



Universidad del Mar

Puerto Escondido - Puerto Ángel – Huatulco

CULTIVO LARVARIO DEL LANGOSTINO *Macrobrachium americanum* EN CONDICIONES DE LABORATORIO

TESIS

Que para obtener el título de:
INGENIERO EN ACUICULTURA

Presenta:

Hilda Janet Sánchez Sánchez

Director de tesis:

M. en C. José Arturo Martínez Vega

Puerto Ángel, Oaxaca, 2012



U N I V E R S I D A D D E L M A R

Puerto Ángel, Oaxaca, Noviembre de 2012

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

Después de haber realizado una cuidadosa revisión del trabajo de tesis titulado: “Cultivo larvario del langostino *Macrobrachium americanum* en condiciones de laboratorio”, presentada por la pasante de Ingeniería en Acuicultura: Hilda Janet Sánchez Sánchez; los abajo firmantes, integrantes de la H. Comisión Revisora de esta tesis, consideramos que el trabajo cumple con los requisitos de forma y calidad académica, necesarios para ser presentada públicamente en el correspondiente examen profesional.

COMISIÓN REVISORA

M. en C. José Arturo Martínez Vega
Director de tesis

M. en C. Leticia Sánchez Estudillo
Revisor

Oc. Pablo Antonio Pintos Terán
Revisor

M. en C. Antonio López Serrano
Revisor

Oc. Ángel Cuevas Aguirre
Revisor

RESUMEN

El langostino *Macrobrachium americanum*, es un organismo con alto potencial de cultivo debido a su gran tamaño, un alto precio en el mercado y su importancia en la pesca ribereña. En el presente trabajo, se realizó el cultivo larvario del langostino *M. americanum* en laboratorio a una salinidad de 17.55 ± 0.5 y temperaturas entre $27.5-31^\circ \text{C}$. Se probaron dos tratamientos, el primero fue un cultivo en agua clara y el segundo, un cultivo con tres especies de microalgas (*Chaetoceros muelleri*, *Isochrysis galbana var Tahitiana* y *Nannochloropsis oculata*) a una concentración de 12.5×10^5 cel/ml. A ambos tratamientos se suministró como alimento: nauplios de *Artemia* a una concentración de 8 nauplios/ml y ostión como alimento complementario. La mayor supervivencia se obtuvo en el cultivo con microalgas, lográndose una supervivencia del 7.5%, y en cultivo sin microalgas de 4.17%, el análisis estadístico no detectó diferencia entre ambos tratamientos. La primera postlarva apareció en los días 71 (tratamiento 2) y 72 (tratamiento 1), la última en los días 105 (tratamiento 2) y 112 (tratamiento 1). La talla de las larvas en el primer estadio fue de 1.74 ± 0.009 mm y la talla de postlarvas fue de 11.32 ± 0.068 mm. El análisis t-student no detectó diferencia en el crecimiento de las larvas con una $t_{(28)} = 0.535$, $p = 0.596$ en el primer estadio larval y una $t_{(13)} = -1.595$, $p = 0.134$ en la fase de postlarva. Se evaluó la calidad de las larvas atrayéndolas con luz, éstas respondieron, en más del 60% hasta el día 30 (aproximadamente estadio VI) y después de este día dejaron de responder gradualmente. Respecto a la baja supervivencia se puede atribuir a varios factores: canibalismo, organismos que al saltar quedaron adheridos al cristal, estrés por manejo, alimentación, calidad de hembras y cambios en las variables fisicoquímicas.

Palabras clave: langostino, *Macrobrachium americanum*, cultivo larvario, alimento vivo, supervivencia.

A mis padres

Por su orientación y apoyo

Por enseñarme a no rendirme, siempre luchar

A mi padre (q.e.p.d.) que solo desvaneció ante la muerte

A mi madre quién siempre busca una solución

A mis hermanos

A mis bisabuelos

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad del Mar.

Al Laboratorio de Acuicultura por las facilidades brindadas, a los técnicos: Don Celso, Don Luis, Eduardo.

A mi director de tesis M. en C. J. Arturo Martínez Vega, por apoyar este proyecto.

Al Laboratorio de Biotecnología de Microalgas, por permitirme el uso de sus instalaciones y por el apoyo en el cultivo de microalgas. A los técnicos: Biól. Mar. Betel Martínez Guerrero, Pasante Biol. Mar. Monserrat López Yllescas.

Al Laboratorio de Microbiología, por el apoyo en la esterilización de material y a los técnicos por su disposición de apoyar.

Un profundo agradecimiento, a M. en C. Alejandra Torres Ariño, por su comprensión, apoyo, consejos, y otros temas.

Un especial agradecimiento a M. en C. Leticia Sánchez Estudillo, por recalcar una y otra vez la importancia de las microalgas y los HUFAs.

A Don Quirino, hermosa familia y conocidos de Manialtepec, por recibirme siempre con todo y compañía, y por su apoyo en la búsqueda de langostino.

Por su increíble apoyo, agradezco con mucho cariño a Wayo y Marisol, no solo por acompañarme en la búsqueda de organismos, sino solo por estar ahí.

A mí primo, Joshmar quién sin ninguna obligación estuvo presente en muchos viajes en busca de langostino.

A todas las personas que influyeron de manera directa e indirectamente en este proyecto, un sincero agradecimiento.

CONTENIDO

RESUMEN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 CONDICIONES GENERALES	3
2.2 CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DEL LANGOSTINO <i>MACROBRACHIUM</i> <i>AMERICANUM</i> BATE 1868.....	4
2.3 DESARROLLO EMBRIONARIO Y LARVARIO	7
2.4 ALIMENTACIÓN	8
3. ANTECEDENTES.....	9
4. OBJETIVO	14
4.1 OBJETIVO GENERAL	14
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
5. MATERIAL Y MÉTODOS	15
5.1 HEMBRAS OVADAS	15
5.2 ALIMENTO VIVO	15
5.2.1 MICROALGAS	15
5.2.2 ARTEMIA	16
5.3 CULTIVO LARVARIO	17
5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	18
6. RESULTADOS.....	19
6.1 SUPERVIVENCIA	19
6.2 CRECIMIENTO.....	21
6.3 CALIDAD DE LARVAS	23
7. DISCUSIONES.....	24
8. CONCLUSIONES	31
9. RECOMENDACIONES	32
10. LITERATURA CITADA	33

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla I. Características de los estadios larvales de <i>M. americanum</i> (Monaco 1975).....	7
Tabla II. Variables utilizadas en el cultivo larvario de <i>M. rosenbergii</i>	9
Tabla III. Variables utilizadas en experimentos con <i>M. americanum</i>	10
Tabla IV. Alimento utilizado en el cultivo larvario de tres especies de langostino.	11

FIGURAS

Figura 1. Distribución de <i>M. americanum</i> (Fischer <i>et al.</i> 1995).....	4
Figura 2. Ejemplares adultos de langostino <i>Macrobrachium americanum</i> Bate, A) macho, B) hembra.	5
Figura 3. Localización de los apéndices interno y masculino en un ejemplar macho del langostino <i>M. americanum</i> , A) localización, B) apéndice interno (AI) y apéndice masculino (AM).....	6
Figura 4. Porcentajes de supervivencia larval del langostino <i>M. americanum</i> , en cultivo con agua clara.	20
Figura 5. Porcentajes de supervivencia larval del langostino <i>M. americanum</i> en cultivo con agua verde, utilizando tres especies de microalgas (<i>C. muelleri</i> , <i>I.</i> <i>galbana</i> y <i>N. oculata</i>).	21

Figura 6. Talla inicial de larvas al principio del cultivo, en agua clara (1), en agua verde (2)..... 22

Figura 7. Talla de post larvas al final del cultivo, en agua clara (1), en agua verde (2)..... 23