



Analiza stării ecologice a apelor din România – Protejarea și conservarea resurselor acvatice vii în contextul dezvoltării durabile

Analysis of the ecological status of water in Romania Protection and conservation of aquatic resources in the context of sustainable development

Alexandra Diana Chirescu

Faculty of Agrifood and Environmental Economics, Bucharest University of Economic Studies,
Bucharest, Romania, chirescualexandra18@stud.ase.ro

Rezumat: În Agenda 2030 și în Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă 2030 există Obiectivul 14 care face referire la conservarea și utilizarea durabilă a mărilor, oceanelor și resurselor acvatice. Omenirea trebuie să fie conștientă de faptul că mediul acvatic nu înseamnă doar pescuit, comerț și transport. Mediul acvatic produce aproximativ 70% din oxigenul din atmosferă. Activitățile antropice au condus la apariția schimbărilor climatice, responsabile pentru creșterea temperaturii mărilor și oceanelor cu 0,76 grade Celsius în anul 2020 față de media secolului 21. Aceste creșteri dramatice ale temperaturii determină creșterea nivelului mării, apariția unor valuri de căldură în apele oceanice, albirea coralilor, pierderea biodiversității, topirea ghețarilor și a calotei glaciare din jurul Groenlandei și Antarcticii. În acest context, este esențial ca natura și ecosistemele acvatice să fie protejate și conservate.

Cuvinte cheie: stare ecologică, resurse acvatice vii, dezvoltare durabilă, VOSViewer

Abstract: In the 2030 Agenda and in the National Strategy for Sustainable Development 2030 it is presented Objective 14 which refers to the conservation and sustainable use of seas, oceans and aquatic resources. Mankind must be aware that the aquatic environment it's not only about fishing, trade and transport. The aquatic environment produces about 70% of the oxygen in the atmosphere. Anthropogenic activities have led to the emergence of climate change, responsible for rising sea and ocean temperatures by 0.76 degrees Celsius in 2020 compared to the average of the 21st century. These dramatic increases in temperature cause sea levels to rise, heat waves to rise in ocean waters, coral bleaching, loss of biodiversity, melting glaciers and the ice cap around Greenland and Antarctica. In this context, it is essential that nature and aquatic ecosystems are protected and conserved.

Keywords: ecological status, living aquatic resources, sustainable development, VOSViewer

Clasificare JEL: Q5
Clasificare REL: 15C

Introducere

În această lucrare s-a realizat analiza statistică a principalilor indicatori prin care se caracterizează starea ecologică a apelor din România. Acest studiu își propune documentarea interesului în legătură cu protejarea și conservarea resurselor acvatice vii în contextul dezvoltării durabile. Rezultatele analizate se vor corela cu țintele Obiectivului 14 pentru perioada 2020-2030.

I. Recenzia literaturii științifice

Analiza cantitativă a documentelor științifice găsite în baza de date Scopus – Analiză bibliometrică realizată în VOSviewer

În acest capitol s-a realizat o analiză cantitativă a documentelor științifice găsite în baza de date Scopus, care fac referire la starea ecologică a apelor. Analiza s-a realizat cu ajutorul soft-ului VOSViewer varianta 1.6.15 pentru a construi și vizualiza diverse legături bibliometrice. În figura de mai jos s-a realizat analiza colaborărilor dintre state, care ilustrează gradul de asemănare dintre lucrările științifice realizate la nivel mondial.

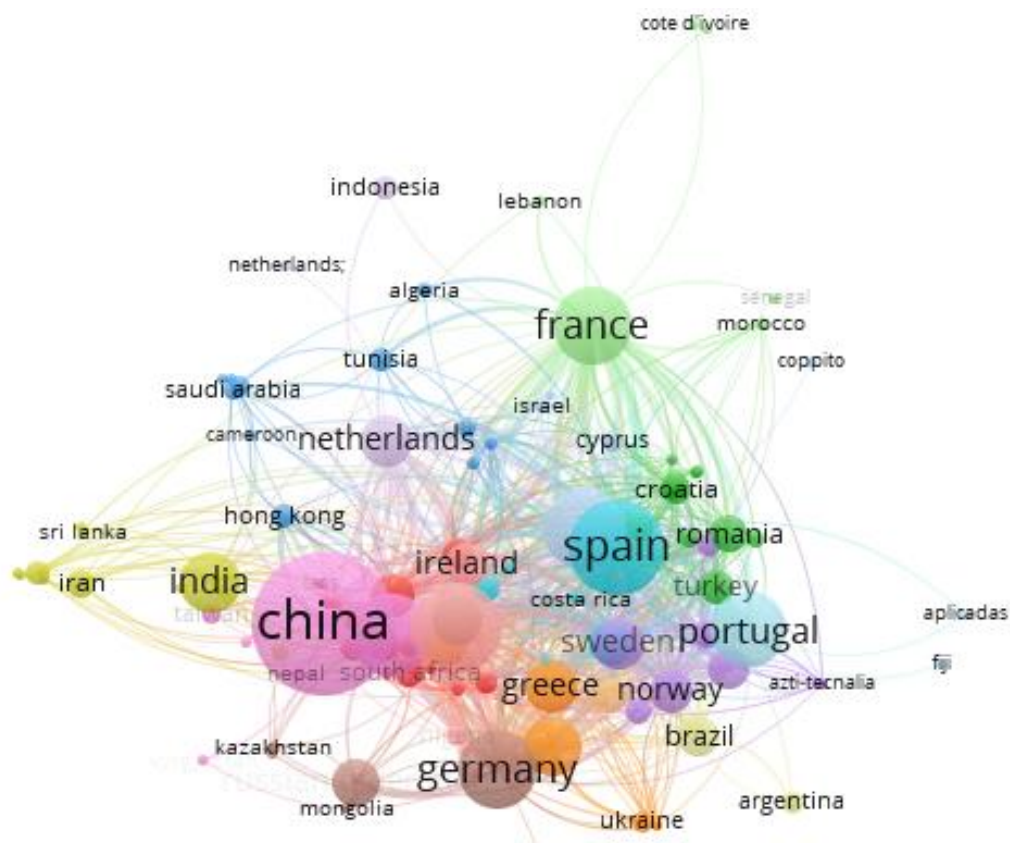


Figura 1. Analiza colaborărilor dintre state
Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Scopus

Analiza a fost realizată pentru 107 state. Statul cu cele mai multe relații de colaborare este China, cu 51 legături și 474 documente publicate. Pe locul doi se află Spania cu 61 de legături și 213 documente publicate, iar pe locul trei este Franța cu 60 de legături și 145 de documente publicate. România a colaborat cu 19 state pentru realizarea lucrărilor de cercetare și a publicat 34 de documente. Prin intermediul acestei analize se poate observa interesul acordat sectorului cercetare-dezvoltare. În figura 2 se analizează colaborările dintre organizațiile care au elaborat documente despre starea ecologică a apelor.

Univeristy of Chinese Academy of Sciences este organizația cu cele mai multe relații de colaborare, respectiv 3 legături și 25 de documente publicate. Pe locul doi se situează State Key Laboratory of Lake Science and Environment cu 1 legătură și 7 documente publicate. Cele mai puține relații de colaborare le-a înregistrat Key Laboratory of Watershed Geographic Sciences cu 1 legătură și 5 documente publicate. În continuare, se prezintă analiza cuvintelor cheie cel mai des utilizate de către autorii lucrărilor științifice din domeniul protejării și conservării resurselor de apă.

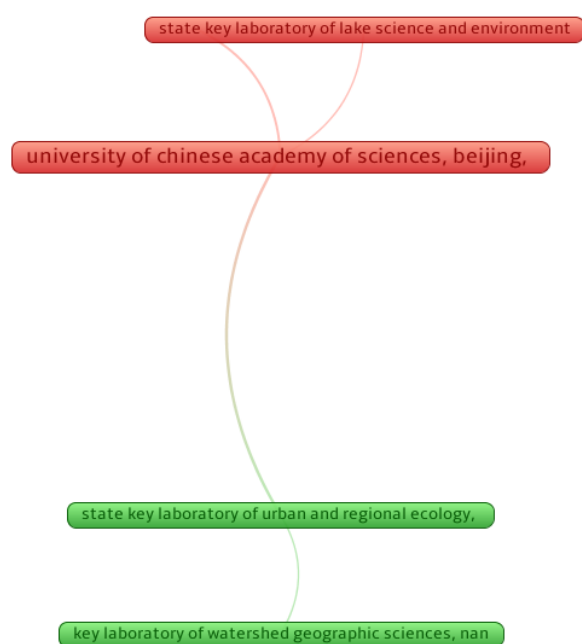


Figura 2. Analiza colaborărilor dintre organizații
Sursa: conceptualizare proprie

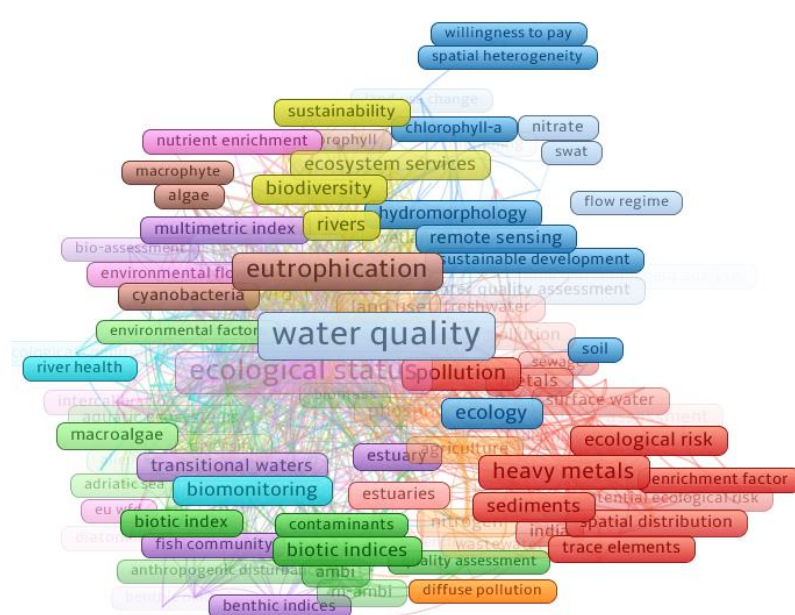


Figura 3. Analiza cuvintelor cheie
Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Scopus

Cel mai des utilizat cuvânt este “water quality” – “calitatea apelor” cu 242 de apariții, “water framework directive” - “Directiva cadru privind apa” cu 213 apariții, “eutrophication” – “eutrofizare” cu 97 de apariții, “heavy metals” – “metale grele” cu 59 de apariții, “ecological risk” – “risc ecologic” cu 30 de apariții, “biodiversity” – “biodiversitate” 29 de apariții și “ecosystem services” – “servicii ecosistemice” cu 29 de apariții.

II. Metodologia cercetării

Bibliometria presupune realizarea unei analize cantitative asupra publicațiilor științifice de pe baza de date Scopus. Așadar, bibliometria este o metodă de cercetare care implică elaborarea unui inventar specific activității publicistice fie la nivelul statelor, fie la nivelul instituțiilor pentru realizarea unei analize comparative a productivității în domeniul cercetării (Pătărlăgeanu, 2020). În lucrarea de față, s-a realizat o analiză bibliometrică pentru domeniul stării ecologice a apelor. Au fost analizate aproximativ 8.000 de lucrări, iar hărțile bibliometrice au fost realizate cu ajutorul soft-ului VOSViewer. În capitolul următor s-a realizat analiza statistică a principalilor indicatori prin care se caracterizează starea ecologică a apelor dar și indicatori care se referă la protejerea și conservarea resurselor acvatice vii.

III. Rezultate și discuții

Analiza statistică a indicatorilor Obiectivului 14 al Dezvoltării Durabile – Viața acvatică – Starea ecologică a apelor, protejerea și conservarea resurselor acvatice vii

3.1 Dinamica volumului de ape uzate evacuate în Marea Neagră

În Figura 4 se prezintă dinamica volumului de ape uzate evacuate în Marea Neagră în perioada 2013-2019.

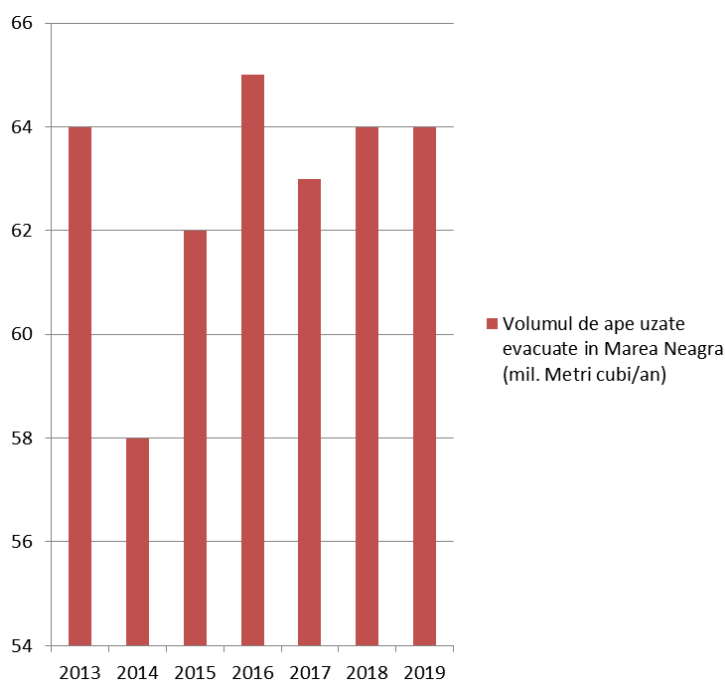


Figura 4. Dinamica volumului de ape uzate evacuate în Marea Neagră
Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Tempo Online

Potrivit Institutului Național de Statistică, apele uzate reprezintă apele folosite în procese industriale de producție sau în gospodăriile populației, poluate cu diferite substanțe, evacuate în receptori naturali, cu sau fără epurare prealabilă. Se observă faptul că volumul de ape uzate evacuate în Marea Neagră a oscilat în perioada analizată. Cea mai scăzută valoare a indicatorului s-a înregistrat în 2014, respectiv 58 m³/an, iar cea mai ridicată valoare s-a înregistrat în 2016, 65 m³/an. Cea mai însemnată creștere a volumului de ape uzate evacuate în Marea Neagră a avut loc în intervalul 2014-2015, mai exact 6,9%. Efectul deversării apelor

uzate în Marea Neagră are efecte devastatoare care vor conduce la pierderea biodiversității și degradarea ecosistemului marin. Deși volumul apelor uzate evacuate în Marea Neagră a rămas aproximativ constant în această perioadă, acest lucru nu este suficient pentru ca ecosistemul marin să fie protejat și conservat. Este necesar să se realizeze un set de măsuri legislative mult mai bine pus la punct, cu obiective ușor de măsurat și urmărit, în așa fel încât, agenții economici și persoanele fizice care poluează apele din România să fie sancționați. Pentru ca acest lucru să fie posibil, este nevoie de specialiști în ecologie, economie, drept și alte domenii esențiale, care să își poată face treaba așa cum trebuie.

3.2 Evoluția zonelor umede de importanță internațională

În figura 5 se prezintă evoluția zonelor umede de importanță internațională din România în perioada 2013-2019.

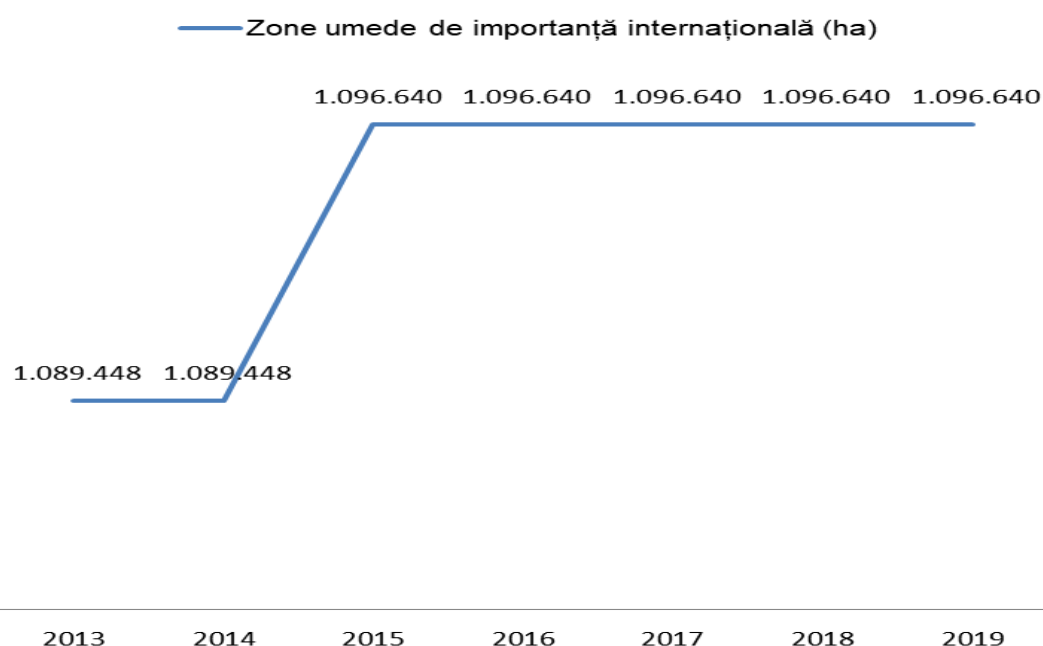


Figura 5. Evoluția zonelor umede de importanță internațională
Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Tempo Online

Conform INS zonele umede de importanță internațională sunt acele arii naturale protejate al căror scop este asigurarea protecției conservării siturilor naturale cu diversitate biologică specifică zonelor umede. Se constată un trend ascendent al acestor zone în perioada 2013-2015, după care valorile indicatorului se stabilizează. În primul interval a avut loc o creștere de 0,6%, după care în perioada 2015-2019 suprafața zonelor umede de importanță internațională din România a rămas la aproximativ 1 milion de hectare. În perioada 1991- 2013 în România au fost desemnate zone umede de importanță internațională 19 situri, ca urmare a Convenției Ramsar, intrată în vigoare în anul 1975.

Printre aceste situri de importanță națională și internațional se regăsește Delta Dunării, Brațul Borcea, Complexul piscicol Dumbrăvița, Confluența Jiu-Dunăre, Parcul Natural Lunca Mureșului și altele. Deși în România există numeroase zone care ar trebui declarate situri, este important ca nu numai populația, ci și autoritățile, să înțeleagă cât de important este ca aceste zone umede de importanță internațională să fie protejate și conservate. Pentru acest lucru, ar fi util să se realizeze niște cursuri, atât în unitățile de învățământ, cât și la locurile de muncă, în care să se explice oamenilor de ce este important să fie protejate toate arealele naturale și ce importanță au acestea în relația om-mediul natural pentru o dezvoltare armonioasă și durabilă. De asemenea, trebuie luate măsuri de ordin legislativ prin care poluatorul să plătească. Aceste zone ar putea să prezinte un interes deosebit pentru România întrucât pot fi valorificate din punct de vedere turistic.

3.3 Dinamica nivelului biomasei din pește provenit din pescuit și acvacultură

Luând în considerare definiția oferită de către INS pentru acest indicator, se poate afirma faptul că nivelul biomasei din pește provenit din pescuit și acvacultură măsoară cantitatea totală de pește produsă în România pentru a fi utilizată în economie. Nivelul biomasei din pește pescuit cuprinde cantitatea totală de pește din mediul natural pentru a fi utilizat în economie. Nivelul biomasei din pește provenit din acvacultură cuprinde cantitatea totală de pește din crescătorii pentru a fi utilizat în economie. În figura următoare se prezintă evoluția acestui indicator în perioada 2013-2019.

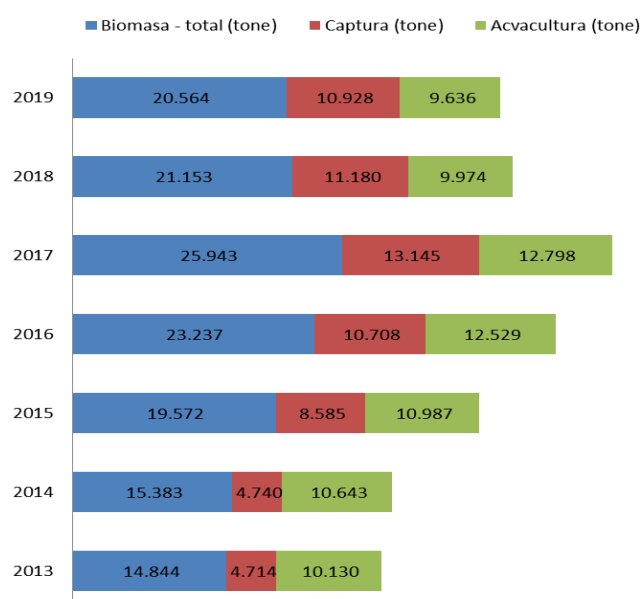


Figura 6. Dinamica nivelului biomasei din pește provenit din pescuit și acvacultură

Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe TEMPO Online

În perioada 2013-2019 nivelul biomasei din pește provenit din pescuit și acvacultură a înregistrat un trend ascendent, respectiv o creștere de aproximativ 38,53%. Pentru o

analiză mai detaliată, s-a luat în considerare separat biomasa din pește provenit din pescuit și biomasa din pește provenit din acvacultură. Se observă faptul că cea mai ridicată pondere în totalul biomasei de pește o reprezintă biomasa din pește provenit din acvacultură. Cu toate acestea, biomasa de pește provenită din acvacultură a scăzut cu 4,87% în intervalul de timp analizat. Cea mai scăzută valoare a biomasei de pește din acvacultură s-a înregistrat în anul 2019, respectiv 9.636 tone, față de anul 2017, când s-a înregistrat cel mai ridicat nivel al acestui indicator, 12.798 tone. În ceea ce privește nivelul biomasei din pește provenit din pescuit s-a înregistrat un trend ascendent. În perioada 2013-2019, nivelul biomasei din pește provenit din pescuit a crescut de aproximativ 2,3 ori. Este important să existe un echilibru între nivelul biomasei din pește provenit din pescuit și acvacultură, în așa fel încât biodiversitatea să se poată reface. Potrivit analizei realizate, situația în ceea ce privește acest indicator este favorabilă.

3.4 Evoluția comerțului exterior al României cu pești și crustacee, moluște și alte nevertebrate acvatice

În graficul următor se prezintă evoluția comerțului exterior al României cu pești și crustacee, moluște și alte nevertebrate acvatice în perioada 2013-2019.

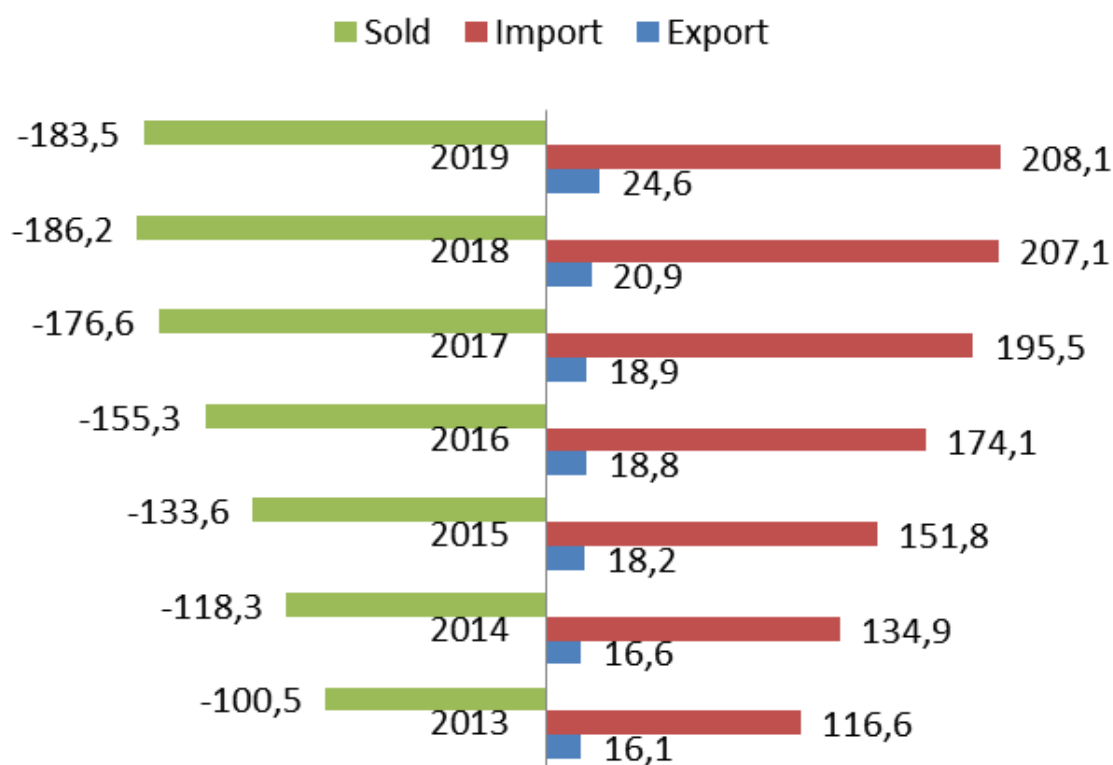


Figura 7. Evoluția comerțului exterior al României cu pești și crustacee, moluște și alte nevertebrate acvatice
Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe TEMPO Online

Se observă faptul că România are o balanță comercială negativă pe toată perioada analizată. Cu toate acestea, în intervalul 2013-2019, se adâncește diferența dintre exportul și importul cu pești, crustacee, moluște și alte nevertebrate acvatice din România, valoarea balanței comerciale scăzând și mai mult. Valoarea exportului a crescut cu 52,8% în perioada analizată, iar valoarea importului a crescut cu 78,47%. Pentru a crește valoarea exporturilor și implicit, pentru ca balanța comercială să devină pozitivă, s-ar putea realiza cursuri despre acvacultură, în așa fel încât oamenii să poată accesa fonduri nerambursabile.

Concluzii

Este esențial ca toată lumea să înțeleagă faptul că mediul acvatic reprezintă mai mult decât pescuit, comerț și transport. Este necesar ca ecosistemul acvatic planetar să fie protejat și conservat, de aceea, în Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă 2030 s-a stabilit un set de ținte ce trebuie atinse până în anul 2030. Astfel, până în anul 2020 ecosistemele marine trebuiau gestionate în mod durabil și protejate pentru a consolida rezistența acestora. De asemenea, tot până în anul 2020 trebuia reglementat în mod eficient pescuitul și să se elimine pescuitul excesiv, ilegal, nedeclarat și nereglementat. Mai mult decât atât, trebuia implementat un plan de management științific, care să vizeze restabilirea stocurilor de pește în cel mai scurt mod posibil. O altă țintă ce trebuia atinsă până în anul 2020, este conservarea a cel puțin 10% din zonele marine în conformitate cu legislația națională și internațională. Dacă se dorește o privire de ansamblu în ceea ce privește Obiectivul 14- Viață acvatică, până în anul 2030 se dorește creșterea beneficiilor economice pentru statele în curs de dezvoltare, din utilizarea durabilă a resurselor marine, inclusiv prin gestionarea durabilă a pescuitului, acvaculturii și turismului (Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă). Așadar, în ceea ce privește stadiul implementării Obiectivului 14 în România, se poate afirma faptul că valorile indicatorilor analizați s-au îmbunătățit în intervalul 2013-2019. Cu toate acestea, este nevoie de mai multă atenție îndreptată către acest subiect, întrucât mediul acvatic găzduiește numeroase specii de plante și animale, cu un rol extrem de important în relația om-mediul natural. Ecosistemul marin poate fi protejat și conservat numai în momentul în care toată lumea este conștientă de rolul acestuia ca parte integrantă în cadrul biocenozei.

Referințe bibliografice / References

1. Andrei J.V., Chivu L., Constantin M., Subić J. (2021) Economic Aspects of International Agricultural Trade and Possible Threats to Food Security in the EU-27: A Systematic Statistical Approach. In: Erokhin V., Tianming G., Andrei J.V. (eds) Shifting Patterns of Agricultural Trade. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3260-0_10
2. Chiripuci, B.-C.; Constantin, M.; Popescu, M.-F.; Scriciu, A. (2020). The Socio-Economic Impact of Migration on the Labor Market in the Romanian Danube Region. *Sustainability*, 12, 8654. doi.org/10.3390/su12208654.
3. Diz, D. (2019). The Ecosystem Approach as a Frame for SDG 14 Implementation, p.187-206.
4. <http://dezvoltaredurabila.gov.ro>, site accesat la data de 27.04.2021 pentru informații referitoare la Obiectivul 14
5. <http://statistici.insse.ro>, Definierea indicatorilor, site accesat la 27.04.2021
6. Pătărlăgeanu, S.R., Dinu, M. and Constantin, M., 2020. Bibliometric Analysis of the Field of Green Public Procurement. *Amfiteatru Economic*, 22(53), pp. 71-81.
7. Petrariu, R.; Constantin, M.; Dinu, M.; Pătărlăgeanu, S.R.; Deaconu, M.E. (2021). Water, Energy, Food, Waste Nexus: Between Synergy and Trade-Offs in Romania Based on Entrepreneurship and Economic Performance. *Energies*, 14, 5172. <https://doi.org/10.3390/en14165172>
8. Posthuma, L., et al. (2020). Chemical pollution imposes limitations to the ecological status of European surface waters.
9. Sustainable Development Report 2020 - Sustainable Development Report.
10. Virto, L. (2018). A preliminary assessment of the indicators for Sustainable Development Goal (SDG) 14 Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development, *Marine Policy*, pg. 47-57.