

Proiect cercetare - Hidrobiologie

Analiza calitativă a diversității și densității specifice a fitoplanctonului din apele marine ale Antarcticii de Est

Pentru: Comisia Națională pentru Cercetări Antarctice - Academia Română

Autor: dr. Răzvan POPESCU MIRCENI, Director coordonator S.E.O.P.M.M. Oceanic Club

6 Octombrie 2012

Nr: 01

Scop

Determinarea compoziției specifice și densității specifice a fitoplanctonului ca modalitate de decelare a schimbării condițiilor de mediu (climatice, fizico-chimice, etc)

Obiective

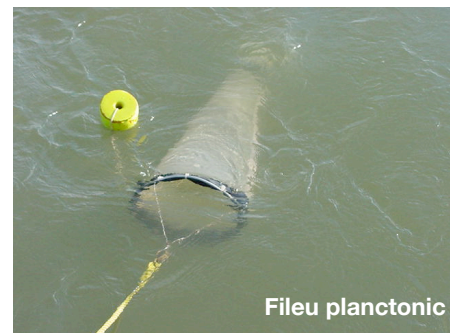
- Colectarea unui număr suficient de eșantioane pentru acoperirea unei zone cât mai largi din Antarctica de Est pe traseul navei oceanografice Chineze și în apele marine din apropierea țărmului pe perioada staționării pe continent pentru acoperirea unui interval cât mai extins din perioada de vară australă.
- Colectarea de eșantioane în orizontul 0 (de suprafață) și pe coloana de apă
- Conservarea eșantioanelor în bune condiții pentru transport, marcarea și înregistrarea lor într-un registru de probe distinct
- Înregistrarea corelată a datelor disponibile pentru caracterizarea parametrilor fizico-chimici cu fiecare eșantion în parte

Material și metode

Pentru colectarea în orizont de suprafață vom folosi un fileu planctonic clasic cu deschiderea de 50 cm, conic, confecționat din nylon NGG 52 cu dimensiunea ochiurilor de 330 μm.

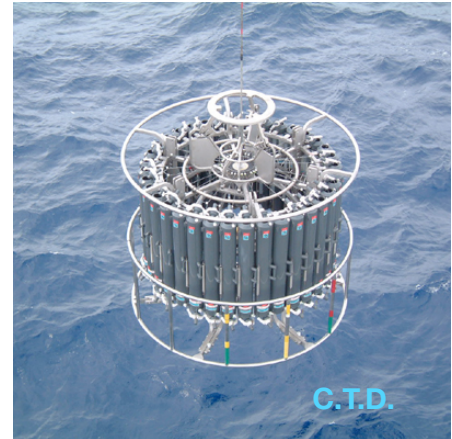
Receptorul final are volumul util de 100 ml. Colectarea se face prin tractarea fileului în urma navei sau în paralel cu aceasta în bordul de sub vânt pe saulă de 50-100m lungime pe o distanță parcursă de 0,5km măsurată cu ajutorul unui dispozitiv GPS-tracker (Garmin) la o viteză nu mai mare de 4 Noduri . Prelevările se fac la fiecare 25 Mm parcurse de navă. Conținutul receptorului final se golește într-un recipient de 150ml.

În timpul prelevării cu fileul planctonic se vor înregistra temperatura cu ajutorul unui termometru electronic, salinitatea cu ajutorul unui osmosalinometru, intensitatea luminoasă cu ajutorul unui luxmetru, gradul de turbiditate cu ajutorul unui disc Secchi



Fileu planctonic

Pentru colectarea pe coloana de apă se va utiliza dispozitivul CTD existent la bordul navei oceanografice începând cu izobata de 70m. adâncime și cadența de 10m. Cu ajutorul CTD pot fi capturate și elementele de nanoplankton și ultraplankton, imposibil de colectat cu fileul planctonic. Pe perioada staționării pe continent, când se vor face prelevări pe coloana de apă în zonele maritime adiacente de pe ambarțuni mici fără capacități de operare CTD, prelevarea se va face cu un batometru (butelie Nansen) cu termometru revers.



Pentru conservare și depozitarea probelor de fitoplancton se vor utiliza recipiente din plastic cu volumul de 150ml cu capac cu filet etanș. Soluția de conservare utilizată este formol diluat 4% . Diluția se face cu apă de mare pentru o mai bună și mai îndelungată păstrare a unor elemente cum sunt de exemplu frustulele de la Bacillariophyceae.

La sârșitul perioadei de staționare pe continent, după ce recipientele vor fi stat un minimum de 10 zile nemișcate, eșantioanele pot fi concentrate și dispuse în recipiente de plastic de 50ml. pentru reducerea greutateii și a volumului de transportat. Concentrarea se realizează prin aspersia conservantului din jumătatea superioară a volumului de lichid cu furtun cu lumen de 2mm cu picurător.

Fiecare eșantion în parte va fi etichetat cu datele de colectare :

- data calendaristică și ora GMT,
- sistem de colectare (Fileu sau CTD / batometru)
- poziție GPS,
- orizontul/izobata de colectare,
- viteza de tractare (pentru colectarea cu fileul planctonic),
- distanța de tractare
- un număr unic care va fi marcat corespunzător în registrul de probe

În registrul de probe, sub formă de tabel vor fi menționate, pe lângă datele de pe etichetă, următoarele:

- temperatură apă

- temperatură aer atmosferic
- salinitate,
- intensitatea luminoasă,
- gradul de turbiditate al apei,
- condiții meteorologice generale
- observații var.

În condițiile în care vor fi disponibile la bordul navei, se vor înregistra în jurnal date privind oxigenul dizolvat, fosfați, silicați, nitriți, nitrați.

Din probele recoltate cu dispozitivul CTD sau cu batometrul se prelevează câte o cantitate standard de 1 litru de apă marină care se concentrează pentru analiza comparativă interspecifică a biomasei exprimată în celule/litru apă, conform metodei Morozova-Vodianitskaya 1948.

Analiza calitativă / compoziția pe specii a fitoplanctonului va fi efectuată cu ajutorul stereomicroscopului cu revers (câmp luminos - iluminare oblică cu modulare de contrast Hoffmann). Pentru determinarea speciilor se vor utiliza chei de determinare.

Se compară listele speciilor de fitoplancton din probe, distribuite atât pe coloana de apă cât și între stații de orizont 0 diferite. Se compară rezultatele cu cele ale lui Ulrich Sommer 1988 și cu cele din apele marine ale Antarcticii de Vest publicate de Martin Montes-Hugo și Oscar Schofield în 2009.

Rezultate estimate

- Se vor identifica eventuale specii nou semnalate pentru latitudinea corespunzătoare fiecărei probe precum și pentru poziția în coloana de apă, care în conformitate cu preferințele lor ecologice pot demonstra schimbări ale condițiilor de mediu în primul rând din punct de vedere al temperaturii și al intensității luminoase
- Se identifică speciile de fitoplancton dominante ca densitate și prin comparație cu date statistice anterioare, conform teoriei competiției a lui Tilman (1985), se descrie evoluția în timp a categoriilor de resurse nutritive.

Context

Apele oceanice din jurul Antarcticii au o dinamică amplă determinată de Curentul Antarctic Circumpolar cunoscut și ca West Wind Drift, care evoluează de la Vest la Est în sensul acelor de ceasornic, neîmpiedicat de mase continentale. Acest fapt conduce la o tendință de relativă uniformizare a calității apelor marine. În egală măsură el conduce la formarea în zona de întâlnire a

apelor antarctice cu cele subantarctice a unor puternici curenți de upwelling care aduc din adâncuri ape mai bogate în nutrienți favorizând dezvoltarea masivă a fitoplanctonului.

Cu cât temperaturile medii anuale ale apelor oceanice și ale atmosferei sunt mai ridicate cu atât "inelul" de upwelling al Antarcticii se strânge în jurul continentului. Acest fapt conduce implicit la o migrare către latitudini mai sudice a zonelor cu densități mari de fitoplancton și a unor specii cu preferințe ecologice mai "calde".

Ciclul de viață scurt de câteva zile/săptămâni al generațiilor speciilor din fitoplancton face ca reacțiile la nivelul întregii biomase să fie rapide și deci vizibile.

Riscuri / probabilitate de îndeplinire a obiectivelor

Riscuri potențiale :

- interdicția pentru utilizarea de la bordul navei în timpul marșului a fileului planctonic
- pierderea fileului planctonic ca urmare a ruperii saulei de tractare
- condiții meteorologice nefavorabile care împiedică menținerea ritmului de colectare
- inexistența accesului la o ambarcațiune pentru prelevarea din apele maritime adiacente pe perioada staționării pe continent.
- dificultăți privind volumul total al probelor recoltate la transportul către România.

Probabilitatea estimată de îndeplinire a obiectivelor este de 75-80%

Bibliografie :

Ulrich Sommer - *The species composition of Antarctic phytoplankton interpreted in terms of Tilman's theory* - (Springer Verlag 1988) *Oecologia* 77 p. 464-467

Carmelo R. Tomas - *Identifying Marine Phytoplankton* - 1997 Academic press, 858 pp.

Martin Montes-Hugo; Oscar Schofield - *Recent Changes in Phytoplankton Communities Associated with Rapid Regional Climate Change Along the Western Antarctic Peninsula* - Martie 2009, vol. 323, *Science*, 5920pp.