

## NUEVOS DATOS SOBRE LA SARDINA DE MALAGA

por

EMMA BARDAN y F. NAVARRO

---

En el trascurso de los diez últimos años, el Laboratorio de Málaga ha estudiado 122 lotes de sardina, con un total de 12.200 ejemplares, aproximadamente. Las publicaciones señaladas en la Bibliografía abarcan hasta mediados de marzo de 1949. Posteriormente, desde el día 25 de dicho mes hasta enero de 1950, se han estudiado cinco muestras; los resultados, aunque no aporten ninguna novedad trascendente, no deben permanecer inéditos.

### TALLA

La distribución de las tallas en los lotes (cuadro 1) revela que la toma de muestras ha sido incorrecta, al menos en tres ocasiones, con falseamiento de las cifras totales de frecuencias. Los tres primeros lotes están integrados por sardinas de un año a año y medio de edad, procediendo de puesta tardía, sin duda, las pescadas en 20 de junio. En los otros dos lotes están mezcladas sardinas de uno y de dos años, y aún más viejas en el de diciembre.

En total, la dispersión es grande (de 116 a 207 mm.), siendo 143 milímetros la talla media.

### SEXUALIDAD Y ENGRASAMIENTO

La desproporción numérica entre machos y hembras se traduce en un porcentaje de 39,3 y 60,7, respectivamente, para un total de

CUÁDRO 1

*Frecuencia de las tallas y talla media*

TALLA — mm.	1949				1950	TOTAL
	28-III	20-VI	19-X	22-XII	19-I	
115	—	1	1	—	—	2
120	—	4	1	8	—	13
125	9	36	—	11	5	61
130	12	38	1	13	8	72
135	9	15	2	9	13	48
140	12	6	15	7	5	45
145	15	—	31	4	15	65
150	24	—	20	3	14	61
155	11	—	21	3	9	44
160	6	—	7	3	13	29
165	2	—	1	5	9	17
170	—	—	—	3	2	5
175	—	—	—	4	3	7
180	—	—	—	5	3	8
185	—	—	—	—	1	1
190	—	—	—	1	—	1
205	—	—	—	1	—	1
N	100	100	100	80	100	480
M	143	129	148	144	150	143

CUADRO 2

*Número y talla media de machos y hembras*

FECHA 1949-1950	MACHOS		HEMBRAS	
	N	T. M.	N	T. M.
28-III .....	38	136	62	148
20-VI .....	7	138	10	134
19-X .....	41	146	59	149
22-XII .....	31	148	49	142
19-I .....	37	154	58	146
TOTAL .....	154	145.5	238	145.8

392 peces, cifra esta menor que la del conjunto de las muestras porque en la del mes de junio sólo en muy pocos ejemplares se pudo precisar el sexo.

La ventaja de talla de un sexo sobre otro es alternante en los lotes, resultando que las tallas medias absolutas de hembras y machos son casi iguales: 145,8 y 145,5, respectivamente. En el cuadro 2 se expone en detalle lo referente a las diferencias sexuales.

Como se ve en el cuadro 3, la puesta había terminado virtualmente en 1949 a fines de marzo. El reposo de las gónadas se prolonga

CUADRO 3  
*Madurez sexual*

FECHA 1949-50	FASES DE MADUREZ						
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
28-3.....	—	—	—	—	3	61	36
20-6.....	100	—	—	—	—	—	—
19-10.....	100	—	—	—	—	—	—
22-12.....	4	8	17	22	18	11	—
19-1.....	—	—	—	3	32	23	37

hasta octubre. En el heterogéneo lote de diciembre hay sardinas en todas las fases de madurez; un mes más tarde, las dos terceras partes de los ejemplares ya se han reproducido.

Las cifras empíricas del engrasamiento visceral no son muy expresivas, pero bastan para confirmar que el proceso es inverso al de la maduración sexual. Las frecuencias son las siguientes:

	I	II	III	IV
20-6-40.....	—	—	100	—
19-10-49.....	—	—	—	100
22-12-49.....	60	—	10	1
19-1-50.....	62	8	23	7

La presencia del lerneido parásito se ha anotado en dos docenas de sardinas, con más abundancia en invierno (7 en marzo, 4 en octubre, 3 en diciembre y 10 en enero). Ninguna de las pequeñas sardinas del lote de junio tenía parásitos, al menos en estado ovigero.

FÓRMULA VERTEBRAL

La fórmula vertebral de cada lote y la del conjunto se presentan en el cuadro 4; las cifras parciales, teniendo en cuenta el valor y la significación de la fluctuación segura (Fl), revelan la homogenei-

CUADRO 4  
Fórmula vertebral

FECHA 1949-1950	VERTEBRAS				N	Media	Fl ±	σ ±
	50	51	52	53				
28-III .....	6	64	30	—	100	51,24	0,18	0,549
20-IV .....	3	59	38	—	100	51,35	0,18	0,536
19-X .....	5	53	42	—	100	51,37	0,19	0,577
22-XII .....	2	50	27	1	80	51,34	0,21	0,546
19-I .....	1	61	38	—	100	51,27	0,17	0,503
TOTAL .....	17	287	175	1	480	51,33	0,08	0,545

dad de la población. La comparación de los resultados obtenidos en Málaga desde 1940 es de gran interés:

Años 1940 a 1946.....	51,31 ± 0,02	N = 8.297
Invierno 1947-48.....	51,16 ± 0,05	N = 1.597
Agosto 1948 a marzo 1949 .	51,21 ± 0,06	N = 861
Marzo 1949 a enero 1950...	51,33 ± 0,08	N = 480

Si tomamos como valor «normal» el del período 1940-1946, de amplitud y peso estadístico suficientes para compensar las fluctuaciones de la fórmula en generaciones sucesivas, podemos decir que la situación actual se ha «normalizado» con la desaparición de las generaciones de bajo valor medio; es decir, la del invierno 1944-45 (51,11 ± 0,08; N = 700) y la del invierno 1946-47 (aproximadamente 51,15). La comparación de este resultado con los datos obtenidos en otras localidades es un tema muy sugestivo.

BIBLIOGRAFIA

- BARDÁN, E. y NAVARRO, F. 1948. *Bol. Inst. Esp. Ocean.*, núm. 5.  
 BARDÁN, E., NAVARRO, F. y RODRÍGUEZ, O. 1949. *Ibidem*, núm. 17  
 NAVARRO, F. 1944. *Inst. Esp. Ocean. Notas y Resúmenes*, II, núm. 118.  
 — — 1946. *Ibidem*, núm. 136.  
 — — 1948. *Bol. Inst. Esp. Ocean.*, núm. 10.





- 18.—Campañas del «XAUEN» en 1947 y 1948 en el Mar de Alborán y en el Estrecho de Gibraltar.—Registro de operaciones.
- 19.—Luis BELLÓN y Emma BARDÁN DE BELLÓN: «Algunos datos sobre los *Thunnidae* de Canarias».
- 20.—José AMENGUAL-FERRAGUT: «Ensayo de sistemática biocenótica aplicada al estudio de los yacimientos de moluscos, con un estudio inicial de los yacimientos de la ría de Noya».
- 21.—M.<sup>a</sup> Luisa GONZÁLEZ SABARIEGOS: «Introducción al estudio de la transparencia del agua del mar».
- 22.—Buenaventura ANDREU: «Sobre la presencia de dos cercarias en el ovario de almeja (*Tapes aureus* Gmelin) de la bahía de Santander».
- 23.—Campañas del «MALASPINA» en 1947 y 1948 en aguas del Sáhara, desde Cabo Juby a Punta Durnford.—Registro de operaciones.
- 24.—Emilio ANADÓN: «Sobre la sustitución alternativa en el litoral gallego de los llamados peces emigrantes (sardina, espadín, anchoa y jurel)».
- 25.—E. JIMENO, S. MEDINA-CASTELLANOS y J. ARAVIO-TORRE: «Contribución al estudio de las pinturas submarinas para barcos de acero. II. Estudio de la protección activa de los pigmentos».
- 26.—M. OLIVER: «Estudios sobre el Espadín (*Clupea sprattus* L.) de la costa noroeste de España».
- 27.—Josefa SANZ-ECHEVERRÍA: «Notas sobre otolitos de peces procedentes de las costas del Sáhara. Segunda parte».
- 28.—Guillermo COLOM: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Estudio de los Foraminíferos de muestras de fondo recogidas entre los Cabos Juby y Bojador».
- 29.—Joaquín GÓMEZ DE LLARENA: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Observaciones sobre los sedimentos recogidos entre los Cabos Juby y Bojador».
- 30.—Luis BELLÓN: «Pesca y utilización del Boquerón y de la Sardina en las costas de Málaga».
- 31.—José M.<sup>a</sup> NAVAZ: «Contribución estudio de los Escómbridos de la costa vasca (atún, bonito y melva)».

NOTA.—Pedidos y correspondencia al Sr. Secretario del INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA, Alcalá, 27. Madrid.

