

Secția de Științe Geonomice



Academia Română

Secția de Științe Geonomice

Activitatea de cercetare științifică din anii 2020 – 2021

Institutul de Geodinamică "Sabba S. Ștefănescu" al Academiei Române



Misiunea:

- *Cercetări geofizice complexe în vederea determinării și caracterizării structurii geodinamice a teritoriului României și a condițiilor de mediu la suprafața globului terestru sub influențe externe;*
- *Clima și vremea spațială și cea terestră sub forcingul solar, precum și evaluarea hazardelor asociate*
- *Participarea la proiectul strategic de interes national – DANUBIUS-RI*

Infrastructura

- rețea de observatoare și puncte de observație concentrate în 3 poligoane de geodinamică
- rețea de măsurători gravimetrice și GPS repetate pe principale contacte tectonice (TTZ, PCF, TGF)
- rețea de măsurători geomagnetice continue
- HPCC (High Performance Computing Cluster)
- atelier mecanic/electronic – construcție aparatură
- aparatura specifică pentru măsurători pe teren (clinometre, gravimetre, magnetometre, etc.)



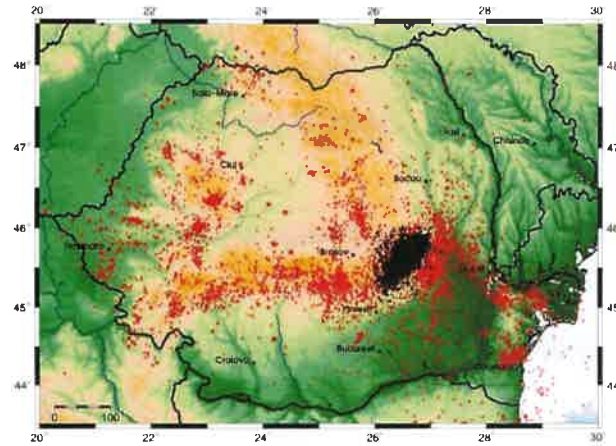
● Observatoare □ Poligoane

Rețeaua de observatoare și poligoane de geodinamică

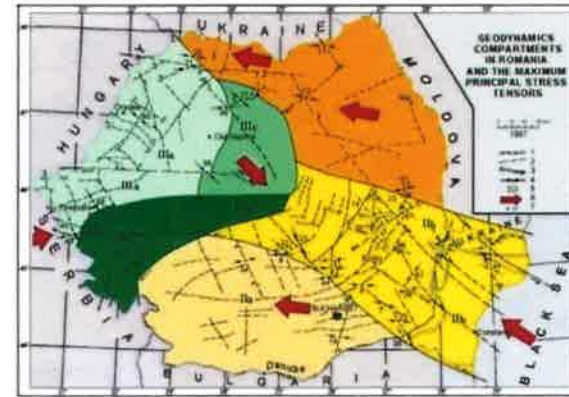


Rețeaua de stații geomagnetice repetate

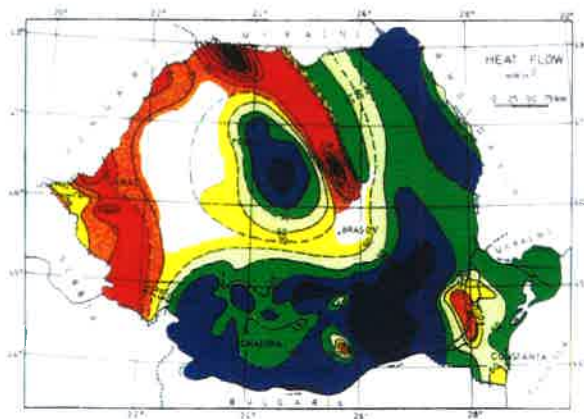
Evidențierea dinamicii compartimentelor tectonice pentru stabilirea mecanismului de producere a cutremurelor



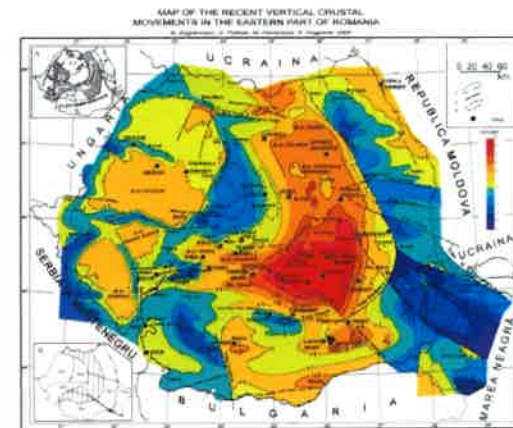
Epicentrele cutremurelor pe teritoriul României



Compartimente tectonice și dinamica lor (săgeți)

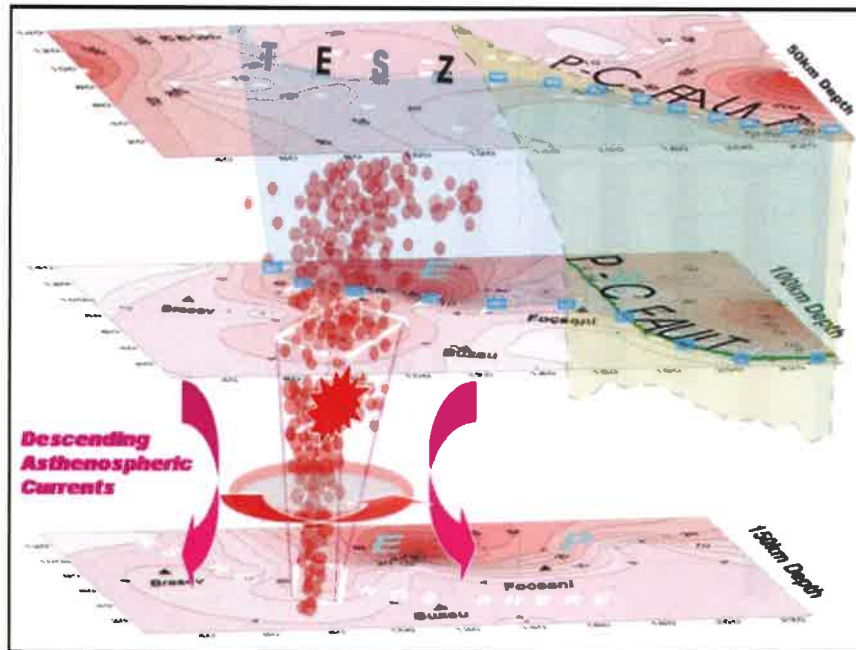


*Condiții termice în litosferă
(roșu – flux termic ridicat, albastru – flux termic scăzut)*

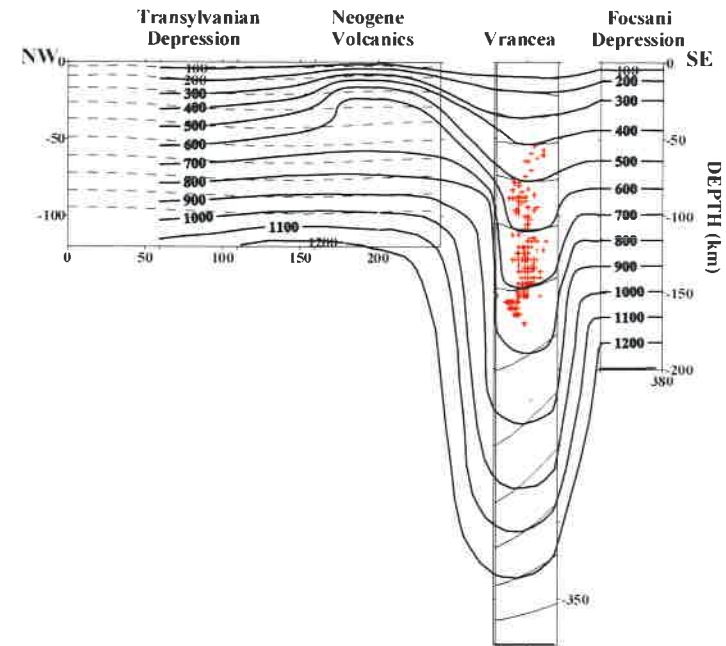


*Mișcări verticale ale litosferei
(roșu – ridicare, verde-albastru – coborâre)*

Distribuția cutremurelor vrâncene funcție de conductivitatea electrică și temperatura rocilor din litosferă

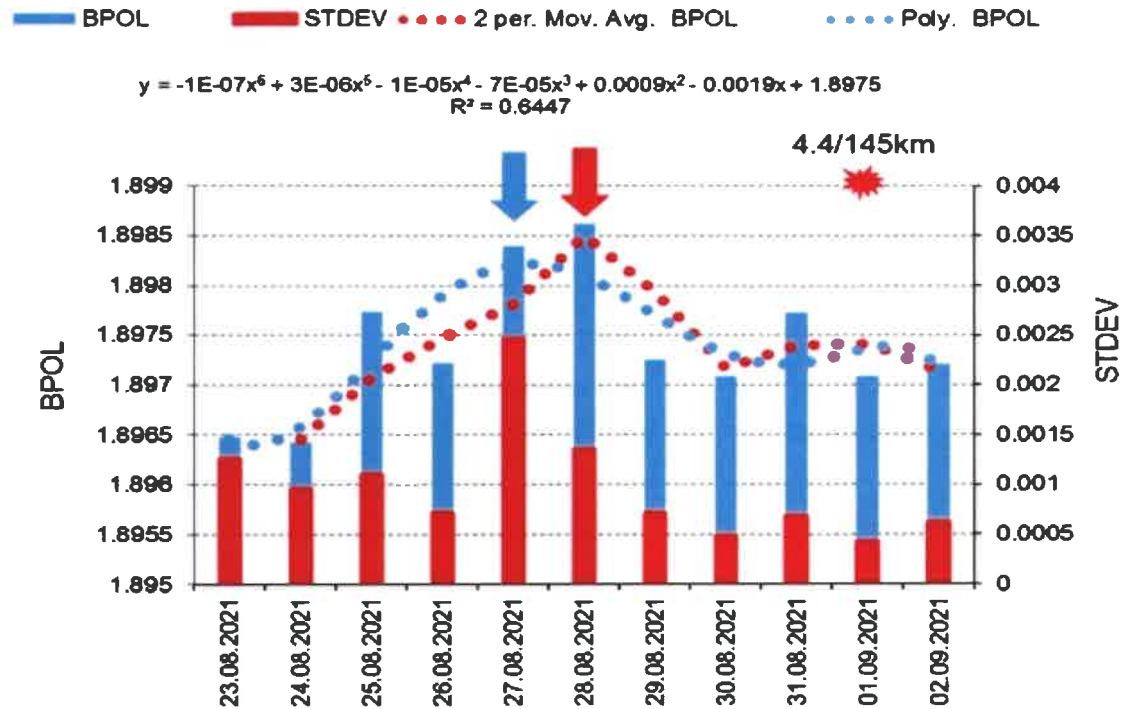


Tomografie electromagnetica



Modelare termomecanica

Cercetări electromagnetice în vederea elaborării unui sistem de prevedere a seismelor

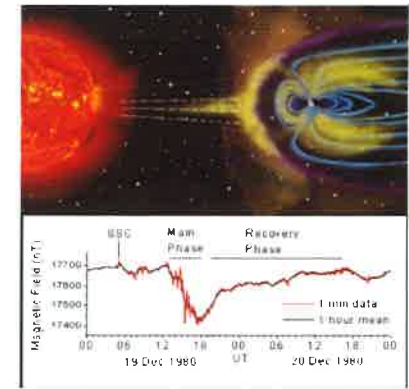


Semnal geomagnetic precursor (săgeata roșie din 28.08.2021)
4 zile înainte de producerea cutremurului de Mw 4.4, 01.09.2021

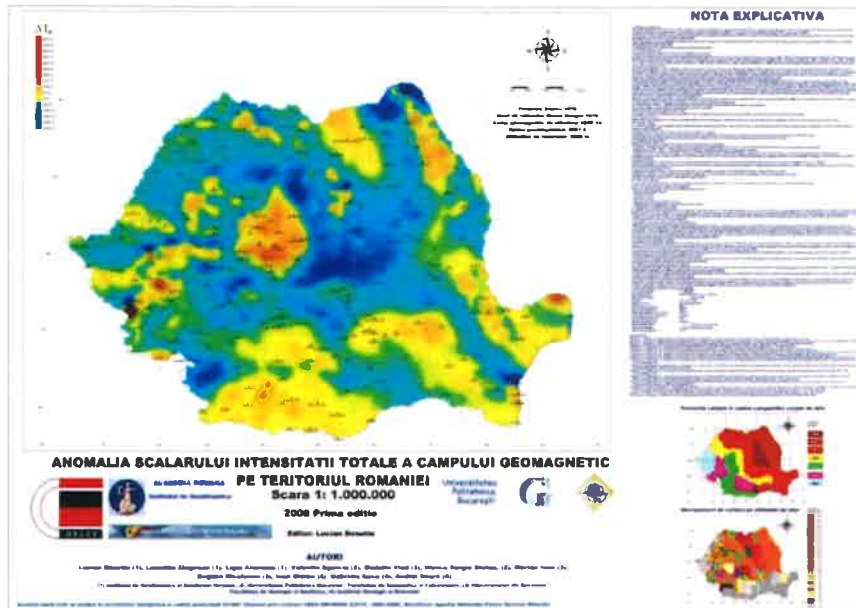
Cercetări asupra evoluției câmpurilor naturale ale Pamântului

Câmpul geomagnetic:

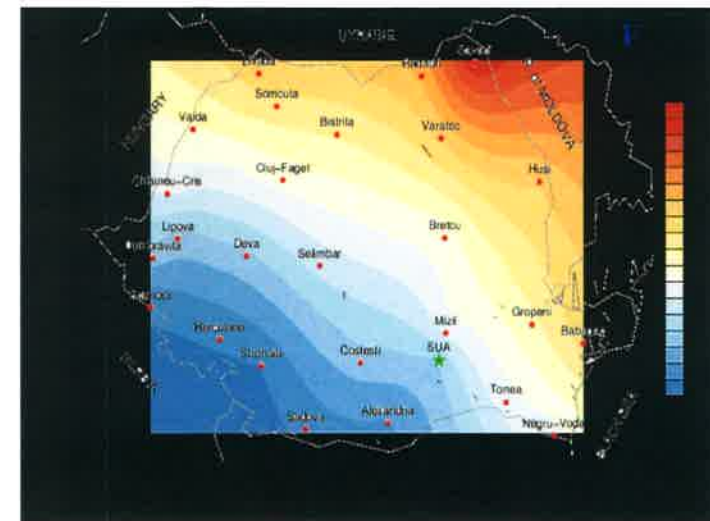
- *instrument in prospecțiunea magnetică*
- *scut împotriva emisiilor solare periculoase*



Furtuna geomagnetică

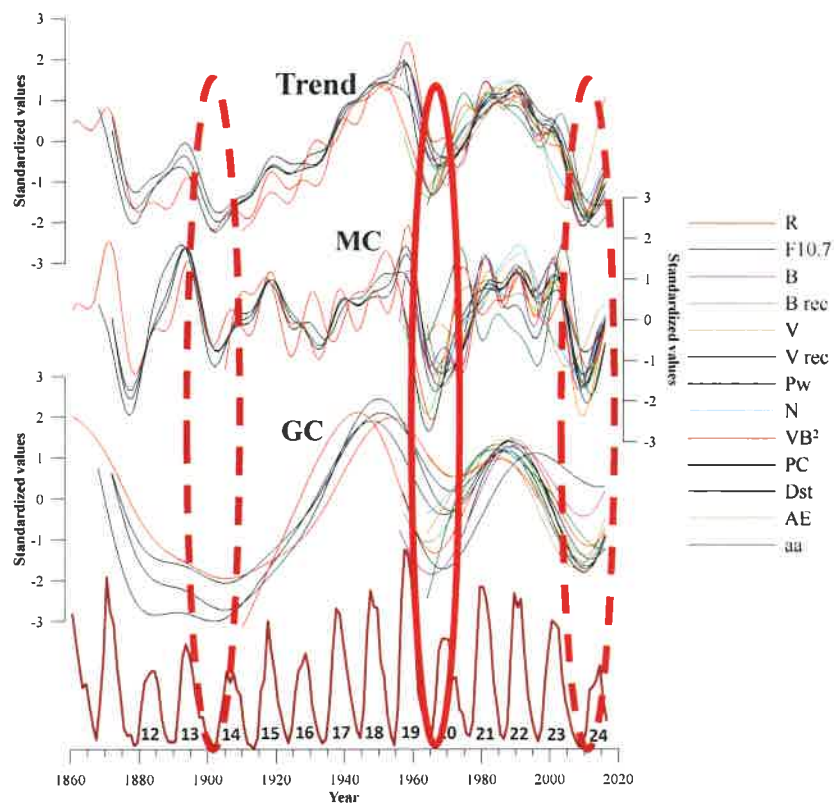


Distribuția anomaliilor geomagnetice regionale



Variația seculară a câmpului geomagnetic

Cercetări asupra relației Soare – Pământ variații la scara ciclurilor solare: Hale (22 ani) și Gleissberg (80-90 ani)



Maxime și minime ale activității solare în spațiul periterestru, cu implicații asupra minimului solar contemporan, prevăzut pentru ciclurile solare 24-26 (2008 – 2040)

DANUBIUS – RI – O INFRASTRUCTURA PAN-EUROPEANA DISTRIBUITA

“CENTRUL INTERNAȚIONAL DE STUDII AVANSATE PENTRU SISTEME FLUVIU-MARE”

proiect declarat de Guvernul României « Proiect strategic de prioritate națională », a fost inclus în „Foaia de parcurs” ESFRI (European Strategy Forum for Research Infrastructures), și are statutul de proiect fanion (“flag-ship”) SUERD

Obiective:

- **perfecționarea gestiunii sustenabile, inovative și adaptative a sistemelor fluviu-mare, zonelor umede, deltelor, lagunelor, ecosistemelor costiere prin cunoașterea în detaliu și în profunzime a proceselor care influențează evoluția ambientală a acestora;**
- **dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere ca bază a creșterii economice a regiunilor din cadrul sistemelor Fluviu – Mare fără a periclita biodiversitatea lor naturală;**
- **creșterea gradului de participare a comunităților locale la gestiunea sustenabilă a sistemelor menționate mai sus.**

Proiectul acoperă întreaga Uniune Europeană având ca participanți pe lângă România, Bulgaria, Cehia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Marea Britanie, Moldova, Olanda, România, Spania, Ucraina, Ungaria.

Componenta românească a proiectului va consta din:

- **Centrul de coordonare generală (Hub)** DANUBIUS-RI și laboratoarele pentru Științele Vieții și ale Pământului al întregului proiect european, care va fi situat la Murighiol (Delta Dunării);
- **Supersite-ului Delta Dunării** (cel mai important laborator natural complex din proiect, compus din 7 stații de Cercetare în teren și 52 de puncte de observație amplasate pe întreaga suprafață a Rezervației Biosferei Delta Dunării, pentru studiul și urmărirea stării mediului și biodiversității, precum și a proceselor geologice, hidrologice și biologice care determină schimbările din Delta Dunării)
- **Centrul de Date** pentru întregul proiect european DANUBIUS-RI.

*Componentele românești ale DANUBIUS-RI sunt realizate de un consorțiu din care face parte **Institutul de Geodinamică - Academia Română** alături de Institutul Național de CDI pentru Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar, Institutul Național de CDI pentru Științe Biologice și Institutul Național de CDI "Delta Dunării".*

Institutul de Geodinamica va realiza un laborator de modelare analogică la Stația de Biodiversitate de la Sulina, aparținând Institutului de Biologie al Academiei Române, și o stație de geomagnetism pe Grindul Letea



Centrul de coordonare generală (Hub) DANUBIUS-RI



Supersite-ul Delta Dunării cu cele 7 Stații de teren de cercetare și 52 puncte de observații



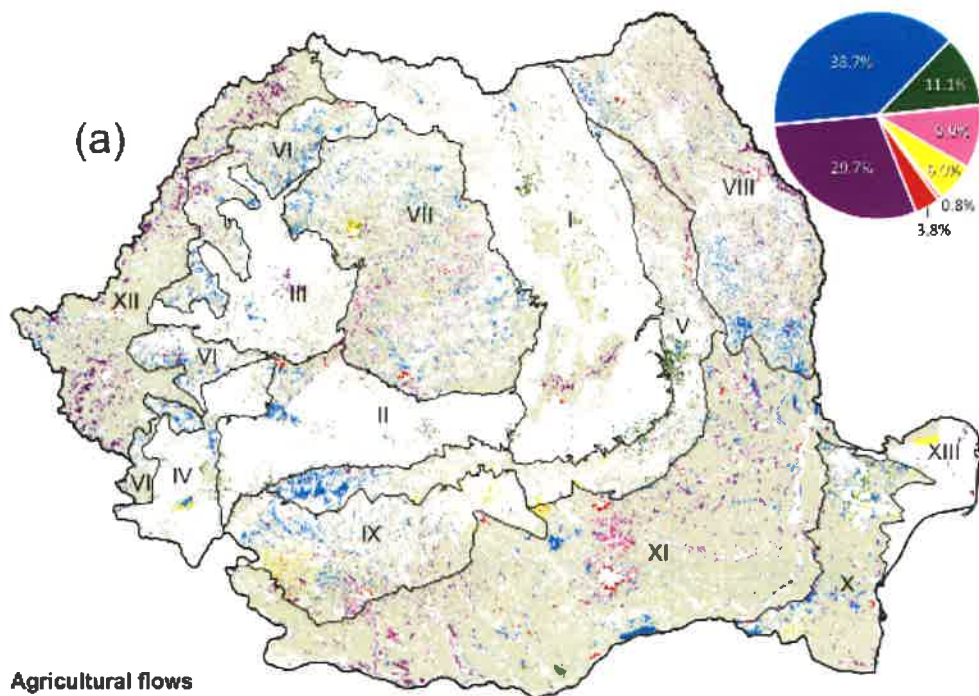
Institutul de Geografie al Academiei Romane

**Institutul de Geografie al Academiei Române a fost înființat în 1944,
având două sucursale, una la Cluj - Napoca și alta la Iasi**

1. Atlasul Geografic Național al României

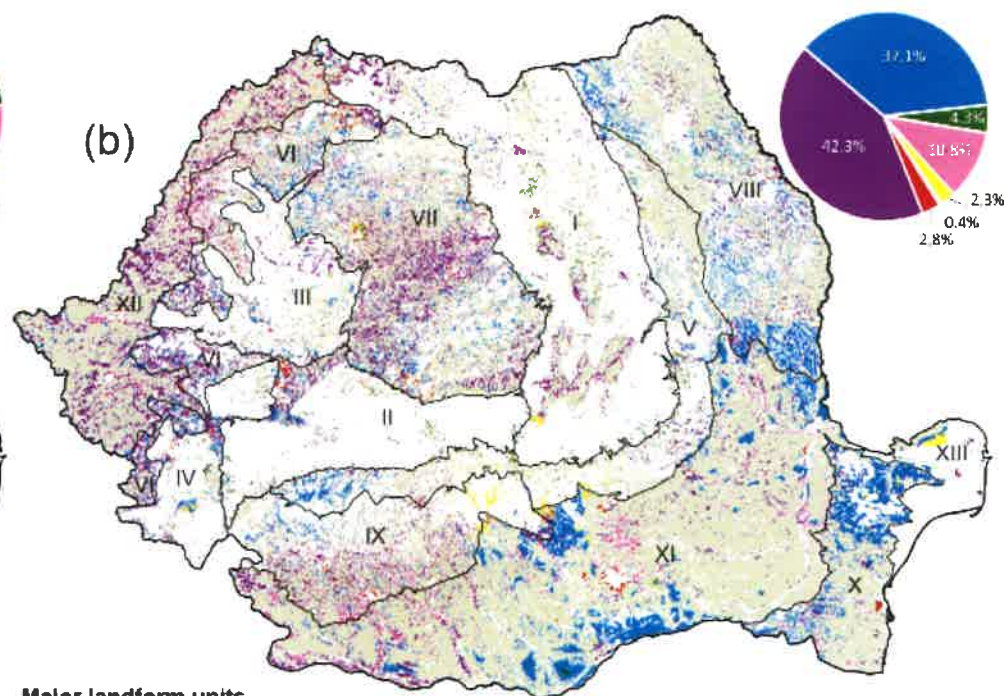
Proiect fundamental de cercetare al Academiei Române

1.1. Scenarii privind schimbările în modul de utilizare/acoperire a terenurilor (2007-2050) utilizând modelul CLUE-S (The Conversion of Land Use and its Effects in Small Regional Extent)



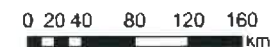
Agricultural flows

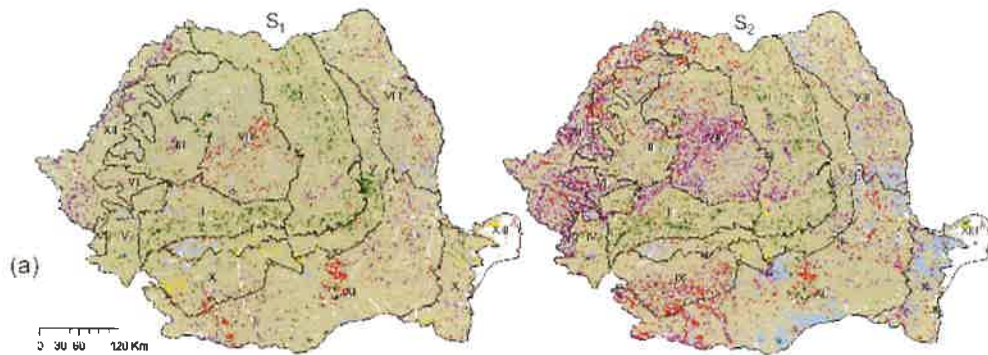
- intensification of agriculture
- extensification of agriculture
- increasing of agriculture land related with forests losses
- decreasing of agriculture land related with forest gains
- decreasing of agriculture land related with urbanization
- arable and permanent crops abandonment
- other agricultural lands abandonment
- no changes



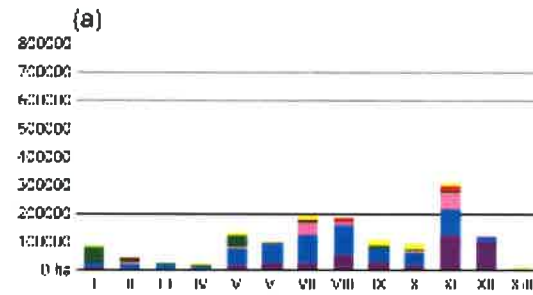
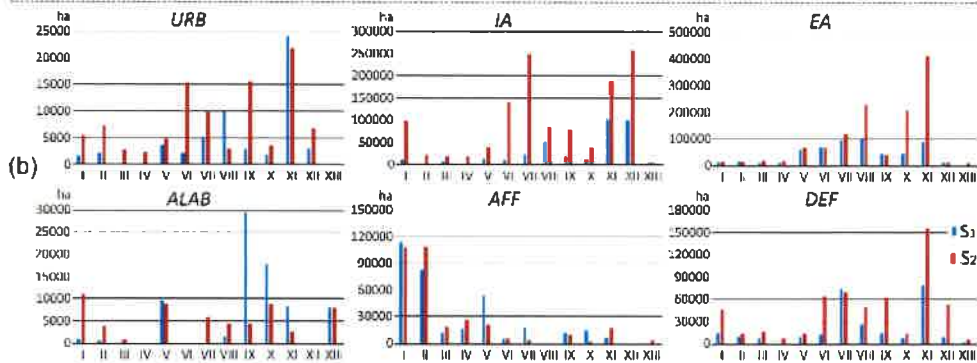
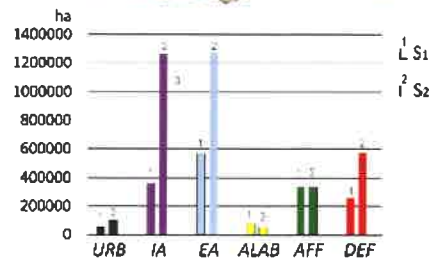
Major landform units

- Eastern Carpathians (I)
- Southern Carpathians (II)
- Apuseni Mountains (III)
- Banat Mountains (IV)
- Subcarpathians (V)
- Banat and Crișana Hills (VI)
- Transylvanian Tableland (VII)
- Moldavian Plateau (VIII)
- Getic Piedmont (IX)
- Dobrogea Plateau (X)
- Romanian Plain (XI)
- Banat and Crișana Plain (XII)
- Danube Delta and Razim-Sinoie Lagoon Complex (XIII)



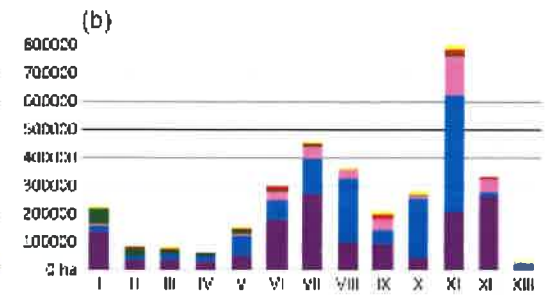


- Eastern Carpathians (I)
- Southern Carpathians (II)
- Apuseni Mountains (III)
- Banat Mountains (IV)
- Subcarpathians (V)
- Banat and Crişana Hills (VI)
- Transylvanian Tableland (VII)
- Moldavian Plateau (VIII)
- Getic Piedmont (IX)
- Dobrogea Plateau (X)
- Romanian Plain (XI)
- Banat and Crişana Plain (XII)
- Danube Delta and Razim-Sinoia Lagoon Complex (XIII)



Agricultural flows

- intensification of agriculture (IA)
- extensification of agriculture (EA)
- increasing agricultural lands related to forests losses (IAFL)
- decreasing agricultural lands related to forest gains (DAFG)
- decreasing agricultural lands related to urbanisation (DAU)
- stable and permanent croas abandonment (APCA)
- other agricultural lands abandonment (ALA)

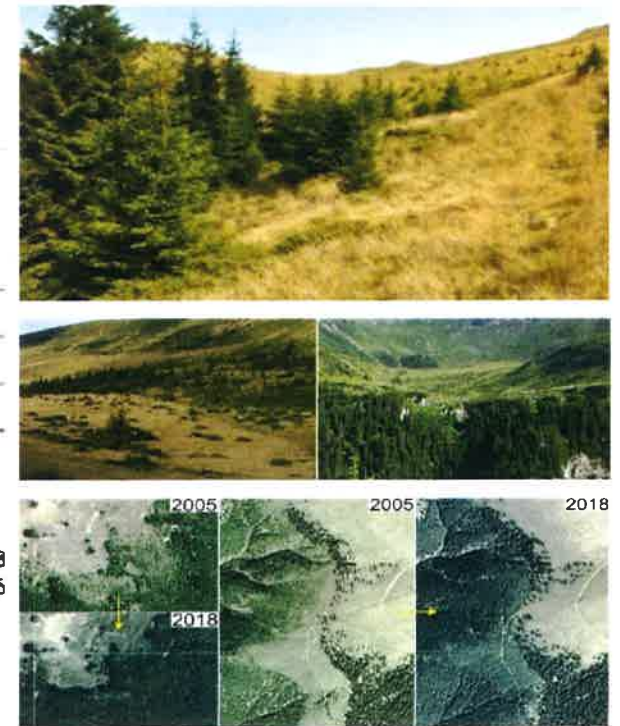
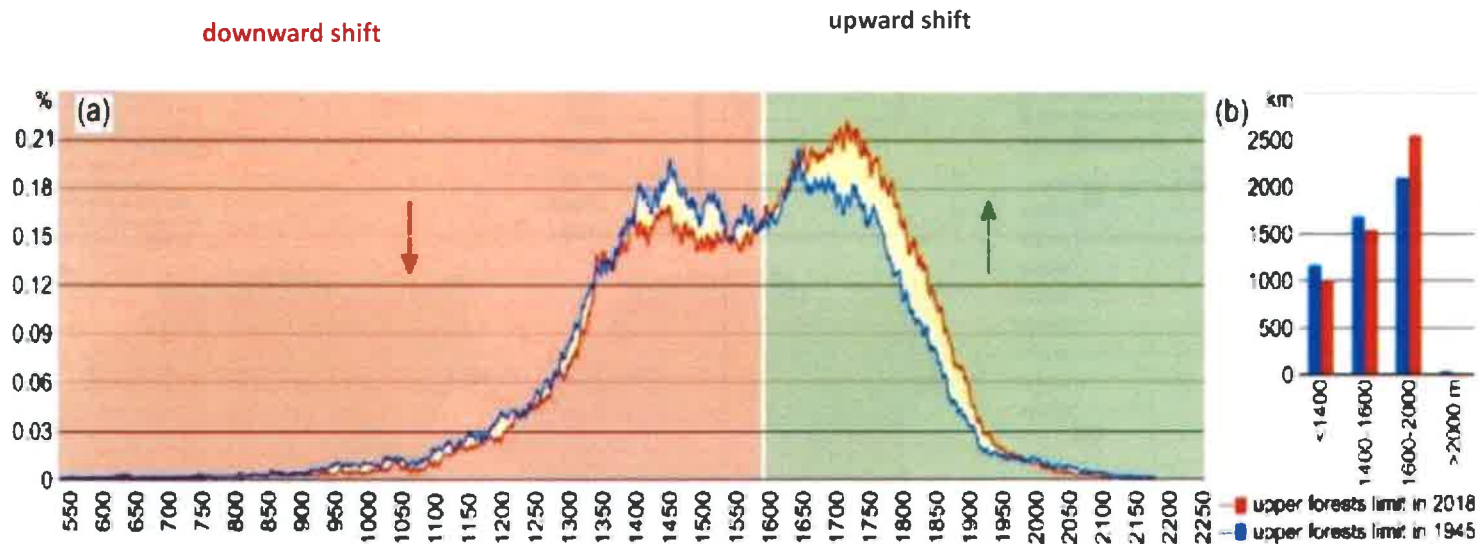


Major landform units

- Eastern Carpathians (I)
- Southern Carpathians (II)
- Apuseni Mountains (III)
- Banat Mountains (IV)
- Subcarpathians (V)
- Banat and Crişana Hills (VI)
- Transylvanian Tableland (VII)
- Moldavian Plateau (VIII)
- Getic Piedmont (IX)
- Dobrogea Plateau (X)
- Romanian Plain (XI)
- Banat and Crişana Plain (XII)
- Danube Delta and Razim-Sinoia Lagoon Complex (XIII)

1.2. Evaluări privind variația limitei superioare a pădurilor în Carpații Românești (1945-2018)

CARTAREA ȘI DETECȚIA SCHIMBĂRII PE BAZĂ DE MATERIALELE CARTOGRAFICE ȘI A IMAGINILOR DE SATELITARE DE ÎNALTĂ REZOLUȚIE



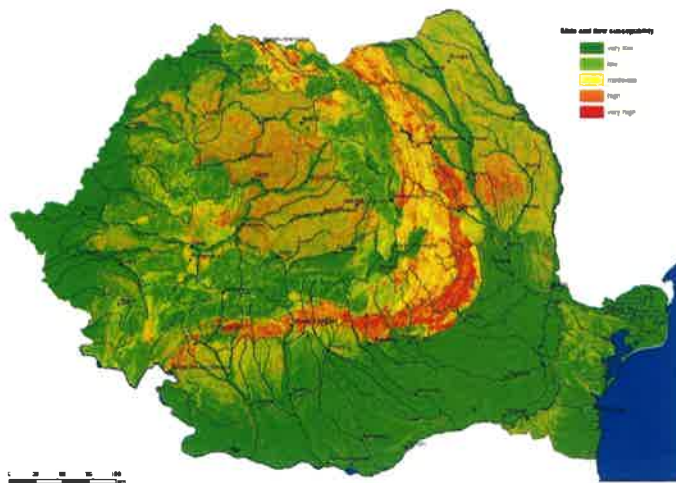
2. Dezvoltare durabilă și reziliență la hazarde naturale în Antropocen – scenarii regionale.

Proiect fundamental de cercetare al Academiei Române

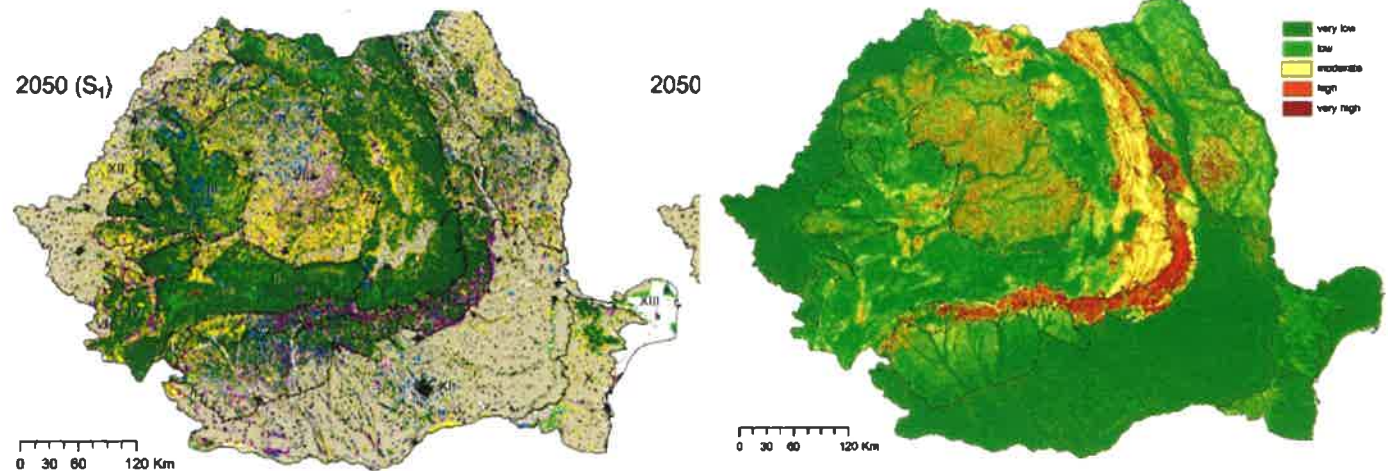
ANALIZA HAZARDULUI LA ALUNECĂRI DE TEREN LA DIFERITE SCARI

- Obiectiv (1): Evaluarea probabilității de apariție în spațiu a alunecărilor de teren (**evaluări de susceptibilitate**)
- Obiectiv (2): Evaluarea probabilității de apariție în spațiu și timp a alunecărilor de teren (**evaluări de hazard**)
- Prin intermediul analizei de corelare cu factorii declanșatori majori (precipitații, cutremure)
- Rezultatul: scenarii de hazard
- Este evaluat și integrat și **impactul modificărilor viitoare de mediu (schimbări climatice, de utilizare a terenurilor) asupra hazardului**
- În funcție de scară de lucru sunt utilizate diferite abordări (calitative, semi-cantitative și cantitative)

Susceptibilitatea la alunecări de teren



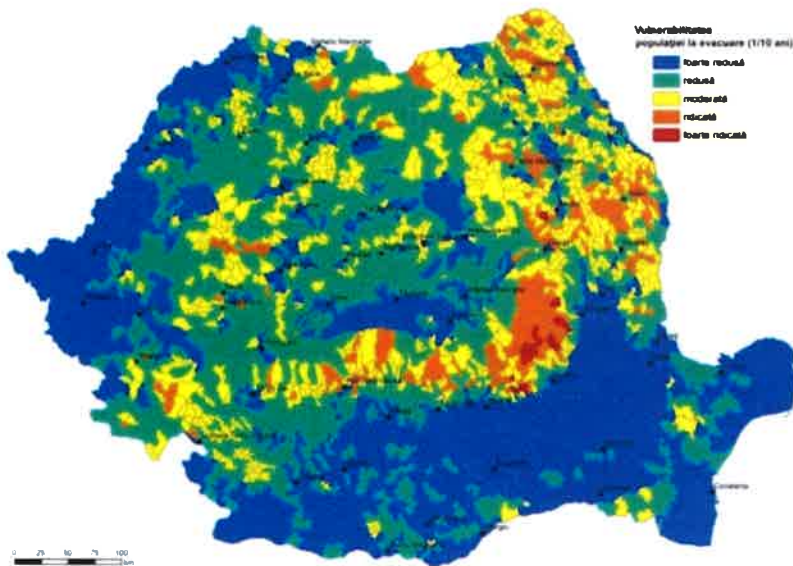
Evaluarea scenariilor de hazard în condițiile modificărilor viitoare ale mediului



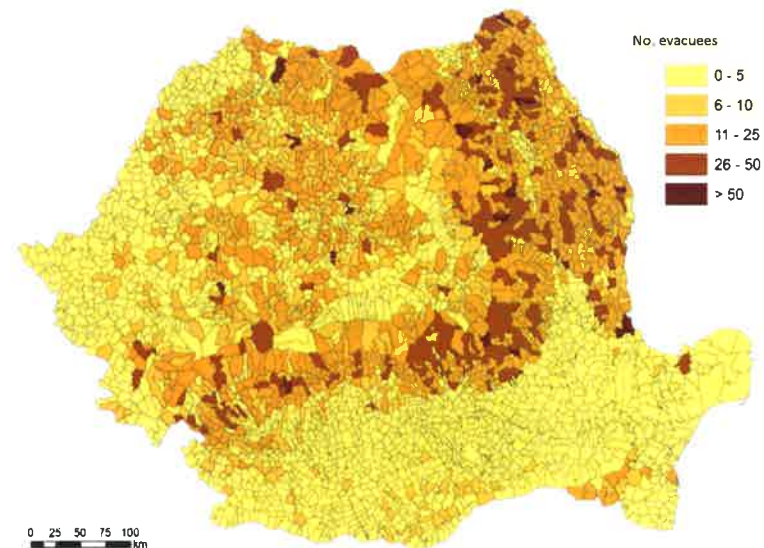
ANALIZA CONSECINTELOR (IMPACTULUI) SI A RISCULUI LA ALUNECARI DE TEREN, LA DIFERITE SCARI

- Scop: Evaluarea nivelului de pierderi asteptate in cazul hazardului la alunecari de teren
- Integreaza mai multe analize: de **hazard** (probabilitatea de aparitie a alunecarilor), **elemente la risc** si **vulnerabilitate** a acestora
- Sunt analizate diferite categorii de impact (consecinte): fizic, social etc.
- Rezultatul: scenarii de impact si risc
- Sunt considerate **modificarile viitoare ale mediu** (schimbari climatice, de utilizare a terenurilor) prin intermediul **scenariilor**

Vulnerabilitatea populatiei la alunecari



Impactul alunecarilor de teren (numar de evacuati)

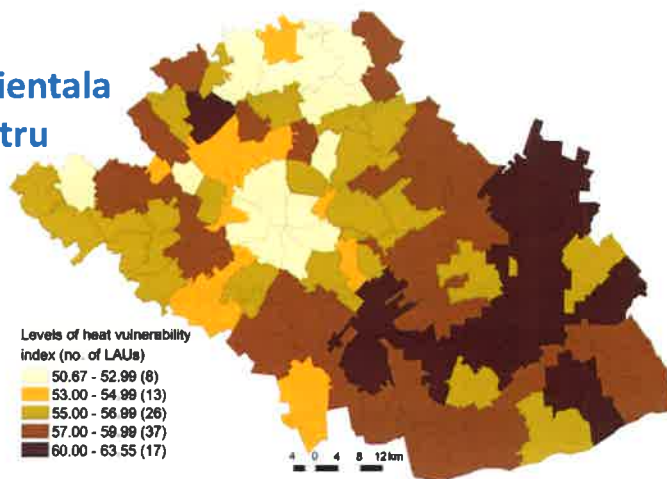


3. Programe și proiecte de cercetare ale Institutului de Geografie

Studiul geografic al relațiilor om-mediul în Ariei Metropolitane

Faza pe anul 2021: Studii geografice asupra relațiilor urban-rural în Câmpia Română

- Modelarea potențialului de expansiune urbană în Aria Metropolitană a Municipiului București
- Analiza relațiilor urban-rural în Câmpia Română
- Dezvoltarea urbană și reutilizarea funcțională a siturilor industriale din perioada comunistă. Regiunea de Dezvoltare București-Ilfov
- Vulnerabilitatea socio-economică și ambientală față de fenomenele de încălzire globală pentru Aria Metropolitană București



Values	HSVI		EVI		SEVI	
	no. LAU	% of BMA	no. LAU	% of BMA	no. LAU	% of BMA
minimum - 49.999 = very low	0	0	2	1.9	3	2.9
50.000 - 52.999 = low	8	7.9	7	6.9	16	15.9
53.000 - 54.999 = medium	13	12.8	9	8.9	18	17.8
55.000 - 56.999 = high	26	25.8	9	8.9	36	35.7
57.000 - 59.000 = very high	37	36.7	35	34.7	27	26.8
60.000 - maximum = extremely high	17	16.8	39	38.7	1	0.9
Total	101	100	101	100	101	100

Programe și proiecte de cercetare ale Institutului de Geografie

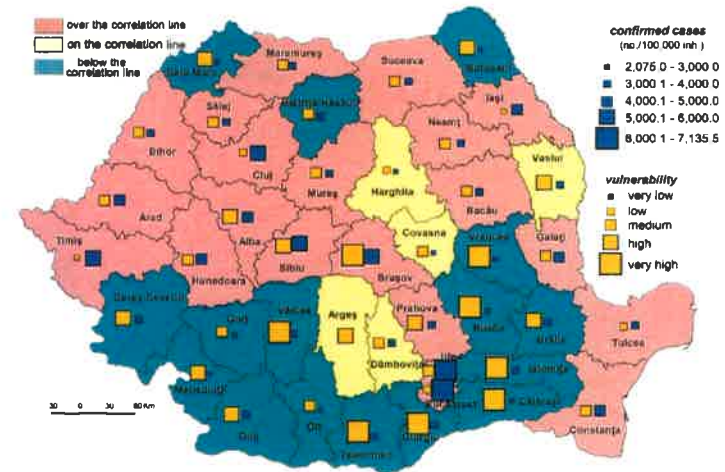
Studii geografice asupra dinamicii populației din România

Faza pe anul 2021: Impactul demografic și social al pandemiei de Coronavirus

Vulnerabilitatea populației la infectarea cu virusul SARS-CoV-2 Abordare geografica-metodologica la nivel de tara - Romania



Indexul de vulnerabilitate a populației la infectarea cu virusul SARS-CoV-2



Corelția dintre vulnerabilitatea la infectarea cu virusul SARS-CoV-2 și numărul de cazuri confirmate



Proiect Horizon 2020 SPOT

Social and innovative platform on cultural tourism and its potential towards deepening europeanisation

Platforma socială și de inovare privind turismul cultural și potențialul acestuia de aprofundare a europenizării

WP1: Baze de date și documentarea privind turismul cultural

WP2: Politici, strategii, practici și planificare

Proiect HORESEC

Holistica impactului surselor regenerabile de energie asupra mediului și climei

- Evaluarea potențialului de energie solară și a valorificării acestuia – aplicații la nivel național și regional
- Estimarea resursei de biomasă forestieră la nivelul țării



Proiect PIMEO - AI

Pollution Identification, Mapping, and Ecosystem Observation with AI-powered water quality USV

Identificarea poluării, cartografierea și observarea ecosistemelor cu ajutorul unor vehicule de suprafață fără pilot (USV) care utilizează Inteligent Artificiale (AI) pentru monitorizarea calității apei

**PIMEO-AI: Pollution Identification, Mapping, and Ecosystem Observation with AI-powered water quality USV/
Identificarea poluării, cartarea și observarea ecosistemelor prin intermediul unor vehicule de suprafață fără pilot ce
utilizează inteligența artificială pentru monitorizarea calității apei**

Parteneri:

Fuidion / Franța

Universitatea din Sorbona

BEIA Consult International

Universitatea Maritimă din Constanța

Institutul de Geografie – Academia Romana



Perioada de derulare: 2019-2022

Obiectiv: utilizarea inteligenței artificiale prin folosirea unui vehicul automat fără pilot care să realizeze măsurători multiple ale calității apei în diferite ecosisteme avatice

Studii de caz: Lacul Creteille (Franța), Delta Dunării și Marea Neagră (România)



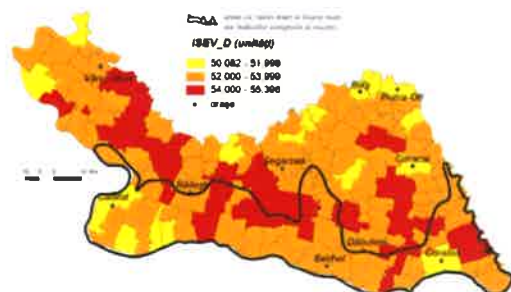
Grant al Academiei Române

Seturi de indicatori statistici pentru evaluarea vulnerabilității socio-economice la fenomene climatice extreme în România.

Dezvoltare, adaptare și valorificare teritorială multi-scalară (VULSERO)

GAR-UM-2019-XI-5.4-2

Câmpia Olteniei



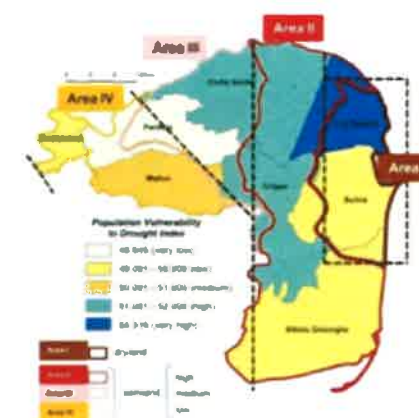
Indicele complex al vulnerabilității socio-economice la secetă (ISEV-S) în Câmpia Olteniei

Sectorul văii Dunării Turnu Măgurele - Calafat



Distribuția teritorială a HHV la temperaturi extreme de vară: 1 (mai puțin vulnerabil) - 5 (mai mult vulnerabil)

Delta Dunării



Vulnerabilitatea socio-e și expunerea la secetă în DD

Vă mulțumesc pentru atenție!

