



Universidad Central del Ecuador

Facultad de Ciencias Químicas

Carrera de Química de Alimentos

Obtención y caracterización proximal y funcional de derivados proteicos de *Hermetia illucens*

Trabajo de titulación – Opción: Proyecto de investigación presentado para obtener el grado académico de Química de Alimentos.

Autora: Katherine Sulay Landeta Romero

Tutora: Dra. Tamara Fukalova Fukalova

Cotutora: Ing. Clara Elena Villacrés Poveda, Ph. D

Quito – 2024



Resumen.

El insecto mosca soldado-negra (*Hermetia illucens*) está considerado como una fuente alterna de proteína para reemplazar parcialmente fuentes de proteína tradicional. Sin embargo, en el territorio ecuatoriano, los estudios de las propiedades nutricionales de dicho insecto han sido escasamente explorados. Por tal razón, el presente trabajo de investigación tuvo como finalidad obtener derivados proteicos de la mosca soldado-negra, como la harina y el concentrado proteico para analizar sus características proximales y funcionales. La investigación se realizó con el insecto *H. illucens* en fase de prepupas alimentadas con dos sustratos alimenticios diferentes. El primer sustrato correspondió al sustrato de estiércol de vaca. El segundo fue el sustrato de residuos de frutas y vegetales. Las muestras de prepupas alimentadas con cada uno de los sustratos fueron transformadas en derivados proteicos como las harinas y los concentrados. La obtención de los concentrados se realizó con un proceso de extracción de grasa resultando ser un producto desengrasado. El mejor rendimiento del concentrado fue de 82,75 % a partir de la harina de las prepupas del sustrato de estiércol de vaca frente al rendimiento de 81,75 % del sustrato de los desechos de frutas y vegetales. El análisis proximal consistió en evaluar el contenido de cenizas, humedad, fibra, carbohidratos y proteína en cada derivado proteico. Se destacó el contenido de proteína en el rango entre 44,62 a 56,21% para los tratamientos evaluados. El análisis funcional de la proteína incluyó la evaluación de la capacidad de retención de agua y aceite, del índice de solubilidad, de la estabilidad de espuma y de la capacidad espumante bajo la influencia de los efectos de la concentración, del pH y de la fuerza iónica. El análisis estadístico ANOVA al 95% de confianza y la prueba de Tukey demostraron que entre ambos derivados protéicos el concentrado desengrasado del sustrato de estiércol fue el mejor, en relación con la calidad de la proteína a través del análisis del perfil proteico. De los aminoácidos identificados destacó el ácido glutámico con un valor de 17,91 g/100 g de muestra en base húmeda.

Palabras clave: análisis funcional, *H. illucens*, mosca, perfil proteico

Abstract.

The black soldier fly insect (*Hermetia illucens*) is considered as an alternative protein source to partially replace traditional protein sources. However, in the Ecuadorian territory, studies of the nutritional properties of this insect have been barely explored. For this reason, the purpose of this research work was to obtain protein derivatives from the black soldier fly, such as flour and protein concentrate, to analyze their proximal and functional characteristics. The research was carried out with the insect *H. illucens* in the prepupal phase fed with two different food substrates. The first substrate corresponded to the cow manure substrate. The second was the substrate of fruit and vegetable waste. The prepupal samples fed with each of the substrates were transformed into protein derivatives such as flours and concentrates. The concentrates were obtained with a fat extraction process, resulting in a degreased product. The best concentrate yield was 82.75% from the prepupal meal of the cow dung substrate compared to the yield of 81.75% from the fruit and vegetable waste substrate. The proximal analysis consisted of evaluating the content of ash, moisture, fiber, carbohydrates, and proteins in each protein derivative. The protein content was highlighted in the range between 44.62 to 56.21% for the evaluated treatments. The functional analysis of the protein included the evaluation of the water and oil retention capacity, solubility index, foam stability and foaming capacity under the influence of concentration, pH and temperature effects. force. ionic. The ANOVA statistical analysis at 95% confidence and the Tukey test demonstrated that between both protein derivatives, the defatted concentrate of the manure substrate was the best, in relation to the quality of the protein through the analysis of the protein profile. Of the identified amino acids, glutamic acid stood out with a value of 17.91 g/100 g of sample on a wet basis.

Keywords: functional analysis, *H. illucens*, fly, protein profile