

CAPÍTULO 4:

INCIDENCIA DEL METODO DE PREENGORDE Y ENGORDE Y METODO DE ENGORDE DIRECTO EN EL CRECIMIENTO DEL PACÚ

INTRODUCCION

En piscicultura comercial se trabaja normalmente con dos fases de cultivo: pre-engorde y engorde. En la fase de pre-engorde los “alevinos” se confinan en estanques de menor superficie que aquellos destinados al engorde final y denominados “estanques nurserie”; cuya área generalmente varía entre los 200 y 1000 m². La densidad empleada en esta fase de cultivo es alta (entre 5 y 25 ind/m²), manteniéndose los “alevinos” hasta que alcanzan un peso que dependiendo de la densidad empleada y su peso inicial, variará entre 15 y 30 g, durante un período de cultivo de 30 a 60 días (Martins de Proenca & Leal Bittencourt, 1994). Las ventajas de esta modalidad de cultivo se refieren a un mayor control ejercido

durante la fase inicial del mismo y a la menor mortalidad producida, por efectos de predación, (correspondiente tanto a larvas como adultos de insectos acuáticos y a aves) al llenarse estos estanques en unos pocos días (Luchini, 1990; Martins de Proenca & Leal Bittencourt, 1994).

El “engorde directo” (sin fase previa de pre-engorde) es una tecnología de cultivo que ha comenzado a utilizarse en el país en la producción comercial de pacú y sobre la que no existen suficientes datos bibliográficos acerca de su resultado y rendimiento. El sistema consiste en la siembra inicial de los alevinos directamente a la densidad predeterminada para su engorde final, manteniéndose de esta forma el cultivo, hasta alcanzar la talla comercial requerida. El sistema no utiliza estanques de menor superficie para pre-engorde y evitaría además el posible estrés provocado en los peces a la finalización de la primera fase del cultivo, al momento de su traslado hacia los estanques preparados para el engorde final.

MATERIALES Y METODOS

La fase de pre-engorde fue realizada utilizando seis estanques de 300 y 500 m², con una densidad de siembra inicial de 5 ind /m². El

período de cultivo abarcó 65 días, procediéndose luego a un desdoble y utilizando 18 estanques a las densidades finales estipuladas para el engorde final (1; 0,5 y 0,3 ind /m²). El cultivo de “engorde directo” se llevó a cabo en estanques (18), cuyas características fueron similares en tratamiento y donde se sembraron los peces a las densidades especificadas. En todas las experiencias, efectuadas con tres réplicas, se agregó un plus del 20% de “alevinos” solamente al momento de la siembra, para compensar las mortalidades iniciales. El peso promedio individual de los “alevinos” al inicio, fue de 0,25 gramos.

RESULTADOS Y DISCUSION

A la finalización del período de pre-engorde de 65 días, los peces cosechados mostraron un rango de peso que abarcó entre 24,3 y 44,8 g, con un promedio de 30,4 g; mientras que aquellos que fueron cultivados en “engorde directo”, registraron al muestreo correspondiente (Febrero 2000) un rango de pesos que abarcó entre 41,5 y 111,1 g y un promedio de 64,7 g (Figura 4.1). Las diferencias en pesos, observadas entre ambos sistemas de cultivo, se mantuvieron y a la finalización del invierno (Octubre 2000) resultaron ser significativas ($P < 0,05$, Tabla 4.1 anexo). La

sobrevida obtenida durante la fase de pre-engorde (24 Diciembre 1999 a 26 Febrero 2000) se situó en un rango de 64 y 100%, con un promedio del 85,1 por ciento (Tabla 4.1).

Estanque (m ²)	Siembra (N° ind)	Cosecha (N° ind)	Sobrevida (%)
300	1800	1605	89
300	1800	1397	77,6
300	1800	1908	100
500	3000	1928	64
500	3000	2853	95
500	3000	2541	85
Promedio			85,1

Tabla 4.1: Sobrevidas determinadas para la fase de pre-engorde en *Piaractus mesopotamicus* , período 24 de Diciembre de 1999 - 26 de Febrero del 2000.

A la finalización de la experiencia, 495 días de cultivo, de los 35 estanques analizados fueron obtenidos los siguientes resultados:

En sistema de pre-engorde, se obtuvo una sobrevida del 81 al 100% en 17 estanques, mientras que en el estanque restante fue del 58,5 %. Probablemente, la mortalidad registrada se debió a robo. En sistema de engorde directo las sobrevidas resultaron ser del 100 % en 12 estanques; mientras que cinco estanques, sufrieron altas mortalidades iniciales explicadas en los capítulos precedentes (entre 42,7 y 74,0% y un promedio del 59,1%). Los pesos observados a la finalización de la expe-

riencia total, con la técnica que incluye el pre-engorde, abarcaron entre 489,9 y 1.018,4 g, con un promedio de 745,2 g; mientras que, para el método de “engorde directo”, el rango obtenido fue de entre 443,3 y 1.195,2 g, con un promedio de 737,3 g (Figura 4.1). Las diferencias entre ambos sistemas de cultivo no fueron significativas ($P=0,22$, tabla 2.1 anexo).

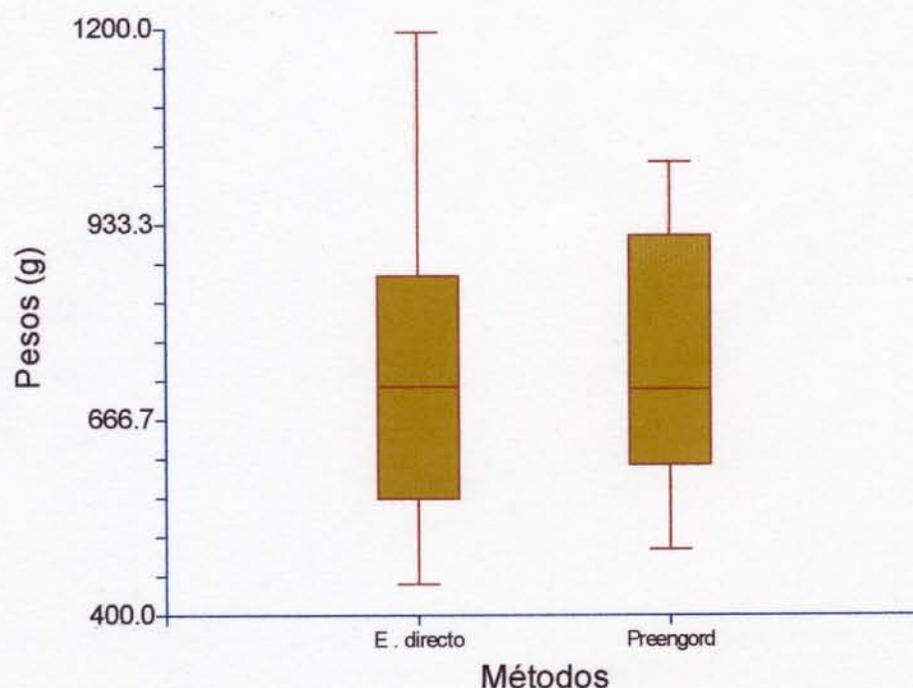


Figura 4.1.: Pesos finales de *Piaractus mesopotamicus*, obtenidos en cultivo con fase de pre-engorde (Preengord) y “engorde directo” (E. directo)

Los mayores crecimientos registrados en las poblaciones de los estanques que sufrieron altas mortalidades, aparentemente, no fueron debidas al sistema de cultivo utilizado, sino a la baja densidad resultante y

a la sobrealimentación a que fueron sometidos los peces, tal como fue explicado en los capítulos correspondientes. Los peces cultivados con fase de pre-engorde, mostraron (al momento del desdoble) una diferencia significativa en peso, frente a los cultivos con técnica de “engorde directo”. En los mismos se observó un mayor crecimiento durante la fase posterior de engorde, igualando en peso al otro lote hacia el final de la experiencia; como muestra la figura 4.2.

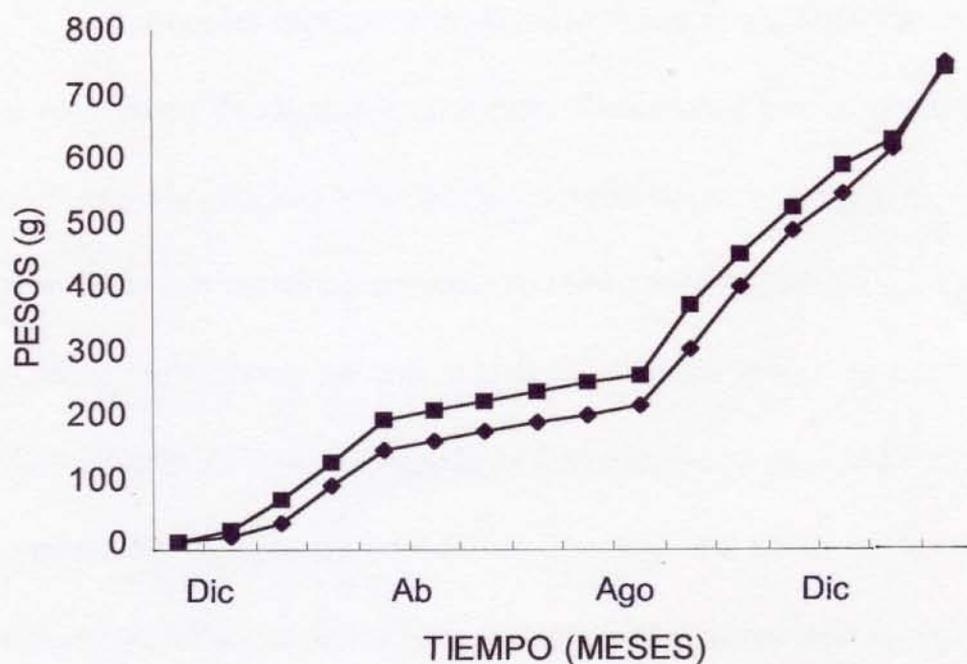


Figura 4.2.: Curvas de crecimiento comparativas entre los resultados obtenidos en cultivo de *Piaractus mesopotamicus*, con fase de pre-engorde ◆ y “engorde directo” ■.

Este hecho concuerda con lo expuesto por Heredia & Gonzalez

(1990) para el caracínido, *Colossoma macropomum*, donde los autores demostraron que ejemplares retenidos en su crecimiento inicial, evidenciaron durante el cultivo posterior, con aporte de alimentación externa, un “crecimiento compensatorio”. De acuerdo a Avault (2000), este crecimiento compensatorio en peces (determinado para salmón del atlántico y bagre del canal, entre otras especies) es una característica por la cual, los peces sin alimento crecen más rápido y eficientemente al retomar la alimentación.

Experiencias realizadas en Brasil (Souza et al., 2000) mostraron que ejemplares de pacú que no fueron alimentados por un plazo de 60 días durante la estación invernal movilizaron sus reservas grasas, contribuyendo de esta manera a sostener su requerimiento energético. El peso no sufrió variaciones, ya que ante la pérdida de grasas se produjo la hidratación de los tejidos evitando la disminución en peso. Al retomar la alimentación, durante un período de 30 días, los peces mostraron un crecimiento mayor al de los lotes alimentados durante toda la experiencia, presentando capacidad de crecimiento compensatorio sin daño en los tejidos corporales. Estos resultados pueden ser utilizados con éxito, permitiéndose la no alimentación de los peces durante la fase invernal del subtrópico, compensando el peso en la siguiente estación. Heredia &

Gonzalez (1990) sugieren además, que la retención inicial del crecimiento durante la etapa correspondiente al pre-engorde, constituye una técnica que permitiría obtener producción masiva de “alevinos” retenidos (sin alimento) que compensarían normalmente su crecimiento durante la etapa posterior con alimento. Debido al corto período reproductivo del *Colossoma macropomum* (2 meses), similar al del *Piaractus mesopotamicus* esta estrategia permitiría la utilización de alevinos retenidos fuera del período reproductivo de la especie.

CONCLUSION

Los resultados obtenidos muestran que los cultivos de “engorde directo”, no ofrecen ventajas comparativas respecto de los que incluyen una fase de pre-engorde y un posterior engorde. Los peces bajo cultivo no difieren en cuanto a rendimientos finales debido al crecimiento compensatorio observado en los cultivos de preengorde y engorde. Las mortalidades producidas durante el ciclo de pre-engorde son bajas. El traslado hacia los estanques de engorde exige recuento y control de los ejemplares (pero posibilita un mayor ajuste de la densidad de engorde), y

además, la mortalidad juvenil en la última fase es prácticamente nula. Por otra parte, durante los desdobles de peces para traslados hacia otros estanques y prosecución del cultivo, el estrés ocasionado no se refleja en mortalidades posteriores o en retardo en el crecimiento.