



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Programa de Doctorado en Oceanografía

**La surgencia costera y su influencia sobre la distribución,
dinámica poblacional, producción secundaria y tasas vitales de
Euphausia mucronata (Crustacea: Euphausiacea), Chile centro-sur**



RAMIRO ANTONIO RIQUELME BUGUEÑO
CONCEPCIÓN-CHILE
2011

Profesor Guía: Rubén Escribano Veloso
Departamento de Oceanografía
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Universidad de Concepción

Resumen

La surgencia costera y su influencia sobre la distribución, dinámica poblacional, producción secundaria y tasas vitales de *Euphausia mucronata* (Crustacea: Euphausiacea), Chile centro-sur

Ramiro Antonio Riquelme Bugueño
Doctorado en Oceanografía
Universidad de Concepción, 2011
Dr. Rubén Escribano V., Profesor Guía

Los eufáusidos son un componente clave del mesozooplankton debido a su amplia capacidad migratoria, comportamiento a formar densos enjambres, altas tasas de ingestión de micro-mesozooplankton, altas tasas de producción secundaria y por ser un ítem frecuente en la dieta de peces pelágicos. Sin embargo, en el Sistema de Corrientes de Humboldt (SCH) es insuficiente la información sobre aspectos de dinámica poblacional, medición de biomasa, tasas vitales y producción secundaria. Tampoco se ha estudiado específicamente la influencia de las condiciones ambientales y procesos-estructuras de meso-escala (surgencia costeras y remolinos) sobre la distribución, diversidad, abundancia y productividad de los eufáusidos.

Este estudio formula la hipótesis general de que la surgencia costera, inducida por el estrés del viento, promueve y modula las condiciones ambientales y tróficas para que las poblaciones del eufáusido *Euphausia mucronata* (la especie endémica y dominante del SCH) incrementen su abundancia, biomasa y producción secundaria frente a Chile Centro-Sur.

Se estudiaron los patrones espacio-temporales de la comunidad de eufáusidos frente a Chile centro-sur (agosto 2007-noviembre 2008). Un total de 22 especies fueron encontradas. La especie dominante fue *E. mucronata* (>60%), la cual amplió su rango de distribución (>90° W). Un análisis de clúster permitió clasificarlas las especies como: costeras, oceánicas, del sur y del norte. La abundancia y diversidad de especies mostraron una fuerte estacionalidad. Se observó una relación inversa entre la abundancia total y la diversidad. La diversidad se correlacionó positivamente con la temperatura superficial del mar. Se sugiere que la alta productividad en la zona de surgencia puede sustentar las poblaciones de eufáusidos en la zona de transición costera y en la región más oceánica, y que la abundancia y diversidad pueden ser

mantenidas por un ambiente altamente heterogéneo promovido por la surgencia costera. Esta heterogeneidad daría lugar a un mayor número de potenciales nichos ecológicos.

Se observó que los remolinos de mesoescala (ciclónicos y anticiclónicos) tuvieron influencia sobre la abundancia y distribución de especies de eufáusidos (primavera 2007). La abundancia de eufáusidos se correlacionó positivamente con los remolinos (principalmente ciclónicos) en zonas oceánicas y en regiones con alta energía cinética (periferia de los remolinos). La biomasa se correlacionó positivamente con la temperatura y negativamente con el estrés del viento zonal. Se sugiere que la comunidad de eufáusidos en el SCH esta fuertemente acoplada a la variabilidad ambiental y a la dinámica de los remolinos.

La variación estacional e interanual en la abundancia, biomasa y producción secundaria de *E. mucronata* estuvo asociada a la surgencia costera frente a Concepción (agosto 2002-junio 2007). Se estimó, a partir de incubaciones, un período intermudal de 5.8 días, el cual tuvo una relación significativa con la longitud total (LT) y con la temperatura. Se obtuvo una tasa de crecimiento poblacional promedio de $0.037 \text{ mm LT dia}^{-1}$. *E. mucronata* mostró al menos dos generaciones por año, con una longevidad de 2,4 años. Se observaron 2 períodos de desove (primavera y fines de verano-otoño). La biomasa y la producción secundaria total estimada para *E. mucronata* fue de 100 mg C m^{-3} y $1020 \text{ mg C m}^{-3} \text{ año}^{-1}$, respectivamente. Se sugiere que la población se mantiene durante la estación de no surgencia depredando sobre organismos heterótrofos. La surgencia costera promueve una alta biomasa y producción secundaria a la vez que influencia el ciclo de vida de la especie.

Las observaciones, análisis y resultados obtenidos en este estudio permiten aceptar la hipótesis general planteada, con énfasis en la especie *E. mucronata*, siendo la surgencia costera uno de los procesos oceanográficos clave para un mayor entendimiento del desarrollo y mantención de los eufáusidos, particularmente en un sistema altamente variable, heterogéneo, estacional y productivo, como es el SCH.

Palabras claves: *Euphausia mucronata*, eufáusidos, diversidad, biomasa, producción secundaria, surgencia costera, remolinos de mesoescala, acoplamiento biofísico.