

Biorefinery and valorization, by eco-extraction, of new natural substances from insect larvae for animal nutrition

Bioraffinerie et valorisation, par eco-extraction, de nouvelles substances naturelles issues de larves d'insectes pour la nutrition animale

Harish Karthikeyan Ravi

Face aux préoccupations croissantes concernant la déforestation liée à la production d'alimentation animale et son impact sur le changement climatique, le secteur des protéines alternatives s'est positionné comme acteur du développement durable. La bioconversion à base d'insectes, en particulier les larves de la mouche soldat noire (BSFL), en tant que mini-usines de recyclage des sous-produits et déchets de l'industrie agroalimentaire et agricole en produits de l'alimentation animale. La première partie de ce manuscrit présente une étude bibliographique sur la valorisation des déchets industriels, agricoles et alimentaires par les larves d'insectes dans une approche de bioraffinerie par entomoconversion. La seconde partie de la thèse est dédiée à la recherche de solvants alternatifs, de procédés innovants et de procédures de bioraffinerie originales pour l'extraction des divers métabolites (lipides, protéines et chitine) à partir des larves de la mouche soldat noir. Pour la recherche de solvants alternatifs, le solvant biosourcé 2-méthylolxolane s'est révélé supérieur au solvant pétrochimique « hexane » pour la délipidation des larves (BSFL) sans impact négatif sur la farine protéique. Pour la partie de recherche de la technique optimale de dévitalisation pour l'euthanasie de BSFL, nous avons remarqué que la congélation induit une lipolyse dans la fraction lipidique ainsi qu'un brunissement des protéines. Pour la recherche d'une voie optimale de fractionnement par bioraffinerie, la voie humide a permis d'obtenir cinq fractions différentes. Ce processus écoresponsable utilisant moins d'énergie pourrait potentiellement remplacer les méthodes de traitement à sec des BSFL à l'échelle industrielle.

Date de soutenance 2021-06-24

Mots clés : Alternative solvent, fractionation, biorefinery, black soldier fly
Solvant alternatif, fractionnement, bioraffinerie, mouche soldat noire

Organisme de délivrance : Avignon université

École doctorale : École doctorale 536 « Sciences et agrosociétés » (Avignon)

Directeur de thèse : Maryline Abert-Vian

Membres du jury : Rimantas Venskutonis, Alexander Mathys, Hervé Cottet, Gérald Culioli,
Christophe Trespeuch