

CZU: 574.5(262.5)

IMPACTUL ANTROPIC ASUPRA GEOSISTEMELOR DIN ZONA DE LITORAL A MĂRII NEGRE

Lazăr CHIRICĂ

Universitatea de Stat din Moldova

Marea Neagră reprezintă un bazin unicat, cu o istorie geologică complicată, un regim hidrobiologic care s-a modificat mult în timp și cu variații de nivel importante pe tot parcursul evoluției sale. Este cel mai important bazin de dezvoltare a bacteriilor chemolithoautotrofe care influențează dezvoltarea, fără precedent, a hidrogenului sulfurat (H₂S) și sunt prezente procesele anocrobe, care imprimă bazinului un caracter meromictic.

Cuvinte-cheie: Marea Neagră, acid sulfuros, anaerob, salinitate, zonă de litoral, regim termic, poluare, eutrofizare.

THE ANTHROPIC IMPACT TOWARDS GEOSYSTEMS LOCATED IN THE BLACK SEA LITORAL AREA

The Black Sea is a unique basin with a complicated geological history, a hydrobiological regime that has changed much in time and has significant level variation throughout its evolution. It's the most important basin for developing chemolithoautotrophic bacteria which influence the development of hydrogen sulphide (H₂S) unprecedentedly and the anaerobic processes are present fact, which express the meromictic character of the basin.

Keywords: Black Sea, sulfuric acid, anaerobic, salinity, coastal area, thermal regime, pollution, eutrophication.

Introducere

Impactul antropic asupra geosistemelor din zona de litoral a Mării Negre este în creștere de la an la an și se datorează, în mare parte, creșterii numărului populației, activității economice, precum și fenomenelor nou-apărute: poluarea, eutrofizarea, suprapescuitul, modificarea peisajelor de țârm, schimbarea destinației unor limane, modificarea debitelor râurilor tributare, turismul, zonele de agrement etc.

Factorii de impact asupra geosistemelor Mării Negre

Populația și așezările omenești din regiunile costiere. Actualmente, populația care locuiește permanent în zona costieră a Mării Negre constituie cca 16 milioane de locuitori, la care se adaugă 4-6 milioane de turiști.

Principalele orașe costiere: *Ucraina* – Odesa (1.115.000 loc.), Nicolaev (503.000 loc.), Sevastopol (400.000 loc.), Kerson (355.000 loc.), Kerchi (174.000 loc.), Eupatoria (108.000 loc.), Yalta (89.000 loc.); *Turcia* – Kocaeli (1.339.000 loc.), Sakarya (815.000 loc.), Bolu (576.000 loc.), Zonguedak (647.000 loc.), Kastamonu (321.000 loc.), Sino (206.000 loc.), Samsun (1.199.000 loc.), Ordu (95.000 loc.), Giresun (457.000 loc.), Trabzon (757.000 loc.), Rize (256.000 loc.), Artvin (161.000 loc.); *Rusia* – Novorossiisk (244.000 loc.), Soci (142.000 loc.), Tuapse (66.000 loc.), Anapa (58.000 loc.), Ghelendjik (52.000 loc.); *Bulgaria* – Varna (313.000 loc.), Burgas (210.000 loc.); *Georgia* – Batumi (137.000 loc.), Poti (51.000 loc.), Kobuleti (34.000 loc.); *România* – Constanța (35.000 loc.), Mangalia (48.000 loc.), Sulina (4000 loc.).

Porturile importante de pe coasta Mării Negre: Constanța și Sulina (România), Odesa, Sevastopol și Yalta (Ucraina), Tuapse, Poti și Batumi (Georgia), Samsun și Istanbul (Turcia), Burgas și Varna (Bulgaria).

Presiunea asupra geosistemelor din zona litorală a Mării Negre este exercitată de activitatea celor peste 168 milioane de locuitori din zonă, care reprezintă o densitate de 386 loc/km².

Presiunea se exercită și prin poluare, eutrofizare, suprapescuit, periclitarea speciilor rare, reducerea biodiversității, introducerea speciilor noi, alterarea structurii și funcționării regiunilor umede din jurul mării, degradarea țărmurilor, degradarea limanelor marine, alterarea esteticii peisajelor [1,2].

În bazinul Mării Negre sunt descărcate anual cca 110000 t de petrol, prin accidente, transportare nereușită etc. Anual apele marine sunt poluate prin intermediul râurilor și fluviilor pe care se transportă: cupru (cca 1400-1500 t/an), mercur (60 t/an), cadmiu (280 t/an), zinc (600 t/an). Numai Dunărea transportă anual în Marea Neagră cca 55 t de mercur și 240 t de cadmiu [3].



Harta 1: Localizarea Mării Negre.

Sursa: Wikipedia

Un pericol deosebit sunt pesticidele provenite din agricultură, produsele petroliere care ajung în Marea Neagră. Doar Dunărea transportă anual în Marea Neagră cca 53.000 t. de produse petroliere, 30.000 t/an de ape uzate [4]. Anual în mare se deversează 517 milioane m³ de ape menajere care conțin detergenți etc.

Procesul de autofizare în apele Mării Negre ia o amploare deosebită și contribuie la schimbarea structurii fitoplanctonului și a căilor de producție primară.

Dezvoltarea forțată a agriculturii în majoritatea țărilor din jurul Mării Negre, dar în special în bazinele Dunării, Nistrului, Niprului, Donului, prin utilizarea excesivă a îngrășămintelor fosforice și azotoase, a dus la creșterea de sute de ori a cantității de nutrienți în apele costiere ale Mării Negre [5,4].

Anual în mare ajung cca 160.000 t de fosfor și cca 800.000 t de azot.

Ca urmare a eutrofizării accelerate s-au dezvoltat exploziv populațiile câtorva specii din fitoplancton, ajungându-se la biomase enorme. A crescut turbiditatea și a scăzut mult transparența apelor, cantitatea de substanță organică este cu mult mai mare decât capacitatea de descompunere. În aceste condiții, majoritatea macrofitelor bentale au dispărut, iar lanțurile trofice care asigurau o productivitate echilibrată au fost grav afectate, producția piscicolă scăzând drastic.

Suprapescuitul din ultimii 20-30 de ani a dus la reducerea efectivelor populațiilor de pești cu valoare economică, în special a sturionilor și calcanului.

Dacă în anii 80 ai secolului XX se pescuiau 26 de specii cu valoare economică, astăzi s-a ajuns la 5 specii: hamsia (*Engraulis encrasicolus*), șprotul (*Sprattus sprattus* și *Clupeonelle cultiventris*), stavridul (*Trachurus mediterraneus* și *Trachurus trachurus*) [6–9].

Reducerea biodiversității în Marea Neagră este evidentă, amintim cazul ecosistemului bentonic cu Phyllophora, numit câmpul lui Zernov, situat pe șelful nord-vestic, în prezent distrus aproape în totalitate. În Marea Neagră a apărut specia *Rapana thomasi*, originară din Marea Japoniei, care s-a adaptat repede, devenind un concurent al speciilor locale de moluște. Apariția și dezvoltarea largă a populației de *Mnemiopsis leidyi* a dus la reducerea drastică a populației de *Aurelia aurita* și a zooplanctonului, iar, în final, la reducerea populațiilor de pești planctivori [10,11,3].

Actualmente, în pericol sunt peste 160 de specii, care sunt prezente în zona de litoral (Black Sea Red Data Book, Black Sea Environmental Programme, 2000).

Regiunile umede din jurul Mării Negre au un rol deosebit în filtrarea și neutralizarea parțială a substanțelor poluante și a fertilizanților, contribuind în același timp la menținerea biodiversității și a echilibrelor naturale. Astfel, deltele limanelor și lagunele adiacente mării au un rol esențial. Unele zone umede sunt transformate în arii protejate: Rezervația Biosferei Delta Dunării (România și Ucraina), Delta Nistrului, limanul Tiligul, golful Tendrovsk și Iagorekisk, Delta Niprului, golful Djarilgon, golful Karkinit, lagunele Sivaș, limanul Molocinai, peninsulele Obotocinaia, Berdiansk și Belosaraiskaia (Ucraina), Delta Donului, limanul Jejeki, limanul Bejsugski, Delta Kubanului, complexul lagunar Kăzâltașk (Rusia), mlaștinile Ciuria din Kolhida (Georgia), mlaștinile Yesilirmak, Delta Kăzâlirmak (Turcia), mlaștinile Saricum, Delta Skarya, golful și lagunele Terkos, mlaștinile Igneada Seka Longozu (Turcia), mlaștinile Strangea, mlaștinile Ropotamo, Lacul Șalba, Lacul Durankulak (Bulgaria), Lacul Tekirghiol, Lacul Siutghiol și Lacul Tașaul (România) [12].

Amenajarea bazinelor hidrografice și a deltelor a dus la unele schimbări ireversibile ale structurii și ale funcționării sistemelor teritoriale respective, fiind redus rolul lor benefic pentru apele marine costiere.

Unele limane sunt folosite ca decontoare de ape menajere. Este cazul limanului Hadjabei, unde sunt deversate toate apele menajere din Odesa, altele au pierdut legătura cu marea și sunt folosite în meliorație (Sasăc), fie s-au colmatat ca rezultat al diverselor construcții, porturi etc.

Majoritatea țărmurilor Mării Negre sunt afectate de procese de eroziune cu pierdere în fiecare an a sute de hectare din teritoriile statelor riverane. Sunt afectate țărmurile joase, deltaice, limanice, lagunare.

Schimbări mari suferă peisajele costiere prin activitatea antropică diversă. Geosistemele naturale sunt transformate practic în ecosisteme.

Pentru îmbunătățirea situației ecologice în Marea Neagră și a zonei de litoral sunt necesare unele măsuri concrete. În această ordine de idei amintim de Planul de acțiune strategic pentru reabilitarea și producția Mării Negre, elaborat la Istanbul (Turcia), la 30-31 octombrie 1996 și semnat de reprezentanții guvernelor Bulgariei, Georgiei, României, Federației Ruse, Turciei și ai Ucrainei.

Principiile de acțiune se bazează pe conceptul de dezvoltare durabilă, principiul precauției și anticipării rezultatelor acțiunilor, pe utilizarea tehnologiilor curate, pe transparență și participarea societății civile.

Unele dintre măsurile primordiale vizează reducerea și monitorizarea poluării, managementul resurselor vii, dezvoltarea regională durabilă, elaborarea unor planuri strategice naționale pentru protecția Mării Negre, managementul integrat al zonei de coastă, cooperarea intervențională dintre statele riverane.

Concluzii

Marea Neagră și geosistemele din zona de litoral au fost supuse unor mari modificări. Impactul antropic, precum și manifestările hazardurilor naturale produc un impact, uneori ireversibil, asupra mediului costier. Această presiune se exercită prin poluare, eutrofizare, suprapescuit, periclitarea speciilor rare, reducerea biodiversității, introducerea speciilor noi, alterarea structurii și funcționării regiunilor umede din jurul mării, degradarea țărmurilor, alterarea esteticii peisajelor etc.

Astfel, este nevoie de un management coerent al zonei de coastă, care ar permite soluționarea problemelor prezente și viitoare din zona costieră pentru asigurarea unui bilanț durabil între utilizările economice și o calitate mai bună a mediului.

Referințe:

1. OGNZ, T., MERRY, J.W., CALLAHAN, A.E. Modeling redox cycling across the suboxic-anoxic interface zone in the Black Sea. In: *Deepsea Research*, 2001, Part I, no.48, p.761-78.
2. UNLUATA, U. OGNZ, I., OZOSOY, E. On the physical oceanography of the Turkish straits. In: Pratt., L.J (Ed.). *The physical oceanography of Sea Strait*, 1990. Edit. Ku.
3. KONOVALOV, S.M. Anthropogenic impact and ecosystems of the Black Sea. In: *Bull. de l. Institut Oceanographique* (Monaco), 1995, no. Special 15, p.53-83.
4. MEE, L.D., TOPPING, G. *Black Sea Pollution Assessment*. Black Sea Environmental Series 10. UNDP, United Nations Publications, New York, U.S., 1999.
5. Comisia Europeană, 2007. *Black Sea Synergy – a new regional cooperation initiative, communication to the Council and the European Parliament*. COM (2007) 160 final, 11.4.2007.
6. Black Sea Commission, 2002. *State of the Environment of the Black Sea – Pressures and Trends 1996-2000*. Istanbul, Turkey.
7. Black Sea GIS. Black Sea Environmental Programme (BSEP). Istanbul. Black Sea Letters. A. Black Sea oceanographi pa., 1998.

8. BOLOGA, A. *A Black Sea integrated environmental quality monitoring – a prerequisite for regional cooperation and EU accession*. Geo-Eco-Marina 9-10, 2004.
9. *Black Sea TDA* (Transboundary Diagnostic Analysis), 2007. Online:
<http://archive.iwlearn.net/www.bsepr.org/www.bsepr.org/Text/Activities/default.html>
10. VESPRIMEANU, E. *Geografia Mării Negre*. București: Editura Universitară, 2005, 225 p.
11. ZAITSEV, Y.P. The ecological state of the shelf zone of the Black Sea near Ukrainian costs. In: *Journal of Hydrobiology*, 1992, no28/4, p.3-18 (in Russian).
12. WILSON, A.M., MOSER, M.E. Conservation of Black Sea Wetlands: a review and preliminary action plan. In: *IRWB. Publ.*, 1994, no33. 76 p.

Date despre autor:

Lazăr CHIRICĂ, doctor, conferențiar universitar, Colegiul de Ecologie din Chișinău; profesor asociat la USM, UAM, UPS „I.Creangă”.

E-mail: lazarchirica@yahoo.com

Prezentat la 24.09.2010