

Evaluación de la demografía y ecología de las poblaciones del alga intermareal *Fucus guiryi* en el litoral Ceutí: Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para su conservación

Evaluation of the population demography and ecology of the intertidal seaweed *Fucus guiryi* on the coast of Ceuta: Strengths, weaknesses, opportunities, and threats towards its conservation

Sánchez de Pedro, Raquel, Melero-Jiménez, Ignacio J., García-Sánchez, María Jesús, Flores-Moya, Antonio, Bañares-España, Elena

Resumen

Fucus guiryi es una de las principales algas pardas formadoras de hábitats intermareales en el Estrecho de Gibraltar. Durante las últimas décadas las comunidades de fucáceas han experimentado fuertes regresiones en su distribución, densidad, cobertura, excepto en refugios climáticos que permiten su en poblaciones marginales. Este estudio evalúa el grado de conservación de las comunidades de *F. guiryi* en el litoral ceutí con relación a su demografía, ecología reproductiva y morfología. Actualmente existe una amplia heterogeneidad local en el grado de conservación, diferenciándose tres grupos: 1) 3 poblaciones extintas coincidentes en áreas de elevada proliferación del alga invasora *Rugulopteryx okamurae*; 2) 2 poblaciones con individuos muy dispersos con morfología reducida; 3) poblaciones con densidad (11-41 ind/m²) y cobertura (6-60%) variable e individuos con más de un 20% de población reproductiva. La población de Santa Catalina presentó los máximos valores de densidad, cobertura, morfología y potencial reproductivo. La existencia de este potencial refugio climático supone una fortaleza para su conservación, pese a la debilidad que presenta la sensibilidad térmica de la especie frente a los escenarios futuros de calentamiento. La presión por herbivoría se identifica como la principal amenaza para la especie, pues puede disminuir la cobertura de sus poblaciones e interferir en su capacidad de reclutamiento a largo plazo, además del desconocimiento de los efectos de la especie invasora sobre esta especie. En el marco del decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030), la restauración de *F. guiryi* supondría una oportunidad clave para su conservación.

Abstract

Fucus guiryi is one of the main intertidal habitat-forming species in the Strait of Gibraltar. Over the past decades, fucoid communities have undergone significant regressions in their distribution, density, and cover, except in some climatic refugia that allow their survival in marginal populations. This study assesses the conservation status of the communities of *F. guiryi* on the coast of Ceuta, in relation to their demography, reproductive ecology, and morphology. From 2003 to 2021 we have detected a wide local variation in the conservation status, where three groups of populations were identified: I) 3 extinct populations, coinciding with areas with a dense proliferation of the invasive seaweed *Rugulopteryx okamurae*; II) 2 populations with dispersal individuals and reduced morphology; III) Populations with variable density and cover with more than 20% of reproductive individuals. Santa Catalina population presented the highest density, cover, morphology, and reproductive potential. This potential climatic refugium strengthened the conservation of *F. guiryi* in the area, despite the thermal vulnerability of this species towards future warming scenarios. Herbivory pressure was identified as the main threat to this species, given the risk of impacts in their population cover and how it might interfere in the recruitment in the long term. Furthermore, there is a knowledge gap in the potentially harmful effects of the invasive species over *F. guiryi*. Within the UN Decade on Ecosystem Restoration 2021-2030, restoring this species constitutes a key opportunity for its conservation.