

Influence de l'environnement trophique de l'élevage en biofloc sur les performances physiologiques de la crevette *Litopenaeus stylirostris* : Étude de paramètres de la nutrition, de l'immunité et de la reproduction



Biofloc is an intensive rearing system with zero or minimal water exchange where a diverse population of microorganisms (microalgae, zooplankton and bacteria) develops in association with organic matter to form the floc particles. These particles play the double role of biological filter and dietary supplement. This dissertation aims to better understand the process of this rearing system and its interactions with the *Litopenaeus stylirostris* shrimp. Two specific objectives were integrated within the framework of this general objective: (i) to measure the production gain from biofloc rearing and (ii) to study the interaction between biofloc environment and shrimp and to assess its role on production performances of shrimps. Thus, our results show production gains of shrimp reared in biofloc in terms of survival, growth, reproductive performances and quality of larvae. This better performance can be explained by the contribution of natural productivity, estimated between 37 and 40%, in shrimp food. This food supplement, constantly available in the environment, provides energy, nutrients and bioactive molecules. The natural productivity represents a source of

lipids, in particular of phospholipids and polyunsaturated fatty acids, which were essential for the reproduction and development of larvae during the lecithotrophic stage; these lipids were accumulated in digestive gland and eggs from females reared in biofloc. The natural food is also a glutathione source, a powerful antioxidant molecule, which contributes to strengthen antioxidant defense system of shrimps and protects lipids against peroxidation, a cause of oxidative stress. Bacteria were dominant in natural productivity of biofloc environment and contribute to shrimp food. Thus, in the last part of this dissertation, we characterized the taxonomic diversity and abundance of bacteria in biofloc environment and showed their influence on shrimp intestinal microbiota. Generally, we observed a better health of biofloc resulting in up-regulation of the studied genes involved in immunity and antiradical defenses after oxidative stress with hydrogen peroxide. The positive effects of biofloc rearing on survival, growth and reproduction originate from food complement provided by natural productivity. Le biofloc est un système d'élevage intensif avec un faible renouvellement d'eau ; ainsi se développe une population diversifiée de micro-organismes (micro-algues, zooplanctons et bactéries) associée à de la matière organique qui forme les floculats. Ces derniers jouent le double rôle de filtre biologique et de complément alimentaire. Cette thèse a pour objectif de mieux comprendre le fonctionnement de ce système d'élevage et ses interactions avec la crevette *Litopenaeus stylirostris*. Dans cet objectif général s'inscrit deux objectifs plus spécifiques : (i) mesurer les gains zootechniques apportés par l'élevage en biofloc (ii) étudier les interactions trophiques entre le milieu d'élevage et la crevette en lien avec les performances zootechniques. Nos résultats montrent des gains relatifs de l'élevage en biofloc aux niveaux de la survie, de la croissance, des performances de reproduction des femelles et de la qualité de leur progéniture. Ces meilleures performances s'expliquent par la contribution de la productivité naturelle, estimée entre 37 et 40%, dans l'alimentation de la crevette. Ce complément d'aliment, outre d'être toujours disponible dans le milieu d'élevage, apporte de l'énergie, des nutriments et des molécules bioactives. L'aliment naturel représente une source nutritive de lipides, particulièrement riche en phospholipides et en acides gras polyinsaturés, qui sont essentiels pour la reproduction et le développement des larves en phase de lécitotrophie ; ces lipides sont accumulés dans la glande digestive et les oeufs des femelles élevées en biofloc. L'aliment naturel est également une source de glutathion, puissante molécule antioxydante, qui contribue au renforcement du système des défenses anti-radicalaires de la crevette et protège les lipides insaturés de la peroxydation, une cause du stress oxydant. Les bactéries sont prépondérantes dans la productivité naturelle d'un élevage en biofloc et contribuent donc à l'alimentation de la crevette. Aussi, dans le dernier volet de cette thèse, nous avons caractérisé la diversité taxonomique et l'abondance des bactéries du milieu d'élevage et montré son influence sur le microbiote intestinal des crevettes. De façon générale, nous observons une meilleure santé des animaux élevés en biofloc qui se traduit par une régulation positive des gènes impliqués dans l'immunité et les défenses anti-radicalaires après un stress au peroxyde d'hydrogène. Ainsi, les effets positifs de l'élevage en biofloc sur les survies, les croissances et la reproduction ont pour origine le complément d'aliment apporté par la productivité naturelle.

Auteurs du document : Cardona, Emilie

Obtenir le document : Université de Nouvelle-Calédonie

Mots clés : Biofloc, crevette, nutrition, stress oxydant, défenses antioxydantes, immunité, reproduction, oeufs, larves, bactéries, microbiote, Biofloc, shrimp, nutrition, oxidative stress, antioxidant defences, immunity, reproduction, eggs, larvae, bacteria, microbiota

Thème (issu du Text Mining) : BIOCHIMIE - CHIMIE, FAUNE, MILIEU NATUREL

Date : 2015-03-04

Format : text/xml

Langue : Inconnu

Droits d'utilisation : 2015 Université de Nouvelle-Calédonie, info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

Télécharger les documents : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00272/38294/36492.pdf>

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00272/38294/>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/influence-de-l-environnement-trophique-de-l-elevage-en-biofloc-sur-les-performances-physiologiques-d0>

Evaluer cette notice:



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

