



**BLACK SEA ADVISORY COUNCIL /BISAC/
CONSILIUL CONSULTATIV PENTRU MAREA
NEAGRA**

Асоциация, регистрирана в регистъра на
Юридически лица с нестопанска
Цел (ЮЛНЦ)
На Р България ЕИК 176964109
Седалище и адрес на управление:
Варна, ул. „Охрид“ №24-26, етаж 1
office@blsaceu.eu

Asociatie, inregistrata in Registrul
persoanelor juridice fara scop patrimonial
al R Bulgaria, CUI 176964109
Sediul si adresa de conducere:
Mun. Varna, str. „Ohrid” N 24-26, etaj 1
office@blsaceu.eu

MINUTĂ

A întâlnirii Grupului de Lucru 2 al BISAC– 28 Martie 2023

Subiect: „WG 2 – Efectele schimbărilor climatice în pescuit“

Pe 28 martie 2023 a avut loc o ședință a Grupului de lucru 2 al BISAC, pe tema: „Efectele schimbărilor climatice în pescuit”, la Hotel Palace, complex Sunny Day, Varna, și online prin intermediul platformei Zoom.

La întâlnire au participat: Conf. univ. Prof. Violin Raikov - Institutul de Oceanologie, Varna, participanți online: domnul Konstantin Petrov - reprezentant al Comisiei Generale pentru Pescuit în Marea Mediterană (GFCM) pentru Bulgaria, doamna Eleonora Fikovska - EAFA Bulgaria, Dr. Victor Niță - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină Grigore Antipa, Constanta.

Ședința a fost deschisă de către președintele BISAC, dl Daniel Buhai, și condusă de dl Yordan Gospodinov.

Dl Daniel Buhai a subliniat importanța subiectului și nevoia de informații de actualitate, din partea comunității științifice, precum și de a auzi părerea pescarilor cu privire la modul în care resimt impactul schimbărilor climatice asupra capturilor lor.

În continuare, prof. Violin Raykov a făcut o prezentare pe tema „Efectele schimbărilor climatice în pescuit”¹ – care a fost discutată pe larg nu numai în pescuit, ci și în fiecare activitate umană. Cu aproximativ 30 de ani în urmă, când au fost discutate pentru prima dată, efectul de seră și schimbarea temperaturii, nimeni nu vorbea despre efectele schimbărilor

¹ Dl Todor Georgiev, reprezentant NABBS a transmis prin email următorul comentariu cu privire la prezentarea Conf. univ. Prof. Raykov: „Există diferențe semnificative între datele prezentate, în prezentarea Conf. dr. Violin Raykov și datele oficiale. Este benefic pentru membrii BISAC să se familiarizeze cu diferitele date și previziuni științifice. Oferim un link către site-ul web al Comisiei Europene.”
https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/black-sea-water-temperatures-may-buck-global-trend-2017-09-15_en

climatice, dar se făceau modele pentru a prezice cât de repede se mișcau schimbările de temperatură atmosferică și marine. Toate modelele au fost realizate pentru perioada de până la 2050-2060, ținând cont de modificările diferiților parametri și de viteza acestora. În mod surprinzător, încălzirea vremii are loc mult mai repede. Există dezbateri în comunitatea științifică dacă schimbările climatice ar trebui măsurate în zeci de ani (de la 50 la 100 de ani) pentru o modificare a temperaturii medii anuale a apei sau a aerului sau dacă schimbarea ar trebui urmărită într-un interval de timp mai scurt. În orice caz, schimbările climatice vor afecta populațiile de pești, precum și habitatele acestora. Încălzirea le va afecta numărul, migrațiile și ratele mortalității. Toate acestea vor avea și consecințe socio-economice asupra persoanelor implicate în pescuit și acvacultură. Prezentarea a demonstrat schimbarea temperaturii în Marea Neagră în timpul diferitelor anotimpuri, realizată de L. Lima et al. în 2021, sub titlul "Climate signals in the Black Sea from a multidecadal eddy-resolving reanalyses" (2021), L. Lima et al. Studiul ține cont de influența aflurilor râului Mării Negre, a vântului și a temperaturii, ținând cont de o modificare mare a acestor indicatori în bazinul acvatic. Indicatori mai specifici din studiu sunt temperatura suprafeței și salinitatea suprafeței, ținând cont de variabilitatea sezonieră mare a stratului de la 0 la 25 m adâncime, care este de înțeles, datorită stratului de apă mai mic, așa-numitul „strat fotic” (unde razele soarelui ajung). După 25 m până la 150 m, schimbările de salinitate și temperatură nu sunt atât de distincte. Tendința temperaturii a fost măsurată între 1993 și 2018, precum și într-o perioadă mai recentă din 2005 până în 2018 și arată o încălzire generală a bazinului Mării Negre. Cercetarea a fost realizată cu observații prin satelit și la fața locului, care sunt destul de precise și arată o tendință de creștere a temperaturii medii anuale pe parcursul perioadei 1993-2018. În ceea ce privește efectele schimbărilor climatice asupra stocurilor de pește și pescuitului – încălzirea oceanelor din cauza schimbărilor climatice, vor însemna mai puține specii de pești productive de capturat în viitor și mai puține capturi în general, schimbând astfel interacțiunile prădător-pradă. Un alt efect este depunerea de dioxid de carbon CO₂ în apele Mării Negre care duce la scăderea pH-ului apei, care devine mai acidă. Aciditatea mai mare a apei, la rândul său, împiedică dezvoltarea învelișurilor de chitină ale unor organisme marine și poate provoca chiar mortalitate în masă, datorită unui impact fiziologic asupra integrității acestora. La pești, s-a demonstrat că aciditatea mai mare provoacă acidoză (aciditate crescută în sângele peștilor), creștere insuficientă la anumite vârste și modificări ale biochimiei la speciile în cauză. Un studiu a fost publicat în 2018, pe baza unei metodologii elaborate de GFCM, „Overview of the methodology for the evaluation of peshries in the Mediterranean and Black Sea to the effects of climate change” (2018), conform căruia primii indicatori care sunt afectați de schimbările climatice sunt cei socio-economici, managementul instituțional și tendințele pieței în consumul de pește și produse marine. Este important de menționat că schimbările climatice și procesele ulterioare ale acesteia nu sunt singurele, acestea fiind urmate de poluare, distrugerea habitatelor etc.

În prezentarea sa, conf. univ. Prof. Raykov a subliniat, de asemenea, studii mai specifice ale modificărilor ecosistemului asupra unor populații de pești – a dat ca exemplu barbul (*Mullus barbatus*). În ultimii ani, a existat o schimbare clară a temperaturii medii anuale a apei marine, ceea ce duce la stres oxidativ și la modificări ale unor sisteme enzimatiche ale speciei. Există diferențe în studiile peștilor din partea de nord a platformei bulgare, zona de sud și zona de coastă. În partea de sud se observă un stres oxidativ mai puternic, perceput

ca toxic, dar și o schimbare a sistemelor. Indivizi cu niveluri ridicate de crom și benzopiren au fost capturați în unele zone din St. Vlas. Temperatura apei este principalul factor care provoacă diverse efecte și crește stresul oxidativ în organismele marine. Momentul de cotitură în cercetarea privind temperatura medie a apei și creșterea acesteia este în perioada 2010-2011. Se stabilește că această creștere a temperaturii medii anuale a apei poate servi drept „declanșator” pentru producția intracelulară de radicali, ceea ce duce la moartea celulelor într-un interval mare. Creșterea temperaturii este asociată cu niveluri metabolice mai ridicate - organismul începe să lucreze la viteze mari, ceea ce duce la un consum mai mare de oxigen. Fiecare organism are o zonă optimă de confort în care există - se simte stresat sub sau peste o anumită temperatură. Astfel, orice creștere sau scădere permanentă a temperaturii este stresantă pentru organisme, dar se pot adapta și la aceste schimbări. În acest fel, peștele va scăpa din condiții nefavorabile de viață și va găsi locuri noi. În consecință, pescarii observă că există o schimbare a rutelor de migrație.

Concluziile prezentării sunt următoarele:

- Necesitatea managementului adaptativ în Marea Neagră, luând în considerare depunerea mai timpurie a icrelor, modificările rutelor de migrație, reducerea dimensiunii speciilor etc.;
- Protejarea habitatelor sensibile;
- Accent pe dezvoltarea acvaculturii;
- Determinarea zonelor interzise pentru pescuit;
- Mai mult spațiu și timp pentru ca speciile să se recupereze de factorii de stres.

Urmează discuții:

Dl. Daniel Buhai: adresează o întrebare dl. conf. univ. Prof. Raykov - dacă după modelul de studiu al schimbărilor care au loc în Marea Neagră, ca urmare a schimbărilor climatice se poate vorbi despre egalizarea mediului Mării Negre cu cel al Mării Mediterane? Încep speciile să se omogenizeze?

Conf. univ. Prof. Violin Raikov: Sunt multe semnale că specii străine intră în Marea Neagră prin Bosfor, dar nu există condiții pentru reproducerea lor și adăpostirea lor permanentă în Marea Neagră.

Dl. Daniel Buhai: Se poate spune că se creează condiții pentru cultivarea speciilor mediteraneene, ca acvacultură, în Marea Neagră?

Conf. univ. Violin Raikov - dacă întrebarea se referă la doradă și bibanul de mare, este o întreprindere destul de riscantă, deoarece vremea furtunoasă din lunile de iarnă poate distruge peștele dintr-o astfel de fermă de acvacultură. Pe de altă parte, nu se poate susține că, condițiile de temperatură din Marea Neagră sunt favorabile pentru dezvoltarea rapidă a acestor două specii, deoarece în Marea Mediterană perioada de dezvoltare a doradei și a bibanului este destul de scurtă pentru a asigura alimentarea continuă a pieței.

Dl Daniel Buhai: în Marea Neagră apare următoarea situație - dorada și bibanul nu pot fi crescuți în acvacultură, deoarece iarna are temperaturi scăzute, iar speciile caracteristice condițiilor mai reci, precum păstrăvul, nu pot fi crescute nici din cauza temperaturilor ridicate

din vară. El face o solicitare către institutele de cercetare să ofere pescarilor îndrumări cu privire la speciile care pot fi cultivate în acvacultură la Marea Neagră.

Conf. univ. Violin Raykov: De asemenea, trebuie avut în vedere faptul că Ministerele Mediului și Apelor, din cele două state membre, nu permit cultivarea sub formă de acvacultură a speciilor străine pentru mediul Mării Negre.

DI. Yordan Gospodinov: În Bulgaria a existat o fermă de plasă pentru păstrăv curcubeu, lângă Sozopol, cu câțiva ani în urmă, dar în timpul unei furtuni plasele au fost rupte și ferma nu mai funcționează.

Conf. univ. Violin Raykov: legea nu permite cultivarea speciilor străine, nu numai în mediul marin, ci și pe uscat. De exemplu, cu ani în urmă, țestoasele de apă cu obraji roșii au fost vândute în masă în Bulgaria, dar când au crescut în dimensiune, oamenii le-au mutat în rezervoarele interne ale Bulgariei. Aceste broaște țestoase au început să mănânce ouăle speciilor native de țestoase și apoi în 2008 Ministerul Mediului și Apei a interzis importul și comercializarea acestor țestoase.

Dr. Victor Niță: În ceea ce privește acvacultura marină, Institutul „Grigore Antipa” a realizat un experiment pe creșterea păstrăvului și rezultatele au fost bune în ceea ce privește creșterea biomasei. Un sezon, din septembrie până în aprilie, suficient de rece poate asigura o creștere suficientă a exemplarelor de vânzare. În sezonul mai cald se poate crește plătica, care ar putea fi considerată o specie deja introdusă în Marea Neagră. Institutul „Grigore Antipa” intenționează să realizeze un studiu privind posibilitățile de creștere a biomasei de dorada.

Conf. univ. Violin Raykov: Platica nu se reproduce în Marea Neagră și nu are o populație permanentă pentru a fi permisă cultivarea de către ministere ca specie locală.

Dr. Victor Niță: prezinta fotografii cu specii mediteraneene prinse în Marea Neagră. Cu ani în urmă, existau specii asemănătoare, dar acum exemplarele sunt mai mari și mai frecvente, ceea ce este un indicator al unificării treptate a condițiilor de viață din Marea Neagră cu cele din Marea Mediterană, exemplificată prin creșterea salinității și a acidității apei.

DI. Daniel Buhai: îl întreabă pe dr. Niță dacă unul dintre efectele schimbărilor climatice este creșterea salinității și acidității apei din Marea Neagră?

Dr. Victor Niță: da, este corect - pH-ul apei scade și aciditatea crește.

DI. Cătălin Balaban: exista o anumita adâncime la care se prind speciile invazive pentru Marea Neagră?

Dr. Victor Niță: se găsesc atât la ape de mică adâncime, cât și la cele de adâncime, nu este specific.

DI. Marian Paiu: Dacă condițiile climatice din Marea Neagră sunt atât de proaste pentru acvacultură, s-au făcut studii dacă este posibil să se construiască ferme pe uscat, folosind apa de mare? Și este viabil din punct de vedere economic?

Conf. univ. Prof. Violin Raikov: Dacă este vorba despre doradă și biban, sunt specii preferate pentru acvacultură deoarece au un ciclu scurt de reproducere și ajung rapid pe piață. Perioada lor de creștere este de până la 6 luni.

Urmează închiderea ședinței.

Proces-verbal al ședinței întocmit de: dna. Elena Peneva

Președinte BISAC: Dl. Daniel Buhai