

CAPÍTULO 11

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES DE PECES

Es obvio que para eludir las enfermedades infecciosas en cualquier organismo, la prevención es el mecanismo más apropiado y saludable para los peces así como para el ecosistema circundante, evitando posibles daños secundarios por su contaminación (al preparar en forma inapropiada algún tratamiento) a los sistemas vivos que forman parte del hábitat con los cuales los peces mantienen una estrecha interrelación.

Sin embargo, en numerosas ocasiones, debido al stress, sobrepoblación, condiciones desfavorables del agua, mala nutrición de los peces, etc. Las enfermedades parasitarias se hacen presentes quedando como alternativa el tratamiento con agentes químicos.

La quimioterapia presenta variaciones considerables en su efectividad, dependiendo de la calidad del agua (temperatura, oxígeno, pH, etc.) edad y especie del pez, vegetación, tipo de estanque o recipiente, etc.

Prevención de las enfermedades de peces

Generalidades: Es más efectivo y económico prevenir una enfermedad que tratarla, es por ello recomendable el no cultivar peces en estanques donde la manifestación del agente infeccioso es inevitable por lo cual se debe hacer un previo estudio del ecosistema, proporcionando a los peces un medio ambiente favorable para su desarrollo. Otra recomendación es no tratar infecciones víricas o bacterianas con antibióticos o sulfas para profilaxis, pues pueden crear resistencia al agente patógeno, éstos pueden sustituirse por formol, permanganato de potasio, sulfato de cobre y sulfato de magnesio.

Tratamiento

Para efectuar el cálculo de un tratamiento debemos conocer la concentración del producto químico, como regla general, los compuestos químicos en polvo o cristales pueden considerarse con un 100% de actividad; los líquidos y antibióticos deben tener impresa la concentración en la etiqueta. La mayoría de los productos químicos o drogas deben tener un porcentaje de toxicidad para el pez. De otra manera no serán efectivos contra el agente patógeno. La dosis de tratamiento, se basa en el nivel en el cual se proporciona un margen de seguridad para el pez, y según el producto químico. Uno de los aspectos más importantes para efectuar la aplicación correcta de un tratamiento son los cálculos y su verificación.

Tipos de tratamiento

Inmersión: Consiste en sumergir los peces en una solución química concentrada durante un período relativamente corto, por lo cual el margen de seguridad entre la

dosis eficaz y la que causa la muerte de los peces es muy pequeña considerándose como la última alternativa. Sus desventajas son: (1) los peces deben manipularse, tomarlos con la red, sumergirlos e introducirlos a otro estanque (2) aumenta los costos de mano de obra, por el tiempo adicional.

Baño prolongado: Consiste en tratar el estanque, en donde el agua se encuentra estancada en forma natural o artificial. En lagunas grandes con flujos de agua mínimo o nulo se llama "baño de duración indefinida", y se debe ajustar la concentración del tratamiento para que el compuesto se disipe naturalmente; en lagunas pequeñas o canales cuando se cierra el flujo de agua durante el tiempo del tratamiento, se llama "baño prolongado estático" o "flush" y generalmente dura una hora. Este tratamiento es recomendable porque permite tratar las unidades de crianza además de los peces, los cuales no se manipulan y requiere poca mano de obra. El único inconveniente es la disminución en la cantidad de oxígeno disuelto durante el estancamiento del agua para lo cual se recomienda aereación.

Flujo constante o goteo: Consiste en agregar el compuesto químico a la entrada del agua de una unidad durante el tiempo que dura el tratamiento (aproximadamente una hora). Es el más popular y efectivo utilizado en las piscifactorías. Presenta las mismas ventajas que el tratamiento por baño prolongado y además no ocurre la disminución en la concentración de oxígeno disuelto, sin embargo, cuando el flujo de agua es muy elevado resulta muy caro el tratamiento ocasionando además "zonas calientes" si el flujo de agua no es constante.

Oral: Sólo se usa para tratar infecciones sistémicas generalmente causadas por bacterias, siendo el más efectivo y el más factible para tratar infecciones sistémicas en lotes de peces en producción. Si sólo se desea tratar algunos peces tales como lotes de sementales, la inyección da buenos resultados.

Medidas sanitarias en una Piscifactoría

La higiene comprende toda práctica que conduce a la preservación de la salud y la sanidad contribuyendo a la salud general de todos los peces. Algunas medidas sanitarias usadas en las piscifactorías son: (1) Prevención del contacto entre el agente infeccioso y el huésped. (2) Manipulación del ambiente para favorecer al huésped o desfavorecer al agente patógeno. (3) Tratamiento profiláctico; (4) quimioterapia de peces enfermos e (5) inmunización.

Algunas sugerencias para mantener en buenas condiciones higiénicas una piscifactoría son:

1. Inspeccionar y limpiar las fuentes de agua cuando menos una vez al año.
2. Desinfectar las unidades de crianza no metálica y el equipo con 200 ppm de cloro activo.
3. Desinfectar el equipo auxiliar (botas, redes, cubos, unidades de distribución, etc.) con 1,000 ppm de Hiamine 3,500 o Roccal activo.
4. Remover los peces muertos o moribundos diariamente para enterrarlos e incinerarlos.
5. Desinfectar los huevos que llegan a la piscifactoría con Betadine, Wescodyne, Acriflavina, Violeta de genciana, etc.

6. Desinfectar los camiones de distribución en un lugar retirado a los estanques o fuentes de agua para evitar la contaminación de la piscifactoría.
7. Si se reciben peces, enfermos o no inspeccionados, éstos se deben mantener aislados en cuarentena, desinfectando luego el equipo utilizado para su manejo.

La capacitación del personal que labora en la piscifactoría para detectar y tratar una enfermedad aumenta la posibilidad de salvar a los peces, de esta forma se puede administrar correctamente un tratamiento evitando esperar el diagnóstico de un laboratorio de patología externo a la estación, ya que el uso indiscriminado de tratamientos no es recomendable, sin embargo los tratamientos administrativos con una observación cuidadosa de los signos pueden significar la diferencia entre la pérdida de pocos peces y la pérdida de todos los peces. Las enfermedades infecciosas pueden controlarse mediante la inspección, contención y erradicación ayudado por la terapia, quimioprofilaxis, manipulación del ambiente y vacunación, con la cual se evita el contacto entre el agente patógeno y el huésped.

La identificación de las áreas de incidencia de la enfermedad se logra inspeccionando las poblaciones de peces; se recomienda no transferir peces enfermos en áreas donde no se sabe si esa enfermedad existe. La erradicación, cuando es factible, puede lograrse eliminando el huésped intermediario y/o definitivo. La desinfección se lleva a cabo mediante el uso de productos químicos de instalaciones y equipo.

Desinfección

Es una técnica empleada para reducir o eliminar agentes patógenos, para lo cual se recomienda lo siguiente:

1. Desinfección por fases. Su realización es posible si el diseño de la piscifactoría y la fuente de agua lo permiten, pues se trata de desinfectar partes de la piscifactoría mientras otras están en producción.
2. Al parecer, es más efectivo inundar todas las estructuras de cultivo durante 24 horas con 200 ppm de hipoclorito de calcio o sodio.
3. Eliminar, previamente a la desinfección, la mayor cantidad de materia orgánica posible, pues ésta neutraliza al cloro.
4. Por motivos de seguridad, al neutralizar el cloro se deben usar 5 veces más de tiosulfato de sodio que de cloro, por lo tanto, para neutralizar 200 ppm de cloro se utilizarán 3.8 gr/gal o 28.3 gr/pie³.

Desinfección de los huevos de peces

Toda hueva que entre a la piscifactoría debe ser desinfectada, aunque provenga de un lugar libre de enfermedades. El Betadine y el Wescodyne son los desinfectantes de huevos. Si la hueva está próxima a eclosionar, el Betadine puede causar problemas por su toxicidad y sólo en este caso se recomienda utilizar acriflavina o violeta de genciana.

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES DE PECES

COMPUESTO QUIMICO	UTILIZACION	DOSIS	RECOMENDACIONES
Acido acético	Costiasis, ectoparásitos	1:1500 (2,000 ppm)/20 seg.	
Acriflavina (tripaflavina)	Antibacteriano	3 ppm (11.4 mg/gal; 04 oz/1000 gal)	Para Tratamiento de tanques y transporte
Bayluscide	Caracoles y peces de fondo	100 lb/sup. acre; 1/3 de área a intervalo	
Baytex	Insectos predadores, canchales	0.25 ppm de ingrediente activo (0.26 oz del conc. a 93%)/1000 ft. cu 11.7 oz/ a ft	En tiempo caluroso 17 ppm para centrarchidos; en frío la mitad
Betadine	Desinfección de huevos	1:100 (1 pt de sol.n más 12 gal y 3 partes de agua) por inmersión a 10 min	Germicida, puede matar hueva de ciprinidos
	Furunculosis	1:20 000 (6.4 fl oz/1000 gal por 1/2 hr o 3 pt/1000 cu pt)	Uselo justo después de manejar el pez; a PH mayor de 6 y en agua con bajo contenido de materia org. a PH mayor de 8 pierde la actividad
Hidróxido de calcio (cal hidratada)	Desinfectante	1-2 ton/acre rocíe sobre el estanque en el estanque y la ribera	Use con precaución
Hipoclorito de calcio (HTH) (70% de cloro activo)	Desinfectante de estanques, mata todos los peces y algunos parásitos	En estanques: 10 ppm de Cl disponible (1.9 oz HTH/1000 gal. 14 oz HTH/1000 cu ft 38.3 lbs HTH/a ft)	Mezcla de agua antes de aplicar
		En el fondo de los estanques: Rocíe en las manchas húmedas. Deje disipar el Cl o neutralizar con tiosulfato de sodio	Use con precaución, es peligroso para los ojos, nariz, etc.
Oxido de Ca			Se convierte en hidróxido de calcio cuando se humedece. Use con cuidado y con ropa adecuada
Cloranfenicol	Contra infecciones bacterianas	Oralmente: 50/75 mg/kg peso/día durante 5-10 días; Inyectado: 20 mg/lb; En agua 10-50 ppm (1.3-6.7 oz/1,000 gal)	
Cambiotic (penicilina con estreptomycin)		Inyecte 20 mg/lb del pez	
Sulfato de cobre	Ectoparásitos, algas, caracoles, columnarisis	Para tratar estanques: Si el agua tiene menos del 40% de alcalinidad no use Cu ² SO ₄ . Si tiene 40-50 ppm de alcalinidad use 0.33 ppm (0.33 oz/1000 cu-ft 0.9 lb/a ft). Si tiene 60-90 ppm utilice 0.5 ppm (0.5 oz/1000 cu-ft 1-4 lb/a ft) y repita al día siguiente. Si tiene 100-200 ppm use 0.5 ppm o 1	La dosis empleada no mata los estadios libres de Ich en experimentos de laboratorio

COMPUESTO QUIMICO	UTILIZACION	DOSIS	RECOMENDACIONES
		ppm (0.5 1 oz/1000 cu-ft 1.4-2.7 lb/ a ft). Si tiene más de 200 ppm use 2 ppm (2 oz/1000 cu ft)	
	Desinfección de Huevas	5 ppm (0.67 oz/1000 gal)/1 hr	
	Hongos de invierno	Igual que la dosis usada para estanques, pero se repite a intervalos de 3 días/3 veces	
Diesel o keroseno	Mata larvas de insectos	Use al menos 15 gal/sup. acre. Use más si hace aire	Puede sustituirlo por 1 de aceite de algodón y 4 de diesel; o 5 de keroseno y 1 de aceite de motor
Di-n-butil-tin-óxido	Para céstodos, tremátodos y acantocéfalos	En alimento 250 mg/kg (113 gr o 407/1000 lb) de pez en una dosis o el 0.3% en el alimento por 3 días al 3% de peso corporal	
Diquat (25% activo)	Herbicida y alguicida	5.4. ppm activo (58.7 lbs/a ft para hierba indeseable de fondo 3 lb/acre para la flotante	En agua clara da mejor resultado
	Columnaria y bacterias externas	2-4 ppm (8-16 oz/1000 cu-ft	
Enheptin (2 amino, 5 nitrotiazol)	Hexamitiasis	0.2% en el alimento/3 días o 2 ppm (7.6 mg/gal 0.057 g/cu-ft) en el agua	
Eritromicina	Bacterias	En alimento, 100 mg/kg (4-5 g/100 lb) de pez/día por 14 días	
Formaldehído	Ectoparásitos	Tratamiento de estanque: 25 ppm (1-5 pt/1000 cu-ft). Para Ich	Si cierra la entrada de agua, use agitador y reinicie el flujo después del tratamiento
	Ich. Gyrodactylosis	Use cada 3 días/1 semana de goldfish. Use más de 40 ppm	
	Chilodonella	Use 15 ppm. Para tanques 116 ppm. (0.63 ml/gal) por una hr	
	Desinfección de huevos	2000 ppm/15 min (2.5 oz/10 gal)	
Formaldehído más verde de malaquita	Ectoparásitos especialmente para Ich	Tratamiento de estanques: 2.83 g de verde de malaquita en. 1.5 pt de formalina/1000 cu-ft	Use tres aplicaciones en días alternos
Furacin ^R (nfz ^R nitrofurazona)	Bacteremia y columnaris	En alimento: 7.5 gr activo/100 kg de pez diariamente por dos semanas. Si usa una mezcla al 4.59% use 2.6 oz/100 lb. de pez diariamente; o 26 oz/1000 lb. de pez diariamente. En agua: 5.20 ppm del ingrediente activo.	En peces pequeños y peces tropicales, se ha determinado su baja toxicidad