PN23300202: Dezvoltarea metodelor de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine (meduze, alge macrofite, moluște) și cele de producție pentru extinderea utilizării biotehnologice a acestora

Faza nr. 3: Analiza situatiei curente privind disponibilitatea și accesibilitatea alimentelor albastre sănătoase și durabile (resurse/produse din midii, rapane, alge macrofite) pe piața românească și promovarea acestora

Prin cercetările efectuate în această fază, au fost analizate resursele non-piscicole de la litoralul românesc al Mării Negre, dintre care moluștele marine (midiile și rapana) sunt cele mai valorificate și comercializate. De asemenea, pe baza chestionarelor elaborate și apoi analizate a fost evaluată disponibilitatea și accesibilitatea alimentelor albastre sănătoase și durabile (resurse/produse din midii, rapane, alge macrofite) pe piața românească.

A fost elaborată o listă cu produse alimentare albastre din resurse non-piscicole de la litoralul românesc al Mării Negre și una cu produse aflate în topul preferințelor consumatorului. S-a constatat că prima listă cuprinde puține produse, iar dintre acestea în topul preferințelor sunt midiile și rapanele pane. Produse alimentare pe bază de alge marine și meduze din Marea Neagră nu au fost identificate, ceea ce denotă că există potențial de dezvoltare în această direcție. Prin urmare, litoralul românesc al Mării Negre dispune de o gamă restrănsă de resurse non-piscicole și este necesară dezvoltarea altor produse pentru reducerea presiunii pe resursele exploatate în prezent. În același timp, activitatea de acvacultură multifuncțională inexistentă în prezent la litoralul românesc este una dintre măsurile prioritare de implementare.

Faza nr. 4: Cartarea habitatelor bentale şi pelagice din zonele de hrănire ale peștilor anadromi și pelagici, în contextul identificării diversității și stocurilor de hrană disponibile și a calității habitatelor bentale și pelagice

Cercetările geofizice, geologice, biologice, hidrochimice și geochimice efectuate în zonele de hrănire ale peștilor anadromi și pelagici (zona costieră cuprinsă între Mamaia-Constanța), în contextul identificării diversității și stocurilor de hrană disponibile și a calității habitatelor bentale și pelagice, au condus către obținerea unui set de date valoros. Achiziția datelor a avut loc cu ajutorul N/C Mare Nigrum, în expediția MN268, în perioada 6 – 13 August 2024. Măsurătorile geofizice au fost realizate pe o suprafaţă de app. 53,46 km2, fiind efectuate 41 profile cu o lungime totală de 415 km, prelucrarea datelor achiziționate a permis obţinerea următoarelor hărți: harta batimetrică a zonei de studiu; harta reflexiilor diferitor tipuri de substrat; harta distribuției sedimentelor și a habitatelor bentale în perimetru de studiu. Din punct de vedere sedimentologic, zona studiată este destul de uniformă, pătura sedimentară fiind formată în cea mai mare parte din sedimente fine (nisip fin și foarte fin, silt și argilă). Conform analizei granulometrice au fost identificate 3 tipuri de habitate fizice. Primul tip de habitat, care ocupă aproape toată suprafața (99%, 21,282 km2) este reprezentat de sedimente fine. Al 2-lea tip de habitat este reprezentat de zonele acoperite de stânci, acestea acoperind o suprafață de 1% (0,1135 km2). Al 3-lea tip de habitat (0,0618 km2) este reprezentat de zonele aflate între stânci sau din imediata vecinătate a suprafețelor stâncoase, care sunt reprezentate de sedimente mixte, cu o proporție variabilă de mâl, nisip și fracție cochiliferă.

Caracterizarea coloanei de apă din perimetrul studiat se bazează pe rezultatele profilelor CTD efectuate în 5 staţii şi al analizelor efectuate în laboratorul de geochimie din Constanța pe probe de apă colectate cu sistemul CTD. Pe probele de apă colectate au fost realizate următoarele analize: nutrienții (fosfații, silicații, azotiții, azotații și amoniul), clorofila, mercurul și metalele din apă. Distribuția spațială a metalelor grele analizate, a prezentat concentrații mai scăzute la interfața apă-sedimente comparativ cu stratul de suprafață. Clorofila a, a prezentat, de asemena o variabilitate spațială ușor ridicată, cu concentrație maximă înregistrată în apropierea orașului Constanța, clorofila c întregistrând de asemenea valori semnificativ mai ridicate în startul de suprafață ca urmare a prezenței diatomeelor în rândul comunității fitoplanctonice.

În ceea ce privește colectarea și metodologia de analiză a sedimentelor, au fost colectate probe în toate cele 20 de staţii efectuate cu boden-greiferului de tip Van Veen. Din sedimentul colectat cu bodengreiferul s-au prelevat subprobe pentru următoarele analize: carbonați, carbon organic, metale grele și mercur. Concentrațiile metalelor grele în sedimente, au prezentat valori relativ scăzute, cuprinse în limite normale. Co şi Cd au prezentat concentrații sub limita de detecţie, respectiv 0,085 mg/kg în ambele cazuri. Celelalte metale analizate au prezentat valori ale concentrațiilor în sedimentele superficiale cuprinse între următoarele limite: 40,8 – 76,7 ppm (V); 77,9 – 122 ppm (Cr); 25,6 – 47,5 ppm (Ni); 8,7 – 27,2 ppm (Cu); 42,9 – 76,3 ppm (Zn); 4,7 – 8,6 ppm (As); 12,8 – 22,8 ppm (Pb) și 0,03 – 0,10 ppm (Hg).

Habitatul pelagic a prezentat o stare bună din punct de vedere a parametrilor structurali și funcționali; atât diversitatea cât și producția zooplanctonică a fost ridicată comparativ cu perioada anilor ‘90. În compoziția comunităților zooplanctonice holoplanctonice s-au identificat: 3 specii de cladocere, dintre care Penilia avirostris a ajuns la aproape 85% din abundențe, 4 specii de copepode, dintre care Acartia clausi și Centropages ponticus, cu peste 55%, 2 specii de cnidari, Podocoryne carnea și Podocorynoides minima, ambele, dar în special cea din urmă, înregistrând densități considerabile, de până la 30% din abundența totală, Oikopleura dioica și Parasagitta setosa, care s-au remarcat prin biomase și, mai ales, prin diversitatea demografică ridicată, sugerând un vârf reproductiv.

În cazul habitatelor bentale (infralitoral mâlos și mâlos-nisipos cu Upogebia pusilla și circalitoral mâlos și mâlos-nisipos cu Upogebia pusilla) s-a observat o redresarea a populaţiilor unor specii periclitate sau rare în deceniul trecut. Astfel, reapariţia speciilor macrobentale de moluşte (Donax trunculus, Lucinella divaricata, Pitar rudis) asociate fundurilor sedimentare din zona de mică adâncime, reprezintă un eveniment de importanţă majoră pentru habitatele infralitorale. Compoziția taxonomică a acestor comunități a fost reprezentată de 44 de specii, dominante fiind speciile formatoare de habitat, precum Upogebia pusilla, Abra nitida, însoțite de speciile asociate cum ar fi, Heteromastus filiformis, Spio decorata, Micronephthys longicornis și Prionospio maciolekae. Daca cea mai importantă resursă trofică pentru peștii pelagici este zooplanctonul, pentru cei anadromi, cum ar fi sturionii, sunt speciile macrobentale (Heteromastus filiformis, Ampelisca sp. ș.a.). Prezența acestor specii în abundențe numerice mari, dar și a larvelor de decapode, polichete, bivalve ș.a în cantități mari, ne indică că aria studiată este o zonă propice reproducerii și hrănirii peștilor anadromi și pelagici.

**Diseminarea rezultatelor**

Lucrări publicate în reviste ISI:

* **Menabit, S.,** Lavin, P., **Begun, T., Muresan, M., Teaca, A.,** Purcarea, C. 2024 - First screening of bacteria assemblages associated with the marine polychaete Melinna palmata Grube, 1870 and adjacent sediment. *Frontiers in Marine Science*, 10. DOI10.3389/fmars.2023.1279849. IF 2.8 - Q1
* **Popa, A.,** **Stanciu, IM.,** Dragusin, V., **Teaca, A., Balan, SV.,** Popa, ME., **Ion, G., Ispas, BA.** 2024 Geophysical and geochemical investigations of underwater sulphurous seeps from Western Black Sea (Mangalia area, Romania), in support of habitat conservation. *Frontiers in Marine Science*, 11. DOI10.3389/fmars.2024.1414673. IF 2.8 - Q1

Lucrări publicate în reviste BDI:

* **Popa, A., Stanciu, IM., Teaca, A., Begun, T., Ispas, BA., Popa, ME., Ion, G.** 2024 - Physical habitat structure in marine ecosystems: Case study Reyna Bay Constanta. *Geo-Eco-Marina, 30*, 1-14 pp.