

intelligent management

MARKET WATCH 25 ANI

NR. 254 - MAI 2023

- A publica sau a nu publica?
- Economia circulară sau ce putem învăța de la un cires
- Maximizarea expertizei României în cercetarea aerospațială
- Cercetare și dezvoltare românească în domeniului sistemelor fotovoltaice
- Interviu cu Martin Gren, părintele supravegherii video

INOVARE

rubrică susținută de



Științe și
tehnologii
spațiale

**INCDFP - Fundație
solidă pentru
cercetarea
fundamentală
și aplicativă în
domeniul Seismologiei
și Științelor Pământului**



Conferința Științifică Internațională
“Forest Science for people and societal challenges.
The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary”
2 - 5 octombrie 2023, București, România

<https://icas.ro/90.html>

PROTECȚIA
PĂDURILOR



MANAGEMENT
FORESTIER



CONSERVAREA
RESURSELOR GENETICE
FORESTIERE



GEOMATICA
FORESTIERĂ ȘI ȘTIINȚE
GEOSPAȚIALE



SERVICIU
ECOSISTEMICE
OFERITE DE PĂDURE



CONSERVAREA
BIODIVERSITĂȚII



În perioada 2016-2023, în cadrul Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură (INCDS) „Marin Drăcea”, s-a implementat proiectul „Creșterea Competitivității Economice a Sectorului Forestier și a Calității Vieții prin Transfer de Cunoștințe, Tehnologie și Competențe CDI - Cresforlife”, co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020, Axa prioritară 1 „CDI în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor”, fiind încheiate un număr de 23 de contracte subsidiare cu operatori economici din mediul privat și de stat, atât din domeniul forestier, cât și din domenii conexe, în scopul creșterii transferului de cunoștințe și tehnologie între Institut și unitățile economice, cât și pentru facilitarea accesului acestora la finanțare în cercetare, dezvoltare și inovare (CDI), prin încurajarea investițiilor private și a parteneriatelor în cercetare.



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE
ÎN SILVICULTURĂ “MARIN DRĂCEA”

B-dul Eroilor, nr.128, Voluntari, jud. Ilfov, cod poștal 077190

Tel: 021/3503238; 021/3503240; Fax: 021/3503245;

www.icas.ro; www.editurasilvica.ro; www.afrjournal.org; e-mail: icas@icas.ro



Cercetarea românească, între *brain drain* și *brain gain*

Cercetarea românească s-ar zice că se găsește într-un moment al paradoxului: activ deschisă spre lume (și nu propagandistic-promoțional, ci cu doză importantă de recunoaștere valorică), acasă arată reticentă, dacă nu chiar închisă, temătoare. Se (re)lansează proiecte internaționale, se perfectează conlucrări, în timp ce, în institute din țară, proiectele stagnează. Se vorbește, cu rezultate, despre condiții de atragere a unor minți luminate de pretutindeni, dar condițiile interne îndeamnă mai degrabă spre plecare în alte orizonturi; e vorba despre condițiile financiare, tocmai în anul unui buget promițător.

România vrea să-și deschidă oficiu de știință și tehnologie în SUA, drept în Silicon Valley. Prim-ministrul Nicolae-Ionel Ciucă o spune ferm: „Este clar că nu țintim altceva decât constituirea unui nucleu de inovare care să poată să funcționeze pe teritoriul Statelor Unite, în Silicon Valley”. Nu-i doar deziderat, ci este un obiectiv angajat pentru 2023: Oficiul Român pentru Știință și Tehnologie din SUA/Romanian Office for Science and Technology in the USA - ROSTam. Concomitent, se înființează Comitetul Român pentru Inteligența Artificială, tot de anvergură internațională: o reunire a inteligenței creatoare în domeniu, cu deschideri spre educație, cercetare, inovare.

În sens cuprinzător, este vizată crearea unei rețele de oficii române pentru știință și tehnologie în mai multe țări. Bazele sunt puse de câțiva ani. Din 2006, există un astfel de oficiu la Bruxelles, ROSTeu, sub egida Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, definit ca „un instrument suport pentru comunitatea științifică din România, atât pentru universități și institute de cercetare, cât și pentru companii inovative”. ROSTeu este considerat a avea „un rol crucial în

creșterea atractivității organizațiilor românești de cercetare-inovare, precum și în atragerea resurselor financiare europene în România, în sectoare de înaltă tehnologie”. În cursul anilor 2024 și 2025, se vor deschide astfel de oficii și în Israel, Japonia și Coreea de Sud, iar pe termen lung, țintele pentru extindere cu reprezentanțe în cercetare și inovare tehnico-științifică vor fi țări emergente, precum India și Africa de Sud.

Perspective de colaborare se prefigurează și bilateral. Industria semiconductorilor, domeniul aerospațial, hidrogenul, tehnologia bazată pe laseri sunt direcțiile de cercetare românească apreciate în contextul vizitei întreprinse de o delegație condusă de ministrul Sebastian Burduja în statul american Arizona. Camera Reprezentanților Statului Arizona a adoptat o proclamație oficială „pentru eforturile remarcabile în cercetare, inovare și digitalizare și importanta relație de prietenie dintre statul Arizona și România”. Ministrul cercetării a discutat la sediul Lockheed Martin Corporation despre proiectele care vizează cercetarea, industria aerospațială și alte domenii în care se pot implica cercetători români. Compania VMware, furnizor global de tip cloud, și-a arătat interesul pentru colaborare cu specialiști din România. Un forum de inovare româno-japonez se desfășoară, în premieră, în iunie, la Cluj-Napoca, ocazie de promovare a unor proiecte din domeniile roboticii, digitalizării și inteligenței artificiale. Cu ocazia prezenței la Bruxelles a premierului român, Centrul Belgian de Cercetări Nucleare - SCK CEN a semnat un acord bilateral de cooperare cu Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară Horia Hulubei - IFIN-HH, precum și un

memorandum de înțelegere cu Regia Autonomă Tehnologii pentru Energia Nucleară - RATEN.

În aceeași ordine de idei, este de reliefat stingerea conflictului dintre IFIN-HH și instituțiile reunite în consorțiul EuroGammaS - EGS, conflict care afecta de mai mulți ani laserul de la Măgurele, Extreme Light Infrastructure Nuclear Physics - ELI-NP. Părțile au agreeat un document de tranzație juridică. Guvernul a decis că „pentru finalizarea cu succes a proiectului ELI-NP, institutul va trebui să instaleze componentele aferente Stadiului I livrate de Asocieria EuroGammaS, recepționate de IFIN-HH în anul 2015 și să realizeze Sistemul scalabil de producere de ioni radioactivi”. Lumea științifică internațională se dovedește atrasă de disponibilitățile centrului de cercetare ELI-NP. Grupul Thales, lider global în tehnologii avansate, va furniza o unitate de extindere temporală a impulsurilor laser. În domeniul tehnologiei de fuziune, Marvel Fusion din Germania este prima companie privată care stabilește o colaborare cu ELI-NP.

Din nefericire, recunoașterile și reușitele internaționale nu-și găsesc, cel puțin deocamdată, echivalent intern. Chiar cu un buget alocat cercetării și inovării cu 70% mai mare anul acesta decât anul trecut, atitudinea autorităților se vede a fi apăsătoare de parcimonie. Competițiile care dispun de bugete consistente pentru proiecte de cercetare nu au fost lansate nici până acum. Între timp, a apărut stringența reducerilor bugetare, încât marea temere este că domeniul cercetării va fi una dintre surse pentru așa ceva. În aceste condiții, nu e de mirare că profesioniștii institutelor noastre de cercetare (cu precădere, tinerii cercetători) pleacă pentru carieră în alte țări.

✍ Florin Antonescu

Cover Story

6

INCDFP - Fundație solidă pentru cercetarea fundamentală și aplicativă în domeniul Seismologiei și Științelor Pământului

Cercetare & Învățământ superior

Analiză

12

Vremuri noi, metehne vechi

Științe agronomice

16

Facultatea de Horticultură din București, o pepinieră de idei și proiecte de referință pentru înflorirea domeniului

Dezvoltare durabilă

20

Economie circulară sau ce învățăm de la un cireș

Științe spațiale

22

REMASTER, un proiect strategic pentru maximizarea expertizei României în cercetarea aerospațială



12



16



20



34



38



36

Inovare

24

ICPE-CA - vector de promovare, cercetare și dezvoltare în domeniul sistemelor fotovoltaice în România

Quantum computing

26

Alte repere din cercetarea 'quantum computing'

Producție științifică

28

A publica sau a nu publica?

IT&C

32

AI Act: mai aproape de prima lege pentru inteligența artificială

34

Interviu cu Martin Gren, părintele supravegherii video

36

Evoluția peisajului amenințărilor de securitate cibernetică

38

Interviu cu Bogdan Mihalcea, Country Manager Aten România

40

Ce facem cu 100 de parole?

Contraeditorial

42

Vom fi ce n-am fost și mai mult decât atât!



MARKET WATCH

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:
Cristian Pavel
Florin Antonescu
Alexandra Cernian

Redactori:

Daniel Butnariu
Toma Roman Jr.
Evanția Barca
Mircea Băduț

Publicitate:

redactie@marketwatch.ro

Art Director:

Mihnea Radu

Foto:

Timi Slicaru (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.



INCD pentru Fizica Pământului - Fundație solidă pentru cercetarea fundamentală și aplicativă în domeniul Seismologiei și Științelor Pământului

Care este contextul istoric și teritorial în care se desfășoară activitățile INCDFP?

Dr. ing. Constantin Ionescu: În primul rând, activitățile institutului reflectă pe deplin potențialul seismic ridicat al României, după cum este evidențiat de studiile privind hazardul seismic și de prevederile celui mai recent cod național de proiectare seismică P100-1/2013. Dincolo de atenția acordată în mod tradițional unor zone cu activitate seismică intensă, cum este Vrancea, unde se poate produce în orice moment un cutremur puternic la adâncimi cuprinse între 60 și 180 km, evenimentele seismice recente din Oltenia ne-au demonstrat că este esențial să fim pregătiți permanent pentru astfel de situații și că trebuie să luăm măsurile necesare pentru a minimiza impactul cutremurelor asupra societății.

Efortul românesc de cercetare în acest domeniu a fost energizat, bineînțeles, în urma cutremurului major din 4 martie 1977. Centrul pentru Fizica Pământului înființat în acel an prin comasarea Departamentului de Seismologie din cadrul Institutului de Geologie și Geofizică al României cu laboratorul de Geodinamică din cadrul Academiei Române se află la fundația INCDFP, entitate de cercetare-dezvoltare care activează sub această structură începând din 1996.

Activitatea științifică din cadrul INCDFP este axată pe aspectele experimentale și teoretice moderne ale fizicii Pământului cu accent pe domeniul seismologiei, precum: fizica sursei seismice, seismicitate și seismotectonică, structura și dinamica interiorului scoarței terestre, hazardul și riscul seismic, seismologia inginerescă și predicția cutremurelor. Totodată, institutul are o sarcină operațională esențială, aceea de monitorizare permanentă a activității seismice pe teritoriul României, oferind informații despre locul și momentul producerii unui cutremur.

Activitățile de monitorizare sistematică a cutremurelor din România au o istorie îndelungată, marcate de înființarea în urmă cu mai bine de un secol a primei stații seismice din țară, în cadrul Institutului Meteorologic din București. Continuator al tuturor entităților care s-au dedicat de-a lungul timpului cercetărilor din domeniu, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului (INCDFP) gestionează o gamă amplă de activități specifice atât în direcția cercetării științifice fundamentale, cât și în misiunea operațională de monitorizare a mișcărilor seismice de pe teritoriul României. După cum menționează dr. ing. Constantin Ionescu, director general al INCDFP, deși atenția publicului se concentrează în principal asupra zonei seismice Vrancea, una dintre cele mai active din Europa, potențialul seismic ridicat al României se raportează în egală măsură și la alte perimetre în care s-au înregistrat cutremure puternice în trecut, precum Făgăraș-Câmpulung, Banat, Crișana-Maramureș sau Șabla, în Marea Neagră. Complexitatea aspectelor abordate în cadrul INCDFP evidențiază o situație aparent paradoxală: în vreme ce populația percepe doar potențialul distructiv al cutremurelor, cercetătorii adaugă cu fiecare mișcare seismică un nou nivel de înțelegere și o sursă suplimentară de date în analiza științifică a unor fenomene naturale cu impact semnificativ asupra vieții pe Pământ. Astfel, echipa INCDFP mobilizează resurse umane semnificative și o infrastructură evoluată pentru a studia și interpreta activitățile seismice în contextul unor inițiative locale și internaționale care întregesc capitalul românesc de expertiză în domeniul fizicii Pământului.

Daniel Butnariu

Cum este structurată activitatea institutului?

INCDFP desfășoară activități de cercetare în domeniul fizicii Pământului și seismologiei prin intermediul a 5 laboratoare specializate și dispune de o infrastructură de cercetare modernă. **Laboratorul Rețea Seismică Națională (RSN)** are o poziție privilegiată atât prin încadrarea sa în categoria Instalațiilor și Obiectivelor Speciale de Interes Național (IOSIN), cât și datorită statutului său internațional, fiind una dintre cele mai mari rețele

seismice în timp real din Europa, operând peste 170 de stații seismice. **Laboratorul Centru Național de Date (CND)** este, de asemenea, integrat în structura IOSIN, fiind responsabil, între altele, cu elaborarea buletinelor seismice revizuite și cu actualizarea permanentă a catalogului național al cutremurelor. De asemenea, IOSIN-CND asigură participarea tehnică a României la sistemul global de verificare a respectării Tratatului de Interzicere Totală a Experiențelor Nucleare prin intermediul stației seismice Cheia-Muntele Roșu, inclusă



Dr. ing. Constantin Ionescu,
Director General INCDFP

în rețeaua seismică auxiliară a Sistemului Internațional Monitorizare. **Laboratorul de Seismologie Inginerească** își asumă ca obiectiv principal realizarea de cercetări fundamentale și aplicative în domeniul seismologiei ingineresti, care vizează studiul hazardului seismic la nivel regional și local, evaluarea efectelor seismelor, precum și realizarea de studii în domeniul mecanicii și dinamicii neliniare a rocilor. Datorită expertizei specializate, laboratorul efectuează studii de amplasament și de risc seismic pentru arii urbane, structuri industriale și rețele de transport. Apoi, activitățile **Laboratorului de Seismologie și Structura Litosferei** au drept misiune realizarea de studii avansate de seismologie, structura litosferei la scară regională și locală, cu aplicații practice la evaluarea hazardului seismic și la tsunami și prognoza seismică. Laboratorul desfășoară cercetări fundamentale și aplicative în domeniul fizicii sursei seismice și a seismicității (inclusiv seismicitate istorică și macroseismicitate), folosind studiile avansate de propagare a undelor pentru estimarea structurii și dinamicii interiorului Pământului, pentru realizarea tomografiei seismice de înaltă rezoluție și distribuția efectelor cutremurelor la suprafață. Scopul final al acestor cercetări este de a crește reziliența prin cunoașterea aprofundată a hazardului seismic și la tsunami, înțelegerea factorilor declanșatori ai cutremurelor și prin monitorizarea unor câmpuri geofizice și geochemice cu caracter precursor pentru prognoza cutremurelor. Nu în ultimul rând, **Laboratorul Geofizica**

Aplicată, Prevenire și Educare (GeoEduLab) marchează o schimbare de paradigmă în cercetarea Științelor Pământului din România: cu o abordare orientată către aspectele aplicative, laboratorul își propune să utilizeze cele mai noi tehnologii și metode din domeniul geostiințelor pentru fundamentarea unor studii interdisciplinare, de la detectarea și monitorizarea hazardurilor geologice și de mediu până la evaluarea activă și protejarea elementelor de patrimoniu cultural. O componentă importantă a acestui laborator este dedicată informării și educării populației cu privire la cutremure, conștientizarea riscului seismic și a unor hazarduri naturale.

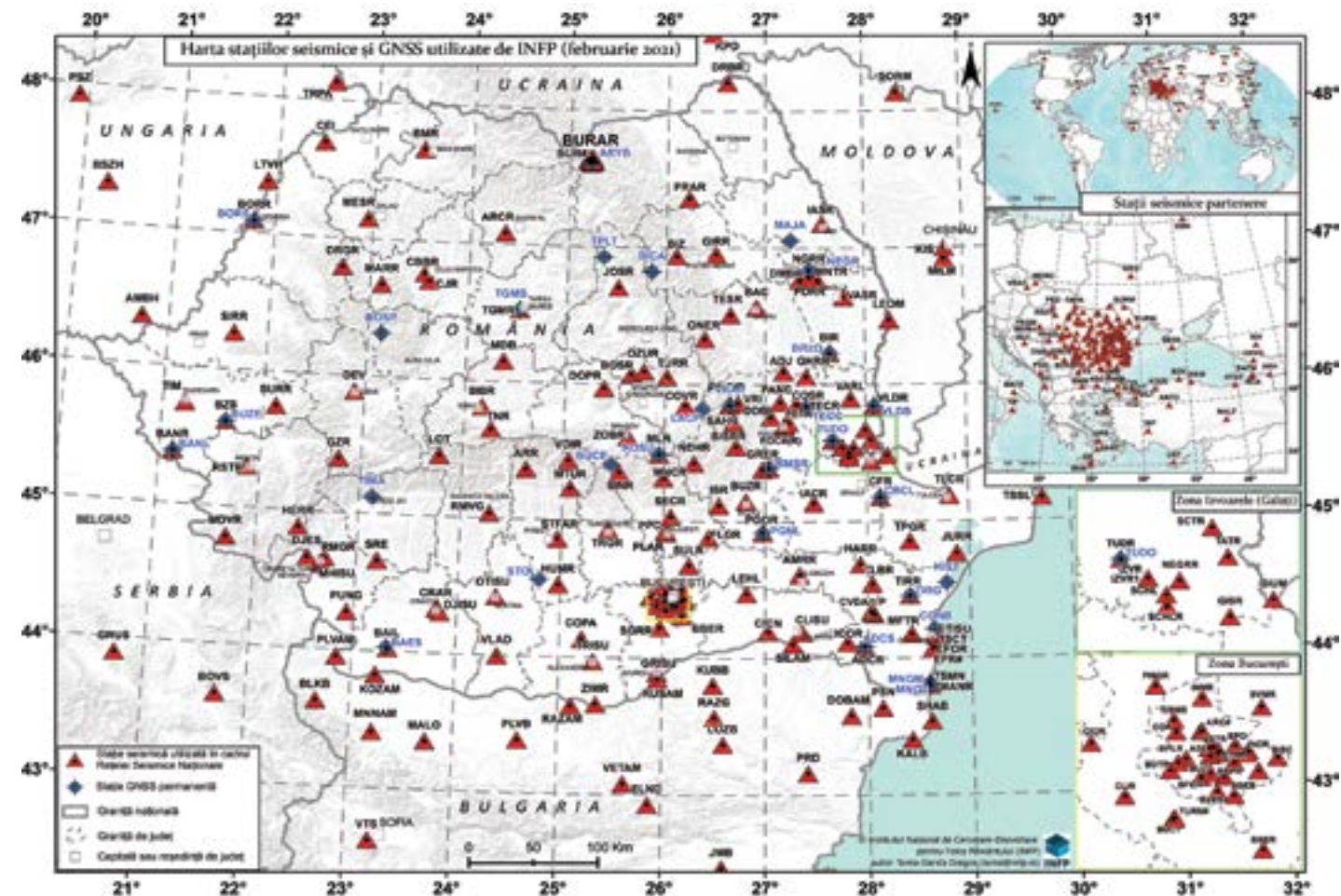


Comandamentul INCDFP, operațional 24 din 24 de ore, 7 zile din 7

Ați menționat profilul internațional al activităților INCDFP. Cât de integrat este institutul în inițiativele regionale și globale din domeniul seismologiei?

Legăturile internaționale ale institutului sunt relevante pentru fiecare dintre palierele noastre de activitate. De exemplu, pe lângă rețeaua celor nouă observatoare seismologice din țară (Vrâncioaia, Muntele Roșu, Ploștina, Timișoara, Eforie, Bucovina, Deva, Mediaș și Buziaș) care asigură monitorizarea, înregistrarea și analiza locală a datelor seismice, laboratorul RSN reprezintă unul din nodurile primare care arhivează, procesează și asigură schimbul de date geofizice la nivel european și global în cadrul **EIDA** - European Integrated Data Archive. Mai mult, în cadrul proiectului AdriaArray, care implică alte institute de cercetare din 27 de țări europene, au mai fost instalate, până în prezent pe teritoriul României, 32 de stații seismice dintr-un total de 41.

De altfel, RSN este deplin integrată în infrastructura europeană pentru achiziția și procesarea formelor de undă seismice și a metadatelor asociate. Grație acestui statut, INCDFP asigură schimbul de date și informații seismice cu organizații seismologice internaționale precum ORFEUS (Observatories & Research Facilities for European Seismology), IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology), NEIC (Centrul Național de Informații pentru Cutremure din Statele Unite ale Americii), EMSC (Centrul Seismologic Euro-Mediterranean, Centrul Internațional Seismologic din Marea Britanie).



Harta cu stații seismice și GNSS utilizate de INCDP

Cum se reflectă rezultatele obținute în activitatea INCDP în eforturile internaționale din domeniul fizicii Pământului?

Câteva dintre cele mai relevante contribuții internaționale ale institutului sunt asigurate de Laboratorul de Seismologie Inginerească, impactul activității acestui departament fiind substanțial prin reprezentarea INCDP-ului și României în consorțiul European Facilities for Earthquake Hazard and Risk – **EFEHR**, în cadrul căruia se fac evaluări ale hazardului și riscului seismic pentru dezvoltarea și diseminarea modelelor de hazard și risc seismic la nivel regional și european. De pildă, expertiza cercetătorilor a dobândit recunoaștere la nivel internațional în cadrul inițiativei de elaborare a primului Model European de RISC Seismic ESRM20 și al celui mai recent Model European de HAZARD Seismic ESHM20, rezultat prin intermediul unei abordări probabilistice comunitare, susținută de numeroase proiecte europene la care INCDP a participat, precum SERA (Seismology and Earthquake Engineering Research Infrastructure Alliance for Europe) sau EPOS (European Plate Observing System). Lansate în luna mai 2022, aceste modele armonizate la nivelul UE au fost dezvoltate în colaborare cu Fundația Modelul de Cutremure Global

(GEM) și Sistemul European de Observare a Plăcilor Tectonice (EPOS) și constituie o sursă importantă în definirea unor politici de asigurare a unor coduri de proiectare seismică actualizate la nivel european (Eurocodul 8 - Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur) și la nivel național.

De altfel, cercetătorii Laboratorului de Seismologie Inginerească au contribuit prin proiectul BIGSEES (Armonizarea abordărilor din seismologie și ingineria seismică: considerarea seismicității României pentru o implementare adecvată a acțiunii seismice din Codul European EN1998-1 în proiectarea seismică a clădirilor) finanțat local de UEFISCDI, la îmbunătățirea metodelor de reducere a riscului și a capacității lor de a proteja structurile construite, infrastructura și populația.

Un alt proiect internațional de impact în care a fost implicat recent INCDP este TURNkey (Towards more Earthquake-resilient Urban Societies through a Multi-sensor-based Information System enabling Earthquake Forecasting, Early Warning and Rapid Response actions), derulat în perioada 2019-2022 și finanțat de Uniunea Europeană, care a contribuit la reducerea riscului seismic, prin reducerea pierderilor economice și sociale viitoare din Europa și atenuarea consecințelor directe și indirecte ale cutremurelor.

După cum probabil că este deja evident din proiectele prezentate anterior, între proiectele naționale și cele internaționale implementate de INCDP există un schimb dinamic de cunoștințe, fiecare inițiativă având relevanță deopotrivă la nivel local, regional și global.

În acest context, care sunt câteva dintre contribuțiile institutului la elaborarea strategiilor naționale legate de mișcările seismice?

Revenim la Laboratorul de Seismologie Inginerească, echipa sa reprezentând INCDP la modificările secțiunii privitoare la riscul seismic din cadrul „Planului Național de Management al Riscurilor de Dezastre”, elaborat de Comitetul Național pentru Situații de Urgență. De asemenea, laboratorul a îndeplinit rolul de revizor din partea Consiliului Științific INCDP pentru proiectul Strategiei Naționale de Reducere a Riscului de Dezastre (SNRRD), implementată de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și pentru Strategia Națională de Reducere a Riscului Seismic (SNRRS).

La nivel național, institutul a fost implicat într-o gamă amplă de proiecte, cu obiective complementare, de la evaluarea sistematică a riscurilor de dezastre și creșterea siguranței



cetățeanului (proiectul RO-RISK, derulat pe o perioadă de 24 de luni în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă), până la proiectul PRE-QUAKE („Următorul cutremur major: un potențial dezastru, dar și un generator de oportunități științifice de neratat), finanțat printr-un grant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, CNCS – UEFISCDI, în cadrul PNCDI III.

Cât de divers este de fapt portofoliul de instrumente utilizate în activitățile institutului?

INCDP a depășit demult granițele senzorilor tradiționali folosiți în monitorizarea activităților seismice. În prezent, cercetătorii noștri operează o gamă amplă de instrumente pentru studiul și analiza fenomenelor seismice, cu aplicații diverse și complementare: investigăm, de pildă, relația dintre ionizarea aerului, emisiile de gaze (radon, dioxid de car-

bon, monoxid de carbon) și seismicitatea unei anumite zone în funcție de structura geologică locală și factorii de mediu, integrând date multidisciplinare, de la informațiile meteorologice până la câmpul electrostatic atmosferic și câmpul geomagnetic. În acest demers de analiză a sistemului cuplat Litosferă-Atmosferă-Ionosferă care monitorizează în practică parametri neseismici, luăm în calcul chiar și comportamentul și reacțiile sistemelor vii. Diversitatea acestei zone de acțiune este foarte bine reprezentată de activitatea Laboratorului de Seismologie și Structura Litosferei, care se concentrează, între altele, pe anumiți precursori ai cutremurelor: câmp magnetic, electric, radio, infrasonic, bioseismic, geochimic, evoluția parametrilor seismicității.

La extrema opusă prin dimensiunea amplă a analizei, institutul administrează prin laboratorul RSN o rețea de 30 stații GPS/GNSS, pentru monitorizarea deformărilor spațiului

carpato-danubiano-pontic și a impactului cutremurelor locale, infrastructură gestionată prin implicarea în proiectul EPOS, menționat mai devreme, în cadrul căruia INCDP coordonează centrul național GLASS (Geodetic Linkage Advanced Software System). Această rețea furnizează observații ale mișcărilor crustale pentru o analiză îmbunătățită a interconexiunilor suprafață – adâncime ale seismelor de adâncime medie, dar și măsurători avansate, de mare precizie ale condițiilor meteorologice pentru prognoze meteo, precursori seismici și alte tipuri de cercetare complementară. Scopul este de a colecta toate aceste date GPS pentru a le standardiza și omogeniza ca mai apoi să obținem metadata care pot fi utilizate în cercetare.

O contribuție importantă în integrarea noilor tehnologii în operațiunile de cercetare ale institutului este asigurată de cel mai „tânăr” dintre laboratoarele noastre, GeoEduLab. Ca rezultat al proiectului CRESCENDO, care urmărește creșterea capacității de cercetare din domeniul seismologiei, laboratorul a fost dotat cu aparatură geofizică modernă de ultimă generație, utilizată în studii interdisciplinare, pentru a detecta și monitoriza hazardurile geologice și de mediu, a investiga proprietățile fizice ale elementelor din subsol și a monitoriza și proteja elementele de patrimoniu cultural. Astfel, cercetătorii noștri dispun de stații seismice și GPS mobile, drone specializate (echipate cu camere pentru fotogrammetrie, cu senzor LIDAR, magnetometru), magnetometru la sol, radar interferometrie Hydra-G, Radar IBIS-FM EVO, GPR (Ground Penetrating Radar), Gravimetru A10 de câmp total, aparatură pentru măsurători electrice multielectrod, sistem pentru măsurători electrice FullWaver, seismograf pasiv.



Echipamente geofizice, parte a laboratorului mobil din cadrul GeoEduLab, achiziționate prin proiectul CRESCENDO

Care sunt câteva dintre inițiativele institutului în comunicarea către public a aspectelor legate de cercetarea în domeniul științelor Pământului?

După cum aminteam, în cadrul GeoEdu-Lab au fost create instrumente specifice de comunicare și au fost dezvoltate programe de promovare a domeniului și a rezultatelor cercetării pentru publicul larg, inclusiv prin organizarea unor evenimente științifice educaționale. Amintim aici [Rețeaua Seismică Educațională](#) - principalul instrument de conectare între cercetătorii din domeniul seismologiei și ecosistemul educațional din România, Școala Altfel la Măgurele (SAlt-M), Școala de vară de Știință și Tehnologie (MSciTeh), Conferința Națională a Comunității Educație pentru Știință. De asemenea, institutul are în portofoliu o expoziție mobilă despre cutremure - [MOBEE](#), prin intermediul căreia se prezintă publicului larg cele mai importante și actuale informații

despre cutremure, utilizând machete 3D și aplicații digitale interactive pentru a ilustra cauzele și efectele cutremurelor, dar și ce putem face pentru reducerea riscului seismic.

Care sunt cele mai importante proiecte în desfășurare ale institutului?

Doar pentru a mă raporta la cel mai recent eveniment, trebuie să încep cu participarea noastră în singura infrastructură europeană de cercetare pentru științele Pământului, [EPOS](#), care a lansat la sfârșitul lunii aprilie „Portalul European pentru Acces Deschis și Integrat la Date Științifice Multidisciplinare pentru Științele Pământului”. Este rezultatul unui efort științific de-a lungul ultimilor 20 de ani, care a reunit contribuția a circa 600 de experți pentru armonizarea a peste 60 de tipuri de metadate din diferite discipline. Însă acest proiect a deschis calea către inițiativa [EPOS-RO](#), prin intermediul proiectului „[SETTING](#)

– Servicii tematice integrate în domeniul observării Pământului – o platformă națională pentru inovare”, care are ca scop dezvoltarea unei platforme naționale care să integreze date, produse și servicii din domeniul Științelor Pământului, destinată atât oamenilor de știință și studenților, dar și publicului larg.

Altfel, institutul deține un portofoliu bogat de proiecte naționale și internaționale, câteva dintre ele fiind deja menționate anterior: strategia activă de dezvoltare-cercetare a INCDFP a asigurat participarea cercetătorilor noștri în peste 55 de proiecte internaționale de mare impact, precum SERA, ASTARTE (Assessment, Strategy and Risk Reduction for Tsunamis in Europe), ARISE (Atmospheric Dynamics Research InfraStructure in Europe), DACEA (The Cross-border System for Earthquake Alert).

În plus de participarea institutului în EPOS, în calitate de reprezentant al României și coordonator național, INCDFP este implicat

într-un proiect european ambițios care creează un sistem integrat pentru gestionarea și diminuarea riscurilor asociate dezastrelor naturale, ARISTOTLE - ENHSP (All Risk Integrated System TOWards The holistic Early-warning - European Natural Hazards Scientific Partnership). Proiectul oferă consultanță de specialitate multirisc în regim operațional permanent în ceea ce privește efectele dezastrelor naturale, precum cutremure, tsunami, erupții vulcanice (hazarduri imprevizibile), vreme severă, inundații și incendii de pădure/vegetație (hazarduri prognozabile).

Prin proiectul [AGITHAR](#) (Accelerating Global science In Tsunami HAZard and Risk analysis), institutul este implicat într-un demers care urmărește îmbunătățirea și standardizarea cercetării în domeniul tsunami-ului. Utilizând instrumente specifice de tip COST (European Cooperation in Science & Technology), proiectul abordează analize și evaluări ale hazardului

și riscului de tsunami într-o varietate de surse, precum cutremure, alunecări de teren, vulcani și fenomene meteorologice.

La nivel național, proiectul [GUNDETECT](#), derulat recent în parteneriat cu Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare, a dus la realizarea a două instalații-pilot cu ajutorul cărora pot fi detectate, localizate și identificate de la o anumită distanță și un timp cât mai scurt gurile de foc în câmpuri de tragere. Inițiativa s-a bazat pe cele mai recente cercetări în domeniul tehnicilor, metodologiilor și instrumentației de monitorizare, achiziție și prelucrare a infrasunetelor.

Un alt proiect național de importanță strategică este [REACTIVE](#), Centrul de cercetare pentru schimbări climatice cauzate de dezastre naturale și fenomene meteorologice extreme. Lansat cu implicarea INCDFP, proiectul este coordonat de Universitatea Politehnica București și atrage participarea Universității Ovidius

din Constanța, a Agenției Spațiale Române și a companiei GREENSOFT, din Iași. Miza este de a dezvolta un serviciu de monitorizare a datelor cuplate atmosferă-hidrosferă-litosferă, care va oferi pentru prima dată o imagine integrată a modului în care fenomenele extreme generate de schimbările climatice pot avea un impact asupra structurii solului și infrastructurilor vulnerabile seismic. Vor fi astfel generate hărți multi-hazard dependente de timp, utile pentru proiectarea viitoarelor modernizări și pentru planificarea rezistenței multi-hazard a construcțiilor civile și industriale. Aceasta implică o monitorizare continuă a vibrațiilor seismice la suprafață cu ajutorul unor rețele modernizate de stații seismologice în bandă largă, monitorizarea stabilității terenurilor, a subsidenței și a climei cu ajutorul stațiilor GNSS, modificări de temperatură în timp real pe baza observațiilor undelor infrasonice, precum și informații meteorologice satelitare. ■

Cercetare aplicativă din portofoliul INCDFP de produse și servicii

Expertiza vastă dobândită în timp de cercetătorii INCDFP și progrese semnificative în direcția capacităților de monitorizare seismică au oferit un teren fertil pentru dezvoltarea unor produse și servicii extrem de valoroase. Atât pentru companii, cât și pentru autorități, de fapt pentru întreaga societate, o cunoaștere mai bună a acestor produse și servicii, a principiilor și conceptelor care se află la baza lor este esențială pentru diminuarea riscului seismic și îmbunătățirii intervențiilor în situații de urgență. Prezentăm câteva dintre cele mai importante realizări oferite de INCDFP.

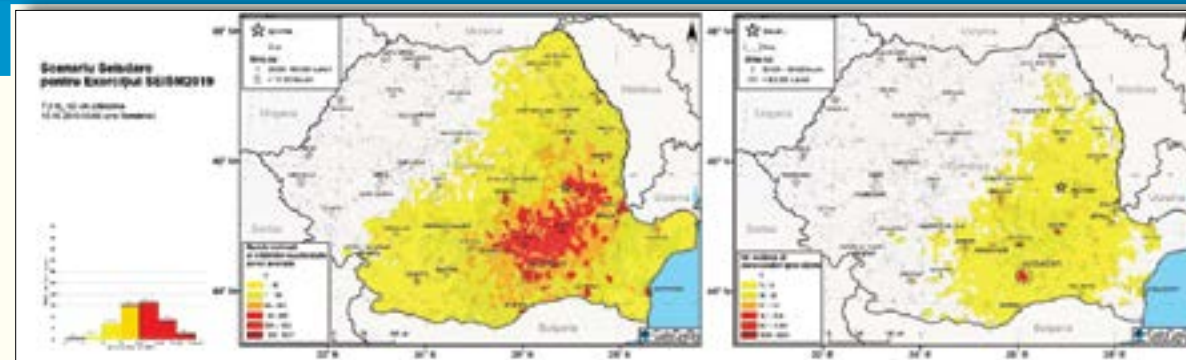
Sistemul Rapid de Alertare Timpurie în caz de cutremur în zona Vrancea (REWS) este primul sistem operațional de alarmare seismică din Europa, al treilea din lume, după Japonia și Mexic. Este, de asemenea, și primul sistem funcțional dedicat cutremurelor de adâncime intermediară din lume, fiind dezvoltat special pentru cutremurele din zona seismică Vrancea. De altfel, REWS a fost nominalizat în 2006 la European IST Grand Prize. Este un serviciu gratuit, transnațional care acoperă România, Bulgaria și Moldova (pe viitor se dorește extinderea acestuia și în Ungaria), care utilizează primele 3-4 secunde ale înregistrărilor de la 35 de stații seismice centrate în zona Vrancea, estimând rapid magnitudinea și adâncimea cutremurelor. REWS este operațional din 2004 și îmbunătățit continuu, din 2013 având o rată de succes de 100% în alertarea cutremurelor monitorizate. Conectat la REWS, receptorul SEISM primește în timp real alerte cu privire la producerea unui cutremur cu magnitudine $\geq 4,5 M_L$ și poate declanșa alarme și inițiază sisteme automate și proceduri de răspuns pentru reducerea posibilității de producere a pagubelor materiale și victime umane. Transferul tehnologic al acestei soluții s-a realizat prin proiectul SPEIGN - Sistem complex de prevenire a exploziilor și incendiilor la instalațiile individuale de gaze în urma cutremurelor de pământ.

Sistemul de Estimare Rapidă a Pagubelor generate de cutremure în România (SeisDaRo) permite estimarea rapidă a implicațiilor unui cutremur pe teritoriul țării noastre, sub formă de clădiri afectate și pierderi

socio-economice, contribuind la procesul de decizie al autorităților și organizațiilor cu rol în managementul situațiilor de urgență. Sistemul este util în elaborarea scenariilor la cutremur și fundamentarea planurilor pentru reducerea riscului seismic, în modele de risc seismic și continuitate a afacerii, pentru companii din industrie, asigurări etc. În prezent, SeisDaRo integrează două metodologii distincte de estimare: *PAGER* estimează la nivel național probabilitatea de înregistrare a victimelor, pe baza valorilor de intensitate instrumentală și corelării acestora cu numărul de victime înregistrate la cutremurele anterioare; *SELENA* estimează la nivel de comună/oraș/sector numărul de clădiri rezidențiale afectate, iar apoi numărul de persoane afectate, pe diferite grade de severitate, precum și pagubele economice directe. Ambele metodologii utilizează ca date de intrare informațiile specifice colectate în timpul Recensământului din 2011, post-procesate și completate, precum și date furnizate de REWS sau [ShakeMap](#), **Sistemul pentru estimarea rapidă și reprezentarea severității mișcării terenului generată de un cutremur important.**

[ShakeMap](#) reflectă, în practică, distribuția mișcării seismice pe teritoriul țării pe baza unor rezultate generate în 3-4 minute de la producerea unui cutremur cu magnitudinea ≥ 3 pe teritoriul sau în apropierea României. Hărțile sunt ulterior actualizate și îmbunătățite pe măsură ce noi date sunt disponibile. Sistemul utilizează o aplicație dezvoltată de către United States Geological Survey, adaptată de INCDFP pentru caracteristicile specifice cutremurelor de adâncime intermediară și crustale din România.

Servicii de evaluare a hazardului, microzonare și risc seismic asigurate prin elaborarea hărților de zonare seismică la nivel național și de microzonare seismică a zonelor dens populate, elaborarea studiilor de amplasament pentru obiective strategice de importanță națională (centrale nucleare, baraje, obiective militare, drumuri, poduri, spitale, infrastructură de transport etc.), precum și execuția de contracte economice.



Scenariu SeisdaRo pentru Exercițiul SEISM2019, pentru un cutremur produs în zona Vrancea, cu magnitudinea 7.2 ML, la 90 km adâncime

Pachetul **Toolbox Network-risk**, realizat în parteneriat de Laboratorul Seismologie Inginerească al INCDFP și CRMD (Center for Risk Studies, Spatial Modelling, Terrestrial and Coastal System Dynamics) din cadrul Facultății de Geografie, oferă capacități avansate de analiză a implicațiilor directe și indirecte ale hazardurilor naturale asupra rețelelor de transport, contribuind la estimarea timpilor de intervenție pentru ambulanțe și pompieri, în cazul producerii unui cutremur major. Metodologia poate analiza diferite tipuri de rețele de transport, ținând cont de conectivitatea segmentelor, restricții și capacitate de transport, poate evalua probabilitatea de obturare a segmentelor, datorită unor cauze precum colapsul clădirilor, podurilor etc., poate ține cont de traficul anterior și posterior dezastrului analizat și poate ține cont de capacitățile de intervenție existente. Network-risk poate fi utilizat în elaborarea scenariilor la cutremur și fundamentarea planurilor pentru reducerea riscului seismic, având deja o contribuție la proiectul RO-RISK, în pregătirea exercițiilor SEISM și la actualizarea Concepției Naționale de Răspuns Post-Seism.

Monitorizare seismică a structurilor civile este asigurată pe baza datelor înregistrate de senzorii seismici instalați în structurile clădirilor, prin înregistrarea și analiza vibrațiilor produse de un

eveniment seismic, dar și a celor ambientale. Prin acest serviciu pot fi determinate caracteristicile dinamice ale unei clădiri (frecvența proprie, amortizarea), evoluția lor în timp și pot fi calculați parametri de interes ingineresc. Sistemul poate aplica o monitorizare permanentă sau temporară și este

util inclusiv pentru evaluarea performanțelor clădirilor cu protecție seismică, dar și pentru validarea îmbunătățirilor aduse în cazul structurilor consolidate seismic.

[PhENOMeNAL](#) este o Platformă virtuală de colectare și analiză interactivă a datelor geofizice multidisciplinare, dedicată oamenilor de știință și publicului larg, care oferă acces la date seismice, hărți macroseismice ale cutremurelor românești crustale și subcrustale și la informații referitoare la comportamentul câmpului geomagnetic înregistrat la stațiile din interiorul și din exteriorul zonei seismogene Vrancea, reprezentate sub formă de diagrame temporale, corelate cu seismicitatea și furtunile magnetice, datorate activității solare.

Riscul seismic al Bucureștiului este o aplicație interactivă de tip webGIS care facilitează analiza geospațială a datelor reprezentative pentru înțelegerea nivelului ridicat al riscului seismic din Capitală. Oferă vizualizări pentru cele mai puțin sigure zone din București în caz de cutremur și estimări pentru timpii de deplasare până la cel mai apropiat spital, în funcție și de importanța acestora. Disponibilă atât în format 2D, cât și 3D, aplicația este intuitivă și ușor de utilizat, facilitând vizualizarea, interogarea și filtrarea unor seturi de date derivate atât din cercetare, cât și din informații publice.

Vremuri noi, metehne vechi



Semnale descurajante

Dacă este să ne luăm după sumele menționate în buget, anul 2023 pare a fi extraordinar pentru sistemul CDI. Dar, anumite semnale și întârzieri arată că nu va fi așa. Ministerul de resort este recunoscut în ultimii ani pentru performanța deosebită de a pierde bani la rectificările bugetare din vară pentru că nu vrea (sau nu poate) angaja din timp bugetul alocat. Un prim semn l-a constituit alocarea unui avans de numai 55 % din sumele contractate pentru noile Programe Nucleu, deși noul HG prevede că se poate alocă un avans de până la 90 % din suma contractată. Un al doilea semnal descurajant îl constituie sumele prevăzute pentru competițiile TE și PCE pentru care s-au pus în dezbatere publică pachetele de informații: doar 52.500.000 lei la TE și 78.000.000 la PCE. De subliniat că aceste sume sunt pentru toată perioada de derulare a proiectelor, adică 24 luni la TE și până la 36 luni pentru PCE. Sumele pentru 2023 sunt derizorii, asta dacă se va ajunge cu contractarea în timp util pentru a se prinde câteva luni din anul curent, altfel nu se va cheltui nimic în 2023. Asta în condițiile în care sunt prevăzute nu mai puțin de 530 milioane lei pentru competiții noi. Ce sume se cheltuie cu premiera rezultatelor cercetării, cu granturi de mobilități sau cu granturi „Henri Coandă” nu pot acoperi bugetul prevăzut pentru competiții noi pe anul 2023. Iată deci un motiv real de îngrijorare în perspectiva rectificărilor bugetare din vară. MCID chiar intenționează să angajeze acești bani sau îi ține acolo ca să îi dea înapoi la rectificare? Bine că s-a grăbit să facă plăți de circa 296 milioane în contul cotizațiilor externe, că altfel rămâneau

Anul 2022 a părut a fi un an de cotitură în cercetarea românească, cu un ministru nou și dinamic, care a reușit să finalizeze în timp scurt o nouă Hotărâre de Guvern (HG 1405/2022) privind aprobarea normelor pentru evaluarea, contractarea, finanțarea și monitorizarea Programelor Nucleu, apoi a organizat competiția pentru Programe Nucleu care să acopere perioada 2023-2026, competiție finalizată și contracte semnate la începutul anului 2023. Tot în cursul anului 2022 au fost adoptate actele normative privind Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializări Inteligente 2022-2027 (SNCISI) și Planul Național IV pentru aceeași perioadă, plan care prevede o multitudine de instrumente de finanțare pentru sectorul CDI din țară (vezi HG 933/2022 și HG 1188/2022). În sfârșit, a obținut un buget substanțial mărit pentru sectorul CDI în anul 2023, aproximativ 2,7 miliarde de lei, din care puțin peste 2,1 miliarde sunt trecute la Titlul „Alte Transferuri” - „Transferuri Interne” în fila de buget afișată pe pagină web a ministerului (https://www.research.gov.ro/wp-content/uploads/2023/01/Rezultate-finale-eligibilitate-administrativa-Investitia-8_-_Componenta-....pdf). Dintre acestea, 2,08 miliarde sunt pentru finanțarea programelor și proiectelor CDI: 605 milioane lei pentru finanțarea proiectelor din PN III în curs de derulare; 755 milioane pentru Programele Nucleu; 170 milioane pentru finanțarea Instalațiilor de Interes Național; 530 de milioane lei pentru competiții noi în cadrul PN IV. Suma pentru investiții este derizorie, doar 20 milioane lei, și mai sunt 15 milioane pentru Planul Sectorial. Pe lângă sumele amintite mai sus, mai sunt circa 461 milioane pentru achitarea cotizațiilor la diverse colaborări și organizații internaționale la care România este membră, cum ar fi ESA, CERN, FAIR, etc.

 **Dr. Lucian Pintilie, director științific INCDFM**

și fără banii ăștia și iar ajungeam oaia neagră la ESA și în alte locuri unde nu ne-am achitat obligațiile de plată în ultimii ani.

Se aude că o sumă importantă din cea prevăzută pentru competiții noi ar fi prevăzută pentru finanțarea unor centre de excelență ce vor fi create prin POCIDIF, un fel de finanțare complementară. Din POCIDIF s-ar finanța infrastructura, iar din sumele aferente PN IV-Subprogramul Parteneriate pentru Agenda Strategică, capitolul Centre de Exceelență, s-ar finanța celelalte cheltuieli (resursa umană, operare, mentenanță, administrație, etc.). Problema este că nici POCIDIF nu este lansat, nu se știu nici pachetele de informații, nici calendarul competițiilor (lansare, depunere, evaluare, contractare), nu se știe nimic. De pe pagină web a MIFE (<https://mfe.gov.ro/minister/perioade-de-programare/perioada-2021-2027/>) nu este clar dacă s-a lansat vreun program din cele prevăzute pentru ciclul financiar 2021-2027, în schimb ministrul este preocupat de numărul și sala-

riile bugetarilor pentru a reduce cheltuielile, în loc să ia la rost sectorul privat pentru salariile mici pe care le practică și care fac piața muncii din țară neatractivă pentru personalul specializat, ba chiar și pentru cei care nu au o specializare bine definită. Ca urmare, oamenii pleacă în străinătate pentru că acolo sunt plătiți mai bine. Este destul de clar că o mărire a salariilor în mediul privat ar duce și la creștere a veniturilor la bugetul de stat. În România însă sectorul privat, în special capitalul, este protejat și impozitat la minim, vinovații de serviciu sunt bugetarii, dar și angajații din sectorul privat, care plătesc aproape jumătate de salariu pentru asigurări de pensii și sănătate.

Sume derizorii pentru finanțarea proiectelor

O altă meteahnă care persistă o reprezintă finanțarea per proiect CDI. Pachetele de informații prevăd 500.000 lei pentru un TE și 1.200.000 lei pentru un PCE. Sumele sunt de-

rizorii, mai ales în cazul institutelor/centrelor de cercetare care se finanțează numai din proiecte. Asumând că echipa de cercetare la un proiect este compusă din 5 persoane, în medie, la un centru cu 50 de persoane implicate în activități de cercetare ar fi nevoie de minimum 10 proiecte pentru ca fiecare să fie cuprins într-un proiect de cercetare. Dacă 5 proiecte sunt TE și 5 PCE, rezultă un buget de 8,5 milioane pentru 2 până la 3 ani. Să presupunem că acest buget este pentru 3 ani, deci ar fi cam 2,83 milioane lei pe an pentru 50 de persoane care fac cercetare. Dacă tot bugetul ar fi numai pentru manoperă, ar rezulta, în medie, cam 56.600 lei pe an de persoană, adică în jur de 4.700 lei pe lună brut. Mai puțin de 1000 euro brut, cam 500 euro în mână. Nota bene asta dacă toți banii din proiecte se duc pe manoperă, dar derularea unui proiect necesită și niște materiale, consumabile, utilități (electricitate, gaze, apa-canalizare, etc.), costuri cu reparații, cu personalul administrativ, etc. Oricum, nu se pune problema achizițiilor de echipamente, sumele sunt mult prea mici pentru așa ceva. Rezultă că sumele prevăzute pentru finanțarea proiectelor sunt ridicole și nu contribuie deloc la creșterea atractivității carierei de cercetător pentru tineri.

Mirajul salariului „entry level” și realitatea netă

Reamintim că legea permite până la 25 euro pe oră pentru un tânăr asistent de cercetare (de regulă doctoranzi) și până la

35 euro pe oră pentru CS/CS III (ar fi echivalent post-doc). Să luăm cazul post-doc (CS), considerat „Entry level” pentru cariera în cercetare. Salariul brut lunar permis de lege (vezi HG 1188/2022) ar fi de circa 5.600 euro brut pe lună (cu o medie de 160 de ore lucrate), sau 67.200 euro pe an, echivalentul a 336.000 lei. Deci cu banii pe un proiect TE, TOȚI BANII, nu s-ar putea acoperi nici măcar salariile brute permise de lege pentru 2 tineri post-doc, fără alte cheltuieli. Cu TOȚI BANII pentru un proiect PCE abia s-ar acoperi salariile brute permise de lege pentru 3 post-doci, fără alte cheltuieli. Nu mai vorbim de salariile permise de lege pentru un profesor universitar sau CS I, care ajung până la 50 euro brut pe oră, adică 8.000 euro brut pe lună sau 96.000 euro brut pe an, circa 480.000 lei. Și atunci, pentru ce sunt prevăzute aceste salarii generoase în lege dacă fondurile alocate unui proiect de cercetare sunt prea mici pentru a plăti astfel de salarii?

Multora li s-ar părea că salariile permise de lege pentru cei care profesează în cercetare sunt nesimțite, dar nu este chiar așa dacă ne uităm în jur. La pagină web <https://www.careeraddict.com/top-5-countries-with-the-highest-paid-salaries-for-scientists> poate fi consultat topul primelor 25 de țări în ceea ce privește salariile oferite cercetătorilor post-doc, „Entry level” în cercetare. Salariile brute anuale variază de la circa 38.000 USD în Italia (locul 25 în acest top), până la 95.000 USD în Elveția (locul 1 în top).

România, cu salariile brute permise de lege, ar fi la nivelul Arabiei Saudite (locul 6 în clasament), absolut onorabil. Numai că, după cum am arătat mai sus, fondurile proiectelor nu pot asigura salariile brute permise de lege. Și la nivel de salariu net ar fi OK, considerând că salariul net reprezintă în jur de 50-55 % din salariul brut, adică ar fi cam 2.800-3.000 euro net pe lună pentru un post-doc (14.000-15.000 lei). Subliniez din nou că salariul brut de 35 euro pe oră pentru un tânăr post-doc este valabil numai dacă este inclus în lista de personal a unui proiect câștigat la competiții, cum sunt proiectele TE sau PCE. În cazul altor surse de finanțare, cum ar fi Programele Nucleu sau altele similare salariul maxim brut permis pentru un tânăr cercetător (post-doc, sau în nomenclator românesc CS/CS III) este de numai 14.000 lei pe lună, adică în jur de 7.000-7.700 net, echivalent a circa 1.400-1.500 euro. Numai că Programele Nucleu nu acoperă decât circa 50 % din necesarul de finanțare al unei institut de cercetare, restul trebuie asigurat din proiecte câștigate la competiții sau din contracte cu mediul privat. Se ajunge astfel la un salariu real net de circa 700-750 euro pe lună pentru un post-doc. Asta asigură în momentul de față fondurile alocate pe proiecte sau Programe Nucleu. Nu știu care sunt salariile nete în cercetare în alte țări, dar ne putem face o idee urmărind harta salariilor nete medii în țările europene, vezi https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_European_countries_by_average_wage. Salariul mediu net în România este de circa 850 euro pe lună, penultimul loc între țările Comunității Europene. Deci salariul net real al unui post-doc în România este chiar un pic mai mic decât salariul mediu net la nivel național. Și atunci, pentru ce ar rămâne în țară un tânăr cu înclinație pentru carieră în cercetare?

O primă concluzie este deci că fondurile alocate proiectelor de cercetare sunt mult prea mici pentru acoperirea tuturor cheltuielilor și asigurarea unor salarii decente pentru membrii echipei de cercetare, nu la nivelul maxim permis de lege, dar măcar la nivelul permis la Programe Nucleu.

Condiții de eligibilitate abuzive, absolutizarea scientometriei

O altă meteahnă o reprezintă bugetele alocate competițiilor. După cum am arătat mai sus acestea sunt derizorii nu numai la nivel de an 2023, ci în general. Nu asigură utilizarea bugetului prevăzut pentru compe-



tiții noi în 2023, iar numărul de proiecte ce urmează a fi finanțate este, din nou, ridicol de mic, 105 proiecte la TE și 65 la PCE. Asta în condițiile în care numărul de potențiali propunători este de ordinul câtorva mii în ambele cazuri (practic pot propune toți cei care au doctorat). Pentru a reduce numărul de potențiali propunători au fost însă introduse niște criterii de eligibilitate pentru directorul de proiect. Acestea se referă la numărul de publicații. Pentru Științele Naturii, Științe Exacte și Științe Inginerești se cer: minim 3 lucrări Q1 sau Q2, din care minim 1 în Q1, ca autor principal (prim autor sau autor corespondent), la TE; minim 5 lucrări în Q1 sau Q2, din care minim 2 în Q1, ca autor principal, la PCE. Toate bune și frumoase, se poate concluziona că se cere calitate pentru directorul de proiect. Numai că quartilele sunt după indicatorul numit AIS (article influence score), nu după factorul de impact, cu care cercetătorii erau mai obișnuiți. Însă nu se ia în considerare clasificarea jurnalului la data publicării, cum ar fi normal, ci se ia în considerare ultimul AIS disponibil, adică cel din 2022, deși lucrările pot fi publicate în perioada 2013-2023 pentru PCE sau după obținerea titlului de doctor în cazul TE. Limitarea la ultimul AIS disponibil este clar abuzivă, iar clasificarea jurnalului în quartile trebuie luată la momentul publicării. Pe pagină web a UEFISCDI există tabele cu valorile AIS din anul 2011 până în prezent (<https://uefiscdi.gov.ro/scientometrie-baze-de-date>, <http://old.uefiscdi.ro/Public/cât/436/Thomson-Reuters-ISI.html>), deci nu ar fi o problemă să se caute în ce quartilă se găsea jurnalul în anul în care a fost publicat articolul. Necazul este că cercetătorii cu afiliere în țară reușesc din ce în ce mai greu să publice în jurnale de top, adică în Q1, iar multe jurnale să spunem „tradiționale” de la edituri recunoscute internațional au ajuns la granița dintre Q1 și Q2, au căzut în Q2 sau chiar în Q3 (ex. Journal of Applied Physics sau Thin Solid Films). Politicile editoriale variază de la jurnal la jurnal, se pune din ce în ce mai mult accent pe *open-access* (politica promovată insistent de Comisia Europeană, care impune *open-access* la toate publicațiile rezultate din proiecte finanțate din fonduri europene), ceea ce face din ce în ce mai dificilă publicarea în jurnale considerate de elită. Dar despre asta voi vorbi într-un articol separat. Aici spun doar că libertatea acordată editorilor de a respinge lucrări fără a fi supuse procesului de *peer-review* contravine liberei circulații a ideilor și încalcă dreptul cercetă-



Efecte vizibile: fragmentarea și accentuarea fenomenului brain-drain

torilor de a-și confrunta ideile în comunitate. Această politică este promovată din păcate tocmai de jurnalele considerate în top, scopul fiind ridicarea factorului de impact, a AIS și a poziției în topuri (citări multe și lucrări puține). Condițiile autohtone de eligibilitate ar trebui să țină cont de posibilitățile locale, chiar dacă ne dorim un nivel de excelență comparabil cu țările avansate. Oricum, absolutizarea scientometriei și promovarea intensă a indicatorilor scientometrici în cariera de cercetare și în evaluarea proiectelor de cercetare sau a activității instituțiilor de cercetare nu este de bun augur pe termen lung, ba chiar poate deveni păguboasă pentru cercetare. Evaluatorii nu se mai uită la calitatea articolelor publicate, ci la jurnalele în care au fost publicate și la indicatorii scientometrici asociați, proiectele nu mai sunt judecate după calitate și progresul estimat, ci după indicii scientometrici ai directorului de proiect. Instituțiile nu mai sunt judecate după calitatea rezultatelor, impactul lor științific și socio-economic, calitatea resursei umane și a infrastructurii, ci după numărul de publicații în nu știu ce quartilă, etc. Evaluatorii sunt în bună măsură contabilii care numără câte publicații în jurnale Q1, câte în jurnale Q2, ce factor H, nu știu câți din ei citesc lucrările considerate relevante pentru proiect de către propunător și câți citesc cu atenție proiectul. Calitatea evaluării a fost mereu contestată, deci pentru a scăpa de răspundere și critici este mai ușor să introduci indicatori scientometrici în evaluare, pentru că sunt publici și nu pot fi contestați. Asta deși există tot mai multe voci care spun clar că sunt manipulați (vezi politicile editoriale și de publicare ale diverselor jurnale).

O ultimă observație legată de proiectele de cercetare. Sumele mici și fondurile ridicole alocate diverselor competiții duc la fragmentare atât în ceea ce privește agenda de cercetare (fiecare proiect trebuie să aducă ceva nou), cât și în ceea ce privește grupurile de cercetare (acestea devin concurente și tind să nu mai colaboreze între ele).

Una peste alta, politica actuală de finanțare a cercetării din fonduri publice este falimentară și nu va contribui cu nimic la întărirea sistemului CDI din țară și la menținerea resursei umane. Dimpotrivă, se văd semne din ce în ce mai clare de accentuare a fenomenului *brain-drain*, oarecum diminuat în perioada 2008-2020, și de slăbire a organizațiilor de cercetare cu rezultate decente în ultima decadă, care au investit în infrastructură și în resursa umană, dar care se văd acum puse în dificultate în a menține funcționale și operaționale infrastructurile și resursa umană aferentă din cauza fondurilor mici și nesigure alocate cercetării.

Pericolul găurii bugetare

Dar veștile proaste abia încep să vină. Ministerul de Finanțe a constatat o gaură de 20 miliarde la buget, adică cheltuieli previzionate care nu se pot acoperi din venituri. În loc să facă eforturi să crească veniturile printr-o colectare mai eficientă, prin taxarea economiei gri sau negre, prin impozitarea companiilor care fac profituri nesimțite din prețurile la energie, s-a gândit să taie cheltuielile bugetare (<https://adevarul.ro/politica/haos-politic-reducere-cheltuieli-bugeta->

[re-coalitie-2257803.html](https://adevarul.ro/politica/haos-politic-reducere-cheltuieli-bugeta-re-coalitie-2257803.html)). Din câte se aude, asta va include și diminuarea fondurilor pentru proiecte de cercetare. Încă nu este clar dacă vor fi șterse din buget doar cele 530 milioane lei prevăzute pentru competiții noi sau se va trece și la ajustarea cu minus a proiectelor contractate și aflate în derulare (inclusiv Proiectele Nucleu). Bine ar fi să nu se ajungă acolo, mai ales că guvernării spun că nu se ating de salariile din sistemul bugetar. Ori banii din proiecte și Programe Nucleu se duc în proporție de peste 80 % în salarii. O diminuare a finanțării la contractele în derulare ar însemna deci o tăiere de salarii, contrar celor susținute de guvernanți.

Lipsa sprijinului guvernamental pentru producția hardware în țară

O altă meteahnă veche este reprezentată de slugărnicia unora din guvernanți față de multinaționale în detrimentul capitalului autohton (chit că uneori a fost obținut din afaceri cu statul sau pe alte căi mai puțin legale). Este drept că sunt multinaționale care au facilități de producție în România, cu mii de angajați, care susțin și oarece industrie locală orizontală (mai ales în domeniul auto), dar producția de înaltă tehnologie generatoare de valoare adăugată mare nu prea este dezvoltată în țară. Marile firme preferă forță de muncă mai ieftină din țară, dar componentele importante pentru mașini sau alte utilaje produse la noi se aduc din exterior. Firme inovative specializate în producție de componente sau aparatură de înaltă tehnologie sunt puține, mă refer la

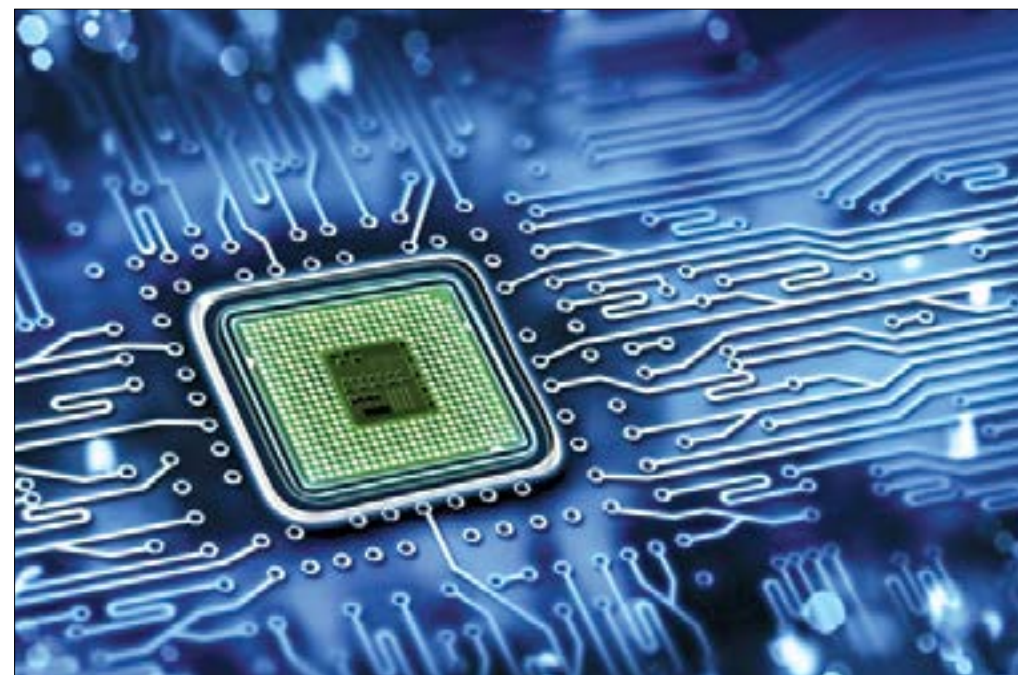
hardware, automatizări, etc., nu la produse software sau la diverse dezvoltări de inteligență artificială. Investițiile în linii de producție high-tech sunt mari și pe perioade lungi, recuperarea investiției este mai greoaie, este mai simplu de investit în proiectare, dezvoltarea de pachete informatice, procesare de imagini pentru automobil autonom, etc. sunt suficiente niște spații, tehnică de calcul și acces bun la internet, iar resursa umană pentru IT încă se mai găsește, deși pretențiile salariale au început să crească având în vedere că IT-iști buni sunt la mare căutare în toate țările dezvoltate.

În aceste condiții, inițiativa IPCEI ME/TC (inițial IPCEI on Micoelectronis, <https://www.ipcei-me.eu/>, transformat recent în Chips Act la nivel european) a fost privită ca o oportunitate pentru a dezvolta o industrie high-tech în țară, respectiv micoelectronica și tehnologii de comunicații. Inițiativa a fost popularizată și în țară, iar în PNRR au fost prevăzute 500 milioane de euro pentru dezvoltarea unor facilități de producție în România. Ministerul Economiei a fost însărcinat cu organizarea unei preselecții de potențial propunători direcți la nivel național (<https://economie.gov.ro/ipcei/>), au fost selectate 8 expresii de interes din partea propunătorilor direcți, în consorții cu diferite organizații de cercetare (în majoritate INCĐ-uri și universități), aceștia au fost invitați să depună proiecte complete, după niște formulare puse la dispoziție de Comisia Europeană, iar propunerile au fost trimise spre evaluare de către serviciile spe-

cializate ale CE pe concurență, cercetare, etc. După mai multe runde de evaluări și discuții, din cei 8 participanți direcți au mai rămas 4, respectiv consorțiile conduse de: Continental România; Bosch România; NXP România; Micoelectronica SA. De notat că Micoelectronica SA este singura firmă românească, celelalte sunt multinaționale cu subsidiare în țară. Au fost trimise solicitări de clarificări, de refacere a unor părți din proiect și din documentele financiare, din nou evaluare, și în final un răspuns sec din partea Ministerului Economiei către Micoelectronica SA, că propunerea acestei entități 100 % românești este retrasă, adică nu este susținută de Guvern. Fără niciun raport de evaluare, pur și simplu i s-a tăiat accesul la o parte din cele 500 milioane euro, cu justificarea că proiectul propus și cu acronim SENSORO „nu se încadrează în principiile IPCEI ME/CT”. Asta deși una din direcțiile de lucru în IPCEI MC/CT se numește Sense și are în vedere dezvoltarea de diverse tipuri de senzori. Micoelectronica SA asta propunea, să facă producție pe niște categorii de senzori care să acopere niște cerințe economice și sociale locale. Cele 500 milioane euro se vor duce acum integral la cele 3 multinaționale menționate mai sus. Mai mult ca sigur banii nu vor fi investiți în producția de componente microelectronice sau pentru telecomunicații, se vor duce pe produse imateriale de tip proiectare, software, training de resursă umană, etc. Nimic care să impulsioneze producția high-tech în țară și să ne facă mai competitivi, sau cel puțin să reducă importul de tehnologii și produse high-tech. Întrebarea este, ce rost are Ministerul Economiei în acest caz?

Previțiuni

Se pare că pentru viitorul scurt și mediu România va rămâne o piață bună de desfacere pentru produse din alte țări, cu mâna de lucru încă ieftină pentru facilități de producție ale multinaționalelor, și sursă de mână de lucru calificată pentru țările dezvoltate. Deși economia crește, această creștere nu se vede în competitivitate pe sectoare industriale high-tech, în balanță echilibrată de comerț, importurile fiind în continuare mai mari decât exporturile, și nu se vede în creșterea bunăstării sociale pentru majoritatea românilor. Este datoria guvernanților să facă reformele necesare ca românii să își dorească să rămână în țară și creșterea economică să aducă bunăstare pentru toți. ■



Facultatea de Horticultură din București, o pepinieră de idei și proiecte de referință pentru înflorirea domeniului

Pe fondul multicrizei care marchează realitatea internațională, horticultura poate fi pentru România mai mult decât o promisiune, putând deveni și un teren fertil de valorificare a resurselor naturale deosebite pe care le avem la dispoziție în țară. „Horticultura are potențialul de a deveni un domeniu regal pentru economia României”, susține permanent prof. dr. Florin Stănică, prorector al Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară (USAMV) din București, considerând că materializarea acestui deziderat poate fi potențată de soluțiile și proiectele venite dinspre lumea academică. Facultatea de Horticultură continuă an de an eforturile de transformare și înflorire a domeniului pe mai multe direcții, fiind un important vector de dezvoltare de sus în jos, dinspre universitate spre actori și instituții reprezentative, deschizând totodată porțile cunoașterii, inovării și participării către un public cât mai larg și divers.

 Alexandru Batali

Domnule prof. dr. Florin Stănică, în lipsa unei politici coerente pe termen lung și a unor investiții consistente putem aprecia că horticultura va rămâne la stadiul de Cenușăreasă și nu va ajunge, așa cum ne dorim, o regină a dezvoltării naționale. Cum putem schimba acest curs?

În primul rând ne confruntăm cu o problemă de vizibilitate, pe care o putem rezolva printr-o promovare mai susținută. La nivelul



23 februarie 2023, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București a semnat un protocol de colaborare cu Primăria Municipiului București

societății există un anumit grad de ignoranță: lumea nu mai face diferența între agricultură - care se ocupă de cultivarea speciilor de câmp pe suprafețe foarte mari (grâu, porumb, floarea soarelui, rapiță, lucernă, etc) -, agronomie - corolar al tuturor disciplinelor agronomice (agricultură, horticultură și zootehnie) -, și horticultură, care este un domeniu total separat, care lucrează cu speciile de grădină: pomi și arbuști fructiferi, viță de vie, legume, flori, arbori și arbuști ornamentali, etc. În urmă cu mai mulți ani publicul larg înțelegea faptul că horticultura se ocupă de cultura speciilor de grădină (*hortus* înseamnă în latină „grădină”).

Un vector puternic de dezvoltare, care poate aduce domeniul mai rapid în prim-plan, este cel determinat de horticultura urbană. Dacă ne uităm la orașele noastre, spațiile verzi încep să arate din ce în ce mai bine, edilii noștri pot afla că există zeci sau chiar sute de hectare de acoperișuri și subsoluri care pot fi utilizate pentru producții horticoale. Facultatea de Horticultură creează modele, invită actori și parteneri reprezentativi din toate sferile decizionale, economice și sociale pentru a descoperi soluții inovative de

valorificare a spațiilor și terenurilor nefolosite și de a înțelege unde pot ajunge, ce beneficii majore pot avea în urma inițierii și implementării de proiecte horticoale pentru viitor.

Studentii noștri sunt bine pregătiți și știu care este traseul corect pe care trebuie să-l urmeze... Ce putem face mai mult este să realizăm o conexiune mai rapidă între universitate și mediul socio-economic, pentru a obține și multiplica rezultatele pozitive din domeniu. În această idee am semnat recent un parteneriat cu Primăria Municipiului București prin care putem participa mai activ la proiectele Capitalei, dar și reciproc, în sensul în care orașul vine mai aproape de universitatea noastră și susține proiectele pe care le dezvoltăm. Ne dorim ca în tot campusul să realizăm acoperișuri verzi și sisteme agrivoltaice pentru energie verde, în așa fel încât să devenim un model și pentru alte spații verzi din București și pentru zona productivă a orașului.

Cu siguranță, acesta este modelul unei transformări de tip bottom-up... În sens invers, reprezentându-ne existența unui Minister al Horticulturii pe care

I-ați conduce dumneavoastră, care ar fi măsurile pe care le-ați lua cu prioritate pentru a determina o înflorire rapidă a domeniului?

În primul rând aș susține dezvoltarea producției românești de material săditor și semincer horticol. Mă refer la vița de vie altoită, la pomi altoiți, la arbuști fructiferi și tot ce înseamnă semințe de legume și flori pe care acum le importăm din afara țării, plătind niște sume enorme. Pe lângă soiurile moderne prezente pe piețele internaționale, aș facilita înmulțirea și producția soiurilor autohtone rezistente, adaptate la condițiile specifice de pe teritoriul nostru.

În al doilea rând, aș dezvolta un sistem de consultanță horticolă, menit să sprijine fermierii români în tot ceea ce înseamnă noutățile din domeniu: material biologic, tehnologii, protecția plantelor și posibilitățile de valorificare.

În al treilea rând, aș face eforturi pentru asocierea producătorilor și eliminarea prăpastiei dintre producție și marea distribuție. Avem o producție horticolă neorganizată, haotică: cu sortimente, soiuri și volume diferite. Fiecare fermier produce după cum se pricepe mai bine, în cantități insuficiente însă pentru a putea deveni un partener serios pentru marea distribuție.

Care sunt la nivel mondial tendințele care modelează domeniul horticulturii, valorificând superior resursele existente?

Producția horticolă în general vorbind a trecut tot mai mult spre o producție de tip industrial în sens pozitiv, prin controlul factorilor de producție, al resurselor, al energiei folosite, în ideea de a crea condiții optime pentru plantele cultivate. În acest fel, putem avea producții de nivel ridicat, atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ. În același timp, având în vedere provocările generate de schimbările climatice (la

nivel de temperatură, precipitații, durată și succesiune a anotimpurilor, etc), apariția anuală a unor boli și dăunători noi și creșterea virulenței unor boli, ne străduim să le controlăm prin trecerea la un sistem de producție protejat din mai multe puncte de vedere.

Cum își pun amprenta facultățile de profil asupra transformării domeniului?

Cercetarea, inovația, noutățile pornesc adesea din laboratoarele și câmpurile noastre experimentale. În cadrul Facultății de Horticultură din București încercăm să realizăm o simbioză între tehnologiile de tip ecologic și să folosim o suită întreagă de instru-



Prof. dr. Florin Stănică, prorector al Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară (USAMV) din București

mente capabile să ne ajute în luarea unor decizii corecte. Cu ajutorul stațiilor meteo și a senzorilor instalați în plantații prefigurăm horticultura și agricultura inteligentă (*smart agriculture*), luând decizii legate de momentul aplicării udărilor, cantitatea de apă și îngrășămintele necesare. Aflând care este numărul de ore prin care un dăunător sau o boală a atins un anumit stadiu de dezvoltare și este pregătit să atace, determinăm momentul în care efectuăm tratamentele adecvate. Informațiile ne sunt oferite de bioclimograme, care leagă practic desfășurarea factorilor de vegetație, căldură și umiditate cu ciclul biologic al dăunătorilor sau al bolilor.

Venim de asemenea cu măsuri biotehnice prin care ne putem proteja plantațiile. Un exemplu simplu și eficient în același timp este folosirea unor folii de protecție a plantelor împotriva ploilor. Pe lângă plasele de protecție antigrindină, în cazul mai multor tipuri de culturi pomicole - la arbuștii fructiferi, la cireș și în curând și la cais - protejăm plantele cu ajutorul unor folii special concepute de către un doctorand al facultății noastre, care a înregistrat deja invenția la OSIM. Această folie este menită să reducă efectul negativ al ploii (care favorizează înmulțirea unor ciuperci patogene, putregaiul fructelor, ciuruirea frunzelor și alte boli) sau al înghețurilor târzii de primăvară, care anul acesta, de exemplu, au lăsat fără fructe multe zone ale țării. Reușim astfel să protejăm, prin această nouă tehnologie, producția pomicolă. Vom ajunge în viitor să închidem plantațiile noastre cu plase antiinsecte, împotriva unor insecte foarte dăunătoare, cum este *Drosophila suzukii*, o viespe de dimensiuni foarte mici care distruge producțiile de cireș, dar și fructele arbuștilor în Europa de Vest.

Facultatea de Horticultură din București participă permanent la evoluția domeniului. Care sunt inițiativele notabile din ultima perioadă?

Facultatea de Horticultură este într-un proces de continuă modernizare și practic am reușit în ultimul an să realizăm câteva investiții noi. Este vorba de un solar cu dublă protecție, realizat pe o suprafață de 900 mp, în care plantăm niște culturi mai interesante: diferite soiuri de smochin și soiuri de afin cu frunziș persistent, provenite din zona caldă. Nu în ultimul rând, pe jumătate din suprafața vom

planta specii pomicole din zona tropicală și subtropicală, pentru a le testa, dar și pentru a le arăta studenților interesați și pasionați de horticultura tropicală.

Tot solarul este computerizat și complet controlat de pe telefonul mobil, astfel încât să poată păstra în interiorul său temperatura la valori ridicate și pe timpul iernii, fără încălzire, datorită sistemului de dublă protecție. Folia folosită este cu lumină difuză – o noutate în domeniu - și permite valorificarea superioară a energiei solare, reducând totodată încălzirea excesivă pe timpul verii.

Am realizat, de asemenea, un lot demonstrativ cu arbuști fructiferi, conduși pe verticală și protejați cu folii antiploaie, care beneficiază și de o serie de aplicații de monitorizare a factorilor de mediu, ce pot fi accesate pe telefonul mobil.

În cadrul proiectului ClimaGreen, finanțat din fonduri norvegiene și ale USAMV, am reușit ca pe o bună parte din suprafața serelor existente, construite după un proiect olandez și cu tehnologie olandeză, să introducem niște sisteme moderne de pompe de căldură, astfel încât reușim acum să controlăm mult mai bine factorii de mediu, în special încălzirea acestor spații în timpul iernii și răcirea în timpul verii, folosind foarte puțină energie. Într-un alt proiect, suntem deja într-o fază înaintată de realizare a unui sistem de producție agrivoltaică, în plantația de asimina (banana nordului) din spatele Facultății de Horticultură, unde avem deja instalate primele panouri fotovoltaice destinate acestui tip de cultură. În felul acesta vom realiza cel puțin două lucruri importante: vom produce energie, dar și umbră necesară pentru aceste plante - un factor esențial în realizarea unei bune producții.



Deschiderea Zilelor Horticulturii Bucureștene 2023, decanul facultății, prof. dr. Adrian Asănică

În subsolul serelor noastre am realizat o ciupercărie foarte modernă, în care avem și o mică zonă în care putem produce miceliul necesar creșterii ciupercilor. Avem și zona de inoculare, hote cu flux laminar steril, avem toată instalația necesară producerii substratului de cultură și, bineînțeles, camerele de creștere, cu rafturi și tot mediul controlat pentru producerea ciupercilor. Fabrica de ciuperci va fi dată în curând în folosință și va fi folosită atât pentru activități de cercetare, activități didactice și pentru cele practice în care sunt implicați studenții, dar și pentru microproducție: ciupercile vor fi valorificate ulterior în cantina studențească.

Un alt lucru extrem de interesant, realizat în iarna și primăvara acestui an a fost instalarea în livezile noastre a unui număr de peste 60 de camere video, care înregistrează la intervale de o oră imagini din plantații.

Monitorizăm de la calculator fenologia speciilor plantate, adică desfășurarea fazelor de vegetație în corelație cu desfășurarea elementelor climatice (temperatură, umiditate la intensitate solară, etc). În felul acesta obținem un volum imens de date pe care ulterior le vom prelucra. Această digitalizare elimină activitatea foarte consumatoare făcută anterior de studenții și cercetătorii noștri, care urmăreau în teren ce se întâmplă cu plantele, luând notițe zi de zi. Pentru că suntem conștienți de beneficiile transformării digitale am introdus în Facultatea de Horticultură din cadrul USAMV București cursul de Aplicații Digitale în Horticultură pentru a crește nivelul de pregătire al studenților și viitorilor absolvenți în domeniul digitalizării producției și a-i pregăti corespunzător pentru evoluția pe o piață competitivă a muncii.

Asigurați procesul de educație și în afara universității, prin evenimente publice devenite tradiționale, organizate pentru publicul larg, dar și în sprijinul fermierilor, pe care îi ajutați să înțeleagă încotro se îndreaptă horticultura și ce soluții sunt potrivite pentru a face față schimbărilor accelerate din domeniu. Recent, în perioada 4-7 Mai, a avut loc evenimentul Zilele Horticulturii Bucureștene, evenimentul emblematic al USAMV București. Care au fost noutățile acestei ediții?

Într-adevăr, la fel ca în ceilalți ani am avut în cadrul Zilelor Horticulturii Bucureștene mai multe ateliere de demonstrații practice și vizite ale publicului larg în livadă, în sere și în solarii pentru a descoperi specii și soiuri pomicole, viticole, legumicole și floricole noi, sisteme noi de cultură a arbuștilor fructiferi sau sistemul de menținere a factorilor climatici optimi în seră. Am avut și ateliere tematice, precum „Compostarea profesionistă. Argumente, metode și rezultate”, „Inițiere în identificarea plantelor erbacee în grădina”, „Arborii și comunitatea – beneficii ecosistemice”. În cadrul acestui ultim atelier menționat am reușit să calculăm valoarea ecologică a arborilor din campus, cu ajutorul unui software care a analizat parametrii cheie: specie, dimensiune, volumul coroanelor, etc, câștigul rezultat fiind de circa 1.000 de lei per arbore.

Ediția din acest an s-a desfășurat sub semnul conectării omului cu natura. Urmărind această perspectivă, la standul facultății noastre a fost prezentată o realizare deosebită a uneia dintre masterandele noastre, Diana Lorenz, care alături de colegii de la horticultură și peisagistică a organizat o „Mini expoziție

de grădini senzoriale”. În principiu a fost vorba de un spațiu special, compus din plante cu anumite proprietăți olfactive ori vizuale, cu culori și texturi aparte, altele capabile să ne antreneze toate simțurile. Toți vizitatorii au putut să parcurgă un traseu în care au avut ocazia să atingă plantele, să le miroase, să le admire și să înțeleagă cum pot fi folosite pe spații foarte mici pentru a ne înfrumuseța viața și a ne prelungi starea de bine.

Această idee de a crea pe spații foarte mici a fost valorificată și de către studenții de le Peisagistică, care au avut un atelier numit „Bazar”. În cadrul acestuia, folosindu-se de materiale reciclate au demonstrat cum pe spații reduse, de tipul unui balcon, a unei terase sau a unei mici grădini, putem planta o mulțime de plante horticole, care au atât caracter decorativ, cât și funcțional, cum se întâmplă în cazul plantelor aromatice și medicinale. Este un exemplu concret de horticultură urbană care poate sta la baza unui nou business de nișă, la fel cum s-a întâmplat în urmă cu câțiva ani cu afacerea de *microgreens* (microplante crescute în prima fază de vegetație, dense în nutrienți, deja intrate în categoria *superfood*) dezvoltată foarte rapid de un alt absolvent al facultății noastre, Cristian Tudor.

Pentru a ne spori expertiza legată de agricultură urbană și a ne conecta la noutățile legate de fermele verticale (*vertical farm*), în cadrul unui parteneriat, o delegație de colegi participă la al doilea workshop internațional al Societății Internaționale de Științe Horticole (ISHS), organizat de Institutul de Horticultură Urbană din localitatea Chengdu, în China. Avem deja realizări de *vertical farm* în România și ne dorim să le extindem într-un mod și mai eficient. În viitorul cât mai apro-

piat ne propunem să înființăm un masterat dedicat și chiar un program de licență de horticultură urbană, în contextul în care orașele noastre se dezvoltă rapid și avem suprafețe mari pe care le putem cultiva cu plante pentru consum sau pentru reducerea poluării și îmbunătățirea microclimatului. Subsoliurile pot fi transformate în fabrici de plante sau de ciuperci. De asemenea, avem multiple posibilități de a aduce natura în mijlocul orașelor, soluții prezentate la o suită de workshop-uri desfășurate în amfiteatrul USAMV București. Unul dintre acestea s-a intitulat „Griji și îngrijiri” și a reunit reprezentanții unui ecosistem foarte divers - o doamnă curator de artă, alături de specialiști de la Universitatea de Arhitectură Ion Mincu din București, un arhitect francez de origine română și colegii noștri de la Peisagistică – care au prezentat idei de reconectare cu plantele și natura.

Totodată am susținut și efortul de internaționalizare al universității și de conectare la un univers academic european extins. În acest sens se înscrie Ceremonia de semnare a acordului de colaborare cu Universitatea din Avignon. Reprezentanții acesteia au avut și un stand în care au prezentat un proiect și oportunități de colaborare, inclusiv posibilitatea realizării unui program în comun de dublă diplomă și de dezvoltare a activităților de cercetare.

Facultatea de Horticultură din București este larg deschisă spre lume, iar noi, cadrele didactice și studenții, încercăm să creăm continuu oportunități și modele de dezvoltare, de valorificare a resurselor extraordinare ale horticulturii, un domeniu extrem de frumos și prolific, o sursă permanentă de vitalitate. ■



Zilele Horticulturii



Bucureștene 2023



Economia circulară sau ce învățăm de la un cireș

Auzim zilnic mesaje contradictorii, când despre creșterea puterii de consum, când despre nevoia de a fi cumpătați pentru a salva planeta. După decenii în care s-a vorbit în toate mediile despre importanța creșterii economice pentru bunăstarea noastră, am început să redefinim această bunăstare. Mai mult, după secole în care inovarea și apariția unor tehnologii imposibil de imaginat înainte de Revoluția Industrială au fost asociate cu progresul, căutăm modele noi pentru a continua să progresăm prin inovare și tehnologie, dar nu cu orice preț.

 **Ruxandra Miuți, Innovation Manager, Green eDIH**

Ce nu ne spune PIB?

Creșterea economică este importantă ca mijloc de a facilita progresul, iar pentru a măsura progresul economic economiștii folosesc în mod tradițional produsul intern brut (PIB). Conceptul modern a fost dezvoltat de economistul american Simon Kuznets în 1934 și adoptat ca principală măsură a economiei unei țări la conferința de la Bretton Woods din 1944. Pe scurt, PIB măsoară valoarea monetară a tuturor bunurilor și serviciilor finale produse și vândute pe piață într-o țară într-o perioadă de timp, de obicei un an.

Într-o logică simplă, un PIB mai mare ar trebui să echivaleze cu un progres uman mai mare, deoarece înseamnă că au fost create bunuri și servicii mai valoroase. Însă ce nu

ne poate spune PIB? Deși schimbările în producția de bunuri și servicii pe persoană (PIB pe cap de locuitor) sunt adesea folosite ca o măsură a faptului că cetățeanul mediu dintr-o țară este mai bine sau mai rău, nu surprind lucruri importante pentru bunăstarea generală, de la timpul liber limitat la epuizarea resurselor naturale neregenerabile.

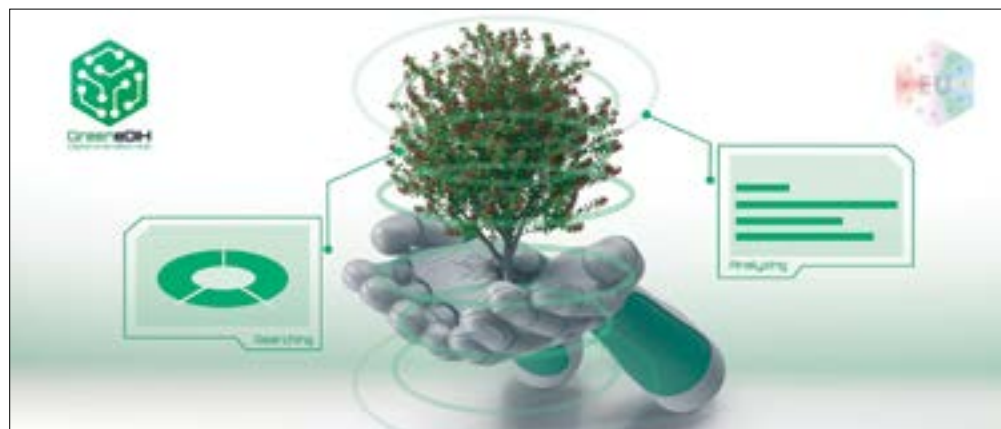
Echilibru prin dezvoltare durabilă

În anii 60, am atins un prag psihologic: planeta hrănea deja 3 miliarde de locuitori. Rachel Carson publica în 1962 cartea „Primăvara tăcută”, în care a făcut publice date din mai multe domenii, sintetizând informațiile în ceea ce a reprezentat primul raport coerent al efectelor pe care substanțele chimice persistente le-au avut asupra mediului. Cartea

sa a marcat punctul de cotitură în înțelegerea de către societate a interconexiunilor dintre mediu, economie și bunăstarea socială. Mult mai eficient decât apelurile anterioare de a utiliza tehnologia modernă în mod responsabil, „Primăvara tăcută” a lansat o revoluție în atitudinile la toate nivelurile societății, de la elevi până la lideri guvernamentali și industrii.

Zece ani mai târziu, avea loc la Stockholm Conferința Națiunilor Unite privind mediul uman, prima conferință mondială care a plasat problemele de mediu în prim-planul preocupărilor internaționale, marcând începutul unui dialog între țările industrializate și cele în curs de dezvoltare privind legătura dintre creșterea economică, poluarea aerului, apei și oceanelor și bunăstarea oamenilor din întreaga lume.

În 1987, Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare a Națiunilor Unite a lansat raportul „Viitorul nostru comun”, numit în mod obișnuit Raportul Brundtland, în care a inclus o definiție a dezvoltării durabile folosită azi pe scară largă: „Dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care răspunde nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi”. Abia în 2015, Adunarea Generală a Națiunilor Unite (UNGA) a adoptat Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (2015-2030), care abordează provocările globale, inclusiv sărăcia, inegalitatea, schimbările climatice, degradarea mediului,



pacea și justiția, și a explicat modul în care acestea sunt integrate și indivizibile pentru a realiza o dezvoltare durabilă la nivel global.

În timp ce populația planetei a depășit un nou prag psihologic, ajungând anul trecut la 8 miliarde, iar tehnologia s-a dezvoltat exponențial, teoreticienii încă oscilează între critica conceptului de dezvoltare durabilă, pe care îl consideră un paradox, și dezamăgirea față de progresul anevoios. Poate nu atât de devreme cât ar fi fost necesar și nu atât de rapid cât ne așteptăm, crearea conceptelor teoretice și instituționalizarea acestora a fost secundată de apariția primelor modele economice, așa cum este economia circulară.

Care este viziunea economiei circulare?

Noțiunea de economie circulară este folosită pentru prima dată de Pearce și Turner (1990), care constată că ideea de reciclare lipsește din modelul economic tradițional sau liniar, cu impact negativ asupra relației mediu-economie, propunând un nou model economic bazat pe principiul de bază conform căruia „totul este un input pentru altceva” sau, parafrazând-l pe chimistul francez Antoine-Laurent de Lavoisier, „nimic nu se pierde, totul se transformă”. Acest model circular explică modul în care o abordare în buclă închisă nu urmărește să pună capăt creșterii, ci are potențialul de a transforma industria în armonie cu natura, astfel încât să putem continua să prosperăm într-o economie circulară.

În cartea „Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things”, publicată în 2002 de arhitectul William McDonough și chimistul Michael Braungart, apare prima prezentare integrată a designului și științei, care oferă beneficii de durată pentru societate. În esență, o economie circulară imită sistemele naturale circulare ale Pământului, iar în

cartea lor McDonough și Braungart folosesc frecvent metafora unui cireș: „Arborele produce flori și fructe gustoase fără să-și epuizeze mediul. Odată ce cad pe pământ, materia lor se descompune în nutrienți care hrănesc microorganismele, insectele, plantele, animalele și solul. Deși copacul realizează mai mult din „produsul” său decât are nevoie pentru propriul său succes într-un ecosistem, această abundență a evoluat (prin milioane de ani de succes și eșec sau, în termeni de afaceri, cercetare și dezvoltare), pentru a servi unor scopuri bogate și variate.”

Economia circulară funcționează pe principiile regenerării, menținând materialele în uz, reducând în același timp deșeurile și reducând poluarea (Fundatia Ellen MacArthur, 2013), fiind văzută ca o alternativă la economia liniară, iar tranziția către acest model economic a devenit din ce în ce mai mult prioritatea strategică a organizațiilor de pe tot globul, care întâmpină provocări noi, cum ar fi cele legate de disponibilitatea datelor și integrarea acestora în procese diverse. Oamenii de știință demonstrează că soluția o reprezintă transformarea digitală, care include utilizarea eficientă a big data, inteligența artificială (AI), blockchain, Internetul lucrurilor (IoT) și cloud computing, facilitând analiza predictivă, urmărirea și monitorizarea pe tot parcursul ciclului de viață al unui produs.

Economia circulară este centrată pe un ecosistem de inovare, model adoptat de Green eDIH

Am văzut aportul companiilor, societății și instituțiilor la dezvoltarea conceptului de economie circulară. Însă viabilitatea strategiilor în domeniu presupune contribuția fiecărei părți interesate, motivate de valori comune să colaboreze în diferite faze de tranziție către economia circulară. Rolul inovației generate de tehnologiile digitale, în

special în managementul proceselor, este general acceptat, însă o viziune sistemică nu este întotdeauna conturată.

Ecosistemul de inovare digitală construit în jurul Green eDIH este în acest context mediul favorabil colaborării între toate categoriile de actori, de-a lungul unui lanț valoric, indiferent de industrie. Prin implicarea noastră în proiecte care, prin activități de cercetare, fac posibilă disponibilitatea datelor partajate, interoperabile și de încredere pentru îmbunătățirea reciclării, contribuim la promovarea de noi afaceri care adoptă concepte specifice economiei circulare.

Este important pentru toți cei implicați să aibă acces la informații exacte, fiabile și imuabile, ceea ce definește rolul nostru și implicarea în proiecte care au ca rezultat crearea de pașapoarte de produs digital (DPP), soluții de trasabilitate folosind tehnologia blockchain, sau alte soluții care permit verificarea încorporată a autenticității datelor, de-a lungul lanțului valoric.

Ca parte a angajamentului Green eDIH de a dezvolta în mod constant proiecte internaționale pentru a consolida cooperarea și a sprijini inovația și tranziția ecologică, participăm în consorții cu organizații diverse, alături de care dezvoltăm soluții inovatoare prin modul de integrare a tehnologiilor digitale în diverse industrii.

Programul Horizon Europe ne oferă cadrul pentru crearea unui pașaport digital pentru baterii, optimizarea performanței și duratei de viață a bateriilor, pentru a valida reciclarea și pentru a promova un nou model de afaceri bazat pe partajarea datelor (Parteneriat Bat4EU). În următoarele săptămâni, împreună cu 15 parteneri, vom lucra la o propunere de proiect în cadrul priorității „O regiune a Dunării mai competitivă și mai inteligentă”. Proiectul va acoperi zona Dunării și va realiza o mai bună integrare teritorială, economică și socială prin cercetare, dezvoltare de planuri de acțiune și soluții blockchain pentru agricultură și energie.

Prin toate aceste colaborări, ne propunem să realizăm o cooperare transnațională pentru analiza situației actuale și dezvoltarea și îmbunătățirea capacităților de cercetare și inovare în sectoare diverse, prin tehnologii digitale avansate. Astfel, membrii noștri care folosesc astăzi avantajele competitive ale economiei circulare colaborează cu partenerii lor din ecosistemul Green eDIH pentru a dezvolta afaceri sustenabile și înfloritoare, precum cireșul lui McDonough și Braungart.



Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI își consolidează poziția de partener strategic în domeniul aeronautic la nivel european prin implementarea cu succes a proiectului „Development of Research infrastructure for EMerging Advanced composite materials dedicated to innovative STator ogv technologies for aircrafts Engine noise Reduction”, acronim REMASTER.

Dr. ing. Raluca Maier,
șef Departament Materiale
Compozite pentru Aviație, I.N.C.D.
Turbomotoare COMOTI

În contextul schimbărilor geopolitice din ultimii ani, dar și ca urmare a schimbării de paradigmă în abordarea problemelor climatice globale, atât la nivelul factorilor de decizie politică, precum și în cadrul mișcărilor ecologice cu influență asupra acestor factori de decizie și a opiniei publice, Comisia Europeană a propus în 2019 un set de inițiative politice cunoscut sub numele generic de Pactul Verde European (European Green Deal - EGD). Pactul, aprobat de către Consiliul European în decembrie 2019 și adoptat de către Parlamentul European în ianuarie 2020, prevede reducerea, până în 2030, a gazelor cu efect de seră cu cel puțin 50 % față de nivelul anului 1990, și atingeră neutralității climatice la nivel continental până în 2050. Pactul Verde European include șapte domenii de acțiune politică printre care și cel de *Mobilitate sustenabilă*, o viziune ambițioasă pentru sectorul transporturilor. În acest context, strategia privind cercetarea și politicile de dezvoltare în sectorul aeronautic sunt puternic influențate atât de aceste inițiative politice enunțate de EGD, dar și de viziunea programatică asupra dezvoltării durabile în acest domeniu, definită în *Flightpath 2050 - Europe's Vision for Aviation, document elaborat de ACARE - Advisory Council for Aeronautical Research* în Europa. Țintele clar definite în acest document vizează dezvoltarea și implementarea de noi tehnologii, măsuri și proceduri care să conducă la reducerea cu 75% a emisiilor de CO₂/pasager x km și respectiv cu 90% a emisiilor de NO_x în timp ce emisiile de zgomot perceput pentru avioanele civile trebuie să se diminueze cu 65%, având ca reper valorile definite în 2000.



REMASTER, un proiect strategic pentru maximizarea expertizei României în cercetarea aerospațială europeană

În lumina acestor deziderate, liderii europeni ai industriei de motoare de aeronave s-au angajat să construiască motoare noi cu grade de comprimare ridicate, care integrează noi tehnologii de reducere a nivelului de zgomot, cu o eficiență energetică mai ridicată, pentru a îndeplini standardele globale de reducere a emisiilor fixate la orizontul anilor 2050 pentru piața de aeronave civile.

Transpunerea în practică a acestor obiective se realizează de către Uniunea Europeană prin intermediul Programului Clean Sky (Clean Aviation începând cu anul 2022), principalul program de cercetare și inovare al Uniunii Europene pentru saltul aviației către un viitor durabil și neutru din punct de vedere climatic.

Rezultate notabile pe direcții emergente ale cercetării aeronautice internaționale

I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI și-a integrat și consolidat constant eforturile cu aceste strategii ale Comisiei Europene în domeniul aeronautic, efectele concrete ale acestui demers fiind reprezentate de contribuția prin rezultate notabile la atingerea obiectivelor acestora, în cadrul unor proiecte de referință la nivel european: SILENCE®-FP5 (2001), X3-NOISE-FP6 (2008) VITAL-FP6 (2004), OPENAIR-FP7 (2009), NINHA-FP7 (2010), ESPOSA-FP7 (2011), TIDE-FP7 (2013), ANIMA-H2020 (2017).

INNOSTAT-CSJU-H2020 (2019) și REMASTER - H2020-POC (2020) sunt două proiecte de anvergură finanțate de Comisia Europeană. Primul este în curs de implementare în institut, iar cel de-al doilea a fost finalizat în 27.04.2023. Abordarea unor direcții emergente ale cercetării aeronautice internaționale privind dezvoltarea de noi tehnologii pentru motoarele de aviație care vor echipa viitoarele avioane în 2023, susțin și reconfirmă totodată

potențialul I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI de cercetare-dezvoltare în acest domeniu.

Proiectul „Innovative Stator”, acronim INNOSTAT, în valoare de 2,78 milioane de euro, finanțat în octombrie 2019 în cadrul Programului CleanSky 2 Joint Undertaking (CSJU), un parteneriat public-privat între Comisia Europeană și industria aeronautică europeană, și în care I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI este partener, are ca misiune dezvoltarea demonstratoarelor de palete de stator ventilator care integrează noi tehnologii pasive de reducere a nivelului de zgomot pentru motoarele turboventilator cu grad foarte mare de diluție (UHBR), prevăzute să echipeze noile avioane civile în 2030, realizând astfel baza unei noi generații de motoare.

Proiectul „Development of Research infrastructure for EMerging Advanced composite materials dedicated to innovative STator ogv technologies for aircrafts Engine noise Reduction”, acronim REMASTER, **gândit complementar proiectului INNOSTAT-CSJU-H2020 (2019), țintește într-un orizont mai larg contribuția la** crearea unui reper strategic al infrastructurii experimentale românești în domeniul materialelor avansate pentru aplicații aerospațiale. Acesta a fost implementat în perioada 28.04.2020-27.04.2023, cu un buget total eligibil în valoare de 7.014.647,75 lei (finanțare nerambursabilă acordată de AMPOC - 80% contribuția Fondului European de Dezvoltare Regională și 20% contribuție din bugetul național), prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020, și reprezintă o inițiativă de creare a unei platforme experimentale de referință pe plan regional, prin extinderea, consolidarea infrastructurii și creșterea capabilităților de cercetare-dezvoltare în domeniul materialelor inteligente, cu greutate redusă și performanțe

structurale ridicate, al proceselor de fabricație avansate și al investigațiilor experimentale dedicate tehnologiilor și inovațiilor emergente referitoare la reducerea emisiilor de zgomot aplicate motoarelor aeronavelor civile ale viitorului.

Implementarea cu succes a activităților de cercetare din cadrul proiectului a condus la atingerea integrală a obiectivelor, atât din perspectiva dezvoltării infrastructurii de cercetare și a utilizării optime a acestora în acord cu țintele definite în proiect, dar mai ales din punct de vedere științific și al creșterii nivelului tehnologic. În cadrul proiectului s-au obținut rezultate notabile privind definirea unei noi tehnologii pasive de reducere a nivelului de zgomot (5dB global, valoare superioară obiectivului proiectului de 2dB) produs de curgerea turbulentă care interacționează cu bordul de atac al paletelor de stator ventilator tip OGV (Outer Guide Vane), în motoarele de tip turbofan (turboventilator).



Concept pasiv de reducere a nivelului de zgomot produs de curgerea turbulentă care interacționează cu bordul de atac al paletelor de stator ale ventilatoarelor motoarelor de tip turbofan

Totodată, dezvoltarea acestui concept acustic, utilizând atât tehnologii emergente de fabricație aditivă, cât și tehnologii convenționale utilizate la nivel industrial, validarea numerică, validarea experimentală a performanțelor pe stand de testare aeroacustic dezvoltat în cadrul proiectului, și în final fabricarea din materiale compozite ranforsate cu fibre de carbon a demonstratoarelor la scară reală care integrează aceste noi rezultate, etapă premergătoare transferului la nivel industrial, constituie principalele rezultate și contribuții la misiunea cercetărilor la nivel european în domeniul aeronautic care au ca țintă dezvoltarea de motoare noi, cu grade de comprimare ridicate, care integrează noi tehnologii de reducere a nivelului de zgomot, cu o eficiență energetică mai ridicată, menite să răspundă standardelor globale de reducere a emisiilor fixate la orizontul

„Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020”



Măsurare dimensională 3D a profilului aerodinamic

anilor 2050 pentru piața de aeronave civile.

Dezvoltarea infrastructurii de cercetare în domeniul materialelor inteligente, cu greutate specifică redusă și performanțe structurale ridicate, al proceselor de fabricație avansate și al investigațiilor experimentale dedicate tehnologiilor și inovațiilor pentru domeniul aeronautic, dar și rezultatele științifice obținute în cadrul proiectului REMASTER, contribuie indubitabil la consolidarea bazei colaborărilor deja de tradiție cu entități de renume în domeniul aviației la nivel european (SAFRAN Aircraft Engines), deschizând totodată perspectiva diversificării portofoliului de servicii de cercetare pe care institutul îl poate oferi terților, ca parte în proiecte naționale și europene.



Matrițe tehnologice dezvoltate prin tehnologii de fabricație aditivă, structură profil aerodinamic paletă de stator ventilator din materiale compozite ranforsate cu fibre de carbon

Toate aceste eforturi au condus la creșterea vizibilității institutului și a cercetării românești în plan european, în comunitatea științifică și pe segmentul de piață în care activează, prin diversificarea, modernizarea și

extinderea infrastructurii deja existente, dar și prin rezultatele științifice obținute cu posibilitate de aplicare în alte domenii conexe, și, totodată, au îmbunătățit semnificativ procesul de aliniere a cercetării și dezvoltării românești la standardele europene. Din punct de vedere social, proiectul va conduce la o creștere a cunoștințelor în domeniul materialelor compozite avansate, a proiectării, fabricației, testării de structuri pentru motoare de aviație. Din punct de vedere al mediului, soluțiile generate de proiect (tehnologii de reducere a emisiilor de zgomot perceput pentru avioanele civile, utilizarea de materiale compozite avansate, mai ușoare, mai rezistente și cu durabilitate sporită, care implică un consum de combustibil scăzut și implicit o reducere a

emisiilor poluante), au un impact benefic direct și contribuie la atingerea țintelor anterior prezentate și care vizează reducerea emisiilor și a impactului asupra schimbărilor climatice globale.

ICPE-CA - vector de promovare, cercetare și dezvoltare în domeniul sistemelor fotovoltaice în România

Contextul geopolitic, schimbările climatice precum și criza de pe piața energiei sunt doar câteva argumente ce susțin accelerarea măsurilor de tranziție către energie curată și reducerea dependenței energetice față de combustibilii fosili volatili. În mai 2022, provocările duble legate de securitatea energetică și prețurile ridicate la energie au fost abordate de Uniunea Europeană în cadrul planului și strategiei REPowerEU, subliniind importanța producției interne de energie și a creșterii eficienței energiei provenite din surse regenerabile, cu scopul de a elimina, treptat, dependența de importul de energie. În plus, extinderea utilizării resurselor regenerabile contribuie la atenuarea impactului creșterii prețurilor la energie, rezonând și în direcția îndeplinirii obiectivelor climatice 2030-2050 stabilite în cadrul inițiativei European Green Deal. În acest context, ICPE-CA, un promotor al dezvoltării în țara noastră a ingineriei electrice prin intermediul valorificării surselor regenerabile de energie (SRE), susține dezvoltarea domeniului energiei fotovoltaice, prin activități de CDI, servicii de consultanță și studii de fezabilitate în sprijinul dezvoltării locale/regionale/naționale și internaționale în ceea ce privește utilizarea resurselor regenerabile de energie.

Dr. ing. Paula Angheliță, CS II,
Dr. ing. Andreea El-Leathay, CS II
Drd. Daniela Adriana Sima



Expertiza ICPE-CA în domeniului sistemelor fotovoltaice

Anticipând importanța utilizării surselor regenerabile pentru producerea de energie electrică, ICPE-CA are deja o experiență de peste 10 ani în domeniul energiei fotovoltaice. Încă din anul 2015, ICPE-CA și-a definit prioritățile asigurându-și, în baza proiectelor CDI derulate, o poziție de lider. În prezent, institutul deține infrastructură CDI relevantă în domeniul energiei fotovoltaice și creșterii eficienței în conversia și consumul de energie, precum și resursă umană înalt specializată.

Aceste premise au permis implementarea cu succes a unor proiecte aplicative de cercetare-dezvoltare la nivel național, precum:

- 27 PCCDI/2018, „Tehnologii inovative pentru irigarea culturilor în condiții de climat arid, semiarid și subumed-uscă”, acronim Smartirrig;
- 30 PCCDI/2018, „Clădiri inteligente adaptabile la efectele schimbărilor climatice”, acronim CIA_CLIM;
- 14N/2016, „Impactul centralelor electrice fotovoltaice asupra calității energiei electrice în rețelele de distribuție de joasă tensiune”.

Competențele dobândite au fost valorificate la nivelul ICPE-CA în cadrul proiectului POC 126/2016 „TRANSFER DE CUNOȘTINȚE CĂTRE MEDIUL PRIVAT ÎN DOMENIUL ENERGIE AVÂND LA BAZĂ EXPERIENȚA ȘTIINȚIFICĂ A ICPE-CA – TRANSENERG” prin derularea unor contracte subsidiare cu mediul privat, astfel:

- POC 126-D10/2022, „Transfer de cunoștințe privind realizarea de noi metode de diagnosticare a panourilor din parcuri fotovoltaice”, acronim FOTO-PANEL, Beneficiar SC ALL GREEN, Iași;
- POC 126-C2/2020, „Servicii de cercetare-dezvoltare pentru reabilitarea puterii Centralelor Electrice Fotovoltaice (CEF)”, Beneficiar Societatea Capidava Prodcom SRL.

Nu în ultimul rând, ICPE-CA este activ la nivel internațional ca partener în cadrul proiectului H2020 - 957751/2020, „Integrated solutions for positive energy and resilient cities”, acronim RESPONSE.

În prezent, laboratorul de sisteme fotovoltaice (PVLAB) oferă servicii acreditate RENAR de testare pentru panouri și sisteme fotovoltaice, atât în laborator, cât și pe teren. ICPE-CA abordează cu succes aspecte CDI, la nivel teoretic și practic, vizând:

- Măsurarea și evaluarea caracteristicilor specifice modulelor fotovoltaice și invertoarelor, atât în laborator, cât și în amplasament;
- Măsurarea calității energiei electrice, în laborator și amplasament;
- Detectarea defectelor modulelor fotovoltaice în amplasament folosind diverse tehnici și diagnoză validată în laborator;
- Detectarea fenomenului PID, în laborator și în amplasament;
- Elaborarea de soluții specifice privind remedierea defectelor și creșterea performanțelor sistemelor fotovoltaice instalate;
- Elaborarea de proiecte tehnice și studii de fezabilitate;
- Dezvoltarea de soluții în vederea creșterii eficienței sistemelor fotovoltaice.

Ca recunoaștere a experienței și calificării de care dispune, ICPE-CA are, în prezent, un portofoliu vast de beneficiari ai serviciilor de consultanță și testare oferite, precum: SITTA Research, HONEST General, MONTANA Energy Group, ALPIN Solar, VIR Company International, CAPIDAVA Prodcom, E.ON Energie, ENGIE Romania, Tinmar ENERGY sau ALTIUS Engineering.

Integrarea tendințelor internaționale în cercetările ICPE-CA

Valorificând experiența acumulată în cadrul activităților CDI desfășurate, ICPE-CA urmărește adaptarea și integrarea în tendințele internaționale actuale, contribuind strategic în direcții cum sunt:

- **Sisteme fotovoltaice de dimensiuni mici și medii.** ICPE-CA continuă extinderea și dezvoltarea serviciilor de consultanță, elaborare de proiecte și testare de sisteme pentru echipamente fotovoltaice de dimensiuni mici și medii (pentru utilizatori casnici, operatori economici) utilizate pentru consum propriu, în scopul reducerii costurilor și dependenței de rețeaua electrică;
- **Sisteme solare hibride.** Preocupările ICPE-CA în această direcție vizează proiecte CDI ce au ca scop optimizarea și evaluarea performanțelor sistemelor hibride ce integrează sursa solară cu alte surse de energie regenerabile (eoliană sau hidro) în scopul creșterii eficienței și fiabilității pentru asigurarea unei alimentări stabile cu energie electrică, în condiții de mediu variabile;

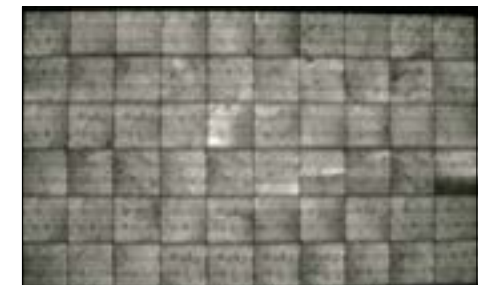
- **Sisteme fotovoltaice integrate în clădiri.** Preocupările ICPE-CA vizează activități CDI pentru integrarea sistemelor fotovoltaice în structurile clădirilor (acoperișuri, fațade sau ferestre) și furnizarea de servicii de consultanță în sensul eficientizării utilizării spațiului și integrării cu impact pozitiv asupra esteticii clădirilor;
- **Sisteme de stocare a energiei.** ICPE-CA continuă cercetările în această direcție atât prin furnizarea de soluții aplicabile sistemelor clasice de stocare în baterii, cât și prin implicarea în proiecte de cercetare privind dezvoltarea de noi sisteme de stocare, cum ar fi stocarea prin hidrogen;
- **Reciclarea panourilor fotovoltaice defecte sau scoase din uz.** ICPE-CA derulează studii CDI vizând reciclarea panourilor solare prin analize și evaluări fizico-chimice ale sistemelor/echipamentelor fotovoltaice scoase din uz/defecte, urmărind obținerea unor soluții inovative care să fie transferate operatorilor economici naționali și internaționali, în scopul eficientizării proceselor specifice de producție, mentenanță și reciclare a panourilor solare. Pe baza expertizei și a infrastructurii deținute, ICPE-CA își propune să devină în acest sector un promotor contribuind, astfel, la susținerea dezvoltării durabile;

- **Monitorizarea și controlul sistemelor fotovoltaice** ICPE-CA răspunde provocărilor în această direcție prin extinderea ofertei de servicii bazate pe soluții adaptabile particularităților diferitelor tipuri de sisteme fotovoltaice aflate în operare sau care urmează să devină operaționale;
- **Detectarea și diagnosticarea defectelor panourilor fotovoltaice.** Preocupările permanente ale ICPE-CA abordează integrat problematica optimizării performanțelor cu prelungirea duratei de funcționare a sistemelor fotovoltaice prin dezvoltarea de soluții specifice, adaptabile și aplicabile capabilităților acestora.

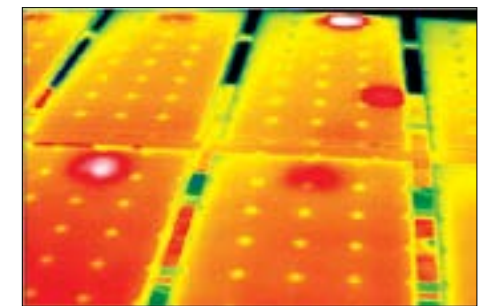
Prin activitățile de CDI întreprinse, precum și prin serviciile specializate de monitorizare destinate beneficiarilor din domeniu, ICPE-CA oferă soluții de identificare preventivă și oportună a defecțiunilor de funcționare specifice panourilor și sistemelor fotovoltaice. Analiza și evaluarea cantitativă și calitativă, detecția și identificarea tipurilor

de defecte se realizează cu ajutorul imaginilor preluate de camere dedicate, în diferite spectre ale radiației luminoase.

Astfel, în cadrul PVLAB/ICPE-CA, se detectează și se caracterizează defecțiuni de fabricație, lipire, fisurare și spargere, prin combinații de diferite tipuri de testări imagistice: electroluminiscență, termografie în infraroșu, fotoluminescență și inspecție vizuală, validate prin evaluarea curbei curent-tensiune.



Imagine electroluminiscență



Imagine infraroșu

Diagnosticarea sistemelor fotovoltaice cu ajutorul camerelor video în spectrul vizibil și infraroșu, inclusiv prin intermediul dronelor echipate cu astfel de camere, vizează centralele electrice fotovoltaice. Integrarea imaginilor în sisteme capabile să proceseze direct informația înregistrată și să genereze rapoarte cu rezultatele evaluărilor, reprezintă unul dintre principalele obiective abordate în prezent în cadrul ICPE-CA.

Orizontul ICPE-CA în domeniul sistemelor fotovoltaice

Pentru îndeplinirea obiectivelor specifice, în concordanță cu agenda strategică CDI și strategia de specializare inteligentă, ICPE-CA va intensifica activitățile CDI vizând dezvoltarea colaborării în domeniul sistemelor fotovoltaice în cadrul proiectelor cu finanțare națională și internațională, astfel încât să se mențină ca principal vector de promovare a soluțiilor inovative, destinate mediului privat, care să asigure o tranziție facilă către energie sustenabilă și verde atât în România, cât și la nivelul UE.

Alte repere din cercetarea 'quantum computing'

Deja putem specula că, pe piață, 'quantum computing' se va manifesta mai întâi sub formă de servicii (un fel de SaaS) rulând pe echipamente deținute de organizații avansate în cercetarea QC (precum Google și IBM). Este însă probabil ca, în materie de hardware, primele materializări comerciale să apară în domenii adiacente, precum telecomunicațiile. Oricum, deocamdată cercetarea vizează mai multe direcții, și ne facem datoria de a puncta realizările din domeniu, pentru că unele dintre ele vor constitui mai târziu repere de istorie. (Eventual vedeți și articolul 'Quo vadis Quantum Computing?' din Market Watch nr. 222/2020; www.marketwatch.ro/articol/16797/Quo-vadis-Quantum-Computing/)

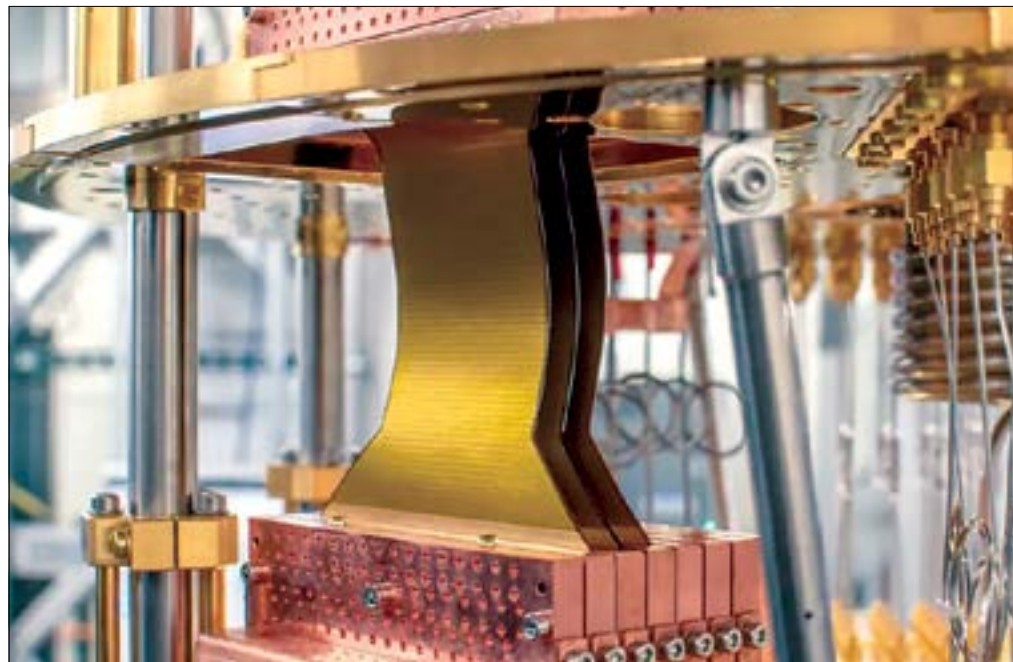
✍️ Mircea Băduț

Dinspre cercetarea fundamentală

Începem cu câteva experimente și realizări din sfera generării și controlării particulelor cuantice care pot juca rol de q-bit (quantum-bit).

În 2017, lumea cercetării științifice înregistra o realizare deosebită: Laboratorul Național de la Los Alamos (SUA) pune la punct o instalație-experiment care folosea nano-tuburi de carbon pentru a emite fotoni solitari la temperatura camerei și la lungimi de undă aplicabile în telecomunicații. (Emiterea de fotoni singolari, definită teoretic de peste 100 de ani, a mai fost obținută în ultimele decenii, însă doar experimental și cu limitări severe de aplicabilitate.)

Cinci ani mai târziu, în revista de cercetare 'Nature' se publica un articol interesant despre o realizare experimentală cu 'entanglement' de fotoni (www.doi.org/10.1038/s41586-022-04987-5). O echipă de fizicieni de la Institutul 'Max Planck' pentru Optică Cuantică a realizat un experiment în care se puteau genera până la 14 fotoni aflați în 'entanglement' (adică într-o "conexiune" de coerență a stărilor cuantice). Instalația avea potențialul de a fi adaptată pentru a suporta diverse stări cuantice aplicabile în experi-



mente „de aval”, aspectul acesta constituind până acum o gâtuire în fluxul Quantum Computing. (Pentru a folosi eficient eventualul calculator cuantic, nucleul acestuia trebuie să aibă la dispoziție grupuri mari de particule aflate în conexiune de coerență). Până anul trecut, generarea de fotoni în (stare de) entanglement se putea obține doar în condiții speciale/pretențioase, folosind cristale neliniare, în număr mic și cu slabe posibilități de controlare a stărilor cuantice. Metoda dezvoltată la Institutul 'Max Planck' pentru Optică Cuantică extinde net numărul de fotoni coerenți generați, și conferă nivelul de controlabilitate necesară în Quantum Computing. (Membrii echipei spun că alegerea fotonilor ca particule cuantice cu rol de q-biți are anumite avantaje, date de robustețea și manevrabilitatea lor în comparație cu alte particule cuantice.) Experimentul a folosit un atom de rubidiu, plasat într-o cavitate optică (rezonator optic vidat, având la interior oglinzi cu suprafețe conice), iar pentru a controla starea acestui atom s-a folosit lumină laser. Utilizând un impuls adițional, cercetătorii au putut declanșa emiterea către unui foton singular aflat în stare de conexiune cuantică cu starea atomului. Prin rotirea progresivă a atomului de rubidiu confiat în cavitatea rezonantă s-a obținut o serie de 14 fotoni conectați cuantic între ei. Pe lângă cantitatea semnificativă de fotoni emiși în stare de entanglement, experimentul a de-

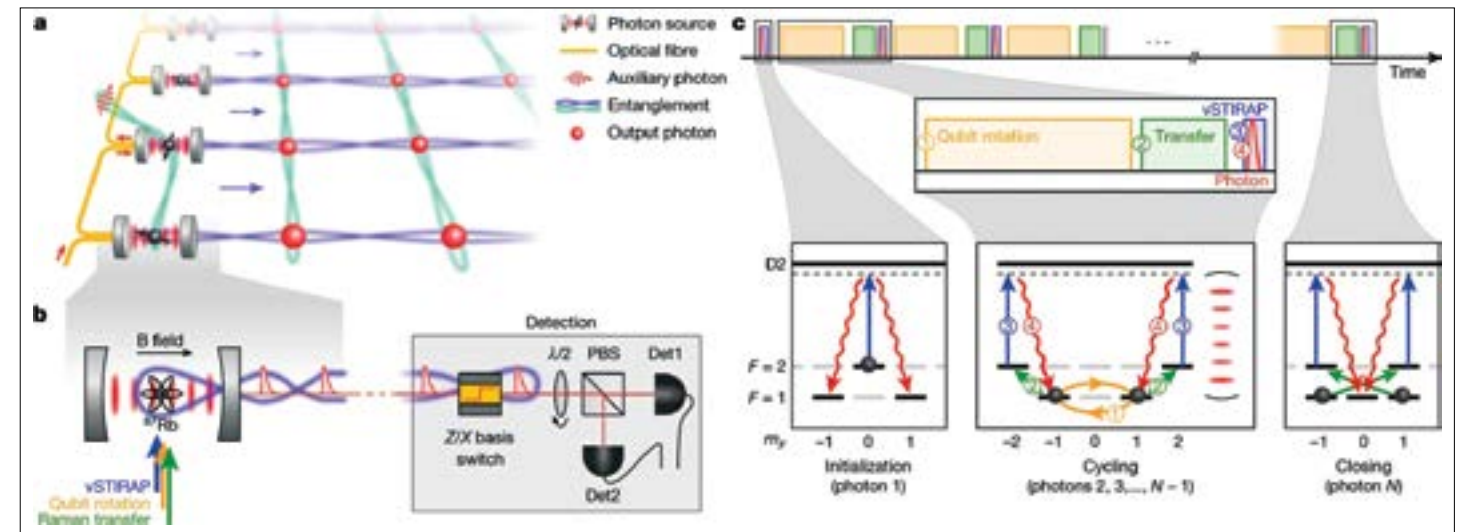
nit un reper în evoluția domeniului QC și prin metoda inovativă de generare și de controlare a particulelor cuantice (fiecare impuls de control determinând emiterea unui foton cu proprietățile dorite).

Repere din cercetarea aplicată

În octombrie 2019, o echipă de cercetători de la Universitatea Tehnică din Viena anunțau punerea la punct a unui protocol de măsurare a fazei electronilor, fiind și acesta un pas înainte înspre monitorizarea stării cuantice a particulelor angajabile în 'quantum computing'.

În 2016 specialiștii de la Google anunțau prima oară simularea unei molecule de hidrogen folosind tehnologie QC. (Remarcabil era atunci faptul că instalația a redus semnificativ erorile cuantice, erori care survin inerent când se analizează simultan mai mulți qubiți, știind că starea acestora poate fi perturbată de orice interferență exterioară, inclusiv de procedurile de monitorizare/citire.) În 2021, folosind o nouă versiune a instalației Sycamore de la Google, o echipă de la Stanford a obținut rezultate deosebite în studiarea materiei în formă condensată. (www.nature.com/articles/s41586-021-04257-w)

Prin-o serie de experimente din 2016, cercetătorii de la Universitatea Harvard au pus la punct un material ce are atât potențial de interacțiune coerentă la nivelul electronilor cât și proprietăți topologice. (Izolatorii



topologici sunt materiale care conduc electricitatea la suprafață, iar înspre interior se comportă ca izolatori electrice.) S-au analizat atunci efectele dispersiei prin atomii acelor materiale asupra momentelor electronilor manipulați (spinul electronilor). Modularea și dependența momentului electronilor de energia de propagare și de proprietățile acelor izolatori topologici deschideau perspective noi pentru protejarea qubiților de efectul pierderii coerenței stării cuantice. (www.nature.com/articles/s41567-023-01997-6)

Tot din acea locație geografică aflăm în 2021 că o echipă condusă de la Harvard-MIT Center for Ultracold Atoms a dezvoltat un model de calcul cuantic programabil lucrând pe 256 de qubiți. (Tot de la Universitatea Harvard poate ar trebui menționat și sistemul de control al q-biților bazat pe tehnologia CRISPR, vizând manipularea prin intermediul unor proteine modificate genetic.)

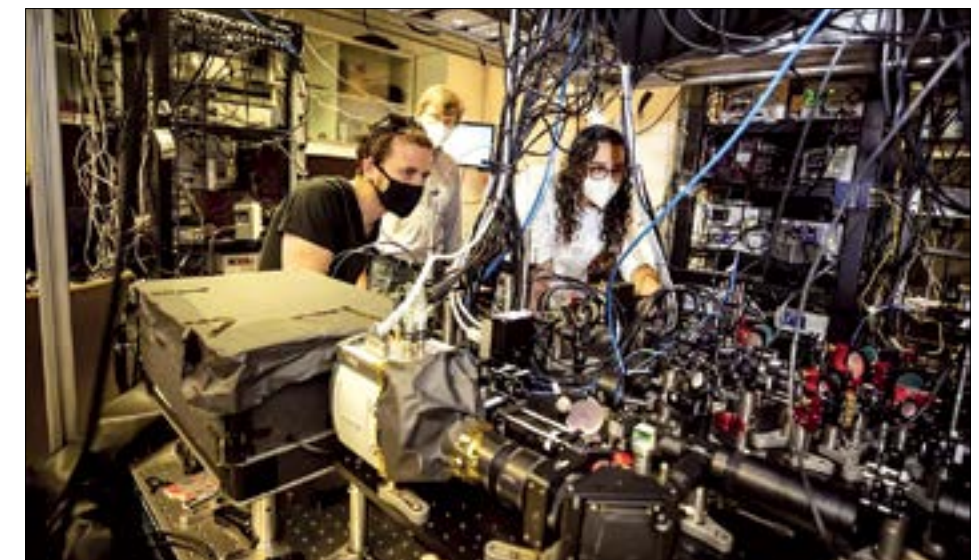
Cercetătorii de la Universitatea Yale au creat un dispozitiv cuantic de procesare a informației bazat pe particule cuantice individuale. Acest dispozitiv a demonstrat că este posibilă construirea unor circuite cuantice cu mai mult de 50 de qubiți. Două dintre direcțiile de aplicare vizau modelele electromagnetice ale circuitelor superconductoare (cu particule în joncțiuni Josephson) și respectiv spinul electronilor captați în semiconductoare de tip 'quantum dots'. (seas.yale.edu/news-events/news/combining-two-approaches-advance-quantum-computing)

De la echipa 'Basel Quantum Center' aflăm despre o serie de realizări interesante folosind materie condensată (reușindu-se în premieră europeană controlarea simultană a 10 qubiți) dar și în sfera fotonicii (inclusiv prin conectarea a două sisteme cuantice folosind fibră optică). În martie 2023 cercetătorii de

la Universitatea din Basel au dovedit posibilitatea de a manipula și identifica grupuri mici de fotoni corelați. (www.nature.com/articles/s41567-023-01997-6)

Anul trecut compania IBM anunța că în 2023 va lansa procesorul IBM Quantum Heron rulând pe 133 de qubiți, bazat pe o arhitectură folosind facilitățile Circuit Knitting (partiționarea circuitelor cuantice mari în subcircuite, și reîmplicitarea rezultatelor partiționale pentru obținerea rezultatului complet) și Quantum Serverless (o interfață cu utilizatorul care permite rularea facilă de algoritmi cuantici complecși, sarcinile putând fi distribuite intern la mai multe QPU-uri). Tot atunci era anunțat și controller-ul de memorie cryo-CMOS de 4K realizat miniatural în tehnologie FinFET de 14nm. De altfel, în noiembrie 2022, IBM deja anunța un alt record: construirea unui quantum computer, Osprey, lucrând cu 433 qubiți, adică cu mult peste cei 127-qubiți ai propriului record anterior (și peste cei 53 de qubiți ai calculatorului Google Sycamore).

Uneori pași aceștia ne pari mari, alteori mici, deși relevanța lor adevărată o va da doar timpul, și nu o va face neapărat în curând. Deocamdată nu au apărut (și nici măcar nu s-au prevestit) soluții de Quantum Computing care să aibă aplicabilitate practică cât de cât comparabilă cu cea a calculatoarelor electronice. În plus, deseori există confuzii în știrile din sfera/direcția aceasta, neînțelegeri/erori induse nu doar de dificultatea tehnico-științifică a domeniului, ci și de nerăbdarea publicului. Da, deocamdată QC rămâne un domeniu destul de „ezoteric”. Însă, prin pașii (mai mici sau mai mari) pe care îi fac diversele echipe de cercetători din lumea mare, se întăresc speranțele că într-un viitor nu prea îndepărtat calculatoarele cuantice se vor dezvolta suficient pentru a rezolva probleme importante din domenii mai pretențioase, precum fizica, chimia, biologia sau climatologia. (Deși probabil că mai curând vom vedea în calculatoarele electronice anumite componente lucrând la nivel cuantic.) ■



A publica sau a nu publica?

Unul din produsele principale ale cercetării științifice îl reprezintă publicațiile, fie în jurnale de specialitate, fie în volume de conferință. Aceste publicații au ca rol diseminarea rezultatelor cercetărilor efectuate de un grup sau altul din comunitatea științifică. Structura unui articol științific este oarecum standardizată în prezent, fiind compus dintr-o introducere, în care se prezintă starea actuală a domeniului și ce aduce nou articolul respectiv, o secțiune în care se prezintă ipotezele de start, metodele și materialele utilizate în experimente, apoi se prezintă rezultatele obținute și explicații pentru acestea (eventual însoțite de simulări teoretice care să confirme rezultatele experimentale), iar la final se trag niște concluzii și se prezintă referințele care au stat la baza articolului și a discuțiilor din acesta. Publicațiile ajută comunitatea științifică dintr-un domeniu sau altul să se cunoască, să se testeze și să își valideze rezultatele, să comunice, eventual să deschidă noi colaborări pentru a avansa acele rezultate cu potențial ridicat de valorificare în piață. Din publicații își extrag de multe ori ideile și firmele private, pentru noi produse, tehnologii, etc. Oricum, publicațiile sunt o parte importantă a CV-ului unui cercetător, dacă nu cumva cea mai importantă, pentru că pe baza lor poate câștiga proiecte și poate avansa în carieră. Problema este însă că rolul publicațiilor a fost puternic distorsionat în ultimele decade prin introducerea indicatorilor scientometrici și lansarea jurnalelor *open-access*.

 **Dr. Lucian Pintilie, director științific INCDFM**

Primul indicator scientometric important a fost factorul de impact. Acesta se calculează ca raport între suma citărilor articolelor publicate într-un jurnal în doi ani anteriori anului curent și numărul articolelor citabile publicate în respectivul jurnal în cei doi ani anteriori (a se vedea spre exemplu <https://researchguides.uic.edu/ifa/impact>). Factorul de impact (abreviat din engleza IF), după cum îi spune și numele, măsoară în fapt impactul articolelor publicate într-un jurnal. Cu cât IF are o valoare mai mare se consideră că impactul jurnalului respectiv în comunitatea științifică este mai mare. Exemple clasice sunt *Nature* și *Science*, deși nu au cel mai mare factor de impact. Sunt jurnale din domeniul sănătății, biologiei sau medicinei care au factor de impact mai mare decât cele două (a se vedea <https://impactfactorforjournal.com/journals-with-impact-factor/>). Deși a fost introdus încă din 1955 de către Eugene Garfield (a se vedea <https://pubs.aip.org/physicstoday/Online/12144/Origins-of-the-journal-impact-factor>), fondator și al *Institute for Scientific Information* (de unde și expresia de jurnale indexate ISI), IF nu a fost prea mult băgat în seamă la început. Cercetătorii dintr-un anumit domeniu aveau jurnale de tradiție în care încercau să publice fără să își

pună problema mărimii factorului de impact al jurnalelor respective. Spre exemplu, pentru fizică aplicată importante erau *Applied Physics Letters* și *Journal of Applied Physics*, pentru fizică teoretică erau *Physical Review Letters* și *Physical Review* (divizat apoi în mai multe secțiuni, în funcție de domeniul din Fizică pe care îl abordau), pentru filme subțiri era *Thin Solid Films*, etc. Era o perioadă în care numărul de jurnale era relativ restrâns, iar cantitatea de articole publicate nu era chiar așa de mare, iar informarea cu ce a mai apărut nou într-un domeniu sau altul se putea face în liniște într-o sală de bibliotecă.

Absolutizarea indicatorilor scientometrici și „impactul” lor nedorit

Treptat însă IF a început să fie important pentru acordarea granturilor și pentru promovarea în carieră științifică. Agențiile finanțatoare și evaluatorii utilizați de acestea nu aveau timp să stea să citească producția științifică a unui cercetător și să o compare cu a altuia atunci când trebuiau să decidă cui să dea fondurile pentru un grant. La fel și pentru o comisie care decidea pe cine promovează și pe

cine nu. S-a făcut apel deci la IF, pe considerentul că cine publică într-un jurnal cu IF mai mare este mai bun decât cineva care publică în alt jurnal cu IF mai mic. A început deci să conteze nu atât calitatea articolelor publicate de cineva și impactul lor măsurat prin citările colectate în anii ulteriori publicării, cât calitatea jurnalului în care a fost publicat articolul, calitate măsurată prin IF. Stresul de a publica în jurnale cu IF cât mai mare a crescut, astfel încât cercetătorii nu se mai concentrează pe calitatea muncii și a rezultatelor lor, ci pe publicarea cât mai rapidă a ceva în jurnale cu IF mare (de unde și sintagma „Publish or perish”, vezi https://www.researchgate.net/publication/335617031_Publish_ethically_or_perish). O astfel de abordare poate genera probleme de etică atât din partea cercetătorilor, cât și din partea colectivelor editoriale ale jurnalelor. În goana de a publica rapid și bine, cercetătorii pot neglija cu bună știință anumite aspecte ale activității lor (ex. date statistice, verificarea validității datelor, se poate ajunge la date false care să confirme anumite teorii, sau chiar la plagiat). Pe de altă parte, editorii pot „îngrășa” IF al jurnalului solicitând citări ale unor articole publicate în același jurnal sau limitând foarte mult numărul de articole publicate în jurnalul respectiv (așa numitul screening editorial, cu justificări de genul „am mai publicat ceva similar”, „avem prea multe articole primite și nu vrem să îi stresăm pe referenții noștri”, „simt că articolul nu se adresează unei largi audiențe”, „nu comentăm calitatea tehnică, dar credem că articolul este potrivit pentru un jurnal mai specializat” și altele similare). Pe baza citărilor anterioare culese de articolele publicate de un anumit cercetător sau grup de cercetare editorii încep să favorizeze acei cercetători sau acele grupuri de cercetare în detrimentul altora, astfel încât să poată ajunge la situații în care afilierea autorilor unui articol să fie mai importantă decât calitatea științifică a acestuia. Asta pentru că citările anterioare sunt considerate un fel de garanție a calității rezultatelor produse de un cercetător sau grup de cercetare de la o anumită organizație, preferabil din topurile universitare internaționale sau membră a unei asociații de institute de cercetare recunoscute internațional.

Între timp, pe lângă IF au mai apărut și alți indicatori scientometrici, precum suma totală a citărilor, scorul de influență a articolului

JOURNALS WITH THE HIGHEST IMPACT FACTOR 2022		
Rank	Journal Title	Total Cites Journal Impact Factor
1	Cancer Journal For Clinicians	55,888 508.702
2	Nature Reviews Molecular Cell Biology	58,477 94.444
3	New England Journal Of Medicine	4,64,351 91.245
4	Nature Reviews Drug Discovery	41,989 84.694
5	Lancet	3,69,601 79.321
6	Nature Reviews Clinical Oncology	17,973 66.675
7	Nature Reviews Materials	19,887 66.308
8	Nature Energy	28,166 60.858
9	Nature Reviews Cancer	62,391 60.716
10	Nature Reviews Microbiology	43,313 60.633
11	Chemical Reviews	2,24,417 60.622
12	MMWR Surveillance Summaries	3,806 58.769
13	Journal Of The American Medical Association	2,24,147 56.272
14	MMWR Recommendations And Reports	3,288 55.857
15	Nature Biotechnology	78,786 54.908

(abreviere în engleză AIS), împărțirea jurnalelor pe quartile după IF, AIS sau alte măsuri scientometrice, etc. Stresul pe cercetător a crescut și mai mult, pentru că unele agenții finanțatoare se uită la IF, altele la AIS, altele la quartile, un jurnal care este în Q1 după IF nu este în Q1 și după AIS, și așa mai departe.

Alți „factori” echivoci

Alt stres vine din faptul că trebuie neapărat să publici ca autor principal (la noi se consi-

deră autor principal primul autor sau autorul corespondent) și să ai un factor Hirsch (H) cât mai mare. Se desconsideră faptul că modul în care se stabilește ordinea autorilor unui articol poate diferi de la o țară la alta și chiar de la o instituție la alta. Sigur, toți autorii trebuie să fi adus o contribuție oarecare la elaborarea articolului, unii pot avea însă contribuții esențiale iar alții pot avea contribuții mai mici, ordinea poate reflecta aceste contribuții sau nu (de aceea din ce în ce mai multe jurnale solicită să se menționeze contribuția autorilor la un arti-

col). Cert este că a considera ca autor principal doar pe primul autor sau pe autorul corespondent este o simplificare care creează iarăși stres cercetătorilor. În multe cazuri primul autor este un doctorand sau un post-doc, și nu el este neapărat cel care a avut ideea studiului respectiv, după cum autorul corespondent este cel desemnat de către toți autorii să țină legătura cu editura la care este trimis articolul, fără ca asta să însemne că a avut contribuția cea mai mare la conceperea articolului. În multe cazuri autorul corespondent este profesorul sau șeful de grup, în alte cazuri este cel care a obținut grantul, deci poate a avut ideea studiului, dar nu înseamnă că a și conceput articolul în prima formă, poate doar l-a supervizat și corectat (dacă era cazul). Corect ar fi să se ia în considerare contribuția unui cercetător la toate articolele pe care le consideră relevante pentru o propunere de proiect, nu neapărat doar cele la care este autor principal. Arta de a atrage fonduri nu se rezumă doar la a publica în jurnale Q1 ca autor principal, ci la a dovedi că ești capabil să conduci echipe de cercetare și să propui proiecte credibile și de impact. Asta înseamnă, ca evaluator, să te uiți la portofoliul de proiecte anterioare ale propunătorului și la rezultatele pe care le-au produs. Sigur, la început de carieră poate fi mai greu să câștigi proiecte, iar lucrările produse anterior pot cântări consistent în a convinge un evaluator că poți livra rezultatele promise în proiect. Cu timpul însă, pe măsură ce CV-ul crește cu noi lucrări și proiecte câștigate, ar trebui să conteze cât mai mult calitatea proiectului și capacitatea managerială și educativă a propunătorului. Despre factorul H nu mai are rost să vorbesc, este o mărime ușor manipulabilă și nu reflectă corect calitatea unui cercetător. Cum se poate spune că un cercetător cu H 200 (adică 200 de lucrări cu cel puțin 200 citări fiecare) este mai bun decât unul cu H 10 (spre exemplu 10 lucrări cu câte 1000 citări fiecare)?

Distorsiunile induse de open-access

După cum am spus în primul paragraf, o altă distorsiune în cultura publicațiilor științifice a fost introdusă de apariția jurnalelor *open-access*. Un scurt istoric al conceptului de *open-access* aplicat la publicațiile științifice se poate găsi la <https://blogs.harvard.edu/openaccess101/what-is-open-access/what-is-open-access/>. Se constată că introducerea *open-access* a venit ca răspuns la creșterea substanțială a costurilor cu abonamentele clasice și a fost facilitată de extinderea interne-

tului, ceea ce a însemnat acces facil și rapid la publicații. Încetul cu încetul, conceptul s-a extins și astăzi multe agenții de finanțare solicită ca rezultatele din proiectele pe care le finanțează să fie publicate în jurnale *open-access* sau să fie făcute disponibile în diferite depozite electronice (repositories). Cumva, extinderea accesului liber la publicațiile științifice este de înțeles, mai ales în cazul proiectelor finanțate din fonduri publice, când se presupune că rezultatele obținute sunt un bun public, în măsura în care nu lezează anumite drepturi de proprietate intelectuală. Numai că politica *open-access* contravine politicilor editoriale ale jurnalelor, care presupun cedarea aproape totală a drepturilor de multiplicare, reproducere, diseminare către editura care publică jurnalul. În principiu, nu poți distribui după bunul plac un articol publicat într-un jurnal pentru că încalci acordul de copyright semnat înainte de publicarea articolului și ești pasibil de acțiuni judecătorești prin care jurnalul încearcă să își recupereze eventuale daune provocate de expunerea publică a articolului respectiv (exemplu, nu mai percepe taxe de acces). Ca să rezolve în oarecare măsură problema, au fost introduse taxe de *open-access*, adică un jurnal care în mod normal nu percepe taxe pentru publicare și diseminare, oferă posibilitatea a plăti o taxă prin care articolul tău devine *open-access* imediat (*gold open access*) sau după o anumită perioadă de timp (*green open-access*, diferența între cele două este explicată la <https://scientific-publishing.webshop.elsevier.com/publication-process/difference-between-green-gold-open-access/>). Problema este că taxele pentru *open-access* sunt ridicate, pot ajunge ușor la mii de euro sau USD. Nu mulți autori își permit să plătească aceste taxe, ele sunt în general preluate de către organizații de cercetare care plătesc pentru lucrările *open-access* ale angajaților lor, având înțelegeri în acest sens cu diferitele edituri care publică jurnale științifice. Astfel de politici au însă numai organizații mari de cercetare, țările mai puțin bogate nu își permit astfel de cheltuieli. Și totuși, publicarea *open-access* este impusă de agențiile de finanțare din tot mai multe țări, chiar dacă nu există resurse financiare pentru asta. Se mută cheltuiala cu abonamente, și așa foarte ridicate, în cheltuiala cu publicare *open-access*.

Răspândirea internetului, corelată cu politicile *open-access* din ce în ce mai agresive au dus la o explozie de jurnale la editurile consacrate (Elsevier, Wiley, Springer-Nature, ACS, AIP, APS, IOP, etc.), dar a dus și la apariția de edituri care publică numai *open-access*



(ex. Hindawi, MDPI, Bentham, PLOS și altele, vezi https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Open_access_publishers). Apare astfel o competiție între editurile consacrate, recunoscute internațional de zeci de ani, și editurile mai noi care publică doar *open-access*. Competiția vine de la faptul că publicațiile științifice reprezintă o piață ca orice piață, din care se pot face profituri frumoase (o piață estimată la peste 10 miliarde USD în 2020, vezi <https://www.researchandmarkets.com/reports/5406470/global-scientific-and-technical-publishing-2021-2025>). Profituri fie din abonamente (calea clasică), fie din *open-access* (calea modernă, facilitată de internet). Interesant este că toată lumea accepta acest lucru, deși este clar o deturnare de fonduri publice, prin care se finanțează cercetarea, către afaceri private foarte profitabile, și asta indiferent că se plătește abonament sau taxa *open-access*. Nota bene, evaluatorii care fac *peer-review* la jurnalele științifice fac muncă voluntară, ei nu sunt plătiți. Nu este foarte clar pe ce se duc banii, sigur există niște costuri de producție pentru jurnalele care scot încă și ediții pe hârtie, probabil că sunt plătiți unii editori și oarece personal administrativ, dar în cazul jurnalelor complet digitalizate nu este clar cât din bani se duc pe costuri de producție și personal și cât se duc direct în profit net. În orice caz, concurența este clară între edituri, de unde și tendința de ponegrire a unora de către alții (consacrații versus editurile noi total *open-access*). Așa a apărut noțiunea de *predatory journals*, considerate ca jurnale care fac concurență neloială celor consacrate, încălcând chiar regulile de etică în cercetare (se pot citi mai multe la: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03759-y>; <https://mdanderson.libanswers.com/faq/206446>; <https://paperpile.com/g/predatory-journals/>;

<https://predatoryreports.org/news?blogcategory=Predatory+Publishing> și altele). Definiția unui *predatory journal* nu este încă foarte clară, dar se acceptă că un jurnal care nu face publice condițiile de publicare și taxa *open-access*, nu are sistem de *peer-review*, nu are o pagină web credibilă, are un timp anormal de scurt între momentul în care primește un manuscris și momentul la care îl publică, utilizează abuziv adresele de e-mail ale cercetătorilor pentru a îi invita să trimită articole spre publicare, este, foarte posibil, un *predatory journal*. Există o pagină web numită *Directory of Open Access Journals*, considerată de încredere în a selecta un jurnal *open access* fără riscul de a fi *predatory* (vezi <https://doaj.org/>). Clarivate Analytics, care manageriază *Web of Science* și *Journal of Citations Report*, are la rândul ei anumite filtre pe baza cărora delistează jurnale care par a deveni *predatory*, spre exemplu dacă au o creștere fulminantă a numărului de articole publicate într-un an (vezi ultima delistare la <https://www.linkedin.com/pulse/web-science-de-listed-82-journals-march-2023-sofia-fields/>). Se constată că au fost delistate jurnale de la o multitudine de edituri, inclusiv de la unele considerate respectabile, cum ar fi Springer, Wiley sau Elsevier. A cataloga o editură ca fiind *predatory* doar pentru că are 2-3 jurnale delistate de către Clarivate este deja un abuz. Cum ar fi să spunem că și Springer, Wiley sau Elsevier sunt și ele *predatory* pentru că au și ele 2-3 jurnale delistate? Semne de întrebare există și în cazul unor jurnale publicate de numite edituri respectabile, cum ar fi *Scientific Reports*, un jurnal în *Nature Portfolio* (vezi discuțiile de pe unele formuri precum <https://www.quora.com/Is-Scientific-Reports-a-good-journal> sau [\[ble_journal\]\(https://www.researchgate.net/post/Is-Nature-Scientific-Reports-a-good-reputation\)\). Interesantă și opinia de la <http://bjoern.brembs.net/2019/12/elsevier-now-officially-a-predatory-publisher/>, din care rezultă că Elsevier bifează cele mai importante puncte din definiția unei edituri *predatory*. Alte opinii interesante se regăsesc la <https://www.nature.com/articles/d41586-021-00239-0>.](https://www.researchgate.net/post/Is-Nature-Scientific-Reports-a-good-reputa-</p></div><div data-bbox=)

Având în vedere cele de mai sus, apare ca fiind deplasată recomandarea care se găsește în pachetele de informații pentru competiții TE și PCE, aflate în dezbatere publică până pe 4 mai, că jurnalele MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute – editor de reviste științifice *open access*) ar trebui desconsiderate în procesul de evaluare a directorului de proiect, și că publicarea rezultatelor proiectului în jurnale MDPI nu este susținută. Mai jos este un *screen print* al celor mai mari contribuitori cu articole la jurnale MDPI din ultimii 10 ani, cei care se iau în considerare la respectivele competiții:

CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	21,064	PEKING UNIVERSITY	3,370	INSTITUTE OF GEOGRAPHIC SCIENCES/NATURAL RESOURCES RESEARCH CAS	2,389
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE CNRS	17,491	XIBERIA UNIVERSITY	3,326	UNIVERSITY OF NEEDEVA	2,389
UNICE-FRANCE RESEARCH UNIVERSITIES	15,882	UNIVERSITY OF VALENCIA	3,326	NATIONAL CHENGKUNG UNIVERSITY	2,362
SCIENTIA KNOWLEDGE BANK/KB	14,400	UNIVERSITY SYSTEM OF GEORGIA	3,323	POLYTECHNIC UNIVERSITY OF TURIN	2,349
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES	13,028	COMPUFENSE UNIVERSITY OF HANGZOU	3,315	HANGZHOU MEDICAL SCHOOL	2,349
UNIVERSITY OF CHINESE ACADEMY OF SCIENCES CAS	13,023	WUZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE TECHNOLOGY	3,306	NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY	2,339
CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES CNRS	10,774	TECHNICAL UNIVERSITY OF KUTAI	3,294	SHANGHAI MEDICAL UNIVERSITY	2,333
CONSEIL SUPERIEUR DE RECHERCHES CNRS	8,206	UNIVERSITY OF TRANSILVANIA	3,287	STATE UNIVERSITY OF NEW YORK SUNY BOSTON	2,387
UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	8,089	UNIVERSITY OF COLLEGE LONDON	3,276	CHINA INSTITUTE OF CHEMISTRY	2,386
HEALTHCARE ASSOCIATION	7,389	UNIVERSITY OF SEVILLA	3,273	TECHNICAL UNIVERSITY COLLEGE SHANGHAI	2,386
INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE INSERM	6,889	UNIVERSITY OF CALABRIA	3,267	CHARLES UNIVERSITY PRAGUE	2,296
HEINZ HEIMANN UNIVERSITY	6,829	UNIVERSITY OF TORONTO	3,269	UNIVERSITY OF MANITOWA	2,296
SAFARI UNIVERSITY HOME	6,770	UNIVERSITY OF WISCONSIN STATE UNIVERSITY	3,259	NATIONAL COLLEGE OF NURSING	2,289
UNIVERSITY OF LONDON	6,587	TECHNICAL UNIVERSITY OF MUNCHEN	3,254	SHANGHAI UNIVERSITY OF SCIENCE TECHNOLOGY	2,274
UNIVERSITY OF NAPLES FEDERICA II	6,575	SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY DOMINA	3,258	SUNY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	2,274
STATE UNIVERSITY SYSTEM OF FLORIDA	6,574	YONKAI UNIVERSITY	3,254	UNIVERSITY OF MEDICAL	2,274
SHANGHAI UNIVERSITY	6,577	CHANGCHANG UNIVERSITY	3,251	WANGJIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES	2,273
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES	6,422	UNIVERSITY OF QUEENSLAND	3,247	UNIVERSITY OF TORONTO	2,238
UNIVERSITY OF WISCONSIN	6,369	UNIVERSITY OF MELBOURNE	3,244	UNIVERSITY OF GOSWAMI	2,234
UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM	6,359	WUZHONG UNIVERSITY	3,275	SHANGHAI UNIVERSITY	2,239
MINISTRY OF AGRICULTURE RURAL AFFAIRS	6,267	CHINA ACADEMY OF SCIENCES	3,275	PRINCE SUTHERLAND AGRICULTURE UNIVERSITY	2,239
CHINESE CENTER OF INVESTIGATION/COMMISSION	6,267	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE	3,275	UNIVERSITY OF SCIENCE TECHNOLOGY BEIJING	2,239
		UNIVERSITY OF JAMSHEDPUR	3,275	INSTITUTE OF SALES CHARLES III	2,233

Lăsând la o parte Academia Chineză de Științe, putem spune că CNRS-Franța, CNR-Italia, CSIC-Spania, Univ. din Munchen sau Univ. din Oxford sunt organizații de cercetare care nu dau atenție jurnalelor în care își publică rezultatele? Este adevărat că MDPI are unele deficiențe, dar din cele peste 400 de jurnale publicate puțin peste 200 sunt indexate în Web of Science, și numai 2 au fost delistate în martie 2023. Unele sunt chiar respectabile, fără a fi neapărat cu IF astronomic cum sunt alte jurnale de la edituri presupus respectabile. Acestea fiind spuse, nu cred că este cazul să fim noi mai catolici decât Papa!

Sugestii pentru îmbunătățirea politicii evaluării și publicării

Rămân în discuție însă cele două aspecte care grevează puternic activitatea cercetătorilor, nu numai din România:

- Absolutizarea indicatorilor scientometrici și transformarea procedurilor de evaluare a proiectelor și a dosarelor de promovare în simple exerciții contabile de adunat IF, AIS și altele similare, de parcă evaluarea se referă la jurnale și nu la calitatea de cercetător a unei persoane.
 - Competiția *open-access* și deturnarea banilor publici către întreprinderi private, care manipulează cum pot piața publicațiilor științifice pentru a oferi o șansă tuturor, contra bani, bineînțeles.
- Opinia persoana este că evaluările ar trebui să se întoarcă la aprecierea omului, nu a jurnalelor în care publică (spre exemplu, să nominalizeze maxim 10 lucrări la care consideră că a avut o contribuție esențială, lucrări pe care evaluatorii să le citească și să aprecieze în ce măsură acestea justifică ideea de proiect ca fiind fezabilă, sau justifică promovarea în cariera de cercetare; o altă sugestie ar fi

competiții în două etape, cu obligația unui interviu în etapa a doua). În ceea ce privește *open access*, propunerile sunt extreme: ori se revine la vechile obiceiuri de publicare și se elimină complet *open access*, curățând în același timp peisajul de jurnale irelevante sau care duc la duplică, triplă, etc. jurnale cu istorie în spate; ori se trece complet la *open-access*, fără taxe, în depozite controlate de organizații publice, eventual de cercetare, și se desființează editurile pentru profit. Aș spune că astfel de depozite *open access* ar trebui să fie un fel de forumuri, cu un *peer-review* classic în primă instanță, în care corespondența între autori și referenți să fie publică, urmând ca lucrarea să fie în continuare deschisă discuțiilor pro și contra, sub supervizarea unui colectiv academic care să elimine formulările discutabile sau eronate din punct de vedere științific. Aș spune că un boicot general față de editurile actuale ar fi binevenit, în paralel cu lansarea unor platforme de publicare total *open access* fără taxe de publicare pentru autori. Un prim pas a fost făcut de Comisia Europeană prin lansarea platformei *Open Research Europe* (vezi <https://open-research-europe.ec.europa.eu/>). Nu este în totalitate o activitate non-profit, din moment ce platforma este manageriată de o firmă privată, iar Comisia plătește o taxă fixă pentru fiecare articol produs în proiectele H2020 și HE, dar este totuși un început pentru accesul liber la rezultatele cercetărilor finanțate din fonduri publice. Rămâne însă de văzut în ce măsură agențiile finanțatoare și decidenții politici sunt dispuși să introducă o reformă atât de radicală în politica de publicare.



AI Act: mai aproape de prima lege pentru inteligența artificială



AI Act a fost propus inițial de Comisia Europeană în aprilie 2021. O așa-numită poziție de abordare generală a legislației a fost adoptată de Consiliul European la sfârșitul anului 2022, iar la începutul lunii mai 2023 Comisia pentru Piața Internă și Comisia pentru Libertăți Civile au adoptat un proiect de mandat de negociere privind primele reguli pentru inteligența artificială, cu 84 de voturi pentru, 7 împotriva și 12 abțineri.

Ce este AI Act și de ce este important?

AI Act este prima propunere de lege europeană privind inteligența artificială (AI), care se aplică dezvoltării, implementării și utilizării inteligenței artificiale în UE. Legea împarte aplicațiile AI în trei categorii de risc:

- 1) Aplicațiile și sistemele care creează un **risc inacceptabil**, cum ar fi scorul social de tipul celui utilizat de guvernul din China, sunt interzise.
- 2) Aplicațiile cu **risc ridicat**, cum ar fi instrumentele de scanare a CV-urilor care clasifică solicitanții de locuri de muncă, sunt supuse unor cerințe legale specifice.
- 3) Aplicațiile cu **risc limitat**, care nu sunt interzise în mod explicit sau enumerate ca fiind cu risc ridicat sunt în mare parte lăsate nereglementate.

AI Act a făcut încă un pas important pentru a deveni prima lege de reglementare a domeniului. Proiectul a fost aprobat de două comisii parlamentare cu sprijin puternic. Cea mai recentă versiune a proiectului de lege include un set de reguli mai strict și interzice

AI Act este o propunere de lege europeană privind inteligența artificială (AI) – prima lege privind AI propusă de către un organism de reglementare major la nivel global. Pentru reglementarea AI legea clasifică nivelul de risc pe care îl prezintă sistemele, obligațiile și sancțiunile pentru acestea fiind proporționale cu gradul de risc identificat. La fel ca Regulamentul general al UE privind protecția datelor (GDPR) din 2018, AI Act ar putea deveni un standard global, determinând în ce măsură IA are un efect pozitiv, mai degrabă decât negativ, asupra vieții oamenilor. Regulamentul UE privind AI face deja valuri la nivel internațional, astfel că și alte guverne au intensificat măsurile luate în privința utilizării inteligenței artificiale. Astfel, în septembrie 2021, Congresul Braziliei a adoptat un proiect de lege care creează un cadru legal pentru inteligența artificială, care încă nu a fost adoptat de Senatul țării, iar autoritățile de reglementare chineze au lansat proiecte de reguli menite să gestioneze modul în care companiile dezvoltă produsele de inteligență artificială generativă precum ChatGPT.

 **Alexandra Cernian - Conferențiar universitar, Facultatea de Automatică și Calculatoare**



sistemele cu risc inacceptabil, precum: utilizarea programelor de recunoaștere facială în public, a sistemelor AI predictive folosite de poliție și recunoașterea emoțiilor.

În plus, noile modificări includ cerințe specifice pentru modelele de bază și măsuri de transparență pentru aplicațiile AI generative. Deputații au convenit asupra unui amendament care impune furnizorilor de modele de bază obligații de a aplica controale de siguranță, măsuri de guvernare a datelor și atenuarea riscurilor înainte de a-și pune modelele pe piață. De asemenea, trebuie să ia în considerare riscurile potențiale pentru sănătate, siguranță, drepturile fundamentale, mediu, democrație și statul de drept.

Creatorii de modele de bază trebuie, de

asemenea, să reducă consumul de energie și utilizarea resurselor și să își înregistreze sistemele într-o bază de date a UE. De asemenea, se urmărește stabilirea unei definiții uniforme pentru AI, neutră din punct de vedere tehnologic, care să se poată aplica sistemelor AI din prezent și viitor.

Reglementările prevăzute de AI Act

Sistemele de inteligență artificială cu un nivel inacceptabil de risc pentru siguranța oamenilor vor fi strict interzise, inclusiv sistemele care utilizează tehnici subliminale sau manipulative intenționate, exploatează vulnerabilitățile oamenilor sau calculează

scorul social pentru clasificarea persoanelor în funcție de comportamentul lor social, statutul socio-economic și caracteristicile personale.

Legea include interzicerea utilizării intruzive și discriminatorii ale sistemelor AI, cum ar fi:

- Sisteme de identificare biometrică la distanță „în timp real” în spații accesibile publicului;
- Sisteme de identificare biometrică la distanță „post-factum”, cu singura excepție a organelor de drept pentru urmărirea penală a infracțiunilor grave și numai după autorizarea judiciară;
- Sisteme de clasificare biometrică care utilizează caracteristici sensibile (de exemplu: gen, rasă, etnie, statut de cetățenie, religie, orientare politică);
- Sisteme de supraveghere predictivă (bazate pe profilare, locație sau comportament criminal din trecut);
- Sisteme de recunoaștere a emoțiilor la forțele de ordine, în managementul frontierelor, la locul de muncă și instituțiile de învățământ;
- Extragerea fără discernământ a datelor biometrice de pe rețelele de socializare sau din imagini CCTV pentru a crea baze de date de recunoaștere facială (încălcarea drepturilor omului și a dreptului la confidențialitate).

În plus, versiunea noua a legii extinde zona aplicațiilor AI cu risc ridicat pentru a include daune aduse sănătății oamenilor, siguranței, drepturilor fundamentale ale omului sau mediului, precum și sisteme de inteligență artificială care pot influența alegătorii în campaniile electorale și în sistemele de recomandare utilizate de platformele de *social media* (cu peste 45 de milioane de utilizatori conform Digital Services Act).

De asemenea, sunt incluse măsuri de transparență care vizează AI de uz general, care includ obligații pentru furnizorii de modele de fundație („foundation models”), precum modelele de limbaj mari și AI generativă (ca ChatGPT), care ar trebui să garanteze o protecție solidă a drepturilor fundamentale, a sănătății și siguranței umane și a mediului, a democrației și a statului de drept.

Înainte de a-și face modelele publice, dezvoltatorii acestor modele vor fi obligați să facă verificări de siguranță, să aplice măsuri de guvernare a datelor, cum ar fi examinarea surselor de date și eliminarea posibilelor discriminări/părtiniri, și pentru a



evalua și a atenua riscurile pentru drepturile fundamentale, sănătatea și siguranța umană și mediul înconjurător, democrația și statul de drept. De asemenea, li se va cere să se asigure că datele de instruire utilizate pentru a antrena sistemele nu încalcă legea drepturilor de autor.

După vot, co-raportorul Dragoș Tudorache (vice-președinte Renew Europe Group), a declarat: „Având în vedere impactul profund transformator pe care AI îl va avea asupra societăților și economiilor noastre, Actul AI este foarte probabil cel mai important act legislativ din acest mandat. Este primul act legislativ de acest fel la nivel mondial, ceea ce înseamnă că UE poate deschide calea în a face AI centrată pe om, demnă de încredere și sigură. Am lucrat pentru a sprijini inovarea AI în Europa și pentru a oferi start-up-urilor, IMM-urilor și industriei spațiu pentru a crește și a inova, protejând în același timp drepturile fundamentale, consolidând supravegherea democratică și asigurând un sistem matur de guvernare și aplicare a AI.”

Ce se va întâmpla în continuare?

- Înainte de a începe negocierile cu Consiliul European privind forma finală a legii, acest proiect de mandat de negociere trebuie să fie avizat de întregul Parlament în sesiunea 12-15 iunie. Aprobarea finală este așteptată înainte de primăvara anului 2024.
- Organizațiile ar avea o perioadă de grație de ~2 ani pentru a se conforma.
- Legea Inteligenței Artificiale propune sancțiuni severe pentru nerespectare. Pentru companii, amenziile pot ajunge până la 30 de milioane de euro sau 6% din venitul global. Pentru gigantii tehnologici precum Meta sau Google, acest lucru s-ar putea traduce în miliarde de dolari.

Interesul față de AI crește în România

SearchAds, agenție de marketing online, a monitorizat evoluția interesului

pentru Inteligența Artificială în România și a identificat o creștere exponențială a explorării și utilizării acestui domeniu. Cuvinte cheie precum „chat GPT” sau „Open AI” au ajuns la un volum de cca. 1,5 milioane de căutări lunare. Termenul cel mai căutat este „chat GPT”, cu aproximativ 1,3 milioane de căutări în luna martie. Un alt instrument de Inteligență Artificială căutat de utilizatorii români este Midjourney, o soluție care generează imagini pe baza datelor introduse de utilizator - cu aproximativ 33.000 de căutări pe luna.

În acest context, autoritățile propun inițiative noi. Sebastian Burduja, ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării, a semnat Ordinul privind înființarea, organizarea și funcționarea Comitetului Român pentru Inteligență Artificială, ca urmare a Memorandumului privind înființarea acestui Comitet aprobat în ședința Guvernului din noiembrie 2022. Comitetul pentru AI face parte din setul de propuneri pentru reorganizarea ministerului, cu o extindere a atribuțiilor, necesară în contextul eforturilor „de a accelera digitalizarea serviciilor publice, creșterea investițiilor în cercetare și dezvoltare și promovarea tehnologiilor viitorului”.

Comitetul are misiunea de a sprijini MCID în exercitarea atribuțiilor sale de autoritate de stat în domeniul cercetării-dezvoltării, inovării și digitalizării, prin propuneri privind reglementarea, coordonarea, monitorizarea și evaluarea activităților privind inteligența artificială, precum și dezvoltarea acesteia în România. Principalul obiectiv al Comitetului este crearea unui ecosistem de inteligență artificială bazat pe excelență, încredere și respectarea principiilor etice, care să susțină cercetarea-dezvoltarea-inovarea și educația în acest domeniu, să crească numărul de specialiști locali, astfel încât să stimuleze adoptarea pe scară largă a inteligenței artificiale în România și să genereze valoare adăugată în plan social și economic.

Sebastian Burduja, ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării, a declarat: „Inteligența Artificială este foarte importantă pentru că schimbă viitorul omenirii. Avem un mod de lucru în ceea ce privește strategia în domeniul inteligenței artificiale și cadrul strategic. Ne propunem ca în câteva luni strategia să fie completă. Comitetul acesta reunește marile minți ale României din țară și din diaspora, de la matematicieni, filosofi la oameni de știință, care vor seta limitele acestui sector, inclusiv cele etice, și va stabili cât de departe vom putea merge cu inteligența artificială”.

Martin Gren, părintele supravegherii video:

„ Camerele IP și dispozitivele deep learning completează un ecosistem favorabil progresului, garantând siguranța și drepturile fundamentale ”

Parolele simple rămân cea mai mare vulnerabilitate într-o lume a dispozitivelor interconectate, spune Martin Gren, important om de afaceri suedez, cunoscut la nivel global pentru inventarea camerei IP. Ajuns la București, la sfârșitul lunii aprilie, Martin Gren a vorbit despre securitatea cibernetică în era crizelor globale și a expansiunii inteligenței artificiale, dezbateri la care au mai participat Excelența Sa Therese Hyden, Ambasador al Suediei la București, și Eduard Mititelu, Secretar de Stat în Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

 Alexandru Batali

Automatizarea industrială sau orașele inteligente sunt direcții de dezvoltare strâns legate de digitalizare, securitate și expansiunea inteligenței artificiale, iar procesul de tranziție este modelat de discuții complexe cu privire la utilizarea responsabilă a acestor noi resurse. Tehnologia actuală ne permite să urmărim puncte în mișcare într-un oraș, ca într-un joc pe computer sau ca într-un science-fiction cyberpunk, însă camerele nu sunt o reală amenințare pentru viața privată, spune Martin Gren, precizând că modelele etice de folosire a tehnologiilor de tip *machine learning* asigură un mediu sigur pentru dezvoltarea socială, în timp ce folosirea abuzivă a acestor tehnologii va fi descurajată prin cadre legislative stricte - aflate în prezent în stadiul de proiect în multe țări la nivel global.

La nivel european, reglementările domeniului sunt gândite pentru a stimula cercetarea și capacitatea industrială, respectând, în același timp, siguranța și drepturile fundamentale. Artificial Intelligence Act, cadru legislativ european aflat în lucru, va norma folosirea aplicațiilor sensibile, urmând apoi să devină un standard global, similar Regulamentului European pentru Protecția Datelor, GDPR. Nivelul de siguranță al echipamentelor și soluțiilor va fi garantat prin Actul de Reziliență Cibernetică propus de Comisia Europeană, care le va impune producătorilor hardware și software standarde mai exigente de securitate a produselor și o mai bună gestionare la acest nivel pe întregul ciclu de viață al acestora.

Mai este loc de viziuni analogice într-o lume digitală?

Camerele IP au câștigat bătălia decisivă pentru viitorul supravegherii video. În ultimi cinci ani, dispozitivele analog au dispărut în totalitate din ecosistemele profesionale mari, se mai folosesc doar accidental, de regulă în cazul unor afaceri foarte mici. Suntem într-o



Cine este Martin Gren?

- ➔ *Martin Gren este un mentor al securității globale. În anii optzeci a fondat, împreună cu Mikael Karlsson și Keith Bloodworth, Axis Communications. În 1996 a inventat un dispozitiv revoluționar, camera de rețea, deschizând calea către lumea misterioasă a supravegherii video, iar Axis Communications a devenit lider al industriei de profil, oferind soluții complete de supraveghere și analiză video, control acces și sisteme audio.*
- ➔ *Martin Gren a deținut atât funcții executive, cât și operaționale în cadrul companiei Axis Communications, inclusiv cea Chief Technology Officer, în cadrul departamentului Axis Camera Division, sau funcția de Director de Dezvoltare. În prezent, este membru al consiliului de administrație al companiei-mamă Axis AB și membru al consiliului de administrație al mai multor structuri, precum Askero Storybook Publishing Co., Eikos Corporation, Grenspecialisten AB, Handelsbolaget Decade, H. Lundén Holding Ltd. și Tobii Technology AB. De-a lungul carierei, Martin Gren a primit numeroase premii, inclusiv „Lifetime Achievement Award”.*

periodă de tranziție, dar în câțiva ani tehnologia analog va fi uitată, are prea multe neajunsuri, de la calitatea scăzută a imaginii, la absența caracteristicilor smart, în măsură să ofere informații vitale pentru lumea contemporană. Cu tehnologia analog, sistemul de suprave-

ghere urbană ar fi de neconceput. Instalațiile mari, cum ar fi cele din aeroporturi, erau doar o mulțime de insule izolate înainte de apariția echipamentelor de rețea. Camera IP a schimbat modul în care funcționează întreaga industrie, indiferent de domeniul de aplicare. Tehnologiile sunt permanente inovate, ceea ce ridică imens performanțele, adaptându-le provocărilor actuale. În cazul echipamentelor care folosesc *deep learning* și inteligență artificială, numărul alertelor false este mult redus.

În prezent, procesul de tranziție de la analog la digital este accelerat, micșorând, totodată, distanța de la analiză la acțiune. Utilizarea informațiilor generate de camerele de supraveghere facilitează înțelegerea și decizia, scurtând timpul de reacție, un element crucial pentru siguranță, securitate și pentru eficiența operațională. Ne putem gândi la o mulțime de aplicații, de la apelurile către serviciile de urgență în cazul unor incidente, la redirecționarea traficului în orașe, redistribuirea personalului în magazinele aglomerate, economisirea energiei în clădiri prin sisteme mai eficiente de iluminare și încălzire. Capacitatea de analiză a acestor dispozitive este menită să sprijine operatorii umani. Echipamentele sunt, de cele mai multe ori, în măsura să recomande sau chiar să inițieze procese și acțiuni.

Cum s-a schimbat viziunea dvs. din 1984 până acum, un interval congruent, de altfel, cu întreaga carieră a dispozitivelor interconectate și de supraveghere?

Am început în 1984, în era computerelor preistorice, și, pe măsură ce tehnologia a evoluat spre rețele standardizate, am avut, la un moment dat, impresia că am putea conecta, practic, orice. Căutam o oportunitate în piață și ne-am gândit că putem încerca cu o cameră IP, pe care am creat-o în 1996. Desigur, prima cameră avea niște performanțe care, din punctul de vedere al tehnologiilor de astăzi, ar părea tragice. Dispozitivul era capabil să genereze o imagine la fiecare 17 secunde. Totuși, capacitatea s-a dovedit a fi suficientă pentru o mulțime de lucruri, de la rețelele care monitorizează mișcările vântului, de pildă, la sistemul de educație - o direcție de dezvoltare foarte importantă, având în vedere că școlile au fost, de fapt, primele care au avut conexiuni Ethernet și propriile adrese IP. Am vrut apoi să revoluționăm supravegherea video cu camere cu 30 de cadre pe secundă și așa am început să lucrăm la propriul nostru cip, Sfântul nostru Graal. Lumea tehnologică a vremii a rămas sceptică o vreme, ne tratau ca pe o companie de jucării venită la un târg mondial de tehnologie reală. Cred că primele contracte serioase



Resurse pentru inginerii din România

Pe durata vizitei la București, Martin Gren a pus în discuție, alături de Sebastian Burduja, Ministru al Cercetării, Inovării și Digitalizării din România, sprijinul pe care Suedia îl poate oferi României în procesul de digitalizare. Educația în domenii precum securitatea cibernetică, sustenabilitatea și etica în afaceri au fost subiecte importante abordate în timpul acestei întâlniri, alături de concepte contemporane precum Zero Trust, printre alte metode de aplicare a directivei NIS2, privind securitatea cibernetică pentru protejarea infrastructurilor critice și digitale. Martin Gren a lansat o propunere de colaborare, oferind traininguri inginerilor români, cărora le va fi deschis accesul către [platforma open source Axis](#), cu ajutorul căreia pot fi realizate module software adaptate nevoilor actuale ale pieței.

le-am avut cu compania americană Dow Chemicals, îmi amintesc că aveam și camere pe platformele petroliere din Golful Mexic, în căutarea scurgerilor de petrol. Am avut și surpriza să ne sune, de pe partea opusă a Atlanticului, unul dintre primii noștri clienți, co-fondatorul Apple, Steve Wozniak, deși motivul lui a fost atunci destul de banal: a cumpărat câteva camere. Cu timpul, am deschis interfața de programare a aplicațiilor API, standardul a devenit HDTV, am intervenit asupra algoritmului de compresie - deoarece HD are nevoie de mai multă lățime de bandă -, iar în 2009 lumea era a noastră. Relativ curând am înțeles că există o gamă uriașă de aplicații posibile, că pur și simplu am lansat o nouă industrie și atunci am realizat că nu putem gestiona singuri succesul. Pentru a rămâne în fruntea plutonului, trebuia să elaborăm o strategie care să ne permită să creștem, în tandem cu această nouă piață în dezvoltare rapidă. Am decis, deci, să o facem prin parteneriate. Regulile noastre sunt relativ stricte, nu vindem niciodată direct, așa că, indiferent cât de tentant ar fi contractul, nu există riscul să-l preluăm de la parteneri, așa cum se întâmplă adesea în cazul altor afaceri mari. Vindem întotdeauna distribuitorului, iar distribuitorul vinde integratorului, care vinde utilizatorului final. Această strategie a fost, cu siguranță, mai importantă decât camera în sine.

Cum percepeți conflictul tradițional dintre securitate, supraveghere și intruziunea în viața privată?

Beneficiile camerelor instalate în locurile publice depășesc cu mult neajunsurile cu privire la posibile încălcări ale intimității. Desigur, asta nu înseamnă că trebuie să renunțăm la intimitate. Trebuie să le avem pe amândouă, în echilibru. Să ne gândim la țările în care au loc schimburi de focuri în spații publice. Se întâmplă ca vinovații să nu ajungă în fața justiției, pentru că bandele se protejează între ele în fața poliției. Dacă am avea mai multe camere, situația ar arăta diferit. Sigur că există o mulțime de locuri în care nu ar trebui instalată vreodată vreo cameră. Instalările trebuie realizate doar în locuri în care poate fi îmbunătățită calitatea vieții. Printre posibilele lor aplicații este și îngrijirea persoanelor în vârstă, mai ales în contextul îmbătrânirii generale a populației și ținând cont de faptul că nu există suficient personal specializat care să aibă grijă de bătrâni. Îngrijirea cu ajutorul camerelor are deja ceva tradiție, iar aplicații în segmentul medical sunt, de fapt, multe. În perioada crizei sanitare, secțiile de boli infecțioase din spitale au început să folosească mai mult camerele și interfoanele inteligente. Poate să pară impersonal, dar este util, de vreme ce nu trebuie să te schimbi într-un costum steril pentru fiecare interacțiune cu pacientul. ■

Evoluția peisajului amenințărilor de securitate cibernetică

Securitatea cibernetică se referă la fiecare aspect al protecției unei organizații, a angajaților și a activelor acesteia împotriva amenințărilor cibernetiche. Pe măsură ce atacurile cibernetiche se înmulțesc și devin mai sofisticate, iar rețelele corporative devin mai complexe, e necesară o varietate de soluții de securitate cibernetică pentru a atenua riscul cibernetic.

Amenințările cibernetiche de astăzi nu sunt aceleași ca în urmă cu câțiva ani. Pe măsură ce peisajul amenințărilor cibernetiche se schimbă, organizațiile au nevoie de protecție împotriva instrumentelor și tehnicilor actuale și viitoare ale infractorilor ciberneticici. În acest context, CIO Council împreună cu Revista CARIERE au organizat în data de 11 mai, **CIO COUNCIL CYBERSECURITY FORUM**, a 11-a ediție a celui mai mare eveniment de Securitate Cibernetică din România.

Moderatorul evenimentului a fost, ca de fiecare dată, **Yugo Neumorni**, Președintele CIO Council România, care a explicat audienței că prin acest eveniment organizatorii și-au propus să aducă în atenție cel mai important subiect de pe agenda CIOs, după Inteligența Artificială, și anume Securitatea Cibernetică.

„Planurile de apărare trebuie realizate cu premisa că atacatorul este deja în rețea”

„Pe măsură ce ne digitalizăm, complexitatea sistemelor IT crește, iar asta face companiile mai vulnerabile. Este o realitate. Miliarde de noi asset-uri sunt adăugate anual iar ele trebuie apărute. Pe de altă parte, atacurile cibernetiche cresc alarmant. Orice statistică spune că atacurile cresc numeric, sunt mai complexe, sunt mai sofisticate. Munca de la distanță a mărit spațiul de atac și a generat creșterea atacurilor cibernetiche. Inteligența Artificială este un facilitator atât pentru *defense*, dar și pentru *attack*”, spune Yugo Neumorni.

„Există o nouă filozofie. Să accepți că la un moment dat cineva va accesa un link

otrăvit. Planurile de apărare trebuie realizate cu premisa că atacatorul este deja în rețea”, a adăugat Yugo Neumorni.

Atacurile cibernetiche au devenit o afacere cu P&L

„Atacurile cibernetiche au devenit o afacere cu Profit & Loss (P&L), cu budget de venituri și chetuieli, cu management de proiect, cu experți coopțați, cu oameni foarte bine calificați și cu o cercetare prealabilă a pieței. Pentru atacurile asupra companiilor din mediul industrial îți trebuie programatori cu competențe foarte rare, specifice programării industriale PLC, dar și de înțelegere a procesului tehnologic. Să nu ne închipuim că atacurile de amploare, cum au fost cele de la Colonial Pipeline sau Norsk Hydro, sunt realizate de niște băieți într-un garaj”, spune Yugo Neumorni.

O nouă lege pentru securitatea cibernetică

Primul speaker al evenimentului a fost **Anton Rog**, Head of the National Cyberint Center, SRI. Acesta a vorbit despre Strategia de Securitate Cibernetică a României 2.0 pentru perioada 2022-2027. Generalul de Brigadă a explicat că instituția pe care o reprezintă își dorește ca România să fie capabilă să prevină, să descurajeze și să răspundă acțiunilor ostile, inclusiv printr-o abordare proactivă, adaptată provocărilor actuale. De asemenea, Rog a enumerat cele cinci obiective de importanță strategică: rețele și sisteme informatice sigure și reziliente, cadru normativ și instituțional consolidate, parteneriat public-privat pragmatic, reziliență prin abordare proactivă și descurajare și România, actor relevant în arhitectura internațională de cooperare.

Anton Rog a mai spus că în sprijinul securității și apărării cibernetiche s-a dat și o lege nouă. „Este vorba despre Legea nr.58/2023 privind securitatea și apărarea cibernetică a României. Aceasta reglementează: organizarea și desfășurarea activităților din domeniile

securitate cibernetică și apărare cibernetică, mecanismele de cooperare, responsabilitățile instituțiilor cu atribuții în domeniile menționate. Introduce trei noi amenințări în legea 51/19991, art/ 3 prin literele:

n) amenințări cibernetiche sau atacuri cibernetiche asupra infrastructurilor informatice și de comunicații de interes național.

o) acțiuni, inacțiuni sau stări de fapt cu consecințe asupra infrastructurilor informatice și de comunicații de interes național.

p) acțiuni derulate de către o entitate statală sau non statală, prin realizarea, în spațiul cibernetic, a unor campanii de propagandă și dezinformare, de natură de a afecta ordinea constituțională.

De asemenea, mai există Legea nr. 354/2022 privind protecția sistemelor informatice ale autorităților și instituțiilor publice în contextul invaziei declanșate de Federația Rusă în Ucraina. „Prin aceasta se interzice achiziționarea și utilizarea, de către entitățile publice, a produselor și serviciilor software de tip antivirus provenind din Federația Rusă”.

Anton Rog a vorbit și despre viitorul tehnologiei QUANTUM Computing: „utilizarea proprietăților mecanicii quantice pentru a realiza calcule mai rapide și mai eficiente decât în cazul computerelor tradiționale reprezintă viitorul în tehnologie. Aplicații curente ale QC vor fi – optimizarea și stimularea proceselor complexe, medicină și cercetare, criptografia cuantică și comunicarea securității și inteligența artificială și învățarea automată”, a explicat acesta.

Atacurile cibernetiche sunt mai sofisticate

Ionuț Roșca, Data Protection Solutions Specialist, Dell Technologies, a vorbit în cadrul evenimentului despre Cyber Recovery. „Acesta vă protejează cu încredere datele critice, indiferent dacă sunt găzduite în cloud sau on-premise de la o singură destinație. Dell Technologies oferă un seif de date securizat și analize



inteligente care vă protejează datele critice de atacurile cibernetiche, ransomware și amenințările interne”.

Care sunt beneficiile serviciului SOC (Security Operation Center) modern

Astăzi, organizațiile de tot felul sunt martorii unei creșteri atât a volumului, cât și a sofisticării atacurilor cibernetiche. **Fabrice Wynants**, Global Director Cyber Security & IAM Solutions, Cegeka, a explicat, în cadrul evenimentului, care sunt beneficiile serviciului SOC modern, care combină tehnologii avansate de detectare cu activități orientate spre răspuns pentru a asigura limitarea rapidă și remedierea incidentelor de securitate. „Automatizând detectarea, analiza și răspunsul cât mai mult posibil, timpul de răspuns se reduce semnificativ, iar analiștii SOC își pot dedica mai mult timp activităților specializate, cum ar fi vânătoria de amenințări, răspunsul avansat la incidente, investigația criminalistică... dar și consilierea clienților despre cum sau ce să facă pentru a-și spori și mai mult reziliența cibernetică”, a spus Wynants.

„În lumea de astăzi, securitatea este mai importantă ca niciodată

Claudiu Hobjila, Customer Engineer, Google Cloud, un alt speaker al evenimentului CIO COUNCIL CYBERSECURITY FORUM, este de părere că „în lumea de astăzi, securitatea este mai importantă ca niciodată. Cu amenințarea din ce în ce mai mare a atacurilor cibernetiche, este esențial ca întreprinderile și organizațiile să ia măsuri pentru a se proteja. O modalitate de a face acest lucru este de a schimba securitatea de la o idee ulterioară la ceva care este evaluat în fiecare etapă a procesului. Aceasta înseamnă luarea în considerare a implicațiilor de securitate încă de la începutul unui proiect și apoi continuarea evaluării securității pe parcursul procesului de dezvoltare și implementare”.

Hobjila a evocat și atacul cibernetic distrugător din 2009, numit Operațiunea Aurora, căruia i-au căzut victime multe companii printre care și Google. Acela a fost momentul care a determinat schimbarea filozofiei de apărare a Google către „Zero Trust”, adică „să nu ai încredere în nimeni!”

„Securitatea a devenit treaba tuturor”

Organizațiile din diverse industrii se alătură mișcării Rugged Software (sau Rugged DevOps), care se bazează pe principiul creării și promovării unei culturi a securității la nivel de organizație, spune **Cosmin Pascu**, Enterprise Solutions Architect, AWS. Acesta consideră că securitatea a devenit treaba tuturor, iar managementul acesteia a devenit o preocupare strategică a întreprinderii. „Calea de urmat este ca întreprinderea să construiască o cultură a securității”. Arhitectul Enterprise Solutions, Cosmin Pascu, descrie modul în care AWS privește riscurile și controalele, împreună cu seturi de norme și practici care se aliniază cu menținerea securității întreprinderii.

În cadrul evenimentului a avut loc și o tombolă. Au fost extrase la finalul zilei numele câștigătorilor, care s-au aflat în sală, pentru: premiul oferit de Fujitsu: un laptop Fujitsu Lifebook U7312, 13.3 inch FHD, Intel Core i7-1255U, 16GB, Ultra-Mobile Meets Ultra Secure și un premiu oferit de **Bitdefender**: GravityZone Business Security Premium pentru 50 de stații, licența fiind valabilă pentru 1 an de zile.

Bogdan Mihalcea, Country Manager ATEN România: „Toate investițiile în resurse IT trebuie eficientizate prin implementarea soluțiilor de acces și control”

ATEN International, lider mondial în soluții de conectivitate AV/IT și sisteme complete de administrare, își va extinde prezența regională și serviciile oferite clienților săi, bazându-se pe competențele echipei sale de la București și pe ecosistemul de parteneri. Acesta a fost mesajul principal transmis de reprezentanții companiei în cadrul unui eveniment organizat la București pe 21 aprilie, unde s-a evidențiat anvergura regională a biroului local, a cărui responsabilitate pentru derularea afacerilor ATEN în regiune este dublată de operarea unui centru de service. Aflăm în interviul cu Bogdan Mihalcea, Country Manager Aten România, cum subsidiara de la București a reușit să-și crească rolul strategic în țară și în regiune, susținând și facilitând procesul de transformare digitală prin produse inovatoare, tehnologii de avangardă și soluții competitive.

 **Alexandru Batali**

Ați primit recent vizita unor importanți oficiali din cadrul Aten International. Care sunt semnificațiile acestei vizite, mesajele cheie transmise de managementul companiei mamă? Atât dumneavoastră, în calitate de country manager al subsidiarei din România, dar și publicului, în cadrul conferinței susținută pe 20 aprilie?

Într-adevăr, după mai mult de 3 ani în care am fost nevoiți, din cauza pandemiei de COVID, să ne limităm drastic mobilitatea, ne bucurăm în sfârșit de revenirea la normalitate și reluarea întâlnirilor în format fizic. Vizita recentă are o importanță deosebită pentru



*Bogdan Mihalcea,
Country Manager ATEN România*

noi deoarece reprezintă o recunoaștere a rezultatelor deosebite pe care Centrul regional le-a avut în acești ultimi ani, precum și un semnal clar legat de importanța dezvoltării Centrului în planurile de dezvoltare generală ale companiei ATEN. A fost un prilej să trecem împreună în revistă marile proiecte de infrastructură din zona balcanică în care ATEN a fost direct implicat, am avut ocazia să discutăm despre oportunitățile și provocările pe care le avem în față și modul în care putem fi susținuți în creșterea noastră accelerată. Subsidiara este, de asemenea, responsabilă de piața din Ucraina și am discutat aspectele legate de provocările logistice pe care le avem în prezent pe fondul conflictului început în 2022, dar și oportunitățile uriașe de investiții

pe care le va aduce încheierea lui. A fost o bună ocazie să împărțim planurile noastre cu jurnaliștii prezenți la eveniment, planuri legate atât de produsele și serviciile ATEN, cât și de strategia globală de marketing.

Care sunt elementele valorice acumulate de subsidiara din România în cei aproape trei ani și jumătate de la lansare, care permit extinderea activității regionale?

Îmi face plăcere să vă împărtășesc faptul că, în cei 3 ani de la înființare, echipa ATEN România a reușit să convingă atât un număr important de integratori regionali – peste 200 de firme – să ne devină parteneri, cât, mai ales, o multitudine de clienți finali din diverse domenii de activitate și industrie să aleagă

soluțiile ATEN de digitalizare. Și mă refer aici inclusiv la soluții de infrastructură critică din domeniul medical, administrație publică, educație, industria de apărare, transporturi, HoReCa și multe altele. ATEN se regăsește în centrul procesului de digitalizare la scară largă și facilităm tuturor acestor clienți accesul la resurse, precum și controlul eficient al tuturor resurselor digitale.

Care este dinamica pe piața Europei Centrale și de Est care favorizează pentru ATEN întărirea prezenței și valorificarea oportunităților care se prefigurează în perioada următoare?

Atât pandemia, cât și conflictul militar început în 2022 au influențat adoptarea la scară largă a echipamentelor noastre. Există un trend ascendent și înainte, dar aceste evenimente majore au accelerat digitalizarea. Așa cum vedem noi lucrurile, toate investițiile în resurse IT trebuie eficientizate prin implementarea soluțiilor de acces și control, adică exact domeniul de specializare ATEN. Astfel, fie că vorbim de soluții de acces securizat și distant al serverelor, echipamente Green Energy, Digital Signage, Control Room, educație și multe alte aplicații, ATEN poate oferi echipamentul sau soluția potrivită oricărui domeniu de activitate.

Stimulată și de fondurile generoase din PNRR, România a intrat într-un proces accelerat de digitalizare. Aten International se remarcă la nivel mondial prin produse inovatoare de nișă, tehnologii de avangardă și soluții competitive, fundament pentru o transformare digitală reușită. Vă invit să reamintiți cititorilor zonele principale de expertiză ale ATEN și să evidențiați modul în care puteți susține procesul de digitalizare a administrației publice din România.

După cum bine menționați, România se bucură de finanțare europeană pentru marile proiecte de digitalizare. Avem deja în portofoliu soluții implementate cu succes în domeniul medical (cele mai reprezentative spitale din România), iar în regiune avem proiecte implementate în domeniul apărării și al infrastructurii de transport. Suntem abia la început aș putea zice, deoarece avem în lucru spre ofertare proiecte mult mai complexe, ce implică și alte branduri importante și cu care vom veni în întâmpinarea autorităților publice pentru a adresa diferite provocări pe care aceștia le au, cum ar fi: reducerea costurilor cu energia electrică în cadrul orașelor, eficientizarea interacțiunii între autoritățile

publice și cetățeni etc. Încercăm să vedem lucrurile în perspectivă și să propunem proiecte sustenabile, ce pot fi ușor amortizate ca investiții de către autorități în 2-3 ani, sau, mai mult, pe baza unor colaborări cu instituții financiare să oferim practic investiții în digitalizare gratuit, urmând ca ea să fie finanțată exclusiv din optimizarea costurilor operaționale.

Fiind o prezență relativ nouă pe piața locală, cum poate depăși compania un posibil deficit de notorietate ca brand IT, astfel încât să se impună în atenția/preferințele unor instituții importante, atât în sfera publică, cât și în cea privată? Până în prezent, în ce domenii ați reușit să vă faceți simțită prezența prin proiecte mari?

Desi lansarea oficială a biroului din România a avut loc în 2019, suntem prezenți în piața locală și regională de peste 20 de ani. Suntem recunoscuți în special datorită soluțiilor de control distant de tip KVM, unde de altfel suntem numărul 1 în lume, dar, mai nou, am câștigat notorietate și datorită soluțiilor ProAV - industria Digital Signage, de exemplu - și soluțiilor Green Energy, unde sunt incluse PDU-uri, soluții software de management infrastructuri etc. Este adevărat, nu suntem un brand ușor de regăsit și recunoscut în segmentul retail, de exemplu, însă în domeniul corporate începem să fim ușor de găsit și recunoscut. Unul dintre lucrurile specifice ATEN este faptul că nu lipsește din infrastructura de control, nu este



direct vizibil de către utilizatorii finali. Să vă dau un exemplu concret: când vizitați un spital modern, interacționați în mod direct doar cu echipamentele medicale, precum și cu o multitudine de display-uri necesare interpretării semnalelor sosite de la aceste echipamente medicale. Însă soluțiile ATEN fac parte din infrastructura necesară conectării tuturor acestor echipamente medicale, centralizării și managementului semnalelor și conținutului generate de acestea și, mai ales, în punerea la dispoziția medicilor și pacienților a acestui conținut în forma și locația solicitată de aceștia. Este vital ca tot acest conținut să fie disponibil în timp real și acolo unde este nevoie pentru ca serviciul medical să aibă o calitate cât mai bună. Mai mult, ATEN facilitează accesul și controlul distant al acestor echipamente acolo unde este posibil. Exemplul poate fi extrapolat în absolut orice industrie și atunci veți avea o imagine mai clară asupra poziționării și importanței soluțiilor pe care ATEN le oferă.

Recent, o serie de produse ATEN au fost recompensate cu premii Red Dot Award 2023 și iF Design Award 2023. Care sunt aceste produse? Când vor fi lansate și în România, individual sau integrate în soluții mai complexe? Care sunt principalele beneficii pe care le generează în termeni de sustenabilitate și de promovare a unei viziuni evaluate și sănătoase pentru corporații și lumea în care trăim?

ATEN pune un accent deosebit pe funcționalitate și design. Ne face plăcere să primim recunoașterea oficială a eforturilor noastre R&D prin câștigarea a 2 premii Red Dot Award în 2023, pentru PDU-ul nostru high-end ATEN PG98 3-Phase eco, precum și pentru soluția KVM OmniBus Gateway - tehnologie de control și management KVM. Ambele soluții permit eficientizarea consumului de energie electrică, precum și controlul eficient distant al resurselor IT. Aceste noi soluții vor fi în scurt timp disponibile și pe piața locală.

Platforma unificată de management și control ATEN a primit, pe lângă premiul Red Dot Award, și premiul iF Design Award 2023, fiind ales câștigător dintre 11.000 de produse propuse din peste 56 de țări, ca o recunoaștere a excelenței în designul interfeței utilizator (GUI) și User Experience (UX).

ATEN continuă să investească în dezvoltarea produselor și soluțiilor sale, fiind permanent preocupat de modul în care operatorul uman poate interacționa cât mai plăcut și facil cu tehnologia din ce în ce mai complexă din jurul său.

Ce facem cu 100 de parole?

Mai multe aplicații, mai multe parole. Cât de complexe sunt parolele utilizate și cum le gestionăm?

Cel mai recent studiu realizat de NordPass, ale cărui date au fost preluate în luna martie de publicația online Tech.co, plasează – fără echivoc – în zona științifico-fantastică, probabilitatea de a ne putea gestiona singuri parolele. Conform studiului, între 2019 și 2020 numărul de parole, pe care s-ar presupune că trebuie să le ținem minte, a crescut cu 25% - respectiv de la 70-80 la 100. Cine ar putea să memoreze 100 de parole, care să nu se repete, să fie suficient de complexe și să includă semne speciale, fără date ce pot fi ghicite și schimbate cu regularitate?

 Aurelia Butolo

Dacă vă știți parolele pe dinfară, vă înscrieți în majoritate! Așa afirmă un studiu al Institutului Ponemon: 53% dintre oameni se bazează în întregime pe propria memorie pentru a ține evidența parolelor.

Iar dacă procentul vă surprinde și nu vă numărați printre cei care își știu pe dinafară parolele, nu vă grăbiți să îi invidiați: reținerea parolelor se bazează, de fapt, pe reutilizarea parolelor, din nou și din nou, o strategie complet nerecomandată! Mai mult decât atât, același studiu Ponemon a constatat că un procent similar (51%) din populație reutilizează aceleași parole în conturile de serviciu și personale, punând securitatea online sub semnul întrebării.

Nici generația tânără nu este mult mai pricepută la tehnologie decât restul, 76% dintre cei cu vârste cuprinse între 18 și 24 de ani admitând ca probabil să refosească o parolă, constată Digital Guardian. În ceea ce privește conținutul efectiv al parolelor, [statisticile](#) nu arată prea bine, sintagme generice și serii simple de numere fiind printre cele mai utilizate elemente.

În condițiile în care peste 90% dintre utilizatorii de Internet dețin minim 90 de conturi accesibile pe bază de nume de utilizator și

parolă, iar 80% din breșele de securitate au la bază exploatarea parolelor, organizațiile sunt primele care caută opțiuni de conectare sigure, cum ar fi cele bazate pe [standardul FIDO](#).

FIDO (Fast Identity Online) este o alianță creată în urmă cu 10 ani pentru a ajuta companiile și utilizatorii în general să-și reducă dependența de parole. Parolele au fost un element central al securității computerelor încă de la inventarea tehnologiei, dar sunt în prezent un mecanism insuficient.

Cele mai bune parole nu pot fi ghicite, deoarece constau dintr-un șir lung de simboluri alfanumerice selectate aleatoriu. Cu toate acestea, majoritatea oamenilor nu își pot aminti aceste șiruri complexe de caractere. Rezultatul este că mulți angajați recurg la parole ușor de reținut, care sunt și ușor de ghicit, anulând complet valoarea de securitate a unui sistem de parole. FIDO propune sisteme de securitate solidă, fără parole și ușor de implementat.

Bill Gates – vizionar prin definiție – vorbea de moartea parolelor încă de acum 20 de ani. De altfel, Microsoft a fost printre primele mari corporații care au adoptat opțiunea de autentificare fără parolă, încă de acum 2 ani. Apple și Google sunt doar alte două exemple de corporații care acceptă deja tehnologia, iar multe alte platforme, browsere și servicii au adoptat-o sau sunt în curs de a face acest lucru.

Astăzi, chiar dacă este clar că viitorul este fără parole, chiar dacă Gartner prog-

nozează că, până în 2025, mai mult de 25% din tranzacțiile MFA care folosesc un simbol se vor baza pe protocoale de autentificare FIDO, sunt încă foarte multe voci care privesc cu scepticism standarde precum FIDO, mai ales la nivel de utilizator casnic. Pentru consumator, opinează aceștia, orice altceva decât PIN-ul sau recunoașterea feței/amprente care deblochează ecranele smartphone-ului este deja prea complicat; utilizatorul casnic nu vrea să fie deranjat cu coduri text, să folosească o aplicație de autentificare și, cu siguranță, va fi greu de convins să scoată bani pentru a-și achiziționa o cheie de securitate USB sau Bluetooth.

În contrast, pentru multe organizații și companii, adoptarea unei tehnologii fără parole este în mod evident strategie de viitor. Doar astfel vor putea realiza în siguranță [autentificarea și accesul la aplicații](#) critice pentru afacere și vor putea neutraliza riscurile de securitatea pe care le implică, în prezent, multiplele parole slabe și slab gestionate.

Astăzi, nu mai e nevoie să știm pe dinafară nici măcar numărul de telefon al părinților, integrarea agendei în telefonul mobil a rezolvat această problemă. În schimb, trebuie să gestionăm în jur de 100 de parole. Pare evident că, într-un fel sau altul, tehnologia – aceeași care a generat nevoia de parole, va veni – în realitate, deja a venit! – cu o soluție, însă propagarea acesteia va mai dura, probabil, niște ani... Iar aceia care adoptă mai rapid inovația vor fi, ca întotdeauna, cei mai câștigați! ■



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



Vom fi ce n-am fost și mai mult decât atât!

Avem, noi, românii, un talent greu de egalat în a ascunde gunoiul sub preș, în a ne face că nu vedem cât de grave sunt unele lucruri, în a ne scuipa în sân și a merge mai departe, invocând cu indolență și resemnare pronia cerească. Așa se explică felul în care au fost trecute cu vederea concluziile celui mai recent Raport de Literație, dat publicității la finalul lunii trecut de un ONG calificat în domeniu. Este vorba despre Brio.ro, prima și singura platformă digitală de soluții fundamentate științific pentru testare și evaluare școlară din România, destinată elevilor din clasele I-XII, părinților, educatorilor, școlilor și altor instituții implicate în actul educațional din România. Avizat de Ministerul Educației și Cercetării, Sistemul de Testare Brio este un produs științific conceput pe baza programei școlare din România, conceptualizat de o echipă de profesori și experți internaționali în testare și psihometrie.

Concluziile raportului, teribile în fondul lor, au fost primite și comentate sec, fără tragere de inimă de oficiali, iar vocea societății civile s-a auzit slab, aproape deloc, în vacarmul de senzațional ieftin cultivat de media mainstream. Puțini comentatori cu viziune și condei au reacționat, iar publicul larg și-a văzut de minivacanță, de relax (!) și uitare.

Ce spune respectivul Raport? Faptul că gradul de alfabetizare pentru elevii români cu vârsta între 6-14 ani a scăzut dramatic, 42% dintre elevii plasându-se în zona „nefuncțional”, 47% în zona „minim funcțional” și doar 11% în zona „funcțional”. Faptul că din trei milioane de copii, doar 330.000 de copii reușesc să citească și să înțeleagă ceea ce citesc și să facă inferențe minime cu textul pe care îl citesc. Că după finalizarea a două cicluri școlare, elevii nu fac mari progrese în ceea ce privește nivelul de alfabetizare: raportul surprinde o scădere a nivelului de nefuncționalitate

cu doar 4% și o creștere a nivelului de funcționalitate înaltă cu doar 1,5%.

Concluzia șocantă este, deci, aceea că la nivelul anului 2022, 42% dintre elevii de clasele I-VIII nu înțeleg ceea ce citesc, nu pot argumenta ipoteze și concluzii, nu pot stabili asemănări și diferențe între personaje, fapte sau concepte și nu pot plasa realitatea într-un context general. Cercetarea nu a fost superficială și nici partizană: colectarea datelor s-a realizat pe o perioadă de 15 luni, în intervalul ianuarie 2021 - aprilie 2022 și a fost posibilă prin accesarea testului de literație pe o bază de date totală compusă din 14.796 aplicări valide ale testului de către elevii claselor I-VIII.

Nu mai e nevoie să spun că acești copii vor fi cei care vor răndui România de mâine, cei care vor munci și vor decide, cei care vor plăti pensiile românilor activi de azi. Dacă aproape jumătate dintre ei vor fi cel mult mediocri, dacă nu cu adevărat analfabeți funcționali, suntem îndreptățiți să credem că mergem cu pași repezi spre tontocrație, dacă idiocrație sună prea sever.

Dacă ne gândim că cifrele respective nu se referă și la cei care au pus cruce școlii, ne luăm cu mâinile de cap. Fiindcă aici trebuie să adăugăm, pe lângă analfabetismul funcțional al cursanților din gimnaziu, și problema abandonului școlar, un fenomen surprinzător de amplu pentru o țară în care învățământul este gratuit și obligatoriu.

Statisticile arată că aproape 16% dintre tinerii români de 18-24 de ani nu fac mai mult de clasa a VIII-a și nu continuă studiile obligatorii. Cu alte cuvinte, într-o clasă de 25 de elevi, 4 abandonează școala până în clasa a VIII-a. Potrivit Institutului Național de Statistică, pe 1 ianuarie 2021, în România trăiau 1.402.079 de persoane cu vârste cuprinse între 18 și 24 de ani. Dintre acestea, 218.724 (15,6%) erau tineri care nu au absolvit clasa a VIII-a!

CONTRAEDITORIAL

Nu e clar ce ne așteaptă, dar alarma sună asurzitor. Cert e că vom fi ce n-am fost. Și mai mult decât atât!

Se întâmplă asta pentru că, în 33 de ani, problema educației nu a fost abordată vizionar, pe termen lung, cu răspundere și voință politică. Au primat pricopsirea personală, interesele subterane și cârdășia, sifonarea banului public și rotunjirea conturilor, foamea de funcții și influență. La cârma Ministerului Învățământului/Educației s-au perindat 30 de miniștri în 33 de ani postrevoluționari. Recordul a fost bătut în 2012, când la Ministerul Educației s-au succedat patru miniștri într-un singur an. Rând pe rând, fiecare a dorit să își impună amprenta într-un fel, astfel că de la an la an, elevii, profesorii și părinții au fost continuu bulversați și nevoiți să se adapteze schimbărilor gândite de cei care s-au aflat la cârma sistemului educațional românesc. Mai mult, în tot acest timp, șapte miniștri de resort au fost acuzați sau dovediți ca fiind plagiatori!

Se întâmplă asta fiindcă părinții sunt sunt fie alungați de conjunctură spre joburi mai mult sau mai puțin amărâte din Vest, fiindcă mulți dintre cei rămași trag din greu pe un salariu minim pe economie și bani la negru, fiindcă gradul general al acestora de cultură, interes și implicare a ajuns la genunchiul broaștei.

Se întâmplă așa fiindcă totul e lăsat la voia întâmplării. Am involuat sinistru: dacă în 2020 profesorii spuneau elevilor: „Puneți telefoanele pe catedră!”, azi ar spune „Puneți cuțitele pe catedră!”. Acum, tipologia de pitecantrop a fraților Tate, intens mediatizată, face prozești cu duiumul, filmele-manea de genul „Romina, VTM” detronează pelicule gen Avatar 2, K-pop-ul (pop-ul coreean) și telenovelele turcești fac furori, iar festivalurile electro-house-rap asigură paravanul ideal pentru consumul de prafuri, ierburi și pastile.

Se mai întâmplă toate astea și pentru că, vorbă sfântă, peștele de la cap se împute. Fiindcă președintele nostru, mentorul proiectului „România educată”, fost profesor și edil, doarme pe-o ureche, dar face escală la Sibiu ori de câte ori voiajează grațios: Se oprește acasă, acolo, în județ, unde, ca o ironie a sortii, rata maximă a abandonului școlar a ajuns la 5,5%, dublă față de rata medie din România!

✍ Cristian Pavel

GREEN DIGITAL INNOVATION HUB PLATFORMĂ DE COLABORARE PENTRU A CREA O VIZIUNE SISTEMICĂ ASUPRA ECONOMIEI CIRCULARE



Economia circulară, concept fundamentat pe modele de dezvoltare durabilă, a atras interesul unei comunități diverse de cercetători care explorează dinamica și impactul acesteia asupra companiilor, societății și guvernelor. **Viabilitatea strategiilor** în domeniu presupune contribuția mai multor părți interesate, motivate de valori comune să colaboreze în diferite faze de tranziție către economia circulară. **Rolul inovației** generate de tehnologiile digitale, în special în managementul proceselor, este general acceptat, însă o viziune sistemică nu este întotdeauna conturată. **Ecosistemul** de inovare digitală construit în jurul **Green eDIH** este mediul favorabil colaborării între toate categoriile de actori, de-a lungul unui lanț valoric, indiferent de industrie.

Gabriel MUNTEANU, GTC President, Green eDIH Governor.



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