

A STUDY OF INCREASE OF FLUORIMETRIC SIGNAL
IN SONICATED PHYTOPLANKTON SPECIES IN VIVO

by BALLESTER NOLLA A., SANCHEZ PARDO J. and MARTI VIUDES M.

Instituto de Investigaciones Pesqueras, Barcelona, Spain

Résumé

Une étude de l'application des ultrasons aux mesures de fluorescence in vivo des différentes espèces a été mise-en-oeuvre avec trois représentants du phytoplancton marin: Phaeodactylum tricor-
nutum, Dunaliella tertiolecta et Anfidinium hoefleri.

La destruction des membranes à cause des ultrasons produit une augmentation de la réponse fluorométrique. Cette augmentation peut être tabulée en faisant le rapport avant et après la sonication aux vraies mesures du phytoplancton marin.

Summary

The fluorimetric measures in vivo increase when ultrasounds in a cellular dispersion are applied. The comparative signals were measured for three representative species of marine phytoplankton: Phaeodactylum tricor-
nutum, Dunaliella tertiolecta and Anfidinium hoefleri.

Ultrasonic methods on measuring in vivo fluorescence have been applied in this work for three representative species of marine phytoplankton: Phaeodactylum tricor-
nutum, Dunaliella tertiolecta and Anfidinium hoefleri. The fluorescence lectures increase due to destruction of walls and cellular membranes by ultrasounds. At first we determined the optimum sonication time in order not to increase

the cellular suspension temperature. Thereafter, some comparative assays were performed with the same sonication intensity.

Cellular counting was made in order to relate with dilutions made in standards and allowed to compare the results between the experiments made in one or in the other species. The ultrasounds break the extracellular membranes and the resulting dispersion continues being light-sensitive.

Then an electron is excited to a higher electronic level (S_0 to S_1) the return of this electron to the ground level occurs as radiant emission (different wavelength fluorescent emission) if there is not a linkage to other mechanism like Photosynthesis. The Photosynthetic chain may be modified by some reasons like blockade of some steps or the breaking of the photosynthetic structures. Typical inhibitor for these steps is DCMU, which is an herbicide that may act upon Photosynthesis. The breaking of structures and Photosynthesis inhibition can make an enhancement really detectable. Finally, we think that this sonication method not yet too experimented may be useful in in vivo fluorescence measurements of marine phytoplankton.

DISCUSSION

Questions and comments:

1. Est-ce-que vous êtes capables de mesurer en continu des phosphates? Je pense que c'est possible seulement en alternant des périodes d'analyse avec des périodes de rinçage de la ligne analytique.

Je pense encore qu'il faudrait appliquer ces techniques pas seulement pour l'analyse du bateau, mais aussi pour le contrôle en stations fixes. (B. CESCO, Italy)

- Certainement, l'analyse en continu des phosphates doit se faire par introduction de l'échantillon et après un rinçage de toute la ligne analytique.

La réaction produite avec le réactif des phosphates (phosphomolybdat) donne couleur bleu, mais cette couleur est un précipité,

pourtant le rinçage doit se faire périodiquement, en quelques heures.

Pour les stations fixes, nous tenons quelques échantillons; alors, nous faisons l'analyse avec un cycle:échantillon-rinçage avec la presse d'échantillon automatique.

2. What about O_2 and CO_2 ? (R. CHESSELET, France)

- We can study some oceanographic parameters: chlorophyllic activity nutrients (phosphates, nitrates etc) and dissolved gases (CO_2 and O_2) also. Carbonium dioxide and oxygen have been studied using cellulose membrane dialysis and gas chromatography, but the results have not been reproducible.

