

Original article

Temporal and spatial changes of seagrass meadows in a Mediterranean coastal lagoon

Évolution spatiotemporelle des herbiers à phanérogames dans une lagune côtière méditerranéenne

Sylvia Agostini ^{a,b,*}, Bernard Marchand ^a, Gérard Pergent ^c

^a *Mediterranean Ecosystems Laboratory, University of Corsica, BP 52, 20250 Corte, France*

^b *Office de l'Environnement de la Corse, avenue Jean Nicoli, 20250 Corte, France*

^c *Équipe "Écosystèmes Littoraux", University of Corsica, BP 52, 20250 Corte, France*

Received 8 April 2002; received in revised form 16 September 2002; accepted 18 September 2002

Abstract

Aerial photographs and in situ data of the Urbinu Lagoon (one of the largest and deepest ponds in Corsica, Mediterranean Sea) permit the establishment of a cartography of its aquatic benthic assemblages and types of sea-beds. It was possible to distinguish in the photographs submerged structures such as: sand, pebbles, mud and seagrass meadows. Seagrass beds were the predominant vegetation type in this lagoon (comprising 14–29% of the total area depending on the year studied), and their distribution was incorporated into a geographical information database, and then compared with historical data. Temporal and spatial change in seagrass meadows was assessed between 1990 and 1997. Change in total extent was evaluated through a map to map comparison of data interpreted from image processing using colored aerial photographs (1990, 1994 and 1997). The overall net change was a 12% decrease between 1990 and 1994 and a 16% increase between 1994 and 1997. These observations imply that regressions are not irreversible over the past 7 years, and show that seagrass meadows in this area have been stable despite environmental perturbations, since the lost zones were recolonized.

© 2002 Ifremer/CNRS/IRD/Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. All rights reserved.

Résumé

Des photographies aériennes et des observations sur le terrain permettent de cartographier les biocénoses aquatiques et les types de fonds au sein de l'étang d'Urbinu (un des plus grands et des plus profonds étangs de Corse, île de Méditerranée). Grâce à ces photographies, il est possible de délimiter les structures sous-marines présentes comme les fonds sableux, les fonds rocheux, les fonds vaseux et les herbiers à phanérogames. Le type de végétation prédominant dans cette lagune sont les phanérogames qui occupent 14 à 29 % de la surface totale selon les années. Leur distribution a été intégrée dans une base de données afin de pouvoir être comparée avec des données historiques. L'évolution spatiotemporelle de ces herbiers à phanérogames a été évaluée entre 1990 et 1997. L'importance des changements a été estimée grâce à une comparaison de cartographies réalisées par traitement d'image à partir de photographies aériennes couleurs (de 1990, 1994 et 1997). Le changement net global était de 12 % de pertes de surface entre 1990 et 1994 et de 16 % de gain entre 1994 et 1997. Ces observations impliquent que les régressions ne sont pas irréversibles au cours de ces sept dernières années et montrent que les herbiers à phanérogames ont été stables dans cette zone en dépit des perturbations environnementales, puisque les zones perdues ont été recolonisées.

© 2002 Ifremer/CNRS/IRD/Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Keywords: Seagrasses; Mediterranean lagoon; Image processing; Change detection

Mots clés: Phanérogames; Lagune méditerranéenne; Traitement d'image; Évolution d'écosystème

* Corresponding author.

E-mail address: agostini@univ-corse.fr (S. Agostini).