



THE CONFERENCE - with international participation ATMOSPHERE and HYDROSPHERE 5th edition

Vatra Dornei, October 06-09, 2022

PROGRAMME



SPONSORS



MEDIA PARTNERS



THE CONFERENCE - with international participation ATMOSPHERE and HYDROSPHERE

5th edition

Vatra Dornei, October 06-09, 2022

TOPICS ADDRESSED

- ATMOSPHERIC / AQUATIC ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE,
- RESILIENCE AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE,
- CLIMATE CHANGE AND ITS CONSEQUENCES,
- CLIMATOLOGY AND APPLIED HYDROLOGY IN DIFFERENT FIELDS,
- CLIMATE, HYDROLOGICAL AND RELATED RISKS,
- ATMOSPHERIC AND HYDROSPHERIC MONITORING/PROTECTION,
- USE OF GIS AND REMOTE SENSING IN ATMOSPHERIC AND HYDROSPHERIC RESEARCH,
- TOPOCLIMATIC (MICROCLIMATIC) AND URBAN HYDROLOGY STUDIES,
- ECONOMIC EXPLOITATION OF ATMOSPHERIC AND HYDROSPHERIC RESOURCES,
- BIOMETEOROLOGY, BIOCLIMATOLOGY, CLIMATOTHERAPY, BALNEOLOGY, BALNEOCLIMATIC TOURISM, HEALTH TOURISM ECONOMICS AND MANAGEMENT, KINESIOLOGY AND HEALTH TOURISM,
- THE PLACE OF CLIMATOLOGY AND HYDROLOGY IN UNIVERSITY TEACHING AND RESEARCH
- THE FOREST - ITS ROLES WITH SPECIAL REGARD TO HUMAN HEALTH.

ORGANIZING COMMITTEE

Chairman:

Dumitru MIHĂILĂ, Ph.D. assoc. prof. hab., Department of Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava

Members:

Alexandru ILIES, Ph.D. prof., Dean The Geography, Tourism and Sport Faculty, University of Oradea

Ion MIRONOV, Ph.D. assoc. prof., Dean, Faculty of Geography, Tiraspol State University

Ovidiu GACEU, Ph.D. prof. The Geography, Tourism and Sport Faculty, University of Oradea

Anaetolie PUȚUNTICĂ, Ph.D. assoc. prof., Faculty of Geography, Tiraspol State University

Despina SAGHIN, Ph.D. assist. prof., Department of Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava

Andrei-Emil BRICIU, Ph.D. assoc. prof., Department of Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava

SCIENTIFIC COMMITTEE

Liviu APOSTOL, Ph.D. prof. em.

Eduard COROPCEANU, Ph.D. prof., Rector

Vera POTOPOVA, Ph.D. assoc. prof

Adina-Eliza CROITORU, Ph.D. prof. hab.

Nicoleta IONAC, Ph.D. prof.

Sorin CHEVAL, Ph.D. prof. hab., Scientific Chairman

Alexandru ILIES, Ph.D. prof.

Ionel POPA, Ph.D. Researcher. I

Nina NIKOLOVA, Ph.D. prof.

Elena TEODOREANU, Ph.D. prof.

Cristian JOJĂ, Ph.D. prof. hab.

Cristian-Valeriu PATRICHE, Ph.D. Researcher I

Dorina Camelia ILIEȘ, Ph.D. prof.

Rumen PENIN, Ph.D. prof.

Gheorghe ȘERBAN, Ph.D. assoc. prof.

Vasile EFROS, Ph.D. prof.

Adrian GROZAVU, Ph.D. prof.

Victor SLUCHYK, Ph.D. prof.

Gabriela DOGARU, Ph.D. assoc. prof.

Jan WENDT, Ph.D. prof.

Ovidiu GACEU, Ph.D. prof. hab.

Petru BACAL, Ph.D. assoc. prof.

Lucian SFÎCĂ, Ph.D. assoc. prof.

Ionut MINEA, Ph.D. assoc. prof.

Liviu-Mircea ENACHE, Ph.D. assoc. prof.

Alexandru Ioan Cuza University, Iași

Tiraspol State University

Czech University of Life Sciences Prague

Babeș Bolyai University of Cluj-Napoca

University of Bucharest

National Meteorological Administration of Romania / Air Force Academy Henri Coanda from Brasov

University of Oradea

Institute of Forest Research and Development, Câmpulung Moldovenesc

Sofia University "St. Kliment Ohridski", Faculty of Geology and Geography

Ecological University of București

University of Bucharest

Romanian Academy, Iași

University of Oradea

Sofia University "St. Kliment Ohridski", Faculty of Geology and Geography

Babeș Bolyai University of Cluj-Napoca

Ștefan cel Mare University of Suceava

Alexandru Ioan Cuza University, Iași

Precarpathian Vasyl Stefanyk National University

University of Medicine and Pharmacy "Iuliu Hațieganu" of Cluj-Napoca, Romania;

Romanian Balneology Association, Romania;

Clinical Recovery Hospital of Cluj Napoca, Romania

University of Gdansk and University of Oradea

University of Oradea

Institute of Ecology and Geography, Ministry of Education and Research of Moldova

Alexandru Ioan Cuza University, Iași

Alexandru Ioan Cuza University, Iași

University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine, Bucharest

Alina Ștefania VLĂDUȚ, Ph.D. assoc. prof.
Ovidiu MURĂRESCU, Ph.D. assoc. prof.
Adrian PITICAR, Ph.D. assist. prof., Pro-rector
Ștefan BAIAS, Ph.D. assoc. prof.
Marius LUNGU, Ph.D. assoc. prof.
Diana ANTOCI, Ph.D. assoc. prof., Pro-rector
Rodica COJOCARI, Ph.D. assoc. prof.
Ribana LINC, Ph.D. assoc. prof.
Veronika HRYTSKU, Ph.D. assoc. prof.
Anatolie PUȚUNTICĂ, Ph.D. assoc. prof.
Catalin ROIBU, Ph.D. assoc. prof.
Cezar MORAR, Ph.D. prof.
Nina VOLONTIR, Ph.D. assoc. prof.
Sînziana-Călina SILIȘTEANU, Ph.D. assoc. prof.
Vadim CUJBĂ, Ph.D. assist. prof.
Pavel STANCIU, Ph.D. assoc. prof.
Andrei BRICIU, Ph.D. assoc. prof.
Dan LESENCIUC, Ph.D. assoc. prof.

University of Craiova
 Valahia University of Târgoviște
 Air Force Academy Henri Coanda from Brasov
 University of Oradea
 Ovidius University of Constanța
 Tiraspol State University
 Institute of Ecology and Geography, Ministry of Education
 and Research of Moldova
 University of Oradea
 National University Yuri Fedkovyci, Cernăuți
 Tiraspol State University
 Ștefan cel Mare University of Suceava
 University of Oradea
 Tiraspol State University
 Ștefan cel Mare University of Suceava
 Tiraspol State University
 Ștefan cel Mare University of Suceava
 Ștefan cel Mare University of Suceava
 Alexandru Ioan Cuza University, Iași

SECRETARY

Petruț-Ionel BISTRICEAN, Ph.D. teaching assist
Marina Elena EMANDI, Ph.D. assist. prof
Tudor CACIORA Ph.D. student
Liliana Gina (ANDREI) LAZURCA, Ph.D. student
Alina (MARCUS) NISTOR, Ph.D. student
Alina PRELUȚCHI, Ma student

Ștefan cel Mare University of Suceava
 Ștefan cel Mare University of Suceava
 University of Oradea
 Ștefan cel Mare University of Suceava
 Ștefan cel Mare University of Suceava
 Tiraspol State University

The program was formatted and translated where necessary through the contribution of Liliana Gina LAZURCĂ (ANDREI) Ph.D. stud., Vasiliță-Dănuț HORODNIC Ph.D. stud. and Petruț-Ionel BISTRICEAN Ph.D. teaching assist. The organizers are not responsible for possible omissions or mistakes that may have crept into the program. The authors are responsible for their contribution.

Thanks to the sponsors who support this event: Ștefan cel Mare University of Suceava, University of Oradea, Tiraspol State University, EGGER Rădăuți, Sagrod Darabani, Carpathian Springs.

Responsible for the mass media dr. Bogdan NISTOR. Thanks to media partners: Monitorul de Suceava, News Bucovina, Viva FM. Responsible for the conference website dr. Petruț-Ionel BISTRICEAN and eng. Adrian ANIȚEI.

CONFERENCE VENUE: Vatra Dornei, CENTER FOR CONTINUOUS EDUCATION, Parcului Street.

Access coordinates: GPS 47.341864, 25.357960 or (dd.mm.ss) 47°20'30.7"N - 25°21'28.7"E

CONFERENCE PROGRAMME

Thursday 06.10.2022

16 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	Registration of participants and accommodation
------------------------------------	--

Friday 07.10.2022

08 ⁰⁰ -09 ⁰⁰	Registration of participants, Coffee
09 ⁰⁰ -09 ¹⁰	Opening ceremony
09 ¹⁰ -11 ⁴⁰	Plenary presentations
11 ⁴⁰ -12 ¹⁰	Coffee break & Poster session
12 ¹⁰ -13 ¹⁰	Plenary presentations
13 ¹⁰ -15 ²⁰	Lunch (Casa Bucovineană restaurant)
15 ²⁰ -19 ²⁰	Oral presentations section 1 & section 2
17 ⁰⁰ -17 ²⁰	Coffee break
19 ²⁰ -19 ³⁵	Closing ceremony
19 ⁴⁰ -20 ⁰⁰	Moving to dinner
20 ⁰⁰ -22 ³⁰	Dinner (Casa Bucovineană restaurant)

Saturday 08.10.2022 – Field trip 1

08 ⁰⁰ -09 ⁰⁰	Coffee
09 ⁰⁰	Start of the field trip, route Vatra Dornei – Izvoarele Sucevei – visiting hydrological station Vatra Dornei, the stud farm Lucina – Câmpulung Moldovenesc – visiting the Wood Museum – lunch (Floare de Crin - Pojorâta) – Transrarăul from Rarău to Chiril (stop on Rarău) – the Bistrița Gorge from Zugreni (stop) – Vatra Dornei – festive dinner (Casa Bucovineană / Hotel USV – Vatra Dornei).

Sunday 09.10.2022 – Field trip 2

08 ⁰⁰ -09 ⁰⁰	Coffee
10 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	Visiting Vatra Dornei Resort – optional individually or in groups
14 ⁰⁰	Departure of participants

PROGRAMME

09:00 – 09:10

Opening ceremony

Welcome speech by:

- The conference organizer: Dumitru MIHĂILĂ

PLENARY PRESENTATIONS

09:10 – 11:40

Moderators

Ovidiu GACEU, *University of Oradea, Romania*

Anatolie PUȚUNTICĂ, *Tiraspol State University, Chișinău, Republic of Moldova*

1 09:10 – 09:35

Lucian SFÎCĂ¹, Constantina CHIRECEANU², Robert HRIȚAC¹, Marius-Victor BÎRSAN³

¹ Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania

² Research and Development Institute for Plant Protection Bucharest, Romania

³ National Meteorological Administration, Bucharest, Romania

THE ROLE OF METEOROLOGICAL AND CLIMATIC CONDITIONS IN THE DEVELOPMENT OF NEW INVASIVE PESTS OF GRAPEVINE IN ROMANIA. CASE STUDY: SCAPHOIDEUS TITANUS

2 09:35 – 10:00

Nouaceur ZEINEDDINE¹, Ovidiu MURĂRESCU², George MURĂTOREANU²

¹ Rouen University, Mont Saint Aignan Cedex, France

² Valahia University of Târgoviște, Romania

STUDY OF THE URBAN HEAT ISLAND IN THE ROUENNAISE AGGLOMERATION (FRANCE)

3 10:00 – 10:25

Gabriela DOGARU¹

¹ Iuliu Hațieganu University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania

FOREST AND HUMAN HEALTH

4 10:25 – 10:50

Liviu-Mircea ENACHE¹

¹ University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine, Bucharest, Romania

QUANTUM IMPLICATIONS IN BIOMETEOROLOGY

5 10:50 – 11:15

Anatolie PUȚUNTICĂ¹

¹ Tiraspol State University, Chișinău, Republic of Moldova

MANIFESTATION OF THE HUMIDITY DEFICIT ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

6 11:15 – 11:40

Tudor CACIORA¹, Dorina Camelia ILIEȘ¹

¹ University of Oradea, Romania

ANALYSIS OF THE INTERIOR MICROCLIMATE IN ART NOUVEAU HERITAGE BUILDINGS. CASE STUDY: DARVAS - LA ROCHE MUSEUM HOUSE, ROMANIA

POSTER SESSION

11:40 – 12:10

Moderators

Rodica COJOCARI, *Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova*

Ovidiu MURĂRESCU, *Valahia University of Târgoviște, Romania*

1 11:40 – 12:10

Galina MÎNDRU¹

¹Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

ESTIMATION OF LOSSES CAUSED BY LATE SPRING FROSTS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

2 11:40 – 12:10

Liliana PANAITESCU¹, Răzvan PANAITESCU¹, Marius Laurențiu LUNGU¹

¹ Ovidius University of Constanța, Romania

STUDIES ON BARLEY CULTIVATION FOR BEER IN DOBROGEA IN THE CONTEXT OF CURRENT CLIMATIC CONDITIONS

3 11:40 – 12:10

Rodica COJOCARI¹

¹Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

INFLUENCE OF WEATHER CONDITIONS ON THE VALUE OF PRODUCTIVITY IN THE SUNFLOWER CROP

4 11:40 – 12:10

Aliona BOTNARI¹

¹Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

THE PROBABILITY OF LATE FREEZES AFTER THE AIR TEMPERATURE EXCEEDS 10°C IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

5 11:40 – 12:10

Viorica ȚURCANU¹

¹Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

DYNAMICS OF WARM PERIOD TEMPERATURE ANOMALIES - INDICATOR OF REGIONAL CLIMATE CHANGE

6	11:40 – 12:10	Marius Laurențiu LUNGU¹ ¹ Ovidius University of Constanța, Romania ASPECTS OF THE CLIMATIC INDIVIDUALITY OF THE DOBROGEA PLATEAU
7	11:40 – 12:10	Ion BUGLEA¹ ¹ University of Oradea, Romania THE HEAT ISLAND OF TÂRGU MUREȘ
8	11:40 – 12:10	Andrei-Emil BRICIU¹, Dumitru MIHĂILĂ¹, Alin PRISACARIU¹, Dinu Iulian OPREA¹ ¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania OBSERVATIONS ON URBAN VARIABILITY OF STREAMWATER AND AIR TEMPERATURES IN SUCEAVA CITY
9	11:40 – 12:10	Anca-Paula CIURBA (PASTOR)¹, Ribana LINC¹, Ovidiu Răzvan GACEU¹ ¹ University of Oradea, Romania THE SPA-BASED AND LEISURE PROFILE OF THE NEW TOURIST RESORTS IN BIHOR COUNTY. AN INVENTORY OF TOURIST RESOURCES AND INFRASTRUCTURE
10	11:40 – 12:10	Tamara BÉLÁDI¹ ¹ University of Oradea, Romania THE ROLES OF FORESTS FOR HUMAN HEALTH
11	11:40 – 12:10	Vadim CUJBĂ¹ ¹ Ion Creangă State University, Chișinău, Republic of Moldova CALCULATION OF PRESSURE INDUCED BY ANIMAL MANURE WITHIN BÂC HYDROGRAPHIC BASIN
12	11:40 – 12:10	Ionuț-Adrian DRĂGULEASA¹, Mirela MAZILU² ¹ University of Craiova, Doctoral School of Science, Field of Geography ² University of Craiova, Faculty of Science, Department of Geography CLIMATOLOGICAL INSTABILITY IN THE DEVELOPMENT REGION SOUTH-WEST OLTENIA

PLENARY PRESENTATIONS

12:10 – 13:10

Moderator

Liviu APOSTOL, *Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania*
Ovidiu MURĂRESCU, *Valahia University of Târgoviște, Romania*

7 12:10 – 12:30

Petru BACAL¹, Daniela BURDUJA¹

¹ *Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova*

CURRENT PECULIARITIES OF WATER RESOURCES USE IN THE DANUBE PRUT AND BLACK SEA RIVER BASIN DISTRICT (REPUBLIC OF MOLDOVA SECTOR)

8 12:30 – 12:50

Alina Ștefania VLĂDUȚ¹, Mihaela LICURICI¹, Cristina Doina BURADA²

¹ *University of Craiova, Romania*

² *Oltenia Regional Meteorological Center, Craiova, Romania*

CHANGES OF THE CLIMATIC CONDITIONS AND THEIR INFLUENCE ON THE GRAPEVINE SUITABILITY IN OLTENIA WINE-GROWING REGIONS

9 12:50 – 13:10

Marius Laurențiu LUNGU¹, Liliana PANAITESCU¹

¹ *Ovidius University of Constanța, Romania*

DRYNESS AND DROUGHT PHENOMENA IN SOUTHERN DOBROGEA

13:10 – 15:20 Lunch

ORAL PRESENTATIONS - SECTION 1 (A)

15:20 – 17:00

Moderators

Alina Ștefania VLĂDUȚ, *University of Craiova, Romania*
Lucian SFÎCĂ, *Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania*

1 15:20 – 15:40

Ștefănel-Claudiu CREȚU¹, Vlad Alexandru AMIHĂEȘI², Lucian SFÎCĂ¹, Iuliana Gabriela BREABĂN¹

¹ *Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania*

² *National Meteorological Administration, Bucharest, Romania*

TESTING LAND SURFACE TEMPERATURE GAP FILLING THROUGH VARIOUS METHODS USING R PACKAGE. APPLICATION FOR URBAN CLIMATE IN NORTH-EASTERN ROMANIA

2 15:40 – 16:00

Vasilică-Dănuț HORODNIC¹, Dumitru MIHĂILĂ¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Lucian SFÎCĂ², Alin PRISACARIU¹, Vasile BUDUI¹, Pavel ICHIM²

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

² Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania

QUANTIFYING THE THERMAL INFLUENCE OF THE SUCEAVA METROPOLITAN AREA IN PARTICULAR METEOROLOGICAL CONDITIONS USING SATELLITE IMAGERY

3 16:00 – 16:20

Liliana Gina LAZURCA (ANDREI)¹, Dumitru MIHĂILĂ¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Vasilică-Dănuț HORODNIC¹, Mihaela-Nicoleta ȚICULEANU (CIURLICĂ)¹, Alin PRISACARIU¹, Alina NISTOR (MARCU)¹, Vasile BUDUI¹, Bogdan NISTOR², Sînziana-Cătălina SILIȘTEANU¹

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

³ Secondary School No. 4, Suceava, Romania

STUDY ON ATMOSPHERIC RADIOACTIVITY IN THE AREA OF SUCEAVA MUNICIPALITY

4 16:20 – 16:40

Dumitru MIHĂILĂ¹, Vera POTOPOVÁ², Alin PRISACARIU¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Lucian SFÎCĂ³, Vasilică-Dănuț HORODNIC¹, Robert HRIȚAC³, Pavel ICHIM³

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

² Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic

³ Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania

SPATIO-TEMPORAL QUANTIFICATION OF THE THERMAL INFLUENCE OF THE SUCEAVA METROPOLITAN AGGLOMERATION (AMSV)

5 16:40 – 17:00

Andrian ȚUGULEA¹

¹ Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF AIR BASIN POLLUTION IN THE BALTI URBAN ECOSYSTEM (REPUBLIC OF MOLDOVA)

17:00- 17:20 - Coffee break

ORAL PRESENTATIONS – PART 1 (B)

17:20– 19:20

Moderators

Alina Ștefania VLĂDUȚ, University of Craiova, Romania

Lucian SFÎCĂ, Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania

6 17:20 – 17:40

Alin PRISACARIU¹, Dumitru MIHĂILĂ¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Vasilică-Dănuț HORODNIC¹

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

THE ACTIVE SURFACE AS A CONDITIONING FACTOR OF URBAN TOPOCLIMATES AND MICROCLIMATES. CASE STUDY – THE

METROPOLITAN AREA OF SUCEAVA MUNICIPALITY

- | | | |
|----|---------------|--|
| 7 | 17:40 – 18:00 | <p>Robert HRIȚAC¹, Lucian SFÎCĂ¹, Iuliana-Gabriela BREABĂN¹</p> <p>¹ Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania</p> <p><i>THE POSSIBLE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON SNOWFALL AMOUNTS IN MAJOR URBAN AREAS OF NORTH-EASTERN ROMANIA</i></p> |
| 8 | 18:00 – 18:20 | <p>Francisca-Anca CHIRILOAEI¹, Maria RĂDOANE¹</p> <p>¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</p> <p><i>HISTORICAL DYNAMICS OF RIVERBEDS IN ROMANIA IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE AND HUMAN PRESSURE</i></p> |
| 9 | 18:20 – 18:40 | <p>Constantin BULIMAGA¹</p> <p>¹Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova</p> <p><i>ASSESSMENT OF THE IMPACT ON ATMOSPHERIC AIR OF INDUSTRIAL ENTERPRISES FROM NORTHERN DEVELOPMENT REGION OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA</i></p> |
| 10 | 18:40 – 19:00 | <p>Alina NISTOR (MARCU)¹, Bogdan NISTOR², Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Dumitru MIHĂILĂ¹</p> <p>¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</p> <p>² Secondary School No. 4, Suceava, Romania</p> <p><i>METEO-CLIMATIC FACTORS AND THEIR RELATIONSHIP WITH ATMOSPHERIC PM10 CONCENTRATION. CASE STUDY: MOLDOVA REGION, ROMANIA</i></p> |
| 11 | 19:00– 19:20 | <p>Lidia Maria APOPEI¹, Dumitru MIHĂILĂ¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Vasile BUDUI¹, Vasilică-Dănuț HORODNIC¹</p> <p>¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</p> <p><i>EVOLUTION TREND OF THE CLIMATIC COMPLEX IN COTNARI (1961-2020)</i></p> |
-

END OF SECTION 1

ORAL PRESENTATIONS - SECTION 2 (A)

15:20 – 17:00

Moderators

Marius Laurențiu LUNGU, *Ovidius University of Constanța, Romania*
Petru BACAL, *Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova*

1 15:20 – 15:40

Sînziana-Călina SILIȘTEANU¹, Andrei Emanuel SILIȘTEANU²

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

² Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania

THE USE OF PHYSICAL FACTORS AND THE ROLE OF HEALTH TOURISM IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES

2 15:40 – 16:00

Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Dumitru MIHĂILĂ¹,

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

THE MAP OF BALNEOCLIMATIC RESOURCES IN ROMANIA

3 16:00 – 16:20

Ovidiu Răzvan GACEU¹, Ștefan BAIAS¹

¹ University of Oradea, Romania

SHORT-TERM WEATHER FORECAST REFLECTED IN ROMANIAN FOLK OBSERVATIONS

4 16:20 – 16:40

Constantin ROȘU¹, Dumitru MIHĂILĂ¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

THE EVALUATION OF CLIMATE FAVORABILITY FOR TOURISM IN PIATRA NEAMT RESORT

5 16:40 – 17:00

Mihaela-Nicoleta ȚICULEANU (CIURLICĂ)¹, Dumitru MIHĂILĂ¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Liliana Gina LAZURCA (ANDREI)¹, Doina MIHĂILĂ², Alin PRISACARIU¹

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

² Suceava Water Management Service, Romania

THE URBAN INFLUENCE ON THE CHEMICAL AND BIOLOGICAL INDICATORS OF STREAM WATERS. CASE STUDY: SUCEAVA RIVER – NE OF ROMANIA

17:00- 17:20 - Coffee break

ORAL PRESENTATIONS – PART 2 (B)

17:20 – 19:20

Moderators

Marius Laurențiu LUNGU, *Ovidius University of Constanța, Romania*
 Petru BACAL, *Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova*

6 17:20 – 17:40

Dumitru MIHĂILĂ¹, Constantin ROȘU¹, Petruț-Ionel BISTRICEAN¹, Alin PRISACARIU¹, Emilian-Viorel MIHĂILĂ²

¹ Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania

² Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania

AEROELECTRIC CLIMATE ASSESSMENT OF SOLCA, CACICA AND GURA HUMORULUI TOURIST RESORTS IN NORTH-EASTERN ROMANIA

7 17:40 – 18:00

Ion MIRONOV¹, Anatolie PUȚUNTICĂ¹

¹ Tiraspol State University, Chișinău, Republic of Moldova

BÂC HYDROGRAPHIC BASIN - SUPPORT OF CULTURAL LANDSCAPES

8 18:00 – 18:20

George-Ștefan ALION¹, Iuliana-Gabriela BREABĂN¹

¹ Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania

AQUIFER VULNERABILITY ASSESSMENT USING THE DRASTIC METHOD

9 18:20 – 18:40

Vladimir MOGÎLDEA¹

¹ Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

THE IMPACT OF SIGNIFICANT POLLUTION PRESSURES ON NUTRIENT-SENSITIVE AREAS OF THE PRUT AND DNIESTER RIVER BASINS (WITHIN THE BORDERS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA)

10 18:40 – 19:00

Petru PRODAN¹, Constantin BULIMAGA¹, Andrian ȚUGULEA¹, Nadejda GRABCO¹

¹ Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

ASSESSMENT OF SURFACE WATER POLLUTION INDICES FROM THE URBAN ECOSYSTEM OF BĂLȚI

11 19:00– 19:20

Adam BEGU¹

¹ Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova

THE VULNERABILITY OF LICHENS TO THE MODIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS EXPRESSED THROUGH THE ECOLOGICAL VALENCE AND SPECTRUM

19:40 – 20:20 **Closing ceremony**

20:00 – 22:30 Dinner

LIST OF ABSTRACTS

SFÎCĂ Lucian, **CHIRECEANU** Constantina, **HRIȚAC** Robert, **BÎRSAN** Marius-Victor

Rolul condițiilor meteorologice și climatice în dezvoltarea unor noi dăunători invazivi ai viței-de-vie în România. Studiu de caz: Scaphoideus titanus

Rezultatele studiului conturează o imagine generală a rolului factorilor meteorologici pentru incidența vectorului *Scaphoideus titanus* în 9 regiuni viticole reprezentative din România situate în vest (Recaș, Miniș, Măderat, Diosig), în sud-est (Cotești, Panciu, Odobești, Râmnic) și în regiunile de nord-est ale României (Huși). Propunem un model bazat pe meteorologie al evoluției anuale a *S. titanus*. Pentru aceasta am utilizat date de monitorizare pentru *S. titanus* pentru perioada 2016-2020 și date meteorologice derivate din baza de date ERA-5 pentru același interval. Aceste date au fost integrate într-o rețea neuronală regularizată bayesiană care reprezintă baza modelului propus. Noul model reprezintă un element de sprijin pentru intervenția care vizează controlul dezvoltării noului dăunător prin identificarea momentelor optime de acțiune (de exemplu, tratamentele cu insecticide împotriva vectorilor) în vederea reducerii sau prevenirii pierderilor de producție. Studiile anterioare din literatura de specialitate se concentrează preponderent pe rolul temperaturii aerului și foarte puțină atenție este acordată altor elemente meteorologice pentru dezvoltarea dăunătorilor invazivi. În acest context, propunem o analiză care evidențiază rolul deosebit de important pe care îl au caracteristicile umidității aerului în lunile de iarnă și primăvară asupra populației de *S. titanus*. Din rezultatele noastre, acesta ar putea reprezenta elementul cheie în apariția anuală a acestui vector.

The role of meteorological and climatic conditions in the development of new invasive pests of grapevine in Romania. Case study: Scaphoideus titanus

The study results outline a general picture of the role of meteorological factors for the incidence of the *Scaphoideus titanus* vector in 9 representative wine-growing regions in Romania located in the west (Recaș, Miniș, Măderat, Diosig), in the south-east (Cotești, Panciu, Odobești, Râmnic) and in the north-east regions of Romania (Huși). We propose a meteorology-based model of *S. titanus* annual evolution. For this we have used monitoring data for *S. titanus* for 2016-2020 and weather data derived from ERA-5 database for the same interval. These data have been integrated in a Bayesian Regularized Neural Network which represents the basis of the proposed model. The new model represents a supporting element for intervention aiming to control the new pest development by identifying optimal moments of action (eg insecticide treatments against vectors) in order to reduce or prevent production losses. Previous studies in the literature predominantly focus on the role of air temperature and very little attention is paid to other meteorological elements for the development of invasive pests. In this context, we propose an analysis that highlights the particularly important role that the characteristics of air humidity in the winter and spring months on the population of *S. titanus*. From our results this could represent the key element in the annual occurrence of this vector..

ZEINEDDINE Nouaceur, **MURĂRESCU** Ovidiu, **MURĂTOREANU** George

Studiul insulei de căldură urbană din Aglomerarea Rouennaise (Franța)

Din cauza topografiei sale în gol, regiunea Rouen este direct afectată de impactul urbanizării asupra climei. Zona construită ocupă fundul văii Senei și se extinde pe versanți și platouri. Aceste condiții topografice contribuie la formarea unor climate locale bine diferențiate. Pentru a identifica insula de căldură urbană, au fost efectuate unele măsurători între 20 iunie și 30 august 2020. Acest studiu se bazează pe analiza imaginilor din satelit "Landsat 8" canalul 11, cu o rezoluție spațială de 30 m. Rezultatele arată diferențe mari de temperatură între zona industrială și restul aglomerației. Un contrast termic important între spațiile verzi și pătratele asfaltate din centru. O diferență între platoul "vest", valea Cailly și restul orașului.

Study of the urban heat island in the Rouennaise Agglomeration (France)

Due to its hollow topography, the Rouen region is directly affected by the impacts of urbanization on the climate. The built-up area occupies the bottom of the Seine valley and extends over the slopes and plateaus. These topographical conditions contribute to the formation of well differentiated local climates. In order to identify the urban heat island, some measurement was carried out between June 20 and August 30, 2020. This study is based on the analysis of "Landsat 8" channel 11 satellite images, spatial resolution of 30 m. The results show large temperature differences between the industrial area and the rest of the agglomeration. An important thermal contrast between the green spaces and the asphalted

squares in the center. A difference between the "west" plateau, the Cailly valley and the rest of the city.

DOGARU Gabriela

Pădurea și sănătatea umană

Dincolo de simpla practicare pentru plăcere și relaxare, există tot mai multe dovezi care sugerează că pădurea poate aduce multe beneficii pentru sănătatea umană. În ultimul deceniu, au fost raportate o cantitate considerabilă de date din diferite țări cu privire la beneficiile potențiale ale pădurii pentru sănătate, precum și la posibilele mecanisme biologice care stau la baza acestor efecte. Literatura de specialitate actuală susține beneficiile expunerii la natură și la mediile verzi pentru sănătatea umană, respectiv asupra sistemului imunitar prin creșterea numărului de celule ucigăse naturale și prevenirea cancerului, asupra sistemului cardiovascular cu rol în reglarea hipertensiunii arteriale, în bolile coronariene. Studiile susțin, de asemenea, efecte asupra sistemului respirator (alergii și boli respiratorii), dar și la pacienții vârstnici cu boală pulmonară obstructivă cronică prin reducerea inflamației și a hormonilor de stres, asupra depresiei și anxietății (tulburări de dispoziție și stres), reducerea durerii cronice, relaxare mentală. Un studiu a urmărit să demonstreze efectele stimulării vizuale, auditive și combinate derivate din pădure asupra activității cerebrale, activității sistemului nervos autonom. Cu toate acestea, raportul Centrului Comun European de Cercetare arată că, în prezent, doar 3% din suprafața totală împădurită a Europei reprezintă păduri primare/seculare. Se consideră că terapia naturii, ca metodă de promovare a sănătății și model universal de sănătate, este implicată în reducerea "stării de stres" și a "technostresului" din zilele noastre. Cercetătorii sunt invitați să efectueze studii empirice privind beneficiile terapeutice ale pădurii, dar apar întrebări bazate pe cadrul conceptual al băii de pădure. De exemplu, care ar putea fi "doza" ca durată și frecvență a contactului cu natura pentru a reduce stresul, sau dacă anumite tipuri de activități, de exemplu, grădinaritul, plimbările în pădure, contemplarea într-un parc urban sunt mai eficiente decât altele. Considerăm și propunem ca și parcurile balneo din România să fie incluse în viitoarele direcții de cercetare.

Forest and human health

Beyond just practicing for pleasure and relaxation, there is growing evidence to suggest that the forest can provide many benefits to human health. Over the past decade, a considerable amount of data from different countries has been reported on the potential health benefits of forest, as well as the possible biological mechanisms underlying these effects. The current literature supports the benefits of exposure to nature and green environments for human health, respectively on the immune system through the increase of natural killer cells and cancer prevention, on the cardiovascular system with a role in the regulation of high blood pressure, in coronary artery disease. Studies also support effects on the respiratory system (allergies and respiratory diseases), but also in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease by reducing inflammation and stress hormones, on depression and anxiety (mood and stress disorders), reducing chronic pain, mental relaxation. A study aimed to demonstrate the effects of forest-derived visual, auditory and combined stimulation on brain activity, autonomic nervous system activity. However, the report of the European Common Research Center shows that, currently, only 3% of the total forested area of Europe is primary/secular forests. Nature therapy as a health promotion method and universal health model is believed to be involved in reducing the "state of stress" and "technostress" of today. Researchers are invited to conduct empirical studies on the therapeutic benefits of the forest, but questions arise based on the conceptual framework of the forest bath. For example, what might be the "dose" as duration and frequency of contact with nature to reduce stress, or whether certain types of activities, for example, gardening, walks in the forest, contemplation in an urban park are more effective than others. We consider and propose that the Balneary Parks in Romania should also be included in future research directions.

ENACHE Liviu-Mircea

Implicații cuantice în biometeorologie

Din totdeauna, descoperirile din fizică și-au găsit aplicații în științele care investighează lumea vie. Deși fizica cuantică a apărut încă din prima jumătate a secolului trecut, implicațiile și valorificarea cunoștințelor cuantice în domeniul biomedical au apărut mult mai târziu (în primele decenii ale sec. XXI). Unele dintre explicațiile biomedicale ale unor procese și fenomene făcute doar pe baze clasice nu mai pot clarifica observațiile rezultate din cele de la nivele subcelulare (viteze și randamente interzise de legile fizicii și biologiei). Ca urmare, a apărut necesitatea ca, pentru înțelegerea corectă a acestora trebuie să se apeleze la o abordare cuantică. Această prezentare se dorește a fi o informare, prin trecerea în revistă, pe scurt, a câtorva dintre aspectele „stranii” ale lumii subatomice care potențial se

pot regăsi în domeniul particular biologic, fiind descrise câteva dintre implicațiile cuantice probabile care se regăsesc în domeniul biometeorologiei (fenomenul de fotosinteză, proprietățile cuantice ale apei, transportul de substanță transmembranal și mecanismul influenței ionizării aerului). Este vorba despre rezultatele cercetărilor științifice de etapă menționate pe plan internațional. În concluzie, se consideră că, trebuie revizuit modul de analiză a unora dintre procesele specifice lumii vii și a vieții, dintr-o perspectivă cuantică, care deschide noi orizonturi ale cunoașterii.

Quantum implications in Biometeorology

Since time immemorial, discoveries in physics have found applications in the sciences that investigate the living world. Although quantum physics emerged as early as the first half of the last century, the implications and exploitation of quantum knowledge in the biomedical field came much later (in the first decades of the 21st century). Some of the biomedical explanations of processes and phenomena made only on classical bases can no longer clarify observations resulting from those at sub-cellular levels (speeds and yields forbidden by the laws of physics and biology). As a result, the need has arisen for a quantum approach to be used to understand them correctly. This presentation is intended to inform by briefly reviewing some of the "strange" aspects of the subatomic world that can potentially be found in the particular biological domain, with some of the likely quantum implications found in the field of biometeorology being described (the phenomenon of photosynthesis, the quantum properties of water, transmembrane substance transport and the mechanism of air ionisation influence). These are the results of internationally referred milestone scientific research. In conclusion, it is considered that the way of analysing some of the processes specific to the living world and life must be reviewed from a quantum perspective, which opens up new horizons of knowledge.

PUȚUNTICĂ Anatolie

Manifestarea deficitului de umiditate pe teritoriul Republicii Moldova

Pentru estimarea gradului de asigurare a unui teritoriu cu umiditate se folosesc foarte des cântări și elemente climatice ca sumele lunare și anuale ale pluviometriei, temperaturile medii lunare și anuale, evaporarea și altele. În articol urmează să se evidențieze și alte semne și metode de estimare a gradului de umiditate ca: deficitul de umiditate, abaterea de la media multianuală, gradele de vulnerabilitate. Atribuind simbolul "+" pentru abaterea pozitivă a deficitului de umiditate s-au distins lunile și anii secetoși, simbolul "-" - lunile și anii ploioși.

Manifestation of the humidity deficit on the territory of the Republic of Moldova

For the estimation of the degree of ensurance of a territory with humidity are used very often climatic sings and elements as montly and yearly sums of rainfaile, medium monththly and yearly temperatures, evaporation and others. The article is coming to emphasize and other signs and methods for the estimation of the humidity degree as: deficit of humidity, the deviation from the many-years medium, the degrees of vulnerability. Assigning the symbol „+” for the positive deviation of humidity deficit it were distinguished the dryness months and years, the symbol „-” – the rainy months and years.

CACIORA Tudor, ILIEȘ Dorina Camelia

Analiza microclimatului interior în clădirile de patrimoniu Art Nouveau. Studiu de caz: Casa Muzeului Darvas - La Roche, România

Calitatea slabă a aerului în interiorul muzeelor este una dintre principalele cauze care influențează starea de conservare a exponatelor. Chiar dacă acestea sunt plasate în cea mai mare parte într-un mediu controlat datorită materialelor de construcție, exponatele pot fi foarte vulnerabile la influența microclimatului interior. În consecință, exponatele din muzee trebuie protejate de potențialele efecte negative. Pentru a preveni și a opri procesul de deteriorare a exponatelor, este extrem de important să se monitorizeze principalii parametri ai microclimatului (în special temperatura, umiditatea și PM) și să se mențină în valori stricte. Studiul de față se referă la investigarea și analiza calității aerului din interiorul unui muzeu, situat într-o clădire de patrimoniu Art Nouveau, din Oradea, România. Lucrarea se concentrează pe monitorizarea și analiza temperaturii aerului, a umidității relative (RH), a CO₂, a pulberilor în suspensie (PM), a formaldehidei (HCHO) și a compușilor organici volatili totali (TVOC). Monitorizarea a fost efectuată între septembrie 2021 și martie 2022, în trei zone de expunere diferite ale casei, care conțin diferite colecții de exponate aparținând La Belle Epoque. Analizele au urmărit atât evidențierea pericolului indus de calitatea slabă a aerului din interiorul muzeului cu care se confruntă exponatele, cât și efectele indicatorilor asupra sănătății umane. Rezultatele arată că acest mediu este potențial dăunător atât pentru obiectele expuse, cât și pentru oameni. Astfel, numărul de zile în care sunt îndeplinite condițiile ideale (conform standardelor internaționale scăzute) este destul de mic, iar

concentrația de particule în suspensie, formaldehidă și compuși organici volatili totali depășește adesea limita admisă de standardele internaționale. Rezultatele reprezintă baza pentru dezvoltarea și implementarea strategiilor de conservare pe termen lung a exponatelor și pentru a asigura un mediu curat pentru angajați, restauratori și vizitatori.

Analysis of the interior microclimate in Art Nouveau heritage buildings. Case study: Darvas - La Roche Museum House, Romania

Poor air quality inside museums is one of the main causes influencing the state of conservation of exhibits. Even if they are mostly placed in a controlled environment because of their construction materials, the exhibits can be very vulnerable to the influence of the internal microclimate. As a consequence, museum exhibits must be protected from potential negative effects. In order to prevent and stop the process of damage of the exhibits, monitoring the main parameters of the microclimate (especially temperature, humidity, and PM) and keeping them in strict values is extremely important. The present study refers to the investigations and analysis of air quality inside a museum, located in an Art Nouveau heritage building, from Oradea, Romania. The paper focuses on monitoring and analysing temperature of air, relative humidity (RH), CO₂, particulate matters (PM), formaldehyde (HCHO), and total volatile organic compounds (TVOC). The monitoring was carried out between September 2021 and March 2022, in three different exhibition areas of the house, containing different collections of exhibits belonging to La Belle Epoque. The analyses aimed both at highlighting the hazard induced by the poor air quality inside the museum that the exhibits face and also the effects of the indicators upon human health. The results show that this environment is potentially harmful to both exposed items and people. Therefore, the number of days in which the ideal conditions (according to international standards in low) are met are quite few, the concentration of suspended particles, formaldehyde, and total volatile organic compounds often exceed the limit allowed by the international standards. The results represent the basis for the development and implementation of strategies for long-term conservation of exhibits and to ensure a clean environment for employees, restorers, and visitors.

MÎNDRU Galina

Estimarea pierderilor cauzate de înghețurile târzii de primăvară în sectorul agricol din Republica Moldova

Cele mai periculoase înghețuri se produc în afara sezonului lor, în timpul anotimpurilor de tranziție de la iarnă la vară și invers, în aceste intervale ele pot căpăta aspectul de risc climatic prin faptul că pot surprinde culturile: legume și zarzavaturi; pomi fructiferi și viță de vie în primele faze de dezvoltare, provocând uneori pagube considerabile. Au de suferit în special caisele, piersicile, prunele, cireșele, vișinele, merele și nucile. Data ultimelor înghețuri de primăvară pe teritoriul republicii variază în limite mari de timp. În raioanele nordice și centrale ale republicii a fost semnalată la 21-24 mai (1980), în 1962 - la 30 martie, iar în sudul republicii la 1-10 mai (1990). Înghețurile la sol sunt posibile până la 22-28 mai (1977). Frecvența anuală a înghețurilor târzii de primăvară în perioada de studiu (1997-2021) a variat de la absența totală a acestora în 2011, 2012, 2013, 2015, 2018, 2019 până la 8 perioade - cazuri în 2020. De asemenea, un număr relativ mare de perioade-caz cu înghețuri târzii de primăvară a fost înregistrat în 2017 (4 cazuri), iar în ceilalți ani - 1-2 perioade-caz. Numărul de raioane afectate a variat de la 0 la 22. Cele mai multe raioane administrativ-teritoriale au fost afectate în anii: 2020 - 22 de raioane, iar în 2017 - 13 raioane. În 1999 și, respectiv, 2014, au fost afectate 5 raioane. Cele mai mari pagube au fost înregistrate în raioanele: Briceni (100 milioane lei); Ocnița (63,4 milioane lei) Edineț (42 milioane lei), Sorooca, Rîșcani și Criuleni de câte 40 milioane lei fiecare. În raioanele Ungheni, Florești, Cahul, UTA Găgăuzia, Ștefan-Vodă și Anenii Noi, valoarea prejudiciilor a variat între 10-20 milioane de lei, iar în celelalte raioane prejudiciile au fost nesemnificative sau nu au fost înregistrate.

Estimation of losses caused by late spring frosts in the agricultural sector of the Republic of Moldova

The most dangerous frosts occur outside their season, during the transition seasons from winter to summer and vice versa, during these intervals they can take on the aspect of climatic risk by the fact that they can surprise crops: vegetables and greens; fruit trees and vines in the early stages of their development, sometimes causing considerable damage. Apricots, peaches, plums, cherries, cherries, apples and walnuts suffer in particular. The date of the latest spring frosts on the territory of the republic varies within great time limits. In the northern and central districts of the republic it was reported on May 21-24 (1980), in 1962 - on March 30, and in the south of the republic on May 1-10 (1990). Frosts on the ground are possible until May 22-28 (1977). The annual frequency of late spring frosts in the study period (1997-2021) ranged from their total absence in 2011, 2012, 2013, 2015, 2018, 2019 to 8 periods

- cases in 2020. Also a relatively large number of case-periods with late spring frosts was registered in 2017 (4 cases), and in the other years - 1-2 case-periods. The number of affected districts varied from 0 to 22. Most administrative-territorial districts were affected in the years: 2020 - 22 districts, and in 2017 - 13 districts. In 1999 and 2014, respectively, 5 districts were affected. The biggest damages were registered in the districts: Briceni (100 million lei); Ocnita (63.4 million lei) Edinet (42 million lei), Soroca, Riscani and Criuleni of 40 million lei each. In the districts of Ungheni, Floresti, Cahul, ATU Gagauzia, Stefan-Voda and Anenii Noi, the value of damages varied between 10-20 million lei, and in the other districts the damages were insignificant or were not registered.

PANAITESCU Liliana, PANAITESCU Răzvan, LUNGU Marius Laurențiu

Studii privind cultura de orz pentru bere în Dobrogea în contextul condițiilor climatice actuale

Orzul (*Hordeum vulgare* L.) se numără printre cele mai vechi plante luate în cultură. Orzul se cultivă de circa 12.000 de ani. Cu 7.000 de ani înaintea erei noastre se crede că orzul era cultivat pe scară largă (L. DRĂGHICI și colab., 1975). La chinezi, orzul era trecut printre cele cinci plante sfinte. Orzul are multiple întrebuințări: în alimentația omului, în furajarea animalelor și în industrie. Pentru industria de fabricare a berii, interesează forma de orz cu două rânduri de boabe (*Hordeum vulgare* var. *distichum*), respective orzoaica. În lucrare este prezentată cultura de orz în Dobrogea, cu referire la standardele cerute pentru stabilirea calității recoltelor la orzul destinat pentru industrializare (standardele aplicabile la fabricile de bere), precum și determinări ale indicilor de calitate la unele soiuri de orz și orzoaică cultivate în Dobrogea, în contextual climatic actual. Cercetările efectuate au avut ca scop determinarea calității recoltelor de orz și orzoaică de toamnă, cultivate în Dobrogea, pe soiuri, din punctul de vedere al standardelor de calitate aplicate la fabricile de bere. Sunt luate în considerație atât contribuția cultivarului (soiului) la formarea recoltei și la determinarea calității acesteia, dar și condițiile de climă și sol precum și aplicarea unor anumite variante de tehnologie de cultivare.

Studies on barley cultivation for beer in Dobrogea in the context of current climatic conditions

Barley (*Hordeum vulgare* L.) is among the oldest plants taken into cultivation. Barley has been cultivated for about 12,000 years. Barley is thought to have been widely cultivated 7,000 years before our era (L. DRAGHICI et al., 1975). Among the Chinese, barley was listed among the five holy plants. Barley has many uses: in human nutrition, animal feed and industry. For the brewing industry, the two-rowed form of barley (*Hordeum vulgare* var. *distichum*), or barley grass, is of interest. The paper presents barley cultivation in Dobrogea, with reference to the standards required for determining the quality of barley crops intended for industrialisation (standards applicable to breweries), as well as determinations of quality indices in some barley and barley grass varieties grown in Dobrogea, in the current climatic context. The aim of the research was to determine the quality of barley and barley autumn crops grown in Dobrogea, by variety, from the point of view of quality standards applied to breweries. Both the contribution of the cultivar (variety) to the formation of the harvest and to the determination of its quality, as well as climate and soil conditions and the application of certain variants of cultivation technology are taken into consideration.

COJOCARI Rodica

Influența condițiilor meteorologice asupra valorii productivității în cultura de floarea-soarelui

În Republica Moldova, floarea-soarelui devine o cultură din ce în ce mai des cultivată de către agricultori, având parte de un mediu favorabil dezvoltării pe suprafețe mari din țara noastră, însă anumite situații meteorologice pot favoriza sau, dimpotrivă, frâna dezvoltarea acestei culturi. Astfel, asigurarea securității alimentare presupune o dezvoltare stabilă a agriculturii prin creșterea substanțială a gradului de evaluare și valorificare a resurselor agroclimatice disponibile. Factorii climatici influențează semnificativ creșterea și dezvoltarea culturii de floarea-soarelui. Cele mai mari efecte asupra capacității de producție le au temperatura și cantitatea de precipitații. Astfel, contribuția factorilor meteorologici în variabilitatea climatică a valorii recoltei a fost determinată ca o corelație între valoarea productivității și regimul termic și de umiditate, utilizând ecuația de regresie multiplă. În final, s-a obținut un coeficient de corelație (r) care indică contribuția fiecărui factor în formarea valorii productivității, eroarea calculată fiind de 0,01, ceea ce ne permite să constatăm legătura strânsă dintre factorii meteorologici și productivitatea culturii respective.

Influence of weather conditions on the value of productivity in the sunflower crop

In the Republic of Moldova, the sunflower is becoming a crop more and more often cultivated by

farmers, having part of an environment favorable to the development on large areas of our country, however, certain meteorological situations can favor or, on the contrary, restrain the development of this crop. Thus, ensuring food security requires a stable development of agriculture by substantially increasing the degree of evaluation and capitalization of available agroclimatic resources. Climatic factors significantly influence the growth and development of the sunflower culture. The biggest effects on the production capacity are the temperature and the amount of precipitation. Thus, the contribution of meteorological factors in the climatic variability of the harvest value was determined as a correlation between the productivity value and the thermal and humidity regime using the multiple regression equation. Finally, a correlation coefficient (r) was obtained that indicates the contribution of each factor in the formation of the productivity value, the calculated error is 0.01, which allows us to ascertain the close connection between the meteorological factors and the productivity of the given crop.

BOTNARI Aliona

Probabilitatea apariției înghețurilor târzii după ce temperatura aerului depășește 10°C pe teritoriul Republicii Moldova

Depășirea pragului termic de 0 °C, care înseamnă și începutul perioadei calde (primăvara), presupune activarea proceselor biologice în plante și continuă cu depășirea pragurilor de peste 5 °C, de exemplu, începutul vegetației, peste 10 °C - vegetația activă, care este perioada în care se formează elementele de productivitate, și așa-numita perioadă "fierbinte" (peste 15 °C), care este de fapt începutul verii timpurii. Menționăm că în intervalul dintre aceste două praguri (5°C și 10°C) se stabilește adesea și temperatura minimă pozitivă (sau zero biologic) pentru formarea rudimentelor de productivitate, de exemplu la măr, formarea mugurelui floral. În același timp, diferite culturi agricole se comportă diferit la temperaturi pozitive scăzute + 3 - -4 ° și la înghețuri; gradul de expunere la îngheț pentru plantele agricole diferă atât de la o plantă la alta, cât și de la un soi la altul și depinde de momentul apariției sau de faza ontogenetică, de intensitatea și durata acestuia și, nu în ultimul rând, de tehnicile agricole aplicate. Pornind de la faptul că în regiunile temperat-continentale manifestarea înghețurilor periculoase are loc chiar și după mai bine de o lună de la trecerea temperaturii medii zilnice cu mult peste 10°C, ne-am propus să identificăm probabilitatea de manifestare a înghețurilor periculoase în această perioadă. Menționăm că, de exemplu, pentru stația meteorologică Camenca în anul 2020 au fost observate 6 înghețuri cu o durată totală de 19 zile.

The probability of late freezes after the air temperature exceeds 10°C in the territory of the Republic of Moldova

Passing the thermal threshold of 0 °C, which also means the beginning of the warm period (spring), implies the activation of the biological processes in plants and continues with the crossing of the thresholds above 5 °C, e.g. the beginning of vegetation, above 10 °C - active vegetation, which is the period when the elements of productivity are formed, and the so called "hot" period (over 15 °C), which is in fact the beginning of the early summer. We would like to mention that in the interval between these two thresholds (5°C and 10°C) the minimum positive temperature (or biological zero) is also often set for the formation of the rudiments of productivity, e.g. in the apple, the formation of the flower bud. At the same time, different agricultural crops behave differently at low positive temperatures + 3 - -4 ° and frosts; the degree of exposure to frost for agricultural plants differs both from plant to plant and from variety to variety and depends on the time of appearance or ontogenetic phase, its intensity and duration and last but not least on the applied agricultural techniques. Based on the fact that in temperate-continental regions the manifestation of dangerous frosts occurs even more than a month after the average daily temperature is passed well above 10°C, we set out to identify the probability of the manifestation of dangerous frosts during this period. We mention that for example for Camenca meteorological station in 2020, there were observed 6 frosts with a total duration of 19 days.

ȚURCANU Viorica

Dinamica anomaliilor termice din perioada caldă a anului – indicator al schimbărilor climatice regionale

Republica Moldova, fiind situată în zona climei temperate din emisfera nordică, se interferează cu multiplele influențe climatice cu caracter oceanic, scandinavo-baltic, continental-excesiv, pontic și submediteranean, oferind o mare varietate climatică, inclusiv și în perioada caldă a anului. Acestea, la rândul lor, determină cunoașterea tendințelor de manifestare a probabilității și frecvenței, cu scopul estimării temporale a regimului termic din anotimpul de vară. În acest context, este cazul să se menționeze că, cu toate că probabilitatea este o caracteristică a evenimentelor individuale, ea devine

evidentă atunci când este supus observării un număr mare de evenimente aleatorii de același fel, care se manifestă independent unul față de altul. Independența reciprocă și dezordinea evenimentelor individuale dintr-un ansamblu fac ca o anumită proporție de evenimente din acest ansamblu să se afle în aceeași situație sau în situații asemănătoare, care conduc la același rezultat. Rezultatele obținute sunt importante la efectuarea pronosticului verosimil de manifestare a diferitor tipuri de veri. În plan regional, manifestarea acestora poate diferi să se manifeste în dependență de factorii genetici ai climei.

Dynamics of warm period temperature anomalies - indicator of regional climate change

The Republic of Moldova, being located in the temperate climate zone of the northern hemisphere, interfaces with multiple climatic influences of oceanic, Scandinavian-Baltic, continental-excessive, Pontic and sub-Mediterranean character, offering a great climatic variety, including in the warm period of the year. These, in turn, lead to knowledge of the probability and frequency of occurrence trends, for the purpose of temporal estimation of the thermal regime in the summer season. In this context, it should be noted that, although probability is a characteristic of individual events, it becomes evident when a large number of random events of the same kind, occurring independently of each other, are observed. The mutual independence and disorder of individual events in an ensemble means that a certain proportion of events in that ensemble are in the same or similar situations leading to the same outcome. The results obtained are important in making the likely prognosis of the occurrence of different types of summers. Regionally, their manifestation may differ depending on the genetic factors of the climate.

LUNGU Marius Laurențiu

Aspecte privind individualitatea climatică a Podișului Dobrogean

Complexitatea fizico-geografică a teritoriului României este evidentă și în privința condițiilor climatice, care variază în limite largi, de la cele de tundră alpină, pe culmile înalte ale Carpaților, la cele amintind oarecum de Mediterana, în Dobrogea. Aceasta din urmă se individualizează pregnant, fiind cea mai caldă, cea mai uscată, cea mai vântoasă regiune a țării (între unitățile naturale de dealuri și câmpie) dar și zona cu cele mai multe fenomene climatice de risc. Din România, Podișul Dobrogei prezintă cea mai diversificată paletă de riscuri climatice. Fenomenul se explică prin faptul că aceasta reprezintă zona de interferență sau de transformare a aerului polar în aer tropical și a aerului tropical în aer polar. Este domeniul susceptibil în permanență de invazii ale maselor de aer foarte reci și uscate de origine arctică sau polară, care atrag după sine întregul cortegiu de riscuri climatice de iarnă (răcirii masive, viscole, înghețuri și brume etc.), ca și de invazii ale maselor de aer fierbinte tropical dinspre tropice care aduc cu sine cortegiul riscurilor climatice de vară (încălziri masive, secete prelungite, ariditate etc.). În cazul interferenței acestor mase de aer, pot avea loc fenomene deosebit de spectaculoase în diferite sezoane din an prin modul de manifestare și consecințe (ninsori abundente, viscole violente etc.) Individualitatea climatică a Podișului Dobrogei este rezultatul interacțiunii complexe, dar specifice, a factorilor climatogeni radiativi, fizico-geografici și dinamici. Ea a fost analizată pe baza datelor meteorologice înregistrate de stațiile reprezentative: Constanța, Mangalia, Gura Portiței, Sulina, Tulcea, Medgidia, Cernavodă, în perioada 1965-2020.

Aspects of the climatic individuality of the Dobrogea Plateau

The physico-geographical complexity of Romania's territory is also evident in terms of climatic conditions, which vary widely, ranging from Alpine tundra conditions on the high peaks of the Carpathians to somewhat Mediterranean-like conditions in Dobrogea. The latter is the hottest, driest and windiest region of the country (between the natural units of hills and plains) and the area with the most climatic hazards. In Romania, the Dobrogea Plateau presents the most diverse palette of climatic risks. The phenomenon is explained by the fact that it represents the area of interference or transformation of polar air into tropical air and tropical air into polar air. It is an area that is constantly susceptible to invasions of very cold and dry Arctic or polar air masses, which bring with them a whole range of winter climate risks (severe cold, blizzards, frosts and fogs, etc.). In the event of interference from these air masses, particularly spectacular phenomena can occur in different seasons of the year in terms of the way they manifest themselves and their consequences (heavy snowfall, violent blizzards, etc.). The climatic individuality of the Dobrogea Plateau is the result of the complex but specific interaction of radiative, physical-geographical and dynamic climatic factors. It was analysed on the basis of meteorological data recorded by the representative stations: Constanța, Mangalia, Gura Portiței, Sulina, Tulcea, Medgidia, Cernavodă, in the period 1965-2020.

BUGLEA Ion

Insula de căldură a oraşului Târgu Mureş

Scopul acestui studiu este de identifica insula de căldură a oraşului Târgu Mureş. Pentru aceasta au fost utilizate trei metode distincte: măsurători în puncte fixe pentru detectarea insulei de căldură urbană atmosferică (ICUA), măsurători în puncte mobile pentru detectarea insulei de căldură urbană atmosferică (ICUA) şi teledetecţia pentru detectarea insulei de căldură urbană a suprafeţelor. Pentru măsurătorile în puncte fixe perioada de colectare a datelor a fost de un an (01.09.2020 - 31.08.2021) şi s-au utilizat 10 senzori aparţinând reţelei uRAD Monitor, 4 senzori proprii, precum şi datele de la staţia locală de meteorologie. Diferenţa valorii temperaturii aerului între centrul şi marginea oraşului este de 4°C. Locaţia de referinţă a fost staţia meteorologică a aeroportului Târgu Mureş, poziţionată la 10 km vest de oraş. Au fost realizate două măsurători de iarnă (zi şi noapte) şi două măsurători de vară (zi şi noapte). Măsurătorile s-au efectuat în data de 06.02.2022 şi 22.08.2020. În măsurătorile directe de iarnă, pe timp de zi diferenţa valorii temperaturii aerului faţă de staţia de referinţă (aeroport), a fost de 4,5°C, iar în cazul măsurătorilor directe de iarnă, pe timp de noapte diferenţa a fost de 2,8°C. În măsurătorile directe de vară, pe timp de zi diferenţa valorii temperaturii aerului faţă de staţia de referinţă (aeroport), a fost de 5,8°C, iar în cazul măsurătorilor directe de vară, pe timp de noapte diferenţa a fost de 5,3°C. Pentru detectarea insulei de căldură urbană a suprafeţelor s-au utilizat două imagini satelitare: prima surprinsă de satelitul Landsat 5 în data de 17.08.1986 şi a doua de satelitul Landsat 8 în data de 14.08.2020. În urma procesării imaginilor satelitare se poate observa o creştere a temperaturii suprafeţei urbane a oraşului între anii 1986 şi 2020 cu 2,9°C. Toate cele trei metode prezintă un profil semnificativ al insulei de căldură urbană a oraşului Târgu Mureş.

The heat island of Târgu Mureş

The aim of this study is to identify the heat island of Târgu Mureş. Three distinct methods were used for this purpose: fixed point measurements for the detection of the atmospheric urban heat island (ICUA), mobile point measurements for the detection of the atmospheric urban heat island (ICUA) and remote sensing for the detection of the surface urban heat island. For the fixed point measurements the data collection period was one year (01.09.2020 - 31.08.2021) and 10 sensors belonging to the uRAD Monitor network, 4 own sensors and data from the local meteorological station were used. The difference in air temperature value between the city centre and the outskirts is 4°C. The reference location was the Târgu Mureş airport weather station, located 10 km west of the city. Two winter measurements (day and night) and two summer measurements (day and night) were taken. The measurements were carried out on 06.02.2022 and 22.08.2020. In the direct winter measurements, during daytime the difference in air temperature value from the reference station (airport) was 4.5°C, and in the direct winter measurements, during nighttime the difference was 2.8°C. In the direct summer measurements, during the daytime the difference in air temperature value from the reference station (airport) was 5.8°C, and in the direct summer measurements, during the nighttime the difference was 5.3°C. Two satellite images were used to detect the urban surface heat island: the first one taken by the Landsat 5 satellite on 17.08.1986 and the second one by the Landsat 8 satellite on 14.08.2020. The processing of the satellite images shows an increase in the urban surface temperature of the city between 1986 and 2020 by 2.9°C. All three methods show a significant profile of the urban heat island of Târgu Mureş.

BRICIU Andrei-Emil, MIHĂILĂ Dumitru, PRISACARIU Alin, OPREA Dinu Iulian

Observaţii privind variabilitatea urbană a temperaturilor apei şi aerului în oraşul Suceava

Studiul se concentrează asupra variabilităţii temperaturii mediului atmosferic şi a reţelei de râuri din zona metropolitană a oraşului Suceava. Acesta continuă analizele anterioare privind proprietăţile insulei de căldură urbană deasupra oraşului Suceava şi poluarea termică a râului Suceava şi a afluenţilor săi urbani. Prezintă interes diferenţa de variabilitate a temperaturii aerului între partea centrală a oraşului şi periferia acestuia şi variabilitatea spaţială ridicată a temperaturii apei din reţeaua hidrografică urbană. După cum se observă în cazul râului Suceava, există cazuri de relaţie puternică între temperatura aerului, precipitaţii, pe de o parte - ca şi cauze - şi temperatura apei din cursurile de apă, pe de altă parte - ca efect. Diferenţele importante în ceea ce priveşte temperatura apei din diferite cursuri de apă este şi rezultatul unei utilizări şi acoperiri a terenului foarte variabile în diferite cartiere ale mediului urban. Aporturile de apă neînregistrate în afluenţii urbani ai râului Suceava contribuie, de asemenea, la comportamentul termic particular al fiecărei ape de râu monitorizate.

Observations on urban variability of streamwater and air temperatures in Suceava city

The study focuses on temperature variability of the atmospheric environment and river network in

Suceava city metropolitan area. It continues previous analyses on the properties of the urban heat island above Suceava city and the thermal pollution of Suceava River and its urban tributaries. Of interest is the difference in air temperature variability between the central part of the city and its periphery and the high spatial variability in water temperature of the urban hydrographic network. As seen in the case of Suceava River, there are cases of strong relationship between air temperature, rainfall, on one side - as causes - and streamwater temperature, on the other side - as effect. The important differences in the water temperature of different streamwaters is also the result of a highly variable land use and cover in various quarters of the urban environment. Unregistered water inputs into the urban tributaries of Suceava River also contribute to the particular thermal behaviour of each monitored streamwater.

CIURBA (PASTOR) Anca-Paula, LINC Ribana, GACEU Ovidiu Răzvan

Profilul balnear și de agrement al noilor stațiuni turistice din județul Bihor. Un inventar al resurselor și infrastructurii turistice

Județul Bihor posedă o gamă variată de resurse turistice naturale (în special ape termale) și antropice. În perioada 2020 - 2022, un număr de nouă localități și un oraș din județul Bihor au fost atestate ca stațiuni turistice. Este vorba despre orașul Oradea, orașele Beiuș, Marghita, Ștei, Salonta, Săcueni și satele Mădăras, Borș și Vadu Crișului. Certificarea acestor localități ca stațiuni turistice de interes național și local este legată de numeroasele scheme de finanțare europeană disponibile. Acest studiu își propune să creeze profilul balnear și de agrement al acestor noi stațiuni turistice prin inventarierea resurselor și infrastructurii turistice.

The spa-based and leisure profile of the new tourist resorts in Bihor county. An inventory of tourist resources and infrastructure

Bihor County possesses a varied range of natural (especially thermal waters) and anthropogenic tourist resources. In the period between 2020 and 2022, a total of nine towns and villages and one city from Bihor County have been certified as tourist resorts. These are the city of Oradea, the towns of Beiuș, Marghita, Ștei, Salonta, Săcueni, and the villages of Mădăras, Borș and Vadu Crișului. The certification of these places as tourist resorts of national and local interest is connected to the numerous available European funding schemes. This study aims to create the spa-based and leisure profile of these new tourist resorts by inventorying their resources and infrastructure for tourism.

BÉLÁDI Tamara

Rolurile pădurilor pentru sănătatea umană

The roles of forests for human health

CUJBĂ Vadim

Calculul presiunii induse de gunoiul de grajd în cadrul bazinului hidrografic Bic

Râul Bâc, afluent de dreapta a fluviului Nistru, cu lungimea de 155 km și suprafața bazinului de 2040 km² este calificat ca fiind cel mai degradat râu din Republica Moldova, ca urmare a presiunii antropice asupra mediului. În acest articol sunt prezentate rezultatele calculelor presiunii induse de gunoiul de grajd din gospodăriile individuale ale populației la nivel de localitate din cadrul bazinului hidrografic al râului Bîc. Pentru efectuarea calculelor au fost utilizate datele anuale referitoare la numărul de animale (bovine, porcine, ovine și caprine) la nivel de comună pentru perioada 2016-2021, puse la dispoziție de către Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova și recomandări practice privind gestionarea gunoiului de grajd. În conformitate cu coeficienții stabiliți asupra structurii chimice a gunoiului de grajd și a volumului total al acestuia pe categorii de vite a fost calculată producția totală ale nutrienților de N, P₂O₅, K₂O. Repartiția spațială a cantității de nutrienți chimici indică asupra unei presiuni foarte mari în comunele din bazinul inferior al râului Bîc - Sângera, Mereni, Geamănă, Ciobanovca și Fîrlădeni.

Calculation of pressure induced by animal manure within Bic hydrographic basin

The Bâc River, a right tributary of the Nistru River, with a length of 155 km and a basin area of 2040 km² is qualified as the most degraded river in the Republic of Moldova, as a result of anthropogenic pressure on the environment. This article presents the results of calculations of the pressure induced by manure from individual households of the population at the locality level within the catchment area of the Bîc River. Annual data on the number of animals (cattle, pigs, sheep and goats) at the commune level for the period 2016-2021, provided by the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova and

practical recommendations on manure management were used for the calculations. According to the coefficients established on the chemical structure of manure and its total volume by categories of livestock, the total production of nutrients N, P₂O₅, K₂O was calculated. The spatial distribution of the amount of chemical nutrients indicates on a very high pressure in the communes of the lower basin of the Bîc river - Sângera, Mereni, Geamănă, Ciobanovca and Fîrlădeni.

BACAL Petru, BURDUJA Daniela

Particularitățile actuale ale utilizării resurselor de apă în Districtul Hidrografic Dunărea Prut și Marea Neagră (sectorul Republicii Moldova)

Districtul Hidrografic Dunărea Prut și Marea Neagră (DH DPMN) ocupă 42% din suprafața totală, 30% din efectivul total al populației prezente și 2,2% din volumul total de ape utilizate în Republica Moldova și 23% – în partea dreaptă a fluviului Nistru. Conform datelor Agenției „Apele Moldovei”, în perioada analizată (2003-2020), volumul total de ape utilizate în DH DPMN a fost, în medie, de doar 26,4 mil. m³. Ponderea nesemnificativă se datorează suprafeței mai reduse a acestuiași caracterului agrar și rural mult mai pronunțat în comparație cu DH Nistru. În Bazinul Hidrografic (BH) Prut, au fost utilizate, în medie, 17,4 mil. m³ (66%), iar în Spațiul Hidrografic Dunărea Marea Neagră (SH DMN) – 8,9 mil. m³ (34%), inclusiv 4,1 mil. m³ (16%) în BH Ialpuș, 2,6 mil. m³ (10%) în BH Cogâlnic. În medie, 62% (16,2 mil. m³) din apele utilizate în DH DPMN provin din sursele subterane, inclusiv 53% în BH Prut și 77% în SH DMN. Pentru necesități agricole au fost utilizate, în medie, 17,8 mil. m³ sau peste 2/3 din volumul total al apelor utilizate. La nivel de bazine hidrografice, ponderea maximă a agriculturii se atestă în BH Hadjider – 95%, BH Kitai – 78% și BH Sărata – 72%, iar ponderea medie în BH Prut – 68% și BH Cogâlnic – 65%. Pentru irigare au fost utilizate, în medie, 5,1 mil. m³ (19%), inclusiv 3,7 mil. m³ (21%) și în SH DMN – 1,4 mil. m³ (16%). Ponderea maximă a apelor utilizate pentru irigare se constată în bazinele râurilor Hadjider (64%), Cahul (27%) și Kitai (22%). Volumul relativ redus de ape folosite în irigație este condiționat atât de condițiile naturale, cât și de posibilitățile tehnico-financiare insuficiente în regiunea respectivă. Pentru necesități menajere au fost utilizate, în medie, 6,0 mil. m³, inclusiv 3,8 mil. m³ în BH Prut și 2,2 mil. m³ în SH DMN. Volumul maxim de ape utilizate în scopuri menajere se atestă în perimetrul albiei râului Prut (3,3 mil. m³), în care sunt localizate cele mai importante centre urbane (Ungheni și Cahul).

Current peculiarities of water resources use in the Danube Prut and Black Sea River Basin District (Republic of Moldova sector)

The Danube Prut and Black Sea Hydrographic District (DPMNHD) occupies 42% of the total area, 30% of the total population and 2.2% of the total volume of water used in the Republic of Moldova and 23% - in the right side of the Dniester River. According to the data of the Agency "Waters of Moldova", in the analyzed period (2003-2020), the total volume of water used in the DPMN was, on average, only 26.4 million m³. The insignificant share is due to its smaller surface area and much more pronounced agrarian and rural character compared to the Dniester DHD. In the Prut River Basin (RB), an average of 17.4 million m³ (66%) was used, and in the Danube-Black Sea River Basin (BDNR) - 8.9 million m³ (34%), including 4.1 million m³ (16%) in the Ialpuș RB, 2.6 million m³ (10%) in the Cogâlnic RB. On average, 62% (16.2 mil. m³) of the water used in DH DPMN comes from underground sources, including 53% in BH Prut and 77% in SH MND. On average 17.8 million m³ or more than 2/3 of the total volume of water used was used for agricultural purposes. At the catchment level, the maximum share of agriculture is found in BH Hadjider - 95%, BH Kitai - 78% and BH Sărata - 72%, and the average share in BH Prut - 68% and BH Cogâlnic - 65%. On average, 5.1 million m³ (19%) were used for irrigation, including 3.7 million m³ (21%) and in the MND HS - 1.4 million m³ (16%). The maximum share of water used for irrigation is found in the Hadjider (64%), Cahul (27%) and Kitai (22%) river basins. The relatively low volume of water used for irrigation is conditioned by both natural conditions and insufficient technical and financial possibilities in the region. An average of 6.0 million m³ was used for domestic needs, including 3.8 million m³ in BH Prut and 2.2 million m³ in SH MND. The maximum volume of water used for domestic purposes is found in the perimeter of the Prut riverbed (3.3 million m³), where the most important urban centres (Ungheni and Cahul) are located.

VLĂDUȚ Alina Ștefania, LICURICI Mihaela, BURADA Cristina Doina

Modificările condițiilor climatice și influența lor asupra pretabilității viței-de-vie în regiunile viticole din Oltenia

Viticultura reprezintă un sector important al agriculturii din Oltenia. Deoarece generează venituri,

dezvoltare rurală și, într-un fel, identitate, evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra viței-de-vie capătă o importanță sporită. Scopul principal al studiului de față a fost de a analiza schimbările în ceea ce privește preabilitatea climatică pentru vița-de-vie și producția de vin, pornind de la ipoteza că regiunea în cauză este una dintre cele mai afectate de creșterea temperaturii din România. Au fost aplicați doi indici bioclimatici specifici, respectiv indicele bioclimatic și indicele de aptitudine oenoclimaterică, ambii redând influența cumulată a temperaturii, a duratei de însorire și a cantităților de precipitații asupra viței de vie. Indicii au fost calculați ca valori medii pentru perioada (1961-2020), dar, pentru a evidenția eventualele schimbări de aptitudine, au fost calculate valorile medii, maxime și minime pentru două perioade distincte, 1961-1990 și 1991-2020. Rezultatele analizei au evidențiat: o deplasare a zonei adecvate pentru vinurile roșii de calitate spre nord (în medie, aproximativ 30' de latitudine), inclusiv partea estică a Subcarpaților Getici, care nu face parte în prezent din regiunea viticolă Muntenia și Dealurile Olteniei, apariția unor noi zone adecvate pentru vinul alb de calitate (partea vestică a Subcarpaților) și apariția unui climat potențial prea cald pentru soiurile actuale de viță-de-vie în sudul Olteniei. Astfel, în viitorul apropiat ar trebui să se ia în considerare dezvoltarea unor strategii adecvate de adaptare a viticulturii la schimbările climatice în regiune.

Changes of the climatic conditions and their influence on the grapevine suitability in Oltenia wine-growing regions

Viticulture represents an important sector of Oltenia agriculture. As it generates incomes, rural development and, in a way, identity, the assessment of the impact of climate change on grapevine gains in importance. The main purpose of the present study was to analyse the changes in climatic suitability for grapevine and wine production, starting from the assumption the region in questions is one of the most affected by temperature increase in Romania. There were applied two specific bioclimatic indices, namely the bioclimatic index and the oenoclimate aptitude index, both of them rendering the cumulated influence of temperature, sunshine duration and precipitation amounts on grapevine. The indices were calculated as average values for the period (1961-2020), but in order to emphasize potential shifts in suitability, the mean, maximum and minimum values were calculated for two distinct periods, 1961-1990 and 1991-2020. The results of the analysis emphasized: a shift of the area suitable for quality red wines northwards (on average about 30' of latitude), including the eastern part of the Getic Subcarpathians, which is not presently part of Muntenia and Oltenia Hills winegrowing region, the appearance of new areas suitable for quality white wine (the western part of the Subcarpathians), and the emergence of a potentially too hot climate for present grapevine varieties in southern Oltenia. Thus, the development of adequate adaptation strategies of viticulture to climate change in the region should be considered in the near future.

LUNGU Marius Laurențiu, PANAITESCU Liliana

Fenomenele de uscăciune și secetă în Dobrogea de Sud

Teritoriul care înglobează Dobrogea de Sud, se află în partea de S-E, extremitatea de S-E a României, aproape de Marea Neagră. Frecvente și persistente intervale de se și secetă sunt caracteristice acestui teritoriu. Studiul urmărește producerea de fenomenelor de uscăciune și secetă pe teritoriul Dobrogei de Sud pe baza datelor zilnice de înregistrări zilnice ale precipitațiilor în intervalul 1965-2020. Climatogramele Walter-Lieth, arată perioadele de uscăciune și secetă pe teritoriul Platoului Dobrogei de Sud. În plus, criteriul Hellman, frecvența și durata secetei și a secetei au evidențiat o secetă de vară și una de toamnă, precum și cei mai secetoși ani. Analizând datelor obținute prin aceste metode sugerează că zona de coastă, mai precis zona de est latura de vest a platoului din apropierea Mării Negre și latura de vest a acestuia dinspre Dunăre, cunoaște cele mai persistente intervale de secetă și de uscăciune. Deși există mai puține perioadele de secetă și de ariditate aici, acestea durează totuși mai mult decât în interiorul platoului zonă. Astfel, din totalul lunilor de observație, 14 (67,5 %) au fost înregistrate la Mangalia stații, 13 (64,2 %) la stațiile din Hârșova și 18 (63,8 %) la stațiile din Medgidia. Cauza acestei disparități rezidă în poziția stațiilor care se află sub influența râului Negru. apelor Mării Negre și a Dunării care se află sub incidența inversiunilor de temperatură la suprafață care induc dizolvarea norilor și, prin urmare, sporesc insolația și fenomenele de uscăciune și secetă; în plus, prezența calcarelor la Hârșova explică faptul că la Hârșova este mai uscată topoclimat mai uscat decât în interiorul zonei platoului.

Dryness and drought phenomena in southern Dobrogea

The territory that englobes the South Dobroudja, lies in the S-E extremity of Romania, close to the Black Sea. Frequent and persistent intervals of dryness and drought are the hallmark of this territory. The study follows the producing of phenomena of dryness and drought on the territory of South Dobroudjea based on the daily records of precipitation during 1965-2020 interval. The Walter-Lieth climatograms, show the dryness and drought periods on the territory of South Dobroudja Plateau.

Besides, Hellman criterion, the frequency and the duration of dryness and drought highlighted a drought of summer and one of autumn, as well as the most droughty years. Analyzing the data obtained by these methods suggest that the coastal area, more precisely the eastern side of the Plateau close to the Black Sea and its western side facing the River Danube, experience the most persistent intervals of dryness and drought. Although there are fewer periods of dryness and drought here, they nevertheless last longer than inside the Plateau zone. So, out of the total months of observation 14 (67.5 %) were registered at Mangalia stations, 13 (64.2%) at Harsova stations, and 18 (63.8%) at Medgidia stations. The cause of this disparity lies in the position of the stations that fall under the influence of the Black Sea and the Danube waters undergoing of temperature inversions on the surface that induce dissolution of clouds and therefore, enhances insolation and phenomena of dryness and drought; in addition, the presence of limestones at Harsova accounts for the drier topoclimate than inside the Plateau area.

CREȚU Ștefănel-Claudiu, AMIHĂEȘI Vlad Alexandru, SFÎCĂ Lucian, BREABĂN Iuliana Gabriela

Testarea compensării lipsei datelor temperaturii suprafeței emise prin diferite metode folosind pachetul R. Aplicație pentru climatul urban din nord-estul României

Insula de căldură urbană de suprafață este estimată de obicei din observațiile de la distanță ale temperaturii de suprafață. Aceste observații pot furniza o imagine continuă din punct de vedere spațial a temperaturii suprafeței urbane în întregul oraș. Acest lucru ajută la depășirea dificultăților asociate cu utilizarea senzorilor in situ pentru a eșantiona în mod adecvat gama vastă de fațete de suprafață care alcătuiesc un sistem urban. Satelitul Landsat 8 transportă instrumentele Operational Land Imager (OLI) și Thermal Infrared Sensor (TIRS). OLI măsoară în porțiunile vizibil, infraroșu apropiat și infraroșu de unde scurte (VNIR, NIR și SWIR) ale spectrului. TIRS măsoară temperatura suprafeței terestre (LST) în două benzi termice cu ajutorul unei noi tehnologii care aplică fizica cuantică pentru a detecta căldura. Cu toate acestea, există întotdeauna mulți pixeli lipsă în imaginile LST originale din cauza norilor și din diverse alte motive. Pachetul rtsa (R package for Raster Time Series Analysis) oferă o colecție de analize pentru a efectua analize spațio-temporale din seriile temporale raster. În acest studiu, sunt testate toate metodele furnizate de rtsa pentru a reconstrui (umplerea golurilor) datele lipsă. Pentru aceasta, DINEOF și interpolările liniare, spline și stine sunt aplicate datelor USGS Landsat 8 Collection 1 Tier 1 cu o rezoluție spațială de 30 m, iar datele LST reconstruite de rtsa sunt utilizate pentru a umple golurile de date lipsă. Pentru a valida datele umplute cu date lacunare, un set de pixeli originali validați și care nu lipsesc din imaginile LST sunt selectați aleatoriu și tratați ca pixeli lipsă în procesul de umplere a lacunelor, astfel încât pixelii reconstruiți să poată fi comparați cu datele originale. Rezultatele arată că metodele furnizate de rtsa pot reconstrui și umple cu succes imaginile spațiale LST la scară urbană.

Testing Land Surface Temperature gap filling through various methods using R package. Application for urban climate in North-Eastern Romania

Surface Urban Heat Island is usually estimated from remote observations of surface temperature. Those observations can provide a spatially continuous image of urban surface temperature across a city. This helps overcome difficulties associated with using in situ sensors to adequately sample the vast range of surface facets comprising an urban system. The Landsat 8 satellite carries the Operational Land Imager (OLI) and the Thermal Infrared Sensor (TIRS) instruments. The OLI measures in the visible, near-infrared, and shortwave infrared portions (VNIR, NIR, and SWIR) of the spectrum. The TIRS measures Land Surface Temperature (LST) in two thermal bands with a new technology that applies quantum physics to detect heat. However, there are always many missing pixels in the original LST images due to clouds and various other reasons. The rtsa (R package for Raster Time Series Analysis) provides a collection of analytics to perform spatio-temporal analysis from raster time series. In this study, all methods provided by rtsa to reconstruct (gap-filling) missing data are tested. For this, the DINEOF and linear, spline, and stine interpolations are applied to USGS Landsat 8 Collection 1 Tier 1 data of 30 m spatial resolution, and the rtsa-reconstructed LST data are used to fill the gaps of missing data. To validate the gap-filled data, a set of original valid non-missing pixels in the LST images are selected randomly and treated as missing pixels in the gap-filling process, so that the reconstructed pixels can be compared with the original data. Results show that methods provided by rtsa can successfully reconstruct and gap-fill city-scale spatial LST images.

HORODNIC Vasilică-Dănuț, MIHĂILĂ Dumitru, BISTRICEAN Petruț-Ionel, SFÎCĂ Lucian, PRISACARIU Alin, BUDUI Vasile, ICHIM Pavel

Cuantificarea influenței termice a ariei metropolitane Suceava în condiții meteorologice specifice utilizând imagini satelitare

Creșterea disponibilității imaginilor satelitare care au în componență cel puțin o bandă care înregistrează fluxul radiativ-caloric ne permite efectuarea de analize termice la nivelul suprafeței emise. Obiectivul prezentului studiu constă în estimarea temperaturii suprafeței emise din zona metropolitană a municipiului Suceava în diferite condiții meteorologice (zile, anotimpuri, ani) pe baza imaginilor satelitare în perioada 1 ianuarie 2019 - 31 decembrie 2021. Metodologia de lucru aplicată are în vedere metode automate și semi-automate pentru derivarea temperaturii suprafeței emise pornind de la procesarea imaginilor satelitare Modis (MOD11A1) și Landsat 8 (TIRS) cu ajutorul platformei online Google Earth Engine și programului ArcGis. Dintre obiectivele specifice enunțăm: extragerea temperaturii suprafeței emise în decursul celor 3 ani de zile în diferite momente temporale caracterizate de diferite condiții meteorologice; efectuarea de comparații între produse LST existente și produse LST derivate prin diferite metode; evidențierea existenței unor insule de căldură și răcoare urbană la nivelul ariei de studiu; validarea rezultatelor derivate din datele satelitare cu datele experimentale obținute de la o rețea compusă din 28 de senzori amplasați în diferite puncte în cadrul ariei de studiu cu rolul de a surprinde eterogenitatea suprafeței emise.

Quantifying the thermal influence of the Suceava metropolitan area in particular meteorological conditions using satellite imagery

The increasing availability of satellite images that include at least one band that records the radiative-heat flux allows us to perform thermal analyzes at the level of the emissive surface. The aim of this study is to estimate the land surface temperature in the metropolitan area of the Suceava municipality in particular weather conditions (days, seasons, years) based on satellite images during January 1, 2019 - December 31, 2021. The workflow considers automatic and semi-automatic methods for the derivation of the land surface temperature starting from the processing of Modis (MOD11A1) and Landsat 8 (TIRS) satellite images with the help of the Google Earth Engine online platform and the ArcGis software. Among the specific objectives we mention: the extraction of the land surface temperature during the 3 years in different temporal moments characterized by different meteorological conditions; making comparisons between existing LST products and LST products derived by different methods; highlighting the existence of urban heat and cold islands at the level of the study area; validation of the results derived from the satellite data with the experimental data obtained from a network composed of 28 sensors located at different points within the study area with the role of capturing the heterogeneity of the emissive surface.

LAZURCA (ANDREI) Liliana Gina, **MIHĂILĂ** Dumitru, **BISTRICEAN** Petruț-Ionel, **HORODNIC** Vasilică-Dănuț, **ȚICULEANU** Mihaela, **PRISACARIU** Alin, **NISTOR (MARCU)** Alina, **BUDUI** Vasile, **NISTOR** Bogdan, **SILIȘTEANU** Sînziana-Cătălina

Studiu privind radioactivitatea atmosferei din aria Municipiului Suceava

Oamenii sunt expuși în timpul vieții radiațiilor ionizante, expunere ce se produce ca urmare a radiațiilor provenite din surse naturale precum elemente radioactive din roci și sol, expunere internă prin elementele radioactive din apă, din mâncare, din aer și prin radiațiile cosmice ce pătrund în atmosfera terestră. Aproximativ 87% din doza de radiații primită de ființele umane se datorează radiațiilor naturale, este esențială evaluarea dozelor de radiații pentru a controla posibilele efecte asupra sănătății de la astfel de surse naturale. În acest context am fost interesați de evaluarea radioactivității atmosferei în Aria Metropolitană Suceava realizând un monitoring experimental în teren, cu monitorizarea dozei gama, în perioada 15 - 17 iulie 2021 și o analiză bazată pe măsurătorile debitului dozei gama, activității specifice beta globale și emisiilor de radon și toron din perioada (2009 – 2020) efectuate de Laboratorul de Supraveghere a Radioactivității Mediului din cadrul Agenției de Protecție a Mediului Suceava. Rezultatele obținute în cazul dozei gama externe, pe date orare arată că s-a depășit pragul de atenționare de 0,250 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$, pe date anuale cumulate debitul dozei gama externe s-a situat între 0,53 mSv în 2012 și 0,97 mSv în 2019, deci nu a urcat peste pragul de 1 mSv, prag de la care pot apărea probleme de sănătate. În cazul aerosolilor atmosferici nu s-a depășit în nici o situație pragul de atenționare de 10 Bq/m³, iar pentru depuneri atmosferice (pe sol) maximul din observații a urcat la 61,3 Bq/m³, mai puțin de 1/3 din valoarea pragului de atenționare de 200 Bq/m³. Evaluarea emisiilor de Radon și Thoron a evidențiat un maxim de 28,4 Bq/m³, un sfert din limita pragului de siguranță pentru sănătatea umană, care este de 100 Bq m⁻³. În urma analizării rezultatelor am observat că populația din aria cercetată beneficiază de condiții de viață optime care nu sunt periclitare de valorile indicatorilor de calitate a aerului analizați.

Study on atmospheric radioactivity in the area of Suceava Municipality

Humans are exposed to ionising radiation during their lifetime, exposure that occurs as a result of radiation from natural sources such as radioactive elements in rocks and soil, internal exposure through radioactive elements in water, food, air and cosmic radiation entering the earth's atmosphere. Approximately 87% of the radiation dose received by humans is due to natural radiation, it is essential to assess radiation doses in order to control possible health effects from such natural sources. In this context, we were interested in assessing the radioactivity of the atmosphere in the Suceava Metropolitan Area by performing an experimental field monitoring, with gamma dose monitoring, from 15 to 17 July 2021 and an analysis based on measurements of gamma dose rate, global specific beta activity and radon and thoron emissions from the period (2009 - 2020) performed by the Environmental Radioactivity Monitoring Laboratory of the Suceava Environmental Protection Agency. The results obtained for external gamma dose, on hourly data show that the warning threshold of 0.250 $\mu\text{Sv h}^{-1}$ was exceeded, on annual cumulative data the external gamma dose rate was between 0.53 mSv in 2012 and 0.97 mSv in 2019, so it did not rise above the threshold of 1 mSv, the threshold from which health problems may occur. For atmospheric aerosols the warning threshold of 10 Bq/m³ was not exceeded in any case, and for atmospheric deposition (on the ground) the maximum in observations rose to 61.3 Bq/m³, less than 1/3 of the warning threshold value of 200 Bq/m³. The assessment of Radon and Thoron emissions showed a maximum of 28.4 Bq/m³, a quarter of the human health threshold of 100 Bq m⁻³. After analysing the results we observed that the population in the investigated area enjoys optimal living conditions that are not endangered by the values of the analysed air quality indicators.

MIHĂILĂ Dumitru, **POTOPOVÁ** Vera, **PRISACARIU** Alin, **BISTRICEAN** Petruț-Ionel, **SFÎCĂ** Lucian, **HORODNIC** Vasilică-Dănuț, **HRIȚAC** Robert, **ICHIM** Pavel

Cuantificarea spațio-temporală a influenței termice a Aglomerării Metropolitane Suceava (AMSV)

Studiul se bazează pe o monitorizare detaliată microclimatică și topoclimatică efectuată pe bază orară în perioada 1 ianuarie 2019 - 31 decembrie 2021 în 28 de locații din AMSv. Sunt vizate atât regimul unor parametri termici (medii, maxime, minime, tropicale, ore de ger etc.), cât și distribuția teritorială a acestora, pentru diferite perioade ale anului, ale zilei și în diferite situații specifice. Scopul principal al întregului demers este de a evidenția influența eterogenității suprafețelor urbane și suburbane asupra specificului local al mersului și distribuției elementului de temperatură a aerului și a parametrilor asociați acestuia.

Spatio-temporal quantification of the thermal influence of the Suceava Metropolitan Agglomeration (AMSV)

The study is based on detailed microclimatic and topoclimatic monitoring carried out on an hourly basis from 1 January 2019 to 31 December 2021 at 28 locations in the AMSv. The target are both the regime of some thermal parameters (average, maximum, minimum, tropical, freezing hours, etc.) and their territorial distribution, for different periods of the year, of the day and in different specific situations. The main aim of the whole approach is to highlight the influence of urban and suburban surface heterogeneity on the local specificity of the gait and distribution of the air temperature element and its associated parameters.

ȚUGULEA Adrian

Contribuții la studiul poluării atmosferei în ecosistemul urban Bălți (Republica Moldova)

Orașul Bălți este o localitate din municipiul Bălți situată la latitudinea 47°45'42" N, longitudinea 27°55'44" E și altitudinea de 106 metri deasupra nivelului mării. Sursele staționare de poluare (cu excepția sectorului casnic) din ecosistemul urban Bălți elimină în atmosferă un volum imens de poluanți. Numărul agenților economici înregistrați în municipiu care elimină în atmosferă poluanții în procesul de producție pentru perioada 2014 - 2021 este în scădere: de la 408 la 222. Astfel, conform datelor furnizate de Inspectoratul Ecologic Bălți, dinamica volumului de emisii în municipiu este în creștere pentru perioada 2014-2021 de la 855,13 t. la 1544,86 t. Volumul emisiilor prezintă o creștere de la 917 t în 2017 la 1283 t în 2020. Volumul de oxid de azot a fost de aproximativ 60 t anual. Reducerea volumului de dioxid de sulf de la 51 t în 2017 la 8 t în 2020 este îmbucurătoare. Această reducere se datorează în mare parte tipului de combustibil consumat în activitatea întreprinderilor din municipiu. Astfel, recent, mulți agenți economici au început să favorizeze gazul în locul cărbunelui în procesul de producție. Numărul de unități de transport auto înregistrate în municipiul Bălți este de 50650. Dintre acestea, 65% sunt autoturisme. Ponderele camioanelor este de 21%, a tractoarelor - 1%, a remorcilor - 6%, a autobuzelor - 3%. În urma

calculului, cel mai mare volum de CO emis în atmosferă a fost obținut pe strada Ștefan cel Mare în perimetrul străzilor Nicolae Iorga și Traian - un volum de 132,6 g/s. Pe acest tronson a fost înregistrat un trafic de 1739 unități/oră. Dintre acestea, 70% sunt dominate de autoturisme, iar 30% de autobuze, microbuze, camioane și alte unități de transport. Comparativ cu celelalte străzi analizate, aici se regăsește și cea mai mare cantitate de COV, N₂O și NH₃. Tronsonul Ștefan cel Mare, între străzile Decebal și Nicolae Iorga, este circulat preponderent de autoturisme și microbuze, aproximativ 1250 unități/oră. Aici s-a înregistrat cel mai mic nivel de poluare cu particule mobile - 0,32 g/s.

Contributions to the study of air basin pollution in the Balti urban ecosystem (Republic of Moldova)

The city of Balti is a locality in Balti Municipality located at latitude 47°45'42" N, longitude 27°55'44" E, and altitude of 106 meters above sea level. Stationary sources of pollution (excluding the household sector) in the Balti urban ecosystem eliminate a huge volume of pollutants into the atmosphere. The number of economic agents registered in the municipality that eliminate pollutants in the atmosphere in the production process for the period 2014 - 2021 is decreasing: from 408 to 222. Thus, according to the data provided by the Balti Ecological Inspection, the dynamics of the volume of emissions in the municipality is increasing for the period 2014-2021 from 855.13 t. to 1544.86 t. The volume of emissions shows an increase from 917 t in 2017 to 1283 t in 2020. The volume of nitrogen oxide was about 60 t annually. The reduction in the volume of sulfur dioxide from 51 t in 2017 to 8 t in 2020 is gratifying. This reduction is largely due to the type of fuel consumed in the activity of enterprises in the municipality. Thus, recently, many economic agents started favoring gas instead of coal in the production process. The number of car transport units registered in the municipality of Balti is 50650. Of these, 65% are cars. The share of trucks is 21%, tractors - 1%, trailers - 6%, buses - 3%. Following the calculations, the highest volume of CO emitted into the atmosphere was obtained on the Ștefan cel Mare street in the perimeter of the Nicolae Iorga and Traian streets – a volume of 132.6 g/s. On this section, a traffic of 1739 units/hour was registered. Out of this, 70% is dominated by cars, and 30% by buses, minibuses, trucks and other transport units. Compared to the other analyzed streets, the highest amount of VOCs, N₂O and NH₃ is also found here. The Ștefan cel Mare section between Decebal and Nicolae Iorga streets is mainly driven by cars and minibuses, about 1250 units / hour. The lowest level of mobile particle pollution was recorded here – 0.32 g/s.

PRISACARIU Alin, MIHĂILĂ Dumitru, BISTRICEAN Petruț-Ionel, HORODNIC Vasilică-Dănuț

Suprafața activă ca factor de condiționare a topoclimatelor și microclimatelor urbane. Studiu de caz - Aria metropolitană a municipiului Suceava

Analiza spațiului urban a fost o preocupare a oamenilor de știință încă de la apariția acestuia. Concentrarea populației în zone cu anumite caracteristici geografice a atras atenția specialiștilor în evoluția urbană. Dezvoltarea durabilă a unei societăți presupune cunoașterea elementelor mediului în care aceasta trăiește și își desfășoară activitatea. Modificările privind numărul locuitorilor, extinderea teritorială, legăturile tot mai numeroase și mai complexe cu localitățile din imediata vecinătate, lucrările de construcții tot mai complexe, care utilizează o mare varietate de materiale, au influențat tot mai covârșitor caracteristicile climatice ale orașului. Orașul Suceava, situat în Regiunea NE a României, este un pol de atracție pentru locuitorii acestei regiuni prin funcțiile sale comerciale, universitare și turistice. Suprafața urbană a suferit modificări importante în ultima perioadă, care s-au transpus și în valorile elementelor climatice. Obiectivul general al studiului constă în evaluarea impactului climatologic al mutațiilor survenite în caracteristicile suprafeței active din zona metropolitană Suceava. În acest fel, se încearcă identificarea modificărilor în structura suprafeței active și a proceselor peisagistice (fluxuri de acoperire a teritoriului) care determină evoluția suprafețelor artificiale din arealul topoclimatic al zonei metropolitane Suceava. Prin analiza datelor principalelor elemente meteorologice și a modificărilor în timp a caracteristicilor suprafeței active, se încearcă identificarea influenței acestora în evidențierea topoclimatelor și microclimatelor din zona metropolitană Suceava.

The active surface as a conditioning factor of urban topoclimates and microclimates. Case study – The Metropolitan Area of Suceava Municipality

The analysis of the urban space has been a concern of the scientists right from the moment of its appearance. The concentration of the population in areas with certain geographical features has caught the attention of the specialists in the urban evolution. The sustainable development of a society requires

the knowledge of the elements of the environment in which that society lives and carries out its activity. The changes regarding the inhabitants' number, the territorial expansion, the increasing and more complex connections with the localities in the immediate vicinity, the more and more complex building works using a vast variety of materials have been influencing the climatic characteristics of the city more and more overwhelmingly. The city of Suceava, located in the NE Region of Romania, is a pole of attraction for the inhabitants of this region through its commercial, university and tourist functions. The urban surface has undergone important changes lately, which were also transposed into the values of the climatic elements. The general objective of the study consists in the evaluation of the climatogenic impact of the mutations occurred in the characteristics of the active surface from Suceava metropolitan area. In this way, there is an attempt to identify the changes in the structure of the active surface and the landscape processes (land cover flows) that determine the evolution of the artificial surfaces in the topoclimatic area of Suceava metropolitan area. By analyzing the data of the main meteorological elements and the changes in time of the characteristics of the active surface, we are trying to identify their influence in highlighting the topoclimates and microclimates in the metropolitan area of Suceava.

HRIȚAC Robert, SFÎCĂ Lucian, BREABĂN Iuliana Gabriela

Posibilul efect al schimbărilor climatice asupra cantităților de zăpadă în principalele zone urbane din nord-estul României

Acest studiu își propune să identifice tendințele viitoare ale cantităților de zăpadă în cele mai importante zone urbane din nord-estul României (Iași, Suceava, Botoșani, Bacău, Piatra-Neamț, Vaslui), pe baza unor simulări corectate de părtinire ale modelului climatic regional (RCM) de înaltă rezoluție CCLM4-8-17, disponibil în setul de date RoClib. Studiul acoperă intervalul 2021 - 2100. Pentru a prezice cantitățile viitoare de zăpadă pe baza parametrilor disponibili din simularea RCM, a fost necesară identificarea relației complexe dintre zăpadă, temperatură și precipitații. Acest lucru a fost posibil folosind datele de reanaliză ERA5 din 1981 până în 2020, care au fost extrase în prealabil pentru fiecare zonă urbană, și un algoritm de învățare automată, cunoscut sub numele de Bayesian Regularized Artificial Neural Network (BRANN). Modelul rezultat a fost utilizat pentru a prezice cantitățile viitoare de zăpadă pentru un scenariu climatic moderat (RCP4.5) și extrem (RCP8.5). Deși s-a observat o tendință generală de scădere a cantităților de zăpadă atunci când se ia în considerare întregul interval de predicție, majoritatea zonelor urbane nu au prezentat nicio schimbare semnificativă pentru intervalul 2021 - 2050 în comparație cu perioada de observație, ceea ce ar putea fi explicat în principal prin creșterea precipitațiilor de iarnă prevăzută de simularea RCM. Cu toate acestea, s-a observat, de asemenea, o posibilitate crescută ca unii ani să nu aibă practic nicio ninsoare spre a doua jumătate a secolului, în special în scenariul extrem (RCP8.5).

The possible effect of climate change on snowfall amounts in major urban areas of north-eastern Romania

This study aims to identify the future trends of snowfall in the most important urban areas in north-eastern Romania (Iași, Suceava, Botoșani, Bacău, Piatra-Neamț, Vaslui), based on bias-corrected simulations of the high-resolution regional climate model (RCM) CCLM4-8-17, available in the RoClib dataset. The study covers the interval from 2021 to 2100. In order to predict the future snowfall amounts based on the available parameters from the RCM simulation, it was necessary to identify the complex relationship between snowfall, temperature and precipitation. This was possible using the ERA5 reanalysis data from 1981 to 2020, which was previously extracted for each urban area, and a machine learning algorithm, known as Bayesian Regularized Artificial Neural Network (BRANN). The resulting model was employed to predict the future snowfall amounts for a moderate (RCP4.5) and extreme (RCP8.5) climate scenario. While a general trend of decreasing snowfall amounts was observed when considering the whole prediction interval, most urban areas showed no significant change for the 2021 – 2050 interval compared to the observation period, which could be explained mostly by the increasing winter precipitation predicted by the RCM simulation. However, it was also observed an increased possibility of some years having virtually no snowfall towards the latter half of the century, especially in the extreme scenario (RCP8.5).

CHIRILOAEI Francisca-Anca, RĂDOANE Maria

Dinamica istorică a albiilor de râu din România în contextul schimbărilor climatice și a presiunii umane

Albiile de râu sunt medii naturale cu mare potențial morfodinamic, îndeosebi când principalii factori de control manifestă o accentuată variabilitate pe timp relativ scurt. Secolele XX și XXI au avut unele dintre

cele mai complexe schimbări climatice globale din istoria observațiilor instrumentale, însoțite îndeaproape de o presiune crescândă a intervențiilor umane. Dinamica istorică a albiilor de râu din România arată potențialul morfodinamic prin care această resursă geomorfologică se poate adapta când factorii principali de control manifestă schimbări de mare avengură. În ultimii 150 de ani au avut loc unele dintre cele mai complexe schimbări climatice globale din istoria observațiilor instrumentale, însoțite și de o presiune fără precedent a omului. Astfel, între 1860 și 2010 albia majoră joasă sau fâșia activă a râului s-a îngustat între 12 și 79% cu o medie de 56%, ușor mai mică față de media de îngustare a râurilor alpine (de 64%). Tendința de îngustare nu a fost un proces liniar în ultima sută de ani. În deceniul '80 s-a manifestat cea mai mare îngustare în lățimea fâșiei active. După anul 2000 se observă o tendință de încetinire a ritmului de îngustare a fâșiei active, când și indicii de sinuozitate și de împletire au același comportament. Tipologic, albiile anastomozate și meandrate tind să devină sinuoase, larg sinuoase, iar albiile împletite tind spre tipul sinuos cu bare alternative. Dinamica verticală a albiilor de râu urmărită în profilul longitudinal al râurilor carpatice pe un interval de 60 de ani prezintă o altă dimensiune a răspunsului râurilor la factorii de control dominanți. Râurile apropiate de starea lor naturală arată că incizia și agradarea se succed în cvasi-echilibru pe aproape toată lungimea lor, incizia devenind mai mare spre zona de vărsare.

Historical dynamics of riverbeds in Romania in the context of climate change and human pressure

Riverbeds are natural environments with high morphodynamic potential, especially when the main controlling factors show a high variability over a relatively short time. The 20th and 21st centuries have seen some of the most complex global climate changes in the history of instrumental observations, closely accompanied by increasing pressure from human interventions. The historical dynamics of Romanian riverbeds show the morphodynamic potential through which this geomorphological resource can adapt when the main controlling factors manifest changes of great amplitude. The last 150 years have seen some of the most complex global climatic changes in the history of instrumental observations, accompanied by unprecedented human pressure. Thus, between 1860 and 2010 the major low river bed or active river belt narrowed between 12 and 79% with an average of 56%, slightly less than the average narrowing of alpine rivers (of 64%). The narrowing trend has not been a linear process over the last hundred years. The decade '80 saw the greatest narrowing in the width of the active belt. After the year 2000, a trend of slowing down of the active belt narrowing is observed, when the sinuosity and braiding indices also show the same behaviour. Typologically, anastomosing and meandering beds tend to become sinuous, broadly sinuous, and braided beds tend towards the sinuous type with alternating bars. The vertical dynamics of riverbeds followed in the longitudinal profile of the Carpathian rivers over a 60-year interval show another dimension of the rivers' response to dominant controlling factors. Rivers close to their natural state show that incision and aggradation follow each other in quasi-balance along almost their entire length, with incision becoming larger towards the spillway area.

BULIMAGA Constantin

Evaluarea impactului asupra aerului atmosferic al întreprinderilor industriale din regiunea de dezvoltare nordică a Republicii Moldova

S-a stabilit că după emisiile totale de la sursele staționare de poluare din Regiunea de Dezvoltare Nord (RDN) a Republicii Moldova, în urma reducerii consecutive a emisiilor pentru anul 2010, raionul (d.) Drochia (1030,9060t) se plasează pe primul loc, urmat (t): de municipiul Bălți (901,252) > d. Râșcani (691,812) > d. Dondușeni (687,680) > d. Soroca (633,950) > d. Florești (530,847) > d. Glodeni (476,850) > d. Fălești (392,248). Cele mai mici emisii în 2010 au fost generate în raionul Ocnița (231,601), în d. Edineț acestea au constituit 177,791t, iar în d. Sângerei în 2010 emisiile au fost de 70,09t. A fost evaluată dinamica emisiilor principalilor poluanți (CO, NO₂, SO₂, hidrocarburi, compuși organici volatili) și coeficienții de agresivitate a acestora. Impactul maxim asupra mediului a fost cauzat de întreprinderile care au emis în aerul atmosferic cele mai mari cantități de NO₂, SO₂, funingine etc.), poluanți cu cei mai mari coeficienți de agresivitate. În baza emisiilor de la întreprinderile industriale, se poate concluziona că, în perioada 2010-2020, în anul 2020 pentru toate raioanele, cu excepția municipiului Bălți și raionului Soroca, emisiile totale și poluanții specifici (NO₂, SO₂, substanțe organice volatile, etc.) au scăzut foarte esențial. Aceste date demonstrează, că cel mai mare impact al crizei economice cauzate de pandemia Covid 19 a influențat esențial economia întregii Regiuni Nord, cu excepția municipiului Bălți și raionului Soroca. Reducerea esențială a emisiilor de la întreprinderile industriale din Regiunea de Dezvoltare Nord a condus, de asemenea, la reducerea impactului antropogen asupra mediului și a stării de sănătate a populației.

Assessment of the impact on atmospheric air of industrial enterprises from northern

development region of the Republic of Moldova

It was established that after the total emissions from the stationary sources of pollution in the Northern Development Region (RDN) of the Republic of Moldova, in the consecutive reduction of emissions for the year 2010, the district (d.) Drochia (1030.9060t) is placed in first place, followed (t): by Balti municipality (901,252) > Râșcani d.. (691,812) > Dondușeni d. (687,680) > Soroca d. (633,950) > Florești d. (530,847) > Glodeni d. (476,850) > d. Falești (392,248). The lowest emissions in 2010 were generated in Ocnița district (231,601), in Edineț d. they constituted 177,791t, and in Sângerei d. in 2010 emissions were 70.09t. The dynamics of emissions of the main pollutants (CO, NO₂, SO₂, hydrocarbons, volatile organic compounds) and their aggressiveness coefficients were evaluated. The maximum environmental impact was caused by the enterprises that emitted into the atmospheric air the largest amounts of NO₂, SO₂, soot, etc.), pollutants with the highest aggressiveness coefficients. Based on the emissions from industrial enterprises, it can be concluded that, in the period 2010-2020, in the year 2020 for all districts except the municipality of Balti and Soroca district, the total emissions and specific pollutants (NO₂, SO₂, volatile organic substances etc) have decreased very essentially. These data demonstrate, that the greatest impact of the economic crisis caused by the Covid 19 pandemic essentially influenced the economy of the entire Northern Region, with the exception of the municipality of Balti and the Soroca district. The essential reduction of emissions from industrial enterprises in the Northern Development Region has also led to the reduction of anthropogenic impact on the environment and the health status of the population.

NISTOR (MARCU) Alina, NISTOR Bogdan, BISTRICEAN Petruț-Ionel, MIHĂILĂ Dumitru **Factorii meteo-climatici și relația lor cu concentrația atmosferică de PM₁₀. Studiu de caz: Regiunea Moldova, România**

Studiul se bazează pe analiza relațiilor ce se stabilesc între nivelurile de pulberi sedimentabile PM₁₀ provenite din diferite surse (predominant artificiale: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice, traficul rutier prin pulberile produse de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete), monitorizate în 25 puncte din Moldova și șase elemente meteorologice monitorizate la aceleași stații ce fac parte din RNMCA din România. Scopul principal al studiului este acela de a lega cazurile în care indicii de calitate ai aerului pentru PM₁₀ s-au situat pe treptele 4, 5 și 6 (calitatea aerului a fost medie, rea și foarte rea) de elementele vremii (radiație solară, temperatura aerului, umiditatea relativă, nebulozitate, precipitații, presiune și vânt). Cuantificarea și diagnoza spațialității și a regimului PM₁₀ în relație cu vremea și clima la scară regională și locală ne va permite cunoașterea mai detaliată a interrelațiilor dintre acest poluant și complexul elementelor vremii și climei, atât la nivelul întregii regiuni cât și la nivel local, cu emiterea de recomandări generale și specifice de control mai riguros a situațiilor critice cu poluare prelungită, generalizată sau a celor cu poluare episodică. Din cercetarea noastră din acest moment pentru regiunea Moldova am putut remarca faptul că nivelurile cele mai ridicate de PM₁₀ sunt specifice stațiilor industriale și trafic IS 1 (Iași – Podu de Piatră), IS 6 (Ungheni), IS 2 (Iași – Decebal Cantemir), IS 5 (Tomești) și SV 2 (Suceava), cele mai scăzute stației EMEP - EM 3 (Poiana Stampei) și NT 1 (Piatra Neamț), BC 1 (Bacău), VS 1 (Vaslui), stații de tip urban. Corelația dintre valorile concentrațiilor de PM₁₀ și temperatura aerului este negativă și arată o legătură de inversă proporționalitate. În ceea ce privește corelația dintre concentrația pulberilor mobile PM₁₀ și presiunea atmosferică, aceasta este pozitivă.

Meteo-climatic factors and their relationship with atmospheric PM₁₀ concentration. **Case study: Moldova Region, Romania**

The study is based on the analysis of the relationships established between the levels of PM₁₀ sedimentable dust from different sources (predominantly artificial: industrial activity, population heating system, thermal power plants, road traffic through dust produced by car tyres both when they stop and due to incomplete combustion) monitored at 25 points in Moldova and six meteorological elements monitored at the same stations belonging to the RNMCA in Romania. The main aim of the study is to link the cases in which the air quality indices for PM₁₀ were in steps 4, 5 and 6 (air quality was medium, bad and very bad) to the weather elements (solar radiation, air temperature, relative humidity, cloudiness, precipitation, pressure and wind). Quantifying and diagnosing the spatiality and regime of PM₁₀ in relation to weather and climate at regional and local scales will allow us to have a more detailed knowledge of the interrelationships between this pollutant and the complex of weather and climate elements, both at the whole region and at the local level, with general and specific recommendations for more rigorous control of critical situations with prolonged, widespread or episodic pollution. From our research at this moment for the region of Moldova we could notice that the highest PM₁₀ levels are specific to the industrial and traffic stations IS 1 (Iasi - Podu de Piatră), IS 6 (Ungheni), IS 2 (Iasi - Decebal Cantemir), IS 5 (Tomești) and SV 2 (Suceava), the lowest to the EMEP stations - EM 3 (Poiana Stampei) and NT 1 (Piatra Neamț),

BC 1 (Bacău), VS 1 (Vaslui), urban type stations. The correlation between PM₁₀ concentration values and air temperature is negative and shows an inverse proportionality relationship. The correlation between PM₁₀ mobile dust concentration and atmospheric pressure is positive.

APOPEI Lidia Maria, MIHĂILĂ Dumitru, BISTRICEAN Petruț-Ionel, BUDUI Vasile, HORODNIC Vasilică-Dănuț

Tendința de evoluție a complexului climatic în Cotnari (1961-2020)

Situată la contactul dintre Podișul Sucevei și Câmpia Moldovei, zona Cotnari este străbătută de paralelele de 47° 21' lat. N și meridianul de 26° 25' long. E. Cunoscută sub numele de Coasta Cotnarilor, zona este renumită ca zonă viticolă. Complexul climatic caracteristic zonei evidențiază un microclimat favorabil pentru cultivarea viței de vie. Analiza evoluției elementelor climatice pentru perioada 1961-2020 descrie anumite tendințe. Temperatura medie multianuală pentru perioada 1961-2020 a fost de 9,6°C. Comparând intervalele 1961-1990 și 1991-2020, se constată o creștere a valorilor termice în ultimele decenii cu 0,8°C. Durata de însorire a crescut în medie cu 40,7 ore, similar perioadei de referință menționate, în timp ce umiditatea relativă a scăzut în medie cu 1,2%. Din observațiile climatice lunare reiese clar: aprilie este mai rece, iulie și august au valori termice medii apropiate (25-27°C), septembrie este o lună mai caldă și mai uscată în ultimele decenii. Lucrarea se bazează pe analiza și interpretarea elementelor climatice (temperatura aerului, precipitațiile atmosferice, umiditatea relativă, nebulozitatea, durata de însorire, vântul) pentru intervalul 1961-2020, la Stația Meteorologică Cotnari. Baza de date a avut ca surse: ROCADA (1961-2013) și Meteomanz (<http://www.meteomanz.com>, 2014-2020) fiind prelucrată în Microsoft Office 365.

Evolution trend of the climatic complex in Cotnari (1961-2020)

Located at the contact of the Suceava Plateau with the Moldavian Plain, the Cotnari area is crossed by parallels of 47° 21' lat. N and the meridian of 26° 25' long. E. Known as the Cotnarilor Coast, the area is famous as a wine-growing area. The climatic complex characteristic of the area highlights a favorable microclimate for vine cultivation. The analysis of the evolution of climate elements for the period 1961-2020 describes certain trends. The multiannual average temperature of the period 1961-2020 was 9.6°C. Comparing the intervals 1961-1990 and 1991-2020, an increase in thermal values in the last decades by 0.8°C is found. Sunshine duration increased by an average of 40.7 hours similar to the mentioned reference period, while relative humidity decreased by an average of 1.2%. From the monthly climate observations it is clear: April is colder, July and August have close average thermal values (25-27°C), September is a warmer and drier month in recent decades. The work is based on the analysis and interpretation of climatic elements (air temperature, atmospheric precipitation, relative humidity, cloudiness, duration of sunshine, wind) for the interval 1961-2020, at the Cotnari Meteorological Station. The database had as sources: ROCADA (1961-2013) and Meteomanz (<http://www.meteomanz.com>, 2014-2020) being processed in Microsoft Office 365.

SILIȘTEANU Sînziana-Cătălina, SILIȘTEANU Andrei Emanuel

Utilizarea factorilor fizici și rolul turismului de sănătate în prevenirea și tratamentul bolilor cardiovasculare

România ocupă locul 1 în Europa în ceea ce privește mortalitatea populației din cauza bolilor cardiovasculare. România dispune de factori terapeutici naturali care trebuie valorificați atât în scop economic, cât și socio-medical. stațiunile balneo-climaterice și climatice s-au dezvoltat datorită exploatarea acestor factori și reprezintă astăzi o atracție turistică deosebită, mai ales că cele mai multe dintre ele sunt situate într-un bioclimat sedant și relaxant, în zone naturale, nepoluante. apariția noului concept de „sănătate” a determinat noi nevoi, atitudini, preocupări, obiceiuri, integrate în noțiunea de „stil de viață”. Astfel, între balneologia tradițională și turismul tradițional au apărut: cure de sănătate, turism de sănătate, turism de bunăstare, care au acordat atenție persoanelor sănătoase. având în vedere creșterea morbidității datorate bolilor cronice, creșterea duratei medii de viață și a numărului de persoane vârstnice, creșterea factorilor de risc determinați de condițiile de viață din mediul urban, cure de sănătate au un rol important în combaterea factorilor de risc și în îmbunătățirea capacității funcționale a omului. Europa, ca și România, s-a aflat într-un proces rapid de îmbătrânire demografică, de aceea vârstnicii reprezintă un grup țintă pentru turismul de sănătate. toate acestea au un rol în creșterea importanței stațiunilor balneo-climaterice. turismul de wellness din România are un rol important în asigurarea sănătății populației, atât în prevenirea cât și în tratarea bolilor cardiovasculare. de aceea este foarte importantă promovarea ținută și agresivă a turismului medical în Europa de Vest, Europa de Est și Orientul Mijlociu.

The use of physical factors and the role of health tourism in the prevention and

treatment of cardiovascular diseases

Romania ranks 1st in Europe in terms of population mortality due to cardiovascular diseases. Romania has natural therapeutic factors that must be exploited both for economic and socio-medical purposes. The balneo-climatic and climatic resorts have developed thanks to the exploitation of these factors and represent today a special tourist attraction, especially since most of them are located in a sedating and relaxing bioclimate, in natural, non-polluting areas. The emergence of the new concept of "health" determined new needs, attitudes, concerns, habits, integrated into the notion of "lifestyle". Thus, between traditional balneology and traditional tourism appeared: health cures, health tourism, well-being tourism, which paid attention to healthy people. Considering the increase in morbidity due to chronic diseases, the increase in average life span and the number of elderly people, the increase in risk factors determined by living conditions in the urban environment, health cures have an important role in combating risk factors and in improving functional capacity of man. Europe, like Romania, was in a rapid demographic aging process, that's why the elderly are a target group for health tourism. All these have a role in increasing the importance of balneo-climatic resorts. Romanian wellness tourism has an important role in ensuring the health of the population, both in the prevention and treatment of cardiovascular diseases. That is why the targeted and aggressive promotion of medical tourism in Western Europe, Eastern Europe and the Middle East is very important.

BISTRICEAN Petruț-Ionel, **MIHĂILĂ** Dumitru

Harta resurselor balneoclimatice din România

Cunoașterea limitărilor impuse de bioclimat organismului uman este necesară, atât din punct de vedere practic, cât și teoretic. Analiza evoluției și distribuției pe diferite praguri a parametrilor atmosferici cu impact asupra organismului uman pentru teritoriul României a devenit deja de un interes deosebit pentru cercetarea în domeniul climatoterapiei. Astfel, cunoașterea particularităților bioclimatice ale României este absolut necesară dacă ținem cont de numărul mare de persoane care locuiesc pe acest teritoriu, dar și de numărul semnificativ de turiști străini care vizitează țara noastră pentru odihnă, relaxare, cură și tratament. Conform H.G. 852/2008 actualizată în 07 / 2022 privind aprobarea normelor și criteriilor de atestare a stațiunilor turistice, în România sunt atestate un număr de 54 de stațiuni turistice de interes național și 111 stațiuni turistice de interes local. La acestea se adaugă alte 297 de localități care dispun de factori naturali de cură și tratament (ape minerale terapeutice, peloide, puhoai, sulfuri, săruri și ape minerale comerciale). Scopul acestui studiu este de a realiza un material cartografic unitar și singular pentru România la scara 1: 400000 care să prezinte localizarea stațiunilor/localităților turistice cu factori naturali de cură și tratament și respectiv toate resursele bioclimatice și balneare care pot fi utilizate în procedurile de cură și tratament aferente turismului de sănătate și relaxare.

The map of balneoclimatic resources in Romania

Knowing the limitations imposed by the bioclimate on the human body is necessary, both from a practical and a theoretical point of view. The analysis of the evolution and distribution on different thresholds of the atmospheric parameters with impact on the human body for the territory of Romania has already become of particular interest for climatotherapy research. Thus, knowing the bioclimatic peculiarities of Romania is absolutely necessary if we take into account the large number of people living in this territory but also the significant number of foreign tourists who visit our country for rest, relaxation, cure and treatment. According to H.G. 852/2008 updated in 07 / 2022 regarding the approval of the rules and criteria for the attestation of tourist resorts, a number of 54 tourist resorts of national interest and 111 tourist resorts of local interest are certified in Romania. To these are added another 297 localities that have natural cure and treatment factors (therapeutic mineral waters, peloids, skunks, sulphates, salines and commercial mineral waters). The purpose of this study is to create a unitary and singular cartographic material for Romania with a scale of 1: 400000 that shows the location of tourist resorts / localities with natural healing and treatment factors and respectively all the bioclimatic and spa resources that can be used in the procedures of cure and treatment related to health and relaxation tourism.

GACEU Ovidiu Răzvan

Proгноза метео по termen scurt reflectată în observațiile populare românești

Lucrarea de față încearcă să adune și să sistematizeze informațiile, culese de folcloriști și etnografi în secolele XIX-XX, referitoare la prognoza meteo realizată de țărânul român, pentru a evidenția, încă o dată, capacitatea creatoare de analiză și sinteză a acestuia, ale cărui observații asupra vremii, culese din timpuri străvechi, au fost confirmate de știința mult mai târzie. Astfel, s-a constatat că se pot stabili similitudini între prognoza meteo pe termen scurt, bazată pe metoda științifică axată pe observarea și interpretarea valorilor meteorologice (presiunea atmosferică, umiditatea aerului, nebulozitatea, direcția și

viteza vântului, fenomene optice, electrice și acustice) și prognoza populară, care presupune observarea comportamentului oamenilor, plantelor, animalelor, păsărilor, reptilelor, insectelor, particularităților cerului, a uneltelor de lucru și a altor obiecte de uz casnic, evidențiind astfel veridicitatea observațiilor populare tradiționale. Așadar, cu mult timp înainte de apariția sistemului regional și național de prognoză meteo, care implică o rețea mare de stații meteorologice, angajați special pregătiți, echipamente complexe și costisitoare etc., vremea era prognozată de țăranul român pe baza informațiilor provenite din experiența personală și ancestrală, metoda sa artizanală oferind adesea rezultate exacte asupra aspectului vremii în viitorul apropiat, cel puțin pentru teritoriul în care locuiește, comparabile cu informațiile obținute din buletinele meteorologice zilnice emise de institutul de specialitate.

Short-term weather forecast reflected in Romanian folk observations

This paper attempts to collect and systematise the information, gathered by folklorists and ethnographers in the 19th-20th centuries, regarding the weather forecast made by the Romanian peasant, in order to emphasise, once more, his creative ability of analysis and synthesis and whose observations on the weather collected from ancient times have been confirmed by much later science. Thus, it has been found that similarities can be established between short-term weather forecast based on the scientific method focused on the observation and interpretation of meteorological values (air pressure, air humidity, nebulosity, wind direction and speed, optical, electric and acoustic phenomena) and the folk forecast, which involves observing the behaviour of humans, plants, animals, birds, reptiles, insects, peculiarities of the sky, working tools and other household items, thus highlighting the trueness of traditional folk observations. Therefore, long before the regional and national weather forecasting system, involving a large network of meteorological stations, specially trained employees, complex and expensive equipment, etc., the weather was forecasted by the Romanian peasant based on the information derived from personal and ancestral experience, his artisanal method often offering accurate results on the weather aspect in the near future, at least for the territory where he lives, comparable to the information obtained from the daily weather reports issued by the specialised institute.

ROȘU Constantin, MIHĂILĂ Dumitru, BISTRICEAN Petruț-Ionel

Evaluarea favorabilității climei pentru turism în stațiunea Piatra Neamț

Influența climei asupra turismului este analizată astăzi în numeroase studii care evidențiază caracteristicile climatice și bioclimatice ale stațiunilor. Parametrii climatici precum vântul, precipitațiile, temperatura sau umiditatea influențează atractivitatea unei destinații turistice. În plus, având în vedere că majoritatea activităților turistice se desfășoară în aer liber, rolul acestor elemente climatice devine foarte important. În studiul nostru ne-am propus să evaluăm favorabilitatea climei pentru turism în stațiunea Piatra Neamț pornind de la analiza indicelui PET și continuând cu realizarea schemei climato-turistice (CTIS). Studiul evidențiază perioadele de favorabilitate / nefavorabilitate pentru activitățile turistice în aer liber în stațiunea Piatra Neamț.

The evaluation of climate favorability for tourism in Piatra Neamt resort

The influence of climate on tourism is analyzed today in numerous studies that highlight the climatic and bioclimatic characteristics of resorts. Climatic parameters such as wind, precipitation, temperature or humidity influence the attractiveness of a tourist destination. Moreover, since most of the tourist activities are carried out outdoors, the role of these climatic elements becomes very important. In our study we aimed to assess the favorability of the climate for tourism in Piatra Neamt resort starting from the analysis of the PET index and continuing with the realization of the climato-touristic scheme (CTIS). The study highlights the periods of favorability / unfavorability for outdoor tourism activities in the resort of Piatra Neamt.

ȚICULEANU (CIURLICĂ) Mihaela-Nicoleta, MIHĂILĂ Dumitru, BISTRICEAN Petruț-Ionel, LAZURCA (ANDREI) Liliana Gina, MIHĂILĂ Doina, PRISACARIU Alin

Influența urbană asupra indicatorilor chimici și biologici ai apelor râurilor. Studiu de caz: Râul Suceava - NE din România

Monitorizarea cursurilor de apă din întreaga lume a arătat că activitățile urbane pot reprezenta o amenințare serioasă asupra biotei, în special atunci când depășesc limitele parametrilor fizico-chimici. Studiul de față propune o analiză a impactului pe care populația urbană din Suceava l-a avut în perioada 2014-2020 asupra râului Suceava, pe o distanță de 8 km, între Mihoveni (la intrarea râului în oraș) și Tisăuți (la ieșirea râului din oraș), prin evaluarea unor corelații între parametri fizici (temperatură/ precipitații, precipitații/ debit), parametri fizico-chimici (temperatură/ oxigen) și parametri biologici (microphytobenthos/ macrozoobenthos). Această cercetare poate oferi publicului informații despre modul

în care atât gospodăriile, cât și instituțiile afectează calitatea apei, dar și despre importanța găsirii de soluții la această problemă.

The urban influence on the chemical and biological indicators of stream waters. Case study: Suceava River – NE of Romania

The monitoring of water streams around the world has shown that urban activities can represent a serious threat on biota, especially when they exceed the limits of physico-chemical parameters. The current study proposes an analysis of the impact the urban population of Suceava had during the period 2014-2020 on the Suceava River, on a distance of 8 km, between Mihoveni (at the entrance of the river in town) and Tisauti (at the exit of the river from town) through the evaluation of some correlations between physical parameters (temperature/ precipitations, precipitations/ flow), physico-chemical parameters (temperature/ oxygen) and biological parameters (microphytobenthos / macrozoobenthos). This research can offer to the public information on how both households and institutions affect water quality and also on the importance of finding solutions to this problem.

MIHĂILĂ Dumitru, ROȘU Constantin, BISTRICEAN Petruț-Ionel, PRISACARIU Alin, MIHĂILĂ Emilian-Viorel

Evaluarea aero-climaterică a stațiunilor turistice Solca, Cacica și Gura Humorului din nord-estul României

Studiul se bazează pe monitorizarea concentrației de aeroioni atmosferici (negativi și pozitivi) în stațiunile turistice Solca, Cacica (stațiune / salină) și Gura Humorului, situate la limita exterioară a Carpaților Orientali în nord-estul României. Monitorizarea a fost efectuată în două campanii de 6 zile în luna mai (20, 21, 22, 27, 28, 29 mai) și în august 2022 (22, 23, 24, 25, 26 și 27 august). Determinările au fost efectuate în fiecare zi între orele 8.00 și 20.00. Acestea au fost efectuate din oră în oră după un protocol strict: i) la ora xy și 45 de minute s-a pregătit aparatul și s-a conectat la laptop pentru observații, ii) la ora xy și 48 - xy și 59 s-au determinat parametrii negativi de aeroionizare, s-au completat tabelele cu datele din informare, iii) în intervalul orar vz și 01 - vz și 15 s-au determinat parametrii pozitivi de aeroionizare, s-au completat tabelele cu datele din informare. La fiecare stație, în cele două campanii de determinare, s-au măsurat aeroionii negativi timp de peste 570 de minute (aproape 10 ore) și ionii pozitivi pentru o perioadă de timp echivalentă. La fiecare stație, au fost mășurați aeroioni negativi timp de peste 570 de minute (aproape 10 ore) și ioni pozitivi pentru o perioadă de timp echivalentă în cele două campanii de determinare. Pe lângă parametri de aeroionizare, a fost determinat complexul meteorologic local: temperatura, umiditatea relativă, viteza vântului, presiunea atmosferică, nebulozitatea la care s-a adăugat nivelul de zgomot. La acestea s-a adăugat monitorizarea din 8 septembrie 2022 efectuată în salina Cacica. Monitorizarea a fost efectuată pe perioade de două ore (ioni negativi o jumătate de oră / ioni pozitivi o jumătate de oră, măsurători repetate) în trei puncte reprezentative din salină: sala de relaxare la nivelul de -79 m adâncime relativă la intrarea în salină, sala lacului (-42 m adâncime relativă) și Capela Varvara (-27 m adâncime relativă). Rezultatele cercetărilor sunt încurajatoare, indicând tocmai un potențial foarte ridicat de aeroionoterapie naturală a celor trei stațiuni turistice românești. Suntem convinși că studiul va contribui la promovarea turismului balnear în cele trei stațiuni.

Aeroelectric climate assessment of Solca, Cacica and Gura Humorului tourist resorts in north-eastern Romania

The study is based on monitoring the concentration of atmospheric aeroions (negative and positive) in the tourist resorts of Solca, Cacica (resort/salt) and Gura Humorului located on the outer limit of the Eastern Carpathians in north-eastern Romania. Monitoring was carried out in two 6-day campaigns in May (20, 21, 22, 27, 28, 29 May) and August 2022 (22, 23, 24, 25, 26 and 27 August). The determinations were carried out every day between 8.00 am and 8.00 pm. They were carried out hourly following a strict protocol: i) at time xy and 45 minutes the apparatus was prepared and connected to the laptop for observations, ii) at time xy and 48 - xy and 59 the negative aeroionization parameters were determined, tables were filled in with data from the information, iii) in the hourly interval vz and 01 - vz and 15 the positive aeroionization parameters were determined, the tables were completed with data from the information. At each station, negative aeroions were measured for more than 570 minutes (almost 10 hours) and positive ions for an equivalent amount of time in the two determination campaigns. At each station, negative aeroions were measured for more than 570 minutes (almost 10 hours) and positive ions for an equivalent amount of time in the two determination campaigns. In addition to the aeroionization parameters, the local meteorological complex was determined: temperature, relative humidity, wind speed, air pressure, cloudiness to which the noise level was added. To these was added the monitoring of 8 September 2022 carried out in the Cacica salt works. Monitoring was carried out for two-hour periods

(negative ions half an hour / positive ions half an hour, repeated measurements) at three representative points in the saltworks: the relaxation room at the level of -79 m relative depth to the saltworks entrance, the lake room (-42 m relative depth) and the Varvara Chapel (-27 m relative depth). The results of the research are encouraging, indicating precisely a very high potential for natural aeroionotherapy of the three Romanian tourist resorts. We are convinced that the study will contribute to the promotion of spa tourism in the three resorts.

MIRONOV Ion, PUȚUNTICĂ Anatolie

Bazinul hidrografic Bâc - suport pentru peisajele culturale

Bazinul hidrografic Bâc are diverse componente de patrimoniu natural și cultural, a căror combinație armonioasă reprezintă un suport esențial în formarea peisajelor culturale. Diferiți factori au avut o influență esențială în evoluția peisajelor culturale, inclusiv impactul activităților umane. Astfel, în bazinul hidrografic Bâc, s-au conturat diferite tipuri de peisaje culturale.

Bâc hydrographic basin - support of cultural landscapes

The Bâc hydrographic basin has various components of natural and cultural heritage, the harmonious combination of which represents an essential support in the formation of cultural landscapes. Different factors had an essential influence in the evolution of cultural landscapes, including the impact of human activities. Thus, in the Bâc hydrographic basin, different types of cultural landscapes were outlined.

ALION George-Ștefan, BREABĂN Iuliana-Gabriela

Evaluarea vulnerabilității acviferelor prin metoda DRASTIC

Gestionarea calității apei din sursele subterane a devenit, în ultimele decenii, una dintre principalele provocări cu care se confruntă societatea umană, fiind crucială în contextul asigurării cerințelor zilnice de consum ale populației. Încercarea de a păstra o bună calitate a apei obținute din acvifere și dorința de reabilitare a corpurilor de apă subterană afectate de poluare a generat necesitatea stabilirii unui management durabil. Pentru a atinge acest scop, au fost implementate mai multe seturi de reglementări și măsuri care vizează gestionarea acestor resurse. Presiunea la care sunt expuse acviferele și provocarea de a preveni alterarea calitativă a apelor subterane a condus la elaborarea unor modele de predicție a vulnerabilității mediilor naturale și antropice la poluarea cu compuși proveniți din domeniile de activitate ale societății umane, modelul DRASTIC fiind unul dintre acestea. La nivelul județului Botoșani, au fost luați în considerare principalii factori geologici și hidrologici cu potențial impact asupra poluării acviferelor. Au fost generate mai multe seturi de date raster, cum ar fi adâncimea până la pânza freatică (D), reîncărcarea acviferului (R), tipul acviferului (A), textura solului (S), topografia (T), impactul zonei vadose (I) și conductivitatea hidraulică (C). Pentru fiecare factor au fost atribuite note între unu și zece în funcție de importanța generală, astfel încât harta vulnerabilității a fost generată prin combinarea celor șapte straturi individuale. Indicele DRASTIC obținut variază între 89 și 175, ceea ce indică faptul că vulnerabilitatea relativă a acviferelor variază între mediu și foarte mare. Clasa de vulnerabilitate ridicată are o distribuție uniformă, în timp ce, clasa de vulnerabilitate foarte ridicată prezintă o dispunere mai ales în partea de vest și nord-est a județului. Clasa de vulnerabilitate medie poate fi găsită în partea de sud-est a zonei de studiu, acoperind o regiune în care adâncimea până la pânza freatică și textura solului nu favorizează o bună coborâre a apei pe profilul solului.

Aquifer vulnerability assessment using the DRASTIC method

Water quality management from underground sources has become, in the last decades, one of the main challenges faced by human society, being crucial in the context of ensuring the daily consumption demands of the population. The attempt to preserve a good water quality obtained from aquifers and the urge to rehabilitate groundwater bodies affected by pollution has generated the need for sustainable management to be established. In order to achieve this purpose, several sets of regulations and measures were implemented, aimed at managing these resources. The pressure to which the aquifers are exposed and the challenge to prevent the qualitative alteration of groundwater has conducted to the development of predicting models for the vulnerability of natural and anthropogenic environments to pollution with compounds derived from the fields of activity of human society, the DRASTIC model being one of them. At the Botoșani county level, the main geological and hydrological factors that potentially impact aquifer pollution were taken into account. Several raster datasets were generated such as depth to water table (D), aquifer recharge (R), aquifer type (A), soil texture (S), topography (T), vadose zone's impact (I) and hydraulic conductivity (C). For each factor were assigned grades between one and ten according to the overall importance, so the vulnerability map was generated by combining the seven individual layers. The DRASTIC index obtained varies between 89 and 175, indicating that the relative vulnerability of the aquifers varies between medium and very high. The high vulnerability class has a

uniform distribution, while, the very high vulnerability class presents a layout mostly in the western and northeastern parts of the county. The medium vulnerability class can be found in the southeastern part of the study area, covering a region where the depth up to the water table and also the soil texture, does not favor good water descending on the soil profile.

MOGÎLDEA Vladimir

Impactul presiunilor semnificative de poluare asupra zonelor sensibile la nutrienți din bazinele râurilor Prut și Nistru (în limitele Republicii Moldova)

Deversarea apelor reziduale insuficient tratate și bogate în nutrienți riscă să declanșeze eutrofizarea corpurilor de apă receptoare, ceea ce ar duce la o perturbare nedorită a echilibrului organismelor prezente în apă și la o degradare a calității apei. Au fost identificate și delimitate zonele sensibile la nutrienți din bazinele hidrografice ale râurilor Prut și Nistru. Acestea includ tronsoane de râuri în care apele reziduale sunt evacuate de către aglomerările cu o populație mai mare de 10.000 l.e. Conform indicatorului de presiune, evacuarea specifică a apelor reziduale în corpul de apă, ambele râuri riscă să nu îndeplinească obiectivele de mediu în conformitate cu Directiva-cadru privind apa. Impactul poluării difuze provenite din activitățile agricole reprezintă cel mai mare risc de eșec în atingerea stării ecologice bune a corpurilor de apă. Pentru ambele râuri investigate, ponderea suprafeței agricole în bazinul hidrografic este mai mare de 30%, ceea ce plasează întreaga regiune în categoria de risc. Cel de-al doilea indicator al presiunii difuze - probabilitatea de poluare difuză (Animale domestice) nu influențează semnificativ starea ecologică a râurilor în general, dar există riscuri de poluare difuză a afluenților din cauza gestionării necorespunzătoare a gunoierului de grajd.

The impact of significant pollution pressures on nutrient-sensitive areas of the Prut and Dniester River Basins (within the borders of the Republic of Moldova)

The discharge of insufficiently treated waste water rich in nutrients risks triggering the eutrophication of the receiving water bodies, which would lead to an unwanted disturbance of the balance of the organisms present in the water and to a degradation of the water quality. Nutrient-sensitive areas in the hydrographic basins of the Prut and Dniester rivers were identified and delimited. These include stretches of rivers where waste water is discharged from agglomerations with a population greater than 10,000 l.e. According to the pressure indicator, the specific discharge of waste water into the water body, both rivers are at risk of not meeting the environmental objectives according to the Water Framework Directive. The impact of diffuse pollution from agricultural activities is the greatest risk of failure in achieving good ecological status of water bodies. For both investigated rivers, the share of the agricultural area in the watershed is greater than 30%, placing the entire region in the risk category. The second indicator of diffuse pressure - the probability of diffuse pollution (Domestic animals) does not significantly influence the ecological state of rivers in general, but there are risks of diffuse pollution of tributaries due to improper manure management.

PRODAN Petru, BULIMAGA Constantin, ȚUGULEA Andrian, GRABCO Nadejda

Evaluarea indicilor de poluare a apelor de suprafață din ecosistemul urban din Bălți

Evaluarea indicilor de poluare a apelor de suprafață a arătat că, conform indicilor CCO-Cr și CBO5, cel mai ridicat grad de poluare a apei este clasa de calitate (V), apă puternic poluată a râului Răut, în stațiuni: Strada Locomotivelor, pod; lacul Orășenesc, r. Copăceanca, (traseu); lacul Vânătorilor și al pescarilor, r. Răut, amonte (confluența cu afluentul Copăceanca), or. Bălți. Acest fapt se explică prin prezența surselor de poluare în apropierea obiectelor acvatice. Poluarea cu N-NH₄⁺, și N-NO₂ are apele râului Răut, în aval de SEB, Bălți, clasa de calitate (V) foarte poluate. Apele râului Flămânda, afluent al râului Răut, sunt supuse celui mai mic grad de poluare din ecosistemul urban Bălți. Concentrația de CCO-Cr este mai mică de 30 mg/l, ceea ce corespunde clasei de calitate (III), mediu poluată. Conform indicelui CBO5 egal cu 1,2 mgO₂/l, concentrația de cloruri (26,1mg/l), azot amoniacal (0,05), azot nitrit (0,004), azot nitrat - (0,78) și fosfor total (0,03) mg/l, apa corespunde clasei de calitate (I), excelentă. Acest lucru se explică prin faptul că apa acestui afluent are cel mai mic grad de poluare și că în albia râului cresc și se dezvoltă mai multe specii de plante, ceea ce asigură un nivel ridicat de purificare biologică.

Assessment of surface water pollution indices from the urban ecosystem of Bălți

The evaluation of surface water pollution indices showed that, according to the CCO-Cr and CBO5 indices, the highest degree of water pollution is the quality class (V), highly polluted water of the river Răut, in the resorts: Locomotivelor street, bridge; lake Orășenesc, r. Copăceanca, (trail); lake Vânătorilor și al pescarilor, r. Răut, upstream (confluence with the tributary Copăceanca), or. Bălți. This fact is explained by the presence of pollution sources near aquatic objects. Pollution with N-NH₄⁺, and N-NO₂

has the waters of Răut river, downstream of SEB, Balti, quality class (V) very polluted. The water of the Flămânda river, a tributary of the Răut river, is subject to the lowest degree of pollution in the Bălți urban ecosystem. The CCO-Cr concentration is less than 30 mg/l, which corresponds to the quality class (III), medium pollution. According to the CBO5 Index equal to 1.2 mgO₂/l, the concentration of chlorides (26.1mg/l), ammonia nitrogen (0.05), nitrite nitrogen (0.004), nitrate nitrogen - (0.78) and total phosphorus (0.03) mg/l, the water corresponds to the quality class (I), excellent. This is explained by the fact that the water of this tributary has the lowest degree of pollution and that several species of plants grow and develop in the bed of the river, which ensures a high level of biological purification.

BEGU Adam

Vulnerabilitatea lichenilor la modificarea condițiilor de mediu exprimată prin valența și spectrul ecologic

Fiecare organism se caracterizează printr-o capacitate potențială specifică de a reacționa la influența factorilor de mediu, în funcție de constituția sa genetică și de norma de reacție ereditară. Unele specii pot rezista la variații mari, altele, dimpotrivă, foarte mici, adică valența ecologică reprezintă amplitudinea variațiilor condițiilor de existență între care o specie este capabilă să trăiască. Totalitatea valențelor ecologice constituie spectrul ecologic al speciei. În contextul manifestărilor din ce în ce mai evidente, atât a scenariilor de schimbare climatică, cât și a menținerii nivelului ridicat de poluare, în special cu SO₂, asociații întregi ale unor specii de licheni stenotici pot fi amenințate cu dispariția. Importantă este conservarea speciilor ecobioindicatoare, care asigură monitorizarea ecologică noninstrumentală, promovată de Convenția de la Geneva (1979). În rezultatul expedițiilor de teren din perioada 2011-2018, au fost evaluate 9 ecosisteme silvostehnice-petrofite în zona limitrofă a râului Nistru, pe segmentul cursului mijlociu, malul drept. Altitudinea teritoriului variază de la 280-140 m, în nord, la 80-40 m, în sud. Expunerea ecosistemelor studiate este dominată de orientarea nordică, favorabilă pentru dezvoltarea lichenilor. În ecosistemele silvo-petrofile au fost înregistrați lichenii din 9 arii protejate, aparținând la 34 de specii. Dintre acestea 12 sunt specii rare, 3 sunt incluse în Cartea Roșie a Moldovei (2015). S-a stabilit că pentru 10 specii valențele ecologice la substrat, iluminare și umiditate sunt foarte înguste, deci spectrul ecologic este foarte îngust. Dintre cele 10 specii stenoide 2 sunt incluse în Cartea Roșie, iar 8 sunt rare, deci acestea vor fi primele afectate în cazul modificării componentelor de mediu.

The vulnerability of lichens to the modification of environmental conditions expressed through the ecological valence and spectrum

Each organism is characterized by a specific potential capacity to react to the influence of environmental factors, according to its genetic constitution and hereditary reaction norm. Some species can withstand large variations, others, on the contrary, very small, i.e. ecological valence is the amplitude of the variations of the conditions of existence between which a species is able to live. The totality of ecological valences constitutes the ecological spectrum of the species. In the context of the increasingly obvious manifestations, both of the climate change scenarios and the maintenance of the high level of pollution, especially with SO₂, whole associations of some species of stenoic lichens may be threatened with extinction. Important is the conservation of ecobioindicator species that ensure non-instrumental ecological monitoring, promoted by the Geneva Convention (1979). As a result of field expeditions from 2011-2018, 9 forest-petrophyte ecosystems were evaluated in the bordering area of the Dniester River, on the middle course segment, right bank. The altitude of the territory varies from 280-140 m, in the north, to 80-40 m, in the south. The exposure of the studied ecosystems is dominated by the northern orientation, favorable for the development of lichens. In the forest-petrophic ecosystems the lichens from 9 protected areas belonging to 34 species were recorded. Of these 12 are rare species, 3 are included in the Moldova's Red Book (2015). It was established that for 10 species the ecological valences to the substrate, illumination and humidity are very narrow, so the ecological spectrum is very narrow. Among the 10 stenoic species 2 are included in the Red Book and 8 are rare, so these will be the first affected in the case of changes in the environmental components.

DRĂGULEASA Ionuț – Adrian, MAZILU Mirela

Instabilitate climatologică în regiunea de dezvoltare sud-vest Oltenia

Climatological instability in the development region south-west Oltenia

LIST OF PARTICIPANTS

ALION George-Ştefan , Ph.D. assoc. prof. hab. <i>Department of Geography and Geology, Alexandru Ioan Cuza University of Iaşi, Romania</i>	aliongeorgestefan@gmail.com
AMIHĂEŞEI Vlad Alexandru , Climatologist <i>National Meteorological Administration, Bucharest, Romania</i>	vlad.amihaesei95@gmail.com
APOPEI Lidia Maria , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ştefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	plmaria31@yahoo.com
APOSTOL Liviu , Ph.D. prof. emm. <i>Department of Geography and Geology, Alexandru Ioan Cuza University of Iaşi, Romania</i>	apostolliv@yahoo.com
BACAL Petru , Ph.D. assoc. prof. <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chişinău, Republic of Moldova</i>	pbacal16@gmail.com
BAIAS Stefan , Ph.D. assoc. prof. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania</i>	sbaias@uoradea.ro
BEGU Adam , Principal Scientific Researcher <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chişinău, Republic of Moldova</i>	adambegu@gmail.com
BÉLÁDI Tamara , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania</i>	beladitamara@yahoo.com
BÎRSAN Marius-Victor , Climatologist <i>National Meteorological Administration, Bucharest, Romania</i>	marius.birsan@gmail.com
BISTRICEAN Petrut-Ionel , Ph.D. teaching assist. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ştefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	petricabistricean@gmail.com
BOTNARI Aliona , Trainee scientific researcher <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chişinău, Republic of Moldova</i>	Olarialiona@gmail.com
BREABĂN Iuliana Gabriela , Ph.D. assoc. prof. ing. hab. <i>Department of Geography and Geology, Alexandru Ioan Cuza University of Iaşi, Romania</i>	iulianab@uaic.ro
BRICIU Andrei-Emil , Ph.D., assoc. prof. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ştefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	
BUDUI Vasile , Ph.D. assist. prof. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ştefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	bduivas@atlas.usv.ro
BUGLEA Ion , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania</i>	bugle9@hotmail.com
BULIMAGA Constantin , Head of laboratory <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chişinău, Republic of Moldova</i>	cbulimaga@yahoo.com
BURADA Cristina Doina , Head <i>Oltenia Regional Meteorological Center, Craiova, Romania</i>	cristina.burada@meteoromania.ro
BURDUJA Daniela , Ph.D. scientific researcher <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chişinău, Republic of Moldova</i>	danavirlan3@gmail.com
CACIORA Tudor , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of</i>	tudor.caciora@yahoo.com

Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania CHIRECEANU Constantina , Researcher <i>Research and Development Institute for Plant Protection, Bucharest, Romania</i>	cchireceanu@yahoo.com
CHIRILOAEI Francisca-Anca , Ph.D. assist. prof. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	francisca@usm.ro
CIURBA (PASTOR Anca-Paula) , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania</i>	ancamarkus@yahoo.com
COJOCARI Rodica , Interim head of the Climatology and Environmental Risks laboratory <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Republic of Moldova</i>	rodica.cojocari78@gmail.com
CREȚU Ștefănel-Claudiu , Ph.D. stud. <i>Department of Geography and Geology, Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania</i>	cretuclaudiu861@yahoo.com
CUJBĂ Vadim , Ph.D. assist. prof. <i>Ion Creangă State University, Chișinău, Moldova</i>	vadim.cujba@yahoo.com
DRĂGULEASA Ionuț-Adian , Ph.D. stud. <i>University of Craiova, Doctoral School of Science, Field of Geography</i>	draguleasa.ionut.t7h@student.ucv.ro
Gabriela DOGARU , Ph.D. assoc. prof. <i>Iuliu Hatieganu University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania</i>	dogarugabrielaumf@gmail.com
ENACHE Liviu-Mircea , Ph.D. assoc. prof. <i>University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine, Bucharest, Romania</i>	enacheliviumircea@yahoo.com
GACEU Ovidiu Răzvan , Ph.D. prof. hab. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania</i>	gaceu@yahoo.com
GRABCO Nadejda , Ph.D. scientific researcher <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Moldova</i>	vasilica.horodnic@gmail.com
HORODNIC Vasilică-Dănuț , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	robert.hritac@gmail.com
HRIȚAC Robert , Ph.D. stud. <i>Department of Geography and Geology, Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania</i>	pavel.ichim@uaic.ro
ICHIM Pavel , Ph.D. assist. prof. <i>Department of Geography and Geology, Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania</i>	iliesdorina@yahoo.com
ILIEȘ Dorina-Camelia , Ph.D. prof. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania</i>	lazorca.gina@yahoo.ro
LAZURCA (ANDREI) Liliana Gina , PhD. stud. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	mihaela.licurici@edu.ucv.ro
LICURICI Mihaela , Ph.D. assist. prof. <i>Department of Geography, Faculty of Sciences, University of Craiova, Romania</i>	ribanalinc@yahoo.com
LINC Ribana , Ph.D. assoc. prof. <i>Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, Faculty of Geography, Tourism and Sport, University of Oradea, Romania</i>	mariuslungu76@gmail.com
LUNGU Marius Laurentiu , Ph.D. assoc. prof. <i>Faculty of Natural Sciences and Agricultural Sciences, Ovidius University of Constanța, România</i>	

MAZILU Mirela , Prof. Univ. Ph.D. Hab. <i>University of Craiova, Faculty of Science, Department of Geography</i>	mirelamazilu2004@yahoo.com
MIHAILĂ Doina , Head of laboratory <i>Suceava Water Management Service</i>	doina_mihaila@yahoo.com
MIHAILĂ Dumitru , Ph.D. assoc. prof. hab. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	dumitrum@atlas.usv.ro
MÎNDRU Galina , Senior scientific researcher <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Moldova</i>	mindru.galina@mail.ru
MIRONOV Ion , Ph.D. asoc. prof. <i>Tiraspol State University, Chișinău, Republic of Moldova</i>	mironovioan@gmail.com
MOGÎLDEA Vladimir , Ph.D. scientific researcher <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Moldova</i>	vl.mogildea@yahoo.com
MURĂRESCU Ovidiu , Ph.D. assoc. prof. <i>Department of Geography, Valahia University of Târgoviște, Romania</i>	ovidiu.murarescu@valahia.ro
MURĂTOREANU George , Ph.D. assist. prof. <i>Department of Geography, Valahia University of Târgoviște, Romania</i>	george.muratoreanu@valahia.ro
NISTOR (MARCU) Alina , PhD. stud. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	alyna_nstr@yahoo.com
NISTOR Bogdan , Ph.D. <i>Secondary School, No. 4, Suceava, Romania</i>	nistorbobo@yahoo.com
OPREA Dinu Iulian , Ph.D. assist. prof. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	dinuo@atlas.usv.ro
PANAITESCU Liliana , Ph.D. assoc. habil. prof. <i>Faculty of Natural Sciences and Agricultural Sciences, Ovidius University of Constanța, România</i>	lilipanaiteanu@gmail.com
PANAITESCU Răzvan , Ma student, <i>Faculty of Natural Sciences and Agricultural Sciences, Ovidius University of Constanța, România</i>	razvan.panaiteanu95@gmail.com
POTOPOVÁ Vera , Doc. Dr. Mgr. <i>Department of Agroecology and Crop Production, Faculty of Agrobiological Sciences, Food and Natural Resources, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic</i>	potop@af.czu.cz
PRELUȚCHI Alina , Ma student, <i>Tiraspol State University, Chișinău, Republic of Moldova</i>	adamlina5@gmail.com
PRISACARIU Alin , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	alinprisecaru@yahoo.com
PRODAN Petru , Ph.D. scientific researcher <i>Institute of Ecology and Geography of State University, Chișinău, Moldova</i>	prodanpetru90@gmail.com
PUȚUNȚICĂ Anatolie , Ph.D. assoc. prof. <i>Tiraspol State University, Chișinău, Republic of Moldova</i>	aputuntica@gmail.com
RĂDOANE Maria , Ph.D. prof. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	radoane@usm.ro
ROȘU Constantin , Ph.D. stud. <i>Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania</i>	rosuconstantin2007@gmail.com
Lucian SFÎCĂ , Ph.D. assoc. prof. <i>Department of Geography and Geology, Alexandru Ioan Cuza University of Iași, Romania</i>	sfical@yahoo.com
SILIȘTEANU Andrei Emanuel , Student	silisteanu.andrei10@yahoo.com

Faculty of Political, Administrative and Communication Sciences, Babeş-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania

SILIŞTEANU Sînziana-Călina, Ph.D. assoc. prof.

Department of Health and Human Development, Faculty of Physical and Sports Education, Ştefan cel Mare University of Suceava, Romania

ȚICULEANU (CIURLICĂ) Mihaela-Nicoleta, Ph.D. stud.

Department of Geography, Faculty of History and Geography, Ştefan cel Mare University of Suceava, Romania

ȚUGULEA Andrian, Ph.D. scientific researcher

Institute of Ecology and Geography of State University, Chişinău, Moldova

ȚURCANU Viorica, Ph.D. scientific researcher

Institute of Ecology and Geography, Chisinau, Republica of Moldova

VLĂDUȚ Alina Ştefania, Ph.D. assoc. prof.

Department of Geography, Faculty of Sciences, University of Craiova, Romania

ZEINEDDINE Nouaceur, Ph.D. assoc. prof.

UMR IDÉES CNRS, Rouen University, Mont Saint Aignan Cedex, France

sinziana.silisteanu@usm.ro

decembra_2005@yahoo.com

andrusha_tugulea@yahoo.com

tviorelia@gmail.com

vladut_alina2005@yahoo.com

znouaceur@yahoo.com

Programul aplicației

Field trip programme

8:00 Plecare de la Hotelul USV din Vatra Dornei
 8:30 Vizitarea Stației Hidrometrice din Vatra Dornei
 (Mulțumim domnului Director SGA Suceava, **ing. Bogdan-Gabriel PITICARI**)
 10:00 Oprește pasul Mestecăniș
 11:00 Oprește obârșia Râului Moldova
 11:20 Oprește herghelia Lucina
 12:00 Oprește Defileul Moldova la Colacul
 13:00 Vizitarea muzeului lemnului la Câmpulung
 14:00 Servirea prânzului la Pojorâta
 16:30 Oprește la Cabana Rarău (drumeție de 1:30h)
 18:30 Oprește Cheile Zugrenilor
 19:30 Oprește hotel USV din Vatra Dornei

8:00 Departure from the USV Hotel in Vatra Dornei
 8:30 Visit of the Hydrometric Station in Vatra Dornei (Thanks to Mr. **Bogdan-Gabriel PITICARI**, Head of SGA Suceava)
 10:00 Stop at Mestecăniș Pass
 11:00 Stop at the mouth of the Moldova river
 11:20 Stop Lucina herd
 12:00 Stop Moldova gorge at Colacul
 13:00 Visit of the wood museum in Câmpulung
 14:00 Lunch at Pojorâta
 16:30 Stop at Rarău Cabin (1:30 h trekking)
 18:30 Stop at Zugrenilor Gorge
 19:30 Stop at USV hotel in Vatra Dornei

No.	Name and surname	Field trip 8.X	Minibus number
1	ALION George-Ștefan	DA	2
2	BACAL Petru	DA	1
3	BEGU Adam	DA	2
4	BISTRICEAN Petru-Ionel	DA	1
5	BOTNARI Aliona	DA	2
6	BULIMAGA Constantin	DA	2
7	CHIRILOAEI Francisca	DA	1
8	CIURBA (PASTOR Anca-Paula)	DA	2
9	COJOCARI Rodica	DA	2
10	CUJBĂ Vadim	DA	2
11	ENACHE Liviu-Mircea	DA	2
12	ENACHE persoană însoțitoare	DA	2
13	GACEU Ovidiu Răzvan	DA	2
14	HORODNIC Vasilica Danut	DA	1
15	LAZURCA (ANDREI) Liliana Gina	DA	1
16	LUNGU Marius Laurentiu	DA	2
17	MIHĂILĂ Dumitru	DA	1
18	MOGÎLDEA Vladimir	DA	2
19	NISTOR (MARCUS) Alina	DA	1
20	NISTOR Bogdan	DA	1
21	OPREA Dinu Iulian	DA	2
22	PANAITESCU Liliana	DA	2
23	PANAITESCU Răzvan	DA	2
24	PRISACARIU Alin	DA	1
25	PRISACARIU Marinela	DA	1
26	PRODAN Petru	DA	2
27	PUȚUNTICĂ Anatolie	DA	1
28	ROȘU Constantin	DA	1
29	ȚICULEANU (CIURLICĂ) Mihaela-Nicoleta	DA	1

No.	Name and surname	Field trip 8.X	Minibus number
30	ȚUGULEA Adrian	DA	1
31	ȚURCANU Viorica	DA	2
32	ȚURCANU însoțitor	DA	2
33	PRELUȚCHI Alina	DA	1
34			
35	MIHĂILĂ Doina	DA	1
36	MIRONOV Ion	DA	1

Guides will accompany the two cars:

Dr. Dinu Iulian OPREA, Department of Geography USV (minibus no. 2)

Dr. Francisca-Anca CHIRILOAIE, Department of Geography USV (minibus no. 1)

