

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Dirección de Postgrado

Doctorado en Oceanografía



Tesis



Variabilidad en las condiciones de alimento inducida por los afloramientos costeros y sus efectos sobre la reproducción de copépodos dominantes en la costa de Chile

Victor Aguilera Ramos

Concepción, Chile, Mayo de 2010

RESUMEN

Variabilidad en las condiciones de alimento inducida por los afloramientos costeros y sus efectos sobre la reproducción de copépodos dominantes en la costa de Chile.

Victor Miguel Aguilera Ramos
Programa de Doctorado en Oceanografía
Universidad de Concepción, 2009

Dr. Rubén Escribano Veloso, Profesor Guía de Tesis

La variabilidad en el suministro de alimento que experimentan las poblaciones copépodos que habitan los ecosistemas de surgencia costera, puede afectar significativamente su reproducción y crecimiento, pudiendo comprometer también el ciclamiento de C en estos productivos ambientes. En la presente tesis se postula que la reproducción, y por ende las dinámicas poblacionales y producción secundaria de especies dominantes del zooplancton en la zona de surgencia de la costa chilena, es significativamente afectada por: 1) la variabilidad oceanográfica diaria asociada al proceso de surgencia costera, promoviendo cambios en la estructura de los componentes autotróficos y heterotróficos del nano- y microplancton, y 2) la variabilidad oceanográfica estacional también asociada al proceso de surgencia costera, pero promoviendo cambios en las agregaciones de diatomeas. Para examinar dichos postulados, se definieron los cambios de alta frecuencia en el suministro de alimento en una escala de días (6-8 d). El estudio, por lo tanto, analizó las respuestas reproductivas de especies dominantes del zooplancton frente a cambios en el espectro alimenticio modulados por la surgencia, sobre una escala de tiempo diaria y sobre la escala estacional. Se encontraron cambios altamente significativos en la abundancia y estructura comunitaria (diversidad de especies y riqueza) de ambas fracciones nano- y microplancton después de 3-5 días de observación en dos sitios de surgencia costera del norte de Chile, Mejillones (23°S) y Chipana (21°S), durante el verano e invierno 2006 y verano 2007. Estos cambios estuvieron asociados con un régimen de surgencia intermitente reflejado en la componente norte del viento. Sobre impuesta a esta variabilidad, hubo una fuerte

perturbación de origen remoto que alteró substancialmente la temperatura, oxigenación y estratificación de la columna de agua. Sin embargo, este evento de calentamiento no modificó mayormente la abundancia y estructura del nano- y microplancton. Producto de esta variabilidad ambiental en el sistema de surgencia, el valor nutricional del suministro de alimento, en términos de contenidos de carbono, nitrógeno y lípidos puede variar extensivamente. Frente a éste tipo de variabilidad, los copépodos de pequeño tamaño (CPT) pudieron ajustar exitosamente su rendimiento reproductivo, medidos como producción de huevos (EPR) y éxitos de eclosión (H), y por lo tanto mantener altas tasas de crecimiento. Esta aparente flexibilidad permite a estas poblaciones sostener altas tasas de producción a pesar del fuertemente heterogéneo y variable suministro de alimento en la zona de surgencia costera. Dichos hallazgos proporcionan evidencia adicional a favor de la hipótesis que señala que CPT “omnívoros”, y no grandes especies aparentemente herbívoras, son los principales organismos mediando el flujo de C fitoplanctónico hacia niveles tróficos superiores en el ecosistema de surgencia costera. En efecto, en la escala estacional y durante las masivas proliferaciones de diatomeas, el suministro de alimento disponible para los copépodos de mayor talla (y aparentemente herbívoros), puede ser fuertemente restringido. Nuestros resultados indican que este suministro de alimento parece no ser óptimo para la reproducción de *Calanoides patagoniensis*. La EPR de esta especie fue negativa y significativamente afectada luego de una sostenida alimentación con altas concentraciones de *Thalassiosira rotula*. La condición metabólica de los copépodos, basada en la disponibilidad de proteínas, pudo haber permitido mayores tasas reproductivas; se postula entonces que la declinación de EPR se debe a una posible limitación nutricional producto de un alimento mono-específico basado en *T. rotula*. En esta área, las diatomeas habían sido positivamente relacionadas con la reproducción de copépodos; una explicación para esta aparente contradicción sería es que el resultado final de la interacción diatomeas-copépodos, depende fuertemente de las especies de diatomeas involucradas en las proliferaciones, así como de las agregaciones de copépodos expuestas a estas condiciones. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que para la zona de surgencia costera frente a Chile el suministro de alimento no es un factor relevante como regulador de la dinámica poblacional de CPT, mientras que en la escala estacional, el suministro de alimento sí puede afectar la dinámica poblacional de los copépodos de mayor tamaño.