

# COMPORTAMIENTO DE PLANTAS NATIVAS COLOMBIANAS BAJO CULTIVO: SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DEL CHONTADURO

por

Víctor Manuel Patiño\*

## Resumen

Patiño, V.M. Comportamiento de plantas nativas colombianas bajo cultivo: situación actual del cultivo del Chontaduro. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 17 (65): 259-264, 1989. ISSN 0370-3908.

Se proporciona información sobre la domesticación de varias especies americanas y a manera de ejemplo se destaca el caso del Chontaduro, *Guilielma gasipaes*, y su incorporación al cultivo en escala comercial.

Una historia pormenorizada de más de 600 especies de plantas cultivadas antes de la llegada de los europeos en la América equinoccial *sensu strictu* y en la América intertropical *sensu lato*, hizo el autor entre los años 1963 a 1974 (Patiño, Plantas Cultivadas, Tomos I, II, III, VI). Ese número es similar al de las especies vegetales introducidas a América de otros continentes a partir del Descubrimiento (Ibíd, Tomo IV).

No todas las especies americanas mencionadas al principio fueron domesticadas simultáneamente. Hay unas asociadas con el hombre desde períodos muy antiguos, hasta el punto de que en el estado actual de nuestros conocimientos, es difícil rastrear sus ascendientes y su filogenia. En cambio, otras eran al parecer de domesticación o protocultivo más reciente, coexistiendo con las especies o formas silvestres de donde procedieron.

Por ejemplo, en el Perú, donde por condiciones climáticas se han preservado mejor los relictos arqueológicos, se ha podido determinar que las plantas de cultivo más antiguo fueron las Cucurbitáceas *Cucurbita moschata*, *C. maxima* y *C. ficifo-*

*lia* y la *Legenaria siceraria* o calabaza, así como el frijól de Lima *Phaseolus lunatus*, mientras que son posteriores en el proceso de domesticación la *Cavanalia ensiformis*, el ají *Capsium* spp., el algodón *Gossypium barbadense*, la achira *Canna edulis*, la lucuma *Pouteria lucuma* y la ciruela de fraile *Bunchosia armeniaca*. Más tardíos son el maíz, el frijól común y otras plantas (Towle, The Ethnobotany of precolumbian Perú, 1961).

La yuca aparece en Venezuela en períodos antiguos y luego en la Costa Atlántica de Colombia en la época de los horticultores tempranos (Reichel-Dolmatoff, Colombia, 1965), o sea mucho antes de la era cristiana.

Durante los tres siglos largos de dominación española en América, sólo la yerba mate *Ilex paraguariensis* fue incorporada al cultivo, mediante la agencia de los misioneros jesuitas que se dice idearon la propagación del árbol haciendo tragar la semilla a los indígenas reducidos, para que germinara mejor; y así mismo, en Centro América se empezó a cultivar en forma industrial la especie americana de añil, *Indigofera suffruticosa*, que antes los indígenas usaban en forma extractiva o protocultivada desde la época prehispánica (Dressler, 1953, The precolombian cultivated plants of México).

\* Apartado aéreo 2154 Cali, Colombia.

De las plantas americanas reseñadas, poco más de un centenar de especies presentan simultáneamente la condición de espontáneas y domesticadas, lo que indicaría que su manejo por el hombre no era muy antiguo a la llegada de los europeos. Más adelante se presentarán ejemplos.

De la capacidad de los amerindios como domesticadores son pruebas suficientes las plantas que nos han legado, algunas con un grado de selección tan alto, que hay variedades y tipos para cada enclave, para cada condición climática y para satisfacer necesidades diversas. El proceso seguido se ha revisado en otra obra (Patiño: Historia de la botánica y de las ciencias afines en Colombia, 1985). Si no domesticó más especies, se debió a factores culturales, y no a incompetencia tecnológica. Los procedimientos han sido continuados por la población que sucedió a los indígenas en el ecúmene, o por ellos mismos en los pocos relictos étnicos que quedan.

De las plantas silvestres —contrariamente a lo que pudiera pensarse— son algunas de las que se pueden multiplicar más fácilmente por vía vegetativa, las que se quedaron sin domesticar o lo han sido tardíamente, porque no existía una necesidad premiosa del indígena para haberlo hecho antes. Así ocurre con las forrajeras, puesto que el amerindio no criaba animales herbívoros con excepción de los auchénidos en los Andes al sur del Ecuador, alimentados con los pastos naturales. De las especies herbáceas que se pueden propagar sin mucho esfuerzo, algunas sí de cultivo prehispánico, se presentarán varios ejemplos:

- Gramíneas: *Axonopus scoparius*, *A. micay*  
*Ixophorus unisetus*  
*Paspalum notatum*  
*Tripsacum laxum*  
*Bambusa guadua*  
*Gynerium sagittatum*
- Cyclantháceas: *Carludovica palmata*
- Aráceas: *Monstera deliciosa*  
*Spathyphyllum* spp.  
*Philodendron* spp.  
*Diffenbachia*  
*Caladium* (+)  
*Xanthosoma* spp.
- Bromeliáceas: *Ananas comosus*  
*Bromelia nidus-puellae*  
*Guzmania* spp.
- Commelináceas: *Rhoeo spathacea*  
*Setcreasea*  
*Tradescantia* spp.  
*Zebrina* spp.  
*Dichorisandra thyrsiflora*

- Liliáceas: *Smilax* spp.  
*Yucca* spp.
- Agaváceas: *Amaryllus* spp. (*Hippeastrum*).  
*Zephyranthes* spp.  
*Crinum* spp.  
*Eucharis grandiflora*  
*Polyanthes tuberosa*  
*Agave* spp.  
*Fourcraea* spp.  
*Bomarea* spp.
- Dioscoreáceas: *Dioscorea trifida*
- Iridáceas: *Tigridia* spp.
- Musáceas: *Heliconia* spp.
- Zingiberáceas: *Costus* spp.  
*Renealmia* spp.
- Cannáceas: *Canna* spp.
- Marantáceas: *Marantha arundinacea*  
*Calathea* spp.  
*Chtenanthe lutea*  
*Ishnosiphon aruma*
- Orchidáceas: Muchas.

La lista se puede aumentar con dicotiledóneas que son fáciles de propagar por estaca, como un sin número de ornamentales.

Más difícil y lenta es la propagación por semilla; pero también ha sido intentada para una serie de plantas que, encontrándose en estado silvestre, por una u otra razón ciertos grupos humanos de áreas geográficas restringidas han preferido someter a domesticación.

Entre las monocotiledóneas, las más notables son algunas palmas. Varias de ellas tienen un proceso de domesticación prehispánico, como ocurre con el chontaduro *Bactris gasipaes*; pero otras han sido o están siendo propagadas artificialmente en tiempos relativamente recientes, por ciertas comunidades indígenas. Tal ocurre con *Astrocaryum tucuma* para la fibra foliar en el Putumayo, el Caquetá y en general en los altos afluentes del Amazonas y el Rionegro; con la *Maximiliana regia* o cocurito en la Orinoquia, por el fruto, y con *Chamaedorea tepejilote* y *C. wendlandiana* en Centro América, por la inflorescencia o espádice consumido como hortaliza. Desde luego también varias ornamentales: *Syagrus sancona*, en pueblos del Valle del Cauca; *S. chiragua* en Santander; *Parajubaea cocoides* en Nariño; y en algunas regiones del clima medio, ejemplares aislados de *Euterpes* y *Geonomas*. Una especie de amplia dispersión geográfica en América en condiciones naturales, la *Sabal mauritaeformis*, se somete a cultivo para material de construcción en Tunchín, Molinas y otras localidades de Córdoba y Sucre. En cuanto a *Ceroxylon*, en algunos sitios de clima frío se han propagado artificialmente, ejemplo las sembradas a principios del presente siglo en

(+) Algunas de este género las cultivaban en la parte oriental de Sur América, Venezuela y Guayanas, como plantas fetiches.

el parque del Centenario de Bogotá, mientras el género con sus seis o siete especies sigue viviendo en varias regiones andinas en estado espontáneo. *Aiphanes caryotaefolia* de probable cultivo prehispánico en el Quindío, se sigue sembrando como ornamental y frutal en varias partes.

El fenómeno de la coexistencia de especies que tienen representantes silvestres y cultivados es bastante frecuente, y las formas cultivadas evidentemente lo fueron por algún carácter utilitario. Plantas productoras de pigmentos usados por los pueblos indígenas para pintura corporal, se encuentran en ese caso. Del achiote se distingue en regiones como el Magdalena el tipo cultivado, de la llamada "bija" que es espontánea. La jagua, genipapo o caruto (*Genipa americana*, *G. caruto*), se sigue sembrando por los chocoes y otras comunidades indígenas, y en los Estados orientales del Brasil (Bahía, Alagoas y Sergipe) por el fruto para la bebida llamada genipapada; pero también se halla en estado espontáneo dondequiera.

Hay géneros de frutales con varias especies, de las cuales sólo una o pocas han sido sometidas a cultivo. Detrás de esto hay siempre el interés de algún grupo humano. Tal ocurre con *Pouroma* de las Moráceas, con una cincuenta de especies pero sólo *P. cecropiaefolia* o uva caimaroná o camuirro, es sativa.

De las más de 100 especies de la Malpighiaceae *Byrsonima*, sólo *B. crassifolia* de amplia dispersión geográfica, desde México hasta el Paraguay, se cultiva o protege, en la parte occidental de Panamá y en otros países de Centro América, para utilizar el fruto que tiene mucha demanda.

Así mismo, ocurre con *Theobroma*. En la época prehispánica sólo estaban domesticados y eran cultivados *T. cacao* en Mesoamérica y *T. bicolor* y *T. angustifolia* en localidades más reducidas, como varias partes de Guatemala. En Sur América, la domesticación de *T. grandiflorum* no parece ser muy antigua; de todos modos, se halla todavía silvestre en varios afluentes meridionales del Amazonas. Las formas domesticadas tienen fruto más grande con tendencia a la partenocarpia. O sea 4 especies cultivadas sobre 22.

El género *Inga* de Leguminosas Mimosáceas, con más de 250 especies ampliamente distribuidas en la zona intertropical, sólo presenta cultivadas con cierta regularidad, aunque algunas en forma incipiente desde mediados del siglo XIX, menos de 20 especies, escasamente un 10%. En la región andina, son conocidas casi siempre como árboles de sombrío de cafetales, y subsidiariamente utilizadas como frutas. En Centro América, donde se acostumbra también comer las semillas cocidas, fuera del arilo, se siembran *I. jinicuil*, *I. paterno* y otras especies, entre ellas una ornamental, relativamente común en las calles de la ciudad de Guatemala. En los Andes ecuatoriales se siembran *I. spectabilis* o

guamo macheto, *I. nobilis* o cansamuelas, *I. marginata* o churimo, *I. heteroptera* o cajeto, *I. spuria* o de bejuco, *I. edulis*, rabo de mono etc. En el Perú es preferido *I. feuillei* o paca. En el Brasil se cultivan de preferencia *I. cinnamomea* (Ingá-assú), *I. edulis*, la más conocida y apreciada e *I. macrophylla* (Ingá-peua) del Rionegro. Otras dos especies de identidad taxonómica dudosa, se cultivan en Bolivia (Cárdenas, Manual de plantas económicas de Bolivia, 1969).

En cuanto al género *Erythroxylum*, también con más de dos centenares de especies, sólo tiene cultivadas de antiguo *E. coca* y *E. novogranatense*, con pocas variedades.

El género *Gustavia* de las Lecythidáceas se halla en el mismo caso. De las 41 especies descritas, que van de Costa Rica a Bolivia (Prance y Mori, Lecythidaceae, Part I, 1979), *G. speciosa* o chupa es cultivada desde la época prehispánica en Mariquita y región vecina, mientras que espontánea se halla en varias partes de la Cordillera Central. Lo mismo ocurre con *G. superba*, que siendo nativa en la Costa Atlántica al occidente del Magdalena y en el Istmo de Panamá, sólo se encuentra domesticada en la costa colombiana del Pacífico y del Chocó, bajo el nombre de "pacó". Las otras especies de este género son silvestres.

*Persea americana*, ocurre en forma espontánea sólo en Centro América y México y es simultáneamente cultivado en varias partes. *P. schiediana* es semicultivado en algunos lugares de Centro América, pero en estado espontáneo llega hasta Colombia. Dos especies cultivadas de un total de 81 (Kopp, 1966).

Entre las Sapotáceas hay varios casos de coexistencia de especies en estado silvestre y bajo cultivo. Así ocurre con la lúcuma, *Pouteria lucuma* (*Lucuma bifera* Mol.), que es cultivada en Ecuador y Perú y espontánea en la Cordillera Occidental colombiana, aunque en algunas localidades de Nariño (Samaniño), la siembran, no por el fruto, sino por la flor, que creen es apropiada en infusión que se da a los niños de escuela, "para avivarles el entendimiento" (observación personal).

De las aproximadamente 400 especies de *Pasiflora*, solamente un 0.5% se hallan bajo cultivo intenso (*P. ligularis*, *P. edulis*, *P. antioquiensis*, *P. quadrangularis*, *P. mollissima*, *P. laurifolia*, *P. maliformis*, *P. alata* y *P. macrocarpa*), más otras pocas como ornamentales y para perfumería.

La dinámica de la domesticación cobró ímpetu desde mediados del siglo XIX, especialmente en especies ornamentales, cuando en los países europeos se suscitó el interés por las plantas tropicales, y varios exploradores fueron enviados por sociedades hortícolas o jardines botánicos a coleccionar material. En estos casos el cultivo se hizo fuera de

América y después se reintrodujeron formas hortícolas mejoradas. Entre los muchos ejemplos que se pueden citar, baste el del *Anthurium andreanum* de la región de Barbacoas, que continúa siendo sacado de la selva por personas que viven a lo largo de la carretera Pasto-Tumaco, mientras que en invernaderos y umbráculos de otras partes del mundo se ha venido propagando en grande escala con métodos mejorados. Así ocurrió también con las *Bougainvillea*, espontánea todavía en la vertiente oriental de los Andes a partir del Ecuador hasta la Argentina. El interés se despertó a raíz del viaje de Humboldt en 1801 por la zona de Jaén de Bracamoros, cuenca del alto Maraño, donde son muy frecuentes estos arbustos.

Fuera de las ornamentales, merecen destacarse otros dos géneros americanos que empezaron a domesticarse y cultivarse a fines del mismo siglo XIX, esta vez en el Asia: la quina *Cinchona* spp. y el caucho *Hevea brasiliensis*. Cada uno de ellos representa un aporte de primer orden al bienestar de la humanidad.

Durante lo que va corrido del siglo presente, se sometieron parcialmente a cultivo cauchíferas como *Hancornia speciosa* y *Manihot glaziovii*, menos importantes desde luego que el *Hevea*. En los últimos decenios se han empezado a cultivar plantas forrajeras, como algunas de las gramíneas cuya lista se hizo antes, y las leguminosas *Stylosanthes*, *centrosema*, *Desmodium* y *Calopogonium*, estas últimas en proceso de selección y propagación artificial por el CIAT de Palmira,

Se ha sugerido (Budowski, Dubois) que esencias maderables como el caobo *Swietenia* y el guáimaro o *Brosimum*, prefieren sitios abiertos en vez de selva virgen y se suelen hallar en formaciones más o menos homogéneas, que corresponderían a antiguos sitios de viviendas humanas en el área circuncaribe. En el segundo de los casos citados se entiende que ello pudiera ocurrir, por ser los árboles de ese género productores de frutos y semillas comestibles.

Así mismo, varios frutales tienden a formar agrupaciones más o menos densas, lo que quizá pueda explicarse como relictos de antiguos asentamientos humanos abandonados. Esto se consagra en topónimos colectivos, de los cuales hay ejemplos en todos los países americanos del intertrópico. Para Colombia recuérdense sólo Madroñal (sitio en el alto Río Calima, donde ahora está la planta hidroeléctrica); Aguacatal, ríos tributarios del Cali y del Gualí; Piñal, muchos lugares; Guaimaral (cerca de Buga en el Valle y unas once localidades en los departamentos de Magdalena, Atlántico, Bolívar y Córdoba), para no hablar de Guayabal y Papayal.

Como conclusión de lo dicho anteriormente, se puede decir que el cultivo de plantas y su domesticación, se debe en forma primordial al interés de

personas o grupos étnicos, a veces en sectores periféricos del área de dispersión de las especies y no necesariamente en los focos primarios. Los factores ecológicos favorables, si no existen en la localidad, son remedados o duplicados artificialmente cuando se quiere propagar una especie, por necesidad o por capricho.

A continuación se destaca un ejemplo particular.

Esta intervención humana es evidente en la domesticación y cultivo del chontaduro. No se entrará a discutir sobre el género a que pertenece esta palma. Ultimamente parecen haberse formado dos tendencias entre quienes han empezado hace una década el estudio en serio de esta especie, la de quienes se apegan al concepto de *Bactris* y las que propugnan el de *Guilielma*. Está lejos de conocerse en realidad el estatus de especies de palmas bactridíneas americanas que tengan relación con el chontaduro. Hace falta una exploración sistemática en América para poder determinar con razonable seguridad la filogenia de esta especie frutal.

Si se admite que es *Bactris*, de las cerca de 200 especies reseñadas en América, sólo *gasipaes* estaba cultivada a la llegada de los españoles, desde Nicaragua hasta Bolivia. Apenas en nuestros días en un reducido sector de Bolívar y Atlántico, empieza a protegerse y manejarse la especie *B. guineensis*, uva de lata o corozo de lata, fruta común en el mercado de Cartagena en época de cosecha.

Si se parte de la base de que el género es *Guilielma*, de las 7 u 8 especies reseñadas, sólo *G. gasipaes* es cultivada. Formas afines son conocidas (aunque material botánico de todas es escaso, incompleto o ausente), o poblaciones espontáneas, en la costa atlántica centroamericana, desde el río Ulúa hasta el Río San Juan; en la provincia de Chiriquí en Panamá; en el Valle del Cauca (el "chínamoto" "*Guilielma chontaduro* de Triana, actualmente var. *chontaduro* de *B. gasipaes*); la "macana" (al parecer más de una especie conocida con ese nombre regional) de la Sierra Nevada de Santa Marta y regiones adyacentes, ya empezada a cultivar en el Jardín Botánico de la Universidad de Caracas; un tipo muy primitivo de cachipay en el medio Magdalena (Muzo, Mariquita); el "chontaduro de masato" de la provincia de Esmeraldas en el Ecuador; la "chonta" silvestre de los altos afluentes amazónicos en el mismo Ecuador y en el Perú (*G. ciliata*); la *G. insignis* "chonta, tembe o siriva" de Bolivia y la *G. microcarpa* "pupunha brava" del alto Purús en el Brasil.

Debe recordarse que el género *Bactris* (o *Guilielma*) es de palmas espinosas, difíciles de manipular. No obstante esto, el hombre americano que vivió en la parte ecuatorial de América domesticó la especie *gasipaes* y la cultivaba a veces en grandes extensiones, en varios lugares del Continente, desde

el alto Amazonas, los valles del Cauca y del Magdalena, costa del Pacífico de Colombia, Istmo de Panamá, Costa Rica y Nicaragua. Se usaron todas las partes de la planta, desde las raíces hasta las inflorescencias y desde luego los frutos. Sobre esto se ha producido abundante documentación histórica y etnográfica (Patiño, el cachipay o pijibay en la cultura de los indígenas de la América intertropical, 1958).

El objeto de la presente contribución es proponer la siguiente hipótesis sobre la domesticación del chontaduro, o sea, que el hombre primitivo en cuyo hábitat existían formas silvestres, las empezó a aprovechar y someter a manejo intencional, con el propósito inicial de utilizar el leño, y sólo en segundo término por el fruto y los demás productos.

Un carácter notable de *B. gasipaes* (*G. speciosa*) es la dureza del leño, que desde la época de la conquista había sido destacado por el naturalista Gonzalo Fernández de Oviedo, el primer cronista de las Indias, al referirse a las tribus del Istmo de Panamá, que hacían macanas y lanzas de esta madera: "Hay otras palmas altas y muy espinosas, las cuales son de la más excelente madera que puede ser, y es muy negra la madera y muy pesada y de lindo lustre, y no se tiene sobre agua esta madera que luego se va a lo hondo; hácese de ella muy buenas saetas y virotes, y cualesquiera astas de lanzas o picas, y digo picas porque en la costa del sur, delante de Esquegua y Urraca, traen los indios picas de aquestas palmas, muy hermosas y luengas; y donde pelean los indios con tiraderas, las hacen de esta madera, tan luengas como dardos, y aguzadas las puntas, con que tiran y pasan un hombre y una rodela; así mismo hacen macanas para pelear, y cualquiera asta o cosa que se haga de esta madera es muy hermosa, y para hacer címbalos o vihuelas o cualquier instrumento de música que se requiera madera, es muy gentil, proque, demás de ser muy durísima, es tan negra como un buen azabache" (Oviedo y Valdés, Sumario de la historia natural, 1526 (1947), I. 501). Este carácter fue comprobado experimentalmente por el naturalista inglés Russel Wallace, el rival de Darwin, durante uno de sus viajes amazónicos: "El leño de este árbol (*Guilielma*) cuando adulto y negro es tan extremadamente duro, que mella el filo de las hachas ordinarias. Cuando yo descendía el río Vaupés en abril de 1852, traía conmigo varios loros, cuya resistencia a toda y cualquiera coerción sobre su libertad me causó no pocas molestias. Su primera jaula era de bejuco, de modo que en un par de horas las aves se liberaron sin dificultad, Pensé que se podía emplear madera verde, pero fue roída en el mismo tiempo que el material anterior. Gruesas astillas de tablón fueron hechas añicos en una sola noche, de manera que tuve que ensayar el duro leño de la *pashiúba* (*Socratea exorrhiza* (Mart.) Wendl.). Este resistió un poco más, pero en menos de una semana de perseverante taladrar, los loros la despedazaron y escaparon de nuevo. Yo empezaba a desesperarme; no

podía procurarme hierro para varillas, y mi inventiva se había agotado, cuando uno de mis indios me recomendó probar la pupunha, asegurándome que aunque los picos de las aves fueran de hierro, no darían cuenta de ella. Dicho y hecho, de una palma cortada al efecto se confeccionaron varillas: así tuve la satisfacción de ver que los más reiterados esfuerzos de los loros fueron en este caso de poco efecto" (Wallace, *The palm trees of the Amazon*, 1853; Seemann, *Popular history of the palms*, 1856).

No se ha hecho un análisis físico-mecánico de esta madera, para tener mejores elementos de juicio.

Este enfoque en un principio puede parecer equivocado a quienes juzguen por el estado actual de las cosas. Los indígenas ecuatoriales no conocían el hierro, y sus armas eran de maderas duras. Aunque algunas tribus más adelantadas tuvieron hachas de tumbaga, de cobre y aun —aunque más escasas y sólo en los Andes— de bronce, servían más bien como ofrenda religiosa y de moneda, pero no como arma de guerra. En ese caso, un leño como el del chontaduro y otras palmas duras, representaba una ventaja, que debió haber despertado el interés del indígena, proque implicaba su supervivencia en medio de grupos hostiles, y esto debió conducir por sus pasos contados a la domesticación.

El fruto constituiría un aliciente secundario. Las formas primitivas o espontáneas del chontaduro, por lo general tienen fruto pequeño y de pulpa fibrosa y acre. No se utilizaría en principio para comerlo, sino bajo la forma de bebida fermentada, porque en ese caso la presencia de fibra no era inconveniente, pues el líquido podía colarse. En obras anteriores, el autor ha destacado la predilección del indígena americano por las bebidas y la gama de frutas y semillas empleadas para ese fin (Patiño, 1963, I, 39; 173-175; ———, *Historia de la Alimentación*, 1984, 62-76). El chontaduro figura de manera prominente en este aspecto. Tal ocurre en Esmeraldas en el Ecuador con el por eso llamado "chontaduro de masato", que poco se come como fruto, sino que es preferido (y de allí el nombre) para una bebida fermentada, que todavía se prepara (datos de 1973). Lo mismo ocurre hoy día entre varias tribus amazónicas con el chontaduro cultivado.

Si a eso se suma la otra cualidad del chontaduro, como la de producir un palmito agradable y tierno, y aún una almendra oleosa, no cabe duda de que existían las condiciones para que fuera objeto de domesticación.

El chontaduro empieza a adquirir la categoría de cultivo tropical importante. Habiendo sido durante varios siglos planta de huerto sembrada en lotes pequeños, en este momento comprende un área de quizá 2.500 hectáreas de plantaciones comerciales, de las cuales por lo menos 1.500 en sólo Costa

Rica, para el exclusivo objeto de promover el palmito, y cerca de otras 1.000 hectáreas en Bahía, Brasil con el mismo propósito. La tendencia es hacia la expansión.

Detrás de esta realidad está la labor de investigación que se viene adelantando simultáneamente en Costa Rica, Colombia y Brasil, para conocer mejor las características botánicas, biológicas y económicas del chontaduro. Este movimiento empezó desde los años 50-60 con sede en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, de Turrialba, mediante el interés de los investigadores Edilberto Camacho y Jorge León, y en la Universidad de Costa Rica, por Jorge Mora Urpí. En Colombia se inició en 1977, por gestiones del entonces director del Jardín Botánico del Valle y luego del INCIVA, con vinculación de la Secretaría de Agricultura de ese Departamento, la Facultad de Ciencias Agronómicas de Palmira y la Universidad del Valle, con el soporte financiero de COLCIENCIAS, entidades a las que en 1984 se sumó la Corporación Araracuara. En el Brasil la parte investigativa está centrada en el Instituto Nacional de Pesquisas de Amazonia INPA, de Manaus, donde han trabajado Charles Clement, David Arkoll y otros investigadores y los cultivos comerciales se han desarrollado en Bahía y Sao Paulo.

Una colección de material genético en toda América ha venido adelantándose desde 1979, y hay establecidos bancos de germoplasma en Guápiles, Costa Rica; Bajo Calima, Valle del Cauca, y de Manaus, Brasil, fuera de colecciones más pequeñas en Iquitos y Yurimaguas, del Perú. En la colección de material, tanto de formas cultivadas como de especies silvestres afines, han participado botánicos, agrónomos y biólogos de varios países. Se han hallado tipos distintos de chontaduro, unos de fruto oleaginoso (Muzo y oriente del Perú), amiláceo (Putumayo y Napo), palmas de estipe blando (Amazonas), tipos inermes (varias partes); en suma, gran variabilidad genética que permitirá adelantar las selecciones que se juzguen aconsejables.

Se ha avanzado considerablemente en el conocimiento de los mecanismos de la reproducción. Tanto en Costa Rica como en Colombia se ha comprobado que la polinización se efectúa por el vien-

to, por insectos y por gravedad; que hay una protoginia parcial, pues el período de fertilidad femenina se traslapa con la masculina y que las flores femeninas duran más de 24 horas en estado receptivo. Se ha podido inducir artificialmente la polinización, mediante técnicas similares a las usadas en la palma africana, con las modificaciones en el equipo (bolsas protectoras), indicadas por la forma diferente de la inflorescencia.

Se ha hecho un estudio anatómico del sistema radicular del chontaduro, para comprender el mecanismo de la formación y aborto de renuevos basales, cosa importante de saber en una palma cespitosa como ésta.

El cultivo de tejidos se ha empezado a ensayar con éxito en la Universidad de Costa Rica, utilizando métodos similares a los empleados con la palma africana y otras especies económicas de palmas (datilera, cocotero, etc.).

Estudios sobre el área foliar, con metodología similar a la usada en palma africana, adoptada con los cambios aconsejables, se están empezando a adelantar en el Brasil. Pruebas iniciales han permitido comprobar la correlación positiva entre área foliar y mejores rendimientos (Jorge Hugo Iriarte Martel-Charles R. Clement: Comparação da área foliar de três acessos de pupunha . . . oriundos de três populações distintas da Amazonia Occidental, 1984).

Una lista de descriptores se hizo para beneficio de los investigadores y colectores de material, y ha sido difundida por el CATIE, donde se elaboró durante una reunión de expertos.

Se hizo una encuesta en el territorio colombiano con el fin de delimitar las áreas aptas para este cultivo, resultando que la Costa del Pacífico y el Chocó, Putumayo-Caquetá y el Medio Magdalena (Muzo y municipios vecinos), presentan las condiciones más ventajosas.

Se adelantaron en las Universidades del Valle y Jorge Tadeo Lozano estudios para el aprovechamiento industrial del fruto, y análisis de su composición bromatológica.