



GENICS

Education Series

Virus de la Mionecrosis Infecciosa (IMNV)

www.genics.com



Los camarones también se enferman. La enfermedad de la Mionecrosis Infecciosa, causada por el virus IMNV (Virus de la Mionecrosis Infecciosa), genera la destrucción de tejido muscular debido a esta infección viral. El IMNV infecta principalmente al músculo estriado (esquelético y a veces cardíaco), hemocitos, órgano linfóide y tejido conectivo en general. El Virus de la Mionecrosis Infecciosa fue reportado por primera vez en *Penaeus vannamei* de Brasil en 2002, Indonesia en 2006 y luego Malasia en 2018. Estudios recientes han revelado que *P. monodon* del Océano Índico ha dado positivo a IMNV.

IMNV es un virión pequeño (40nm) y su genoma consiste en una molécula de ARN de doble cadena (dsRNA) que se replica en el citoplasma de las células objetivo. Información anecdótica sugiere que IMNV causa problemas de salud en ambientes de producción acuática densamente poblados. El IMNV de Indonesia es 99,6% idéntico a la cepa de Brasil, lo cual indica que la enfermedad fue introducida en 2006 desde Brasil a Indonesia posiblemente a través de poblaciones (stocks) de *P. vannamei* exportadas a Asia.

Observaciones de campo sugieren que la "inactivación" de IMNV es más difícil usando métodos de desinfección de estanques como secado al sol o cloración, que comparado a otros virus de camarones peneidos como IHHNV, YHV1, WSSV y TSV. Adicionalmente, es probable que los viriones de IMNV permanezcan infecciosos en el sistema digestivo y heces de aves marinas que han comido camarones enfermos o que murieron por infección del virus de la Mionecrosis Infecciosa.

La infección con IMNV se caracteriza por generar mortalidad masiva (40 - >70%). Esto puede ser observado en las etapas tempranas de juveniles o subadultos. Estresores ambientales tales como cambios súbitos en la salinidad del agua y temperatura pueden predisponer a brotes de enfermedad de IMNV en poblaciones susceptibles. Se puede observar mortalidad repentina de *P. vannamei* debido a infección con IMNV en regiones donde IMNV es enzootico y asociado con otros eventos estresantes como una calidad del agua sub-óptima.

Agente causal de Mionecrosis Infecciosa. El virus de la Mionecrosis Infecciosa (IMNV) pertenece a la familia Totiviridae. El IMNV puede ser transmitido a poblaciones de camarones susceptibles a través de heces infectadas de aves marinas, similar a lo que ocurre con el virus del Síndrome de Taura (TSV), sin embargo, no hay evidencia concluyente.

Los signos clínicos de IMNV pueden presentarse en etapas juveniles o subadultos en estanques de engorde. Los camarones afectados presentan **decoloración muscular blanca en la cola** (ver imagen abajo). Muchos camarones severamente afectados continúan alimentándose y tienen los intestinos llenos justo antes de que los estresores desencadenen la mortalidad. Durante los brotes por infección con IMNV, los camarones afectados se tornan moribundos, y luego pueden sobrevenir mortalidades y continuar durante muchos días. Los signos clínicos de IMNV suelen aparecer justo después que se presenten los estresores en el agua del estanque.

Vista macroscópica, imagen a la derecha. En esta imagen se ven subadultos de camarones blancos de cultivo, *Penaeus vannamei*, severamente enfermos debido a infección con IMNV. Se puede observar decoloración blanquecina del cuerpo. El principal hallazgo es decoloración rojo anaranjada del músculo debido a necrosis de las fibras musculares y descomposición del tejido mientras los camarones están vivos. Se ven lesiones al final del abdomen, afectando los últimos segmentos abdominales.



Questions?

info@genics.com

www.genics.com

IMNV

Infectious Myonecrosis Virus (IMNV)

La detección temprana utilizando Shrimp MultiPath™ puede darle a los productores dos a cuatro semanas de aviso antes que los signos clínicos aparezcan y previo a mortalidades masivas. En estanques de engorde de camarones comerciales, la infección con IMNV puede ser detectada temprano y los productores avisados en sólo unos días luego de que los estanques sean abastecidos con juveniles.

Esta información es un sistema de alerta temprana que prepara a los productores para un período crítico donde aún es posible ralentizar la expansión de la enfermedad y maximizar la producción.

La detección temprana empodera la implementación de estrategias de mitigación rápidas. Estas incluyen:

- MultiPath para preselección de reproductores antes de ponerlos en estanques de producción.
- MultiPath para preselección de PLs descartando piscinas que salgan positivas a infección con IMNV.
- Suspender el abastecimiento de estanques con PLs de viveros infectados.
- Evitar alimentos vivos o frescos (especialmente para reproductores) de países con estatus histórico de infecciones con IMNV.
- No alimentar reproductoras 6 horas antes de mover a tanques de desove y así reducir la contaminación de huevos con heces, a la vez de reforzar el lavado y desinfección de huevos y nauplios previo a transferirlos a laboratorios de postlarvas, para reducir posible contaminación con IMNV de heces de reproductores.
- Usar PLs de programas reproductivos enfocados en planes de exclusión y producción de PLs libres de IMNV o resistentes/tolerantes (SPR/SPF) a IMNV.
- Procedimientos que ayudarán a reducir y controlar infecciones de IMNV son: abastecer estanques sólo con PLs testeados con MultiPath™ que dieron negativo a IMNV, y vigilar estanques frecuentemente para IMNV utilizando herramientas moleculares.

Estrategias preventivas de producción pueden reducir la transmisión de IMNV al:

- Dejar sin cultivar y reabastecer zonas de producción enteras, con poblaciones libres de IMNV.
- Remover camarones enfermos o muertos para prevenir la transmisión a través de canibalismo; los procedimientos de captura no deben causar estrés que gatille mortalidades.
- Reducir la densidad del estanque (cosecha parcial - procedimientos de captura no deben presentar estrés que gatille mortalidades).
- Una asistencia técnica apropiada para el monitoreo periódico con herramientas diagnósticas apropiadas permitirá discriminar entre IMNV y otras enfermedades o condiciones externas con signos clínicos similares.
- Se debe aumentar la bioseguridad en torno a estanques infectados, por ejemplo, separar redes y equipos, poner barreras físicas, informar a productores adyacentes sobre la infección, y estos estanques deben ser los primeros en ser cosechados cuando alcancen el tamaño comercial. Los planes de mitigación de enfermedades deben incluir programas de exclusión de patógenos.

El PCR de ShrimpMultiPath™ se utiliza para confirmar cuando los reproductores o PL están infectados con partículas infecciosas de IMNV. Esta información se usa para eliminar reproductores y/o lotes de PL de los sistemas de producción previo a abastecer estanques de maduración y estanques con organismos infectados. Adicionalmente, ShrimpMultiPath™ puede ser usado para la detección temprana de patógenos durante el engorde.

Las especies susceptibles a infección con IMNV en que se ha demostrado la presencia del virus y que presentaron enfermedad con signos clínicos, incluyen *P. vannamei*, *P. esculentus* y *P. merguensis*. Además, se ha reportado que *P. subtilis* ha dado positivo a IMNV sin haber tenido una infección activa.

Questions?

info@genics.com

www.genics.com

IMNV

Infectious Myonecrosis Virus (IMNV)

Los órganos blanco para la detección sensible con Shrimp MultiPath™ detection are son músculo estriado, hemocitos, tejido conectivo y órgano linfoide. Cabezas de postlarvas también se pueden utilizar.

La toma y preservación de muestras de tejidos para las pruebas de PCR deben venir en microtubos etiquetados que puedan ser sellados. El fijador debe ser etanol al 70% de grado analítico. Las muestras de tejido deben incluir músculo estriado, hemolinfa, tejido conectivo y/o órgano linfoide. **El equipamiento para la toma de muestras debe ser esterilizado entre muestras.** Se puede hacer muestreo no destructivo de reproductores valiosos, al coleccionar hemolinfa o pleópodos cuando sea necesario.

El número de muestras y los Planes de Manejo de la Salud se deben establecer con su experto en salud acuícola, quien considerará factores como clima, tamaño y ubicación de la granja, estructura de la empresa, canales de mercado para la venta del producto, etc. También existe la posibilidad de agrupar muestras en pools para pruebas de Shrimp MultiPath™, con el fin de maximizar la inversión para las pruebas de PCR.

Las soluciones a largo plazo para el control de la enfermedad causada por IMNV incluyen:

- Detección temprana de patógenos y mitigación de riesgos a través del uso de Shrimp MultiPath™
- La crianza selectiva basada en tolerancia, resistencia y la implementación de medidas de bioseguridad como una estrategia preventiva.
- Un buen manejo sanitario y prácticas de producción pueden ayudar a controlar la enfermedad.
- Mejoramiento de los controles moleculares sanitarios de maduración y vivero.
- Testeo frecuente con PCR de reproductores y PL.
- Manejo adecuado de reproductores (especialmente medidas profilácticas de hembras).
- Uso de postlarvas negativas a IMNV y buena gestión de granja camaronera, como por ejemplo una tasa de alimentación estricta.
- Densidad de población adecuada.
- Evitar estresores ambientales en estanques infectados.

Póngase en contacto con Genics a través de nuestro correo electrónico info@genics.com si desea analizar estas opciones para su operación camaronera, o visite nuestra página web www.genics.com para obtener más información.

Aprenda cómo diseccionar su camarón para testeo

Visite nuestra nueva página Educativa aquí para aprender a:

- Esterilizar su equipo antes de muestrear
- Seleccionar el etanol correcto para preservación de tejidos
- Identificar y muestrear órganos blanco de camarones para prueba de SMP
- Mucho más...



Questions?

info@genics.com

www.genics.com

IMNV

Sabías que...

Los camarones raramente albergan un solo patógeno y los productores no saben cuales son. Este es un riesgo económico enorme para los productores. Genics ha resuelto este problema con Shrimp MultiPath. Se posiciona como el sistema de alerta temprana definitivo para productores, detectando 13 patógenos en una sola prueba automatizada que no es igualado en la industria actual por su sensibilidad y precisión.