

**Biología de *Glabaris luteolus* (Mycetopodidae: Bivalvia).  
III. Distribución de tamaño, crecimiento y mortalidad  
en 28 Millas, Limón, Costa Rica**

Carlos R. Villalobos

Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología. Universidad de Costa Rica.

Rafael A. Cruz

Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional.

Ana L. Báez

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica

(Recibido para su publicación el 3 de agosto de 1983)

**Abstract:** A study on the length distribution, monthly growth increments and mortality was conducted in the freshwater clam *Glabaris luteolus* at 28 Millas, in the Atlantic region of Costa Rica. The results are compared with those obtained in a similar study in a dry Pacific region at Cañas, Guanacaste, both areas being highly different with regard to environmental temperature and precipitation.

Como se indicó en el primer trabajo de esta serie (Villalobos y Cruz, 1984), *Glabaris luteolus* fue posiblemente introducida en los estanques de cultivo de tilapia (*Sarotherodon* spp.) de la Estación de 28 Millas, en la Provincia de Limón, Costa Rica, a través de peces que contenían larvas enquistadas y que provenían de la Estación Piscícola Enrique Jiménez Núñez en Cañas, Guanacaste.

Aunque se desconoce con certeza la fecha en que esto ocurrió, los análisis preliminares de marzo de 1982 en los estanques de 28 Millas mostraron que *G. luteolus* era relativamente abundante y que la población estaba compuesta principalmente por individuos de las tallas mayores.

La Estación de 28 millas, está ubicada en las tierras bajas del Atlántico, a 15 kilómetros del pueblo de Siquirres, carretera al Puerto de Limón. Esta región exhibe condiciones climatológicas que varían sustancialmente de aquellas observadas en la Vertiente del Pacífico. El Cuadro 1 muestra los promedios de precipitación pluvial y de la temperatura ambiental para los meses de estudio. Si se comparan estos valores con los de la Estación Enrique Jiménez Núñez (Cuadro 1; Villalobos y Cruz, 1984) es evidente que la precipitación pluvial es mayor en la Zona Atlántica durante todos los meses de estudio.

Este trabajo se concibió como una réplica simultánea del efectuado en Cañas, a fin de comparar el comportamiento biométrico, crecimiento, mortalidad y patrones de reproducción, en sistemas de policultivo expuestos a condiciones climáticas muy disímiles.

#### MATERIAL Y METODOS

En marzo de 1982 se efectuó un análisis de la distribución de tamaños, expresados como longitud, en muestras colectadas al azar en diferentes estanques de la Estación de Investigaciones de la Asociación Bananera Nacional (ASBANA), ubicada en 28 Millas, Provincia de Limón.

Con el objeto de que este estudio fuera comparable con el realizado en Cañas, Guanacaste, se seleccionaron dos estanques de aproximadamente 750 m<sup>2</sup> y en cada uno se practicó el tratamiento descrito por Villalobos y Cruz (1984). La alimentación de los peces fue similar al efectuado en Cañas, a fin de mantener condiciones semejantes.

Los datos meteorológicos se obtuvieron en la Estación "La Lola", en la misma zona de 28 Millas. Los datos referentes a las características físico-químicas de la masa de agua de los estanques se colectaron en la propia estación de ASBANA.

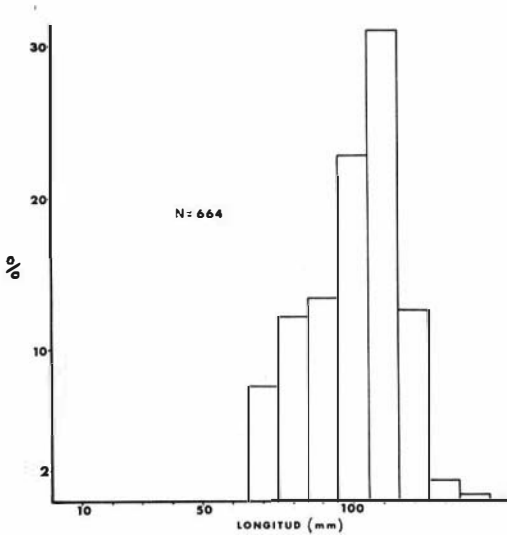


Fig. 1. Distribución de tamaño (longitud) en *Galbaris huteolus*; Marzo de 1982.

CUADRO 1

*Algunas variables climatológicas en la zona de estudio y características físico-químicas de los estanques*

Mes	Prem. pluvial (mm)	Temp. aire (°C)	Oxígeno disuelto	pH	Temp. agua (°C)
Abril	169,8	26,4	6,8	7,8	31,4
Mayo	594,5	27,1	6,2	8,4	30,9
Junio	622,8	26,5	5,3	8,3	30,8
Julio	2831	24,9	5,5	8,1	28,0
Agosto	2038,3	26,2	5,8	8,2	28,9
Setiembre	849,3	25,4	5,8	8,8	30,1
Octubre	1387,1	24,7	5,9	8,4	28,5
Noviembre	990,8	24,8	6,2	8,7	28,6

CUADRO 2

*Promedio e incrementos totales en longitud y diámetro, basados en medidas mensuales para cada una de las tallas (mm)*

Talla	LONGITUD							
	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Oct.	Total
1	5,2	3,0	1,2	1,1	1,2	0,3	2,6	14,6
2	2,5	1,5	0,6	1,3	0,9	0,4	1,0	8,2
3	2,7	0,9	0,8	0,4	1,2	0,7	0,6	7,3
4	2,1	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	6,8
$\bar{X}$	3,1	1,6	0,8	0,8	1,0	0,5	1,2	9,2
Talla	DIÁMETRO							
	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Oct.	Total
1	3,0	2,1	0,5	0,5	0,9	0,5	1,4	8,9
2	1,8	0,9	0,9	1,0	0,5	0,3	0,8	6,2
3	1,6	1,2	1,2	0,5	0,6	0,6	0,6	6,3
4	1,5	1,4	0,6	0,5	0,5	1,2	0,6	6,3
$\bar{X}$	1,9	1,4	0,8	0,6	0,6	0,6	0,8	6,9

## RESULTADOS Y DISCUSION

El Cuadro 1 muestra el comportamiento de las variables temperatura ambiental y precipitación pluvial durante el período de estudio. Se incluyen además los promedios mensuales para

el oxígeno disuelto, potencial hidrógeno y temperatura del agua en los estanques experimentales.

La Figura 1 muestra la distribución de tallas en marzo de 1982, en un estanque de 1200 m<sup>2</sup>. Nótese la ausencia de las tallas menores, lo cual contrasta con lo observado en Cañas, así como la dominancia de las tallas de mayor tamaño. En efecto, los individuos de la talla 4 representan aproximadamente el 46% de la muestra total; los individuos de la talla 3 el 36% y los de la talla 2 el restante 18%.

El Cuadro 2 muestra los incrementos promedio en longitud y diámetro para las cuatro tallas en la muestra marcada.

En la Figura 2 se presentan estos resultados pero sólo para la variable longitud. De nuevo, los mayores incrementos se observan en la talla 1, siendo además muy similares a los correspondientes iniciales encontrados en Cañas. Sin embargo, es importante destacar que los incrementos para todas las tallas tienden a estabilizarse y ser semejantes en una forma más rápida que como ocurre en Cañas. Esto hace que los incrementos totales sean considerablemente menores en 28 Millas para el mismo período de estudio.

El Cuadro 3 muestra la mortalidad mensual y total para cada una de las tallas en la muestra marcada. En términos generales estos valores son inferiores a los observados en Cañas, con excepción del mes de junio. La alta mortalidad en este mes fue consecuencia del uso de un alimento concentrado contaminado. Los individuos se observaron con las valvas semiabiertas y

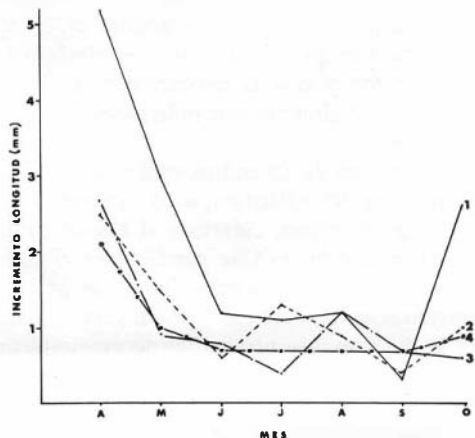


Fig. 2. Promedio de los incrementos mensuales en longitud para cada una de las tallas en la muestra marcada.

CUADRO 3

Mortalidad mensual y total por talla en la muestra marcada (%)

Talla	Abr.	May.	Jun.	JuL.	Agos.	Set.	Oct.	Total
1	0	0	30	0	0	3	3	42
2	0	1	38	6	1,5	12	17	61
3	0	0	47	4	1,5	10,6	21	66
4	2	2	12	0	0	25	46	71

CUADRO 4

Incrementos totales en longitud (mm) y porcentaje de mortalidad por talla en la muestra control

Talla	Número Inicial	Prom. long. Inicial	Prom. long. Final	Incr. total	Mortal Total (%)
1	99	55,0	89,3	34,3	20
2	100	75,0	92,0	17,0	20
3	100	97,6	110,2	12,6	3
4	100	114,0	123,8	9,8	5

la musculatura flácida. El problema obligó a trasladar las almejas por una semana a otro estanque y drenar tanto el estanque 1 como el estanque 2. No se observó mortalidad en los peces. El porcentaje de mortalidad se incrementó en los meses de setiembre y octubre, particularmente en las tallas mayores, debido a problemas relacionados con la manipulación de los individuos. Los porcentajes de mortalidad total son superiores a los observados en Cañas, pero ello se debe fundamentalmente al problema de contaminación mencionado.

El Cuadro 4 se refiere a los incrementos totales y al porcentaje de mortalidad, obtenidos en la muestra control.

Los incrementos totales son similares a aquellos obtenidos en Cañas, si se consideran los ámbitos de tamaño de las tallas utilizadas en la muestra control. En efecto, el promedio de longitud inicial para cada talla en 28 Millas es considerablemente mayor que el promedio inicial utilizado en Cañas. Al comparar sin embargo longitudes iniciales semejantes para ambas situaciones, los incrementos totales resultantes son similares.

Las diferencias en los ámbitos de tamaño de las tallas usadas en 28 Millas, se deben a que, como se indicó inicialmente, la población estaba constituida principalmente, por individuos de las tallas mayores.

La mortalidad total en la muestra control es considerablemente baja, si se le compara con aquella obtenida en la muestra marcada, lo que pone en evidencia nuevamente el efecto de la manipulación mensual de los individuos. Los valores elevados que se observan en las tallas 1 y 2, se debieron al problema de contaminación mencionado, que afectó únicamente a las tallas menores.

A diferencia de lo que ocurrió en Cañas, no hubo reproducción en los estanques de 28 Millas durante el período de estudio, debido a que este ocurre fundamentalmente una vez al año y el presente estudio cubrió la época no reproductiva.

*Glabaris luteolus* se muestra como una

especie bien adaptada a las condiciones climáticas de las tierras húmedas de la costa atlántica de Costa Rica. Sin embargo, la población muestra diferencias importantes cuando se la compara con la población de *G. luteolus* en Cañas. La diferencia en la distribución de tamaños está íntimamente relacionada con el hecho de que en los estanques de 28 Millas no se observó reproducción durante el período de estudio y por lo tanto no existió un aporte de nuevos individuos. Tal y como se demostrará en una publicación posterior, en efecto existen diferencias significativas en el comportamiento reproductivo de las dos poblaciones. En Cañas, Cruz, Villalobos y Rosales (1984), observaron hembras con larvas activas durante todo el período de estudio, indicando que hay un aporte continuo de nuevos individuos. En 28 Millas por el contrario, este aporte se limita a un solo período del año y de ahí las diferencias observadas. El fenómeno está estrechamente relacionado con las diferencias climatológicas existentes en los dos sitios de estudio. Aunque los incrementos totales en longitud son menores en 28 Millas, éstos se consideran aún elevados y confirman las bondades de *G. luteolus* como un recurso importante que puede utilizarse en policultivos en diferentes regiones del país. De manera similar, los valores observados en relación con la mortalidad de nuevo apoyan esta idea. La mortalidad obtenida en ambas áreas de estudio en la muestra marcada, pone en evidencia el efecto que la manipulación mensual tiene en los individuos. Sin embargo, los valores correspondientes en las muestras control, son altamente estimulantes.

## AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se llevó a cabo gracias al apoyo económico y logístico brindado por la Asociación Bananera Nacional (ASBANA). Agradecemos igualmente, al Ing. Roberto Ruiz, Jefe del Programa de Piscicultura de la Estación de 28 Millas, por sus valiosas opiniones y apoyo

constante en las labores de campo. También agradecemos el apoyo de las Vicerrectorías de Investigación de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Nacional.

### RESUMEN

Se presentan los resultados de un estudio comparativo de la almeja de agua dulce *Glabaris luteolus*, entre una población localizada en la vertiente atlántica (premontano muy húmedo) y otra ubicada en las tierras bajas del Pacífico seco. La distribución de tamaños es diferente en las dos poblaciones, lo cual tiene relación con el comportamiento reproductivo de los individuos y las diferencias climatológicas entre las dos regiones.

Los incrementos mensuales en la longitud

tienden a estabilizarse más rápidamente en el Atlántico pero aún así se consideran elevados. De nuevo se observó una baja mortalidad en todas las tallas.

### REFERENCIAS

- Cruz, R.A., C. R. Villalobos, & J. Rosales. 1984. Estudios sobre la biología de *Glabaris luteolus* (Mycetopodidae: Bivalvia). II. Biometría y aspectos reproductivos en Cañas, Guanacaste, Costa Rica. Brenesia (en prensa).
- Villalobos, C.R., & R.A. Cruz. 1984. Biología de *Glabaris luteolus* (Mycetopodidae: Bivalvia). I. Distribución de tamaño, crecimiento y mortalidad en Cañas, Guanacaste, Costa Rica. Rev. Biol. Trop., 32.