

PROGRAMA DE APOYO PARA LA FORMACIÓN DE DOCENTES-INVESTIGADORES-Convocatoria 2017

Nombre del programa de posgrado: Maestría en Biotecnología Industrial

Nombre de la Institución: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Nombre del beneficiario: Sandra Alvarez Trinidad

Publicaciones realizadas durante el programa: Chemical Characteristics and Sensory Properties of Novel Snacks produced with Okara fortified with Omega-3 from fish oil

Título de tesis: Enriquecimiento de alimentos funcionales a base de Soja (*Glycine max*) y Nuez de Macadamia (*Macadamia tetraphylla*) con Omega-3 y Probióticos

RESUMEN

La soja y la nuez de macadamia, son cultivos de gran interés a nivel industrial debido a sus propiedades beneficiosas para la salud, sin embargo, no presentan cantidades detectables PUFAs de la serie eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA). Estos ácidos grasos se destacan por los notables beneficios de su consumo sobre la salud humana y su principal fuente son los aceites de pescado. En el caso de las bebidas vegetales, el uso de probióticos ha aumentado notablemente en la industria de los alimentos, ya que estos consiguen obtener efectos beneficiosos para la mejora en la salud de la población en general y es de gran importancia que lleguen vivos al intestino en un número adecuado, por lo cual utilizarlos en forma de capsulas es una solución para que las bacterias lleguen vivas en el proceso de digestión. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar bebidas y galletitas enriquecidos en ácidos grasos Omega-3 provenientes de aceite de hígado de raya, en forma de capsulas y emulsiones, y bebidas vegetales con probióticos, logrando obtener productos estables y de buen aspecto, con un contenido nutricional importante a nivel proteico en especial las galletitas a base de soja con un porcentaje del 17%, resultado bastante alto con respecto a lo obtenido en otros trabajos y de un alto nivel ácidos grasos en ambos productos

OBJETIVOS

Objetivo general

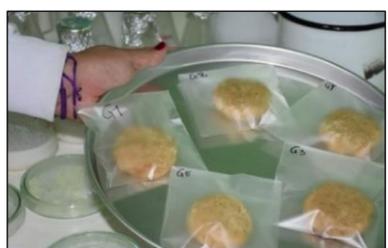
- Enriquecer alimentos a base de soja (*Glycine max*) y nuez de macadamia (*Macadamia tetraphylla*) con Omega-3 y probióticos.

Objetivos específicos

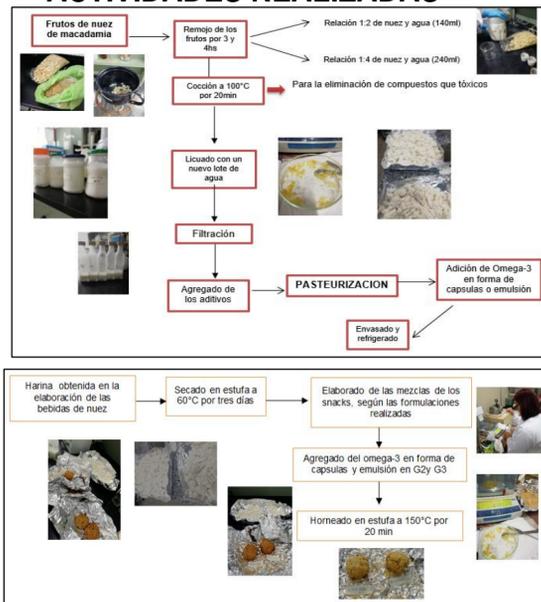
- Utilizar aceite proveniente de hígado de raya como fuente de Omega-3 en las galletitas y bebidas vegetales.
- Formular productos alimenticios a base de Soja y Nuez de macadamia.
- Analizar las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas de los productos elaborados.

APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

Con este estudio se ha logrado desarrollar una formulación de bebidas vegetales a base de nuez de macadamia y soja enriquecida con omega-3 y probiótico. Con el residuo obtenido en el filtrado, se desarrolló una harina, con la cual se elaboraron snacks que también fueron enriquecidos con omega-3, que fueron aceptados por el panel de personas que realizó el análisis sensorial, estudios anteriores demostraron que también es un subproducto de interés proteico e industrial.



ACTIVIDADES REALIZADAS



RESULTADOS OBTENIDOS

Composición fisicoquímica del segundo lote de las bebidas a base de soja

Código	Humedad (%)	Densidad (g/ml)	pH	Acidez (%)	Proteínas (%)
1:9, 18h					
L2S2a	97,2	0,98	8	0,05	6,095
L2S2b	97,02	0,99	8,13	0,045	4,77
L2S2c	97,31	0,97	7,2	0,03	5,83
L2S2d	97,55	0,98	8,6	0,05	4,24
BLANCO	97,3	0,96	8,18	0,02	3,71

Composición fisicoquímica del segundo lote de las bebidas a base de Nuez

Código	Humedad (%)	Densidad (g/ml)	pH	Acidez (%)	Proteínas (%)
1:2, 2h					
L1N1a	89,89	0,98	5,6	0,017	1,12
L1N1b	90,6	1,02	5,8	0,017	1,12
L1N1c	90	1,03	5,6	0,014	1,12
Blanco	89,9	1,01	5,6	0,017	1,12

Análisis proximal de las galletitas de okara.

Muestra	G3	G5	G6
% Humedad	15,25	13,49	12,91
% Cenizas	2,58	2,42	2,50
% Proteínas	17,34	17,64	17,31
% Grasas	21,83	22,03	21,93
% HdC	19,92	20,06	19,81
% Fibra	23,08	24,36	25,54
% Kcal	345,51	349,07	345,85
Kcal (20g)	69,10	69,81	69,17

Evaluación sensorial de las bebidas de soja del primer lote

MUESTRA	Sabor	Aroma	Color	Aceptación
L2S1a	3	5	6,4	3,8
L2S1b	4	5,3	6,6	4
L2S1c	4	5,2	6	4
L2S1d	4,5	6,0	6,8	4,5
BLANCO	4	6,5	6,2	4,3

Escala hedónica de 9 puntos (1 = ME DISGUSTA EXTREMADAMENTE, 9 = ME GUSTA EXTREMADAMENTE).

Evaluación sensorial de los snacks de okara.

MUESTRA	Sabor	Aroma	Color	Aceptación
G3	5,7	6,2	6,4	6,6
G5	5,7	6	6,8	7
G6	6	5,5	6,2	6,8

Escala hedónica de 9 puntos (1 = ME DISGUSTA EXTREMADAMENTE, 9 = ME GUSTA EXTREMADAMENTE).

Valor nutricional de las galletas de macadamia

MUESTRA	G1	G2	G3	G4	G5
HUMEDAD %	21,92	25,33	23,48	25,06	20,19
CENIZAS %	1,69	1,81	1,46	1,53	1,42
PROTEINAS %	7,73	9,02	8,36	8,14	8,37
GRASA %	29,03	28,97	30,3	29,41	31,23
HdC%	29,77	22,13	26,75	23,99	30,73
FIBRAS %	9,86	12,74	9,65	11,86	8,06
KCAL %	266,13	240,47	261,63	246,19	281,32
KCAL 20g	82,25	77,06	82,63	78,65	82,25

CONCLUSIÓN

Se logró desarrollar formulaciones para los productos elaborados. Las bebidas vegetales, mostraron un contenido de proteína aceptable, para proponer este alimento como nutricionalmente recomendado. En cuanto a las galletitas de okara, tuvieron una aceptación considerable destacándose aquellas con agregado de Omega-3 en forma de cápsula. La composición nutricional aporta cantidades de proteína aceptables. Con respecto a los probióticos, encapsulados se logró detectar lactobacilos en las bebidas, en el análisis con Petrifilm en una cantidad adecuada, lo cual concluye que la viabilidad de las bacterias no se pierde en las bebidas vegetales.

VISIÓN Y PLANES FUTUROS

Los resultados sugieren trabajar en la optimización de la producción de estos productos para un desarrollo viable y así lograr productos nutricionalmente valorable y aceptable por el consumidor, utilizando insumos regionales y subproductos de distintos sectores industriales

“Este programa de posgrado fue cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT con recursos del FEEI”