

Potencial reproductivo de la langosta de agua dulce *Cherax quadricarinatus*, en un sistema de producción intensivo sin recambio de agua

Armando Monge Quevedo, Humberto Villarreal Colmenares, José Naranjo Páramo, Mayra Vargas Mendieta, Diana P. Carreño León.

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., amonge04@cibnor.mx

Abstract: The present research offers an alternative to making more efficient the production of juvenile Australian lobster (*Cherax quadricarinatus*). In an intensive system of 4 lobsters/m², with zero water changes and an average temperature of 28 °C, the number of eggs per female, the fertility rate and the survival of juveniles, as well as the biochemical composition of eggs and juveniles, were evaluated. Four size ranges were used: 30-45g, 46-60g, 61-75g, and 76-90g. A better reproductive efficiency was found in the smaller sizes (16.8 eggs per g of a female of size 30-45g, against 4.8 eggs per g of a female of sizes 76-90 g). It was demonstrated that the intensive production of juveniles is feasible. It is recommended that, for conditions similar to those presented here, broodstock with a weight range between 61 and 75 g be used, since using broodstock smaller than the commercial size may have effects on long-term growth. **Keywords:** intensive culture, *Cherax*, biometric relationship, reproductive size, reproductive potential.

Resumen: La presente investigación ofrece una alternativa para hacer más eficiente la producción

Introducción: La acuicultura mundial ha rebasado a la pesca en la producción para consumo humano (FAO, 2020). En México, su desarrollo presenta un crecimiento sostenido, pero basado en solo tres especies (CONAPESCA, 2018), aun cuando la FAO (2020a) reporta más de 600 especies cultivándose en el mundo. La diversificación de especies en cultivo es deseable, ya que fortalece la industria y la hace sostenible proveyendo bienestar para las comunidades asociadas al sector. En México existen especies con potencial, como el pulpo, la jaiba, el pepino de mar, y redclaw (*Cherax quadricarinatus*). Esta última cuenta con características ideales, como son: fácil reproducción, resistencia al manejo, tolerante a cambios ambientales, rápido crecimiento, pocas enfermedades y un nicho de mercado en expansión. Se presentan los resultados del potencial reproductivo de la especie.

Objetivos. Establecer la relación biométrica entre la talla del reproductor y el potencial reproductivo de la especie, en un sistema de producción intensivo sin recambio de agua.

Materiales y Métodos. El experimento se realizó con organismos provenientes de un sistema de crecimiento intensivo sin recambio de agua (Fig. 1). Las condiciones generales de cultivo siguieron lo recomendado por Villarreal y Peláez (1999). Se evaluó la fecundidad de hembras, la viabilidad de huevos y la

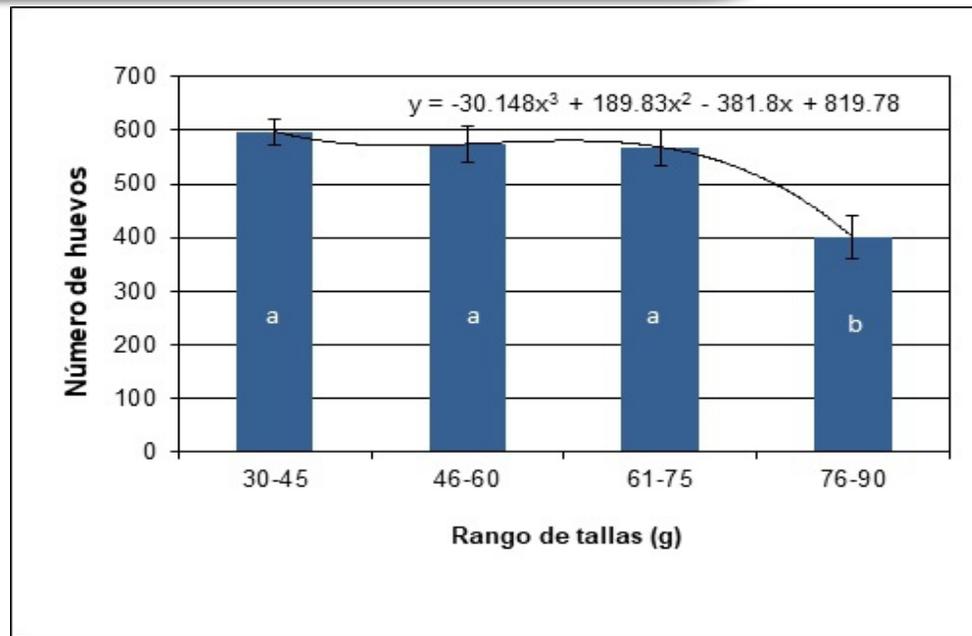


Figura 2 Huevos producidos en función de la talla para hembras de *Cherax quadricarinatus*. Letras diferentes indican diferencias significativas (p<0.05).

que la reserva energética del huevo, que es organismo es a partir de los 60g, por lo que usar canalizada para la eclosión y desarrollo de las primeras etapas del juvenil (García-Guerrero et al., 2003), se hace de manera más eficiente cuando éstos provienen de reproductores de menos de 75 gramos. Es importante considerar que los organismos de menor talla pueden canalizar una parte importante de su energía al crecimiento, supervivencia.



Figura 1. Izquierda: Reproductores, hembra y macho respectivamente. Derecha: Hembra grávida de *Cherax quadricarinatus*.

de juveniles de langosta australiana (*Cherax quadricarinatus*). En un sistema intensivo de 4 langostas/m², sin recambios de agua y con temperatura promedio de 28°C se evaluó el número de huevos por hembra, el índice de fecundidad y la supervivencia de juveniles, así como la composición bioquímica de huevos y juveniles. Se utilizaron cuatro rangos de pesos: 30-45g, 46-60 g, 61-75 g y 76-90 g. Se encontró una mejor eficiencia reproductiva en las tallas menores (16.8 huevos por g de hembra de la talla 30-45g, contra 4.8 huevos por g de hembra de las tallas 76-90 g). Se demostró que la producción intensiva de juveniles es factible. Se recomienda que, para condiciones similares a las aquí presentadas, se utilicen reproductores con un intervalo de peso entre 61 y 75 g, ya que utilizar reproductores de menor talla a la comercial, puede tener efectos en el crecimiento a largo plazo.

Palabras clave: cultivo intensivo, *Cherax*, relación biométrica, talla del reproductor, potencial reproductivo.

Resultados y Discusión: Por debajo de la talla de 75 g, se encontró que estos organismos son capaces de producir entre 550 y 600 huevos por hembra, de manera muy consistente, lo cual es significativamente mayor al número de huevos producidos por hembras de tallas entre 76 g y 90 g, las cuales produjeron en promedio 400 huevos por hembra (Fig. 2). El peso de los juveniles al momento de la eclosión fue significativamente mayor para reproductores de más de 75 gramos. Después de 30 días, los juveniles obtenidos de reproductores entre 61 y 75 g tuvieron el peso final menor, y una supervivencia menor que las tallas por debajo de 61 g (Tabla 1), lo que pudo estar relacionado con la transferencia de energía a la progenie, y no por efecto de la supervivencia. Por otro lado, no existieron diferencias significativas entre los tratamientos para los parámetros bioquímicos, aunque se observa una disminución drástica de proteína, lípidos y carbohidratos, tanto en huevos como en juveniles después de 30 días, lo cual puede indicar

Tabla 1. Peso inicial y final, ganancia en peso, supervivencia y niveles bioquímicos 30 días después de la eclosión, de juveniles de *C. quadricarinatus*, en función de la talla del reproductor.

	Rango de tallas (g)			
	30-45	46-60	61-75	76-90
Peso inicial (g)	0.071 a	0.084 a	0.080 a	0.109 b
Peso final (g)	0.46 b	0.38 b	0.24 a	0.42 b
Ganancia de peso (g)	0.389 b	0.296 b	0.160 a	0.311 b
Supervivencia (%)	71.4 b	72.7 b	56.2 b	35.6 a
Proteínas (mg/g)	76.3a	79.5a	72.9a	53.9b
Carbohidratos (mg/g)	5.7a	6.4b	6.3b	5.6a
Lípidos (mg/g)	9.8a	10.8b	9.4a	8.1c

Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas (p<0.05).

comparada con la utilizada para reproducción (Osse et al., 1997), ya que éste estado exige una mayor demanda metabólica (Guadagnoli, 2005). En general, los resultados indican que los organismos más grandes tienden a ser menos eficientes como reproductores en las condiciones de manejo a alta densidad, lo cual es evidente cuando se calcula el índice de fecundidad (Fig. 2).

Conclusiones

1. Es posible producir juveniles de *Cherax quadricarinatus* con reproductores sometidos a alta densidad (4 langostas/m²).

2. Si bien se observan mejores resultados en cuanto a producción de huevos, a ganancia de peso y a supervivencia de juveniles en tallas menores a 60g, también es conocido que la talla comercial de este

3. Organismos con talla entre 76 y 90 g mostraron menor potencial reproductivo en general, por lo que estudios sobre agotamiento reproductivo deberán realizarse.

Impacto socioeconómico: La pandemia de COVID-19 en 2020, ha presentado muchos desafíos para la economía, si bien se espera una recuperación, esta no será rápida, ni llegará por igual a todos. Es en ese sentido que la acuicultura puede promover un impacto económico local, y un combate a la escasez de alimentos, principalmente en medios rurales e indígenas. Por tanto, promover sistemas de producción acuícolas sostenibles, como el aquí propuesto, en los medios rurales es una alternativa que se debe considerar.

Contacto PCTI:
hnolasco2008@hotmail.com

Área 6: Biotecnología y Ciencias agropecuarias.

Usuarios: La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SADER), las Secretarías de Desarrollo de las entidades con potencial acuícola. Los productores acuícolas del país.