

ANALISIS DE CONTENIDOS ESTOMACALES DEL LISTADO, KATSUWONUS PELAMIS, EN AGUAS DE LAS ISLAS CANARIAS

A. Ramos, J. J. Castro, J. M. Lorenzo

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar, Apdo. 550, Las Palmas de Gran Canaria, España

SUMMARY

Stomach contents of 105 skipjack (Katsuwonus pelamis) caught by live bait fishing in the Canary Islands were sampled during June-September, 1989. The results show a high percentage (78 percent) of Scomber japonicus in the stomach contents, as well as a relatively high percentage of Boops boops and Atherina hepsetus (15.45 percent and 4.4 percent, respectively), used as live bait. There are anecdotal concentrations of Sardina pilchardus, Macroramphosus scolopax and cephalopods. Reasons for these results not agreeing with percentages of species in the local fishery are discussed.

RESUME

Les contenus stomacaux ont été étudiés sur 105 listados Katsuwonus pelamis, capturés aux îles Canaries par des canneurs, pendant la période juin-septembre 1989. Les résultats montrent un fort pourcentage de Scomber japonicus en biomasse (78 %) dans les contenus stomacaux, ainsi que des quantités importantes de Boops boops et Atherina hepsetus (15,45 % et 4,4 % respectivement), utilisés comme appât vivant. Des concentrations sporadiques de Sardina pilchardus, Macroramphosus scolopax et céphalopodes non identifiés à cause de l'important indice de digestion qu'ils présentaient, ont également été identifiées. La raison pour laquelle les résultats ne coïncident pas avec les pourcentages de ces espèces de la pêche locale sont discutés dans ce document.

RESUMEN

Fueron estudiados los contenidos estomacales de 105 listados Katsuwonus pelamis capturados al cebo vivo en Gran Canaria (Islas Canarias), durante el período junio-septiembre de 1989. Los resultados muestran un alto porcentaje de Scomber japonicus en biomasa (78%) en los contenidos estomacales, así como apreciables cantidades de Boops boops y Atherina hepsetus (15.45% y 4.4% respectivamente), usados como cebo vivo. También se encontraron concentraciones anecdóticas de Sardina pilchardus, Macroramphosus scolopax y cefalópodos no identificables por el alto índice de digestión que presentaban. Se discute por qué los resultados no coinciden con los porcentajes de estas especies en la pesquería local.

INTRODUCCION

El comportamiento alimentario de una especie está en función de la cantidad de alimento disponible en el medio y del grado de selectividad que dicha especie realice sobre este. El grado de selección aumenta con el alimento disponible, incluso en las especies denominadas no selectivas u oportunistas.

K. pelamis es una especie oportunista que preda sobre peces pelágicos de mediano tamaño, principalmente sobre escómbridos, clupeidos y otros grupos que habitan aguas costeras (Blackburn & Serventy, 1981; Ankebrandt, 1986). Cabría esperar que al presentar un grado muy pequeño de selectividad, los contenidos estomacales fueran un claro índice de abundancia relativa en el medio de las distintas especies que componen su dieta (Alverson, 1963; Hotta & Ogawa, 1955; Perrin *et al.*, 1973; Argue *et al.*, 1983). Sin embargo, esta teórica abundancia relativa puede ser alterada por múltiples factores, que van desde las diferentes estrategias antipredadoras adoptadas por las potenciales presas como por el efecto de las diferentes técnicas de pesca utilizadas por el hombre.

En este trabajo, se pretenden estudiar las relaciones tróficas entre un predador típico en aguas canarias (Katsuwonus pelamis) y sus presas, considerando que los contenidos estomacales, van a estar muy influenciados por la tecnología utilizada para la pesca en el área, y que especies consideradas como presas potenciales de listado, y que presentan un cierto porcentaje de capturas locales, no aparecen (o aparecen en concentraciones anecdóticas) en los contenidos estomacales.

MATERIAL Y METODOLOGIA

Se analizaron los contenidos estomacales de 105 listados capturados en la Isla de Gran Canaria (Islas Canarias) durante el periodo Junio-Septiembre de 1989, mediante un método tradicional denominado " Cebo-Vivo ". Este método tiene la particularidad de utilizar principalmente como cebo dos especies en sus estadios iniciales de vida, Boops boops y Atherina hepsetus, así como concentraciones ocasionales de Scomber.

Al material, se les extraían los estómagos y se incluían en formol al 4 % para su almacenaje y posterior tratamiento. El análisis consistía en pesar el contenido en peso húmedo al 0.01 de precisión, para posteriormente proceder a la extracción de los otolitos de las presas encontradas en los contenidos para su identificación. Una vez identificadas las fracciones se obtenían los recuentos en número y en biomasa para cada una de ellas y se realizaba su tratamiento estadístico.

El análisis estadístico consistió en la obtención de distribuciones de frecuencias para 7 variables (Peso del Contenido Estomacal, Peso y Número de Scomber japonicus, Boops boops, y Atherina hepsetus). Posteriormente se calcularon las posibles correlaciones entre todas las variables, y se obtuvieron las regresiones para aquellas que siguiendo un test de significancia de correlación basado en la "t de Student", fueran significativamente dependientes. Este método consiste en el cálculo de una "T" y de una "p" para N-2 grados de libertad, de tal forma que las variables correlacionadas deben presentar un coeficiente de correlación de Pearson "significativamente diferente de 0". Para ello, los valores calculados para t deben ser > 2, y los calculados para p < 0.05.

RESULTADOS

La tasa de cobertura de los listados con contenidos estomacales observados sobre el total de la muestra fue del 71.43 %. De estos los mayores porcentajes se correspondieron en peso y número con tres especies Scomber japonicus, Boops boops, y Atherina hepsetus. También se encontraron un Macroramphosus scolopax, dos Sardina pilchardus, y tres Cefalópodos imposibles de identificar por el estado de digestión en el que se encontraban; estos datos eran tan anecdóticos y poco significativos en biomasa y número, que fueron suprimidos del análisis estadístico.

Posteriormente se procedió al análisis de la matriz de correlación de las distintas variables con el resto en base al cálculo de las distintas interrelaciones entre variables. (Tabla 1). Se observan positivas correlaciones entre Peso y Número de Scomber y Peso de Contenidos Estomacales (0.88 y 0.77, respectivamente) (tabla 1). Asimismo, se observan también correlaciones negativas aunque mucho menos significativas entre Scomber (peso y número) y Boops (peso y número) (-0.34, -0.31, -0.35 y -0.30, respectivamente) (figuras 1 y 2).

En la tabla 2 se muestran los porcentajes en peso de presencia en los contenidos estomacales de S. japonicus (78 %), B. boops (15.45 %) y A. hepsetus (4.4 %), así como los porcentajes de captura en la pesquería local grancanaria de estas tres especies y de S. pilchardus, S. aurita y T. trachurus (Barrera et al., 1983), y el total de biomasa estimada en el global del Archipiélago.

DISCUSION

Según la tabla 2 S. japonicus en aguas de Gran Canaria es la especie pelágica mediana mas abundante representando el 70% de las capturas artesanales desembarcadas, seguida por S. pilchardus y S. aurita con un 25%, B. boops con un 4% y T. trachurus con un 1%. Generalmente estas especies son capturadas juntas, puesto que durante gran parte de sus vida sus hábitats se solapan, al igual que sus respectivas dietas, existiendo un grado de competencia por el alimento en diferentes fases de sus respectivos ciclos vitales.

En los contenidos estomacales de K. pelamis se observa que estas proporciones relativas entre las especies objeto de predación se alteran significativamente, llegando a aparecer especies que juegan un papel transitorio y que se las puede considerar como parte de la técnica de pesca. Este es el caso de Atherina hepsetus.

Las explicaciones a estos cambios en las proporciones pueden ser muy variadas y cada una ajustada a cada especie en concreto. De esta forma A. hepsetus: no tiene representación en las capturas o no es representativa, pero en los contenidos estomacales aparece en un 4.4 % en peso, lo cual indica que es una especie introducida por el hombre como parte de la técnica de pesca. Asimismo, S. pilchardus: esta especie presenta una proporción muy baja en la dieta 0.5%, indicando que es consumida en una proporción muchísimo menor a la esperada. Sus hábitos de aguas más frías, hacen limitada su presencia en las zonas principales de alimentación y captura de listado.

T. trachurus: no está presente en los contenidos estomacales, pero no es muy abundante en las capturas. Su reducida abundancia en el medio natural la hace una especie no muy disponible.

B. boops: es relativamente abundante en peso en los contenidos estomacales 15.45 %, así como en las biomásas estimadas en el conjunto del Archipiélago (40 %), y no en las capturas desembarcadas por la flota debido a su escaso interés comercial. Además esta especie es muy utilizada como presa viva, con lo cual su concentración puede considerarse altamente distorsionada por el hombre como parte de la técnica de pesca. Si consideramos la proporción en número se observa que es la más abundante. La explicación puede estar en que su periodo de freza (marzo-mayo), es más tardío que el de caballa, de tal forma que sus juveniles primarios coinciden con la época de captura de listado, con lo cual están más disponibles en número pero no en biomasa.

S. japonicus: es muy abundante en las aguas circundantes a las islas, y su proporción en biomasa en los contenidos estomacales de K. pelamis es superior a la esperada, quizás debido por un lado, a la sustitución de esta especie en condiciones naturales por otras que si bien abundantes en la pesquería local están menos disponibles (S. pilchardus, por ejemplo). Además, hemos de considerar, que el periodo de freza de Scomber se ciñe al periodo noviembre-marzo, mientras que la época de pesca de listado se dá principalmente de Junio a Noviembre, con lo cual los juveniles de Scomber alcanzan ya una biomasa específica considerable (38 % del peso máximo al final del primer año), (Angelescu, 1979).

No dejan de ser interesante también las correlaciones negativas y significativas entre peso y número de Scomber y Boops. Este resultado puede explicarse si consideramos que un mayor número de Scomber en los estómagos implica una menor cantidad de Boops, y viceversa. Si consideramos que Scomber es solo ocasionalmente utilizado como cebo por los pescadores de los puertos donde se abordó el muestreo, cabría esperar que en el periodo considerado (Junio-Septiembre), un porcentaje muy alto de esta especie ha sido predada en condiciones naturales, con lo cual una mayor cantidad de Scomber en los estómagos implicaría una menor tendencia al cebo (Boops principalmente); y lo contrario, una menor presencia de Scomber en los estómagos implicaría una mayor tendencia al cebo, a un coeficiente de correlación que si bien bajo, es considerado como significativo. Esta correlación negativa también se ha observado entre esta especie y Atherina, pero el valor de correlación no se puede considerar como significativo desde el punto de vista del test estadístico aplicado. Tal vez porque la utilización de Atherina como cebo es más ocasional que la de Boops, y no hay posibilidad de establecer conclusiones desde un punto de vista estadístico.

CONCLUSIONES

Según lo observado, el papel de Scomber en estas aguas es muy importante por una doble razón, porque soporta una intensa pesquería local, y por su papel de presa principal en biomasa para los cardúmenes de listado que arriban anualmente al Archipiélago Canario. Esto demuestra una vez más el grado de oportunismo trófico que presenta K. pelamis, observándose un cierto paralelismo en lo que a dietas se refiere con otras áreas del planeta donde se han llevado a cabo estudios similares. Tal es el caso de los trabajos realizados por Blackburn y Serventy (1981) o el de Ankenbrandt (1985, 1986), en aguas de Australia y Brasil respectivamente, en los que se encontraron proporciones importantes de Scomber (afinidad común hacia esta especie), pero no como especie principal, puesto que ésta, es desplazada en biomasa por otras con más alta abundancia relativa en el medio (oportunismo trófico). Algo similar ocurre en aguas de Canarias si consideramos las proporciones en número y no en biomasa (cantidad de presas atacadas), existe una mayor afinidad hacia la más abundante en número durante el periodo de pesca de listado: Boops.

BIBLIOGRAFIA

ALVERSON, F.G. (1963). The food of yellowfin and skipjack tunas in the Eastern tropical Pacific Ocean. Inter. Am. Tropical Tuna Comm. Bull. vol 7: 293-296.

ANGELESCU, V. (1979). Trophic ecology of the Mackerel of the Argentine Continental Shelf. (Scombridae, Scomber japonicus marplatensis). Part I. Feeding and growth. Revista de Investigación y desarrollo pesquero. Vol 1(1): 6-44.

ANKENBRANDT, L. (1985). Food habitat of bait-caught skipjack tuna (Katsuwonus pelamis), from the Southwestern Atlantic Ocean. Fish. Bull. vol 83 (3). p: 379-393.

ANKENBRANDT, L. (1986). The occurrence of young skipjack tuna (Katsuwonus pelamis) in the diet of adult skipjack from the Southwestern Atlantic Ocean. Proceed. ICCAT Conf. Inter. Skipjack Year Progr. pp. 299-300.

ARGUE, A.W., F. CONAND & D. WHYMAN. (1983). Spatial and temporal distributions of juvenile tunas from stomachs of tunas caught by pole-and-line gear in the Central and Western Pacific Ocean. South Pac. Comm., Tuna and Billfish Assessment Programme, Tech. Rep. vol. 9: 47 pp.

BARRERA, A., J. CARRILLO, R. CASTILLO, J. GOMEZ, J. GONZALEZ, M. OJEDA, F. PEREZ & S. SANCHEZ. (1983). Evaluación de recursos pesqueros en la Provincia de las Palmas. Doc. Técn. 534 p.

BLACKBURN, M. & D. SERVENTY. (1981). Observations on distribution and life history of skipjack tuna (Katsuwonus pelamis), in Australian waters. Fish. Bull. vol 79 (1): 85-94.

HOTTA, H. & T. OGAWA. (1955). On the stomach contents of the skipjack, Katsuwonus pelamis. Bull. Tohoku Fish. Res. Lab. vol. 4: 62-82.

PASTOR, X. & A. DELGADO DE MOLINA. (1985). Acoustic abundance estimation of mackerel pilchard and bogue in Canary Islands waters. April 1984. I.C.E.S.. C.M. 1985/H:39/REF:B.

PERRIN, W.F., R.R. WARNER, C.H. FISCUS & D.B. HOLTS. (1973). Stomach content of porpoise, Stenella spp. and yellowfin tuna Thunnus albacares in mixed species aggregations. Fish. Bull. U.S. vol.71: 1077-1092.

	C. Est. (gr)	Scomber (gr)	Scomber (nō)	Boops (gr)	Boops (nō)	Atherina (gr)	Atherin (nō)
C. Est. (gr)	1	0.88	0.77	0.07*	0.04*	-0.04*	-0.05*
Scomber (gr)	0.88	1	0.88	-0.34	-0.31	-0.18*	-0.17*
Scomber (nō)	0.77	0.88	1	-0.35	-0.30	-0.13*	0.04*
Boops (gr)	0.07*	-0.34	-0.35	1	0.86	0.22*	-0.01*
Boops (nō)	0.04*	-0.31	-0.30	0.86	1	-0.04*	-0.04*
Atherina (gr)	-0.04*	-0.18*	-0.13*	0.22*	-0.04*	1	0.90
Atherina (nō)	-0.05*	-0.17*	0.04*	-0.01*	-0.04*	0.90	1

Tabla 1.- Matriz de Correlación entre variables. (*) significa que no existe dependencia estadística entre estas variables según el test "t de Student" ($T < 2$ y $p > 0.05$).

	% de biomasa Islas Canarias (*)	% de Capturas Gran Canaria (**)	% Contenidos Est. Gran Canaria (***)	Biomasa Número
<u>Scomber</u>	53	70	78	38.3
<u>Boops</u>	40	4	15	44
<u>Sardina</u>	7	25	< 1	< 1
<u>Atherina</u>	--	--	4	17.3
<u>Trachurus</u>	--	1	0	--

Tabla 2.- Porcentaje de biomasa estimada en el global del Archipiélago (* Pastor & Delgado de Molina 1985), de capturas en Gran Canaria (** Barrera et al., 1983) y de Contenidos estomacales de Katsuwonus (***) Datos de los autores de este trabajo, 1989).

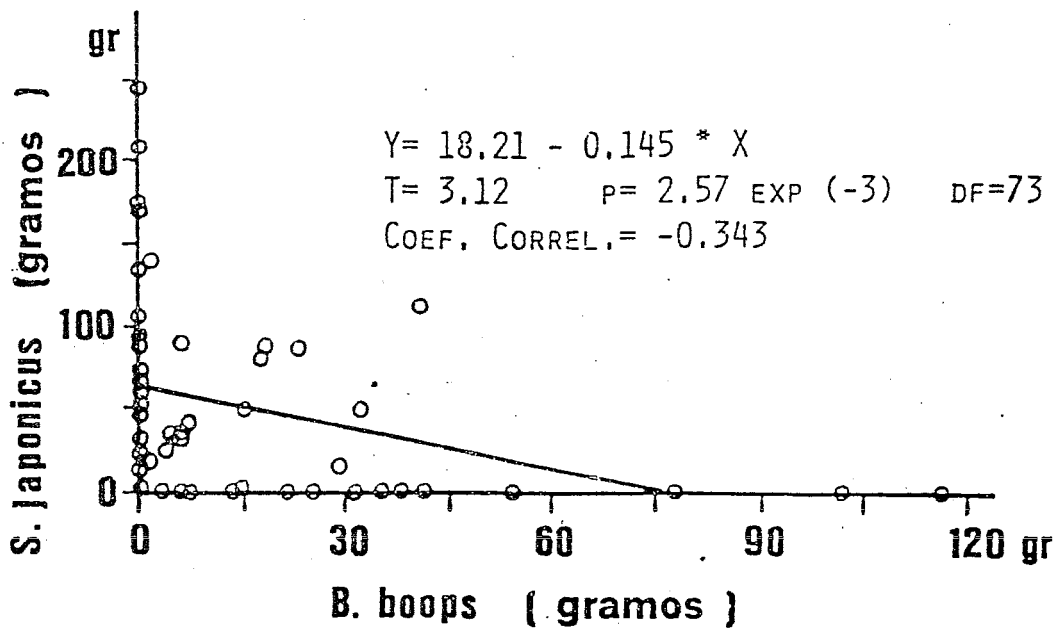


Figura 1. - Regresión entre el Peso de Scomber y Boops en los Contenidos Estomacales. Curva de regresión y parámetros estadísticos.

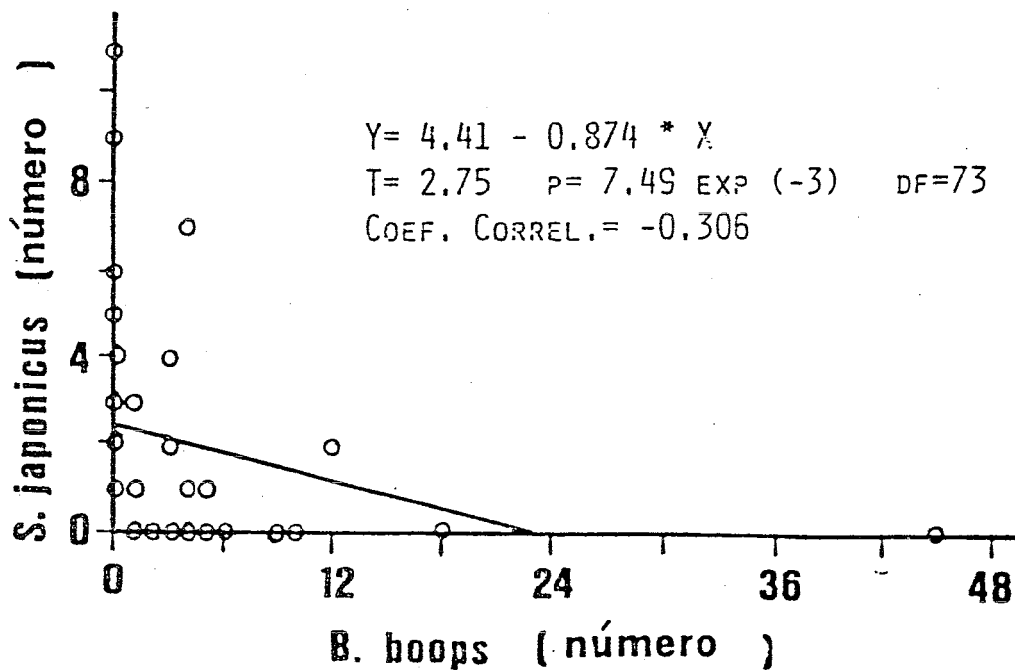


Figura 2. - Regresión entre el Número de Scomber y el de Boops en los Contenidos Estomacales. Curva de regresión y parámetros estadísticos.