânăra echipă nu au întârziat să apară și au fost pe măsura pregătirii și deschiderii științifice, putându-se măsura prin cele 73 de articole publicate în regim *Open Access* în reviste de prestigiu internațional (https://www.intelcentru.ro/suprachem_lab/performance.php) și în cele peste 145 de participări la manifestări științifice naționale și internaționale. Mai jos este prezentată o sumarizare a rezultatelor obținute la finalul proiectului:

Dissemination Activity	Total
Meetings organised with the support of SupraChem Lab project	9
Participation in national and international conferences	145
Publication in scientific peer review journals	73 articles 3 book chapters
Meetings (non-scientific) organised within the SupraChem Lab project	11
Participation in meeting (non-scientific) organised by other institutions	52
Other dissemination methods	- 6 articles addressing general public - 3 open day events - 7 interviews - web page, and social media (Fb, LinkedIn)

Și, deoarece s-a dovedit că la ora actuală știința nu se poate face într-un „turn de fildeș", o altă dimensiune extrem de importantă în formarea echipei SupraChem Lab a reprezentat-o interconectarea echipei: atât în cadrul ICMPP, cât și în peisajul științific național și internațional. Astfel, prin intermediul proiectului SupraChem Lab a fost posibilă organizarea în cadrul grupului a unor evenimente cu participări internaționale, cât și implicarea membrilor echipei la evenimente de prestigiu, asigurându-se, în acest mod, creșterea vizibilității grupului și încheierea unor colaborări științifice. Aceste colaborări științifice prestigioase au permis câștigarea unor proiecte de cercetare importante (ex. Proiectul 5D-nanoP (PNIII-PCCF-0050) sub coordonarea prof. Aatto Laaksonen, Universitatea Stockholm, Suedia, sau un proiect PD, având ca mentor prof. Christoph Janiak, Universitatea din Düsseldorf, Germania, etc.) și care vor asigura sustenabilitatea proiectului SupraChem Lab.

Dintre personalitățile de prestigiu cu care a interacționat echipa SupraChem Lab, și care au contribuit la formarea acesteia - prin consultanță, prezentarea de conferințe și organizarea unor programe de formare avansate - evidențiem:

- Prof. Jean-Marie Lehn, câștigător al premiului Nobel 1987, Universitatea Louis Pasteur Strasbourg, Franța;
- Prof. Christoph Janiak, Universitatea din Düsseldorf, Germania;
- Prof. Louise De Cola, Universitatea Louis Pasteur Strasbourg, Franța;
- Dr. Simon Webb, Universitatea din Manchester, UK;
- Dr. Cristina Iojoiu, CPI, CNRS,

LEPMI (Laborator d'electrochimie si fisico chimie des materiales si interfate) - Grenoble-INP, Franța;
- Prof. aggr. dr. Francesca Mocci, Universitatea din Cagliari, Italia;
- Prof. dr. Danny O'Hare, Imperial College, London, UK;
- Prof. dr. Aatto Laaksonen, Stockholm University, Stockholm, Suedia;
- Dr. Porzio William, C.N.R. – Istituto Per Lo Studio Delle Macromolecole (ISMAC), Responsible for the Morphology and Structure Laboratory, Milano, Italia;
- Dr. Nadine Wilhelm Group Manager for Preclinical Nanomedicine group, Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT), Germania;
- Dr. Sylvia Wagner, Head of Department Bioprocessing & Bioanalytics; Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT), Germania;
- Dr. Alice Cristina Mija Associate Professor HDR at University of Nice Sophia Antipolis;
- Professor Cristina Has - UNIVERSITÄTSKLINIKUM FREIBURG, Klinik für Dermatologie Molekulare Dermatologie, Germania;
- Prof. João Goulão Crespo - Professor of Chemical Engineering at the Faculty of Sciences and Technology - Universidade Nova de Lisboa, Portugalia;
- Prof. Stéphane Vincent - Professor at the Faculty of Sciences, Director of the Bio-Organic Chemistry Laboratory, Namur University, Namur, Belgia;
- Dr. Marc Baaden, Laboratoire de Biochimie Théorique, CNRS, Paris, Franța;
- Dr. Mihail Dumitru Barboiu, Institut Européen des Membranes in Montpellier, Franța;
- Prof. Bernold Hasenknopf, Professeur, Université Pierre et Marie Curie, Institut Parisien de Chimie Moléculaire, Paris, Franța;
- Prof. Olof Ramström, Royal Institute of Technology, Department of Chemistry/Organic Chemistry, Stockholm, Suedia.

În afara acestor personalități științifice se pot menționa și personalități europene care au vizitat grupul de lucru la el acasă, cum ar fi:
- Signe RATSO, director general adjunct - Direcția generală „Cercetare și inovare“ Comisia Europeană;
- Magda DE CARLI, șefa Direcției generale „Cercetare și inovare“ Comisia Europeană;
- Joao Albuquerque SILVA, responsabil de politică, Direcția Generală Cercetare, Tehnologie și Inovare, Comisia Europeană;
- General-locotenent în Rezervă Dumitru PRUNARIU, vice-președinte al Comitetului de Relații Internaționale al Agenției Spațiale Europene și Președinte Onorific al Oficiului Român pentru Știință și Tehnologie din Brussels.

Și lista poate continua, dar o privire de ansamblu în ceea ce privește activtatea de networking a grupului este sugestivă:

Activity	Total
Events organised within the SupraChem Lab project	Round table ev … 8 Events … 5
Participation in regional networking meeting	Events … 19 Brokerage … 3
Participation in national networking meetings	Events … 18
Participation in international meetings	Events … 21
Project proposals	35
** Events = Conferences, Info Days or Workshop*	

Povestea continuă cu un nou capitol: InfraSuprachem Lab

La final de proiect se poate afirma că s-a reușit crearea unei echipe interdisciplinare, dinamice și competitive în domeniul chimiei supramoleculare, dar povestea de succes nu se incheie aici. Proiectul SupraChem Lab a determinat la nivel de cercetare atingerea unei dimensiuni strategice, gândită pe termen lung, prin formarea unei echipe înalt specializată, tânără, responsabilă și determinată să continue dezvoltarea domeniul.

Trebuie subliniat faptul că echipa proiectului SupraChem Lab va beneficia și de o infrastructură adecvată domeniului în care a fost specializată, prin implementarea unui proiect finanțat din fondurile europene 2014-2020, alocate special pentru crearea unor infrastructuri de cercetare specifice tematicilor dezvoltate prin intermediul proiectelor ERA Chair. Astfel, este în curs de contractare proiectul InfraSuprachem Lab, finanțat prin *Programul Operațional Competitivitate, Acțiunea 1.1.3 Crearea de sinergii cu Orizont 2020*, în valoare de 4 milioane de euro, care va asigura extinderea spațiilor de lucru pentru echipa SupraChem Lab, precum și achiziția unor echipamente speciale specifice domeniului științific vizat. Crearea unei infrastructuri moderne ar permite demonstrarea și diversificarea aplicabilității sistemelor dezvoltate în cadrul echipei formate prin intermediul proiectului Orizont 2020 SupraChem Lab.

„Mai mult decât o poveste de succes în știință, SupraChem Lab este și o poveste umană, scrisă de toți cei implicați în proiect, care au știut să depășească obstacolele inerente apărute în timpul implementării. Azi, la sfârșit de drum, se poate spune că a luat naștere mai mult decât un simplu grup de cercetare: echipa SupraChem Lab este o mică famile, care va fi capabilă să ducă mai departe ceea ce s-a început în cadrul proiectului O2020“, consideră dr. Teodora Rusu. Managerul Proiectului.



Cuvântul de încheiere reprezentativ pentru ce înseamnă proiectul SupraChem Lab aparține **Profesorului Emerit Marc JM Abadie de la Universitatea Montpellier 2, Franța**: „To speak frankly, I would like to say that it has been a great pleasure to work with the SCL team, a young team, dynamic, willing and intelligent researchers, showing great solidarity. This team started from nothing in the knowledge of supramolecular chemistry for biomedical applications to reach, after 5 years of research, the international level. How can you not be enthusiastic about such a success? Bravo for the example given and thank you to the European funds for such a scientific success.“

Regândirea sistemului Cercetare-Dezvoltare-Inovare (CDI)



România trebuie să elaboreze o nouă strategie și un nou plan național pentru finanțarea CDI în perioada 2021-2027, ca și o nouă strategie de specializare inteligentă. Această activitate este gestionată la nivel național prin intermediul proiectului SIPOCA 592, despre a cărui lansare în toamna anului trecut a relatat și revista noastră (octombrie 2019). Recent (14 mai 2020), Guvernul României a aprobat Memorandumul pentru evaluarea sistemului național de cercetare-dezvoltare-inovare, inițiat de Ministerul Educației și Cercetării. Este vorba de o evaluare externă realizată prin instrumentul „Policy Support Facility" (PSF), finanțat de către Comisia Europeană. Această evaluare va dura circa un an și va fi luată în considerare la elaborarea strategiei naționale. În paralel, Market Watch continuă să publice opinii legate de starea cercetării din România, cum este și punctul de vedere de mai jos transmis de către Comisia de Știința și Tehnologia Microsistemelor a Academiei Române (care cuprinde specialiști din țară și din străinătate). Versiunea în extenso poate fi găsită pe pagina de web a Comisiei, la adresa http://www.link2nano.ro/acad/. Alexandru Batali

Punct de plecare: subfinanțarea – cauză sau efect?

Cercetarea științifică este subfinanțată în România, după toate analizele și conform tuturor criteriilor de comparație. *Cifrele magice din politica UE sunt:* 3% din PIB, din care 1% din fonduri publice și restul din fonduri private. Bugetul public ar fi trebuit să atingă 1% din PIB în 2020, dar a scăzut continuu în ultimii ani până la 0,18% din PIB. **Dar ce rol joacă în mod real cercetarea românească în societate și economie și de ce ar trebui finanțată mai consistent din surse publice și private?** Cercetarea aplicativă ar trebui valorificată prin inovare, producând efecte favorabile în economie. În clasamentul UE legat de inovare, România ocupă însă de mai multă vreme ultimul loc, deci cercetarea nu contribuie la performanță și competitivitate economică.

O analiză externă (2011-2012) a sistemului CDI din România a arătat că *banii dedicați cercetării* nu sunt numai *puțini*, dar și *prost folosiți*. Și astăzi este un subiect fierbinte în comunitatea științifică: *cine primește bani și pe ce criterii?* Aceasta este o dovadă în plus că o simplă creștere a bugetului cercetării românești nu va rezolva problema de fond. Dar cum poate cercetarea să contribuie la inovare și la competitivitate? Concluziile analizei menționate duc la ideea că **sistemul CDI este anacronic și trebuie reformat**. În articolul nostru aducem în discuție **câteva aspecte pe care le considerăm vitale pentru o îndelung așteptată reformă.**

Cercetarea – componentă esențială a unei strategii naționale

Cercetarea - inovarea ar trebui să formeze o **componentă esențială unei** *strategii naționale de dezvoltare, pe termen lung.* O astfel de strategie trebuie să integreze dezvoltarea economică, precum și aspecte

privind securitatea (alimentară, energetică, de sănătate etc.) și dezvoltarea societății (învățământ, nivel de trai, calitatea vieții). Ea implică diferite ministere și Guvernul ca un tot. Într-o strategie bazată pe competitivitate economică, rolul sistemului CDI este foarte important: noile cunoștințe, obținute în particular prin cercetarea proprie, trebuie transformate în efecte economice. Trebuie să se precizeze domeniile care sunt prioritare în strategia respectivă, de pildă agricultura, securitatea energetică, modernizarea urbană, protecția mediului, etc. Statul trebuie să dezvolte o legislație corespunzătoare și să dirijeze (sau să atragă) fonduri care să îi permită să susțină strategia. Implicarea sistemului universitar (care dispune de autonomie) și respectiv a sectorului privat trebuie să fie parte integrantă a strategiei.

Câteva cuvinte despre **sistemul public de cercetare si inovare** sunt necesare. România dispune de numeroase institute naționale de cercetare. Aceste institute acoperă o mare varietate de domenii și dezvoltă de regulă cercetare aplicativă. Marea fragmentare a tematicii nu este de bun augur atunci când bugetul CD este sărac, dar mai există un alt aspect, adesea trecut cu vederea. Este vorba de ținta acestei cercetări pe așa-numitul lanț valoric (value chain), mai exact de etapa vizată în procesul de realizare a produsului final. Dacă lanțul valoric respectiv nu este complet și activ pe piață, atunci valorificarea cercetării respective este iluzorie. Cu alte cuvinte, elaborarea de rapoarte interne, publicarea de lucrări și participarea la saloane de inovare nu sunt de natură să justifice existența și finanțarea unor institute CD: trebuie să se vadă clar care este rolul acestor entități în economia reală. Semne de întrebare apar și în legătură cu eficiența sistemului de inovare finanțat prin fonduri publice, care ar trebui să fie extrem de dinamic și adaptat unei anumite strategii. Simpla copiere a unor modele mai noi sau mai vechi este și ea o activitate cu rezultate iluzorii.

Resursele umane – problemă cheie

Formarea și dezvoltarea în țară a resurselor umane este o direcție de importanță crucială: România nu atrage cercetători din exterior (revenirea cercetătorilor din diaspora a fost un miraj care s-a spulberat rapid). Dimpotrivă, exodul tinerilor capabili, dar și al specialiștilor cu experiență este îngrijorător. Ponderea cercetătorilor în populația ocupată este și ea comparativ redusă.

În țările dezvoltate, universitățile de prestigiu sunt în același timp și puternice organizații de cercetare (cu profesori experimentați, laboratoare bine dotate și un contingent de doctoranzi puternic motivați pentru o activitate intensă). Mai mult, mediul universitar este adesea mai deschis, doctorandul are acces în laboratoare din domenii diferite, ceea ce favorizează o orientare multidisciplinară, și din medii diferite (instituții de cercetare sau agenți economici), ceea ce asigură o legătură directă cu orientările majore în cercetare.

Cercetarea universitară este însă comparativ slabă în România. Companiile de înaltă tehnologie care activează în România creează un număr mare de locuri de muncă, iar numărul de absolvenți din universități nu este suficient. Companiile supralicitează angajând și studenți (uneori chiar înainte de ciclul de Master), perturbând astfel procesul de formare universitară. Angajații cu studii incomplete sunt școliți din mers, fiind instruiți ca niște simpli executanți. Credem că nu se mai poate continua așa, ca în *învățământul dual* din zona preuniversitară! Criza este accentuată de faptul că absolvenții capabili nu sunt atrași de cariera universitară, astfel încât personalul didactic este îmbătrânit și suprasolicitat. Se adaugă slăbiciunile sistemului de doctorat, doctorat efectuat de cele mai multe ori la *fără frecvență* (dezastruos pentru cercetarea în cele mai multe domenii).

Desigur, întregul sector universitar ar trebui să sufere *o reformă bazată pe valori autentice* și orientare didactică și științifică de nivel mondial. Ar trebui create condițiile propice ca tinerii merituoși să fie atrași spre activitatea universitară, spre a completa și împrospăta corpul didactic tot mai puțin numeros. După consolidarea cercetării universitare putem discuta și despre inovare și antreprenoriat în acest mediu.

Rolul sectorului privat. Parteneriatul cu sectorul public. Inovarea deschisă.

Sectorul privat are o importanță crucială în economie. Rolul său în inovare este extrem de important, fie că este vorba de mari companii, de IMM-uri inovative sau start-up-uri. Am menționat mai sus cifra de referință de 2% din PIB privind contribuția sectorului privat la cheltuielile legate de cercetare (dublu față de bugetul din fonduri publice). Companiile trebuie să aibă resursele (și interesul) pentru o astfel de investiție considerabilă. Statul poate oferi facilități (de pildă scutire de impozite) pentru activitățile de cercetare și cele de susținere a unei specializări avansate. Desigur, în perspectiva creșterii volumului și competitivității activității economice precum și a numărului de locuri de muncă. Un caz special îl reprezintă companiile multinaționale, care au interesul de a dezvolta activități CD în țara noastră atunci când pot atrage ușor forță de muncă calificată, cu un minim de investiții (de exemplu pentru dezvoltare de software sau proiectare asistată de calculator). În această perioadă de schimbări se vorbește despre relocarea industriei din Asia în Europa, unii specialiști fiind de părere că România este o locație atractivă.

Extrem de eficientă ar fi existența unor **parteneriate public-private** ample și de durată. Readucem aici în discuție ideea **hub-urilor de inovare**, consorții regionale de parteneri atât din zona publică (institute, universități), cât și din cea privată (companii autohtone și multinaționale, IMM-uri inovative, firme de consultanță etc.). Un astfel de consorțiu ar trebui să dispună de o suprastructură de management (finanțată, de pildă, din fonduri structurale) și să convină reguli precise de colaborare, care să asigure o predictibilitate, dar și suficientă flexibilitate în administrarea activităților de cercetare aferente. Proiectele ar putea finanța accesul la infrastructuri de cercetare deschise (a se vedea mai jos), sau activități de cercetare- inovare legate de o anumită tematică, din care vor fi subcontractate fonduri actorilor interesați de realizarea unui anumit obiectiv concret. Gama de instrumente de finanțare a fost deja experimentată prin programul operațional competitivitate (POC). Important ar fi ca finanțarea unor astfel de hub-uri de inovare prin agențiile de dezvoltare regională să permită *reducerea timpului de contractare și micșorarea birocrației.* Este adevărat că *membrii consorțiului* ar fi *avantajați* în finanțare, dar ei vor fi oricum selectați pe criterii de *performanță* și de *competență într-un anumit domeniu*, în concordanță cu strategia la nivel național și specializarea inteligentă la nivel regional. **Performanța sistemului CDI implică opțiuni și concentrarea resurselor!**

La cele de mai sus adăugăm, bazat pe experiența sistemelor performante din

lume: cunoașterea reciprocă și credibilitatea partenerilor permite multiplicarea contactelor și circulația ideilor caracteristice unui sistem în care se practică inovarea deschisă. Noile informații și idei circulă într-un mod informal, între parteneri care se cunosc și își respectă reciproc drepturile. Mediul descris mai sus, în care se maximizează posibilitățile de cooperare între actori diferiți, inclusiv transformarea rapidă a noilor cunoștințe în efecte economice, merită denumirea de *ecosistem de inovare*. Desigur, realizarea și punerea în practică a noilor produse și tehnologii vor necesita de asemenea investiții (inclusiv prin capital de risc).

Infrastructurile de cercetare deschise

Fără îndoială, infrastructura de cercetare este din ce în ce mai importantă, ea devenind tot mai sofisticată (inclusiv prin digitalizare) și mai costisitoare. Datorită acesteia, activitatea de cercetare este mai complexă, dar are și o productivitate mai mare. Dar cercetarea înseamnă în continuare – in pofida aparaturii inteligente – multă muncă în documentare, prepararea probelor folosite în experimentări, interpretarea rezultatelor. Ca să nu mai vorbim de studiul unor procese tehnologice noi sau experimentarea unor noi materiale sau structuri funcționale. O cercetare mai amplă înseamnă multe dotări costisitoare și interacțiunea frecventă între cercetătorii care gestionează dotările tehnice complexe (și îi înțeleg din ce în ce mai bine potențialul). Adesea, astfel de cercetători au formații de bază diferite și colaborează într-o cercetare multidisciplinară (sau interdisciplinară): acestea sunt zone extrem de fertile pentru inovare.

În ultimele decenii a devenit o practică concentrarea aparaturii și echipamentelor în zone dedicate, uneori în condiții speciale de curățenie și de microclimat. În cele ce urmează vom înțelege prin **infrastructură de cercetare** un ansamblu de dotări folosite în activitățile de cercetare-dezvoltare, aflate de regulă **în gestiunea unei organizații publice, institut sau universitate**. Organizarea axată pe o infrastructură este mai eficientă din punctul de vedere al asigurării unor activități suport, întreținerii curente și a acoperirii costurilor aferente. Pe de altă parte este necesară asigurarea accesului direct sau indirect (cu asistență de specialitate) la aparatura respectivă. Este important pentru cercetătorul din institut să aibă acces la aparatura colegilor din alt laborator, sau pentru doctorand să poată efectua o varietate de experimente. Acest mod de a vedea lucrurile este punctul de plecare pentru conceptul de **infrastructură deschisă**. Infrastructura poate fi *deschisă* pentru un cercetător dintr-o altă entitate, participant la un proiect CD executat în parteneriat. Și o firmă poate avea acces pe bază contractuală.

Cerințele utilizatorilor pot fi destul de variate, ele fiind satisfăcute de **rețele de infrastructuri de cercetare**, care asigură nu numai o varietate mai mare de dotări experimentale, ci și o combinație unică de expertiză. La începutul acestui secol s-au format astfel de rețele în SUA, dar și în Uniunea Europeană.

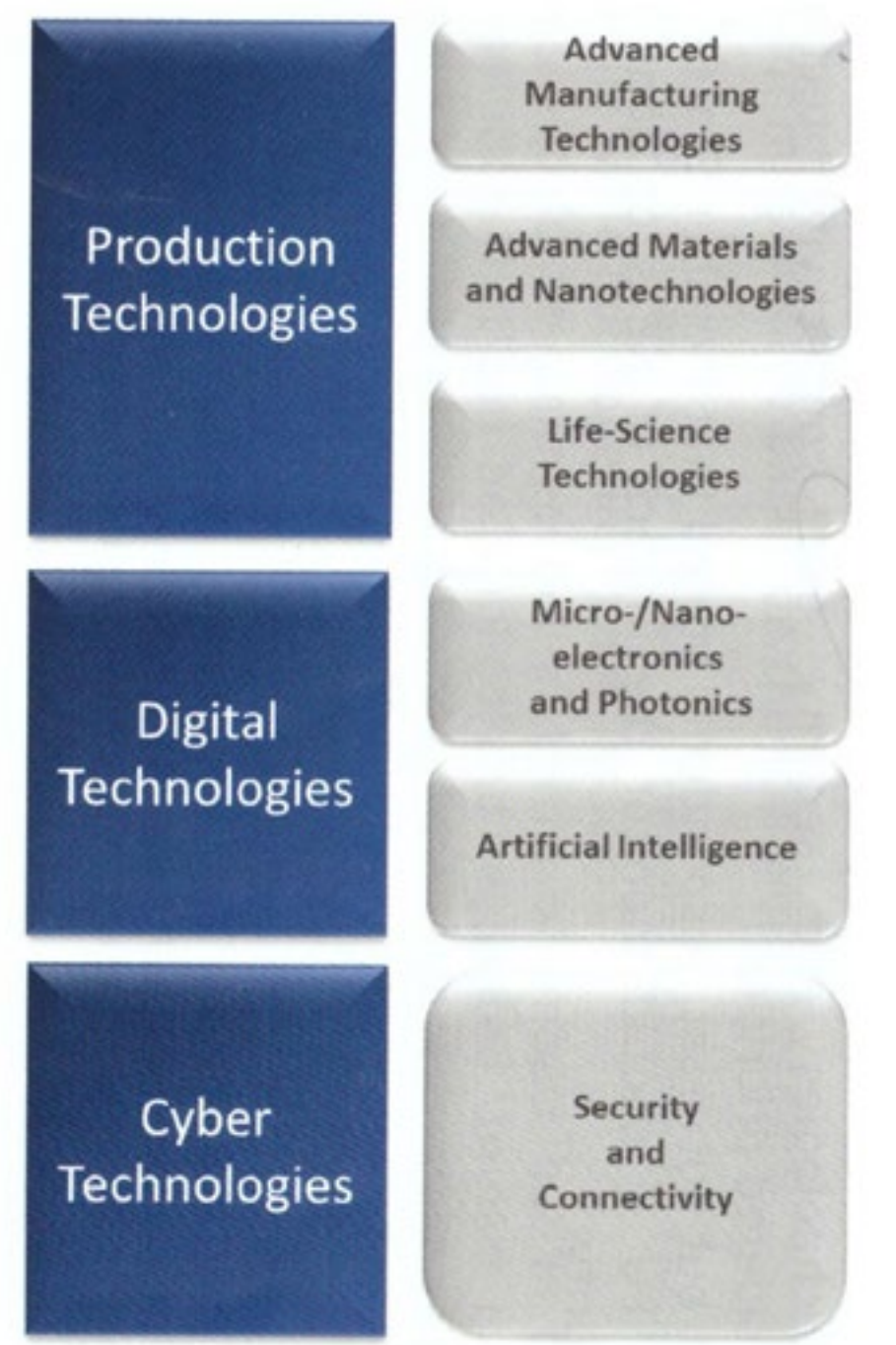


Figura 1. Tehnologiile generice esențiale (după *Re-finding Industry. Defining Innovation*, aprilie 2018, Comisia Europeană). Terminologia în limba română (derivată din cea în engleză) este evidentă.

Tehnologiile cheie

Un studiu recent grupează și sistematizează înalta tehnologie așa după cum se arată în Fig. 1. Se folosește terminologia

tehnologii generice esențiale (*Key Enabling Technologies*, KETs). Avem de pildă **microtehnologiile**, care permit realizarea de detalii funcționale la scara *micronilor* (a mia parte dintr-un milimetru). Microelectronica a permis realizarea circuitelor electronice complexe într-o singură componentă (circuit integrat), materialul de bază fiind siliciul monocristalin. Dar prelucrarea la scara micronului este utilă și în alte industrii, de pildă pentru realizarea duzelor din reactoarele nucleare. Microsenzorii fabricați cu tehnologii înrudite cu cele din microelectronica siliciului au permis realizarea senzorilor inteligenți (cu procesarea semnalului în aceeași componentă), astăzi esențiali pentru Internetul lucrurilor (*Internet of Things*, IoT), una dintre direcțiile de maxim interes în actuala revoluție digitală. Miniaturizarea progresivă (pentru a integra o electronică tot mai complexă) a dus la nanoelectronică (un nanometru fiind o miime de micron), dar au apărut și limitări, legate de faptul că ne apropiem de structura fundamentală a materiei (formată din atomi). La scara nano (care este și cea a structurării materiei vii) apar fenomene noi care pot fi exploatate, făcând **nanotehnologia** extrem de atractivă pentru inginerie în general. Am făcut această digresiune pentru a atrage atenția că cercetarea fundamentală este esențială pentru dezvoltarea tehnologiilor avansate.

Tehnologiile digitale (Fig. 1) sunt mai des pomenite – fiecare cetățean care dispune de un telefon inteligent își poate da seama de importanța lor în viața de zi cu zi. Tehnologia digitală poate fi cuplată direct la realitatea fizică, în așa numitele **sisteme ciber-fizice** (*Cyber-Physical-Systems*), baza noii revoluții industriale (*Industry 4.0*), a funcționării orașelor inteligente (*Smart Cities*) etc. Este ușor de intuit, printr-o simplă inspecție a Fig. 1, că ofensiva noilor tehnologii se bazează pe **o combinație de tehnologii** generice esențiale. Aceste tehnologii sunt ***generice***, în sensul de versatile, utilizabile în diverse aplicații. Politica UE este aceea de a pune la dispoziția IMM-urilor inovative tehnologiile generice KET, preferabil combinații ale acestora (multi-KET), prin infrastructuri (sau rețele de infrastructuri) de cercetare deschise (a se vedea mai sus). Nici politica României nu poate ignora importanța noilor tehnologii: a se vedea dezbaterea privind rolul sistemelor ciber-fizice (Academia Română, 20 februarie 2020). INCD-urile ar putea juca aici un rol crucial, alături de companii, cu condiția ca ele să se încadreze din lanțuri valorice active și să exploateze oportunități existente pe plan internațional sau regional.

Coerența sistemului CDI

Recapitulând, **un sistem eficient de cercetare-inovare**, trebuie să se bazeze pe un program național bine focalizat, pe universități și institute de cercetare care formează și utilizează resurse umane de calitate și infrastructuri de cercetare intens folosite. Fără a ignora rolul și importanța sectorului public și competența specialiștilor din acest sistem, sectorul privat – orientat spre piață - este esențial pentru valorificarea cercetării prin inovare. O finanțare consistentă și bine orientată a cercetării publice (care înseamnă un număr mare de cercetători angrenați în tematici de mare interes) stimulează și cercetarea din companiile private. Statul poate interveni prin legislație și instrumente de finanțare. Dincolo de infrastructura de inovare tradițională (parcuri științifice, centre tehnologice etc.), statul poate crea (prin programul operațional de competitivitate) condiții pentru formarea unor ecosisteme regionale de inovare (*innovation-hubs*), care să asigure o interacțiune extinsă între entitățile publice și cele private. Abordarea europeană este aceea de a utiliza *infrastructuri de cercetare deschise*, care să permită utilizarea *tehnologiilor cheie*, suficient de versatile pentru a facilitata inovarea în diverse domenii de aplicație. Desigur, *abordarea infrastructuri – tehnologii trebuie să fie selectivă*, având în vedere orientările strategice și resursele disponibile (în primul rând competențele umane). Pe de altă parte, existența resurselor umane și o politică proactivă, orientată spre obiective ambițioase, poate contribui la atractivitatea României ca locație de investiții în tehnologie avansată. Să subliniem și **importanța colaborării europene**, de exemplu prin viitorul program *Horizon Europe*, care se va desfășura în paralel cu următorul Plan Național CDI (2021-2027). România poate câștiga experiență și accesul la noi resurse prin participarea la proiecte de cercetare avansată sau de cercetare aplicată (de multe ori conduse de firme), și chiar la rețele de infrastructuri de cercetare promovate în sistemul ERIC.

În loc de concluzii

Sperăm că o evaluare externă, bazată pe analize extinse și expertiză de înalt nivel va putea sugera **cum** se poate reforma sistemul public de cercetare (inclusiv pe linie universitară), cum poate fi construit un ecosistem de inovare eficient, care să contribuie la competitivitatea economiei. Acesta este un **proces de durată**, care necesită o determinare și o stabilitate politică. Am văzut că **simpla orientare spre tematica europeană și creșterea finanțării** cercetării (așa cum a avut loc în perioada 2005-2008) **nu au fost suficiente**: sistemul nu a fost reformat și deficiențele sale s-au menținut. Între timp mediul de afaceri din România s-a maturizat și unele realizări ale companiilor indigene și ale antreprenorilor români (inclusiv în străinătate) sunt încurajatoare: în ce măsură cercetarea românească a contribuit la succes, este însă o altă problemă. Pe de altă parte, faptul că dezvoltarea unui sistem CDI performant necesită decenii, face cu atât mai pregnantă orientarea spre obiective de perspectivă (a se vedea, de exemplu, *Green Deal* al UE) și spre înalta tehnologie. Să nu avem însă iluzia că simpla injecție de fonduri substanțiale (de pildă din fonduri structurale) pentru crearea de noi entități poate suplini lipsa de competențe, precum și un sistem organizațional bazat pe valori autentice și deschis spre colaborare.

În concluzie, trebuie investit în viitor, utilizând cu discernământ și curaj resursele umane și materiale existente, asigurând promovarea valorilor autentice, în particular experiența instituțiilor și proiectelor europene de succes. Informații recente arată că modelul european începe să furnizeze exemple de performanță la nivel mondial. Trebuie însă să renunțăm la o abordare formală, pur declarativă, să înțelegem în profunzime și să aplicăm mai bine această experiență. Este adevărat că străbatem o perioadă dificilă, dar să vedem *jumătatea plină a paharului*. Suntem într-un moment de criză (cu schimbări, dar și noi oportunități), în care UE are nevoie de toate resursele pentru a-și regândi și consolida poziția într-o lume în continuă schimbare – această conjunctură poate fi o șansă și pentru România, inclusiv prin relocarea unor industrii (idee menționată deja mai sus).

BRAIN ROMANIA 20 versus COVID-19

• Soluțiile comunității științifice locale, facilitate de competițiile UEFISCDI

În timp ce numărul cazurilor noi de COVID-19 din România continuă să rămână la un nivel îngrijorător, comunitatea de cercetare-dezvoltare și inovare din România își joacă unul dintre cele mai importante și dinamice roluri din istorie: de a găsi, într-un timp cât mai scurt, soluții salvatoare de vieți. Criza fără precedent provocată de COVID-19 a generat și una dintre cele mai ample mobilizări la nivelul comunității CDI din România. Iar cercetătorii români au intrat în această cursă setând ca prim obiectiv să încetinească adversarul, să-i diminueze efectele negative, pentru ca mai apoi, prin instrumente potrivite, să-l poată opri definitiv.

Radu Ghițulescu

O armă importantă în lupta cu virusul SARS-CoV-2 a fost finanțarea în valoare de 25 de milioane de lei pusă la dispoziție de Ministerului Educației și Cercetării. Iar Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovarii (UEFISCDI) a fost cea care a organizat și coordonat competițiile de tip „top-down" (licitație restrânsă), prin subprogramul PN III - ***Soluții***.

UEFISCDI și soluții tailor-made pentru administrația publică

Derulat de UEFISCDI, instrumentul de finanțare ***Soluții*** face parte din *Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare III*. Obiectivul este să ofere răspunsuri la o nevoie identificată de administrația publică. Și, pentru că tema se definește pe baza unui dialog la nivelul entităților publice comanditare, soluția are avantajul unui grad ridicat de utilitate, iar problema inițială primește o soluție croită special pentru ea. Proiectele sunt atribuite în urma unor competiții de tip „top-down" (licitație restrânsă) și sunt segmentate în faze: explorare, dezvoltare, testare funcțională, fezabilitate, acceptabilitate.

În 2016 au fost aprobate 9 competiții de tip licitație restrânsă „Soluții", cu un buget total de 83.000.000 lei. Proiectele urmează să fie finalizate în 2020-2021, majoritatea în 2020, iar în acest moment se află în etapele de testare și evaluare operațională a soluției realizate, omologare a prototipului, pregătire și instruire a operatorilor din cadrul autorităților beneficiare. Rezultatele apelurilor din 2016 pot fi sumarizate astfel:

- 71 expresii de interes depuse
- 37 propuneri de proiecte evaluate
- 9 consorții câștigătoare.

Provocările anului 2020

Fie că vorbim despre prevenție, diagnosticare rapidă, facilitarea ca toți cei afectați să primească îngrijiri optime, ori metode de reducere a impactului asupra societății, cele două competiții organizate în cadrul instrumentului ***Soluții*** (*Soluții*-2020-1, respectiv *Soluții*-2020-2) reunesc 16 tematici de cercetare a căror provocare este să răspundă rapid și eficient la următoarele obiective:

- Dinamica transmiterii virusului SARS-CoV-2 pe teritoriul României (competiția Soluții-2020-1);
- Dezvoltarea de noi tehnologii, medicamente și vaccinuri pentru prevenirea SARS-CoV-2, (competiția Soluții-2020-1);
- Secvențierea genomului SARS-CoV-2 și analiza filogenetică a tulpinilor circulante în România (competiția Soluții-2020-1);
- Tehnici avansate și creșterea performanței în detecția precoce a virusului SARS-CoV-2 (competiția Soluții-2020-1);
- Evaluarea eficacității și siguranței utilizării unor protocoale de tratament inovative (competiția Soluții-2020-1);
- Abordări inovative în tratamentul și controlul pacienților infectați cu virusul SARS-CoV-2 (competiția Soluții-2020-1);
- Tehnici avansate de management a epidemiei în comunitate (competiția Soluții-2020-1);
- Abordări privind managementul sănătății publice în contextul pandemiei COVID-19 (competiția Soluții-2020-2);
- Sistem informatic integrat de monitorizare și modelare epidemiologică pentru limitarea efectelor pandemiei de coronavirus în cazul transmiterii comunitare (competiția Soluții-2020-2);
- Soluții și sisteme pentru activități de monitorizare și lucru aerian în sprijinul sistemului de sănătate publică în cazul pandemiei COVID-19 utilizând sisteme UAS (competiția Soluții-2020-2);
- Dezvoltarea de soluții inovative pentru protecția personalului (expus profesional) și a populației împotriva contaminării cu virusul SARS-CoV-2 (competiția Soluții-2020-2);
- Dezvoltarea de soluții inovative pentru decontaminare împotriva virusului SARS-CoV-2 (suprafețe, echipamente, spații închise și deschise), (competiția Soluții-2020-2);
- Dispozitive de decontaminare împotriva virusului SARS-CoV-2 (UV, microunde, raze X, biochimice, nanoparticule, altele), (competiția Soluții-2020-2);
- Dezvoltarea de prototipuri de ventilatoare cu parametri adaptați pentru asistarea pacienților infectați cu virusul SARS-CoV-2, (competiția Soluții-2020-2);
- Dezvoltarea în regim de urgență a unor instrumente moleculare pentru evaluarea emergenței și re-emergenței COVID-19 (competiția Soluții-2020-2);
- Dezvoltarea de tehnologii și sisteme de diagnostic local și la distanță eficiente al infectării cu virusul SARS-CoV-2 (competiția Soluții-2020-2);

Dispuse pe mai multe direcții de cer-

Structură buget competiție Soluții 1

Obiectiv	Temă	Instituție responsabilă	Buget alocat 2020-2021 (lei)	Durata max.
Prevenție	Dinamica transmiterii virusului SARS-CoV-2 pe teritoriul României	Ministerul Sănătății	500.000	12 luni
	Dezvoltarea de noi tehnologii, medicamente și vaccinuri pentru prevenirea SARS-CoV-2	Ministerul Sănătății	3.500.000	18 luni
Diagnostic	Secvențierea genomului SARS-CoV-2 și analiza filogenetică a tulpinilor circulante în România	Ministerul Sănătății	3.000.000	18 luni
	Tehnici avansate și creșterea performanței în detecția precoce a virusului SARS-CoV-2	Ministerul Sănătății	3.500.000	18 luni
Tratament și control	Evaluarea eficacității și siguranței utilizării unor protocoale de tratament inovative	Ministerul Sănătății	3.000.000	18 luni
	Abordări inovative în tratamentul și controlul pacienților infectați cu virusului SARS-CoV-2	Ministerul Sănătății	3.000.000	18 luni
	Tehnici avansate de management a epidemiei în comunitate	Ministerul Sănătății	500.000	12 luni

cetare, competițiile țintesc atât soluții pe termen scurt - cu implementare în 3 până la 7 luni - cât și soluții pe termen mediu, cu durată de 12 până la 18 luni.

Lansată pe 3 aprilie 2020, competiția **Soluții 1** a cerut comunității de cercetare și inovare să vină cu rezolvări la șapte teme considerate prioritare de Ministerul Sănătății. Structurate pe trei paliere (prevenție, diagnostic, tratament și control), competițiile au dispus de un buget în valoare de 17 milioane de lei.

Comunitatea CDI s-a concetrat, în special, pe soluții în zona de management al epidemiei. Astfel că tema cea mai populară după numărul de expresii depuse a fost „*Tehnici avansate de management a epidemiei în comunitate*" (43 de expresii din totalul de 202). La polul opus a fost tema „*Secvențierea genomului SARS-CoV-2 și analiza filogenetică a tulpinilor circulante în România*" (doar 11 expresii).

Rezultatele celor 7 competiții din cadrul **Soluții 1** au reunit:

- 202 expresii de interes depuse;
- 72 propuneri de proiecte evaluate;
- 7 consorții câștigătoare.

Pe 10 aprilie 2020 a venit rândul competiției **Soluții 2** să fie lansată. De această dată, cele nouă teme de cercetare așteaptă **rezultate mult mai rapide**, cu termen de implementare de maximum 7 luni.

Tematica a fost pregătită de Ministerul Educației și Cercetării, cu contribuția Agenției Spațiale Române (ROSA) și împreună cu Grupul Interinstituțional pentru Cercetare, Dezvoltare și Inovare în domeniul Securității. Iar obiectivele sunt concentrate în direcția dezvoltării de Soluții și sisteme/prototipuri pentru activitatea de monitorizare și modelare epidemiologică, de diagnostic, decontaminare suprafețe, echipamente, protecția populației împotriva contaminării cu virusul SARS-COV-2. Pentru competiția Soluții 2 bugetul alocat a fost de 8 milioane de lei.

În cadrul Soluții 2, cea mai mare concentrare de expresii depuse s-a înregistrat la temele „*Dezvoltarea de soluții inovative pentru decontaminare împotriva virusului SARS-CoV-2 (suprafețe, echipamente, spații închise și deschise)*" și „*Dezvoltarea de tehnologii și sisteme de diagnostic local și la distanță eficiente al infectării cu virusul SARS-CoV-2*", pentru fiecare fiind depuse 43 de expresii din totalul de 258. La polul opus, cel mai mic interes a fost pentru „*Dezvoltarea în regim de urgență a unor instrumente moleculare pentru evaluarea emergenței și re-emergenței COVID-19*", unde s-au depus doar 12 expresii.

Rezultatele celor 9 competiții din cadrul **Soluții 2** au reunit:

- 258 expresii de interes depuse;
- 85 propuneri de proiecte evaluate;
- 9 consorții câștigătoare.

Prin competițiile Soluții, comunitatea CDI din România generează, chiar în aceste momente, produse, servicii și procese salvatoare de vieți.

Structură buget competiție Soluții 2

Obiectiv	Temă	Instituție responsabilă / instituții susținătoare	Buget alocat (lei)	Durata max.
Monitorizare și management criză	Abordări privind managementul sănătății publice în contextul pandemiei COVID-19	MS; ROSA	500.000	3 luni
	Sistem informatic integrat de monitorizare și modelare epidemiologică pentru limitarea efectelor pandemiei de coronavirus în cazul transmiterii comunitare	Serviciul de Telecomunicații Speciale (STS); ROSA; MS	800.000	3 luni
	Soluții și sisteme pentru activități de monitorizare și lucru aerian în sprijinul sistemului de sănătate publică în cazul pandemiei COVID-19 utilizând sisteme UAS	Institutul pentru Tehnologii Avansate;ROSA; MS	1.200.000	3 luni
Sisteme de protecție	Dezvoltarea de soluții inovative pentru protecția personalului (expus profesional) și a populației împotriva contaminării cu virusul SARS-CoV-2	Ministerul Afacerilor Interne (MAI);MS	1.200.000	3 luni
Sisteme de contaminare	Dezvoltarea de soluții inovative pentru decontaminare împotriva virusului SARS-CoV-2 (suprafețe, echipamente, spații închise și deschise)	MAI;MS	700.000	3 luni
	Dispozitive de decontaminare împotriva virusului SARS-CoV-2 (UV, microunde, raze X, biochimice, nanoparticule, altele)	ROSA;MS	1.200.000	3 luni
Prevenție / Diagnostic / Tratament	Dezvoltarea de prototipuri de ventilatoare cu parametri adaptați pentru asistarea pacienților infectați cu virusul SARS-CoV-2	MS;Ministerul Apărării Naționale (MApN)	1.200.000	3 luni
	Dezvoltarea în regim de urgență a unor instrumente moleculare pentru evaluarea emergenței și re-emergenței COVID-19	MS;MApN	700.000	7 luni
	Dezvoltarea de tehnologii și sisteme de diagnostic local și la distanta eficiente al infectării cu virusul SARS-CoV-2	MS; MApN	500.000	3 luni

Sneak-peak în laboratoarele cercetătorilor

Tema *Dezvoltarea de noi tehnologii, medicamente și vaccinuri pentru prevenirea SARS-CoV-2*

Câștigător (Soluții 1): Centrul Onco-Gen din cadrul Spitalului Clinic Județean de Urgență „Pius Brânzeu" Timișoara, în parteneriat cu Institutul Național de Cercetare Medico-Militară „Cantacuzino".

Obiectiv: efectuarea de studii *in vitro* (pe celule) și *in vivo* (pe model animal) necesare dezvoltării unui vaccin împotriva SARS-CoV-2 cu aplicabilitate la om.

Despre soluție: Vaccinul propus utilizează peptide sintetice lungi (SLPs), o strategie de vaccinare derivată din terapia oncologică, care va stimula apariția unui răspuns imun prin limfocite T, mai ales limfocite T citotoxice, capabile să distrugă celulele infectate viral. Peptidele sintetice lungi vaccinale sunt fragmente din proteina S (spike) a SARS-CoV-2, selectate specific imunofenotipului populației din România. Secundar, strategia noastră cu peptide sintetice lungi stimulează imunitatea umorală și apariția anticorpilor protectivi împotriva SARS-CoV-2.

Virgil Păunescu, director de proiect: *„Dezvoltarea unui vaccin, în special pentru un patogen necunoscut, este comparabilă cu un maraton plin de provocări, în care nu putem prezice cine va câștiga în final competiția. Chiar și în aceste condiții, cea mai apropiată dată la care putem considera că un vaccin va fi disponibil nu este mai devreme de 18 luni deoarece trebuie respectate protocoale care ne asigură de eficiența și siguranța unei potențiale terapii aplicate la om. Spre deosebire de virusurile gripale, coronavirusul nu acumulează atât de frecvent mutații și nu prezintă decât un punct cheie de interacțiune cu celulele-gazdă, proteina S, care este ținta majorității strategiilor propuse de vaccin. Prin urmare, există motive să considerăm că un vaccin ar putea acționa în mod eficient și util. Pandemia de coronavirus a cauzat o destabilizare economică globală și o recesiune comparabilă cu Marea Criză Economică din 1930, din care putem începe să ne revenim doar odată cu asigurarea imunității populației care să poată fi astfel reintegrată în viața economică activă. Imunitatea se poate asigura doar prin vaccinarea efectivă a întregii populații care nu a fost infectată. Alternativ, virusul va deveni în timp endemic, sezonier, cauzând boala, uneori letală, până la dobândirea imunității naturale a populației, care va fi astfel periodic incapacitată. Chiar dacă, cel mai devreme, un vaccin anti-SARS-CoV-2 va fi disponibil peste 18 luni, el este necesar pentru îndepărtarea completă a spectrului sumbru pe care această epidemie îl generează asupra sistemului de sănătate și desfășurării activităților sociale și economice normale".*

Tema *Tehnici avansate și creșterea performanței în detecția precoce a virusului SARS-CoV-2*

Câștigător (Soluții 1): Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie – IMT București, în parteneriat cu Universitatea din București și Spitalul Universitar de Urgență București.

Obiectiv: obținerea și validarea unor kit-uri pentru detecția precoce a virusului SARS-CoV-2, printr- un test rapid, fiabil și ieftin.

Despre soluție: Metodele folosite, de ultimă generație, îmbină instrumente de diagnosticare rapidă, specifice laboratoarelor clinice. Astfel, se va realiza transferul tehnologic al metodelor de diagnostic elaborate în cadrul actualului proiect către laboratoarele clinice românești, în vederea extinderii și eficientizării rețelei naționale de diagnostic al infecției cu SARS-CoV-2, precum și dezvoltarea unei platforme tehnologice pentru fabricarea sistemelor de tip «Point of care» în România, cu setarea unei capacități de microproducție a testelor.

Ciprian Iliescu, director de proiect: *„Proiectul înseamnă exploatarea expertizei acumulate de un colectiv interdisciplinar format din specialiști în microtehnologie, în biologie și medicină. Astfel, anii de cercetare în domeniul biomedical s-au transformat nu doar în studii și brevete, ci și într-o idee care ar putea să pună România pe harta lumii în lupta cu COVID-19. Nu în ultimul rând, am apreciat că prin implementarea acestui proiect putem fi prima țară din lume care introduce testarea la domiciliu, iar activitatea în spitale, școli și instituții s-ar putea desfășură normal, în condiții de siguranță, în contextul unei testării săptămânale. De asemenea, prin introducerea testării la punctele de frontieră se pot lua măsuri medicale imediate asupra persoanelor infectate.*

Proiectul presupune cercetarea pentru patru tipuri de dispozitive de detectare. Primul, și cel mai important, este cel bazat pe detecția cu ajutorul salivei. Practic, pe o hârtie specială saliva unui om infectat ar reacționa cu substanțele impregnate în doar câteva minute. Celelalte teste cuprinse în proiectul de cercetare sunt bazate pe primul și folosesc genetica și alte tehnologii conexe".

Tema *Secvențierea genomului SARS-CoV-2 și analiza filogenetică a tulpinilor circulante în România*

Câștigător (Soluții 1): Universitatea „Ștefan cel Mare" din Suceava, în parteneriat cu Spitalul Județean de Urgență „Sfântul Ioan cel Nou" din Suceava, Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș" din Timișoara, Spitalul Clinic de Boli Infecțioase și Pneumoftiziologie „Victor Babeș" din Timișoara, Institutul Oncologic „prof. dr. Ion Chiricuță" din Cluj-Napoca și Universitatea de Medicină și Farmacie din Craiova.

Obiectiv: Proiectul RoGenoFil va oferi informații relevante cu privire la particularitățile virusului SARS-CoV-2 pe teritoriul României prin secvențierea genomului virusului. Această tehnică permite citirea și interpretarea informației genetice aflată în ARN-ul virusului.

Despre soluție: În acest proiect se vor analiza aproximativ 1000 de probe provenite de la pacienți identificați pozitiv cu acest virus în diferite perioade de timp, de la declanșarea epidemiei, din diferite regiuni ale țării. Analiza va fi extinsă la nivel național, permițând să se estimeze: gradul și traseul de răspândire a virusului; viteza de evoluție a virusului; transformările suferite de virus în cadrul populației contaminate; dacă anumite mutații sau schimbări în structura virusului de pe teritoriul României sunt responsabile de modul în care organismul reacționează în urma infecției cu acest virus; asocierea dintre factori de risc (vârstă, stil de viață, comorbidități etc.) și gradul de agresivitate a virusului, permițând astfel identificarea categoriilor sociale vulnerabile.

Mihai Covașă, director de proiect: *„Această analiză la nivel regional și temporal va contribui la înțelegerea surselor de origine și de răspândire a virusului la pacienții cu COVID-19 din România, comparând rezultatele secvențierii virusului provenind din diferite zone ale țării, precum și din alte țări europene. Într-o primă etapă, s-a realizat analiza structurii*

virusului care a circulat în județul Suceava, pentru a identifica originile și evoluția primului focar major din România, precum și pentru a analiza mutațiile suferite comparativ cu varianta originară a virusului din Wuhan. Rezultatele de cercetare preconizate în cadrul proiectului RoGenoFil vor aduce un impact pozitiv la nivel societății, prin folosirea lor în stabilirea strategiilor de prevenire a transmiterii virusului, identificarea mutațiilor care nu apar prin teste de diagnostic obișnuite și în găsirea unor soluții de tratament eficace corespunzătoare tulpinilor virale circulante".

Tema *Dispozitive de decontaminare împotriva virusului SARS-CoV-2 (UV, microunde, raze X, biochimice, nanoparticule, altele)*

Câștigător (Soluții 2): Institutul de Științe Spațiale Filiala INFLPR, în parteneriat cu INCD pentru Inginerie Electrică ICPE - CA București; INCD pentru Fizica Materialelor București RA, Spitalul Clinic de Urgență „prof. dr. Nicolae Oblu" Iași.

Obiectiv: Dezvoltarea pe plan național a unor dispozitive cât mai eficiente pentru lupta împotriva visusului SARS-CoV-2. Aceste dispozitive vor putea fi ușor de produs în țară și vor putea fi ușor de achiziționat și utilizat de către instituții afectate de pandemia de coronavirus, cum ar fi spitale, școli, societăți din industria de transport mărfuri și persoane, din industria alimentară și de servicii etc.

Despre soluție: Dezvoltarea a două prototipuri de dispozitive de tip UV pentru decontaminarea suprafețelor și a aerului din încăperi închise și semi-închise, un prototip de dispozitiv cu microunde pentru decontaminarea aerului din încăperi închise și semi-închise, cel puțin un prototip de soluție coloidală de nanoparticule cu posibilă eficiență biocidă de spectru larg pentru decontaminarea suprafețelor și patru prototipuri de soluții coloidale cu posibilă eficiență biocidă utilizând nanostructuri pe bază de oxizi metalici (monocomponenți/compozite) și compozite nanostructurate pe bază de nanostructuri oxidice și nanoparticule de carbon activate UV pentru decontaminarea suprafețelor.

Eugeniu Popescu, director de proiect: *„Cel mai important element de noutate introdus de soluția oferită de proiectul nostru este dezvoltarea la nivel național de dispozitive de decontaminare împotriva virusului SARS-CoV-2, care să fie disponibile imediat și care să fie ușor de folosit de către instituțiile naționale în lupta împotriva noului coronavirus. Unele dintre aceste dispozitive (e.g. soluțiile cu potențial biocid, dispozitivul cu microunde) reprezintă efectiv soluții noi atât pe plan național, cât și pe plan internațional. Altele (e.g. dispozitivele bazate pe utilizarea radiației UV), se bazează pe tehnologii deja existente și care sunt utilizate în mod curent în scopurile menționate mai sus. Dezvoltarea acestora din urmă are ca scop, însă, crearea de capabilități industriale la nivel național, care să poată produce aceste dispozitive în cantități suficiente și la prețuri convenabile pentru o mare parte din sectoarele economice naționale care au fost și sunt afectate de pandemie".*



Hub de informare COVID-19 lansat de UEFISCDI și Societatea Română de Bioinformatică

Spiritul de colaborare a fost dus mai departe, de această dată într-un efort editorial de informare atât pentru comunitatea de cercetare, cât și pentru publicul larg. Astfel, într-un context în care informațiile corecte trebuie să ajungă, într-un timp cât mai scurt atât la public, cât și la factori de decizie, UEFISCDI și Societatea Română de Bioinformatică (RSBI) au lansat, în aprilie 2020, un portal cu informații științifice despre virus, tratament, vaccinuri, stadiul cercetării și importanța distanțării sociale. Articolele publicate pe website-ul UEFISCDI, într-o zonă special dedicată, sunt redactate de cercetători din cadrul RSBI, ori traduse din surse relevante despre virusul SARS-CoV-2.

Bogdan Mirăuță, membru al Comitetului Director al RSBI: *„Misiunea științei este de a găsi răspunsuri la cele mai pregnante probleme ale omenirii, așadar transcende granițele naționale. Iar pandemia de COVID-19 a evidențiat importanța accesului liber la informații actualizate și de încredere. Credem că pentru a avea succes trebuie să depășim barierele competiției și să lăsăm loc cooperării deschise. Cu cât abordările și expertiza colaboratorilor sunt mai diverse, cu atât soluțiile găsite vor fi mai inovatoare și de impact. Conceptul de Open Science la nivel european și internațional nu mai este demult o aspirație, ci o necesitate".*

Tema *Dezvoltarea de prototipuri de ventilatoare cu parametri adaptați pentru asistarea pacienților infectați cu virusul SARS-CoV-2*

Câștigător (Soluții 2): Academia Tehnică Militară, în parteneriat cu Bluespace Technology SRL, UM 02534

Obiectiv: În condițiile în care în țară nu există un producător pentru echipamente ATI, dezvoltarea unui prototip de ventilator mecanic 100% românesc, cu aplicabilitate imediată, va avea un impact social deosebit, prin creșterea încrederii populației atât în industria românească, precum și în capacitatea sistemului medical de a răspunde nevoilor create de contextul pandemiei actuale de COVID-19.

Despre soluție: Susținerea sistemului medical cu o soluție tehnică dezvoltată intern, menită să ajute la acoperirea lipsei de echipamente ATI, necesare pentru a oferi o șansă egală la viață pacienților care au nevoie de terapie intensivă. Prototipul de ventilator mecanic va oferi siguranță în utilizare prin posibilitatea reglării și monitorizării volumului și presiunii aerului.

Paul Virgil Roșu, director de proiect: *„În condițiile în care în țară nu există un producător pentru echipamente ATI, dezvoltarea unui prototip de ventilator mecanic 100% românesc, cu aplicabilitate imediată, va avea un impact social deosebit, prin creșterea încrederii populației atât în industria românească, precum și în capacitatea sistemului medical de a răspunde nevoilor create de contextul pandemiei actuale de COVID-19".*

ICPE-CA dezvoltă aplicații pe bază de materiale grafenice

În contextul evoluției pieței tehnologice, determinat de creșterea interesului pentru dezvoltarea de aplicații pe bază de materiale grafenice, ICPE-CA, prin colaborare interdisciplinară atât la nivelul institutului, cât și cu parteneri naționali și internaționali din mediul academic sau din industrie, canalizează importante resurse către perfecționarea metodelor de sinteză a materialelor grafenice și integrarea acestora în aplicații de inginerie electrică.

Dr. ing. Cristina Banciu, Șef laborator Materiale Carbonice

INCDIE ICPE-CA, prin Laboratorul de Materiale Carbonice - Departamentul Materiale Carbo-Ceramice, are o istorie de peste 60 de ani în domeniul dezvoltării materialelor carbonice.

Istoria laboratorului a început cu dezvoltarea materialelor pentru perii electrice utilizate în motoarele electrice: materiale de tip electro-grafit, bachelit-grafit, metal-grafit pe bază de cupru sau argint, multe dintre materialele și produsele dezvoltate fiind transferate în industrie.

Istoria recentă a laboratorului este strâns legată de dezvoltarea unor noi materiale carbonice, prin abordarea dezvoltării nanomaterialelor cum ar fi nanotuburile de carbon și grafenele.

Principalele direcții de cercetare abordate în cadrul Laboratorului de Materiale Carbonice sunt legate de domeniul ingineriei electrice, energiei și aplicațiilor speciale și de mediu:

- nanomateriale și materiale nanostructurate: nanotuburi de carbon, grafene, oxizi grafenici, structuri grafenice tridimensionale, materiale hibride oxid de zinc - rețea de grafene tridimensională, materiale nanostructurate obținute prin metode electrodinamice;
- materiale, componente și dispozitive pentru stocarea și conversia energiei electrice: materiale grafenice electroactive, structuri grafenice tridimensionale, material compozit hibrid oxid de zinc - rețea de grafene tridimensională, straturi subțiri transparent conductive pentru aplicații fotovoltaice, supercapacitori, dispozitive optoelectronice pe bază de straturi subțiri conductive;
- materiale funcționale cu potențial de utilizare în aplicații de compatibilitate electromagnetică: materiale compozite carbon-ceramică pentru ecranare electromagnetică; materiale compozite cu matrice polimerică ranforsate cu țesături carbonice pentru protecție la radiații electromagnetice, straturi subțiri absorbante/reflectorizante pentru unde electromagnetice, materiale carbonice avansate cu proprietăți tribologice;
- materiale pentru aplicații speciale: fibră de carbon, materiale compozite polimerice armate cu nanotuburi de carbon sau cu fibre de carbon; materiale carbonice compozite ranforsate cu fibră de carbon; materiale carbonice rezistente la șoc termo-mecanic pentru industria aerospațială, materiale compozite cu proprietăți de auto-regenerare;
- materiale polimerice pentru aplicații de mediu: membrane filtrante/ filtre pe bază de micro/nanofibre polimerice electrofilate.

În acest spectru larg de preocupări, materialele carbonice de tip nanostructuri grafenice reprezintă, la momentul actual, o problematică provocatoare, de mare actualitate la nivel mondial, pe care colectivul de cercetare din ICPE-CA a abordat-o. Proiectele de cercetare care se derulează în prezent în cadrul laboratorului au ca obiectiv obținerea de materiale grafenice obținute prin sinteză chimică și/sau prin depunere chimică din fază de vapori (CVD) pentru utilizarea lor în obținerea de electrozi în supercapacitori sau dispozitive optoelectronice.

Materiale grafenice electroactive - soluții ICPE-CA transferabile în industrie

Experiența acumulată de ICPE-CA în dezvoltarea de materiale electroactive hibride pe bază de nanotuburi de carbon și polimeri conductivi prin proiecte de tip MNT-ERA-NET sau NUCLEU, a permis extinderea cercetărilor în sensul dezvoltării atât de noi materiale de electrod precum materialele electroactive pe bază de grafene, cât și a noilor tipuri de supercapacitori, utilizând electroliți pe bază de săruri de litiu și mediatori redox.

Astfel, valorificând cunoștințele deținute, în prezent, ICPE-CA colaborează cu S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc în cadrul unui contract subsidiar („Dispozitive de stocare a energiei – supercapacitori") derulat prin proiectul POC ID-P_40_403 *„Dezvoltarea capitalului intelectual prin transfer de cunoștințe în domeniul materialelor avansate - impact asupra creșterii productivității muncii și volumului producției în întreprinderi"* pentru dezvoltarea unui nou supercapacitor asimetric hibrid cu electrozi pe bază de materiale carbonice de tip nanostructuri grafenice. Din punct de vedere constructiv, supercapacitorul este constituit dintr-un electrod de tip „condensator" (electrod negativ), un electrod de tip „baterie" (electrod pozitiv) și electrolit pe bază de săruri de litiu și mediatori redox. Electrodul negativ se obține din material carbonic de tip nanostructuri grafenice (funcționalizat în vederea

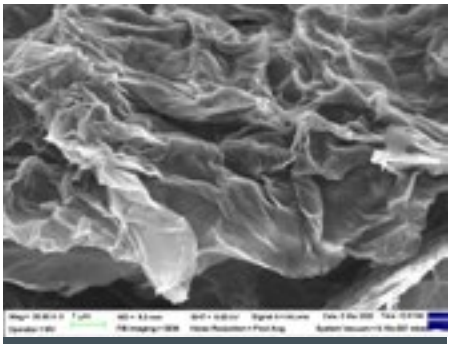


Fig. 1. Imagine SEM a oxidului de grafenă redus obținut prin sinteză chimică din grafit fulgi, utilizat ca material electroactiv în elaborarea electrozilor



Fig. 2. Echipament de creștere nanotuburi de carbon și grafene prin metoda CVD

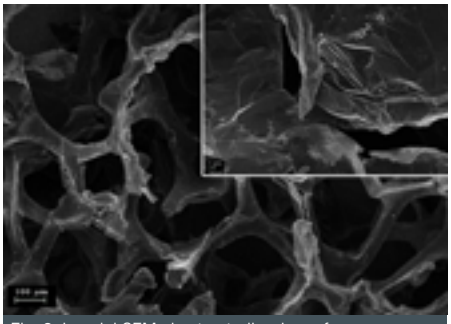


Fig. 3. Imagini SEM ale structurilor de grafene tridimensionale

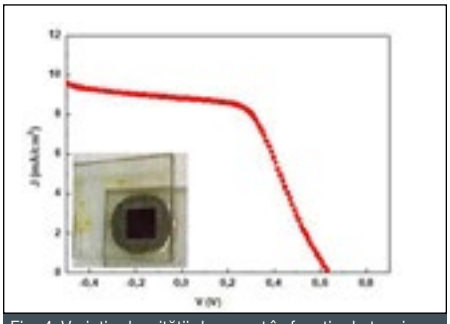


Fig. 4. Variația densității de curent în funcție de tensiune și imaginea fotografică a celulei solare DSSC cu contraelectrod de grafenă 3D

creșterii umectabilității, conductivității electrice și a capacității specifice) depus pe substrat metalic. Electrodul pozitiv, de asemenea realizat din material carbonic de tip nanostructuri grafenice depus pe un substrat metalic, este acoperit electrochimic cu polimeri conductivi pentru a îmbunătăți activitatea mecanică, chimică și electrochimică a electrodului. Electroliții cu sare de litiu și mediatorii redox oferă o lărgire a domeniului de potențial de funcționare pentru supercapacitor, deoarece tensiunea de operare a supercapacitorului crește de la 1V la 4V, în timp ce mediatorii redox contribuie semnificativ la creșterea capacității specifice și a densității de energie a supercapacitoprului prin reacțiile redox de transfer de electroni. Toate aceste aspecte aduc contribuții inovative în cercetarea din domeniul supercapacitorilor, astfel încât să asigure dezvoltarea unui supercapacitor cu o densitate de putere de peste 20 W/g, o anduranță ridicată (sute de mii de cicluri de încărcare/descărcare) cu o stabilitate electrochimică de peste 85%, densitate de energie de peste 100 mWh/g și o capacitate specifică de peste 500 F/g, după o tehnologie demonstrată la scară de laborator și verificabilă la scară micro-pilot.

Grafene tridimensionale – aplicații în optoelectronică

În cadrul proiectului de tip experimental demonstrativ (PED) derulat în cadrul laboratorului în parteneriat cu IMT București, intitulat *„Celule solare de tip Grätzel cu structuri integrate de grafene 3D (DSSC-WIDGET)”*, ICPE-CA a dezvoltat structuri grafenice tridimensionale prin depunere chimică din fază de vapori (CVD). Obiectivul general al proiectului a fost acela de a evalua funcționalitatea structurilor de grafenă 3D în optoelectronică, și în special în celulele fotovoltaice (DSSC), prin: explorarea unor strategii de obținere controlată a structurilor de grafene 3D care vor permite funcționarea dispozitivului și dezvoltarea unei tehnologii specializate de realizare a celulelor fotovoltaice (DSSC) pe bază de grafene printr-o abordare originală de integrare a grafenelor tridimensionale în componența celulelor fotovoltaice de tip DSSC.

Din punct de vedere tehnologic, a fost obținut un model experimental de celulă fotovoltaică de tip DSSC cu contraelectrodul din grafenă 3D atașat de FTO cu polimer organic conductiv (PEDOT:PSS) demonstrând în urma testărilor o eficiență de 2,5%. Prin cercetări ulterioare această eficiență poate fi îmbunătățită, astfel încât să fie comparabilă cu cea a celulei fotovoltaice cu contraelectrod din platină.

Din punct de vedere economic, înlocuirea electrodului de platină cu structura de grafenă 3D, ar putea conduce la scăderea prețului de producție al unei astfel de celule solare.

Procesul de producție a structurilor de grafene 3D nu are impact negativ asupra mediului, iar rezultatul final este un produs care furnizează „energie verde“ prin valorificarea radiației solare și transformarea acesteia în energie electrică, în condițiile în care multe dintre cercetări sunt îndreptate către soluții de reducere a gazelor cu efect de seră.

Structuri grafenice tridimensionale sunt dezvoltate în prezent și în proiectul internațional din cadrul competiției H2020 ATTRACT 2018 intitulat *„CarBon quANtum Dots/graPhene hybrids with broAd photoreSponSivity - BANDPASS“*, proiect coordonat de IMT București în parteneriat cu UBB Cluj-Napoca, INCDTIM Cluj-Napoca și INCDIE ICPE-CA București.

Proiectul amintit își propune dezvoltarea tehnologiei de realizare a dispozitivelor de fotodetecție pe bază de materiale carbonice (grafene și carbon quantum dots), care să permită obținerea practică a unui fotodetector flexibil cu sensibilitate spectrală în domeniul UV-NIR al spectrului electromagnetic. Pentru realizarea acestui fotodetector se au în vedere modificări ale suprafeței grafenei prin hibridizarea grafenei monostrat (SLG - single layer graphene) sau a derivaților acesteia (GF - graphene foam și rGO - oxid de grafenă redus) cu fotosensibilizatori precum CQD (carbon quantum dots).

Rolul ICPE-CA în proiect este acela de a sintetiza structuri de grafenă 3D cu suprafață specifică mare și proprietăți de transport ridicate și de a optimiza procesul de creștere a grafenei în vederea obținerii unui număr controlat de straturi.

Experiența de 70 de ani deținută de colectivul Laboratorului Materiale Carbonice din cadrul ICPE-CA în dezvoltarea de materiale carbonice și orientarea permanentă către direcții noi de cercetare în domeniu, deschide noi perspective pentru institut în sensul angrenării în alte proiecte de cercetare.

Perspective privind aplicațiile curățării cu laser în conservarea patrimoniului cultural din România

Starea de conservare a patrimoniului cultural, mobil și imobil, impune o permanentă îngrijire, concretizată prin aplicarea celor mai noi și eficiente metodologii disponibile pe plan mondial. În ceea ce privește înlăturarea efectelor nocive produse de factorii poluanți asupra patrimoniului cultural, în special cel arhitectonic și sculptural, INOE 2000 a fost pionierul aplicării curățării cu laser în România. Drumul început în 1999 a fost pavat cu dispute, reticență, muncă asiduă de laborator, apoi încununat cu reușite de excepție și recunoaștere pe plan național și internațional. Datorită efortului susținut efectuat de grupul de specialiști din INOE 2000, astăzi curățarea cu laser este o tehnică de rutină, valorificată de numeroase muzee și laboratoare de restaurare.

Dr. Ioana Cortea, INOE 2000



Curățare cu laser, Monumentul Martirilor din Moisei (Maramureș) (2013)

De ce curățarea cu laser în restaurare?

Folosirea radiației laser pentru îndepărtarea peliculelor de la suprafața decorațiunilor din piatră ce intră în alcătuirea monumentelor sau de la suprafața artei statuare are aproape 30 de ani de aplicare la scară relativ extinsă pe plan mondial. Metodologia de lucru a trecut treptat de la faza de laborator la nivelul obișnuit al activității specifice de restaurare pe șantiere dedicate, păstrându-și în continuare caracterul de tehnică avansată și solicitând măsuri speciale care țin de protecția muncii, dar mai ales de aplicarea corectă a metodologiilor de la nivelul laboratorului la nivelul șantierului.

Aplicațiile laserelor în conservarea patrimoniului cultural s-au dezvoltat ca urmare a unui proces de cercetare amplu ce a mers de la curățarea suprafețelor, la metode de investigare și diagnosticare, precum și scanarea laser pentru obținerea modelor digitale tridimensionale. Curățarea suprafețelor cu ajutorul unui fascicul laser este o tehnică dezvoltată complementar celorlalte tehnici utilizate tradițional de restauratori și este studiată de când sursele de radiație laser au devenit disponibile unui număr mai mare de cercetători. Curățarea cu laser nu reprezintă o metodă nouă, originile ei regăsindu-se în experimentele începute de Arthur Schawlow prin anii '60, care a brevetat un instrument laser pentru curățare – „laser eraser", continuate apoi în anii '70 de John Asmus, care, folosind același tip de laser pentru înregistrări holografice, a testat și validat mai multe tipuri de radiații laser. Începând cu anii '90, metodologia de lucru cu laser a fost testată și implementată în restaurarea pietrei și, ulterior, și în restaurarea altor tipuri de suprafețe. Ca aplicații exemplare ce au marcat evoluția domeniului pe plan internațional pot fi amintite: Catedrala Notre-Dame - Paris, Catedrala Maicii Domnului - Amiens, Catedrala Sfântul Ștefan - Viena, Mausoleul lui Theodoric – Ravenna, friza Partenonului – Atena, etc.

În Romania, bazele curățării cu laser au fost puse la începutul anilor 2000, odată cu experimentele realizate de cercetătorii din cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică INOE 2000, sub îndrumarea dr. ing. Roxana Rădvan, în cadrul proiectelor europene *CLEANART E!2094,* respectiv *COST G7 – Artworks Conservation by Laser*. Alături de specialiști din aria conservării/restaurării bunurilor culturale, INOE 2000 a efectuat începând cu 1999 studii pilot de implementare a tehnicilor fotonice avansate de conservare cu ajutorul laserelor, în cadrul unor șantiere importante de restaurare de la obiective culturale de prim rang. Deși la acel moment specialiștii din domeniu erau reticenți în ceea ce privește utilitatea și aplicabilitatea acestei metode pe obiecte de patrimoniu, cercetările realizate în cadrul INOE 2000 au demonstrat fără echivoc că metoda curățării cu laser respectă pe deplin principiile restaurării referitoare la: interdisciplinaritate (metoda presupune cunoștințe temeinice de fizică, chimie), obligativitatea cercetării preliminare (se ajunge la operare

in-situ, pe monumente doar după teste minuțioase de laborator), *primum non nocere* (nu se intervine asupra unui obiect dacă există cea mai mică suspiciune că acesta poate fi afectat), intervenție minimală (se lucrează doar pe zonele atent stabilite de restauratori, atât cât este strict necesar pentru obiectul în cauză), stabilitatea intervenției (după finalizarea intervenției nu există procese secundare, intervenția se încheie în momentul încetării acțiunii laserului). Această atenție la detalii și respectarea condițiilor stricte, ne-negociabile impuse de restauratori și conservatori, au fost lucrurile care au permis cercetătorilor din INOE 2000 să avanseze atât de mult în acest domeniu.

Avantajele curățării cu laser

Patrimoniul cultural, în special cel arhitectonic și sculptural, este supus permanent agresiunii factorilor de mediu și implicit degradării accelerate. Intervențiile de restaurare, în special cele de curățare, prin metode clasice sunt în general de lungă durată și, de cele mai multe ori, nu rezolvă problemele legate de aspectul estetic. În comparație cu tehnicile tradiționale, curățarea cu laser asigură o bună uniformitate a suprafeței curățate și respectă în totalitate teoriile legate de păstrarea patinei.

Ablația laser este principalul fenomen generat la interacția radiației laser cu materia, care generează îndepărtarea materialului din stratul superficial și care slujește curățării, dar și unor metode de diagnosticare (LIBS –Laser Induced Breakdown Spectroscopy). În prezent, cele mai răspândite sisteme laser aplicate în curățarea obiectelor de artă sunt laserele cu mediu activ solid YAG:Nd în regim Q-switched, cu durata pulsurilor laser de ordinul 5÷20 ns, dar și cele cu excimer KrF. Din punct de vedere constructiv, o caracteristică importantă este modul de manipulare a fasciculului laser, cele mai utilizate sisteme constructive fiind cele cu braț articulat - cu oglinzi sau cu fibră optică.

Comparativ cu tehnicile de curățare tradiționale, curățarea cu laser oferă o gamă largă de avantaje ce o recomandă cu succes în restaurarea obiectelor și bunurilor de patrimoniu, inclusiv a suprafețelor de natură organică: este un proces selectiv ce permite îndepărtarea exclusivă a anumitor substanțe ca urmare a proprietăților optice distincte dintre materialul substrat și cele aderente ce urmează a fi îndepărtate; este un proces non-contact care se poate aplica cu succes pe suprafețe foarte prețioase sau fragile, deteriorate, sau cu alte degradări care nu permit aplicarea metodelor clasice de curățare prin contact mecanic; este un proces care respectă și păstrează profilul și relieful suprafeței; este un proces fizic care încetează la scurt timp după terminarea pulsului laser, astfel fiind eliminat din start inconvenientul legat de imposibilitatea neutralizării instantanee a unei reacții chimice dezvoltate la curățarea cu solvenți; este un proces versatil, controlabil, putând fi îndepărtate mai multe tipuri de materiale prin selectarea corectă a condițiilor de operare; este un proces ecologic, întrucât nu se produce un volum mare de reziduu fluid și nu se folosesc solvenți organici poluanți.


Detaliu curățare Biserica Stavropoleos (2006)



Etapă intermediară a procesului de curățare (2003)

Aplicații și studii realizate în România

Experiența acumulată din aplicațiile realizate atât în laborator, cât și pe teren, alături de baza materială dezvoltată, precum și cea informațională, au recomandat grupul de cercetare de specialitate din INOE pentru rezolvarea primelor intervenții majore din România de curățare piatră cu laser *in-situ*: Biserica Doamnei din București, Biserica Fundenii Doamnei, Biserica Stavropoleos, Biserica Colțea. Calitatea activității științifice, cât și bogata expertiză în domeniu este confirmată nu doar prin participarea la numeroase șantiere de restaurare, ci și prin indicatori de performanță recunoscuți internaționali, precum publicarea de articolele în jurnale de specialitate cotate ISI sau participarea la conferințe și târguri internaționale de prestigiu. Recunoașterea și vizibilitatea în domeniu este confirmată de asemenea de numeroasele colaborări și proiecte implementate în parteneriat cu specialiști de top. INOE este membru fondator LACONA (Lasers in the Conservation of Artworks), forul internațional al comunității științifice privind aplicațiile laser extinse în domeniul patrimoniului cultural.

Printre intervențiile de curățare mai recente amintim Monumentul Martirilor din Moisei (Maramureș), dar și numeroase colaborări cu Universitatea de Artă din București sau Academia de Științe din Bulgaria pe diverse artefacte. În cadrul laboratoarelor INOE au fost realizate studii pe o gamă largă de materiale utilizate în arhitectura și sculptura românească (marmură, calcar, travertin), dar și studii de curățare a suprafețelor organice – hârtie, pergament, piele. Pornind de la materialele clasice, studiile realizate în INOE 2000 au evoluat către materiale moderne, de generație nouă. Astfel, ultimele cercetări au fost orientate spre curățarea cu laser a suprafețelor policrome, realizate cu graffitti, privite din perspectiva înlăturării actelor de vandalism asupra operelor de artă contemporană. În mod surprinzător, când intrăm în sfera artei moderne și contemporane, dinamica acesteia nu reprezintă un impediment, ci o provocare care poate fi depășită prin studii riguroase, reprezentând o nouă bornă de hotar, un nou capitol în domeniul curățării cu laser a bunurilor culturale. Viitorul depinde în mare parte de creșterea versatilității echipamentelor laser, cu posibilități aproape nelimitate de aplicabilitate.

Noi direcții de studiu, viitorul curățării cu laser

Ca principală direcție de dezvoltare în viitor a acestei metode de lucru, se întrevede extinderea gamei de suprafețe pe care se poate opera, vizând, în special, texturi diferite și suprafețe cu policromie realizate cu materiale moderne. Acest lucru poate fi realizat prin dezvoltarea stadiului actual al tehnicii, care să permită realizarea și utilizarea de noi tipuri de lasere, pentru curățare mai rapidă, mai eficientă și cu cât mai puține reziduuri și produși secundari de reacție, lasere care să permită un regim de lucru dinamic, ușor de schimbat, în funcție de caracteristicile suprafețelor de curățat.

Centenarul unei personalități proeminente a științei românești: profesorul Cristofor I. Simionescu



Repere biografice
17 iulie 1920 – se naște la Dumbrăveni, Suceava
1944 – inginer chimist – Magna Cum Laude
1944 – 1952 – preparator, asistent, conferențiar
1953 (33 ani) – 1995 – profesor
1949 (29 ani) – înființează Catedra de Chimia și Tehnologia Celulozei
1963 – înființează Catedra de Chimie Organică și Macromoleculară
1952 (32 ani) – 1994 – șef de catedră
1953 (33 ani) – 1954 – director general în Ministerul Învățământului
1951 (31 ani) – 1952 – prorector
1953 – 1976 – rector, Institutul Politehnic Iași
1955 (35 ani) – membru corespondent Academia Română
1963 – membru titular Academia Română
1956 – 1970 – șef laborator, Institutul de Chimie „Petru Poni") (schimbare nume institut, 1964)
1970 – 2000 – director, Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni"
1963 – 1974, 1989 – 2001 – Președinte al Filialei Iași a Academiei Române
1974 – 1990 – Vicepreședinte al Academiei Române
1977 – 1980 – Președinte (cu delegație) al Academiei Române
1967 – Editor fondator – Cellulose Chemistry and Technology
1974 – 1989 – membru în comitete editoriale publicații științifice: J Polym Sci, Part A: Polym Chem; Eur Polym J; Polym Bull; Acta Polym; Polym Adv Technol; Rev Roum Chim; Mem Sect St Acad Rom; Bull Inst Polyt Iasi
1976 – Gold Centennial Medal, American Chemical Society (ACS)
• numeroase distincții/recunoașteri naționale și internaționale
• a coordonat 95 de doctorate (35 dintre doctoranzii săi sunt profesori universitari)
• peste 800 lucrări științifice, 70 brevete, 23 cărți, capitole în cărți
• a publicat, de-a lungul anilor, o serie de eseuri sub titlul general *Gînduri* (5 volume)
6 august 2007 – încetează din viață la Iași

Pe 17 iulie s-au împlinit 100 de ani de la nașterea profesorului și savantului Cristofor I. Simionescu (1920-2007), fondatorul școlii de chimia și fizica polimerilor din România, om de știință de mare recunoaștere internațională, pedagog talentat, creator de școală și formator de oameni, personalitate nemuritoare prin opera și exemplul vieții sale.

Alexandru Batali & Toma Roman Jr.

Profesorul Cristofor I. Simionescu a fost președinte al Filialei Iași a Academiei Române vreme de 23 de ani, vicepreședinte al Academiei în perioada 1974-1990 și președinte cu delegație al Academiei Române în perioada 1977-1980. În anul 1990 a solicitat și a obținut revenirea la Academia Română a institutelor de cercetare înstrăinate sub regimul comunist.

Academicianul Cristofor I. Simionescu a excelat în știința polimerilor, a fost autor a peste 800 lucrări științifice, 70 de brevete, 23 de cărți, numeroase capitole în cărți. A pus bazele cercetării românești în domeniul polimerilor și, pentru mai bine de 20 de ani, a fost unul dintre cei mai citați autori români în peisajul științific internațional. A fost profesor universitar și rector al Institutului Politehnic din Iași, pentru mai mult de două decenii, dar și director al Institutului de Chimie Macromoleculară „Petru Poni" al Academiei Române, timp de 30 de ani, în perioada 1970-2000. În calitate de rector a înființat facultăți, a pus bazele unor noi catedre și laboratoare de cercetare, a construit primul campus universitar modern din România.

Omagiat de Academia Română și Romfilatelia

În data de 9 iulie 2020, într-un spațiu neconvențional, dar în același timp încărcat de tradiție al Academiei Române din București, Romfilatelia în parteneriat cu Academia Română a cinstit numele și amintirea academicianului Cristofor I. Simionescu prin organizarea unui eveniment omagial, plin de emoție, în cadrul căruia a avut loc lansarea întregului poștal aniversar „*Centenarul nașterii academicianului Cristofor I. Simionescu, cercetător de renume al secolului al XX-lea, fondatorul școlii de chimia și fizica polimerilor din România*".

Au fost prezenți membri ai Academiei Române: acad. Ioan-Aurel Pop - președinte, acad. Bogdan C. Simionescu, acad. Răzvan Theodorescu și acad. Victor Voicu - vicepreședinți, acad. Ioan Dumitrache, secretar general, prof. Nicolae Noica, directorul general al Bibliotecii Academiei Române, acad. Maya Simionescu, acad. Sabina Ispas, acad. Nicolae Anastasiu, dr. Valeriu Ioan-Franc, director general adjunct al Institutului Național de Cercetări Economice (INCE) și Irina Sanda Marin Cajal, subsecretar de stat al Ministerului Culturii.

Exponentul erudiției, seriozității și muncii stăruitoare

În deschiderea evenimentului, academicianul Ioan-Aurel Pop, președintele Academiei Române, a subliniat: „*Academia Română și-a făcut o datorie de onoare din a cinsti membrii ei, pe care îi consideră nemuritori. Unul dintre aceștia, nemuritor prin opera sa, academicianul Cristofor I. Simionescu, a avut un rol important în dezvoltarea chimiei din România. A fost șef de școală într-un domeniu important al acestei discipline și în Academia Română a fost membru corepondent, membru titular și apoi a ajuns la conducerea acestei instituții, ca vicepreședinte și ulterior președinte, onorându-și misiunea în societate, în vremuri care nu erau tocmai bune, reușind să fondeze cel mai important institut de chimie din Moldova, Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni" de la Iași, și să-l conducă spre o glorie pe care fiul domniei*

sale, acad. Bogdan C. Simionescu, o continuă în zilele noastre. Figura lui Cristofor Simionescu a rămas întipărită în memoria Iașilor, unde străzile încă îi evocă pașii, unde sunt oameni care l-au cunoascut și l-au apreciat, dar urmele sale sunt prezente peste tot în această țară și mai



ales în Capitală, unde a transmis un mesaj extraordinar de seriozitate, de erudiție, de muncă stăruitoare și întreprinzătoare, în vremea unui regim care a oscilat foarte mult în a aprecia valorile. În perioada tulbure de după 1974, an când s-au primit ultimii membri ai Academiei Române, și până la căderea regimului comunist a avut de suferit și acad. Cristofor Simionescu. Faptul că Romfilatelia a reușit o cale să îi cinstească memoria ne onorează. Timbrele fac parte din civilizația universală, iar cinstirea memoriei academicianului Cristofor I. Simionescu, și prin acest întreg poștal, nu poate decât să ne bucure".

O zână bună

Academicianul Răzvan Theodorescu, vicepreședinte al Academiei Române, a povestit cu emoție: „*Am simțit de-a lungul vieții aripa protectoare a chimiștilor. Într-o perioadă foarte dură, în anii 1977-1979, acad. Cristofor Simionescu a fost, alături de acad. Condurache din Iași, zâna mea bună. În anii în care Cristofor I. Simionescu se afla la conducerea instituției, s-a pus problema ca eu și Nicolae Stoicescu să primim un premiu al Academiei. Regimul se opunea acestui lucru pentru că amândoi, metaforic vorbind, fluierasem în biserică… dar Cristofor Simionescu a insistat pentru a primi ce ni se cuvenea și în final mi-a înmânat diploma personal, mângâindu-mă părintește și asigurându-mă că totul va fi bine. Pentru cei mai tineri e greu să realizeze ce însemna acel moment și semnificația sprijinului primit din partea unuia dintre cei mai importanți savanți ai vremii, care a asigurat președinția Academiei în niște condiții extrem de grele*".

Creator de școală, comparabil cu Gheorghe Asachi

Invitatul de onoare în cadrul acestui omagiu a fost profesorul Ecaterina Andronescu, fost Ministru al Educației, care evidențiа: „*Fără îndoială, să vorbești despre academicianul Cristofor I. Simionescu, o personalitate de dimensiuni uriașe, este un act de foarte mare curaj. Născându-se în Bucovina într-o familie de învățători, a fost predestinat să se dedice școlii românești, pe care înălțat-o. Creator de școală, prin ceea ce a lăsat în urma sa poate fi comparat cu Gheorghe Asachi. În calitate de rector, a condus Institutul Politehnic din Iași peste 20 de ani și cred că nimeni nu poate să mai egaleze aceasta durată și modul în care și-a pus amprenta asupra acestei școli. Marii mei profesori – Costin Nenițescu, Ecaterina-Ciorănescu Nenițescu, Emilian Bratu sau Șerban Solacolu – recunoșteau că școala de chimie a compușilor macromoleculari de la Iași e mai valoroasă decât cea de chimie din Politehnica bucureșteană. Am avut ocazia să-l întâlnesc o dată pe acad. Cristofor Simionescu în Consiliul Național de Evaluare și Acreditare Academică și am admirat cât de bine și în profunzime cunoștea sistemul de învățământ românesc. A fost un creator și în cercetarea științifică. Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni" de la Iași își datorează începuturile și evoluția academicianului Cristofor Simionescu. A fost fondator de reviste, cărora le-a dat prestigiu și calitate științifică, continuitate în timp. În toate locurile unde s-a aflat nu a avut liniște: a creat, a contribuit permanent la evoluția acelor instituții și ne-a lăsat o moștenire formidabilă. În fața memoriei profesorului și academicianului Cristofor Simionescu, azi am participat împreună la un moment de prețuire și tandrețe…*"

Lansarea întregului poștal se încadrează în seria de acțiuni omagiale dedicate omului de știință Cristofor I. Simionescu la 100 de ani de la naștere, care au debutat în luna iunie cu dezvelirea unui bust în fața Filialei Iași a Academiei Române.

Elogiat de mari personalități științifice și culturale

Dar personalitatea savantului este evocată în diverse și nenumărate ocazii, de reprezentanții instituțiilor pe care le-a creat sau condus, de oamenii care i-au fost prieteni, colegi sau discipoli, de persoanele pe care le-a inspirat ori le-a marcat destinul, sau de toți cei care l-au admirat și respectat.

Spre exemplificare, revistele pe care le-a înființat (de exemplu, Cellulose Chemistry and Technology, fondată în 1967) sau în a căror comitete editoriale a fost membru au dedicat numere speciale (toate articolele erau dedicate profesorului) aniversărilor respective, iar numerele în cauză începeau cu o prezentare a domniei sale. Scurte caracterizări ale profesorului, așa cum apar ele în materialele publicate sau în prezentările lui cu ocazia diferitelor manifestări științifice care i-au fost dedicate, îl prezintă astfel: *A Man Ahead his Time; A Great Spirit & Visionary; Passion for Science, History & Literature; Fine Sense of Humor; Appreciation of High Core Values; Excellent Organizer; A Man of Rare Integrity and Honor; Enthusiastic Promoter of Emerging Fields; A Courageous Man Who Knew how to Take Risks in Life.*

Mai mult, în 2017 a apărut la Editura Academiei Române un volum dedicat – „Cristofor Simionescu, așa cum l-am cunoscut" – ce cuprinde 37 de gânduri,

amintiri, evocări ale unor prieteni, colegi, discipoli, foști studenți sau doctoranzi. Am selectat fragmente din cele mai relevante scrieri, fiecare în parte reușind să restituie câte o imagine valoroasă despre personalitatea remarcabilă a omului, profesorului și savantului Cristofor Simionescu.

„Timp de decenii, academicianul Cristofor Simionescu a fost una dintre cele mai reprezentative personalități ale Iașului și ale științei românești. A marcat viața a generații și a creat instituții. A fost un creator de colective și de reviste, de Școală, un formator de oameni, un rapid și excelent judecător al valorii cercetării, un ingenios arhitect al lumii universitare și științifice din jur... vedea imediat ce e doar poleială, ce e valoare medie și ce e profund, într-o largă arie de domenii.

Dacă ar fi să îl caracterizez printr-o o singură frază aș spune că, dintre toate personalitățile pe care le-am cunoscut relativ bine, era cel care avea cel mai mare respect pentru învățători, pentru carte, pentru școală, pentru cultură și pentru știință, în această ordine și cu litere mari. Un respect imens, admirabil, care îl făcea să fie fățiș și aspru cu cei ce mimau știința".

Academician Horia Nicolai Teodorescu, inginer

„În eseurile apărute în *Cronica* și în *Contemporanul* prin anii '60 și '70 ai secolului trecut il descoperi pe Cristofor Simionescu, blajin și dârz, critic și ironic, patriot profund, informat despre tot ce dezbătea. Aici descoperi omul, omul de calitate, moldoveanul copilărind în spațiul Plopenilor și Dumbrăvenilor lui Eminescu, adolescent la Suceava, la Cernăuți și în Iașii pe care i-a iubit nemăsurat.

Noblețea savantului o recunoști în elogiul înaintașilor chimiști – tot de sorginte ieșeană – Radu Cernătescu, Gheorghe Spacu, Raluca Ripan și în paginile dedicate lui Ilie Murgulescu, cel drag memoriei multora dintre noi. Iar omul profund și delicat îl descoperi în rândurile minunate închinate cu noblețe soției dispărute sau tatălui învățător ce-și dorea ca ultimă mângâiere *Balada* lui Ciprian Porumbescu.

O tabletă a lui Cristofor Simionescu sună așa: *Ce lași în urmă*?. El a lăsat în urmă o operă de savant și o amintire de înțelept și – de ce să nu o spun – un fiu, Bogdan, care îi calcă pe urme nu doar în demnități academice ci și, cu mult mai însemnat, în demnitatea umană".

Academician Răzvan Theodorescu, istoric de artă

„Am asistat în mai multe rânduri la adunări festive și sesiuni de comunicări prezidate de academicianul Cristofor Simionescu. Le patrona cu sobrietate, neagreând sporovăiala searbădă și divagațiile sterile, tolerând însă, când situația o permitea, vorbele de duh și ironiile. Era pe deplin edificat în legătură cu ceea ce se petrecea în fiecare din institutele de cercetări din subordinea Filialei, de standardul proiectelor științifice, știind ce performanțe se obțin, care sunt dificultățile și neîmplinirile; cunoscând personal pe cei mai mulți dintre cercetătorii angajați, se preocupa să le fie repartizate apartamente de la forurile administrative locale, intervenea în situații critice la instanțele abilitate pentru aprobarea deplasării subalternilor dincolo de hotare; a acceptat angajarea în cadrul institutelor subordonate a unor persoane cu dosar *pătat*, dar de reală anvergură intelectuală, provenind din vechea protipendadă socială sau chiar a celor care suferiseră condamnări pentru acțiuni ostile regimului, demersuri desigur riscante, ce presupuneau abilități diplomatice pentru maleabilizarea decidenților politici".

Academician Victor Spinei, arheolog

„Academicianul Cristofor Simionescu a fost, pentru mine, un mare și variat *donator*. Pornind de la o idee, a reușit, prin priceperea Sa să o facă să izbutească prin: dezvoltarea cunoașterii științifice; valorificarea noilor cercetări în scopul dezvoltării țării noastre, fapt care i-a adus și recunoaștere internațională; i-a învățat și pe alții din știința Sa, deschizându-le un drum în viață; a reușit să-și depășească eșecurile din drumul sinuos al cercetării științifice pentru izbânda propriilor idei.

Recunoașterea nobilelor calități ale Academicianului Cristofor Simionescu poate fi cel mai bine descrisă de textul Diplomei ce era acordată de Ministerul Instrucțiunii Publice din vremea lui Gheorghe Lazăr și Spiru Haret: *Pentru pasiunea și munca dedicate unei Românii a cunoașterii și inovării*".

Academician Marius Sabin Peculea, inginer

„Profesorul Cristofor Simionescu nu a fost doar un strălucit om de științe, ci și un conducător eficient al instituțiilor universitare și științifice pe care le-a condus. A fost un om al faptelor împlinite și un lider înăscut, care știa să exercite în mod eficient puterea cu care era investit. Exigent dar nu abuziv, apropiat de colaboratori dar știind să păstreze distanța atunci când trebuia, un conducător cu vederi largi dar fără să neglijeze detaliile. Se adresa întotdeauna interlocutorului direct; dacă era nemulțumit, nu se sfia să-i spună ce gândește. Avea o mare capacitate de a-și adapta discursul în funcție de mediul căruia i se adresa sau de interlocutor. Știa cum să-i vorbească pe limba lui unui demnitar sau unui înalt funcționar de partid pentru a-l convinge să sprijine un proiect universitar, dar știa să vorbească cu argumente specifice și colegilor sau tinerilor".

Academician Viorel Barbu, matematician

„Profesorul Cristofor Simionescu a fost un om de știință vizionar și o personalitate care și-a depășit epoca. El a fost un făuritor de știință, folosindu-și imaginația și îndrăzneala pentru a materializa ideile sale despre viitor. A fost un dascăl care s-a concentrat în special pe potențialul tinerilor, pe care i-a încurajat să privească sus, să-și asume ținte posibile, dar greu de atins. Întrucât atenția sa era ațintită permanent spre tânăra generație și posibilitățile ei de realizare, profesorul Cristofor Simionescu avea capacitatea rară de a descoperi talente și de a recruta persoane înzestrate cu calități esențiale pentru o carieră științifică. Rolul său nu se oprea însă aici. După ce descoperea talente, le creștea și le ghida spre performanță. Știa cum să creeze un echilibru între teorie și practică și cum să încurajeze tinerii pentru a dobândi competențe și experiență".

Prof. Virgil Percec, University of Pennsylvania, Departamentul de Chimie, Philadelphia, USA

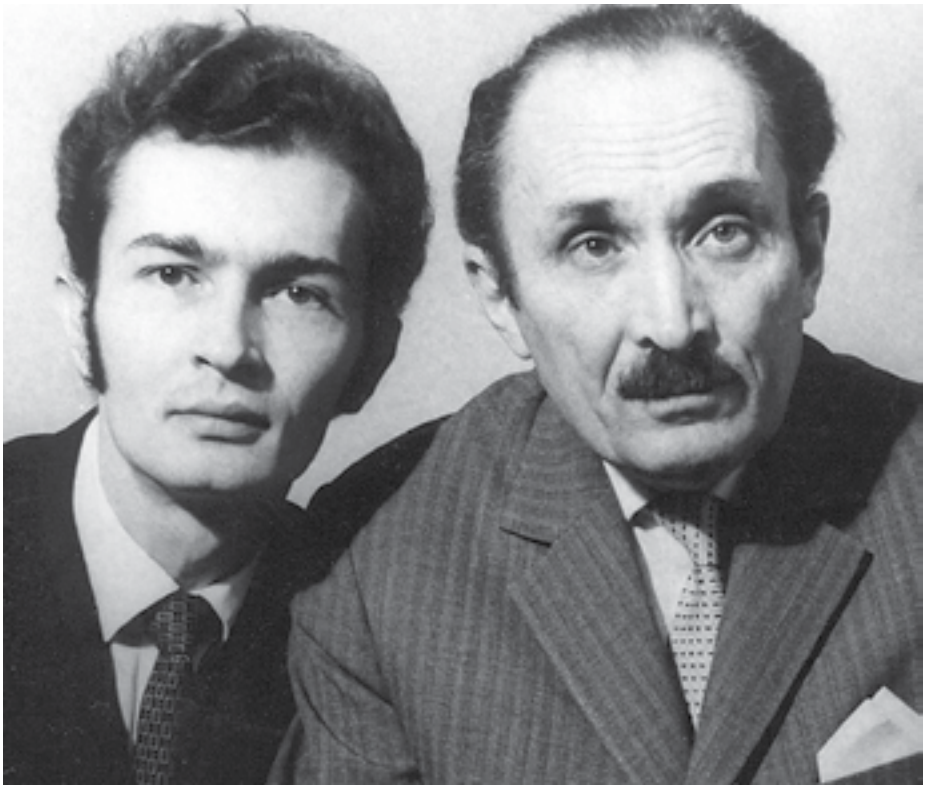
„Cristofor Simionescu a fost mai mult decât un cercetător vizionar, care a influențat domeniile chimiei organice și macromoleculare prin numeroasele sale studii și scrieri. El a fost, de asemenea, un administrator eficient, un profesor extraordinar și un mentor spectaculos".

Prof. Michael L. Klein, Temple University, Facultatea de Știință și Tehnologie, Philadelphia, USA

„Domnule Cristofor Simionescu, am o rugăminte, o cerere, pe care sper să nu mi-o refuzați: vă rog să Înviați, ca să puneți prezentul pe picioare! (...) Sunt sigur că ne puteți oferi o formulă chimică – magică pentru un prezent mai de bun simț și pentru un viitor în care viața noastră, onestă, să nu depindă deloc de circumstanțe, de loc și de timp".

Academician Dumitru Radu Popescu, scriitor

„Modelul Cristofor Simionescu”



Comunitatea științifică și academică a celebrat pe 17 iulie 2020 centenarul nașterii academicianului Cristofor I. Simionescu, cel mai reputat specialist de chimie macromoleculară din țara noastră și părintele școlii românești de știința polimerilor. Persoana cea mai în măsură să povestească despre viața și activitatea extrem de prolifică a savantului, în epoca tulbure în care a trăit, este acad. Bogdan C. Simionescu, fiul său, care i-a urmat destinul, devenind un cercetător apreciat internațional, tot în domeniul chimiei, director al Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” din Iași și, din 2014, vicepreședinte al Academiei Române. Cu ocazia centenarului, ne-a oferit informații inedite despre biografia părintelui său, care vor fi de un real folos celor ce vor scrie o istorie a științei din România comunistă. Totodată, interviul este un prilej de a (re)descoperi una dintre cele mai importante și fascinante personalități stiințifice ale României. Alexandru Batali & Toma Roman Jr.

Tatăl dumneavoastră a intrat în învățământul superior „pe stil vechi”, în 1943. Epurările politice din anii 1948-1951 au lovit grav mediul universitar românesc, inclusiv cel tehnic și al științelor exacte. Cum a reușit profesorul Cristofor Simionescu să se mențină în sistem în acei ani?

Acad. Bogdan C. Simionescu: Tatăl meu a fost întotdeauna un om de școală, foarte inteligent, muncitor și vizionar, un foarte bun organizator. Era interesat de toate noutățile din domeniul chimiei și, extins, din științele naturii, de ideile noi, era un spirit creativ, comunicativ, deschis spre oameni, peste ani colegii săi din străinătate considerându-l „un om care și-a depășit epoca”. Fiind cel mai bun student, încă din facultate (cred că din anul II de studii...) a fost invitat de către profesori să conducă lucrările de laborator desfășurate chiar cu colegii săi, să pregătească experimentele de laborator – pe scurt, să ocupe, voluntar, poziția de asistent. A dorit să rămână în învățământul superior, reușind datorită dascălilor care îl îndrăgeau și îl stimau, dar probabil și datorită „originii sănătoase” – părinții săi erau învățători care au profesat mulți ani la țară, în satul Plopeni, Suceava, și ulterior la o școală primară din Iași.

În același timp, tatăl meu nu a făcut politică nici în școală, nici în studenție, neexistând suspiciuni care să determine respingerea sa din învățământul superior. Șansa lui s-a datorat în mare parte profesorilor (Gheorghe Alexa, Mihai Dima și alții) care îl apreciau pentru inteligența nativă, puterea de muncă și care au văzut în el un demn urmaș.

A evitat funcțiile politice și interacțiunea cu Elena Ceaușescu

Profesorul Cristofor Simionescu a fost obligat să aibă contacte profesionale cu Elena Ceaușescu, care a rămas în mentalul colectiv drept semi-analfabetă, rea, pricinoasă. Din câte v-a povestit, era așa cum am pomenit?

Acad. Bogdan C. Simionescu: Contrar unor opinii, tatăl meu nu a avut multe contacte directe cu ea. Aș spune că, în medie, o întâlnea de două-trei ori pe an, pentru câteva minute. Era normal să se întâmple așa – ea devenise „chimist de renume mondial” și conducea toată cercetarea românească (era președinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie - CNST), ocupa unele dintre cele mai înalte funcții politice, iar tatăl meu era rectorul Institutului Politehnic Iași, directorul unui mare institut de chimie și președinte al Filialei Iași a Academiei Române.

El încerca să evite (și în general reușea) întâlnirile cu Elena Ceaușescu. Prefera să discute problemele importante ale instituțiilor pe care le conducea cu academicianul Ioan Ursu, prim-vicepreședinte al CNST, un om pe care îl prețuia și care îl prețuia. Și tatăl meu a fost, la un moment dat, vice-

președinte al CNST, dar a ocolit constant asumarea acestei poziții și nu a folosit niciodată biroul primit în această calitate.

În ceea ce privește cunoștintele de chimie ale Elenei Ceaușescu, mi-a spus de câteva ori că nu avea nici măcar cunoștințe elementare, nici în chimie, nici în alt domeniu.

În general, reprezentanții mediului academic se fereau de interacțiunile cu Elena Ceaușescu și, chiar atunci când acestea erau iminente, se căutau soluții care să permită evitarea avizului sau aprobării ei. Un singur exemplu: între anii 1975 – 1984, conducerea Academiei Române a fost asigurată, prin rotație, de către cei trei vicepreședinți, academicienii Șerban Țiteica (1975 – 1976), Cristofor Simionescu (1977 – 1980) și Ioan Anton (1981 – 1984), care au ocupat, cu delegație, funcția de președinte. Nu s-a procedat la alegerea unui președinte – nu ar fi fost, în nici un caz, alegeri libere, ci s-ar fi ajuns la numirea unei persoane (inclusiv din afara Academiei) agreate de către Elena Ceaușescu sau – foarte posibil – ar fi pretins ea însăși această înaltă funcție. Oricum, în acele vremuri alegerea președintelui nu putea să ocolească decizia Elenei Ceaușescu. În aceste condiții, cei trei vicepreședinți, împreună cu academicienii Radu Voinea, Ilie Murgulescu și Ștefan Pascu au decis să „închidă porțile" Academiei pentru a evita pătrunderea unor persoane desemnate de conducerea de partid în cel mai înalt for de știință și cultură al țării. Era o perioadă neagră din istoria Academiei – îi fuseseră înstrăinate institutele de cercetare, nu se desfășurau alegeri de noi membri, personalul din centrală (București) se redusese la doar șapte persoane, etc...

Trădat de „tehnică" a intrat în disgrația regimului

În 1976, tatăl dumneavoastră a avut o „cumpănă" în viață: a fost schimbat din funcția de rector al Politehnicii din Iași, deși conducea excelent instituția. E adevărat că acest eveniment s-a petrecut după ce „a căzut pe tehnică"? Am aflat că, într-o discuție privată cu ambasadorul RFG, a calificat-o pe Elena Ceaușescu drept incultă, ambientul în care se desfășura conversația era microfonizat de către Securitate și de aici până la demiterea sa a mai fost un singur pas, extrem de rapid, cum se petrecea în timpul dictaturii comuniste...

Acad. Bogdan C. Simionescu: Da, este adevărat. El a ridicat Institutul Politehnic al cărui rector a fost timp de 23 de ani, l-a modernizat în permanență, a înființat noi facultăți și noi specializări, a construit primul campus universitar modern din țară, zeci de clădiri pentru facultățile și laboratoarele universității și, chiar la începutul carierei, la solicitarea academicianului Ilie Murgulescu, ministru al învățământului, în calitate de director general în minister (1953 – 1954; avea numai 33 de ani), a gândit și implementat reforma învățământului tehnic superior.

Discuția cu ambasadorul RFG a fost înregistrată. Tatăl meu știa că era supravegheat în permanență, că era înconjurat de dispozitive de ascultare, că telefoanele îi erau ascultate, corespondența îi era deschisă, dar... Consecințele calificativelor utilizate în discuția cu ambasadorul au fost numeroase și dure. Vă dau un exemplu: în 1976, cu ocazia bicentenarului Statelor Unite ale Americii și a centenarului American Chemical Society (ACS), aceasta din urmă a conferit medalii de aur celor mai buni 20 de chimiști din întreaga lume. Tatăl meu s-a numărat printre laureați. Înmânarea medaliilor a avut loc în cadrul a două reuniuni științifice ale ACS, desfășurate în același an la New York și, respectiv, la San Francisco. Singurul absent dintre cei 20 de laureați a fost Cristofor Simionescu, el neprimind aprobarea de a părăsi țara (de altfel, cred că după 1976 nu a mai putut pleca din țară). Aflând motivul absenței sale, chimiștii americani au reacționat, trimițând o delegație de 10 mari specialiști în chimia și fizica polimerilor care au conferențiat la Iași, în cadrul unui seminar româno-american gândit și organizat „ad-hoc", înmânându-i cu această ocazie tatălui meu medalia aniversară a American Chemical Society.

A facilitat ascensiunea colegilor și a Iașiul pe scena științifică internațională

Cât de influent era în anii '70-'80 profesorul Cristofor Simionescu? Își putea ajuta colegii să ajungă la întâlniri profesionale în Vest? Putea să-i sprijine să aibă acces la literatura de specialitate din Occident? Pe scurt, putea să-i introducă în rețeaua științifică internațională, într-o perioadă dominată de restricții și secretomanie?

Acad. Bogdan C. Simionescu: Avea o anumită influență și a utilizat-o mereu pentru a-și ajuta colegii și colaboratorii, după cum a sprijinit și persoane pe care le vedea pentru prima dată și care îi solicitau ajutorul. Dorea și putea să o facă pentru că era respectat și cunoscut inclusiv în mediul politic drept o persoană serioasă, care își probase calitățile în plan profesional și organizatoric, conducea colective care se bucurau de succes, foarte bine cotate la nivel național și internațional. În plus, nu cerea niciodată nimic pentru el – a trăit toată viața în condiții modeste, la Iași, refuzând de multe ori demnități care ar fi presupus mutarea familiei la București și asumarea unor funcții politice. Intervenea, de exemplu, la organele de partid sau de miliție pentru a facilita aprobarea unor deplasări în străinătate a colaboratorilor mai tineri sau a colegilor săi – la congrese, seminarii sau alte manifestări științifice. A obținut, pentru unii colaboratori tineri, stagii de până la trei ani în universități celebre, cu finanțare externă. Evident, era întrebat dacă garanta revenirea acestora în țară, răspunsul său fiind întotdeauna pozitiv.

În același timp, aducea în România literatură străină de specialitate, a organizat schimburi de reviste cu biblioteci universitare străine, le scria colegilor din occident solicitându-le lucrări sau cărți la care noi nu aveam acces și le primea după două, trei saptămâni, își îndemna colaboratorii să publice în reviste din străinătate pentru a deveni cunoscuți.

A existat o perioadă începând cu anii 197... în care era foarte complicat să publici în exterior. Îți trebuiau mai multe semnături-aprobări pe lucrare, plus declarații care atestau că articolul nu conține date secrete sau brevetabile, etc... Inițial, numai Elena Ceaușescu, în calitatea sa de președinte al CNST, semna aceste aprobări, ceea ce s-a dovedit un adevărat dezastru – trebuia să aștepți săptămâni până primeai acordul său (dacă îl primeai!). Tata a intervenit la academicianul Ioan Ursu, rugându-l să o convingă pe Elena Ceaușescu să-l delege pe el pentru semnarea aprobărilor (aviz final) de expediere a lucrărilor în străinătate pentru toată zona Moldovei. A obținut aprobarea și lucrurile s-au simplificat radical: o lucrare putea pleca în străinătate la două – trei zile după depunerea cererii, pentru că secretara tatei avea adeverințele tip semnate de către el și nu făcea decât să completeze titlul articolului științific, autorii și revista la care era trimis.

Dacă vă uitați la lucrările științifice apărute în străinătate în acei ani, veți constata că centrul universitar Iași a publicat de câteva ori mai multe materiale decât orice alt oraș din țară – inclusiv Capitala.

Prieten cu marii savanți ai lumii. Vizitat și de Margaret Thatcher

În perioada anilor '80, când știința românească era izolată, cum a reușit să mențină Institutul „Petru Poni" într-o zonă de top a cercetării mondiale? Cât de mult au contat relațiile internaționale pe care le-a dezvoltat de-a lungul timpului cu marii chimiști și savanți ai lumii?

Acad. Bogdan C. Simionescu: A reușit selectând colaboratorii, încurajându-i, sprijinindu-i, oferindu-le cele mai bune condiții de lucru posibile atunci, având întruniri săptămânale cu ei, trecând zilnic prin laboratoare, invitând mari personalități din străinătate să conferențieze la Institutul „Petru Poni" sau la Politehnică, organizând manifestări științifice cu participare internațională. Pot să vă spun 50 – 60 de nume de mari oameni de știință din numeroase țări care au ajuns în acele vremuri la Iași, la invitația tatălui meu: Ephraim Katchalski-Katzir (chimist, fost președinte al Israelului), baroneasa Margaret Thatcher (chimist, fost prim-ministru al Marii Britanii), Georges Smets (Belgia), Otto Vogl (SUA), Charles Overberger (SUA), Joseph P. Kennedy (SUA), George B. Butler (SUA), Vivian T. Stannett (SUA), Herman F. Mark (SUA), Joseph C. Salamone (SUA), Hans J. Cantow (RFG), Z. A. Rogovin (URSS), Bengt Ranby (Suedia) și mulți, mulți alții... toți deschizători de drumuri în știința polimerilor.

Spiritul vizionar l-a îndreptat întotdeauna spre subiecte din zone fierbinți ale cercetării (*hot areas*), pe care le prezenta colaboratorilor și îi îndemna să le exploreze.

A schimbat, în 1964, întreaga tematică de cercetare a (pe atunci) Institutului de Chimie „Petru Poni", modificându-i inclusiv numele în Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni" (ICMPP). Și astăzi, după atâția ani, în evaluările internaționale, ICMPP este considerat drept principalul actor român pe scena științifică internațională.

Sigur, evoluția ICMPP a fost influențată de relațiile internaționale pe care le stabilise și dezvoltase, dar cel mai important a fost, întotdeauna, exemplul lui personal. Pentru toți a fost, întotdeauna, PROFESORUL.

Iubitor de muzică, pasionat de istorie

Cristofor Simionescu a fost și eseist, a publicat în reviste culturale importante ale epocii. În afară de chimie și filozofie, ce zone culturale îl mai interesau?

Acad. Bogdan C. Simionescu: Îi plăcea muzica – în prima tinerețe a visat să devină dirijor, savura discuțiile pe teme literare cu persoane interesante (Otilia Cazimir, Zaharia Stancu, Marin Preda, Geo Bogza, Dumitru Radu Popescu, etc...), era pasionat de istoria științei și de istorie, în general.

Admirat și iubit, un exemplu demn de urmat

Dumneavoastră ați îmbrățișat tot o carieră de chimist. Tatăl dumneavoastră v-a determinat să o faceți sau v-a lăsat să vă alegeți singur calea profesională?

Acad. Bogdan C. Simionescu: Mi s-a adresat des această întrebare. Răspunsul este simplu. În clasa a X-a, de ziua mea, tata a venit seara mai devreme, în jurul orei 21. Am luat cina împreună cu bunicii mei, după care tata m-a invitat în biroul său. M-a întrebat ce carieră doream să urmez după absolvirea școlii. I-am răspuns că ezitam între istoria antică (visam să deschid șantiere arheologice și să fac săpături în Siria, Irak, Egipt, Grecia..., citisem mult) și chimie. Mi-a spus că sunt liber să-mi aleg calea, cu o singură condiție – să fiu foarte bun în ceea ce fac. M-a atenționat asigurându-mă că aș fi nefericit dacă aș exercita o profesie care nu mi-ar plăcea și mi-a spus că sunt naiv dacă îmi imaginez că studiind istoria aș fi putut să-mi împlinesc visul. Mă vedea profesând istoria contemporană, silit să afirm lucruri în care nu aș fi crezut, ceea ce m-ar fi condamnat la nefericire. În schimb, dacă optam pentru chimie și excelam, exista (cel puțin teoretic!) posibilitatea unui doctorat în străinătate, asta permitându-mi să vizitez în scurte vacanțe și minunile Greciei antice, și pe cele ale Italiei... astfel încât setea mea de istorie să fie oarecum satisfăcută. Am reflectat mult la cele discutate cu el și, după două săptămâni, alegerea era făcută.

În istoria lumii, în general, și a științei, în particular, sunt extrem de rare cazurile în care copiii se apropie sau depășesc performanțele părinților foarte înzestrați. Cum a reușit tatăl dumneavoastră să vă lumineze drumul uman și profesional, determinându-vă să evoluați la cel mai înalt nivel? Extinzând perspectiva, sunt aproape 100 de doctori în știință pe care i-a format și foarte mulți oameni pe care i-a inspirat și i-a ajutat să-și atingă sau să-și depășească potențialul… Putem vorbi de puterea exemplului, dar și despre unicitatea unui model? „Modelul Cristofor Simionescu"? Cât de valoros este să avem în jurul nostru astfel de modele, într-o societate care și-a pierdut reperele, atrasă de idoli falși și dominată de materialism și superficialitate?

Niciodată nu m-am comparat și niciodată nu am fost în competiție cu tata. Fiecare a trăit în „epoca" sa, cu exigențele, limitările și provocările ei, având propriile încercări, greutăți, înfrângeri, dar și succese și realizări. Am avut și multe puncte comune care mi-au fost transmise prin educație – „cei șapte ani de acasă" –, am crezut în aceleași valori și principii de viață. Sigur, am cerut de multe ori sfatul părinților și porțiuni din drumul meu profesional au fost influențate de personalitatea tatălui meu.

A existat și există încă un „model Cristofor Simionescu" – așa cum l-ați denumit. Patruzeci și cinci de promoții i-au urmat cursurile – și, deși contrar normelor nu a strigat niciodată condica, amfiteatrele erau întotdeauna pline până la refuz –, a fost admirat și iubit de studenți, mai multe promoții purtându-i numele. În fiecare an, de ziua lui de naștere, îmi telefonează, îmi vorbesc despre cursurile lui, despre sfaturile și glumele sale, deapănă amintiri care îl au drept personaj central.

Foștii săi studenți vin, și astăzi, din toata țara pentru a participa la evenimente organizate în memoria lui. Mulți dintre ei, din promoții diferite, alături de foști colaboratori mi-au marturisit, în decursul anilor, că tata a fost modelul lor de viață. A fost un exemplu demn de urmat, un om al școlii și al cetății, și pentru mulți dintre cei care l-au cunoscut continuă să fie.

Astăzi? Trăim vremuri neobișnuite, în care intelectualii veritabili sunt absenți din viața societății, fiind promovate nonvalorile și pseudoelitele. Societatea este bolnavă, nu-și găsește drumul, nu mai știe care sunt valorile autentice, am început să ne uităm trecutul – și, fără a ne cunoaște trecutul, nu vom avea nici un viitor.

Avem mare nevoie de repere. Și mai există modele în societatea românească – totul este să le descoperim și să le urmăm exemplul.

Lector. univ. dr. Doina Ienei, Universitatea de Artă și Design din Cluj-Napoca:

„Pandemia de COVID-19 a demonstrat mai mult ca oricând că Programul Erasmus+ unește oamenii“

Anii ‘60 ai secolului trecut au consemnat inițierea procesului de internaționalizare a lumii artei contemporane. Acest proces a fost accelerat, la nivelul Europei, de evenimente socio-politice precum demantelarea blocului sovietic și, un deceniu mai târziu, de decizia de extindere a Uniunii Europene. Internaționalizarea artei contemporane înseamnă că proiectele artistice realizate oriunde în lume sunt automat integrate într-o producție artistică globală și evaluate în raport cu această producție. Pe acest fundal, Universitatea de Artă și Design (UAD) din Cluj-Napoca și-a asumat ca misiune principală, încă din anul 2000, conectarea educației artistice oferite de universitate la practicile artistice internaționale. Instrumentul cel mai eficace pentru îndeplinirea acestei misiuni a fost programul Erasmus, care, de-a lungul ultimilor 20 de ani, a facilitat mobilitatea la nivel european și, mai recent, la nivel global, a unui număr impresionant de studenți și cadre didactice. Am discutat în acest context cu lector. univ. dr. Doina Ienei, Coordonatoarea Biroului Erasmus din UAD Cluj-Napoca, despre impactul pandemiei de COVID-19 asupra activității universității, în general, și al programelor de mobilitate, în particular. Radu Ghițulescu

Anul trecut estimați la 15% numărul studenților UAD Cluj care pleacă în mobilități. Ce impact a avut pandemia de COVID-19 asupra acestui procent?

Până la momentul suspendării activităților în instituțiile partenere și în universitatea noastră, am avut cea mai intensă activitate de pregătire a mobilităților din ultimii ani. Din fericire pentru noi, în momentul instaurării stării de urgență, am avut doar cinci mobilități de studiu anulate, pe care le-am compensat organizând opt mobilități noi de plasament, începând cu luna aprilie, pentru studenți și absolvenți care erau deja plecați în străinătate și care au găsit organizații-gazdă ce le-au oferit cazare în spațiile proprii, asigurându-se astfel desfășurarea activităților în regim normal. Astfel, în luna iunie, am ajuns la un procent al mobilităților de 13% din totalul studenților înmatriculați. În plus, deoarece avem mulți studenți deja selectați care doresc să efectueze mobilități de plasament în organizații cu care colaborăm în mod constant, vom începe organizarea acestor mobilități de plasament imediat ce va fi posibilă călătoria către țările-gazdă. Acest lucru ne va permite să ajungem la un procent de aproximativ 14% din numărul de studenți înmatriculați în anul universitar 2019-2020, dar e posibil să și depășim acest prag, în funcție de evoluția situației privind siguranța călătoriilor și a desfășurării de activități la organizațiile-gazdă.



Expoziția studenților Erasmus veniți la studiu la UAD Cluj-Napoca (2018)

O schimbare dificilă

Cât de pregătită a fost Universitatea pentru a face trecerea către mediul online și cât de facilă a fost această migrare?

Migrarea online a educației în contextul pandemiei COVID-19 a fost extrem de dificilă pentru orice instituție de învățământ superior, dat fiind timpul foarte scurt. Pentru universitățile cu profil vocațional – medicină, arte, sport etc. – unde dimensiunea practică a educației este esențială, gradul de dificultate a tranziției a fost și mai mare, mai ales dacă nu existau experiențe anterioare de predare-învățare în mediul digital. În cazul nostru, situația a fost dificilă, pentru că în învățământul artistic superior nu există, conform legislației naționale în vigoare, forma de învățământ la distanță sau cu frecvență redusă. Pe de altă parte, pentru ceea ce numim *discipline de atelier* lucrurile au fost mult mai complicate. Imaginați-vă, oare cum se poate face sculptură sau ceramică online? Cum se poate turna o sculptură în bronz sau cum se poate arde într-un cuptor un obiect ceramic online? Observați, cu siguranță, absurdul situațiilor mai sus menționate! Nu înseamnă, însă, că nu au fost găsite soluții punctuale.

Cum au reacționat cadrele didactice implicate în proiecte?

Cadrele didactice ce susțin disciplinele de atelier s-au orientat în această perioadă spre gândirea din spatele obiectului artistic, adică spre procesul de creație și mai puțin spre opera finală. Pe de altă parte, activitatea noastră a avut întotdeauna un regim continuu, pentru a ține legătura cu participanții la mobilități și cu coordonatorii Erasmus+, precum și cu persoanele de contact de la organizațiile-gazdă ale mobilităților de plasament. Începând de la finalul lunii februarie, contactul cu studenții și cu persoanele responsabile de mobilitatea lor s-a intensificat și s-a adaptat, ceea ce a contribuit la îmbunătățirea stării de spirit a celor aflați departe de casă. Am reușit astfel să asigurăm tot sprijinul posibil pentru toți studenții *incoming* aflați în mobilitate în semestrul al doilea, în perioada suspendării cursurilor și pe parcursul stării de urgență. Această situație specială, a demonstrat mai mult decât oricând că Programul Erasmus+ unește oameni care uneori nu se cunosc personal, dar se ajută necondiționat.

Adaptare de durată

Cât de rapid s-au adaptat studenții la noua situație?

În domeniul nostru, există multe situații în care deprinderile de folosire a anumitor echipamente se pot obține numai sub supravegherea unui tehnician. Acesta este și principalul motiv pentru care majoritatea studenților noștri au semnalat stări de anxietate, create de imposibilitatea realizării unor lucrări practice. Lipsa regimului de lucru în ateliere, unde se pot folosi echipamentele și se poate asigura interacțiunea permanentă cu tehnicienii sau cu cadrele didactice, a creat în rândul studenților o stare de nemulțumire față de lucrările realizate, cu toate că au fost încurajați de către cadrele didactice cu aprecieri pentru ce au reușit să facă în condițiile restrictive existente. Pe de altă parte însă, datorită izolării studenților, am avut mai multe imagini online ale lucrărilor efectuate în ultima perioadă, deci vizibilitatea activității lor pe perioada mobilității a crescut și am putut împărtăși ceea ce lucrează studenții Erasmus+ cu un număr mai mare de persoane care sunt conectate la mediile online de comunicare.

Măsuri concrete pentru un viitor incert

Cum va afecta statutul incert al pandemiei derularea programelor de mobilitate în cadrul Universității? Ce măsuri preconizați în acest sens?



Diana Popuț, doctorand UAD Cluj-Napoca, efectuează o mobilitate de plasament la Studio Arte Contemporanea, Lodi, Italia

Având în vedere problemele actuale cu privire la siguranța și protecția participanților la proiectele Erasmus+, obiectivul nostru principal este să găsim soluții pentru infrastructura noastră și să actualizăm metodele de monitorizare a activităților participanților, astfel încât să putem asigura bunăstarea acestora legată de ambele aspecte, cel fizic și cel psihic. Biroul Erasmus+ va coopera cu celelalte departamente ale universității și cu alte instituții care ar putea oferi sprijin, pentru a ne asigura că toată lumea poate participa la proiecte și pentru a depăși dificultățile care pot să apară. În plus, în contextul situației create de pandemie, am prelungit perioada contractuală pentru proiectele de mobilitate în curs de implementare și vom continua activitățile de organizare a mobilităților, adică selecție, pregătire mobilități și încheierea contractelor pentru acordarea sprijinului financiar, având în vedere asigurarea unor măsuri suplimentare legate de siguranța participanților la mobilități.

Există și „câștiguri" generate de pandemie la nivelul UAD Cluj-Napoca?

Putem considera că am „câștigat" mult în privința utilizării mijloacelor digitale pentru implementarea activităților specifice proiectelor în curs de desfășurare. Drept dovadă, noul proiect INTRIDE („Soft, Digital and Green Skills for Smart Designers: Designers as Innovative TRIggers for SMEs in the manufacturing sector") – primul din categoria *Alianțe ale cunoașterii* desfășurat în cadrul universității noastre – a fost implementat până la această dată doar prin întâlniri online. Totodată, noile proiecte de mobilitate au fost implementate cu documente în format digital, inclusiv selecția candidaților. Am extins și folosirea Erasmus+ App de către studenți și am început folosirea platformei Erasmus Without Paper pentru a încheia noile acorduri interinstituționale pentru următoarea serie de șapte ani a Programului Erasmus+.

Credeți că este posibilă o migrare online de amploare?

Partea de administrare a proiectelor va putea fi realizată integral prin mijloace digitale. Comunicarea online cu participanții la proiecte și cu partenerii va avea caracter permanent. Dar în ceea ce privește realizarea integrală a mobilităților în mediul online, avem rețineri. Există experiența mobilităților efectuate parțial online în acest semestru, experiență care ne arată că – în ciuda eforturilor studenților și a cadrelor didactice – a fost o rezolvare de moment, pentru a trece cu bine peste perioada în care nu a fost posibil să organizăm activitățile didactice în regim față-în-față. Putem afirma cu certitudine, după această perioadă, că învățământul superior artistic nu va migra niciodată integral online: interacțiunea directă student - cadru didactic și accesul la infrastructură rămân caracteristicile-cheie ale acestui tip de educație. Considerăm că în domeniul nostru, arte vizuale, este necesară găsirea unor soluții de organizare a activității normale pentru cursurile bazate pe activitatea din ateliere, pentru a obține calitatea ridicată a mobilităților. Faptul că avem șase studenți *incoming* care au anunțat deja că doresc să efectueze o nouă mobilitate la universitatea noastră, în octombrie a.c., pentru a beneficia de activitatea specifică din atelierele unde se învață diferite tehnici, este o confirmare a faptului că studenții din domeniul nostru au nevoie de interacțiunea cu mediul de lucru din atelierele de creație artistică. Vom reflecta însă la posibilitatea depunerii unor noi proiecte de tip parteneriat strategic din cadrul Acțiunii cheie 2 a Programului Erasmus+, proiecte care să vizeze creativitatea digitală în domeniul nostru de activitate, în ansamblu.

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, la cârma unui proiect de 19 milioane de euro:

Sistem integrat pentru cercetarea și monitorizarea complexă a mediului în aria fluviului Dunărea

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați a câștigat prin competiție națională o finanțare în valoare de 91.880.104,30 lei (aproximativ 19 milioane de euro), în cadrul unui proiect POC de tip *Mari infrastructuri de CD*, Axa Prioritară: *Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare (CDI) în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor*. Prin proiectul REXDAN (Sistem integrat pentru cercetarea și monitorizarea complexă a mediului în aria fluviului Dunărea) se va crea o infrastructură de cercetare de referință într-o direcție de cercetare interdisciplinară care urmează domeniul de specializare inteligentă: *Energie, mediu și schimbări climatice*.

Prof. dr. Cătalina Iticescu, director proiect REXDAN.

Proiectul REXDAN va crea oportunități unice pentru o baza experimentală unică pe apele interioare din Europa și facilitează participarea României la proiecte de top în direcții multidisciplinare de cercetare în care cercetarea fundamentală este asociată cu cercetarea aplicată în colaborare nu numai cu mediul academic, ci și cu alte tipuri de structuri de stat și private, ceea ce îmbogățește aria românească de participare la proiecte de anvergură.

Prin acest proiect se propune abordarea multidisciplinară a cercetării Dunării și ariilor asociate, inclusiv impactul asupra comunităților umane și sănătății, posibilitățile de diminuare a impactului unor lucrări majore de amenajare și menținere a navigabilității, impactul utilizării apelor Dunării ca sursă pentru irigații etc. Rezultatele cercetărilor se vor algoritmiza într-o formulă simplificată care va fi obiectul informației transmise autorităților locale și publicului pentru întărirea legăturii științei cu societatea după principiul de bază al Horizon Europe 2021 – 2027.

Bază experimentală unică, suport pentru proiecte de cercetare multidisciplinare

Infrastructura proiectului are două componente: o navă de cercetare și un sistem fix de laboratoare, complementare cu cele de pe nava de cercetare. Proiectul acoperă o arie geografică largă: 2000 de km pe partea navigabilă a Dunării cu componente extinse din bazinul hidrografic și domenii de cercetare referitoare la apă, sedimente, sol, aer, biodiversitate, batimetrie, hidromorfologie etc. și acoperind specializări multiple: chimie, biologie, fizică, știința mediului, ecologie, batimetrie, topografie, chimia atmosferei etc.

Laboratoarele celor două componente sunt complementare. Pe navă vor fi situate laboratoare care conțin instrumente și aparate mai puțin sensibile la vibrații, care nu au foc deschis și pot funcționa în spații închise. Autonomia navei de cercetare și posibilitatea de a găzdui în regim de marș 10 cercetători va face posibilă participarea în proiecte de cercetare multiple, succesive sau paralele, în care vor fi implicați experți din diferite țări, pe perioade de mai multe luni.

Laboratoarele din centrul fix asigură cercetarea cu instrumentele de dimensiuni mari sau cele care necesită poziționare fixă sau observare continuă (cromatografie, ICP/MS, radiometru, radar etc.), având condiții speciale de funcționare.

Infrastructura REXDAN va contribui în mod direct la creșterea performanței în cercetare prin cooperare internațională, prin conferirea caracterului de excelență la nivelul universității și proiectelor acesteia, prin deschiderea față de cele mai performante echipe de cercetare din Europa și la nivel internațional lărgit, prin asigurarea noutății științifice și a originalității abordărilor.

Laboratoarele de cercetare de pe navă și din centrul fix vor avea ca domenii de activitate:
Cercetări asupra dinamicii șenalului navigabil al Dunării și zonelor costiere: batimetrie, optimizarea lucrărilor hidrogeotehnice, cercetări asupra calității apelor Dunării din punct de vedere fizico-chimic și biologic;
Cercetări asupra debitelor, variațiilor sezoniere și anuale; studii de inundabilitate și de risc;
Identificarea zonelor de poluare și a principalelor specii chimice care afectează pe termen mediu și lung calitatea ecosistemelor;
Algoritmizarea parametrilor fizici, chimici și biologici pentru apele de suprafață cu debite mari (cum ar fi Dunărea și afluenții);
Observații directe (terestre și aeriene) asupra ariilor protejate aferente Dunării;
Monitorizarea ihtiofaunei, în mod deosebit a sturionilor;
Monitorizarea parametrilor meteorologici în zona limitrofa Dunării, validare a datelor satelitare referitoare la calitatea atmosferei, stratul de ozon, emisiile de gaze cu efect de seră etc.;
Determinarea efectelor schimbărilor climatice și a modificării compoziției atmosferice asupra variației debitelor Dunării și afluenților, precum și asupra calității ecosistemelor din ariile protejate subsecvente;
Studii ale impactului activităților umane din zona riverană Dunării și afluenților principali;
Observații științifice directe obligatorii pentru Planurile de management ale ariilor protejate (Natura 2000 și altele) aferente Dunării și afluenților;
Identificarea surselor de poluare și a responsabilităților legate de impactul pe termen mediu si lung (Directiva 2004/35/CE privind răspunderea pentru mediul înconjurător);
Accesul la informație pe nivele distincte care să includă: unitățile de cercetare, companiile de stat și private, administrațiile cu responsabilități în calitatea mediului și a vieții, ONG-uri, societatea civilă.

În vreme de pandemie, mai multă piraterie



Fiindcă suntem în plină perioadă de evoluție a pandemiei, iar efectele sale se simt pe toate planurile, Bitdefender și GTS au organizat la începutul lunii iulie un seminar online, menit să analizeze riscurile la care sunt expuse în ultima vreme rețelele de calculatoare. **Toma Roman Jr.**

Gazdele seminarului au fost Patricia Spaller (Inside Territory Account Manager) și Dragoș George Căzăceanu (Inside Sales Engineer), ambii de la Bitdefender.

Cei doi specialiști au început prin a spune că riscurile de piraterie informatică au crescut odată cu venirea pandemiei de Covid-19, fiindcă multe companii și-au trimis angajații să lucreze de acasă, unde computerele lor nu au întotdeauna cele mai performante și mai noi sisteme de securitate. Numărul atacurilor a crescut în timpul pandemiei mondiale. Cu toate acestea Bitdefender a reușit să gestioneze bine perioada, prevenind atacuri asupra marilor clienți pe care-i are compania, dintre care trebuie amintiți FBI, Europol, Departamentul de Justiție al SUA, Amazon, Microsoft și alții.

Inginerul Dragoș George Căzăceanu a prezentat Gravity Zone Ultra, o platformă unificată de securitate informatică, care face ca hackerii să nu mai reușească să penetreze rețelele unor insituții. Practic, toate componenetele necesare securizării unor rețele și eliminării unor viruși vor fi livrate de către același furnizor, vor acționa în compatibilitate, iar costurile „protecției” vor fi și ele reduse.



Human Risk Analitics

Bitdefender a trecut la o strategie integrată de luptă cu ceea ce se cheamă „malware”. Ea se bazează foarte mult pe prevenție și pe identificarea potențialelor riscuri și prevenirea lor. Specialiștii companiei și-au dat seama că multe acțiuni de spionaj, distrugere de baze de date sau virusarea unor terminale și rețele se datorează factorului uman. Din 7 iulie a devenit operațională o platformă denumită Human Risk Analitics, care va analiza naivitățile, greșelile, lipsa de prudență și slăbiciunile care permit penetrarea rețelelor de către infractorii informatici.

Practic se vor monitoriza și analiza toate metodele ilegale de „păcălire” a vigilenței unor operatori și se va vedea frecvența și „pattern”-ul lor. Operatorii aflați sub protecția celor de la Bitdefender vor putea fi avertizați și „școliți” să nu le lase atrași în capcanele intinse cu abilitate de către hackeri. Prin sprijinul acordat astfel unor companii, riscurile de pentrare în sistemele lor informatice vor fi reduse drastic.

O consolă unică pentru combaterea de *malware*

Practic, Bitdefender a lansat pe piață o consolă unică, menită să fie mult mai eficientă în combaterea diverselor „malware”. Ea conține atât soluțiile clasice de identificare, scanare și remediere automată a vulnerabilităților existente, dar dă o mare importanță și prevenirii lor sau găsirii rapide a unor soluții tehnice pentru rezolvarea fără daune mari a riscurilor nou apărute. Pentru cei care vor să încerce noile tehnologii ale cunoscutei companii se oferă o perioadă gratuită de 90 de zile pentru testarea lor.

Tokenizare via blockchain și conferințe dedicate

Tokenizarea este parte din viitorul nostru digital, dar încă se lasă așteptată. Totuși, din ce în ce mai multe companii au început să înțeleagă beneficiile tokenizării pe blockchain și să o folosească în favoarea lor.

Tiberiu Jakab

Tokenizarea nu este un fenomen nou. La cazinouri se folosesc jetoane (tokens) care țin locul banilor cu mult înaintea apariției tehnologiei blockchain. Inclusiv token-uri digitale există dinaintea tehnologiei blockchain, de exemplu banii folosiți de diverse jocuri care de multe ori au conversie reală în dolari.

Ce aduce nou tehnologia blockchain este descentralizarea procesului de tokenizare, capacitatea mult crescută de automatizăre de plăți, precum și asigurarea ownership-ului. Dacă banii virtuali pe care îi ai într-un joc pot fi oricând retrași sau contul șters de către compania care deține jocul, tehnologia blockchain nu permite celor care emit token-uri să le și retragă sau șteargă, asigurând individul că token-ul deținut de el este pentru totdeauna al lui.

Am discutat cu Sergiu Drăgănuș despre prima conferință globală tokenizată, despre Cryptocoin Pro și despre tokenizare cu ajutorul tehnologiei blockchain în general.

Îți propun să analizăm ce s-a întamplat Virtual Blockchain Summit. Care este ideea evenimentului?

Evenimentul a pornit ca un instrument de marketing pentru Cryptocoin Pro, pentru a intra în legătură cu diverși parteneri pentru soluția noastră și pentru a crea încredere, dificil de generat pentru companii din estul Europei. După primele săptămâni mi-am dat seama că poate fi transformat în ceva mai mare decât un simplu instrument de marketing și mi-am zis, *de ce nu?*

Am început să cooptez și mai mulți speakeri și ce consider important la parteneriate este ce oferi la schimb, așa că m-am gândit să folosim tehnologia blockchain astfel încât fiecare participant la eveniment să dețină o parte din eveniment, să devină o parte din concept. Așa am început să caut soluții pentru tokenizarea evenimentului. La Cryptocoin Pro avem experiență de tokenizare de *utility tokens* și un prim proiect de STO pe *real estate*. Pentru tokenizarea evenimentului însă am încheiat un parteneriat cu cei de la Tokeny din Luxemburg, care după părerea mea au tehnologia cea mai avansată din Europa când vorbim de tokenizare de asset-uri.

Astfel am folosit experiența cumulată să lansăm un prim eveniment global tokenizat, mai ales dacă ținem cont că ne forțează COVID-ul să stăm mai mult în fața calculatoarelor. COVID a devenit de fapt cel mai bun catalizator nu doar pentru blockchain, ci pentru mediul online în general.

Următoarea întrebare era oricum despre tokenizare, așa că dacă tot ai intrat în subiect, hai să detaliem cum s-a făcut exact tokenizarea, când se eliberează token-urile, ce sens au și ce reprezintă pentru cei care au primit token-ul.

Procesul de tokenizare este *ongoing*, iar token-urile vor fi eliberate după eveniment. Din cauza lipsei unei legislații europeane pentru tokenizare, în multe țări tokenizarea se află în zona gri. Există și țări precum Luxemburg unde avem legislație, iar blockchain-ul poate fi folosit pentru a ține baze de date de *ownership* de *asset*-uri. Primul lucru pe care îl facem noi e să păstrăm o copie pe blockchain (mirroring) a datelor de la registrul comerțului. Mai exact, persoanele care intră în conceptul VBS Live vor deveni coproprietare ale firmei care organizează evenimentul.

Deci este chiar *equity* ce dați voi participanților?

Scopul final este să oferim *equity*, întreg conceptul de conferință să se împartă între participanți. În primă fază se va crea un *utility token*, care la momentul oportun va fi transformat în *security token*, model practicat și de alte proiecte din zona crypto.

Facem asta pentru că efortul acestui eveniment nu a fost doar al meu personal. Fiecare speaker care a participat a trebuit să se pregătească, să aloce timp pentru eveniment și așa mai departe.

Pe ce platformă le lansați, Ethereum?

Da, folosim tehnologia T-REX de la Tokeny, care este de fapt un token ERC 2.0 însă cu niște atribute specifice pentru asset-uri, cu proviziuni anti-spălare de bani, ceea ce le face conforme cu legislația europeană în vigoare.

Dă-ne încă câteva exemple de tokenizare de succes, pentru că uite, vorbim de tokenizare cu mult înaintea apariției blockchain-ului, însă pare că mai avem de așteptat până la un succes major.

Un exemplu de succes de tokenizare cu utility tokens este Celsius Network din SUA. Ei au observat că e nevoie de o optimizare pe piața de creditare, astfel încât cei care au avut lichidități pentru a credita obțin 80% din profitul generat de activitatea de creditare. Este un salt uriaș când știm cam câți bani primești când

depui banii la o bancă normală pentru exact același serviciu în esență. Asta se întâmplă pentru că blockchain-ul elimină mare parte din costurile operaționale.

Și cum au trecut de SEC din SUA? (n. red: SEC este comisia din SUA care se ocupă cu reglementarea acțiunilor și a bursei)

Bănuiesc că stau foarte bine pe zona de *compliance* pentru că tocmai au trecut de 1 miliard de asset-uri pe care le manageriază, deci mă îndoiesc că nu ar fi în regulă. Oricum, pare că fac foarte bine ce fac pe partea de optimizare de costuri în zona de creditare dacă au astfel de rezultate.

Și Cryptocoin Pro se ocupă de tokenizare înțeleg, pe lângă faptul că este un exchange.

Până să ajung la Cryptocoin Pro povestea a fost mai lungă. În 2012 am participat la un eveniment blockchain în Anglia și în urma evenimentului am decis să achiziționez niște aparate de minat bitcoin, însă nu au mai ajuns la mine pentru că firma de la care le-am cumpărat a intrat în faliment. Asta a fost prima experiență negativă.

În 2016 eram la un alt eveniment, cu un proiect de-al meu, Georanker. Și fiind la acel eveniment de marketing, era un panel de 200 de persoane pe zona de crypto. Atunci am auzit prima oară despre proiectul The DAO, care promitea exact asta, tokenizarea companiilor, descentralizare, evident că am investit și eu în proiect. Proiectul DAO a strâns 150 de milioane de dolari în câteva săptămâni, iar imediat după a fost hackuit, ceea ce a generat fork-ul blocklchain-ului Ethereum. Asta a fost a doua experiență negativă.

Un an și ceva am stat deoparte de zona de blockchain, până când la BoostIT, compania mea de dezvoltare în IT, am tot primit proiecte pe zona de blockchain. Atunci a fost prima oară când am realizat cât e de dificil pentru cineva să cumpere cryptomonezi. Dacă voiai să cumperi Ether de câteva sute de dolari, era extrem de dificil. Așa am identificat o nevoie, ne trebuie o platformă care să faciliteze accesul unui utilizator nou în zona de crypto. Am denumit platforma care a rezultat Cryptocoin Pro. Prin Cryptocoin Pro, un utilizator care are un card în buzunar și vrea să cumpere niște monezi o poată face cu ușurință și nu e deloc anevoios. Întregul proces de achiziție se desfășoară în siguranță și respectând legile în vigoare. Așa am pornit.

De când e Cryptocoin Pro live?

Platforma este live din 2017.

Și ce legătură are Cryptocoin Pro cu tokenizarea?



Sergiu Drăgănuș

Cryptocoin a migrat către o platformă de plăți. Ce înseamnă asta? Uite, unul dintre partenerii noștri actuali este Elrond Network, cel mai de succes proiect blockchain românesc. Pentru ei este dificil să meargă în Estonia, să ia licență, să facă propriile proceduri legale pentru a putea încasa bani, de exemplu KYC și multe altele, care costă milioane de euro. Așa că apelează la noi. Noi suntem un fel de Paypal al industriei de crypto, nu mergem pe piața de retail, noi suntem un serviciu pe care îl folosesc alte companii pentru a putea încasa bani de la clienți care la rândul lor primesc cryptomonezi în schimb. Avem și optiune de retail, însă este undeva în spate. Avem deja peste 20 de proiecte integrate cu noi și în *pipeline* urmează alte 150 de proiecte.

Cum se integrează o companie cu voi? Să spunem că o anumită companie ar fi interesată să intre în zona de crypto și ar vrea să colaboreze cu voi ca să evite ceea ce ai prezentat mai sus?

Integrarea efectivă se face prin API sau printr-un Widget. Utilizatorul intră pe platforma lor și apoi este redicționat pentru plată către platforma noastră, similar cu Paypal să spunem. Noi ne adresăm în mod obișnuit companiilor care deja au un produs în blockchain și au nevoie doar de interfața de plată cu clienții lor pentru a evita restul de dificultăți și a se putea concentra pe serviciul lor.

Poți să ne mai dai un alt exemplu în afară de Elrond?

Un alt client de-al nostru este Ubex, o companie de *online ads*, unde reclamele pot fi plătite exclusiv cu token-uri Ubex. La Ubex nu poți plăti cu card bancar, ci doar cu token-ul lor. Cu alte cuvinte, dacă vrei să te folosești de serviciul lor, trebuie să achiziționezi de undeva Ubex, cel mai probabil cumpărând cu cardul bancar Bitcoin și apoi cu Bitcoin cumperi Ubex de pe un exchange. Tot procesul ăsta e anevoios. Aici intervine Cryptocoin.PRO. Noi am simplificat procesul în 2-3 pași. Ai intrat pe Ubex având un card de credit sau un cont bancar, treci printr-un proces simplificat de verificare a identității, introduci datele cardului de credit și în câteva minute ai token-urile Ubex pe platformă și le poți folosi.

Bitcoin a apărut ca un posibil răspuns în cazul unor crize, fiind o monedă care nu este supusă inflației. Acum, din cauza COVID pare că urmează o criză globală. Ce părere ai, cum crezi că vor rezista tehnologia blockchain, respectiv piața de crypto unei crize majore?

Tehnologia blockchain sigur va rezista pentru că se ocupă în principal cu tăierea și eficientizarea costurilor, ceea ce e absolut necesar într-o criză. Blockchain-ul merge mână în mână cu o criză. Dacă vorbim de crypto, e adevărat, Bitcoin a fost creat ca instrument deflaționist și în perioada asta vedem că e în creștere. Uite un lucru interesant, Statele Unite au acordat 1000 sau 1200$ ajutor pentru cei afectați de criza COVID. Coinbase, cel mai mare exchange din SUA, a raportat foarte multe tranzacții de cumpărare de Bitcoin în valoare de 1200$ exact când au fost acordate ajutoarele respective. Ce înseamnă asta? Omul de rând care a primit 1200$ a decis să cumpere Bitcoin de ei, deci oamenii au încredere în Bitcoin ca tehnologie și store of value.

Hiperspectralitate și alte tendințe în imageria satelitară

Cu ajutorul anumitor imagini ale scoarței terestre fotografiate de la mare altitudine (realizate din sateliți sau din avioane ori chiar din drone), putem afla informații privind proprietățile fizico-chimice ale materialelor vizate, informații care ne pot fi foarte utile: prezența de poluanți în atmosferă, prezența unor contaminanți în ape, existența unor zăcăminte minerale în subsol, starea de umiditate a solului, efectele despăduririlor, identificarea unor dăunători în vegetație, starea de coacere a unor culturi agricole, ș.a.m.d.. Iar tehnologia de imagistică spectrală devine tot mai dinamică și mai accesibilă.

Mircea Băduț

Lămuriri principiale şi conceptuale

Când lumina trece prin materie, sau când este reflectată de materie, ea își modifică proprietățile (lungime de undă, frecvenţă, fază, polarizare, etc), iar acest comportament stă la baza analizei spectrale, el oferindu-ne posibilitatea de a identifica semnăturile moleculare și chimice ale materiei/substanței. Iar dacă la fotografierea făcută din satelit folosim senzori opto-electronici având sensibilitate mărită în anumite domenii ale spectrului eletromagnetic (deci nu vorbim despre fotografia din domeniul vizibil), vom obţine date mai intense și mai rafinate privind substanţele care produc amprente în acele domenii. Mai mult, dacă avem posibilitatea de a fotografia simultan zona vizată folosind mai mulţi senzori, și fiecare senzor receptează fotoni din spectre diferite, analizele posibile cu aceste date, prin intercorelare, ne pot furniza informaţii și mai bogate, informaţii revelând aspecte care altfel rămân ascunse.

Primele încercări de a obţine imagini multispectrale ale scoarţei terestre au fost făcute odată cu lansarea programului spaţial Landsat, în 1972, însă ele au devenit disponibile comercial mult mai târziu. Însă iată că în ultimul timp acronimul MS (multi-spectral) lasă locul unui nou concept, HS (hiperspectral), marcând în primul rând o evoluţie cantitativă. Da, în mod tipic, imaginile multispectrale captează lumină din trei până la cincisprezece benzi spectrale, pe când imaginile hiperspectrale vizează zeci sau chiar sute de benzi spectrale. Mai mult, spre deosebire de MS, unde spectrele urmărite sunt separate, imaginile HS colectează radiaţie luminoasă în benzi spectrale adiacente, ceea ce are un impact major asupra rezultatelor ce se pot obţine prin analize spectrale.

> Rezoluția imaginii satelitare se exprimă de obicei în distanța la sol pe care o reprezintă/acoperă un pixel de imagine digitală raster, ceea ce înseamnă că vor fi detectate de senzor detaliile de la sol comparabile dimensional cu această rezoluție. (Detaliile mai mari sunt aproape sigur detectate, iar detaliile un pic mai mici vor fi detectate doar dacă beneficiază de culoare și contrast favorabile.) Notăm faptul că rezoluția imaginii satelitare este diferită de rezoluția senzorului din camera foto/video de la bordul satelitului.

Desigur, cu cât dispozitivul de captare a imaginilor vede mai multe benzi spectrale, cu atât rezoluţia sa spaţială (densitatea de pixeli corespunzând detaliilor de la sol) este mai mică. De exemplu, Landsat 7, pus pe orbită în 1999, avea opt benzi spectrale, iar Landsat 8, avea 11 benzi. Aceşti sateliţi puteau distinge detalii la sol având dimensiunile între 15 și 100 de metri. De altfel, uneori se recurgea la îndesirea imaginilor multi-spectrale prin suprapunere/combinare cu imagini pancromatice de rezoluţie mare (proces nu foarte diferit de cel în care sunt combinate imaginile în smartphone-urile folosind mai multe obiective). Încheiem secţiunea subliniind esenţialul: spectrele multiple captate sunt utile deoarece fiecare dintre ele poate distinge anumite substanţe, în anumite stări, astfel că respectivele imagini ne ajută să punem în evidenţă aspecte pe care altfel nu le-am putea distinge.

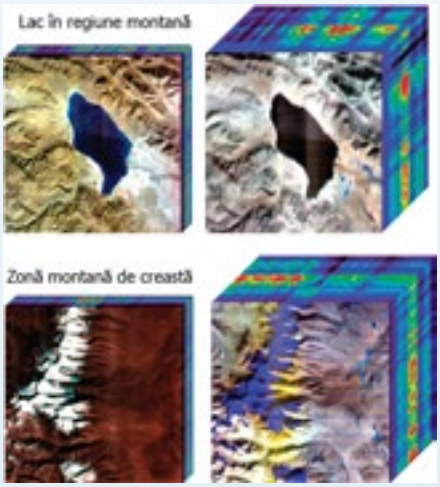
Accesibilitate şi paradigmă

Însă vom vedea că, dintre cei trei factori care remodelează astăzi paradigma imageriei satelitare, tranziţia de la MS la HS probabil că are manifestarea cea mai calmă.

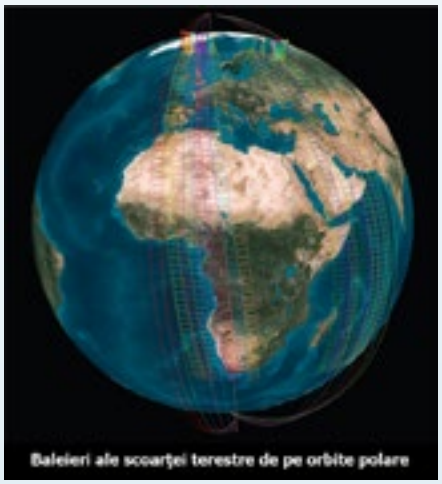
Cea mai spectaculoasă modificare de paradigmă vine din înmulţirea iniţiativelor private în domeniul spaţiului/cosmosului, pe fondul rarefierii proiectelor spaţiale cu finanţare guvernamentală. Până nu demult, imageria satelitară era ceva dificil de realizat, presupunând o tehnologie greu de preparat și de administrat. Doar agenţii guvernamentale

Exemplu tipic de benzi spectrale în imaginile satelitare:

Culoare / denumire	Lungime de undă	Mediul / Materia vizată // Adâncime maximă
Albastru (Blue)	450 – 520 nm	Aer/atmosferă; apă dulce/sărată // 50 de metri
Verde (Green)	520 – 600 nm	Vegetație; structuri acvatice adânci // 30 de metri
Roșu (Red)	600 – 690 nm	Construcții; poduri; drumuri; apă; sol; vegetație // 9 metri
Infra-roșu apropiat (NIR)	750 – 900 nm	Vegetație
Infra-roșu median (MIR)	1550 – 1750 nm	Vegetație; umiditatea solului; incendii forestiere
Infra-roșu îndepărtat (FIR)	2080 – 2350 nm	Sol, subsol, minereuri, zăcăminte; silicați; argile; incendii
Infra-roșu termal	10400 – 12500 nm	Structuri geologice; subsol; incendii; imagini nocturne



Imagini multispectrale



Sateliți pe orbite polare

precum NASA ori ESA putea pregăti și lansa misiuni spațiale cu sateliți capabili să fotografieze scoarța planetei în mai multe spectre.

Însă epoca de avânt a explorării cosmice (Space Age), pornită în urmă cu o jumătate de secol, s-a cam domolit odată cu intrarea în mileniul trei. Totuși, necesitatea de a folosi spațiul cosmic din apropierea planetei a crescut (în special din rațiuni economice), așa încât asistăm acum la începutul unei noi ere, a inițiativei private, care deja are un nume: NewSpace. În ultimii ani, multe companii și organizații non-guvernamentale au investit bani pentru realizarea și lansarea de sateliți și de platforme de observații orbitale. Și, în mod firesc, preluarea inițiativei pe filieră neguvernamentală a determinat și o schimbare de paradigmă în privința cheltuielii și eficienței: noile proiecte de explorare a spațiului folosesc esențialmente criteriul diminuării costurilor și au ca obiectiv recuperarea cât mai directă a investițiilor. Fie că este vorba de platforme tehnice pentru servicii de telecomunicații, ori de surse pentru imagerie multispectrală, obiectivele proiectelor NewSpace sunt unele cât se poate de comerciale. (Dacă Space Age avea motivare politico-economică, NewSpace este eminamente comercială. O altă întorsătură interesantă: dacă până acum NASA dezvolta tehnologie și o transfera către consumatori, de acum companiile din NewSpace dezvoltă tehnologie care poate fi transferată către NASA.)

Dar factorul reformator cel mai profund este cel tehnic, respectiv evoluția dispozitivelor electronice și optice, care a condus la miniaturizarea drastică a echipamentelor din dotarea sateliților. Comparând cele două 'epoci spațiale', specialiștii mărturisesc că astăzi o rachetă purtătoare de sateliți poate duce o sarcină de sute/mii de ori mai grea, iar costurile de lansare a unui satelit sunt de două-trei sute de ori mai scăzute.

Companii și organizații din valul NewSpace: SpaceX, Planet Labs, Honeywell International, Blue Origin, Virgin Galactic, Cosine Measurement Systems, Satellogic, OHB-System AG, Lockheed Martin, RSC Energia, Rocket Lab, Relativity Space, Firefly Aerospace, PLD Space, Virgin Orbit, LinkSpace, Axiom Space, Spire Global, Tethers Unlimited, JP Aerospace, Nanoracks, ARCAspace, etc.

Miniaturizarea aplicată în telefoanele mobile este deja prezentă și la realizarea dispozitivelor optoelectronice din dotarea sateliților. Un sistem de captare de imagini MS/HS, care odinioară avea gabaritul măsurat în metri, acum a ajuns la dimensiuni de 25x25 centimetri. (Vedeți dispozitivul HyperScout, capabil să lucreze cu 45 de benzi spectrale.) Mai mult, miniaturizarea nu a rezolvat doar problema sarcinii/greutății și pe cea a costului, ci promite să soluționeze și o altă chestiune stringentă. Fluxul de date de transmis către receptorul de pe Pământ, crescând prin îndesirea fotografierilor și/sau prin mărirea rezoluției imaginilor captate, depășește posibilitățile de telecomunicație și energetice ale satelitului. Așa încât se recurge tot mai des la procesarea imaginilor la bordul satelitului, iar miniaturizarea electronicii permite acest lucru, rezultatul fiind că spre receptor se transmit imagini mult mai puțin voluminoase decât cele brute. Nu este vorba de o analiză spectrală definitivă (care rămâne la latitudinea beneficiarilor), ci de o pre-procesare gen stereo-restituție (prin care imaginile digitale brute se ortogonalizează și se inter-corelează pentru a obține plasarea corectă în spațiu a fotogramelor). Acești algoritmi (precum cel de compensare a unghiului de fotografiere și a curbaturii scoarței) trebuie să lucreze foarte repede (aproape în timp real) și să consume puțină electricitate din resursele satelitului.

Aplicări ale imageriei satelitare

Necesitățile de observare, monitorizare și analizare a diverselor aspecte ale scoarței terestre vor determina și pe mai departe folosirea și dezvoltarea imageriei satelitare. Aflăm că există deja o diversificare și în abordările de baleiere a suprafeței planetei și de captare a imaginilor: sateliții dotați cu camere foto/video (cu senzori lucrând fie în domeniul vizibil, fie în spectre multiple/distincte) survolează planeta pe diverse orbite, precum LEO (Low Earth Orbit), sau în orbita polară (sincronizat cu rotația Pământului, sau sincron cu poziția Soarelui).

Funcția lor principală, de a capta imagini vizând scoarța planetei (terenuri, oceane, coaste), face ca sateliții aceștia să fie foarte utili pentru observarea și urmărirea dezastrelor naturale, a despăduririlor, a calității apelor, a degradării ozonului, a poluării atmosferice, a stării culturilor agricole, a modificărilor climatice, ș.a.m.d.. Și, în mod firesc, cerințele care determină evoluția imageriei satelitare sunt cele referitoare la: dinamică (actualitatea/viteza captărilor, cu emfaza de timp-real); rezoluția cât mai înaltă a imaginilor obținute (pentru a distinge/evidenția cât mai multe detalii); multitudinea/aplicabilitatea spectrelor imagistice colectate.

Se prefigurează o intensificare a dezvoltării serviciului de furnizare a imageriei satelitare MS/HS pentru clienți privați sau guvernamentali, din diverse domenii: agricultură, silvicultură, cartografie, geologie, meteorologie, climatologie, oceanografie, cercetare, administrare urbană, managementul crizelor/catastrofelor, securitate, etc.

România, în prim-planul construcției noului tip de universitate europeană



Mi se întâmplă destul de rar să mă simt mândru. Mă umflu în pene, da, când unii compatrioți strălucesc în competiții internaționale, când se apleacă emoționați să-și primească medaliile și când ascultă, cu noduri în gât, imnul național în difuzoarele lumii.

Se întâmplă și învățământului nostru superior să culeagă lauri, să bifeze realizări notabile, să conteze în „geografia" academică a continentului și planetei. Adesea criticat, marcat de inconsecvență decizională, de bâlbâieli zugrăvite în toate culorile politice ale curcubeului, măcinat de subfinanțare și interese contradictorii, sistemul universitar românesc lucrează la proiecte care să-i asigure nu doar supraviețuirea, ci chiar afirmarea.

Semnalul transmis de Comisia Europeană încă din 2017, prin invitația la întrecere pentru faimă și fonduri de dezvoltare, nu a lăsat indiferente structurile de management ale centrelor universitare din România. Primele victorii au fost consemnate în iunie 2019, când trei universități din România au fost declarate câștigătoare de către Comisia Europeană în competiția pentru crearea, în consorții internaționale, a primelor 17 universități-pilot europene. Este vorba despre Universitatea din București, Școala Națională de Studii Politice și Administrative din București și Universitatea Tehnică de Construcții din București.

La începutul lunii iulie 2020, Comisia Europeană a anunțat și următoarele 24 de alianțe universitare europene suplimentare care se alătură primelor 17 alianțe ale instituțiilor de învățământ superior selectate deja în 2019. De această dată, printre câștigători s-au numărat alte șapte universități românești: Universitatea Politehnica Timișoara, Universitatea de Vest din Timișoara, Universitatea Al. Ioan Cuza din Iași, Institutul Politehnic București, Universitatea din Petroșani (!), Universitatea Tehnică din Cluj și Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" din Cluj. Există o sigură absență notabilă din România, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj, care a pierdut pe mâna consorțiul din care a făcut parte, condus de Universitatea din Lille (Franța). Avem, așadar, 10 (zece) unități românești de învățământ superior în constelația celor 41 de consorții universitare din Europa calificate în competiția de elită organizată de Comisia Europeană! Este cel mai mare număr de universități care s-a impus dintr-o țară din estul continentului, în fața Ungariei (6 universități), Poloniei și Bulgariei (cu câte 5 universități) și Cehiei (2 universități).

Competiția a fost strânsă în 2020. Selecționate dintr-un total de 62 de aplicații, cele 24 de alianțe universitare europene câștigătoare au implicat 165 de instituții de învățământ superior din 26 de state membre și alte țări participante la programul Erasmus +. Cu adevărat notabil este faptul că, în total, la capătul selecțiilor din 2019 și 2020, pentru cele 41 de alianțe constituite în universități europene este disponibil un buget de până la 287 de milioane euro. Fiecare alianță primește până la 5 milioane de euro din programul Erasmus + și până la 2 milioane de euro din programul Horizon 2020 timp de trei ani pentru a începe să-și pună în aplicare planurile de cercetare-dezvolare și conlucrare cu alte instituții de învățământ superior din UE. Aceste universități (studenții și personalul acestora) își vor pune reciproc și în comun la dispoziție resursele fizice și online, cursurile, expertiza, datele și infrastructura. Finanțarea din ambele programe reprezintă un pas important în consolidarea interacțiunilor, iar progresul fiecărei alianțe va fi monitorizat îndeaproape.

Cele 10 instituții de învățământ superior din țara noastră calificate în cadrul alianțelor pe care le formează cu instituții academice din străinătate, vor crea, așadar, noi universități de tip european. Acestea au astfel șansa de a participa la implementarea unei noi viziuni în ceea ce privește universitatea viitorului și a unui nou tip de educație. Totodată, vor face parte dintr-un proiect transformațional, dintr-o campanie de pionierat și vor deveni modele pentru universitățile europene de mâine. Ele vor avea mai mulți bani în bugetele lor, mai multe șanse de a interacționa, de a cunoaște și a se integra european, de a dezbate și a arăta că amprenta inteligenței și determinării românești este uneori adâncă și apăsată, gata să se acopere de oarece faimă, dacă nu glorie.

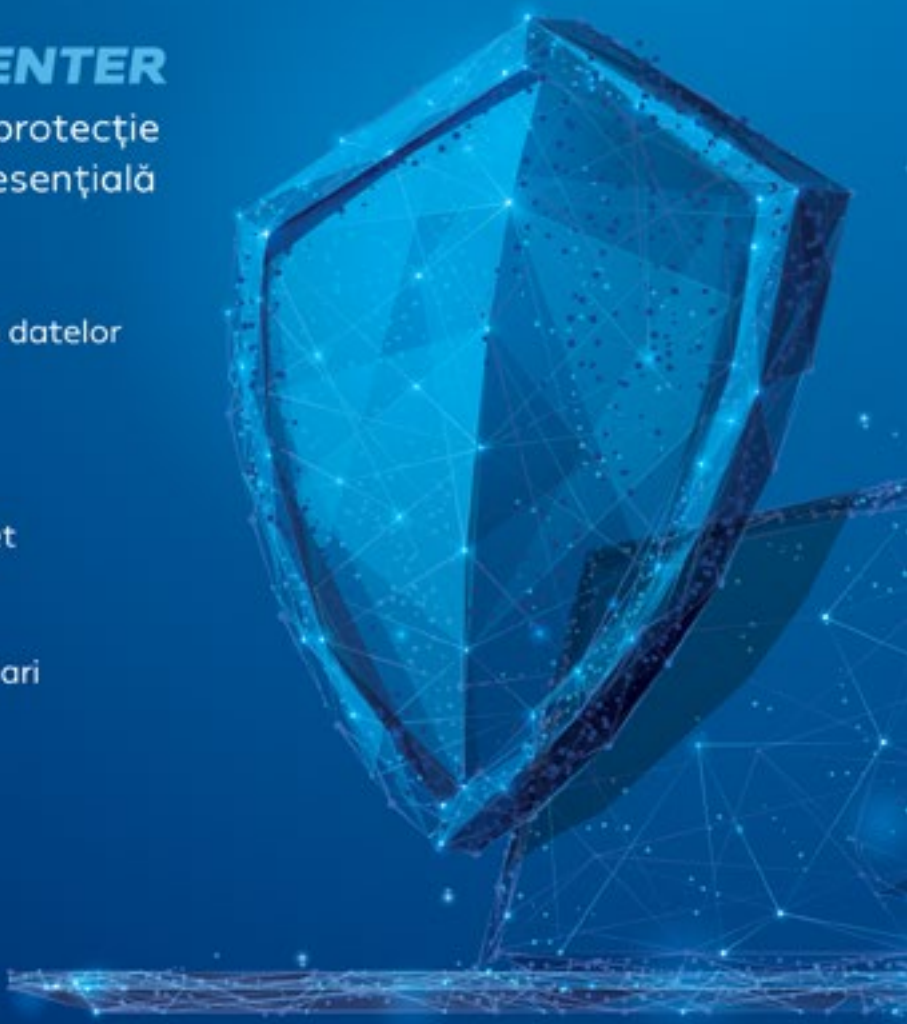
Cristian Pavel

STOCAREA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SERVICII DE DATA-CENTER

adaptabile oricărei afaceri, cu protecție ridicată pentru infrastructura esențială a companiei:

- **Cel mai înalt nivel de securitate** a datelor
- **Fiabilitate operațională**
- **Reducerea costurilor**
- **Rețele scalabile de date** și internet
- **Asistență promptă**
- **Spații private** pentru medii mai mari



GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în servicii de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | office@gts.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D

PROTECȚIA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SOLUȚII DE CLOUD

de tip public, privat sau hibrid, într-un mediu IT dinamic, complet virtualizat și ușor scalabil:



- **Siguranță și stabilitate** pentru aplicații și date
- **Tehnologii de ultimă generație** recunoscute pe piață
- **Echipă de profesioniști certificați,** cu experiență vastă în domeniu
- **Grad înalt de securitate a datelor** prin nivele de separare, fizice și logice
- **Capacitate de stocare performantă**

GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în servicii de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | office@gts.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D