

ETNOBOTÁNICA

ANA LUCRECIA DE MACVEAN
Y ELFRIEDE PÖLL

Herbario, Instituto de Investigaciones
Universidad del Valle de Guatemala
Guatemala

El botánico americano J. W. Harshberger definió por primera vez en 1896, el término “etnobotánica” como “el estudio de las plantas utilizadas por la gente primitiva” (Balick y Cox, 1996). Desde entonces, se han hecho muchos intentos de proporcionar una definición descriptiva (Bennet, 1997). En términos amplios, la etnobotánica es el estudio de la relación e interacciones entre plantas y el ser humano (Balick y Cox, 1996). Este campo de estudio analiza los resultados de manipulaciones ancestrales del material vegetal, junto con el contexto cultural en el cual se utilizan las plantas (Balick y Cox, 1996). Esto incluye la colaboración de disciplinas como ecología, química, antropología, economía y lingüística (Prance, 1991). Sin embargo, la cantidad de trabajo interdisciplinario hecho en la etnobotánica, necesita incrementarse en el futuro (Martin, 1995; Prance, 1991).

HISTORIA DE LOS USOS DE PLANTAS EN AMÉRICA TROPICAL

El uso de plantas por los indígenas americanos se remonta a más de 10,000 años (Hoyt, 1992; Porter, 1981). El hombre era mayormente un depredador de la fauna y un recolector de la flora circundante: granos para alimento, corteza para vestimenta y

posiblemente, hierbas para medicina. La primera siembra intencional de semillas fue probablemente la consecuencia lógica de una serie simple de acontecimientos (Raven *et al.*, 1992). La gente que recogía granos (malezas de rápido crecimiento) probablemente dispersaron algunos granos de manera accidental cerca de sus lugares de campamento o quizás, los sembraron intencionalmente y crearon una fuente de alimentos más segura (Raven *et al.*, 1992). La domesticación, la selección de material parental e irrigación, jugaron un papel importante en el desarrollo de agricultura (Smith, 1967), que de cualquier forma implica favorecer plantas útiles por encima de las no útiles, en una cultura particular. Desde el momento en que fue concebida la agricultura, el hombre inició cambios importantes en su relación con las plantas y participó en la etnobotánica.

ALIMENTOS

La región que hoy conocemos como Mesamérica (que incluye el centro y sur de México, Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras y el norte de Nicaragua), ha sido la fuente de recursos genéticos en la agricultura moderna para muchas frutas y hortalizas (Hoyt, 1992). Se han encontrado semillas

de muchas especies de calabacines y calabazas de 6,000 años antes de nuestra era, en antiguos poblados de Mesoamérica. Estas semillas bien conservadas proveen en cierta medida la historia de la agricultura y el desarrollo de las culturas en el Nuevo Mundo (Cutler y Whitaker, 1967). Por ejemplo, se ha mostrado que semillas de *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae) se consumían con azúcar obtenida por la acción de una enzima. Este alimento, llamado “pepitoria” todavía es consumido por los nativos de México y Guatemala, con la única diferencia de que ahora el azúcar se obtiene de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), una planta bien conocida y que fue introducida de Nueva Guinea (Davidse *et al.*, 1994), por los colonizadores españoles.

Otra planta importante de origen americano es el maíz (*Zea mays*, Poaceae), una de las plantas más productivas del mundo, que constituye un gran porcentaje de la producción mundial de alimentos. Este cereal fue sembrado en México desde el año 3,000 antes de nuestra era, aunque se han encontrado en Puebla, México, formas ancestrales que se remontan a 5,000 años antes de nuestra era (Mangelsdorf *et al.*, 1967). El maíz formó la base agrícola de todas las principales civilizaciones del Nuevo Mundo: Mayas, Aztecas, Incas y Anasazi. Este cultivo también se utilizaba como una fuente principal de alimentos por todos los exploradores y conquistadores europeos que vinieron a América. Mangelsdorf y Reeves (1943) indican que sin maíz la colonización no hubiera tenido éxito. Fue y todavía es cultivado en asociación con frijoles y calabazas. Los métodos de preparación de alimentos hechos de maíz varían, pero todavía se encuentran tortillas hechas a mano (pastelitos de maíz hechos con granos tratados con cal) y piedra para moler (metates), como aquellas utilizadas por los antiguos Mayas (Sahagún, 1582). Una bebida caliente llamada atole se hace de granos machacados de maíz y probablemente también, tiene un origen precolombino. El maíz no era solamente un cultivo alimenticio importante sino que también tenía una importancia religiosa; como dice la biblia maya (Popol Vuh), los humanos se formaron de harina de maíz, y el maíz era representado también por muchos dioses como Centlotl (Saenz, 1988).

Como muchos autores han indicado, el cacao (*Theobroma cacao*, Sterculiaceae) es la contribución de América para el mundo, como una bebida estimulante importante (Coe y Coe, 1996; Thompson, 1956; Young, 1994). El origen del árbol de cacao todavía se debate. Mientras que algunos consideran que es de la Amazonia (Smith *et al.*, 1992; Young, 1994), otros han declarado que es probablemente de origen mesoamericano (Coe y Coe, 1996). En todo caso, este “alimento de los dioses” (de *Theobroma*,

el nombre que Linneo dio a esta especie), fue domesticado en Centroamérica y fue una planta valiosa utilizada como alimento y como moneda, al igual que un símbolo religioso para los Olmecas y Mayas. Un registro de un fósil de un lugar olmeca en San Lorenzo, México, fecha su uso a 1,000 años antes de nuestra era, mientras que el Códice de Dresden tiene figuras representando ofrendas del fruto del cacao celebrando un año nuevo (Coe y Coe, 1996). Los Aztecas de México y los Mayas del norte de Centroamérica, preparaban una bebida de chocolate moliendo los granos de cacao con granos de maíz, y luego agregando agua hirviendo con chile picante. En los años de la década de 1920, Wilson Popenoe indicó que ésta bebida tradicional todavía se servía en San Cristóbal Verapaz, Guatemala (Smith *et al.*, 1992). El cacao no fue bien recibido al principio en Europa después de la conquista, pero conforme las especias tradicionales eran reemplazadas por el azúcar, su popularidad aumentó dramáticamente. Varias técnicas se han desarrollado para crear licor de chocolate, cocoa y chocolate como lo conocemos en la actualidad. Una de las más famosas es “*dutching*” (procedimiento holandés), que utiliza presión para extraer la grasa de los cotiledones, o “*nibs*” que da un cacao más oscuro, de sabor más suave y cocoa más soluble. Aproximadamente el 90% de todo el cacao que se utiliza actualmente es sometido al procedimiento holandés (Simpson y Conner-Ogorzaly, 1986).

MEDICINAS

Mucho antes de que los europeos vinieran a América, los nativos americanos incluyendo los Mayas, Aztecas e Incas, tenían un conocimiento bien desarrollado de plantas, especialmente aquéllas utilizadas para medicinas. El Manuscrito Badiano (Emmart, 1940), escrito por Martín de la Cruz en 1552, incluye más de 200 especies de plantas utilizadas por los Aztecas como medicinas. Muchas de esas plantas todavía se utilizan hoy en toda América, y algunas hasta se han naturalizado en la mayoría de las zonas tropicales. Tal es el caso de *Psidium guajava*, miembro de la familia mirtáceas (Myrtaceae) y conocido mayormente como guayabo. Este árbol es muy apreciado por sus frutos agrídulces que se utilizan para hacer jalea espesa o pasta para postres, pero los Aztecas y los Mayas hace tiempo preparaban un cocimiento de hojas y corteza del guayabo, para tratar problemas gastrointestinales como la diarrea (Emmart, 1940). Hoy se conoce el guayabo en todos los países mesoamericanos y del caribe, como una planta medicinal (Gupta, 1995).

“Muchas culturas autóctonas americanas vivieron, y todavía viven, en zonas tropicales que son ricas no

solamente en diversidad de plantas sino también de fauna (Groombridge, 1992), y se encuentran amenazadas por la presencia de una variedad de animales peligrosos tales como serpientes venenosas. Manuscritos antiguos e información etnobotánica actual, revelan que el uso de *Dorstenia contrajerva*, de la familia Moraceae fue y continúa siendo popular entre las poblaciones tropicales (MacVean, 1995; Emmart, 1940), como un antídoto para mordeduras de serpiente. La malaria, una enfermedad causada por un mosquito que transmite el protozooario *Plasmodium* spp., es otro ejemplo. Al principio de los años 1,600, durante la conquista del imperio Inca, muchos soldados españoles padecieron fiebres horribles y los Jesuitas aprendieron de los Incas, que la corteza amarga de un árbol nativo se daba como bebida para tratar fiebres. Desde entonces, el mundo ha estado en deuda con los Incas que utilizaban el alcaloide, quinina, obtenida de *Cinchona* spp. En la actualidad existen medicinas sintéticas antimalarias como Fansidar (sulfadoxina pirimetadina) y Aralen (cloroquinina), que reemplazan la necesidad de quinina. La *Cinchona* spp., todavía es importante en el tratamiento de arritmias del corazón (Balick y Cox, 1996)."

OTROS USOS

Narcóticos

Las hojas de coca del arbusto sudamericano *Erythroxylum coca* (Erythroxylaceae) son valoradas por la gente de la región de los Andes, como una fuente de alcaloides estimulantes. Desde la conquista española hasta la actualidad, las hojas se han recolectado, luego secado para fermentación y masticadas con cal, un agente que ayuda a la absorción de alcaloides (Simpson y Conner-Ogorzaly, 1986). Estas se usan para mantener los niveles de azúcar en la sangre y la agudeza, para ayudar a los viajeros a adaptarse a la alta altitud y para reducir los dolores por el hambre. La coca también se domesticó en tiempos precolombinos. Descubrimientos arqueológicos muestran utensilios y bolsas de coca que tienen más de 3,000 años de edad (Furst, 1972). Los conquistadores españoles trataron de prohibir el uso de coca hasta que se dieron cuenta que los indios esclavos trabajaban más asiduamente, si se les permitía masticarla. Esta planta fue llevada a Europa y adquirió renombre con el vino de Angelo Mariani, que contenía extractos de las hojas. La Compañía de Coca Cola al principio utilizaba *Erythroxylum coca* y *Cola nitida* (Sterculiaceae) para hacer su bebida rica en cafeína y estimulante, mientras que hoy las hojas de coca, a las cuales se les extrae la cocaína, se utiliza para dar sabor al almíbar del cual se hace esta bebida (Balick

y Cox, 1996; Plowman, 1984; Simpson y Conner-Ogorzaly, 1986). Debido a la violencia incitada por la cocaína, se estableció la Ley de Narcóticos Harrison en los años 1900, en la cual fue declarada esta droga como ilegal. Sin embargo, el abuso de cocaína ha aumentado al punto que su uso legal en la medicina se ha vuelto complicado (Balick y Cox, 1996).

Materiales

Puesto que el material vegetal no se preserva bien en condiciones húmedas y tropicales, solamente se puede especular que los pueblos antiguos utilizaban plantas como resguardo. Los descendientes de los Mayas, por ejemplo, utilizan palmas como una fuente de material para construcción (Balick y Cox, 1996). Al visitar la Península del Yucatán, México, o El Petén, Guatemala, el viajero puede ver que la mayoría de las casas pequeñas todavía están construidas con postes hechos de diversas especies de árboles nativos. Estos postes se enlazan con enredaderas fuertes (la mayoría de ellas de las bignoniaceae). El techo es usualmente cubierto con palmas como *Sabal* spp. que actualmente sufre de una fuerte presión por su cosecha como recurso para techado (Caballero, 1994), no solamente para viviendas pequeñas de aldeas, sino también para hoteles y chalets.

LA CONSERVACIÓN Y EL ROL DE LA POBLACIÓN NATIVA

Los ejemplos mencionados con anterioridad demuestran la riqueza del conocimiento tradicional sobre plantas. Este conocimiento, heredado a través de muchas generaciones, todavía puede ser recogido en muchas regiones, especialmente por toda Mesoamérica y Sudamérica, pero la necesidad de documentarlo antes de que desaparezca es urgente. Conforme disminuye la diversidad biológica, también disminuye la herencia cultural de grupos nativos, donde los ancianos son las personas con mayor conocimiento sobre los usos de las plantas (MacVean, 1995). Encontrar nuevas alternativas no maderables y alentar las prácticas de agrosilvicultura para disminuir la presión en la agricultura tradicional es crítico, para desarrollar esfuerzos de conservación neotropicales (Martin, 1995), los cuales son esenciales si la gente va a continuar dependiendo del bosque para su sustento.

Por ejemplo, en Belice, los médicos tradicionales proporcionan hasta un 75 por ciento de las necesidades primarias del cuidado de la salud de la gente campesina (Balick y Mendelsohn, 1991). Dando un ejemplo para conservación a través de alternativas no maderables, la Asociación de

Curanderos Tradicionales de Belice estableció una reserva para plantas medicinales, ubicada en la región Yalbak. Los curanderos de la localidad recolectan plantas medicinales de la reserva, mientras que los científicos llevan a cabo sus inventarios ecológicos y sus estudios de regeneración de plantas después de la cosecha. Para evitar la destrucción del hábitat y sobreaprovechamiento para el abastecimiento de plantas medicinales, la fundación Investigación Tropical IxChel ha comenzado un programa para desarrollar viveros hortícolas (Arvigo y Balick, 1995; Balick y Cox, 1996).

ETNOBOTÁNICA CUANTITATIVA

Históricamente, los bosques tropicales han sido muy fructíferos como fuentes de madera, cuya cosecha era una manera rápida y simple de obtener dinero. Los residuos del bosque se quemaban. En la actualidad, otra forma de destrucción de los bosques es talar y quemar, como consecuencia de la presión demográfica y la conversión de terrenos forestales a cultivos anuales. Sin embargo, los etnobotánicos han señalado que hay otras alternativas viables y benéficas al aprovechamiento maderable. Un equipo interdisciplinario de los Jardines Botánicos de Nueva York, dirigido por Charles Peters realizó un inventario de un terreno de 1 ha de plantas útiles, y calculó el valor presente de cosechar frutos y látex en \$6,330 (Peters *et al.*, 1989). El cultivo de árboles en países como Brasil dio rendimientos de \$3,184/ha, mientras que el cultivo de pasto para ganado dio un valor actual neto de \$2,960/ha. El rendimiento de productos no maderables es más alto y proporciona un método para integrar el uso y la conservación de bosques sudamericanos. El botánico Brian Boom ha realizado cuantificaciones etnobotánicas similares con los indios Chacobos en Bolivia, y encontró que el 82% de las especies en una hectárea (75 de 91) eran útiles (Boom, 1989; Prance, 1991). Para sugerir el uso sostenible de los bosques tropicales, se necesita una etnobotánica cuantitativa y estudios de densidad que incluyen tasas de regeneración. A la fecha existen pocos estudios de este tipo para los neotrópicos (Balée, 1987; Balick y Mendelsohn, 1991; Boom, 1989; Di Stefano y Morales, 1993; MacVean, 1995; Peters *et al.*, 1989; Phillips *et al.*, 1994; Phillips y Gentry, 1993).

PLANTAS DEL FUTURO

Plantas para Alimentos

De los varios miles de especies de plantas que se sabe son comestibles, sólo cerca de 150 se han vuelto lo suficientemente importantes como parte de la agricultura moderna y comercio internacional

(Plotkin, 1988). Los alimentos usados por los indígenas desde tiempos precolombinos son en su mayoría desconocidos, menospreciados y subutilizados, lo que ilustra cómo países en vías de desarrollo son ricos biológica y culturalmente, pero son pobres en recursos económicos. Los problemas tales como la sobrepoblación y desnutrición están difundidos por todas partes. Sin embargo, combinando esfuerzos de investigación etnobotánica, nutricional y bioquímica, los científicos han encontrado que el estado nutricional de la gente campesina de bajos recursos económicos, puede mejorarse con plantas nativas. Tal es el caso del amaranto y una variedad de hortalizas.

Amaranto

El amaranto (*Amaranthus* spp., Amaranthaceae) fue un cereal muy importante durante tiempos precolombinos. Su disminución puede atribuirse en parte al hecho de que los primeros españoles prohibieron su uso, porque los Mayas y Aztecas lo usaban en celebraciones religiosas, y como alimento (Balick y Cox, 1996; Simpson y Conner-Ogorzaly, 1986). A pesar de haber estado prohibido, el amaranto prosperó debido a su robustez y fácil cultivo. Los indígenas dependían alimentariamente de esta planta, principalmente porque era un grano con un alto contenido de lisina (Plotkin, 1988). El grano de la especie de amaranto centroamericana no son granos verdaderos, aunque el su fruto, sabor y procedimiento para cocinarlo son similares a los de los granos verdaderos. Esta bella planta todavía es utilizada por pobladores indígenas de las regiones montañosas de México y Guatemala. El amaranto tiene muchas características que lo hacen atractivo como cultivo para países en vías de desarrollo: es una planta que puede florecer en ambientes áridos, puede ser cosechado fácilmente y tiene un alto contenido proteico. Los trabajos de Ricardo Bressani, editor del Boletín de Noticias Amaranto (Universidad del Valle de Guatemala), muestran que la pasta de amaranto, por ejemplo, tiene un valor proteico 30% más alto que la pasta regular. La calidad de la proteína de amaranto es más alta que la de cualquier otro grano de cereal que se usa comúnmente en la dieta humana (Bressani, 1997) (ver cuadro 1). Actualmente se vende el amaranto en los Estados Unidos como un cereal para el desayuno y también se vende en tiendas de comida naturista (Plotkin, 1988).

Hortalizas

Hortalizas como chipilín (*Crotalaria longirostrata*), macuy (*Solanum americanum*) y chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) son subutilizadas en toda Mesoamérica. Estas plantas nativas necesitan atención especial,

dado que son alternativas altamente nutricionales, a las hortalizas convencionales en la dieta humana (cuadro 2). Tienen un alto contenido proteico, vitaminas B2 y C. También son de rápido crecimiento y están bien adaptadas a una amplia escala de altitudes. Ambas, tanto el chipilín como el macuy, pueden establecerse de semillas, aunque la chaya brota muy fácilmente de estacas. Parece

contradictorio e irónico que plantas como la lechuga y la espinaca, ambas con contenidos alimenticios mucho más bajos, han sido comercializadas en todo el mundo, mientras que casi nadie ha oído de la más nutritiva y sabrosa chaya (Molina-Cruz *et al.*, 1997) (cuadro 2).

Cuadro 1. Calidad proteica del amaranto y otros granos de cereales comunes

Grano	Calidad de proteína % de Caseína	Referencia
<i>Amaranthus caudatus</i>		
Crudo	74.8*	Pedersen <i>et al.</i> , 1987
Reventado	74.4*	
Secado en tambor	89.1	Bressani <i>et al.</i> , 1987
<i>A. cruentus</i>		
Secado en tambor	86.1	Bressani <i>et al.</i> , 1987
<i>A. hypochondriacus</i>		
Secado en tambor	85.0	Bressani <i>et al.</i> , 1987
Maíz, cocido con cal	45.0	Bressani y Marengo 1963
Grano de alta proteína		
Crudo	72.6	Bressani <i>et al.</i> , 1990
Cocido con cal	82.6	Bressani <i>et al.</i> , 1990
Sorgo, crudo	30.6**	
Arroz	60.0	Howe <i>et al.</i> , 1965
Harina de trigo	26.0	Howe <i>et al.</i> , 1965
Avena	73.6	Howe <i>et al.</i> , 1965
Centeno	52.0	Howe <i>et al.</i> , 1965

*Utilización neta de proteína

**Relación valor nutritivo

Fuente: Bressani 1997, información inédita

Cuadro 2. Composición por 100 g de hojas frescas comestibles en mesoamérica

	Proteína (g)	CHO* (g)	Fibra (g)	Calcio (mg)	P (mg)	Hierro (mg)	Vit A** (mg)	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mg)	Niacina (mg)	Vit C (mg)	Energía kcal
Chaya <i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	5.2	10.7	2.4	244	71	2.2	2.5	0.2	0.4	1.6	350	64
Bledo <i>Amaranthus sp.</i>	3.7	7.4	1.5	313	74	5.6	1.6	0.05	0.24	1.2	65	42
Chipilín <i>Crotalaria longirostrata</i>	7.0	9	2	287	72	4.7	3	0.33	0.49	2	100	56
Macuy <i>Solanum americanum</i>	5.0	7	1.4	199	60	9.9	0.2	0.18	0.35	1	61	45
Calabaza <i>Cucurbita sp.</i>	4.2	3.4	1.5	127	96	5.8	0.8	0.14	0.17	1.8	58	26
Espinaca <i>Spinacea oleracea</i>	2.8	5	0.7	60	30	3.2	1.2	0.06	0.17	0.6	46	30
Lechuga <i>Lactuca sativa</i>	1.0	3	0.5	16	23	0.4	--	0.05	0.03	0.3	7	13

*Carbohidratos; ** actividad de vitamina A

Fuente: Molina-Cruz [y otros] 1997

Plantas para Fibra

Las plantas para fibra tienen el segundo lugar después de plantas alimenticias en cuanto a su utilidad para el ser humano (Plotkin, 1988). La gente de los trópicos todavía utilizan fibras de plantas para sus viviendas, hamacas, redes, canastas y muebles (Balick y Cox, 1996; MacVean, 1995; Plotkin, 1988). Especies de plantas americanas promisorias incluyen palmas como *Desmoncus* spp. (Arecaceae), el ratán del Nuevo Mundo. Muchos nativos, incluyendo los Maya Itzá y los campesinos peruanos, han comenzado a utilizar esta palma trepadora, llamada bayal en Guatemala, para hacer productos artesanales que incluyen muebles y canastas. El tallo de esta palma se limpia (se descorteza), se deja secar y luego se moldea en bellos trabajos manuales (MacVean, 1995).

Los etnobotánicos deberán enfrentar muchos retos en el futuro, especialmente debido a la pérdida biológica y cultural. Hay una necesidad urgente de documentar minuciosamente, analizar y utilizar sustentablemente nuestra biodiversidad – involucrando a la población local, dándole sus respectivos créditos y derechos de propiedad intelectual sobre los descubrimientos que resulten de la información proporcionada. Las culturas nativas, aceptando la libre asociación con las sociedades modernas, son capaces de dirigir su propio futuro, ayudándonos a continuar descubriendo los dones de las relaciones entre plantas y el hombre.

RECONOCIMIENTOS

Estamos agradecidos con Charles MacVean (Universidad del Valle de Guatemala) y Mireya Correa (Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales), quienes proporcionaron comentarios útiles en el borrador de este manuscrito. Agradecemos a Marion Popenoe de Hatch, Matilde Ivic de Monterroso y a la Biblioteca Shook (Universidad del Valle de Guatemala) por proporcionar literatura valiosa.