

NOTA TECNICA

VARIABILIDAD GENETICA DEL NISPERO (*Manilkara zapota*) EN COSTA RICA

Patricia Quesada ¹

RESUMEN

Variabilidad Genética del Níspero (*Manilkara zapota*) en Costa Rica. La información suministrada en el presente trabajo forma parte del proyecto de la Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos (REMERFI), denominado "Recursos Genéticos de Sapotaceae en Costa Rica". Este proyecto está siendo ejecutado por el Programa de Recursos Fitogenéticos de la Estación Experimental Fabio Baudrit, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica; con recursos aportados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), canalizados a través del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI). En esta primera etapa del proyecto, con una duración de dos años, se realizó un inventario nacional con la finalidad de identificar la variabilidad y peligro de erosión genética del níspero (*M. zapota*).

Para realizar el trabajo de inventario primero se recopiló la información presente en herbarios y bancos de datos del Museo Nacional, Instituto Nacional de Biodiversidad y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Con esta información se hizo un mapeo del país mostrando las áreas de mayor diversidad genética. Con la información obtenida con el mapeo, se planearon las giras de exploración a diferentes zonas del país. La información recolectada en estas giras incluyó datos pasaporte, de recolección, caracterización y etnobotánicos. Un resumen y análisis de la información colectada, es lo que se presenta en este documento.

Palabras clave: níspero, *manilkara zapota*, recursos fitogenéticos, Costa Rica.

ABSTRACT

Genetic Variability of Sapodilla (*Manilkara zapota*) in Costa Rica. The information submitted in the present work, is part of a project of the "Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos" (REMERFI), named "Genetic Resources of Sapotaceae in Costa Rica". This project is being executed by the Program of Plant Genetic Resources of the Fabio Baudrit Experiment Station, Agronomy Faculty, University of Costa Rica. The monetary resources were granted by the Bank of Interamerican Development, canalized through the International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). In its first phase, with a duration of two years, a national inventory was raised with the objective of identifying the state of genetic variability and genetic erosion of the sapodilla (*M. zapota*), in Costa Rica. Previous to the beginning of the inventory, the information present in herbaria and databanks of the National Museum, National Institute of Biodiversity (InBio) and the "Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza" (CATIE), was compiled. With this information, a mapping of the country was done, showing the areas with greater diversity of the species. Field trips were planned with the information obtained by mapping. The information obtained with the inventory includes passport, collection and characterization data and ethnobotanic information. A summary and analysis of the information collected, is presented in this document.

Keywords: sapodilla, *manilkara zapota*, plant genetic resources, Costa Rica.

¹ Mag. Sc., Programa de Recursos Fitogenéticos, Estación Experimental Fabio Baudrit M., Universidad de Costa Rica.

INTRODUCCION

El níspero es un árbol típicamente tropical que crece en regiones con precipitaciones anuales de 1.200 a 2.500 mm; desde las zonas costeras, donde se obtienen las mejores producciones, hasta altitudes cercanas a los 900 msnm (FAO 1992). Es conocido también por los nombres de chicozapote, chico, chiku, chicle y sapodilla, entre otros (IBPGR 1986). León (1987), la describe como una especie muy polimorfa. Los árboles silvestres llegan a medir hasta 30 m o más, con copa pequeña y asimétrica. Las hojas son gruesas y brillantes. Las flores solitarias nacen en las axilas de las hojas, al final de las ramillas jóvenes. El fruto es una baya, que varía de fusiforme a esférico. La cáscara es delgada y rugosa por las lenticelas que la cubren. La pulpa varía desde roja a grisácea y está compuesta, principalmente, por agua, azúcares y aceites aromáticos; generalmente, posee de 2 a 3 semillas. En épocas pasadas el látex de este árbol, convertido en chicle, fue una de las mayores fuentes de ingreso para los habitantes de algunas regiones de México y Guatemala (Aguilar y Aguilar 1992). *M. zapota* ha sido seleccionado en regiones fuera de su área de distribución, como La India, Java, Filipinas y Florida (León 1987). El níspero es extensamente cultivado en el Sureste Asiático y algunos de los mejores materiales que han sido seleccionados, se encuentran en Tailandia, de donde son exportados a Europa (Pennington 1990).

ORIGEN DE LA ESPECIE

Según Pennington (1990), el origen del níspero es incierto. Sin embargo, parece ser nativo de México, Guatemala, Belize y la costa Atlántica de Nicaragua. En Costa Rica, según este autor, la especie se encuentra solo en forma cultivada. Sin embargo, algunos autores como por ejemplo León (1987), citan al níspero como originario desde México hasta Costa Rica, región donde fue domesticado por los indios, quienes cultivaron tipos superiores por el tamaño y sabor.

En Costa Rica no se han encontrado poblaciones silvestres de esta especie.

GENERALIDADES DEL CULTIVO

Características de producción

El níspero, es un frutal que crece en diferentes zonas de país, pero predomina en regiones con influencia tropical seca (Guanacaste). Lo más común es encontrarlo en huertos familiares. Las plantaciones de este frutal son casi inexistentes. Generalmente, los árboles se encuentran en forma aislada o en pequeños grupos en los patios de las casas o potreros. Los árboles de níspero son, por lo general, de medianas dimensiones, aunque en ocasiones se encuentran árboles enormes, frecuentemente muy viejos. La fructificación de esta especie es muy abundante. El níspero tiene una época de cosecha bastante marcada que va de marzo a mayo, aunque se han encontrado árboles con frutos maduros inclusive en agosto y setiembre.

Limitaciones fisiológicas y tecnológicas

El níspero es gustado por casi la totalidad de las personas que han tenido el placer de comerlo; sin embargo, es muy poco conocido en nuestro país, en comparación con otras frutas. Por lo tanto, la limitación más grande del níspero en Costa Rica, es el poco conocimiento que existe. Esta fruta presenta gran variabilidad en cuanto a la calidad de las frutas. Entre otros las limitantes más importantes son: la falta de selección y reproducción de materiales por métodos asexuales; muchas veces los nísperos son cosechados antes de que alcancen el punto óptimo de madurez; esto hace que las frutas maduren o no, con unas características que no son las propias de ese material; otra es el ataque de moscas de las frutas, que en algunos casos es bastante severo, sería superable si los árboles reciben un buen manejo agronómico o también, mediante la selección de materiales resistentes o tolerantes.

Mercados nacionales e internacionales

A nivel nacional, la demanda de níspero es reducida, principalmente, por desconocimiento de

la fruta. Aún así, según particulares y comerciantes entrevistados durante las giras de recolección, la demanda de esta fruta está insatisfecha.

De las frutas sapotáceas, la más conocida y comercializada a nivel mundial es el níspero. A pesar de esto, los volúmenes de esta fruta comercializados en mercados internacionales, son poco significativos, ya que, por desconocimiento, la demanda de níspero se limita a unos pocos mercados, donde se ha hecho buena promoción de la fruta. Sobre este frutal se han realizado bastantes investigaciones especialmente en la India, Malasia y Tailandia. Además, estos países son los principales exportadores de fruta fresca. Su principal mercado son los países europeos. En Estados Unidos no se han informado importaciones de níspero, debido a que su entrada está limitada por ser hospedera de la mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata*) y otras moscas de la fruta. Estos problemas podrían ser obviados en un futuro si las frutas se produjeran y manejaran con normas estrictas de sanidad y calidad.

ASPECTOS ECONOMICOS Y SOCIALES

Nombres comunes: níspero, zapotillo

El nombre más común es níspero, aunque algunas personas lo llaman también zapotillo, haciendo referencia a que es similar al zapote (*P. sapota*), solo que más pequeño. Los nombres “chico” o “chico zapote”, de uso común en otros países centroamericanos, no son usados en Costa Rica. El uso más frecuente es como fruta fresca, madera y leña.

Perfiles de productores y consumidores

En Costa Rica no se puede hablar de plantaciones de níspero, ya que en el país solo se han encontrado 2 fincas que poseen una cantidad considerable de estos dos árboles sembrados en forma de plantación (ambas en Liberia, Guanacaste). En la mayoría de los casos, lo que existen son árboles aislados, generalmente, en los patios de las casas.

La mayoría de los “productores” poseen de 1 a 3 árboles, en terrenos o fincas pequeñas (0,5-10 ha). A estos árboles prácticamente, no se les da ningún manejo. Algunos árboles, simplemente, crecen en los patios de las casas o en fincas; a otros, se les explota comercialmente. Los propietarios son personas que se dedican en su mayor parte a la producción agrícola o pecuaria a nivel de subsistencia o en muy pequeña escala; la explotación del níspero es considerado como una actividad extra, que solo en el caso de materiales de excelente calidad, proporcionan una entrada de dinero considerable para los productores.

Tasas de producción y consumo/ Importancia del movimiento de frutas

La comercialización de esta fruta se realiza principalmente a nivel local. En la mayoría de los casos, los intermediarios compran y cosechan la fruta y la venden en fruterías y mercados locales. Como esta fruta es de tamaño pequeño, los intermediarios compran toda la producción. La cosecha se realiza en forma escalonada ya que la fruta madura desuniformemente. Los precios pagados al productor son muy variables dependiendo de la calidad de la fruta (generalmente son bajos). Aún, no se conocen mucho los precios al productor, sin embargo, los que paga el consumidor son excesivamente altos. Esta fruta tuvo un precio al consumidor de ¢450/kilo en marzo de 1995, según precios de ventas ambulantes de fruta en el centro de San José. La procedencia del níspero que se vende en fruterías y mercados en San José, en su mayor parte, es de Nicaragua, pero también de la provincia de Guanacaste. Estos datos todavía no se han podido corroborar. Se sabe también que algo de la fruta se vende en las “ferias del agricultor”, pero sobre esto no hay registros.

DISTRIBUCION DE LA ESPECIE

Distribución previa

El níspero es una especie tropical que se adapta a diferentes condiciones ambientales, pero que

prefiere regiones de trópico seco, lo que se evidencia con el desarrollo de materiales de mejor calidad en ese ambiente.

En la Figura 1, se resume la distribución del níspero de acuerdo a la información, hasta diciembre de 1994, en el Herbario Nacional, Herbario del Instituto Nacional de Biodiversidad y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Según esta representación gráfica, especímenes de níspero se identificaron principalmente en el noroeste del país, aunque también, en el centro de San José, muy probablemente, provenientes de Limón (Guápiles) y la Península de Osa en la Zona Sur.

Distribución actual

Con base en la información recolectada, se han encontrado materiales de níspero principal-

mente al noroeste del país, en la provincia de Guanacaste (Figura 2). En esta provincia, la mayoría de las regiones donde se ha encontrado níspero, son zonas de influencia tropical seca (Filadelfia y Sardinal), aunque también está presente este frutal en zonas de influencia tropical húmeda, como en La Cruz. Otras regiones que muestran concentraciones significativas de la especie son, el cantón central de la provincia de Puntarenas y el cantón de Orotina, de la provincia de Alajuela. Estas últimas dos regiones son de influencia tropical húmeda debido a la cercanía del Río Grande de Tárcoles y del Océano Pacífico. En general, el níspero crece dentro de un rango de altitud que va de los 5 a los 1115 m.s.n.m., con un promedio cercano a los 100 m.s.n.m.

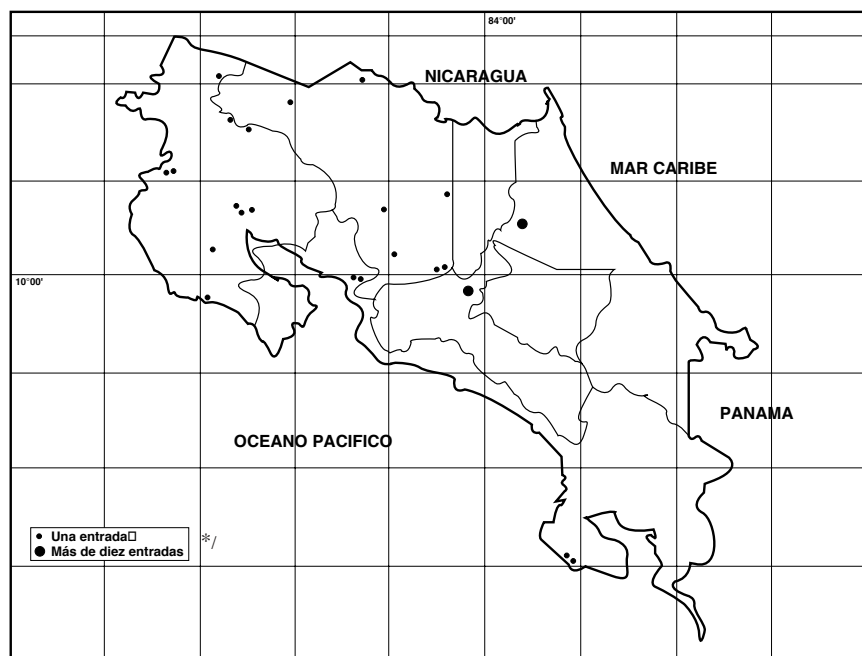


Figura 1. Información previa de la ubicación de *Manilkara zapota* (Linnaeus) en Costa Rica.

*/ Ubicación de un material genético específico.

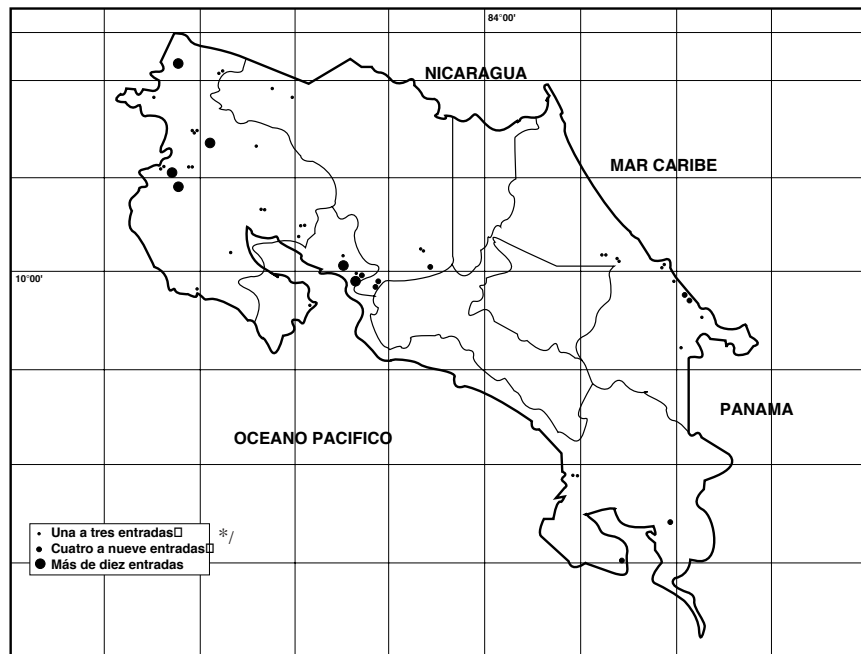


Figura 2. Información parcial de la ubicación de *Manilkara zapota* (Linnaeus) en Costa Rica, según el presente estudio.

* / Ubicación de un material genético específico.

VARIABILIDAD DE LA ESPECIE

León (1987), la describe como “la Sapotácea más conocida y apreciada en los trópicos”, lo cual no es cierto en Costa Rica, donde un gran porcentaje de la población no conoce esta fruta.

El níspero presenta una gran variabilidad de la fruta, especialmente, en cuanto a forma y tamaño del fruto, color de la pulpa y presencia de “arena” en la pulpa (Cuadro 1).

En cuanto a forma estos frutos varían desde achatados (Ej. níspero “torta” en Orotina, Alajuela) hasta fusiformes. Los frutos de níspero alcanzan pesos de entre 150-160 gramos, pero se han encontrado materiales cuyos frutos han llegado a pesar hasta 360 gramos. Los frutos miden en

promedio de 7 a 9 cm de largo y por lo general, contienen de 2 a 4 semillas. La cáscara es delgada y de diferentes tonalidades café-rojizo. La cáscara es rugosa cuando los frutos están inmaduros, pero esa rugocidad tiende a desaparecer cuando los frutos están en su estado óptimo de madurez. Esta característica es considerada como un índice de cosecha. La pulpa del níspero es muy dulce y jugosa. Esta pulpa es, por lo general, un poco arenosa. Sin embargo, existen materiales en que la cantidad de “arena” es tan excesiva, que son prácticamente incomedibles. Debido a esta característica de la pulpa, en el Pacífico Norte de Costa Rica, la gente clasifica los nísperos dentro de dos categorías: los arenosos y los finos. Los colores de la pulpa varían desde crema o amarillo hasta un color café-rojizo (óxido).

Cuadro 1. Caracterización de frutos de níspero *Manilkara zapota* en Costa Rica.

	Peso fruto (g)	Largo de fruto (cm)	Diámetro de fruto (cm)	Nº de semillas por fruto	Peso de semilla (g)	Largo de semilla (cm)	Diámetro de semilla (cm)
Máximo	360	10	8,6	8	4	2,5	1,4
Mínimo	55	4,3	3,1	1	0,3	0,8	0,4
Rango	150-160	7-9	6-7	2-4	0,6-1,2	1-2	0,7-1.5

EVALUACION DE EROSION GENETICA

Erosión Genética/Erosión del conocimiento

Como se ha mencionado, el níspero esta relacionado con asentamientos humanos, por lo tanto, la expansión urbana es una de las causas principales de la pérdida de materiales de este frutal. El problema se hace muy evidente en ciudades como Liberia, en la provincia de Guanacaste, donde los árboles son cortados debido a que los dueños construyen casas para sus hijos u otros familiares. Lo mismo ocurre en otros lugares de Costa Rica. Otra causa común de pérdida de materiales es la tala de árboles grandes explotaciones agrícolas que exigen una limpieza absoluta de los terrenos. Además, son pocas las personas que conocen las propiedades de la madera o usos medicinales del níspero, así como formas de preparar el fruto, lo que indica que además de pérdida de material genético, se ha perdido el conocimiento sobre las diferentes propiedades de esta especie frutal.

LITERATURA CITADA

AGUILAR, J.M.; AGUILAR, J.A. 1992. Arboles de la Biosfera Maya. Centro de Estudios Conservacio-

nistas, Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, USAC. 272 p.

COSTA RICA. CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION (CNP). 1995. Comunicación escrita. Dirección General de Mercadeo Agropecuario. Departamento de Análisis e Información de Mercados. San José, Costa Rica.

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). 1992. Cultivos Marginados: otra perspectiva de 1492 Zapote (*Pouteria zapota*). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. p. 101-107.

INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE (IBPGR). 1986. Genetic Resources of Tropical and Subtropical Fruits and Nuts (excluding Musa). International Board of Plant Genetic Resources. Rome, Italy. 162 p.

LEON, J. 1987. Botánica de los Cultivos Tropicales. Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA). San José, Costa Rica. 445 p.

PENNIGTON, T.D. 1990. Sapotaceae. Monograph 52. Flora Neotropica. The New York Botanical Garden. New York, USA. 770 p.

ANEXO 1

LISTA DE DESCRIPTORES

Datos de inventario**1. Pasaporte**

- 1.1.1. Número inventariado:
- 1.1.5. Nombre científico
- 1.1.5.1. Género:
- 1.1.5.2. Especie:
- 1.1.5.3. Autor:
- 1.1.5.4. Subespecie:
- 1.1.5.5. Variedad botánica
- 1.1.7. Estatuto de la muestra: cultivada, silvestre
- 1.1.8. Nombre local:

2. Recolección

- 2.1. Institución apoyando la recolección
- 2.2. Número del(os) colector(es):
- 2.3. Nombre(s) del(os) colector(es):
- 2.4. Fecha de observación:
- 2.5. País de recolección:
- 2.6. Provincia/Estado/Departamento:
- 2.7. Otro subdivisión política/geográfica:
- 2.8. Sitio de recolección (nombre):
- 2.9. Sitio de recolección (orientación y ubicación):
- 2.10. Latitud del sitio de recolección:
- 2.11. Longitud del sitio de recolección:
- 2.12. Altitud del sitio de recolección
- 2.18. Número de la muestra de herbario:
- 2.19. Frecuencia del material al sitio de recolección: árbol aislado, grupo, población densa
- 2.20. Prácticas:
- 2.21. Topografía: plana, ondulada accidentada
- 2.22. Fertilidad de suelo: pobre, media, alta
- 2.23. Humedad del suelo: baja, media, alta
- 2.24. Textura del suelo: arcilloso, limoso, arenoso, orgánico
- 2.25. Drenaje: pobre, bueno
- 2.26. Iluminación: soleado, sombreado
- 2.27. Especies asociados:

3. Caracterización preliminar (en el sitio de recolección)**3.1. Caracteres del árbol**

- 3.1.1. Altura:
- 3.1.1.2. Rendimiento por árbol: prolífero (>500 frutas), intermedio, bajo (< 250 frutas)

3.2. Caracteres del fruto

- 3.2.1. Color de la cáscara en madurez
 - 1= café claro (YR 4/6, escala Munsell)
 - 2= café oscuro (5R 4/4, escala Munsell)
 - 3= café gris (7.5R 5/4, escala Munsell)
 - 4= café verde (5GY 3/4, escala Munsell)
 - 5= otro (especificar)
- 3.2.2. Textura de la cáscara: liso, rugoso
- 3.2.3. Forma del fruto: alargado, ovalado, cuello pronunciado(calabazo), redondo, redondo-achatado, otro (dibujar)
- 3.2.4. Peso del fruto:
- 3.2.5. Largo del fruto:
- 3.2.6. Diámetro del fruto:
- 3.2.7. Color de la carne (fruto maduro):
- 3.2.8. Peso de semilla:
- 3.2.9. Textura de la pulpa: blanda, áspera, arenosa, fibrosa, grasosa, otra (especificar):
- 3.2.10. Número de semillas/fruto:
- 3.2.11. Sabor de la pulpa: insípido, amargo, astringente, ácido, dulce, muy dulce
- 3.2.12. Aroma de la pulpa: ausente, presente
- 3.2.13. Jugosidad de la pulpa: seco semi-seco jugoso
- 3.2.15. Uso del fruto: fresco, procesado, otro (especificar):

3.3. Caracteres de la semilla

- 3.3.1. Longitud de la semilla (cm):
- 3.3.2. Diámetro de la semilla (cm):

3.4. Caracteres de la madera:

- 3.4.1. Usos:

4. Evaluación de riesgo

- 4.1. Destrucción de la vegetación nativa:
- 4.2. Reemplazo de materiales por otros: