



REZUMATE WORKSHOP ANIVERSAR

**Abordări moderne ale feedbackului între
procese de mediu și schimbările climatice**

GALAȚI, 6-9 iulie 2022

*organizat cu sprijinul Ministerului Educației, program FSS
(fonduri pentru situații speciale) și cu sprijinul
Universității Dunărea de Jos, Galați*



LA 2 ANI

Retrieval of cloud microphysics based on the synergy between active and passive remote sensing instruments

Bogdan Antonescu

INOE, Paltforma MARS, Măgurele

Clouds exert a significant effect on the Earth's radiation budget and thus on Earth's climate. This effect is modulated by the temporal and spatial distribution of clouds and by their macrophysical (e.g., height, thickness) and microphysical (e.g., phase, particle size distribution) properties. To obtain a detailed understating of the macrophysical and microphysical properties of clouds, long-term high-resolution spatial and temporal observations are required. These high-resolution observations can be obtained from different satellite and ground-based instruments (e.g., cloud radars) and also by synergistically using different instruments from ground-based remote sensing stations.

To understand how different instruments can be used synergistically for retrieving cloud properties we will present a series of algorithms developed in the framework of the Cloudnet network based on data from active and passive remote sensing instruments. The Cloudnet network was developed with the main purpose of providing accurate, ground-based instrument observations from several instruments to obtain continuous records of cloud variables (e.g., ice water content, liquid water content) and their associated errors. Currently, Cloudnet comprises 20 stations of which two stations, the most eastern ones of the network, Bucharest-Măgurele and Galați stations, are located in Romania. To obtain detailed information about clouds, each Cloudnet station is required to provide continuous measurements from a cloud radar, a microwave radiometer and a ceilometer together with thermodynamic profiles from a numerical weather prediction model. An algorithm suite was developed and implemented in the framework of Cloudnet based on the synergy from these instruments. Thus, one of the products provided by Cloudnet that will be detailed in the presentation is the target classification which gives information regarding the microphysical properties of clouds. Additional we will show results concerning the target classification based on the data collected at the Bucharest-Măgurele station between 2019-2020.

***Monitorizarea metalelor grele în mediul înconjurător:
de la metode estimative la analiza în urme***

Laura Bulgariu

Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Iasi

Determinarea metalelor grele în fiecare componentă a mediului înconjurător (apă, aer, sol) este o problemă importantă atât pentru protecția mediului, cât și pentru chimia analitică. Din punct de vedere al protecției mediului, este bine cunoscut faptul că metalele grele tind să se acumuleze în mediu, iar prezenta lor afectează semnificativ atât calitatea ecosistemelor, cât și sănătatea oamenilor. Din punct de vedere analitic, stabilirea unei metodologii de analiză care să fie general valabilă este dificil de realizat, datorită varietății mari a tipurilor de probă ce trebuie analizate, și a compoziției acestora. De aceea, alegerea unei anumite metode de analiză pentru determinarea metalelor grele trebuie să se realizeze în funcție de mai multi factori, care trebuie să țină cont atât de natura probei cât și de obiectivele propuse pentru analiză. În cadrul acestei prelegeri vor fi trecute în revistă cele mai importante

metode de analiză a metalelor grele, începând cu cele utilizate pentru determinarea estimativă a conținutului acestora, până la metodele de analiză utilizate pentru determinarea de concentrații foarte mici (în urmă). Pentru fiecare metodă de analiză în parte, vor fi evidențiate performanțele analitice ale metodei, dar și aplicabilitatea practică a acesteia pentru probele de mediu.

Ecological status and sources of different anthropogenic organic contaminants in the middle and lower Olt River basin, Romania

Elisabeta-Irina Geană¹

Lucrare scrisa in colaborare cu:

Corina Teodora Ciucure¹, Carmen Lidia Chitescu², Roxana Elena Ionete¹

¹National Research and Development Institute for

Cryogenics and Isotopic Technologies – ICSI Râmnicu. Valcea

²Faculty of Medicine and Pharmacy, Dunarea de Jos University of Galati.

The growth of the human population and implicitly the increase of the related urban, industrial and agricultural activities have intensified the emission of various anthropogenic contaminants in the environment, which is a major concern due to their ecological and human health implications. In the present study, we investigated, for the first time, the distribution, sources and ecological risk of different organic contaminants, including polycyclic aromatic hydrocarbons, polychlorinated biphenyls and organochlorine, organophosphate, organophosphorus, carbamates and triazines pesticides in surface waters, sediments and fish from Olt River, Romania. The samples were collected from 28 sites located on middle and lower section of Olt River, including accumulation dams, the main tributaries and the flowing into the Danube River, during sampling campaigns organized seasonally, during 2018, 2019 and 2020 years. The spatial distribution of the investigated organic contaminants along the middle and lower basin of the Olt River led to the detection of several contamination point sources. The identified compounds come mainly from industrial activities, sewage treatment plants of municipalities and agricultural activities. The profile of the polar pesticides investigated in the analyzed fish samples illustrates that organophosphate pesticides are the majority class of polar pesticides, followed by organophosphorus pesticides, carbamates and triazine pesticides. The results showed some exceedances of the organochlorine pesticides content in the muscle tissue of the fish. The use of analytical methods such as HRMS to identify and monitor emerging organic contaminants from different environmental matrices provides conclusive tools for assessing the degree of pollution, as a support for decision-making process and drawing up prevention measures for unwanted contamination. Such studies are important for assessing the quality of ecosystems, assessing environmental factors, and at the same time are valuable tools for environmental education, for society's awareness of the negative impact on the environment due to industrial, agricultural and domestic activities.

Romanian Ministry of Research, Innovation and Digitization through: grant number PN 9N/2019, project PN 19110303 "Advanced techniques for identifying sources of contamination and biochemical reactions in aquatic ecosystems" and Program 1-Development of the national research and development system, Subprogram 1.1. Institutional performance-Projects to finance excellence in RDI, Contract No. 19PFE/30.12.2021

Natura urbană și orașele viitorului

Cristian Iojă

Universitatea din București

Populația urbană continuă să crească la nivel global, generând o multitudine de incertitudini legate de orientarea spre sustenabilitate a societății umane. Concentrarea resurselor, infrastructurilor-cheie și inteligenței, sub efectul direct al globalizării, conduce la conturarea unor regiuni hiperconsumatoare, a căror amprentă ecologică depășește cu mult arealul zonelor lor metropolitane. În orașele emergente, dezechilibrul evident dintre numărul locuitorilor și potențialul teritoriului de a-i susține a permis conturarea unor regiuni urbane cu condiții inadecvate de locuire și cu impact foarte ridicat asupra mediului.

Orașele actuale, cu toate provocările la care trebuie să se adapteze, „conțin deja suprafețe din ecosistemele inițiale, ecosisteme plantate sau rezultate din succesiunea ecologică instalată pe terenurile virane” (al doilea principiu al ecologiei urbane, după Pickett & Cadenasso, 2017). Ce lipsește încă în majoritatea orașelor este abordarea interconectată a sistemelor naturale cu cele antropice, care trebuie să țină cont de: (a) integrarea *ecosistemelor și proceselor ecologice* specifice orașelor și zonelor periurbane în planificarea, designul și managementul urban; (b) considerarea *atractivității și calității* în dezvoltarea infrastructurilor construite și verzi; (c) promovarea *proximității*, ca cerință fundamentală pentru furnizorii de servicii urbane; (d) stimularea *concentrării și a conectivității* infrastructurilor; (e) gestiunea inteligentă a *densității* spațiului construit prin integrarea infrastructurilor verzi; și (f) medierea inteligentă a *relațiilor dintre componentele sociale și ecologice* (Artmann et al., 2019).

Orașele viitorului trebuie să considere gestiunea mediului drept prioritate pentru asigurarea dezvoltării durabile și a rezilienței. Inovarea în planificarea, designul și managementul orașelor trebuie să țintească spre operaționalizarea conceptului de oraș inteligent compact și verde (smart-compact-green cities), ce presupune promovarea multifuncționalității, conectivității și gestiunii sociale, atât la nivelul infrastructurilor construite (utilizarea mixtă a terenurilor), cât și al celor verzi.

Prezentarea își propune să realizeze o incursiune în conceptul de natură urbană, cu scopul de a-i înțelege complexitatea și utilitatea din perspectiva planificării orașelor viitorului.

Rolul ACTRIS dincolo de frontierele sale științifice: misiunile satelitare de observare a Pământului

Doina Nicolae

INOE, Observatorul Atmosferic RADO, Măgurele

ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace gases Research InfraStructure) este o infrastructură de cercetare de tip ESFRI-ERIC la care România participă ca membru fondator. Consorțiul național ACTRIS-RO este constituit din 3 universități și 2 institute naționale care operează 4 stații de observare fixe, o cameră de simulare a proceselor atmosferice și o platformă aeropurtată. ACTRIS oferă observații de înaltă acuratețe ale constituenților atmosferici cu durată scurtă de viață, care constituie baza pentru îmbunătățirea calității aerului, monitorizarea tendințelor climatice, dezvoltarea unor servicii de avertizare în caz de contaminare a aerului cu compuși periculoși, și care conduc la obținerea de noi cunoștințe privitoare la procesele atmosferice. Dicolu de obiectivele sale științifice directe, prin natura observațiilor pe care le realizează,

ACTRIS a intrat recent în atenția Agenției Spațiale Europene (ESA) ca partener în activitățile de calibrare și validare a produselor de date satelitare pentru misiunile atmosferice. Interesul primordial se referă la implicarea stațiilor de observare în activitățile de Cal/Val ale misiunii satelitare EarthCARE. EarthCARE va purta la bord un sistem lidar pentru aerosoli (ATLID), un radar de nori, un sistem de imagistică multispectrală și un radiometru de bandă largă pentru măsurarea fluxurilor și radiației la limita atmosferei. Contribuția prezintă oportunitățile pentru ACTRIS și cerințele exprimate de ESA pentru perioada pre- și post-lansare.

Analiza exploratorie a datelor climatice si de mediu ECA&d in Pandas (Python)

Andrei Niță

Administrația Națională de Meteorologie

Python este cel mai popular limbaj de programare folosit in domeniul Data Science, depasind cu mult in popularitate alte limbaje cu atributii similare. Prin usurinta de invatare si logica sintaxei, reprezinta prima optiune pe care multi incepatori o aleg in vederea unei cariere de Data Analyst sau Data Scientist. Odata cu lansarea librariii Pandas, Python a devenit mult mai usor de utilizat in aceste domenii. In aceasta prelegere, vom explora cateva din functiile librariilor Pandas, Numpy etc in vederea analizei datelor climatice europene ECA&D (<https://www.ecad.eu/>). Scopul cursului este de a explora datele de temperatura climatice zilnice in vederea obtinerii unor informatii elementare climatologice multianuale. Totodata, vom aborda si cateva probleme in analiza datelor precum datele lipsa sau incorecte, provocari care dau cele mai mari "batai de cap" specialistilor din domeniul analizei datelor. Prelegerea este menită a fi mai degrabă o prezentare practica decat o sesiune de pregatire propriu-zisa inasa multe din functiile care vor fi prezentate vor putea fi utilizate si in cazul altor date.

Caracteristicile majore ale climatului urban și relevanța acestora pentru condițiile de poluare a aerului

Lucian Sfică

Universitatea Al. I. Cuza, Iași

Urbanizarea reprezintă unul din fenomenele de marcă ale globalizării, având o contribuție determinantă la caracteristicile sociale ale lumii contemporane. Acest proces se manifestă în mod combinat prin tendința de concentrare a populației umane în orașe, dar și prin creșterea numărului total al celor care trăiesc în aglomerații urbane. Astfel, în momentul de față aproape 60% din populația globului este concentrată în aglomerări urbane de diverse dimensiuni, de la cele 35 de megametropole ce depășesc 10 milioane de locuitori la cele aproape 10000 de orașe de dimensiuni mici ce depășesc 10000 de locuitori. Densitatea ridicată a populației în aceste aglomerări urbane determină o modificare totală a suprafeței naturale a terenului și prin aceasta la transferul condițiilor de climat regional spre cele de climat urban. Climatul urban influențează calitatea vieții locuitorilor prin transformarea radicală a condițiilor bioclimatice reflectate în general prin niveluri mai ridicate de disconfort termic în comparație cu condițiile de climat regional, dar și prin influența pe care condițiile de climat urban pot influența poluarea atmosferică. Prezentarea de față are în vedere (1) prezentarea sintetică a caracteristicilor climatului urban, (2) reliefaarea modului în care climatul urban reprezintă un factor potențator/atenuator al condițiilor de poluare atmosferică, (3) sublinierea modului în

care pot fi atenuate disconfortul termic și poluarea atmosferică în mediile urbane. Aceste aspecte vor fi tratate integrând o serie de studii de caz la nivelul orașelor din nord-estul României așa cum au fost ele prezentate anterior în publicații științifice.

***Deseurile DEEE și analiza migrației poluanților în sol –
servicii ecologice în slujba implementării principiilor economiei circulare***

Dorina Simedru¹

Lucrare în colaborare cu: Cecilia Roman¹

¹INCDO-INOE2000, Filiala Institutul de Cercetari pentru Instrumentatie Analitica Cluj-Napoca

Epoca moderna este guvernata in totalitate de tehnologie. Cunostintele stiintifice, utilizate in scopuri practice, au revolutionat viata de zi cu zi a omului modern facand-o mai buna, mai usoara, mai rapida si mai distractiva. Industria, sistemul de educatie, sistemul de sanatate, sistemul bancar, agricultura, constructiile, arhitectura, comunicatiile si transportul sunt dependente de tehnologie pentru buna lor functionare si viteza de executie a lucrarilor. Utilizarea excesiva a tehnologiei duce la cresterea semnificativa a productiei de deseuri de echipamente electrice si electronice (DEEE), cantitatea estimata, la nivel global, pe anul 2021 fiind de 57,4 milioane tone. DIRECTIVA 2012/19/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN SI A CONSILIULUI EUROPEAN din 4 iulie 2012 privind deseurile DEEE mentioneaza cresterea rapida a cantitatii de deseuri DEEE datorita cresterii pietei si a scurtarii ciclurilor de inovare. Aceste deseuri contin substante periculoase precum Hg, Cd, Pb, crom hexavalent (Cr⁶⁺) si bifenili policlorurati (PCB), substante care diminueaza stratul de ozon (cloroflouorocarbon si cloroflouorocarbon), precum si resurse valoroase Ca si Au, Ag, Pt, Pd, Co, Al si plastic a caror reciclare nu se realizeaza la un nivel suficient de ridicat. Aceasta situatie impune luarea unor masuri de reducere a substantelor periculoase utilizate in constructia DEEE, incurajandu-se in acelasi timp cresterea timpului de viata a acestor produse, reciclarea si reutilizarea lor. Cuantificarea continutului de substante periculoase si verificarea randamentului metodelor de recuperare a metalelor din deseuri DEEE necesita dezvoltarea unor metode analitice complexe, eco-friendly de testare. Proiectul *“Metode analitice moderne de supraveghere si control al fluxului tehnologic de obtinere a unor materiale reutilizabile din deseuri”* (MESUCO), parte integranta a proiectului complex *“Tehnologii inovative pentru recuperarea avansata a materialelor din deseuri de echipamente informatice si de telecomunicatii”* (TRADE-IT) a avut ca scop evaluarea deseurilor DEEE din punct de vedere al incadrarii lor conform Ordinului 95/2005 si elaborarea de metode de caracterizare si monitorizare a componentelor DEEE prin metode analitice dezvoltate prin proiectul MESUCO pentru supravegherea si controlul fluxului tehnologic de obtinere a unor materiale reutilizabile recuperate din aceste deseuri. Analiza unor placi de baza din calculatoare de productie 1997-2008 a aratat ca deseurile DEEE sunt periculoase pentru mediu, ele putand fi depozitate doar in depozite de deseuri periculoase, cu conditia ca acestea sa nu fie bloc (monolit). Metodele dezvoltate pentru supravegherea si controlul fluxului tehnologic de obtinere/recuperare a unor materiale reutilizabile, respectiv metoda pentru identificarea tipului de masa plastica din deseuri si metoda pentru evaluarea gradului de recuperare a metalelor din deseuri au fost validate si implementate la nivel de laborator in cadrul INCDO-INOE Filiala ICIA fiind folosite cu succes pentru buna desfasurare a proiectului si aplicate si pentru analize pentru terti.

Acesta cercetare a fost finantata prin programul PNCDI III - Program 1 Proiecte Complexe realizate in consortii CDI – 2017, TRADE-IT, PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0652, nr. contract 84PCCDI/2018.

Sinteze verzi de adsorbanți ai ionilor metalelor grele din ape uzate

Claudia-Maria Simonescu

Universitatea Politehnica București

Materiale naturale sunt intens studiate în ultimii ani atât ca adsorbanti, cât și ca schimbători de ioni, înlocuind cu succes materiale cu costuri mari cum ar fi cărbunele activ, dar și materiale de sinteză. Acestea se pot utiliza în stare naturală sau după o prealabilă modificare fizică sau chimică în scopul îmbunătățirii caracteristicilor de adsorbție.

Alginatul de sodiu (NaAlg), un polimer natural extras din alge marine prezintă multiple aplicații în domeniul medical și al ingineriei mediului. Prezintă însă dezavantajul că se dizolvă în apă și ca urmare se separă mai greu din soluțiile/apele remediate după ce a avut loc procesul de remediere. Prin precipitare NaAlg se transformă în hidrogel de alginat de calciu (CaAlg), care este insolubil în apă și poate fi utilizat pentru reținerea ionilor metalici toxici.

Cercetările realizate au vizat utilizarea de metode neconvenționale-verzi cum ar fi cele asistate de ultrasunete și microunde pentru a transforma alginatul de sodiu în alginat de calciu utilizat în reținerea ionilor de Pb(II) și Cd(II) din soluții apoase sintetice monocomponent și binare. S-au aplicat sinteze verzi în scopul obținerii de CaAlg deoarece acestea sunt metode durabile, biologic sigure, prietenoase cu mediul, benefice pentru că reduc efectele negative ale metodelor tradiționale de sinteză chimică și vizează în special reducerea utilizării substanțelor chimice toxice și a consumului de energie. S-au utilizat ultrasunete (US) și microunde (MW) atât în etapa de sinteză, cât și în etapa de maturare a CaAlg. Pentru generarea de US s-au utilizat diverse sisteme cum ar fi: baia cu ultrasunete, sistem ultrasonic de tip clamp-on și echipament Bandelin – Sonopuls. S-au realizat experimente de sinteză în regim discontinuu și continuu în absența și în prezența US de diverse amplitudini pentru a stabili efectul acestora asupra proprietăților morfologice și de adsorbție ale CaAlg. Rezultatele obținute au relevat modificări ale proprietăților morfologice ale suprafeței particulelor de CaAlg și creșterea capacității de reținere a ionilor de Pb(II) și Cd(II) ca efect al prezenței US și MW. Rezultatele promițătoare obținute au determinat continuarea experimentelor care se derulează în cadrul proiectului de cercetare PCE 12/2021 „O nouă tehnologie hibridă pentru biorafinării: microunde și ultrasunete într-un singur aparat”.

O parte din rezultatele experimentale obținute au fost diseminate în articolul “Simonescu, C.M., Mason, T.M., Călinescu, I., Lavric, V., Vinătoru, M., Melinescu, A., Culiță, D.C., Ultrasound assisted preparation of calcium alginate beads to improve absorption of Pb⁺² from water, Ultrasonics - Sonochemistry 68 (2020) 105191, WOS:000554511700013 (FI₂₀₂₀ = 7,491)”.

Această lucrare a fost susținută de un grant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, CNCS/CCCDI – UEFISCDI, număr de proiect PCE 12/2021, în cadrul PNCDI III.

Human exposure to organic contaminants: instruments, methods and trends

Alin Dîrțu

Universitatea Al. I. Cuza, Iași

Estimation of human exposure to organic contaminants is a challenging task due to both particularities of chemical molecules targeted for a specific study as well as due to the complexity of matrices to be processed for sample preparation. Additionally, data analysis performed on results obtained through chemical analyses to finally generate accurate measure of human exposure magnitude is also susceptible to misinterpretation if significant parameters

characterising the samples are not carefully considered. Therefore, this lecture will focus on general aspects to be evaluated on planning to estimate the human exposure magnitude to selected organic contaminants including organochlorine pesticides, organic flame retardants, phthalates, etc. It will also address specific factors to be evaluated as particularities which are essential for increasing the accuracy and relevance of data generated through the research studies in this field. Specific case studies will be presented with emphasis on *lessons to be learned* in order to increase the accuracy of human exposure estimation by using alternative methods based on excretion data.

1. METODE MODERNE DE ANALIZA PENTRU APE, SOLURI, SEDIMENTE, ECOLOGIE

Adsorbția competitivă a ionilor metalelor grele din ape uzate

I. Bârză, E. Toma, I. Călinescu, P. Chipurici, C.M. Simonescu

Universitatea Politehnică din București, România

Remediarea apelor poluate este un domeniu de cercetare prioritar datorită numeroaselor probleme de mediu și de sănătate generate de prezența contaminanților în ecosisteme. Eliminarea ionilor metalele grele reprezintă una dintre cele mai importante provocări în acest domeniu, datorită toxicității pe termen lung și solubilității acestora. Dintre metodele tradiționale aplicate în acest scop, adsorbția este cea mai des utilizată datorită numeroaselor avantaje pe care le prezintă, cum ar fi: costuri scăzute de întreținere și manipulare, se poate utiliza pentru eliminarea ionilor metalici chiar și din soluții diluate, nu necesită consumuri de substanțe chimice auxiliare, se poate realiza cu eficiență și selectivitate mare, dacă se identifică eluanții potriviți materialele adsorbante se pot reutiliza, prin urmare nu produce nămol toxic ce necesită prelucrare ulterioară. Drept materiale adsorbante se pot utiliza microorganisme, substanțe sintetice, substanțe naturale, deșeuri alimentare, deșeuri agricole, deșeuri industriale.

Alginatul de calciu (CaAlg) prezintă importante proprietăți de adsorbție și schimb ionic datorate prezenței grupărilor hidroxil și carboxil, dar și a ionilor de Ca^{2+} care pot fi ușor schimbați cu ioni ai metalelor grele. Cercetările realizate au avut ca scop utilizarea CaAlg preparat în regim discontinuu și continuu în mod conventional și în prezență de ultrasunete (US) și microunde (MW) în eliminarea ionilor de Pb(II) și Cd(II) din soluții apoase monocomponent și binare. S-a constatat că ultrasunetele/microundele au ca efect modificarea morfologiei suprafeței și în consecință modificarea/îmbunătățirea capacității de reținere a ionilor de Pb(II) și Cd(II) din soluții apoase monocomponent și din soluții binare. S-au determinat parametrii optimi ai procesului de reținere a ionilor de Pb(II) și Cd(II) din soluții monocomponent și soluții binare. S-a realizat modelarea matematică a procesului de reținere a ionilor de Pb(II) și Cd(II) din soluții monocomponent și soluții binare folosind formele neliniare ale ecuațiilor izotermelor Langmuir și Freundlich. Rezultatele modelării matematice au condus la concluzia că procesul de reținere a ionilor de Pb(II) și Cd(II) din soluții monocomponent și soluții binare poate fi descris pe baza izotermei Langmuir conform căreia procesul de reținere decurge în monostrat pe o suprafață omogenă. S-a analizat sfințitatea mai mare a CaAlg față de ionii de Pb(II) pe baza diferenței de proprietăți între ionii de Pb(II) și ionii de Cd(II).

O parte din rezultatele experimentale obținute au fost diseminate în articolul “Simonescu, C.M., Mason, T.M., Călinescu, I., Lavric, V., Vinătoru, M., Melinescu, A., Culiță, D.C., Ultrasound assisted preparation of calcium alginate beads to improve absorption of Pb+2 from water, *Ultrasonics - Sonochemistry* 68 (2020) 105191, WOS:000554511700013 (FI2020 = 7,491)”. Rezultatele promițătoare obținute au determinat continuarea experimentelor care se derulează în cadrul proiectului de cercetare PCE 12/2021 „O nouă tehnologie hibridă pentru biorafinării: microunde și ultrasunete într-un singur aparat”.

Această lucrare a fost susținută de un grant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, CNCS/CCCDI – UEFISCDI, număr de proiect PCE 12/2021, în cadrul PNCDI III.

Preliminary study on the behavioural response of zebrafish to the presence of methionine and polypropylene residues in water

A. Săvucă¹, A. Ș Curpăn¹, L. D. Hrițcu², A. S. Ciobîcă^{1,3,4}, G. Plăvan¹, M. N. Nicoară¹

¹“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Romania

²University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine

“Ion Ionescu de la Brad” of Iași, Romania

³Academy of Romanian Scientists, Bucharest, Romania

⁴Romanian Academy, Iași, Romania

Polypropylene, according to a plethora of well-established studies, is a threatening polluting factor persistent in the environment, especially in the aquatic media. Polypropylene ends up in the environment through different methods due to its large-scale use in different industries, from packaging, textile materials and fibers to constructions materials which only facilitate its easy access and reckless unreasonable dumping into the environment. On the other hand, methionine is one of the essential aminoacids of the body, due to its involvement in angiogenesis and its antioxidant properties. However, nowadays, it is also used as a treatment for copper and acetaminophen poisoning, liver disorders and viral infections amongst other things. Unproper discarding of medicine as well as just natural excretion of the active substances can lead to their presence in water in higher or lower concentrations. Both substances have been suggested to be linked to behavioural changes as well as tissular damage and unbalanced oxidative status. In our study, we chose to explore the possibility of these two polluting agents to act in synergy and worsen the symptoms. For this purpose, we have used a well-known experimental model, zebrafish. From a genetic point of view, zebrafish has been shown to share over 70% of their genes with the human ones. Moreover, it has been shown that zebrafish is able to exhibit complex behaviours such as anxiety, depression, shoaling preferences and more which makes them the perfect animal model for toxicological studies with focus on the behaviour.

Impactul poluării apei de suprafață asupra pânzei freatice din Delta Dunării

D. M. Rădulescu, A. R. Banciu, L. F. Pascu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Ecologie Industrială,
ECOIND, București, România

Odată cu industrializarea și urbanizarea accelerată, deversarea apelor uzate controlată sau accidentală a devenit o sursă importantă de contaminare a apelor de suprafață și indirect a apelor subterane. Absența stațiilor de epurare din zona Brațului Sfântul Gheorghe, încadrată în

Rezervația Biosferei Delta Dunării, generează deversări de apă uzată direct în emisarul natural, influențând astfel atât calitatea apei de suprafață, cât și a celei din pânza freatică, ambele fiind utilizate în scop potabil de către localnici.

Prezentul proiect a avut ca scop evaluarea potențialului impact al poluării microbiologice a apei de suprafață din Brațul Sfântul Gheorghe asupra ecosistemului acvatic natural și a contaminării apelor subterane. Obiectivele proiectului au vizat identificarea bacteriilor potențial patogene și rezistente la antibiotice atât din apa de suprafață a Brațului Sfântul Gheorghe cât și din forajele localnicilor din zone posibil afectate și evaluarea riscului de transfer al microorganismelor din apa de suprafață în apa subterană, cu predicția impactului asupra mediului.

Studiul experimental a fost realizat în două campanii de prelevare, noiembrie 2021 și martie 2022, în 3 secțiuni de control, Tulcea, Victoria și Uzlina, de unde au fost prelevate probe de apă de suprafață, sediment și apă subterană. Acestea au fost supuse analizelor microbiologice de determinare cantitativă a indicatorilor de poluare fecală și de identificare a profilului de rezistență la antibiotice a microorganismelor potențial patogene detectate.

Rezultatele obținute au evidențiat prezența microorganismelor de poluare fecală atât în apa de suprafață și sediment, cât și în apele subterane, identificându-se bacterii cu potențial patogen rezistente, în special la antibioticele beta-lactamice. Densitatea populațiilor bacteriene poluante a fost mai mare în noiembrie 2021, acest rezultat fiind influențat și de temperatură și precipitații care au fost semnificativ mai mari în perioada premergătoare. De asemenea, s-a constatat o diferență de sedimentare a populațiilor bacteriene de la un sezon la altul, acest fapt indicând dependența acestora de factorii externi de mediu. Ceea ce s-a menținut constant în ambele campanii de prelevare a fost prezența aceluiași tulpini bacteriene cu potențial patogen, *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp, *Citrobacter freundii*, *Salmonella* sp, care au prezentat rezistență, în mare parte, la aceleași antibiotice beta-lactamice. În urma analizelor, s-a constatat o diferență de specii între apa de suprafață și apa subterană, sedimentul jucând rol de barieră între cele două ecosisteme acvatice.

În concluzie, în pofida unui risc scăzut al transferului bacteriilor potențial patogene din apele de suprafață în pânza freatică, rezultatele au indicat că există un grad semnificativ de poluare a ecosistemelor acvatice cu microorganisme rezistente la antibiotice, ceea ce le transformă în rezervoare de rezistență. Acestea pot genera un impact negativ de materializare a riscului de transmitere atât asupra mediului și comunităților bacteriene, cât și asupra sănătății umane.

Compartimente de stocare și transferul biotic al contaminanților chimici în ecosistemele acvatice

A. Burada

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare „Delta Dunării”,
Tulcea, România

Strategiile de îmbunătățire a calității vieții au impus noi cerințe pe piața de consum la care industriile de profil au fost nevoite să dezvolte noi generații de produse care să corespundă standardelor din ce în ce mai ridicate. Pe lângă rezultatele obținute în ceea ce privește bunurile de consum, au apărut o serie de produse secundare cu caracter rezidual care de cele mai multe ori ajung în apele de suprafață, unde au tendința de acumulare și stocare temporară în compartimentele biotice și abiotice ale ecosistemelor acvatice. Prezența multor

categorii de poluanți poate fi tolerată până la anumite concentrații și buna funcționare a ecosistemului nu prezintă perturbări în evoluția și modificările caracteristice acestuia. Alte categorii de poluanți cu grad ridicat de toxicitate la concentrații mici, au influențe și consecințe directe asupra speciilor sensibile și prin procesele de bioacumulare și bioamplificare a concentrațiilor ajung să pună în pericol sănătatea umană. În acest context, studiul de față are drept scop realizarea unui screening al cercetărilor efectuate până în prezent cu privire la mecanismele de transfer a contaminanților chimici în ecosistemele acvatice și modificările acestora în compartimentele de stocare. Pe lângă obiectivul principal, rezultatele acestui studiu pot sta la baza definirii modalităților de prevenție și decontaminare a ecosistemelor degradate și totodată poate fi un punct de pornire spre noi activități de cercetare în direcția metodelor potențiale de fitoremediere.

Improving the Water Governance in the Danube Delta by Implementing the Automated Water Quality Monitoring Systems

I. Cretescu

“Gheorghe Asachi” Technical University of Iași, Romania

In order to improve the water governance in the DANUBE DELTA, where is located the most beautiful protected area, declared a UNESCO Biosphere Reserve, we intend to extend our promising results obtained on the Sulina Chanel, by implementation of an automated water quality monitoring system on a passenger's ship, which could provide an early warning message to the water authorities and stockholder responsible with the water governance at least on the main three branches of the Danube (Chilia, Sulina and Sfantu Gheorghe (Saint George)) through it is discharged into the Black Sea. The evaluation of the investment projects will tack into consideration the performances dynamics indicators resulting from costbenefit analysis and the technical aspects pointed out by our running experiments from the previous years on the Sulina Sulina branch, namely also as Sulina Canal. Residents living along the Sulina Channel engage in fishing and agricultural activities have a significant impact on the nutrient load of the surface water. These findings show that the major point source is the wastewater (not enough treated and untreated) and the main diffuse source is the run-off of agricultural fertilizers. In order to avoid the health risks of the population in the Danube Delta, it is necessary to assure a continuous monitoring of the drinking water quality by regional operators who ensure the water supply, as well as the monitoring of water quality from the wells. Potential sources of surface water pollution, like direct or uncontrolled discharge of untreated wastewater, must be eliminated, as well as for soil and groundwater pollution, through the occurrence of leaks in sewage networks.

Use of Waste Sludge in The Reconstruction and Ecological Remedy of a Site Contaminated with Petroleum Products

C. M. Iorga, M. C. Țopa

“Dunărea de Jos” University of Galati, Romania

Decontamination and ecological reconstruction / revitalization of a site contaminated with petroleum products are necessary activities for the restoration of environmental factors affected by economic activities that have had a significant impact on the environment, so that

the land is restored to its natural environment and to resume its economic and landscape functions, without presenting risks to the environment and human health. The proposed solutions for decontamination are based on various methods of treating soils by bioremediation for reuse in ecological reconstruction. In many cases, significant amounts of soil are needed to fill the resulting excavations and to systematize the land in order to complete the ecological reconstruction works, but the resources are limited. This paper examines the possibility of using sludge from sewage treatment plants, both as a filler and as a solution for bioremediation of contaminated soil, in order to carry out a project of ecological reconstruction of a site contaminated with petroleum products. From the first conclusions of the research, which are based on the results of some laboratories authorized and accredited by RENAR, two important aspects can be deduced: first, dehydrated sludge from treatment plants has characteristics that recommends it as fillers and secondly, they could be used as a bioremediation material for soils contaminated with petroleum products.

Ecological Reconstruction Works in an Archeological Site

C.M. Iorga¹, C. Băjenaru², M.C. Țopa¹

¹"Dunarea de Jos" University of Galati, Romania

²Constanta Museum of National History and Archeology, Constanța, Romania

The works within the ecological reconstruction project of the land on which the former warehouse operated, located in Constanța, are being carried out in parallel with the research of an important archeological site present on the site. The study of the archive documents, the preliminary field assessments and the ongoing archaeological excavation, allowed the precise identification of the route of the two well-known trans-Dobrogean walls (the Big Earthen wall and the Stone wall), as well as an attached fortification, stone-walled, with a very important concentration of indoor living structures (housing, ovens, supply or household pits). Based on the discoveries made, especially the analysis of pottery and coins, the site dates back to the last decades of the 10th century and in the 11th century AD, being an important strategic point of the Byzantine army in Dobrogea (reintegrated into the Empire after 971). Excavation works specific to scientific archeological investigations are carried out in a site historically contaminated with petroleum products, and the resulting contaminated material is treated according to the technical specifications of the ecological decontamination and reconstruction project. A number of structures, belonging to the fortification (parts of the enclosure wall, at the stage of stone foundations) or residential structures inside (generally dwellings-huts with stone masonry walls) were decontaminated and preserved in-situ.

Metode rapide de evaluarea superioara a calitatii produselor agro-alimentare

A. Becze

INCDO INOE 2000, Filiala ICIA Cluj-Napoca, Romania

Principalele trei tipuri de culturi oleaginoase cultivate în UE sunt rapița, floarea-soarelui și soia. În anul 2017 s-a înregistrat o creștere a producției din toate cele trei culturi, astfel UE a produs 35,1 milioane de tone de semințe oleaginoase în 2017, aproape de maximum înregistrat în anul de vârf al deceniului, 2014. Producția de semințe oleaginoase în 2017 a fost cu 3,8 milioane de tone mai mare decât nivelul recoltat în 2016, o creștere de 12,0%. A

existat un nivel mai ridicat de producție pentru fiecare dintre cele trei tipuri principale de semințe oleaginoase. În prezent, în UE nu este o definiție armonizată pentru "frauda alimentară" dar este unanim acceptat că situațiile în care se produce o încălcare a legislației UE, în mod intenționat, pentru a obține câștig economic, prin înșelarea consumatorului este fraudă alimentară. Adulterarea este un termen legal folosit pentru definirea produselor alimentare care nu îndeplinesc cerințele legale. Metode de adulterare a uleiurilor sunt: 1.Prin adăugarea de uleiuri de calitate inferioară fără menționarea acestora pe eticheta produsului; 2.Prin declararea produsului ca fiind ulei presate la rece/extravirgin dar care să fie amestecat cu ulei obținut prin rafinare; 3. Prin adăugarea de aditivi alimentari, coloranți etc. care nu sunt trecuți pe eticheta produsului. Pentru ca testarea uleiurilor sa se faca pe teren într-un mod rapid si eficient este necesar un echipament mic si robust care sa poate face analize complexe pe teren. Din acest motiv s-a ales aparatul Spectrometru Raman portabil model PROGENY, producator Rigaku, pentru realizarea metodei de analiza rapida de depistare a uleiurilor adulterate. Probele de ulei de dovleac si de nuca au fost adulterate cu ulei de floarea soarelui in procente diferite si analizate prin tehnica Raman iar interpretarea datelor s-a realizat utilizand ecuatia de predictie. Metoda RAMAN utilizata are urmatoorii parametrii tehnici: • Lungimea de unda laser: 1064 nm; • Putere laser: 200 mW; • Durata de expunere: 10000 ms; • Gama spectrala: 200-2000 cm⁻¹; • Ecuatia de predictie: $y = -175.43 + 0.00489x_1 + 0.00378 x_2$; (unde x_1 este valoarea maximului de la 1263 nm si x_2 valoarea maximului de la 1300 nm) • Gradul de predictie a adulterari este peste 95 %. Concluzii • Pentru modelul de predictie de la uleiul de dovleac s-au obtinut coeficienti de corelatie mai buni (99.26%) decat la modelul de predictie pentru uleiul de nuca (98.43%); • Metoda de analiza rapida bazata pe tehnica Raman poate fi utilizata cu succes in depistarea adulterarii uleiurilor.

Contractul CCCDI-UEFISCDI, proiect number-18N/08.02.2019/PNCDI III, Finantat de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

Innovative solution for maximizing koi carp resilience to climate change

C. Kalloniati¹, A. Antache², I. A. Simionov², S.M. Petrea², S. Marka¹, M.E. Zografaki¹,
A. Nica², L. Oprica³, R.C. Efroșe⁴ E., Flemetakis¹, V. Cristea²

¹Agricultural University of Athens, Greece

² "Dunărea de Jos" University of Galați, Romania

³ "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Romania

⁴National Institute of Research and Development for Biological Sciences, Iasi, Romania

Since climate change rises both environmental and economic challenges, finding solutions which can contribute to the increase of resilience is priority. Both natural and anthropogenic aquatic ecosystems are vulnerable to extreme temperature, which can decrease the fish biodiversity and production, respectively. The decrease of aquaculture production will increase the pressure on natural fish stocks and limit the restocking programs, which can actively contribute to the conservation of natural aquatic ecosystems. The present study aims to identify an efficient solution, based on innovative fish feed (IF) administration, in order to improve koi carp (*Cyprinus carpio* var Koi, L., 1758) production in anthropogenic aquatic ecosystems, considering growth performance and welfare status, in different extreme water temperature scenarios. A number of 4 experimental variants, based on alternative and sustainable protein sources, were performed, as follows: V1 – IF additivated with *Curcuma longa*, V2 – IF additivated with *Beta vulgaris*, V3 – IF with no additives, V4 – normal commercial feed. Koi carp growth performance indicators exhibited the highest values at V4

commercial feed, followed by V1, V3 and V2. The welfare status analysis indicates the solution applied in V1 as most suitable for koi carp, followed by V2, V3 and V4. At the end of the experimental period (8 weeks), fish exemplars from each of the tested variants were exposed, for 6 hours, to the following temperatures: 17 °C (LT), 25 °C (NT) and 35 °C (HT). The welfare status analysis performed after the extreme temperature exposure test recommends additivated IF as it offers better resilience, compared to commercial feed and non-additivated IF. The effect of extreme temperature exposure, on the induction of oxidative stress and the alteration of gene expression, in correlation with different protein sources, were evaluated in fish tissues (muscle, liver and intestine) sampled from selected V1 IF and V4 variants. The stress induced by the extreme temperature affected the activities of catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPX), and glutathione-S-transferase (GST), as well as the transcriptional levels of their respective genes. qRT-PCR analysis revealed that the mRNA induction patterns were not always in accordance with those of antioxidant enzyme changes in all tissues. Moreover, the transcriptional expression of stress-related genes including heat shock protein 70kDa (*Hsp70*), insulin like growth factor 1 (*Igf1*) were also assessed. Furthermore, the identification and quantitative analysis of amino compounds were performed using Waters ACQUITY UPLC-System. Our corroborated data not only recommends the innovative fish food (IF) as a suitable for improving the resilience of koi carp aquaculture to climate change, but also provide valuable new insights into the oxidative stress mechanism induced by the fish exposure to extreme temperatures, which could be further used for selection of biomarkers to monitor the fish adaptation to the specific stress.

Acknowledgments: *This work was supported by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research and Innovation, CNCS/CCCDI – UEFISCDI, project PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0697, within PNCDI III.*

The Influence of Aquaponic Water Treatment Technique on N, P and Ca Balance in IMTA Systems

Ș.M. Petrea, A. Antache, I.A. Simionov, A. Nica, V. Cristea

“Dunărea de Jos” University of Galați, Romania

Aquaponics are characterized as sustainable fish-plants production systems, mostly due to high efficiency in terms of nutrients utilization. The nitrogen (N), phosphorus (P) and calcium (Ca) are considered highly important macro-nutrients within aquaponic systems, as they are essential for both fish and plants biomass growth during the entire production cycle period. Aquaponic systems are mostly based on 3 general design techniques, as follows: deep water culture (DWC), nutrient film technique (NFT) and substrate-based technique. In order to improve aquaponics sustainability, a synergy must be identified between aquaponic system design technique and fish and plants nutrient requirements.

Thus, the present study targets to assess N-, P- and Ca-use efficiency (NUE, PUE, CaUE) in two aquaponic production systems, based on DWC and light expanded clay aggregate (LECA) substrate techniques, respectively. The data were collected during a 44 days full production cycle for tested plant biomass. The N, P and Ca mass balances were developed by using N, P and Ca concentrations in fish feed, solid waste, wastewater, technological water, fish and plants biomass. The results revealed higher percentage of N, P and Ca assimilated in both fish and plant biomass at substrate-based, compared to DWC aquaponic system. Also, all analysed nutrients registered a higher loss percentage via solid wastes if substrate-based aquaponic technique is applied, compared to DWC technique. Therefore, the N, P and Ca mass balance

analyses revealed that substrate-based technique is more efficient, compared to DWC. However, all analyzed macro-nutrients (N, P, Ca) recorded low assimilation percentage via plant biomass, in both tested aquaponic techniques. Therefore, it is recommended to increase plant culture density or to decrease fish feeding ratio, in order to improve NUE, PUE and CaUE.

Future studies should consider the variation of hydraulic parameters (hydraulic retention time, hydraulic loading rate) and also, the use of different hydraulic regimes (continuous flow, ebb and flow) in order to identify a proper aquaponic production model, from both the perspectives of engineering design and production technology performance, which will future improve the efficiency of aquaponic systems.

Acknowledgments: *This work was supported by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research and Innovation, CNCS/CCCDI – UEFISCDI, project PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0697, within PNCDI III.*

Assessment of microbial composition and distribution in an integrated koi carpsage multi-trophic aquaponic system in response to different nutrient inputs scenarios

D. Skliros¹, I.A. Simionov², A. Antache², C. Kalloniati¹, M. Kostakou¹, S.M. Petrea²,
A. Nica², L. Oprica³, C. Stedel⁴, V. Cristea², E. Fletetakis¹ R.C., Efrosee⁵

¹Agricultural University of Athens, Greece

² "Dunărea de Jos" University of Galați Romania

³ "Alexandru Ioan Cuza", University of Iași Romania

⁴National Institute of Research and Development for Biological Sciences, Iasi, Romania

Integrated multi-trophic aquaponics (IMTA) systems represent a sustainable solution which assures a symbiotic and sustainable relation between fish and plants, minimizing the environmental impact. However, even if this complex system assures a symbiotic approach, its economic and environmental sustainability can be affected if practicing high fish stocking densities. Therefore, understanding the role of microbes in multi-trophic systems is essential. Therefore, the aim of present study is to analyse bacterial community composition, using next generation sequencing, in relation to different feed inputs scenarios, which characterized various production intensity levels of the complex IMTA system. Two different feed scenarios were tested in koi carp (*Cyprinus carpio* var Koi, L., 1758) - sage (*Salvia officinalis*) integrated recirculating production system conditions. An 83% higher nutrient input through administrated feed is assured in V1, compared to V2, throughout the entire 12 weeks experimental period. Physiological measurements, showed that the sage biomass gain records better values in V2 (2.56 kg/m²), compared to V1 (1.99 kg/m²) until the 1st cut of leaves biomass (the first 6 weeks), while between 1st and 2nd cut (the last 6 weeks), a 6.33 kg/m² biomass gain was recorded for V1 and 5.40 kg/m² for V2. Moreover, the nitrogen compounds removal rate emphasizes better values at V2, compared to V1, situation which may indicate a need of upscaling the aquaponics modules surface of V1 integrated system in order to assure an optimum water treatment process. Changes in the microbiome structure and distribution were assessed by sequencing reads of V3-V4 16S rRNA regions obtained from Illumina NovaSeq 6000. Samples were collected from two compartments of the designed IMTA system (plant roots and water). The resulted data revealed that a balanced feeding rate, respectively normal production intensity, can increase the abundance of *Cetobacterium*, *Aeromonas* and *Pseudomonas* genera, and reduce *Acinetobacter* species, which influence the biochemistry of the system. In-depth analysis at species level and annotations of microbiome biochemistry will highlight unknown interactions between plant roots and water tanks' microbial communities.

The present study provides insights into the bacterial community composition in a koi carp – sage IMTA system and evaluates the beneficial effect of optimizing fish feeding intensity, on the water quality and plant growth performance.

Acknowledgments: *This work was supported by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research and Innovation, CNCS/CCCDI – UEFISCDI, project PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0697, within PNCDI III.*

Utilizarea spectrometriei FTIR cuplată cu microscop (Micro-FTIR) în identificarea microplasticelor din apa Dunării

M. Călmuc, V. A. Călmuc, M. Arseni, A., P.L. Georgescu, C. Iticescu

Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România

În funcție de dimensiuni, fragmentele de plastic întâlnite în mediu se clasifică în macroplastice (>100 mm), mezoplastice (20 mm – 5 mm), microplastice (<5 mm) și nanoplastice (< 0.1 μm). Astfel, microplasticele (MPs) sunt considerate particule de plastic cu dimensiuni mai mici de 5 mm ce fac parte din categoria poluanților acvatici emergenți. Potențialul lor toxic se datorează faptului că acestea sunt ingerate de fauna acvatică, iar o parte sunt reținute în intestin o perioadă de timp sau chiar traversează peretele intestinal și sunt bioacumulate în țesuturi. În ceea ce privește evaluarea prezenței microplasticelor în ecosistemele acvatice de apă dulce, până în prezent nu au fost definite metodologii standardizate privind prelevarea, separarea, identificarea și cuantificarea acestora. În prezentul studiu, a fost aplicată în vederea identificării microplasticelor prelevate din apa Dunării spectrometria FTIR cuplată cu microscop (Micro-FTIR). Această tehnică, spre deosebire de metoda clasică FTIR care analizează individual particulele de plastic de dimensiuni mezo și macro, permite scanarea unei hârtii de filtru pe suprafața căreia au fost colectate microplastice. În urma examinării probei a fost obținută o imagine a absorbției IR din care s-a extras spectrul IR al particulelor observate, identificându-se astfel tipul polimerilor aflați în compoziția plasticelor. Mai mult decât atât, această metodă a permis stabilirea dimensiunilor microplasticelor prelevate și numărarea acestora. Prin urmare, rezultatele obținute în acest studiu au demonstrat eficiența utilizării metodei micro-FTIR pentru identificarea și cuantificarea microplasticelor.

Aplicații ale cromatografiei de lichide cuplată cu spectrometria de masă în analiza compușilor farmaceutici din probe de apă

V.A. Călmuc, C. L. Chișescu, M. Călmuc, C. Iticescu, P L. Georgescu

Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România

Compușii farmaceutici fac parte din categoria poluanților emergenți ce sunt deversați continuu în mediul natural. Prezența substanțelor farmaceutice în ecosistemul acvatic poate avea efecte toxice asupra biotei acvatice întrucât aceștia prezintă capacitatea de a se bioacumula în țesuturi și de a provoca speciilor acvatice perturbări ale sistemului nervos, reproducător, endocrin și digestiv. Analiza acestora reprezintă un proces complex deoarece reziduurile farmaceutice se află în concentrații mici în mediul acvatic. Scopul principal al acestui studiu este de a analiza compușii farmaceutici prezenți în probe de apă de suprafață prelevate din Bazinul Dunării Inferioare. Pentru identificarea și cuantificarea substanțelor farmaceutice din probe de apă este foarte importantă atât etapa de extracție cât și cea de

analiză instrumentală. În acest studiu etapa de extracție a compușilor farmaceutici din probele de apă s-a efectuat utilizând un sistem automat de extracție în fază solidă, iar analiza compușilor s-a realizat cu un UHPLC cuplat cu Spectrometru de masa de înaltă rezoluție. Compușii cel mai frecvent detectați în probele de apă de suprafață analizate în acest studiu sunt: carbamazepina (agent epileptic), metforminul (antidiabetic), diclofenacul (antiinflamator nesteroidian), cafeina (alcaloid) și antibioticele claritromicina, clindamicina, trimetoprim, sulfametoxazol.

Evaluarea stării de conservare pentru specile de libelule în zona predeltaică a biosferei Delta Dunării, România

M.C Țopa , C. Șerban , C. Iticescu , L. P. Georgescu

Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România

Libelulele, alături de alte grupuri de nevertebrate terestre, sunt considerate indicatori de sănătate ai ecosistemelor, multe specii protejate fiind incluse în listele roșii internaționale de conservare. La nivel european sunt cunoscute 138 de specii de libelule, în România fiind identificate 71 de specii, dintre acestea, 70% regăsindu-se în diverse zone ale Rezervației Biosferei. Studiul prezent a fost realizat în perioada 2019-2021 constând în monitorizarea ecosistemelor situate în zona complexului acvatic Somova -Parches (județul Tulcea), o zonă predeltaică cu o întindere de aproximativ 8300 de hectare inclusă în Rezervația Biosferei Delta Dunării. Pana în prezent, pentru zona predeltaică, nu au fost publicate date despre fauna libelulelor (Insecta: Odonata). Au fost identificate un număr de 27 de specii din 7 familii, inclusiv o specie care se regăsește în Anexa 4 a Directivei Habitare (care include specii de plante și animale de interes comunitar care necesită o protecție strictă) dar și în Anexa II a Convenției de la Berna pentru speciile strict protejate de faună, respectiv *Stylurus flavipes* (Charpentier, 1825). De asemenea, au fost identificați câțiva dintre factorii antropici care pot amenința diversitatea și abundența faunei de odonate, pe lângă efectele negative asupra biodiversității ale schimbărilor climatice globale actuale.

Does Exposure to Sodium Lauryl Sulphate Cause Alterations in Swimming Performance and Behaviour in Zebrafish (Danio Rerio)?

F. Impellitteri¹ , M.A. Robea² , G.I. Plavan² , Caterina Faggio¹

¹University of Messina, Italy

²"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania

One of the environmental issues of the century is water contamination. Among the most frequently found contaminants in the water matrix are detergents, now referred to as 'emerging pollutants', mainly due to their ubiquity in the environment and their toxic effects even at low concentrations. Among the most-used components in personal care and household cleaning products is sodium lauryl sulphate (SLS), a powerful anionic surfactant. As a massively and daily used product, SLS is commonly found in wastewater and sewage systems, making it a highly concentrated pollutant and toxic to aquatic species. This study set out to test the potentially toxic effects in one of the most used model organisms closest to humans: the zebrafish (*Danio rerio*). During the experimental phase, the behavioural response of *Danio rerio* was assessed after acute exposure of 30 hours and after a conic exposure of 14

days. For the acute exposure, two different SLS concentrations (0.5 µg/L and 1 µg/L) plus the control group (0µg/L) were chosen. For chronic exposure, on the other hand, four increasing concentrations were chosen: 0.25 µg/L - 0.50 µg/L - 1 µg/L - 1.5 µg/L SLS. The animals used for the experiments were randomly selected and placed in groups of ten in aquariums. For the behavioural analyses, video-tracking software was used, connected to a video camera and used to record the chosen locomotor parameters, i.e. distance travelled, active movement and acceleration. When analysing the variable 'active movement' during acute exposure, significant differences (* $p < 0.05$ ANOVA) emerged between the control group and the group with an SLS concentration of 1.5 µg/L. The increased values, in this case, may be indicative of a substance-induced state of anxiety in individuals. During the acute exposure phase, heat maps were also produced using software to show how much time individuals spent in contact with other individuals in the group. Analysis of the heat maps showed an alteration in the sociability of the zebrafish, as individuals in both SLS-treated groups tended to isolate themselves and distance themselves from other animals.

Impactul schimbărilor climatice asupra surselor de alimentare cu apă

A.M. Pienaru, A. M Sandu

Universitatea de Științe agricole și Medicină Veterinară,
București, România

Lucrarea de față abordează impactul schimbărilor climatice asupra surselor de alimentare cu apă. Există o presiune antropică imensă asupra apei dulci globale iar elementele cheie ale acestei presiuni sunt creșterea populației și schimbările climatice. Schimbările climatice reprezintă cea mai importantă provocare a secolului XXI, provocând catastrofe majore atât la nivelul ecosistemelor cât și în rândul omului. Acestea au dus la creșteri ale temperaturii medii anuale ale aerului la nivel global și variații ale precipitațiilor regionale și se așteaptă ca aceste schimbări să continue și să se intensifice în viitor. Abordarea problemei schimbărilor climatice aduce două provocări pentru majoritatea statelor: atenuarea, prin necesitatea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea, prin necesitatea promovării unor politici și a unor măsuri de adaptare la efectele vizibile ale schimbărilor climatice. Schimbările climatice din România se încadrează în contextul global, ținând cont de condițiile regionale, cu o tendință de creștere a verii aride. În 2005, țara noastră a fost lovită de inundații istorice care au provocat daune materiale semnificative. Anul 2007 a fost pentru România cel mai cald din ultimele două decade cu o temperatură medie de 11,5 °C și a trecut prin cea mai mare secetă din ultimii 60 de ani. Schimbările climatice produc, în cele mai multe cazuri, efecte sesizate la nivelul surselor de apă. În acest sens, se anticipează că modificarea precipitațiilor va afecta toți consumatorii de apă potabilă și că incertitudinea și schimbarea necesarului de apă pentru culturile agricole vor pune în pericol, în special, fermierii din mediul rural. Prolungirea perioadelor de secetă, apariția inundațiilor și taifunurilor în zonele predispușe acestora vor afecta populația vulnerabilă, iar riscurile apariției unei boli cauzate de apa rezultată vor crește. Atenția sporită este îndreptată către efectele schimbărilor climatice, care afectează în special comunitățile din mediul rural ce nu pot combate aceste modificări în aceeași măsură precum cele mediul urban. Cu toate că aceste fenomene nu pot fi anticipate cu precizie, apariția lor fiind una spontană, o mai bună gestionare a resurselor de apă va face posibilă adaptarea la variabilitate și șocuri climatice (Sadoff C. and Muller M., 2009). Pentru a înțelege gravitatea situației creată de aceste fenomene, este necesar să analizăm relația dintre schimbările

climatice și efectele apărute în urma acestora din mai multe perspective: fizice, sociale și economice. Corectitudinea predicțiilor asupra precipitațiilor este greu de realizat, însă este și mai dificil de prevăzut impactul modificării regimului de precipitații asupra rezervei de apă din râuri, lacuri și surse subterane. Informațiile legate de cantitatea, durata și frecvența precipitațiilor au o importanță semnificativă pentru toți utilizatorii de apă, în special pentru fermieri. Cea mai mare parte a utilizatorilor, preiau apa din apele de suprafață sau din surse subterane care sunt alimentate în funcție de cantitatea de precipitații. Frecvența inundațiilor, rezultat al ploilor torențiale de lungă durată, s-a intensificat din cauza schimbărilor climatice și a reducerii capacității de transport a albiilor prin dezvoltarea, în general, a localităților în albia majoră a cursurilor de apă. Inundațiile pun în pericol procesele de tratare a apelor uzate, folosite pentru alimentarea cu apă a comunităților, din cauza infiltrării apei meteorice în sistemele de canalizare și al inundării instalațiilor de tratare a apei

Phosphorus balance in integrated multi-trophic aquaculture system

I. Metaxa¹, A. Antache¹, Ș. M. Petrea¹, I. A. Simionov¹, A. Nica¹, R. Magean², R. Drogeanu²
¹ „Dunărea de Jos” University of Galați, Romania
² SC Silurus Market SRL, Romania

The concept of integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) may represent the solution in order to reduce the impact of nutrients on water quality in receiving waters from pond cyprinids aquaculture. The present study aims to identify if the effluent water from cyprinids pond production systems can be improved in terms of phosphorus concentration, by applying IMTA techniques. Also, the study targets to contribute to a better understanding of phosphorus dynamics and kinetics in integrated multi-trophic aquaculture production systems, taking into consideration the accumulation of this element in water, fish muscles and sediments. As a conclusion, by applying the IMTA technique, together with a particular hydraulic regime and a fish rearing technology, phosphorus footprint of fish culture in ponds can be reduced, by decreasing the concentration of this element in effluent water and sediments. However, it is recommended that slight stocking structure changes should be made in order to make a improve phosphorus recovery.

Acknowledgements: *This work was supported by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research and Innovation, CCCDI-UEFISCDI, project number 46/2016, within PNCDI III – project cod: COFASP-IMTA-EFFECT and by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research and Innovation, CNCS/CCCDI – UEFISCDI, project PN-III-P2-2.1-PTE-2019- 0697, within PNCDI III.*

Detecția poluanților fenolici din apele naturale cu senzori și biosenzori electrochimici

C. Apetrei, A. V. Bounegru, M. Timofti, M. Călmuc, V. Călmuc, C. Iticescu, P.L. Georgescu
Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, Romania

Principalii contaminanți din apele naturale sunt bacterii, viruși, paraziți, îngrășăminte, pesticide, medicamente, nitrați, fosfați, materiale plastice și chiar substanțe radioactive. De multe ori acești contaminanți nu afectează culoarea apei, astfel că poluarea apei este de multe ori invizibilă. Din acest motiv, analiza chimică și microbiologică a apei și organismelor acvatice este necesară pentru a determina calitatea apei. Dintre compușii de origine antropică prezenți în apele naturale sunt foarte importanți cei care provin din produsele de îngrijire personală, în principal cosmetice și produse farmaceutice. Acești contaminanți emergenți sunt adesea

nereglementați și sunt prezenți în cantități mari în apele reziduale municipale. Majoritatea acestor compuși prezintă activitate biologică chiar și la concentrații foarte mici și din acest motiv există o mare îngrijorare cu privire la acumularea și remedierea acestora. Compușii fenolici sunt un subgrup foarte important de contaminanți emergenți care se găsesc într-o mare varietate de produse, de la ambalaje până la pesticide, componente electronice, cosmetice și produse farmaceutice. Mulți dintre acești compuși prezintă activitate biologică, putând genera probleme pentru mediu și pentru oameni.

Pentru determinarea compușilor fenolici din diferite probe naturale complexe se folosesc metode fizico-chimice instrumentale, metodele cromatografice fiind cele mai folosite. Ca metode complementare s-au dezvoltat și implementat metode electrochimice pe bază de senzori și biosenzori, care au avantajul de a fi portabile și se pretează pentru analize *on site* și *real time*.

În această lucrare se prezintă principalii senzori și biosenzori electrochimici folosiți în determinarea unor compuși fenolici de interes, așa cum sunt bisfenolul A, parabenii și paracetamolul din probe de mediu. Se vor analiza materiale sensibile, tehnicile de detecție, performanțele analitice și metodele de validare ale rezultatelor.

Acknowledgements *The present research/article/study was supported by the project An Integrated System for the Complex Environmental Research and Monitoring in the Danube River Area, REXDAN, SMIS code 127065, co-financed by the European Regional Development Fund through the Competitiveness Operational Programme 2014-2020, contract no. 309/10.07.2021.*

2. AER, ATMOSFERĂ, CLIMĂ. TELEDETECȚIE, GIS, TOPOGRAFIE

Dinamica resurselor de energie regenerabilă din mediu marin în contextul schimbărilor climatice

E. Rusu

Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, Romania

Schimbările climatice devin tot mai evidente în ultimele decenii și în acest context preocuparea comunității internaționale pentru a evalua și contracara efectele acestora a crescut continuu. Astfel, în anul 2014 a fost introdus conceptul de Representative Concentration Pathway (RCP) iar în anul 2021 se introduce alături de RCP conceptul de Shared Socioeconomic Pathway (SSP) care prezintă o abordare holistică a schimbărilor climatice și care este strâns legată de dinamica dezvoltării societății. Din această perspectivă țintele propuse de Pactul Verde European (European Green Deal) sunt foarte ambițioase. Astfel, conform prevederilor acestui document programatic se presupune ca extragerea energiei vântului din mediu marin trebuie să crească în Uniunea Europeană de aproximativ 25 de ori până în anul 2050. Pentru celelalte resurse de energie regenerabilă ținta fiind mult mai ambițioasă, presupunând o creștere de peste 3000 de ori în același interval de timp. Aceste ținte foarte ambițioase presupun atât o mare extindere geografică cât și un important progres tehnologic. Prezentarea de față are ca obiectiv mai întâi o evaluare a principalelor resurse de energie regenerabilă din mediul marin focalizată în mod special pe zonele costiere Europene. Se face o evaluare a energiei vântului și valorilor bazată pe o analiză a datelor din ultimele decenii. Astfel, în ceea ce privește vântul au fost procesate și analizate date de la Centrul European (European Center for Medium-Range Weather Forecast, ECMWF), iar în ceea ce

privește valurile, au fost analizate rezultatele simulărilor realizate cu modelul spectral în medie de fază SWAN (Simulating Waves Nearshore). După această analiză a resurselor se vor prezenta și unele estimări ale dinamicii acestora prin analiza datelor de vânt din viitor așa cum sunt furnizate de modelele climatice (RCA4). Rezultatele arată că este de așteptat o creștere semnificativă a puterii vântului în viitorul apropiat. Cuvinte cheie: Mediu marin, schimbări climatice, vânt, valuri, modele numerice, predicții.

Acknowledgment Această lucrare a fost finanțată din grantul acordat de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării, CNCS – UEFISCDI, număr proiect PN-III-P4-PCE-2021-0015, din PNCDI III.

Biodiversity Conservation in Natural Ecosystems

C. M. Bălănică Dragomir

”Dunărea de Jos” University of Galati, Romania

Romania is the country with the most diverse biogeographical conditions in the European Union and benefits from unique natural values. For their conservation, protected areas have been designated in our country since the beginning of the twentieth century. Accession to the European Union has led to a significant increase in the area of protected areas, which now account for almost 24% of the country's territory. This percentage includes both protected areas of interest as well as Natura 2000 sites - part of the European network of protected areas. Romania's Protected Natural Areas are included in the following three main categories: Protected natural areas of national interest (32 scientific reserves and 916 nature reserves and monuments; 13 National Parks and 16 Natural Parks); Protected natural areas of international interest (World Natural and Cultural Heritage Sites - Danube Delta; 3 Biosphere Reserves, 12 Wetlands of International Importance, 2 Geoparks); Protected natural areas of Community interest - Natura 2000 sites (435 sites of Community importance and 171 Special protection areas for avifauna). Invasive species, intensive agriculture, deforestation, mining, soil erosion, pollution, etc. are just some of the existing threats. Better management, stability, better governance and better financing of protected areas are key elements for both climate change mitigation and adaptation.

Primele observații realizate cu stația de observare ACTRIS-Galați

M. Voiculescu, D. E. Constantin, A. Roșu, C. Iticescu, P.L. Georgescu

”Dunărea de Jos” University of Galati, Romania

A new cloud remote sensing station has been recently set up in Galati, Romania. The station is equipped with three instruments, which started to work synergistically as an observation platform in the beginning of February 2022: a cloud radar, a multichannel microwave radiometer and a ceilometer. We present here the first observations of clouds, vertical temperature profiles, boundary layer, liquid water path, acquired with these new instruments during March and April 2022. The cloud station is located in Galati, in the SE of Romania, at 45.435° N, 28.037° E and aims at observing cloud cover and associated parameters: cloud fraction, liquid water content and other properties, by using a set of three instruments that meet the minimum requirements imposed by ACTRIS documentation. The RPG cloud radar is a dual polarization, frequency modulated continuous wave, Doppler radar (RPG), operating at 94 GHz, providing vertical profiles of the reflectivity, Doppler velocity, and other moments of the velocity distribution. The radar works as a vertical sounder of the

atmosphere (Figure 1). The radar is accompanied by a disdrometer that measures precipitation using a laser of 650 nm. The ceilometer is a LUFFT backscatter lidar using a solid state laser operating at a wavelength of 1064 nm, reaching a height of 15 km (Figure 2), delivering cloud base heights, boundary layer information. Liquid water path, temperature and humidity profiles can be obtained from the RPG HAPTRO radiometer, receiving in K and V domains (22.24 – 31.40 GHz and 51.26 – 58.00 GHz) (Figure 3). All three instruments are mounted on an open, large, terrace at the third floor of the building hosting the instruments, i.e. about 10 m height (40 m altitude). The station operates all three instruments starting with February 2022. Data from all three instruments are fed to the Cloudnet site in real time, starting with March 2022. We will present here some observations made during March and April 2022, i.e. the first months when all three instruments observed the atmosphere in a coherent way and on a continuous basis. A statistics of total number of hourly observations of full cloud versus clear sky is built, which is then compared with previous ERA-5 hourly data for the same site and season.

Acknowledgements: *The cloud station is one of the results of the project “An Integrated System for the Complex Environmental Research and Monitoring in the Danube River Area”, REXDAN, SMIS code 127065, cofinanced by the European Regional Development Fund through the Competitiveness Operational Programme 2014-2020; Contract no. 309/ 10.07.2020.*

Vreme severă: tornadele în România

A. BĂRĂSCU

Universitatea din București, România

În ultimii ani, tornadele din Europa au reprezentat o amenințare subestimată. „Aleea Tornadelor” nu este singurul loc din lume unde se formează tornade. Deși aceste fenomene severe au un impact negativ asupra populației, infrastructurii, pământurilor agricole, iar uneori, produc chiar și distrugerii majore sau duc la pierderi de vieți omenești, sunt multe lucruri care nu se cunosc încă în totalitate despre formarea acestora. În România au fost raportate circa o sută cincizeci de tornade între anii 1955 și 2019, dar este posibil să fi fost mai multe tornade neraportate. Am folosit sondaje verticale ale atmosferei (obținute cu ajutorul thundeR Era 5 sigma levels for Europe) pentru aceste evenimente meteorologice, cu scopul de a analiza și identifica variabilele care par a contribui în mod esențial la manifestarea acestora, mai ales pentru cele din țara noastră. După aceea, am sintetizat plaja de valori pentru opt parametrii specifici, calculați în trei moduri diferite și de asemenea, am comparat valorile obținute cu cele din restul țărilor din Europa (pentru care există astfel de studii) și cu Statele Unite ale Americii. Am observat din datele disponibile pentru România faptul că majoritatea tornadelor evaluate pe scala Fujita au produs pagube ușoare spre moderate (cele evaluate ca fiind tornade F0 și F1), unele au produs pagube însemnate (cele evaluate ca fiind F2) și sunt puține cazuri de tornade care au provocat pagube severe (în baza de date pe care am avut-o la dispoziție, doar o singură tornadă a fost evaluată ca fiind F3). În continuare, neam propus să găsim mai multe informații (cum ar fi pagubele rezultate, mărturiile ale martorilor oculari, reportaje mass-media) despre tornadele care încă nu au fost evaluate pe scala Fujita pentru a face acest lucru și pentru a verifica rezultatele obținute pe un set mai mare de date. Consider că este important să înțelegem mai bine mecanismele ce duc la formarea acestor fenomene meteorologice și să găsim particularitățile specifice celor de pe teritoriul României, astfel de studii putând fi de ajutor atât meteorologilor pentru prognoze, cât și populației pentru a înțelege pericolul pe care îl poate reprezenta o tornadă.

Short-Term Atmospheric Pollution Monitoring in a Selection of European Capitals

S. Condurache-Bota, R.M. Drașovean

“Dunarea de Jos” University of Galati, Romania

The atmosphere is the ‘gaseous ocean’ on the bottom of which human society resides. One person can resist up to 3 days without water, but only 3 minutes without oxygen. Unsustainable development has led to increasing air pollution, such that, when one inhales air, he/she inhales not only the necessary oxygen, but also small amounts of harmful gases (carbon oxides: CO, CO₂, nitrogen oxides: NO and NO₂, tropospheric ozone, O₃, volatile organic compounds, VOC) and particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), which may affect health on short-term (e.g. respiratory tract irritation, suffocation) and/or definitively, by inducing chronic diseases or even premature death. It has been estimated that air pollution means reducing life expectancy by 8 months to 2 years in the most polluted regions around the world, of which capitals generally rank first. Urban pollution is given by the high population density, intensive transportation activities and, usually, intense industrial activities, whether located inside the cities or just on their outskirts. Most of these factors imply burning a lot of fossil fuels, not only for transport and industry, but also for the production of energy for lighting, heating, food preparation, production and use of goods, and even for waste management. This paper presents the results of a short-term monitoring of the main air pollutants in a selection of European capitals chosen according to a combination of criteria: economic development and position on the continent. The data used are provided by an application of the European Union’s Copernicus Earth Monitoring Service. Keywords: atmospheric pollution, capitals, Europe.

Study Of The Evolution of Heavy Metals Emissions in the Southeastern part of Romania

R.M. Drașovean, S. Condurache-Bota

“Dunarea de Jos University of Galati”, Romania

Heavy metals emitted from anthropogenic activities can be transported into the atmosphere over long distances and can have significant negative effects on human health and the environment. Heavy metals are toxic pollutants that act on various organs and systems of the human body, their effects being specific to each substance. Because of their reduced mobility, heavy metals are concentrated at each trophic level, the highest concentration being reached at the ends of food chains, where, most of the times, humans stand. This paper presents the spatial and temporal evolution of heavy metals concentrations in the Southeastern part of Romania. The Southeastern region we studied included the counties of: Braila, Buzau, Constanta, Galati and Tulcea, respectively. The database of the Romanian National Air Quality Monitoring Network (RNMCA) was used for this study. The monitoring period included the pandemic period. The data taken from the RNMCA network consisted in the concentrations of As, Cd, Ni and Pb, respectively, which were recorded between January 2020 and May 2022. The diurnal and monthly evolution of the chosen pollutants was studied. Keywords: atmospheric pollution, heavy metals, Romania

Analiza contextului sinoptic din data de 15 iunie 2018, în județul Galați

C. Apetroaie^{1,2}, A. Timofte¹, D. C. Bostan¹, M.M. Cazacu³, S. Bostan⁴

¹Administrația Națională de Meteorologie,
Serviciul Regional de Prognoză a Vremii Bacău, România

²Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

³Universitatea Tehnică "Gheroghe Asachi" Iași, România

⁴Colegiul Național "Vasile Alecsandri", Bacău, România

Pe aproape întreg teritoriul României, luna iunie este considerată ca fiind luna cea mai bogată în precipitații. Acestea cad mai ales sub formă de aversă și repartiția lor în teritoriu nu este uniformă. În regiunea Moldovei, în luna iunie, cantitățile medii scad de la nord la sud, de la peste 90 l/mp în Podișul Sucevei (Suceava- 97.9 l/mp), la 75-85 l/mp în Podișul Bârladului (Vaslui- 81.6 l/mp) și 65-70 l/mp în Câmpia Siretului Inferior (Galați- 67.8 mm). Luna iunie a anului 2018 a fost caracterizată de un excedent de precipitații (anomalii pozitive), față de normalul perioadei (1979-2010).

În a doua decadă a lunii iunie, Dorsala Maximului Baric Azoric a înaintat treptat spre nord-estul Europei și astfel s-a format un brâu anticiclonic, prin contopirea cu Anticicloul din Câmpia Rusă, care separa vasta zonă depresionară, din sud-sud-estul continentului, de Depresiunea Islandeză. Deasupra României, s-a produs contactul dintre o masă de aer mai rece și uscat, provenită din nord-vestul Câmpiei Ruse și o masă de aer mai cald și umed, din zona sud-estică a Europei. În această perioadă, instabilitatea a fost accentuată și s-a manifestat în numeroase zone din nord-vestul și sud-estul continentului.

Am ales data de 15 iunie 2018, deoarece în noaptea de 15/16 iunie 2018, Administrația Națională de Meteorologie a emis primul cod roșu de vreme severă, în județul Galați. Începând din orele serii, gradul de instabilitate atmosferică s-a accentuat, iar îndeosebi în centrul și sudul Moldovei, au căzut averse cu caracter torențial și vântul a avut intensificări de scurtă durată, cu viteze de până la 65 km/h (Roman - județul Neamț). Pe raza județului Galați s-au consemnat căderi de grindină, iar cantitățile de apă înregistrate au fost însemnate: 82.0 l/mp- Șendreni, 55.2 l/mp- Tecuci. Atât în municipiul Galați cât și în mai multe localități din județ, s-au semnalat fenomene specifice instabilității atmosferice, pe drumul DN25, între Vameș și Piscu, traficul a fost dificil, zeci de gospodării au fost inundate, iar grindina a stricat culturile agricole.

Această lucrare a fost susținută de grantul PN-III-P1-1.1-TE-2019-1921, în cadrul PNCDI III

Caracteristici generale ale iernii 2021-2022 în Moldova

D.C. Bostan¹, A. Timofte¹, C. Apetroaie^{1,2}, M.M. Cazacu³, S. Bostan⁴

¹Administrația Națională de Meteorologie,
Serviciul Regional de Prognoză a Vremii Bacău, România

²Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

³Universitatea Tehnică "Gheroghe Asachi" Iași, România

⁴Colegiul Național "Vasile Alecsandri", Bacău, România

Perioada de iarna, decembrie 2021 – februarie 2022 a fost guvernată, la nivel global, de activitatea vortexului troposferic din regiunea polară. Dacă în decembrie acesta a suferit perturbații ce au permis pârtrunderi de aer foarte rece de origine polară până spre regiunile tropicale, în ianuarie activitatea vortexului troposferic s-a refăcut treptat și s-a întărit, astfel

Încât a fost atins un maxim în luna februarie. Datorită activității solare mai puțin intense decât cea așteptată, în luna februarie, vortexul stratosferic s-a intensificat și nu a permis dezvoltarea perturbațiilor care să genereze evenimente de iarna la latitudini temperate. Spre finele lunii februarie, datorită creșterii temperaturilor din stratosferă, a avut loc o scădere nu foarte rapidă a intensității vortexului ce a avut ca efect o răcorire a vremii exact la sfârșitul lunii februarie și începutul lunii martie, dar care nu a mai avut forța reapariției iernii.

Luna decembrie a fost guvernată de mai multe circulații de blocaj ce au permis advecția de aer rece polar, până la latitudini temperate. În Moldova au fost intervale de iarnă autentică cu temperaturi negative care au atins -14 gr. C în nordul Moldovei (Rădăuți- 21 decembrie) și strat de zăpadă consistent, dar și perioade în care au căzut precipitații mixte și au depus polei. În 12 decembrie, vremea a suferit o altă modificare, când a plouat moderat și în multe zone s-au acumulat 30... 40 l/mp (Nereju – jud.Vrancea: 39 l/mp, Răuseni – jud. Botoșani: 38.9 l/mp, Tg. Ocna- jud. Bacău : 37.4 l/mp, Curteni – jud. Vaslui: 31.0 l/mp, Cotnari- jud. Iași: 30.1 l/mp, Cavadinesti – jud. Galați: 30.5 l/mp). În ultima decadă a lunii au predominat ninsorile, iar stratul de zăpadă depus a persistat până în prima zi a noului an. În ansamblu și luna decembrie a avut o anomalie pozitivă a temperaturilor în toată regiunea. Începutul lunii ianuarie, a fost caracterizat de temperaturi cu mult peste cele specifice acestei luni. Ele au atins valori specifice primăverii până pe data de 5 ianuarie când s-au înregistrat 17 grade la Bacău, Tg. Ocna, Focșani și Botoșani. A urmat o normalizare a acestora până spre finele lunii, când au crescut din nou. Intervalele cu precipitații au fost reduse, înregistrându-se un deficit în toată Moldova. Februarie a debutat cu valori de temperatură mai ridicate decât în mod obișnuit, iar cu mici variații, această caracteristică s-a menținut până spre sfârșitul lunii. Precipitațiile slabe și puține au fost predominant sub formă de burniță și ploaie, care au favorizat depuneri de polei și doar pe creșele montane a nins.

Această lucrare a fost susținută de grantul PN-III-P1-1.1-TE-2019-1921, în cadrul PNCDI III

Aplicații avansate pentru îmbunătățirea măsurătorilor astronomice

A.I. Roșu^{1,2}, D. Constantin³, A. Roșu³, M. Voiculescu³, M. Agop⁴, M.M. Cazacu²

¹Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Universitatea "Gheorghe Asachi" din Iași, România

³Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România

⁴Academia Oamenilor de Știință din România, București, România

Natura turbulentă a atmosferei poate fi luată în considerare dintr-o perspectivă astronomică, având în vedere faptul că indicele de refracție este o cantitate a atmosferei care variază haotic din cauza turbulenței. Această variație influențează în mod direct transmisia radiației, indiferent de sursa ei, prin atmosferă, fiind dependentă de unghi, timp, și lungime de undă. Informația transmisă de fotoni din surse planetare sau stelare poate fi pierdută din cauza acestei variații. Imagini formate de această radiație devin astfel deformate de turbulență optică, în timp ce pozițiile aparente sunt modificate de aceste anomalii. Într-un context astronomic, majoritatea acestor fenomene aparțin scintilațiilor (variațiilor de amplitudine luminoasă), dar și aberațiilor cromatice și de fază a luminii.

Există diverse tehnici pentru a minimiza această problemă, fiecare cu avantajele și dezavantajele lor, dar în prezentare se va expune o tehnică de corecție pur-teoretică cu ajutorul datelor experimentale ceilometrice. Definim funcția de transfer optic ca fiind transformata Fourier bidimensională a distribuției iradiantei imaginii; mai precis, aceasta este transformata Fourier a imaginii considerate ca fiind formată din discuri Airy concentrice,

produse de turbulență atmosferică. Se poate arăta faptul că această funcție este egală cu produsul dintre funcția de transfer optic a telescopului utilizat și funcția de transfer optic a atmosferei. Se poate apoi demonstra, prin aproximația lui Born, că date ceilometrice pot fi folosite pentru a construi o funcție de transfer optic a atmosferei, care apoi prin transformată inversă Fourier poate fi folosită pentru a produce un „filtru imagistic” pentru corectarea efectelor turbulenței.

Această aplicație demonstrează faptul că platformele ceilometrice nu au aplicații doar în domeniul climatice, ci pot fi folosite pentru multe alte tipuri de studii. Deasemenea, se constată faptul că studiul atmosferei trebuie să conțină varii grade de interdisciplinaritate, având în vedere faptul că atmosfera este un mediu complex care afectează mai multe domenii științifice. În final, rezultatele pot fi, deasemenea, folosite și în mod direct pentru varii studii atmosferice, pentru a aproxima prezența și concentrația unor compuși atmosferici.

Această lucrare a fost susținută de grantul PN-III-P1-1.1-TE-2019-1921, în cadrul PNCDI III.

Corelații între valorile profilului disipării energiei turbulente în atmosferă și înălțimea stratului limită planetar

A.I. Roșu^{1,2}, D. Constantin³, A. Roșu³, M. Voiculescu³, M. Agop⁴, M.M. Cazacu²

¹Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, România

²Universitatea “Gheorghe Asachi” din Iași, Iași, România

³Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, România

⁴Academia Oamenilor de Știință din România, București, România

În contextul introducerii teoriilor multifractale în studiul atmosferei, noțiuni de tranziții de scară, pe lângă cele de rupere spontane de simetrie, devin relevante și fundamentale în înțelegerea dinamicilor atmosferice. Folosind aceste noțiuni legate de multifractalitatea curgerii turbulente atmosferice, cuplate cu diverse corelări dintre disiparea energiei turbulente și scări turbulente inițiale și minime, este posibil să se folosească o versiune modificată a modelului turbulent β -constant pentru a calcula diverși parametri atmosferici. O relație de tranziție de scară este astfel folosită pentru a construi o măsură pentru modificarea modelului β -constant. Acest model modificat conține un parametru în plus, și anume rezoluția de scară, factor care poate controla rata de contracție a scărilor turbulente.

Utilizând mai multe relații de recurență în cadrul modelului β -constant modificat, se poate ajunge la diverse ecuații care calculează mai mulți parametri turbulenți atmosferici, utilizând ca parametri inițiali doar prima scară turbulentă și ultima scară turbulentă, mai exact scara Kolmogorov. Diverse metode matematice sunt folosite pentru a simplifica aceste ecuații și pentru a facilita utilizarea lor doar cu doi parametri inițiali. Această simplificare este dorită deoarece devine apoi posibilă utilizarea datelor ceilometrice pentru a calcula acești parametri, și deci pentru a iniția modelul pentru fiecare punct al profilului atmosferic.

Platforma utilizată pentru a produce date ceilometrice este un ceilometru CHM15k, poziționat în Galați, România, în cadrul UGAL-REX DAN. Această platformă este setată conform standardelor impuse de comunitatea ACTRIS, și mai multe zile de date experimentale au fost selectate pentru a sublinia existența și evoluția anumitor structuri atmosferice. Folosind date ceilometrice și modelul β -constant modificat, se poate calcula profilul ratei de disipare a energiei turbulente atmosferice – s-a demonstrat faptul că acest profil prezintă un gradient puternic în regiunea stratului limită planetar, și deci ar putea fi folosit în scopul monitorizării evoluției verticale a acestui strat.

Această lucrare a fost susținută de grantul PN-III-P1-1.1-TE-2019-1921, în cadrul PNCDI III.

Canale laminare atmosferice: teorie și aplicații

A.I. Roșu^{1,2}, D. Constantin³, A. Roșu³, M. Voiculescu³, M. Agop⁴, M.M. Cazacu²

¹Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Universitatea "Gheorghe Asachi" din Iași, România

³Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România

⁴Academia Oamenilor de Știință din România, București, România

În general, studiile care vizează modelarea dinamicilor atmosferice sunt alcătuite printr-o combinație de teorii și simulări. Aspectul teoretic a modelelor rezultante poate fi dificil și obtuz din cauza condițiilor haotice, totuși aceste studii sunt importante deoarece orice simulare a fenomenelor atmosferice folosește algoritmi specifici găsiți prin eforturi teoretice. Este apoi posibilă împărțirea acestor teorii în două tipuri: diferentiabile și nediferentiabile pentru entități fractale și multifractale. Așadar, presupunând că atmosfera este compusă din entități multifractale, atunci dinamicile acestor obiecte pot fi descrise prin mișcările lor pe curbe continue dar nediferentiabile.

O aplicație practică a acestor dezvoltări teoretice este explorată în conexiune cu datele ceilometrice. Structuri multifractale denumite „canale laminare” au fost identificate în profilele atmosferice – acestea prezintă proprietăți celulare și de autostructurare, și sunt distribuite de-a lungul profilului. Mai mult, aceste structuri au fost conectate cu apariția spontană a comportamentului turbulent într-o curgere atmosferică calmă, sau cu apariția regiunilor de calm atmosferic în curgeri turbulente. În studiile noastre anterioare, s-a sugerat faptul că evoluția verticală a atmosferei și a structurilor caracteristice ei, precum stratul limită planetar, poate fi estimată prin calculul acestor canale. Utilizând fundalul teoretic cu date experimentale, această sugestie este confirmată, analizând dinamicile turbulente și coeficienții Lyapunov asociați fiecărui stadiu turbulent al atmosferei la diferite altitudini în profilul atmosferic, metodă prin care aceste canale pot fi obținute. Se găsește astfel o corelare pozitivă între gradientul acestor canale și evoluția temporală și spațială a atmosferei.

Platforma utilizată pentru a produce date ceilometrice este un ceilometru CHM15k, poziționat în Galați, România, în cadrul UGAL-REX DAN. Această platformă este setată conform standardelor impuse de comunitatea ACTRIS, și mai multe zile de date experimentale au fost selectate pentru a sublinia existența și evoluția anumitor structuri atmosferice.

Această lucrare a fost susținută de grantul PN-III-P1-1.1-TE-2019-1921, în cadrul PNCDI III.

Evaluarea spațială a poluării atmosferice utilizând un sistem mobil de monitorizare a calității aerului la nivelul unei aglomerări urbane

A. Roșu, M. Arseni, D. E. Constantin, M. Voiculescu, P. L. Georgescu, B. Roșu

Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România

Poluarea atmosferei cu diverși agenți chimici poluanți a luat amploare în ultimul deceniu fiind cauzată în mare măsură de activitatea umană. Deși mulți din acești compuși chimici și particule sunt eliberați în atmosferă în mare parte din diverse activități umane, aceștia prezintă concentrații reduse în comparație cu compușii naturali ai atmosferei. Ceea ce este important este că multe studii au arătat o creștere a concentrațiilor și totodată o intensificare a efectului lor asupra impactului schimbărilor climatice, al sănătății umane în special la nivelul aglomerărilor urbane. În prezentul studiu sunt prezentate rezultate ale determinărilor concentrațiilor poluanților chimici, dar și ai particulelor din aerul ambiental utilizând un sistem

de monitorizare al calității aerului special conceput pentru a fi utilizat la bordul unei drone. Sistemul de monitorizare al calității aerului Sniffer 4D prezintă o serie de 10 senzori pentru determinarea concomitentă a unor compuși chimici precum: $\text{NO}_2 + \text{O}_3$, SO_2 , CO , C_xH_y , NH_3 , H_2S , HCl , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} și 2 senzorii pentru determinarea a 2 parametrii meteorologici: umiditatea (RH) și temperatura ($^{\circ}\text{C}$) utilizând analiza directă a aerului ce patrunde în interiorul sistemului în timpul deplasării. Studiul s-a bazat pe testarea funcționalității sistemului de monitorizare al calității aerului la bordul unei mașini și monitorizarea calității aerului la nivelul Municipiului Galați, în special a străzilor importante ale orașului. Rezultatele studiului prezintă doar cele mai relevante observații din punct de vedere al concentrațiilor pentru poluanții atmosferici. Rezultatele studiului au identificat locațiile diverselor surse de poluare ale atmosferei cu poluanții chimici și particule în suspensie precum și intensitatea acestora. Totodată s-a arătat că traficul rutier este o sursă importantă de poluare a atmosferei mai ales în zonele aglomerate precum intersecțiile și zonele unde s-a observat o intensificare a traficului rutier.

Evaluarea impactului pandemiei de COVID-19 asupra compoziției atmosferice din România folosind observații satelitare și măsurători de la sol

D. E. Constantin¹, A. Roșu¹, M. Voiculescu¹, A. Merlaud², M. Van Roozendaal², P. L. Georgescu¹

¹”Dunărea de Jos” University of Galați, Romania

²Royal Belgian Institute for Space Aeronomy, Brussels, Belgium

În această lucrare sunt prezentate modificările compoziției atmosferice asociate cu perioada de carantină cauzată de pandemia de COVID-19 în mai multe orașe din România precum: București (44.43°N, 26.09°E), Brașov (45.65°N, 25.60°E), Cluj (46.77°N, 23.59°E), Galați (45.44°N, 28.04°E), Iași (47.15°N, 27.58°E) și Timișoara (45.76°N, 21.22°E). Investigația se bazează pe echipamentul de monitorizare a atmosferei din spațiul Troposferic Monitoring Instrument (TROPOMI) aflat la bordul satelitului S5p și pe observații in situ de la Stațiile Naționale de Monitorizare a Calității Aerului din România (RNMCA). Impactul pandemiei de COVID-19 asupra poluării atmosferice în mai multe orașe din România este studiat în intervalul de timp aflat între 2018 și 2021. Principalul gaz observat este dioxidul de azot (NO_2). De asemenea, este prezentată și o comparație a NO_2 măsurată în orașul Galați folosind observații mobile de tip DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy), aceste observații mobile au fost realizate înainte de COVID-19 dar și în timpul carantanei la nivel național.

Testarea diferitelor metode de interpolare bazate pe măsurători batimetrice monofascicul. Studiu de caz: Râul Siret

M. Arseni, M. Voiculescu, P.L. Georgescu, C. Iticescu, A. Roșu

Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați, România

Măsurătorile batimetrice joacă un rol important în evaluarea vitezei de sedimentare, a depunerilor de poluanți, a vitezei de eroziune sau în monitorizarea modificărilor morfologice într-un râu, lac sau bazin de acumulare. Pentru a crea un model digital coerent și continuu al terenului (DEM) al albiei unui râu, sunt utilizate diverse metode de interpolare a datelor, în special atunci când măsurătorile batimetrice monofascicul nu acoperă întreaga zonă și când există zone unde care nu au fost măsurate. Metodele de interpolare se bazează pe modele numerice aplicate

peisajelor naturale (râu șerpuit), luând în considerare diverse morfometrii și morfologii ale acestora. Evident, fiecare metodă de interpolare, utilizată în formă standard sau personalizată, dă rezultate diferite. Acest studiu urmărește testarea a 4 metode de interpolare pentru a determina cea mai adecvată metodă care oferă o descriere exactă a albiei, pe baza măsurătorilor batimetrice monofascicul. Cele 4 metode de interpolare selectate în cercetarea de față sunt: ponderarea inversă a (IDW) și Funcția cu baza radială cu liniaritate complet regularizat (RBF) care utilizează interpolare deterministă, Kriging simplu (KRG) care este o metodă geo-statistică și Topo to Raster (TopoR), o metodă special concepută special pentru crearea de suprafețe continue pentru diferite puncte de cotă, date de contur sau poligon, potrivită pentru crearea de suprafețe pentru analiza hidrologică. Modelele digitale de elevație (DEM) au fost analizate statistic și au fost evaluate precizia și erorile obținute. Măsurătorile batimetrice monofascicul s-au făcut pe râul Siret, între km 0 și 35. Pentru verificarea și validarea metodelor s-a repetat experimentul, pentru 5 secțiuni transversale alese aleatoriu într-o secțiune de 1500 m a râului. Rezultatele au fost apoi comparate cu datele extrase din fiecare model de elevație generat cu fiecare dintre cele 4 metode de interpolare.

Rezultatele obținute în cadrul studiului arată că: 1) TopoR este cea mai precisă tehnică și 2) cele două metode deterministe dau erori mari în zonele de mal, pentru întregul curs al râului și pentru anumite secțiuni transversale.

Viiturile rapide în contextul schimbărilor climatice

V. Ivănescu, M A. Sandu

Universitatea de Științe agricole și Medicină Veterinară,
București, România

Viiturile constituie fenomene naturale și sunt o componentă a ciclului hidrologic natural. Viiturile rapide se numără printre dezastrelor naturale cu cea mai mare mortalitate, cu peste 5000 de decese pe an, ce duc la un impact social, economic și de mediu semnificativ. Conform definiției dată de Drobot (2007), o viitură produsă de ploi torențiale poate fi considerată rapidă atunci când următoarele condiții sunt îndeplinite: suprafața bazinului de recepție să aibă sub 200 km² ; timpul de concentrare să fie de cel mult 6 ore, iar durata ploii torențiale de maxim 3 ore, fiind de regulă mai mică decât timpul de concentrare al bazinului; viitura să fie generată de o precipitație torențială care depășește 100 mm. Legătura dintre schimbările climatice și viituri poate fi dificil de realizat, nu numai din cauza multor factori legați de vreme dar și de acțiunile oamenilor. Precipitațiile intense nu generează întotdeauna viituri rapide, acestea depinzând de caracteristicile hidrologice și geografice ale bazinelor hidrografice (Stăncălie, și alții, 2008). Cu toate acestea, după cum a remarcat IPCC (Comisionul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice) în raportul său special privind fenomenele extreme, este din ce în ce mai clar că schimbările climatice „au influențat în mod detectabil” mai multe dintre variabilele legate de apă care contribuie la inundații, cum ar fi ploile și topirea zăpezii. Mai multe organizații mondiale au format un parteneriat în 2007 pentru dezvoltarea și implementarea unui sistem de prognozare și avertizare pentru viituri rapide (Flash Flood Guidance System – FFGS) pentru aplicații globale. Din 2021, peste 3 miliarde de oameni din 67 de țări sunt avertizați cu privire la potențialele inundații prin intermediul serviciilor naționale meteorologice și hidrologice care lucrează în colaborare cu agențiile naționale de gestionare a dezastrelor. Pentru limitarea efectelor viiturilor rapide, există două tipuri de măsuri care pot fi utilizate: structurale și non-structurale. Aceste măsuri se pot completa reciproc, deci ar trebui

luate în considerare ambele la evaluarea strategiilor de management privind viiturile rapide. Deși măsurile structurale tipice, cum ar fi construirea de acumulări sau diguri, nu pot fi întotdeauna adoptate, măsurile structurale locale completate de măsuri non-structurale pot juca un rol esențial în diminuarea și întârzierea vârfului de viitură, putând fi reținut local sau redirecționat de la zonele vulnerabile spre zone mai puțin vulnerabile.

Patrimoniul cultural și schimbările climatice

Mihaela Timofti, Constantin Apetrei, Mădălina Călmuc, Valentina Călmuc, Cătălina Iticescu,
Puiu Lucian Georgescu

Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați

Majoritatea cercetărilor actuale se concentrează pe schimbările climatice și impactul acestora asupra mediului. Au fost făcute studii recente cu privire la modul în care patrimoniul cultural se adaptează la schimbările climatice actuale. Literatura de specialitate internațională face precizări cu privire la impactul pe care îl au atât schimbările treptate ale climei cât și schimbările bruște ale mediului fizic natural în mod direct asupra patrimoniului cultural expus în mediul exterior, asupra patrimoniului material dar și asupra colecțiilor expuse în interior. În acest sens se constată o creștere rapidă a numărului de cercetări.

Este responsabilitatea statelor membre și implicit a autorităților regionale și locale de a consolida patrimoniul cultural al Europei printr-o serie de politici și programe menite să conserve cât mai mult timp moștenirea lăsată de predecesorii noștri. Prin urmare, politicile de la nivel european cu privire la calitatea mediului sunt din ce în ce mai restrictive nu doar din cauza impactului pe care îl au asupra calității vieții ci și din cauza impactului pe care aceste schimbări le au asupra patrimoniului cultural.

Această lucrare prezintă stadiul actual al celor mai recente studii cu privire la impactul schimbărilor climatice asupra patrimoniului material precum și politicile actuale din domeniul protecției patrimoniului.

LISTA ȘI BIOGRAFIILE INVITAȚILOR



ANTONESCU Bogdan este cercetător în cadrul Departamentului de Teledetecție al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică INOE 2000. A obținut un doctorat în Fizică de la Universitatea din București în 2010 și este conducător de doctorate din 2022. Anterior a fost cercetător la Administrația Națională de Meteorologie Română (2004–2010) și cercetător postdoctoral la Universitatea din Manchester, Marea Britanie (2010–2017). Interesele sale actuale de cercetare includ fizica norilor, teledetecția norilor și a precipitațiilor și interacțiunea nor-aerosoli. A publicat peste 30 de lucrări în

reviste internaționale despre climatologia fenomenelor meteorologice severe, fulgere și tornade, impactul social al fenomenelor extreme, dinamica atmosferică, poluarea aerului și istoria meteorologiei.

"I want to stay as close to the edge as I can without going over. Out on the edge you see all kinds of things you can't see from the center." Kurt Vonnegut, Jr.*



BULGARIU Laura este Profesor la Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului "Cristofor Simionescu", Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași. Doctor din anul 2006 în domeniul Chimie, și-a obținut titlul de abilitat în anul 2013, în domeniul Ingineria Mediului, cu teza: Environmental-friendly methods for the removal of heavy metals from aqueous media. În cei 23 de ani de experiență, activitatea didactică a fost concentrată pe predarea disciplinelor de Metode instrumentale de analiză și Controlul calității produselor (pentru studenții de la licență)

și a disciplinelor de Politici și strategii de mediu, și Metode de tratare a deșeurilor lichide (pentru studenții de la master). Activitatea de cercetare desfășurată până în prezent a vizat utilizarea deșeurilor de biomasă în procesele de remediere a mediului, iar rezultatele obținute s-au concretizat în 230 de lucrări științifice (peste 100 lucrări publicate în reviste cotate Web of Science), 31 proiecte/contracte de cercetare (15 ca director de proiect) și participarea la numeroase manifestări științifice naționale și internaționale. De asemenea, este membru în Editorial Board pentru 5 reviste ISI (Journal of Cleaner Production, Water, Symmetry, LWT, Critical Review in Environmental Science) și pentru mai multe reviste BDI.

"Research is to see what everybody else has seen, and to think what nobody else has thought." Albert Szent-Gyorgyi*



DÎRȚU Alin C. este Conferențiar Universitar la Facultatea de Chimie a Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași unde predă cursuri de Analiză Instrumentală și Toxicologie Analitică. Domeniul de cercetare în care activează este centrat pe chimia analitică a poluanților organici: dezvoltarea și optimizarea metodelor de (pre)tratare a probelor biologice în vederea extracției, diminuării efectului de matrice și a analizei cromatografice cu detecție prin spectrometrie de masă a contaminanților organohalogenai și a metaboliților acestora, respectiv evaluarea căilor de expunere umană la toxici organici.

A fost cercetător post-doctoral al Fundației Științifice din Flandra (FWO) la Departamentul de Științe Farmaceutice al Universității din Antwerp, Belgia, respectiv cercetător post-doctoral Marie Skłodowska-Curie la Agenția Națională Franceză pentru Siguranță Alimentară (ANSES), Maisons-Alfort, Franța.

"Money won't buy happiness, but it will pay the salaries of a large research staff to study the problem." Bill Vaughan*



GEANĂ Elisabeta-Irina este cercetător științific – CS I și persoană cheie în echipa Departamentului ICSI Analytics din cadrul ICSI Rm. Vâlcea, responsabil al Laboratorului de Cromatografie de Lichide. A obținut titlul de doctor în Chimie în anul 2016, în cadrul Facultății de Chimie, Universitatea București. Principalele direcții de cercetare abordate se concentrează pe: **(i)** monitorizarea contaminării mediului (apă, aer – emisii și emisii, sedimente și soluri) prin investigarea contaminanților precum hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), metalele grele și pesticide dar și evaluarea impactului acestora asupra mediului; **(ii)** dezvoltarea metodelor analitice pentru controlul calității și autentificarea produselor alimentare (miere, vin, fructe, plante, uleiuri, produse ecologice, alimente funcționale pe

bază de produse apicole), prin evidențierea biomarkerilor cheie utilizați în autentificare; **(iii)** competențe tehnice: UHPLC-MS/MS, UHPLC-DAD, UHPLC-FL, UHPLC-ELSD, UV-Vis, ICP-MS, electrochimie (senzori/biosenzori), tehnici de extracție (MAE, ASE, Soxhlet). Este autoarea a 54 de lucrări ISI, majoritatea publicate în reviste internaționale cu factor de impact ridicat în domenii precum chimie multidisciplinară, tehnologie pentru știința alimentelor, chimie analitică, chimie aplicată, inginerie chimică, știința mediului); este, de asemenea, autoarea/coautoarea a 28 de lucrări non-ISI. A coordonat 4 proiecte naționale și a fost implicată ca persoană cheie în alte 27 de proiecte naționale și 1 proiect internațional.

"What is research but a blind date with knowledge?" Will Harvey*

<https://www.brainyquote.com/>



IOJĂ Ioan-Cristian este profesor universitar în Universitatea din București, Facultatea de Geografie, cercetător științific în cadrul Centrului de Cercetare a Mediului și Efectuare a Studiilor de Impact și conducător de doctoral în domeniul Geografie. Din 2016 este trezorer al Society for Urban Ecology și președintele Society for Urban Ecology – South Eastern Europe Chapter. Cercetările sale sunt orientate spre evaluarea relației dintre natură și societate în medii antropizate și antropice. Cele mai relevante rezultate obținute sunt în domeniul ecologiei urbane

"I learned very early the difference between knowing the name of something and knowing something." Richard Feynman*



NICOLAE Doina este cercetător științific (CS I) la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică, președinte al Consiliului Științific INOE, coordonator al Departamentului „Remote Sensig (RADO)”. A obținut doctoratul în fizică (2006, Universitatea Politehnica București) și este coordonatorul Stației de observare București (EARLINET, AERONET), persoană de contact la nivel național, delegat din partea României la ACTRIS (Aerosol, Clouds and

Trace gases Research InfraStructure) și responsabil al Centrului ACTRIS pentru Teledetecția Aerolilor. A coordonat numeroase proiecte naționale și internaționale în colaborare cu ERDF, Comisia Europeană și Agenția Spațială Europeană. Pe parcursul carierei științifice în fizica atmosferei a scris în calitate de (co)autor 4 cărți/capitole din cărți, mai mult de 100 de articole științifice în “peer review journals” (aprox 800 citări) și este membru în ICLAS (International coordination-group for Laser Atmospheric Studies), expert evaluator pentru FP7 și expert pentru acțiuni ISO și COST.

"Tell me and I forget. Teach me and I remember. Involve me and I learn." Benjamin Franklin*



NIȚĂ Andrei este climatolog la Administrația Națională de Meteorologie București (Meteo Romania). Între anii 2020 și 2021 a lucrat în data science la una dintre cele mai cunoscute și importante companii mari din lume din sectorul Inginerie. În 2020 a obținut titlul de doctor în climatologie dinamică la Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași. Este coautor la mai mult de 20 de articole științifice în reviste internaționale “peer-review”, a participat la conferințe internaționale și la sesiuni de formare. Este interesat de analiza de date, statistică și analiza geospațială.

"The outcome of any serious research can only be to make two questions grow where only one grew before." Thorstein Veblen*



SANDRIC Ionuț este lector dr. la Facultatea de Geografie a Universității București și geograf la ESRI Romania. Are peste 15 ani de experiență în modelare spațiu-timp și procesare de imagine satelitară. A participat în proiecte naționale de cercetare în domeniul alunecărilor de teren, modelarea hazardului folosind calculul Bayesian, biodiversitate și modelarea distribuirii speciilor, evaluarea umezelii solului folosind imagini satelitare. Este editor la European Journal of Remote Sensing.

"There is no question that climate change is happening; the only arguable point is what part humans are playing in it." David Attenborough*

SFÎCĂ Lucian este conferențiar la Facultatea de Geografie și Geologie, Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași. Deține un doctorat în Geografie cu tematică în Climatologie din 2010. A publicat peste 30 de articole științifice în reviste științifice internaționale axate



în principal pe diverse teme din climatologie. A publicat o carte ca autor unic, 2 cărți în calitate de coautor și alte 4 capitole în cărți, toate tratând interesele sale științifice în tema climatologiei. Principalele sale subiecte de interes în cercetarea științifică se concentrează pe următoarele direcții: climat urban și insulă de căldură urbană, climatologie sinoptică, influența activității solare asupra climei, climatologie regională, schimbări climatice și variabilitate climatică și rolul factorilor meteorologici în poluarea aerului. În etapa de pregătire post-doctorală a beneficiat de stagii de pregătire la Universitatea Charles din Praga și Institutul de Geografie din Augsburg. Subiectele de interese ale proiectelor de cercetare în derulare: climatologia urbană în Nord-Estul României, rolul variabilității climatice în reîncărcarea apelor subterane.

"I don't have any particular recipe. It is the reason why doing research is challenging as well as attractive. It is like being lost in a jungle and trying to use all the knowledge that you can gather to come up with some new tricks, and with some luck, you might find a way out". Maryam Mirzakhani*



SIMEDRU Dorina este cercetător științific I și șef al Laboratorului Analize de Mediu în cadrul INDCO-INOE2000, Filiala Institutul de Cercetări pentru Instrumentație Analitică Cluj-Napoca. Ea a obținut doctoratul în Fizică în cadrul Universității Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca în 2008. Ea are peste 15 ani experiență în domeniul Științei Mediului și a Științei Materialelor. Are experiență ca și conducător de proiect, experiență obținută ca urmare a coordonării activității de cercetare în cadrul unui proiect internațional și a 2 proiecte naționale. Este co-autor a peste 25 de articole publicate în reviste cotate ISI, a peste 10 articole publicate în jurnale indexate în baze de date internaționale, 10 comunicări la nivel național și internațional și 2 prelegeri invitate.

"After all, the ultimate goal of all research is not objectivity, but truth." Helene Deutsch*



SIMIONESCU Claudia Maria este profesor la Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii din cadrul Universității Politehnica din București, cu o experiență de peste 25 de ani în ingineria mediului, ecologie, dezvoltare durabilă, poluare și protecția mediului. Principalele domenii de cercetare vizează: sinteza și caracterizarea de nanomateriale utilizate pentru eliminarea ionilor metalici și a coloranților din ape uzate, eliminarea poluanților prin adsorbție pe biomateriale, modificarea fizică și chimică a chitosanului, remedierea apelor uzate prin adsorbție, schimb ionic și precipitare, sinteze de nano și micromateriale asistate de microunde și ultrasunete, chimia verde, funcționalizarea materialelor, sinteza și caracterizarea de materiale compozite pentru aplicații în remedierea mediilor poluate, sinteza și caracterizarea de cristale lichide. Activitatea de cercetare s-a concretizat în publicarea a peste 100 117 publicații. Este evaluator UEFISCDI, evaluator pentru Consiliul pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică din cadrul Ministerului Educației din Chile (CONICYT) - FONDECYT (2017), evaluator pentru Czech Science Foundation (2019), editor la edituri naționale și internaționale, membru în colective editoriale și referent științific la reviste științifice din domeniu.

"Study hard what interests you the most in the most undisciplined, irreverent and original manner possible." Richard Feynman*

CUPRINS

PAG REZUMAT

- 2 Bogdan Antonescu. Retrieval of cloud microphysics based on the synergy between active and passive remote sensing instruments
- 2 Laura Bulgariu. monitorizarea metalelor grele în mediul înconjurător: de la metode estimative la analiza în urme
- 3 Elisabeta-Irina Geană. Ecological status and sources of different anthropogenic organic contaminants in the middle and lower Olt River basin, Romania
- 4 Cristian Ioja. Natura urbană și orașele viitorului
- 4 Doina Nicolae. Rolul ACTRIS dincolo de frontierele sale științifice: misiunile satelitare de observare a Pământului
- 5 Andrei Niță. Analiza exploratorie a datelor climatice și de mediu ECA&d în Pandas (Python)
- 5 Lucian Sfică. Caracteristicile majore ale climatului urban și relevanța acestora pentru condițiile de poluare a aerului
- 6 Dorina Simedru. Deseurile DEEE și analiza migrării poluanților în sol – servicii ecologice în slujba implementării principiilor economiei circulare
- 7 Claudia-Maria Simonescu. Sinteze verzi de adsorbanti ai ionilor metalelor grele din ape uzate
- 7 Alin Dîrțu. Human exposure to organic contaminants: instruments, methods and trends
- 8 I. Bârză și al. Adsorbția competitivă a ionilor metalelor grele din ape uzate
- 9 A. Săvucă și al. Preliminary study on the behavioural response of zebrafish to the presence of methionine and polypropylene residues in water
- 9 I D. M. Rădulescu și al. Impactul poluării apei de suprafață asupra pânzei freatice din Delta Dunării
- 10 A. Burada. Compartimente de stocare și transferul biotic al contaminanților chimici în ecosistemele acvatice
- 11 I. Cretescu. Improving the Water Governance in the Danube Delta by Implementing the Automated Water Quality Monitoring Systems
- 11 C. M. Iorga și al. Use of Waste Sludge in The Reconstruction and Ecological Remedy of a Site Contaminated with Petroleum Products
- 12 C.M. Iorga. Ecological Reconstruction Works in an Archeological Site
- 12 A. Becze. Metode rapide de evaluarea superioară a calitatii produselor agro-alimentare
- 13 C. Kalloniati et al. Innovative solution for maximizing koi carp resilience to climate change
- 14 Ș.M. Petrea și al. The Influence of Aquaponic Water Treatment Technique on N, P and Ca Balance in IMTA Systems
- 15 D. Skliros și al. Assessment of microbial composition and distribution in an integrated koi carpsage multi-trophic aquaponic system in response to different nutrient inputs scenarios
- 16 M. Călmuc și al. Utilizarea spectrometriei FTIR cuplată cu microscop (Micro-FTIR) în identificarea microplasticele din apa Dunării

- 16 V.A. Călmuc și al. Aplicații ale cromatografiei de lichide cuplată cu spectrometria de masă în analiza compușilor farmaceutici din probe de apă
- 17 M.C Țopa și al. Evaluarea stării de conservare pentru speciile de libelule în zona predeltaică a biosferei Delta Dunării, România
- 17 F. Impellitteri et al. Does Exposure to Sodium Lauryl Sulphate Cause Alterations in Swimming Performance and Behaviour in Zebrafish (Danio Rerio)?
- 18 A.M. Pienaru și al. Impactul schimbărilor climatice asupra surselor de alimentare cu apă
- 19 I. Metaxa și al. Phosphorus balance in integrated multi-trophic aquaculture system
- 19 C. Apetrei și al. Detectia poluanților fenolici din apele naturale cu senzori și biosenzori electrochimici
- 20 E. Rusu. Dinamica resurselor de energie regenerabilă din mediu marin în contextul schimbărilor climatice
- 21 C. M. Bălănică Dragomir. Biodiversity Conservation in Natural Ecosystems
- 21 M. Voiculescu și al. Primele observații realizate cu stația de observare ACTRIS-Galați
- 22 A. Bărăscu. Vreme severă: tornadele în România
- 23 S. Condurache-Bota și al. Short-Term Atmospheric Pollution Monitoring in a Selection of European Capitals
- 24 C. Apetroaie și al. Analiza contextului sinoptic din data de 15 iunie 2018, în județul Galați
- 24 D.C. Bostan și al. Caracteristici generale ale iernii 2021-2022 în Moldova
- 25 A.I. Roșu și al. Aplicații avansate pentru îmbunătățirea măsurătorilor astronomice
- 26 A.I. Roșu și al. Corelații între valorile profilului disipării energiei turbulente în atmosferă și înălțimea stratului limită planetar
- 27 A.I. Roșu și al. Canale laminare atmosferice: teorie și aplicații
- 28 A. Roșu și al. Evaluarea spațială a poluării atmosferice utilizând un sistem mobil de monitorizare a calității aerului la nivelul unei aglomerări urbane
- 29 D. E. Constantin și al. Evaluarea impactului pandemiei de COVID-19 asupra compoziției atmosferice din România folosind observații satelitare și măsurători de la sol
- 30 M. Timofti și al. Patrimoniul cultural și schimbările climatice
- 31 LISTA ȘI SCURTE BIOGRAFII ALE INVITAȚILOR