



4to COLOQUIO EN BIOCENCIAS 2024

ACOPLAMIENTO DE PROCESOS OCEANOGRÁFICOS DE MESOESCALA CON CAPTURAS DE SARDINA MONTERREY (*SARDINOPS SAGAX*) EN EL GOLFO DE CALIFORNIA

Farach Espinoza Edgardo B., Juana López Martínez, Ricardo García Morales, Manuel O. Nevárez Martínez, Sofía Ortega García, Daniel B. Lluch Cota. Estancia Posdoctoral CONAHCYT–Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. efarachespinoza@gmail.com

Resumen

La abundancia de peces adultos depende de la supervivencia de las primeras etapas de vida, que son susceptibles entre otros factores, a la variabilidad ambiental. Los procesos oceanográficos de mesoescala (i.e. remolinos, surgencias costeras, frentes térmicos, filamentos fríos) pueden ser mecanismos de enriquecimiento, concentración, retención y dispersión en ambientes marinos con efectos en la supervivencia de las primeras etapas de vida de muchas especies marinas. La sardina Monterrey (*Sardinops sagax*) es un importante recurso pesquero en el Golfo de California (GC), puede responder rápidamente a fluctuaciones ambientales que conducen a cambios dramáticos en su abundancia y disponibilidad a la pesca. Este trabajo analizó la relación de la frecuencia y duración de diferentes procesos de mesoescala con las capturas de *S. sagax* en el GC. Se aplicaron modelos aditivos generalizados para evaluar los efectos de los procesos de mesoescala en el período de reproducción de la especie, con el supuesto de que estos efectos se reflejan varios meses después en las capturas. Los resultados muestran que los remolinos (cyclónicos y anticiclónicos) afectaron principalmente las temporadas con capturas anómalas, donde una duración intermedia (25-45 días) de ambos tipos de remolinos se asociaron con las capturas significativamente altas, mientras que la duración muy alta de los remolinos cyclónicos y muy baja de los anticiclónicos se asociaron con capturas significativamente bajas. Durante las temporadas con capturas medias, la alta frecuencia de surgencias costeras y la baja persistencia de la intrusión hacia el norte de agua tropical superficial (ATS) se asociaron con las capturas más altas, mientras que las capturas más bajas se asociaron a una mayor persistencia de la intrusión de ATS y una menor frecuencia de surgencias costeras. Se detectó una tendencia decreciente de las surgencias costeras y los filamentos, mientras que lo opuesto ocurrió con la intrusión de ATS. Estas tendencias deben considerarse en el contexto del cambio climático porque si la temperatura superficial del mar continúa aumentando, sus implicaciones en estos procesos de mesoescala podrían tener consecuencias en la dinámica trófica del Golfo de California.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



COUPLING OF MESOSCALE OCEANOGRAPHIC PROCESSES WITH CATCHES OF MONTERREY SARDINE (*SARDINOPS SAGAX*) IN THE GULF OF CALIFORNIA

Abstract

Adult fish abundance depends on survival of early life stages, which are susceptible - among other factors- to environmental variability. Ocean mesoscale events (i.e. eddies, coastal upwelling, thermal fronts, cold filaments) can be mechanisms of enrichment, concentration, retention and dispersal in marine environments with effects on survival of marine species early life stages. The Pacific sardine (*Sardinops sagax*) is an important fishery resource in the Gulf of California (GC), and it can rapidly respond to environmental fluctuations leading to dramatic changes in its abundance and fishery availability. This research analyzed the relationship of frequency and duration of different mesoscale processes with catches of *S. sagax* in the GC. Generalized additive models were applied to evaluate the effects of mesoscale events on the reproduction period, assuming these effects would reflect on catches several months later. The results show that eddies (cyclonic and anticyclonic) mostly affected the seasons with anomalous catches, where intermediate duration (25-45 days) of both types of eddies were strongly associated with significantly high catches, while very high cyclonic and very low anticyclonic eddy duration led to significantly low catches. During the seasons with mean catches, high frequency of coastal upwelling and low persistence of Tropical surface sea water (TSW) northward intrusion were strongly associated with the high catches, while lower catches were associated to higher persistence of TSW intrusion and lower coastal upwelling frequency. A decreasing trend of coastal upwelling and filaments was detected, while the opposite occurred with the TSW intrusion. These trends should be considered in climate change scenarios because if sea surface temperature continues to increase, its implications in these mesoscale processes could have consequences in the Gulf of California trophic dynamics.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

