

Levadura hidrolizada como fuente de nucleótidos y nutrientes digeribles en la alimentación de camarones

Melina Bonato, PhD, Coordinadora de Investigación y Desarrollo, ICC Brasil

La producción acuícola mostró un gran crecimiento durante los últimos 20 años. En el método de producción intensiva, la disminución de la calidad del agua, el aumento de estrés, la disminución de la calidad de los alimentos y el aumento de infecciones por bacterias, virus o parásitos pueden suprimir el crecimiento de camarones (Yousefian y Amiri, 2009). La alta susceptibilidad al estrés y la rápida propagación de enfermedades en el agua han obligado a los piscicultores a concentrarse en mantener a los peces en buen estado de salud con el fin de lograr un rendimiento económico (Hoffmann, 2008).



Durante mucho tiempo, el método más común para hacerle frente a la ocurrencia de las infecciones bacterianas en la acuicultura fue la administración de antibióticos. Sin embargo, la acuicultura enfrenta serios problemas debido a los varios efectos adversos de esos medicamentos, tales como acumulación en el tejido y el efecto en la flora microbiana ambiental. Por otro lado, el uso de antibióticos o vacunas en peces es caro y muchas veces indisponible en muchos criaderos (Yousefian y Amiri, 2009). Sin embargo, sustancias o nutrientes incorporados a la alimentación para aumentar la tasa de supervivencia, la resistencia a las enfermedades y el crecimiento de los camarones han sido cada vez más utilizados y de forma exitosa.

ICC Brazil

Av. Brigadeiro Faria Lima, 1768 – CJ 4C
01451-909 - São Paulo/SP – Brasil
Tel: +55 11 3093-0791
faleconosco@iccbrazil.com.br
www.iccbrazil.com

La levadura *Saccharomyces cerevisiae* utilizada en la fermentación de la caña de azúcar para obtener etanol podría ser una alternativa. Después de la fermentación, la levadura puede sufrir un proceso de separación y lavado y, a continuación, se estimula para hacer una autólisis de su membrana celular, vertiendo su contenido intracelular en el medio. Además, algunas enzimas específicas, pueden “romper” su ARN en fracciones menores, resultando en nucleótidos y nucleósidos libres. Este producto es muy digerible y tiene aminoácidos libres en su composición.

La pared celular de la levadura tiene gran cantidad de β -glucanos, inmunoestimulantes que activan las células T presentes en el intestino, iniciando una activación del sistema inmune innato. Los camarones son, aparentemente, completamente dependientes de un mecanismo inmune no específico para resistir a las infecciones (Hertrampf y Mishra, 2006). Esta estimulación del sistema inmune puede dejarlos mejor preparados para hacerle frente a posibles infecciones por patógenos. La pared celular también contiene mananoligosacáridos (MOS), que aglutinan las bacterias patogénicas.

Otro beneficio de la levadura hidrolizada es que el contenido intracelular está completamente disponible, es decir, ofrece grandes cantidades de polipéptidos de cadena pequeña y aminoácidos libres, junto con las paredes celulares totalmente funcionales de la levadura. Estos nutrientes están inmediatamente disponibles para absorción en el intestino y utilización en el metabolismo. Entre estos aminoácidos, hay altos niveles de ácido glutámico (glutamina y glutamato), que ofrece un amplio soporte al intestino (como aminoácido y fuente de energía), y tiene excelente palatabilidad, lo que lleva a un aumento en el consumo de alimentos. Los nucleósidos monofosfato de guanina (GMP) y monofosfato de inosina (IMP) también contribuyen para mejorar la palatabilidad. En consecuencia, al estimular la ingestión de alimentos, hay una mejor resistencia a los retos y una mayor tasa de crecimiento.

Los nucleótidos libres de la levadura pueden ser utilizados por la vía de recuperación en las células (por esta vía metabólica, el cuerpo puede sintetizar nucleótidos con menor costo de energía, como resultado del reciclaje de bases y nucleótidos libres de la degradación metabólica del ácido nucleico a partir de células muertas y/o de la dieta), especialmente en tejidos con alta renovación celular y capacidad limitada de síntesis de purina y pirimidina por vía de ‘recuperación’ (tales como células epiteliales intestinales, células hepatopancreáticas y sistema inmune), en los cuales la necesidad de esas bases es alta. Cuando el suministro endógeno es insuficiente para el funcionamiento normal, los nucleótidos se convierten en nutrientes semi-esenciales o “condicionalmente esenciales” (Carver y Walker, 1995). Este es especialmente el caso en ciertos estados de la enfermedad, períodos de ingestión limitada de nutrientes o rápido crecimiento (etapas juveniles). También, los nucleótidos de la dieta son importantes para ayudar a un buen crecimiento y a las funciones metabólicas, tales como linfocitos y macrófagos.

ICC Brazil

Av. Brigadeiro Faria Lima, 1768 – CJ 4C

01451-909 - São Paulo/SP – Brasil

Tel: +55 11 3093-0791

faleconosco@iccbrazil.com.br

www.iccbrazil.com

Algunos estudios se han realizado en los últimos años para estudiar el efecto de la adición de nucleótidos en la dieta de camarones, entre estos, Hertrampf y Mishra (2006) estudiaron la adición de 0,2% de nucleótidos en las dietas de *Penaeus monodon*, que resultó en una mejora significativa en la tasa de conversión alimentar y disminución en la tasa de mortalidad (38%). Los mismos autores estudiaron larvas de camarones alimentadas directamente con nucleótidos, y luego compararon con el valor de alimentación de *Artemia nauplii*. En un experimento de dos ciclos de creación con larvas de *Penaeus monodon*, la *Artemia* fue completamente reemplazada por nucleótidos. En comparación al grupo de *Artemia*, el grupo de nucleótido tuvo una tasa mejorada de supervivencia del 7,4% en el primer ciclo, y del 18,4% en el segundo ciclo, respectivamente. Estos resultados muestran la importancia del suplemento de nucleótidos en las dietas de los camarones, especialmente en las etapas larvales y juveniles.

Los nucleótidos pueden combinar beneficios nutricionales y sanitarios cuando se añaden a los alimentos. La calidad del producto, la mezcla correcta y la administración determinarán los resultados.

El uso de levadura hidrolizada como una fuente de nucleótidos y nucleósidos libres, además de proporcionar una concentración considerable de éstos, también ofrece otros nutrientes digestibles para ser inmediatamente utilizados por el metabolismo, y la presencia de la pared celular con sus carbohidratos estructurales indigestibles, como beta-glucanos (inmunoestimulación) y MOS (aglutinación de patógenos). Este conjunto de nutrientes funcionales es un poderoso aliado para mejorar la productividad en la cría de camarones.

Referencias

- Carver, J.D, and Walker, W.A. (1995). *The role of nucleotides in human nutrition. Nutritional Biochemistry. Vol. 6, pp. 58-72.*
- Hertrampf, J.W. and Mishra, S.K. (2006). *Benefits of nucleotides in shrimp farming. Feed Tech. Vol. 10.9, pp. 27-30.*
www.AllAboutFeed.net
- Hoffmann, K. (2008). *The effects of RNA/Nucleotides on fish health. International AquaFeed. Vol. 14.*
- Yousefian, M. and Amiri, M.S. (2009). *A review of the use of prebiotic in aquaculture for fish and shrimp. African Journal of Biotechnology. Vol. 8 (25), pp. 7313-7318.*

ICC Brazil

Av. Brigadeiro Faria Lima, 1768 – CJ 4C
01451-909 - São Paulo/SP – Brasil
Tel: +55 11 3093-0791
faleconosco@iccbrazil.com.br
www.iccbrazil.com