

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

*“Estudio Bromatológico y Fitoquímico de la jícama
(Smallanthus sonchifolia) para determinar el tiempo
óptimo de cosecha”*

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del Título de:

DOCTORA EN BIOQUIMICA Y FARMACIA

Presentada por:

LOURDES FLORA CUADRADO MERINO

Riobamba – Ecuador

2004

VII. RESUMEN

La línea ECU-1243 de jícama (*Smallanthus sonchifolia*), cultivada en la Estación Experimental Santa Catalina, fue monitoreada, muestreada y analizada desde el sexto hasta el décimo sexto mes de cultivo, con el fin de determinar el tiempo apropiado de cosecha para el aprovechamiento óptimo de los compuestos de interés presentes en la planta.

El análisis químico de las hojas, tallos y raíces reveló que el extracto libre de nitrógeno, es el componente mayoritario de las raíces, alcanzando un contenido máximo de 91.27 % (Base seca) a los 16 meses de cultivo; a esta misma edad cronológica, los tallos mostraron el mayor contenido de fibra bruta (27.99 %). En las hojas, sobresalieron la proteína (21.76 %), el extracto etéreo (7.48 %) y las cenizas (18.36 %), contenidos que fueron máximos a los 6, 7 y 8 meses de cultivo, respectivamente.

El potasio y el hierro son los minerales más representativos de las hojas y tallos; sus contenidos variaron desuniformemente durante el crecimiento y desarrollo de la planta. A los 6 meses, los tallos presentaron un contenido similar de potasio (4.99 %) que las hojas a los 11 meses. El mayor contenido de hierro (674 ppm), se detectó en las hojas a los 12 meses, valor que no difirió estadísticamente de aquel determinado a los 8 meses de cultivo.

Con respecto a los azúcares, se determinó que las raíces almacenan mayor cantidad de estos componentes que los tallos y hojas, estas últimas no almacenan azúcares tipo fructanos. Los azúcares comunes de las raíces disminuyeron progresivamente a partir del séptimo mes de cultivo, favoreciendo la síntesis de los fructooligosacáridos (GF₂-GF₄), cuya mayor concentración se determinó a los 7 y 8 meses, a diferencia de los tallos que presentaron un contenido máximo de FOS a los 12 meses; el Fructooligosacárido predominante en los tallos fue la 1-kestosa (GF₂), mientras que en las raíces predominó la nystosa (FG₃). Los fructanos de mayor grado de polimerización (GF₅-GF₉), al igual que la vitamina C, sobresalieron a los 9 meses de cultivo.

El tamizaje fitoquímico reveló la presencia abundante de triterpenos y esteroides, y fenoles (taninos, flavonoides), en las hojas, tallos y raíces de la planta. Las sesquiterpelactonas se detectaron mayormente en las hojas y tallos, a los 6 y 7 meses de cultivo. Las reacciones características no mostraron la presencia de estos compuestos en las raíces.

El primero grupo de compuestos (triterpenos y esteroides), predominó en la etapa de desarrollo y maduración de la planta (9 -11 meses), mientras que el segundo grupo (fenoles) sobresalió entre los 8 y 11 meses, en todas las fracciones de la planta.

Los resultados obtenidos del análisis proximal, contenido de minerales, fructanos, vitamina C y tamizaje fitoquímico, muestran que el tiempo óptimo de cosecha de la planta esta comprendido entre los 8 y 11 meses de cultivo. La fecha exacta de cosecha dependerá del interés particular en la explotación de un compuesto específico de la planta, precisados en forma detallada en este estudio.

VIII. SUMMARY

The ECU-1243 ecotype of jícama (*Smallanthus sonchifolia*), was cultivated at the Santa Catalina Experimental Station, it was also traked, sampled and analyzed from the 6th sixth until the sixteenth month of cultivation, with the purpose of determining the appropriate crop time for the optimal use of the nutritional and phytochemicals compounds present in the plant.

The chemical analysis of leaves, stems and roots revealed that the nitrogen free extract, is the majority component from roots, reaching a maximum content of 91.27% (dry base) in the sixteenth month of cultivation; to this same chronological age, the stems showed the biggest content of fiber (27.99%). In the leaves, overhaneaed the protein (21.76%), the ethereal extract (7.48%) and the ashes (18.36%), these contents reached their maximum values in the 6, 7 and 8 months of cultivation, respectively.

The potassium and the iron are the most representative minerals from leaves and stems; their contents varied in unequal form during the times in which the plant was studied. In the 6 months of cultivation, the stems presented a similar content of potassium (4.99%) that the leaves in the 11 months. The biggest content of iron (674 ppm), it was detected in the leaves in the 12 months, valor that didn't differ statistically of that determined in the 8 months of cultivation.

With regard to the sugars, it was determined that the roots store bigger quantity of these components that the stems and leaves, these last ones don't store type fructans sugars. The common sugars from roots, diminished progressively starting from the seventh month of cultivation, favoring the synthesis of fructooligosaccharides (GF2-GF4), whose bigger concentration was determined to the 7 and 8 months; contrary, the stems presented a maximum content in FOS in the 12 months; the predominant Fructooligosaccharide in the stems was the 1-kestose (GF2), while in the leaves the nystose prevailed (FG3). The fructans of bigger polymerization (GF5-GF9), the same as the vitamin C, overhanged in the 9 months of cultivation.

The screening phytochemical revealed the abundant presence of triterpenes and steroids, and phenols (tannins, flavonoids), in the leaves, stems and roots from plant. The sesquiterpelactons were detected mostly in the leaves and stems, in the 6 and 7 months of cultivation. The characteristic reactions didn't show the presence of these compounds in the roots.

The first group of compound (triterpenes and steroids), it prevailed between the 9 and 11 months of cultivation, while the second group (phenols) overhanged between the 8 and 11 months, in all the plant fractions.

The obtained results from proximal analysis, content of mineral, fructans, C vitamin and screening phytochemical, showed that the optimal time crop of plant, ranged between 8 and 11 months of cultivation. The exact date of crop it will depend of particular interest in the exploitation of a specific compound of the plant, showed in form detailed in this study.