

**FLORAIISON DE BOUTURES ORTHOTROPES DE *POSIDONIA OCEANICA* APRES UN DEPLACEMENT BATHYMETRIQUE LORS DE LEUR TRANSPLANTATION**

Heike MOLENAAR, Gilberte CAYE & Alexandre MEINESZ

Lab. Environnement Marin Littoral EP 75 CNRS, Univ. de Nice-Sophia Antipolis, France

La floraison de *Posidonia oceanica* (L.) Delile ne s'observe que dans des zones d'herbier très localisées qui correspondraient à des clones répartis en mosaïque dans les peuplements. En effet, CAYE & MEINESZ (1992) pensent que la période de floraison est limitée dans le temps, en particulier elle apparaîtrait après une période juvénile plus ou moins longue. Les paramètres susceptibles d'agir sur l'induction de la floraison de *P. oceanica* n'ont pas été testés en aquarium, comme pour la plupart des autres phanérogames marines, puisque cette floraison a rarement été obtenue dans ces conditions. En effet, seules deux floraisons en automne 1993 ont été obtenues en aquarium. Seules, *in situ*, des manifestations extérieures de la plante liées à la floraison ont été observées. En août 1988, nous avons récolté à 30 m de profondeur dans la baie de Galéria (Corse, France) des boutures orthotropes à un faisceau foliaire destinées à l'étude de l'incidence du déplacement bathymétrique; 14 % de ces boutures portaient un reste de hampe florale correspondant à la floraison de l'automne précédent (automne 1987). Pour les expériences de transplantation, nous n'avons sélectionné que des boutures ne portant pas de reste d'inflorescence. En février 1989, six mois après la transplantation, la présence d'inflorescences brunâtres sur certaines boutures témoignait de la floraison de ces boutures à l'automne 1988. Les taux de floraison obtenus aux différentes profondeurs de transplantation sont présentés dans le tableau I.

Tableau I : Taux de floraison de boutures orthotropes à un faisceau foliaire de *Posidonia oceanica* récoltées à 30 m de profondeur et transplantées à 3 m, 14 m, 20 m et 36 m de profondeur.

Profondeur de transplantation	3 m	14 m	20 m	36 m
Taux de floraison des boutures	33 %	21 %	0 %	0 %

Ces résultats montrent que les taux de floraison des boutures transplantées à 3 et 14 m sont plus élevés que le taux de floraison de l'année précédente de l'herbier à 30 m de profondeur dont elles proviennent et qui étaient de 14%. Ainsi, la transplantation de boutures provenant d'un clone apte fleurir peut induire la floraison lorsque cette transplantation est faite à des profondeurs plus faibles que la profondeur d'origine. Ces observations préliminaires nous ont conduit à réaliser une expérience répétée sur plusieurs mois avant la période de floraison, afin de déterminer le mois le plus favorable à son induction. Dans les deux sites d'étude : Réserve Naturelle des Lavezzi au sud de la Corse et baie de Galéria au nord-ouest dans le Parc Naturel Régional de la Corse, toutes les boutures ont été transplantées à une profondeur inférieure à leur profondeur de récolte. Pour l'expérience réalisée dans la Réserve Naturelle des Lavezzi, nous avons prélevé en début de mois d'avril, mai, juin et juillet 1990 des lots de 50 boutures dans un herbier à 5 m de profondeur présentant en automne 1989 un taux de floraison de 50%. Les boutures ont été sélectionnées de telle sorte qu'elles ne portaient pas de reste de floraison des dix dernières années. Les boutures témoins (lot de 50) ont été récoltées dans une petite tache d'herbier qui n'a pas fleuri en automne 1989. Les boutures ont été transplantées à une profondeur inférieure (2 m) à leur profondeur de récolte (5 m) dans un herbier vivant clairsemé. Le contrôle des boutures en décembre 1990 a montré qu'aucune bouture transplantée n'avait fleuri durant l'automne suivant leur transplantation. Dans l'herbier de récolte, seulement deux fleurs ont été trouvées à la même date pour une surface d'environ 100 m<sup>2</sup>. Dans ce secteur de la Méditerranée, il semble que les facteurs physiques et climatologiques nécessaires à l'induction de la floraison n'aient pas été réunis pendant l'année 1990.

Dans la baie de Galéria, durant la première semaine des mois d'avril, mai, juin, juillet et août 1990, nous avons récolté 50 boutures orthotropes à un faisceau foliaire, à 30 m de profondeur dans un herbier présentant un taux de floraison de 29% en automne 1989. Là aussi, les boutures sélectionnées ne portaient pas de reste d'inflorescence depuis au moins dix ans. Un lot de 50 boutures témoins a également été prélevé dans un herbier à 30 m de profondeur n'ayant pas fleuri depuis au moins dix ans. Toutes les boutures ont été transplantées à 14 m de profondeur sur un substrat de matie morte. En décembre 1990, les boutures témoins n'avaient pas fleuri alors qu'au contraire, celles provenant de l'herbier à 30 m de profondeur susceptible de fleurir présentaient des taux de floraison variable en fonction des mois auxquels elles avaient été transplantées. Les résultats sont présentés dans le tableau II.

Tableau II : Taux de floraison de boutures orthotropes à un faisceau foliaire de *Posidonia oceanica* récoltées à 30 m de profondeur et transplantées à 14 m à des différentes dates avant la période de floraison.

Dates de transplantation	avril 90	mai 90	juin 90	juill 90	août 90
Taux de floraison des boutures	0 %	0 %	8 %	9 %	10 %

Lors du contrôle en décembre 1990, nous avons évalué le taux de floraison de l'herbier à 30 m d'où provenaient les boutures. Sachant que la densité de l'herbier, à cette profondeur, est en moyenne de 237 faisceaux foliaires par m<sup>2</sup>, dont 8% sont à croissance plagiotrope (non apte à fleurir), et que nous n'avons rencontré que trois inflorescences sur une surface de 100 m<sup>2</sup>, cela nous donne un taux de floraison de 0.014 %.

Au nord-ouest comme au sud de la Corse, l'année 1990 n'a donc pas été favorable à l'induction de la floraison. Malgré ce mauvais "millésime" de floraison, le déplacement bathymétrique des boutures a permis une stimulation indiscutable de la floraison dans le site de Galéria. Nos expériences confirment avant tout l'hypothèse de CAYE & MEINESZ (1992) sur l'aptitude de certains clones à fleurir car seules les boutures prélevées dans une zone de floraisons antérieures récentes ont fleuri l'année suivante. Par ailleurs, il semble que la température soit un facteur environnemental ayant pu induire la floraison de nos boutures. En effet, c'est au mois de juin que commence à se former la thermocline, soit une nette différence de température entre l'eau de surface (0 à 15-20 m) et l'eau plus profonde (au-delà de 20 m). Il est donc possible que la variation brutale de température entre 30 m (17°C) et 14 m (20°C en juin 1990 et 24°C en août 1990), dans le site de Galéria, ait stimulé l'induction de la floraison, alors que la différence de température entre 30 m et 14 m n'était pas perceptible en avril et en mai. Pour les expériences réalisées aux Lavezzi, la différence de température entre le site de récolte (5 m) et le site de transplantation (2 m) n'étant pas perceptible quel que soit le mois, la floraison n'a pas été induite.

Les auteurs ayant émis des hypothèses quant au déterminisme de la floraison de *Posidonia oceanica*, font allusion aux températures estivales particulièrement élevées qui favoriseraient la floraison et aux températures hivernales clémentes, sans tenir compte de la profondeur. Certes, la température n'est pas le seul facteur ayant pu avoir un effet sur ces floraisons, d'autres facteurs tels les modifications de l'exposition à la lumière entre le site de prélèvement et le site de transplantation peuvent aussi avoir une influence.

**OBSERVATIONS ON CORAL FISHING (*CORALLIUM RUBRUM* L.) IN WESTERN SARDINIA**

M. MURENU, D. CUCCU, C. FOLLESA, A. SABATINI and A. CAU  
Dip. Biologia Animale ed Ecologia, V.le Poetto, I. Cagliari, Italia

In the last ten years the number of permits issued by the Autonomous Region of Sardinia for the fishing of red coral (*Corallium rubrum*) has gone from 77 in 1983 to 17 in 1993. This is most probably due to the fact that the amounts of coral fished have decreased year by year. This decrease, which was initially balanced by the increase in unit price, later led to a decrease of approximately 78% in the number of persons involved in this activity. The immediate consequence of this has been the adoption by regional authorities of measures limiting the use of certain kinds of equipment and the number of licences granted (Regional Presidential Decree n°59 & foll., dated 5 July 1979).

In the light of the economic and biological importance of this coral species, a survey was performed to establish the state of stocks of *C. rubrum* about which very little information was available, prior to the coming into force of the above-mentioned decree (BARLETTA *et al.*, 1968; BARLETTA & VIGHI, 1968). Biological material was collected at depths between 70 and 100 meters off the central western coast of Sardinia (Fig. 1).

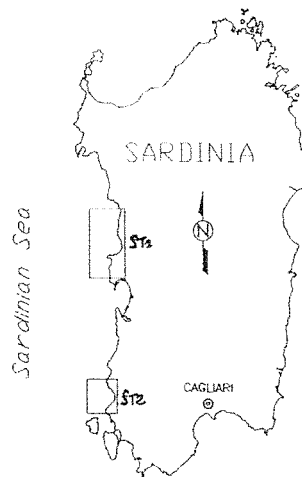


Fig. 1 Map of the studied zone.

Parameters measured on over 150 colonies were : width of the axis, height and weight.

Tab. 1 - Diameter (ø) - Height (h) - Weight (W) mean and relative Standard Deviations (s.d.) in samples of Mediterranean *Corallium rubrum* L.

LOCALITY	ø ± sd- (mm)	h±sd (cm)	Wt (g)	Depth min. max.	References
Corsica	12±3.4	10±2.8	35±28	70 - 90	Marin & Reynald, 1981
Bastia	12±3.8	12±3.9	56±53	70 - 90	Marin & Reynald, 1981
Carloforte	10.0±2.6	8.9±1.3	24±17	70 - 100	(present report)
Oristano	12.7±4.3	0.5±3.7	46.0±41.3	70 - 90	(present report)
Majorca	13.7	11.9	118.9	70 - 90	García-Rodríguez & Masso, 1986

Of the parameters measured, in agreement with García-Rodríguez, diameter at the base is undoubtedly the most significant. In the comparison of the mean diameter of samples taken at Oristano (Station 1) with those taken in analogous areas of Corsica, no significant differences emerge. Values of this parameter are higher than at Station 2 and lower than those of Majorca (Table 1).

The differences found are, in all probability and as supposed by MARIN and REYNALD (1981), attributable to the different intensity of exploitation practised on the populations. However, mean diameter values of samples from the colony at Station 1 (12.7 ± 4.3 mm) and at Station 2 (10.0 ± 2.6 mm) are higher than those found by GARCIA-RODRIGUEZ and MASSO (1986) (8.6 ± 0.7 mm) as the minimum level of exploitation and 8.5 mm as the minimum size for collection.

The mean size of diameter at the base of the populations sampled, together with the average amounts fished by a single operator (1.5 - 2 kg/day - present report), would lead to the supposition that coral resources in the areas considered are still in a balanced situation. However, it is to be hoped that a strategy of planned management based on rotation of exploited colonies in the Sardinian areas will prevail in order to protect stocks.

**REFERENCES**

BARLETTA G., MARCHETTI T. & VIGHI M., 1968. Istituto Lombardo (Rend. Sc.) B 102 : 119-144.  
D.P.R. regolamento della pesca del corallo. 5.07.1979, n°59  
MARIN J. & REYNALD DE SAINT-MICHEL.. 1981. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* , 27. 2 : 171-172.  
SANTANGELO G. & ABBIATI M., 1989. *Oebalia* , XV-1 : 323-326  
CATTANEO-VIETTI R., BARBIERI M., BAVESTRELLO G. & SENES L., 1989. *Nova Thal.*, Suppl. 1, 10 : 575-578  
CATTANEO-VIETTI R., BAVESTRELLO G. & SENES L., 1992. *Biologia Marina Suppl. Notiz. S.I.B.M.*, 1 : 281-284  
GARCIA-RODRIGUEZ M., MASSO C., 1986. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 3, 4 : 61-64  
GARCIA-RODRIGUEZ M., MASSO C., 1986. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 3, 4 : 75-82.

