

Eclosión de Ovas Embrionadas Nacionales e Importadas y Supervivencia de Larvas de Trucha

Piscigranja Gruta Milagrosa Acopalca - Huancayo



García Limas, M. y Chanamé Zapata, F.
Facultad de Zootecnia - UNCP



Resumen

El trabajo de investigación se realizó en la piscigranja "Gruta Milagrosa" con el objetivo de comparar el porcentaje de eclosión y supervivencia de larvas de trucha arco iris, procedentes de ovas embrionadas nacionales e importadas, ya que este centro de producción de truchas cuenta con una adecuada infraestructura, manejo y alimentación, para lo cual se trabajó con ovas embrionadas obtenidas en la misma granja y ovas embrionadas importadas de Dinamarca a las a cuales se les dio las mismas condiciones para así compararlas, con el fin de determinarse los siguientes parámetros: porcentaje de eclosión y supervivencia de larvas logradas, porcentaje de mortalidad durante la eclosión y reabsorción del saco vitelino, porcentaje de deformidad y la relación beneficio/costo. Los resultados para las ovas embrionadas nacionales e importadas respectivamente, fueron los siguientes: porcentaje de eclosión, 94.62 y 95.3, supervivencia de larvas, 82.81 y 88.86, porcentaje de mortalidad durante la eclosión y reabsorción del saco vitelino, 21.64% y 15.32%, porcentaje de deformidad: 1.47% (0.54% lordosis y 0.93% espiralados) y 3.64% (0.05 % teratodimos, 3.22% lordosis y 0.37% espiralados), la relación beneficio costo 1.53 y 1.57, los cuales son óptimos para ambas muestras, concluyéndose que con las ovas embrionadas importadas se obtuvieron los mejores resultados.

Palabras clave: eclosión, ovas embrionadas, supervivencia de larvas, trucha arco iris.

Introducción

La piscigranja "Gruta Milagrosa", cuenta con el río Achapa como fuente de agua para la producción y reproducción de trucha arco iris, además cuenta con una adecuada infraestructura, manejo y alimentación, condiciones que permitieron realizar la investigación y comparar el porcentaje de eclosión y supervivencia de larvas, teniendo como muestras ovas embrionadas nacionales e importadas, específicamente en el proceso desde eclosión hasta alevinos (larva con saco vitelino reabsorbido), en el caso de la muestra de ovas embrionadas nacionales que se obtuvieron en la piscigranja Gruta Milagrosa 31 días antes de la llegada de las ovas embrionadas importadas provenientes de Dinamarca, las cuales llegaron dos días antes de eclosión y se evaluaron las muestras, hasta llegar a la etapa de alevino o larva con saco vitelino reabsorbido.

Con este estudio se buscó encontrar las diferencias productivas desde la etapa de ova embrionada, hasta alevino (larva lograda), ya que la mayoría de los productores desconocen de las bondades de cada una de las procedencias y por ende cuál de ellas tiene los mejores resultados productivos por esta razón se planteó la siguiente interrogante: ¿Con cuál de las ovas embrionadas entre nacionales e importadas, se obtendrán los mejores resultados?

La hipótesis planteada fue que los mejores resultados se obtendrán con las ovas embrionadas importadas ya que son producto de mucha investigación, mejoramiento genético, manejo adecuado y certificación.

Por lo tanto se planteó como objetivo comparar el porcentaje de eclosión y supervivencia de larvas de trucha arco iris, procedentes de ovas embrionadas nacionales e importadas en la piscigranja "Gruta Milagrosa".

Material y Métodos

La investigación se llevó a cabo en la piscigranja "Gruta Milagrosa", ubicada en Huancayo-Junín, a una altitud de 3730 m.s.n.m., de junio a julio de 2012.

Se trabajó con una población total de 50 000 ovas embrionadas, de las cuales 25 000 fueron obtenidas del plantel de reproductoras de la piscigranja "Gruta Milagrosa" (nacionales), y 25 000 ovas embrionadas importadas de Dinamarca. La muestra fue de 10 000 ovas embrionadas nacionales y 10 000 ovas embrionadas importadas de Dinamarca.

Para la obtención del porcentaje de eclosión, de cada muestra se tomó el número total de ovas eclosionadas y se dividió por el número total de ovas embrionadas y se multiplico el resultado por cien.

Para la obtención del porcentaje de supervivencia de larvas logradas (SLL), inicialmente se determinó el número total de larvas logradas (alevinos) y se dividió por el número total de ovas eclosionadas y se multiplico por cien.

Para la obtención del porcentaje de mortalidad se sumó todas las mortalidades (sin eclosionar, eclosiones distócicas, larvas muertas hasta finalizar la investigación y se dividió por el total de ovas embrionadas y el resultado se multiplico por 100.

Para la obtención del porcentaje de malformados, se determinó el número total de malformados al final del estudio y se dividió por el número total de ovas eclosionadas y se multiplico por cien.

Para la relación beneficio/costo se sumaron todos los ingresos por venta de alevinos y se dividió por el costo de ovas nacionales e importadas.

Resultados

El porcentaje de eclosión para las ovas embrionadas nacionales, fue de 94.62% (9 462 ovas eclosionadas) y para ovas embrionadas importadas, fue de 95.3% (9 530 ovas eclosionadas).

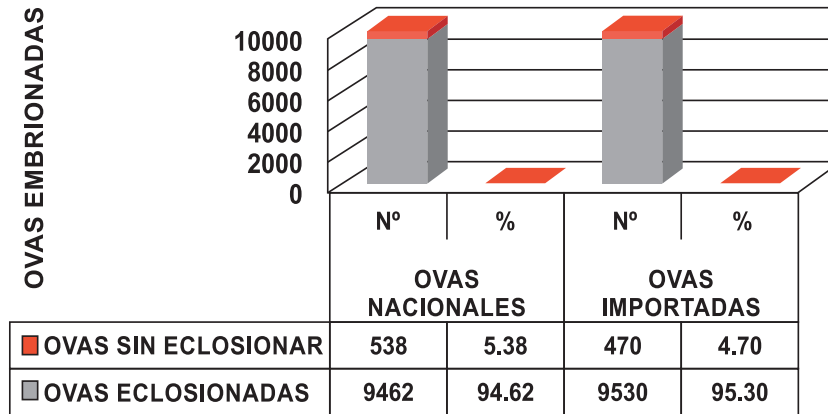


Figura 1. Porcentaje de eclosión

El porcentaje de supervivencia de larvas logradas, para las ovas embrionadas nacionales, fue de 82.81% (7 836 larvas) y para ovas embrionadas importadas fue de 88.86% (8 468 larvas).

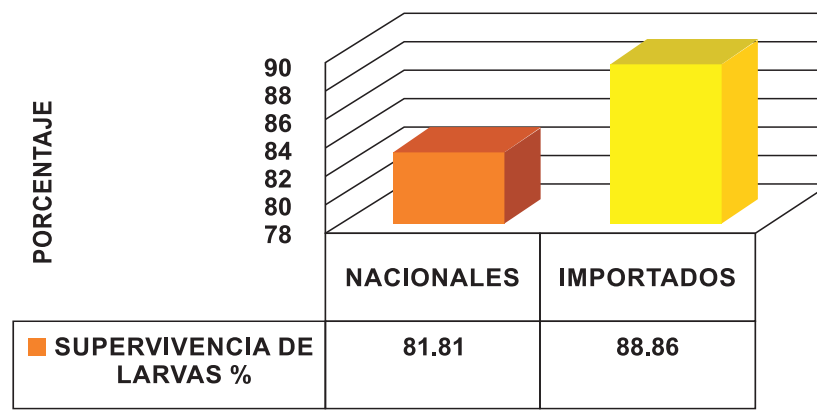


Figura 2. Porcentaje de supervivencia de larvas

Discusión

Durante la investigación, el porcentaje de eclosión para las ovas embrionadas nacionales fue de 94.62%, siendo mayor en un 14.62% a lo encontrado por Bromage y Cunaranatunga (1988) citado por Blanco (1995), que encontraron 80% de eclosión en ovas embrionadas nacionales. Para las ovas embrionadas importadas el porcentaje de eclosión fue de 95.3%, siendo semejante a lo encontrado por Gall y Gross(1984), citado por Alvarado, 95,26%.

INCOPESCA (2010), indica que el porcentaje de eclosión para las ovas importadas provenientes de Dinamarca es muy alto debido al manejo de ovas y mejoramiento genético de los reproductores, coincidiendo con los resultados encontrados para las ovas embrionadas importadas.

Referente al porcentaje de supervivencia de larvas logradas, en el estudio realizado a una temperatura promedio de 10°C, se encontró que para larvas nacionales fue de 82.81%, siendo superior a 70,43±5,22%, encontrado por Barja (2010) y para larvas importadas fue de 88.85%, siendo superior en un 6.04% a la supervivencia de larvas procedentes de ovas embrionadas nacionales.

Según Bromage y Cunaranatunga, (1988), ci-

tado por Blanco (1995), las variaciones pueden deberse al efecto de diferentes factores ya sea físicos-químicos del agua (temperatura, oxígeno y pH), del manejo o factor genético, tal como lo mencionan en la investigación de ingleses donde se estudió el porcentaje medio de supervivencia, partiendo de un número conocido de óvulos, en los diferentes estadios de desarrollo del huevo embrionado y alevín.

Las mortalidades más altas ocurren durante la fase de incubación y para optimizar la producción, se tiene que reducir este porcentaje de mortalidad, debido a otros factores, características propias de los huevos, manipulación y condiciones físico-químicas del agua circundante. Durante la investigación se registró una mortalidad en ovas nacionales, de 21.64% y en ovas importadas, de 15.32%, observándose una diferencia de 6.32% entre ambas muestras, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Bastardo y Coche(1993), quien al analizar la sobrevivencia de la trucha arco iris desde la fertilización hasta 391 días de edad, reporta que hasta el día 11 de incubación la mortalidad fue elevada, alcanzando un 65%, después de esta edad y hasta los 39 días la mortalidad fue descendiendo hasta estabilizarse en un 12%, habiendo una diferencia de 9.64% para la muestra nacional y de 3.32 % para la muestra importada,

Imaki (1987), indica que, la concentración de

oxígeno por debajo de 4 mg/L, ocasiona un mal desarrollo del embrión, con aparición de alevinos deformes en tasa elevada. Se necesita una buena oxigenación por encima de 5.4 mg/L, durante todo el proceso de incubación. En el estudio realizado se determinó una deformidad del tipo uno en larvas nacionales, de 1.47% (lordosis y espirilados), y en larvas importadas, de 3.64%; estos resultados son muy bajos al compararlos con Burgos (1999), que encontró 16% de deformidad (teratodermos) en ovas embrionadas importadas, quien menciona que dentro de las malformaciones del tipo uno, que son las que mayormente se presentan (84% en los importados y 98% en los nacionales), destacaron en todos los grupos los llamados alevinos con espirilización de la Región Tronco Caudal, dentro de las malformaciones del tipo doble (16% en los importados y 2% en los nacionales) destacan los teratodermos los cuales se presentaron en todos los grupos en estudio.

En cuanto a la relación beneficio/costo, el flujo de fondos económicos establece este que ésta relación tiene un valor positivo y superior a 1, siendo 1.525 para las larvas procedentes de ovas nacionales y 1.57 para las larvas procedentes de ovas importadas, lo que nos indica la bondad de las dos muestras; sin embargo es mejor la muestra de ovas embrionadas importadas, desde este punto de vista la que generó mejores ingresos.

La mortalidad total en ovas embrionadas y larvas nacionales, fue de 2 164 unidades entre ovas embrionadas sin eclosionar y larvas, que representa un 21.64%.

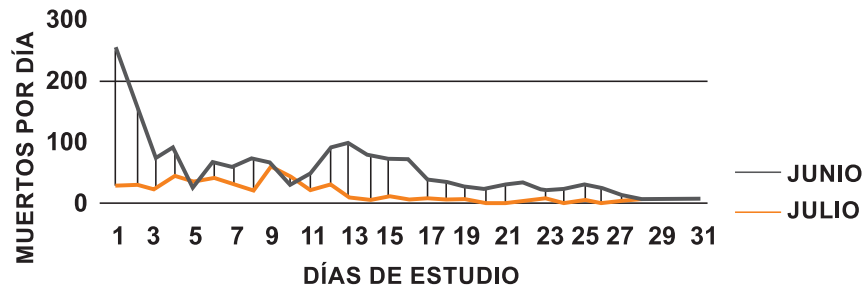


Figura 3. Mortalidad de ovas y larvas nacionales

La mortalidad total en ovas embrionadas y larvas importadas, fue de 1532 unidades entre ovas embrionadas sin eclosionar y larvas, que representa un 15.32%.

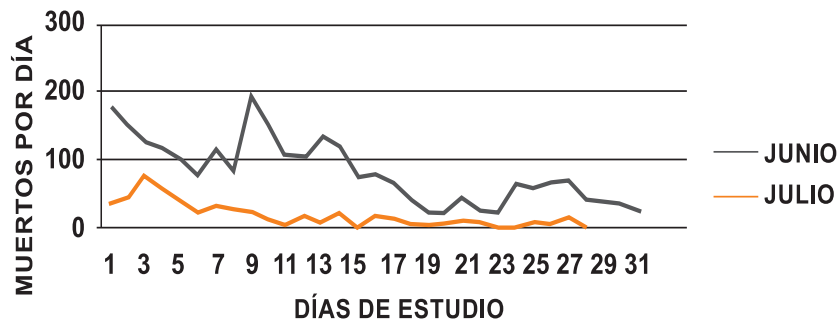


Figura 4. Mortalidad de ovas y larvas importadas

El porcentaje de deformidad para las ovas embrionadas nacionales e importadas importadas se muestran en el siguiente cuadro:

La relación beneficio/costo para las ovas embrionadas nacionales, fue de 1.525, mientras que para las ovas embrionadas importadas, de 1.57.

Procedencia	Nacionales			Importados		
	Teratodermos	Lordosis	Espirilados	Teratodermos	Lordosis	Espirilados
Unidades	0	54	93	5	322	37
%	0	0.54	0.93	0.05	3.22	0.37

Conclusiones

- El porcentaje de eclosión y supervivencia de larvas a una temperatura de 10°C, fue mayor con ovas embrionadas importadas, obteniéndose los siguientes porcentajes: eclosión 95.3%, supervivencia de larvas a 88.85%, y para ovas embrionadas nacionales 94.62% de eclosión y 82.81% de supervivencia de larvas, lográndose mejores resultados con ovas embrionadas importadas.
- El porcentaje de mortalidad para las larvas procedentes de ovas embrionadas nacionales es 21.64%, siendo muy elevado, en comparación a la mortalidad registrada de 15.32% en larvas procedentes de ovas embrionadas importadas.
- Las larvas procedentes de ovas embrionadas nacionales, presentan menor porcentaje de deformados, 1.47% a comparación de las larvas procedentes de ovas embrionadas importadas, en las que se encontraron 3.59%.
- La diferencia en la relación beneficio/costo para ambas muestras, es mínima siendo los resultados de 1.53 para la muestra nacional y de 1.57 para la muestra importada.
- Los mejores resultados en eclosión, supervivencia de larvas y mortalidad, se obtuvieron con las ovas embrionadas importadas, coincidiendo con la hipótesis general planteada, a excepción del porcentaje de deformidad que fue mayor al de las larvas nacionales.

Referencia bibliográfica

1. ALVARADO, H. 1996 Trucha Arco Iris. Trabajo de Investigación Fonaiap-Ciae Táchira. Bramón, edo. Táchira
2. BARJA. (2010), Trabajo de Investigación. Análisis retrospectivo de la producción de ovas y larvas de trucha en el centro piscícola "el ingenio" (2004-2008)
3. BASTARDO. H. y COCHE .Z. 1993. Trabajo de Investigación. Ciclo reproductivo de la trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*). En los Andes Venezolanos. Campo experimental Truchícola La Mucuy. FONAIAP- Mérida Venezuela.
4. BLANCO, C.C. 1995. La trucha cría industrial. Ediciones mundi - prensa S.A. México.
5. BURGOS 1999. Abnormal development in salmon fry. (Preliminary Report).
6. IMAKI, F. 1987. Introducción a la crianza de truchas arco Iris. Japan International Cooperation Agency - JICA, Bolivia.
7. INCOPESCA, 2010] Producción y Manejo de alevines de Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*), en el Centro Trucha de Ojo de Agua de Dota por Álvaro Otarola. Departamento de Acuicultura. Consultado 2010.