

Industrialización, valor nutritivo y usos de la harina integral de amaranto

Lic. Puntieri, María Verónica.⁽¹⁾; Ing. Apro, Nicolás Jorge.⁽¹⁾.

⁽¹⁾INTI-Cereales y Oleaginosas – Sede 9 de Julio

Introducción

El Amaranto es un pseudocereal, perteneciente a la familia de las Amaranthaceas. A través del tiempo, las variedades de Amaranto han sido utilizadas en forma ornamental, como vegetales comestibles y como cereal. Actualmente se cultiva en América Central, América del Sur, África, Asia y Europa. Debido a su atractiva composición química y elevado valor nutritivo, se considera importante fomentar su producción, industrialización y utilización, a mayor escala.

La mayor parte de la población mundial, recibe hoy en día el aporte energético y proteico de aproximadamente 20 especies; entre las que se encuentran los cereales (maíz, trigo, arroz y sorgo), tubérculos, leguminosas, carnes, lácteos y azúcares.

Para diversificar la base de la alimentación, es preciso que se reconozca la importancia de cultivos no tradicionales, como el Amaranto, que por distintas razones, han caído en desuso a través del tiempo.

Este cultivo es objeto de investigaciones, como potencial económico y/o fuente alimenticia, principalmente en áreas donde no se desarrollan los cultivos convencionales, debido a su tolerancias a las condiciones áridas de cultivo, estrés térmico y por su eficiente aprovechamiento del agua.

El valor nutricional del Amaranto es comparable con la caseína, con una digestibilidad del 80-90 %, contenido proteico alto (12,8% a 17,4%), fracción grasa de 5,6-10,6% y contenido de almidón superior al 60%, con atractivas propiedades, tales como baja temperatura de gelificación, alta resistencia al cizallamiento y estabilidad en los procesos de congelamiento/descongelamiento. Su contenido de aminoácidos es destacable, ya que cumple con los requerimientos para la nutrición humana, según la FAO/WHO, con niveles relativamente altos de lisina.

El desarrollo de productos a base de Amaranto se presenta por lo tanto, como una alternativa tecnológica importante para diversificar el uso actual del mismo, contribuyendo de esta manera a ampliar el mercado,

para una materia prima de alto valor nutritivo y buena aceptabilidad.

El objetivo del presente trabajo fue la industrialización del Amaranto, a través del proceso de extrusión y su aplicación en diversos productos alimenticios; con el fin de comprobar su versatilidad y propiedades nutricionales.

Metodología / Descripción Experimental

Materiales

En los ensayos realizados se utilizó harina integral de Amaranto extrudado (Granos de Amaranto especie *Amaranthus Cruentus*, variedad Don Armando, origen Argentina), de granulometría inferior a 1500 micrones.

Harina de Maíz extrudada (maíz tipo colorado-duro, variedad Flint).

Harina de Arroz extrudado (variedad Paso).

Alimentos Comerciales: alimento semolado para sopas, leche parcialmente descremada, azúcar blanca, esencia de vainilla líquida, caldo de verduras para sopas en cubos, sal fina, harina de trigo 000, margarina y levadura de cerveza. Se utilizó cocina y horno a gas natural.

Métodos

El proceso de cocción por extrusión del Amaranto, se llevó a cabo en una extrusora, modelo Insta Pro Jr. 600 (Planta piloto. INTI – Cereales y Oleaginosas), con capacidad de 50-300 Kg./hora. Se procesaron 2000 Kg. de muestra en diferentes ensayos.

Análisis Químicos

Capacidad de hidratación de los cereales pregelatinizados: Técnica 56-20 AAC

Solubilidad en agua fría: Técnica de Anderson

Preparación de muestras para la elaboración de alimentos

Mezcla I : Harina Integral de Amaranto extrudado + Harina de Arroz extrudada (50:50)

Mezcla II: Harina Integral de Amaranto extrudado + Alimento semolado comercial (50:50)

Mezcla III: Harina Integral de Amaranto extrudado + Harina de Arroz extrudada + Alimento semolado (35:35:30)

Mezcla IV: Harina Integral de Amaranto extrudado + Harina de Maíz extrudada (40:60)

Mezcla V: Harina Integral de Amaranto extrudado + Harina de trigo (tipo 000) comercial, en una proporción (80:20)

Elaboración de los Alimentos: las muestras fueron procesadas a nivel de laboratorio (excepto la elaboración del pan, que fue llevada a cabo en una panadería, pero también en pequeña escala), por medio de técnicas culinarias comunes (mezcla manual, cocción a presión atmosférica y horneado) . A continuación se detallan los alimentos desarrollados:

Postres de Leche / Sopas / Galletitas (sin el agregado de leche y/o huevos) / Panificados de Trigo y Amaranto.

Ensayo Discriminativo: dos sopas elaboradas, con y sin el agregado de Harina Integral de Amaranto extrudado, fueron sometidas a un ensayo sensorial de discriminación (Prueba: triángulo simple), con el objeto de determinar si existían diferencias significativas (sabor) de un alimento complementado con Amaranto.

Resultados

Análisis Químicos

Capacidad de Hidratación de los cereales pregelatinizados

La absorción de agua de la Harina Integral de Amaranto extrudado fue de 4,18 ml / gr.

Solubilidad en agua fría de la Harina integral de amaranto extrudado, fue de 22,88 %

Extrusión

El proceso de cocción por extrusión, implica un número de cambios en los componentes (proteínas, grasas, almidón, fibras) del material procesado.

Los resultados del proceso de extrusión se analizan con los valores de absorción y solubilidad de agua del producto obtenido, de acuerdo a la aplicación posterior del mismo. Así un producto que vaya a ser usado en la elaboración de sopas instantáneas, deberá presentar niveles de Absorción y Solubilidad de agua, mayores que aquellos que se destinen a la elaboración de panificados.

En el caso del Amaranto extrudado, la utilización de 160°C en el proceso, aseguró una buena absorción y solubilidad del producto resultante, para ser usado en los ensayos posteriores.

De acuerdo a los resultados obtenidos, quedó demostrado que la cocción por extrusión es una tecnología de procesamiento, apta para la industrialización del Amaranto; ya que fue llevada a cabo en condiciones normales, sin presentar ningún tipo de dificultad.

Los alimentos elaborados con las mezclas preparadas a base de cereal y Amaranto, respondieron perfectamente en cuanto a mezclado, hidratación, gusto, apariencia, tiempo de cocción, etc. En general los productos no sufrieron grandes modificaciones, en sus características (sabor, apariencia, textura, etc).

Los cambios observados en los panificados, fueron un leve oscurecimiento de la miga y una disminución parcial del volumen. En cuanto al sabor de los mismos, estos panificados se ven notablemente favorecidos, ya que el Amaranto les confirió un agradable y muy suave sabor, similar al sabor a nuez.

Evaluación Sensorial

De las 22 pruebas realizadas, solamente 7 evaluadores encontraron la diferencia y los 15 restantes, no la hallaron. Esto indica que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). En base a los resultados obtenidos, se concluye que no existe una marcada diferencia en el sabor, entre las sopas con y sin el agregado de Harina Integral de Amaranto extrudado.

Conclusiones

El amaranto puede ser aplicado en la elaboración de alimentos (cereales para desayuno(copos), pastas, panes multigranos, galletitas, alimentos infantiles, productos con alto contenido de salvado, snacks, budines, sopas, salsas, etc.); como también en otras ramas de la industria (papel, cosméticos, colorantes, espesantes, etc.) Esto lo ubica en un lugar importante, principalmente para aquellos sectores de la población alérgicos a los cereales de uso común, o con alguna inmunodeficiencia específica que les impide consumirlos (por ejemplo enfermos celíacos).

Debido a que en la Argentina, el desarrollo del Amaranto (cultivo y producción), es realizado solamente por un pequeño grupo de productores, es necesario crear expectativas acerca de su industrialización y usos, para lograr cumplir con todos los puntos de la cadena agroalimentaria de este pseudocereal, como así también darle un mayor valor agregado.

Para mayor información contactarse con:

Ing. Apro, Nicolás Jorge – napro@inti.gov.ar