

Crecimiento, mortalidad y tasa de explotación de *Priacanthus arenatus* (Perciformes: Priacanthidae), en la pesca de arrastre del nororiente de Venezuela

J. Toledo, J. Mendoza y L. Marcano

Instituto Oceanográfico de Venezuela, UDO 6101. Centro de Investigaciones Agropecuarias de los Edos. Sucre y Nueva Esparta CIAE, FONAIAP – Cumaná, Venezuela; jmendoza@udo.edu.ve

Recibido 29-VI-2000. Corregido 3-VII-2000. Aceptado 6-VIII-2000.

Abstract: We analyzed growth, mortality and exploitation rate of *Priacanthus arenatus*, captured by the shrimp trawling fishery (1989-1996), in northeastern Venezuela. The growth coefficient (K) and the asymptotic length (L8) were estimated by length-frequency data using the Battacharya method and other routines of the FISAT program. Total mortality (Z) and exploitation (E) rates were obtained by length-converted catch curve analysis, based on length-frequency data, and the Beverton and Holt's yield per recruit model, respectively. The mean growth parameters L and K were estimated as 474.7 mm and 0.69 year⁻¹, respectively. Mean total mortality was 4.03 and the exploitation rate range was 0.70-0.80. Results indicated that the population is overexploited.

Key words: Growth, asymptotic length, *Priacanthus arenatus*, shrimp trawling fishery, northeastern Venezuela.

A partir de 1973, en la pesquería de arrastre camaronera del nororiente venezolano, la catalana, *Priacanthus arenatus* (Cuvier 1830), ha venido adquiriendo una importancia cada vez mayor, apareciendo con más frecuencia en los desembarques de peces (Novoa *et al.* 1980). *P. arenatus* es un pez que se distribuye desde el nordeste de los Estados Unidos hasta la Argentina. En Venezuela es una especie abundante en todo el área de surgencia de la región nororiental, donde se le captura con artes de anzuelo, redes de arrastre y nasas (Cervigón, 1991). Actualmente se le considera un recurso de primer orden en las capturas de la flota arrastrera con base en la ciudad de Cumaná, presentando una tendencia al aumento de la CPUE durante el lapso 1988 – 1990 (Mendoza *et al.* 1994).

No obstante la importancia comercial que

tiene esta especie, la información disponible sobre *P. arenatus* es escasa, con trabajos que cubren algunos aspectos pesqueros y biológicos de la catalana capturada en la pesquería industrial del camarón de la región oriental del país. De allí la necesidad de recabar mayor información sobre aspectos biológicos y pesqueros de las poblaciones de esta especie, tales como el crecimiento, mortalidad y tasa de explotación, que son fundamentales para sugerir medidas de ordenación y manejo para el uso racional y sostenido de este recurso pesquero.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio está comprendida entre la Isla de Margarita y el norte del estado

CUADRO 1

Parámetros de crecimiento de Priacanthus arenatus

TABLE 1

Priacanthus arenatus growth parameters

Parámetro	Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
L	1989	476	473	476	479	-	477	476
K		0.64	0.70	0.80	0.62	-	0.76	0.63

Nota: material capturado por la flota de arrastre camaronera del nororiente de Venezuela, de 1989 a 1996, L (mm) y K (años⁻¹)

Sucre (10°30'00"-10 ° 30'30" N, 62 ° 00'00"-64 ° 30'00" W, comprendiendo nueve cuadrantes de 30x30') Para la realización de este trabajo, se cuenta con los registros (bitácoras) realizados por los observadores a bordo de los barcos de arrastre del Ministerio de la Producción y el Comercio, actualmente adscritos al FONAIAP y al Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros (SARPA). El programa de observadores se está realizando desde los inicios de la pesquería de arrastre. El programa se fundamenta en un plan de muestreo a bordo que consiste en anotar en cada operación de pesca, realizada durante una campaña, la fecha, las horas de inicio y final de un lance, los cuadrantes de pesca, la profundidad promedio en metros, el peso y la composición por especies o grupos taxonómicos de las capturas. Asimismo, se recogió entre ocho y diez muestras biológicas al azar de las capturas comerciales, una vez clasificadas sobre la cubierta de la embarcación y depositadas en cajas de 10 kg de capacidad cada una, y se

procedió a almacenarlas refrigeradas o en hielo, para ser usadas posteriormente. En el laboratorio, a los ejemplares de catalana se les determinó medidas de longitud total con un ictiómetro de 1 mm de precisión; también, cuando fue posible, se midió algunos ejemplares a bordo de la embarcación utilizando el mismo instrumento.

La tasa de crecimiento (K) y la longitud asíntótica (L) se estimaron a partir de las distribuciones de frecuencias de tallas mediante el método de progresiones modales y otras rutinas contenidas en el programa FISAT. La mortalidad total (Z) y la tasa de explotación (E) se determinaron por medio de la curva de captura linealizada basada en datos de composición por talla y el modelo de rendimiento por recluta de Beverton y Holt, respectivamente.

RESULTADOS

Para *Priacanthus arenatus*, se obtuvieron los siguientes valores promedios de la longi-

CUADRO 2

Mortalidad y explotación de P. arenatus.

TABLE 2

Mortality and exploitation of P. arenatus.

Parámetro	Año	89-90	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96
Z		3.39	4.42	3.30	3.27	5.11	4.88	3.82
E		0.70	-	0.70	-	0.80	-	0.74

Coefficiente de mortalidad total (Z=F+M) y tasa de explotación (E=F/Z), material capturado en las pesquerías de arrastre camaronera del nororiente venezolano. Periodo 1989-1996.

CUADRO 3

Promedios y ámbitos de varios parámetros de *P. arenatus*.

TABLE 3

Means and ranges for several *P. arenatus* parameters.

	L (mm)	K (años ⁻¹)	Z	E
Promedio	476.17	0.69	4.03	0.74
Ámbito	473 - 479	0.62 - 0.80	3.30 - 5.11	0.70 - 0.80

Longitud asintótica (L), tasa de crecimiento (K), mortalidad total (Z) y tasa de explotación (E, material capturado en el área de estudio)

tud asintótica (L) y tasa de crecimiento (K): 474.7 mm y 0.69 año⁻¹, respectivamente (Cuadros 1 y 3). Los valores medios estimados para el coeficiente de mortalidad total (Z) y tasa de explotación (E) fueron 4.03 y 0.74, respectivamente (Cuadros 2 y 3).

DISCUSIÓN

El análisis de la distribución de frecuencias de tallas de *P. arenatus* para el periodo de estudio (1989 - 1996) en el nororiente venezolano revela que los parámetros L (473 - 479 mm) y K (0.63 - 0.80 año⁻¹) están comprendidos dentro, o al menos cerca, del ámbito obtenido en especies del mismo género por otros autores.

Joung y Chen (1992) determinaron para *P. macracanthus*, capturados por la flota de arrastre operando al noroeste de Taiwan entre 1981 y 1982, una L = 620 mm de longitud a la horcadura de la cola (LF) y una K = 0.09 año⁻¹ para las hembras y L = 482 mm (LF) y K = 0.11 año⁻¹ para los machos. Por su parte, Chakraborty (1994), con muestras del pez *P. hamrur* provenientes de capturas realizadas entre 1989 y 1992 en aguas cercanas a la ciudad de Bombay en la India, obtuvo una longitud asintótica de 360 mm y una tasa de crecimiento de 0.64 año⁻¹.

La mortalidad total de *P. arenatus* mostró cierta variación durante el lapso de estudio, probablemente como consecuencia de cambios en la intensidad del esfuerzo de pesca aplicado por la flota de arrastre sobre este recurso. El periodo anual que registró una

menor mortalidad total fue 1991 - 1992, mientras que la más alta se dio en 1993 - 1994 (Cuadro 3). Al respecto, Chakraborty y Vidyasagar (1996) calcularon en 2.24 el coeficiente de mortalidad de *P. hamrur* en aguas próximas a Bombay, India, durante los años 1989 y 1992, el cual es inferior al valor medio de Z = 4.03 calculado para *P. arenatus* en el presente estudio.

La tasa de explotación promedio de 0.74 es superior a la tasa máxima de explotación permisible (E_{max}), estimada entre 0.62 y 0.73, así como a la de explotación E = 0.51 obtenida por Chakraborty (1994) para *P. hamrur*.

Del análisis de las tasas de mortalidad total y de explotación de *P. arenatus*, se puede inferir que esta especie, en el nororiente de Venezuela, estaría sometida a sobrepesca, tal como lo señalan Guzmán *et al.* (1994). La fracción explotada de la población de *P. arenatus* está constituida mayormente por tamaños intermedios (210 - 270 mm) y 63% de ella está por debajo de la talla de madurez del 50% (286 mm) de la población.

RESUMEN

Se calculó la talla máxima y las tasas de crecimiento, mortalidad y explotación del pez *Priacanthus arenatus*, capturado por la pesquería de arrastre camaronero, durante el periodo 1989-1996, en la región nororiental de Venezuela, con varios programas y procedimientos. Se obtuvo como parámetros de crecimiento L y K: 474.7 mm y 0.69 año⁻¹ respectivamente. La media estimada de la mortalidad total (Z) fue de 4.03; mientras que la tasa de explotación (E) se ubicó entre 0.70 y 0.80. Las poblaciones de *P. arenatus* sufren sobreexplotación por parte de la flota.

REFERENCIAS

- Cervigón, F. 1991. Los peces marinos de Venezuela. Vol I. Fundación Científica Los Roques. Caracas. 425 p.
- Chakraborty, S.C. 1994. p. 121-127. In Rengarajan, K. & P.S Bennet (eds.). Perch Fisheries in India. CMFRI, Cochin, India.
- Chakraborty, S.C. & K.D. Vidyasagan. 1996. Growth, mortality and stock assessment of two perches moontail bull's eye *Priacanthus hamrur* (Perciformes: Priacanthidae) and thornycheek grouper *Epinephelus diacanthus* (Perciformes: Serranidae) from Bombay warter. Rev. Indian J. Mar. Sci. 25: 312-315.
- Gúzman, R., G. Gómez & L. Marcano. 1994. Biometría y reproducción de la catalana (*Priacanthus arenatus*) de áreas adyacentes a la isla de Margarita, Venezuela. Men. Soc. Cienc. Nat. La Salle 54: 37-46.
- Joung, S.J. & C.T Chen. 1992. Age and growth of the big eye *Priacanthus macracanthus* from the surrounding water of Guei-Shan Island, Taiwan. Nippon Suisan Gakkaishi Bull. Jap. Soc. Sei. Fish. 58: 481-488.
- Mendoza, J., L. Marcano & L. Sánchez. 1994. Variaciones en la distribución y abundancia de los principales recursos demersales explotados por la pesquería de arrastre en el nororiente de Venezuela. I. Peces. Men. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 54: 47-63.
- Novoa, D., J.E. Rabinovich & A. Urbaneja. 1980. Las pesquería de arrastre en la zona Nor-Oriental de Venezuela. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 35: 9-132.