

CRIA DE RANAS EN "SISTEMA INUNDADO". EXPERIENCIAS EN RANARIOS COMERCIALES.*

Rolando Mazzoni (1); Daniel Carnevia (2); Walter Altieri (3) & Yutaka Matsumura (3).

RESUMEN

La etapa de crecimiento o engorde de ranas es la de mayor importancia dentro del ranario, ya sea por el tamaño relativo de las instalaciones, la utilización de personal y la necesidad de una adecuada tecnología.

Han sido numerosas las soluciones que se han propuesto para lograr una producción exitosa: 1) diversos sistemas de cría en piso (tanque isla, confinamiento, anfigranja); 2) sistemas de bandejas o cajas superpuestas; y 3) sistemas inundados.

En el presente trabajo se realiza una discusión sobre las ventajas e inconvenientes de cada uno de esos sistemas, presentándose los resultados obtenidos con el sistema inundado en ranarios comerciales del Río de la Plata.

El "sistema inundado" se basa en la alimentación en forma exclusiva con pelet extruído flotante. La eliminación de las larvas de mosca y como consecuencia una mayor higiene, el gran ahorro de mano de obra en el proceso de alimentación de las ranas, las mayores densidades de cría, el crecimiento más homogéneo y el bajo nivel de canibalismo, aparecen como las principales ventajas que hacen de este sistema una opción válida para el desarrollo de la ranicultura.

SUMMARY

Frog growing or fattening is the most important period in a frog farm regarding their size, workers needed, and technology requirements.

Many solutions had been established to achieve a successful production: 1) floor

(1) INAPE/IIP - Tomás Basañez 1160, Montevideo 11300-Uruguay

(2) Instituto de Investigaciones Pesqueras - T.Basañez 1160, Uruguay

Tel: (598-2) 621496 - FAX: (598-2) 680121 - E-Mail: acnicult@vetpes.edu.uy

(3) Ranario DIAPICH. Calle 409 y Ruta 36 - La Plata, Argentina Tel: (54229) 91079

* Trabajo presentado en TECHNOFROG'95.

raising systems (island tanq, confinement, and anphifarm); 2) boxes or cages; and 3) flooded systems.

There is a discussion about advantages and difficulties of each sistem, presenting the results obtained with the flooded sistem in comercial frog farms of Rio de la Plata region.

The "flooded sistem" is based exclusively on the use of extruded floating pellet. Fly larvae exclusion and subsequently grater hygiene, the big labor economy during frog feeding, homogeneous growth rate, higher rearing densities and low cannibalism, appear like the most important adevantages which make this sistem a valid option for frog farming development.

INTRODUCCION

La etapa de crecimiento o engorde de ranas es la de mayor importancia dentro del ranario, ya sea por el tamaño relativo de las instalaciones, la utilización de personal y la necesidad de una adecuada tecnología.

Dadas las dificultades que se presentan en esta etapa, numerosos ranarios han fracasado en su intento de transformarse en empresas viables y económicamente rentables.

Las sucesivas mejoras en la alimentación y en los sistemas de cría desarrollados en los últimos años han incrementado la tecnología aplicada haciendo de la ranicultura una actividad intensiva. En tal sentido la utilización de larva de mosca doméstica producida en condiciones controladas dentro del propio ranario y la alimentación basada en ración peleteada con alto contenido proteico fueron factores determinantes para el avance de esta producción.

El presente trabajo no es un estudio científico acabado del sistema inundado, sino que es un relato de las primeras experiencias productivas realizadas en la región aplicando una tecnología ya utilizada en otras partes del mundo. Dadas las características del sistema y las innumerables ventajas que presenta, creemos de importancia brindar la adecuada difusión a los resultados obtenidos hasta el momento.

FUNDAMENTOS PARA LA ADOPCION DE NUEVOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN EL RANARIO

La adopción de nuevos sistemas de producción en ranarios ya instalados o para nuevos emprendimientos debe ser analizada cuidadosamente. Muchas veces se proponen sistemas que no cumplen con las condiciones requeridas para lograr el funcionamiento del ranario a nivel indus-

trial, o que están concebidos por personal sin la debida experiencia en el manejo de ranas y por tanto conducen casi con seguridad al fracaso.

Los objetivos que todo ranicultor pretende de un sistema de producción son:

- Utilizar una alta densidad de cría.
- Utilizar menor mano de obra y optimizar su aprovechamiento.
- Disminuir al máximo las pérdidas de ración.
- Lograr que todas las ranas tengan iguales oportunidades de recibir el alimento y consecuentemente obtener un crecimiento más uniforme minimizando así el canibalismo.
- Eliminar el alimento vivo del criadero.
- Producir al mínimo costo.

Han sido numerosas las soluciones que se han propuesto para lograr una producción exitosa: 1) diversos sistemas de cría en piso (tanque isla, confinamiento, anfigranaja); 2) sistemas de bandejas o cajas superpuestas; y 3) sistemas inundados.

1.- Sistemas de cría en piso.

Estos sistemas han conseguido producciones exitosas en varios casos. Sin embargo existen algunas limitantes como:

- Problemas de manejo por ubicación de los comederos, pérdidas de

alimento porque las ranas se paran sobre el alimento humedeciéndolo y con sus movimientos lo lanzan fuera de los recipientes.

- Baja densidad de producción, (50 u 80 ranas/m² como máximo en el período final de cría).

- Falta de uniformidad en el crecimiento con necesidad de clasificaciones periódicas y alto riesgo de canibalismo.

- Gran utilización de mano de obra en las distintas etapas de la producción (moscario, alimentación, higiene de los locales, clasificaciones periódicas).

2.- Sistemas de bandejas o cajas superpuestas.

Estos sistemas se justifican solamente en regiones de clima templado donde es necesario calefaccionar el ambiente de cría durante cierta parte del año. En general poseen los mismos problemas que los sistemas en piso, con el agravante de un mayor costo de inversión inicial y una mano de obra más costosa. Además el manejo de los diferentes pisos se hace muy complicado, principalmente en el o los sectores ubicados más arriba de la vista del operador y en aquel que queda en la parte inferior de la columna, y que por tanto es necesario agacharse para trabajar en él. A pesar de que es viable la producción de ranas en estos sistemas, no se conocen ranarios de nivel comercial que trabajen en forma eficiente dadas las limitantes señaladas.

3.- Sistema inundado.

Dado que en estos sistemas la comida se administra en el agua, el diseño general varía en base a un aumento de la superficie inundada en desmedro de la parte seca. Es así que los sectores se encuentran bajo agua en la casi totalidad de su superficie, dejándose eventualmente una pequeña área seca donde las ranas podrán pararse fuera del agua cuando así lo deseen. Dicha zona inundada comprende áreas de profundidad tal que permita que las ranas se apoyen en el fondo, manteniendo su cabeza fuera del agua, y canales más hondos para la circulación de agua y colecta de los ejemplares. Paredes y techos se construyen de forma similar a los sistemas tradicionales en piso.

Este sistema se basa principalmente en el tipo de alimento utilizado, que es un pelet extruído con alto contenido de proteína. Ese pelet extruído tiene la particularidad de flotar en el agua, y con ello se logra que obtenga el movimiento adecuado para que las ranas lo identifiquen como alimento.

Alimentar ranas con alimento flotante ha sido una metodología aplicada frecuentemente ya que ellas pueden capturar alimento de la superficie con gran facilidad. Cabe destacar que el alimento debe flotar con una parte del mismo hacia afuera del agua, ya que ello facilita la ingestión por parte de las ranas. Todavía

algunos ranicultores utilizan trozos de pulmón bovino que al ser lanzado al agua de las piscinas flota, y el movimiento del agua o de las propias ranas estimula su ingestión. Este método, a pesar de su practicidad y bajo costo no es recomendado dado su pobre resultado productivo, debido al escaso nivel alimenticio del pulmón para el engorde de ranas.

Aparentemente, el uso de pelet flotante se inició en el sureste asiático, y se dispone de referencias (Carracedo, com.pers.) de que ranarios en el estado de Florida, EEUU, también utilizaron este sistema.

En América del Sur, a principios de esta década, se tuvo acceso a un video originario de Taiwan, donde se hacía una presentación del sistema de cría utilizado en aquel país, y en donde la base era la producción con alimento flotante específico para ranas. A pesar de tratarse de un video de difusión, muestra condiciones de manejo y niveles de producción sumamente interesantes. Los pocos parámetros productivos que se mencionaban en dicho video mostraban valores óptimos de producción; alta densidad, rápido crecimiento y excelente índice de conversión alimentaria, sumado a un manejo sencillo y con poco personal. Ello nos llevó a considerar la realización de estudios más profundos en el tema y a promover su utilización a nivel piloto por parte los los ranicultores.

Así fue que durante trabajos de asesoría realizados en ranarios de la República Argentina se intentó introducir este sistema en los criaderos comerciales. Fueron contactados proveedores de alimento flotante para ranas de Taiwan, y luego de recibir muestras del producto se encargó un contenedor de 11 toneladas con 6 diferentes tamaños de pelet que llegó en agosto de 1993.

Los resultados fueron sumamente alentadores, y ello llevó a que para el año 1994 los productores se han organizado para importar mensualmente la cantidad necesaria de alimento para varios ranarios. Tal ha sido el éxito y entusiasmo de los ranicultores argentinos que han comprado una máquina extrusora para la producción del alimento flotante.

Características del alimento extruído flotante

El pelet flotante se obtiene por medio de un sistema de fabricación en una extrusora de alimentos, que por sus propiedades de temperatura, tiempo y presión, logra un producto de mayor digestibilidad y valor biológico que el peleteado tradicional. Además, dependiendo de la formulación y tipo de proceso, el alimento extruído puede tener la condición de flotar en el agua. Su forma y tamaño son regulables a voluntad mediante el cambio de la matriz de salida del producto.

El pelet extruído para ranas es de forma casi esférica y se obtiene en tamaños diferentes que se adaptan al peso de las ranas en cría. Su composición proximal es la siguiente, existiendo mínimas variaciones al aumentar el tamaño:

Proteína:	40 %
Grasas:	4 %
Minerales:	4 %
Humedad:	10 %
ENN*:	42 %

* Extractivo No Nitrogenado, incluye fibra e hidratos de carbono.

Ventajas del sistema inundado.

- 1.- Eliminación del alimento vivo del ranario.
- 2.- No son necesarios comederos y la alimentación se realiza desde afuera del sector, no molestándose a las ranas.
- 3.- La distribución del alimento en el sector de cría es uniforme y queda al alcance de todas las ranas. Se logra con ello un menor desperdicio de ración y un crecimiento más uniforme de las ranas con menor canibalismo.
- 4.- La mano de obra requerida en el ranario se reduce en un 50%. Ello se debe a la sencillez de la operación de alimentar las ranas y a que se reducen las operaciones de limpieza.

5.- Hay un mejor control sobre la cantidad de alimento proporcionado a cada sector ya que las ranas lo consumen rápidamente, pudiendo volver a alimentar todas las veces que sea necesario sin mayor pérdida de tiempo.

6.- El índice de conversión es mejor y la velocidad de crecimiento es más rápida que cuando se utilizan pelets tradicionales.

7.- La densidad de cría es mayor que para los sistemas convencionales en piso o en bandejas. Puede decirse que la densidad ideal es aquella en que todo el piso del sector de cría está ocupada por ranas. Por tanto pueden criarse el doble o más ranas por metro que las que se crían en la actualidad en los ranarios de la región.

8.- Se logra una mayor higiene del criadero al disminuir el alimento no consumido y desperdiciado, siendo necesarias menos limpiezas de cada sector de cría.

9.- Elimina el efecto psicológico negativo que en muchas personas produce el hecho de criar moscas y que las ranas se alimenten con ellas.

10.- Reduce notoriamente los costos operativos del ranario.

11.- Los ranarios diseñados para otros sistemas en general pueden adaptarse mediante una adecuada nivelación del piso.

Desventajas del sistema inundado.

1.- Requiere un adecuado diseño, principalmente en los niveles del piso de los sectores de cría, los que deben permitir una altura de agua relativamente homogénea en toda su superficie.

2.- El pelet extruído con alto contenido proteico no es fácil de obtener en la región. El sistema actual de compra en Taiwan no parece indicado para el desarrollo de una producción en el largo plazo, ya que a pesar de que existen al menos 6 proveedores potenciales en ese país, aparentemente tienen ciertas limitantes en su capacidad de producción de las cantidades demandadas.

3.- El costo actual de dicho pelet es de U\$S 0.76 FOB, llegando al ranicultor en Argentina a U\$S 1.6 por kilo.

RESULTADOS OBTENIDOS CON EL SISTEMA INUNDADO

Hasta el momento no se disponen de datos científicamente avalados del comportamiento de las ranas criadas en este sistema, estando en desarrollo experiencias tendientes a la obtención de dicha información.

Sin embargo, no menos importante es el resultado obtenido a nivel de ranarios comerciales instalados principalmente en la República Argentina. Dichos resultados, a

pesar de no ser de valor desde el punto de vista científico, son de suma importancia por tratarse de la experiencia extraída por los propios ranicultores en condiciones reales de producción. Como una ventaja más de la información que se presenta a continuación es que la misma se compara con los resultados obtenidos previamente con el manejo de ranarios de iguales

características con sistemas tradicionales en piso y en bandejas.

A pesar de las dificultades para la toma de datos válidos así como para la cuantificación de ciertas variables se realizará una comparación de los resultados obtenidos a nivel de producción en ranarios comerciales de la Argentina.

Cuadro N° 1 Comparación de resultados obtenidos en ranarios comerciales utilizando dos sistemas de producción.

	sist. inundado	sist. convencional (con moscario)
Costo del alimento (U\$S)	FOB Taiwan 0.76 Ranario 1.60	0.93
Indice de conversión	1,5 a 2:1	3,5:1
Mano de obra para 50.000 ranas	1	2,5
Velocidad de crecimiento a 200 g (días)	100	150
N° de ranas/m2		
imagos	400	150
20-50 g	300	120
50-100 g	200	100
100-200 g	150	70
> 200 g	100	50
Alimento desperdiciado	< 10%	50%

CONCLUSIONES

Como ya fue expresado, a pesar de no contar con datos obtenidos con el debido

rigor científico, el uso del sistema inundado y la experiencia recogida en trabajos de

producción a nivel comercial por ranarios privados de gran escala es de mucho valor. El hecho de que el manejo fue realizado en condiciones normales de trabajo dentro de un ranario y por personal no técnico, hace que los resultados obtenidos puedan ser extrapolados, sin mayores riesgos, a otras unidades productivas.

Es de destacar que las numerosas ventajas del sistema inundado que fueron enumeradas oportunamente hacen de la ranicultura una actividad mucho más racional, con un manejo apropiado de la alimentación y densidades de cría y un óptimo aprovechamiento de la mano de obra. Todo ello redundando en una reducción significativa de los costos de producción que hace viable la actividad.

El costo más elevado de los alimentos extruídos no sería una desventaja de importancia, ya que el ahorro que se produce en todo el resto del sistema lo justifica completamente.

Las actuales dificultades para la obtención del producto no son más que un factor coyuntural que a corto plazo será subsanado, tal como ya está sucediendo en Argentina. Cabe resaltar que la extrusora necesaria para la producción del alimento flotante es una máquina que está disponible en muchas fábricas de alimento para uso

animal, y que, si los volúmenes lo justificaran pueden llegar a elaborar el alimento para las ranas.

En definitiva, creemos que el sistema inundado es una alternativa productiva real y viable para ranarios comerciales. Que la adopción de esta tecnología puede ser efectuada por cualquier ranario, realizando las adecuadas nivelaciones del piso, o por nuevos ranarios que se construyan, pero siempre y cuando se cuente con un abastecimiento seguro de alimento extruído.

Creemos que para los ranicultores es una muy buena opción, presentándoles soluciones viables para la mayoría de sus problemas actuales. A los potenciales inversores permite brindarles un planteo más racional del sistema de cría, haciendo más rentable el negocio. La eliminación del moscario y las larvas de mosca contribuirá también a que muchos de los interesados no desechen la opción de invertir por rechazo a incluir un criadero de moscas dentro de un establecimiento productor de alimentos para consumo humano. Para el consumidor le brinda un producto obtenido sin alimento vivo de ninguna clase que pueda generar rechazos de cualquier tipo, aumentando las condiciones de higiene en la producción.

BIBLIOGRAFIA.

- Fontanello, D.; Wirz, R.; Arruda Soares, H.; Nogueira de Freitas, E.; De Campos, B.; Ferreira, C.M. (1993) Comparação de quatro sistemas de engorda de rãs-touro (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802): tanque-ilha, confinamento, anfigranja, e gaiolas. 1 - Desenvolvimento ponderal; 2 - Custo operacional. B. Inst. Pesca, Sao Paulo, 20 (único): 43 - 58.

- Lima, S.L.; Agostinho, C.A. (1988) A Criação de Rãs. Ed. Globo, Brasil.

- Lima, S.L.; Agostinho, C.A. (1992) A Tecnologia de criação de rãs. Viçosa, UFV, Impr. Univ.

- Mazzoni, R. Ranicultura. (1987) Bol.IIP. No.2.

- Mazzoni, R.; Carnevia, D. (1992) Ranicultura. Aspectos técnicos y económicos de interés para su implantación. Bol.Tec.Nº40, INAPE (24 pp).