International Scientific Symposium

GEO-IAȘI 2026

Book of Abstracts

OCTOBER 23-25 – IAȘI, ROMANIA

EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
2026

Coperta: Ciprian CHELARIU, Daniel ȚABĂRĂ
Foto copertă: Daniel ȚABĂRĂ – Cariera Deleni (jud. Iași)
Logo: Andreea PINTICARU

Partener Oficial:

Primăria Municipiului Iași

Instituții partenere:

Academia Română – Secția de Științe Geonomice

Administrația Națională Apele Române

Societatea Națională a Sării (SALROM) – Salina Târgu Ocna

SPE Romanian Section

Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Cinegetică și Resurse Montane, Miercurea Ciuc

Institutul de Geologie și Seismologie, Universitatea de Stat din Moldova

Agenția Națională pentru Mediu și Arii Protejate - Direcția Județeană de Mediu Iași

Merlin's Beverages

Editors

Dan STUMBEA, Daniel ȚABĂRĂ, Ciprian CHELARIU

„Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Faculty of Geography and Geology, Department of Geology, Romania

Editor for English and Romanian

Anca-Luisa VIUSENCO

„Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Faculty of Geography and Geology, Department of Geology, Romania

SCIENTIFIC COMMITTEE

Mihai BRÂNZILĂ, Ovidiu Gabriel IANCU, Dan STUMBEA, Dorin Sorin BACIU, Crina MICLĂUȘ, Dumitru BULGARIU, Viorel IONESI, Traian GAVRILOAIEI, Ionuț APOPEI, Andrei BUZATU, Paul ȚIBULEAC, Daniel ȚABĂRĂ, Róbert SZÉP

ORGANIZING COMMITTEE

Ciprian CHELARIU (coordinator), Cristina Oana STAN, Doina Smaranda SÎRBU-RĂDĂȘANU, Tony Cristian DUMITRIU, Bogdan Gabriel RĂȚOI, Florentina PASCARIU, Dan AȘTEFANEI, Mitică PINTILEI, Bogdan HANU, Ionuț GRĂDIANU, Anca-Luisa VIUSENCO, Iuliana BULIGA, Sergiu LOGHIN (secretary), Cristian PRICOP (financial administrator)

PROGRAMUL SIMPOZIONULUI

23 Octombrie 2026

SESIUNEA DE DESCHIDERE

Amfiteatrul „Grigore Cobălcescu" B6
8.30 – 11.00

Alocuțiuni de deschidere

Prof. univ. dr. Liviu-George MAHA, Rectorul Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași

Ing. Mihai CHIRICA, Primarul Municipiului Iași

Prof. univ. dr. Ovidiu Gabriel IANCU, Președintele Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași

Conf. dr. Adrian URSU, Decanul Facultății de Geografie și Geologie

Dr. Răzvan-Florian DEJU, Agenția Națională pentru Mediu și Arii Protejate - Direcția Județeană de Mediu Iași

Comunicări în plen:

Constantin COCÎRȚĂ, Universitatea Tours, Franța – *Insula Reunion – teritoriu francez de peste mări. Geologie și turism*

Ovidiu Gabriel IANCU, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași – *Radu Alexandru Dimitrescu - Așa cum l-am cunoscut: profesor, academician, mentor*

COFFEE BREAK
Hol Amfiteatru B6: 11.00 – 11.30

COMUNICĂRI PE SECȚIUNI

SECȚIUNEA „GRIGORE COBĂLCESCU"
SALA B530
11.30 – 13.30

Moderatori: Daniel ȚABĂRĂ, Ciprian CHELARIU
Secretar: Ionuț GRĂDIANU

Dumitru-Daniel BADEA, Bogdan-Gabriel RĂȚOI, Mihai BRÂNZILĂ – *Preliminary investigations into the provenance of fossil eggshells from the Late Miocene*

deposits of northeastern Romania: morphological and microstructural characterization

Irina COCIU, Igor NICOARA – *Pești fosili din situl Carpov Iar (Republica Moldova): evaluarea taxonomică preliminară a colecțiilor muzeale ale Universității de Stat din Moldova*

Andrian DELISCNHI, Elena DELINSCHI, Alexandru TAMBUR, Roman CROITOR – *Faunal diversity and palaeontological significance of Late Miocene continental vertebrate localities in southern of Republic of Moldova*

Igor NICOARA, Irina COCIU, Bogdan-Stelian HAIDUC, Andrei DIDUH – *Situl Calfa (Republica Moldova) – Reper biostratigrafic în Miocenul Superior al Paratethysului*

Andrian DELINSCHI – *Cărbuna: a new Late Miocene vertebrate fossil site in the Prut–Dniester interfluve*

PAUZĂ DE PRÂNZ
SALA B569: 13.30 – 15.00

SECȚIUNEA „GRIGORE COBĂLCESCU”
SALA B530
15.00 – 17.30

Moderatori: Igor NICOARA, Andrian DELINSCHI
Secretar: Bogdan Gabriel RĂȚOI

Elena-Ionela PĂUN, Bogdan Gabriel RĂȚOI – *De la piese de puzzle la o faună complexă: un nou punct cu vertebrate miocene de la Poienești (Platforma Scitică)*

Bogdan-Gabriel RĂȚOI, Elena Ionela PĂUN, Bogdan TORCĂRESCU, Laurențiu URSACHI – *Hippotherium sau Hipparion? Analiza preliminară a cailor tridactili din Neogenul Forelandului Carpaților Orientali*

Daniel ȚABĂRĂ, Ciprian CHELARIU, Igor NICOARA, Ion FRANCOVSCHI – *Corelarea litologică și a microflorei carbonifere din Platforma Moesică (România) și Platforma Scitică (sudul Republicii Moldova și al Ucrainei)*

Ionuț GRĂDIANU, Dorin Sorin BACIU, Kenneth A. MONSCH – *Oligocene trichiurid fish (Scombroidei) from the Piatra-Neamț area, Romania*

Paul ȚIBULEAC – *The faunal record of the lower Jurassic Prașca Klippe (Rarău Syncline, Eastern Carpathians, Romania)*

Maria Cristina CIMPOEȘU, Ionuț GRĂDIANU, Nicușor NECULA, Ciprian CHELARIU, Dorin-Sorin BACIU, Adrian GROZAVU – *Conserving geoheritage: a multidisciplinary framework for the assessment of Neamț county's geosites*

SECȚIUNEA „MIRCEA SAVUL”
AMFITEATRUL B6 - „GRIGORE COBĂLCESCU”
11.30 – 13.30

Moderatori: Dan STUMBEA, Andrei BUZATU
Secretar: Dan AȘTEFANEI

Dumitru BULGARIU, Laura BULGARIU – *Consideraţii privind determinarea anionului azotat din soluri prin spectrometrie de absorbţie moleculară în UV-VIS şi potenţiometrie cu senzor NO_3^-—selectiv*

Ionuț Andrei APOPEI – *micROCKscopic – an integrated web platform for digital petrography: from thin-section visualization to AI-assisted modal analysis*

Dumitru BULGARIU, Sorin-Ionuț BALABAN, Dan AȘTEFANEI, Laura BULGARIU – *Aspecte privind dinamica şi distribuţia cromului în solurile din ariile urbane*

Ionuț Andrei APOPEI – *The "Grigore Cobălcescu" Mineralogy and Petrography collection in the digital era: 3D models, online database, and interactive exploration*

Laura CHIRILĂ, Mitică PINTILEI, Dan AȘTEFANEI – *Geochemical aspects regarding carbonates in soils from southeastern Romania*

PAUZĂ DE PRÂNZ
SALA B569: 13.30 – 15.00

SECȚIUNEA „MIRCEA SAVUL”
AMFITEATRUL B6 - „GRIGORE COBĂLCESCU”
15.00 – 17.30

Moderatori: Dumitru BULGARIU, Róbert SZÉP
Secretar: Oana STAN

Ovidiu Gabriel IANCU, Marius Cristian SANDU, Ciprian CHELARIU, Laurențiu Valentin ȘOROAGĂ – *Assessment of contamination and ecological risk associated with potentially toxic elements in alluvial sediments of the Bistricioara river basin (Eastern Carpathians, Romania)*

Dan AȘTEFANEI, Ionuț Andrei APOPEI – *A low-cost DIY spectrofluorometer for mineralogical analysis*

Andreea Elena MAFTEI, Cătălina-Nicoleta BASOC, Brîndușa DRĂGOI, Marius DOBROMIR, Maria IGNAT, Nicoleta CORNEI, Mariana NEAMȚU – *Spiropyran-based photocatalytic systems for water pollutant degradation*

Réka BOGA, Bartos HUNOR, Cristina Oana STAN, Róbert SZÉP – *Tropospheric ozone as a reactive atmospheric component: multi-year variability, meteorological controls and vegetation uptake in the Eastern Carpathians*

Dorin-Cornel MANDACHE – *Analiza potențialului de eroziune areală din cadrul Vulcanilor Noroioși*

CINĂ, 18.00 – SALA B569 (invitație adresată tuturor participanților la simpozion)

24 Octombrie 2026

Amfiteatrul B6 - „Grigore Cobălcescu”
9.00 – 10.00

Comunicări în plen:

Marian MUNTEANU, Institutul Geologic al României – *Resursele de materii prime critice din România şi programul național de explorare generală*.

Mihail-Valentin BATISTATU, Universitatea Petrol–Gaze Ploiești – *Impactul zăcămintelor de petrol asupra resurselor subterane de apă*

COFFEE BREAK
Hol Amfiteatru B6: 10.00 – 10.30

SESIUNE COMEMORATIVĂ
Radu Alexandru DIMITRESCU – 100 de ani de la naștere
Grigore COBĂLCESCU – 195 de ani de la naștere

Amfiteatrul B6 - „Grigore Cobălcescu”
10.30 – 12.00

Moderatori: Constantin COCÎRȚĂ
Secretar: Anca-Luisa VIUSENCO

Ion PETREUȘ – *Acad. Prof. dr. Radu Alexandru Dimitrescu, o puternică personalitate geologică*

Marian MUNTEANU – *Despre Profesorul Radu Dimitrescu, cu admirație și recunoștință.*

Doru-Toader JURAVLE, Florinel Fănică FLOREA – *Un cuvânt de gratitudine la 100 de ani de la nașterea Academicianului Radu Dimitrescu*

Constantin COCÎRȚĂ – *Academician Radu Dimitrescu – un secol de la nașterea unui mare geolog român*

Titus BRUSTUR – *Geologii Grigore Cobălcescu, Dimitrie Cădere şi geograful Alexandru Ungureanu: o reconstituire genealogică*

PAUZĂ DE PRÂNZ
SALA B569: 12.00 – 13.30

SECȚIUNEA „GRIGORE COBĂLCESCU”
SALA B530
13.30 – 15.30

Moderatori: Mihail Valentin BATISTATU, Sorin Dorin BACIU
Secretar: Florentina PASCARIU

Andreea CRAIU, Constantin IONESCU, Vlad RADULESCU, echipa EPOS-RO – EPOS-RO- *Consolidarea integrării infrastructurilor geofizice din România în spațiul European de cercetare*

Vlad FLOREA-GABRIAN – *De la știința sedimentelor la reziliența la riscuri: transferul rezultatelor proiectului DanubeSediment_Q2 către proiectul Danube RISK Prevention*

Carmen–Maria ȚINTARU, Sebastian-Carol KÖNIG – *Aspecte legate de continuarea cercetării zăcământului Gura Slănic prin foraje de explorare-exploatare, în vederea creșterii gradului de asigurare cu rezerve exploatabile dovedite*

Ana-Maria HRENIUC MOROȘAN – *Analiza spectrală și interpretarea variațiilor sezoniere ale vegetației și umidității în studiul hidrogeologic al zonei Șomcuta Mare (România)*

Mihai-Ciprian RÎNGHILESCU – *Provocările energetice ale Europei începând cu data de 24.02.2022 (declanșarea războiului din Ucraina)*

COFFEE BREAK
Sala B569: 15.30 – 16.00

SECȚIUNEA „GRIGORE COBĂLCESCU”
SALA B530
16.00 – 18.00

Moderatori: Paul ȚIBULEAC, Marian MUNTEANU
Secretar: Sergiu LOGHIN

Doru-Toader JURAVLE, Florinel Fănică FLOREA, Laurențiu BOGATU – *Markeri paleomediali în depozitele flișului paleogen dintre Valea Sucevei și Valea Moldovei*

Crina MICLĂUȘ, Viorel IONESI, Ana-Maria BACIU, Alexandra AMOȘIESEI, Sergiu LOGHIN – *Hidden treasures in dull mudstones*

Dorin-Sorin BACIU, Tony Cristian DUMITRIU, Ionuț GRĂDIANU – Munții Rodnei, *Carpații Orientali-model geologic structural 3D*

Corneliu CERCHIA, Emanoil SĂSĂRAN, Vlad A. CODREA, Alexandru A. SOLOMON, Márton VENCZEL, Cristina FĂRCAȘ – *Proveniența galeților din două arii sursă a depozitelor de vârstă Maastrichtian superior ce se găsesc în sud-vestul Bazinului Transilvaniei, România*

Gabriel Dănuț BARBIR – *Determinismul în geologie. Fenomene geologice descrise matematic în metamorfitele în care este cantonat zăcământul de uraniu Crucea-Botușana-Livezi. Elemente pentru demonstrarea ca false a datărilor de vârstă absolută*

CINĂ, 18.00 – Sala B569 (invitație adresată tuturor participanților la simpozion)

EXPOZIȚII DE FOTOGRAFII

HOLUL DEPARTAMENTULUI DE GEOLOGIE
23–25. 10. 2026

● **Academician Radu Alexandru DIMITRESCU, 100 ani de la naștere**
Expoziție realizată cu sprijinul Doamnei Mihaela DIMITRESCU
Coordonatori: Asist. dr. Iuliana BULIGA

● **Incursiune în lumea fascinantă a mineralelor sub microscop (Ediția I) - Expoziție științifică și de artă fotografică**
Coordonatori: Conf. univ. dr. Andrei Ionuț APOPEI, Conf. univ. dr. Andrei BUZATU

SESIUNEA DE POSTERE

HOLUL DEPARTAMENTULUI DE GEOLOGIE
23–24. 10. 2026

Sena ALTINBİLEK KÖYLÜ, Fadime SUATA ALPASLAN, Peter JONIAK, Florentin CAILLEUX, Pablo PELÁEZ-CAMPOMANES, Lars W. van den HOEK OSTENDE – *An Assessment of the Anatolian Late Miocene Micromammal Biozones: New Findings from the Sütlüce Locality (Gelibolu Peninsula)*

Răzvan-Florian DEJU, Ioana ZAIȚ (căs. LAZĂR) – *Importanța rezervațiilor naturale de tip geologic și paleontologic din România*

Tony Cristian DUMITRIU, Sergiu LOGHIN, Ciprian CHELARIU – *Paleontologia pentru toți: reconstrucții 3D la Universitatea „Al. I. Cuza"*

Ion FRANCOVSCHI, Leonid SHUMLYANSKYY, Hanna CHARUSHNIKAVA, Adrian CIBOTARI, Alexandru TAMBUR – *Date preliminare privind potențialul economic al fundamentului cristalin din sud-vestul Balticii*

Bogdan-Stelian HAIDUC, Igor NICOARA, Ștefan VASILE, Irina COCIU, Andrei DIDUH, Alexandru TAMBUR – *A new Miocene-Pliocene vertebrate assemblage from Pituşca (Republic of Moldova)*

Ramona HUZUM, Delia Georgeta DUMITRAȘ, Doina Smaranda SÎRBU-RĂDĂȘANU – *First soil mineralogy data and geochemical assessment of Vișani vineyard, NE Romania*

Elena Luisa IATAN-CODREAN, Sorin Silviu UDUBAȘA, Ioan PINTEA – *Types of hydrosaline inclusions associated with magmatic-hydrothermal systems in Romania*

Sergiu LOGHIN – *Features of the middle Miocene Paratethyan coastal deposits from the inner foredeep (Eastern Carpathian Foreland Basin)*

Viorica ȚURCANU – *Potențialul helioenergetic al Republicii Moldova pe baza datelor privind durata de strălucire a soarelui*

WORKSHOPS

WORKSHOP 1: 23.10.2026, ora 13.30 – 15.30 (Vitamin Aqua Hub, corp B, etaj 2)
Temă: Geologia în trei dimensiuni. Tehnici și aplicații practice
Formator: Tony-Cristian DUMITRIU, Sergiu LOGHIN
Organizatori: Departamentul de Geologie – UAIC

WORKSHOP 2: 24.10.2026, ora 13.30 – 15.30 (Sala B570)
Temă: Energia geotermală - potențial și metode de valorificare
Formator: Mihail-Valentin BATISTATU
Organizatori: Departamentul de Geologie – UAIC, SPE Romanian Section

WORKSHOP 3: 24.10.2026, ora 16.00 – 18.00 (sala B572)
Temă: Tendințe și aplicații în geochimia analitică
Partea 1: Determinarea carbonaților din probe solide (sol, rocă etc.) cu ajutorul unui calcimetru DIY cu placa de dezvoltare Arduino – Dan AȘTEFANEI, Mitică PINTILEI

Partea 2: Analiza carbonaților din soluri și sedimente – Dumitru BULGARIU, Dan AȘTEFANEI, Ionuț-Sorin BALABAN, Laura BULGARIU

Coordonator: Dumitru BULGARIU
Organizatori: Departamentul de Geologie – UAIC

APLICAȚIE PRACTICĂ
25 octombrie 2026

8.00 – 16.00: plecare din fața corpului B al UAIC

Obiective geologice: Formațiuni geologice de vârstă Sarmațian mediu din zona centrală a Platformei Moldovenești (Dealul Mare - Hârlău)

Traseu: Iași **–** Hărlău – Deleni – Cucuteni – Cotnari – Iași

IAȘI – ISTORIE ȘI CULTURĂ
25 octombrie 2026

10.00 - 13.00 Turul Ghidat Tematic: Moștenirea Comunismului la Iași (în limba engleză) (întâlnire în fața corpului B al UAIC) – Lector dr. Mihai BULAI

Traseu: Universitate – Academia Română – Casa de Cultură a Studenților – Blvd. Independenței – Piața Unirii – Piața La Cub – Banca Națională – Casa Pătrată (finalul turului la 13:00)

Teme tratate: Arhitectura realismului socialist și a modernismului socialist, Locuri de memorie și monumente publice – Sistematizarea urbană în epoca Ceaușescu – Viața locuitorilor în perioada 1945-1989

TABLE OF CONTENTS

Andrei Ionuţ APOPEI
THE "GRIGORE COBĂLCESCU" MINERALOGY AND PETROGRAPHY COLLECTION IN THE DIGITAL ERA: 3D MODELS, ONLINE DATABASE, AND INTERACTIVE EXPLORATION **17**

Dorin-Sorin BACIU, Tony Cristian DUMITRIU, Ionuț GRĂDIANU
MUNȚII RODNEI, CARPAȚII ORIENTALI-MODEL GEOLOGIC STRUCTURAL 3D **20**

Dumitru-Daniel BADEA, Bogdan-Gabriel RĂȚOI, Mihai BRÂNZILĂ
PRELIMINARY INVESTIGATIONS INTO THE PROVENANCE OF FOSSIL EGGSHELLS FROM THE LATE MIOCENE DEPOSITS OF NORTHEASTERN ROMANIA: MORPHOLOGICAL AND MICROSTRUCTURAL CHARACTERIZATION **23**

Gabriel Dănuț BARBIR
DETERMINISMUL ÎN GEOLOGIE. FENOMENE GEOLOGICE DESCRISE MATEMATIC ÎN METAMORFITELE ÎN CARE ESTE CANTONAT ZĂCĂMÂNTUL DE URANIU CRUCEA-BOTUȘANA-LIVEZI. ELEMENTE PENTRU DEMONSTRAREA CA FALSE A DATĂRILOR DE VÂRSTĂ ABSOLUTĂ **26**

Mihail-Valentin BATISTATU
IMPACTUL ZĂCĂMINTELOR DE PETROL ASUPRA RESURSELOR SUBTERANE DE APĂ **30**

Réka BOGA, Hunor BARTOS, Cristina Oana STAN, Róbert SZÉP
TROPOSPHERIC OZONE AS A REACTIVE ATMOSPHERIC COMPONENT: MULTI-YEAR VARIABILITY, METEOROLOGICAL CONTROLS AND VEGETATION UPTAKE IN THE EASTERN CARPATHIANS **32**

Titus BRUSTUR
GEOLOGII GRIGORE COBĂLCESCU, DIMITRIE CĂDERE ŞI GEOGRAFUL ALEXANDRU UNGUREANU: O RECONSTITUIRE GENEALOGICĂ **35**

Dumitru BULGARIU, Laura BULGARIU
CONSIDERAŢII PRIVIND DETERMINAREA ANIONULUI AZOTAT DIN SOLURI PRIN SPECTROMETRIE DE ABSORBŢIE MOLECULARĂ ÎN UV-VIS ŞI POTENŢIOMETRIE CU SENZOR NO_3^-– SELECTIV **37**

Dumitru BULGARIU, Sorin-Ionuţ BALABAN, Dan AŞTEFANEI, Laura BULGARIU
ASPECTE PRIVIND DINAMICA ŞI DISTRIBUŢIA CROMULUI ÎN SOLURILE DIN ARIILE URBANE **40**

Dumitru BULGARIU
TENDINŢE ŞI APLICAŢII ÎN GEOCHIMIA ANALITICĂ **43**

Corneliu CERCHIA, Emanoil SĂSĂRAN, Vlad A. CODREA, Alexandru A. SOLOMON, Márton VENCZEL, Cristina FĂRCAȘ
PROVENIENȚA GALEȚILOR DIN DOUĂ ARII SURSE A DEPOZITELOR DE VÂRSTĂ MAASTRICHTIAN SUPERIOR CE SE GĂSESC ÎN SUD-VESTUL BAZINULUI TRANSILVANIEI, ROMÂNIA **46**

Laura CHIRILĂ, Mitică PINTILEI, Dan AȘTEFANEI
GEOCHEMICAL ASPECTS REGARDING CARBONATES IN SOILS FROM SOUTHEASTERN ROMANIA …….....…… **49**

Maria Cristina CIMPOEȘU, Ionuț GRĂDIANU, Nicușor NECULA, Ciprian CHELARIU, Dorin Sorin BACIU, Adrian GROZAVU
CONSERVING GEOHERITAGE: A MULTIDISCIPLINARY FRAMEWORK FOR THE ASSESSMENT OF NEAMȚ COUNTY'S GEOSITES **51**

Irina COCIU, Igor NICOARA
PEȘTI FOSILI DIN SITUL CARPOV IAR (REPUBLICA MOLDOVA): EVALUAREA TAXONOMICĂ PRELIMINARĂ A COLECȚIILOR MUZEALE ALE UNIVERSITĂȚII DE STAT DIN MOLDOVA …….…….. **52**

Andreea CRAIU, Constantin IONESCU, Vlad RADULESCU, EPOS-RO team
EPOS-RO: CONSOLIDAREA INTEGRARII INFRASCTRUCTURILOR GEOFIZICE DIN ROMANIA IN SPATIUL EUROPEAN DE CERCETARE …….……. **54**

Andrian DELINSCHI
CĂRBUNA: A NEW LATE MIOCENE VERTEBRATE FOSSIL SITE IN THE PRUT–DNIESTER INTERFLUVE ……...…….…… **57**

Andrian DELINSCHI, Elena DELINSCHI, Alexandru TAMBUR, Roman CROITOR
FAUNAL DIVERSITY AND PALEONTOLOGICAL SIGNIFICANCE OF LATE MIOCENE CONTINENTAL VERTEBRATE LOCALITIES IN SOUTHERN OF REPUBLIC OF MOLDOVA ……..…… **59**

Tony Cristian DUMITRIU, Sergiu LOGHIN, Ciprian CHELARIU
PALEONTOLOGIA PENTRU TOȚI: RECONSTRUCȚII 3D LA UNIVERSITATEA „AL. I. CUZA" ……...…….…… **62**

Vlad FLOREA-GABRIAN
DE LA ȘTIINȚA SEDIMENTELOR LA REZILIENȚA LA RISCURI: TRANSFERUL REZULTATELOR PROIECTULUI DANUBESEDIMENT Q2 CĂTRE PROIECTUL DANUBE RISK PREVENTION …….…….. **63**

Ion FRANCOVSCHI, Leonid SHUMLYANSKYY, Hanna CHARUSHNIKAVA, Adrian CIBOTARI, Alexandru TAMBUR
DATE PRELIMINARE PRIVIND POTENȚIALUL ECONOMIC AL FUNDAMENTULUI CRISTALIN DIN SUD-VESTUL BALTICII ……....…... **66**

Ionuț GRĂDIANU, Dorin Sorin BACIU, Kenneth A. MONSCH
OLIGOCENE TRICHIURID FISH (SCOMBROIDEI) FROM THE PIATRA-NEAMŢ AREA, ROMANIA …….……..... **67**

Bogdan-Stelian HAIDUC, Igor NICOARA, Ştefan VASILE, Irina COCIU, Andrei DIDUH, Alexandr TAMBUR
A NEW MIOCENE-PLIOCENE VERTEBRATE ASSEMBLAGE FROM PITUȘCA (REPUBLIC OF MOLDOVA) …….…….. **68**

Ana-Maria HRENIUC-MOROȘAN
ANALIZA SPECTRALĂ ȘI INTERPRETAREA VARIAȚIILOR SEZONIERE ALE VEGETAȚIEI ȘI UMIDITĂȚII ÎN STUDIUL HIDROGEOLOGIC AL ZONEI ȘOMCUTA MARE …..…….……..... **70**

Ramona HUZUM, Delia Georgeta DUMITRAȘ, Doina Smaranda SÎRBU-RĂDĂȘANU
FIRST SOIL MINERALOGY DATA AND GEOCHEMICAL ASSESSMENT OF VISANI VINEYARD, NE ROMANIA …….…….…… **73**

Ovidiu Gabriel IANCU, Marius Cristian SANDU, Ciprian CHELARIU, Laurențiu Valentin ȘOROAGĂ
ASSESSMENT OF CONTAMINATION AND ECOLOGICAL RISK ASSOCIATED WITH POTENTIALLY TOXIC ELEMENTS IN ALLUVIAL SEDIMENTS OF THE BISTRICIOARA RIVER BASIN (EASTERN CARPATHIANS, ROMANIA) **75**

Elena Luisa IATAN-CODREAN, Sorin Silviu UDUBAȘA, Ioan PINTEA
TYPES OF HYDROSALINE INCLUSIONS ASSOCIATED WITH MAGMATIC-HYDROTHERMAL SYSTEMS IN ROMANIA **78**

Andreea Elena MAFTEI, Cătălina-Nicoleta BASOC, Brîndușa DRĂGOI, Marius DOBROMIR, Maria IGNAT, Nicoleta CORNEI, Mariana NEAMȚU
SPIROPYRAN-BASED PHOTOCATALYTIC SYSTEMS FOR WATER POLLUTANT DEGRADATION ……... **81**

Dorin-Cornel MANDACHE
ANALIZA POTENȚIALULUI DE EROZIUNE AREALĂ DIN CADRUL VULCANILOR NOROIOȘI ……...……..……. **85**

Marian MUNTEANU
RESURSELE DE MATERII PRIME CRITICE DIN ROMÂNIA ŞI PROGRAMUL NAŢIONAL DE EXPLORARE GENERALĂ ...……...…...…….. **86**

Igor NICOARA, Irina COCIU, Bogdan-Stelian HAIDUC, Andrei DIDUH
SITUL CALFA (REPUBLICA MOLDOVA) – REPER BIOSTRATIGRAFIC ÎN MIOCENUL SUPERIOR AL PARATETHYSULUI ……. **89**

Elena-Ionela PĂUN, Bogdan Gabriel RĂȚOI
DE LA PIESE DE PUZZLE LA O FAUNĂ COMPLEXĂ: UN NOU PUNCT CU VERTEBRATE MIOCENE DE LA POIENEȘTI (PLATFORMA SCITICĂ) ...……...… **91**

Ion PETREUȘ
ACADEMICIANUL RADU ALEXANDRU DIMITRESCU. O PUTERNICĂ PERSONALITATE GEOLOGICĂ .....……...…...…… **93**

Sena ALTINBİLEK KÖYLÜ, Fadime SUATA ALPASLAN, Lars W. van den HOEK OSTENDE
AN ASSESSMENT OF THE ANATOLIAN LATE MIOCENE MICROMAMMAL BIOGEOZONES: NEW FINDINGS FROM THE SÜTLÜCE SITE (GALLIPOLI PENINSULA) **97**

Daniel ȚABĂRĂ, Ciprian CHELARIU, Igor NICOARA, Ion FRANCOVSCHI
CORELAREA LITOLOGICĂ ȘI A MICROFLOREI CARBONIFERE DIN PLATFORMA MOESICĂ (ROMÂNIA) ȘI PLATFORMA SCITICĂ (SUDUL REPUBLICII MOLDOVA ȘI AL UCRAINEI) …… **99**

Paul ȚIBULEAC
THE FAUNAL RECORD OF THE LOWER JURASSIC PRAȘCA KLIPPE (RARĂU SYNCLINE, EASTERN CARPATHIANS, ROMANIA) …… **102**

Viorica ȚURCANU
POTENȚIALUL HELIOENERGETIC AL REPUBLICII MOLDOVA PE BAZA DATELOR PRIVIND DURATA DE STRĂLUCIRE A SOARELUI …….. **104**

THE "GRIGORE COBĂLCESCU" MINERALOGY AND PETROGRAPHY COLLECTION IN THE DIGITAL ERA: 3D MODELS, ONLINE DATABASE, AND INTERACTIVE EXPLORATION

Andrei Ionuţ APOPEI

"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: andrei.apopei@uaic.ro

Keywords: Mineralogy 4.0, mineral informatics, 3D Gaussian Splatting, geoheritage, virtual museum

Introduction

The "Grigore Cobălcescu" Mineralogy and Petrography collection of the "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, built around the Krantz collection acquired in 1888, holds over 6500 minerals and rocks on display. Its specimens are fragile and non-renewable, yet their scientific and educational value depends on how easily they can be seen, searched and compared. Mineral informatics shows that structured, open and machine-readable data turn collections into research resources (Prabhu et al., 2023; Ma et al., 2024). We present the digital ecosystem developed for the collection, linking high-fidelity 3D digitisation, an online database and data-driven exploration, as a practical step towards Mineralogy 4.0 (Apopei, 2024).

Methodology

Photogrammetry, with cross-polarised light to suppress reflections on glossy and transparent specimens (Apopei et al., 2021), produced the Atlas of 3D Rocks and Minerals (Apopei, 2024): more than 1000 textured models published on Sketchfab and in a mobile Android application. 3D Gaussian Splatting (3DGS; Kerbl et al., 2023) was applied to hand specimens, museum interiors (smartphone capture) and outcrops (UAV imagery) (Apopei, 2025b). The specimen database (PHP/MySQL) received a new public interface on the unchanged inventory; each record links to its photographs and, through the inventory number, to its 3D model. For the Collection Map, specimens were grouped into "systems" (mineral species or rock types) and arranged in three dimensions by chemical composition, classification, and provenance.

Results

The public database describes 6553 specimens of 1722 species and rock types from 84 countries, 82% of them with photographs. The 3D models on Sketchfab have been viewed by more than 1.2 million views worldwide and are used from the classroom to scientific illustration, while the physical collection received 2545 visitors in 2024, 2481 in 2025 and 2747 in 2026 (until October). 3DGS reproduced the translucency, colour zoning and inclusions of transparent minerals that photogrammetric meshes render as opaque surfaces (Fig. 1), as well as view-dependent effects such as labradorescence; 21 scenes are online, next to their photogrammetric models.

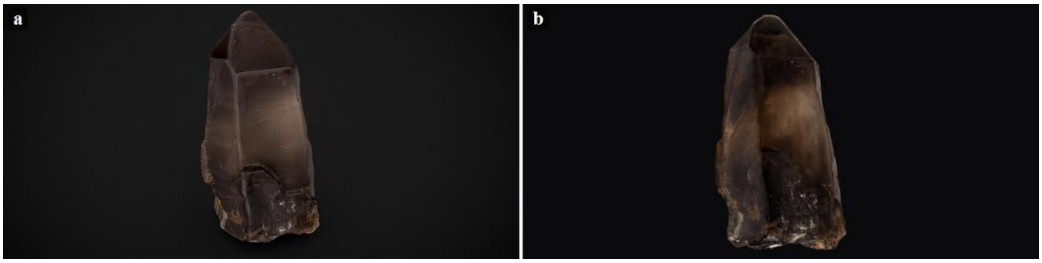


Fig. 1. The same smoky quartz specimen as a) a photogrammetric textured mesh (Sketchfab) and b) a 3D Gaussian Splatting model, which preserves its translucency, colour zoning and inclusions (Apopei, 2025b).

In the Collection Map (Fig. 2), every specimen is a point of light. Chemically related species form neighbouring clusters, while the provenance view reveals the historical network behind the collection, from Romanian mining districts (e.g., Cavnic) to classic European localities (e.g., Vesuvius); 56% of the specimens are placed at locality level and a further 28% within a locality or region. The same records feed the QR-code pages of the display cases, 3D stories and the on-site interfaces PETRA (gesture control; Apopei, 2025a), HOLO×TALS (holograms; Apopei, 2024) and GYRO3DSCOPE, which recorded 276 visitor sessions with a mean dwell time of 91.3 s during the 2026 Night of Museums (Apopei, 2026).

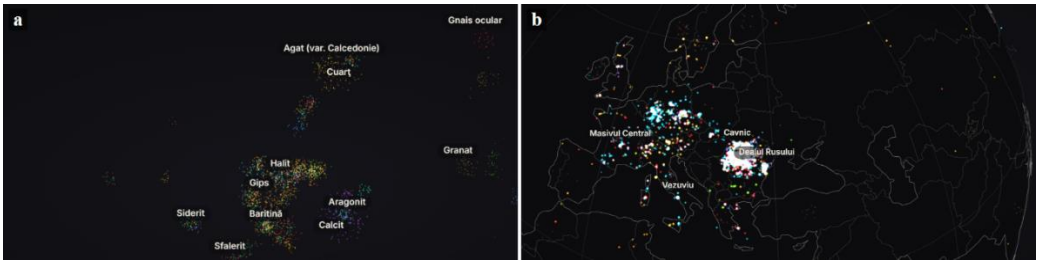


Fig. 2. The Collection Map (6553 specimens): a) chemistry view, each point is a specimen, arranged by chemical similarity (labels mark the largest species); b) provenance view, specimens at their localities.

Conclusions

The collection is now an interconnected digital resource in which each specimen can be found, examined in 3D and placed in its chemical, systematic and geographical context, using open tools and modest infrastructure that other university collections can

adopt. Next steps are completing the georeferencing, publishing the data in FAIR, machine-readable formats compatible with OpenMindat and MRMinerals (Ma et al., 2024; Tamanna et al., 2025), and using the dataset for machine-learning applications in mineral identification and teaching.

Data Availability

Main website: *https://geology.uaic.ro/muzee/mineralogie/*, with the online database, the Collection Map, 3D Gaussian Splatting scenes, 3D stories, HOLO×TALS, and PetrographicAR.

Main 3D repository on Sketchfab: *https://sketchfab.com/MineralogyPetrographyMuseum*

Atlas of 3D Rocks and Minerals, browser: *https://skfb.ly/oywVs*; Atlas of 3D Rocks and Minerals, Android app: *https://play.google.com/store/apps/details?id=com.atlas.of.rocks.and.minerals*

PETRA: *https://github.com/aapopei/PETRA*; GYRO3DSCOPE: *https://geology.uaic.ro/gyro/*

References

Apopei, A.I., 2024. Towards Mineralogy 4.0? Atlas of 3D rocks and minerals: digitally archiving interactive and immersive 3D data of rocks and minerals. *Minerals*, 14, 1196.

Apopei, A.I., 2025a. Accessible interface for museum geological exhibitions: PETRA—a gesture-controlled experience of three-dimensional rocks and minerals. *Minerals*, 15, 775.

Apopei, A.I., 2025b. 3D Gaussian Splatting in geosciences: a novel high-fidelity approach for digitizing geoheritage from minerals to immersive virtual tours. *Geosciences*, 15, 373.

Apopei, A.I., 2026. GYRO3DSCOPE: a Bring Your Own Device interactive kiosk for enhancing 3D geoheritage engagement. *Heritage*, 9, 283.

Apopei, A.I., Buzgar, N., Buzatu, A., Maftei, A.E., Apostoae, L., 2021. Digital 3D models of minerals and rocks in a nutshell: enhancing scientific, learning, and cultural heritage environments in geosciences by using cross-polarized light photogrammetry. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 16(1), 237–249.

Kerbl, B., Kopanas, G., Leimkühler, T., Drettakis, G., 2023. 3D Gaussian Splatting for real-time radiance field rendering. *ACM Transactions on Graphics*, 42(4), 139.

Ma, X., Ralph, J., Zhang, J., Que, X., Prabhu, A., Morrison, S.M., Hazen, R.M., Wyborn, L., Lehnert, K., 2024. OpenMindat: open and FAIR mineralogy data from the Mindat database. *Geoscience Data Journal*, 11, 94–104.

Prabhu, A., Morrison, S.M., Fox, P., Ma, X., Wong, M.L., Williams, J.R., McGuinness, K.N., Krivovichev, S.V., Lehnert, K., Ralph, J., Lafuente, B., Downs, R.T., Walter, M.J., Hazen, R.M., 2023. What is mineral informatics? *American Mineralogist*, 108, 1242–1257.

Tamanna, Hezel, D.C., Marschall, H.R., 2025. MRMinerals and MineralTD: machine-readable mineral formula and compositions data set for data-driven research. *Geoscience Data Journal*, 12, e70036.

MUNȚII RODNEI, CARPAȚII ORIENTALI - MODEL GEOLOGIC STRUCTURAL 3D

Dorin-Sorin BACIU[1], Tony Cristian DUMITRIU[1], Ionuț GRĂDIANU[1]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: dorin.baciu@uaic.ro; dtonycristian@yahoo.com; igradianu@hotmail.com*

Keywords: Cristalino-Mezozoic, Pânzele Alpine, Varisce, Ordovician, Tearane

Scopul acestei lucrări este realizarea unui model geologic structural 3D al munților Rodnei, Carpații Orientali cu ajutorul programului de modelare move 3D. Obiectivele principale, utilizînd materialele grafice din zonă, sunt construcția volumetrică a unităților structurale, stabilirea relațiilor spațiale dintre acestea și principalele fracturi majore ce determină ansamblul structural al munților Rodnei.

Carpații Orientali se întind de la Munții Rahiv din Ucraina până la Valea Prahovei, la sud de orașul Brașov fiind alcătuiți din trei zone alpine majore: lanțul vulcanic neogen în vest, zona Cristalino-Mezozoică în centru și zona Flișului în est (Săndulescu, 1984).
Zona Cristalino-Mezozoică (Fig. 1) este alcătuită dintr-un fundament metamorfic pre-alpin și o cuvertură sedimentară (permian)–mezozoică, structurată în pânze de șariaj în timpul Cretacicului timpuriu și târziu. Au fost identificate, de sus în jos, pânzele alpine Bucovinică, Subbucovinică și mai multe pânze Infrabucovinice (Săndulescu et al., 1981). În fundamentul pânzelor Bucovinică și Subbucovinică au fost recunoscute, suplimentar, pânze varisce (Săndulescu et al., 1981; Balintoni, 1981; Balintoni et al., 1983). De sus în jos, acestea sunt: Rarău, Putna, Pietrosu Bistriței și Rodna.

Zona centrală a munților Rodnei, la suprafață, apare sub forma unei ferestre tectonice, fereastra Rodna (Fig. 1). Unitățile structurale identificate in această fereastră aparțin pânzelor alpine Infrabucovinice în care au fost separate 3 pânze, de Valea Vinului, de Știol și de Anieș, grupate în terana de Bretila. La est și vest, apar unitățile structurale ale pânzei alpine Subbucovinice, reprezentate de pânza variscă de Rodna, terana de Rebra, șariate peste unitățile infrabucovinice.

Munții Rodnei sunt delimitați de 2 falii majore (Fig.2), la nord de falia Bogdan-Dragoș Vodă iar la sud de falia Parva. Compartimentul astfel delimitat are caracter de horst, horstul munților Rodnei. Pânzele alpine Infrabucovinice (17) și cele Subbucovinice (18) sunt șariate peste platforma Moesică. În compartimentul nordic, peste platforma Europei Centrale șariază pânza de Ceahlău (8), pânza de Audia (13), Infrabucovinice (17), Subbucovinice (18) și Bucovinice (19).

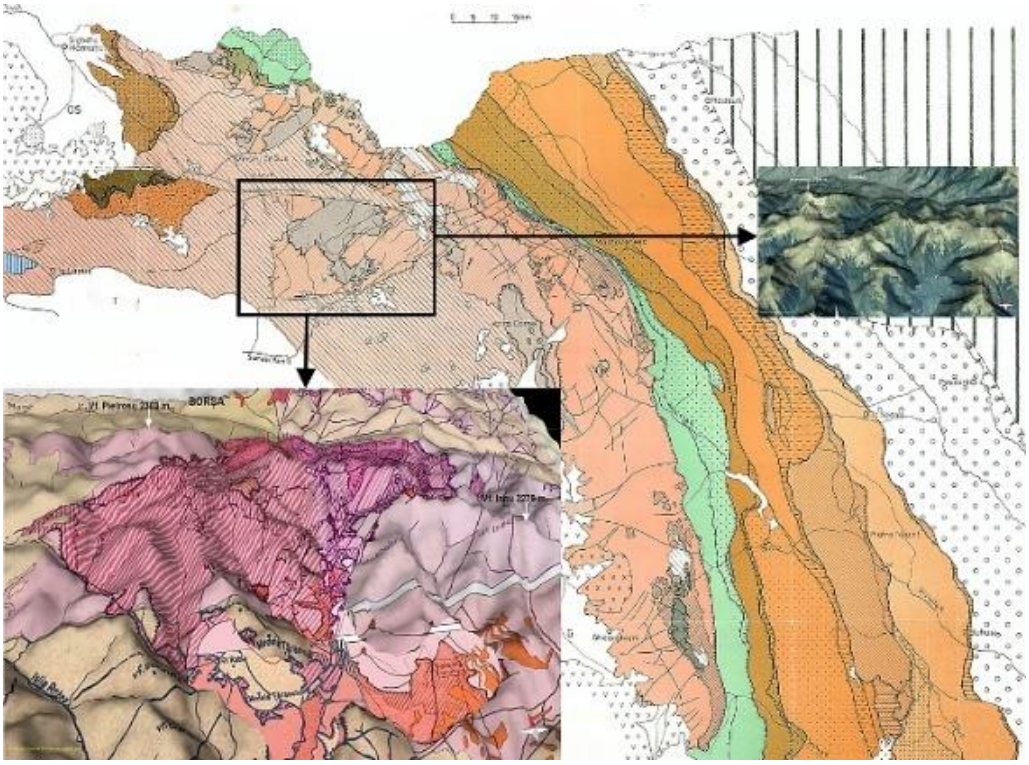


Fig. 1. Poziția munților Rodnei, zona Cristalino-Mezozoică a Carpaților Orientali, sectorul Nordic

Modelul geologic structural 3D pune în evidență relațiile structurale și tectonice între unitățile geologice, ce alcătuiesc zona munților Rodnei, și faliile principale, distribuția lor volumetrică cât și posibilitatea vizualizării pânzei Bucovinice, cu terana de Tulgheș, singura bogată în mineralizații de polisulfuri (pirită, calcopirită, blendă, galenă, etc.) din zona Baia Borșa, Maramureș.

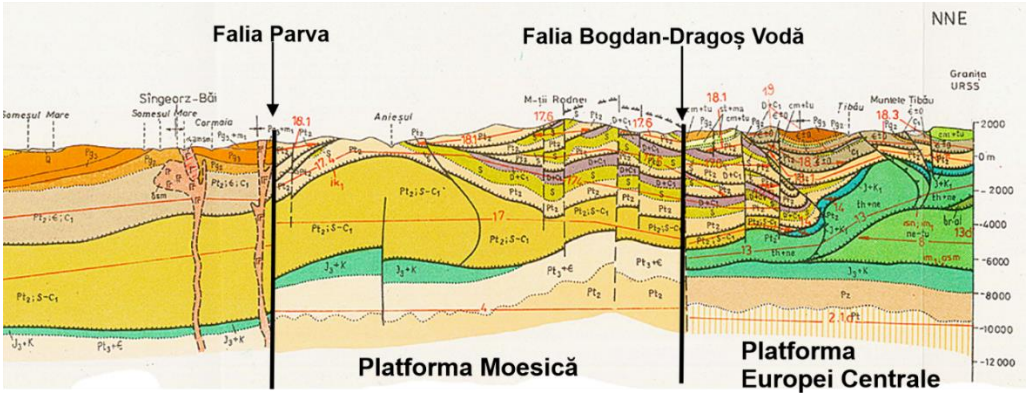


Fig. 2. Secțiune geologică, sud-nord, prin zona munților Rodnei (secțiunea 8A Ștefănescu and working group-1985)

Bibliografie

Balintoni, I., 1981. The importance of the Ditrău Alcaline Massif emplacement moment for dating of the basement overthrusts in the eastern Carpathians. Revue Roumain de Géologie Géophysique et Géographie, serieGéologie 25, 89–94.

Balintoni, I., Gheuca, I., Vodă, Al, 1983. Alpine and Hercynian overthrust nappes from central and southern areas of the east Carpathians crystalline Mesozoic zone. Anuarul Institutului de Geologie şi Geofizică LX, 15–22.

Săndulescu, M., 1984. Geotectonics of Romania (in Romanian). Editura Tehnica, Bucuresti.

Săndulescu, M., Kräutner, H.G., Balintoni, I., Russo-Săndulescu, D., Micu, M., 1981. The structure of the east Carpathians (Moldavia–Maramureș area). Guide to Excursion B1, Carpatho-Balkanic Geological Association XII-th Congress. 92 pp., București.

Ștefănescu, M., 1985. Secțiunea geologica 8A Tăul Zăului-Mirceștii de Câmpie-Bistrița-Sângeorz Băi-Muntele-Țibău

PRELIMINARY INVESTIGATIONS INTO THE PROVENANCE OF FOSSIL EGGSHELLS FROM THE LATE MIOCENE DEPOSITS OF NORTHEASTERN ROMANIA: MORPHOLOGICAL AND MICROSTRUCTURAL CHARACTERIZATION

Dumitru-Daniel BADEA[1,2], Bogdan-Gabriel RĂȚOI[1], Mihai BRÂNZILĂ[1]

"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: badeadaniel.i13@gmail.com; bog21rat@gmail.com, mib@uaic.ro
[2] "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Natural History Museum Iași, 16 Independenței Blvd, 700098, Iași, Romania; e-mail: badeadaniel.i13@gmail.com

Keywords: Aves, Reptilia, paleontology, eggshell microstructure and macrostructure

Introduction

Fossil bird remains (bone fragments) from the Late Miocene south of Iași were first reported from the Bârnova sands by David (1922). In the Republic of Moldova, on the other hand, the presence of *Struthiolithus sarmaticus* has been reported in sediments assigned to the Vallesian at Pocsești (Burchak-Abramovich and Konkova, 1967; Mikhailov and Zelenkov, 2020). The most comprehensive work analyzing fossil elements, including eggshells, of Struthionidae from the Miocene, Pliocene and Pleistocene of Africa and Eurasia is that of Mikhailov and Zelenkov (2020). Recent analyses of Miocene sediments from northeastern Romania (Badea et al., 2025; Badea, 2026), which reported fossil microvertebrate elements, provided the context for identifying fossil eggshells alongside microvertebrate communities identified on the basis of dental elements. Fossil eggshell fragments from 10 Late Miocene fossiliferous localities from the northeastern Romania are analyzed here for the first time.

Methodology

Hirsch and Packard (1986) and Mikhailov (1991) established a classification of eggshells from amniote vertebrates. Those works are the starting point for identifying fossil eggshells and differentiating them according to their thickness and the structures visible in cross-section. Eggshells of ratite birds can also be characterized macroscopically, as specific features can be identified on the outer surface of the shell (Bibi et al., 2006; Pickford, 2014; Pickford et al., 2023). Characterizing eggshell microstructure requires scanning electron microscope (SEM) imaging (Hirsch and Packard, 1986; Mikhailov, 1991; Patnaik et al., 2009; Mikhailov and Zelenkov, 2020).

Results

For comparison with eggshells of extant reptiles and birds, eggshells were requested from zoos in Romania and the Republic of Moldova in order to cover as wide a range of reptile and bird species as possible. SEM images were taken of the inner and outer surfaces as well as of the shell thickness (cross-section), which made microstructural characterization possible. The range of thicknesses of the fossil eggshell fragments from Romania, together with the different textures seen in cross-section, indicates origins from both reptiles (chelonian and gekkonid eggshells) and birds (ratite or neognath birds).

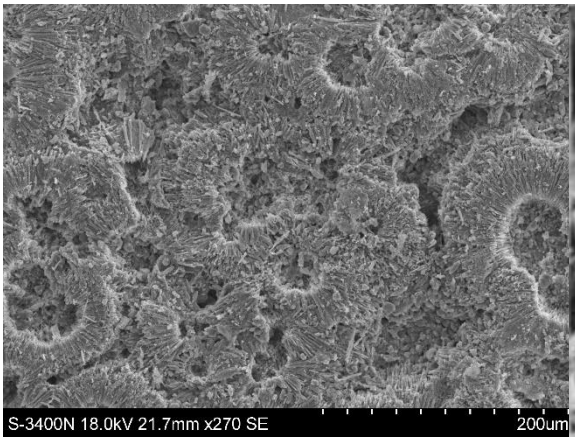


Fig. 1 SEM image of fossil eggshell of neognath birth from Dolhești 1 site.

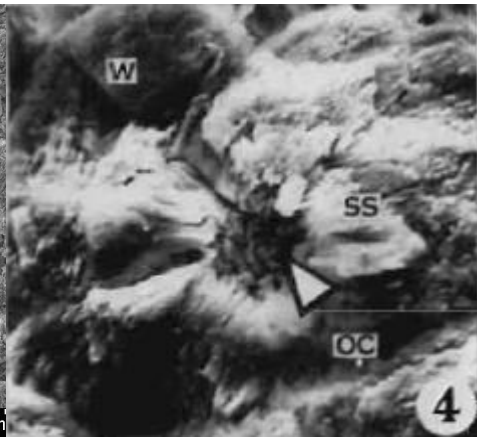


Fig. 2 SEM image of fossil eggshell of Recent tropical cuckoo, *Crotophaga ani*, X900 (Mikhailov, 1991).

Conclusions

Analysis of Late Miocene sediments from northeastern Romania identified fossil eggshell fragments alongside fossil microvertebrate communities identified on the basis of dental elements. Using the macro- and microscopic structures observed on the inner and outer surfaces and in the cross-sections of eggshells from both fossil and extant reptiles and birds, it can be concluded that the eggshell fragments identified in the Late Miocene of northeastern Romania belong to both reptiles (chelonians and geckos) and birds (ratites and neognaths). For future research, it is necessary to characterize in detail as many extant reptile and bird species as possible and to identify as many fossil eggshell elements as possible, so that comparisons can be made to determine the origin of the eggshells more precisely.

Acknowledgements. For the specific methods of analyzing fossil eggshells, the first author is grateful to the Karl Hirsch Memorial Grants 2025, the grant "Fossil eggshells from the Sarmatian (sensu loto), Late Miocene of Eastern Romania (2025)" funded by WIPS.

References

Badea, D.D., 2026. Microvertebrate fosile din Miocenul Superior al Forelandului Carpaților Orientali. Diversitate, Evoluție și Paleoecologie. Editura PIM, Iași, 215.

Badea, D.D., Răţoi, B.G., Crespo, V.D., Brânzilă, M., 2025. The small mammal assemblage from the late Miocene of Dolhești-1 (Moldavian platform-Romania). Geobios, 88, 5-14.

Bibi, F., Shabel, A.B., Kraatz, B.P., Stidham, T.A., 2006. New Fossil Ratite (Aves: Palaeognathae) Eggshell Discoveries from the Late Miocene Baynunah Formation of the United Arab Emirates, Arabian Peninsula. Palaeontologia Electronica Vol. 9, Issue 1; 2A:13p, 554KB; http://palaeo-electronica.org/paleo/2006_1/eggshell/issue1_06.htm.

David, M.D., 1922. Cercetări geologice în podișul moldovenesc. An. Inst. Geol. Rom., IX, București.

Hirsch, K.F., Packard, M.J., 1986. Review of Fossil Eggs and Their Shell Structure. Scanning Microscopy, **1**, 1, 35; https://digitalcommons.usu.edu/microscopy/vol1/iss1/35.

Mikhailov, K.E., 1991. Classification of fossil eggshells of amniotic vertebrates. Acta Palaeontologica Polonica, **36**, 2, 193-238.

Mikhailov, K.E., Zelenkov, N., 2020. The late Cenozoic history of the ostriches (Aves: Struthionidae), as revealed by fossil eggshell and bone remains. Earth-Science Reviews, **208**, 103270. https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103270.

Patnaik, R., Sahni, A., Cameron, D., Pillans, B., Chatrath, P., Simons, E., ..., Bibi, F., 2009. Ostrich-like eggshells from a 10.1 million-yr-old Miocene ape locality, Haritalyangar, Himachal Pradesh, India. Current Science (00113891), **96**, 11, 1485.

Pickford, M., 2014. New Ratite eggshells from the Miocene of Namibia. Communications of the Geological Survey of Namibia, **15**, 70-90.

Pickford, M., Al-Kindi, M., Rajhi, M., Al Marjibi, T., Al Rawahi, F., 2023. Correlation of the Marsawdad Formation, Oman, Late Miocene (Turolian-Ventian), based on fossil avian eggshells. Estudios Geológicos, **79**, 2, e153; https://doi.org/10.3989/egeol.44974.631.

DETERMINISMUL ÎN GEOLOGIE. FENOMENE GEOLOGICE DESCRISE MATEMATIC ÎN METAMORFITELE ÎN CARE ESTE CANTONAT ZĂCĂMÂNTUL DE URANIU CRUCEA-BOTUȘANA-LIVEZI. ELEMENTE PENTRU DEMONSTRAREA CA FALSE A DATĂRILOR DE VÂRSTĂ ABSOLUTĂ

Gabriel Dănuț BARBIR

Pentru a se putea forma o viziune profundă (structurală/mecanică/geochimică la nivel macroscopic/microscopic) asupra cadrului/contextului geologic pendinte – în cazul de față – a metalotectului tectono-structural și geochimic ce a determinat cantonarea mineralizațiilor uranifere în cuprinsul metamorfitelor din zona așa-numitului sinclinal de Rarău – în scopul determinării (nu evaluării!) evoluției structurilor întâlnite (implicit a transformărilor pendinte), cu aplicații în practică – este nevoie de o capacitate corelativă câștigată prin implicare efectivă [care la mine a fost zilnică; banii nu se luau pentru "pământ de flori" și geologii era singurii care răspundeau în caz că nu ieșea planul; iar dacă se făcea, laurii – prime consistente – se distribuiau conducerii formată aproape în exclusivitate din ingineri mineri (cu mine nu le-a mers…)] în colectarea interpretativ-corectă a datelor din teren (mai ales subteran în acest caz) fără idei preconcepute, combinând-o cu aplicarea unor matematici adecvate deterministe; toate acestea ancorate în credința în Dumnezeu. Și, din aproape în aproape, s-au putut rezolva situațiile întâlnite. Cea mai mare problemă pentru mine a fost secretul de serviciu; după cum am realizat ulterior, nu toți au avut o astfel de problemă.

În continuare, îmi voi prezenta punctul de vedere pornind de la date publicate de Lucian Petrescu în lucrarea cu titlu absurd "Haldele de minereuri[1] de uraniu din munții Bistriței" (Petrescu, 2007); mai bine zis un profil W-E (zonele principale din Crucea, zona centrală "A", zonele principale Botușana) adaptat de el după tatăl lui, renumitul și curajosul geolog Ilie Petrescu. Viziunea lui Ilie Petrescu în privința zăcământului era cea a unui copac cu trunchiul în centru și cu ramuri pe flancuri (zonele mineralizate din Crucea și Botușana). Anul acesta i-am spus fiului că eu îi dau dreptate tatălui ca viziune.

[1] Ce bine era dacă se halda și minereul… Nu se mai pierdeau haldându-se "la grămadă" atâta mineralizație traversată de lucrările de explorare (ultimele le-am "prins" eu la începutul carierei mele de inginer geolog în subteran)…; am încercat și propus haldarea lui, barem în subteran, în nișe sterile; n-am avut atunci succes…; ulterior (în momente de criză…), s-a mai recuperat câte ceva executându-se măsurători în zonele indicate de mine și excavându-se materialul, acum din cauza diluției (ploi, amestec cu steril, etc.), slab radioactiv …

Diferențele conceptuale le voi prezenta la simpozion. Aici atât spun: zona centrală este monolitică matură iar mineralizația este formată din silicați de uraniu maturi.

Cu cât te deplasezi spre vest [zona II (prima pe care am lucrat în etapa de explorare promovând-o la exploatare în anul 2000, valorificând unica licență pe țară aprobată la nivel de minister, licență ce a avut la bază o documentație elaborată de mine), zona I] crește gradul de tectonizare, forfecările deplasând din ce în ce mai mult compartimentele, inclusiv în zonele mineralizate ("crengile": până la 8-12 m în zona II; până la 20 m în zona I; bineînțeles că structurile decroșate au o complexitate locală variată) care – per ansamblu – prezintă orientări NNW/SSE iar mineralizația este completată din ce mai mult cu oxizi tip uraninit, carbonați [cu nuanțe verzui datorită prezenței Ra^{2+} (punctul meu de vedere), necatalogați, după cum remarca distinsul profesor Marin Șeclăman, studiind împreună acele secțiuni subțiri] și minerale în care apare Ni (Co), Ti (ultimele identificate și mai spre vest = zona I; probe de aici au fost cele ce au generat studiile publicate de Paulina Hîrtopanu[2] (Hîrtopanu et al., 2005).

Cu cât de deplasezi spre est, pe lângă tectonizarea aferentă, apare o rotire senestră majoră a întregului compartiment ce a adus în plus la modificarea regimului de presiuni [comprimările fiind mai puternice, au dus și la distensiuni de echilibrare pe măsură ce au devenit metalotecte structurale perfecte pentru acumulări importante de minereu, în special uraninit, chiar splendide cristale cubice neatinse de metamictizare, mai ales în zona centrala (II) a Botușanei, abataj 105 bis]. Tot datorită rotirii senestre, spre nord, mineralizația a aflorat pe arii extinse oprindu-se în Falia Țepuși (normală, cu o înclinare în jur de 60°), precum a denumit-o, cred, geologul de prospecțiuni Ovidiu Danteș. De ce am amintit de această falie? Întrucât am regăsit-o în subteran; am prezentat acest lucru mentorului meu pe probleme de subteran, inginerul geolog Marian Udrea și am văzut împreună cum se corelează (deci, dincolo de ea, mineralizația a fost exondată; va reveni pe aliniament în zona Gemenea-Hojda).

Concret:

1. Folosirea ecuațiilor de termoconducție nestationară conservativă pentru a corela "grosimea" faliei cu săritura; ceva am prezentat la București în 2 noiembrie 2002 (ziua de naștere a soției) la simpozionul dedicat profesorului Grațian Cioflică. În revistă a apărut stadiul la care eram atunci cu calculele; modelul meu inițial fiind valabil la sărituri de până la un metru (Barbir, 2002); la data prezentării tocmai reușisem să trec de acel prag și am menționat acel lucru. Acum sunt în măsură să prezint matematic tot modelul pe care l-am folosit mai bine de 10 ani până am ieșit la pensie și nu a dat greș niciodată.

[2] De Ni și Ti știam de dinainte întrucât identificasem asociat – millerit și titanomagnetit. În zonele unde era concentrat ultimul, busola nu mai funcționa (martor, geologul Grigore Pahomi care, la îndemnul meu, a experimentat cu mine de față situația; acel loc a devenit o nișă la dispoziția artificierilor ce manevrau explozibilul necesar pușcărilor); domnul profesor Marin Șeclăman a exclamat, când a studiat o secțiune subțire pendinte: aici aveți zăcământ de titan! În aceste condiții, am încercat să introduc în circuitul științific unitatea… N-am reușit decât, fragmentare cooperări (și cu doamna Hîrtopanu; dar mai ales cu ilustrul Profesor Cecal Alexandru)…; chiar în apogeul unui proiect MENER (inclusiv ICCPMRR București mă plătea la dorința lor de ajunsesem cu salariul la nivel de inspector, aspect ce nu a putut fi "înghițit"…) s-a dispus stoparea lor (nu s-a dorit angajarea barem a unui muncitor care să-mi fie subordonat; nemaivorbind de un fizician; au desființat și postul de probagiu, singurul cu care mă mai ajutam.

Corelarea grosimii (="grosimea faliei") rezultată în urma acțiunii forțelor de frecare generate de-a lungul unei decroșări prin deplasarea compartimentelor pendinte, cu distanța pe care a avut loc decroșarea (= săritura faliei); foarte pe scurt: Gradienții termici au lucrat perpendicular generând transformări mineralogice, nu chimice (exemplu: cuarțul a fost transformat într-o pastă abrazivă)! Spre exemplu, la o grosime de 0,40 cm, săritura este de aproximativ 9,04 m. Timpul necesar → de ordinul orelor și nu a milioanelor/miliardelor de ani[3]. Calculele, respectiv alte detalii pendinte, le voi prezenta la simpozion; dacă vor fi primite cu deschidere, voi continua pe aceeași linie → o altfel de geologie, eliberată de dogme.

2. Observații macroscopice privind evoluția în timp a unui front mineralizat pe care l-am lăsat deschis în jur de 1 an (se poate ști exact dacă se consultă arhivele pendinte) până când a intrat în exploatare în anul 2000 [exemplu: c ≈ 9% U pe o grosime de 0,5 m probat de mine (bineînțeles că am probat conform metodologiei, din metru în metru, funcție de grosime și cu probe martor; probele au fost măcinate la Secția 3 Tulgheș, concentrațiile determinate la Secția 4 Măgurele); am indicat concentrația maximă determinată în frontul situat pe nișa 7-4bis-3bis-1 din zona II]; uraninitul, silicații, carbonații de U erau transformați în splendide minerale de culoare roșie, portocalie, pe alocuri maronie/galbenă/verzuie. Această splendoare a văzut-o și geologul șef al CNU la vremea respectivă, ing. geofizician Ștefan Osvald. Deci într-un an și nu în milioane/miliarde de ani s-au format acele minerale… – în mediu deschis, dar fără un aeraj deosebit și fără infiltrații de apă.

3. Galerie susținută în TH4 (7-4bis, zona II). După aproximativ 3 ani de când mi-am început activitatea ca geolog de explorare (26 noiembrie 1997, convenție civilă; angajat efectiv pe termen nelimitat: 1 februarie 1998, zona II Crucea, perimetrul de explorare Crucea-Livezi) și acum, după darea în exploatare a mineralizațiilor din Crucea-Livezi, fusesem promovat inginer geolog la sediu (până-n septembrie 2004 când am fost transferat inginer geolog la Sectorul Crucea; mă împotrivisem la carduri – mi-au făcut un bine, nu comentez acum mai mult) dar făceam la propriu 70-80% subteran prin toată mina, unde erau probleme…: într-un anumit loc, tot de pe direcționala 7-4bis, am identificat un TH4 cu partea superioară răsucită senestru iar partea inferioară dextru. Următorul TH4, situat la aproximativ 1 m, era configurat în "oglindă": partea superioară dextru, partea inferioară senestru[4]. Unghiurile aproximativ egale – în jur de 15 grade sexazecimale. Galeria s-a închis înainte de rupere. Înălțimea pendinte cca 1,70 m. Folosind în plus ecuațiile polivibrante Mangeron[5] (Mangeron și Irimciuc, 1978; 1980; 1981) a rezultat timpul când s-a produs ruperea. Deci fenomen care nu a necesitat milioane și miliarde de ani, ci câțiva ani.

Calculele, respectiv alte detalii pendinte, dacă va fi posibil, ar fi bine să fie prezentate la un simpozion interdisciplinar împreună cu cei ce urmează linia Mangeron de la Facultatea de Mecanică din cadrul Universității Tehnice "Gheorghe Asachi" (fostul Institut Politehnic) din Iași.

[3] Mai exact, timpul necesar calculat desfășurării acestui proces tectonic ≈ 10 ore, 51 minute și 6,5 secunde.
[4] TH-urile din imediata vecinătate a lor (situate tot la aproximativ 1m aval și amonte) nu prezentau deformări vizibile cu ochiul liber.
[5] Rigoarea științifică nu lasă loc pentru speculații !

Și mai sunt multe…

Temă de meditație: regândirea datării rocilor, vârsta și istoria Pământului.

Bibliografie

Barbir, G., 2002. Attempt to correlate the "width" and the shift of a fault. Romanian Journal of Mineral Deposits, **80**. Third National Symposium on Economic Geology, 1st-2nd November 2002, Bucharest.

Hîrtopanu, P., Udubasa, Gh., Scott, P., Hîrtopanu, I., Barbir, G., 2005. Uranium-Sulphide Mineralisation in the Bistrita Mts, East Carpathians, Romania, http://rjes.igr.ro/wp-content/uploads/2012/08/EA13-Hirtopanu-Udubasa-et=al.pdf.

Mangeron, D., lrimciuc, N., 1978. Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie. Vol I. Editura Tehnică, București.

Mangeron, D., lrimciuc, N., 1980. Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie. Vol II. Editura Tehnică, București.

Mangeron, D., lrimciuc, N., 1981. Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie. Vol III. Editura Tehnică, București.

Petrescu, L., 2007. Haldele de minereuri de uraniu din Munții Bistriței, Editura Universității din București, București.

IMPACTUL ZĂCĂMINTELOR DE PETROL ASUPRA RESURSELOR SUBTERANE DE APĂ

Mihail-Valentin BATISTATU

Universitatea Petrol-Gaze, Ploiești

Cuvinte cheie: iviri de petrol, exploatarea zăcămintelor, accidente, remediere

Rezumat

Petrolul poate apărea la suprafață sau poate fi prezent la adâncimi mici atât în mod natural, cât și din cauze antropice (exploatarea zăcămintelor de petrol).

În aceste situații el poate avea un impact nedorit asupra acumulărilor/resurselor subterane de apă. Aceste interferențe, în special cele de cauză antropică, conduc la scurgeri de petrol la suprafața terenului, la apariția de gaze și de apă de zăcământ în forajele pentru apă, putând provoca erupții sau chiar explozii, însoțite sau nu de incendii.

Cauzele naturale sunt legate de apariția la suprafață a colectoarelor de hidrocarburi (de exemplu zăcământul Zemeș-Cilioaia) sau migrarea hidrocarburilor din colectoare de la adâncime la suprafață prin sisteme naturale de comunicare respective imperfecțiunea ecranelor, sisteme de fisuri și,sau falii (de exmolu Gherăiești-Bacău).

Cauzele antropice, mult mai frecvente, sunt legate de exploatarea zăcămintelor, unele dintre ele fiind exploatate de mai bine de 100 de ani. La momentul respectiv, din cauza imperfecțiunilor și a integrității sondelor, mai ales a celor foarte vechi, tehnologiile de forare, tubare, cimentare și abandonare nu ajungeau la un grad de evoluție capabil să ofere o etanșare satisfăcătoare.

Modelele de manifestare sunt diferite de la o zonă la alta. de la un zăcământ la altul. In lucrare sunt prezentate mai multe astfel de situații ce au generat poluare sau chiar manifestări eruptive.

Studii de caz:

Iviri de țiței în zona litorală a insulei Zakynthos, chiar în situl Natura 2000, zonă protejată pentru înmulțirea țestoaselor de mare – Caretta caretta. Poluarea este istorică, prima mențiune fiind „Izvorul lui Herodot”. Arealul este poluat cu țiței greu, imatur. Fenomenul a fost evidențiat și în largul Mării Ionice, prin imagini satelitare.

Iviri de gaze în zona Bacău, cartierul Gherăiești. Migrația gazelor din Sarmațianul Platformei Moldovenești se datorează migrării de la adâncime prin falii imperfecte și, ulterior, prin depozitele poroase aparținând teraselor râului Bistrița.

Proiectarea greșită a forajelor de apă. În zona Doicești a fost proiectat un foraj pentru apă care, la adâncimea de 175 m, a interceptat un colector meoțian saturat cu apă de zăcământ și gaze. De asemenea, în zona Amara, un foraj pentru apă a interceptat, în jurul adâncimii de 200 m, o acumulare secundară de gaze migrate din acumulările subiacente de la nivelul formațiunilor miocene și cretacice, aflate la adâncimi mai mari de 600–700 m. Deși nu au caracter exploatabil, aceste acumulări au produs, la denivelarea puțului, o erupție însoțită de un incendiu destul de violent. Din fericire, acumularea nu a fost de mari dimensiuni, așa că incendiul s-a stins de la sine în aproximativ 4 ore.

Recent, în zona Poiana Câmpina, un puț de apă săpat probabil la circa 100 m s-a umplut de țiței provenit de la sondele vechi aflate în zonă, care, deși abandonate, este posibil să se fi resaturat cu apă de zăcământ și țiței și, fiind foarte vechi, sunt sigur neetanșe. Menționăm că, la momentul săpării sondelor, acestea se tubau cu coloane prinse în nituri și se abandonau prin introducerea pe gura puțului a unui buștean de stejar.

Metodele de remediere a acestor accidente sunt foarte costisitoare și relativ incerte. În principal, este necesară evaluarea și refacerea integrității sondelor. Din păcate, sondele vechi nu permit investigații moderne. Așa cum se spune în medicină că nu există boli, ci bolnavi, tot așa: pentru fiecare caz în parte, soluțiile sunt diferite și adaptate situației concrete, care este, de asemenea, foarte greu de evaluat.

Concluzionând, deoarece este mult mai ușor să previi decât să remediezi, se impune ca proiectarea forajelor pentru apă, mai ales la adâncimi mari, de peste 100–200 m, și în zonele cunoscute cu zăcăminte de petrol, să se facă în mod concordant cu datele din șantierele petroliere.

Bibliografie

Aegean Oil Consulting for Hellenic Petroleum. 2016. Technical Report. Restoration of Zakyntos Keri (Greece) area, Pollution Sources, Boreholes and Polluted Soil/Water, Athens

A.N.R.M.. – Ordin Nr. 204/2019 din 17 aprilie 2019.

Beca C., Prodan D. D., 1983. Geologia zăcămintelor de hidrocarburi. Editura Didactică și Pedagogică, București.

Chilingar G.V. et.al.2005. Geology and geoghemistry of oil and gas. Elsevier, Amstertdam

Insemex Petroșani – Rapoarte tehnice privind concentrațiile de gaze și prelevarea probei, ca urmare a emisiilor de gaze din forajul de apă de la S. C. Soceram S. A. Doicești; recomandări și concluzii, Petroșani, 2024–2025.

Institutul Geologic al României *Harta geologică a României, scara 1:200.000*, București, 1968

Petrostar S. A. – Proiect tehnic privind sonda de salvare a forajului de cercetare-exploatare apă – S. C. Soceram S. A. – Sucursala Doicești, la adâncimea de 200 m, Ploiești, 2025.

Săndulescu, M., 1984. Geotectonica României. Ed. Tehnică, Bucharest, 329 p.

UPG Ploiești, 2026. Contract de cercetare științifică nr. 7330/30.03.2026 “Servicii de expertiză tehnică pentru punerea în siguranță a forajului F7 din cadrul obiectivului «Expertiză și îmbunătățirea sistemului de captare, transport, tratare și distribuție a apei curente în localitatea Amara»”.

TROPOSPHERIC OZONE AS A REACTIVE ATMOSPHERIC COMPONENT: MULTI-YEAR VARIABILITY, METEOROLOGICAL CONTROLS AND VEGETATION UPTAKE IN THE EASTERN CARPATHIANS

Réka BOGA[1], Hunor BARTOS[1,2], Cristina Oana STAN[3,4], Róbert SZÉP[1,5,6,7]

[1] *Research and Development Institute for Wildlife and Mountain Resources, str. Progresului, nr. 35/B, 530240, Miercurea Ciuc, Romania; e-mail: bogareka@icdcrm.ro*
[2] *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Doctoral School of Agricultural and Food Sciences, 1118 Budapest, Villányi út 29–43., Budapest, Hungary; e-mail: bartoshunor@icdcrm.ro*
[3] *Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Faculty of Geography and Geology, Department of Geology, Bulevardul Carol I No. 20A, 700505, Iași, Romania; e-mail: cristina.stan@uaic.ro*
[4] *Romanian Academy, Iași Branch, Centre for Geographical Research, 2 Teodor Codrescu Street, Room 38, 700481, Iași, Romania; e-mail: cristina.stan@uaic.ro*
[5] *University of Pécs, Faculty of Natural Sciences, Doctoral School of Chemistry, 7624, Ifjúság útja 6., Pécs, Hungary*
[6] *Sapientia Hungarian University of Transylvania, Piața Libertății nr. 1., 530104, Miercurea Ciuc, Romania*
[7] *Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Doctoral School of Geosciences, Bulevardul Carol I, Nr. 20A, 700505, Iași, Romania; e-mail: szeprobert@gmail.com*

Keywords: tropospheric ozone, ozone cycle, oxidant level, stomatal flux

Introduction

Tropospheric ozone (O_3) is a secondary photochemical pollutant and a major component of the atmospheric oxidant system. Its concentration reflects the combined influence of precursor chemistry, solar radiation, temperature, boundary-layer dynamics and regional transport. In mountain basins, these controls can produce pronounced temporal variability, while O_3 deposition and stomatal uptake connect atmospheric chemistry directly with terrestrial ecosystems. Previous observations in the Ciuc Basin showed marked seasonal and diurnal cycles and a strong meteorological influence on near-surface O_3 (Boga et al., 2021). The present study extends the analysis to 2008–2025 and combines long-term atmospheric monitoring with oxidant partitioning, vegetation-oriented exposure indices, field observations and process-based modelling of wheat O_3 uptake.

Methodology

Hourly air-quality observations from the HR-1 regional monitoring station in the Ciuc Basin, Eastern Carpathians, were subjected to data-completeness and quality-

control (QC) procedures before analysis. Annual trends were assessed using the Mann–Kendall test and Sen's slope, while seasonal and 24-h cycles were calculated from QC-valid periods. The atmospheric oxidant level was evaluated as $OX = O_3 + NO_2$ using paired hourly mixing ratios in ppb, and the relative O_3 and NO_2 contributions were examined by month and season. Meteorological influence was evaluated using the available temperature, humidity, radiation and related variables, including meteorological normalization of annual O_3 variability. Vegetation-level O_3 effects were assessed using the DO3SE (Deposition of Ozone for Stomatal Exchange) process-based model. The model was used to simulate wheat phenological development, canopy dynamics, stomatal conductance and stomatal O_3 flux under the meteorological and atmospheric conditions of the Ciuc Basin. Model outputs included cumulative stomatal O_3 uptake and related flux-based metrics, allowing atmospheric O_3 exposure to be evaluated in terms of biologically relevant dose rather than ambient concentration alone.

Results and discussion

Our complete dataset covered the period from 2008 to 2025. For the QC-valid years, the Mann–Kendall test with Sen's slope estimator showed no statistically significant monotonic long-term trend in annual mean O_3 concentrations, and ordinary least-squares regression led to the same conclusion. Mean O_3 was highest in spring (58.78 µg m^{-3}), followed by summer (49.04 µg m^{-3}), winter (46.25 µg m^{-3}) and autumn (41.16 µg m^{-3}). The diurnal cycle showed a morning minimum of 29.76 µg m^{-3} at 07:00 and an afternoon maximum of 67.48 µg m^{-3} at 16:00, reflecting the combined effects of photochemistry, vertical mixing and daytime precursor processing. Meteorological normalization reduced the contrast between several high- and low-O_3 years, indicating that meteorological variability accounted for an important fraction of the interannual variability.

The atmospheric oxidant mixture also displayed a strong seasonal pattern. Total OX was highest in spring (37.58 ppb) and lowest in autumn (27.48 ppb), while the O_3 fraction of OX increased from 74.5% in winter to 86.5% in spring and 88.4% in summer. Thus, the warm and radiatively active part of the year was strongly O_3-dominated, whereas NO_2 made a larger relative contribution during the cold season. After seasonal adjustment, however, no significant long-term change in oxidant partitioning was detected: the O_3/OX fraction changed by +0.128 percentage points yr^{-1} ($p = 0.209$), NO_2 by −0.098 ppb yr^{-1} ($p = 0.121$), and total OX by −0.252 ppb yr^{-1} ($p = 0.460$).

Vegetation-oriented O_3 exposure metrics, including AOT40 and W126, showed substantial interannual variability, with no significant monotonic long-term trends. DO3SE simulations showed substantial interannual variability in phytotoxic O_3 dose, with PODY ranging from 0.336 mmol m^{-2} in 2019 to 2.448 mmol m^{-2} in 2025 This marked variability indicates that ambient O_3 concentration alone does not determine vegetation dose, as phenological development, canopy dynamics and meteorological regulation of stomatal conductance influence cumulative stomatal O_3 uptake. These findings are consistent with the process-based DO3SE-Crop framework (Pande et al., 2025) and with field measurements by Zhang et al. (2024), demonstrating that crop development and environmental conditions influence O_3 deposition to wheat canopies.

Conclusions

Surface O_3 in the Ciuc Basin exhibits persistent seasonal and diurnal organization, substantial year-to-year variability and strong meteorological control, but no statistically supported long-term monotonic trend over the QC-valid 2008–2025 record. Oxidant partitioning demonstrates that spring and summer conditions favour pronounced O_3 dominance within the OX pool. Combining atmospheric chemistry, concentration-based exposure indices, and DO3SE-based stomatal O_3 flux modelling provides a more comprehensive assessment of vegetation O_3 risk than concentration metrics alone. This approach is particularly relevant for intramontane agricultural environments, where local meteorology, regional transport, and crop phenology jointly regulate the effective O_3 dose received by vegetation. The absence of a statistically significant monotonic trend is consistent with the heterogeneous long-term behaviour of surface O_3 reported across European monitoring sites (Boleti et al., 2020).

References

Boga, R., Keresztesi, Á., Bodor, Z., Miklóssy, I., Niță, I.-A., Bîrsan, M.-V., Micheu, M.M., Szép, R., 2021. Influence of rising air temperature and solar radiation on the tropospheric ozone in the Ciuc Basin, Romania. Romanian Journal of Physics, **66**, 805.

Boleti, E., Hueglin, C., Grange, S.K., Prévôt, A.S.H., Takahama, S., 2020. Temporal and spatial analysis of ozone concentrations in Europe based on timescale decomposition and a multi-clustering approach. Atmospheric Chemistry and Physics, **20**, 9051–9066.

Pande, P., Bland, S., Booth, N., Cook, J., Feng, Z., Emberson, L., 2025. Development of the DO_3SE-Crop model to assess ozone effects on crop phenology, biomass, and yield. Biogeosciences, **22**, 181–212.

Zhang, X., Xu, W., Lin, W., et al., 2024. Ozone deposition measurements over wheat fields in the North China Plain: variability and related factors of deposition flux and velocity. Atmospheric Chemistry and Physics, **24**, 12323–12340.

GEOLOGII GRIGORE COBĂLCESCU, DIMITRIE CĂDERE ŞI GEOGRAFUL ALEXANDRU UNGUREANU: O RECONSTITUIRE GENEALOGICĂ

Titus BRUSTUR

Membru de onoare al Societăţii Paleontologilor din România; e-mail: tibrus45@yahoo.com

Dacă despre viaţa şi activitatea didactică şi ştiinţifică a fondatorului geologiei româneşti, au fost scrise câteva evocări mai mult sau mai puţin extinse (ex. Athanasiu, 1902; Simionescu, 1928; Macarovici, 1942; Ilie, 1958; Ionesi, 2007; Turculeţ, 1994, 1996), în schimb, cele privind viaţa omului Cobălcescu au trecut neobservate sau rezumate la câteva rânduri transmise de la un autor la altul. Destinul a făcut ca ultimii ani ai savantului, marcaţi de o efervescentă activitate creatoare, să fie marcat "*de mari nenorociri familiale, care i-au zguduit puternic moralul şi sănătatea*" (Athanasiu, 1902).

Două mărturii inedite primite de autor de la regretatul prof. univ. Alexandru Ungureanu (1941-2024), lămuresc, în parte, momentele dramatice ale existenţei lui Grigore Cobălcescu, dar şi legăturile familiale existente între trei personalităţi ale universităţii ieşene: savantul Grigore Cobălcescu, mineralogul Dimitrie Cădere şi geograful Alexandu Ungureanu. Prima – *ex litteris* – scrisă după apariţia articolului despre prima carte de geologie în limba română (Brustur, 2022), arată că "***Articolul m-a interesat cu atât mai mult cu cât sunt, prin alianță, o rudă îndepărtată a lui Grigore Cobâlcescu, străbunica mea Elena Mavrodi, fiind prima soție a lui Grigore Cobâlcescu și mama unei fiice, Margot, violonistă, care a murit tânără și de la care mi-au rămas două fotografii***". Cea de a doua – *in verbis* -, că se "***înrudeşte cu geologul Cădere, originar din ţinutul Neamţului***"! Athanasiu (1902) este primul autor care, la 10 ani de la moartea lui Cobălcescu, oferă câteva amănunte ale nenorocirilor familiale, mai ales ale morţii singurului său copil "*D-na Eufrosina Cobălcescu, căzută în mizerie*" şi care „*se sinucide în Bucureşti*". În opinia noastră, o regretabilă confuzie, preluată şi amplificată, în anii din urmă (ex. Popa, 2013), de unde aflăm că „...*fiica sa, talentată pianistă*", ar fi încercat chiar "*să se facă damă de companie sau guvernantă*". Totuşi, este greu de crezut că Margot, o tânăra violonistă foarte talentată, ar fi solicitat asemenea ocupaţii. Mai degrabă, aceste apeluri disperate au aparţinut Eufrosinei, probabil cea de a doua soţie (sau menajeră?) a lui Cobălcescu, după despărţirea de Elena Mavrodi, mama lui Margot şi străbunica prof. Alexandru Ungureanu (cf. *ex litt*., 26 martie 2022). Adaugând informaţia conform căreia bunica prof. Radu Cădere, "*născută Lateş era nepota primului rector al Universităţii din Iaşi*", ştiind că mama prof. Ungureanu — Cleopatra — a fost una dintre

cele patru fiice ale familiei Gheorghe Cădere (cf. Asăvoaie, 2019) şi că data naşterii primului său frate, Dimitrie, este anul 1876, rezultă că Elena Mavrodi a divorţat (?) sau l-a părăsit (?) pe Cobălcescu, după naşterea fiicei Margot, recăsătorindu-se foarte curând cu un membru al familiei Lateş, cel mai probabil din Iaşi, dând naştere unei fete, mai tîrziu mamă, foarte tânără, a viitorului geolog şi profesor universitar Dimitrie Gh. Cădere şi bunica prof. Alexandru Ungureanu.

În monografia "*Istoria Hangului*," publicată de prof. Gh. Drugă (2007), după 70 de ani de la îndemnul istoricului şi arhivistului Gh. Ungureanu (tatăl geografului Al. Ungureanu) de a se scrie o monografie a regiunii văii Bistriţa de la poalele Ceahlăului, inspirat denumită de către acesta "Ţara Hangului", aflăm detalii despre familia învăţătorului Gheorghe Cădere şi familia istoricului şi arhivistului Gheorghe Ungureanu. Din căsnicia soţilor Cădere au rezultat nouă copii: cinci băieţi (Dimitrie, prof. univ., mineralog; Victor, prof. univ., politician, diplomat; Neculai, doctor în medicină; Pamfil, preot; Octav, avocat) şi patru fete (Ceopatra, Eleonora şi Silvia, casnice; Margareta, funcţionar) (Asăvoaie, 2019).

Rudă îndepărtată, prin alianţă, al lui Grigore Cobălcescu şi nepot al învăţătorului Gheorghe Cădere şi al fraţilor şi surorilor Cădere, prof. Alexandru Ungureanu, însumând calităţile vrednice de toată consideraţia, face cinste iluştrilor înaintaşi, locurilor şi oamenilor din mirifica Ţara Hangului.

Modesta noastră contribuţie reprezintă un omagiu adus Ţării Hangului, unde am deprins elementele de bază ale geologiei aplicate, mai întâi ca student (1966), îndrumat de Dr. Grigore Alexandrescu, membru al Institutului Geologic al României şi fiu al acestor locuri, apoi ca geolog stagiar, între 1970-1971, la Piatra Teiului, Audia, Hangu, Buhalniţa, Potoci şi Ceahlău.

Bibliografie selectivă

Asăvoaie, I.E., 2019. Diplomatul Victor Cădere (1919-1944). Ed. Miidecărţi. Bragadiru, 17-25.

Athanasiu, S., 1902. O pagina din istoria sciintelor in Romania. Bul. Soc. Sci. din Bucuresci-Romania, **XI**, 1-2, Imprimeria Statului, Bucuresci, 4-69.

Brustur, T., 2022. Grigore Cobălcescu şi "un păcat al tinereţei": primul manual de geologie în limba română. Academica, **XXXII**, 376, 58-65.

Drugă, Gh., 2007. Istoria Hangului. Colecţia Historia, Ed. Cetatea Doamnei, Piatra Neamţ, 255 p. https://biblioteca-digitala.ro.

Ionesi, L., 2007. Sculptori în piatra timpului. Geologia ieşeană şi alţi geologi români. Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iaşi, 247p.

Ilie, M., 1958. Figuri de geologi români, II. Gregoriu Ştefănescu, Grigore Cobălcescu, Matei Drăghiceanu. Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 59-96.

Macarovici, N., 1942. Profesorul Grigore Cobălcescu (1831-1892). Rev. şt. "V. Adamachi", Iaşi, **XXVIII**, 2-3, 3-9.

Popa, C.C., 26 iunie 2013. Drama familiei savantului Cobălcescu. Jurnalul.ro, https://jurnalul.ro/special-jurnalul/reportaje/drama-familiei-savantului-cobalcescu-a-sfarsit-inmormantat-prin-cheta-publica-iar-fiica-sa-s-a- sinucis-pentru-ca-statul-nu-i-a-oferit-niciun-ajutor-646449.html (accesat 24 feb. 2026).

Turculeţ, I., 1994. Grigore Cobălcescu – un veac de la trecerea în eternitate. In Turculeţ I. (2007) Geologi şi destine. Ed. Junimea, Iaşi, 13-19.

CONSIDERAŢII PRIVIND DETERMINAREA ANIONULUI AZOTAT DIN SOLURI PRIN SPECTROMETRIE DE ABSORBŢIE MOLECULARĂ ÎN UV-VIS ŞI POTENŢIOMETRIE CU SENZOR NO_3^-–SELECTIV

Dumitru BULGARIU[1,2], Laura BULGARIU[3]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: dbulgariu@yahoo.com*
[2] *Academia Română, Filiala din Iaşi, Centrul de Cercetări Geografice, Strada Teodor Codrescu, nr. 2, Iaşi, România*
[3] *Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi, Facultatea de Inginerie Chimică şi Protecţia Mediului „Cristofor Simionescu", Departamentul de Ingineria şi Managementul Mediului, Bulevardul Profesor Dimitrie Mangeron, nr. 73, Iaşi, România; e-mail: laura.bulgariu@academic.tuiasi.ro*

Cuvinte cheie: azotat, soluri perturbate antropic, metode de analiză

Introducere

Anionul azotat (NO_3^-) este principala formă de ocurenţă extractibilă şi direct accesibilă plantelor a azotului anorganic, fiind prezent în cantităţi relativ mari în majoritatea tipurilor de soluri (Batej, 1996). Azotul accesibil din soluri (reprezentat predominant prin NO_3^- şi NH_4^+) este esenţial pentru dezvoltarea plantelor, însă concentraţii prea ridicate de NO_3^- (sau NH_4^+) în soluri pot periclita calitatea recoltelor, constituind în acelaşi timp şi un factor major de risc pentru calitatea surselor de apă de suprafaţă şi subterane, precum şi a altor ecosisteme conexe (Lăcătuşu et al., 2017). Ca urmare, în pedologie, agrochimie şi ştiinţa mediului, este necesară determinarea cât mai precisă a anionului NO_3^-. Dintre metodele analitice, cele mai frecvent utilizate sunt spectrometria de absorbţie moleculară în UV-VIS şi potenţiometria cu senzori NO_3^-–selectivi, în literatura de specialitate fiind descrise numeroase procedee şi tehnici de lucru aplicate la scară largă sau potenţial aplicabile la analiza anionului NO_3^- din soluri sau alte probe de mediu (Crompton, 2001).

Cercetările noastre au vizat dezvoltarea unor noi procedee de analiză şi monitorizarea a anionului NO_3^- din soluri (precum şi din alte tipuri de probe), aplicabile în pedologie, agrochimie sau ştiinţa mediului. În această lucrare sunt prezentate rezultatele unui studiu comparativ realizat asupra a trei procedee de determinare a anionului NO_3^- din soluri (cu privire specială asupra solurilor perturbate antropic) prin spectrometrie de absorbţie moleculară în UV-VIS cu acid cromotropic şi fluoresceină, respectiv potenţiometric cu senzor NO_3^-–selectiv.

Metodologie

Pentru testări s-au utilizat mai multe tipuri de soluri, cu conţinuturi de NO_3^- cuprinse într-un interval relativ larg (0,02–2,82 %) şi compoziţii chimico-mineralogice variate: faeziomuri, districambosoluri, luvosoluri, andosoluri, histosoluri, tehnsoluri şi antrosoluri hortice. Procedeele analitice testate: (**i**) spectrofotometric cu acid cromotropic (UV-VIS.1) – măsurători la 435 nm şi 485 nm; (**ii**) spectrofotometric cu fluoresceină (UV-VIS.2) – măsurători la 197 nm, 234 nm şi 492 nm; (**iii**) potenţiometric cu senzor NO_3^-–selectiv (NO_3^-–ISE). Ca referinţe au fost considerate rezultatele obţinute la analiza probelor de sol prin distilare cu vapori de apă şi determinare prin analiză prin injecţie în flux cu senzor de impedanţă (AAN-FID). Pentru fiecare procedeul analitic testat au fost estimaţi parametrii standard de relevanţă analitică, respectiv au fost precizate principalele interferenţe care pot afecta analizele şi limitele de aplicabilitate.

Procedeul de lucru aplicat de noi implică trei etape principale: (**i**) prelevarea probelor – conservare cu izo-octan şi refrigerare; (**ii**) pregătirea probelor pentru analize – uscare (în exicator; temperatura < 30ºC), dispersarea agregatelor de sol la o granulaţie < 0,5 mm; (**iii**) extracţia anionului NO_3^- din probele de sol – s-a realizat în trei variante de lucru utilizând ca extractanţi KCl 2 N, K_2SO_4 0,1 N şi $CaCl_2$ 0,01 M (raport de amestecare: 1 g probă / 10 mL extractant); (**iv**) analiza anionului NO_3^- în extractele saline – cu pretratamente specifice fiecărui procedeu analitic în parte.

Rezultate

Prin procedeul de lucru aplicat de noi, pierderile de NO_3^- la prelevarea şi pregătirea probelor de sol au fost de 1,08–2,14 %, iar pierderile de NO_3^- la extracţie au fost de 0,76–3,48 % (valori care au fost luate în calcul la estimarea parametrilor de relevanţă analitică). Spre deosebire de alte procedee de analiză, cele testate de noi pot fi utilizate cu rezultate bune la determinarea anionului NO_3^- în oricare dintre cele tipuri de extracte saline. În cazul procedeului potenţiometric, interferenţele produse de anionul Cl^- pot fi semnificativ reduse prin utilizarea la extracţie a unor soluţii de KCl mai diluate şi prin adăugarea a 1 mL soluţie apoasă de polietilenglicool 40 % (MW = 2000 u.a.m.) la soluţia de extractant.

Tab. 1. Parametrii de relevanţă analitică pentru procedeele de determinare a anionului azotat din soluri testate

Specificaţii	Procedeul UV-VIS.1*	Procedeul UV-VIS.2**	Procedeul NO_3^-–ISE
Abaterea medie	0,062400	0,049600	0,010000
Abaterea standard	0,072686	0,038905	0,012931
Dispersia rezultatelor	0,005283	0,001514	0,000167
Deviaţia standard relativă	0,064609	0,069103	0,045853
Interval de încredere; %	±1,86	±1,98	±1,32

* Măsurători la 485 nm. ** Măsurători la 492 nm.

În cazul procedeului UV-VIS.1 (cu acid cromotropic) măsurătorile realizate la 435 nm au parametrii de relevanţă analitică ceva mai slabi în cele trei extracte saline, iar în cazul tehnosolurilor şi antrosolurilor hortice sunt puternic interferate de Cr(III), Cu(II), Ni(II) ş.a. În opinia noastră, pentru analiza anionului NO_3^- din solurile testate prin procedeul UV-VIS.1 sunt recomandate măsurătorile realizate la 485 nm (Tab. 1). În cazul procedeului UV-VIS.2 (cu fluoresceina), măsurătorile realizate la 197 nm, deşi au o sensibilitate foarte bună, specificitatea şi alţi parametrii de relevanţă analitică limitează aplicabilitatea procedeului. Măsurătorile realizate la 234 nm au parametrii de relevanţă analitică acceptabili, însă inadecvaţi la analiza conţinuturilor mici de azotat (< 0,015 %). Conform datelor noastre, pentru analiza anionului NO_3^- din soluri prin procedeul UV-VIS.2 sunt recomandate măsurătorile realizate la 492 nm (Tab. 1). Dintre cele trei procedee analitice testate, cele mai bune rezultate se obţin prin procedeul NO_3^-–ISE (tab. 1), limitările intrinseci, care apar în cazul extractelor în KCl 2 N sau K2SO4 0,1 N, se pot elimina uşor prin utilizarea unor soluţii mai diluate de extractant.

Concluzii

Cele trei procedee analitice testate au potenţial aplicativ foarte bun pentru analiza anionului NO_3^- din soluri, composturi şi ape naturale. Se remarcă simplitatea procedeelor de lucru şi adaptabilitatea în funcţie de tipologia solurilor. Deficienţele datorate în special pierderilor de NO_3^- la extracţie şi interferenţelor, pentru cazul solurilor testate, pot fi uşor depăşite prin modificări minore ale procedeului de lucru.

Bibliografie

Batej, N.H., 1996. Total carbon and nitrogen in the soils of the world. European Journal of Soil Science, **65**, 1, 4–21; https://doi.org/10.1111/ejss.12114_1

Crompton, T.R., 2001. Determination of metals and anions in soils, sediments and sludges. Spon Press, Taylor & Francis Group, London, UK.

Lăcătuşu, R., Lungu, M., Rizea, N., 2017. Chimia globală a solului. Procese, determinări, interpretări. Editura Terra Nostra, Iaşi.

ASPECTE PRIVIND DINAMICA ŞI DISTRIBUŢIA CROMULUI ÎN SOLURILE DIN ARIILE URBANE

Dumitru BULGARIU[1,2], Sorin-Ionuţ BALABAN[3], Dan AŞTEFANEI[1], Laura BULGARIU[3]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iaşi, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iaşi, Romania; e-mail: dbulgariu@yahoo.com*
[2] *Academia Română, Filiala din Iaşi, Centrul de Cercetări Geografice, Strada Teodor Codrescu, nr. 2, Iaşi, România*
[3] *Birkbeck, Universitatea din Londra, Departamentul de Ştiinţele Pământului şi a Planetelor*
[4] *Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi, Facultatea de Inginerie Chimică şi Protecţia Mediului „Cristofor Simionescu", Departamentul de Ingineria şi Managementul Mediului, Bulevardul Profesor Dimitrie Mangeron, nr. 73, Iaşi, România; e-mail: laura.bulgariu@academic.tuiasi.ro*

Cuvinte cheie: crom, soluri perturbate antropic, procese de speciaţie

Introducere

Cromul este un element chimic comun în majoritatea tipurilor de soluri, cu rol important în nutriţia plantelor, metabolismul animalelor şi procesele pedogeochimice. Din punct de vedere tehnic, cromul este inclus în categoria metalelor strategice de mare importanţă industrială, ceea ce îi conferă un un grad ridicat de incidenţă în ecosisteme (Adriano, 2001). Distribuţia cromului în mediu se realizează ca specii chimice derivate de la cele două stări de oxidare stabile termodinamic: (i) Cr(III) – cu mobilitate geochimică şi potenţial toxic redus; (ii) Cr(VI) – cu mobilitate geochimică şi potenţial toxic foarte ridicate (toate speciile chimice derivate de la Cr(VI) sunt incluse în grupa de toxicitate I.A) (Kabata-Pendias and Mukherje, 2007).

Cercetările noastre au vizat problematica dinamicii şi distribuţiei cromului în cadrul profilelor unor tehnosoluri din aria urbană a municipiului Iaşi. Principalele obiective ale acestei lucrări au fost următoarele: (**i**) determinarea concentraţiilor actuale ale cromului total, Cr(III) şi Cr(VI); (**ii**) evidenţierea tendinţelor de variaţie pe profile (în funcţie de adâncime) a raportului Cr(III)/Cr(VI); (**ii**) estimarea principalilor factori determinanţi pentru dinamica echilibrul dintre Cr(III) şi Cr(VI); (**iii**) evidenţierea mecanismelor specifice de interacţiune ale speciilor derivate de la Cr(III) şi Cr(VI) cu componentele chimico-mineralogice ale tehnosolurilor studiate.

Metodologie

Studiile noastre au fost realizate pe 194 probe de sol, prelevate din 21 de profile localizate în aria urbană a municipiului Iaşi şi au inclus: (i) analiza conţinutului total de

crom (prin spectromfotometrie de absorbţie atomică în flacără, după dezagregarea probelor de sol cu HNO_3 concentrat şi $HClO_4$ concentrat); (ii) analiza conţinutului de Cr(VI) (prin spectrofotometrie de absorbţie moleculară în UV-VIS, după extracţia din probele de sol cu HCl 0,5 N în prezenţă de clorhidrat de hidroxilamină) (Crompton, 2006); (iii) determinarea principalelor proprietăţi chimico-mineralogice ale probelor de sol: pH, E_h, compoziţia granulometrică, conţinuturile totale de carbonaţi, materie organică şi săruri solubile, tipologia şi conţinutul principalelor minerale argiloase, concentraţiile formelor mobile (extractibile în citrat-ditionit, oxalat şi pirofosfat) ale aluminiului şi fierului; (iv) modelarea statistică a distribuţiei şi dinamicii Cr(III) şi Cr(VI) între orizonturile profilelor de sol, respectiv între componentele chimico-mineralogice ale acestora. Analizele fizico-chimice au fost dublate de studii realizate prin microscopie optică, spectrometrie de absorbţie moleculară în IR şi SEM-EDX.

Rezultate

Comparativ cu valorea medie a concentraţiei cromului total (36 mg/kg) raportată de Iancu and Buzgar (2008) pentru stratele superioare ale solurilor din municipiul Iaşi şi împrejurimi, valorile obţinute de noi sunt de peste trei ori mai mari (Tab. 1). Această diferenţă este indusă de faptul că noi am luat în considerare numai tehnosolurile din aria urbană a municipiului Iaşi, care sunt afectate într-o măsură mai mare de poluarea cu metale grele. Ţinând cont şi de alte date din literatura de specialitate, rezultă că în cca. 15 ani concentraţia cromului total din solurile municipiului Iaşi a crescut de peste două ori, cauza principală fiind poluarea (prin încorporarea în masa solurilor) cu deşeuri care conţin şi crom (deşeuri electronice şi diferite obiecte de uz industrial sau casnic, materiale de construcţii ş.a.). Îngrijorător este şi faptul că, atât concentraţiile cromului total, dar mai ales ale Cr(VI) depăşesc valorile normale în soluri şi ale pragurilor de alertă chiar şi pentru solurile mai puţin sensibile (Tab. 1).

Tab. 1. Distribuţia cromului în profilele de sol din municipiul Iaşi

Specificaţii		Cr(T)	Cr(III)	Cr(VI)
Total probe	*Limite de variaţie*	65,47–235,94	60,34–298,56	3,27–22,49
	Media	132,71	128,51	8,48
Strate superioare (0–30 cm)	*Limite de variaţie*	68,45–197,28	64,75–176,51	3,67–20,77
	Media	107,05	98,83	8,94
Strate inferioare (sub 30 cm)	*Limite de variaţie*	65,47–311,45	60,34–298,56	3,26–22,49
	Media	146,80	138,40	8,40

Variaţiile Cr(III) şi Cr(VI) în profilele tehnosolurilor studiate sunt, în majoritatea cazurilor, nesistematice (comparativ cu variaţiile din solurile neperturbate antropic), remarcându-se existenţa unor anizotropii semnificative în distribuţia Cr(III) şi Cr(VI) şi la nivelul stratelor din cadrul profilelor de sol. Corelaţiile Cr(III) şi Cr(VI) cu componentele chimico-mineralogice ale tehnosolurilor sunt cel mult de nivel mediu, iar variaţiile pe profile ale Cr(III) şi Cr(VI) par să fie influenţate mai mult de tipologia,

conţinuturile şi modul de distribuţie ale materialelor antropice din masa solului, decât de cea a componentelor chimico-mineralogice ale tehnosolurilor. În toate profilele tehnosolurilor studiate a fost observată o corelaţie strânsă între Cr(III) şi Cr(VI), ceea ce arată că, cel mai probabil, Cr(VI) se formează prioritar prin oxidarea „in situ" a compuşilor cu Cr(III), aportul de Cr(VI) din surse de poluare fiind foarte redus. Valorile potenţialelor standard de oxidare ale compuşilor cu Cr(III) nu pot fi atinse însă în condiţiile fizico-chimice din soluţia solurilor studiate. Ca urmare, în opinia noastră, oxidarea Cr(III) se realizează cel mai probabil în fază adsorbită (pe materia organică, oxizi şi oxihidroxizi de fier şi mangan şi / sau minerale argiloase). Speciile solubile ale Cr(VI) formate sunt ulterior desorbite şi levigate în soluţia solului. Studiile realizate prin spectrometrie de IR, SEM-EDX şi microscopie optică, precum şi corelaţiile semnificative dintre Cr(VI) şi formele extractibile (în citrat-ditionit, oxalat şi pirofosfat) ale fierului consfirmă în bună măsură această ipoteză.

Rezultate

În cca. 15 ani concentraţia cromului total din tehnosolurile municipiului Iaşi a crescut de peste două ori, sursa majoră de crom fiind poluarea indusă de gestionarea inadecvată a diferitelor tipuri de deşeuri. Posibile probleme de (eco)toxicitate pot să apară din cauza concentraţiilor mari de Cr(VI) din tehnosolurile studiate (mai mari decât valorile normale în soluri şi ale pragurilor de alertă), mai ales că acestea sunt corelate cu valori relativ ridicate ale concentraţiilor formelor mobile de Al(III) din aceste soluri.

Bibliografie

Adriano, D.C., 2001. Trace Elements in Terrestrial Environments: Biogeochemistry, Bioavailability and Risks of Metals. Springer, New York.

Crompton, T.R., 2006, Determination of anions. A guide for Analytical Chemist. Springer, Berlin.

Iancu, O.G., Buzgar, N. (editori), 2008. Atlasul geochimic al metalelor grele din solurile municipiului Iaşi şi împrejurimi. Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi.

Kabata-Pendias, A., Mukherjee, A.B., 2007. Trace Elements from Soil to Human. Springer-Verlag, Berlin.

TENDINŢE ŞI APLICAŢII ÎN GEOCHIMIA ANALITICĂ

Dumitru BULGARIU[1,2]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iaşi, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iaşi, Romania; e-mail: dbulgariu@yahoo.com*
[2] *Academia Română, Filiala din Iaşi, Centrul de Cercetări Geografice, Strada Teodor Codrescu, nr. 2, Iaşi, România*

Cuvinte cheie: geochimie analitică, metode şi procedee analitice

Workshop-ul cu tema: „*Tendinţe şi aplicaţii în Geochimia analitică*", organizat în cadrul celei de a III-a ediţii ale Simpozionului Ştiinţific Internaţional Geo-Iaşi 2026, include următoarele prelegeri tematice:

Tendinţe actuale în Geochimia analitică (susţinută de Dumitru Bulgariu – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie). În cadrul acestei prelegeri este prezentată în sinteză problematica actuală din domeniul Geochimiei Analitice la nivel naţional şi la nivel internaţional, fiind subliniate şi analizate principalele tendinţe de noutate şi de interes care jalonează evoluţia cercetărilor fundamentale, aplicative şi tehnologice din domeniu. Conţinutul prelegerii încearcă să se constituie într-o radiografie a stării de fapt actuale şi a perspectivelor Geochimiei analitice în cadrul Geoştiinţelor şi a altor domenii conexe. În acelaşi timp, conţinutul prelegerii se doreşte a fi un punct de plecare pentru dezbaterile pe teme punctuale de interes din cadrul workshop-ului.

Determinarea carbonaților din probe solide (sol, rocă etc.) cu ajutorul unui calcimetru DIY cu placa de dezvoltare Arduino (sustinută de Dan Aştefanei & Mitică Pintilei – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie). În cadrul acestei prelegeri este prezentată o nouă variantă constructivă de calcimetru şi un nou procedeu experimental cu potenţial aplicativ foarte bun la analiza conţinutului total de carbonaţi din diverse probe geologice (roci, soluri, sedimente etc.). Alături de aspectele de ordin tehnic, referitoare la construcţia dispozitivului experimental, sunt abordate punctual, cu toate detaliile necesare, problemele privind procedeul de lucru, interpretarea rezultatelor, aplicabilitatea la analiza carbonaţilor din diferite probe geologice, avantajele şi dezavantajele dispozitivului experimental şi a procedeelor de lucru ş.a. Noua variantă constructivă de calcimetru digital bazat pe Arduino reprezintă un procedeu eficient pentru determinarea carbonaţilor din probele geologice, cu aplicabilitate, atât în cercetarea fundamentală, cât şi la monitorizarea condiţiilor de mediu.

Analiza carbonaţilor din soluri şi sedimente (susţinută de Dumitru Bulgariu; Dan Aştefanei – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie; Ionuţ-Sorin Balaban – Birkbeck, Universitatea din Londra, Departamentul de Ştiinţele Pământului şi a Planetelor; Laura Bulgariu – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi, Facultatea de Inginerie Chimică şi Protecţia Mediului „Cristofor Simionescu", Departamentul de Ingineria şi Managementul Mediului). Prelegerea prezintă o sinteză asupra metodelor şi procedeelor actuale de analiză a carbonaţilor din soluri şi sedimente, cu privire specială asupra relevanţei analitice a rezultatelor furnizate şi limitelor de aplicabilitate ale acestora. Sunt analizate avantajele, dezavantajele şi limitele de aplicabilitate ale metodelor şi procedeelor analitice uzuale de determinare a carbonaţilor, în funcţie de tipologia, compoziţia şi proprietăţile unor soluri şi sedimente. Un accent deosebit este pus pe posibilitatea extinderii utilizării spectrometriei de absorbţie moleculară în IR la analiza carbonaţilor. În acest context este prezentat un nou procedeu analitic (denumit preliminar de către autori „procedeul adaosului de matrice în blanc") care poate fi utilizat cu rezultate bune la identificarea diferenţiată şi la determinarea cantitativă a carbonaţilor din soluri şi sedimente.

Temele supuse atenţiei în cadrul workshop-ului, deşi ar putea creea imaginea falsă a unui mozaic heterogen de date şi interpretări, încearcă să realizeze o omogenizare, o „aducere în acord", a multitudinii de informaţii referitoare la diferite aspecte ale Geochimiei analitice. Prelegerile din cadrul workshop-ului nu se limitează la descrierea axiomatică de metode, procedee şi tehnici analitice sau de interpretare a rezultatelor, ci şi-au propus o abordare mai largă, interdisciplinară, a acestor aspecte. Prin modul de selecţionare şi prezentare a datelor, prelegerile şi discuţiile din cadrul workshop-ului nu au avut intenţia de a impune anumite puncte de vedere, concepţii sau moduri de abordare, ci de a lăsa la latitudinea fiecărui participant la workshop de a-şi forma propriile opinii şi modele de rezolvare a unor probleme complexe, dincolo de limitele impuse de apartenenţa la un domeniu ştiinţific sau altul.

Emergent din tradiţia, specificul şi nivelul ştiinţific al Simpozionului Ştiinţific Internaţional Geo-Iaşi 2026, workshop-ul cu tema „*Tendinţe şi aplicaţii în Geochimia analitică*" include o serie de aspecte de interes ştiinţific şi practic, de actualitate în domeniul Geochimiei analitice, cu abordări originale, în esenţă interdisciplinare. Aceste coordonate de rigurozitate nu sunt întâmplătoare, ci sunt impuse, în egală măsură, de nivelul ştiinţific şi anvergura simpozionului, respectiv de profesionalismul şi vasta experienţă în Geochimia analitică a specialiştilor care şi-au adus aportul la organizarea acestui workshop.

Workshop-ul cu tema: „*Tendinţe şi aplicaţii în Geochimia analitică*", organizat în cadrul celei de a III-a ediţii ale Simpozionului Ştiinţific Internaţional Geo-Iaşi 2026 se adresează în egală măsură tuturor celor care, direct sau indirect, sunt preocupaţi de diferite aspecte din domeniul Geochimiei analitice şi care agreează o abordare interdisciplinară a problemelor din acest domeniu. Scopul organizării acestui worshop este de a reuni un număr cât mai mare de specialişti de marcă din domeniul Geochimiei analitice şi de a supune dezbaterii tuturor celor interesaţi aspectele de noutate care jalonează evoluţia actuală şi perspectivele dezvoltării cunoaşterii din acest domeniu, precum şi problematica aplicativă a metodelor şi procedeelor analitice în domeniul

Geoştiinţelor şi a altor domenii conexe (ştiinţa mediului, ştiinţa solului, arheologie, ştiinţa şi ingineria materialelor etc.). În opinia noastră un astfel de demers este în egală măsură şi necesar şi util, în special pentru Şcoala de geoştiinţe din România, marcată în ultimii ani de un anumit deficit ştiinţific în domeniul Geochimiei analitice, atât în ceea ce priveşte cercetarea fundamentală, cât mai ales cercetarea aplicativă şi tehnologică. În acest context, coagularea specialiştilor din domeniul Geochimiei analitice din România în jurul unor aspecte de interes ştiinţific general, ralierea tendinţelor de cercetare existente la nivel naţional cu cele promovate la nivel internaţional, precum şi extinderea colaborării cu specialişti de renume din străinătate, ar putea constitui un catalizator viabil pentru dezvoltarea domeniului Geochimiei analitice.

PROVENIENȚA GALEȚILOR DIN DOUĂ ARII SURSE A DEPOZITELOR DE VÂRSTĂ MAASTRICHTIAN SUPERIOR CE SE GĂSESC ÎN SUD-VESTUL BAZINULUI TRANSILVANIEI, ROMÂNIA

Corneliu CERCHIA[1], Emanoil SĂSĂRAN[1,2*], Vlad A. CODREA[1,2,3,4], Alexandru A. SOLOMON[1,2], Márton VENCZEL[1,2,3], Cristina FĂRCAȘ[1]

[1] *Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Laboratorul de Paleoteriologie și Geologie cuaternară, Cluj-Napoca, România; e-mail: cerchia_corneliu@outlook.com*
[2] *Universitatea Babeş-Bolyai, Departamentul de Geologie și Centru de Studii Geologice Integrate, Cluj-Napoca, România*
[3] *Muzeul Țării Crișurilor, Departamentul de Istorie Naturală, Oradea, România*
[4] *Institutul of Speleologie "Emil Racoviță", București, România*

Cuvinte cheie: România, Transilvania, Cretacic terminal, facies continental, petrologie

Prezentul studiu analizează studiul galeților din depozitele cretacic superioare din sectorul Vințu de Jos – Sebeș – Oarda de Jos, alături de analiza faciesurilor sedimentare, reconstituirea mediilor depoziționale și a evoluției paleogeografice a acestora. Galeții au fost analizați din punct de vedere petrografic și petrogenetic. Obiectivul principal al cercetării constă în identificarea ariilor sursă de la finele Mezozoicului. În acest scop, au fost investigate cele mai semnificative aflorimente din județul Alba, cu depozite continentale roșii purtătoare de fosile de dinozauri (Fig. 1A: Vurpăr (Vp), Oarda de Jos (OdA) și Lancrăm (LcB), respectiv Sebeș-Glod (SG), Râpa Roșie (RR-M și RR-NW) și Râpa Lancrăm (RL-B și RL-NW). Depozitele purtătoare de fosile de dinozauri descoperite în sud-vestul Transilvaniei reprezintă o extensie laterală a celor din bazinele sedimentare Hațeg și Rusca Montană (Fig. 1B, C). Galeții colectați din faciesurile fluviale ruditico-arenitice de canale aluviale/fluviale (litofaciesurile Gm, Gms, Gt, Gp, St și Sp) au fost secționați și examinați. În cadrul succesiunilor studiate se găsesc depozite fluviale/aluviale in alternanță cu paleosoluri. În cadrul paleosolurilor au fost identificate rizolite și concrețiuni carbonatice. Tot în aceste regiuni depresionale s-au găsit lacuri și mlaștini. Noi am urmărit provenienta galeților din canalele fluviale, pentru a putea reconstitui aria sursă. Studiul petrografic al galeților din depozitele continentale roșii ale Maastrichtianului superior a permis identificarea ariilor-surse ale materialului sedimentar. Sedimentele din aceste depozite continentale care au avut o proveniență diferită, au ajuns în contact tectonic în timpul tectogenezelor mezo-cretacice și din

Cretacicul superior. Pe baza studiului galeților, se poate afirma că sursa depozitelor din partea vestică actuală, situată pe malul drept al Mureșului, era localizată în domeniul Transilvanidelor și al Dacidelor interne (Fig. 1D), în timp ce sedimentele de pe malul stâng proveneau din Dacidele mediane (Fig. 1E) (Săndulescu, 1984). În urma analizei petrografice a galeților, au fost identificate aproximativ 30 de tipuri de constituenți litologici (cuarțite, șisturi cuarțitice, ortognaise, paragnaise, micașisturi, șisturi sericitoase, cloritoase și grafitoase, filite, marmure, pegmatite, granite, granodiorite, riolite, dacite, andezite, bazalte, keratofire, tufuri și tufite, conglomerate și gresii roșii permiene, gresii verzui Cretacic superioare, siltite, argilite, calcare jurasice sau eocretacice, jaspuri negre, gălbui sau roșii, radiolarite, argile și siltite roșii intraformaționale și calcare badeniene, etc.). Pentru a consolida argumentele, au fost identificate, de asemenea, litofaciesuri și elemente arhitecturale cu manifestări contrastante în cele două arii de sedimentare și care justifică configurarea principalelor asociații de facies (câmpie aluvială și luncă inundabilă).

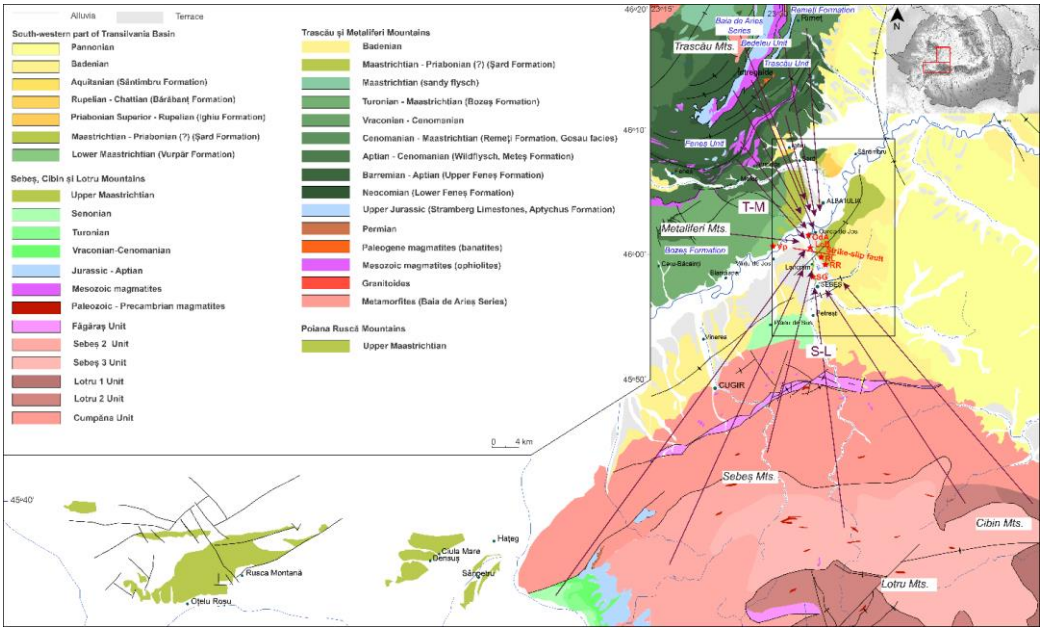


Fig. 1 (A) Harta geologică a arealului Alba-Iulia – Vințu de Jos – Sebeș (modificată după Codrea et al., 2010a, b; (B) Depozitele continentale maastrichtian superioare din Bazinul Hațegului (după Grigorescu, 2010); (C) Depozitele continentale Maastrichtian superioare din Bazinul Rusca Montană (după Codrea et al., 2012); (D) Harta geologică a părții de Est a Translvanidelor (după Giușcă et al. 1967); (E) Unități tectono-stratigrafice prealpine, formațiuni metamorfice și roci magmatice comune din Munții Sebeș, Cibin și Lotru (după Iancu și Seghedi, 2017). Stelele roșii indică amplasarea aflorimentelor (Vp – Vurpăr, OdA – Oarda de Jos, LcB – Lancrăm, SG – Sebeș-Glod, RR – Râpa Roșie și RL – Râpa Lancrăm). Săgețile violet indică paleocurenții sedimentelor continentale din Cretacicul Superior, provenind din două arii de sedimentare sursă către sud-vestul Bazinului Transilvaniei (T-M – Trascău-Metaliferi, S-L – Sebeș-Lotru).

Bibliografie

Codrea, A.V., Vremir, M., Jipa, C., Godefroit, P., Csiki, S.Z., Smith, T., Fărcaș, C., 2010a. Dinosaurs outside the Haţeg Basin. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, **293**, 391–405.

Codrea, A.V., Barbu, O., Jipa-Murzea, C., 2010b. Upper Cretaceous (Maastrichtian) land vertebrate diversity in Alba District (Romania). Bulletin of the Geological Society of Greece, Proceedings of the 12th International Congress, **43**, 2, 594–601.

Codrea, A.V., Solomon, A.A., Fărcaș, C., Barbu, O., 2012. On some local restricted Maastrichtian environments of the "Haţeg Island" (Transylvania, Romania). Bulletin of the Geological Society of Greece, **47**, 82-91.

Giușcă, D., Bleahu, M., Lupu, M., Borcoș, M., Dimitrescu, R., 1967. Harta geologică a României, foaia 18 – Turda (L-34-XVIII). Institutul de Geologie și Geofizică.

Grigorescu, D., 2010. The Latest Cretaceous fauna with dinosaurs and mammals from the Haţeg Basin - A historical overview. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, **293**, 271–282.

Iancu, V., Seghedi, A., 2017. The South Carpathians: Tectono-metamorphic units related to Variscan and Pan-African inheritance. Geo-Eco-Marina, **23**, 245-262.

Săndulescu, M., 1984. Geotectonica României. Ed. Tehnică, București, 329 p.

GEOCHEMICAL ASPECTS REGARDING CARBONATES IN SOILS FROM SOUTHEASTERN ROMANIA

Laura CHIRILĂ[1], Mitică PINTILEI[1], Dan AȘTEFANEI[1]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: profireanulaura@gmail.com; mitica.pintilei@uaic.ro; astdan@uaic.ro*

Keywords: soil geochemistry, calcium carbonate, magnesium carbonate, pedogenesis, loessoid deposits

Introduction

The mineralogical and geochemical composition of soils is primarily controlled by parent material characteristics and pedogenetic processes. This study aims to evaluate the geochemical distribution of carbonates within the topsoil of a representative southeastern Romanian region, focusing on the relationship between parent lithology and pedogenic redistribution.

Methodology

The investigation is based on an integrated methodology combining field sampling and laboratory analyses. A representative set of topsoil samples (ranging between 0 and 25 cm depth) was collected across the study area, adapting the sampling density to local geomorphological features. Total carbonates, calcium carbonate and magnesium carbonate contents were determined using a volumetric calcimeter equipped with a pressure sensor linked to an Arduino system, reacting soil samples with a 10% HCl solution. Data processing involved descriptive statistics, Tukey's boxplot method for background and anomaly delimitation, and GIS-based spatial distribution mapping.

Results

The analytical results indicate a significant spatial variability of carbonate concentrations across the investigated area. Total carbonates range widely, showing a positively skewed distribution dominated by moderate background values alongside localized higher accumulations. Calcium carbonate is the predominant component of the system, reflecting a strong inherited lithological control from the underlying calcareous formations and loessoid substrates. Lower surface values in certain sectors suggest active topsoil decalcification and downward migration processes. Conversely, magnesium

carbonate exhibits lower concentrations and a more localized, fragmented distribution, pointing towards subtle mineralogical variations in the parent material.

Conclusions

The geochemical analysis reveals that carbonate distribution in the studied soils is primarily controlled by the natural interplay between parent material, geological substrate, and local pedogenic processes. The surface variation reflects both the original composition of the loessoid deposits and subsequent modifications driven by migration and redistribution. Further research involving multi-depth profile sampling will provide deeper insights into the vertical dynamics of carbonate leaching and accumulation.

References

Conea, A., 1970. Formațiunile cuaternare din Dobrogea. Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucharest.

Coteț, P.V., 1973. Probleme de geomorfologie cuaternară în Dobrogea (cu privire specială asupra versantului nordic). Peuce, **III**, 15–34.

Duca, G.-R., Lupu, A., Aștefanei, D., 2023. Determination of Carbonates in the Soils of Ciurea Commune. "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, Iași, Romania.

Dumitru, M., Dumitru, S., Vrînceanu, N., Cârstea, S., Tănase, V., Preda, M., et al., 2011. Monitoringul stării de calitate a solurilor din România. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului (ICPA), București.

Rădan, S., Panin, N., Jipa, D., et al., 2013. Correlations of Quaternary Fluvial, Eolian, Deltaic and Marine Sequences. Field Trip Guidebook. 2013 Meeting of INQUA – Section on European Quaternary Stratigraphy (SEQS), 23–27 September 2013, Constanța, Romania. București: GeoEcoMar.

Schaetzl, R.J., Thompson, M.L., 2015. Soils: Genesis and Geomorphology (2nd ed.). Cambridge University Press, Cambridge.

Seghedi, A., Oaie, G., Aniță, N., 2018. Dobrogea: patrimoniu geologic. GeoEcoMar, București.

CONSERVING GEOHERITAGE: A MULTIDISCIPLINARY FRAMEWORK FOR THE ASSESSMENT OF NEAMȚ COUNTY'S GEOSITES

Maria Cristina CIMPOEȘU[1], Ionuț GRĂDIANU[1,2], Nicușor NECULA[1], Ciprian CHELARIU[1], Dorin Sorin BACIU[1], Adrian GROZAVU[1]

[1] *„Alexandru Ioan Cuza" University of Iaşi, Faculty of Geography and Geology, Bd Carol I 20A, 700505 Iaşi, Romania;*
[2] *Natural Sciences Museum of Piatra-Neamț, Petru Rareș 26A, 610119, Neamț, Romania*

Keywords: geoheritage sites, paleontological reserves, vulnerability, Neamt County

The preservation of geological heritage relies on our capacity to measure both the elements that contribute to a site's value and those that render it fragile. This study focuses on Neamț County, Romania, which boasts a diverse array of geoheritage sites, including the Munticelu and Toșorog caves, the natural monuments of Piatra Teiului and Stânca Șerbești, and the paleontological reserves at Cozla and Pietricica. Currently, these sites lack an integrated conservation framework.

Employing an interdisciplinary approach, we evaluate each site along two complementary axes: value, considering scientific, educational, and touristic aspects and vulnerability, which takes into account exposure to geomorphological processes, weathering, and human activities. We assess tourist accessibility using GIS analysis and terrain modelling, which enables us to correlate physical risks with practical usability.

The comparative results reveal striking contrasts among the sites: while some demonstrate considerable resilience, others, especially the fossil-bearing deposits of Cozla Mountain, face significant and immediate risks of degradation. Concurrently, our analysis uncovers substantial, underutilised potential for sustainable geotourism. By integrating value and vulnerability within a single evaluative framework, this study provides a foundation for prioritising conservation efforts and reimagining Neamț County's geoheritage as a resource for education and responsible tourism rather than merely a relic of the past.

PEȘTI FOSILI DIN SITUL CARPOV IAR (REPUBLICA MOLDOVA): EVALUAREA TAXONOMICĂ PRELIMINARĂ A COLECȚIILOR MUZEALE ALE UNIVERSITĂȚII DE STAT DIN MOLDOVA

Irina COCIU[1], Igor NICOARA[1]

[1] *Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Geologie și Seismologie, Chișinău, Gheorghe Asachi 60/3, MD2028, Republica Moldova; e-mail: irina.cociu@sti.usm.md; igor.nicoara@sti.usm.md*

Cuvinte cheie: Miocenul Mediu, Sarmațian, pești fosili, Naslavcea, Carpov Iar

Situl fosilifer Carpov Iar reprezintă una dintre localitățile bine cunoscute din partea de nord a Republicii Moldova, fiind recunoscut în special pentru fauna sa de pești fosili din Miocenul mediu, remarcabil conservată, numeroase exemplare fiind păstrate în prezent în colecții muzeale. O parte importantă a acestor colecții nu a fost însă examinată până acum într-un cadru taxonomic unitar.

Studiul de față contribuie la documentarea și evaluarea preliminară a materialului colectat anterior, dar insuficient studiat, păstrat în colecțiile Muzeului de Științe ale Naturii al Universității de Stat din Moldova (MȘN USM) și ale Institutului de Geologie și Seismologie al USM (IGS USM).

Numărul total al exemplarelor investigate este de 62, dintre care 58 provin din colecțiile MȘN USM și 4 din colecțiile IGS USM. Materialul a fost catalogat, fotografiat și evaluat din punctul de vedere al gradului de conservare și al completitudinii scheletice. Evaluarea taxonomică s-a bazat pe caracterele morfologice observabile, fiind susținută, acolo unde a fost posibil, de date morfometrice și meristice. Măsurătorile au fost realizate cu ajutorul programului ImageJ și comparate cu descrierile publicate și cu materialele raportate anterior din situl Carpov Iar (Goldin et.al., 2020; Switchenska, 1973, 1959; Bannikov, 1986, 1992, 1993).

Colecția examinată evidențiază un spectru taxonomic larg, incluzând reprezentanți ai 11 familii. Dintre cele 62 de exemplare, 32 au putut fi atribuite la nivel de specie, 17 au fost determinate doar până la nivel de familie, iar 13 nu au putut fi identificate mai precis. *Sparus brusinai* (Gorjanović-Kramberger, 1882) și *Atherina suchovi* Switchenska, 1973 se numără printre speciile cel mai frecvent reprezentate, în timp ce Clupeidae constituie un alt component numeric important al colecției. Alți taxoni sunt reprezentați prin descoperiri izolate, inclusiv *Mugil acer* Switchenska, 1959, *Symphodus salvus* Bannikov, 1986, *Mullus moldavicus* Switchenska, 1959, *Morone* cf. *ionkoi* Bannikov, 1993 și *Lates*

cf. *gregarius* Bannikov, 1992. În mai multe cazuri, starea de conservare și disponibilitatea limitată a caracterelor diagnostice au împiedicat o determinare mai precisă. Acest aspect este deosebit de important pentru materialul aparținând familiilor Syngnathidae, Bothidae și, în special, Clupeidae și Gobiidae, pentru care unele identificări anterioare necesită reevaluare.

Mulțumiri. Acest studiu a fost susținut de Subprogramul de cercetări naționale GEOSM 01.09.01 al Institutului de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova și de proiectul ANCD pentru stimularea excelenței cercetărilor științifice cu codul 25.80012.7007.28SE.

Bibliografie

Bannikov, A.F., 1986. The first discovery of fossil wrasses (Teleostei) in the Sarmatian deposits of Moldavia. Paleontological Journal, **20**, 1, 57–62.

Bannikov, A.F., 1992. The discovery of centropomid fishes (Perciformes) in the Lower Sarmatian of Moldova. Paleontological Journal, **26**, 3, 83–91.

Bannikov, A.F., 1993. A new species of bass (Teleostei, Moronidae) from the Sarmatian of Moldova. Paleontological Journal, **27**, 1, 54–62.

Goldin, P., Haiduc, B.S., Kovalchuk, O., Górka, M., Otryazhyi, P., Brânzilă, M., Păun, E.I., Barkaszi, Z., Ţibuleac, P., Răţoi, B.G., 2020. The Volhynian (late Middle Miocene) marine fishes and mammals as proxies for the onset of the Eastern Paratethys recolonisation by vertebrate fauna. Palaeontologia Electronica, **23**, 3, a43.

Switchenska, A.A., 1959. Iskopaemij predstavitelj semejstva Mullidae. Materialy k Osnovam Paleontologii, **3**, 117–118. [In Russian].

Switchenska, A.A., 1973. Fossil Mugiliformes of the USSR. Trudy Paleontologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR, 1-64 [In Russian].

EPOS-RO: CONSOLIDAREA INTEGRARII INFRASCTRUCTURILOR GEOFIZICE DIN ROMANIA IN SPATIUL EUROPEAN DE CERCETARE

Andreea CRAIU[1], Constantin IONESCU[1], Vlad RADULESCU[2], EPOS-RO team

[1] *Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pamanatului, Magurele, Ilfov; e-mail: eposromania@gmail.com, atugui@infp.ro*
[2] *Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină, Constanta, e-mail: vladr@geoecomar.ro*

Cuvinte cheie: EPOS-RO, infrastructură geofizică, servicii tematice, monitorizare seismică, interoperabilitate

Introducere

Proiectul EPOS-RO-Consolidarea integrării infrastructurilor geofizice din România în Spațiul European de Cercetare reprezintă o inițiativă strategică națională destinată consolidării și extinderii participării consorțiului național EPOS-RO în comunitatea științifică europeană și în cadrul infrastructurii pan-europene de cercetare EPOS (European Plate Observing System)**,** gestionată prin EPOS-ERIC (European Research Infrastructure Consortium)**.** Obiectivul general al proiectului este dezvoltarea și implementarea unor soluții interdisciplinare, inovative și colaborative, care să contribuie la modernizarea infrastructurii geofizice naționale, la integrarea datelor și serviciilor de cercetare și la îmbunătățirea monitorizării și evaluării riscurilor geofizice.

Implementare si rezultate preconizate

EPOS-RO urmărește integrarea datelor și serviciilor geofizice din România într-o infrastructură distribuită, modernă și interoperabilă, destinată cercetării provocărilor geosociale și înțelegerii proceselor geodinamice. Implementarea proiectului are în vedere modernizarea și extinderea infrastructurii naționale de monitorizare seismică și geodinamică, dezvoltarea unor servicii tematice integrate și consolidarea activităților de colaborare, diseminare și valorificare a rezultatelor științifice și tehnice. Infrastructura va fi dezvoltată în concordanță cu principiile interoperabilității, accesului deschis și reutilizării datelor, precum și cu principiile FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) și cu direcțiile strategice europene în domeniul cercetării și inovării.

Activitățile proiectului sunt structurate în concordanță cu serviciile tematice **(**TCS –

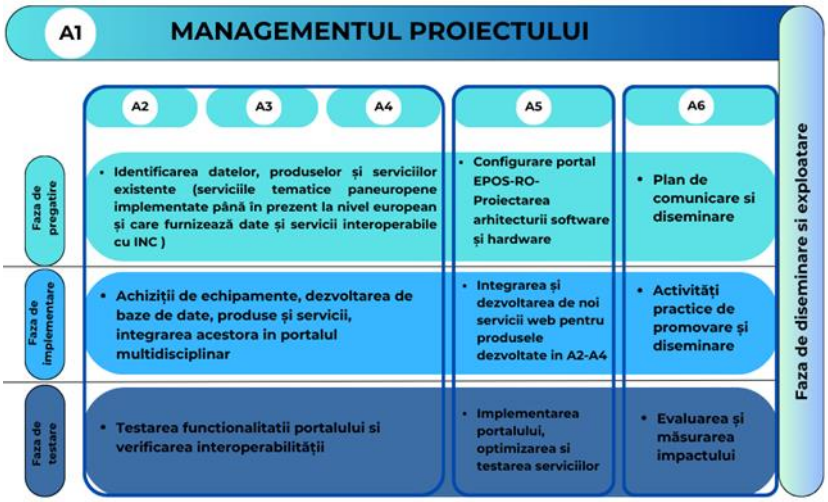


Fig. 1 Interoperabilitate si faze proiect.

Thematic Core Services**)** ale infrastructurii internationale EPOS.

Serviciul tematic Seismologie cuprinde dezvoltarea unor seturi de date standardizate privind sursele seismice, caracterizarea principalelor falii seismogene din Romania, evaluarea hazardului prin simulări de tip scenario, cat si caracterizarea amplasamentelor stațiilor Rețelei Seismice Naționale prin metode geofizice active și pasive, în vederea evaluării condițiilor locale și optimizării performanței și rezilienței infrastructurii de monitorizare.

Serviciul tematic NFO (Near-Fault Observatories) integrează observații și servicii multidisciplinare dedicate unei mai bune înțelegeri a proceselor asociate generării cutremurelor și tectonicii active. Observatoarele din apropierea faliilor oferă un cadru pentru integrarea unor categorii diverse de date geofizice și pentru testarea unor instrumente, tehnologii și fluxuri de lucru inovatoare, cu aplicabilitate în cercetarea proceselor geodinamice și în evaluarea hazardurilor asociate.

Componenta **serviciului tematic-GNSS** este orientată către dezvoltarea de produse și servicii bazate pe date GNSS și satelitare, inclusiv serii de timp și vectori de deplasare, cu accent asupra caracterizării deformărilor crustale din sud-estul României. Datele provenite de la stațiile permanente GNSS sunt completate prin utilizarea datelor PSInSAR (Persistent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar)**,** permițând analiza integrată a proceselor de deformare și a dinamicii geodinamice regionale.

În cadrul **serviciului tematic Hazarde antropice**, proiectul urmărește dezvoltarea, testarea și optimizarea unor algoritmi pentru detecția și caracterizarea seismicității induse, precum și realizarea unor colecții de date standardizate provenite din episoade monitorizate de seismicitate indusă. Aceste rezultate vor contribui la dezvoltarea unor metode reproductibile pentru analiza hazardului seismic de origine antropică și la integrarea acestora în servicii de cercetare interoperabile.

Componenta **serviciului tematic Tsunami** este dedicată evaluării hazardului de

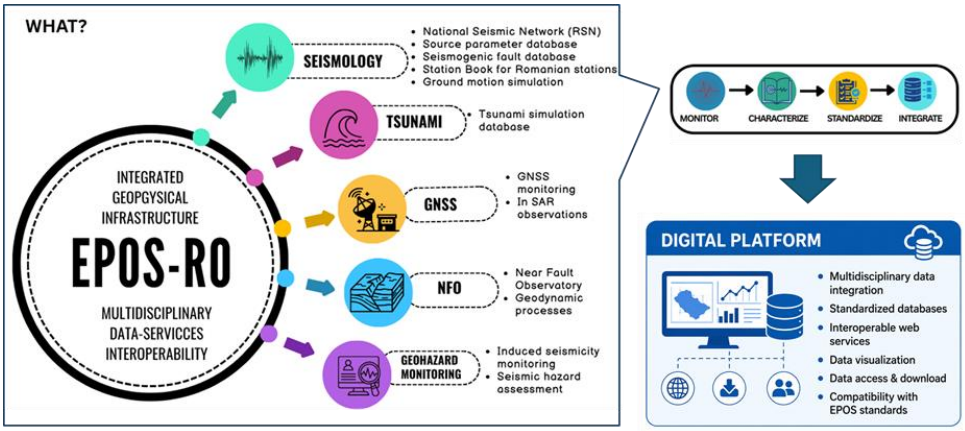


Fig. 2 Conceptul EPOS-RO.

tsunami în partea vestică a Mării Negre și include dezvoltarea unei baze de date cu simulări de tip „worst-case”. Aceste rezultate vor constitui o resursă pentru evaluarea impactului potențial al tsunamiurilor și pentru dezvoltarea și îmbunătățirea capacităților de avertizare timpurie și de evaluare a hazardului.

Concluzii

Prin integrarea acestor componente într-un ecosistem comun și compatibil cu infrastructura EPOS, proiectul EPOS-RO va facilita accesul la date și servicii geofizice, schimbul de informații, cercetarea reproductibilă și colaborarea multidisciplinară. Rezultatele proiectului vor contribui atât la dezvoltarea cercetării fundamentale privind procesele tectonice și geodinamice active, cât și la îmbunătățirea instrumentelor și metodelor de monitorizare și evaluare a hazardurilor geofizice. În ansamblu, EPOS-RO consolidează integrarea României în infrastructura europeană de cercetare și creează cadrul pentru valorificarea datelor și serviciilor geofizice în sprijinul cercetării științifice și al unei mai bune înțelegeri și gestionări a riscurilor geofizice la nivel național și european.

Multumiri. Această lucrare a fost realizată în cadrul proiectului EPOS-RO, cofinanțat de Uniunea Europeană, Contract nr. G 2026-56292/390115 (PCIDIF/146/PCIDIF_P1/OP1/RSO1.1/PCIDIF_A3, Cod SMIS2021+ 313109).

CĂRBUNA: A NEW LATE MIOCENE VERTEBRATE FOSSIL SITE IN THE PRUT–DNIESTER INTERFLUVE

Andrian DELINSCHI

Moldova State University, Institute of Zoology, 1 Academiei str. Chișinău, Republic of Moldova, MD-2028, e-mail: andriandelinschi@yahoo.com

Keywords: paleontological site, small vertebrate fauna, Prut-Dniester interfluve, Late Miocene

The village of Cărbuna is located in Ialoveni District, in the valley of the Căinari Stream, a tributary of the Botna River. The surroundings of this locality have a long history of archaeological discoveries (Dergaciov, 1998; Bodean and Heghea, 2019; Ciobanu and Vornic, 2018; Heglea et al., 2024), while paleontological findings have remained unknown until recently.

In the summer of 2026, as a result of paleontological investigations carried out in the area, an outcrop containing terrigenous sandy deposits was discovered in the outskirts of Cărbuna village (46.703° N, 28.969° E). The outcrop is approximately 16 m high and consists predominantly of sandy deposits ranging in color from whitish and beige-yellow to locally brownish-ochre.

The lower part of the section is dominated by fine to fine-medium sands, which are relatively homogeneous and display weakly developed lamination. In the middle and upper parts of the succession, more pronounced stratification and cross-lamination can be observed, locally associated with fluvial current structures and the lenticular geometry of the sandy bodies. Thin intercalations of silty sand and silty-clayey material, ranging in colour from brownish-yellow to ochre, occur throughout the succession. The upper part of the profile is affected by weathering and pedogenic processes.

The grain-size characteristics, internal architecture of the sedimentary bodies, and the presence of current structures indicate deposition under variable hydrodynamic-energy conditions, most probably in a fluvial environment. An important feature of the succession is the presence of inclined/cross-lamination, particularly well developed in the central and upper parts of the outcrop. This sedimentary structure may indicate the migration of channel bedforms or other bedforms under flow conditions characterized by variable water energy. The brownish-ochre intercalations may represent episodes of finer-grained sediment deposition during periods of reduced hydrodynamic energy.

At approximately 6 m above the base of the outcrop, a gravel lens was identified. It consists of small clay clasts, sandstone fragments, and carbonate particles and yielded an

important assemblage of small vertebrate remains. The material collected from this lens is currently under study. Preliminary observations indicate the presence of several lagomorph and rodent taxa, including representatives of the genera *Ochotona*, *Alilepus*, *Euroxenomys*, *Sinotamias*, *Myomimus*, *Muscardinus*, *Neocricetodon*, *Byzantinia*, and *Apodemus*, among others.

As a preliminary conclusion, based on the small-vertebrate assemblage recovered from the Cărbuna site, we suggest that the deposits may be assigned to the Chersonian, corresponding to the Early Turolian (MN 11). The assemblage shows notable similarities to that of the Căinari 1 site (Sinitsa and Delinschi, 2022).

Funding. Research project 26.00208.7007.09/PD "Reassessment of Neogene (Miocene, Pliocene) fossil vertebrate sites discovered in the territory of the Republic of Moldova."

References

Bodean, S., Heghea, S., 2019. Prospectiuni arheologice pe moșia satului Cărbuna. În: Valorificarea patrimoniului arheologic: cercetare și conservare, ediția a IV-a, Chișinău, 39-47.

Ciobanu, L., Vornic, V., 2018. Situri arheologice din epoca romană descoperite în raza satului Cărbuna, raionul Ialoveni. În: Patrimoniul cultural: cercetare, valorificare, promovare. Ediția a X-a, Chișinău, 40.

Dergaciov, V.A., 1998. Cărbuna deposit *[Кэрбунский клад].* Chișinău, 120 p. [in Russian].

Heghea, S., Vornic, V., Popovici, P., Avram, D., Matveev, S., 2024. Cercetări arheologice preventive în situl Cărbuna XVII – La Rădi. În: Cercetări arheologice în Republica Moldova. Campania 2023, Chișinău.

Sinitsa, M., Delinschi, A., 2022. A revision of Sinotamias (Rodentia, Sciuridae, Xerinae) from eastern Europe, with a discussion of the evolutionary history of the genus. Historical Biology, **35**, 3, 1-18.

FAUNAL DIVERSITY AND PALEONTOLOGICAL SIGNIFICANCE OF LATE MIOCENE CONTINENTAL VERTEBRATE LOCALITIES IN SOUTHERN OF REPUBLIC OF MOLDOVA

Andrian DELINSCHI[1], Elena DELINSCHI[2], Alexandru TAMBUR[3], Roman CROITOR[1]

[1] *Moldova State University, Institute of Zoology, 1 Academiei str. Chișinău, Republic of Moldova, MD-2028; e-mail: izoolasm@yahoo.com*
[2] *National Museum of Ethnography and Natural History Mihail Kogalniceanu St 82, MD-2009, Chișinău, Republic of Moldova; e-mail: office@muzeu.md*
[3]*Moldova State University, Institute of Geology and Seismnology, 60/3 Gh. Asachi str. Chișinău, Republic of Moldova, MD-2028; e-mail: cancelarie@geology.usm.md*

Keywords: Maeotian sites, vertebrate fauna, Republic of Moldova, Late Miocene

Southern Moldova represents one of the most important paleontological regions in Eastern Europe for the study of Late Miocene continental vertebrates. The outcrops concentrated in the Prut–Dniester interfluve, particularly in the districts of Cimișlia, Căușeni, and Ștefan Vodă, are developed within the Balta–Păun Formation and equivalent continental deposits of Late Chersonian–Meotian age (approximately 8–7 million years ago). These deposits provide some of the most complete records of continental ecosystems along the northern margin of the Eastern Paratethys, containing rich assemblages of amphibians, reptiles, birds, small and large mammals.

The outcrops at Cioburciu (Ștefan Vodă District), situated in the “Râpa lui Albu” ravine, constitute a historically important locality that has been investigated since the beginning of the 20th century (Pavlow, 1913; Macarovici, 1940; Gabunea, 1959). At the Cioburciu I and Cioburciu II sites, the Meotian deposits overlie the Chersonian strata along an erosional surface. The macrovertebrate fauna collected, reflecting a transitional deltaic or estuarine environment. In the immediate vicinity, the Cioburciu III locality provides an alluvial–lacustrine succession in which a diverse small-mammal assemblage was discovered, together with aquatic microvertebrates. (Lungu, 1990).

The Taraclia site, situated in the same locality name, represents one of the most significant sites in Eastern Europe for the study of Hipparion-bearing faunas. Discovered in 1901 and intensively investigated by Khomenko (1914), Gromova (1952), and Gabunia (1959), the locality contains seven superimposed fossiliferous lenses within clayey-sandy deposits. The assemblage is overwhelmingly dominated by the index

species *Cremohipparion moldavicum*, accompanied by a remarkable diversity of giraffids, bovids, suids, and carnivorans, which accumulated progressively in a slow-flowing fluvial or deltaic environment.

The surroundings of Cimișlia, developed within the Balta–Păun Formation along the valley of the Cogâlnic River, contain numerous fossiliferous localities historically investigated by Suhov (1933), Moroșan (1934), Simionescu (1938), and Soviet academic expeditions (Tarabukin 1968). These deposits have yielded thousands of large-mammal remains. A fundamental stage in research was the discovery of the Cimișlia–Japari locality, which has been intensively investigated since 2000. (Delinschi and Delinschi E 2026b).

North of Cimișlia, the locality of Gura Galbenei comprises several distinct fossiliferous sites. While the historical Râpa Coțofana site is known for macrovertebrate remains (Suhov, 1935), the more recently discovered Gura Galbenei III and Gura Galbenei IV sites provide important data on small-bodied vertebrate communities. (Delinschi and Delinschi 2026a).

Other important sites in southern Moldova complete the biochronological and palaeoecological picture of the region. The Gradiște and Coștangalia sites (Cimișlia District), discovered within the Balta–Păun Formation, contain lenses of gravelly conglomeratic sediment deposited during flood-related fluvial episodes, preserving rich small-mammal assemblages (Delinschi 2026). In Căușeni District, the Căinari II site preserves a highly diverse fauna of eulipotyphlans, lagomorphs, and rodents within its alluvial deposits (Delinschi, 2026). Finally, the Tudora locality, situated on the right-bank terrace of the Dniester River, is of particular stratigraphic importance because it documents the transition from Meotian fossiliferous clays, containing large mammalians, to limestones characteristic of the onset of the Pontian (Macarovici, 1940).

Overall, these localities demonstrate the sedimentary dynamics, faunal richness, and international significance of the Meotian paleontological heritage of the Republic of Moldova.

Funding. Research project 25.80012.7007.2 5SE "Clarifications on biodiversity and paleoenvironment of the Late Miocene through the scientific valorization of fossil vertebrate fauna sites in the Cimișlia district".

References

Delinschi, A., 2026. Siturile cu vertebrate terestre din meoțianul Republicii Moldova: biodiversitate, biostratigrafie și paleoecologie. Editura USM. [in press]

Delinschi, A., Delinschi, E., 2026a. Din istoricul cercetărilor și noi descoperiri paleontologice în apropierea comunei Gura Galbenei. Studia Universitatis Moldaviae, **1**, 191, 314-319.

Delinschi, A., Delinschi, E., 2026b. History of research and new paleontological discoveries in the vicinity of the Cimișlia locality. In: Sustainable Use and Protection of the Animal World. Chișinău.

Gabunia, L.K., 1959. On the history of hipparions (based on material from the Neogene of the USSR). Moscow: Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, 570 p. [in Russian].

Gromova, V.I., 1952. *Hipparions (genus Hipparion)* based on material from Taraclia, Pavlodar and other localities. Trudy Paleontologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR, **36**. Moscow: Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, 478 p. [in Russian].

Khomenko, I., 1914. The Meotian fauna from the village of Taraclia, Bender County. Trudy Bessarabskogo Obshchestva Estestvoispytateley i Lyubiteley Estestvoznaniya, **5**, 1–60. Chișinău. [in Russian]

Lungu, A.N., 1990. Early stages in the development of the *Hipparion* fauna of the continental margins of the Paratethys. Doctoral dissertation in Geological and Mineralogical Sciences. Tbilisi, 444 p. [in Russian]

Macarovici, N., 1940. Recherches géologiques et paléontologiques dans la Bessarabie méridionale (Roumanie). Annales scientifiques de l'Université de Jassy, **XXVI**, 1, 177–422.

Moroșan, N., 1934. Un nou cuib de mamifere fosile din România. Notationes Biologicae, **II**, 1, 20–24.

Pavlow, M., 1913. Mammifères tertiaires de la Nouvelle Russie. 1-re partie: *Artiodactyla, Perissodactyla* (*Aceratherium kowalevskii* n. sp.). Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. **XVII**, 3, 1–72.

Simionescu, I., 1938. Mamiferele Pliocene de la Cimişlia. I. Carnivora. Academia Română. Publ. Fond. «Vasile Adamachi», **IX**, 50, 1-28.

Suhov, I., 1933. Fauna meotică din comuna Cimişlia, judeţul Tighina. (Dare de seamă despre Congresul Inginerilor din Timişoara). Buletinul A.G.I.R, **XV**, 11, 1–4.

Suhov, I., 1935. Zăcământul osifer din Gura-Galbenă. Bulletin Scientifique de l'École Polytechnique de Timișoara, **VI**, 1–2, 71–84.

Tarabukin, B., 1968. A new species of hipparion from the village of Cimișlia, Moldavian SSR. In: Nature Conservation in Moldova, **5**, Chișinău: Kartya Moldovenyaske, 70–78. [in Russian]

PALEONTOLOGIA PENTRU TOȚI: RECONSTRUCȚII 3D LA UNIVERSITATEA „AL. I. CUZA"

Tony Cristian DUMITRIU, Sergiu LOGHIN, Ciprian CHELARIU

[1]*Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Departamentul de Geologie, Bdul. Carol I nr. 20A, 700505 Iași, România; e-mail: tony.dumitriu@uaic.ro*

Cuvinte cheie: imprimare 3D, scanare 3D, colecție de fosile, reconstrucție digitală, interactivitate

Colecția de Paleontologie a Universității „Alexandru Ioan Cuza" din Iași primește anual aproximativ 2500 de vizitatori, în special grupuri școlare. Pentru a face cercetarea paleontologică mai accesibilă și mai interactivă, am integrat tehnologia de imprimare 3D în expozițiile noastre.

Această inițiativă ne-a permis să expunem specimene rare, cum ar fi cranii de hominizi, schelete de pterozauri sau piese ale teropodelor din Cretacicul târziu, oferind publicului și studenților acces la exponate care se găsesc de obicei doar în marile muzee internaționale.

Metodologia a constat în trei etape principale: obținerea și procesarea datelor 3D de înaltă rezoluție din surse cu acces deschis, optimizarea modelelor digitale pentru acuratețe anatomică și, în final, imprimarea 3D. Replicile au fost ulterior curățate, netezite și vopsite manual pentru a reda un aspect autentic de fosilă.

Proiectul demonstrează că utilizarea datelor digitale și a imprimării 3D oferă muzeelor regionale o soluție accesibilă pentru a crea exponate tactile de înaltă calitate, care sunt atât riguroase științific, cât și atractive pentru publicul larg.

De asemenea, un alt aspect pe care l-am realizat este punerea la dispoziția publicului a unor exponate importante din punct de vedere științific din Colecția de Paleontologie. Astfel, am început realizarea de modele fidele 3D ale unor holotipuri de fosile și publicarea acestora pe site-ul colecției.

În plus, pentru a extinde caracterul interactiv al expoziției și al activităților didactice destinate studenților, proiectul integrează o componentă digitală multimedia bazată pe aplicații interactive. Aceasta include un panou de întrebări cu suport video interactiv, în care o reprezentare digitală a profesorului Grigore Cobălcescu oferă explicații științifice aplicate. Sistemul este proiectat modular pentru a facilita actualizarea continuă a conținutului și tranziția viitoare către interfețe tactile care pot spori implicarea publicului și valoarea educațională a muzeului.

DE LA ȘTIINȚA SEDIMENTELOR LA REZILIENȚA LA RISCURI: TRANSFERUL REZULTATELOR PROIECTULUI DANUBESEDIMENT Q2 CĂTRE PROIECTUL DANUBE RISK PREVENTION

Vlad FLOREA-GABRIAN

Administrația Națională „Apele Române”, Serviciul Avize și Autorizații de Gospodărire a Apelor; e-mail: vladfloreagabrian@yahoo.com

Cuvinte-cheie: regim sedimentar, evaluare hidromorfologică, stabilitatea digurilor, reconectarea luncii inundabile, Dunărea inferioară

Introducere

Dunărea este un sistem sedimentar puternic perturbat: reținerea aluviunilor în lacurile de acumulare, extracțiile de agregate și lucrările de regularizare au condus la agradare în zonele de remuu și la incizia albiei în aval de baraje. Importanța acestor procese a fost recunoscută prin includerea, pentru prima dată, a alterării bilanțului sedimentar ca problemă semnificativă de gospodărire a apelor în cel de-al treilea Plan de management al bazinului hidrografic al Dunării (ICPDR, 2021), pe baza evidențelor furnizate de proiectele DanubeSediment și SIMONA (Habersack et al., 2019).

Perturbarea regimului sedimentar este însă și un factor de risc (Habersack et al., 2016): agradarea crește riscul la inundații, incizia deconectează acviferul și lunca, iar depunerea sedimentelor contaminate transferă poluarea în luncă. Lucrarea analizează modul în care rezultatele unui proiect transnațional de cercetare – DanubeSediment_Q2 (DRP0200029, Interreg Danube Region; 14 țări; 2,89 mil. EUR) – sunt preluate de un proiect transfrontalier de investiții – Danube RISK Prevention (ROBG00221, Interreg VI-A România–Bulgaria; 17,50 mil. EUR).

Metodologie

Au fost comparate sistematic cele două cereri de finanțare aprobate, la nivel de rezultat, livrabil și activitate. Au rezultat patru produse transferabile ale DanubeSediment_Q2: (i) metoda de evaluare hidromorfologică (HYMO), construită pe standardul EN 14614:2020 și extinsă prin includerea sedimentelor ca indicator al calității hidromorfologice (Directiva 2000/60/CE); (ii) metoda de evaluare a riscului sedimentar (instrumentul D.1.4.1), bazată pe ratele de eroziune și sedimentare, granulometrie și calitatea sedimentelor; (iii) catalogul de măsuri de gestionare a sedimentelor, testat prin

modelare în nouă studii de caz; (iv) strategia de îmbunătățire a regimului sedimentar și primul Plan integrat de management al sedimentelor (ISMP) pentru bazinul Dunării. ANAR coordonează în DanubeSediment_Q2 Obiectivul specific 2 și activitățile 1.4, 2.1 și 2.2, iar în Danube RISK Prevention activitățile principale 4 și 5.

Rezultate

Au fost identificate patru căi de transfer (Tab. 1): (1) ***Siguranța digurilor*.** Matricea globală a riscului sedimentar combină 13 indicatori de presiune (12 preluați din evaluarea HYMO) cu 4 indicatori de vulnerabilitate, încadrând fiecare sector în una din cinci clase de risc. Aceasta este corelată cu zonele critice cu potențial de rupere la viitura de 1% ajustată climatic (F100CC). Incizia la piciorul digului scurtează drumul de infiltrație și mărește gradientul hidraulic, favorizând eroziunea internă; agradarea ridică nivelurile, reducând garda de siguranță; (2) ***Reconectarea luncii*.** Fostele zone inundabile, identificate prin metoda palinologică, analiza hărților istorice și modelarea 3D, sunt evaluate prin metoda HYMO, prin ratele de eroziune și sedimentare (riscul de colmatare a brațului reconectat) și prin screeningul calității sedimentelor, criteriu eliminatoriu. Ținta: o luncă reconectată și 67 ha de infrastructură verde; (3) ***De la bazin la scară transfrontalieră*.** ISMP este convertit în strategia RO–BG de adaptare și într-un catalog online de măsuri; și (4) ***Monitorizare și capacitate instituțională*.** Metodele sunt integrate în sistemul transfrontalier de monitorizare și în curricula centrului comun RO–BG de instruire de la Dorobanțu (jud. Călărași). Același tipar este reprodus în proiectul Interlink (ROBG00391), coordonat de ABA Jiu, cu analiza biodiversității în locul sedimentelor.

Tabel 1 Corespondența dintre rezultatele DanubeSediment_Q2 și activitățile Danube RISK Prevention

DanubeSediment_Q2	Danube RISK Prevention	Efect
O 1.3 – metoda HYMO	A 1.1 – zonele optime pentru reconectare (D.1.1.3)	Situri de reconectare verificate hidromorfologic
O 1.2 / D.1.4.1 – instrumentul de risc sedimentar	A 1.1 – stabilitatea digurilor, zone critice F100CC	Analiza siguranței digurilor ține seama de eroziune
Monitorizare și calitatea sedimentelor	A 1.1 / A 1.3 – screeningul sedimentelor contaminate	Excluderea reconectărilor care dispersează poluarea
O 2.1 / 2.2 – măsuri testate în 9 studii de caz	A 1.2 – catalogul de măsuri de adaptare	Măsuri deja testate prin modelare
O 2.3 / ISMP – strategia de bazin	A 1.1 / A 1.2 – strategia RO–BG și programul de măsuri	Planul de bazin convertit în acțiuni finanțate
Know-how metodologic ANAR	AP 4 / AP 5 – monitorizare și centru de instruire	Metode integrate în personal și echipamente

Concluzii

Regimul sedimentar este o variabilă de risc: inundațiile, seceta hidrologică și fezabilitatea reconectării nu pot fi evaluate fără cunoașterea dinamicii eroziunii și depunerii sedimentelor. Metodele se transferă mai eficient decât datele. Transferul

devine operațional doar printr-o instituție care îl susține – aici, ANAR, prezentă în ambele proiecte. Metoda de evaluare a riscului sedimentar a fost concepută pentru morfologia și ecologia râului; aplicarea ei la digurile de apărare împotriva inundațiilor reprezintă o extensie propusă de ANAR. Aceasta urmează a fi testată pe sectorul româno-bulgar al Dunării, prin corelarea încadrării sectoarelor în clase de eroziune sau depunere cu rezultatele forajelor pentru testarea stabilității și a infiltrațiilor executate de-a lungul malului românesc. Efectul nu este uniform de-a lungul celor 412 km de front de apărare, ci depinde de distanța dintre albia minoră și corpul digului. În cadrul evaluărilor ce vor fi realizate, clasele de risc sedimentar vor fi utilizate ca indicator în analiza siguranței digurilor.

Bibliografie

Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei. Jurnalul Oficial al Comunităților Europene, **L 327**, 1–73.

EN 14614:2020. Water quality – Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers. European Committee for Standardization (CEN), Brussels.

Habersack, H., Hein, T., Stanica, A., Liska, I., Mair, R., Jäger, E., Hauer, C., Bradley, C., 2016. Challenges of river basin management: Current status of, and prospects for, the River Danube from a river engineering perspective. Science of the Total Environment, **543**, 828–845.

Habersack, H., Baranya, S., Holubova, K., Vartolomei, F., Skiba, H., Schwarz, U., Krapesch, M., Gmeiner, P., Haimann, M., 2019. Danube Sediment Management Guidance. Output 6.1 of the Interreg Danube Transnational Project DanubeSediment, Vienna.

ICPDR, 2021. Danube River Basin Management Plan – Update 2021. International Commission for the Protection of the Danube River, Vienna.

DATE PRELIMINARE PRIVIND POTENȚIALUL ECONOMIC AL FUNDAMENTULUI CRISTALIN DIN SUD-VESTUL BALTICII

Ion FRANCOVSCHI[1], Leonid SHUMLYANSKYY[2,3], Hanna CHARUSHNIKAVA[1], Adrian CIBOTARI[1], Alexandru TAMBUR[1]

[1] *Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Geologie și Seismologie*
[2] *Institutul de Științe Geologice, Academia de Științe a Poloniei, Centrul de Cercetare din Cracovia*
[3] *Institutul de Geochimie „M.P. Semenenko", Mineralogia și Formarea Minereurilor, al Academiei Naționale de Științe a Ucrainei, Kiev*

Rocile fundamentului din sud-vestul paleocontinentului Baltica (Platforma Est-Europeană) sunt slab expuse la suprafață, iar investigarea lor se bazează în principal pe materialul de carotaj. Studiul urmărește identificarea anomaliilor geochimice relevante pentru evaluarea preliminară a potențialului de resurse minerale și stabilirea priorităților de cercetare.

Au fost examinate datele geochimice pentru 25 de probe de roci, incluzând elemente majore și elemente urmă. Interpretarea s-a bazat pe concentrațiile determinate, asocierile de elemente și factorii de îmbogățire calculați în raport cu compoziția medie a crustei continentale superioare. Acoperirea analitică inegală a fost luată în considerare la compararea probelor și la formularea priorităților de investigare.

Cele mai ridicate concentrații totale de pământuri rare (TR) și ytriu au fost identificate în probele de la Bătrânești și Todireni (România), atingând aproximativ 1004 și, respectiv, 827 ppm. Aceste îmbogățiri sunt însoțite de anomalii ale fosforului, bariului, toriului sau uraniului, în asocieri diferite între probe. Proba de la Prodănești (NE Moldovei) se remarcă prin concentrații ridicate de zirconiu, hafniu și toriu. La Shyroke (sud-vestul Ucrainei), conținutul de 5.92% P_2O_5 și concentrația de 132 ppm ytriu indică o anomalie pronunțată, însă conținutul de pământuri rare rămâne nedeterminat. La Svitlodolynske (SV Ucrainei) a fost identificată o semnătură distinctă de nichel și cobalt, asociată compoziției mafice a rocilor.

Rezultatele delimitează priorități pentru investigații ulterioare, fără a demonstra existența unor resurse exploatabile economic. Compoziția chimică globală a rocilor nu permite identificarea certă a mineralelor purtătoare sau stabilirea continuității spațiale a anomaliilor. Sunt necesare analize mineralogice, eșantionare suplimentară și completarea determinărilor de pământuri rare. Studiul oferă astfel o bază pentru cercetarea sistematică a fundamentului și evidențiază importanța materialului geologic păstrat în litotecile diverselor instituții de cercetare pentru reevaluarea potențialului mineral regional.

OLIGOCENE TRICHIURID FISH (SCOMBROIDEI) FROM THE PIATRA-NEAMŢ AREA, ROMANIA

Ionuț GRĂDIANU[1,2], Dorin Sorin BACIU[1], Kenneth A. MONSCH[3]

[1]*„Alexandru Ioan Cuza" University of Iaşi, Faculty of Geography and Geology, Bd Carol I 20A, 700505 Iaşi, Romania*
[2]*Natural Sciences Museum of Piatra-Neamț, Petru Rareş 26A, 610119, Neamţ, Romania*
[3] *Naturalis Biodiversity Centre, Department of Vertebrate Evolution, Development and Ecology, P.O. Box 9517, 2300 RA Leiden, The Netherlands.kenneth.monsch@naturalis.nl*

Keywords: Piatra-Neamţ, Oligocene, Trichiuridae, †Anenchelum, Lepidopus.

Romanian Oligocene fish fossils have been documented since the 19th century, when Professor Leon Cosmovici (1887) first reported their occurrence. Research on this assemblage continues to the present day. The majority of specimens have been recovered from the Bituminous marls and Lower Dysodilic shales of Early Oligocene age within the External Flysch deposits of the Eastern Carpathians (the Piatra-Neamţ, Gura Humorului, Homoraciu, Suslanești, and Vrancea areas). These specimens are housed in various institutions, including the Natural Sciences Museum in Piatra-Neamţ, the Department of Geology at "A.I. Cuza" University in Iaşi, the National Museum of Geology in Bucharest, the University of Bucharest, and Babeș-Bolyai University in Cluj-Napoca. Recent excavations have yielded numerous new specimens.

This study focuses on Trichiurid fish (Scombroidei) from the Piatra-Neamţ area, a group well represented in the Oligocene ichthyofauna of Paratethys. Existing descriptions are based on poorly preserved material, and many records require revision to achieve a more accurate understanding of their phylogenetic, palaeoecological, and palaeogeographical contexts. Furthermore, their taxonomy is outdated considering recent advances in systematics. Preliminary results indicate the presence of two subfamilies, Aphanopodinae and Lepidopodinae, along with two genera, †*Anenchelum* and *Lepidopus*.

A NEW MIOCENE-PLIOCENE VERTEBRATE ASSEMBLAGE FROM PITUŞCA (REPUBLIC OF MOLDOVA)

Bogdan-Stelian HAIDUC[1,2,3], Igor NICOARA[1], Ştefan VASILE[4], Irina COCIU[1], Andrei DIDUH[1], Alexandr TAMBUR[1]

[1] Institute of Geology and Seismology, Moldova State University,60/3 Gh. Asachi Street, MD-2028 Chişinău, Republic of Moldova; e-mail: haiduc.bogdan91@gmail.com, igor.nicoara@sti.usm.md, irina.cociu@sti.usm.md, andrei.diduh@sti.usm.md, alexandr.tambur@sti.usm.md
[2] Orheiul Vechi Cultural-Natural Reserve, Butuceni village, Trebujeni, Orhei District, MD-3552, Republic of Moldova
[3] Institute of Bioarchaeological and Ethnocultural Research, 32 Cornului Street, MD-2008 Chişinău, Republic of Moldova
[4] University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics, Department of Geology, Mineralogy, and Palaeontology, 6 Traian Vuia Street, Sector 2, 020956 Bucharest, Romania; e-mail: yokozuna_uz@yahoo.com

Keywords: vertebrate taphonomy, fluvial deposits, floodplain, paleoenvironment

The recently rediscovered Pituşca outcrop in the Republic of Moldova represents an important source of evidence for understanding the evolution of continental environments and fluvial depositional systems in the region. The fossil assemblage documents a diverse vertebrate community comprising mammals, including rhinocerotids, equids, carnivorans, cervids, insectivores, and rodents, as well as squamate reptiles, anuran amphibians, and fishes. This taxonomic diversity points to a heterogeneous terrestrial landscape associated with a range of ecological settings, including open and wooded habitats, as well as aquatic environments. The coexistence of large herbivorous mammals and carnivorous taxa further suggests the development of complex trophic relationships within these ecosystems.

From a sedimentological point of view, the investigated succession is composed of siliciclastic deposits recording a fluvial system subject to fluctuating flow conditions and repeated channel migration. These processes played a fundamental role in determining the transport, accumulation, and preservation of vertebrate remains. The fossil-rich basal interval is consistent with allogenic taphonomic processes associated with flooding, during which vertebrate remains of different sizes were transported and deposited across alluvial plains and within abandoned channels. In contrast, the middle part of the succession, characterized by cross-stratified sandy deposits, records moderate- to high-energy conditions associated with active fluvial channels, where sediment reworking and limited preservation potential may have prevailed. The upper interval, consisting of fine-grained laminated sediments displaying ripple structures, indicates a transition towards

lower-energy depositional settings, most likely associated with floodplain environments or ephemeral water bodies, which may have provided more favourable conditions for fossil preservation.

Taken together, the sedimentary succession records the evolution of a dynamic continental fluvial system shaped by recurrent flooding, lateral channel displacement, and the deposition of fine-grained sediments in adjacent overbank areas. The combined analysis of sedimentological characteristics and vertebrate assemblages provides a more comprehensive understanding of the environmental heterogeneity and depositional dynamics of the Pitușca-2 site during the Mio-Pliocene transition.

These findings contribute to refining regional paleoenvironmental reconstructions and provide additional evidence for interpreting the paleogeographic evolution of the Republic of Moldova.

Acknowledgments. The research activities of B.-S.H., I.N., I.C., A.D., and A.T. were supported by the National Research Subprogram 01.09.01 of the Republic of Moldova through the Institute of Geology and Seismology of the Moldova State University and a project supported by NARD, Project No. 25.80012.7007.28SE.

ANALIZA SPECTRALĂ ȘI INTERPRETAREA VARIAȚIILOR SEZONIERE ALE VEGETAȚIEI ȘI UMIDITĂȚII ÎN STUDIUL HIDROGEOLOGIC AL ZONEI ȘOMCUTA MARE

Ana-Maria HRENIUC-MOROȘAN[1]

[1]*Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică, Școala Doctorală de Geologie, Bd. Nicolae Bălcescu nr. 1, 010041, Sector 1, București, România; e-mail: ana.hreniuc-morosan@s.unibuc.ro*

Keywords: Sentinel-2 MSI, NDVI, NDMI, teledetecție multispectrală, reflectanță de suprafață.

Introducere

Imaginile multispectrale Sentinel-2 pot completa investigațiile hidrogeologice prin informații privind distribuția și evoluția sezonieră a vegetației și a umidității asociate acoperirii vegetale. În același timp, răspunsul spectral este influențat de fenologie, utilizarea terenului, relief și condițiile meteorologice, astfel încât interpretarea unor anomalii de umiditate necesită separarea variației sezoniere normale de comportamentele spațiale care se repetă în timp. Studiul de față urmărește variațiile din anul 2025 în zona Șomcuta Mare prin utilizarea indicilor NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) și NDMI (Normalized Difference Moisture Index). Obiectivul este caracterizarea diferențelor dintre sezoane și identificarea preliminară a unor sectoare cu răspuns spectral persistent, care pot fi ulterior corelate cu informații geologice și hidrogeologice. Analiza nu urmărește identificarea directă a acviferelor și nici estimarea nivelului apei subterane exclusiv pe baza datelor satelitare.

Metodologie

Au fost selectate patru scene Sentinel-2 MSI Level-2A, reprezentative pentru momente diferite ale anului 2025: 19.02.2025, 02.05.2025, 28.08.2025 și 17.10.2025. Pentru fiecare scenă a fost utilizată aceeași extindere spațială, iar procesarea a fost realizată în SNAP 13. Compozițiile RGB în culori naturale au fost păstrate ca suport pentru controlul vizual al acoperirii terenului și pentru verificarea prezenței norilor în zona de interes. NDVI a fost calculat prin relația (B8-B4)/(B8+B4), utilizând benzile NIR și roșu, ambele cu rezoluția spațială de 10 m (Rouse et al., 1974). NDMI a fost calculat prin relația (B8-B11)/(B8+B11), utilizând banda NIR și banda SWIR (Wilson & Sader, 2002). Deoarece B8 are rezoluția de 10 m, iar B11 de 20 m, înaintea calculului NDMI produsul a fost re-eșantionat pe grila benzii B11, utilizată ca bandă de referință. Pentru NDVI a fost menținut același interval de reprezentare (-0,2...0,8) pentru toate sezoanele. În cazul

NDMI, intervalele de afișare au fost ajustate în funcție de distribuția valorilor fiecărei scene pentru a păstra contrastul intern; din acest motiv, comparația dintre sezoane se bazează pe distribuția spațială și pe persistența relativă a semnalului, nu pe echivalarea directă a aceleiași culori între hărți.

Rezultate

Hărțile NDVI evidențiază o evoluție sezonieră clară. În februarie predomină valorile reduse și moderate, corespunzătoare unei activități vegetative limitate în sezonul rece. La începutul lunii mai se observă extinderea rapidă a arealelor cu valori ridicate, în special în suprafețele împădurite și în zonele cu vegetație continuă. În august, valorile ridicate se mențin pe suprafețele forestiere, în timp ce terenurile agricole prezintă un răspuns mai eterogen, asociat diferențelor dintre tipurile de culturi și stadiile de vegetație. În octombrie, suprafețele forestiere păstrează un semnal NDVI ridicat, însă pe terenurile agricole distribuția devine mai fragmentată, în acord cu declinul sezonier al vegetației și cu schimbarea stării culturilor.

Distribuția NDMI nu se suprapune complet peste cea a NDVI, ceea ce permite diferențierea între vigoarea vegetației și răspunsul spectral asociat conținutului relativ de apă. În februarie, contrastul NDMI este mai fragmentat, iar arealele cu valori ridicate sunt mai puțin extinse. În mai, semnalul devine mai continuu în mai multe sectoare din zona centrală și sudică, concomitent cu dezvoltarea vegetației. În august apar contraste spațiale bine conturate între suprafețe cu răspuns mai umed și sectoare relativ mai uscate. În octombrie, unele dintre aceste diferențe persistă, deși distribuția lor se modifică. Repetarea unor areale cu valori NDMI relativ mai ridicate în mai multe momente ale anului reprezintă un criteriu util pentru selectarea zonelor ce merită verificate în etapa următoare. Totuși, aceste contraste nu pot fi atribuite exclusiv condițiilor hidrogeologice, deoarece pot fi influențate de tipul de acoperire a terenului, drenaj, topografie și fenologie.

Concluzii

Analiza sezonieră combinată NDVI-NDMI oferă o imagine coerentă asupra modului în care vegetația și umiditatea asociată acoperirii vegetale se modifică în cursul anului în zona Șomcuta Mare. NDVI evidențiază în principal dinamica vegetației, în timp ce NDMI aduce informație suplimentară privind variațiile relative de umiditate. Cele două indicii trebuie interpretate împreună, deoarece valori ridicate ale NDMI nu reprezintă, în mod direct, dovada existenței unui acvifer sau a unui nivel freatic superficial. Utilitatea abordării constă în identificarea unor sectoare cu comportament spectral repetitiv sau diferit față de vecinătate, care pot fi prioritizate pentru verificări ulterioare. În continuarea studiului, aceste rezultate vor fi corelate cu litologia, geomorfologia, rețeaua de drenaj, date piezometrice și investigații geofizice, pentru a evalua dacă persistența semnalului observat are o componentă hidrogeologică.

References

Drusch, M., Del Bello, U., Carlier, S., Colin, O., Fernandez, V., Gascon, F., Hoersch, B., Isola, C., Laberinti, P., Martimort, P., Meygret, A., Spoto, F., Sy, O., Marchese, F., Bargellini, P., 2012. Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services. Remote Sensing of Environment, 120, 25-36.

Rouse, J.W., Haas, R.H., Schell, J.A., Deering, D.W., 1974. Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. Third Earth Resources Technology Satellite-1 Symposium, NASA SP-351, 309-317.

Wilson, E.H., Sader, S.A., 2002. Detection of forest harvest type using multiple dates of Landsat TM imagery. Remote Sensing of Environment, 80(3), 385-396.

FIRST SOIL MINERALOGY DATA AND GEOCHEMICAL ASSESSMENT OF VISANI VINEYARD, NE ROMANIA

Ramona HUZUM[1], Delia Georgeta DUMITRAȘ[2], Doina Smaranda SÎRBU-RĂDĂȘANU[3]

[1] "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, CERNESIM Center, Institute of Interdisciplinary Research, Department of Exact and Natural Sciences, Romania; e-mail: ramona.huzum@gmail.com
[2] Geological Institute of Romania, Department INI, Bucharest, Romania
[3] "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania

Keywords: anthropogenic contamination, vineyard soil, geochemical indices, ED-XRF, mineralogical retention

Introduction

Vineyard soils affected by urban expansion face inputs of potentially toxic elements (PTEs) from agrochemicals, traffic, and urban activities. Distinguishing natural geochemical background from anthropogenic enrichment is essential for assessing peri-urban soil quality. This study presents preliminary geochemical and mineralogical data from a vineyard in southern Iași, Romania, evaluating eight PTEs (Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, As) and the mineralogical controls on their retention.

Materials and methods

Fifteen topsoil samples (0–50 cm depth) were collected from soil profiles and inter-rows. Total PTEs concentrations were determined by Energy-Dispersive X-ray Fluorescence (ED-XRF). Enrichment was evaluated using the Geo-accumulation Index (Igeo) and Contamination Factor (CF) relative to background values, and compared against Romanian regulatory thresholds. Mineralogical analyses were conducted on the <63 μm fraction.

Results and discussion

Mean concentrations were: 41.4 mg/kg Cr, 10.35 mg/kg Co, 36.6 mg/kg Ni, 120 mg/kg Cu, 80.90 mg/kg Zn, 0.331 mg/kg Cd, 30.6 mg/kg Pb, and 11.04 mg/kg As. Cu exceeded the Romanian alert threshold (100 mg/kg) with a maximum of 146 mg/kg; Cr, Ni, and Pb exceeded normal background values, while Zn, Cd, and As remained below alert levels. CF values indicate minimal enrichment for Cr, Co, Cd; moderate for Ni;

strong for Cu, Pb; and severe for Zn, As. Igeo classifies the soil from unpolluted to moderately polluted. Despite anthropogenic inputs, current PTEs transfer to grapevines and plant toxicity risks remain low. Retention is primarily driven by secondary phases (Fe/Mn oxy-hydroxides, carbonate precipitation) and slightly alkaline soil pH rather than primary or clay minerals alone.

Conclusions

Preliminary results confirm anthropogenic PTEs enrichment in urban-adjacent vineyard soil, with Cu representing the key regulatory concern. However, plant toxicity risks are low due to immobilization by secondary phases and surface processes. Further sampling across an enlarged study area with additional observational points is required to constrain spatial variability, urban pressure impacts, and PTEs mobility.

Acknowledgements. First author acknowledges the support provided by the project "Integrated interdisciplinary system for the implementation of sustainable development activities in the North-East Region of Romania – SIDNER" (Cod SMIS: 337821).

ASSESSMENT OF CONTAMINATION AND ECOLOGICAL RISK ASSOCIATED WITH POTENTIALLY TOXIC ELEMENTS IN ALLUVIAL SEDIMENTS OF THE BISTRICIOARA RIVER BASIN (EASTERN CARPATHIANS, ROMANIA)

Ovidiu Gabriel IANCU[1], Marius Cristian SANDU[2], Ciprian CHELARIU[1], Laurențiu Valentin ȘOROAGĂ[3,4]

1 "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: ogiancu@uaic.ro; ciprian.chelariu@uaic.ro
2 GEOLOG International, Via Monte Nero, 30, Milano, Italy; cristi2sandu@yahoo.com;
3 "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Blvd., 700506 Iași, Romania;
4 "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, ICI-RECENT-AIR Centre, 11 Carol I Blvd., 700506 Iași, Romania; e-mail: laurentiu.soroaga@uaic.ro

Keywords: local geochemical background, sediment quality guidelines, enrichment factors, pollution indices, ecological screening

Introduction

Potentially toxic elements (PTEs) in fluvial sediments may derive from natural geochemical processes or localized anthropogenic inputs, so their assessment requires a local geochemical background and complementary indices. This study evaluates As, Cr, Ni, Co, Cu, Zn, Sb and Pb in alluvial sediments of the Bistricioara River Basin (Eastern Carpathians, Romania), characterizing their enrichment and contamination and the associated potential ecological and toxicological risk.

Methodology

The study is based on 40 alluvial sediment samples, air-dried, sieved (< 2 mm) and analysed by ICP-MS (Agilent 7700, Na_2O_2 fusion) and ED-XRF (Epsilon 1). Local geochemical background values were derived using the iterative Median + 2×MAD procedure (Reimann et al., 2005). Element-specific assessment included the Enrichment Factor (EF; Sutherland, 2000), Geoaccumulation Index (Igeo; Müller, 1969) and Contamination Factor (CF; Håkanson, 1980). Integrated assessment was performed using the Pollution Load Index (PLI; Tomlinson et al., 1980), Modified Degree of Contamination (mC_d; Abrahim and Parker, 2008), Potential Ecological Risk Index (RI; Håkanson, 1980), Toxicity Risk Index (TRI; Zhang et al., 2016), Mean Effects Range Median Quotient (mERMQ; Long et al., 1995, 2000), Contamination Severity Index

(CSI; Pejman et al., 2015) and Modified Hazard Quotient (mHQ; Benson et al., 2018). TRI used TEL/PEL values corresponding to the Canadian freshwater sediment quality guidelines (SQGs; CCME, 2002; MacDonald et al., 2000), mERMQ and CSI used ERL/ERM values from Long et al. (1995), and mHQ used TEL/PEL together with SEL values, the latter from Persaud et al. (1993). EF was normalized to Ti, as Fe was not determined. TRI, mERMQ, CSI and mHQ were calculated for As, Cr, Ni, Cu, Zn and Pb. Sb was included in RI with Tr = 7 (Wang et al., 2018). CSI was calculated with equal weights (1/6), and PC1-based weights were used as a sensitivity analysis.

Results

The mean PLI was 1.146 (max. 1.586 at G55, Barasău), indicating slight overall pollution (PLI > 1; Tomlinson et al., 1980; all values < 2) relative to the local geochemical background, whereas the mean mC_d was 1.212, corresponding to a nil-to-very-low degree of cumulative contamination according to Abrahim and Parker (2008). The maximum mC_d was 1.858 (sample G62, Prisăcani), which falls within the low-degree category. The mean RI was 50.06 (max. 79.20 at G40, Valea Seacă), indicating low potential ecological risk. The SQG-based indices likewise indicated low concern, with mean TRI = 6.38 (low toxic risk), mERMQ = 0.273 (medium-low priority), CSI = 1.152 and mHQ = 1.454 (both low severity). Most EF values were below 2, indicating minimal enrichment, although moderate enrichment (EF 2–5) occurred for Cr, Ni and Co at Prisăcani and for Sb in nine samples. Most Igeo values were in Class 0 (practically unpolluted), with localized Class 1 values and a few Class 2 values, mainly for Sb and locally for Ni and Cr (Prisăcani). CF values generally remained close to the local background, except for Sb (up to 4.39 in Barasău) and for Cr and Ni at Prisăcani (up to 4.35). Prisăcani samples showed the highest SQG-based values, with moderate toxic risk (TRI > 10) and medium-high-priority mERMQ values (> 0.5) at G62 and G65, although the basin-wide means remained within the lower-risk categories. The PC1-weighted CSI confirmed the same hotspot (G62 = 2.65). The spatial pattern suggests a combined influence of local lithology and possible localized inputs. However, the indices alone cannot establish an anthropogenic source.

Conclusions

The investigated alluvial sediments exhibited slight overall geochemical contamination, with localized low-degree cumulative contamination, while the integrated ecological and toxicological risk remained low. The general agreement between the contamination indices and the SQG-based indices indicated that the observed enrichment did not translate into a high basin-wide risk. Nevertheless, localized anomalies deserve attention and should be interpreted in relation to lithology, sediment transport and potential sources. The results demonstrate the importance of a locally derived geochemical background combined with complementary indices for screening PTEs in mountain river sediments.

References

Abrahim, G.M.S., Parker, R.J., 2008. Assessment of heavy metal enrichment factors and the degree of contamination in marine sediments from Tamaki Estuary, Auckland, New Zealand. Environmental Monitoring and Assessment, **136**, 1–3, 227–238.

Benson, N.U., Adedapo, A.E., Fred-Ahmadu, O.H., Williams, A.B., Udosen, E.D., Ayejuyo, O.O., Olajire, A.A., 2018. New ecological risk indices for evaluating heavy metals contamination in aquatic sediment: A case study of the Gulf of Guinea. Regional Studies in Marine Science, **18**, 44–56.

Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), 2002. Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: Summary tables. Updated. In: Canadian Environmental Quality Guidelines, 1999, CCME, Winnipeg.

Håkanson, L., 1980. An ecological risk index for aquatic pollution control: A sedimentological approach. Water Research, **14**, 8, 975–1001.

Long, E.R., MacDonald, D.D., Smith, S.L., Calder, F.D., 1995. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. Environmental Management, **19**, 1, 81–97.

Long, E.R., MacDonald, D.D., Severn, C.G., Hong, C.B., 2000. Classifying probabilities of acute toxicity in marine sediments with empirically derived sediment quality guidelines. Environmental Toxicology and Chemistry, **19**, 10, 2598–2601.

MacDonald, D.D., Ingersoll, C.G., Berger, T.A., 2000. Development and evaluation of consensus-based sediment quality guidelines for freshwater ecosystems. Archives of Environmental Contamination and Toxicology, **39**, 1, 20–31.

Müller, G., 1969. Index of geoaccumulation in sediments of the Rhine River. GeoJournal, **2**, 3, 108–118.

Pejman, A.H., Nabi Bidhendi, G.R., Ardestani, M., Saeedi, M., Baghvand, A., 2015. A new index for assessing heavy metals contamination in sediments: A case study. Ecological Indicators, **58**, 365–373.

Persaud, D., Jaagumagi, R., Hayton, A., 1993. Guidelines for the protection and management of aquatic sediment quality in Ontario. Ontario Ministry of the Environment and Energy, Toronto, 27 p.

Reimann, C., Filzmoser, P., Garrett, R.G., 2005. Background and threshold: critical comparison of methods of determination. Science of the Total Environment, **346**, 1–3, 1–16.

Sutherland, R.A., 2000. Bed sediment-associated trace metals in an urban stream, Oahu, Hawaii. Environmental Geology, **39**, 6, 611–627.

Tomlinson, D.L., Wilson, J.G., Harris, C.R., Jeffrey, D.W., 1980. Problems in the assessment of heavy-metal levels in estuaries and the formation of a pollution index. Helgoländer Meeresuntersuchungen, **33**, 1–4, 566–575.

Wang, N., Wang, A., Kong, L., He, M., 2018. Calculation and application of Sb toxicity coefficient for potential ecological risk assessment. Science of the Total Environment, **610–611**, 167–174.

Zhang, G., Bai, J., Zhao, Q., Lu, Q., Jia, J., Wen, X., 2016. Heavy metals in wetland soils along a wetland-forming chronosequence in the Yellow River Delta of China: Levels, sources and toxic risks. Ecological Indicators, **69**, 331–339.

TYPES OF HYDROSALINE INCLUSIONS ASSOCIATED WITH MAGMATIC-HYDROTHERMAL SYSTEMS IN ROMANIA

Elena Luisa IATAN-CODREAN[1,4], Sorin Silviu UDUBAȘA[2,4], Ioan PINTEA[3]

[1] *Institute of Geodynamics "Sabba S. Ștefănescu", Romanian Academy, J.L. Calderon 19-23 St., 020032 Bucharest, Romania; e-mail: luisaiatan@yahoo.com*
[2] *University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics, 1 N. Bălcescu Blvd., Bucharest, Romania; e-mail: sorin.ududbasa@gmail.com*
[3] *Geological Institute of Romania, 1 Caransebeș St., 012271 Bucharest, Romania; e-mail: ipinteaflincs@yahoo.com*
[4] *National Association of Professionals in Geology and Mining, 7 Independenței St., Brad, Hunedoara County, Romania*

Keywords: microthermometry, chloride-rich melts, porphyry copper deposits, silicate-salt melt immiscibility, ore-forming fluids

Introduction

Hydrosaline melt and fluid inclusions occur in different magmatic-hydrothermal environments in Romania, particularly in porphyry Cu-(Au)-(Mo) and Cu-(Mo)-(Au) deposits, skarns, granitoids, quartz veins, and pegmatites. Their distribution allows the distinction of several hydrosaline inclusion provinces, districts, and individual occurrences within the Carpathian region (Pintea et al., 2022).

Methods

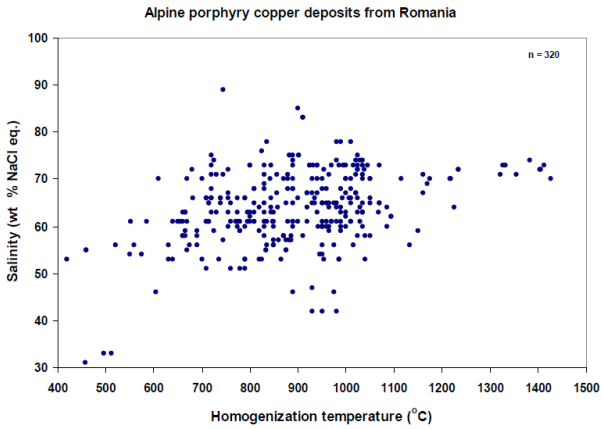
The characterization of hydrosaline inclusion assemblages is based on petrographic observations, microthermometric investigations, Raman spectroscopy, scanning electron microscopy coupled with energy-dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDS), and chemical analyses. Particular attention is given to phase assemblages, homogenization behavior, salinity, and P-T-X characteristics.

Results and Discussion

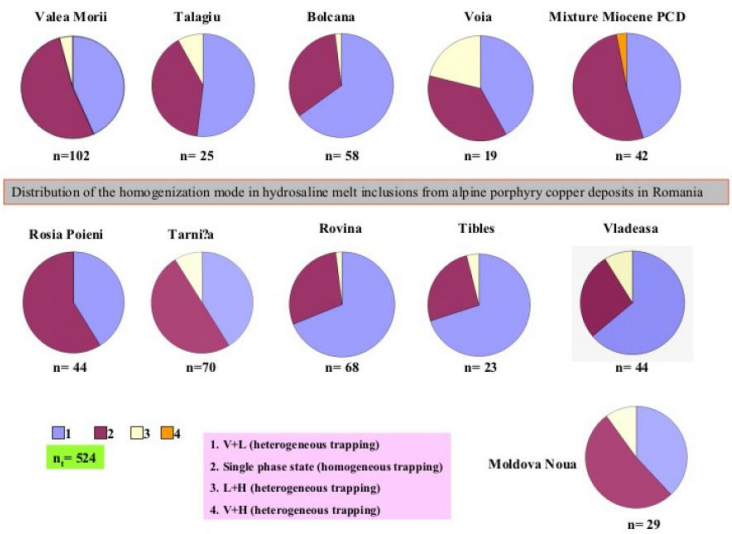
The inclusion assemblages comprise multiphase aqueous inclusions containing salt microcrystals, concentrated chloride-rich liquids, hydrosaline melt inclusions and associated silicate melt inclusions. The saline systems include NaCl, KCl, $CaCl_2$ and $FeCl_2$ components, occurring as complex brines and hydrous salt melts.

The Neogene porphyry Cu-(Au)-(Mo) deposits of the Metaliferi Mountains, including Deva, Valea Morii, Talagiu, Bolcana, Voia, Roșia Poieni, Tarnița, and Rovina,

contain complex assemblages of hydrosaline and silicate melt inclusions. Such associations are particularly characteristic of the potassic zones of the porphyry deposits. The P-T-X parameters range from 320 to 1426°C, 0.08 to 12.8 kbar, and 39 to 89 wt.% NaCl eq., with X_{NaCl} values between 0.17 and 0.64, taking into account heterogeneous trapping and post-entrapment modifications. The relationship between homogenization temperature and salinity is illustrated in Fig. 1a, whereas the distribution of inclusion homogenization modes among individual deposits is shown in Fig. 1b.



A



B

Fig. 1 Microthermometric characteristics of fluid and melt inclusions from mineral deposits in Romania: (a) homogenization temperature versus salinity in porphyry copper deposits (n = 320); (b) distribution of homogenization modes in selected deposits.

At the Deva porphyry Cu-Au-Mo deposit, coexisting silicate and hydrosaline melt inclusions occur in quartz. The inclusion assemblages contain silicate glass, chloride-rich liquid, vapor and crystalline salt phases. High-temperature microthermometric observations reveal successive phase transformations and complex homogenization behavior. The heating sequences include halite melting at approximately 550°C, changes in the silicate and fluid phases at about 1085°C, and the appearance of a yellow chloride melt at approximately 1267°C. A temperature of 1086°C is interpreted in another inclusion sequence in relation to heterogeneous trapping and immiscibility between chloride-rich liquid and silicate melt.

The Upper Cretaceous porphyry Cu-(Mo)-(Au) deposits of Banat show temperatures of 150-300°C, salinities of 20-30 wt.% NaCl eq., and pressures of 1-3 kbar. Hydrosaline melt inclusions also occur in skarns from Moldova Nouă and Oravița, as well as in Upper Cretaceous magmatic rocks, veins, and pegmatites from Bocșa and Vlădeasa. Additional occurrences are present in skarns from Băișoara, in the North Apuseni Mountains.

In the Eastern Carpathians, hydrosaline melt inclusions occur in the Miocene volcanic province, including Săpânța, Nistru, Dănești, Țibleș-Bran-Măgura Neagră, Toroioaga, Bârgău, and Harghita. The Triassic Ditrău alkaline massif contains carbonic-rich hydrosaline melt inclusions in its ring zone, associated with sulfide and rare-earth element mineralization, whereas alkaline-hydrosaline melt and fluid inclusions occur in the central part, associated with porphyry Mo-(Nb) mineralization and skarns. In the Permian Highiș rhyolites and granites, multiphase saline aqueous inclusions occur in quartz veins and greisens associated with sulfide and cassiterite mineralization.

Raman spectroscopy indicates the presence of sulfate (SO_4^{2-}), carbonate (CO_3^{2-}) and phosphate (PO_4^{3-}) components, in addition to chloride compounds identified by SEM-EDS and chemical analyses. The association of hydrosaline and silicate melt inclusions in porphyry copper systems suggests direct exsolution of hydrosaline-hydrosilicate melts from silicate magmas.

Conclusions

Hydrosaline inclusion assemblages show considerable variation in phase composition, salinity, and homogenization behavior among magmatic-hydrothermal systems in Romania. The coexistence of silicate and hydrosaline melt inclusions supports the interpretation of silicate-salt melt immiscibility, particularly in porphyry copper systems, with implications for the transport and deposition of ore metals. The distribution and P-T-X characteristics of these inclusions provide information on the evolution of salt-rich melts and fluids under magmatic-hydrothermal conditions.

References

Pintea, I., Udubașa, S.S., Iatan, E.L., Berbeleac, I., Munteanu, M., Cetean, V.M., 2022. Hydrosaline melt inclusion provinces in Romania. Goldschmidt Conference 2022, Honolulu, Hawaii, conference abstract 8895.

SPIROPYRAN-BASED PHOTOCATALYTIC SYSTEMS FOR WATER POLLUTANT DEGRADATION

Andreea Elena MAFTEI[1], Cătălina-Nicoleta BASOC[1], Brîndușa DRĂGOI[1,2], Marius DOBROMIR[1], Maria IGNAT[3], Nicoleta CORNEI[3], Mariana NEAMȚU[1]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Institute of Interdisciplinary Research, Department of Exact and Natural Sciences, 11 Carol I Blvd., 700506, Iași, Romania; e-mail: andreea.maftei@uaic.ro*
[2] *Regional Institute of Oncology, TRANSCEND Department, Nanotechnology Laboratory, 2-4 General Henri Mathias Berthelot, 700483, Iasi, Romania*
[3] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Blvd., 700506, Iași, Romania*

Keywords: photochromic materials, pollutant removal, wastewater treatment, advanced oxidation processes (AOPs)

Introduction

Carbamazepine (CBZ), a widely used pharmaceutical compound, and bisphenol A (BPA), an endocrine-disrupting chemical, are persistent contaminants of emerging concern that pose significant risks to aquatic ecosystems and human health. Among the various technologies available for BPA and CBZ removal, advanced oxidation processes (AOPs), particularly photocatalysis, have shown considerable potential (Neamtu et al., 2020; Nadejde et al., 2015). Nanoparticles often exhibit a tendency to agglomerate (Gupta and Gupta, 2005; Xu and Weang, 2012) and can be difficult to recover after use. To address these limitations, Pluronic F-127 was employed as a polymeric stabilizer, while APTES was used as a silane coupling agent to facilitate surface functionalization. Additionally, Fe_3O_4 and TiO_2 served as inorganic supports, with Fe_3O_4 offering the advantage of magnetic separation, potentially facilitating catalyst recovery and reuse (Maftei et al., 2026a,b). Reactive oxygen species (ROS) play a crucial role in photocatalytic processes by promoting the oxidative degradation of organic pollutants. In this context, the photochromic properties of spiropyrans enable their photoactivation and subsequent ROS generation, contributing to the photocatalytic degradation of pollutants in water.

Given this potential, we employed different mineral and carbon-based materials, including magnetite, TiO_2 (anatase), and multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs), to develop spiropyran-based photoresponsive materials for the removal of organic pollutants from water.

Methodology

Spiropyran–SP (1-(2-Hydroxyethyl)-3,3-dimethylindolino-6'-nitrobenzopyrylospiran) was separately used to functionalize magnetite and TiO_2 and was loaded onto multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs). The obtained photoresponsive materials were subsequently characterized in terms of their morphological, structural, chemical, photochromic, and surface area properties.

The size and morphology of the nanoparticles were investigated using high-resolution transmission electron microscopy (HRTEM), while the surface chemical composition and chemical states of the spiropyran-containing materials were analyzed by X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). The functional groups and mineralogical phases of the obtained materials were identified using Fourier-transform infrared (FT-IR) spectroscopy and X-ray diffraction (XRD), respectively.

The ability of spiropyran to generate reactive oxygen species (ROS) was investigated using electron spin resonance (ESR) spectroscopy and radical scavenging experiments.

Photocatalytic experiments were performed using three different materials, denoted as Fe_3O_4/Pluronic F-127/SP (Maftei et al., 2026a), TiO_2_APTES_SP (Maftei et al., 2026b), and MWCNTs_SP (Maftei et al., 2026c), under UV and simulated solar irradiation. The initial pollutant concentrations were set at 5 µM for BPA and 1.25 mg/L for CBZ. The performance of the materials was further evaluated through recycling experiments and tests conducted in wastewater (WW) collected from a local wastewater treatment plant.

Results

The optimal catalyst concentration was determined to be 1 g/L for both Fe_3O_4/Pluronic F-127/SP and MWCNTs_SP, and 0.75 g/L for TiO_2_APTES_SP.

ESR measurements supported the involvement of singlet oxygen ($^1O_2$) in the degradation mechanism and their contribution to BPA removal. Scavenger experiments also confirmed the involvement of singlet oxygen ($^1O_2$) and hydroxyl radicals (•OH) in BPA degradation. The results show that the catalysts remained active over four consecutive pollutant removal cycles, with their crystalline structures preserved after reuse.

Conclusions

Overall, the obtained results demonstrate that spiropyran-based materials incorporating magnetite, TiO_2, and MWCNTs are promising photocatalysts for BPA and CBZ degradation, offering potential for the development of smart, recyclable photocatalytic systems for wastewater treatment.

Acknowledgements. These results were supported by a grant from the Ministry of Education and Research, CNCS -UEFISCDI, project number PN-IV-P1-PCE-2023-0303, within PNCDI IV.

References

Gupta, A., Gupta, M., 2005. Synthesis and surface engineering of iron oxide nanoparticles for biomedical applications. Biomaterials, **26**, 18, 3995–4021; https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2004.10.012.

Nadejde, C., Neamtu, M., Hodoroaba, V.D., Schneider, R.J., Paul, A., Ababei, G., Panne, U., 2015a. Green Fenton-like magnetic nanocatalysts: Synthesis, characterization and catalytic application. Appl. Catal. B-Environ, **176**, 667–677; https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2015.04.050.

Neamtu, M., Nadejde, C., Brinza, L., Dragos, O., Gherghel, D., Paul, A., 2020. Iron phthalocyanine-sensitized magnetic catalysts for BPA photodegradation. Sci. Rep., **10**, 1; https://doi.org/10.1038/s41598-020-61980-6.

Maftei, A.E., Basoc, C.N., Drăgoi, B., Dobromir, M., Nacu, I., Vereștiuc, L., Neamțu, M., 2026a. Spiropyran-decorated advanced photoswitchable materials for Bisphenol A removal. Journal of Hazardous Materials Letters, **7**, 100187; https://doi.org/10.1016/j.hazl.2026.100187.

Maftei, A.E., Basoc, C.N., Dobromir, M., Ignat, M., Lupu, N., Neamțu, M., Cornei, N., 2026b. Spiropyran Functionalized TiO_2-Based Hybrid Nanomaterials for Enhanced Photocatalytic Response Under Simulated Solar Conditions. Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials, Early Access, https://doi.org/10.1007/s10904-026-04543-y.

Maftei, A.E., Ignat, M., Dobromir, M., Neamțu, M., 2026c. Design and development of a photochromic material based on spiropyran for Bisphenol A removal. Scientific Reports, accepted for publication.

Xu, L., Wang, J., 2012. Fenton-like degradation of 2,4-dichlorophenol using Fe_3O_4 magnetic nanoparticles. Appl. Catal. B-Environ, **123**, 117–126; https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2012.04.028.

ANALIZA POTENȚIALULUI DE EROZIUNE AREALĂ DIN CADRUL VULCANILOR NOROIOȘI

Dorin-Cornel MANDACHE[1]

[1] *Universitatea din București, Facultatea de Geografie; e-mail: dorinmandache0@gmail.com*

Cuvinte cheie: eroziune areală, vulcanii noroioși, declivitate

Eroziunea areală reprezintă unul dintre cele mai importante procese geomorfologice de degradare a terenurilor, având efecte directe asupra calității solului, stabilității versanților și evoluției reliefului. În cadrul arealelor cu substrat argilos și cu o dinamică geomorfologică accentuată, precum zona Vulcanilor Noroioși din Subcarpații de Curbură, procesele erozionale se manifestă cu intensitate ridicată, fiind influențate de particularitățile morfometrice și morfologice ale terenului. Lucrarea are ca obiectiv evaluarea potențialului de eroziune areală în cadrul siturilor Pâclele Mari și Pâclele Mici, prin analiza relației dintre parametrii geomorfometrici și distribuția spațială a fenomenelor de eroziune.

Metodologia utilizată s-a bazat pe integrarea tehnologiilor GIS, a modelelor digitale ale terenului și a observațiilor de teren. Au fost utilizate planuri topografice la scara 1:5000, georeferențiate și vectorizate manual, pe baza cărora a fost generat un Model Digital al Terenului prin interpolare TIN. Din acesta au fost derivate hărțile tematice privind declivitatea pantelor, curbura în plan și curbura în profil, considerate parametri esențiali în analiza susceptibilității la eroziune. Datele cartografice au fost corelate cu puncte de control obținute din teren, prin analiza grosimii stratului de sol și a gradului de degradare, ceea ce a permis clasificarea intensității procesului de eroziune în cinci categorii: neerodat, slab erodat, moderat erodat, puternic erodat și foarte puternic erodat.

Rezultatele obținute evidențiază faptul că declivitatea pantelor reprezintă principalul factor care influențează intensitatea proceselor de eroziune. Peste 60% dintre punctele afectate de eroziune sunt localizate pe suprafețe cu pante mai mari de 25°, ceea ce confirmă existența unei relații directe între energia reliefului și degradarea solului. Totodată, zonele caracterizate prin curbură concavă în plan și profil favorizează concentrarea scurgerii superficiale și intensificarea fenomenelor de eroziune, în timp ce suprafețele convexe prezintă o susceptibilitate redusă. Substratul litologic alcătuit din argile și marne, asociat cu vegetația redusă și cu procesele continue de extruziune a noroiului, amplifică vulnerabilitatea geomorfologică a arealului.

Cercetarea demonstrează utilitatea metodelor GIS și a analizelor geomorfometrice în identificarea și cartarea zonelor cu risc ridicat de eroziune, oferind un suport științific pentru managementul durabil al terenurilor și conservarea patrimoniului geologic reprezentat de Vulcanii Noroioși. Rezultatele obținute pot constitui baza elaborării unor strategii de protecție și monitorizare a acestui areal cu valoare științifică, peisagistică și turistică deosebită.

RESURSELE DE MATERII PRIME CRITICE DIN ROMÂNIA ŞI PROGRAMUL NAŢIONAL DE EXPLORARE GENERALĂ

Marian MUNTEANU

Institutul Geologic al României, Str. Caransebeş nr. 1, 012271, sectorul 3, Bucureşti, România; e-mail: marianmunteanu2000@gmail.com

Cuvinte-cheie: resurse minerale, valorificarea resurselor minerale, strategie economică

Introduction

Comisia Europeană publică Lista materiilor prime critice începând din 2011, cu revizuiri, în general, la fiecare trei ani. Materiile prime critice pot fi definite ca materii prime care îndeplinesc următoarele condiții: au o importanță majoră pentru tehnologii esenţiale în dezvoltarea societăţii umane; nu există sau există foarte puține materiale înlocuitoare pentru principalele lor aplicații; prezintă un risc ridicat de întrerupere a aprovizionării; lipsa acestora ar putea avea un impact negativ semnificativ asupra economiei. Cea mai recentă versiune a listei materiilor prime critice a fost inclusă în Regulamentul (UE) 2024/1252 (CRMA), care introduce și conceptul de „materii prime strategice”, incluzând acele materii prime critice sau produsele rafinate ale acestora care sunt relevante pentru tranziția verde și digitală, precum și pentru aplicațiile din domeniul apărării și al industriei aerospațiale.

Materii prime critice din România

Teritoriul României conține numeroase și variate resurse minerale neenergetice, aproape toate fiind asociate Munților Carpați. Dintre materiile prime critice, cuprul este cel mai larg răspândit. Zăcămintele de Cu se cunosc în Carpații Orientali (zăcăminte de tip VMS și epitermale), în Munții Apuseni (zăcăminte de tip skarn, epitermale și porphyry-copper), în Carpații Meridionali (zăcăminte de tip skarn, hidrotermale și porphyry-copper) și în Dobrogea (tip VMS).

În Carpații Orientali, au fost estimate resurse de elemente ale pământurilor rare şi niobiu la Jolotca (masivul alcalin Ditrău), iar în formațiunile Grupului de Tulgheș se întâlnesc resurse de mangan ± baritină. În Munții Apuseni de Nord, la Băița Bihor se găsesc resurse de Co, Ni, Bi și W; în perimetrul Valea Leucii sunt în curs de explorare resurse de Ni și Co, iar la Mănăstireni și Gilău se exploatează feldspat.

În Carpații Meridionali, se exploatează feldspat la Armeniș; acumulările de Be (pegmatite – Pietrele Albe), Li (pegmatite – Conțu) și Ni-Co (de origine magmatică,

metamorfozate – Vâlsan, Poiana Mărului; de origine hidrotermală – Munții Leaota) au făcut obiectul unor lucrări de explorare.

În România există trei proiecte miniere strategice (după criteriile Regulamentului (UE) 1252/2024 - CRMA) recunoscute de Comisia Europeană: Valea Rovina (porphyry Au-Cu, Munții Apuseni), Budureasa (Mg, Munții Apuseni) și Baia de Fier (grafit, Munții Parâng, Carpații Meridionali).

Programul național de explorare generală

Actul legislativ european privind materiile prime critice (CRMA – Regulamentul (UE) 2024/1252) prevede că „până la 24 mai 2025, fiecare stat membru trebuie să elaboreze un program național de explorare generală, axat pe materiile prime critice și pe mineralele purtătoare de materii prime critice. Programele naționale respective sunt revizuite cel puțin o dată la cinci ani și actualizate, dacă este necesar.” În consecință, Programul Național de Explorare Generală (PNEG) al României a fost elaborat de Institutul Geologic al României și aprobat de Ministerul Economiei, Digitalizării, Antreprenoriatului și Turismului cu activităţi pentru o primă perioadă de cinci ani, vizând atât resurse primare, cât și secundare. I. **Resurse primare: (1)** Grafit din formațiunile metamorfice ale Carpaților Orientali; (2) Mineralizațiile cu boraţi de la Pietroasa (Munții Apuseni); (3) zona ofiolitică Tisovița–Iuți, Carpații Meridionali (Ni-Co-PGE); (4) mineralizațiile hidrotermale din Munții Leaota, Carpații Meridionali (Co, Ni, Cu, Sb, Bi, As). II. **Resurse secundare: (1)** Iazuri de decantare din districtul metalogenetic Baia Mare (Cu ± As ± Sb ± Bi ± Ga ± Co ± W); (2) iazurile de decantare Tărnicioara și Valea Straja, care conțin material provenit din exploatările Ostra și Leșu Ursului (Cu + baritină ± Sb ± Bi ± Co ± Ni ± As); (3) halde și iazuri de decantare de la Zlatna și Baia de Arieș (Cu ± As ± Sb ± Bi ± Ga ± Co).

Beneficii pentru România

PNEG va genera un set actualizat de informații privind materiile prime critice din România, ceea ce se estimează că va stimula şi va ajuta la o mai bună direcţionare a investițiilor din industria minieră. În perioada comunistă, majoritatea zonelor mineralizate au fost investigate prin foraje și lucrări miniere, însoțite de prelevări de probe și analize chimice, finalizate, de regulă, prin estimarea unor resurse. PNEG nu poate aduce contribuții semnificative în privinţa volumului de lucrări miniere. Dealtfel, tipurile de lucrări recomandate de CRMA (Regulamentul (UE) 1252/2024), Art. 17, sunt selectate astfel încât impactul lor asupra mediului să nu fie mai mare decât impactul turismului. PNEG poate contribui în mod semnificativ prin analize noi, mai precise, pentru un număr mare de elemente, inclusiv cele considerate materii prime critice, care nu au fost investigate sistematic în trecut. Întrucât PNEG trebuie să asigure accesul publicului la rezultatele cercetărilor, acesta ar putea fi o modalitate de a deschide accesul la cel puțin o parte din datele geologice istorice, având în vedere că aproape toate datele despre minereurile metalifere sunt în prezent clasificate. În plus, CRMA prevede publicarea rezultatelor PNEG pe hărţi geologice la scări adecvate, stimulând activitatea de cartare geologică.

Pe de altă parte, se poate pune întrebarea: dacă materiile prime critice din România ar fi exploatate, în ce măsură ar beneficia țara de pe urma acestui lucru? Răspunsul este

diferit pentru materii prime diferite. Ne vom referi doar la resursele de cupru, estimate la aproximativ 3 miliarde de tone de minereu, care ar justifica o strategie de dezvoltare proprie. În plus, la nivel mondial, se constată o corelare pozitivă între cantitatea de cupru utilizată în infrastructura unei societăți și creșterea nivelului de prosperitate și a speranței medii de viață în cadrul acelei societăți (Cathles et al., 2025).

Conducerile României, au lăsat să fie distruse capacitățile de extracție metalurgică a cuprului de la Baia Mare și Zlatna fără a construi altele noi, ceea ce plasează România în poziția umilitoare de exportator de concentrate de minereu cuprifer, asemenea oricărei țări lipsite de industrie. Exportul concentratelor de minereu reprezintă o afacere dezavantajoasă pentru un stat, chiar dacă el este profitabil pentru companiile miniere. Această hemoragie de resurse minerale ar trebui oprită prin utilizarea producției miniere interne pentru aprovizionarea unei industrii metalurgice, care, la rândul său, să susțină dezvoltarea industriilor prelucrătoare din aval. România a urmat o astfel de politică atât în perioada interbelică, cât și în perioada comunistă.

În apropierea României, în Bulgaria, Serbia și Macedonia de Nord, există topitorii care obțin cupru metalic din minereul cuprifer extras pe plan intern. Înființarea unor capacități industriale pentru obținerea cuprului metalic din minereu se numără între obiectivele Ministerului Economiei din România de mai mulți ani, însă această intenție nu s-a concretizat până în prezent. În 2025, România a importat cupru metalic și articole din cupru în valoare de peste un miliard de dolari. Având în vedere strategia României de dezvoltare a industriei de apărare (Guvernul României, 2024b), se estimează că cererea internă de cupru metalic va crește, în timp ce tendințele globale indică faptul că producția minieră de cupru întâmpină dificultăți în a ține pasul cu creșterea cererii pentru acest metal (Simon et al., 2026).

Concluzie

Dezvoltarea economică a României poate fi stimulată prin crearea unor lanțuri valorice care să pornească de la explorarea geologică şi extracția minieră a resurselor minerale și să continue cu rafinarea și extracția metalurgică, prelucrarea metalelor și a altor materii prime și utilizarea acestora în sectoare industriale înalt specializate, caracterizate printr-un nivel ridicat al valorii adăugate.

References

Cathles, D., Simon, L.M., Wood, A.C., 2025. Copper: Mining, Development, and Electrification. SEG Discovery, **141**, 13-20; doi: 10.5382/SEGnews.2025-141.fea-01

Government of Romania, 2024a. National Strategy for Non-Energy Mineral Resources, 2025–2035. Official Gazette of Romania No. 1,212 bis/2024. Approved by Government Decision No. 1,464 of 21 November 2024; https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/292267

Guvernul României 2024b. H.G. nr. 1.533 din 27 noiembrie 2024, privind aprobarea Strategiei naționale pentru industria de apărare pentru perioada 2024-2030. Publicat în Monitorul Oficial nr. 1232 din 9 decembrie 2024; https://legislatie.just.ro/public/DetaliiDocument/292103

Simon, A.C., Cathles, L.M., Wood, D., Bazilian M., 2026. The widening gap between copper supply and demand will have an impact on economic development and energy futures. Energy Research and Social Science, **133**, 104581; https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629626000526; DOI https://doi.org/10.1016/j.erss.2026.104581

SITUL CALFA (REPUBLICA MOLDOVA) – REPER BIOSTRATIGRAFIC ÎN MIOCENUL SUPERIOR AL PARATETHYSULUI

Igor NICOARA[1], Irina COCIU[1], Bogdan-Stelian HAIDUC[1], Andrei DIDUH[1]

[1] Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Geologie și Seismologie, MD-2028, str. Gheorghe Asachi 60/3; e-mail: igor.nicoara@sti.usm.md

Cuvinte cheie: Miocenul Superior, Bessarabian, Calfa, mamifere, Paratethys

Situl fosilifer Calfa este situat în apropierea satului Calfa, din raionul Anenii Noi (Republica Moldova). Situl este amplasat în partea de sud-est a țării, la o distanță de aproximativ 50 km de capitala Chișinău, într-o zonă caracterizată prin depozite neogene extinse.

Situl a fost descoperit la sfârșitul secolului al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea de către Vladimir Laskarev, profesor la Universitatea Novorosiisk din Odesa. În perioada interbelică, o contribuție semnificativă la cunoașterea acestui sit a avut-o doamna Maria Pocora, prima femeie geolog din Basarabia. Conform unor surse, ea a identificat la Calfa un dinte al unei maimuțe antropoide, Oreopithecus sp. – o descoperire care, la acea vreme, era considerată unică pe teritoriul fostului Imperiu Rus. În conformitate cu prevederile legale, teritoriul sitului este protejat prin lege ca monument geologic și paleontologic, ceea ce reflectă importanța sa științifică.

Cercetările la acest sit au fost reluate în anii 1950–1960: în 1957 de către N. Conicova și în 1959 de către Zinaida Suhova, care au identificat și descris principala acumulare de vertebrate fosile din straturile superioare ale calcarelor basarabiene. Cea mai importantă contribuție la studiul asociațiilor faunistice din acest sit îi aparține lui Alexandru Lungu, ale cărui cercetări au jucat un rol esențial în clarificarea stratigrafică depozitelor din Miocenul superior în această regiune. Colecția de fosile adunată de acesta s-a dovedit a fi una dintre cele mai diverse sub aspectul compoziției faunistice și a permis o datare mai precisă a sitului.

În cadrul cronostratigrafic pentru Europa de Est, există interpretări diferite privind vârsta sitului. Unii autori îl atribuie zonei MN9, în timp ce alții îl încadrează în MN10; cu toate acestea, datele provenite de la Gritsev (Ucraina) demonstrează o mare similitudine și permit atribuirea acestuia zonei MN9.

Bibliografie

Lungu, A., 1990. Rannie etapy razvitiya gipparionovoii fauny kontinentalnogo obramleniya Paratetisa (Early evolution stages of the Hipparion fauna in the continental frame of the

Paratethys). Avtoreferat doktorskoĭ dissertatsii (Author's review of the dissertation), Geologicheskii Institut Akademii Nauk Gruzinskoĭ SSR. Tbilisi: 36 pp. [in Russian]

Lungu, A., Rzebik-Kowalska, B., 2011. Faunal assemblages, stratigraphy and taphonomy of the Late Miocene localities in the Republic of Moldova, Krakow: Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, 62 p.

Nesin, V., Nadachowski, A., 2001. Late Miocene and Pliocene small mammal faunas (Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) of Southeastern Europe. Acta Zoologica Cracoviensia, **44**, 2, 107-135.

Popov, S.V., Ilyina, L.B., Paramonova, N.P., Goncharova, I.A., et al., 2004. Lithological-paleogeographic maps of Paratethys. Cour. Forsch. Inst. Senckenb, **250**, 1–46 (10 maps).

Steininger, F.F., 1999. Chronostratigraphy, geochronology and biochronology of the Miocene "European Land Mammal Mega-Zones" (ELMMZ) and the Miocene "Mammal-Zones" (MN Zones), în: The Miocene: Land Mammals of Europe, München, 9–24.

DE LA PIESE DE PUZZLE LA O FAUNĂ COMPLEXĂ: UN NOU PUNCT CU VERTEBRATE MIOCENE DE LA POIENEȘTI (PLATFORMA SCITICĂ)

Elena-Ionela PĂUN[1], Bogdan Gabriel RĂȚOI[1]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: elenaionelapaun@gmail.com*

Cuvinte cheie: *Amphimachairodus* sp., *Dihoplus pikermiensis*, Miocen superior

Aflorimentul de la Poienești este localizat pe Platforma Scitică (Săndulescu, 1984), în partea sudică a satului cu același nume, în județul Vaslui, și corespunde unei nisipării în care aflorează depozite continentale atribuite Meoțianului (Miocen superior). Succesiunea sedimentară este alcătuită din nisipuri cu stratificație plan-paralelă și oblică concoidă, în care se întâlnesc local resturi de moluște dulcicole sau terestre și impresiuni de frunze. Resturile de vertebrate provin dintr-un nivel de nisipuri argiloase cu intraclaste argiloase, care constituie principalul orizont fosilifer identificat în acest punct (Păun, 2025).

Materialul paleontologic recuperat cuprinde fragmente de plăci atribuite subfamiliei Testudininae indet., două fragmente de coarne de Cervidae indet., o mandibulă atribuită speciei *Dihoplus pikermiensis* (Rhinocerotidae), un fragment distal de femur de Rhinocerotidae indet., precum și o ulnă atribuită genului *Amphimachairodus* sp. (Felidae, Machairodontinae).

Mandibula de *Dihoplus pikermiensis* provine de la un individ adult și păstrează porțiuni ale corpului mandibular și ale ramurii ascendente, precum și elemente ale dentiției jugale, slab conservate. Deteriorarea smalțului și prezența fragmentelor dentare în sedimentele înconjurătoare pot indica expunerea și alterarea materialului înainte de îngropare. Fragmentul distal de femur conservă parțial condilii femurali, în timp ce fragmentele de coarne de Cervidae prezintă o ornamentație superficială fină, cu dispunere longitudinală.

Dintre elementele fosile identificate, ulna atribuită genului *Amphimachairodus* prezintă un interes deosebit, având în vedere numărul redus de semnalări ale acestui taxon în depozitele miocene din regiunea de foreland a Carpaților Orientali. Asocierea cu resturi de rinoceri, cervide, rozătoare și Testudininae contribuie la documentarea diversității faunistice a depozitelor meoțiene. În context regional, datele palinologice din estul României sugerează existența pădurilor mezofitice, alături de lacuri și mlaștini

(Țabără și Chirilă, 2012; Țabără și Sava, 2011), în timp ce studiile asupra paleodietei mamiferelor evidențiază utilizarea unor resurse vegetale variate, de la frunziș și ramuri până la vegetație ierboasă. Coroborarea acestor informații sugerează prezența unui habitat eterogen, caracterizat prin asocierea unor zone împădurite și a mediilor umede cu suprafețe deschise. Totuși, reconstituirea paleomediului de la Poienești rămâne preliminară, în absența unor date suficiente pentru caracterizarea structurii vegetației și a condițiilor climatice locale.

Descoperirile de la Poienești completează datele privind faunele continentale ale Miocenului superior din estul României și evidențiază potențialul paleontologic al depozitelor meoțiene de pe Platforma Scitică.

Bibliografie

Păun, E.-I., 2025. Asociații de vertebrate din Miocenul superior–Pleistocenul superior de pe platformele forelandului Carpaților Orientali. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.

Săndulescu, M., 1984. Geotectonica României. Ed. Tehnică, Bucharest, 329 p.

Ţabără, D., Chirilă, G., 2012. Palaeoclimatic estimation from Miocene of Romania, based on palynological data. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, **7**, 2, 195–208.

Țabără, D., Sava, G.M., 2011. Paleobotanical remains from the Late Sarmatian and Maeotian age of the northern Scythian Platform. Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza”, Geologie, **57**, 2, 19–34.

ACADEMICIANUL RADU ALEXANDRU DIMITRESCU. O PUTERNICĂ PERSONALITATE GEOLOGICĂ

Ion PETREUȘ[1]

[1] *"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania;*

Nașterea și educația în familie

La 27 noiembrie 2026 se vor împlini 100 de ani de când, la Ploiești, în România, s-a născut o stea: s-a născut un copil-minune, botezat Radu Dimitrescu. Când o sămânță bună cade pe un sol fertil, viitorul unei plante viguroase este asigurat.

Profesorul Radu Dimitrescu vine pe lume din părinți intelectuali: tatăl său era avocatul Gheorghe Dimitrescu, nimeni altul decât viitorul conferențiar universitar la Universitatea din București.

Copilul Radu Dimitrescu primește o educație „nemțească", bazată pe ordine și disciplină. Se dezvoltă sub atenta preocupare a părinților: joacă, lecții de engleză și germană, lectură de înaltă calitate, din care nu lipseau literatura, artele, muzica clasică și filozofia. Copilul, genetic superdotat, se formează în acest mediu intelectual, pregătindu-se să intre la școală.

Școala și universitatea

Urmează clasele primare la Ploiești. În 1935, familia Dimitrescu se mută la București. Devine elev la vestitul liceu „Spiru Haret"; este un elev premiant în toți anii de liceu. Susține bacalaureatul în 1944.

Se înscrie la Facultatea de Mine și Metalurgie de la Politehnica din București. În 1949 termină această facultate cu mențiunea „cum laude".

Opera geologică

După terminarea facultății este numit geolog la Institutul Geologic al României din București. În 1955 se înscrie la doctorat sub conducerea academicianului Virgil Ianovici, cu teza de doctorat intitulată „Studii geologice și petrografice în regiunea Gârda și Lupșa din Munții Apuseni". În 1957 susține această teză de doctorat la Institutul de Mine din București.

În perioada 1948-1966 desfășoară activități geologice în cadrul Institutului Geologic al României din București. Abordează geologia magmatică, iar apoi geologia metamorfică a sistemelor cristaline.

Lucrează în terenuri geologice foarte variate:

- zona Baia Mare, în vulcanitele Neogene;

- în zona Poiana Ruscă, unde abordează rocile banatitice;
- în Dobrogea, unde studiază granitele alcaline și riolitele paleozoice;
- în Munții Perșani, unde abordează ultrabazitele mezozoice;
- în Munții Apuseni, unde studiază vulcanitele acide permiene (tufuri ignimbritice).

Profesorul Radu Dimitrescu a fost preocupat în mare măsură de zăcămintele de minereuri de la Băiuț și Cavnic. În 1966, împreună cu academicianul Virgil Ianovici, publică Harta metalogenetică generală a României, la scara 1:2.500.000. Împreună cu academicianul Dan P. Rădulescu, în 1966, publică „Mineralogia topografică a României", o carte de referință în literatura geologică.

Capacitatea extraordinară a profesorului Radu Dimitrescu de a reconstitui evenimentele geologice s-a manifestat în cercetările sale ample de terenuri metamorfice. Fenomenele de metamorfism regional sunt complexe; ele implică o dinamică a scoarței terestre și o petrogeneză asociată. Puțini geologi pot vedea, în același timp, o pânză de șariaj, o falie planetară sau una locală, dar și axele optice ale cristalelor de cuarț. Judecata sa neobișnuită privind macrotectonica, dar și microtectonica, l-a dus într-o zonă de confort științific și la realizări științifice de mare valoare.

Profesorul Radu Dimitrescu era un om de teren. Purta bocanci cu talpă foarte groasă și o pălăriuță de vânător, de culoare verde închis, plină de insigne adunate de la congrese geologice din toată lumea. Era un inegalabil interpret al structurilor metamorfice. Se instala cu familia în zone geologice din Carpații Meridionali (Iezer Păpușa, Făgăraș, Poiana Ruscă), din Carpații Orientali (masivele Mihailec și Farcău din Munții Maramureșului) sau din Munții Apuseni (Ciucea, Gilău, Muntele Mare, Valea Arieșului, Biharia, Highiș).

Rezultatele firești ale unei cercetări geologice sunt prezentate sub forma hărții geologice. Profesorul Radu Dimitrescu a elaborat 15 foi tipărite din Harta geologică a României:

- 8 foi pentru Munții Apuseni;
- 7 foi pentru Carpații Meridionali.

Este autor sau coautor la cele mai importante cărți din specialitatea sa:

- „Studiu geologic și petrografic al regiunii Gârda și Lupșa" (1957);
- „Muntele Mare" (1966);
- „Geologia Munților Apuseni" (1976);
- „Mineralogia topografică a României" (1966);
- „Harta metalogenetică a României".

A publicat peste 150 de articole de specialitate în reviste de prestigiu din România și din întreaga lume. De asemenea, a participat direct la pregătirea mai multor teze de doctorat.

Cariera universitară

În perioada 1950-1954 funcționează ca asistent la Catedra de Geologie de la Institutul de Petrol și Gaze. Devine asistent principal la Catedra de Mineralogie a Institutului de Mine din București, condusă de academicianul Alexandru Codarcea (1956).

În 1966 este numit profesor la Catedra de Mineralogie de la Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași, unde funcționează până la pensionare. Ocupă locul vacant apărut după moartea academicianului Mircea Savul.

La Catedra de Mineralogie din Iași i-au fost încredințate cursurile:
- Mineralogie;
- Zăcăminte de minereuri;
- Petrologia României;
- Metalogenie.

Membrii Catedrei de Mineralogie de la Universitatea din Iași cunoșteau opera geologică de înaltă calitate științifică a noului profesor. Întreaga comunitate universitară ieșeană a primit cu satisfacție instalarea profesorului Radu Dimitrescu la conducerea Catedrei de Mineralogie.

Vorbind liber la cursuri, profesorul Radu Dimitrescu impresiona prin bogăția și varietatea informațiilor prezentate. Foarte bine informat științific, profesorul Radu Dimitrescu a adus la Iași un stil de predare elevat; vorbea ușor graseiat, cu o limbă română articulată și o frază elaborată, de toată frumusețea. Atât studenții, cât și corpul profesoral au simțit o schimbare fundamentală în predarea științelor geologice.

Era preocupat în egală măsură de studenți și de colegii de catedră. Școala doctorală organizată în jurul profesorului a căpătat o educație științifică modernă; nu concepea ca oamenii catedrei să nu se informeze din revistele și cărțile de limbă engleză. Era un om hotărât, foarte exigent cu studenții, dar și cu doctoranzii săi. Exigența și corectitudinea desăvârșite au marcat profund Catedra de Mineralogie în care lucra.

Academia Română

Radu Dimitrescu a fost unul dintre cei mai mari geologi din România. Era cunoscut în toată lumea prin participarea la congrese și conferințe internaționale.

Ca o cuvenită recunoaștere a operei geologice, dar și pentru inestimabila contribuție la dezvoltarea învățământului superior de geologie la Iași, în 1991 profesorul Radu Dimitrescu devine membru corespondent al Academiei Române. În 1996 devine membru titular al Academiei Române. În septembrie 1989 este pensionat la cerere.

Atrage atenția discursul de recepție în Academia Română, cu tema:
„Macrostructură și microstructură: cuarțul în Petrotectonică”

Academicianul Radu Dimitrescu a fost un gânditor profund al fenomenelor geologice în dinamica lor complicată. Microtectonica devine o disciplină esențială în descifrarea structurilor metamorfice. Secțiuni subțiri orientate, obținute din eșantioane orientate, sunt cercetate cu Masa Universală și prelucrate în diagrame specifice de poli, care conduc în final la reconstituiri tectonice unice. Axa optică a cuarțului este corelată cu elementele macrotectonice, producând harta tectonică a unei regiuni.

Concluzii

Academicianul Radu Alexandru Dimitrescu a fost și a rămas pentru eternitate unul dintre vârfurile școlii românești și europene de geologie. A contribuit fundamental la organizarea și dezvoltarea cercetărilor geologice din România și la modernizarea învățământului superior de geologie din țara noastră.

În articolul „In Memoriam Radu Dimitrescu”, publicat în 2013, când profesorul a trecut în lumea umbrelor, profesorul Ioan Mârza scria:

"… both Dan Rădulescu and myself, we agreed: 'In Romania, any new geological contribution will have to make a reference to the previous work of Radu Dimitrescu.'"

AN ASSESSMENT OF THE ANATOLIAN LATE MIOCENE MICROMAMMAL BIOGEOZONES: NEW FINDINGS FROM THE SÜTLÜCE SITE (GALLIPOLI PENINSULA)

Sena ALTINBİLEK KÖYLÜ[1,2], Fadime SUATA ALPASLAN[1], Lars W. van den HOEK OSTENDE[2]

[1] *Istanbul University, Faculty of Letters, Department of Anthropology, Fatih 34134, İstanbul, Türkiye; e-mail: sena.koylu@naturalis.nl; senakoylu@gmail.com; fsuataalpaslan@gmail.com*
[2] *Naturalis Biodiversity Center, Darwinweg 2, 2333 CR. Leiden, The Netherlands; e-mail: lars.vandenhoekostende@naturalis.nl*

Due to its location at the intersection of the European, Asian, and African continents, Turkey is one of the most important regions along the migration routes of terrestrial vertebrates throughout the Neogene. The influence of the Paratethys Sea and the widespread development of lacustrine basins in Anatolia provided conditions conducive to both the formation of rich faunal diversity and the preservation of fossils. According to data from the NOW (New and Old Worlds) Database, 506 Neogene mammal fossil sites have been identified in Turkey to date, 176 of which are Late Miocene in age (NOW Community, 2025). However, the majority of these sites are represented by macromammals, while micromammal assemblages which offer high biostratigraphic resolution are known only in very limited numbers.

For the unique evolutionary history of the Late Miocene faunas of Anatolia, the direct application of the European Mammalian Zone (MN) system has been debated for many years. For this reason, Ünay and colleagues developed a regional biozonation system specific to Anatolia, based on micromammals (Ünay et al., 2023). However, recent studies have revealed significant differences between this zoning and the European MN system, highlighting the need for more detailed regional biostratigraphic studies for Anatolia.

In this context, a new fossil site believed to date to the early Late Miocene (Valesian) was discovered during fieldwork conducted on the Gallipoli Peninsula, near the village of Sütlüce. A field trip was conducted in the summer of 2024, and approximately 2,000 kg of samples were washed and sorted under a microscope. A total of 480 female micromammals belonging to the Sütlüce fauna were recovered. Preliminary taxonomic assessments indicate that the community is dominated by a new species of *Byzantinia* (43%), followed by *Myomimus* (26%), *Progonomys* (15%), Erinaceidae (*Parasorex voesendorfensis* and *Schizogalerix sinapensis*) (6%), and *Cricetulodon* (6%). Additionally, *Crusafontina endemica* (1%), Tamias (1%), and low-abundance members

of *Keramidomys*, *Muscardinus*, *Castor*, and Vespertilionidae (gen. et sp. indet.) were identified. Ongoing taxonomic studies are expected to further increase the site's species diversity.

In addition to its taxonomic importance, the Sütlüce fauna provides significant insights into the early Late Miocene paleoecology of northwestern Anatolia. The dominance of Gliridae members, accompanied by insectivores, squirrels, and beavers, indicates a mosaic landscape comprising forested areas, open habitats, and permanent freshwater environments, as well as relatively humid climatic conditions.

Micromammalian assemblages from Sütlüce yield critical insights that refine the Late Miocene biozonation of Anatolia and enhance its correlation with the European Mammal Neogene (MN) system. Situated on the Gallipoli Peninsula, the site serves as a key biogeographic bridge between Anatolia and Southeastern Europe. Consequently, these findings significantly advance current models of Late Miocene faunal exchanges, biochronology, and paleoecological dynamics across the Western Paratethys realm.

References

NOW Community 2025. NOW (New and Old Worlds Database of Fossil Mammals). University of Helsinki; https://nowdatabase.org

Ünay, E., De Bruijn, H., Saraç, G., 2003. A preliminary zonation of the continental Neogene of Anatolia based on rodents. Deinsea, **10**, 539–548.

CORELAREA LITOLOGICĂ ȘI A MICROFLOREI CARBONIFERE DIN PLATFORMA MOESICĂ (ROMÂNIA) ȘI PLATFORMA SCITICĂ (SUDUL REPUBLICII MOLDOVA ȘI AL UCRAINEI)

Daniel ȚABĂRĂ[1], Ciprian CHELARIU[1], Igor NICOARA[2], Ion FRANCOVSCHI[2]

[1] *Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Departamentul de Geologie, Bld. Carol I, nr. 20A, 700505 Iași, România; e-mail: dan.tabara@yahoo.com*
[2] *Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*

Cuvinte-cheie: palinostratigrafie; Formațiunea de Vlașin

Această cercetare evidențiază conținutul palinologic și corelarea lito- și biostratigrafică a unor depozite carbonifere care au fost identificate din formațiuni geologice atribuite la două unități de platformă localizate în Estul Europei, și anume Platforma Moesică (Romania) și Platforma Scitică (sudul Republicii Moldova și al Ucrainei).

Datele palinologice au fost obținute din patru foraje, probele analizate fiind prelevate de sub discontinuitatea Herciniană. Asociațiile microfloristice sunt bine conservate, arătând o diversitate moderată și includ în principal elemente terestre (miospori de licopside, sfenopside, ferigi, polen de gimnosperme) și rare palinomorfe marine. Unii taxoni identificați în probele studiate, care reprezintă importanți markeri biostratigrafici, ne-au permis stabilirea următoarelor biozone a miosporilor carboniferi propuse de către Clayton et al. (1977) pentru zona Europei:

- Intervalul biozonelor *pusilla* până la *triradiatus–stephanephorus* (Visean inferior) este conturat de către prima ocurență (FO) a speciei *Knoxisporites stephanephorus* (Fig. 1A) și ultima ocurență (LO) a speciilor *Verrucosisporites nitidus* (Fig. 1B) și *Schopfites claviger*. Acest interval biostratigrafic a fost identificat în ambele zone studiate.

- Biozonele *vetustus–fracta* până la *carnosus–nitidus* (Visean superior–Serpukhovian inferior) pot fi stabilite pe baza primei ocurențe a taxonului *Tripartites vetustus* și ultimei ocurențe a lui *Raistrickia nigra*. Acest zones interval a fost identificat numai în Platforma Moesică.

- Intervalul biozonelor *kosankei–varioreticulatus* până la *aligerens* (Bashkirian) este sugerat de către câteva bioevenimente precum prima ocurență a speciilor *Grumosisporites varioreticulatus* și *Leiotriletes sphaerotriangulus* și ultima ocurență a lui *Triquitrites tripertitus* și *Densosporites spinifer*. Asociațiile palinologice de vârstă

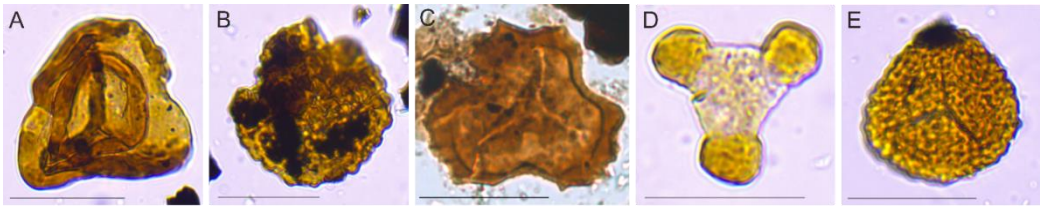


Fig. 1 Markeri biostratigrafici semnificativi din depozitele Carbonifere ale platformelor Moesice si Scitice (scara - 30 µm). A. *Knoxisporites stephanephorus*; B. *Verrucosisporites nitidus*; C. *Tripartites vetustus*; D. *Triquitrites tripertitus*; E. *Microreticulatisporites nobilis*.

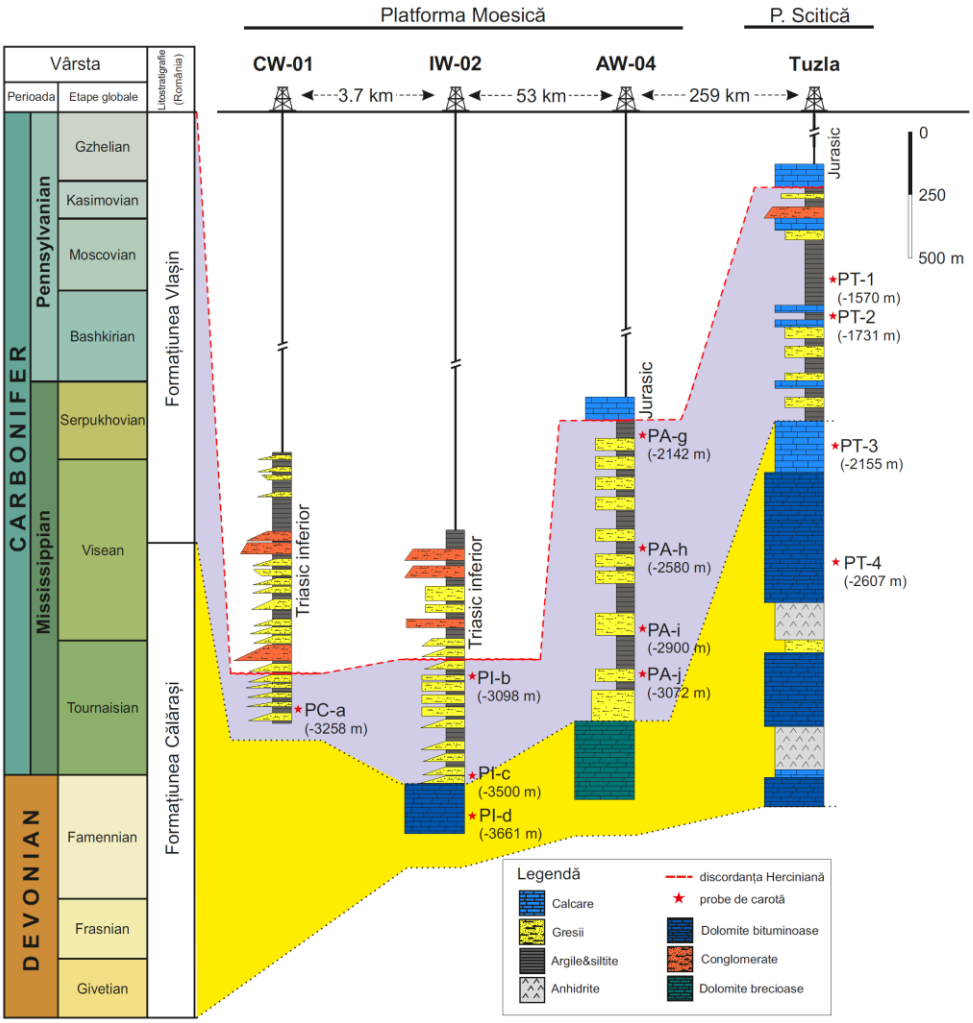


Fig. 2 Corelarea litologică a depozitelor carbonifere din partea centrală a Platformei Moesice și Platforma Scitică (sudul Ucrainei).

Bashkirian identificate în platformele Moesică și Scitică arată o bună corelare în ceea ce privește taxonii, precum și frecvența acestora în cadrul asociațiilor.

- Biozonele *nobilis–junior* până la *securis–laevigata* (Moscovian inferior) reprezintă intervalul biostratigrafic cel mai nou din forajele studiate. Prima ocurență a speciei *Microreticulatisporites nobilis* (Fig. 1E) și ultima ocurență a lui *Savitrisporites nux* sunt bioevenimentele care definesc intervalul zonelor menționate anterior, acest interval biostratigrafic fiind conturat numai în sudul Ucrainei.

Asociația miosporilor indică dezvoltarea unei vegetații predominant hidrofile, dominată de lycopside arborescente și subarborescente și de plante de tip ferigă, asociată unor păduri mlăștinoase, câmpii inundabile și habitate fluvio-deltaice, într-un climat în general umed până la moderat umed, probabil cu o anumită sezonalitate și cu dezvoltarea locală a unor habitate mai bine drenate.

Corelarea litologică a depozitelor carbonifere studiate din Platforma Moesică și Platforma Scitică este redată în Fig. 2. Se poate observa o bună corelare litologică între cele două unități de platformă, cu o predominare a depozitelor carbonatice (calcare și dolomite bituminoase) atribuite Formațiunii de Călărași, urmate de o succesiune de gresii, argile și siltite încadrate la Formațiunea de Vlașin.

Acknowledgments: acest studiu a fost realizat în cadrul Contractului de cercetare Nr. 24080 / 03.12.2025 încheiat între Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași și Universitatea de Stat din Moldova.

Bibliografie

Clayton, G., Coquel, R., Doubinger, J., Gueinn, K.J., Loboziak, S., Owens, B., Streel, M. 1977. Carboniferous miospores of Western Europe: illustration and zonation. Mededelingen - Rijks Geologische Dienst, **29**, 1–71.

THE FAUNAL RECORD OF THE LOWER JURASSIC PRAȘCA KLIPPE (RARĂU SYNCLINE, EASTERN CARPATHIANS, ROMANIA)

Paul ȚIBULEAC

"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Department of Geology, 20A Carol I Blvd., 700505 Iași, Romania; e-mail: paul.tibuleac@uaic.ro

Keywords: Ammonitico-rosso, faunal overview, similar outcrops

Prașka Klippe crops out southwest of Câmpulung Moldovenesc town within the Lower Cretaceous wildflish framework of the Rarău Syncline (Eastern Carpathians, Median Dacides/Dacia Block). It is the northernmost occurrence of Transylvanian-type Lower Jurassic rocks (Rarău, Hășmaș, and Perșani mountains – e.g., Săndulescu, 1984) within the Eastern Carpathians Belt.

Uhlig (1900) first outlined the faunal richness and similarity to the Adnet region (Northern Calcareous Alps), proposing one brachiopod and five new ammonite species. Foreign and Romanian researchers have studied the klippe further in several stages, including a monographic work on the syncline Jurassic and Cretaceous faunas (e.g., Turculeț, 2004).

The paper attempts an overview of the paleontological data accumulated to date. The very condensed sedimentary succession between the Arnioceras semicostatum and Echioceras semicostatum zones and the upside-down position within the wildflysch are assessed by index-taxa ammonite specimens. Klippe size is assessed (7-8 m up to 13-?14 m height and over 50-?60 m of evanescent length) because it belongs to a private property and the diggings were limited. Several petrographic thin sections generally show a thin/medium-bedded alternation of wackestone/packstone and subordinate mudstone layers with thin marl layers. The klippe base consists of the so-called nodular limestone. All beds are reddish, attesting to the so-called rosso-ammonitico facies, excepting very thin intercalations of grey tuffites.

First, the paper addresses the validity of the new species proposed by Uhlig and subsequent reports. Only two species have been generally accepted and mentioned in other Jurassic areas – *Paltechioceras romanicus* and *Juraphyllites (?Bucoviniceras) bucovinicus* (e.g., Dommergues et al., 1994; Blau, 1998; Meister et al., 2010). The new brachiopod species *Spiriferina aequiglobata* has an uncertain status.

The diachronism of the *Phylloceras* genus with the FAD in Sinemurian beds of the eastern Mediterranean Palaeoprovince areas and later occurrences in western Europe (Dean et al., 1961) has also been certified within the Prașca Klippe succession. Several endemic taxa (e.g., *Euagassiceras althii* (Herbich, 1878) and other rare ammonite species also occur among the klippe.

Biozonation of the klippe has also improved, documenting all zones between the Arnioceras semicostatus and Echioceras raricostatum zones using index taxa, as well as several subzones. Medium to large specimens have been encountered during the first zone, including several rare phylloceratids (e.g., *Zetoceras zetes* (D'Orbigny, 1850), *Z. pesudooenotrium* (Kovács, 1942)).

Foraminifers, bivalves, gastropods, brachiopods, belemnites, crinoids (all taxa are unworked to date), and nautiloids (unpublished data) complete the faunal association to date. The algae (Turculeț) were also attested.

Regarding the comparison with the klippen of the other two similar areas (Hășmaș/Hăghimaș and Perșani), the fauna of the Prașca Klippe is of the Sinemurian age, even though the beginning of the Pliensbachian was supposed by several incomplete ammonite specimens.

Early Jurassic similar faunas could be rarely encountered within the Carpathian branches (e.g., Cristian locality (Brașov County); Rgotina, Southern Carpathians – Serbia); Kalotina – east Bulgaria; Chtelnica village (Male Karpaty Mts., Western Carpathians, Slovakia, etc.). Frequent phylloceratid species assign the klippe to the Mediterranean Palaeoprovince (e.g., Lombardia, Monte di Cetona-Toscana, Galalti-Mesina, Montagna Del Casale-Palermo from Italy, Hagengebirge Mountains, Adnet, Hallstatt, Salzkammergut-Northern Calcareous Alps, from Austria, Bakony Mountains from Hungary, etc.).

References

Blau, J., 1998. Monographie der Ammoniten des Obersinemuriums (Lotharingium, Lias) der Liezer Dolomiten (Österreich): Biostratigraphie, Systematik und Paläobiogeographie. Revue de Paléobiologie, **17**, 1, 177–285, 15 pl.

Dean, W.T., Donovan, D.T., Howarth, M.K., 1961. The Liassic ammonite zones and subzones of the North-West European Province. Bulletin of the British Museum (Natural History), Geology, **4**, 10, 435–505.

Dommergues, J.-L., Ferretti, A., Meister, C., 1994. Les faunes d'Ammonites du Sinémurien de l'Apennin Central (Marches et Toscane, Italie). Bollettino della Società Paleontologica Italiana, **33**, 1, 3–42, 4 pl.

Meister, C., Schlogl, J., Rakus, M., 2010. Sinemurian ammonites from Male Karpaty Mts., Western Carpathians, Slovakia, Part 1: Phylloceratoidea, Lytoceratoidea, Schlotheimiidae. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, **259**, 1, 25–88.

Săndulescu, M., 1984. Geotectonica României. Editura Tehnică, 336 p., Bucureşti.

Turculeţ, I., 2004. Paleontologia Jurasicului și Cretacicului din Rarău. Editura Junimea, 220 p., 32 pl. Iaşi.

Uhlilg, V., 1900. Über eine Unterliasische Fauna aus der Bukowina. Abhandlungen des Deutschen Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins für Böhmen "Lotos". **II**/1, 31 p., 1 pl., Prag.

POTENȚIALUL HELIOENERGETIC AL REPUBLICII MOLDOVA PE BAZA DATELOR PRIVIND DURATA DE STRĂLUCIRE A SOARELUI

Viorica ȚURCANU

Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Ecologie și Geografie, Chișinău, Republica Moldova; e-mail: tviorelia@gmail.com

Cuvinte cheie: radiație solară globală, modelul Ångström–Prescott, energie fotovoltaică, insolație relativă, completarea seriilor de date

Introducere

Republica Moldova importă cea mai mare parte a resurselor energetice, iar energia solară este sursa regenerabilă cel mai ușor de valorificat la nivel local, atât pe acoperișuri, cât și în parcuri fotovoltaice. Radiația solară se măsoară doar la câteva stații actinometrice, în timp ce durata de strălucire a Soarelui se înregistrează în întreaga rețea meteorologică. Relația Ångström–Prescott permite estimarea radiației globale pe baza acestor date (Ångström, 1924; Prescott, 1940). Scopul lucrării este evaluarea potențialului helioenergetic al Republicii Moldova pe baza duratei de strălucire a Soarelui din perioada 2023–2024.

Metodologie

Au fost utilizate sumele lunare ale duratei de strălucire a Soarelui (ore) din anii 2023 și 2024, de la opt stații meteorologice: Briceni, Rîbnița, Bălți, Bălțata, Chișinău, Codrii, Tiraspol și Cahul. Lunile lipsă de la stațiile Bălți (12 luni) și Codrii (7 luni) au fost completate prin metoda raportului: media lunară a două stații vecine (Briceni și Rîbnița, respectiv Chișinău și Bălțata) a fost înmulțită cu raportul sezonier mediu dintre stația completată și stațiile de referință.

Radiația globală zilnică pe suprafață orizontală a fost estimată cu relația $R_s = (a + b \cdot n/N) \cdot R_a$, unde n este durata reală de strălucire a Soarelui, N durata astronomică a zilei, iar R_a radiația extraterestră, calculată pentru latitudinea fiecărei stații (Allen et al., 1998). S-au folosit coeficienții a = 0,25 și b = 0,50. Producția specifică a unui sistem fotovoltaic fix, înclinat optim, a fost estimată ca $Y = H \cdot k_\beta \cdot PR$, unde H este radiația globală anuală, $k_\beta = 1{,}13$ factorul de câștig al planului înclinat (Šúri et al., 2007), iar PR = 0,80 raportul de performanță al sistemului (Huld et al., 2012).

Rezultate

Durata medie anuală de strălucire a Soarelui crește de la 2198–2219 ore în nord (Rîbnița, Briceni) la 2500–2510 ore în sud (Cahul, Tiraspol), iar insolația relativă crește de la 0,50 la 0,57 (Tab. 1).

Tabel 1 Indicatorii helioenergetici ai stațiilor meteorologice (medie 2023–2024)

Stația	Durata de strălucire (ore/an)	*n/N*	H (kWh/m^2·an)	Y (kWh/kWp·an)
Cahul	2500	0,57	1454	1315
Tiraspol	2510	0,57	1448	1309
Chișinău	2396	0,55	1401	1266
Bălțata	2377	0,54	1398	1264
Bălți*	2324	0,53	1364	1233
Rîbnița	2198	0,50	1340	1212
Briceni	2219	0,51	1327	1200
Codrii*	1840	0,42	1223	1105

n/N – insolația relativă; H – radiația globală pe suprafață orizontală; Y – producția specifică a unui sistem fotovoltaic înclinat optim; * serie completată prin estimare

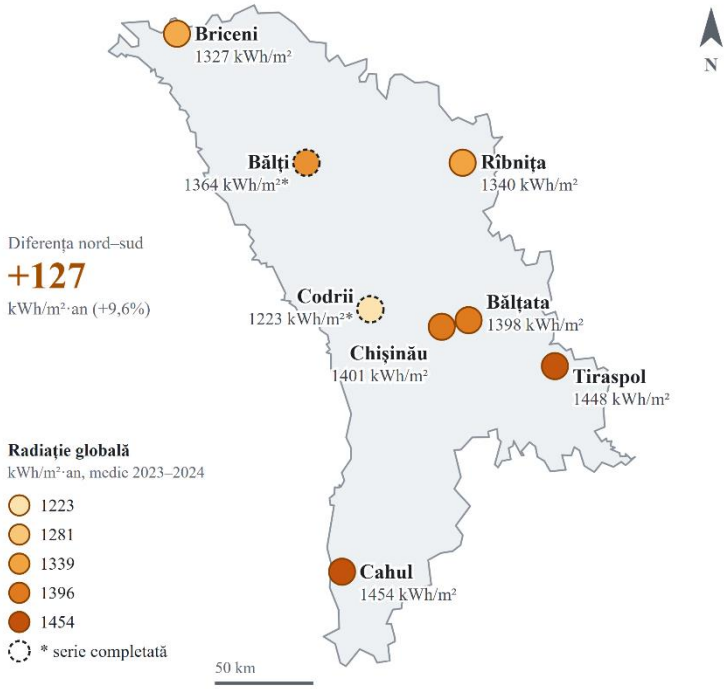


Fig. 1. Radiația globală anuală estimată (kWh/m^2·an, medie 2023–2024); * serii completate prin estimare. Contur: geoBoundaries (Runfola et al., 2020).

Radiația globală estimată urmează același gradient, de la 1327 kWh/m^2·an la Briceni la 1454 kWh/m^2·an la Cahul, adică o creștere de 9,6% de la nord spre sud (Fig. 1). Cea mai mică valoare se înregistrează la Codrii (1223 kWh/m^2·an), unde durata de strălucire este cu 23% mai mică decât la Chișinău, deși stațiile se află la circa 40 km una de alta. Diferența apare și în lunile cu date măsurate, ceea ce indică un efect local al podișului împădurit.

Perioada aprilie–septembrie concentrează 75% din radiația anuală; maximul lunar se înregistrează în iulie (207 kWh/m^2), iar minimul în decembrie (28 kWh/m^2). Totalurile anuale au variat de la un an la altul cu cel mult 6%, însă valorile lunare variază puternic: în aprilie 2024 s-au înregistrat de 1,7–2,3 ori mai multe ore de soare decât în aprilie 2023. Producția specifică estimată a unui sistem fotovoltaic este de 1105–1315 kWh/kWp·an, ceea ce corespunde unui factor de capacitate de 12,6–15,0%.

Concluzii

Teritoriul Republicii Moldova are un potențial helioenergetic favorabil, cu o radiație globală estimată de 1223–1454 kWh/m^2·an și un gradient nord–sud de circa 10%. Cel mai mare potențial se află în sud și sud-est (Cahul, Tiraspol), iar cel mai mic, la nivel local, în zona Codrilor. Un sistem fotovoltaic înclinat optim poate produce 1105–1315 kWh/kWp·an. Pentru estimări mai precise sunt necesare serii de date mai lungi și calibrarea coeficienților Ångström–Prescott cu măsurători actinometrice locale.

Bibliografie

Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M., 1998. Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56, FAO, Rome.

Ångström, A., 1924. Solar and terrestrial radiation. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, **50**, 210, 121–126.

Huld, T., Müller, R., Gambardella, A., 2012. A new solar radiation database for estimating PV performance in Europe and Africa. Solar Energy, **86**, 6, 1803–1815.

Prescott, J.A., 1940. Evaporation from a water surface in relation to solar radiation. Transactions of the Royal Society of South Australia, **64**, 114–118.

Runfola, D. et al., 2020. geoBoundaries: A global database of political administrative boundaries. PLoS ONE, **15**, 4, e0231866.

Šúri, M., Huld, T.A., Dunlop, E.D., Ossenbrink, H.A., 2007. Potential of solar electricity generation in the European Union member states and candidate countries. Solar Energy, 81, **10**, 1295–1305.

Lista participanților

Nume Prenume	Afiliere
Sena ALTINBİLEK KÖYLÜ	*Department of Anthropology, Faculty of Letters, Istanbul University, Turkey*
Alexandra AMOȘIESEI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Andrei-Ionuț APOPEI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Dan AȘTEFANEI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Sorin-Dorin BACIU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Ana-Maria BACIU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Dumitru Daniel BADEA	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Sorin-Ionuț BALABAN	*Birkbeck, University of London, Department of Earth and Planetary Sciences*
Gabriel Dănuț BARBIR	*Intreprinderea de exploatare a uraniului, Crucea, jud. Suceava*
Hunor BARTOS	*Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Cinegetică și Resurse Montane, Miercurea-Ciuc*
Cătălina-Nicoleta BASOC	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Institutul de Cercetări Interdisciplinare*
Mihail Valentin BATISTATU	*Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești*
Réka BOGA	*Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Cinegetică și Resurse Montane, Miercurea-Ciuc*
Laurențiu BOGATU	*Geolog Dr., liber profesionist*
Mihai BRÂNZILĂ	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Titus BRUSTUR	*Societatea Paleontologilor din România*
Iuliana BULIGA	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Dumitru BULGARIU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie ; Centrul de cercetări geografice al Academiei Române, Filiala Iași*

Laura BULGARIU	*Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, Departamentul de Ingineria și Managementul Mediului*
Florentin CAILLEUX	*Naturalis Biodiversity Center, Darwinweg 2, Leiden, Netherlands*
Corneliu CERCHIA	*Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Laboratorul de Paleontologie și Geologie cuaternară, Cluj-Napoca*
Hanna CHARUSHNIKAVA	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Ciprian CHELARIU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Laura CHIRILĂ	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Adrian CIBOTARI	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Maria Cristina CIMPOEȘU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie*
Irina COCIU	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Constantin COCÎRȚĂ	*Universitatea Tours, Franța*
Vlad A. CODREA	*Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Laboratorul de Paleontologie și Geologie cuaternară, Cluj-Napoca*
Nicoleta CORNEI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Chimie*
Andreea CRAIU	*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, Măgurele*
Roman CROITOR	*Institutul de Zoologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Răzvan-Florian DEJU	*Agenția Națională pentru Mediu și Arii Protejate - Direcția Județeană de Mediu Iași*
Andrian DELINSCHI	*Institutul de Zoologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Elena DELINSCHI	*Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, Republica Moldova*
Andrei DIDUH	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Marius DOBROMIR	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Institutul de Cercetări Interdisciplinare*
Brîndușa DRĂGOI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Institutul de Cercetări Interdisciplinare*
Delia Georgeta DUMITRAȘ	*Institutul Geologic al României, Departament INI*

Tony-Cristian DUMITRIU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Cristina FĂRCAȘ	*Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Laboratorul de Paleontologie și Geologie cuaternară, Cluj-Napoca*
Ion FRANCOVSCHI	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova ; Institutul Geologic al României, București*
Vlad FLOREA-GABRIAN	*Administrația Națională Apele Române, București*
Florinel Fănică FLOREA	*Geolog Dr., liber profesionist*
Ionuț GRĂDIANU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie; Muzeul de Științe Naturale Piatra-Neamț*
Adrian GROZAVU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geografie*
Bogdan-Stelian HAIDUC	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Lars W. van den HOEK OSTENDE	*Naturalis Biodiversity Center, Darwinweg 2, Leiden, Netherlands*
Ana-Maria HRENIUC MOROȘAN	*Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică, Școala Doctorală de Geologie*
Ramona HUZUM	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Institutul de Cercetări Interdisciplinare*
Gabriel Ovidiu IANCU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Elena-Luisa IATAN-CODREAN	*Institutul de Geodinamică “Sabba S. Ștefănescu” al Academiei Române, București*
Maria IGNAT	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Chimie*
Constantin IONESCU	*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, Măgurele*
Viorel IONESI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Peter JONIAK	*Department of Geology and Palaeontology, Comenius University, Ilkovičova, Bratislava, Slovakia*
Doru-Toader JURAVLE	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geografie*
Sebastian-Carol KÖNIG	*Societatea Națională a Sării – Sucursala „Salina” Târgu Ocna*
Sergiu-Adi LOGHIN	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Andreea Elena MAFTEI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Institutul de Cercetări Interdisciplinare*

Liviu-George MAHA	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi.*
Dorin-Cornel MANDACHE	*Universitatea din București, Facultatea de Geografie*
Crina MICLĂUȘ	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Kenneth A. MONSCH	*Naturalis Biodiversity Centre, Department of Vertebrate Evolution, Development and Ecology, Leiden, Netherland*
Marian MUNTEANU	*Institutul Geologic al României, București*
Mariana NEAMȚU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Institutul de Cercetări Interdisciplinare*
Nicușor NECULA	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geografie*
Igor NICOARA	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Florentina PASCARIU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Elena-Ionela PĂUN	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Pablo PELÁEZ-CAMPOMANES	*Museo Nacional de Ciencias Naturales, Calle José Gutiérrez Abascal, 2, Madrid, Spain*
Ion PETREUȘ	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Ioan PINTEA	*Institutul Geologic al României, București*
Andreea PINTICARU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Mitică PINTILEI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Vlad RĂDULESCU	*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină, Constanța*
Bogdan-Gabriel RĂȚOI	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Mihai-Ciprian RÎNGHILESCU	*Holging Misavan*
Marius Cristian SANDU	*GEOLOG Surface Logging DMCC Company, Saudi Arabia & Bahrain*
Emanoil SĂSĂRAN	*Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Laboratorul de Paleontologie și Geologie cuaternară, Cluj-Napoca*
Leonid SHUMLYANSKYY	*Institutul de Științe Geologice, Academia de Științe a Poloniei, Centrul de Cercetare din Cracovia*
Doina-Smaranda SÎRBU-RĂDĂȘANU	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*

Alexandru A. SOLOMON	*Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Laboratorul de Paleontologie și Geologie cuaternară, Cluj-Napoca*
Cristina-Oana STAN	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Dan STUMBEA	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Fadime SUATA ALPASLAN	*Department of Anthropology, Faculty of Letters, Istanbul University, Turkey*
Robert SZÉP	*Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Cinegetică și Resurse Montane, Miercurea-Ciuc*
Laurențiu Valentin ȘOROAGĂ	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Chimie*
Alexandru TAMBUR	*Institutul de Geologie și Seismologie al Universității de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Bogdan-Alexandru TORCĂRESCU	*Institutul Geologic al României, București*
Daniel ȚABĂRĂ	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Paul ȚIBULEAC	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*
Carmen-Maria ȚINTARU	*Societatea Națională a Sării – Sucursala „Salina" Târgu Ocna*
Viorica ȚURCANU	*Institutul de Ecologie și Geografie, Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău*
Sorin Silviu UDUBAȘA	*Universitatea din București*
Laurențiu URSACHI	*Societatea de Geografie din România, Filiala Vaslui*
Ștefan VASILE	*Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică, Departamentul de Geologie, Mineralogie și Paleontologie*
Márton VENCZEL	*Muzeul Țării Crişurilor, Departamentul de Istorie Naturală, Oradea*
Anca Luisa VIUSENCO	*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geologie*