



ALLIANCE™

(<https://gsa.rakadev.com>).



**Responsible
Seafood**
ADVOCATE



Health &
Welfare

Evaluación de cepas de camarón blanco del Pacífico para determinar la variabilidad en la calidad y la composición nutricional

1 November 2021

By Dr. Xiao Li , Dr. Ying Wang , Dr. Hongyan Li , Dr. Xiaodong Jiang , Dr. Lei Ji , Dr. Tianhong Liu and Dr. Yuanqin Sun

Los resultados muestran cierta variabilidad específica de la cepa entre las cepas de camarón evaluadas



Este estudio evaluó diferentes cepas de *L. vannamei* cultivadas en condiciones controladas en estanques, y los hallazgos revelaron una variabilidad específica de las cepas, lo que puede proporcionar una referencia de compra potencial para los consumidores. Foto de Fernando Huerta.

El camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) es el camarón de cultivo dominante en todo el mundo y representa una de las especies de acuicultura más comunes. Es ampliamente favorecido debido a su calidad superior de pulpa, delicioso sabor y propiedades nutricionales, así como a su facilidad de cocción. Y se ha convertido en uno de los productos del mar más valiosos comercializados a nivel mundial. *L. vannamei* es una especie de camarón eurihalino [adaptable a una amplia gama de salinidades] apta para el cultivo de alta densidad en diversas salinidades.

China depende del camarón importado para obtener variedades parentales mejoradas, y también se han desarrollado algunas cepas nuevas en China. En la actualidad, la investigación pertinente se centra principalmente en la selección de germoplasma [recurso genético vivo] y pocos estudios han documentado los componentes nutricionales de diferentes cepas de *L. vannamei*.

La composición nutricional es un índice importante de evaluación de germoplasma para camarones, que proporciona una base para el desarrollo de recursos y la mejora genética. Se ha reportado que diferentes especificaciones, condiciones de salinidad, ambiente de acuicultura y modelos de producción afectan la composición nutricional y la calidad de *L. vannamei*. Sin embargo, estos estudios evaluaron las mismas variedades de camarón en diferentes condiciones. La determinación de los componentes nutricionales de diferentes cepas en las mismas condiciones de producción puede proporcionar información nutricional novedosa a los consumidores.

Este artículo – adaptado y resumido de la **publicación original** (<https://doi.org/10.1002/fsn3.2457>). [Wang, Y. et al. 2021. Chemical and quality evaluation of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. Influence of strains on flesh nutrition. Food and Science Nutrition 9(10):5352-5360] – evaluó y comparó los componentes nutricionales básicos del músculo, las composiciones de aminoácidos (hidrolizados y libres) y las composiciones de ácidos grasos de cuatro cepas de *L. vannamei*.

Configuración del estudio

Nuestro experimento de alimentación de 90 días se llevó a cabo en una granja de camarones en Binzhou, China. Antes del experimento, camarones juveniles – obtenidos de los proveedores comerciales Universal de Indonesia; la cepa local Kehai No. 1, KH-1; la cepa Syaqua de Tailandia; y otra población local (común) – con pesos iniciales de $0,63 \pm 0,02$ gramos se criaron temporalmente y se aclimataron durante siete días y luego se sembraron en doce estanques experimentales de 30 metros cúbicos para constituir cuatro grupos de tratamientos por triplicado. La densidad de población fue de aproximadamente 300 individuos por metro cuadrado. No hubo diferencias significativas en la tasa de supervivencia entre los diferentes tratamientos ($78,42 \pm 1,29$ por ciento).

El agua de mar del estanque se filtró con arena y las condiciones de calidad del agua se mantuvieron a 29 ± 1 grados- C, pH de 7,5 a 8,0, oxígeno disuelto a más de 5,0 mg por litro y salinidad de 29 a 31 ppt. Las adiciones bacterianas se realizaron cada siete días. Los camarones fueron alimentados con una dieta comercial (40 por ciento de proteína cruda, 8 por ciento de lípidos crudos) de una compañía local de alimentos. Todos los grupos de camarones fueron alimentados dos veces al día con un peso corporal del 6 al 10 por ciento con raciones ajustadas cada 15 días. Las dietas se distribuyeron a mano hasta la aparente saciedad y las tasas de alimentación se seleccionaron para asegurar que se alcanzara una saciedad aparente pero sin sobre-alimentación. El agua de mar fresca se intercambió al 10 por ciento después de la alimentación.

Después de la prueba de alimentación de 90 días, se tomaron muestras de camarones en cada estanque 24 horas después de la última alimentación, y se seleccionaron al azar 30 camarones de cada estanque ($20,10 \pm 2,30$ gramos) para análisis de composición próxima. Para obtener información detallada sobre el diseño experimental y la cría de animales; colecciones de muestras y análisis próximos; y análisis estadísticos, consulte la publicación original.

Resultados y discusión

En general, los resultados de nuestro estudio mostraron que en condiciones similares de cultivo en estanques y el mismo alimento, las cuatro cepas tenían niveles altos de proteína (21,1 a 22,3 por ciento) y bajos de grasa (0,8 a 1,1 por ciento). La cepa Universal fue la más alta en proteínas y grasas, así como en la puntuación de aminoácidos esenciales (147,97). La cepa Syaqua tenía los niveles más altos de ácidos grasos poliinsaturados, PUFA (44,88 por ciento). La cepa KH-1 tenía el mayor contenido de aminoácidos libres, FAA (2,68 por ciento).

La composición aproximada de las cuatro cepas de camarón se muestra en la Tabla 1. El contenido de proteína cruda varió de 21,1 a 22,3 por ciento, el contenido de grasa cruda varió de 0.8 a 1.1 por ciento y la ceniza bruta no difirió entre cepas. Estos resultados son consistentes con los anteriores reportados por varios investigadores, quienes encontraron que el contenido de proteína cruda y grasa era relativamente uniforme entre las cepas de camarón.

Wang, Composición nutricional, Tabla 1

Cepas	Humedad	Proteína	Grasa	Ceniza	Energía
Universal	$74.6 \pm 0.51b$	$22.3 \pm 0.30a$	$1.1 \pm 0.02a$	$1.7 \pm 0.02a$	$425 \pm 1.2a$
KH-1	$75.4 \pm 0.39b$	$21.8 \pm 0.31ab$	$1.0 \pm 0.01b$	$1.6 \pm 0.03a$	$411 \pm 0.9b$
Syaqua	$75.2 \pm 0.43ab$	$21.7 \pm 0.29ab$	$1.0 \pm 0.02b$	$1.7 \pm 0.02a$	$413 \pm 1.5b$

Local	76.5 ± 0.41a	21.1 ± 0.34b	0.8 ± 0.01c	1.6 ± 0.03a	388 ± 1.4c
-------	--------------	--------------	-------------	-------------	------------

Tabla 1. Composición aproximada de las cuatro cepas de camarón estudiadas (media ± DE) (g/100g peso húmedo). Los valores en la misma columna con letras diferentes son significativamente diferentes ($p < .05$).

Entre las cuatro cepas examinadas en el presente estudio, el contenido de proteína cruda fue más alto en la cepa Universal (22,3 por ciento). El contenido de grasa cruda fue más bajo en la cepa de camarón local, y el contenido de ceniza cruda fue el más bajo en las cepas de camarón KH-1 y local. En general, los análisis de composición química confirmaron que las cuatro cepas analizadas tenían un equilibrio adecuado de nutrientes y niveles de proteínas.

En cuanto a los perfiles de aminoácidos hidrolizados (HAA) de las cuatro cepas de camarón evaluadas, el ácido glutámico fue el aminoácido más abundante en todas las cepas, seguido de la lisina, el ácido aspártico y la leucina. Estos cuatro aminoácidos constituían del 41,34 al 42,64 por ciento del total de aminoácidos (TAA). La cepa KH-1 tenía las cantidades más altas de TAA con 82,07 g/100 g (peso seco, DW) y su nivel de aminoácidos esenciales (EAA) era alto. La proporción de EAA/TAA osciló entre el 38,22 por ciento (cepa común) y el 38,79 por ciento (cepa Syaqua).

El valor nutricional de los alimentos depende de la composición y el contenido de aminoácidos. Para los humanos, los alimentos con mayor contenido de aminoácidos pueden proporcionar un mejor valor nutricional. TAA y EAA también son indicadores importantes del valor nutricional de los productos acuáticos. Las cuatro cepas de camarón evaluadas tenían contenidos de ácido glutámico que variaban de 172,8 mg/g (KH-1) a 176,6 mg/g (Syaqua) de proteína cruda. Estos valores son significativamente más altos que los reportados para varias otras especies de camarones, peces y otros crustáceos.

Los aminoácidos libres (FAA) son componentes importantes de la carne que pueden afectar el sabor de los animales acuáticos y, en particular, el ácido glutámico, la glicina, la alanina y el ácido aspártico pueden influir significativamente en el sabor de los camarones. Cada aminoácido tiene un sabor único, cuya contribución al sabor depende del valor de actividad gustativa, TAV, la relación entre la sustancia gustativa contenida en la muestra y su valor umbral. Sin embargo, el TAV no considera la interacción entre los componentes, que puede tener un efecto sinérgico sobre el sabor de los alimentos. Entre las cuatro cepas de camarón evaluadas, los aminoácidos ácido glutámico, glicina, valina, metionina, lisina e histidina presentaron valores de TAV significativos. Se contemplan evaluaciones sensoriales adicionales en esta línea para futuras investigaciones.

Los modelos de contenido de FAA fueron similares entre las cepas, excepto por la cepa local (común). El principal contribuyente al sabor fue la glutamina, con un TAV de 14,33. Los TAV de alanina y glicina fueron 7,3 y 3,69, respectivamente, lo que también puede influir significativamente en el sabor de la carne de camarón. Los modelos indican que la KH-1 tendría un sabor más fresco y dulce que las otras cepas.

Los perfiles de ácidos grasos (FA) y los niveles de las cuatro cepas de camarón evaluadas variaron. Los perfiles de todas las cepas estuvieron dominados por ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) excepto en la cepa local (común), seguida de ácidos grasos saturados (SFA) y ácidos grasos monoinsaturados (MUFA). Entre los SFAs, el ácido palmítico fue el dominante y los ácidos esteáricos también fueron abundantes. El MUFA dominante fue el ácido oleico (C18:1). Los PUFAs dominantes fueron el ácido linoleico (LA); ácido docosahexaenoico (DHA); y ácido eicosapentaenoico (EPA).

Entre los ácidos grasos (FA) más valiosos, el DHA y el EPA desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades inflamatorias y cardiovasculares debido a sus efectos reductores de los triglicéridos séricos. Los contenidos de EPA y DHA en los resultados de nuestro estudio fueron moderadamente altos en todas las muestras de camarón, especialmente en la cepa KH-1. Sin embargo, el contenido de EPA en nuestro estudio fue más bajo que el informado por investigaciones anteriores para *L. vannamei* (11,5 a 13,7 g/100 FA), mientras que el contenido de DHA en esa investigación anterior (que varió de 8,9 a 10,4 g/100 g FA) fue menor de lo que determinamos en nuestro estudio.

Perspectivas

Los resultados de nuestro estudio indican que existe una variabilidad específica de la cepa en la composición química de las cepas de camarón *L. vannamei* evaluadas en condiciones controladas de producción en estanques. La cepa Universal importada probada tenía el contenido más alto de proteínas y grasas, y el puntaje general más alto de EAA. La cepa Syaqua importada mostró los niveles más altos de PUFA, y la cepa local KH-1 fue la más alta en componentes FAA de sabor activo.

Authors



DR. XIAO LI

Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao, China



DR. YING WANG

Corresponding author

Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao, China

food_rc@sina.com (mailto:food_rc@sina.com).



DR. HONGYAN LI

Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao, China



DR. XIAODONG JIANG

Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao, China



DR. LEI JI

Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao, China



DR. TIANHONG LIU

Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao, China



DR. YUANQIN SUN

Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao, China

Copyright © 2023 Global Seafood Alliance

All rights reserved.