

PALABRAS CLAVES: Rugosidad, GIS, complejidad topográfica, peces de arrecie y percepción remota

## **Study of the Relationship Between Ocean Environmental Parameters and Pelagic King Mackerel Fish Resources**

C. C. WALL<sup>1</sup>, F.E. MULLER-KARGER<sup>1</sup>, and M.A. ROFFER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Institute for Marine Remote Sensing, College of Marine Science  
University of South Florida  
140 7<sup>th</sup> Avenue South*

*St. Petersburg, Florida 33701 USA*

<sup>2</sup> *Roffer's Ocean Fishing Forecasting Service, INC.  
2871 SW 69<sup>th</sup> Court  
Miami, Florida 33155 USA*

Environmental parameters detected by NASA satellites are used to study habitat and to characterize the relationship between habitat and economically important pelagic fish resource, namely king mackerel (*Scomberomorus cavalla*). King mackerel spend much of their life in the surface mixed layer of coastal marine water and along a narrow range of ocean temperatures. Changes in the surface ocean should affect the fish distribution and apparent abundance. Analysis of physical parameters, such as ocean frontal boundaries (temperature, chlorophyll, turbidity) related to coastal plumes and Loop Current circulation are correlated with the mackerel catch data collected through a collaboration with fishermen during tournaments. Historic and real-time sea surface temperature and ocean color data are obtained from the AVHRR and MODIS sensors for waters off Tampa Bay, Florida where fish are caught. These data are combined with other oceanographic data (wind, thermocline depth) to define quantitative relationships between mackerel distribution and their ecosystem. ArcGIS™ and its geostatistical analyst extensions provide the necessary tools to map, interpret and statistically quantify fish and ecosystem relationships. Other oceanographic products useful for future climate-based ecosystem research will be studied and tested. Initial results show a higher percentage and quantity of fish caught in areas with baitfish than without. Mackerel are observed at an average surface temperature of 21.3°C with a standard deviation of  $\pm 1.36^\circ\text{C}$ . The study will help understand critical habitat for oceanic pelagic fish and the factors that determine their abundance. Ultimately, conceptual models on the effects of ocean climate variability and anthropogenic pressures on ecosystem dynamics of king mackerel in coastal waters off Tampa Bay will be developed and will serve as the basis for future climate-based ecosystem research in other areas.

KEY WORDS: Environmental parameters, king mackerel, *Scomberomorus cavalla*,

---

---

## Un Estudio de la Relación entre Parámetros Ambientales del Océano y el Carite Lucio

Parámetros ambientales obtenidos por satélites de NASA se utilizan para evaluar y caracterizar la relación que existe entre el ambiente marino y los recursos pesqueros, específicamente el pez carite lucio (*Scomberomorus cavalla*). El carite lucio pasa gran parte de su vida en la capa mixta superior de aguas costeras y entre un rango estrecho de temperaturas oceánicas. Cambios en la superficie oceánica pueden afectar la distribución de peces y su abundancia aparente. Análisis de parámetros físicos tales como la frontera oceánica frontal (temperatura, clorofila, turbidez) relacionados a plumas costeras, y la circulación costera superficial fueron correlacionados con datos de captura del carite se colectaron gracias a la colaboración de pescadores durante torneos de pesca. Histórico y el mar de tiempo real la temperatura de superficie y los datos del color de océano se obtienen del AVHRR y sensores de MODIS para aguas de la Bahía de Tampa, la Florida donde pesca se agarra. Estos datos se combinaron con datos oceanográficos (e.g. viento, profundidad del termoclino) para determinar cuantitativamente la relación entre la distribución del carite y su ecosistema. El programa ArcGIS™ y sus componentes geoestadísticos proveen las herramientas cartográficas necesarias para interpretar y cuantificar estadísticamente la relación pez-ecosistema. Otros productos oceanográficos considerados útiles para investigaciones futuras de ecosistemas climáticos son evaluados. Resultados preliminares muestran un mayor porcentaje de pesca en áreas donde se encuentra peces carnada que donde estos no existen. El carite lucio se observó a un SST promedio de 21.3°C con una desviación estándar de  $\pm 1.36^\circ\text{C}$ . El estudio ayudará a entender el hábitat crítico para pez pelágico oceánico y los factores que determinan su abundancia. Últimamente, los modelos conceptuales en los efectos de la variabilidad del clima de océano y presiones de antropogénica en la dinámica de ecosistema de la caballa de rey en aguas costeras lejos Bahía de Tampa se desarrollarán y servirá como la base para la investigación clima-basado futura de ecosistema en otras áreas.

**PALABRAS CLAVES:** Parámetros ambientales, carite lucio, *Scomberomorus cavalla*