

Irradiación de Cápsulas de Huevos y Juveniles del Caracol Chivita *Melongena corona bispinosa* con Luz no Coherente y no Polarizada de Diodos Emisores de Luz de Arseniuro de Galio

NANCY BRITO MANZANO, LUCELLY ROLDÁN CARRILLO y DALILA
ALDANA ARANDA

*Laboratorio de Biología Marina
CINVESTAV IPN Unidad Mérida
Km 6 Antigua carretera a Progreso
C.P. 97310, Mérida, Yucatán, México*

RESUMEN

Se determinó el efecto de la irradiación de luz no coherente y no polarizada sobre la tasa de eclosión, sobrevivencia y crecimiento de organismos juveniles de *Melongena corona bispinosa* en condiciones de laboratorio. Las cápsulas de huevos se colocaron individualmente en recipientes de un litro. Se colocaron cinco series experimentales: cuatro de ellas se irradiaron 10 minutos diarios y el control. Cada serie tuvo una réplica. La primera serie se irradió por siete días, la segunda serie se irradió 14 días, la tercera serie se irradió 21 días, la cuarta serie 28 días y el grupo control sin irradiación. No se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre las cinco series, para la tasa de eclosión, siendo en todos los casos de 10%. Para los juveniles se colocaron cuatro series experimentales cada una de ellas con una réplica. En cada serie se colocaron 10 organismos en un volumen de 4 litros. Dos series fueron irradiadas 10 minutos diarios durante 30 días, las otras dos series fueron el grupo control sin irradiación. La longitud promedio inicial de los organismos irradiados fue 13.51 mm y la del grupo control fue de 14.77 mm. La longitud promedio final fue de 13.77 mm para los irradiados y 14.28 mm para los no irradiados. El peso promedio inicial de los organismos irradiados fue de 309 mg y la de los no irradiados fue 359 mg, el peso promedio final de los organismos irradiados fue de 328 mg y el de los no irradiados fue 367 mg.

PALABRAS CLAVE: *Melongena*, luz, eclosión, crecimiento

Irradiation of Eggs Capsules of Crown Conch, *Melongena corona bispinosa*, with non-coherent and non-polarized Light from Arseniuro de Galio Emitting Diodes

ABSTRACT

The effect of irradiation with non-coherent and non-polarized light on eclosion rate, survival and growth of juveniles of *Melongena corona bispinosa* in laboratory conditions were determined. Eggs capsules were placed in one liter beakers. Five experiments were conducted: four treatments were irradiated for 10 minutes and one that was not irradiated (control group); each treatment was duplicated. The first treatment was irradiated for seven days, the second for 14 days, the third for 21 days and the fourth for 28 days.

Differences were not significant ($p < 0.05$) between the five treatments, for the eclosion rate, in all cases this was 100%. For the juveniles, four experimental treatments were conducted, each in duplicate. For all treatments, the conch were stocked at 10 individuals/4 liters (2.5 ind/l). Two treatments were irradiated for 10 minutes daily for 30 days; the others two treatments were control groups without irradiation. The initial average length of conchs was 13.51 mm and 14.77 mm for the irradiated and control groups, respectively. The final average length of conchs was 13.77 mm and 14.28 mm, respectively, for the irradiated and control groups, respectively. The initial average weight for conchs was 309 mg and 359 mg for the irradiated and control groups, respectively, while the final average weight was 328 mg and 367 mg for the irradiated and control groups, respectively..

KEY WORDS: *Melongena*, light, eclosion, growth

INTRODUCCION

En la costa de la Península de Yucatán existen dos tipos de hábitats: playas arenosas planas y áreas pantanosas, en donde se encuentra una amplia variedad de especies marinas, la mayoría explotadas por el hombre siendo éste el caso del neogasterópodo *Melongena corona bispinosa* (Philippi, 1844), conocido como "chivita". Su explotación es artesanal y ocupa un lugar importante en la alimentación y economía de los ribereños. No se cuenta con registros oficiales del total de captura, ni de su consumo ni del volumen comercializado. La extracción de éste recurso se lleva a cabo durante todo el año sin ninguna restricción, afectando su ciclo biológico, principalmente la época de reproducción, con su implicación a la conservación de la especie en su medio (Zetina Zárate, 1997). Los estudios llevados a cabo sobre la familia Melonginadae son limitados.

M. corona bispinosa se encuentra en varios hábitats intersticiales, incluyendo bancos ostrícolas, ciénagas salinas y zonas arenosas de baja energía del Este del Golfo de México. Es un depredador activo de los organismos que conforman la epifauna del substrato que habita tales como: ostiones, almejas, poliquetos, crustáceos, caracoles, ascidias y carroña (Hunderwood, 1979; Woodbury, 1986; Dalby, 1989; Villareal Chávez, 1989).

El presente estudio aporta resultados preliminares acerca del efecto de la luz no coherente y no polarizada sobre la tasa de eclosión y crecimiento de juveniles de *M. corona bispinosa*, que es una especie de pesquería artesanal y con potencial acuícola para los habitantes de la Península de Yucatán.

MATERIAL Y METODOS

Las cápsulas de huevos y los organismos juveniles de *M. corona bispinosa* se obtuvieron en la ciénaga de Chuburná, Yucatán. En el laboratorio, las cápsulas se colocaron en recipientes de plástico neutro transparente con capacidad de 1 litro con agua de mar. Los recambios del agua se realizaron cada 24 horas. La temperatura se mantuvo a $29 \pm 1^\circ\text{C}$.

Se montaron cinco series experimentales con una réplica. Se colocó cada cápsula en un recipiente de uno litro, contándose el número de embriones presentes. Cada serie se irradió diez minutos con luz no coherente y no polarizada cada 24 horas. La primera serie siete días, la segunda serie 14 días, la tercera serie 21 días, la cuarta serie 28 días y el grupo control permaneció sin irradiación.

Para determinar la tasa de eclosión se contaron los organismos eclosionados de cada cápsula ovígera menos el número inicial de embriones contenidos en cada cápsula y se multiplicó por 100.

Para los organismos juveniles se colocaron dos series experimentales cada serie con una réplica. La densidad fue de 2.5 organismos/l. Dos series fueron irradiadas diez minutos diarios durante 30 días, las otras dos series fue el grupo control que permaneció sin irradiación. Los organismos fueron alimentados con granulados una ración de 6% de su peso corporal húmedo. Para medir el crecimiento cada semana se realizó la medición de la talla (longitud sifonal y el diámetro de la espira de la concha) de todos los organismos y el peso húmedo total.

RESULTADOS

El período de incubación de los embriones a partir del día de la ovoposición fue de 21 días. La serie dos tuvo el período más largo de incubación con 26 días y la serie que tuvo el tiempo más corto fue la cinco (control) con 19 días. La tasa de eclosión fue de 100% para las cinco series experimentales y el número de embriones promedio por cápsula fue de 25 (Tabla 1).

La longitud promedio inicial de los organismos juveniles irradiados fue 13.51 mm con un peso promedio inicial de 309 mg y la de los organismos del grupo control fue 14.77 mm con 359 mg de peso. La prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov realizada no mostró diferencias significativas entre las longitudes iniciales de los organismos del lote irradiado y del lote testigo. La longitud promedio final de los organismos irradiados fue de 13.77 mm con un peso final de 328 mg y la de los organismos del grupo control fue de 14.28 mm con un peso promedio de 367 mg (Tabla 2). Los resultados de crecimiento en longitud fueron diferentes significativamente (ANOVA $p < 0.05$) para los organismos irradiados y los que no fueron irradiados (Tabla 3). La tasa de crecimiento promedio diario para los organismos irradiados fue de $9 \mu\text{m}$ y la de los organismos no irradiados fue de $5 \mu\text{m}$.

DISCUSION

En relación a la fecundidad de organismos prosobranquios Giese and Pearse (1977), mencionan que ésta varía entre las especies, en función de la talla del organismo y de las condiciones ambientales.

Zetina Zárate (1997) reporta un promedio de 14.4 embriones por cápsula de *M. corona bispinosa*. En el presente trabajo se obtuvo un promedio de 25 embriones por cápsula. Flores Andolais (1980), observó un período de incubación de tres semanas para las cápsulas ovíferas de esta especie. Zetina Zárate (1997) reporta un período de incubación de 30 días. En el presente estudio se obtuvo un período de incubación promedio de 21 días, por lo que la luz está teniendo un efecto al poder reducir el % en el número de días de incubación de los embriones.

En relación a la tasa de eclosión, Zetina Zárate (1997) obtuvo 68.11% de eclosión, mientras que en el presente trabajo la tasa de eclosión obtenida en las cinco series experimentales fue de 100%.

Albertson (1980) menciona que existe una correlación negativa entre la tasa de crecimiento y la talla en *M. corona*. Flores Andolais (1980), observó que en organismos juveniles la talla es mayor en longitud sifonal, aunque el autor no especifica la talla del organismo que él considera juvenil.

Tabla 1. Resultados obtenidos con las cápsulas de huevos de *Melongena corona bispinosa*, de las cinco series experimentales. 1. Organismos irradiados 10 minutos durante 7 días, 2. irradiados 10 minutos durante 14 días, 3. irradiados 10 minutos durante 21 días, 4. irradiados 10 minutos durante 28 días y 5. organismos sin irradiación.

Serie Experimental	Edad/días de irradiación hasta eclosión	Días de irradiación (en días)	Tiempo de eclosión desde la ovoposición en días		Número de embriones por cápsula	
			a	b	a	b
5	10/0	9	19	19	30	24
4	32/28	10	20	20	24	28
3	24/21	2	19	21	29	18
2	17/14	2	-	26	28	24
1	10/7	-	-	-	24	22

Tabla 2. Medidas de longitud sifonal (mm) y peso húmedo total (mg) de los organismos juveniles de *Melongena corona bispinosa*, a lo largo del experimento.

Serie Experimental	Tiempo de irradiación (en minutos)	7 Días	14 Días	21 Días	Días
I	10	Longitud (mm) 14.01	Longitud (mm) 14.13	Longitud (mm) 14.18	Longitud (mm) 14.25
I bis	10	Peso (mg) 281	Peso (mg) 288	Peso (mg) 295	Peso (mg) 293
II	0	Longitud (mm) 13.66	Longitud (mm) 13.71	Longitud (mm) 13.78	Longitud (mm) 13.82
II bis	0	Peso (mg) 385	Peso (mg) 406	Peso (mg) 383	Peso (mg) 413

Tabla 3. Análisis estadístico (ANOVA $p < 0.05$) realizado para los organismos juveniles de *Melongena coronabispinosa*, irradiados con luz no coherente y no polarizada y los que no fueron irradiados.

Análisis De Varianza					
Fuente	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	P
Series	0.325	1	0.325	14.904	0.061
Error	0.044	2	0.022	-	-

LITERATURA CITADA

- Albertson, H.D. 1980. *Long term effect of high temperature and low salinities on specimens of Melongena corona and Nassarius vibex*. Ph. D. dissertation. University of Miami. 222 p.
- Dalby, J.E. 1989. Predation of ascidians by *Melongena corona* (Neogastropoda: Melongenidae) in the Northern Gulf of Mexico (North Florida). *Bull. Mar. Sci.* **45**:708 - 712.
- Flores Andolais, F. 1980. Aspectos biológicos y ecológicos de *Melongena melongena* y *Melongena corona bispinosa* (Mollusca: Gastropoda), de la Laguna de Términos, Campeche, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. p. 1-31.
- Giese, A. and J. S. Pearse. 1977. Gastropoda Prosobranchia. In: *Reproduction of marine invertebrates*. Cap. 1. Vol. IV. pp:1-77. Academic Press.
- Hunderwood, A.J. 1979. The ecology of intertidal gastropods. *Adv. Mar. Biol.* **16**:111 - 210.
- Villareal Chavez, G. 1989. Impacto de la depredación por *Melongena corona* (L.), sobre las poblaciones del ostión *Crassostrea virginica* (Gmelin) en la laguna de Tampamachoco, Veracruz. *Ciencias Marinas*. **15**: 55-65.
- Woodbury, B.D. 1986. The role of growth, pedation and habitat selection in the population of the crown conch, *Melongena corona* Gmelin. *J. Exp. Biol. Ecol.* **97**:1 - 65.
- Zetina Zárate, A.I. 1997. Datos preliminares de la Biología de *Melongena corona bispinosa* (Mollusca: Neogastropoda) de la ciénega de Progreso Yucatán, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Campeche. 53 p.