



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Facultat de Ciències

Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia

**Relaciones Tróficas en las Comunidades
Ícticas Bentónicas (de 1000 a 2200 m) del
Mar Catalán.**

**Maite Carrassón López de Letona
Barcelona, julio de 1994.**

Este trabajo ha sido financiado parcialmente por una ayuda concedida por la
"Fundació Caixa de Barcelona: Ajuts a la Recerca, 1989, Àmbit Pesca".

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que en un momento u otro me han ayudado en este trabajo.

Debo agradecer especialmente al Dr. Jesús Matallanas su dirección, pero sobre todo su apoyo, paciencia y estímulo constante a lo largo de todos estos años.

A todo el equipo de los proyectos BATIMAR y ABISMAR, especialmente al Dr. Domingo Lloris y a Jaime Rucabado que me permitieron asistir a la campaña oceanográfica SPERMA y que me facilitaron en todo momento toda la información necesaria sobre los muestreos.

Al Dr. Ramón Moreno por su generosidad y paciencia al dejarme utilizar su programa informático de alimentación, adaptándolo a las necesidades de este trabajo.

A mis colegas Joan Cartes y Constantí Stefanescu, por la cantidad de comentarios que han contribuido a enriquecer la presente memoria. Y muy especialmente a Joan por su inestimable ayuda y orientación en la farragosa tarea de la identificación de los restos digeridos de las presas, principalmente de crustáceos.

A todas aquellas personas que colaboraron en la identificación de diversos grupos presas: Lluís Dantart (bivalvos), Francesc Pagés (hidrozoos), Alejandro Palomo (priapúlidos, sipuncúlidos, poliquetos), Rafael Sardà (poliquetos), Xavier Turón (pirosómidos), Roger Villanueva (cefalópodos).

Mi expreso agradecimiento a Francesc Sardà por la cesión de ejemplares de las campañas RETRO.

A Javi por ser un maravilloso "consulting" de pruebas estadísticas, y, sobre todo, por su inestimable ayuda en la utilización del análisis factorial de correspondencias y su posterior corrección y crítica.

A Valentín que a pesar de ser molestado en cualquier momento, siempre estaba dispuesto a solucionarme cualquier problema informático y que además ha tecleado las peores tablas del trabajo.

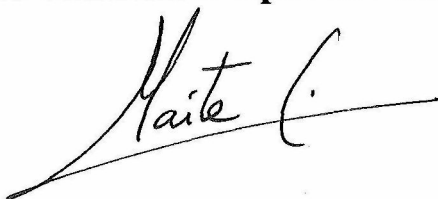
A mis compañeros de la Unidad de Zoología.

A todos mis amigos de veterinaria que siempre me recibieron con los brazos abiertos y muy especialmente a Xus que dedico largas horas a enseñarme técnicas nuevas para mí. A Silvia que siempre me presto el utillaje de su laboratorio. A Carola que resolvió unas cuantas dudas

Relaciones Tróficas en las Comunidades Ícticas Bentónicas (de 1000 a 2200 m) del Mar Catalán.

Memoria presentada para la
obtención del Título de Doctor
en Ciencias Biológicas por:

Maite Carrassón López de Letona.



Bellaterra, julio de 1994.

Director:

Dr. Jesús Matallanas García.



Catedrático de Vertebrados.
Departamento de Biología Animal,
Biología Vegetal y Ecología.
Universidad Autónoma de Barcelona.

informáticas, y a Sito y Roser que colaboraron en la realización de tablas.

A Fernando por todo.

Y por último a Mar, porque en su escaso año de vida no ha podido tener una madre que le dedique toda la atención que se merece, sobre todo en estos últimos tiempos; y a sus abuelos que, encantados, se han encargado de ella días y noches enteros.

A Fernando, Mary

INDICE

1.- INTRODUCCION.	1
1.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.	5
1.2.- GENERALIDADES DEL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.	9
1.3.- HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.	11
1.4.- OBJETIVOS.	30
2.- MATERIAL Y MÉTODOS.	31
2.1.- MUESTREO Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL.	33
2.1.1.- <u>Recogida y procesamiento.</u>	33
1.- Descripción de la zona.	33
2.- Características del muestreo.	34
3.- Procesamiento.	36
2.1.2.- <u>Material estudiado.</u>	38
2.2.- MÉTODOS.	39
2.2.1.- <u>Estudios de los regímenes alimentarios.</u>	39
1.- Análisis del contenido estomacal.	39
2.- Tratamiento de los datos.	41
a) Índices utilizados.	41
b) Significación de la variación del régimen alimentario.	42
2.2.2.- <u>Métodos del estudio de las relaciones tróficas interespecíficas.</u>	44
2.2.3.- <u>Métodos de los estudios anatómicos.</u>	51
1.- Caracteres anatómicos del aparato digestivo.	51
2.- Tratamiento de los datos.	51
a) Descriptores estadísticos.	51
b) Variación en función de la talla y del sexo.	52
c) Variaciones interespecíficas en el crecimiento del tubo digestivo.	53

3.- TROFISMO.	55
3.1.- ANÁLISIS DE LA ALIMENTACIÓN DE PECES DEMERSALES MEDITERRÁNEOS.	57
3.1.1.- <u>Clasificación de las especies-presa.</u>	57
3.1.2.- <u><i>Alepocephalus rostratus</i>.</u>	65
1.- Resultados.	65
a) Composición global de la dieta.	65
b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	65
c) Variaciones de la dieta en función de la talla.	70
d) Variación estacional de la dieta.	73
2.- Discusión.	77
3.1.3.- <u><i>Bathypterois mediterraneus</i>.</u>	79
1.- Resultados.	79
a) Composición global de la dieta.	79
b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	79
c) Variaciones de la dieta en función de la talla.	84
d) Variación de la dieta en función de la talla y la profundidad.	87
e) Variación estacional de la dieta.	90
2.- Discusión.	94
3.1.4.- <u><i>Nettastoma melanurum</i>.</u>	96
3.1.5.- <u><i>Notacanthus bonapartei</i>.</u>	97
3.1.6.- <u><i>Polyacanthonotus rissoanus</i>.</u>	98
1.- Resultados.	98
a) Composición global de la dieta.	98
b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	98
c) Variaciones de la dieta en función de la talla.	104
d) Variación estacional de la dieta.	105
e) Variación de la dieta en función de la talla y la profundidad.	111
f) Variación estacional de la dieta en función de la profundidad.	112
g) Variación estacional de la dieta en función de la talla.	118
2.- Discusión.	122

3.1.7.- <u><i>Chalinura mediterranea</i></u>	124
1.- Resultados.	124
a) Composición global de la dieta.	124
b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	126
c) Variaciones de la dieta en función de la talla.	129
d) Variación de la dieta en función de la talla y la profundidad.	129
2.- Discusión.	135
3.1.8.- <u><i>Coelorhynchus occa</i></u>	137
1.- Resultados.	137
a) Composición global de la dieta.	137
b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	139
2.- Discusión.	142
3.1.9.- <u><i>Coryphaenoides guentheri</i></u>	144
1.- Resultados.	144
a) Composición global de la dieta.	144
b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	147
c) Variaciones de la dieta en función de la talla.	153
d) Variación de la dieta en función de la talla y la profundidad.	153
e) Variación estacional de la dieta.	161
2.- Discusión.	164
3.1.10.- <u><i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i></u>	167
1.- Resultados.	167
a) Composición global de la dieta.	167
2.- Discusión.	169
3.1.11.- <u><i>Phycis blennoides</i></u>	170
3.1.12.- <u><i>Lepidion guentheri</i></u>	171
1.- Resultados.	171
a) Composición global de la dieta.	171
2.- Discusión.	172
3.1.13.- <u><i>Lepidion lepidion</i></u>	173
1.- Resultados.	173
a) Composición global de la dieta.	173

b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	175
c) Variaciones de la dieta en función de la talla.	182
d) Variación de la dieta en función de la talla y la profundidad.	185
2.- Discusión.	191
3.1.14.- <u><i>Mora moro.</i></u>	194
3.1.15.- <u><i>Melanostigma atlanticum.</i></u>	196
3.1.16.- <u><i>Cataetix alleni.</i></u>	197
1.- Resultados.	197
a) Composición global de la dieta.	197
b) Variaciones de la dieta en función de la profundidad.	199
c) Variaciones de la dieta en función de la talla.	202
d) Variación de la dieta en función de la talla y la profundidad.	205
e) Variación estacional de la dieta.	208
f) Variación de la dieta en función de la estación y de la profundidad.	209
g) Variación de la dieta en función de la estación y de la talla.	214
2.- Discusión.	218
3.1.17.- <u><i>Centroscymnus coelolepis.</i></u>	220
1.- Resultados.	220
a) Composición global de la dieta.	220
b) Variación de la dieta en función de la talla.	220
2.- Discusión.	224
3.1.18.- <u><i>Galeus melastomus.</i></u>	226
1.- Resultados.	226
a) Composición global de la dieta.	226
b) Variación de la dieta en función de la talla.	227
2.- Discusión.	231
3.2.- RELACIONES TRÓFICAS INTERESPECÍFICAS.	233
3.2.1.- Introducción.	233
3.2.2.- Resultados.	234
1.- Rango batimétrico 1000-2200 m.	236
2.- Talud medio-inferior (1000-1400 m).	242
3.- Talud inferior (1400-2200 m).	245

3.2.3.- <u>Discusión.</u>	253
4.- ANATOMIA DEL SISTEMA DIGESTIVO.	261
4.1.- INTRODUCCIÓN.	263
4.2.- CARACTERES ANATÓMICOS DEL APARATO DIGESTIVO.	264
4.2.1.- <u>Morfología de la branquia. Branquispinas.</u>	264
4.2.2.- <u>Morfología del tubo digestivo. Ciegos pilóricos.</u>	284
4.2.3.- <u>Caracteres morfométricos del tubo digestivo.</u>	287
1.- Longitud estomacal.	303
2.- Longitud intestinal.	307
4.3.- RELACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO CON LA ALIMENTACIÓN.	310
4.3.1.- <u>Morfología de la branquia. Branquispinas.</u>	312
4.3.2.- <u>Morfología del tubo digestivo. Ciegos pilóricos.</u>	315
4.3.3.- <u>Morfometría del tubo digestivo.</u>	317
5.- CONCLUSIONES.	325
6.- BIBLIOGRAFÍA.	331

CAPITULO 1.- INTRODUCCIÓN

1.-INTRODUCCION

El conocimiento de la alimentación de los peces en medio natural es una etapa indispensable en la comprensión de su ecología. La alimentación de una especie puede explicar las variaciones del crecimiento, ciertos aspectos de la reproducción, las migraciones y el comportamiento de búsqueda y captura del alimento. Por otro lado el estudio del régimen alimentario permite comprender como se efectúa el reparto de recursos en el medio y los fenómenos de competición, pudiendo dar información sobre la transferencia de energía de un nivel trófico a otro (Menge, 1976; Caswell, 1978; Mittelbach, 1984; Mahaut et al., 1990).

El conocimiento de ciertos factores, como la competencia interespecífica, que determinan la distribución y el número de especies que coexisten en un área, es uno de los problemas que más ha interesado a los ecólogos en las últimas décadas (MacArthur, 1965; Schoener, 1974; Roughgarden, 1976; Sale, 1979; Werner, 1979; Fishelson, 1980). En la naturaleza la competencia suele ser imperfecta y no llega al límite extremo, pero influirá en la ampliación o disminución del área de distribución de las especies (Hardin, 1960).

En biología pesquera la alimentación en peces ha suscitado desde siempre un gran interés, sobre todo por la importancia que tiene en la distribución y migraciones de especies comerciales. Sin embargo, hasta hace unos años no se daba excesiva importancia a estos estudios de interrelaciones entre peces cuando se analizaba la explotación y rendimiento de una especie. Los mismos son necesarios ya que unas medidas de conservación para unas especies pueden tener consecuencias adversas para otras.

Otro aspecto interesante es comparar la diversidad de una dieta con los recursos que existen en el medio, lo que permite obtener datos muy valiosos sobre selección del alimento (Ivlev, 1961; Merret y Roe, 1974). La riqueza del medio está en muchas ocasiones relacionada con la especialización del depredador y por lo tanto con la eficiencia en la utilización de recursos. Cuando los recursos escasean la especialización del depredador es mayor que cuando éstos son abundantes. También es interesante calcular la diversidad de depredadores para las diferentes presas, conociendo así como una especie-presa se distribuye en los demás