

1221

Yacón (*Smallanthus sonchifolius*), comportamiento fenológico en Córdoba y potenciales consumidores

Boetto M.; Avila G.; Rampone G.; Bustamente O.; Donadio N.; Beccaria V.

Facultad de Ciencias Agropecuarias-UNC - mboetto@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

Yacón es un cultivo ancestral, nutracéutico, recientemente introducido en Córdoba, aunque sin éxito agronómico, que se consume por su contenido de moléculas tipo inulina. Por ello, y por su morfofisiología y estrategia de crecimiento y reproducción poblacional es buena candidata a integrar la biodiversidad de la producción familiar. Se estudia el comportamiento fenológico de yacón y sus posibles prosumidores en la ciudad Capital. Se registraron cambios en la acumulación de hojas durante el establecimiento temprano de las plantas bajo cubierta, y su fenología a cielo abierto, finalizadas las heladas. Además, se realizaron encuestas alimentarias para conocer la identidad de los consumidores/productores. Los resultados parciales (no se informa cosecha) indican que, sería necesario alargar el ciclo de cultivo bajo cubierta en la época fría, para que complete su ciclo comparable a otras zonas de cultivo. Sus escasos consumidores conocen sus propiedades, y lo utilizan para el cuidado de su salud.

Palabras-claves: fenología- prosumidores- agricultura familiar

RELATO DE EXPERIENCIA

El yacón (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Rob.) es una planta Asterácea herbácea perenne, de cultivo anual. Originaria de los Andes, se encuentra desde Colombia al NO de Argentina, aunque solo es importante en Ecuador y Perú (5). Hace pocos años, su cultivo ha llegado a Córdoba, aunque por ahora, con poco éxito agronómico. Esta experiencia relata el desarrollo de estrategias de cultivo para esta ubicación geográfica, ya que se trata de una especie promisoría por sus cualidades nutracéuticas. Representa también una oportunidad para integrarla a los diseños diversificados de los sistemas agroecológicos por sus características morfofisiológicas, y por su estrategia de crecimiento y reproducción poblacional, que la identifica como una competidora, lo que facilitaría su manejo frente a invasiones biológicas.

Yacón es un cultivo ancestral, alimento humano y forraje, cuyas raíces carnosas y hojas son consumidas desde la época preincaica. El alto contenido de agua de los tubérculos (entre un 80 y 90%) le otorga, desde antiguo, el nombre de "cantimplora de los Incas", ya que su pueblo lo consumía obligadamente para hidratarse. Según el Inca Garcilazo de la Vega "los de mi tierra preferían ser azotados antes de beber agua corriente", pues tenían la concepción de que el agua era una Divinidad hermana gemela de la diosa Tierra. Las hojas de yacón contienen entre un 11 y 17 % de proteínas, sumando valor nutricio a la planta. Por ello, hojas y tallo son consumidas como vegetal cocido. En crudo, la planta es una valiosa forrajera, que gracias a su sistema de reserva rebrota vigorosamente luego de los cortes, pudiéndose incorporar en diseños agroforestales, bajo el dosel de los árboles (3).

Actualmente, el tubérculo es consumido en Estados Unidos, Nueva Zelanda, Japón, Corea y Brasil, como fruto fresco por su bajo contenido calórico y sus efectos sobre la salud humana. El yacón es conocido por ser fuente de compuestos fenólicos de elevada actividad antioxidante y fructooligosacáridos (FOS), del tipo inulina. Por ello, es un producto atractivo para la industria, ya que no libera azúcares asimilables en el tracto digestivo humano aportando dulzor con bajas calorías. Esto hace de yacón, un valioso nutracéutico, para el tratamiento de enfermedades como la diabetes (3). Sobre ello, existen estudios locales sobre la conservación de las propiedades nutricionales en poscosecha, y el efecto del fenostado de la planta, de la temperatura de almacenamiento de los tubérculos y del secado, sobre su calidad química (2).

En las zonas de consumo tradicional, como Perú, su cultivo se ubica entre los 1300 y 3500 msnm, y con un ciclo de 270 a 280 días (5). También se lo encuentra asociado a la agricultura familiar de Bolivia, por encima de los 2500 msnm. Bajo un sistema de producción poco tecnificado, una planta produce entre 2 y 4 kg de tubérculos, mientras que con abono, el rendimiento puede llegar a 6 kg/planta (4). Hasta ahora, las experiencias de cultivo de yacón en Córdoba, han sido poco exitosas, tal vez debido a la escasez de riego complementario (este cultivo necesita unos 1100 mm de agua durante todo su ciclo), o a la menor disponibilidad de radiación solar y/o acumulación de calor en estas latitudes. Esto alargaría el ciclo de la planta más allá del período libre de heladas, sin éxito porque el material introducido se muestra sensible a ellas.

A pesar de las dificultades agronómicas descriptas, el yacón se presenta como un cultivo interesante para la agricultura familiar local ya que desarrolla plantas vigorosas de buena cobertura, y perenne, de reproducción asexual y rebrotadora, lo que facilita su manejo. Sin embargo, es necesario generar una estrategia para alargar su ciclo de cultivo protegiéndolo del frío. También está la expectativa de una creciente demanda del tubérculo fresco, de la cual se desconoce la identidad y la razón por la cual se lo consume, como alternativa a su futura inserción en la industria alimenticia como componente de otros alimentos elaborados.

El objetivo de esta experiencia es estudiar el comportamiento fenológico del cultivo, bajo cubierta, durante el establecimiento temprano de las plantas, a fin de contribuir a superar las dificultades de manejo; y la identidad de los consumidores/prosumidores o productores agroecológicos de yacón de la ciudad de Córdoba y de su periurbano, como una contribución al análisis de sus perspectivas de mercado a futuro.

Este trabajo abarca estudios sobre estrategias de cultivo de yacón en las condiciones de la zona central de la provincia de Córdoba (donde se localiza la producción de alimentos de proximidad, especialmente hortalizas para la ciudad capital de la provincia). Es parte de un proyecto de mayor envergadura que involucra equipos del Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de CONICET (Córdoba) y de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), que estudian su composición química, especialmente en cuanto a contenido de FOS tipo inulina y su estabilidad, ante diferentes condiciones de manejo poscosecha. El equipo que participó de esta experiencia está conformado por docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) y de la Escuela de Nutrición de la Fac. de Ciencias Médicas de la UNC.

Para estudiar las dificultades del cultivo, se tuvieron en cuenta las condiciones climáticas de cultivo en el urbano y periurbano de Córdoba. Ellas son: temperatura media del mes más cálido de 24 °C, y del mes más frío, 12 °C; menos de 600 horas de frío al año, período libre de heladas de aproximadamente 260 días; y precipitaciones medias acumuladas de unos 814 mm/año, para el período 1981-2010.

A fines de 2017, se introdujeron cepas de yacón proveniente de la Coop. San Carlos, productores locales, integrantes de la Feria Agroecológica de Córdoba. Este colectivo así como productores de origen boliviano, de la localidad de Montecristo (Córdoba), describieron plantar yacón, a campo, una vez finalizado el período de heladas (principios de Octubre) y cosecharlo cuando las plantas se entregaran en el inicio del nuevo período frío (mayo o junio, del año siguiente, unos 250 días de ciclo).

En una primera etapa, se multiplicó el material a cielo abierto. De esas coronas de crecimiento cosechadas en Mayo de 2018, se obtuvieron y plantaron cepas de unos 70 grs. de peso, y varias yemas, cada una. El nuevo cultivo se instaló en el Jardín Agroecológico de la Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria (CLAYSA)- UNC, sito en la FCA. A fin de alargar el ciclo vital del cultivo, los propágulos se plantaron bajo cobertura plástica, anticipadamente, en el mismo mes de Mayo, en un suelo enriquecido con lombricompost sólido más tres aplicaciones en forma de té, madurado aeróbicamente (en plantación, y cada 10 días) a fin de generar un suelo vivo que propiciara el crecimiento de las raíces (1). Durante la estación invernal y hasta iniciado el período libre de heladas, se registró la acumulación de hojas en las plantas generadas (fase de establecimiento temprano), una vez por semana. Finalizado el período de heladas (en Octubre), las plantas se trasplantaron a una parcela a cielo abierto, en un diseño a tresbolillo a 0,70 m entre ellas. El suelo recibió el mismo tratamiento descripto anteriormente. En esta nueva locación, se siguieron realizando observaciones fenológicas. Durante el ciclo de cultivo, las malezas emergidas se manejaron en forma manual, generando un acolchado hasta que las plantas cerraran el espacio entre ellas. Las visitas de herbívoros se regularon con trampas cromáticas, y se controlaron hormigas, con aplicaciones de una mezcla seca de azúcar, harina de arroz y yeso.

A su vez, para conocer la identidad de los consumidores/prosumidores o productores de yacón, se realizaron encuestas alimentarias a dos niveles:

- A la comunidad de docentes/investigadores y estudiantes de la FCA/UNC (unas 400 personas), muchos de los cuales son asesores y/o productores agropecuarios, a través de un formulario de Google, enviado por correo electrónico, y
- Entrevistas personales, con la misma herramienta, a los feriantes, técnicos y a los consumidores y visitantes de la Feria Agroecológica de Córdoba.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Estos son resultados parciales de la investigación en curso.

El cultivo generado en Mayo de 2018, bajo cubierta, cumple un año de su implantación, y unos 228 días, al 15 de Mayo, en la parcela a campo. Este año climático, particularmente cálido para esta región, ha permitido que el ciclo de yacón se alargue, ya que no se han registrado heladas hasta la fecha.

El cultivo bajo cubierta permitió una acumulación inicial de hasta 6 hojas por planta en una estructura en forma de roseta, entre fines de otoño e inicio del invierno (Fig 1). Las heladas afectaron fuertemente a las hojas, que murieron, no así las plantas que sobrevivieron en alta proporción (90% de los casos), y rebrotaron. Esta prolongación del ciclo de yacón bajo cubierta significó un crecimiento de raíces, que permitió un rápido desarrollo de las plantas, una vez instaladas en la parcela a cielo abierto. Esto puede haber sido favorecido por la aplicación de té de vermicompost al suelo, lo que se ha registrado en otras especies (1).

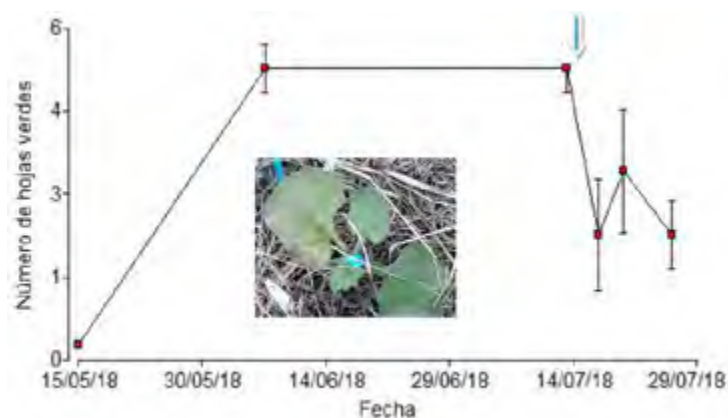


Figura 1. Acumulación de hojas en plantas de yacón durante el crecimiento invernal bajo cubierta. La flecha señala ocurrencia de helada.



Figura 2. Plantas de yacón en pleno crecimiento estival.

A cielo abierto, yacón manifestó un rápido crecimiento permaneciendo en estado vegetativo. En el mes de enero de 2019, una granizada destruyó el 90% de la biomasa aérea, pero el cultivo rebrotó vigorosamente, tal como lo describen autores que diferencian su uso forrajero (3). A inicios de Mayo, aparecieron primordios florales en menos del 50% de las plantas, no pudiendo así definir todavía el inicio de floración.

Durante el crecimiento vegetativo no se observaron daños significativos por herbívoros. Una vez cerrado el espacio entre plantas, yacón sombreó fuertemente el suelo (Fig. 2), dominando la comunidad de malezas, no siendo necesarias labores adicionales. Esto se debe a sus características morfofisiológicas que la identifican con una especie perenne, fuertemente competitiva, lo que facilita su manejo.

En cuanto a la identidad de los consumidores/prosumidores o productores de yacón, un 10% de la comunidad de docentes/investigadores y estudiantes de la FCA/UNC contestó las encuestas. De ellos, menos de la mitad conocen o tienen referencias sobre yacón (Fig. 3). De ese grupo, solo la cuarta parte, lo consume por ser un alimento nutracéutico, pero no de forma habitual. Solo 2 personas declaran producirlo.

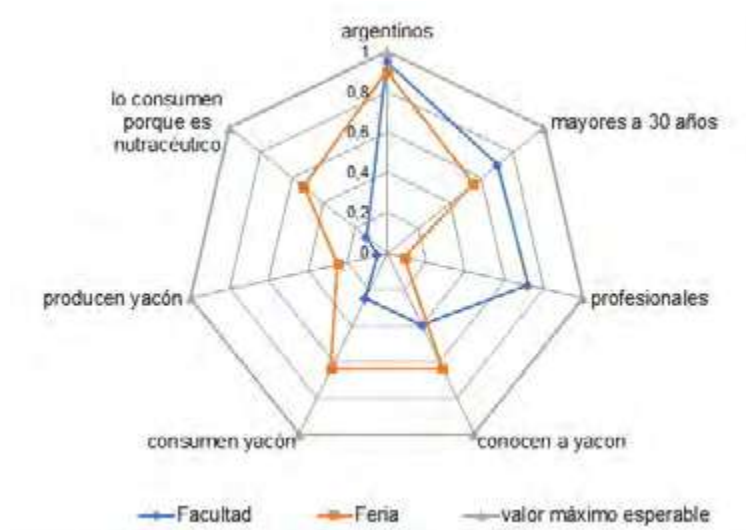


Figura 3. Caracterización de los consumidores/prosumidores entrevistados en Córdoba Capital

En cambio, la población que contestó la encuesta en la Feria Agroecológica de Córdoba, resultó ser más joven en promedio, la mayoría argentinos, estudiantes o productores de alimentos. Una mayor proporción conoce a yacón y consume hojas, tubérculos y píldoras, por ser nutraceutico. Declaran ser diabéticos que lo adquieren para el cuidado de su salud (3), con mayor frecuencia que la otra población estudiada. También se registran inmigrantes peruanos y bolivianos que lo producen y consumen por ser parte de su dieta tradicional. En este grupo, una mayor proporción de personas son prosumidores. Esta incipiente demanda amerita una investigación cuidadosa acerca del manejo agronómico de la especie, a fin de brindar productos con la calidad necesaria para su incorporación como prebiótico (2).

CONCLUSIONES

Iniciar el cultivo de yacón, anticipadamente, bajo cubierta, permite alargar su ciclo en la ciudad de Córdoba. Si bien las heladas invernales determinan caída de hojas, no causarían gran mortalidad de plantas.

Existe un incipiente núcleo de consumidores de yacón en las poblaciones encuestadas. Esos prosumidores/consumidores basan su interés en las propiedades nutraceuticas de yacón.

BIBLIOGRAFÍA

1. González Solano K.D.; Rodríguez Mendoza M.N., Trejo Téllez L.I., García Cue J.L. y Sánchez Escudero J. 2013. Efluente y té de vermicompost en la producción de hortalizas de hoja en sistema NFT. Disponible en: <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/12/863-c-GONZALEZ-SOLANO-6.pdf> Activo: Abril 2019.
2. Lancetti R.; Pérez G.T.; Boetto M.; Avila G.; Salvucci E. 2018. Conservación de propiedades antioxidantes de Yacón (*Smallanthus sonchifolius*) mediante secado y liofilizado. VII Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Disponible en: <https://cicytac.cba.gov.ar/libro-preliminar/> Activo: Abril 2019
3. National Research Council (NRC). 1989. Lost crops of the incas: little-known of the Andes with promise for worldwide cultivation. National Academy Press, Washington. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/1398/chapter/13#115> Activo: Mayo 2019
4. Seminario, J. Valderrama, M y Romero, J. (2004). Variabilidad Morfológica y distribución geográfica del yacón, *Smallanthus sonchifolius* (Poepp & Endl) H. Robinson, en el norte peruano. Revista de Herbario. pp 139-160. Disponible en: https://archive.org/stream/mobot31753003166177/mobot31753003166177_djvu.txt Activo: Marzo 2019
5. Tapia, M. E. y A.M. Fries. 2007. Guía de campo de los cultivos andinos. FAO y ANPE. Lima. Disponible en: <https://docplayer.es/75298643-Guia-de-campo-de-los-cultivos-andinos.html> Activo: Marzo 2019