

Perspectivă adusă asupra literaturii de specialitate în domeniul gazelor cu efect de seră – analiză asupra impactului adus de țările membre ale Grupului G7

Autor: Mădălina Deaconu

**Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului
Academis de Studii Ecoomice din București**

Rezumat: În acest studiu se utilizează o abordare bibliometrică pentru evaluarea tendințelor de cercetare în domeniul gazelor cu efect de seră (GES) la scară globală. A fost utilizată literatura de specialitate relevantă publicată în perioada 20005-2020 în jurnale ale tuturor categoriilor prezente în baza de date Web of Science. Interogarea „Greenhouse gas” și „Green house gas” au fost utilizate pentru colectarea datelor. Informațiile din literatura de specialitate privind cercetarea GES analizează caracteristicile articolelor publicate, frecvența / numărul de cuvinte din titlul articolelor și frecvența / numărul de cuvinte cheie utilizate și de asemenea țările/teritoriile sursă ale articolelor. În ultimii 15 ani, o tendință evidentă de creștere este văzută în numărul de articole publicate și în țările/teritoriile implicate în studiul GES. Numărul articolelor mondiale publicate de cele mai dezvoltate șapte țări industrializate (G7) este ridicat în domeniul cercetării GES. Țările G7 au jucat un rol predominant în cercetarea GES în ultimii 15 ani. Analiza cuvintelor din titlu, a cuvintelor cheie ale autorului și a cuvintelor cheie, arătat că „emisiile de gaze cu efect de seră” și „schimbările climatice” au fost cuvintele cheie cu cea mai mare frecvență în întreaga perioadă de cercetare. Captarea carbonului și biotehnologia au fost utilizate pe scară largă pentru reducerea presiunii ecologice a efectului de seră și dependenței de energia fosilă.

Cuvinte cheie: Analiza bibliometrică, schimbări climatice, tendințe globale, gaze cu efect de seră

Abstract: A bibliometric approach is used in this study for the assessment of greenhouse gas (GHG) research trends on a global scale. The relevant literature published from 20005 to 2020 in journals of all subject categories of the Science Citation Index Expanded from the Web of Science Core Collection databases has been used. The strings 'greenhouse gas' or 'green house gas*' were used for retrieving data. The information of GHG research-related literature is analysed, including the types and languages of literature, characteristics of articles published, source countries/territories of articles, frequency/number of words in the title of articles and the frequency/number of keywords used. Over the past 15 years, an obvious growth trend is seen in the number of published articles, and countries/territories involved in the study of GHG. The number of the world articles published by the seven most developed industrialized countries (G7) is very high in the field of GHG research. The G7 countries have played a predominant role in GHG research in the last 15 years. Analysis of the title words, author keywords and keywords plus showed that 'greenhouse gas emission' and 'climate change' were the keywords with highest frequency during the whole research period. Carbon sequestration and biotechnology have been widely used in reducing the environmental pressure of the greenhouse effect and the dependence on fossil energy.

Keywords: Bibliometric analysis, climate change, global trends, greenhouse gas research

Clasificare JEL: Q530

Clasificare REL: 10Z

1. Introducere

La momentul actual, una dintre problemele majore de mediu este reprezentată de creșterea concentrației de dioxid de carbon în atmosferă, a așa-numitor gaze cu efect de seră. Gazele cu efect de seră, generic denumite emisii de CO₂, sunt rezultatele diverselor activități pe care omul le întreprinde ca urmare a dezvoltării și progresului: transport, consumul de combustibili, alimente, produse fabricate, materiale, lemn, drumuri, clădiri, servicii și alte asemenea. Ca urmare a interesului ridicat manifestat la nivel global asupra monitorizării evoluției fenomenului de creștere a concentrației de dioxid de carbon în atmosferă, s-a impus necesitatea elaborării unui set de indicatori precum și a unor sisteme de măsurare ale fenomenului.

Principala preocupare a prezentului studiu este de a valida ipoteza (I₁) aceea că preocuparea în domeniul emisiilor de gaze cu efect de seră a comunității științifice globale, a avut o evoluție considerabilă în perioada 2005 – 2020. Pentru a testa I₁ se vor pune sub analiză datele aferente

subiectului cu proveniență din țările care aparțin grupului G7 pentru a se putea observa trendul setat de G7 la nivel mondial referitor la tematica gazelor cu efect de seră.

Grupul G7 (inițial G8) a fost înființat în 1975 ca forum informal, reunind liderii principalelor națiuni industrializate din lume. De-a lungul anilor, summit-urile anuale ale G7 au devenit o platformă pentru stabilirea direcției discursurilor multilaterale și a răspunsurilor politice la provocările globale. Summit-ul reunește lideri din următoarele țări:

- Canada
- Franța
- Germania
- Italia
- Japonia
- Regatul Unit
- Statele Unite.

În condițiile Protocolului de la Kyoto la Convenția-Cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice, s-a supus analizei consensul științific răspândit potrivit căruia concentrațiile atmosferice crescute ale gazelor cu efect de seră ca urmare a activității umane – în principal dioxidul de carbon din arderea combustibililor fosili – riscă să schimbe climatul pământului în moduri imprevizibile, dar potențial extrem de perturbatoare. Cu alte cuvinte, nivelurile noastre de utilizare a combustibililor fosili și a atmosferei ca teren de dumping pentru dioxidul de carbon, pe care îl produc nu sunt durabile.

2. Metodologia cercetării

Cadrul metodologic propus pentru această cercetare este analiza cantitativă a lucrărilor publicate în perioada anilor 2005 – 2020 care deservește câmpul de incidență a sintaxei: „greenhouse gass” (din limba engleză gaze cu efect de seră)

În sens la, acest tip de analiză cantitativă a lucrărilor științifice sau studiilor publicate, se supune termenului de analiză bibliometrică. Analiza bibliometrică a apărut ca urmare a dezvoltării interesului manifestat în perioada anilor 1970 pentru studiul informației și implicit, al surselor informației. Termenul de bibliometrie s-a conturat în perioada în anilor 1969, o dată cu acesta a fost definit și termenul de scientometrie. Aceste două noi concepte au fost publicate aproape simultan de către autorii Mulchenko, Pritchard și Nalimov. Obiectivul vizat este cuantificarea interesului științific manifestat în contextul necesității reducerii gazelor cu efect de seră. În scopul atingerii obiectivului stabilit, a fost efectuată studiarea corelațiilor dintre amprenta de carbon a clădirilor – dezvoltare durabilă – sănătate, pentru aceasta a fost elaborată o analiză bibliometrică asupra acestei tematici.

Încă de la începutul anilor 1990 bibliometria a devenit, una dintre uneltele standard în ceea ce privește managementul cercetării. Bibliometria este considerată a fi un domeniu important al științei informaționale, deoarece aceasta constituie un set unic de tehnici care pot fi folosite pentru monitorizarea și analiza resurselor de informații. Analiza bibliometrică a fost realizată cu ajutorul datelor preluate și prelucrate în urma diverselor interogări ale bazei de date internaționale Web of Science (WoS). Aceasta conține informații din câmpul de incidență al științei: cărți, lucrări științifice, jurnale științifice și alte asemenea genuri de publicații.

Baza de date Web of Science a rezultat din regruparea a doua baze de date care aparțin de editura Thomson Reuters, bazele de date unificate au fiind Web of Science și ISI Proceedings, acest lucru s-a realizat pentru a asigura o mai bună centralizare și acoperire a citărilor. Web of Science, care se va regăsi în continuare ca WoS, oferă acces la peste 10.000 de rezumate ale articolelor științifice. De asemenea, în această bază de date majoritatea resurselor științifice sunt indexate cu indice de impact ISI pentru 256 de discipline.

În pentru elaborarea prezentului articol, analiza bibliometrică a fost efectuată utilizând instrumentul software VOSviewer (versiunea 1.16.14), conceput de Ness Jan van Eck și Ludo Waltman, cooptați ai Centrului de Știință și Studii Tehnologice a Universității din Leiden.

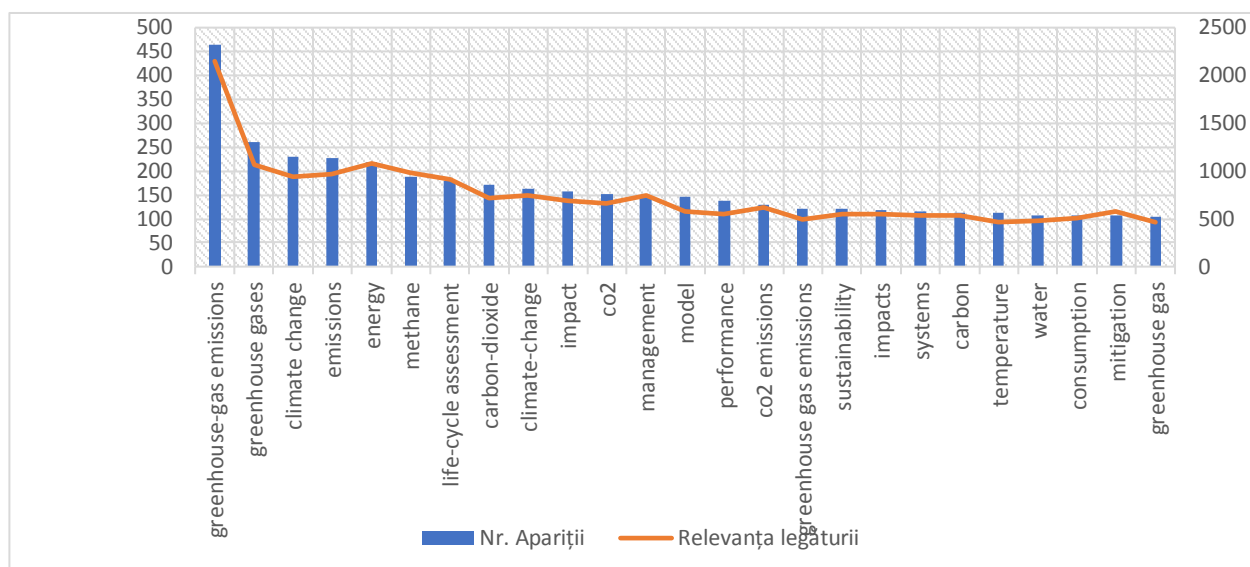


Fig. 2 Reprezentare grafică pentru numărul de apariții a cuvintelor cheie și a relevanței legăturilor create pentru interogarea „Greenhouse gas”
Sursa: Prelucrarea datelor furnizate de în VOSviewer 1.16.14

Figura 2 oferă o mai bună înțelegere a perspectivei comunității științifice asupra tematicii gazelor cu efect de seră. Apariția următoarelor cuvinte cheie: „greenhose-gas emissions”, „climate change”, „sustaiblity”, „performance”, „temperatutre”, „CO₂ emissions”, „impact” și „life-cycle assessment” ar putea exprima principalele îngrijorări ale autorilor cu privire la acest subiect: impactul uriaș pe care emisiile de gaze cu efect de seră îl au asupra intensificării fenomenelor extreme, concept strâns legat de problematica ridicată de schimbările climatice.

1) Repartiția publicațiilor pe ani

În Tabelul 1 se regăsește repartiția publicațiilor pentru perioada 2005-2020 identificate în baza de date Web of Science (WoS). Se poate observa că la nivelul anului 2019 au fost apărute un număr de 1887 articole care tratează problematica gazelor cu efect de seră, această cifră reprezintă 11,03% din totalul de 17.104 de scrieri publicate în perioada 2005-2020. Un alt lucru relevant pentru prezentul studiu, este reprezentat de gradul de multiplicare al publicațiilor care tratează acest subiect strâns legat de fenomenul schimbărilor climatice, din anul 2005 până în anul 2019 numărul acestora a crescând aproximativ cinci ori.

Tabelul 1
Articole publicate în perioada 2005-2020 pentru interogarea „Greenhouse gass”

Anul apariției	Nr. Articole publicate	% din totalul de 17.104
2020	1359	7.946
2019	1887	11.033
2018	1703	9.957
2017	1633	9.547
2016	1495	8.741
2015	1282	7.495
2014	1166	6.817
2013	1128	6.595
2012	990	5.788

2011	981	5.736
2010	856	5.005
2009	731	4.274
2008	623	3.642
2007	462	2.701
2006	432	2.526
2005	376	2.198

Sursa: Conceptualizare proprie pe baza datelor furnizate de WoS

La momentul redactării acestui articol datele aferente anului 2020 au fost înregistrate doar pentru prima jumătate a anului, aşadar cele 1359 de publicații aproximativ 7,9% din total nu trebuie interpretat ca un trend descendent al apariției, ci dimpotrivă acestea relevă o ascensiune în ceea ce privește segmentul cercetării științifice care pune în discuție problematica gazelor cu efect de seră.

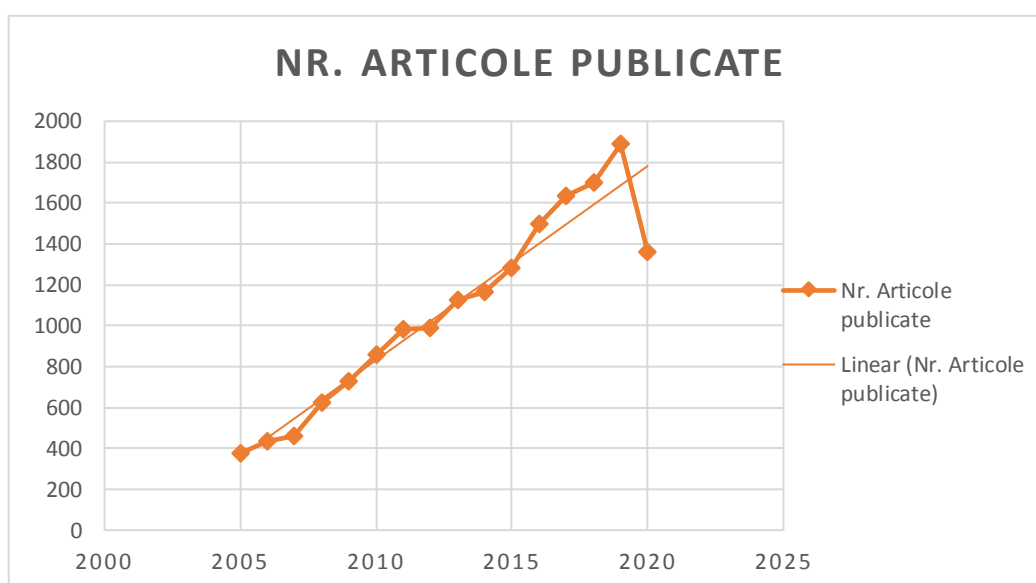


Fig. 2 Evidențierea tendințelor de creștere pentru subiectul „Greenhouse gass”

Sursa: Conceptualizare proprie pe baza datelor furnizate de Web of Science

Problemele de mediu care înglobează: schimbările climatice, integritatea stratului de ozon, poluarea oceanului planetar și a ecosistemelor acvatice, poluarea atmosferei, defrișarea necontrolată a pădurilor, deșertificarea spațiilor, pierderea biodiversității, au atras atenția și îngrijorarea maselor.

În Fig. 2 este evidențiat trendul de creștere pe care îl urmează publicațiile care tratează topica gazelor cu efect de seră. Acest aspect, al trendului ascendent în ceea ce privește revizuirea literaturii de specialitate pe acest segment, se află în strânsă legătură cu preocuparea intensă în ceea ce privește fenomenul schimbărilor climatice. Emisiile de gaze cu efect de seră au implicații majore în fenomenul schimbărilor climatice la care asistă omenirea.

2. Distribuția publicațiilor pentru țările membre G7

În Tabelul 2 regăsim cele șapte țări care fac parte din Grupul G7 cu analiza distribuției scrierilor publicate pentru aceste țări care au inclus setul de cuvinte cheie „Greenhouse gass”; După cum se poate observa, trendul de apariție al articolelor care tratează problematica emisiilor de gaze cu efect de seră este unul ascendent. Pe primul loc în manifestarea interesului față de efectele

emisiilor gazelor cu efect de seră se clasează Statele unite ale Americii, aproximativ 25% din scrierile care tratează tematică pusă în discuție sunt atribuite acestei țări pentru perioada 2005 – 2020 . De asemenea, putem observa numărul publicațiilor atribuite Statelor Unite ale Americii pentru perioada 2010 – 2014 (*1432 publicații*) a crescut cu 83% față de perioada 2005 – 2009 (*781 publicații*), iar pentru perioada 2015 – 2020 (*2080 publicații*) s-a înregistrat o creștere de 45% a acestora, lucru care poate sta la baza demonstrării preocupării tot mai atente a comunității științifice în tratarea tematicii gazelor cu efect de seră.

Tabelul 2

Totalul articolelor apărute pentru țările membre G7

Țările G-7	2005-2020 P*	% din totalul de 17.104 (P*)	2005-2009 (P1)	2010-2014 (P2)	2015-2020 (P3)	% P2/P1	% P3/P2
Statele Unite	4293	25.099	781	1432	2080	2.66	1.45
Regatul Unit	1370	8.01	229	445	696	3.04	1.56
Germania	1306	7.636	200	444	662	3.31	1.49
Canada	1125	6.577	235	370	520	2.21	1.41
Italia	860	5.028	99	237	524	5.29	2.21
Franța	841	4.917	144	265	432	3.00	1.63
Japonia	827	4.835	163	280	384	2.36	1.37

Sursa: Conceptualizare proprie pe baza datelor oferite de WoS

Mai mult decât atât, conform datelor prezentate în tabel, este evident faptul că toate țările membre ale grupului G7 au înregistrat creșteri semnificative în ceea ce privește publicațiile care tratează tematica gazelor cu efect de seră. Printre cele mai interesate se numără Statele Unite, Regatul unit – în perioada 2010 – 2014 a înregistrat o creștere cu 94% mai mare decât în perioada precedentă, iar pentru perioada 2015 – 2020 interesul față de subiectul gazelor cu efect de seră a fost majorat cu 56% – dar și Germania care a avut pentru perioada 2015 – 2020 un număr de 662 de publicații care au tratat subiectul emisiilor de gaze cu efect de seră cu 49% mai multe publicații apărute decât în perioada 2010 – 2014.

4. Concluziile cercetării

În cele din urmă, ipoteza cercetării I_1 = preocuparea în domeniul emisiilor de gaze cu efect de seră, a comunității științifice globale, a avut o evoluție considerabilă în perioada 2005 – 2020; poate fi declarată ca adevărată în urma studiului efectuat. Trendul de evoluție al publicațiilor care tratează tematica gazelor cu efect de seră este unul ascendent, pe parcursul perioadei analizate 2005 – 2020 interesul comunității științifice globale față de domeniu a escaladat treptat.

Țările G7 au jucat un rol predominant în cercetarea subiectului emisiilor de gaze cu efect de seră din ultimii 15 ani, acestea au stabilit tendința în domeniul cercetării aspectelor care țin de sfera emisiilor de gaze cu efect de seră, rezultând 17.104 de publicații indexate în baza de date Web of Science.

Corelațiile formate între cuvintele cheie vizează îngrijorările, care au pătruns de asemenea, și în spațiul public, ale comunității științifice globale cu privire la implicațiile pe care emisiile de gaze cu efect de seră le au în amplificarea fenomenului schimbărilor climatice.

5. Bibliografie

1. Ahdi Noomen Ajmi, Shawkat Hammoudeh, Duc Khuong NguyenOn, *The relationships between CO2 emissions, energy consumption and income: The importance of time variation*.
3. Chengliang Zhang, Tong Xu, Hualiang Feng and Shaohua Chen, *Greenhouse Gas Emissions from Landfills: A Review and Bibliometric Analysis*.
4. Van Eck, N.J. & Waltman, L., (2019), *VOSviewer Manual for version 1.6.13*.
5. van Raan, A. F. F., (2014), *Advances in bibliometric analysis: research performance assessment and science mapping, Bibliometrics. Use and abuse in the review of research performance*, pages 17-28.
6. van Raan, A. F. F., (2019), *Measuring Science: Basic Principles and Application of Advanced Bibliometrics, Springer Handbook of Science and Technology Indicators*, pages 237-280.
7. Waltman, L., & Noyons, E., (2018), *Bibliometrics for Research Management and Research Evaluation*.