



ALLIANCE™

<https://debug.globalseafood.org>

Intelligence

Carácido cola amarilla, un candidato para mayor producción

12 August 2016

By Adolfo Jatobá , Luiz Sérgio Moreira and Bruno Corrêa da Silva

Evaluando el potencial de la sardina de agua dulce de Brasil

[\(/wp-content/uploads/2016/07/JATOBA-Pic-1.jpg\)](/wp-content/uploads/2016/07/JATOBA-Pic-1.jpg) La fauna de peces de agua dulce de Brasil es bien conocida por su gran biodiversidad de especies y las muchas especies con potencial acuícola. Recientemente, varias especies nativas han sido estudiadas y cultivadas, incluyendo de los géneros *Pseudoplatystoma*, *Hydrolycus*, *Hypostomus*, *Salminus*, *Rhamdia*, *Brycon*, *Piaractus*, *Arapaima*, *Colossoma*, *Hoplias*, *Cichla*, *Leporinus*, *Piaractus* y *Astyanax*, entre otras.

El género *Astyanax* está representado por muchas especies con una amplia distribución geográfica, y su taxonomía puede ser algo confusa. En Brasil, las principales especies de este género son *A. fasciatus*, *A. scabripinnis*, *A. altiparanae* y *A. bimaculatus*. La última es una especie relativamente pequeña con un ciclo de vida rápido (sólo 5-6 meses de la reproducción a la cosecha). Se reproduce fácilmente, acepta dietas artificiales y también se aprovecha de la producción natural de alimentarse, y su comportamiento natural de nadar en cardúmenes favorece su cultivo en sistemas intensivos. Estas y otras características apoyan el potencial de la especie para la acuicultura.

Sin embargo, para desarrollar la acuicultura de cualquier especie, sus procedimientos de cultivo (incluyendo la reproducción, manejo, nutrición, salud y gestión de producción) deben ser debidamente investigados y desarrollados.



Desove de reproductores

El carácido cola amarilla (*A. bimaculatus*) se reproduce fácilmente en cautiverio, y en el sur subtropical de Brasil la especie se reproduce durante todo el año, siempre y cuando la temperatura del agua esté por encima de 19 grados C, el pH de 6,5 a 8,0, y los niveles de oxígeno disuelto por encima de 3,8 mg/L.

Tres enfoques pueden ser utilizados para desovar a carácidos cola amarilla. En la reproducción natural, los animales se mantienen en estanques con recambio de agua. Los peces pueden desovar varias veces sin ninguna sincronización, y producir progenie de diferentes tamaños y edades, lo que es una desventaja en la acuicultura. En un enfoque de reproducción más controlada, adultos seleccionados se transfieren a una jaula dentro del estanque y se les proporciona un sustrato artificial (o natural) situado cerca de la entrada de agua del estanque.

Después de que se detectan cardúmenes de larvas en el estanque, de cinco a 10 días después de que los adultos fueron colocados en la jaula, la jaula se remueve y el estanque se usa como un vivero. Este enfoque reduce la heterogeneidad en el tamaño y la edad de las crías porque todos los desoves se llevan a cabo durante el mismo período de tiempo. El último enfoque es uno inducido, utilizando la técnica de hipofisación (usada comúnmente en otras especies de peces nativos en Brasil) donde el desove de los peces se estimula mediante la inyección de los reproductores con extracto de pituitaria

líoilizado. Este extracto contiene hormonas gonadotrópicas que inducen la maduración de las gónadas y la producción de esteroides sexuales, resultando eventualmente en la reproducción. Después del tratamiento, los peces reproductores son transferidos a los estanques o tanques de desove natural, y después de la eclosión de las larvas, los adultos se remueven.



Young yellow tail characins during nursery culture.

Producción de alevines

En los estanques, las larvas normalmente comienzan la alimentación exógena de 20 a 30 días después del desove, pero este período de tiempo varía dependiendo de las condiciones ambientales y la disponibilidad de los alimentos naturales. Las larvas son alimentadas con dietas con un contenido de 55 por ciento de proteína cruda (PC), que se aplican en el borde de los estanques y cerca de las hierbas en la orilla porque es allí donde se concentran los peces jóvenes durante las primeras etapas de la vida, en busca de refugio. Después de cuatro a cinco semanas, con una tasa de alimentación de 7,5 por ciento de la biomasa de los peces/día, los alevines alcanzarán 0,5-1,5 gramos de tamaño. En esta etapa, el protozoo microscópico parasitario *Trichodina* sp. is la principal causa de mortalidad entre los peces jóvenes.

Aunque varios autores reportan al género *Astyanax* como omnívoro y/o herbívoro, el carácido cola amarilla tiene un estómago de gran volumen, y tiene una relación entre longitud del intestino:longitud total del pez que es menor que el 1,0 característico de los animales carnívoros y/o depredadores. Durante el período de vivero, los carácidos cola amarilla juveniles se pueden sembrar a densidades más altas (más de un pez por litro).

Engorde

Después de llegar a 2 gramos de tamaño, los carácidos cola amarilla han demostrado una gran capacidad de adaptación a diversos sistemas de cría diferentes y pueden ser cultivados en cualquiera de los sistemas extensivos o intensivos, así como en sistemas de monocultivo y policultivo. En los

sistemas de monocultivo intensivo, se han utilizado dietas entre 28-32 por ciento de PC y de densidad del ganado de 350-700 peces/metro cúbico. Después de tres meses, los peces alcanzan más de 12 gramos y pueden ser comercializado, incluyendo como carnada o cebo vivo.



Unidades experimentales utilizadas en las pruebas de carácido cola amarilla (*A. bimaculatus*) criados en agua clara.

Investigación para desarrollar técnicas de cultivo

El Laboratorio de Acuicultura del Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari, junto con investigadores de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) y la Empresa de Investigación Agropecuaria y Extensión Rural del Estado de Santa Catarina (EPAGRI), están trabajando en el desarrollo y la mejora de las técnicas de cultivo para carácidos cola amarilla.

Los primeros esfuerzos se concentraron en la reproducción para determinar los períodos reproductivos, seguidos de estudios de gestión de salud desarrollando probióticos para uso en los sistemas de cultivo. La investigación actual está mirando a mejorar la gestión del alimento en las diferentes etapas de la vida, y a la tolerancia a aguas de diferentes salinidades.

Se llevó a cabo un experimento durante la evaluación de las diferentes densidades de siembra en las etapas de alevines, con 12 acuarios asignados a cuatro tratamientos de densidad (0,25, 0,75, 2,25 y 6,75 peces/L), por triplicado. Los peces fueron alimentados *ad libitum* cuatro veces por día con un alimento comercial en polvo con 55 por ciento de PC hasta que los animales alcanzaron un peso promedio de más de 1,5 gramos. Los peces fueron luego cambiados a un 1 mm, dieta comercial de 45 por ciento de PC. Después de ocho semanas de cultivo, el peso corporal, ganancia de peso semanal, supervivencia, eficiencia alimenticia aparente y rendimiento fueron evaluados.

Índice zootécnico	Densidad de siembra (0.25 peces/L)	Densidad de siembra (0.75 peces/L)	Densidad de siembra (2.25 peces/L)	Densidad de siembra (6.75 peces/L)
Biomasa Inicial (g)	1.71±0.38a	5.13±.91b	15.39±1.95c	46.17±6.02d
Biomasa Final (g)	30.66±5.12a	73.56±9.80b	172.79±51.81c	530.66±65.40d

Índice zootécnico	Densidad de siembra (0.25 peces/L)	Densidad de siembra (0.75 peces/L)	Densidad de siembra (2.25 peces/L)	Densidad de siembra (6.75 peces/L)
Promedio Inicial (g)	0.25 ± 0.05	0.25 ± 0.05	0.25 ± 0.05	0.25 ± 0.05
Promedio Final (g)	4.02±0.73ab	4.49±1.26b	3.34±0.91ab	2.62±0.17a
WWG (g/semana)	0.55±0.10ab	0.61±0.18b	0.45±0.13ab	0.35±0.02a
Supervivencia (porcentaje)	85.2±6.4	78.3±11.8	77.5±7.8	82.9±12.1
AFE	0.55±0.05a	0.64±0.17ab	0.69±0.16ab	0.91±0.27b
Rendimiento (kg/m ³)	0.85±0.14a	2.04±0.55a	4.80±1.44b	14.74±3.12c

La supervivencia no fue afectada por la densidad de siembra, mostrando la capacidad del pez para ser cultivado en sistemas intensivos a casi 7 peces/L. El peso final y la ganancia de peso semanal más altos se observaron en el tratamiento de 0,75 peces/L, mientras que los peces más pequeños fueron producidos en el tratamiento de la densidad más alta (6,25 peces/L). Los tratamientos con 0,25 y 2,25 peces/L no difirieron de los otros. La eficiencia de alimentación aparente (AFE) fue mayor en la densidad de siembra de 6,25 peces/L; este aumento de la AFE a densidades de siembra más altas probablemente resultó del aumento de la competencia por el alimento, el espacio y el oxígeno (Tabla 1). Este estudio concluyó que carácidos cola amarilla cultivados a una densidad de 0,75 peces/L (750 peces por metro cúbico) mostraron un buen desempeño del crecimiento y se recomendó esta densidad para el cultivo de la especie en condiciones de recirculación.

Además de esta investigación, un programa de cría para mejorar el rendimiento zootécnico de la especie se llevará a cabo, con investigación nutricional adicional para formular dietas que cumplan con los requisitos nutricionales de la especie, así como investigación para evaluar la viabilidad del cultivo del carácido cola amarilla en sistemas biofloc súper-intensivos.

Perspectivas

El carácido cola amarilla tiene un gran potencial para una mayor producción acuícola. Es robusto y fácil de manejar, lo que facilita su cultivo por pequeños productores. Se puede comercializar como pez ornamental, como carnada viva para la pesca, como especie secundaria en sistemas de policultivo, y para el consumo humano.

La especie puede cultivarse en zonas estuarinas, ya que puede tolerar salinidades de agua de hasta 15 partes por mil (incluso puede sobrevivir en el agua de mar durante aproximadamente 15 minutos), por lo que podría ser utilizada como carnada o cebo vivo en la importante industria de la pesca de atún. Un área que tiene un gran potencial para la especie es su producción en cultivo monosexo través de la reversión de sexos con estradiol (feminización), porque las hembras crecen alrededor del 50 por ciento más grandes que los machos. Se necesita más investigación para mejorar y optimizar las tecnologías de producción de esta interesante especie.

Authors



ADOLFO JATOBÁ

Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari
Araquari, Santa Catarina, Brazil

adolfo.jatoba@ifc-araquari.edu.br (<mailto:adolfo.jatoba@ifc-araquari.edu.br>).



LUIZ SÉRGIO MOREIRA

Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari
Araquari, Santa Catarina, Brazil

moreira@ifc-araquari.edu.br (<mailto:moreira@ifc-araquari.edu.br>).



BRUNO CORRÊA DA SILVA

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Camboriú, Santa Catarina, Brazil

brunosilva@epagri.sc.gov.br (<mailto:brunosilva@epagri.sc.gov.br>).

Copyright © 2023 Global Seafood Alliance

All rights reserved.