

REPRODUCCION Y ALIMENTACION DE LOS PECES DE PICO, ISTIOPHORUS ALBICANS,
TETRAPTURUS ALBIDUS Y MAKAIRA NIGRICANS, EN LA COSTA CENTRAL DE VENEZUELA

R. García de los Salmones*, O. Infante*, J. J. Alio**

*Escuela de Biología, Fac. de Ciencias, U.C.V., Aptdo. 47106, Caracas 1041, Venezuela

**FONAIAP, Est. Experimental Sucre, Aptdo. 236, Cumaná, Venezuela

SUMMARY

This study describes the variations in sexual maturity stages of 77 sailfish, 80 white marlin and 31 blue marlin caught by sport fishermen between 1987 and 1988 in the central coast of Venezuela. The trophic biology of 49 sailfish, 76 white marlin and 23 blue marlin caught during 1987 is also evaluated. The results indicate that neither white marlin nor blue marlin reproduce in Venezuelan waters, being all females in stage II of sexual maturity. Two ripe blue marlin males were also found between November and December, 1987. Reproduction of sailfish takes place during February to May and from August to November.

The diet of the three species overlap with respect to the species consumed, the diet of the blue marlin being the least diverse. Scombrids constitute the most important diet item of blue marlin, followed by squid. There is much overlapping between the diets of sailfish and white marlin. The composition of their diet in order of importance is: clupeids, squids, scombrids and carangids, for both of these species.

RESUME

Le présent document décrit les variations du degré de maturité sexuelle de 77 voiliers, 80 makaires blancs et 31 makaires bleus capturés par des pêcheurs sportifs sur les côtes centrales du Venezuela entre 1987 et 1988. On évalue en outre la biologie trophique de 49 voiliers, 76 makaires blancs et 23 makaires bleus pris en 1987.

Les résultats indiquent que ni le makaire blanc, ni le makaire bleu ne se reproduisent sur le littoral central du Venezuela, les femelles s'y trouvant toutes au stade II. Deux makaires bleus mâles à un stade avancé de maturité sexuelle ont été capturés. La reproduction du voilier semble avoir lieu de février à mai et d'août à novembre.

Il a été observé que l'alimentation des trois espèces se recoupe en ce qui concerne les espèces consommées, la moins variée étant celle du makaire bleu. Les scombridés constituent l'espèce la plus importante du régime alimentaire du makaire bleu, suivi des calmars. Le recoupement de l'alimentation du voilier et du makaire blanc est important. Les éléments principaux sont: clupéidés, céphalopodes, scombridés et carangidés.

RESUMEN

Se describen en este trabajo las variaciones en los estadios de madurez sexual de 77 peces vela, 80 agujas blancas y 31 agujas azules, capturados por pescadores deportivos en la costa central de Venezuela en 1987 y 1988. Se evalúa además la biología trófica de 49 peces vela, 76 agujas blancas y 23 agujas azules capturados durante 1987.

Los resultados indican que tanto la aguja blanca, como la aguja azul no se reproducen en el Litoral Central de Venezuela, encontrándose todas las hembras en estadio II. Se capturaron 2 machos de aguja azul en avanzado estado de madurez sexual. La reproducción del pez vela parece tener lugar durante los meses de febrero a mayo y de agosto a noviembre.

Se encontró que la dieta de las 3 especies se sobrepone en cuanto a las especies consumidas, siendo la menos diversa la de la aguja azul. Los escómbridos constituyen la especie más importante en la dieta de la aguja azul, seguida por los calamares. La sobreposición de dietas entre pez vela y aguja blanca es grande. Los ítems de mayor importancia son: clupéidos, cefalópodos, escómbridos y carángidos.

INTRODUCCION

Motivado a la importancia que tienen los peces de la familia Istiophoridae en la pesca deportiva y palangrera en las costas venezolanas y a la escasa información que existe sobre estas especies en este sector del Caribe, en la Escuela de Biología (UCV) se dió inicio a un estudio sobre biología y pesquería del pez vela (Istiophorus albicans), aguja blanca (Tetrapturus albidus) y aguja azul (Makaira nigricans). Este programa fue luego ampliado a nivel nacional con la participación del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, ORSTOM-Francia e ICCAT.

En el presente trabajo se describen las características reproductivas y los hábitos alimenticios de las especies antes mencionadas, provenientes de la pesca deportiva en el litoral central de Venezuela.

MATERIALES Y METODOS

Los ejemplares estudiados en este trabajo provinieron de la pesca deportiva efectuada en "Playa Grande Yachting Club" (La Guaira) y de un torneo celebrado en la "Marina del Caribe", Puerto Cabello (115 km al Oeste de La Guaira) entre 1987 y 1988. Los muestreos se efectuaron principalmente los fines de semana, entre las 9 y 18 horas. Generalmente las mediciones y extracción de las vísceras se hicieron después de las 16 horas, cuando las embarcaciones deportivas llegaban a puerto. La masa visceral era preservada completa en formol al 10%, para un posterior análisis en el laboratorio.

La identificación de los estadios de madurez sexual se realizó en base a características morfológicas de las gónadas según Nikolsky (1963).

El estudio de los hábitos alimenticios se efectuó en base a contenidos estomacales, los items presentes fueron separados por grupos hasta género y hasta especies donde fue posible, de acuerdo a las claves de Cervigon, FAO (1978) y Román (1979). La determinación cuantitativa se efectuó por medio de los métodos de frecuencia de aparición y numérico (Hyslop, 1980). Para los cálculos no se tomaron en cuenta los estómagos vacíos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Reproducción

Todos los ejemplares de aguja blanca examinados (80), se encontraban en estadio de madurez II. Considerando que el 95% de las agujas blancas evaluadas (figura 5, Gaertner et al., 1988) eran mayores que el tamaño mínimo de madurez sexual reportado para I. albidus por Ueyanagi et al. (1970), concluimos que esta especie no se reproduce en estas aguas, lo cual fue sugerido ya por Jaén (1960). Esto soporta la hipótesis planteada por Ueyanagi et al. (op.cit.), Mather et al. (1975), Guitard et al. (1981, en Espinosa et al. 1988) en base a la cual la aguja blanca realiza migraciones a aguas tropicales de alta productividad primaria con fines de alimentación, trasladándose posteriormente a aguas subtropicales en las cuales ocurre la reproducción.

De los 10 ejemplares hembras de aguja azul evaluados, 7 se encontraban en estadio II de madurez sexual, los otros 3 en estadio I ya que resultaron con pesos menores de 61 kg (peso mínimo de reproducción reportado por Erdman (1968). Se evaluaron además 21 machos todos de más de 35 kg, el cual es el peso mínimo de reproducción según Erdman, op.cit. De los ejemplares examinados 19 estaban en estadio II, 1 en estadio IV, 1 en estadio V; estos dos últimos se encontraron entre noviembre y diciembre de 1987. Nuestros resultados coinciden con las observaciones de Jaén (1960) sobre la ausencia de hembras maduras de aguja azul en las costas venezolanas, mientras que sí se observa la presencia de algunos machos en avanzado estado de madurez sexual.

Al igual que lo que ocurre con la aguja blanca, se puede pensar que la presencia de la aguja azul al Sur del Caribe entre diciembre y mayo, se debe a migraciones con fines alimenticios, con un desplazamiento posterior a la zona de las Antillas Mayores, donde ocurre la reproducción (Erdman 1968; Guitard et al., op.cit.).

El pez vela se reproduce en aguas venezolanas, tal como se indica en la Tabla I. Parecen existir dos periodos reproductivos, uno entre febrero y mayo y el otro entre agosto y noviembre. Jaén (1960) reporta la presencia frecuente de hembras maduras para el mes de mayo, en estas aguas.

Debido a las bajas capturas de esta especie observadas entre diciembre y mayo (excepto febrero, Gaertner et al., op.cit., figura 2) pareciera que la reproducción del pez vela en el primer período del año tiene lugar fuera del Litoral Central.

Entre los 77 ejemplares examinados, el macho maduro (estadio V) de menor tamaño presentó 163 cm de longitud del cuerpo (LJ-FL) y 18 kg de peso y la hembra madura de menor tamaño fue de 162,5 cm y 23 kg. Sólo 20 ejemplares (24%) eran menores que la talla mínima de madurez sexual encontrada y el ejemplar más pequeño observado fue de 11 kg. Aunque existen reportes de ejemplares de 1 kg, la captura de ejemplares juveniles es rara, lo cual pudiera deberse al arte de pesca empleado ó a la ausencia de juveniles de pez vela en el área muestreada.

ALIMENTACION

Existe una marcada sobreposición en las dietas de las tres especies (Tabla II) siendo los escómbridos y los calamares los items que mas se sobreponen. En el caso de la aguja azul la dieta consiste en un 78% en número de escómbridos (este porcentaje puede ser aún más alto, considerando el peso de los items; García de los Salmones, en preparación), y entre ellos Auxis spp. es la más importante. La diversidad de la dieta de esta especie es menor que la de las otras dos especies. Jaén (1960) señala que los peces más importantes en la dieta de la aguja azul son el carihuelo (Auxis sp.) y la caballa (Scomber sp.). Nuestros resultados coinciden con las observaciones de Jaén (1960) y Rivas (1975).

La sobreposición de dietas entre la aguja blanca y el pez vela es aún mayor. A los escómbridos y calamares se agregan, en estas dos especies, los clupéidos, carángidos y gempíidos, así como varios juveniles de especies de peces costeros. Los calamares fueron más frecuentes entre los estómagos analizados, pero son los clupéidos los que constituyen el mayor porcentaje, en número, de organismos en el contenido estomacal. Es notable la presencia de juveniles de especies típicas de la costa en la dieta de las agujas blancas y peces vela, lo cual puede ser explicado por haber sido capturados estos ejemplares en aguas cercanas a la costa (3 a 20 millas). Resultados similares son reportados por Brock (1984) en Hawaii, para la aguja azul.

BIBLIOGRAFIA

- BROCK, R.E. (1984). A contribution to the trophic biology of the blue marlin (Makaira nigricans, Lacépède 1802) in Hawaii. Pac.Sci. 38: 141-149
- CERVIGON, F.M. (1966). Los Peces Marinos de Venezuela. Estac.Invest.Mar., Margarita. Fund.La Salle, Caracas. Monogr. 11 & 12, 951 pp.
- ERDMAN, D.S. (1968). Spawning cycle, sex ratio, and weights of Blue Marlin of Puerto Rico and the Virgin Islands. Trans.Am.Fish.Soc. 97: 131-137
- ESPINOSA, L., M. SOSA, S. MORENO & R. QUEVEDO (1988). Aspectos biológicos de los peces de pico de la región noroccidental de Cuba. Col.Doc.Cien. ITCCAT, 28: 266-286
- FISCHER, W. (ed.) (1978). Rome, FAO
FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing Area 31). Vol. 1-7
- GAERTNER, D., J. ALIO & R. GARCIA DE LOS SALMONES (1988). La pesca deportiva de los peces de pico en Venezuela. Análisis de los datos del Club de Playa Grande (1961-1987). Reunión SCRS-ICCAT, Madrid
- GUITARD, D., M. SUAREZ & J.E. MILERA (1981). Análisis de las pesquerías deportivas de agujas en la región noroccidental de Cuba. Acad.Cien.Cuba Cien.Biol. (6): 125-142
- HYSLOP, E.J. (1980). Stomach contents analysis - a review of methods and their application. J.Fish.Biol. 17: 411-429
- JAEN CENTENO, R. (1960). Pesca Mayor en el Caribe. Editorial Arte, Caracas 249 pp.
- MATHER III, F.J., H.L. CLARK & J.M. MASON (1975). Synopsis of the biology of the white marlin, Tetrapturus albidus Poey (1861). In: Proceedings of the International Billfish Symposium Kailua-Kona, Hawaii, 9-12 August 1972. Shomura, R.S. and Williams, F. (eds.) NOAA Tech.Rep. NMFS SSRF-675: 55-94
- NIKOLSKY, G.V. (1963). The Ecology of Fishes. Academic Press, London and New York, 352 pp.
- RIVAS, L.R. (1975). Synopsis of biological data on blue marlin, Makaira nigricans Lacépède (1802). In: Proceedings of the International Billfish Symposium Kailua-Kona, Hawaii, 9-12 August 1972. Shomura, R.S. and Williams F. (eds.) NOAA Tech.Rep. NMFS SSRF-675: 1-16
- ROMAN, B. (1979). Peces Marinos de Venezuela. Soc.Cien.Nat. La Salle, Caracas 408 pp.
- UEYANAGI, S., S.K. KAWA, M. UTO & Y. NISHIKAWA (1970). Distribution, spawning and relative abundance of billfishes in the Atlantic Ocean. (In Jap., Engl. Synop). Bull.Far.Seas Fish Res.Lab. (Shimizu) 3:15-55

Tabla I: Variación mensual en los estadios de madurez sexual del pez vela en el litoral central de Venezuela.

Número de peces analizados: 45 machos y 32 hembras

Table I: Monthly variation of sexual maturity stages of sailfish in central Venezuelan coast.

Number of fish evaluated: 45 males and 32 females

Estadios	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
I			2									
II	2	4	6	1	1		1	1		1	1	
III		4	1	1		1		2	1	6	7	3
IV		1			1	1		7	1	4	1	3
V								1	1	1	3	2

El primer número de la columna corresponde a los individuos machos y el segundo a las hembras

Tabla II: Contenido estomacal de pez vela, aguja blanca y aguja azul capturadas por pescadores deportivos en la costa central de Venezuela. Columna A: porcentaje de estómagos que presentaba el ítem. Columna B: porcentaje en número del ítem en el contenido de todos los estómagos analizados.

Table II: Stomachic content of sailfish, white marlin and blue marlin captured by sport fishermen in central Venezuelan coast. Column A: percentage of stomachs which contained the item. Column B: Percentage in number of the item in the total content of stomachs analyzed.

ITEM	PEZ VELA		A. BLANCA		A. AZUL	
	A%	B%	A%	B%	A%	B%
<u>Vertebrados: Pisces</u>						
<u>Scombridae</u>						
<u>Axiis spp.</u>	37	9	36	9	87	64
<u>Scomber japonicus</u>	24	4	20	5	10	14
<u>Dactylopteridae</u>						
<u>Dactylopterus sp.</u>	8	1	12	1	15	4
<u>Clupeidae</u>						
<u>Sardinella spp.</u>	49	55	47	43		
<u>Carangidae</u>						
<u>Decapterus spp.</u>	-	-	4	1		
<u>Trachurus sp. o Selar sp.</u>	18	4	18	4		
Otros	4	3	5	1		
<u>Gempylidae</u>						
<u>Gempylus serpens</u>	25	2	34	5		
<u>Nesiarchus sp.</u>	-	-	1	0,1		
<u>Holocentridae</u>						
<u>Holocentrus spp.</u>	22	2	7	1		
<u>Bramidae</u>						
<u>Brama raii</u>	-	-	1	0,4		
<u>Mocanthidae</u>						
-	-	-	1	0,1		
<u>Acanthuridae</u>						
<u>Acanthurus spp.</u>	10	1	-	-		
<u>Tetraodontidae</u>						
<u>Sphoeroides spp.</u>	2	0,1	-	-		
<u>Elopidae</u>						
<u>Elops saurus</u>	-	-	-	-	5	1
Peces no identificados	16	4	24	6	10	3
<u>Invertebrados: Mollusca</u>						
<u>Cephalopoda</u>						
<u>Onchastrophidae</u>						
<u>Illex coindetti</u>	65	13	76	31	35	14