

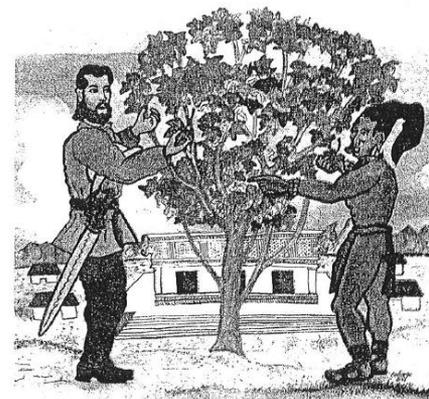


UVG
UNIVERSIDAD
DEL VALLE
DE GUATEMALA

CENTRO DE ESTUDIOS
AGRÍCOLAS Y ALIMENTARIOS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

La Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*): contribuciones al conocimiento y aprovechamiento de esta planta nutritiva

Dr. Rolando Cifuentes
Centro de Estudios Agrícolas y Alimentarios
Universidad del Valle de Guatemala



“Los indígenas y los españoles comen las hojas de esta planta” (Relaciones de Yucatán, Siglo XVI)

Conferencia Chaya

Universidad del Valle de Guatemala

Marzo 13, 2018

Contenido

- Introducción
- Resultados
 - [Video](#)
- Resumen

Introducción

- Búsqueda del material en el territorio nacional
- Establecimiento de un jardín clonal
- Ensayos agronómicos
 - Caracterización
 - Crecimiento
 - Fisiología
 - Producción
 - Fertilización
 - Insectos, enfermedades y humedad
- Composición química
- Desarrollo de alimentos para humanos
- Promoción e introducción de la chaya en el área rural

Resultados

Composición por 100 g de porción fresca de hojas comestibles

| | <i>Proteína</i> | <i>Grasa</i> | <i>Carbohidratos</i> | <i>Fibra</i> | <i>Ceniza</i> | <i>Calcio</i> | <i>Fósforo</i> | <i>Hierro</i> | <i>Actividad Vit. A</i> | <i>Vitamina B1</i> | <i>Vitamina B2</i> | <i>Niacina</i> | <i>Vitamina C</i> | <i>% Humedad</i> | <i>Energía, kcal</i> |
|------------------------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|-------------------------|--------------------|--------------------|----------------|-------------------|------------------|----------------------|
| | gramos | | | | | miligramos | | | | | | | | | |
| Chaya [^] | 5.7 | 2.2 | 10.2 | 3.0 | 2.7 | 332 | 81 | 3.5 | 7.2 | 0.2* | 0.4* | 1.6* | 299 | 79 | 84 |
| Bledo [*] | 3.7 | 0.8 | 7.4 | 1.5 | 2.1 | 313 | 74 | 5.6 | 1.6 | 0.05 | 0.24 | 1.2 | 65 | 86 | 42 |
| Chipilín [*] | 7.0 | 0.8 | 9 | 2.0 | 1.5 | 287 | 72 | 4.7 | 3.0 | 0.33 | 0.49 | 2.0 | 100 | 82 | 56 |
| H.mora [*] | 5.0 | 0.8 | 7 | 1.4 | 1.8 | 199 | 60 | 9.9 | 0.2 | 0.18 | 0.35 | 1.0 | 61 | 85 | 45 |
| Calabaza [*] | 4.2 | 0.4 | 3.4 | 1.5 | 1.6 | 127 | 96 | 5.8 | 0.8 | 0.14 | 0.17 | 1.8 | 58 | 90 | 26 |
| Espinaca [*] | 2.8 | 0.7 | 5 | 0.7 | 1.8 | 60 | 30 | 3.2 | 1.2 | 0.06 | 0.17 | 0.6 | 46 | 90 | 30 |
| Acelga [*] | 1.6 | 0.4 | 5.6 | 1.0 | 1.6 | 110 | 29 | 3.6 | 0.9 | 0.03 | 0.09 | 0.4 | 34 | 91 | 27 |
| Lechuga [*] | 1.0 | 0.1 | 3 | 0.5 | 0.4 | 16 | 23 | 0.4 | --- | 0.05 | 0.03 | 0.3 | 7 | 96 | 13 |

[^] Contenido promedio de 4 selecciones sembradas a 20msnm (Masagua Escuintla), analizadas cada una por lo menos en duplicado.

^{*} Tomado de INCAP-ICNND, 1961.

Desarrollo de Productos Alimenticios Basados en Materia Prima Local

Ricardo Bressani, Elsa Gudiel, Claudia Lezama,
Brenda Rodas, Víctor Chajón, Herbert Velásquez, Gonzalo Flores, Carlos Arias y Rolando Cifuentes



CENTRO DE ESTUDIOS
AGRÍCOLAS Y ALIMENTARIOS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Ensayos Biológicos

- Ratas
 - Se utilizaron ratas raza Winstar. Los experimentos se hicieron en instalaciones de INCAP.
- Cabras
 - La evaluación se hizo con un productor particular en Alta Verapaz

Relación de Eficiencia Proteica (PER) y Porcentaje de Digestibilidad

- Relación de Eficiencia Proteica (PER)
 - » Aumento en peso/Alimento consumido
- Digestibilidad (%)
 - » $((N \text{ ingerido} - N \text{ en Heces})/N \text{ ingerido}) * 100$

Maíz
Sorgo
Frijol
Verduras

Se realizaron 13 bioensayos y se evaluaron 103 dietas para determinar la calidad nutritiva y digestibilidad de los productos formulados.



Desarrollo de Productos Alimenticios

Se desarrollaron nuevos productos a base de

- harina de maíz (*Zea mays*)
- harina de sorgo (*Sorghum bicolor*)
- harina de frijol (*Phaseolus ssp*)
- harina de soya (*Glicine max*)
- harinas de verduras (chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*), bleado (*Amaranthus ssp*), moringa (*Moringa oleifera*), hoja blanca (*Brassica ssp*) y quilete (*Solanum ssp*))
- harina de huevo

Productos Seleccionados por la Relación de Eficiencia Proteica (PER) y porcentaje de Digestibilidad en Ratas Wistar

| DIETA (%) | Razón de Eficiencia Proteica (PER) | Observaciones |
|--|------------------------------------|--|
| Maíz Convencional – Frijol – Hierbas Comestibles (Chaya, Quilete o Chipilín) (75 - 20 - 5) | 2.0 a 2.1 | Otras hojas como la hoja de bledo, moringa, acelga o berro presentaron un PER debajo de 2, pero superior al PER de Maíz solo (0.8 a 0.9) |
| COMPARADOR: Leche | 2.6 a 2.8 | Tiene una digestibilidad entre 80 a 85% |



Promoción e introducción de la chaya en el área rural

- Algunas comunidades de Escuintla y Suchitepéquez
- Sanarate y Sansare, El Progreso
- Chiquimula
- Prueba piloto en proyecto SESAN
- Donación de material vegetativo a proyectos del INCAP, Semilla nueva, MAGA, entre otros

Resumen

- Se ha generado información importante con relación a la composición (Análisis Proximal, vitamina C, provitamina A, minerales, HCN) , productividad de biomasa, enemigos naturales y propiedades nutritivas de la chaya
 - Se considera importante profundizar en su composición como perfil de aminoácidos y perfil de ácidos grasos entre otros

Resumen

- Se ha iniciado con el desarrollo de productos
 - Considerar evaluaciones en pruebas piloto para asegurar la aceptabilidad
 - Incluir profesionales de las áreas sociales
- **Promover el uso de esta planta nutritiva en áreas adecuadas para su cultivo, especialmente en regiones con problemas de inseguridad alimentaria y malnutrición.**
- Considerar evaluaciones para ver propiedades medicinales