THEOBROMA BICOLOR HUMB. & BONPL. (STERCULIACEAE, "CUAPATAXTLE") EN EL MUNICIPIO DE AYUTLA DE LOS LIBRES, GUERRERO. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LOS HUERTOS Y ASPECTOS ETNOBOTÁNICOS

RENDÓN AGUILLAR BEATRIZ¹, GONZÁLEZ SOTO GRACIELA², OBLE DELGADILLO MARÍA
ISABEL², OJEDA CORNEJO VIRGINIA², PARRA PADILLA ROSA ELVIRA², PÉREZ GONZÁLEZ
ESTELA², RAMÍREZ HERNÁNDEZ LYDIA²

Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México,
Apdo. Postal 70-275, México 04510, D.F. Tel. 5622-9005 e-mail: genero@miranda.ecologia.unam.mx.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Resumen. El presente trabajo tuvo como objetivos: 1] describir la composición florística de los huertos donde crece *Theobroma bicolor*; en el municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero; 2] describir los aspectos etnobotánicos relacionados con los usos de *T. bicolor* y 3] reportar la presencia de *T. bicolor* en el estado de Guerrero, específicamente en el Municipio de Ayutla de Los Libres. Se muestrearon 9 huertos ubicados en diferentes localidades con diferente composición étnica. Se obtuvo el número total de especies por área muestreada, número de individuos por especie y densidad relativa de cada especie. La descripción de los usos de *T. bicolor* se obtuvo mediante encuestas a indígenas y mestizos. Se observa una heterogeneidad en la riqueza de especies presentes en los huertos, en el tipo de especies y en las densidades relativas. En general, los huertos cercanos a la cabecera municipal, conservan una composición florística variable y una alta densidad relativa de diversas especies frutales y del cuapataxtle. Los huertos alejados de la cabecera municipal y manejados por indígenas mixtecos también presentan una heterogeneidad alta pero las densidades relativas en general son bajas, incluyendo la de cuapataxtle. Se concluye que la composición florística variable en los huertos, así como las diferencias en las densidades relativas de las especies, incluyendo el cuapataxtle, reflejan la concepción tradicional de manejo de los huertos, la ubicación de los huertos con respecto a la cabecera municipal de Ayutla, y la importancia de la cercanía con sitios de comercialización de productos.

Palabras clave: *Theobroma bicolor*, huerto, cultivo marginal, etnobotánica, Guerrero

Abstract. This research had the next objectives: 1] to describe the floristic composition of the orchards where *T. bicolor* is growing on, in the municipio of Ayutla de los Libres, Guerrero; 2] to describe ethnobotanical aspects related with the uses of *T. bicolor* and 3] to report the presence of *T. bicolor* in the state of Guerrero, specifically in the municipio of Ayutla de los Libres. Nine orchards located in different communities and associated to different ethnical composition were sampled. Number of species per sampled area, number of individuals per species and relative density of each species were obtained. Description of uses of *T. bicolor* was obtained through interviews applied to farmers (mestizos and indigenous). Species richness, kind of species and relative density show high heterogeneity among orchards. Those near the cabecera municipal show variable floristic composition and relative densities of many fruit species and cuapataxtle are high. Orchards far from the cabecera municipal also show variable floristic composition but relative densities of almost all the species present there are low. The conclusion is that the variability in floristic composition, as well as the differences in relative densities of many species reflect the idea of traditional management, location of orchards respect to the political center of Ayutla and the importance of nearness to places of commercial activity.

Key words: *Theobroma bicolor*, orchard, excluded crop, ethnobotany, Guerrero.

T*heobroma bicolor* Humb. & Bonpl. (Sterculiaceae) se incluye, con otras 21 especies ubicadas en 6 secciones, dentro de un género de origen americano cuyas especies se presentan en la cuenca del Amazonas y en otras áreas tropicales de Centro y Sudamérica (Cuatrecasas, 1964; Wood, 1985). De todas las especies de *Theobroma*, únicamente *T. cacao* ha sido ampliamente cultivada, siguiendo en importancia *T. grandiflorum* (Wild. Ex Spring) Schum. y *T. bicolor*.

El centro de origen de *T. bicolor* es incierto. Únicamente Cuatrecasas (1964) propone su origen en América Central, donde se supone habitaba los bosques primarios, aunque también propone el Este de Perú y Ecuador como otra posible región de origen.

De acuerdo a reportes realizados a partir del siglo XVI la distribución mundial de *T. bicolor* se restringe al Continente Americano en Centro y Sur América, incluyendo México. Los primeros reportes datan de 1575, con el trabajo del botánico médico Francisco Hernández (Hernández, 1959). En 1806, Bonpland publica la primera descripción botánica de esta especie a partir de ejemplares colectados en Colombia (Cuatrecasas, 1964). Standley (en Cuatrecasas, 1964), reconoció tres especies de *Theobroma* para la flora mexicana: *T. cacao*, *T. angustifolia* (Moc. y Sessé) ex DC. y *T. bicolor*, y menciona el valor histórico, geográfico y económico de estas especies. Cuatrecasas (1964) resume su distribución en toda la América tropical húmeda, desde el sur de México hasta Bolivia y Brasil. Finalmente, Young (1994) menciona el uso de *T. bicolor*, junto con *T. cacao* y *T. angustifolia*, en el centro de México por grupos indígenas derivados de los aztecas. De estas tres especies, *T. bicolor* y *T. angustifolia* tuvieron un uso y cultivo restringido a América Central, mientras que *T. cacao* fue ampliamente cultivado y comercializado en todo el mundo (Young, 1994).

Los nombres y usos reportados para esta especie varían de acuerdo a las culturas que lo han utilizado. En relación a los nombres, Standley y Steyermark (1949), Hardy (1961), Braudeau (1970), Wood (1982), Smith *et al.* (1992), Sauer (1993) y Young (1994) han reportado alrededor de 34 nombres diferentes, la mayoría correspondientes a alguna lengua indígena y otros en castellano. Un nombre que es más o menos consistente para varios de los grupos étnicos es "pataxtle", "pataxte", pataste o patashte, mientras que en castellano se reportan nombres como "cacao blanco" o "cacao silvestre".

En cuanto a los usos, *Theobroma bicolor* se utiliza con dos fines, de acuerdo a la literatura: i) árboles en huerto para sombra de otras especies y ii) como alimento para preparar bebidas y postres. El uso como sombra aparentemente existía desde tiempos prehistóricos. Standley (en Cuatrecasas 1964) y Young

(1994) mencionan que *T. bicolor* era utilizado por los mayas como sombra para el mejor desarrollo de otras especies, entre ellas *T. cacao*. Cuatrecasas (1964) reporta la presencia de pocos individuos en los solares o en los terrenos de cultivo, casi siempre donde hay cacao. Nosti (1953) reporta que en Nicaragua los individuos alcanzan los 14 metros, por lo que aportan una buena sombra.

En cuanto a la preparación de bebidas y postres, Francisco Hernández (1959) en el siglo XVI menciona que las semillas del "Quaupatlachtli" eran dulces y se podían comer tostadas o con azúcar, aunque se consideraban menos adecuadas para la preparación de bebida. Sin embargo, la mezcla de las semillas de "cacáhoatl" (semilla de *T. cacao*), un puñado de "grano indio" (maíz) y 25 semillas de "Quaupatlachtli" generaban una bebida conocida como "cacahoapatlachtlí", la cual era utilizada como refrigerio y nutrición, por lo que no se mezclaba con otras plantas que eran "calientes". Standley (en Cuatrecasas 1964) reporta que la pulpa frecuentemente es ingerida o usada por los nativos para preparar bebidas refrescantes, aunque su sabor no es muy atractivo.

Distribución y usos en México

En México, las colectas de *T. bicolor* realizadas a finales del siglo XIX y durante la primera mitad del siglo XX se restringen a los estados de Oaxaca (Pochutla) y Chiapas (Acagoyagua, Escuintla, Esperanza, Palenque y Río Chacamax). De la revisión recientemente realizada en los herbarios del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU) y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), se encontraron ejemplares de Tabasco, Chiapas y Oaxaca (tabla 1). En la literatura solamente se han encontrado los reportes de Standley (en Cuatrecasas 1964), Hernández (1959), Hardy (1961), Cuatrecasas (1964) y Smith *et al.* (1992); éste último reporta su cultivo junto con *T. angustifolia* en el sureste de México en los estados de Veracruz, Chiapas y Tabasco. En todos estos casos, los usos que reportan para esta especie son como sombra para el cacao, el café y el plátano, así como para hacer chocolate (mezclándose con las semillas del cacao) o para la preparación de la bebida conocida como "chilate".

La primera documentación contemporánea de *T. bicolor* en el estado de Guerrero se realizó por colectas de frutos y semillas en el mercado de la cabecera municipal de Ayutla de los Libres (Bye, Rendón y Hernández 1966, 1988; Bye, Rendón y La Rotta 1987, 1990; muestras depositadas en la Colección Etnobotánica de MEXU). En estos ejemplares se re-

porta el uso de las semilla para elaborar una bebida conocida como "chilate" y se indica que esta especie crece en los huertos (tabla 1). En 1995 se realizó un seminario de investigación sobre la Flora Útil del Municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero, a partir del cual derivó el interés por profundizar en el estudio del manejo que la gente daba a *T. bicolor*, así como aspectos relacionados con su uso. Cabe mencionar que la revisión de la familia Sterculiaceae realizada por Azuara (1990) no reportó a ninguna de las dos especies de *Theobroma* registradas por el estudio de González *et al.* (1995) posiblemente porque el estudio se restringió a las especies silvestres.

Debido a la ausencia de documentación de *T. bicolor* para el estado de Guerrero, así como a la importancia alimenticia, cultural y económica que tiene esta especie entre los grupos indígenas y mestizos, se plantearon los siguientes objetivos: 1] describir la composición florística de los huertos donde crece *T. bicolor* 2] describir los aspectos etnobotánicos relacionados con los usos de *T. bicolor* y 3] documentar la

presencia de *T. bicolor* en el estado de Guerrero, específicamente en el Municipio de Ayutla de Los Libres, Guerrero.

Área de estudio

El municipio de Ayutla de los Libres se localiza al sureste de Chilpancingo, Guerrero, dentro de la región conocida como "Costa Chica". Su ubicación geográfica es: 16° 47' y 17° 07' latitud norte y 98° 58' y 99° 10' longitud oeste, abarcando una extensión territorial de 7 335 km² (INEGI, 1988) en un intervalo de altitud de los 200 a los 1500 msnm. Sus límites municipales son: al norte, con Quechultenango; al sur, con Florencio Villarreal y Cuauhtepic; al oeste, con Tecoaapa y al este, con Cuauhtepic, San Luis Acatlán y Zapotitlán Tablas. La cabecera municipal se encuentra ubicada a 260 msnm.

Respecto a las características físicas del municipio, García (1989) reporta un clima Aw₂(w)ig, correspondiendo a un clima caliente subhúmedo, el más

Tabla 1. Colectas de *Theobroma bicolor* ubicadas en los herbarios del Instituto de Biología, UNAM (MEXU) y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).

Localidad	Estado	Año de colecta	Colector	Número de colecta	Nombre común
Soconusco	Chiapas	1881	R. M. De Oca, Humb y Bompl.	7466	
Soconusco	Chiapas	1884	R. Montes de Oca	331	cacao blanco o pataste
*	Honduras	1940	Percy H. Gentle	s/n	
*	Oaxaca	1941	B.P. Reko	6068	
*	Chiapas	1947	E. Matuda	16690	
*	Chiapas	1947	E. Matuda	16733	pataste cimarrón
*	Chiapas	1947	E. Matuda	16840	
Col. Cintalapa, Mpio. Escuintla	Chiapas	1948	*	18391	pataste
*	Chiapas	1948	E. Matuda	18391	Pataste
No reportada	Tabasco	1966	L.Leija González y L. Hernández Pallares	273	patastillo
No reportada	Tabasco	1979	C.Cowan	2014	
Mpio. Centro	Tabasco	1982	R. Escolástico	184	pataste
Mpio. de Cárdenas	Tabasco	1986	A.Guadarrama, O.Castillo, <i>et.al.</i>	856	pataste
Ayutla de los Libres	Guerrero	1988	Bye, Rendón y Hernández	16260	quapataite, quapataite de cacao, almendro de quapataite
Ayutla de los Libres	Guerrero	1990	Bye, Rendón y La Rotta	18087	coapataistle
*	Oaxaca	1991	J.I. Calzada	16869	
Ayutla de los Libres	Guerrero	1995	González, Parra, Ramírez, Oble, Pérez, Ojeda y Rendón	39	cuapataxtle
Ayutla de los	Guerrero	1997	Parra, González, Ramírez, Oble, Pérez, Ojeda y Rendón	87	cuapataxtle

*no se menciona

húmedo de los húmedos. La temperatura media anual es de 28°C y la precipitación es de 1400 mm anuales.

Su orografía está conformada por: zonas accidentadas, en las cuales resaltan los cerros La Pastora, Ocote y Coxcoatepec, Cotzalzin, Tres Cruces y El Timbre; las zonas semiplanas, que conforman la parte central del municipio y las planas, ubicadas al sur y suroeste, formadas por lomeríos planos.

Los suelos existentes son los siguientes (mapa edafológico, escala 1:250 000, INEGI, 1989): luvisol plúntico y crómico, acrisol plúntico, regosol eútrico, cambisol crómico, litosol y ferozem háplico. A excepción del litosol, donde casi no se desarrolla actividad agropecuaria debido a la pobreza de este tipo de suelos, el resto de las unidades edafológicas se han utilizado para agricultura de temporal, de riego, actividad pecuaria y actividad forestal.

Los tipos de vegetación, de acuerdo con Rzedowsky (1988) son: selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, bosque de encino y bosque de pino, posiblemente en asociación con encino.

Las actividades agrícolas están orientadas a la producción de cultivos anuales como el maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), frijol mongo o blanco (*Vigna* sp.), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.), arroz (*Oryza sativa* L.) y jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), así como de cultivos perennes tales como café (*Coffea arabica* L.), cacao (*Theobroma cacao* L.), plátano (*Musa paradisiaca* L.), tamarindo (*Tamarindus indica* L.), mango (*Mangifera indica* L.), caña de azúcar blanca y morada (*Sacharum officinarum* L.) y nance (*Byrsonima crassifolia* (L.) D.C.). La actividad ganadera está orientada básicamente a la cría de ganado vacuno, para lo cual se han abierto grandes extensiones de selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia al cultivo de pastizales, o terrenos tradicionalmente utilizados para agricultura se han transformado a pastizales. Finalmente, la actividad forestal está orientada a la explotación de maderas silvestres para la construcción

de casas, corrales, para leña y en las partes altas del municipio; donde existen especies de pino y encino no colectadas al momento también existe extracción de madera por compañías madereras (INEGI-SPP, 1980, Secretaría de Gobernación, 1988).

Respecto a los aspectos sociales de la comunidad, hacia 1987 había una población total de 43,212 habitantes, conformada en su mayoría por gente mestiza (72%) y el resto por gente perteneciente a los grupos indígenas nahua, mixteco y tlapaneco (28%). La población económicamente activa (PEA) comprende aproximadamente el 38% de la población y de ésta, el 26% son agricultores. El resto de la PEA se dedica a actividades manuales, técnicas o educativas.

Metodología

La metodología que se utilizó durante esta investigación consistió en:

Ubicación de los huertos. Se aplicaron encuestas a los indígenas que bajan a vender el producto al mercado de la cabecera y a mestizos residentes en la cabecera municipal. A partir de la información obtenida, se ubicaron algunas de las comunidades de donde procedía el "cuapataxtle". Se seleccionaron tres comunidades ubicadas al noreste de la cabecera municipal, en donde se muestrearon 8 huertos, así como la cabecera municipal, en donde se muestreó un huerto.

Realización de los muestreos. Los muestreos tuvieron como objetivo determinar la composición florística del ambiente en el que se desarrolla el "cuapataxtle". En total se muestrearon 9 huertos localizados en 4 comunidades con ubicación, altitud y composición étnica diferente (tabla 2). Los muestreos consistieron en un transecto de longitud máxima de 70 metros de largo por 10 metros de ancho; algunos de los huertos tenían una longitud menor a este valor, por lo que se muestreó su longitud total. Se registraron exclusi-

Tabla 2. Algunas características de los huertos muestreados en el Municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero.

Huerto	Localidad	Altitud (msnm)	Ubicación	Grupo
1	cabecera municipal, Ayutla	320	16° 58' N 99° 06' O	Mestizo
2	San José la Hacienda	492	16° 58' 39" N 99° 04' 05" O	Mestizo
3	San José la Hacienda	460	16° 58' 41" N 99° 03' 48" O	Mestizo
4	San José la Hacienda	450	16° 59' 38" N 99° 03' 30" O	Mestizo
5	Paraíso	1085	16° 55' 55" N 99° 00' 05" O	Mixteco
6	Paraíso	1025	16° 55' 55" N 99° 00' 05" O	Mixteco
7	Paraíso	1035	16° 55' 55" N 99° 00' 05" O	Mixteco
8	Ocote amarillo	765	16° 56' 43" N 99° 00' 29" O	Mixteco
9	Ocote amarillo	790	16° 56' 43" N 99° 00' 29" O	Mixteco

vamente las especies arbóreas mayores a 1 m de alto. Se cuantificó el número total de especies por huerto, el número total de individuos, la densidad relativa (por área) de *T. bicolor* y de *T. cacao*. El material botánico fue determinado y depositado en el Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM (FCME), en el herbario del Instituto de Biología (MEXU) y en el Herbario de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM-I).

Se aplicaron entrevistas a los dueños de los huertos, así como a algunos de los habitantes de las comunidades respecto a los usos del "cuapataxtle", forma de preparación y cuidados de las plantas en los huertos.

A partir del número de individuos por especie, del número de especies y del área muestreada, se calcularon los siguientes parámetros: número de especies totales/ área, densidad relativa de las especies arbóreas, densidad relativa de *T. bicolor* y densidad relativa de *T. cacao*.

Resultados

Aspectos etnobotánicos de Theobroma bicolor. El uso más importante de esta especie dentro de las comunidades estudiadas es como bebida. En varias comunidades indígenas e incluso en la cabecera municipal es muy preciada una bebida refrescante conocida como "chilate" (mestizo) o "sigua ña ña" (mixteco, que significa chilate blanco). Esta bebida se obtiene también del cacao "criollo" o "tabasco", que se reconoce como sigua baá (chilate rojo o de otro color).

El procedimiento para preparar la harina del "cuapataxtle" inicia desde que recogen los frutos maduros ("mazorcas") del suelo o las tiran de los árboles

con una vara larga. La "mazorca" se parte y se saca la semilla (que va envuelta en un arilo), la cual se pone a secar. Posteriormente la semilla se tuesta en el comal y se quita el arilo. Cuando tienen suficiente producto, guardan la semilla tostada y sólo hasta que van a molerla le quitan el arilo. La semilla la muelen en el metate o en molino de mano con un poco de agua. En ocasiones le agregan arroz o un poco de masa y canela. Con este procedimiento obtienen una masa y la ponen a secar. Ya seca, la juntan y nuevamente la vuelven a moler pero ahora con "panela" o "piloncillo" (que es otro producto que se produce localmente de la caña morada), obteniéndose una masa la cual se puede almacenar así, o seca como polvo. Cuando se va a preparar la bebida, y de acuerdo al nivel económico, la masa o harina la revuelven con un poco de agua, ya sea en una jícara o en licuadora, hasta lograr la consistencia y espesura deseada.

El consumo de este producto es frecuente, por lo que la venta de las "mazorcas" en el mercado de Ayutla, que es la cabecera municipal, se da todos los días de la semana, aunque el sábado y el domingo los indígenas de las comunidades lejanas a la cabecera bajan a vender mazorcas frescas, las cuales obtienen de las plantas cultivadas en los huertos. En las comunidades indígenas es tradición que las mujeres preparen el chilate al mediodía y se lo tomen fresco. En la cabecera municipal también acostumbran esta bebida, aunque el consumo por familia no es tan cotidiano.

Otro uso básicamente dentro de las comunidades indígenas es el de la hoja del cuapataxtle para la preparación de tamales, conocidos como "tamales nejos". Se menciona que la hoja pinta el tamal de rojo. Este uso se restringe a la época de "Todos los Santos".

Tabla 3. Relación entre el área muestreada con el número de especies arbóreas silvestres y cultivadas, número de individuos y densidad relativa de *T. bicolor* y *T. cacao* en los 9 huertos muestreados en el municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero.

Huerto	Área muestreada (m2)	Número de especies registradas	Número de individuos totales de especies arbóreas	Densidad relativa de <i>Theobroma cacao</i>	Densidad relativa de <i>Theobroma bicolor</i>
1	700	18	79	0	3.80
2	700	24	139	2.88	12.23
3	500	26	193	3.11	1.04
4	300	8	197	5.08	0.51
5	500	8	143	0.223	0.013
6	500	10	109	0	0.082
7	700	7	258	0	0.007
8	500	13	55	0.527	0.018
9	500	10	45	0.044	0.200

Tabla 4. Densidad relativa de las especies presentes en los 9 huertos muestreados en el municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero.

Nombre común	Nombre científico	Huerto muestreado								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aguacate	<i>Persea americana</i> Miller	2.53						0.015	0.018	0.111
Anona	<i>Annona cherimola</i> Miller		1.44	1.04						
Especie 1	No determinada								0.018	
Especie 2	No determinada								0.036	
Especie 3	No determinada								0.018	
Azulillo	No determinada		0.72	1.04						
Cacahuatananche	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steudel		4.32	1.55	2.54					
Cacahuatate	<i>Licania arborea</i> Seem			2.07						
Cacao cultivado	<i>Theobroma cacao</i> L.		2.88	3.11	5.08	0.223			0.527	0.044
Café	<i>Coffea arabica</i> L.		5.75	8.81	56.85	0.209	0.055	0.480	0.072	0.288
Cajel	<i>Citrus</i> sp							0.003		
Caña	<i>Sacharum officinarum</i> L.						0.137			
Capulín	<i>Eugenia guatemalensis</i> Donn.	3.80								
Carnizuelo	<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd	24.05	18.70	21.76			0.018			
Chilamate	<i>Ficus</i> sp	2.53								
Chipile	<i>Crotalaria maypurensis</i> Kunth						0.009			
Coahuilote	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lambert		1.44							
Cuapataxtle	<i>Theobroma bicolor</i> Humb. y Bonpl.	3.80	12.23	1.04	0.51	0.013	0.082	0.007	0.018	0.200
Coapinol	<i>Hymenaea coubaril</i> L.	1.26	1.44	0.52						
Copal	<i>Bursera ariensis</i> (H.B. y K.) McVaugh y Rzedowski									0.022
Crucecillo	<i>Randia armata</i> Sw.		0.72							
Coachipil	No determinada		3.60							0.022
Cuartololote	<i>Andira inermis</i> (Swartz) DC.	1.26		0.52						
Guacebo	<i>Cordia</i> sp			0.52						
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i> Benth	1.26								
Guanabana	<i>Annona muricata</i> L.	34.18	5.75	7.25	0.51		0.055	0.003	0.054	0.044
Guaje	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé) Benth			0.52			0.009			
Guarumbo	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	1.26	0.72							
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.		3.60							
Guisclavo	<i>Samyda</i> sp			1.55						
Huizjorongo	No determinada			0.52						
Huevos de rey	<i>Stemmadenia bella</i> Miers		0.72							
Especie 4	No determinada	1.26								
Hormiguillo	No determinada		10.79							
Jicaco	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.			1.04						
Jinicuil	<i>Inga spuria</i> H. & B. ex Willd					0.013		0.003		
Jobero	<i>Coccoloba hondurensis</i> Lundell		1.44	6.73						
Especie 5	No determinada	1.26								
Especie 6	No determinada	1.26								
Limón	<i>Citrus sinensis</i> L.	3.80								

Tabla 4. Continuación

Nombre común	Nombre científico	Huerto muestreado								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mamey	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H. E. Moore & Stearn				2.03				0.036	0.200
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.		5.75	0.52		0.013	0.009		0.018	0.044
Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K.			0.52						
Palmera	<i>Cocos nucifera</i> L.	10.13	3.60	3.63						
Palo maría	<i>No determinada</i>		4.32	2.59	0.51					
Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb		0.72						0.018	
Pata de cabra	<i>Bauhinia pringlei</i> S. Wats.			0.52						
Piñón	<i>Jatropha curcas</i> L.		0.72							
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>			16.58	31.98	0.503	0.614	0.484	0.127	0.022
Roble	<i>Tabebuia palmeri</i> Rose	2.53	2.88	7.77					0.018	
Sauce	No determinada					0.006				
Especie 7	No determinada	2.53								
Especie 8	No determinada	1.26								
Tejoruco	<i>Genipa americana</i> L.		5.75	7.77						
Trabuco	<i>Manihot intermedia</i> Weatherby			0.52						
Toronja	<i>Citrus maxima</i> Merrill					0.013	0.009			

Descripción del ambiente en el que se desarrolla *Theobroma bicolor*. *Theobroma bicolor* o "cuapataxtle" se encuentra formando parte de la vegetación de los huertos familiares, junto con especies como cacao criollo, cacao tabasco, café, plátano, guanábana y aguacate. Estos huertos se ubican preferentemente en las cañadas, en donde la humedad, la disponibilidad de agua de manantiales y pozos y la presencia de elementos arbóreos de la selva mediana subperennifolia, favorecen el desarrollo de estas especies. Sin embargo, también es posible encontrarlo en huertos que fueron establecidos en zonas de vegetación secundaria de selva baja caducifolia.

Con base en los resultados del muestreo realizado en los 9 huertos, se observa que la riqueza de especies (como número de especies registradas) es mayor en aquellos huertos cercanos a la cabecera municipal y manejados por ladinos o mestizos (a excepción del huerto 4, el cual corresponde al de menor área muestreada). Sin embargo, el número de individuos no presenta ninguna relación ni con el área muestreada ni con la ubicación del huerto. Solamente tres huertos presentaron menos de 100 individuos en un intervalo de área muestreada de 500 a 700 m².

La comparación de las densidades relativas de *T. bicolor* en todos los huertos es generalmente baja, aunque los huertos cercanos a la cabecera municipal

presentan densidades relativamente mayores (tabla 3). En el 67% de los huertos se registró la presencia de *T. cacao*, con densidades generalmente mayores a las de *T. bicolor* y también se observa que las densidades son 3 a 5 veces mayores en aquellos huertos cercanos a la cabecera municipal.

El análisis de los valores de densidad relativa para todas las especies registradas en los 9 huertos (tabla 4) muestra que aquellos cercanos a la cabecera municipal tienen los valores más altos para especies como: café (*Coffea arabica* L.), guanábana (*Annona muricata* L.), mango (*Mangifera indica* L.), carnizuelo (*Acacia cornigera* (L.) Willd) y cuapataxtle (*Theobroma bicolor*), a diferencia de los huertos restantes cuyas especies con los valores más altos fueron: plátano (*Musa* sp.), cacao tabasco y criollo (*Theobroma cacao* L.) y café. Otras especies como el coco (*Cocos nucifera*) o el nance (*Byrsonima crassifolia* HBK) sólo se encuentran en los huertos cercanos a la cabecera municipal. Muchas otras especies que tienen uso comestible o medicinal se encuentran ocasionalmente en alguno de los huertos (como la caña de azúcar (*Sacharum officinarum* L.), la guayaba (*Psidium guajava* L.) o el crucecillo (*Randia armata* Sw.).

Con base en los valores de densidad relativa, así como el número de especies presentes, se puede decir que la tendencia que se observa en el manejo de

los huertos, en cuanto a la composición que presentan, es hacia la heterogeneidad de especies con valores bajos de densidad relativa, sobre todo en aquellos huertos más alejados de la cabecera municipal, mientras que en los huertos cercanos a la cabecera municipal si bien se mantiene esta heterogeneidad en la composición, existen determinadas especies que tienden a ocurrir en densidades relativas altas, muchas de ellas correspondientes a especies frutales con valor comercial. Como ya se mencionó, *T. bicolor* presenta densidades relativas mayores en los huertos cercanos a la cabecera municipal pero, en todos los casos, las plantas generalmente se encuentran en las orillas de los huertos y, ocasionalmente, hay uno o dos individuos dentro del huerto.

Discusión

Los datos de los muestreos indican que el manejo en términos de densidades de individuos de *T. bicolor* en esta región es similar al reportado por otros autores para otras regiones de México o de países sudamericanos. Esto implica que la baja densidad de individuos de *T. bicolor* por área y la distribución de los individuos en el huerto (generalmente en las orillas) es básicamente para mantener unos cuantos individuos en el huerto que aporten sombra a los árboles, además de que se obtiene un producto complementario al cacao.

El hecho de no observar alguna tendencia al monocultivo de esta especie o al incremento en la densidad por área posiblemente se explique porque la calidad del producto no compite con aquella de *T. cacao*, en cuanto a la concentración de theobromina, y esto haya impedido la apertura de un mercado más amplio, más no el consumo local.

De acuerdo con la literatura, es un hecho que la cantidad de theobromina y, por tanto, la calidad del chocolate que se obtiene es de calidad inferior, aunque la manteca que se obtiene es de buena (Hardy, 1961; Cuatrecasas, 1964; Wood, 1985; Toxopeus, 1985); incluso algunos autores consideran erróneamente que el sabor de la pulpa de esta especie es más amargo (Braudeau, 1970). Se piensa que en la época prehispánica el uso de los frutos de esta especie se reducía a la colecta de los árboles silvestres, por lo que nunca fue cultivada, posiblemente debido a su relativa calidad inferior con respecto a *T. cacao* (Wood, 1985).

A pesar de que las encuestas aplicadas en el presente estudio, indican que para la gente (tanto indígena como mestiza) es igualmente sabrosa la bebida que se produce con ambas especies de *Theobroma*, los datos sobre densidad relativa de *T. bicolor* en los huertos no indican un incremento en la cantidad de indivi-

duos de esta especie en los huertos, sobre todo si se considera que Ayutla es una región que tiene como parte de su dieta básica el consumo del "chilate". Existe una densidad relativamente mayor de *T. cacao* en algunos de los huertos, básicamente aquellos más cercanos a la cabecera municipal, mientras que en las comunidades más alejadas, la densidad también es baja. Esto sugiere que la cantidad de individuos que se mantienen de ambas especies, en general, y de *T. bicolor* en particular es la suficiente como para satisfacer las necesidades de autoconsumo y, además, poder comercializar ocasionalmente el producto en un mercado local. Es obvio que el manejo a bajas densidades de estas dos especies no está desvinculado de la filosofía de manejo global que se tiene de los huertos por parte de estos grupos indígenas. Es decir, en todos los casos se observa un mantenimiento de un gran número de especies cultivadas, sin contar a las silvestres que también tienen algún uso, en un área relativamente pequeña. Esto es parte de una concepción que se ha mantenido muy arraigada dentro de diversos grupos campesinos e indígenas y que en este caso no es la excepción. Solamente para los huertos cercanos a la cabecera municipal se observa una densidad relativa mayor para ciertas especies que es factible transportar a un bajo costo y en menos tiempo: coco, café, plátano, mango y guanábana. Sin embargo, la presencia de muchas especies sigue siendo un patrón en común.

Respecto al uso de *T. bicolor*, éste es semejante al que se reporta por primera vez en el siglo XVI por Francisco Hernández, aunque existen variaciones, particularmente en lo que se refiere a las especies utilizadas. También, dentro de la zona de estudio se encuentran variaciones en las especies utilizadas, sobre todo entre las comunidades cercanas a la cabecera municipal y las comunidades más apartadas. En la cabecera municipal generalmente se prepara la bebida con el cacao molido (con o sin maíz), con la caña de azúcar para preparar el piloncillo, y con la canela. Sin embargo, mucha gente que reside en la cabecera municipal prefiere comprar el chilate preparado ya sea en polvo o en "masa" que venden los indígenas de las comunidades aledañas. En las comunidades más alejadas de los centros de comercialización, como serían las comunidades indígenas y campesinas de nuestro sitio de trabajo, la gente prepara una bebida menos elaborada en términos de las especies que se utilizan y, al mismo tiempo, conservando más la forma de preparación tradicional. Es decir, se utiliza el grano del cuapataxtle, ocasionalmente se mezcla con el cacao, se utiliza masa de maíz y, posiblemente la única variante, es incluir la panela o piloncillo. Finalmente, el uso de la cubierta dura como recipien-

te, de manera semejante a los frutos de *Crescentia cujete*, como se reportó para Ecuador (Cuatrecasas, 1964), no fue registrado aquí. Su uso potencial para fines de entrecruzamiento con otras especies de *Theobroma* ha sido planteado, sin embargo no hay ningún trabajo hasta el momento que reporte información al respecto (Llano Gómez, 1947).

A pesar de que el contenido de alcaloides es bajo en comparación con el cacao domesticado o el café, la calidad de la bebida es adecuada y es agradable al gusto de los consumidores, tanto indígenas como mestizos. De hecho, se puede considerar un alimento dentro de la dieta básica al menos de las comunidades indígenas estudiadas y un complemento en la dieta de los grupos mestizos. Esto es posible ya que la gente mestiza ubicada en la cabecera municipal tiene mayor acceso a otras bebidas, tanto de otros frutales, como de sabor artificial.

Es importante mencionar que a pesar de que los reportes oficiales (Secretaría de Gobernación-Gobierno del Estado de Guerrero, 1988) mencionan la existencia de esta bebida dentro del municipio, no se le haya dado la relativa importancia al uso de ambas especies, *T. bicolor* o *T. cacao*, en la preparación de la misma.

Debido a la forma de manejo dentro de los huertos, a su forma de uso y su valor dentro de las comunidades, se puede decir que *Theobroma bicolor* representa uno de los casos de aquellas especies que fueron utilizadas durante la época prehispánica y que se ha mantenido como un cultivo marginal, asociado principalmente a los grupos indígenas.

Finalmente, el presente estudio trató de poner en relevancia a esta especie como un ejemplo de cultivo que pueden considerarse "marginados" debido principalmente a limitaciones en su composición química, pero que sin embargo permiten mantener la riqueza de especies cultivadas a un nivel local, de acuerdo con Bates (1985) ya que satisfacen a cierto sector de la población mexicana e, indirectamente permiten conservar, con un deterioro relativamente bajo, a la selva mediana subperennifolia (Hernández y León, 1992).

Agradecimientos

Agradecemos a Francisco González Medrano y Nelly Diego Pérez por su valiosa colaboración en la revisión y determinación del material herborizado. Asimismo, agradecemos a las siguientes personas por las sugerencias realizadas al manuscrito: Nelly Diego Pérez, Montserrat Gispert, Juan Núñez Farfán, Luis E. Eguiarte Frunz, Juan Fornoni, Javier Caballero y Robert Bye, así como a dos revisores anónimos. Es

obvio que este trabajo no se hubiera realizado sin la valiosa colaboración de los campesinos e indígenas del Municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero, particularmente de las siguientes localidades: cabecera municipal de Ayutla de los Libres, San José la Hacienda, Ocote Amarillo y Paraíso.

Este trabajo se realizó como parte del seminario de investigación "Uso y conocimiento de la flora local en el Municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero" dentro del programa de estudios de licenciatura de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Agradecemos a la jefa del departamento de Biología, M. en C. Carolina Mudespacher por su apoyo logístico durante las salidas al campo.

Bibliografía

- Azuara B.G. 1990. *Contribución al estudio genérico de la familia Sterculiaceae en el Estado de Guerrero*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 40 pp.
- Bates D.M. 1985. Plant utilization: Patterns and Prospects. *Economic Botany* 30(3):241-265.
- Braudeau S. 1970. *El Cacao*. Editorial Blume. Barcelona. pp. 9-13.
- Cuatrecasas J. 1964. *Cacao and its allies*. A taxonomic Revision of the Genus *Theobroma*. Contributions of the United States National Herbarium. Vol. 35. Pp. 379-587.
- García E. 1989. *Apuntes de climatología*. Sexta Edición. México, D.F.
- Hardy F. 1961. *Manual de Cacao*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. pag. 339-340, 345-346.
- Hernández B., J.E. y León J. 1992. *Cultivos marginados. Otra perspectiva de 1492*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Colección FAO: Producción y protección vegetal No. 26. Roma. pp. 15, 196 y 204.
- Hernández F. 1959. *Obras Completas*. Tomo II. Vol.I. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. pp. 303-305.
- Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. 1980. *Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Guerrero*. México. 691 pp.
- Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Gobierno del Estado de Guerrero. 1988. *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*. México. 880 pp.
- Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. 1989. *Mapa Edafológico*. Escala 1:250 000. México.
- Llano-Gómez E. 1947. *Cultivo del cacao*. Publicación del Ministerio de la Economía Nacional. Bogotá. 148 pp.
- Nosti N. 1953. *Cacao, café y té*. Salvat editores. S.A. Barcelona, pp. 12, 59-60.

- Rzedowsky J. 1988. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México. 423 pp.
- Sauer J. D. 1993. *Historical Geography of Crop Plants*. CRC Press. 309 pp.
- Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Guerrero. 1988. *Enciclopedia de los Municipios de México*. Municipio de Guerrero. México. Página 88-89.
- Smith N. J. H. ; Williams J. T., Plucknett D. L., Talbot J.P. 1992. *Tropical Forests and Their Crops*. Cornell University Press. Ithaca. 568 pp.
- Standley C.P. y Steyermark, A.J. 1949. *Flora of Guatemala*. Part VI. Vol. 24. Chicago Natural History Museum. pp. 421-425.
- Toxopeus H. 1985. Botany, types and populations. En: G.A. Wood (ed.). *Cacao*. Scientific Technical Copublished in the United States with John Wiley and Sons, Inc. New York. 4th. edition. Longman. 1,11,12.
- Wood G.A. 1982. *Cacao*. Editorial Continental. México. 363 pp.
- Wood G.A. 1985. *Cacao*. 4th Ed. John Wiley and Sons, Inc. New York.. Longman. pp. 1, 2 y 11.
- Young A.M. 1994. *The Chocolate Tree*. Smithsonian Institution Press. Washington. 200 pp.