

YACÓN

Ficha Técnica

Yacón - Ficha Técnica. Centro Internacional de la Papa (CIP) Lima, Perú
Diciembre 2004
www.cipotato.org/artc/cipcrops/fichatecnicyacon.pdf
ISBN 92-9060-243-0

Iván Manrique, Michael Hermann y Thomas Bernet

Taxonomía¹

El yacón pertenece a la familia de las compuestas (Compositae o Asteraceae). Su nombre científico es *Smallanthus sonchifolius*. Previamente se le ha identificado como *Polymnia sonchifolia* o *Polymnia edulis*. Los nombres comunes que se usan en diferentes partes de los Andes son yacón, llacón, aricoma, jicama y algunos derivados de éstos, como llaqon, llacum, llacuma, yacumpi, aricuma, chicama, jiquima y jiquimilla.

I. Manrique



Agricultor de yacón. Ceja de Selva en Sandía, Puno, febrero 2004.

Descripción y usos tradicionales

El yacón es una planta perenne y de porte herbáceo que llega a medir entre 1.5 y 2.5 m de altura. La planta produce raíces reservantes (conocidas con el nombre de yacón) que tienen un agradable y ligero sabor dulce y que por lo general son consumidas crudas, como frutas. Tradicionalmente el yacón es consumido para calmar la sed durante las faenas de trabajo en el campo. En algunas localidades es usado para rejuvenecer la piel y aliviar problemas gastrointestinales, hepáticos y renales. También es usado como ofrenda en algunas festividades religiosas en los Andes.

Distribución geográfica

Su hábitat original son las tierras altas de los Andes, desde el sur de Colombia hasta el norte de Argentina, entre los 1800 y 2800 msnm, en climas templados montañosos. Sin embargo, se adapta fácilmente a una

diversidad amplia de climas y suelos, desde el nivel del mar hasta los 3500 msnm. La helada destruye la planta. En 1982 el yacón fue introducido a Nueva Zelanda y desde este país a Japón en 1985. En la actualidad se siembra en Brasil, Corea, República Checa, Rusia, Taiwán y algunos lugares en Estados Unidos.

Zonas de producción

En casi todos los departamentos del Perú se siembra yacón, siendo Amazonas, Cajamarca, Oxapampa, Huánuco y Puno los lugares con mayor área sembrada. En el Perú, el área estimada de siembra con fines comerciales en el 2002 fue de 600 ha. En Bolivia y Ecuador su cultivo es menor y se destina principalmente al autoconsumo. En Argentina se siembra sólo en las provincias noroñas de Jujuy y Salta. Fuera de los Andes, Brasil (Sao Paulo) y Japón (con 100 ha) son los países con mayor área de cultivo.

Cultivares

Debido a que existe poca variación en la parte aérea de las plantas, los cultivares de yacón se diferencian por el color de la cáscara y la pulpa de la raíz. La pulpa puede ser de color cremoso, anaranjado, rojizo, morado o con jaspeados morados, pero más comunes son los

cultivares de pulpa anaranjada y cremosa. No se conoce el número de cultivares pero se estima que podrían ser entre 20 y 30.

Propagación

El yacón es propagado vegetativamente por medio del rizoma, un órgano subterráneo de la planta del cual se puede obtener entre 6 a 14 propágulos. Otros métodos de propagación -no tradicionales- incluyen los nudos y los esquejes de tallo. La reproducción sexual del yacón es difícil debido a la escasa formación de semilla sexual fértil.

Cultivo

En los Andes se siembra el yacón mayormente entre los meses de septiembre a noviembre, en la época de inicio de las lluvias. Sin embargo, en terrenos con riego y sin presencia de heladas, la siembra se puede realizar en cualquier época del año.

El yacón crece mejor en suelos ricos en materia orgánica y de pH neutro a ligeramente ácido. Los distanciamientos entre plantas varían de 0.6 a 1.0 m y entre surcos de 0.8 a 1.0 m. Los requerimientos de agua son relativamente altos (>800 mm) y la escasez de agua puede afectar fuertemente el rendimiento.

La duración del ciclo de cultivo varía entre 6 y 12 meses, dependiendo principalmente de la altura de la localidad de siembra.

Rendimiento

Si bien en Sao Paulo (Brasil) se han reportado rendimientos de raíces de hasta 100 t/ha, el rendimiento promedio en condiciones alto andinas varía entre 20 a 40 t/ha. Algunos cultivares tienen un rendimiento mayor que otros, pero el medio ambiente -localidad, fertilización, época de siembra- pueden modificar significativamente la capacidad productiva.

Composición química

Las raíces frescas acumulan principalmente agua y carbohidratos (ver tabla). Entre el 40 a 70% del peso seco está en forma de oligofruktosa (OF) - un azúcar especial que tiene varios efectos favorables en la salud- y 15 a 40% está en forma de azúcares simples: sacarosa, fructosa y glucosa. El contenido de otros nutrientes es bajo, sólo el potasio se encuentra en cantidades importantes.

Tanto las raíces como las hojas contienen compuestos con un alto poder antioxidante: ácido clorogénico, triptófano y varios fenoles derivados del ácido cafeico.

Manejo poscosecha²

Con la cosecha de las raíces empieza un rápido proceso

Campo experimental de yacón en el CIP, La Molina, Lima, octubre 2004.



I. Manrique

Tabla nutricional del yacón (100 g de raíz fresca sin cáscara)

Compuesto	Rango
Agua	85 – 90 g
Oligofruktosa (OF)	6 – 12 g
Azúcares simples*	1,5 – 4 g
Proteínas	0,1 – 0,5 g
Potasio	185 – 295 mg
Calcio	6 – 13 mg
Calorías	14 – 22 kcal

* Incluye sacarosa, fructosa y glucosa.

de conversión de la OF en azúcares simples. Después de una semana en almacenamiento a temperatura ambiente, el contenido de OF puede disminuir en un 30 a 40%. Así, con el fin de obtener productos con el mayor contenido posible de OF es necesario procesar las raíces inmediatamente después de la cosecha o refrigerarlas para disminuir la tasa de degradación de la OF. Por otro lado, la costumbre tradicional de solear (exponer al sol) las raíces por unos días para que se vuelvan más dulces, acelera el proceso de conversión de la OF en azúcares simples.

Para evitar la degradación de la OF en el procesamiento, es preferible no exceder temperaturas superiores a 120°C.

Efectos sobre la salud³

Debido a que el consumo de OF aporta pocas calorías (1.5 kcal/g), sin elevar el nivel de glucosa en la sangre, la raíz puede ser consumida por diabéticos y personas que desean bajar de peso. A la vez, siendo la OF un prebiótico (reconstituyente de la microflora intestinal) y un tipo de fibra soluble, ayuda a prevenir el estreñimiento. Estudios con animales indican que la OF promueve la asimilación de calcio, reduce el nivel de colesterol, fortalece el sistema inmunológico y disminuye el riesgo de desarrollar lesiones cancerosas en el colon.

Además, las raíces y las hojas contienen polifenoles con actividad antioxidante, compuestos que han sido asociados con la prevención del cáncer y la arteriosclerosis. Se ha demostrado que la infusión de las hojas –ricas en polifenoles– reduce el nivel de glucosa en la sangre en ratas diabéticas y no diabéticas^{4, 5}.

Oportunidades de mercado

Debido a la alta perecibilidad de las raíces y las hojas, los productos procesados ofrecen una alternativa a la comercialización tradicional de raíces frescas. Desde el 2003 varios supermercados del Perú

Productos procesados de yacón. Muestras de Brasil, Japón y Perú.



ofrecen diferentes productos procesados: jarabe, zumo, mermelada, hojuelas y té. Aunque la producción aún es en pequeña escala, ya se ha empezado a exportar yacón a Japón, Estados Unidos y algunos países europeos. La gran demanda de información sobre el yacón indica que hay mucho interés en este cultivo, en varios países del mundo.

Retos para la investigación

Hoy el yacón se comercializa como un 'nutracéutico', un alimento saludable que ayuda prevenir ciertas enfermedades. Sin embargo, se requieren estudios clínicos que comprueben estos efectos sobre la salud. Por otro lado, hace falta investigar con más profundidad la diversidad genética del yacón para promover variedades con ciertas ventajas para su procesamiento y uso: mayor contenido de OF, mayor rendimiento de raíces y hojas, mayor contenido de polifenoles, etc.



Raíces reservantes de yacón.

Referencias

- Grau A & J Rea. 1997. Yacon, *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Robinson. In: Hermann M & J Heller (eds.): Andean roots and tubers: Ahípa, arracacha, maca yacón. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 21. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy, p. 199-242. <http://www.cipotato.org/market/ARTChermann/yacon.pdf>
- Graefe S, Hermann M, Manrique I, Golombek S & A Bürkert. 2004. Effects of post-harvest treatments on the carbohydrate composition of yacón roots in the Peruvian Andes. *Field Crops Research* 86: 157-165.
- Seminario J, Valderrama M & I Manrique. 2003. El yacón: Fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. Centro Internacional de la Papa (CIP), Universidad Nacional de Cajamarca, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Lima, Perú, 60 p. http://www.cipotato.org/market/PDFdocs/Yacon_Fundamentos_password.pdf
- Aybar MJ, Sánchez Riera AN, Grau A & SS Sánchez. 2001. Hypoglycemic effect of the water extract of *Smallanthus sonchifolius* (yacón) leaves in normal and diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology* 74: 125-132.
- Valentová K, Moncion A, de Waziers I & J Ulrichová. 2004. The effect of *Smallanthus sonchifolius* leaf extracts on rat hepatic metabolism. *Cell Biology and Toxicology* 20 (2): 109-120.



La Visión del CIP

El Centro Internacional de la Papa (CIP) contribuirá a reducir la pobreza y el hambre, a mejorar la salud humana, desarrollar sistemas de sustento rurales y urbanos sostenibles y robustos, y mejorar el acceso a los beneficios de los conocimientos y las tecnologías modernas. El CIP, un Centro Mundial, afrontará estos desafíos ejecutando y convocando investigaciones y alianzas que se centren en la papa, el camote, las raíces y los tubérculos andinos, y los sistemas de montaña y otras zonas menos favorecidas en donde el CIP puede contribuir a un desarrollo humano saludable y sostenible. www.cipotato.org



El CIP es un centro perteneciente a Future Harvest (Cosecha del Futuro), y recibe la mayor parte de su financiamiento de un grupo de gobiernos, fundaciones privadas y organizaciones internacionales y regionales que conforman el Grupo para la Investigación Agrícola Internacional, más conocido por sus siglas en inglés CGIAR. www.futureharvest.org • www.cgiar.org