

Reproducción natural controlada del black bass *Micropterus salmoides* - Controlled natural reproduction of black bass *Micropterus salmoides*

Hilton Amaral Junior¹, Silvano Garcia² Paula Capozza
Tebaldi³.

¹Medico Veterinário, Pesquisador da EPAGRI e UNIVALI;
Rua 1950 nº 590, Balneário Camboriú SC,
hilton@epagri.rct-sc.br

²Biólogo. EPAGRI. Rua Padre Antonio Dias 355. Camboriú
SC. silvavercb@yahoo.com.br

³Oceanógrafa. Itajaí.SC. paulinhatebaldi@yahoo.com.br

Resumen

Para viabilizar la reproducción, larvicultura y alevinaje del Black bass, en la región sur de Brasil, se ha buscado adaptar una tecnología, desarrollada por el Centro Nacional de Acuicultura Piscifactoría las Vegas del Guadiana Badajoz/España. Consiste en controlar el ambiente de desove, utilizando estanques con nidales, para el desove del Black bass. Optimizando esta tecnología, desarrollamos una técnica de adaptación del Black bass al cultivo intensivo durante el período de invierno, ofreciendo un pienso de un 40% de proteína cruda y zooplancton (*Daphnia sp.*). Se dejan los reproductores en un mismo estanque de engorda en sistema extensivo, y son adaptados para un sistema intensivo de cultivo, en estanques de hormigón con entrada y salida del agua. Se acondicionan reproductores machos y hembras, durante los meses de invierno. En la primavera, se abren sucesivamente las compuertas de comunicación del departamento central, con los estanques frezaderos. En estos estanques frezaderos, se colocan nidales de grava para la puesta de las hembras. Pasado el período de ocupación cíclica de los estanques de desove, los reproductores vuelven al departamento central. Después de la eclosión, las larvas son alimentadas con pienso molido a un 48% de proteína cruda con una oferta de un 10% de su peso y zooplancton *Daphnia sp.* Los alevines se quedan alojados en estanques de tierra para el período de engorda.

Palabras clave: black bass, reproducción

Abstract

In order to make reproduction, larval and fingerling rearing of Black Bass in the south region of Brazil, we try to adapt a technology developed by Centro Nacional de Acuicultura Piscifactoria Las Vegas del Guadiana, Badajoz, Espanha. The technique consists in controlling the spawning environment with a tank containing nests. To optimize this technology, we develop a technique to adapt the black bass in a intensive culture during winter, providing food with 40% proteine and zooplankton (*Daphnia* sp.). The spawners are manteined in the same extensive tank with food. After, they are adapted to intensive circular tanks with constant water circulation. During the winter, the spawners are kept in this tanks. In the spring, the floodgates are opened successively, giving access to the spawning tanks. Gravel nests are placed in these spawning tanks. After the occupation of nests, the spawners return to the central tank. After the eclosion of eggs, larvae are fed with ration containing 48% crude protein in a offer of 10% of total weight and zooplankton (*Daphnia* sp.). The fingerlings are kept in earth ponds until the end of culture.

Key words: Black bass, reproduction.

Introducción y revisión bibliográfica

El black bass es un pez de la familia Centrarchidae, originario del sur de Canadá y de los Estados Unidos, hasta el Golfo de México, es ampliamente utilizado por todos los países de Europa y del continente Africano (Galli, et al. 1984). Es considerado el pez noble de la pesca deportiva, por su voracidad y el sabor de su carne. Ejemplares de esta especie alcanzan un pico de 80 cm. de longitud, entre el 6 o 7 Kg. de peso (Regadera Pérez y Pérez, 1993). Este pez tiene la mandíbula superior que se proyecta detrás de los ojos. Busca aguas con característica de las represas, lagos y ríos, con poca corriente. Su necesidad es alto en oxígeno, siempre más de 8 ppm (Nomura, 1984)

Esta especie fue introducida en Brasil en el año 1922 en Belo Horizonte, MG (Nomura, 1984). Con una buena alimentación los black bass podrían llegar a la final de 1 año de cultivo con un peso alrededor de 600 o 700 gramos. En el segundo año de cultivo, los peces se incrementarán enormemente en tamaño, dependiendo de la cantidad de alimentos disponibles en el vivero, podría triplicarse en peso (Regadera Pérez y Pérez, 1993), como la figura 01.



Figura 01. Ejemplar de Black bass *Micropterus salmoides*.

Al inicio de la primavera y con la temperatura del agua más de 18 grados centígrados por varios días, machos y hembras adultos están llegando a su madurez sexual. Para las frezas naturales, el macho de black bass debe elegir los lugares que han predeterminado en los fondos de arena o grava. La hembra hace da deposición completa de huevos al final de 3 horas. El número de huevos por hembra es pequeño, alrededor de 2000 a 6000 por Kg. de peso. Estos huevos son de color amarillento, de adhesión y de aproximadamente 1,5 mm de diámetro (Palacios et al., 1985).

Después de desove y posterior fecundación, el macho expulsa a las hembras del nido y pasa a defender el territorio hasta la eclosión de las larvas. Al final de 2 a 4 días (dependiendo de la temperatura del agua de incubación), las larvas empiezan a absorber el saco vitelino. Después de la absorción del saco vitelino, la larva empieza a buscar comida y se convierte en presa fácil para los predadores.

La falta de alimentos en el cultivo de esta especie, facilita el acto de canibalismo entre estas larvas. El Black bass necesita temperatura mínima de supervivencia de 4^o C. y temperatura máxima de supervivencia de 38^o C., temperatura mínima para la alimentación de 10^o C. y temperatura máxima para alimentación 36^o C., temperatura media de crecimiento ideal 22 a 26^o C. y la temperatura de maduración gonadal por encima de 18^o C.

Según Amaral, et al. (1997), los resultados de desove en cautiverio de esta especie, adaptada en el sur de Brasil, mostró excelentes resultados. Vamos a seguir presentar los procedimientos de informes necesarios para la reproducción natural del Black bass.

La reproducción natural controlada del black bass según adaptación del método desarrollado en Badajoz/España – Centro Nacional de Cíprinocultura.

El primer procedimiento del piscicultor, es la construcción de un tanque apropiado para servir para el acondicionamiento, apareamiento, desove, incubación, larvicultura y cría. También tendrá que construir los nidos, lo que debe ser hecho con cajas de plástico, como la figura 02.

Figura 02. Nido para el desove del Black bass.



El tanque debe ser construido en cemento o cubierto con piedras. El agua debe ser de buena calidad y lo suficientemente para que el tanque se renueva en su totalidad al menos una vez cada 24 horas. Este tanque consta de un compartimiento central con un mínimo de 50 metros cuadrados y profundidad de por lo menos 90 cm. y será utilizado para las etapas de adaptación y de pre-desove, como en la Figura 03.

Figura 03. Tanque de desove del black bass.

Al lado y separados por una comporta, están los tanques secundarios, que sirven para el desove, incubación, larvicultura y cría. Estos depósitos deben tener por lo menos 16 metros cuadrados y una profundidad de hasta el 80% de la profundidad del tanque central. Esta diferencia será necesaria para la expulsión de los machos.



Los reproductores deben ser capturados por lo menos tres meses antes del comienzo de la época de desove. Estos reproductores deben ser almacenados en el tanque central, que se utilizará como depósito de pre-desove en el número máximo de una pareja por cada tres metros cuadrados de agua. Estos reproductores deben pesar como mínimo alrededor de 1.000 gramos, ya que el número de óvulos expulsados por la hembra durante el desove es pequeño.

Inicialmente los reproductores ya deben adaptarse a la costumbre de consumir dietas comerciales. Esta dieta, con alta proteína bruta (más del 46%) debe ser servidos húmedo. Alrededor de 15 días, estos peces se han adaptado a este nuevo alimento normalmente. La labor de adaptación de los tanques de cría, debe tener 45 a 60 días. Después de este período, los reproductores ya están acostumbrados a este nuevo entorno.

Debemos preocuparnos por la oxigenación del tanque, sobre todo en este período de adaptación de la pre-cría y desove. El agua suministrada al tanque debería ser suficiente para renovar, por lo menos una vez al día. Al llegar el período en que la temperatura del agua en el tanque, durante varios días se quede por encima de los 18° C., se debe abrir el primer tanque de desove. Los nidos deben ser colocados en los tanques de desove al azar. Generalmente en tanques de desove de 16 metros cuadrados, podremos acondicionar a 8 nidos.

El piscicultor debe supervisar todo el proceso de pre-cortejo y desove, saber el momento exacto de la primera ocupación del nido, a través de observaciones diarias de la misma.

La corte se iniciará después del desplazamiento de los machos a las zonas de desove del tanque, para el reconocimiento de los nidos. Cuando el nido es elegido, el macho a través de los movimientos de la aleta caudal, obtiene el nido a su gusto.

Este periodo se notará por el piscicultor, ya que el nido estará con una gran cantidad de piedras trituradas dispersos a su alrededor. Arreglado el nido, el macho volverá a la vasca central para la elección de la pareja.

La hembra madura ira mostrar varias veces el vientre materno a los machos, lo que confirmara su estado de maduración gonadal. Formada la pareja, los dos se destinarán a los nidos y varias veces durante un período que puede superar las dos horas, para expulsar a los gametos masculinos y femeninos y con los movimientos de las

aletas agitaran el agua en el nido, para facilitar la fecundación y la oxigenación de los huevos.

Después del período de desove, la hembra se quedará nadando alrededor del nido y el macho comenzará a expulsarla. Este período puede ser fácilmente verificado, ya que la hembra utiliza la misma forma de la fase de elección, mostrando varias veces al macho su vientre, dando la impresión de que todavía no ha expulsado a los óvulos. El macho finalmente expulsa a la hembra fuera de la vasca y en el periodo de la incubación de los huevos, cuidará de los nidos evitando la predación.

El piscicultor debe contar exactamente 48 horas después del comienzo de la primera freza y ocupación del primer nido. Después de este período, las larvas empiezan a nacer y los machos podrán comer sus propios hijos.

Luego, pasado cuarenta y ocho horas de la primera freza, el agua en el tanque se debe disminuir hasta el punto de que los machos que están cuidando de sus nidos, se ven obligados a abandonar el tanque. Con el tanque de desove sin la presencia de los machos, el agua será reemplazada de nuevo en el mismo tanque y este servirá de criadero de larvas y alevines.

Otra gestión que se puede hacer:

El piscicultor al tomar cuenta de que todo el proceso de desove se ha hecho, puede retirar los nidos con huevos y transportar a otros tanques pre-determinado.

Debe tenerse cuidado para poner en el tanque sólo desoves que se produjo en el período de cuarenta y ocho horas, de modo que no haya un crecimiento de alevines no uniforme. Si esto ocurre, se iniciará un proceso de canibalismo entre los alevines y ciertamente los más grande predaran los menores.

Todos los tanques de desove deben seguir el mismo proceso y el piscicultor, debe abrir el tanque solo después de estar ocupados todos los nidos de la primera cisterna, o cuando pasar cuarenta y ocho horas del primer desove. Otra fase importante para una mayor supervivencia de los alevines, es la fase de larvicultura y alevinagen. En esta etapa las larvas y alevines deben recibir por lo menos 4 veces al día un alimento vivo. Este alimento es a base de cladóceros *Daphnia sp.*

El black bass por su alimentación carnívora, es un cazador por naturaleza, y la disponibilidad de su alimento preferido, no predeará larvas o alevines menores. Junto con este alimento vivo, hay que iniciar el período de arraçoamento, con una dieta de alto contenido proteínico, por lo que incluso el black bass se acostumbran a él.

Método de reproducción controlada del black bass CEPC/EPAGRI - Brasil:

Otro método de hacer desovas controladas de esta especie, se desarrolló en el Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú - CEPC / EPAGRI. Tanques de cemento, redondo, con 3 m³ de agua, se han adaptado a la reproducción. Figura 04

Figura 04. Tanques redondos para reproducción del black bass.



En estos tanques se colocaron bandejas de plástico (nidos), llenas de piedra machacada. La adaptación de los peces se produjo en septiembre, con la temperatura del agua

a alrededor de 18 C. En octubre, con la temperatura ahora en torno a 24^o C. en media, los peces han empezado a frezar.

Si introducen 6 pares en la densidad de 2 pares para cada 3m³ de agua. Todo el procedimiento del cortejo es similar al ya descrito. El macho también elige la hembra y en el nido, hembra deposita sus óvulos, ver la figura 05.

Figura 05. Tanques redondos de desova del Black bass, con nidos ocupados.



Siendo evidenciado freza en estas bandejas (nidos), los mismos fueron recolocadas en cajas plásticas de 50 litros y allí fue llevada a cabo la incubación, eclosión y larvicultura, como figura 06.

Figura 06. Incubación de huevos del black bass.

Con 8 días de vida estas larvas habían pasado a los tanques de poste-larvas. Estos tanques son tanques normales para la larvicultura de peces, con densidad de abastecimiento de 100 de larvas/m².



Literatura citada

- Amaral, H. J. Reproducción del Black Bass *Micropterus salmoides*, utilizando tecnología semiartificial de desove para ambiente controlado, en nivel de propiedad rural. Ed. UCN. **Anais do IX Congresso Latino-americano de Aquicultura.** Coquimbo. 1998.
- Galli, L. F.; Torloni, C. E. C. **Criação de Peixes.** São Paulo SP Edição. NOBEL. 119 p. 1989.
- Nomura, H. **Dicionário dos peixes do Brasil.** Brasília DF: Editerra Editorial. 482p. 1984
- Palácios, J. R. J. ; Martinez, G. G. P. **Acuicultura.** Madrid España. Edição CECSA. 1985. 95p.
- Pérez Regadera y Pérez, J. J. **La ciprinicultura.** Badajoz España. Edição Consejería de Agricultura y Pesca. 1993, 55 p. Chile. p.122, 1996.

REDVET: 2009 Vol. 10, Nº 9

Recibido 06.02.09 - Ref. prov. F0906 – Revisado 10.05.09 – Aceptado 20.07.09
Ref. def. 090913_RED VET - Publicado: 15.09.09

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090909.html>
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090909/090913.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org>
y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> - <http://revista.veterinaria.org>