

Avizul
conducătorului de doctorat:


.....

MEMORIU DE ACTIVITATE

Burghilea George Bogdan

Doctorand

Date de identificare

- Numele și prenumele doctorandului: Burghilea George Bogdan
- Titlul tezei de doctorat: Analize statistice asupra concentrațiilor poluanților majoritari în zonele metropolitane București, Iași, Brașov în anul pandemic 2020 și impactul potențial al acestora asupra sănătății.
- Domeniul: Fizica atmosferei și Pământului – Surse regenerabile de energie
- Conducător de doctorat: Conf. dr. Adrian Bogdan ANTONESCU
- Școala doctorală / Facultatea: de Fizică
- Anul de înmatriculare: 2020

1. Educație și formare

- În perioada 2014-2018, Licență: Universitatea din București, Facultate de Fizica, Specializarea Fizica Tehnologica
- în perioada 2018-2020, Master: Universitatea din București, Facultate de Fizica, Fizica mediului și a materialelor ecologice
- în perioada 2020-2025, Doctorat: Universitatea din București, Facultate de Fizica, Școala Doctorală de Fizica

2. Domeniu de cercetare și obiective științifice

- Evaluarea nivelurilor de poluare atmosferică cu poluanții majoritari (NO_x, SO₂, CO, O₃ și PM) în trei zone metropolitane din România, având ca reper perioada excepțională determinată de pandemia de COVID-19.
- Dezvoltarea și aplicarea unei metodologii integrate care combină analize statistice consacrate cu abordări noi, pentru a identifica nivelurile minime posibile de poluare în condiții de reducere a activităților antropice.
- Analiza impactului restricțiilor sociale și al traficului urban asupra variației concentrațiilor de poluanți în București, Brașov și Iași, orașe supuse frecvent procedurilor de infringement din partea Uniunii Europene.

3. Metodologie

Cercetarea s-a bazat pe date colectate din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) pentru anul 2020, în prima parte a tezei de doctorat, apoi au fost colectate date pe perioada 01.01.2017-31.12.2022 completate cu date satelitare și modele numerice de transport atmosferic (HYSPLIT, BSC-DREAM).

Metodele aplicate au inclus:

- Analize statistice robuste (testul kruskal-wallis, analiza punctelor de schimbare);
- Corecția absolută și relativă a valorilor pm₁₀;
- Evaluarea comparativă a calității aerului în perioade cu și fără restricții de circulație;
- Modelarea transportului transfrontalier al particulelor în suspensie.

4. Rezultate obținute

- Identificarea unui nivel minim de poluare atins în timpul restricțiilor COVID-19, confirmând impactul direct al traficului și al activităților cotidiene asupra calității aerului.
- Reduceri semnificative ale concentrațiilor de NO_x, PM₁₀ și PM_{2.5} în perioada restricțiilor.
- Corectarea datelor pentru PM₁₀ a evidențiat cu precizie impactul restricțiilor asupra nivelurilor reale de poluare.

- Determinarea influenței surselor naturale (praf saharian, transport pe distanțe lungi, incendii de vegetație) asupra calității aerului urban.
- Evaluarea riscurilor asupra sănătății în situații extreme de poluare, cu relevanță directă pentru elaborarea politicilor publice de protecție.

5. Contribuții originale

- Aplicarea integrată a metodelor statistice clasice pentru o analiză exhaustivă a calității aerului urban.
- Utilizarea combinată a datelor in situ, a datelor satelitare și a modelelor numerice pentru caracterizarea transportului transfrontalier al poluanților.
- Identificarea unor corelații semnificative între restricțiile sociale și evoluția concentrațiilor poluanților atmosferici.
- Oferirea unei baze științifice solide pentru dezvoltarea strategiilor de reducere a expunerii populației la poluare.

6. Concluzii și impact

Cercetarea evidențiază contribuția majoră a activităților antropice la degradarea calității aerului și impactul direct asupra sănătății publice. Rezultatele obținute subliniază necesitatea unor politici coerente și bine fundamentate științific pentru protecția mediului și a sănătății populației, în special în zonele urbane supuse frecvent procedurilor de infringement din partea Uniunii Europene.

Lucrarea demonstrează că o monitorizare continuă, completată de avertizări timpurii și strategii de reducere a expunerii, este esențială pentru diminuarea riscurilor generate de episoadele de poluare intensă.

7. Lucrări publicate / comunicări științifice

ARTICOLE ISI

Burghilea, G. B., Mărmureanu, L., Iorga, G., & Antonescu, B. Comparison of PM10 Levels in Three of the Most Polluted Cities in Romania over the Periods Related to Lower Traffic—Implications for Human Health. *Applied Sciences* 2024, 14(18), 8169. Factor de impact = 2.5 (2024)

Iorga, G., Burghilea, G.-B., Mărmureau, L., Antonescu, B. -- An Unusual/Unprecedented Year for Air Quality: Changes in Air Pollutants' Concentrations in selected Romanian Cities During 2020 - manuscris in pregătire

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE COMUNICATE ȘI PUBLICATE ÎN REZUMAT

Manifestări științifice internaționale și naționale

Burghilea, G.-B., Stefan, S., Marmureanu, L., and Iorga, G.: Variations in PM10 particle matter levels in three urban areas in Romania-comparative study 2020-2019, EGU General Assembly 2022, Vienna, Austria, 23–27 May 2022, EGU22-1878, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-1878>, 2022- Prezentare orală

Iorga, G. and Burghilea, G.-B.: Changes of air pollutants' concentrations in selected Romanian cities during the pandemic year 2020, EGU General Assembly 2021, online, 19–30 Apr 2021, EGU21-1800, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-1800>, 2021. Prezentare orală PICO (Presenting Interactive Content)

Burghilea, G. B., Stefan, S., Marmureanu, L., & Iorga, G. Variations of the major air pollutants in 2020 in three urban areas in Romania, from ground-based monitoring data. In Bucharest University Faculty of Physics 2021 Meeting 2021, - Prezentare orală

8. Declarație

Subsemnatul, Burghilea George Bogdan, doctorand în domeniul Fizica atmosferei și Pământului – Surse regenerabile de energie, declar că prezentul memoriu reflectă activitatea desfășurată și rezultatele obținute în cadrul tezei de doctorat intitulate „Analize statistice asupra concentrațiilor poluanților majoritari în zonele metropolitane București, Iași, Brașov în anul pandemic 2020 și impactul potențial al acestora asupra sănătății”.

Semnătura doctorandului:



Bogdan G. 09.05.2025