

Potencial de las proteínas de insectos como fuente alternativa para el consumo humano: calidad textural de snacks extruidos

Insect proteins as potential alternative source for human consumption: texture quality of extruded snacks

Contardo I.¹, Bouchon P.¹

¹Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Contardo I.¹, Bouchon P.¹

¹Department of Chemical Engineering and Bioprocesses, School of Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile.

RESUMEN

Los snacks son altamente consumidos entre comidas reduciendo la sensación de hambre sin embargo carecen de proteínas para una adecuada nutrición debido a su proporción de harinas (maíz, arroz, papa, o trigo) con alta carga de carbohidratos. En la producción de snacks, el proceso de extrusión es una tecnología de gran impacto conservando nutrientes y confiriendo atributos de calidad (crocancia) muy apetecidos por los consumidores. Snacks con un balanceado perfil nutricional podrían ser elaborados con la incorporación de proteínas. No obstante, durante el desarrollo de snacks expandidos mantener un alto nivel de proteína y aire dentro de la matriz se convierte en un gran desafío dada las propiedades viscoelásticas generadas. Adicionalmente, existe una necesidad de encontrar nuevas fuentes de proteínas con gran valor biológico como proteínas de insectos. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue evaluar propiedades físicas y microestructurales de snacks extruidos y expandidos que sean ricos en proteínas de insectos con una adecuada calidad textural (expansión, dureza y porosidad). Los resultados demostraron que las proteínas de insectos (*H. illucens*) pueden ser incorporadas a snacks extruidos a base de maíz y trigo, en proporciones de hasta un 50% en la formulación. La máxima fuerza de corte (dureza, N) y el % de expansión disminuyen al aumentar la proporción de harina de insecto (% p/p). Los extruidos de harina insecto-maíz presentaron mejor % de expansión (~12%). El análisis microestructural (micro-CT) mostró detalles internos de una matriz poco porosa visualizándose la influencia de las proteínas en la expansión. Las proteínas de insectos se presentan como una prometedora alternativa para su incorporación en snacks extruidos, pero estudios complementarios son necesario para evaluar el impacto del contenido de proteínas en la viscosidad y su efecto en la expansión, así como el impacto de las condiciones de extrusión sobre el perfil de aminoácidos.

ABSTRACT

Snacks are usually consumed between meals to reduce hunger perception; however, due to their proportion of flours (corn, rice, potato or wheat) and high carbohydrate load, they lack the proteins for a balanced nutrition. In snack production, extrusion technology has been of great impact by preserving nutrients and conferring quality attributes highly wanted by customers (crispness). Nutritionally balanced snacks could be made by protein enrichment. However, during expanded snack manufacture, keeping high levels of air and protein inside the matrix becomes a great challenge due to the viscoelastic properties. Additionally, there is great need in finding new protein sources with high biological value, such as insect-derived proteins. Therefore, the aim of this research was to evaluate the physical and microstructural properties of expanded and extruded snacks enriched with insect-derived proteins with adequate texture quality (expansion, hardness and porosity). Results showed that insect-derived proteins (*H. illucens*) can be incorporated into extruded snacks from corn and wheat with proportions as high as 50% in the formulation. Maximal cracking strength (hardness, N) and % of expansion decrease when the proportion of insect flour increases (% w/w). Snacks with insect flour and corn showed a better % of expansion (~12%). Microstructural analysis (micro-CT) showed internal matrix details of low porosity, evidencing the influence of proteins during expansion. Insect-derived proteins appear as a promising alternative for incorporation into extruded snacks, but complementary studies are necessary to evaluate their effect into viscosity, expansion and amino acid profiling.