



Los vendedores de camote ofertan sus productos en casi todo el país.

Foto: © Fulvio Eccardi

Citar como:

Linares, E., R. Bye, D. Rosa-Ramírez, y R. Pereda-Miranda. 2008. El camote. CONABIO. Biodiversitas 81:11-15

EL CAMOTE

¿El origen del camote ha sido dilucidado?

El género *Ipomoea* de la familia Convolvulaceae tiene alrededor de 600 especies distribuidas en los trópicos y subtropicos de todo el mundo. El camote (*Ipomoea batatas*) es una de las ocho especies de la sección *Batatas* nativa que abarca desde México hasta el centro de Sudamérica. Presenta raíces engrosadas comestibles por lo que ha sido muy apreciado desde la antigüedad. Existen varias teorías sobre el área geográfica de su domesticación; algunos investigadores defienden el origen mesoamericano y otros el polinesio. Austin propone que surgió en el área geográfica ubicada entre Yucatán y la desembocadura del río Orinoco, que es donde se distribuye *I. trifida*, planta silvestre que se ha emparentado con *I. batatas*; esta región geográfica está cercana al actual área de mayor diversidad de camotes, en Perú. Como puede verse, los hechos históricos e información arqueológica no habían sido concluyentes para dilucidar el origen de *I. batatas*, hasta que estudios citogenéticos –realizados por Srisuwan y colaboradores– demostraron que el pariente silvestre más relacionado es *I. trifida* y que tal vez sea su progenitor.

Basado en 69 cultivares de *I. batatas* de cuatro regiones geográficas

latinoamericanas, el análisis –desarrollado por Dapeng Zhang y colaboradores– con marcadores moleculares por medio de la técnica AFLP (polimorfismo en la longitud de los fragmentos del ADN amplificados) mostró un patrón geográfico, revelando la mayor diversidad genética en América Central y menor diversidad en Perú y Ecuador. Estos resultados apoyan la hipótesis de que Centroamérica es el centro primario de diversidad del camote y la región sudamericana debería considerarse un centro secundario.

Por su parte los estudios de Rajapakse y colaboradores, demostraron con la variación de la secuencia de nucleótidos para el gen β -amilasa, que *I. trifida* e *I. batatas* forman un grupo monofilético, es decir, que descienden del mismo ancestro.

Un poco de historia

Aunque su génesis parece haber sido aclarada finalmente, algunos datos históricos sobre su posible origen generaron diversas hipótesis que, por ser de interés histórico, las mencionamos.

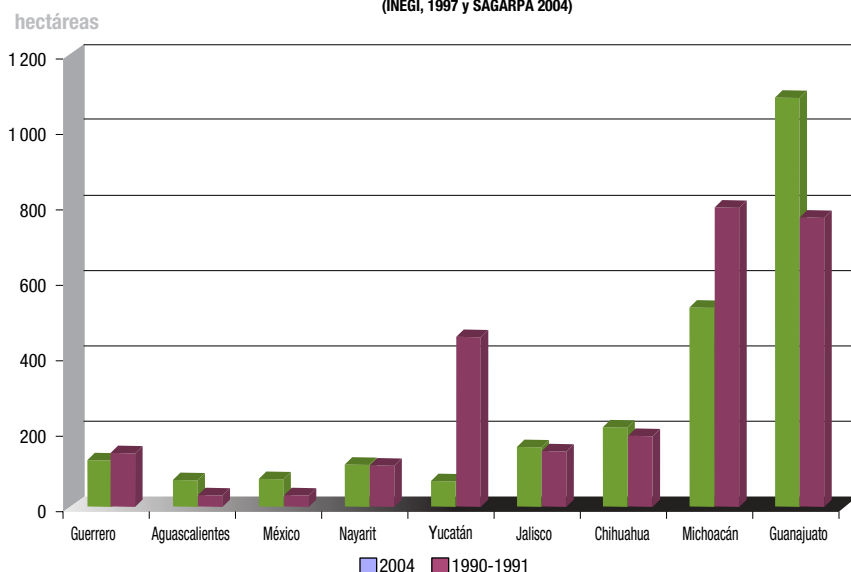
Vavilov reparó que el origen del camote fue la región que va del sur de México, a Guatemala, Honduras y Costa Rica. Por su parte, O'Brien ubicó su origen en el noroeste de Sudamérica o en Centroamérica,

cerca de 3000 a.C., como parte del desarrollo de la agricultura de las plantas con tubérculos comestibles en los bosques tropicales; sin embargo, algunos autores (Austin y Seminario) discurrieron que la edad estimada por O'Brien es mucho más antigua. Esta propuesta concuerda con los hallazgos de camotes en la costa peruana que datan de 8 mil a 10 mil años y también con Yen, quien argumenta que el camote puede estar entre las primeras plantas domesticadas del mundo.

Austin estimó que alrededor de 2500 a.C., los protochibchas, chibchas o poblaciones influidas por los chibchas, descubrieron el camote y lo domesticaron, llevándolo a su cultivo. Los mayas y los incas ha-

Extensión cultivada con camote en los principales estados productores de México

(INEGI, 1997 y SAGARPA 2004)



A principios del siglo XIX fray Juan de Navarro describió las propiedades medicinales del camote en su obra *Historia natural o jardín americano*.

brian tomado la planta domesticada y produjeron nuevas variedades, las cuales se adaptaron mejor a las condiciones locales de cada una de estas civilizaciones precolombinas.

Barrau se inclinó por el origen polinesio aunque propuso tres posibilidades: a) los polinesios navegaron hacia las costas americanas y regresaron con camotes, b) los indígenas americanos llevaron camotes navegando a la Polinesia y c) estas plantas fueron introducidas a la Polinesia una o más veces por los europeos durante los dos siglos y medio entre las expediciones de Magallanes y el capitán Cook. La reconstrucción lingüística de la palabra quechua *kumara*, vocablo de origen protopolinesio para designar al camote, se ha utilizado para demostrar el contacto precolombino directo entre polinesios y poblaciones andinas, aunque existen ciertas dudas al respecto.

El camote es una de las plantas sagradas de los hawaianos conocida como *uala*, crece silvestre en las montañas y es consumida como alimento de emergencia. Según Handy, llegaron a esta isla por cuatro posibles rutas: directamente de América; entre las Islas Marquesas y América; pasando por las Islas Marquesas camino a América; y Hawaii, Islas Marquesas, Isla de Pascua y América; en este caso por una

simple canoa en un solo viaje. De acuerdo con las tradiciones y con evidencias culturales actuales, cuando se prepara un viaje largo en canoa en Hawaii, no solamente llevan alimentos preparados que consumen durante el viaje, sino también taro, camote, plátanos, coco y otras plantas y semillas, en el supuesto de descubrir nuevas tierras.

O'Brien propone la teoría de que fueron los portugueses quienes llevaron la planta a la India, Indonesia y África, desde donde la planta fue introducida a la Polinesia (ca. 1000 a.C.) y de allí dispersada al resto del Pacífico.

Las primeras noticias americanas sobre el camote pertenecen a Cristóbal Colón, en 1492, y a Fernández de Oviedo, quien la conoció en 1526 en la isla La Española y la describió en sus crónicas. Se sabe además –gracias a los estudios de Montaldo y Austin– que a la llegada de los españoles, el cultivo estaba diseminado en todo Centro y Sudamérica. Se refiere que Colón encontró esta especie a su llegada a Cuba en 1492 y regresó con ella a Europa; la especie mencionada como “aje” no era dulce y se comparaba con las zanahorias. En los viajes subsiguientes de los españoles a América Central y Sudamérica encontraron tipos llamados “batata”, más dulces, y los llevaron a Europa; asimismo, transportaron la planta hacia China, Japón, Malasia y las islas Filipinas en el siglo XVI.

Según Yen, la dispersión del camote en Oceanía se puede documentar desde 1786 y está relacionada con los viajes del capitán sir Francis Cook, lo que contraviene la idea anterior de que la introducción



fue realizada por los españoles. Sin embargo, esta autora no analiza la situación de Tahití y de las islas más sureñas de esta región oceánica.

De acuerdo con algunas fuentes históricas de México los nahuas englobaron a esta especie en la categoría de *camohtli* (raíz comestible). Sahagún menciona: “[...] que son las ‘vatatas de esta tierra’, que son raíces buenas de comer, que se hacen como nabos debajo de la tierra y que se comen cocidas, crudas y asadas”.

El protomédico del rey Felipe II de España, don Francisco Hernández, menciona que los haitianos la denominaban *batata*, de donde viene su epíteto específico y destaca que en Nueva España: “[...] existían algunas variedades distintas sólo por el color de la raíz (pues todas tienen tallos volubles, hojas angulosas y redondas y flores con figura de cálices blancos con púrpura)”. Dependiendo de su color variaba su nombre en náhuatl. Por su parte, Nicolás Monardes publicó en Sevilla en 1574 que las batatas son “mantenimiento de mucha sustan-

cia”, que son medias entre carne y frutas. Añadía que crudas no son buenas de comer, son muy ventosas y duras de digestión, pero que esta característica se les quita con asarlas o se “echaren en vino fino”. A principios del siglo XIX, fray Juan de Navarro comentó que: “[...] el camote es una fruta templada y que sirve de sustento; el agua en que se cuece es útil para bañar las manos gotosas”. Actualmente los camotes –como les llamamos en México– se consumen en diversos guisos salados y dulces, y forman parte importante de la dieta del mexicano.

Acerca de su cultivo

Ipomoea batatas es uno de los cultivos tradicionales más antiguos y valiosos. Actualmente se siembra en todo el mundo, especialmente en los países en desarrollo debido –entre otros factores– a su fácil propagación y pocos requerimientos de insumos, agua, fertilizantes y a su habilidad de crecer bajo altas temperaturas. Son plantas perennes que bajo cultivo son manejadas



como plantas anuales. A últimas fechas se ha intensificado su producción más en las zonas templadas que en las tropicales.

El camote se propaga por medio de fragmentos de guía de una longitud de 30 a 40 cm, de los cuales se entierran las dos terceras partes. En países con clima templado la propagación se hace por medio de brotes que se obtienen de camotes pequeños o medianos que previamente se han sembrado en almácigos.

En México, de acuerdo con Olmos-Barrera se siembran variedades con pulpa blanca, amarilla, naranja, rojiza o púrpura en dos ciclos agrícolas: el de primavera-

Debido a la belleza de sus flores en forma de cáliz, *Ipomoea batatas* ha sido también cultivada como planta ornamental.

Principales estados productores de camote en México.

Estado	Ha. 1990-1991 P/V	Ha. 2004	Ton. 1990-1991 P/V	Ton. 2004	Ha. 1990-1991 O/I	Ha. totales 1990-1991	Ton. 1990-1991 O/I	Ton. totales 1990-1991	P/V: Primavera verano O/I: Otoño invierno
Guerrero	117.88	128	473.42	1105	27.52	145.40	67.02	540.44	
Aguascalientes	20.13	74	85.72	1361	13.00	33.13	25.50	111.22	
México	18.50	77	16.00	1424	12.77	31.27	44.90	60.90	
Nayarit	81.24	115	520.77	1861	29.50	110.74	174.91	695.68	
Yucatán	414.74	69	353.22	1920	36.90	451.69	179.24	532.46	
Jalisco	129.43	161	1069.79	3845	21.50	150.95	132.43	1202.22	
Chihuahua	189.00	212	2096.02	6533	0	189.00	0	2096.02	
Michoacán	546.25	531	4696.94	10756	249.50	795.73	2209.06	6906.00	
Guanajuato	528.39	1090	4262.96	27328	241.12	769.51	1713.88	5976.84	



En los países africanos diferentes variedades de camote son de gran importancia alimenticia.

Foto: © Fulvio Eccardi

verano y el de otoño-invierno. Con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), se sabe que se planta prácticamente en todos los estados de la República con una producción aproximada de 61 098 toneladas en 2 908 hectáreas, siendo los más productivos Guanajuato (27 328 toneladas) y Michoacán (10 756). En términos de rendimiento (toneladas por hectárea), los más productivos, independientemente del área sembrada, son Chihuahua (30.8), Yucatán (30.0), Guanajuato (25.5), Michoacán (24.2) y Jalisco (23.8).

De 1990 a 2004 se ha reportado el incremento en extensión de área cultivada en casi todos los estados con mayor producción de camote, a excepción de Guerrero, Yucatán y Michoacán, donde ha disminuido aunque su producción en toneladas va en aumento, tal vez debido a mejores técnicas de cultivo y a la aplicación de insumos antes no utilizados. Lo que sorprende es el incremento en la producción de camote en los estados de "clima templado" (Chihuahua y Guanajuato), que ahora se promueve sobre todo en condiciones de riego y no sólo en áreas de temporal. Esto sin duda ha

permitido aumentar su rendimiento en los últimos quince años; en el caso de Guanajuato su producción se ha incrementado en casi 400% y en otros estados, como Aguascalientes, México, Nayarit, Yucatán, Jalisco y Chihuahua, en más de 100%. Por otro lado, la superficie de cultivo en los estados con clima cálido-seco, donde tradicionalmente se cultivaba, disminuye; tal es el caso de Guerrero, Michoacán y Yucatán.

Un poco de su etnobotánica

En la región central de México se prefieren las variedades blancas, pero también se consumen las moradas y amarillas. Las blancas y moradas se encuentran comúnmente en los mercados y tianguis, y en el caso de las moradas sólo en cierta temporada llegan a los supermercados, a diferencia de las variedades amarillas y blancas que se comercializan a mayor escala y por lo general están a la venta todo el año. Estados como Puebla han popularizado sus camotes cristalizados; sin embargo, la producción de camote en este estado es menor de 500 toneladas anuales. En el caso de Colima y Jalisco el camote en piloncillo o en almíbar es un alimento básico

de desayuno que se acompaña con leche. No obstante que el camote es una especie de gran importancia cultural en México, el país no figura a nivel internacional entre los principales productores.

En general, los camotes se emplean como comestibles. Existen muy pocos reportes en los que se les atribuyen propiedades medicinales. Es el caso del camote amarillo que se menciona útil para el tratamiento de algunas enfermedades causadas por deficiencias nutrimentales como la pelagra y el escorbuto debido a la gran cantidad de vitaminas y de carotenos que contiene. De acuerdo a Lorenz y Matos, las hojas y raíces son efectivas para el tratamiento de leucemia, anemia, hipertensión, diabetes y hemorragias. En la medicina casera, según Roig y Mesa, el cocimiento de los bejucos se considera como galactagogo, es decir, sirve para aumentar la leche de las mujeres que están criando. Se han descrito las propiedades antitumorales a partir de decocciones de las hojas, que se utilizan en forma de gárgaras para tratar tumores de la boca y la garganta.

¿Cuán nutritivo es?

El valor nutritivo del camote es mayor

en comparación con el de la papa, además de ser una fuente valiosa de fibra, antioxidantes y rica en vitaminas y minerales. El tipo “amarillo” —especialmente el de pulpa con un color similar al de la calabaza— tiene un contenido de beta-caroteno mayor que el de la zanahoria; bastan de tres a seis rebanadas de un camote para garantizar la cantidad de vitamina necesaria para el hombre cada día. Por esta razón, su uso como alimento-medicamento está indicado contra la deficiencia de vitamina A, reconocida por los síntomas de atraso en el crecimiento infantil, la piel áspera, la ceguera nocturna y la úlcera de córnea que puede provocar la pérdida total de la visión. Estos malestares se observan con frecuencia entre la población infantil de las zonas marginales y de mayor pobreza de los países del tercer mundo. Su valor nutricional por cada 100 g de tubérculo comprende en mayor proporción agua 74%, fibra 1.2%, lípidos 0.2%, proteínas 1.2%, grasas 0.6 g, carbohidratos 21.5 g, azúcar 9.7 g, almidones 11.8 g, sodio 41 mg, potasio 385 mg, fósforo 55 mg, calcio 22 mg, hierro 1 mg; también magnesio cobre, zinc y cloro. Asimismo, el camote contiene vitamina C 25 mg; vitamina A 667 UI; vitamina B1 0.1 mg; vitamina B2 0.06 mg; vitamina B3 52 mg. Aunque se le ha dado mayor importancia al tubérculo como alimento, algunos autores han estudiado el valor nutricional del follaje y han encontrado que es muy parecido al del tubérculo. Por lo tanto, existen estrategias de investigación enfocadas en la búsqueda de procesos tecnológicos para la utilización completa de la planta.



El camote crudo puede producir flatulencia, diarreas e incluso una purgación drástica debido a su alto contenido de resinas glicosídicas (alrededor de 5 a 18%), similares a las responsables de la actividad purgante de las especies del género *Ipomoea* que forman parte del complejo medicinal de la raíz de jalapa (*Ipomoea purga* e *I. orizabensis*, entre otras).

Comentarios finales

Llama la atención el incremento de la producción del camote en climas templados, antes considerado un cultivo propio de climas cálidos y secos por ser una especie que se desarrolla muy bien en condiciones de altas temperaturas, con poco riego e insumos. Ello tal vez se deba principalmente a tres factores: la búsqueda constante de sembradíos más redituables, en términos económicos, que el maíz, debido al bajo precio que este último ha alcanzado en los últimos años; su laboreo bajo riego; y su cultivo en el ciclo de primavera verano, cuando las condiciones de bajas temperaturas no lo afectan.

Con este artículo queremos llamar la atención sobre la importancia que el camote representa para

nuestro país, no sólo histórica y culturalmente, sino también como un cultivo promisorio que ha acompañado a nuestras culturas a lo largo de su historia y les ha brindado sustento. Si hoy combinamos la sabiduría de los campesinos para su producción con la creatividad de los chefs, cocineras y cocineros mexicanos, lograremos darle un valor agregado que beneficie a toda la cadena productiva relacionada con esta valiosa especie.

Agradecimientos

A Karen Dakin por la confirmación del significado de la palabra náhuatl *camohtli*; a Jesús Humberto Rodríguez del INEGI por su apoyo en la búsqueda de los datos estadísticos y a Salvador Montes por la información sobre los antecedentes.

Para consultar la bibliografía de este artículo, escribir a los autores.

*Edelmira Linares y Robert Bye: Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.
mazari@biologia.unam.mx

**Daniel Rosa-Martínez y Rogelio Pereda-Miranda: Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El camote morado es considerado más dulce que otras variedades en la región del estado de Morelos.

Foto: © Edelmira Linares