

// EL PEJIBAYE (Guilielma gasipaes (B.K.) L. H. Bailey)

Edilberto Camacho V.*

El pejibaye, palma originaria de América, es una planta con un altísimo valor nutritivo que debería incorporarse en la dieta del campesino americano.

El pejibaye tuvo una enorme importancia en las culturas indígenas antiguas, tal como puede desprenderse de las numerosas referencias de los cronistas españoles del tiempo de la colonia, de la considerable cantidad de material folclórico, leyendas, versos, etc., así como de las festividades con que diversas tribus indígenas celebraban la maduración de los frutos. Algunas de esas tribus utilizaban la cosecha del pejibaye como base para contar el tiempo. En su estudio sobre "El Cachipay o Pijibay en las culturas de los indígenas de la América Tropical", Patiño (9) expresa que los datos coloniales referentes a esta planta son muy abundantes, y presenta una extensa lista de los cronistas que hacen referencia a ella.

Aunque con posterioridad a la época colonial española la importancia del pejibaye decayó notablemente, en los últimos años está siendo motivo de estudio de algunos investigadores de varios países y es de esperar que dentro de pocos años llegue a ocupar un lugar preponderante entre las especies americanas de alto valor nutritivo.

Aunque el pejibaye ha sido cultivado desde hace varios siglos por numerosas tribus indígenas de América del Sur y Central, no se ha podido determinar con exactitud su lugar de origen. Como probables áreas de origen se citan ciertas regiones de Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (4, 11, 12).

* Horticultor, Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales, Centro Tropical de Enseñanza e Investigación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

La distribución geográfica es muy extensa. La literatura consultada indica que el límite norte está en Honduras, y que la especie se extiende hasta Bolivia y Brasil, así como a ciertas islas de las Antillas, principalmente Trinidad. En América Central se encuentra con preferencia en la región atlántica, área a la que parece muy bien adaptado. Se han hecho intentos por introducir esta palma a otros países. Patiño vio un árbol de pejibaye en Tapachula, Méjico en 1955. En los "Jardines Fairchild" de Miami, hay unos pocos ejemplares, pero su desarrollo no es satisfactorio, posiblemente debido a que las condiciones ecológicas del lugar no son apropiadas.

Hace unos cinco años se sembraron algunas semillas en Hawaii* y en 1971 cosecharon los primeros frutos.

Durante los últimos tres o cuatro años varios países de dentro y fuera del Continente Americano han solicitado semilla de pejibaye al IICA, entre ellos Jamaica y Malasia. En Malasia se cree que puede ayudar a combatir cierto tipo de ceguera de los campesinos, debida a deficiencia de vitamina A.

Un profesor de botánica de la Universidad de Lahore (7) sugirió en 1946 que se introdujera el pejibaye a la India, para aumentar las fuentes de alimentación humana.

Esta palma recibe distintos nombres en las diversas áreas de su distribución geográfica. El nombre más común en Centro América es pejibaye o pejivalle, así como pejibay o pixbae. Según Seibert (12) en Trinidad se le llama "peach nut", pewa, o pupunha; en Venezuela macanilla; en Brasil pupunha y pirijão; en Ecuador y Colombia chontaduro, y en Perú chonta y pejijuayo. Popenoe y Jiménez (10) indican que en Venezuela también se le llama pirijao y Patiño (9) usa los nombres cachipay y pijibay.

* R. A. Hamilton, comunicación personal.

Si
 En Costa Rica el nombre más generalizado es el de pejibaye, nombre aceptado e incluido como tal en el Diccionario de la Lengua Española. ~~*aquí~~

Originalmente el pejibaye fue colocado dentro del género Bactris, pero posteriormente se le puso en un género independiente, Guilielma. El primer binomio, publicado en 1816 (4) fue Bactris gasipaes H.B.K.

Una vez creado el género Guilielma aparecieron los binomios G. speciosa Mart., G. utilis Oersted, G. microcarpa, G. chontadura Triana, G. caribae (Karst) H. Wendl, y G. macana Mart. Luego Bailey revisó la clasificación y propuso un nuevo binomio, Guilielma gasipaes (H.B.K.) L. H. Bailey, que es el más generalizado en la actualidad. Recientemente Mc. Bride, en su "Flora del Perú", vuelve a usar el binomio Bactris gasipaes (8). En una visita al IICA en Turrialba a fines de 1971, el Dr. Harold Moore, encargado del "L. H. Bailey Hortorium", de la Universidad de Cornell en Ithaca, New York, expresó también su opinión de que el pejibaye debería seguir clasificado como Bactris gasipaes.

El aspecto referente a variedades es aún muy confuso e incompleto. En Costa Rica y en general en Centro América, y probablemente en la mayor parte de las áreas donde esta palma crece, no hay variedades de pejibaye bien definidas y establecidas. Aunque los agricultores hablan de la variedad rayada, la variedad roja, la variedad amarilla, esas no son variedades en el sentido estricto del término, sino características de algunos de los numerosos tipos de frutas que existen. Además del color hay marcadas diferencias en características del fruto tales como tamaño, forma, fibrosidad, humedad y sabor.

En Brasil se citan las variedades marajá, piragá y tapiré diferenciadas por el color de los frutos; se indica que dentro de la variedad tapiré se encuentran plantas sin espinas (3).

Hace falta un trabajo cuidadoso sobre índices de selección para el establecimiento de variedades de pejibaye bien definidas.

El pejibaye es una palma erecta que en su estado adulto puede alcanzar hasta 20 m de altura. Su tallo es prácticamente cilíndrico, con un diámetro de 10 a 25 cm. En algunos casos hay un pequeño grado de conicidad, y la base es ligeramente más gruesa o más delgada que la porción central del tallo. Por lo general crecen varios tallos juntos, dando a la planta una apariencia de macoya, y es frecuente que de tres a cinco tallos produzcan frutos simultáneamente. El tallo está dividido en segmentos o internudos de anchura variable, cubiertos densamente de espinas negras muy fuertes. Los segmentos espinosos están separados por anillos sin espinas que marcan el lugar de inserción de las hojas ya caídas. Los segmentos o internudos con espinas difieren bastante en longitud, la cual puede ser desde 2 o 3 hasta 20 o más centímetros. La estatura total de la planta está en relación directa con la longitud de tales internudos; en plantas de la misma edad, las plantas con internudos más largos son más altas que las de internudos más cortos. En general parece haber una tendencia a internudos más largos cuando las condiciones ecológicas son más favorables. Durante los primeros dos o tres años el tallo aumenta rápidamente en grosor, pero cuando la planta tiene unos 10 internudos visibles el tallo cesa su crecimiento diamétrico y sólo aumenta en altura. Las espinas que cubren el tallo varían en su densidad y en su longitud, pudiendo alcanzar hasta 8 cm de largo. Esas espinas tan grandes y fuertes dificultan mucho la recolección de los frutos y otras operaciones que hacen necesario un contacto estrecho con las plantas. Afortunadamente existen plantas con muy pocas o nada de espinas, algunas de las cuales producen frutos de muy buena calidad, comparables a los frutos de calidad superior de plantas con espinas.

Las hojas de las plantas adultas son pinnadas y forman una especie de corona en la parte superior del tallo; generalmente son alrededor de veinte en plantas adultas de buen desarrollo. Tienen una longitud de 2,5 a 4 m y un ancho aproximado de 30 a 50 cm cuando han alcanzado su desarrollo completo; tanto el raquis como la lámina están cubiertas de espinas, pero éstas son de menor tamaño y consistencia que las del tallo.

* El pejibaye es una planta monoica cuyas primeras inflorescencias aparecen alrededor del 3º o 4º año de la siembra en el campo (4 o 5 años desde la germinación de la semilla). Las flores, en forma de racimos, aparecen debajo de las hojas inferiores y están encerradas en espatas erectas y fuertes, densamente cubiertas de espinas cortas. El largo de las espatas varía desde aproximadamente 40 a 80 cm de longitud. Aunque por lo general cada estípote produce de 3 a 5 inflorescencias, es corriente encontrar tallos con 10 y más inflorescencias.

Las flores tienen forma de racimo, con un eje central y numerosas ramillas cubiertas de flores masculinas y flores femeninas. Recuentos hechos en Turrialba en inflorescencias de tamaño normal indicaron que el número de ramillas de cada racimo es alrededor de 60, de los cuales un número variable sólo tenían flores estaminadas; el total de flores masculinas era alrededor de 20.000 y el de flores femeninas variaba desde unas pocas hasta un número mayor de 300; en unas pocas casos se encontró un número muy reducido de flores hermafroditas. Las flores estaminadas son más pequeñas, de color casi blanco, con seis estambres arreglados en tres pares, opuestos a los lóbulos de la corola. Las flores pistiladas son unas 3 veces más grandes que las estaminadas, son de color crema a amarillo pálido, caliz coriáceo, corola pequeña, redonda acampanada, y un ovario trilobular con tres estigmas sésiles.

Los frutos cuando jóvenes son de color verde, pero en su estado adulta tienen diferente coloración: verduzcos, amarillos, anaranjados, rojos y colores intermedios; tienen diversas formas, cónica, ovoide o elipsoide, y son de distintos tamaños, desde muy pequeños (20-30 g) a muy grandes (100 y más g).

Por lo general el ápice tiene una punta bien marcada, y la base es aplanada con los elementos del cáliz adheridos a ella. El pericarpio es delgado y en algunos frutos muy adherido al mesocarpio, el cual es carnoso, amiláceo, un poco aceitoso, atravesado por pocas o muchas fibras. El endocarpio es negro y de consistencia dura con tres poros en el ápice. La semilla es generalmente cónica, algunas veces ligeramente angular y su tamaño varía mucho.

* El número de racimos, y de frutos por racimo producidos por cada planta varía mucho; aunque generalmente hay de 2 a 6 racimos por tallo, algunos producen hasta 10 y más racimos. Algunos de los racimos son muy grandes, pudiendo pesar hasta 25 libras o más.

Un porcentaje alto de flores no producen frutos que alcancen su desarrollo completo. En 1971 en una plantación joven de Turrialba, 340 plantas produjeron un total de 2.120 flores y el número de racimos cosechados fue de 597, equivalente al 28, 2% del número de flores.

Un número bajo de racimos tienen porcentajes variables, que pueden ser hasta de 100%, de frutos sin semilla. Estos frutos son generalmente de menor tamaño, color verde y muy secos. Se les conoce con el nombre de pejibayes machos; en unos pocos casos pueden tener la forma y coloración de los pejibayes con semillas. Son muy gustados, pues por regla general son muy secos, tienen pocas fibras y buen sabor.

No se sabe con seguridad cuál es el tipo de polinización que predomina en el pejibaye. En Turrialba se han estado encerrando flores adultas (con la espata aún sin abrir) dentro de bolsas de papel especial y bolsas plásticas, trabajo difícil por la altura de las palmas y la presencia de espinas. En 1971 se pusieron bolsas a 43 flores, pero solamente hubo formación de frutos en 11 de ellas; el resto se desprendieron de las plantas cuando los frutos estaban en estados iniciales de su desarrollo. Se carece de bases suficientes para determinar si la caída prematura de los frutos se debió a falta de polen de plantas vecinas, o a cambios ambientales dentro de la bolsa, especialmente temperatura y humedad relativa muy altas en el interior de la bolsa. Los racimos que alcanzaron desarrollo completo fueron marcadamente menores que los provenientes de flores sin embolsar y no mostraron consistencia en cuanto a la presencia o ausencia de semilla en los frutos, aunque en general hubo mayor número de frutos sin semilla. Los resultados sugieren que la polinización del pejibaye puede ser alógama, siendo necesario polen de otras plantas para que haya buena producción.

25,6%
 (case para
 anker)

La literatura disponible no informa sobre el número de cromosomas de esta especie. En el IICA se ha estado haciendo esfuerzos para obtener este dato tan importante, utilizando raíces de plantitas recién germinadas y flores en estados muy tempranos de su desarrollo. Recientemente el Dr. Jorge Mora U.*, de la Universidad de Costa Rica, logró contar los cromosomas, habiendo encontrado que el número diploide es 28.

El pejibaye parece adaptarse a un amplio rango de condiciones ecológicas dentro de la zona tropical. En Costa Rica se le encuentra prácticamente en todos los climas y clases de suelo, desde el nivel del mar hasta 1200 m de altura, con regímenes muy diferentes de precipitación pluvial. Sin embargo,

*Comunicación personal.

su crecimiento y producción son marcadamente mejores en lugares con una elevación de 200 a 800m que tienen lluvia durante todos los meses del año. En lugares altos o con estación seca prolongada, el crecimiento es lento y los frutos más pequeños. Según Popenoe y Jiménez (11) la precipitación más adecuada es 2500 mm. No cabe la menor duda de que el pejibaye puede crecer satisfactoriamente en muchas áreas de los trópicos del nuevo y el viejo mundo

Las tribus indígenas utilizaban prácticamente todas las partes de la planta: Las hojas para cubrir sus viviendas, el tallo para hacer armas e implementos agrícolas, las inflorescencias para ensaladas, el fruto cocinado y seco para harina o bebidas fermentadas (p. 10), y el corazón tierno del tallo como palmito.

En la actualidad el fruto cocinado con sal constituye la forma principal de su uso. En Costa Rica tiene gran aceptación dentro de todos los grupos sociales, usándosele mayormente como golosina y no como componente regular de la dieta. Se le usa mucho como "boca" en reuniones y fiestas.

- Popenoe y Jiménez (11) señalan entre los usos del fruto el relleno para pavos y pollos, y añaden que después de seco puede convertirse en harina que tendría muchos usos culinarios.
- En Costa Rica se le ha estado usando durante los últimos años para el engorde de cerdos, con resultados aparentemente muy satisfactorio. Las gallinas también lo comen ávidamente. Es posible que elaborando productos apropiados, el pejibaye pueda llegar a ser un alimento importante para animales domésticos.

Para que el pejibaye pueda llegar a constituir un componente regular de la dieta del campesino, es necesario buscar formas de elaborar productos estables que conserven el valor alimenticio del fruto fresco, que puedan

almacenarse fácilmente, que sean de sabor agradable y que pueden obtenerse a precios razonables (1). Hay entidades con interés en este aspecto y es posible que en un futuro cercano se disponga de tales productos. El Instituto de Productos Tropicales ("Tropical Products Institute") de Londres, llevó a cabo una serie de ensayos con frutos enviados de Turrialba y encontraron que es posible elaborar una serie de productos. Esta institución no continuó sus investigaciones por cuanto el envío de frutos frescos desde Costa Rica es difícil y por cuanto el ICAITI y la Universidad de Costa Rica, van a disponer de técnicos y equipo para llevar a cabo estudios de esa clase. La Universidad de Costa Rica está instalando una unidad muy completa para estudios de tecnología de alimentos y ya han expresado interés en realizar estudios de industrialización del pejibaye.

Uno de los usos que probablemente tengan mayor importancia dentro de muy pocos años es la utilización del pejibaye para la fabricación de palmitos. En la actualidad los palmitos se obtienen de palmas silvestres de diversas especies. El consumo es muy elevado y cada vez es más difícil encontrar palmitos en cantidades suficientes en lugares cercanos a los centros de industrialización. Las especies nativas de las que se obtienen los palmitos son de tallo único, careciendo por lo tanto de brotes basales que puedan reanudar el crecimiento de la planta una vez cortada su tallo principal, razón por la cual sólo un palmito se obtiene de cada planta.

A diferencia de la mayoría de las palmas el pejibaye produce numerosos brotes basales que crecen rápidamente. En una plantación en Turrialba, el 89% de las plantas tenían entre 5 y 12 brotes. Esta proliferación de hijos basales constituye indudablemente una característica muy ventajosa del pejibaye para la producción de palmitos, ya que cada planta puede producir

varios de ellos. Se están llevando a cabo ensayos de campo para determinar qué número de hijos pueden crecer satisfactoriamente.

En una plantación experimental establecida en Turrialba por el autor, se usó un espaciamiento de 3 m entre hileras y 1,5 m entre plantas (lo cual da una densidad de 2220 plantas por hectárea). Cuando la plantación tenía 2-1/2 años de establecida el 40% de las plantas estaba en condiciones de dar palmitos de buen tamaño.

Pruebas de calidad llevadas a cabo (2) indicaron que la calidad del palmito de pejíbaye es tan buena como la del que se obtiene de las otras especies que corrientemente se utilizan para ese propósito. Las fábricas locales que envasan palmito han expresado mucho interés en adquirir cantidades ilimitadas de palmitos de pejíbaye a precios satisfactorios para el agricultor.

Varios trabajos incluyen información sobre determinaciones de la composición química del pejíbaye. Todas ellas revelan un alto valor nutritivo de esta fruta, y principalmente un alto contenido de vitamina A. Hay diferencias en los valores de esas determinaciones, los que posiblemente se deban a los distintos tipos de frutos analizados y a los métodos usados para la determinación.

En el Cuadro 1 se anotan los valores consignados en la Tabla Composición de Alimentos preparada por el INCAP (5), y los que aparecen en un cuadro de Patiño, correspondiente a un análisis realizado en 1953 (9).

La propagación del pejíbaye la hacen los agricultores por medio de semillas, las que generalmente provienen de frutos seleccionados por su tamaño y buena calidad. Sin embargo hay mucha segregación en las plantas resultantes, y un alto porcentaje de ellas producen frutos de calidad inferior. En las plantaciones actuales sólo un porcentaje muy bajo de plantas producen frutos de calidad superior.

Cuadro 1. Determinaciones de la composición química del fruto de pejibaye. Valores correspondientes a muestras de 100 gramos de parte comestible.

| | INCAP | | PATIÑO | |
|-----------------|-------|-----|--------|------|
| Humedad | 50,5 | g | 52,2 | g |
| Proteína | 2,6 | g | 3,3 | g |
| Grasa | 4,4 | g | 4,6 | g |
| Carbohidratos | 41,7 | g | 37,6 | g |
| Fibra | 1,0 | g | 1,4 | g |
| Ceniza | 0,8 | g | 0,9 | g |
| Calcio | 14 | g | 23 | g |
| Fósforo | 46 | g | 47 | g |
| Hierro | 1,0 | g | 0,7 | g |
| Vitamina A | *670 | mcg | 7300 | U.I. |
| Tiamina | 0,05 | mg | 0,04 | mg |
| Riboflavina | 0,16 | mg | 0,11 | mg |
| Niacina | 1,4 | mg | 0,9 | mg |
| Acido ascórbico | 3,5 | mg | 20 | mg |
| Calorías | 196 | | 185 | |

*Equivalente a 1117 U.I.

Como es lógico suponer, para reproducir las características deseables de los pejibayes de calidad superior, la propagación ha de hacerse mediante métodos asexuales, utilizando los brotes o hijos basales de las plantas adultas que se desea propagar. Sin embargo, en la práctica el método no da buenos resultados debido a que solamente sobrevive un porcentaje muy bajo de las plantas transplantadas. Según Popenoe y Jiménez (11) deben utilizarse hijos con un diámetro de unos 8 cm en la base y de 1,20 a 1,80 m de altura, con las hojas recortadas. En pruebas de campo llevadas a cabo en Turrialba se ha usado ese tipo de material y también se han usado varios otros tratamientos sin que hasta el momento se haya logrado desarrollar un método de propagación vegetativa que asegure porcentajes satisfactorios de sobrevivencia.

No se sabe con exactitud cuál es el mejor espaciamiento para las plantas de pejibaye. Los agricultores que las cultivan usan distintas distancias de siembra, desde 4 x 4 m, hasta 8 x 8 m., dejando desarrollar de tres a cinco tallos en cada planta. En una plantación experimental en Turrialba establecida en julio de 1966 se usó un espaciamiento de 6 x 6 m, dejando crecer todos los hijos basales. Esa plantación inició su producción a los tres años siguientes de su siembra en el campo, y a los cuatro años dio rendimientos muy satisfactorios. Como no se sabe con exactitud el número de tallos que debe haber en cada planta, se está llevando a cabo una prueba para determinar cuál es el número recomendable de tallos que deben dejarse.

El pejibaye no parece muy exigente en cuanto a prácticas culturales. Es lógico que cuando las plantas están pequeñas deben mantenerse libres de malas hierbas a su alrededor. Una vez que las plantas alcanzan unos 2,5-3 m de altura no parecen sufrir mucho con la presencia de malas hierbas, y aún zacates. Sin embargo es necesario hacer desyerbas periódicamente. No se

conoce aún qué clase y cantidad de fertilizante debe usarse, pero ello dependerá mayormente de la fertilidad del suelo en que se encuentre establecida la plantación.

La recolección de los frutos se hace en forma muy primitiva, desgajando los racimos con varillas largas con un gancho en su extremo, y tratando de hacer caer el racimo sobre un saco de yute con hojas secas u otro material blando en su interior. Muy frecuentemente no se acierta a poner el saco con hojas secas en el lugar preciso, el racimo cae en el suelo y los frutos se desprenden del racimo y sufren mucho daño. Además, el manejo de las varillas, las cuales tienen que ser muy largas, resulta muy difícil y consume mucho tiempo; y además no todos los árboles de pejibaye de una plantación tienen la misma altura, por lo que es necesario estar ajustando el largo de las varillas al pasar de un árbol a otro. Un agricultor de la zona de San Carlos, Costa Rica, tiene una plantación de pejibayes con las plantas sembradas a 8 m entre hileras y 3 m entre árboles, y deja un sólo tallo en cada planta. En cada hilera de cada tres plantas consecutivas elimina las espinas de la planta del centro, operación que realiza con un formón o cuchilla diseñada especialmente para ese propósito. La eliminación de las espinas es difícil y es una operación que hay que hacer con cuidado para no dañar la corteza de los árboles. La recolección de frutos la hace entonces subiendo a los árboles desprovistos de espinas, por medio de unos estribos especiales hechos de mecate y cuero, y una vez que llega a la parte alta de la planta, cosecha los racimos y los hace bajar por medio de una cuerda que corre por una roldana que cuelga de su cinturón. Los frutos de los dos árboles al lado de donde él se encuentra los alcanza con una varilla corta provista de un gancho y una cuerda, los hace llegar hasta él y luego los baja

por medio de la cuerda larga y la roldana. Cosechados en esa forma los racimos llegan hasta el suelo sin que los frutos se desprenden o sufran daño alguno. Los peones bien entrenados hacen el ascenso al árbol y la recolección con bastante rapidez, por lo que el método resulta eficiente y económico.

Comercialización

En la actualidad los frutos se venden como fruta fresca para que los consumidores los cocinen a su gusto. Algunas fábricas están envasando frutos, pero el producto no es de muy buena clase, entre otras razones porque los frutos envasados son de calidad inferior.

Hay poca información sobre las enfermedades y pestes que atacan a los pejobayes. Como antiguamente no había plantaciones grandes, sino pequeños grupos de árboles sembrados alrededor de las viviendas, probablemente ha habido poca oportunidad para que se desarrollen enfermedades y pestes.

En Turrialba se ha encontrado un tipo de abejón (aparentemente curculionido) cuyas larvas taladran el tallo, produciendo una supuración y la formación de una sustancia gelatinosa en la entrada del agujero. Sin embargo la planta parece no sufrir daño con esta perforación, y una vez que el insecto emerge la herida cicatriza. Esos mismos abejones algunas veces depositan sus huevos en el pedúnculo de las flores o racimos y la larva lo perfora, causando la pudrición del mismo, razón por la cual el racimo se desgaja y cae. Aunque no disponemos de registros exactos, las observaciones de campo indican que un alto porcentaje de racimos de la cosecha de 1971 en nuestra plantación de Turrialba se perdió por el daño de este abejón.

Otros tipos de abejones pequeños, unos como de 1/2-1 cm de largo, y otro apenas con una fracción de mm, acuden por millares a las flores apenas se abren las espatas, pero aparentemente no causan daño; aún no se sabe si tienen alguna influencia sobre la polinización.

Como solamente en los últimos años se ha iniciado el establecimiento de plantaciones comerciales, hay muy poca información sobre el rendimiento del pejibaye por unidad de superficie. Johannessen (6) recogió datos de producción de una plantación en Oriente, Costa Rica, de 3,8 hectáreas de extensión; esos datos corresponden a un período de 15 años. Durante el período de 1959 a 1963 la producción promedio por hectárea por año fue de 10.316 kg de frutos. Con base en esos datos, y estimando que la parte comestible de los frutos puede estimarse en un 75% (descartando la cáscara y la semilla), una hectárea de pejibaye podría producir alrededor de 15.000.000 de calorías, cantidad superior a la producida por otros cultivos alimenticios de importancia tales como maíz, frijoles y arroz (1).

No se dispone de costos de producción. Estos dependen en gran parte de si la plantación es para la producción de frutos o de palmitos. En el primer caso, con un espaciamiento de 6 x 6 m la cantidad de plantas por hectáreas sería de 278, y en el segundo con una cantidad de plantas considerablemente mayor. Lógicamente el costo del material de siembra y de establecimiento de la plantación subiría proporcionalmente:

La información disponible indica que a pesar del interés de algunos investigadores, son muy pocos los trabajos de investigación llevados a cabo en los aspectos de cultivo y de utilización del pejibaye, aún cuando desde hace mucho tiempo se ha reconocido su alto valor alimenticio. En los aspectos agrónomos es muy poco lo que se sabe, y lo mismo puede decirse sobre mejoramiento genético y sobre utilización de los productos obtenibles de la planta.

Hasta donde hemos podido averiguar solamente en Brasil y en Costa Rica se están llevando a cabo algunos trabajos de investigación, mayormente de

tipo agronómico. En la Universidad de Costa Rica donde se construye una unidad para tecnología de alimentos, hay planes para iniciar muy pronto estudios sobre la elaboración de productos con los frutos y el palmito del pejibaye.

En mejoramiento genético prácticamente todo está por hacer. Hacen falta más estudios sobre selección de tipos de calidad superior y establecimiento de variedades, sobre herencia de caracteres, índices de calidad, polinización, producción de híbridos y demás aspectos tendientes a la obtención de plantas con características deseables para la producción de frutos y de palmitos.

Ya se ha hecho mención del alto valor nutritivo del pejibaye, especialmente su alto contenido de vitamina A, y la considerable cantidad de calorías que podría obtenerse por unidad de superficie en plantaciones de pejibayes. Se trata pues de un cultivo con una gran potencialidad como componente de la dieta del campesino. Cultivado para producción de palmito puede llegar a constituir un valioso producto de exportación por la demanda tan amplia que tiene en los mercados extranjeros.

LITERATURA CITADA

1. CAMACHO V., E. El pejibaye como un alimento potencial de gran importancia para las familias campesinas de los trópicos americanos. Proceedings of the Tropical Region. American Society for Horticultural Sciences. 13:275-284. 1969.
2. CAMACHO V., E. y SORIA V., JORGE. Palmito de Pejibaye. Proceedings of the Tropical Region. American Society for Horticultural Sciences. 14:122-132, 1970.
3. CHAVES, J. M., PECHNICK E. y MATTOSO, I. V. Pupunha (Guilielma speciosa Marti). Estudo do constituçao química e do valor alimenticio. Instituto de Nutrição, Trabalhos e Pesquisas (Brasil) 3:209-216. 1950.
4. FOURNIER, L. A. Pejibaye (Guilielma gasipaes (H.B.K.) L.H. Bailey) IICA, Turrialba, Costa Rica, P. 14. 1961 (Mimeografiado).
5. INCAP e ICNND. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Centro Regional de Ayuda Técnica y AID, México, p. 132. 1961 y 1964.
6. JOHANNESSEN, C. L. Pejibaye palm: yields, prices and labor costs. Economic Botany 20(3):302-315. 1966.
7. JOSHI, A. C. A palm suitable for cultivation in India. India Farming 7:237-239. 1946.
8. MACBRIDE, F. J. Bactris gasipaes H.B.K. In Flora of Perú. Chicago, Field Museum of Natural History. Publication no. 895, 1960. pp. 411-412.
9. PATIÑO, V. M. El cachipay o pejibay (Guilielma gasipaes Bailey) y su papel en la cultura y en la economía de los pueblos indígenas de América Tropical. América Indígena (México) 18(3):177-204. 1958.
10. PITTIER, H. F. Ensayo sobre plantas usuales de Costa Rica. 2a. ed. San José, Costa Rica, Editorial Universitaria. 1957. p. 178.
11. POPENOE, W. y JIMENEZ, O. The pejibaye, a neglected food plant of Tropical America. Journal of Heredity 12(4):154-166. 1921.
12. SEIBERT, R. J. The importance of palms to Latin America; pejibaye a notable example. Ceiba, Honduras 1(2):65-74. 1950.