

INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES DE *ANNONA* EN COSTA RICA

Patricia Quesada¹

RESUMEN

Inventario y caracterización de algunas especies de *Annona* en Costa Rica. La información suministrada en el presente trabajo se obtuvo como resultado del proyecto regional denominado "Diversidad, Conservación y Uso Sostenible de Especies Priorizadas de *Annona* en Mesoamérica". Esta investigación, que se realizó en Costa Rica de enero a noviembre del 2001, fue ejecutada por el Programa de Agribiodiversidad de la Estación Experimental Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica, con recursos de la Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos (REMERFI). El objetivo de este trabajo fue inventariar y caracterizar la diversidad presente en las principales especies de la familia Anonaceae en Costa Rica. Se realizaron 17 giras de prospección a las diferentes regiones del país, donde se identificaron 115 materiales de únicamente cinco especies. Además, se recolectaron 52 muestras de plantas, de las cuales 27 se entregaron al Herbario Nacional. También se recolectaron y entregaron a la Escuela de Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, 38 muestras de hojas para un análisis posterior de ADN. De los materiales inventariados, *A. reticulata*, *A. montana*, *A. purpurea* y *A. glabra*, fueron bastante difíciles de localizar, ya que se encontraron sólo como árboles aislados o como pequeñas poblaciones muy dispersas. La guanábana (*A. muricata*) y la anona (*A. cherimola*), son las únicas dos especies que se están cultivando comercialmente, por lo tanto, las más abundantes en ciertas zonas del país.

Palabras clave: *Annona*, recursos fitogenéticos, frutas tropicales, características agronómicas, Costa Rica.

ABSTRACT

Inventory and characterization of some *Annona* species in Costa Rica. The information submitted in the present work is the result of the regional project "Diversity, conservation and sustainable use of selected species of *Annona* in Mesoamerica". This investigation, conducted in Costa Rica from January to November of 2001, was executed by the Agribiodiversity Program of the Fabio Baudrit Agricultural Experiment Station of the University of Costa Rica, with resources from the Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos (REMERFI). Its objective was to inventory and characterize the genetic variability present in the main species of the Anonaceae family in Costa Rica. Seventeen prospecting trips were made to different regions of Costa Rica, in which 115 trees of five species were identified. Also, 52 herbarium samples were collected from which 27 were submitted to the National Museum. Thirty eight leaves samples were collected and taken to the School of Cellular and Molecular Biology of the University of Costa Rica for future DNA analysis. Of the specimens found, *A. reticulata*, *A. montana*, *A. purpurea* and *A. glabra* were very difficult to localize because they occur only as isolated trees or in small and very disperse populations. The soursop (*A. muricata*) and the anona (*A. cherimola*) were the only two species that are cultivated commercially; therefore they occur more abundantly in certain areas of Costa Rica.

Key words: *Annona*, plant genetic resources, tropical fruits, agronomic characters, Costa Rica.

¹ Programa de Agribiodiversidad, Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, Universidad de Costa Rica. Correo electrónico: qrojas@cariari.ucr.ac.cr.

INTRODUCCIÓN

En Centroamérica se conocen cerca de 17 especies del género *Annona* y en Costa Rica están presentes las especies *A. cherimola*, *A. glabra*, *A. holoserica*, *A. muricata*, *A. pittieri*, *A. purpurea*, *A. reticulata*, *A. squamosa* y *A. montana* (Standley 1937).

A. glabra conocida como anón de río (Honduras), anón de puerco (Panamá), anona lisa (Colombia), etc., posee fruto comestible, pero su uso principal es como patrón. Sobre la *A. glabra* se injerta exitosamente guanábana y otras especies de la familia anonácea, ya que tiene como ventajas, un crecimiento rápido y su adaptación a suelos mal drenados (Alix *et al.* 1999).

A. squamosa, posiblemente originaria de las tierras bajas de Centroamérica, posee un fruto formado por carpelos muy prominentes en la mayoría de los cultivares. Al madurar, con frecuencia los carpelos se separan en el ápice dejando ver la pulpa blanca o amarilla. En India se conocen numerosos cultivares de esta especie que posee gran importancia económica y las poblaciones naturales crecen en tal abundancia, que se le creyó nativa de ese país (León 1987).

Originaria de Centroamérica, *A. reticulata* es una de las especies menos valiosas de este género desde el punto de vista de la calidad de la fruta. Prospera mejor a elevaciones menores a los 100 msnm y es muy resistente a las condiciones desfavorables de los suelos, de allí su gran valor como patrón (Avilán *et al.* 1992).

La llamada anona de montaña (*A. montana*) es un árbol que crece silvestre en las Antillas, desde el nivel del mar hasta los 650 m de elevación. El árbol se parece mucho al de la guanábana, pero posee ramas más abiertas y hojas más brillantes. El fruto, de pulpa amarilla y subácida, es de calidad variable, pero pobre. El árbol tiene algún interés para los horticultores, ya sea en su uso como ornamental o como patrón (Morton 1987).

Sobre la guanábana (*A. muricata*) existe aún mucha discrepancia sobre su área de origen, que algunos ubican en América del Sur y otros en las Antillas. Esta es una especie frutal que se encuentra ampliamente diseminada en los trópicos del mundo y muy apreciada por sus frutos, no obstante, se cultiva muy poco a escala comercial, principalmente por su baja producción (Vidal 1997).

Originaria de México y Centroamérica, la soncuya (*A. purpurea*) es escasamente cultivada. Es un árbol bajo con hojas grandes y delgadas que miden de 15 a 30 cm de largo y de 10 a 15 cm de ancho. El fruto, cuyos carpelos tienen prominencias piramidales muy desarrolladas, se encuentra cubierto de un tomento amarillo o rojizo. La pulpa es amarilla o anaranjada y muy aromática (León 1987).

La especie *A. cherimola* es nativa de América tropical, ubicándose posiblemente su centro de origen en las vertientes interandinas de Perú y Ecuador, a una altitud comprendida entre los 2.200 y 1.500 msnm (Avilán *et al.* 1992). Posee frutos grandes de color verde pálido, cuya cáscara es delgada y delicada, de superficie lisa o cubierta de pequeños abultamientos cónicos. La pulpa es blanca y ligeramente ácida y de sabor delicado (Ruiz y Morett 1997).

El objetivo del presente estudio fue inventariar y caracterizar la diversidad presente de las principales especies de la familia Anonaceae en Costa Rica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se efectuó de enero a noviembre del 2001. Se visitó el Museo Nacional y el Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio) de Costa Rica, donde se hizo una revisión de muestras de las especies en estudio, con la finalidad de determinar las épocas de cosecha y los sitios de colecta más probables para las diferentes especies. Con base en esta información se realizaron 17 giras de prospección a diferentes regiones del país de acuerdo a la distribución que se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Resumen de giras y número de árboles inventariados para la prospección de las principales especies de *Annona* en Costa Rica, según región. Enero a noviembre, 2001.

Región	Número de giras	Especie				
		<i>A. muricata</i>	<i>A. reticulata</i>	<i>A. cherimola</i>	<i>A. glabra</i>	<i>A. montana</i>
Brunca	1	2	1			3
Chorotega	2		5			
Central	9	1	3	73		
Huetar Atlántica	4	14	4		2	
Huetar Norte	1	1	4		2	
Total	17	18	17	73	4	3

Se inventariaron y caracterizaron 112 materiales de las siguientes especies: *A. muricata*, *A. reticulata*, *A. glabra*, *A. cherimola* y además, tres materiales de *A. montana*.

En cada una de las giras se visitaron primero los lugares más accesibles (centros primarios de población) y, según la disponibilidad de tiempo, se visitaron otros lugares. En cada sitio se procuró inventariar la totalidad de árboles observados. Para cada material inventariado, se registraron cada una de las variables contenidas en la siguiente ficha ecogeográfica:

Pasaporte

Número de inventario
 Género
 Especie
 Estatuto de la muestra: (1) cultivada (2) silvestre (3) tolerado
 Nombre local

Recolección

Número de colector
 Nombre del colector
 Fecha de recolección
 Provincia/Estado/Departamento
 Municipio/Cantón
 Sitio de recolección (orientación y ubicación)
 Latitud del sitio (°)
 Longitud del sitio (°)
 Altitud del sitio (msnm)

Tamaño de la población en el sitio: (1) un individuo (2) dos a 10 individuos (3) más de 10 individuos

Caracterización en el sitio de recolección

Caracteres del árbol

Altura
 Número de ejes
 Diámetro a 50 cm a partir del suelo
 Número estimado de frutos por árbol
 Forma de la copa (1) redonda (2) piramidal

Caracteres del fruto en madurez fisiológica

Color de la cáscara:
 (1) café amarillento
 (2) verde amarillento
 (3) verde olivo
 (4) verde claro
 (5) rosado
 (6) amarillo
 (7) rojo amarillento
 (8) rojo
 (9) grisáceo
 Textura de la cáscara: (1) liso (2) áspera
 Carpelos: (1) prominentes (2) no prominentes
 Forma del fruto
 Presencia de frutos deformes:
 (1) ninguno
 (2) menor de 10%
 (3) mayor de 10%
 Agrietamiento del fruto:
 (0) ausente
 (1) presente

Peso del fruto
 Largo del fruto
 Diámetro del fruto
 Grosor de la cáscara
 Color de la pulpa: (1) blanco - crema (2) rosada (3) anaranjada (4) roja
 Textura de la pulpa: (1) blanda (2) arenosa (3) fibrosa (4) otra
 Sabor de la pulpa: (1) insípido (2) ácido (3) dulce (4) muy dulce
 Aroma de la pulpa: (1) ausente (2) leve (3) fuerte
 Jugosidad de la pulpa: (1) jugoso (2) semi-jugoso (3) seca
 Uso del fruto
 Número de semillas por fruto
 Peso de una semilla
 Peso total de semillas/fruto
 Peso pulpa
 Longitud de la semilla (cm)
 Diámetro de la semilla (cm)
 Usos de la madera
 Plagas y enfermedades que afectan el cultivo
 Evaluación de riesgo

Además de los datos contenidos en esta ficha, en algunos lugares se registró información etnobotánica más detallada y se recolectaron muestras para el herbario y para un análisis posterior de ADN. Algunas de las mejores muestras de herbario fueron entregadas al Herbario Nacional, el resto quedaron bajo la custodia del Programa de Agrobiodiversidad de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M. Con respecto a las muestras foliares, se entregaron a la Escuela de Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, para su proceso y almacenamiento. A continuación se presenta un resumen de las colectas de herbario y foliares (Cuadro 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las especies inventariadas en este estudio, solo la *A. cherimola* subsiste en zonas altas y frescas de nuestro país entre 1.200 y 1.840 msnm (Fig. 1). El resto de las especies se encuentran presentes en zonas de medias a bajas. Las especies *A. reticu-*

Cuadro 2. Resumen de colectas de herbario y foliares de las principales especies de *Annona* en Costa Rica. Enero a noviembre, 2001.

Especie	Entregadas al Museo Nacional	Entregadas a la Escuela de Biología Celular y Molecular/UCR
<i>A. muricata</i>	3	3
<i>A. reticulata</i>	8	6
<i>A. glabra</i>	2	1
<i>A. montana</i>	3	2
<i>A. cherimola</i>	11	26
Total	27	38

lata y *A. purpurea* se encuentran creciendo mayoritariamente en zonas con seis o siete meses secos, a altitudes entre 2 y 835 msnm (Fig. 2). Las especies *A. muricata*, *A. glabra* y *A. montana* crecen en zonas bajas y de húmedas a muy húmedas, a altitudes entre 1 y 185 msnm (Fig. 2). De estas especies únicamente, *A. cherimola* y *A. muricata* se cultivan comercialmente; de las otras sólo algunos pocos árboles se encontraron creciendo en estado silvestre; la mayoría son simplemente tolerados en potreros o patios de las casas.

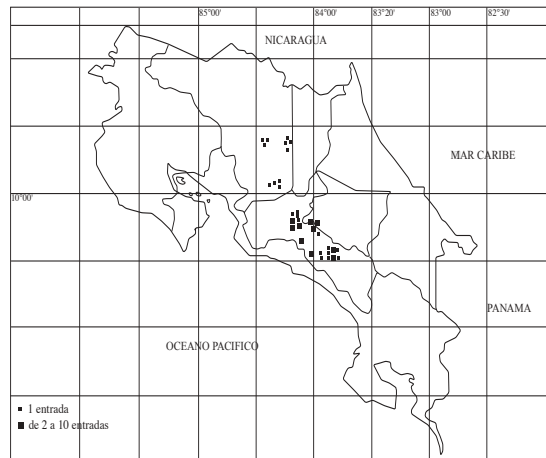


Figura 1. Ubicación geográfica de la *Annona* (*A. cherimola*) en Costa Rica. 2001.

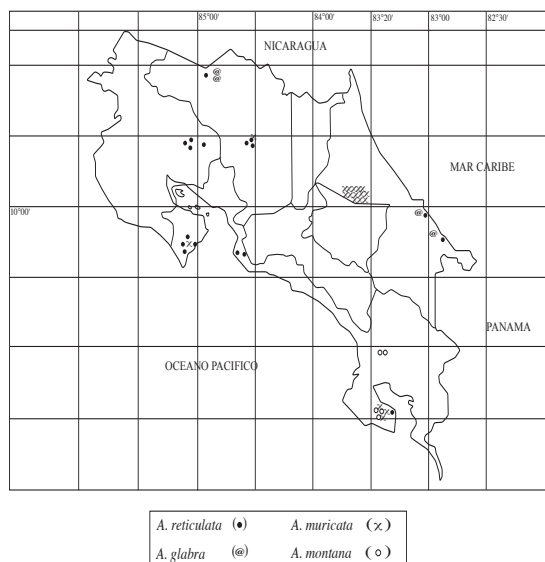


Figura 2. Ubicación geográfica de las especies *A. reticulata*, *A. muricata*, *A. glabra* y *A. montana* en Costa Rica. 2001.

El uso que se da a las diferentes especies en Costa Rica es básicamente como fruta fresca, excepto la guanábana (*A. muricata*) que se consume mayoritariamente como bebida. De las especies inventariadas, muy poco se encontró con respecto a otros usos de las diferentes partes del árbol; únicamente se mencionó que algunos productores hicieron uso de las semillas de varias de estas especies de anonas, para el control de piojos en humanos o el control de insectos en plantas.

Annona muricata

De las especies inventariadas, se encontró que la guanábana (*A. muricata*) es la especie que tiene una distribución más extendida por todo el país. Árboles de guanábana se pueden encontrar creciendo tanto en zonas de trópico seco como de trópico húmedo, aunque las plantaciones comerciales están ubicadas casi exclusivamente en regiones de trópico húmedo. Esta especie es muy común encontrarla formando parte de huertos caseros o como árbol de jardín, tanto en zonas rurales como en las ciuda-

des. Sin embargo, a pesar de ser tan común, se tomó la decisión de inventariarla solo en plantaciones, ya que la mayor parte de las veces, las personas que poseen un solo árbol en sus casas, no estuvieron dispuestas a regalar o vender al menos una fruta debido a que consideraron que la fruta es muy apreciada por los pobladores. Las plantaciones que existen actualmente son pocas y por lo tanto, la oferta es baja. La fruta alcanza precios bastante altos en el mercado nacional, ya que la mayoría de árboles crecen aislados y son poco productivos.

Se ha encontrado gran variabilidad entre los materiales de esta fruta en nuestro país, ya que prácticamente, todo lo que existe ha sido reproducido por medio de semilla. En plantaciones, la tendencia de los productores ha ido hacia la selección de frutos ácidos, ya que el mayor uso es en forma de bebidas. Por esta razón, la mayor parte de los materiales se caracterizaron por tener frutas ácidas, aunque también existen frutas semiácidas y completamente dulces (grados brix se encontró un promedio de 13,77) del tamaño más grande, alcanzando un tamaño 25,31 cm de largo y 15,04 cm de diámetro, con un peso de 1.113,35 g. La mayor parte de los frutos presentaron una coloración verde claro y carpelos de tipo prominente. En cuanto a las semillas se encontró un promedio de 158 semillas por fruto con un peso total de 97,20 g. Los árboles son de porte pequeño con una altura promedio de 4,33 m (Cuadro 3).

La guanábana se comercializa como fruta fresca o pulpa y se utiliza básicamente para la preparación de bebidas en agua o leche. Considerándose bastante popular en Costa Rica. El precio de la fruta varía entre \$ 0.2 y \$ 1.0/kg al productor y de \$ 1.2 a \$ 2.0/kg al consumidor.

Annona reticulata

A pesar de ser una especie básicamente de condiciones secas y de bajura, se encontró creciendo y produciendo muy bien en condiciones más húmedas y de mayor altitud. Esto ha ocurrido porque algunas personas que gustan mucho de esta fruta, la

Cuadro 3. Caracterización de *Annona muricata* en Costa Rica. Enero a noviembre de 2001.

Código	Altitud (msnm)	Altura árbol (m)	Diámetro árbol a 50 cm (cm)	Peso fruto (g)	Largo fruto (cm)	Diámetro fruto (cm)	Color cáscara *	Carpelos **	Número semillas	Peso total semillas (g)	Grados brix
FBA-1	30	5	19,0	2.675	25	14,3	3	np	96	38,35	13,5
FBA-2	40	4	17,0	4.250	28	17	3	np	251	125	14
FBA-3	35	4	8,0	3.800	26	17	3	np	179	96,38	-
FBA-4	50	4	16,6	4.700	27,5	7	4	np	230	97	12
FBA-5	30	4	16,0	1.700	23	11,5	2	p	70	42	14
FBA-6	25	4	16,6	3.300	25	13	4	np	158	100	14,6
FBA-13	50	4	44,3	3.125	26	17	4	p	90	77	12
FBA-16	15	4	16,6	3.420	28	19	3	np	160	80	16
FBA-17	45	4	16,6	1.900	25	16	2	p	128	79,4	16
FBA-20	30	4	16,0	3.400	26	16	4	p	190	114	12
FBA-21	30	3	18,0	3.200	24	12	4	p	200	160	13
FBA-22	30	4	21,0	4.000	26	14	4	p	135	94,5	15
FBA-23	30	4	18,0	2.900	22	12	4	p	150	135	15
FBA-24	30	4	16,0	3.100	26	15	4	p	134	80	11
FBA-25	30	3	17,0	3.400	25	14	4	p	123	111	13
FBA-27	185	7	18,0	1.620	23	17	3	p	83	60	15
FBA-39	5	7	19,0	4.600	23	18	4	p	175	110	15
FBA-41	20	5	22,0	5.200	27	21	4	np	290	150	13
Promedio	39,44	4,33	18,65	1113,35	25,31	15,04	-	-	157,89	97,20	13,77

* (1) café amarillento, (2) verde amarillento, (3) verde olivo, (4) verde claro, (5) rosado, (6) amarillo, (7) rojo amarillento, (8) rojo y (9) grisáceo.

** np= no prominentes; p= prominentes.

han llevado hacia otras condiciones, donde al parecer, se ha adaptado bien. Los materiales de esta especie fueron un poco difíciles de localizar, ya que se encuentra solo en forma de árboles aislados o como poblaciones pequeñas muy dispersas.

De acuerdo al Cuadro 4, los árboles de *A. reticulata* son de porte medio con una altura de ocho metros y un diámetro de 25,4 cm. Los frutos, con un peso promedio de 338,1 g, presentaron largo y diámetro similar correspondiendo a una medida de 8,7 cm en promedio. La calidad de los frutos de esta especie es inferior, si se compara con otras especies dentro de la familia, principalmente por la gran cantidad de semillas (un promedio de 42,1 con un peso de 30 g). Sin embargo, estos frutos fueron por lo general dulces con un promedio de 17,9 de grados brix y presentaron en su totalidad cáscara lisa

con carpelos no prominentes y una coloración amarilla con sobrecolor rojizo (Fig. 3).

Según se pudo observar, esta especie ha sido mermada en los lugares donde antes crecía en forma natural y la mayoría de los materiales inventariados han sido localizados en jardines o huertos caseros, a veces, un poco alejados de su área de origen y la mayor parte de ellos, en peligro de ser cortados en un futuro bastante próximo. La variabilidad encontrada en esta fruta fue muy poca.

Annona glabra

Esta especie, es la única de las especies que se ha priorizado por su posibilidad de ser utilizada como patrón para la injertación de otras especies de esta

Cuadro 4. Datos parciales del inventario y caracterización de la *A. reticulata* en Costa Rica. Enero a noviembre 2001

Código	Altitud (msnm)	Altura árbol (m)	Diámetro árbol a 50 cm (cm)	Peso fruto (g)	Largo fruto (cm)	Diámetro fruto (cm)	Color cáscara *	Carpelos **	Número semillas	Peso total semillas (g)	Grados brix
FBA-7	70	10	30,0	250	7,2	7,8	7	np	66	52,8	-
FBA-8	75	8	32,0	260	7,4	7,8	7	np	72	25	20
FBA-9	260	15	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-
FBA-10	835	10	47,8	-	-	-	-	-	-	-	-
FBA-11	370	8	25,5	360	8,3	8	7	np	100	100	23
FBA-12	50	10	12,4	315	8,4	9,6	2	np	21	10	21
FBA-14	55	10	12,4	350	8,6	9,1	7	np	74	80	-
FBA-15	35	10	27,0	300	9	11	6	np	35	20	23
FBA-18	85	8	23,0	280	6,9	7,8	7	np	25	10	-
FBA-19	85	7	19,0	250	6,2	7,2	7	np	20	8	-
FBA-26	185	5	12,0	450	11	10	2	np	38	14	14
FBA-28	230	5	18,0	285	9,5	6,8	2	np	17	9,5	15
FBA-29	120	10	56,0	475	12	10,5	2	np	43	25	13
FBA-30	125	4	33,0	415	10,5	10	2	np	30	12	16
FBA-33	2	5	15,0	492	10,5	10	6	np	40	40	17
FBA-36	2	6	19,0	290	6,5	6,2	7	np	32	32	16
FBA-40	5	5	14,0	300	8,5	9	6	np	18	11	19
Prom.	152,3	8,0	25,4	338,1	8,7	8,7			42,1	30,0	17,9

- Característica no medida.

* (1) café amarillento, (2) verde amarillento, (3) verde olivo, (4) verde claro, (5) rosado, (6) amarillo, (7) rojo amarillento, (8) rojo y (9) grisáceo.

** np= no prominentes; p=prominentes.



Figura 3. *Annona reticulata*.

familia y no por su utilización como fruta fresca. Su gran potencial de uso como patrón, especialmente para la *A. muricata*, se debe a que posee gran tolerancia a los terrenos inundados o cenagosos, que es donde habitualmente se le puede encontrar creciendo.

De la especie *A. glabra* se inventariaron solo cuatro materiales, a pesar de que en los sitios donde fue ubicada se encontraba creciendo como parte de poblaciones bastante numerosas. Los árboles son de porte pequeño llegando a medir en promedio 3,25 m de altura y 14,32 cm de diámetro. El fruto es pequeño, de cáscara lisa color amarillo y prácticamente no comestible por la gran cantidad de semillas (142), llegando a pesar en promedio 305 g para frutos de 9,7 cm de largo y 7,9 cm de ancho (Cuadro 5).

Cuadro 5. Caracterización de la *Annona glabra* en Costa Rica. Enero a noviembre de 2001.

Código	Altitud (msnm)	Altura árbol (m)	Diámetro árbol a 50 cm (cm)	Peso fruto (g)	Largo fruto (cm)	Diámetro fruto (cm)	Color cáscara *	Carpelos **	Número semillas	Peso total semillas (g)	Grados brix
FBA-31	80	3	14,3	290	9,6	7,7	7	np	149	70	11
FBA-32	45	3	16,0	320	9,8	8,1	7	np	135	75	12
FBA-34	2	3	14,3	-	10,5	-	3	np	-	-	-
FBA-35	1	4	12,7	-	-	-	3	np	-	-	-
Prom.	32	3,25	14,32	305	9,7	7,9	-	-	142	72,5	11,5

- Característica no medida.

* (1) café amarillento, (2) verde amarillento, (3) verde olivo, (4) verde claro, (5) rosado, (6) amarillo, (7) rojo amarillento, (8) rojo y (9) grisáceo.

**np= no prominente; p=prominente.

En nuestro país esta especie, al parecer, es mucho menos común que otras, ya que solo fue encontrada en sitios muy específicos de la Región Huetar Atlántica y la Huetar Norte. Los árboles de la *A. glabra* requieren de condiciones muy particulares para su desarrollo, ya que crecen en lugares inundados permanentemente. Debido a esto, no son muy abundantes en el resto del territorio nacional. Además, esta especie ha sido bastante mermada en los sitios donde crece en forma natural, así como donde fue localizada, ya que en estas localidades los terrenos han sido drenados y secados para el establecimiento o la ampliación de fincas ganaderas, o la ampliación de zonas urbanas.

Annona purpurea* y *Annona squamosa

En relación a la especie *A. purpurea*, se observó una población bastante abundante en la Región Central, a mediados del mes de febrero. Los árboles se encontraban ya sin frutos e iniciando el proceso de defoliación, por lo que no fueron inventariados. Según pobladores de esta región, esta especie se encuentra en producción entre los meses de noviembre a diciembre.

En el mes de setiembre, se visitaron sitios en la Región Chorotega con la finalidad de inventariar, no solo esta especie, sino también la *A. squamosa*; sin embargo, no fue posible observar ninguna de éstas,

a pesar de que el Herbario Nacional las informa como presentes en esta región.

Annona montana

En la Región Brunca, y específicamente, la Península de Osa, se encontraron materiales muy interesantes de *A. montana*, que ocurre en forma natural y se encontraba en plena producción. Se observó que posee características que la convierten en una fruta promisoria y por lo tanto digna de prestársele más atención.

Los frutos de la *A. montana* (Fig. 4) poseen un excelente aroma y tamaño (1.283 g; 15,2 cm de largo y 14,1 cm de diámetro) (Cuadro 6). Se utiliza para la preparación de bebidas en agua o leche y aunque, árbol y fruto se parecen bastante a los de *A. muricata*, el sabor del fruto preparado en forma de bebida es exquisito y muy diferente al de la guanábana o las otras especies. Además, el árbol tiene una apariencia muy atractiva, con posibilidad de uso como ornamental, ya que es de porte bajo (5,3 m de altura y 22,9 cm de diámetro), con hojas muy verdes y brillantes que se mantienen en esa condición durante todo el verano. Mientras otros árboles, como el de guanábana (*A. muricata*), tienen poca tolerancia a la falta de agua en verano y se marchitan, el árbol de *A. montana* se mantiene inalterable, lo que indica también su posibilidad de ser



Figura 4. *Annona montana*.

utilizado como un excelente patrón para la guanábana, en lugares donde no exista la posibilidad de riego en el verano.

Annona cherimola

Con respecto a *A. cherimola*, se realizaron ocho giras donde se inventariaron 73 materiales de esta especie (Cuadro 7). La región más visitada fue la zona de Los Santos (Cantones de Dota, Tarrazú y León Cortés) que se encuentra ubicada en la Región Central de Costa Rica (Fig. 1). La presencia de es-

ta especie en nuestro país es muy abundante y la variabilidad es enorme, debido a que todo lo que existe actualmente se ha propagado por semilla y ha habido poca selección por parte de los productores. Gran parte de los árboles de *A. cherimola* inventariados se encontraron creciendo intercalados con café, ya que ambas especies requieren de condiciones similares de altitud y temperatura.

La mayor parte de los árboles son materiales que nacieron de manera silvestre, o sea que no han sido plantados intencionalmente sino que son simplemente tolerados dentro de los cafetales, sin que en la mayoría de los casos se les dé ningún cuidado especial. Estos árboles reciben, indirectamente, parte de los insumos que se aplican al café (*Coffea arabica* L.), por lo que en algunos casos se podría afirmar que los árboles se encuentran bien atendidos.

Esta especie se produce entre los meses de junio a diciembre, dependiendo de la región donde se encuentre creciendo, ya que posee un rango de altitud de crecimiento muy amplio que va de los 1.200 a los 1.840 msnm con un promedio de 1.560 msnm. Los árboles son de porte mediano alcanzando 5,3 m de altura y 22,9 cm de diámetro. La fruta que se comercializa es bastante desuniforme y algunas veces de baja calidad, ya que proviene en su totalidad de árboles de semilla, a los que no se les realiza ningún control de plagas y enfermedades, cuya fruta se cosecha

Cuadro 6. Caracterización de la *Annona montana* en Costa Rica. Enero a noviembre de 2001.

Código	Altitud (msnm)	Altura árbol (m)	Diámetro árbol a 50 cm (cm)	Peso fruto (g)	Largo fruto (cm)	Diámetro fruto (cm)	Color cáscara *	Carpelos **	Número semillas	Peso total semillas (g)	Grados brix
FBA-37	25	4	9,6	1.100	14,5	13,3	6	p	150	84	9,0
FBA-38	18	5	19,0	1.250	15	14	6	p	165	92	9,5
FBA-42	20	7	40,0	1.500	16	15	2	p	140	90	9,0
Prom.	21	5,3	22,9	1.283	15,2	14,1	-	-	152	88,7	9,2

- Característica no medida.

* (1) café amarillento, (2) verde amarillento, (3) verde olivo, (4) verde claro, (5) rosado, (6) amarillo, (7) rojo amarillento, (8) rojo y (9) grisáceo.

**np= no prominente; p=prominente.

Cuadro 7. Caracterización de la *A. cherimola* en Costa Rica. Enero a noviembre del 2001.

Código	Altitud (msnm)	Altura árbol (m)	Diámetro árbol a 50 cm (cm)	Peso fruto (g)	Largo fruto (cm)	Diámetro fruto (cm)	Color cáscara *	Carpelos **	Número semillas	Peso total semillas (g)	Grados brix
FBA-43	1600	5	27,0	590	10,5	11,0	2	np	32	32,0	23,5
FBA-44	1600	7	36,0	492	10,5	10,0	3	np	86	15,6	24,0
FBA-45	1600	7	33,8	500	10,2	9,8	3	np	80	96,0	24,0
FBA-46	1600	7	35,0	720	13,2	11,6	3	np	60	38,0	20,0
FBA-47	1670	6	31,0	700	12,3	10,7	3	np	60	60,0	17,0
FBA-48	1660	8	89,0	420	9,7	8,7	3	np	48	57,0	23,0
FBA-49	1600	4	29,0	1.000	12,0	11,0	3	np	85	85,0	18,0
FBA-50	1590	7	40,0	480	12,0	13,0	3	np	20	24,0	19,0
FBA-51	1770	7	48,0	390	10,0	8,8	3	np	64	64,0	21,0
FBA-52	1770	5	56,0	420	10,0	9,5	2	np	16	19,2	21,5
FBA-53	1560	7	32,5	490	9,8	9,3	3	np	56	67,2	22,0
FBA-54	1435	6	31,0	340	9,0	9,1	2	np	22	22,0	18,0
FBA-55	1415	4	21,0	380	12,0	9,0	3	np	30	30,0	18,0
FBA-56	1406	4	17,5	135	8,9	9,3	3	np	40	48,0	12,0
FBA-57	1425	6	29,0	260	7,5	8,6	3	np	18	18,0	21,0
FBA-58	1310	5	34,0	365	10,3	8,9	3	np	40	20,0	23,0
FBA-59	1400	5	43,0	330	8,4	9,4	3	np	32	25,6	20,5
FBA-60	1400	5	45,0	350	8,0	9,5	2	np	21	16,8	20,0
FBA-61	1510	8	42,0	1000	13,5	12,0	3	np	80	80,0	20,0
FBA-62	1590	5	41,0	660	12,0	11,0	3	np	28	28,0	19,0
FBA-63	1575	3	11,0	415	9,4	9,2	3	np	20	24,0	17,5
FBA-64	1350	5	19,0	310	4,9	8,2	3	np	40	40,0	21,0
FBA-65	1600	5	25,5	800	10,0	11,0	2	np	40	60,0	20,0
FBA-66	1620	4	48,0	660	10,5	10,7	3	np	40	40,0	25,0
FBA-67	1200	7	19,0	175	5,9	6,4	3	np	8	12,0	22,0
FBA-68	1350	7	19,0	360	8,7	8,7	3	np	28	40,0	24,0
FBA-69	1300	6	27,0	220	8,1	8,1	2	np	10	1,0	24,0
FBA-70	1400	4	64,0	570	10,6	10,4	2	np	92	46,0	22,5
FBA-71	1400	4	51,0	370	10,1	9,8	3	np	40	40,0	20,5
FBA-72	1450	6	36,6	470	10,0	10,0	3	np	24	12,0	22,5
FBA-73	1440	5	57,3	670	13,0	11,0	2	np	50	50,0	20,0
FBA-74	1350	8	57,0	170	6,0	8,0	3	np	24	19,2	18,0
FBA-75	1400	4	25,0	220	8,5	7,8	3	np	24	21,6	21,0
FBA-76	1350	5	51,0	270	7,7	8,8	3	np	24	19,2	18,5
FBA-77	1300	6	16,0	300	7,5	8,7	3	np	15	15,0	26,0
FBA-78	1675	5	27,0	340	8,0	8,0	3	np	9	13,5	20,5
FBA-79	1670	4	40,0	590	11,0	10,1	3	np	40	40,0	22,5
FBA-80	1670	6	57,0	360	9,0	9,0	3	p	26	26,0	23,0
FBA-81	1645	4	31,0	390	10,0	10,4	3	np	20	30,0	-
FBA-82	1675	6	29,0	470	10,7	9,7	2	np	56	56,0	21,0
FBA-83	1675	3	22,0	580	12,0	10,8	2	np	40	40,0	22,0
FBA-84	1565	5	18,5	410	8,2	11,0	3	p	20	24,0	20,0
FBA-85	1550	5	80,0	690	12,4	10,2	3	np	60	72,0	19,5
FBA-86	1540	6	28,0	430	8,5	10,2	3	np	-	-	19,0
FBA-87	1525	5	16,0	240	6,0	7,5	3	np	22	15,4	17,0
FBA-88	1525	5	16,0	940	13,0	12,0	3	np	-	-	21,0
FBA-89	1545	4	19,0	420	9,4	9,4	2	np	-	-	17,0
FBA-90	1600	5	19,0	680	12,1	10,0	3	np	60	60,0	15,0

Continúa...

Continúa Cuadro 7

Código	Altitud (msnm)	Altura árbol (m)	Diámetro árbol a 50 cm (cm)	Peso fruto (g)	Largo fruto (cm)	Diámetro fruto (cm)	Color cáscara *	Carpelos **	Número semillas	Peso total semillas (g)	Grados brix
FBA-91	1600	5	19,0	660	11,3	11,3	3	np	56	56,0	14,5
FBA-92	1610	8	52,0	560	11,7	10,5	3	p	68	68,0	18,5
FBA-93	1595	5	22,0	500	10,0	10,0	3	np	44	44,0	22,0
FBA-94	1565	5	70,0	480	9,7	10,4	2	np	32	32,0	18,0
FBA-95	1620	3	57,0	600	9,5	10,0	2	np	24	24,0	20,0
FBA-96	1590	8	38,0	580	11,0	10,8	2	np	48	57,6	23,0
FBA-97	1605	5	22,0	880	11,8	11,5	3	np	68	68,0	23,0
FBA-98	1720	5	18,0	270	7,5	8,7	2	np	8	8,0	16,0
FBA-99		5	22,0	810	13,0	12,0	3	p	36	36,0	24,0
FBA-100	1728	6	105,0	525	11,6	9,3	2	np	56	56,0	20,0
FBA-101	1720	3	13,0	580	12,2	10	3	np	40	40,0	19,0
FBA-102	1720	3	13,0	620	13,6	10,4	3	p	48	48,0	19,0
FBA-103	1720	3	19,0	630	14,1	9,0	3	np	72	72,0	23,0
FBA-104	1770	7	124,0	210	9,5	6,6	2	np	24	24,0	22,0
FBA-105	1780	7	50,0	475	11,0	11	3	np	30	36,0	17,0
FBA-106	1530	4	64,0	330	8,5	8,5	2	np	60	60,0	19,0
FBA-107	1550	5	45,0	400	9,4	9,9	3	np	44	44,0	19,5
FBA-108	1550	7	57,0	520	11,0	9,7	3	np	44	52,0	20,0
FBA-109	1550	4	29,0	420	8,8	10,0	2	np	60	108,0	19,0
FBA-110	1550	7	38,0	320	9,2	10,7	2	np	40	40,0	22,0
FBA-111	1550	4	25,0	340	9,4	8,7	3	np	48	43,2	24,0
FBA-112	1675	4	15,0	640	11,7	10,4	3	np	36	43,2	20,0
FBA-113	1550	6	32,0	800	10,5	11,0	2	np	64	64,0	24,0
FBA-114	1840	4	33,0	730	11,7	11,0	3	np	64	64,0	21,0
FBA-115	1800	7	45,0	800	13,3	11,2	3	np	56	44,8	22,0
Prom.	1560,3	5,3	37,2	496,2	10,2	9,8	-	-	41,7	41,4	20,6

- Característica no medida.

* (1) café amarillento, (2) verde amarillento, (3) verde olivo, (4) verde claro, (5) rosado, (6) amarillo, (7) rojo amarillento, (8) rojo y (9) grisáceo.

** np=no prominentes; p=prominentes.

y transporta de manera muy artesanal. Los frutos alcanzan pesos promedio de 496,2 g, con 10,2 cm de largo y 9,8 cm de diámetro. Esos frutos contienen en promedio 42 semillas con un peso de 41,4 g. Por lo general, los frutos son bastante dulces alcanzando valores promedio de 20,6 grados brix, aunque como se mencionó anteriormente existe muchísima variabilidad. Se consume casi exclusivamente como fruta fresca y es una fruta que se vende a un precio bastante alto llegando a comercializarse hasta en \$ 2.4/kg, en la época de menor oferta.

Conclusiones:

Se concluye que, con base a lo observado en este estudio, se hace evidente que las anonáceas en nuestro país han sido bastante mermadas (erosión genética) ya sea por la tala de bosques, extensión de la frontera agrícola o expansión urbana. Algunas de estas especies entre ellas la *A. purpurea* y la *A. reticulata*, se pueden considerar, prácticamente desconocidas, principalmente para las generaciones más jóvenes, aún en sus áreas de origen.

Recomendaciones:

Se recomienda por lo tanto que un estudio de esta índole sea luego continuado con acciones encaminadas hacia la protección y conservación de las especies que se encuentran amenazadas o en peligro de desaparecer.

Agradecimiento:

Se agradece la colaboración del Ing. Agr. Rodrigo Jiménez del Centro Agrícola Cantonal de Tarrazú (CACTA) y al señor Juan Gamboa de la Asociación de Productores Agrícolas y de Comercialización (APACO), quienes participaron como guías en el inventario de la Anona (*A. cherimola*).

LITERATURA CITADA

- ALIX, C.; VARGAS, O.; LOBO, A. 1999. Frutales y condimentarias del trópico húmedo. La Ceiba, Honduras. CURLA; PDBL II; AFE/COHDEFOR; DICTA SETCO; PROFORFITH. 325 p.
- AVILAN, L.; LEAL, F; BAUTISTA, D. 1992. Manual de fruticultura. Segunda Edición, Tomo I. Editorial América S.A. Caracas, Venezuela. 776 p.
- LEON, J. 1987. Botánica de los cultivos tropicales. Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola (IICA). San José, Costa Rica. 445 p.
- MORTON, J. 1987. Fruits of warm climates. North Carolina, U.S.A. Media, Inc. 505 p.
- RUIZ, E.; MORETT, L. 1997. Las anonas en el México prehispánico. *In*: Resúmenes del Congreso Internacional de Anonáceas. Chapingo, México. p 169-185.
- STANDLEY, P.C. 1937. Flora de Costa Rica. Field Museum of Natural History. Chicago, USA. p. 440, 441.
- VIDAL, L. 1997. Diagnóstico técnico y comercial de la guanábana en México. *In*: Resúmenes del Congreso Internacional de Anonáceas. Chapingo, México. p. 1-18.
-