



ISSN 0378 - 7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME

Nº 157

Diciembre, 2000

**Crucero de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos
BICs José Olaya Balandra y SNP-2 9911-12,
de Punta Falsa (6°S) a Punta Caballas (15°S)**



Callao, Perú

CONDICION REPRODUCTIVA Y FECUNDIDAD DE ANCHOVETA *ENGRAULIS RINGENS* EN EL MAR PERUANO DURANTE LA PRIMAVERA 1999

Betsy Buitrón Díaz¹

Angel Perea De La Matta²

RESUMEN

PEREA, A. y B. BUITRÓN. 1999. Condición reproductiva y fecundidad de la anchoveta *Engraulis ringens* durante la primavera 1999. Inf. Inst. Mar Perú 157: 42-45.

Se da a conocer el estado reproductivo de anchoveta, por grados latitudinales y por rangos de talla (12,0-14,0 cm y de 14,5 cm a más), en el área comprendida entre Paita y Bahía Independencia, durante noviembre y diciembre de 1999, observándose un distinto comportamiento reproductivo en cada uno de los rangos de talla y en las zonas de muestreo, evidenciándose que esta especie no se encontraba en su periodo de desove. La fecundidad parcial de la anchoveta fue estimada en 13.918 ovocitos por bache de desove y la fecundidad relativa en 588 ovocitos por gramo de peso corporal.

PALABRAS CLAVE: anchoveta, desove, madurez gonadal, mar peruano, primavera 1999.

ABSTRACT

PEREA, A. and B. BUITRÓN. 1999. Reproductive condition of Peruvian anchovy *Engraulis ringens* during spring 1999. Inf. Inst. Mar Perú 157: 42-45.

The reproductive state of the anchovy was determined at latitudinal areas and growing lengths (12,0 to 14,4 cm and from 14,5 cm to more) in the area between Paita and Bahía Independencia during November and December 1999. Different reproductive stages were observed in distinct length ranges and sampling zones; in general, the reproductive state of anchovy showed that this species was not in its spawning period. Batch fecundity was estimated in 13.918 oocytes per spawning batch and relative fecundity was estimated in 588 oocytes per gram of body weight.

KEY WORDS: Peruvian anchovy, spawning, gonadal maturity, Peruvian sea, Spring 1999.

INTRODUCCION

Se han estudiado los cambios en el comportamiento reproductivo de anchoveta por efecto del evento cálido El Niño 1997-98 y se han descrito los efectos en cada una de las variables reproductivas poblacionales, tales como fecundidad, frecuencia de desove, cambios en el ciclo reproductivo y en la fracción desovante (PEREA *et al.* 1998; BUITRÓN y MECKLENBURG 1998). Los peces poseen distintas estrategias reproductivas que les permiten hacer frente a condiciones ambientales desfavorables (WOOTTON 1990). El proceso reproductivo de la anchoveta se vió afectado durante El Niño 1997-1998, mostrando bajos valores de su fecundidad relativa, así como bajos valores de la fracción desovante (BUITRÓN y MECKLENBURG 1998). Su recuperación ya ha sido observada en la primavera de 1999, con un mayores valores tanto de su fecundidad relativa como de la fracción de hembras en desove. Durante la

presente investigación se muestra el estado reproductivo de esta especie frente a condiciones ambientales consideradas como "normales" y cómo se mantiene la "normalidad" del potencial reproductivo con relación a anteriores evaluaciones.

MATERIAL Y METODOS

El Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos BIC José Olaya Balandra 9911-12 se llevó a cabo entre los días 26 de noviembre y 14 de diciembre 1999, desde Paita a Bahía Independencia. En 48 de las 83 operaciones de pesca de comprobación realizadas, se colectaron 1961 ovarios de anchoveta adulta, los cuales fueron parcialmente procesadas histológicamente a bordo, de acuerdo al método de infiltración en parafina (HUMASON 1978), y el procesamiento final fue llevado a cabo en el Laboratorio de Biología Reproductiva, en la sede central del IMARPE. Asimismo, se colectaron 55 hembras en estado de hidratación, con la finalidad de ser utilizadas para la estimación de la fecundidad parcial y relativa, de acuerdo a la metodología descrita por HUNTER y GOLDBERG (1980) y HUNTER *et al.* (1985) para la anchoveta del norte

¹ Laboratorio de Biología Reproductiva DGI RH 4-297630 anexo 249-250 bbuitron@imarpe.gob.pe

² Laboratorio de Biología Reproductiva DGI RH 4-297630 anexo 249-250 aperea@imarpe.gob.pe.

Engraulis mordax, la misma que ha sido utilizada en diferentes oportunidades por SANTANDER *et al.* (1984), BUITRÓN *et al.* (1998), PEREA *et al.* (1998), BUITRÓN Y MECKLENBURG (1998) para la anchoveta peruana *Engraulis ringens*. La relación entre la fecundidad parcial y el peso eviscerado y la longitud fue ajustada a un modelo de regresión lineal y potencial respectivamente, en base al mayor valor de coeficiente de correlación (R).

Se procesó un total de 1.961 ovarios de anchoveta, con tallas a partir de 12,0 cm hasta 18,0 cm de longitud total, de acuerdo a un muestreo estratificado por longitudes y aleatorio en lo correspondiente al estado de madurez gonadal.

RESULTADOS

Estado reproductivo de anchoveta

En la figura 1 se observa una alta frecuencia de hembras en reposo (ovarios con ovocitos inmaduros y previtelogenados) en toda la fracción adulta y en todas las zonas muestreadas, con valores máximos en el área comprendida entre 10° y 11°S. Por el contrario, los valores registrados de hembras en desove han sido bajos, fluctuando entre 1,2% (10°-11°S) y 12,2% (8°- 9°S).

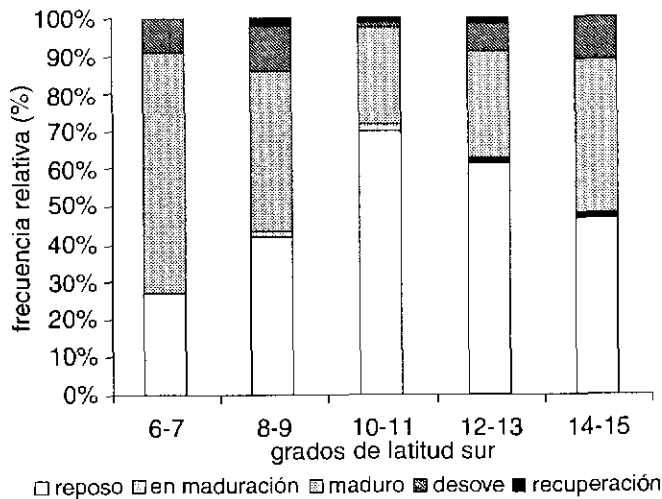


FIGURA 1. Variación de los estados de madurez gonadal de la anchoveta *Engraulis ringens* por grados latitudinales durante el Crucero 9911-12.

Al realizar el análisis del estado reproductivo en dos grupos de talla (de 12,0 a 14,0 cm y de 14,5 cm a más), es evidente el distinto comportamiento reproductivo de ambos grupos (Figura 2). Los individuos comprendidos en el rango de 12,0 a 14,0 cm se encontraron básicamente en reposo, a excepción de los individuos colectados en los grados 6° S a 8° S, mientras que los individuos de 14,5 cm

a más se encontraron desovantes (ovarios con folículos post-ovulatorios y/o con ovocitos hidratados).

Este distinto comportamiento reproductivo en la primera fracción adulta indica que esta especie no se encontraba en su estación de desove. El diferente estado reproductivo en los dos grupos de adultos (Figura 2), se encontró dentro de lo normal para los meses en los cuales se llevó a cabo el crucero (noviembre y diciembre), el cual es un periodo previo a la estación de desove de verano.

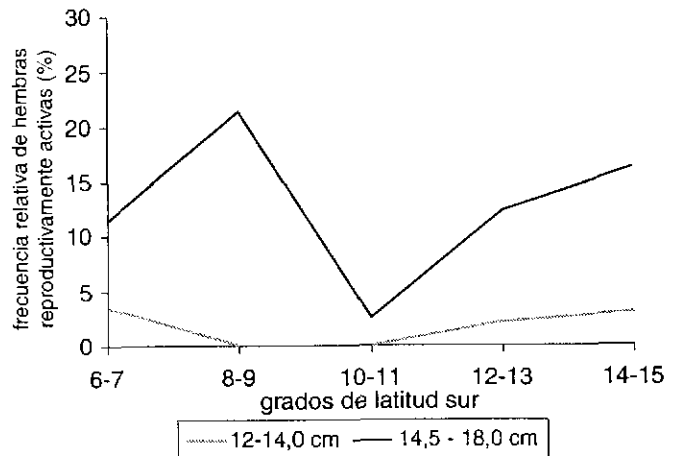


FIGURA 2. Actividad reproductiva de anchoveta *Engraulis ringens* por rangos de talla y grados latitudinales durante el Crucero 9911-12.

Fecundidad

La fecundidad parcial promedio de anchoveta durante el periodo de ejecución del crucero fue estimada en 13.918 ovocitos por bache de desove (Figura 3). El rango de la longitud total de los individuos hidratados varió entre 14,0 y 18,0 cm. La fecundidad relativa se estimó en 588 ovocitos por gramo de peso corporal, con una desviación estándar de 203.

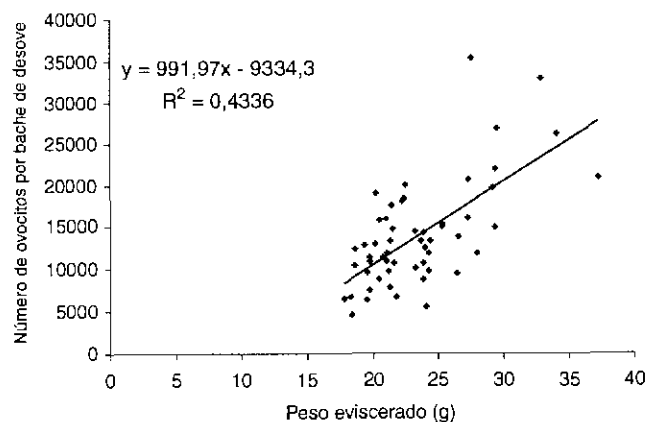


FIGURA 3. Relación entre la fecundidad parcial (número de ovocitos por bache de desove) y el peso eviscerado (g) de hembras de anchoveta *Engraulis ringens*. Crucero 9911-12.

Igualmente se observa la relación entre el peso eviscerado y la talla del pez (figura 4).

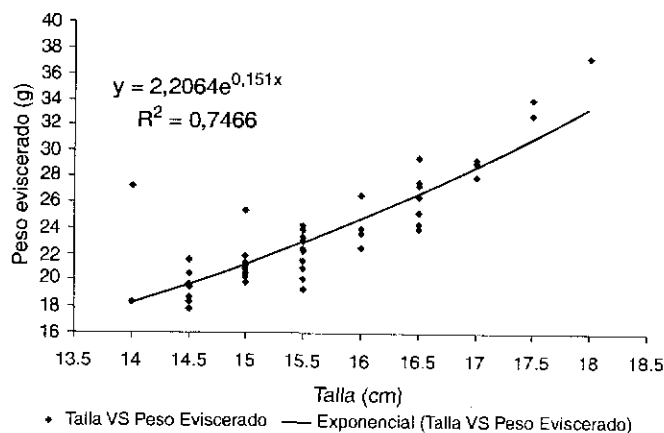


FIGURA 4. Relación entre la talla (cm) y el peso eviscerado (g) de hembras de anchoveta *Engraulis ringens*, utilizados para la estimación de la fecundidad parcial durante el Crucero 9911-12.

DISCUSION

Estado reproductivo de anchoveta

Durante la ejecución del crucero, la distribución y abundancia de huevos coincidió con las zonas de actividad reproductiva de anchoveta. Es decir, el área de mayor presencia de huevos, la zona entre los grados 6°S y 8°S, coincidió con la zona en la que se encontró mayor frecuencia de hembras en desove. Por otro lado, la menor presencia de huevos también coincidió con una menor actividad desovante, esto es el área entre los grados 8°S y 10°S; y una mínima actividad entre 10°S y 12°S y una

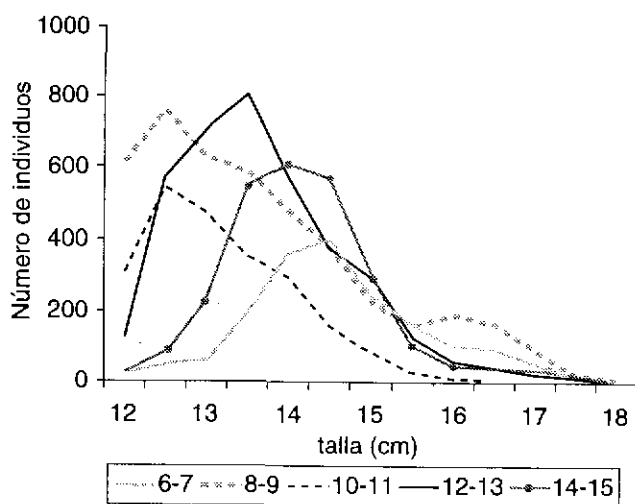


FIGURA 5. Relación entre la talla (cm) y el peso eviscerado (g) de hembras de anchoveta *Engraulis ringens*, utilizados para la estimación de la fecundidad parcial durante el Crucero 9911-12.

mayor actividad entre los grados 12°S y el 15°S (AYÓN y QUESQUÉN 2000). Al ponderar la frecuencia de hembras desovantes a la estructura de tallas de las capturas, se observó que la actividad reproductiva fue sostenida por los individuos de mayor talla (14,5 cm a más) (Figura 5), lo cual es un comportamiento reproductivo típico de una etapa de reposo gonadal (PEREA y BUITRÓN 1999).

Los resultados obtenidos durante el invierno de 1999, coinciden con los provenientes del seguimiento del proceso reproductivo de esta especie, y con los del Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos BIC José Olaya Balandra 9909, donde la fracción adulta de menor talla (12 a 14 cm) ha mantenido una permanente inactividad reproductiva, inclusive durante la estación de desove de invierno, la cual alcanzó su valor mínimo en julio de 1999.

Fecundidad

Los valores estimados de este parámetro, en comparación a los estimados en anteriores cruceros y con relación al estado reproductivo encontrado, pueden ser considerados como normales. Las fluctuaciones de los valores de la fecundidad parcial, están influenciadas, tal como lo menciona ALHEIT (1989), entre otros aspectos, por la estructura de tallas de la muestra y por el periodo de evaluación en que se realice la investigación. Aún así, el valor estimado (13.918) se encuentra dentro del rango normal para esta especie (12.000 – 15.000 ovocitos por bache de desove), tomando en consideración que durante la ejecución de este crucero la anchoveta no se encontró dentro de una estación de desove.

CONCLUSIONES

1. En el período 26 noviembre a 14 diciembre 1999, la anchoveta no se encontró en su periodo de desove.
2. Se registró un distinto comportamiento reproductivo a lo largo del litoral en función de la talla, localizándose dos zonas (6°-7°S y 12°-15°S) donde la actividad reproductiva fue más intensa, fundamentalmente por anchovetas con tallas mayores de 14 cm.
3. La fecundidad parcial promedio para anchovetas de 12,0 a 18,0 cm de longitud total fue estimada en 13.918 ovocitos por bache de desove, mientras que la fecundidad relativa fue de 588 ovocitos por gramo de peso corporal de hembras.

Referencias

- ALHEIT, J. 1989. Comparative spawning biology of anchovies, sardines and sprats. Rapp. P.-v. Réun. Cons. Int. Explor. Mer, 191: 7-14.
- AYÓN, P. y R. QUESQUÉN. 2000. El ictioplancton frente a la costa norte centro del litoral peruano en la primavera de 1999 (noviembre-diciembre). Inf. Inst. Mar Perú 157: 53-62

- BUITRÓN, B., A. PEREA y S. ALVARADO. 1998. Madurez sexual, frecuencia de desove y fecundidad de la anchoveta peruana durante invierno-primavera de 1997. Inf. Inst. Mar Perú 130: 65-69.
- BUITRÓN, B. y E. MECKLENBURG. 1998. Estado reproductivo de la anchoveta peruana, *Engraulis ringens*; la sardina, *Sardinops sagax sagax* y la caballa, *Scomber japonicus peruanus* durante el Crucero BIC Humboldt 9808-09. Inf. Inst. Mar Perú 141: 30-33.
- HUNTER, J. y S. GOLDBERG. 1980. Spawning incidence and batch fecundity in northern anchovy, *Engraulis mordax*. Fish. Bull. U.S. 77: 641-652.
- HUNTER, J., N. LO y R. LEONG. 1985. Batch fecundity in multiple spawning fishes. En: R. LASKER (Ed.). An egg production method for estimating spawning biomass of pelagic fish: application to the northern anchovy (*Engraulis mordax*). U.S. Dep. Commer. NOAA. Tech. Rep. NMFS. 36: 79-94.
- HUMASON, G. L. 1979. Animal tissue techniques. Fourth edition. W. H. Freeman Co. San Francisco. 661 pp.
- PEREA, A., B. BUITRÓN y E. MECKLENBURG. 1998. Estado reproductivo, fecundidad parcial y frecuencia de desove de la anchoveta peruana a inicios de otoño 1998. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna. Inf. Inst. Mar Perú 135: 147-152.
- PEREA, A. y B. BUITRÓN. 1999. Condición reproductiva de *Engraulis ringens* y *Vinciguerria lucetia pacifici* en el mar peruano durante la primavera 1998. Inf. Inst. Mar Perú 146: 60-65.
- SANTANDER, H., J. ALHEIT y P. SMITH. 1984. Estimación de la biomasa de la población desovante de anchoveta peruana *Engraulis ringens* en 1981 por aplicación del "Método de Producción de Huevos". Bol. Inst. Mar Perú Callao 8 (6): 250 pp.
- WOOTTON, R. 1990. Ecology of teleost fishes. Chapman and Hall Eds. London. 178 pp.