

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/308062981>

# Estudio del crecimiento del langostino *macrobrachium tenellum* a diferentes densidades en un estanque semirústico, en un...

Article · March 2013

CITATIONS

0

READS

13

8 authors, including:



**Jesus T. Ponce-Palafox**

Universidad Autónoma de Nayarit

127 PUBLICATIONS 540 CITATIONS

SEE PROFILE



**José Luis Arredondo-Figueroa**

Autonomous University of Aguascalientes

154 PUBLICATIONS 671 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Shrimp and biofloc [View project](#)



Banco de Germoplasma de Recursos Genéticos Acuáticos y Fauna Silvestre: Primera Etapa [View project](#)

# Industria acuícola

Acuacultura y Negocios de México



## Estudio del crecimiento del langostino *macrobrachium tenellum*

a diferentes densidades en un  
estanque semi-rústico, en un  
sistema de jaulas

# Estudio del crecimiento del langostino *macrobrachium tenellum*

a diferentes densidades en un estanque semi-rústico, en un sistema de jaulas.

El género *Macrobrachium*, de la familia *Palaemonidae*, ha sido de gran interés biológico debido al número de especies que lo conforman, existen más de 100 especies descritas, de las cuales 26 se encuentran en América (Holthuis, 1980). En América Latina existen cuatro especies que tienen importancia comercial por su gran tamaño y abundancia natural como son *M. carcinus* y *M. acanthurus* en la vertiente del Océano Atlántico, y en la del Océano Pacífico se encuentran *M. tenellum* y *M. americanum*. (Mago-Leccia, 1996).

Los langostinos pueden encontrarse en ríos, lagunas siempre y cuando la temperatura del agua oscile entre los 15 a 35 °C (dependiendo de la especie), con pH casi neutro, exista una cantidad de oxígeno disuelto superior a 2.5 mg/L, y no sean aguas muy duras o saladas (Holtschmit, 1990).

Los camarones de río, son organismos que han sido capturados por el hombre desde hace muchos siglos, sin embargo es una actividad complementaria realizada por pescadores en forma artesanal, generalmente asociada a la época de lluvia y los organismos capturados se consumen localmente o tienen una comercialización regional. Por otra parte la presión de pesca va aumentando, la disponibilidad de áreas para la producción natural disminuye y la contaminación restringe las posibilidades de las poblaciones naturales. Por ello la necesidad de implementar técnicas para su cultivo a nivel comercial, que puedan cubrir las demandas del producto en la zona

El desarrollo de estas especies se lleva a cabo en términos generales en las aguas dulces y salobres; los adultos desovan y los huevos dan origen a las larvas en agua salobre; cuando llegan a la talla juvenil, emigran río arriba para encontrar agua dulce y alcanzar su estado adulto, posteriormente regresan a las aguas salobres. (Ponce-Palafox et al., 2002). El presente trabajo estudia el efecto de la densidad sobre el crecimiento y supervivencia del camarón de río *M. tenellum* en condiciones de cultivo experimental en un estanque semi-rústico.



Figura 2. Sistema experimental del cultivo de *Macrobrachium tenellum*.

## Materiales y métodos

El cultivo se llevó a cabo dentro de las instalaciones del Centro Acuícola de San Cayetano (SEDER) (Fig.1), situado en el municipio de Tepic, Nay. Se encuentra situado a 21°27'24.91"N y 104°49'27.38" a una elevación de 928 metros sobre el nivel del mar.

Se utilizó un estanque rectangular (Fig. 2) de 1,242 m<sup>2</sup>. En el estanque se colocaron nueve jaulas de 3 m<sup>3</sup> (1X3X1), con estructura metálica cubierta de tela antigranizo. El agua de cultivo fue obtenida del sistema de riego. Se llevaron a cabo recambios de agua (20%) semanalmente. Se suministró 45 kg/ha de fertilizante (Nutrilake) solamente al inicio del bioensayo. Los langostinos de *Macrobrachium tenellum* se capturaron con una red de cuchara en la isla de Mexcaltitán Mpio de Santiago Ixcuintla, Nayarit y se transportaron al Centro Acuícola San Cayetano. Estos se seleccionaron por peso para homogenizar la población a sembrar en cada uno de los tratamientos y se sometieron a una aclimatación de 7 días. Los organismos fueron alimentados con alimento balanceado extruido para camarón (Camaronina® Purina® 35% de proteína, humedad 12%, grasa 8%, fibra cruda 5%, cenizas 10%, extracto libre de nitrógeno 30%). El horario y frecuencia de alimentación se establecieron a

las 8:00 h y 18:00 h. La ración de alimento se suministró en comederos y se calculó de acuerdo a la biomasa inicial (8%).

Se midió la temperatura, oxígeno y pH del agua diariamente (8:00 h y 18:00 h) con un termómetro digital (Hanna®), un oxímetro (YSI®) y un potenciómetro de campo (Hanna®), respectivamente. La transparencia se determinó con un disco Secchi y se expresó como profundidad del disco de Secchi (cm).

Se realizó una biometría inicial (Fig. 3) por jaula (peso individual en g y talla en longitud rostrum-telson). Se llevaron a cabo biometrías cada 30 días durante 180 días y se determinaron los siguientes parámetros biológicos: Tasa de Crecimiento Específica (TCE) = (loge peso corporal final - loge peso corporal inicial) / período de tiempo en días × 100. Factor de conversión Alimenticia (FCA)

= Alimento consumido (peso seco)/Peso ganado. Eficiencia alimenticia (EA) = Peso ganado/ alimento consumido. Porcentaje de supervivencia = Nf/ Ni X 100. Nf es el número final de organismos y Ni es el número inicial.

## Diseño experimental

El diseño fue completamente al azar utilizando 3 tratamientos (Fig. 4): T-I consistió en 6 org/m<sup>2</sup> por jaula con tres repeticiones, T-II en 12 org/m<sup>2</sup> por jaula con tres repeticiones y el T-III en 18 org/m<sup>2</sup> por jaula con tres repeticiones. Para su análisis se utilizó una ANDEVA y prueba de Tukey. Los análisis estadísticos se realizaron mediante el software estadístico SigmaStat V. 3.1 (2004).

## Resultados

Las variables físico-químicas del agua del estanque se encontraron dentro de las siguientes concentraciones promedio: la temperatura fue de 26.3±1.4 °C, el pH 8.3±0.4, el oxígeno disuelto de 7.4±1.9 mg/L y el % de saturación de 90.4±25.5 durante el periodo del bioensayo.

En la siembra de los langostinos en las jaulas no se encontraron diferencias significativas en longitud total, peso y ancho (Tabla 1).

Los resultados de la supervivencia mostraron una máxima

Tratamiento	No. de org/m <sup>2</sup>	No. de org/jaula	Longitud (cm) Promedio	Peso (g) promedio	Ancho (cm) promedio
T-I	6	18	5.84 <sub>a</sub>	1.58 <sub>a</sub>	0.76 <sub>a</sub>
T-II	12	36	5.55 <sub>a</sub>	1.55 <sub>a</sub>	0.75 <sub>a</sub>
T-III	18	54	5.70 <sub>a</sub>	1.61 <sub>a</sub>	0.73 <sub>a</sub>

Tabla 1. Longitud total, ancho y peso iniciales de *M. tenellum* por tratamiento cultivado a diferentes densidades de siembra en un estanque semi-rústico.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Peso final (g)	T. E. C.	FCA	EA
T-I	1.58 <sub>a</sub>	16.0 <sub>a</sub>	1.29 <sub>a</sub>	1.2 <sub>a</sub>	0.9 <sub>a</sub>
T-II	1.55 <sub>a</sub>	15.3 <sub>a</sub>	1.27 <sub>a</sub>	1.8 <sub>a</sub>	0.8 <sub>a</sub>
T-III	1.61 <sub>a</sub>	13.3 <sub>a</sub>	1.17 <sub>b</sub>	2.4 <sub>b</sub>	0.6 <sub>b</sub>

Tabla 2. Peso inicial, final, tasa específica de crecimiento, eficiencia alimenticia y factor de conversión alimenticia de *M. tenellum* en un estanque semi-rústico.



Figura 1. Centro Acuicola San Cayetano. CONAPESCA-SAGADERP.



Figura 3. Biometría de *M. tenellum* cultivado en estanques.

del 83% y una mínima de 57%, encontrando que en 6 org/m<sup>2</sup> se encontró la mayor supervivencia y la menor en 18 org/m<sup>2</sup>. La Tabla 2 muestra los datos de crecimiento final de los cuatro tratamientos experimentales en 180 días.

Los resultados de crecimiento en peso de *M. tenellum* muestran que el crecimiento a 18 org/m<sup>2</sup> fue significativamente ( $P < 0.05$ ) menor que en los tratamientos de 6 org/m<sup>2</sup> y 12 org/m<sup>2</sup>. En los tratamientos T-I y T-II no se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ), sin embargo se muestra una tendencia a presentar mayor peso (16 g, Fig. 5) de los organismos a la densidad 6 org/m<sup>2</sup>. Los resultados sobre el crecimiento encontrados en este trabajo están de acuerdo a los reportados por Ponce-Palafox et al. (2013) en el cultivo de hembras y machos de *M. tenellum* en estanques rústicos en el Estado de Nayarit, México, donde se registraron crecimientos promedio de la pobla-

ción total de hembras y machos de 17.5 g en promedio a los 180 días.

Fermín López-Uriostegui<sup>a</sup>, Jesús T. Ponce-Palafox<sup>a</sup>, Mario Alfredo Benítez Maldujano<sup>b</sup>, Sergio Castillo Vargasmachuca<sup>a</sup>, Geronimo Rodríguez Chavez<sup>a</sup>, Manuel García-Ulloa<sup>c</sup>, Herctor Esparza Leal<sup>d</sup> y José Luis Arredondo-Figueroa<sup>e</sup>.

<sup>a</sup>Universidad Autónoma de Nayarit, Posgrado CBAP-Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia Tecnológica. Nayarit, México. [jesus.ponce@usa.net](mailto:jesus.ponce@usa.net). <sup>b</sup>Universidad Autónoma de Tabasco. División Académica Multidisciplinaria De Los Ríos. <sup>c</sup>Universidad Autónoma de Guadalajara. Escuela de Biología. <sup>d</sup>CIIDIR- Sinaloa. Instituto Politécnico Nacional. <sup>e</sup>Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Agropecuarias, Jesús María, Aguascalientes, México.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Holthuis, L.B. 1980. FAO species catalogue. Vol. I. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125:1-271 p.
- Holtschmit M., K. H. 1990. Manual técnico para el cultivo y engorda del langostino Malayo. FONDEPESCA. México. p. 17-32.
- Mago-Leccia, F. 1996. El cultivo del camarón de río *Macrobrachium carolinense*, un potencial desestimado en Venezuela. FONAIAP Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Anzoátegui. Estación Local Barcelona. <http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/fdivul/fd50/camaron.htm>
- Ponce-Palafox, J., F. Arana-Magallón, H. Cabanillas y H. Esparza. 2002. Bases biológicas y técnicas para el cultivo de los camarones de agua dulce nativos del Pacífico Americano *Macrobrachium tenellum* (Smith, 1871) y *M. americanum* (Bate, 1968). Civa 2002: 534-546.
- Ponce-Palafox, J.T., López-Uriostegui F., Benítez-Maldujano M.A., Castillo-Vargasmachuca S.G., Benítez-Valles A., Gómez-Gurrola J. and Arredondo-Figueroa J.L. 2013. Comparative growth performance of males and females of freshwater prawn *Macrobrachium tenellum* (Decapods: Palaemonidae), cultured in tropical earthen ponds. International Journal of Fisheries and Aquaculture 5:1-3 (en Prensa).



Nuestro punto de encuentro

NOV. 6,7 Y 8 - 2013

**MAZATLÁN**  
**SINALOA, MÉXICO**

HOTEL EL CID CASTILLA



Más de 2,000 visitantes

Más de 100 expositores

Más de 820  
encuentros de negocios

La Expo Acuicola y Pesquera  
más grande de México

