

# Producción de Semilla de Peces en la Estación Acuícola "El Carao"

*Ivan Rodríguez\**

En el Primer Encuentro Nacional de Piscicultura, celebrado en Comayagua del 11 al 12 de octubre 1985, se dejó planteado con toda claridad que uno de los principales factores que limitan el desarrollo de la acuicultura en Honduras, es la disponibilidad de semilla. La actividad de producción de semilla ha venido evolucionando notablemente desde 1978, cuando solo habían tres pequeños estanques dedicados a éste rubro. A la fecha la producción de alevines ha aumentado significativamente, y con ello, la actividad acuícola en general. La demanda anual de alevines se ha elevado a 1.3 millones y la tendencia va en aumento.

Un factor importante para el mejoramiento cuantitativo de la producción de alevines, lo constituyen los métodos eficientes que se utilizan en la producción de la semilla. A pesar de ello, se considera que la demanda de alevines será tan grande en un futuro cercano, que la oferta no será suficiente para satisfacerla debidamente. Estas circunstancias obligan de hoy en adelante a buscar diversas formas de producción de semilla a nivel que la demanda nacional lo requiere.

Se reconoce el esfuerzo que el Gobierno de Honduras ha realizado en el desarrollo de esta actividad, pues ha sido el motor impulsor de la piscicultura a través de la introducción de especies de interés comercial que se pueden cultivar en cautiverio por medio del desarrollo de técnicas avanzadas de manejo que aseguran una mejor producción por unidad de área. Los programas de investigación hacen esfuerzos loables en la generación y desarrollo de tecnologías y los de extensión y transferencia, a pesar de sus limitaciones, promueven la actividad en las áreas que ofrecen potencial para la acuicultura.

\* Estación Nacional de Acuicultura "El Carao", Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Comayagua, Honduras.

La producción de semilla de peces ha sido motivo de discusión, en cuanto a quien la debe producir, llegándose al consenso, que el mismo productor debe ser el generador de la semilla requerida; quedando el gobierno con la responsabilidad de generar tecnologías de producción y manejo de mayor eficiencia.

Hay que reconocer que la acuicultura tiene importancia como fuente de divisas, como fuente de trabajo y en el mejoramiento de la alimentación del hondureño.

## TECNOLOGIA DE PRODUCCION DE SEMILLA

Muchas de las tecnologías descritas a continuación son factibles de aplicar en cierto grado, a cualquier piscicultor, por ejemplo: reproducción de carpa común, tilapia y guapotes. Cuando se trate de especies cuya reproducción es inducida, no es posible a ciertos niveles, ejemplo: las carpas chinas y *Colossoma*.

Para efectos del presente trabajo se hará una breve descripción de producción de semilla por los siguientes métodos: Reproducción natural; Hibridación; Reproducción natural + Reversión Sexual; y Reproducción inducida.

### REPRODUCCION NATURAL

La reproducción natural es la reproducción de especies de una línea, por ejemplo: tilapia (*T. nilotica*) o Carpa Común (*Cyprinus carpio*). Esta es una técnica muy usada desde hace mucho tiempo en el país, sin embargo, a pesar de su simplicidad, tiene algunas reglas que deben observarse si se quiere tener éxito.

Cuando se trata de Carpa Común, se pueden poner 2 hembras por macho, agregando un sustrato al estanque que permita a los reproductores poner los huevos. Es conveniente pasar los huevos a otro lugar alejado de los reproductores o viceversa.

Cuando se trata de tilapia de línea pura, la densidad de siembra es 1 reproductor/m<sup>2</sup> y la relación hembra: macho de 2:1. Es necesario hacer raleos periódicos y colocar los peces a pre-engorde y sexarlos.

**Ventajas:**

Es una forma muy eficaz de obtener semilla. No se necesitan técnicas sofisticadas para llevarlo a cabo.

**Desventajas:**

No es posible controlar la sobre-población, representa más trabajo cuando se trata de cultivos monosexuales, puede utilizar especies que deberían estar produciendo, se presta para el retrocruce.

**LA HIBRIDACION**

La hibridación más usada en nuestro país es *T. hornorum* x *T. nilotica*. Chen (1969) concluye que el híbrido resultante entre *T. mossambica* x *T. nilotica* crece más rápidamente que sus progenitores. Avault y Shell (1967) mostraron que los híbridos del mismo cruce crecen 2.35 veces más rápido que los progenitores.

La densidad de siembra que mejor resultado nos ha dado es la de 1 pez/m<sup>2</sup> y la relación macho: hembra 1:3. Al usar el método de la hibridación es necesario hacer raleos semanales y no dejar los peces por más de 90 días. El porcentaje de machos obtenidos varía de 86 a 91%.

**Ventajas:**

Los híbridos son fáciles de capturar, presentan mayor crecimiento que sus progenitores en algunos casos, se obtiene mayor cantidad de machos que las en líneas puras.

**Desventajas:**

Es necesario mantener dos líneas puras, las poblaciones de semillas disminuyen a medida que los peces que quedan crecen, es proclive al retrocruce.

**REPRODUCCION NATURAL + REVERSION SEXUAL**

Este método es muy usado en diferentes países, con el se obtienen masivamente machos de una línea pura. Usando andrógenos se bloquea el desarrollo sexual femenino en un 99%. Clemens e Inslee (1968) obtuvo resultados positivos usando la hormona metyltestosterona en *T. mossambica*. Guerrero (1976) obtuvo resultados similares. Comenzando en 1988 La Estación Acuícola "El Carao" inició su programa de reversión sexual, usando una línea pura de *T. nilotica* con buenos resultados. El porcentaje de machos obtenidos es de 98 a 99%.

La hormona usada es la 17-alfa-metyltestosterona. La clave del éxito en la reversión sexual está en la preparación del alimento, el cual debe ser finamente molido considerando que la boca del animal es muy pequeña.

Las larvas se alimentan durante 28 días ajustando la ración de alimento semanalmente, comenzando con 20% y disminuyendo a 15, 12 y 10% de la biomasa.

La ración se prepara usando 0.06 g de alfa-metyltestosterona por kg de alimento en 500 ml de alcohol etílico. Como condiciones básicas para el desarrollo de ésta técnica es la de tener suficientes reproductores. El estanque deberá tener una pila de recolección de los alevines, suficiente cantidad de agua y sobre todo no pasar los peces de tamaño. El rango de tamaño aceptable es de 7 a 12 milímetros, de mayor tamaño las posibilidades de éxito disminuyen.

#### Ventajas:

Podemos obtener machos de una línea pura en forma masiva, se evita el problema de sexado, se puede comercializar un alevín de un tamaño menor, se evita el problema de retrocruzamiento.

#### Desventajas:

Si los peces se pasan de tamaño, lo cual puede ocurrir en 1 - 2 días, las posibilidades de éxito disminuyen, la hormona no está disponible localmente, no es posible realizar el proceso con pequeños piscicultores.

### REPRODUCCION INDUCIDA DE CARPAS

En el país se encuentran 3 tipos de carpas de interés comercial: Carpa Común (*Cyprinus carpio*); Carpa Plateada (*Hypothalmichthys molitrix*); Carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idella*)

La Carpa Común es una especie que se puede reproducir en forma natural y también en forma inducida. Todas las Carpas Chinas se han logrado reproducir en forma relativamente fácil usando pituitaria de Carpa Común más una hormona llamada gonodatropina coriónica humana. Con una temperatura de 25° C se obtienen huevos 5-6 horas después del tratamiento con hormona. Las larvas son alimentadas con una mezcla de leche de soya, levadura de cerveza y yema de huevo. Se alimenta ca-

da dos horas con 50 mililitros de la solución mencionada. Los mejores meses para la reproducción de carpas son mayo a junio, ó sea cuando la temperatura y las lluvias están en condición adecuada.

**Ventajas:**

Se obtienen peces abundantes por cada hembra, se dispone de una buena cantidad de semilla para todo el año.

**Desventajas:**

No es una tecnología que puede ser usada por los piscicultores, actualmente no existe mucha demanda de la semilla.

### LITERATURA CITADA

- AVANT, J. W. AND E. W. SHELL. 1967. Preliminary studies with the hybrid tilapia *Tilapia nilotica* x *Tilapia mossambica*. FAO Fishcult Rep. 44:237-242.
- CHEN, F. Y. 1969. Hybridization and the culture of hybrids. FAO Fishcult. Bull 1:6.
- CLEMENS, H. P. AND T. INSLEE. 1968. The production on unisexual broods by *Tilapia mossambica*, sex reversed with methyl-testosterone. Trans. Am. Fish. Soc. 97:18-21.
- GUERRERO, R. D. 1976. Sex reversal of tilapia. FAO Aquaculture Bull 8:5-6.