



ALLIANCE™

(<https://debug.globalseafood.org>).



 Responsibility

La preparación del estanque de camarones es crucial para la producción y prevención de enfermedades

8 April 2019

By Claude E. Boyd, Ph.D.

Seguir los pasos correctos garantiza las condiciones adecuadas para el próximo ciclo de producción



Vista de un estanque de camarones que se acaba de cosechar, con grandes concentraciones de materia orgánica en el fondo, que requiere una preparación adecuada antes de la siembra para el próximo ciclo de producción. Foto de Darryl Jory.

Después del drenaje para la cosecha de camarón, los estanques de producción suelen pasar por varias combinaciones de tratamientos en preparación para el próximo ciclo de producción. La prevención de enfermedades es una preocupación importante en el cultivo de camarón, por lo que la preparación de estanques se centra en evitar el arrastre de organismos de enfermedades de un ciclo al próximo, y en prevenir la introducción de enfermedades en el agua utilizada para llenar los estanques. El deterioro de la calidad del suelo y del agua hace que los camarones se predispongan a la enfermedad, y los tratamientos para mejorar la calidad del suelo también pueden incluirse en la preparación del estanque.

Los estanques acumulan partículas de suelo erosionadas por el movimiento de tierras y la materia orgánica que se origina a partir de plancton muerto, alimento no consumido y heces. Es común en el cultivo intensivo de camarones limpiar los fondos de los estanques después de cada cultivo. Esto se puede hacer hidráulicamente usando mangueras de alta presión mientras los fondos del estanque están húmedos o usando máquinas de excavación después de que se hayan secado los fondos.

No está claro si la eliminación de sedimentos después de cada cultivo es necesaria. Los estanques se han operado con éxito durante 10 a 15 años sin eliminar los sedimentos, pero si los sedimentos alcanzan una profundidad de más de 5 a 10 cm, no se secan completamente.

Secado del fondo del estanque, arado, encalado

Los fondos de los estanques vacíos generalmente se dejan secar bien al sol durante dos semanas o más. Idealmente, esta práctica reduce la concentración de humedad del suelo lo suficiente como para destruir la mayoría de los organismos (incluidos los organismos de enfermedades) que permanecen en el estanque después del drenaje.

El arado con una grada de disco a veces se hace para romper la masa del suelo, aumentar la exposición del suelo al aire y acelerar el secado. Los arados Rototiller también se pueden usar para este propósito, pero los arados de vertedera que voltean el suelo no son tan efectivos.

Algunos estanques tienen depresiones que retienen el agua mucho tiempo después de que el resto del fondo ya se ha secado. Es posible que algunos estanques no se sequen bien debido a la infiltración de las aguas subterráneas de los estanques o canales adyacentes. Es posible que no se pueda secar completamente el fondo, especialmente en la temporada de lluvias.

Algunos productores aplican cal quemada o hidratada a los fondos de los estanques. Este tratamiento puede aumentar el pH del suelo lo suficientemente alto como para eliminar organismos no deseados, incluyendo organismos de enfermedades. Sin embargo, la tasa de tratamiento efectivo es alta: un mínimo de 3,000 kg/ha (300 gramos por metro cuadrado) de cal quemada o 4,000 kg/ha (400 gramos por metro cuadrado) de cal hidratada.

El mejor procedimiento es secar el fondo del estanque y reservar el tratamiento con cal para las áreas del fondo que no se secan. Sin embargo, algunos productores tratan la totalidad de los fondos de sus estanques con cal después de cada cultivo. Los materiales de cal no se disuelven en el suelo seco para aumentar el pH, y la cal debe aplicarse mientras los fondos del estanque todavía están húmedos.

El hipoclorito de calcio también se puede aplicar sobre áreas húmedas para desinfección. La aplicación de 100 a 200 gramos por metro cuadrado de este desinfectante a menudo se usa. El sulfato de cobre, la formalina y el permanganato de potasio también se han utilizado para desinfectar el suelo, pero no son tan efectivos como la cal o el hipoclorito de calcio.



La preparación adecuada del estanque requiere el secado de los fondos y las aplicaciones de productos de cal, como se ve en este estanque de camarón en África. Foto de Darryl Jory.

Los fondos de estanques con un pH del suelo inferior a 7 deben ser encalados para aumentar el pH. Si se utiliza cal quemada o hidratada para la desinfección, su aplicación también neutralizará la acidez del suelo. Si los estanques se secan completamente y la cal no se usa para la desinfección, es menos costoso usar piedra caliza agrícola para neutralizar la acidez del suelo. Las tasas típicas de aplicación de piedra caliza agrícola se proporcionan en la Tabla 1. La piedra caliza agrícola debe distribuirse uniformemente sobre el fondo de los estanques mientras el suelo aún está húmedo.

Boyd, preparación de estanques, Tabla 1

pH de suelo	Tasa de encalado (equivalente CaCO ₃ , kg/ha)
>7.5	0
7.0 to 7.5	500 (optional)
6.5 to 6.9	1,000
6.0 to 6.4	1,500
5.5 to 5.9	2,000
5.0 to 5.4	2,500
<5.0	3,000

Tabla 1. Requerimientos aproximados de cal de los suelos del fondo en los estanques de camarones basados en el pH del suelo.

Llenado y desinfección de estanques

El agua para el llenado los estanques a menudo se pasan a través de mallas finas o filtros para eliminar los organismos no deseados. Si bien la filtración disminuirá la posibilidad de que peces y otros organismos relativamente grandes ingresen a los estanques, no impedirá la entrada de muchos organismos de enfermedades y vectores más pequeños de organismos de enfermedades.

La forma más efectiva de prevenir la entrada de organismos de enfermedades a través del suministro de agua es la desinfección. El desinfectante se puede aplicar al agua contenida en un reservorio o se puede hacer directamente en estanques recientemente llenos. Se utilizan diversos desinfectantes como el hipoclorito de calcio, la cloramina T, el permanganato de potasio, el sulfato de cobre, el peróxido de hidrógeno, los compuestos de yodo, el cloruro de benzalconio y el glutaraldehído. El más efectivo probablemente es el clorhidrato de calcio a una concentración de 20 a 30 mg/L.

Siembra de postlarvas y fertilización

Las postlarvas no pueden sembrarse hasta que el efecto tóxico de los desinfectantes se haya disipado, y esto suele requerir solo de tres a cinco días. Sin embargo, ya el fondo del estanque generalmente se ha secado, la cal se ha aplicado al fondo para aumentar el pH y matar organismos no deseados, y el agua para llenar los estanques se desinfectó. Los estanques a menudo tienen agua clara y pocos organismos bentónicos están presentes en el suelo del fondo después de la desinfección.

Los camarones postlarvales pueden consumir alimento manufacturado, pero se benefician enormemente de los organismos alimentarios naturales durante unas pocas semanas después de sembrarlos en los estanques. Los estanques deben ser fertilizados para estimular el crecimiento de fitoplancton, zooplancton y bentos antes de que se siembren las postlarvas. La fertilización con urea y el superfosfato triple u otros fertilizantes comerciales se puede hacer para iniciar una floración de fitoplancton.

Sin embargo, la inclusión de un fertilizante orgánico con el fertilizante comercial resultará en un aumento más rápido del zooplancton y de los organismos bentónicos que con el fertilizante comercial solo. El estiércol se puede usar como fertilizante orgánico, pero es mejor y más sanitario aplicar harina de soya, alimento viejo para camarones, salvado de arroz o alguna otra materia orgánica de alta calidad.

No existe una tasa de fertilización generalmente aceptada para los estanques. Las tasas típicas son de 6 a 8 kg de nitrógeno (12 a 18 kg/ha urea), 1 a 2 kg de fósforo (5 a 10 kg/ha de superfosfato triple) y alrededor de 100 a 200 kg/ha de fertilizante orgánico de alta calidad. Las aplicaciones deben repetirse si no se ha desarrollado una floración de plancton dentro de cuatro a cinco días. A veces puede llevar hasta dos semanas para obtener una buena floración de plancton.

Es posible que la fertilización deba continuarse a intervalos de dos a tres semanas para mantener la floración del plancton, pero una vez que la tasa de alimentación alcance 20 a 30 kg/ha/día, generalmente habrá suficientes nutrientes que llegan al agua del alimento no ingerido, las heces y la excreción de los camarones para mantener la floración.

Vista aérea de estanques de tierra en una granja de camarones en América Latina. Note los estanques con diferentes grados de aplicaciones de cal (color blanco). Foto de Darryl Jory.

Otras consideraciones

A algunos productores les gusta aplicar materiales de encalado al agua del estanque en pequeñas cantidades a intervalos frecuentes durante el período de crecimiento. Los materiales de cal no se disuelven a menos que la alcalinidad del agua caiga por debajo de 60 a 70 mg/L. En general, el encalado no es beneficioso durante el período de cultivo.

Los productos microbianos, a menudo llamados probióticos, a veces suelen aplicarse a los estanques. Si bien estos productos pueden ser beneficiosos inmediatamente después de la desinfección del estanque cuando la abundancia de bacterias es baja, no hay razón para pensar que serían beneficiosos más adelante.

Siga al *Advocate* en Twitter [@GAA_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate) (https://twitter.com/GAA_Advocate)

Author



CLAUDE E. BOYD, PH.D.

School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences
Auburn University
Auburn, Alabama 36849 USA

boydce1@auburn.edu (<mailto:boydce1@auburn.edu>).

Copyright © 2023 Global Seafood Alliance

All rights reserved.