

Recherches sur la productivité de la végétation benthique dans le golfe de Trieste*

par

SANDRO PIGNATTI

Istituto botanico dell'Università, Trieste (Italie)

L'Institut Botanique de l'Université de Trieste a commencé depuis un an les recherches sur la productivité des algues benthiques. Les algues benthiques donnant l'essentiel de la biomasse sont étudiées périodiquement afin d'obtenir des informations concernant l'intensité de leur activité photosynthétique.

Les mesures sont effectuées en moyenne chaque mois, mais avec une certaine irrégularité à cause des conditions météorologiques défavorables. Le travail en équipe nous permet de récolter les données écologiques générales (salinité, température, lumière brute et radiations solaires simples aux différentes profondeurs, oxygénation de la mer) et encore quatre paramètres de l'activité photosynthétique des algues benthiques :

a — contrôle du dégagement d'oxygène photosynthétique selon la méthode de WINKLER (incubation pendant une heure de 1,5 g. de thalle frais en flacon de verre de 250 cm³, répétée 5-7 fois d'observations par jour avec intervalles d'une heure); les résultats sont exprimés en centimètres cubes d'oxygène par gramme de thalle sec;

b — contrôle de l'absorption d'oxygène respiratoire avec la même méthode que a, mais avec flacons conservés dans l'obscurité;

c — contrôle des échanges de CO₂ par une méthode originale basée sur l'enregistrement des mesures potentiométriques;

<i>Cystoseiretum barbatae</i> (8 rél.)	poids frais (g/m ²)
<i>Cystoseira barbata</i>	750
<i>Cladophora prolifera</i>	305
<i>Cystoseira discors</i>	190
<i>Dictyopteris polypodioides</i>	114
<i>Cystoseira spicata</i>	106
<i>Halopytis pinastroides</i>	103
<i>Ulva lactuca</i>	99
autres	292
total	1 954
<i>Fucetum virsoidis</i> (4 rél.)	
<i>Fucus virsoides</i>	2 990
autres	10
total	3 000

* Recherche exécutée avec fonds de la «Commissione Oceanografica» et du «Programma di ricerca risorse marine e del fondo marino», C.N.R. — Roma.

d — dosage des pigments photosynthétiques; les résultats sont exprimés en milligrammes de chlorophylle a, chlorophylle b (Chlorophycées) et caroténoïdes totales par gramme du poids frais.

Jusqu'alors nous avons effectué 15 mesures sur l'activité journalière d'une trentaine d'espèces, avec un total d'un millier de déterminations. Toutes les mesures sont effectuées dans les conditions naturelles et directement dans le biotope des associations algales les plus répandues : *Cystoseiretum barbatae* et *Fucetum virsoidis*. Chaque mesure en flacon concerne évidemment une seule espèce, mais pour 1967 nous avons l'intention d'essayer la possibilité de mesures globales relatives au total de la biocénose. Les espèces qui ont été contrôlées le plus souvent sont : *Fucus virsoides*, *Ulva lactuca*, *Cystoseira barbata*, *Cystoseira abrotanifolia*, *Dictyopteris polypodioides*. La corrélation avec la productivité primaire de l'association est effectuée avec des mesures de la biomasse végétale de ces deux associations, qui ont donné, pour la période septembre-décembre 1966 les valeurs présentées dans le tableau ci-dessus.

Il n'est pas encore possible de présumer des résultats car les expériences sont en cours et les conclusions doivent s'appuyer sur la synthèse de nombreuses données. Pour le moment, il est seulement possible d'avancer quelques hypothèses.

La plupart des algues considérées ont leur optimum d'assimilation avec lumière réduite, et présentent une baisse d'activité pendant les heures de la mi-journée, comme il est évident, par exemple, d'après les valeurs de *Fucus virsoides* en immersion pour un jour de lumière très intense :

Assimilation de <i>Fucus virsoides</i> (29/III/1966)					
heures	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17
température de l'eau	9,4	10,45	10,07	9,8	10,0
lumière à 1 m prof. (en lux)	6260	21250	63000	6200	2950
oxygène dégagé (en cm ³ par gramme de thalle sec)	2,22	1,88	1,82	2,27	1,35

Fluctuations dans la teneur en pigments. La concentration des pigments semble plus élevée pendant la saison froide, ce qui compenserait un moindre apport d'énergie lumineuse et thermique. La série la plus complète d'observations concerne *Ulva lactuca* (printemps et été 1966; pendant la saison froide cette espèce disparaît ou bien présente des thalles chlorotisés avec assimilation très réduite).

<i>Ulva lactuca</i> — Assimilation à 10-13 heures					
jour	heure	cm ³ O ₂	lumière (lux)	température	chlorophylle a (mg/g)
3.III.1966	10-11	8,80			1,993
29.III	12-13	5,00			1,6145
4.V	12-13	5,45			1,0893
24.V	9.30-11.30*	4,37			0,7113
10.VII	11-12	6,15			0,6486
6.IX	12-13	6,96			1,0524

* Exposition pendant deux heures : résultat rapporté à une heure.

L'intensité d'assimilation est fonction de la surface assimilatrice de l'algue : l'activité est maximale chez *Ulva*, *Phyllitis*, *Punctaria*, minimale chez *Botryocladia uvaria*. La comparaison des mesures effectuées en différentes journées d'observation nous permet de relever des différences frappantes. Une condition intermédiaire présente les espèces rameuses ou nastriformes à pseudoparenchymes.

Assimilation des algues à thalle laminaire, rameux ou globeux
(en cm³ de O₂ dégagé par heure et g de poids sec)

	14/X/1965 12-13	4/II/1966 14-15	3/III/1966 10-11	10/VII/1966 11-12
<i>Ulva lactuca</i>	6,90	—	8,80	6,15
<i>Phyllitis fascia</i>	—	12,93	—	—
<i>Punctaria latifolia</i>	—	4,74	4,90	—
<i>Cystoseira barbata</i>	1,37	1,15	3,85	4,46
<i>Cystoseira abrotanifolia</i> ..	—	0,72	2,09	—
<i>Fucus virsoides</i>	1,29	1,06	3,60	1,37
<i>Botryocladia uvaria</i>	0,17	—	—	0,94

Le but des recherches est de donner une évaluation globale de la productivité primaire des associations d'algues benthiques, qui, dans le golfe de Trieste, sont développées d'une façon optimale et très riches du point de vue floristique. Pour ce qui concerne le *Cystoseiretum* nous pouvons estimer (données provisoires) avec une biomasse d'env. 2000 g/m² une teneur en chlorophylle a de 1 g/m² et une activité photosynthétique correspondant au dégagement de 150 g O₂/m²/jour [en Californie selon MC FARLAND and PRESCOTT] dans la végétation de *Macrocystis pyrifera* biomasse 4-6 kg, chloroph. 0,7.-0,9 g, photosynthèse 31-36 g O₂. Il s'agit de valeurs très élevées qui témoignent la haute fertilité de l'eau de la mer Adriatique septentrionale.

Référence bibliographique

MC FARLAND (W.N.) & PRESCOTT (J.), 1959. — Standing crop, chlorophyll content and *in situ* metabolism of a giant kelp community in Southern California. *Publ. Inst. Mar. Sci. Univ. Tex.*, **6**, pp. 109-132.

