

La flora sinantrópica de las alturas cársicas Tetas de Juana, Alturas de Banao, del Macizo Guamuhaya, en Cuba Central

Eldis R. Bécquer Granados

Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se estudia el sinantropismo en la flora de la localidad Tetas de Juana, Alturas de Banao, en el macizo montañoso Guamuhaya de Cuba Central. Se determina el comportamiento de las especies sinantrópicas referidas para esta área y se aplica la clave para determinar las especies sinantrópicas en Cuba; las especies determinadas bajo esta categoría se comparan con la lista de especies sinantrópicas publicada para Cuba. Se reportan un total de 152 especies sinantrópicas de las cuales 138 son espermatófitos, la mayoría de estos nativos o endémicos (apófitos), 10 espermatófitos introducidos (antropófitos) y dos de origen desconocido (parapófitos); por su parte los pteridófitos están representados por 14 especies sinantrópicas, 11 nativas y el resto introducidas. Se reportan 41 especies sinantrópicas nuevas para la flora cubana de ellas el 93% nativas. Se define por primera vez que las especies nativas pueden poseer más de una categoría sinantrópica. Se demuestra que las especies sinantrópicas no se comportan del mismo modo en todos los ecosistemas ni localidades del país. Se evidencia que el análisis del fenómeno del sinantropismo debe ser casuístico para cada localidad, área geográfica o ecosistema.

Palabras clave: flora sinantrópica, Alturas de Banao, espermatófitos, pteridófitos.

ABSTRACT

The sinantropism in the flora of Tetas de Juana, located at Alturas de Banao, Guamuhaya massif, is studied. According to the list of the local flora, the behavior of species as sinantropic was determined. In order to determine the sinantropic species, the key of sinantropism was applied to the list. A total of 152 sinantropic species, including spermatophytes and pteridophytes, is reported. The sinantropic spermatophytes are represented by 138 species, most of them native or endemic (apophytes), as well as 11 introduced species (antropophytes) and two species of unknown origin (parapophytes). On the other hand, pteridophytes are represented by 14 sinantropic species, 11 native species and the rest introduced. Forty one new sinantropic species for the flora of Cuba, with 93 % native, is reported. It is defined for the first time that native species can possess more than one synanthropic categories. It is demonstrated that sinantropic species do not behave the same way in each ecosystem or locations throughout the country. Evidences about the casuistic nature of sinantropism in each location, geographic zone or ecosystem, are given.

Key words: sinantropic flora, Banao mountains, spermatophytes, pteridophytes.

INTRODUCCIÓN

La implementación de una metodología para el estudio del fenómeno del sinantropismo, en la flora de Cuba, por Ricardo & al. (1995), marcó un punto de partida importante para la comprensión del comportamiento de nuestra flora frente a los cambios drásticos que ha ocasionado el hombre desde que habitó esta isla.

Estos autores definen un concepto de especie sinantrópica, a partir del cual elaboraron una clave con las diferentes categorías en las cuales se clasifican las especies sinantrópicas atendiendo a su lugar de procedencia, su función en los ecosistemas y fecha de introducción en Cuba. Acompaña este análisis la lista de las 1 646 plantas vasculares reconocidas como sinantrópicas en Cuba, junto con su lugar de origen, fecha del primer registro y categoría sinantrópica. A partir de ésta, varios trabajos, que incluyen inventarios florísticos sobre determinadas localidades de nuestro país, utilizan la lista dada por Ricardo & al. (1995) para conocer las especies sinantrópicas que se encuentran en las áreas estudiadas (Noa & Castañeda, 1998; Matos, 1999; Orozco, 1999).

Como parte de los estudios que se realizan en las Alturas de Banao sobre su flora y vegetación Bécquer (1999) reporta para la localidad Tetas de Juana, máxima altura de las montañas de Sancti Spíritus, 444 especies (343 espermatófitos y 101 pteridófitos) distribuidas en siete formaciones vegetales. Esta localidad es considerada una de las más conservadas y con mayores valores florísticos de estas alturas.

Al analizar el sinantropismo en Tetas de Juana según la metodología utilizada por Ricardo & al. (1995) se obtienen resultados diferentes a los reportados por estos autores, en cuanto a las categorías de sinantropismo asignadas a determinadas especies y al comportamiento o no, de las mismas, como sinantrópicas. Dichos resultados presuponen un nuevo enfoque en la utilización de dicha metodología en el estudio de la flora sinantrópica de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La altura cársica de Tetas de Juana (843,2 msnm), se encuentra ubicada en las Alturas de Banao, Montañas de Sancti Spíritus, constituyendo la mayor elevación de este bloque montañoso, en el contexto del macizo Guamuhaya. Smith & al. (1987)

describen esta localidad como alturas mogotiformes de pendientes muy fuertes a escarpadas, incluso verticales (45-90°), sobre esquistos terrígenos y carbonatados (con predominio de los segundos), con suelos fersialíticos desde muy poco profundos a esqueléticos. Según Bécquer (1999) la localidad posee un área total, con sus tres elevaciones, de 21 ha aproximadamente, ocupando la mayor elevación 12 ha.

Para esta localidad se reporta la presencia de siete formaciones vegetales: bosque siempreverde mesófilo húmedo, bosque pluvial montano, bosque semidecíduo mesófilo húmedo, matorral semidecíduo micrófilo submontano y el complejo de vegetación sobre carso montano formado por el matorral pluvial montano sobre carso, bosque siempreverde micrófilo montano y la vegetación sobre farallones con sus dos variantes sombreada y abierta (Bécquer, 1999).

Este complejo mosaico de ecótopos permite el establecimiento de una rica flora que en el caso de los espermatófitos esta compuesto por 343 especies con un 24 % de endemismo y los pteridófitos están representados por 101 especies con un 5% de endemismo (Bécquer, 1999).

Las afectaciones antrópicas más evidentes en la localidad Tetras de Juana se localizan en la mayor elevación, en 10 m² de su cima, debido a la ubicación en la misma de un punto de triangulación de la Red Nacional de Geodesia y Cartografía en 1960, y 1,5 ha de las laderas O-SO producto de una tala y quema para una siembra de malanga en 1959 (Bécquer, 1999). Estas áreas deforestadas representan el 7% del área total de la localidad y el 12% de la elevación mayor.

Metodología

En este trabajo se determina el comportamiento, como sinantrópicas, de las especies citadas por Bécquer (1999) para la localidad Tetras de Juana, según la clave de Ricardo & al. (1995), sobre la base de la experiencia acumulada por el autor en el estudio de la flora y la vegetación de las Alturas de Banao por más de 8 años.

Las especies clasificadas como sinantrópicas se comparan con la lista de especies dada por Ricardo & al. (1995) para la flora de Cuba.

Para determinar la influencia de las especies introducidas en las diferentes formaciones vegetales se evaluó la frecuencia de aparición de estas especies a través de una escala semicuantitativa según Sánchez (1997).

RESULTADOS

El sinantropismo en los espermatófitos

Del total de espermatófitos evaluados (343) se reportan 138 especies sinantrópicas (Tabla I) que representan el 40,2% del total de estos y el 31,1% del total de especies reportadas para la localidad (444) lo cual demuestra la importancia de este grupo en la flora local. La mayoría de los espermatófitos

reportados como sinantrópicos, 125 (90,6%), son nativos o endémicos (apófitos); estas especies representan el 36,4% del total de espermatófitos de la localidad y el 81,7% del total de especies de espermatófitos y pteridófitos sinantrópicas de la localidad (153).

Se presentan 10 especies introducidas (antropófitos), que constituyen el 2,2% de la flora local y el 6,8% de las especies sinantrópicas, y dos de origen desconocido (parapófitos) (Fig. 1).

Dentro de las especies nativas, el grupo líder lo constituyen los intrapófitos pioneros con 49 especies (39,2%); se destacan los extrapófitos con 35 especies (28%) y los intrapófitos (s.s.) con 34 especies que representan el 27,2% del total de especies nativas. Los intrapófitos recuperadores solo representan el 6,4% del total de especies nativas con ocho especies. (Fig. 1).

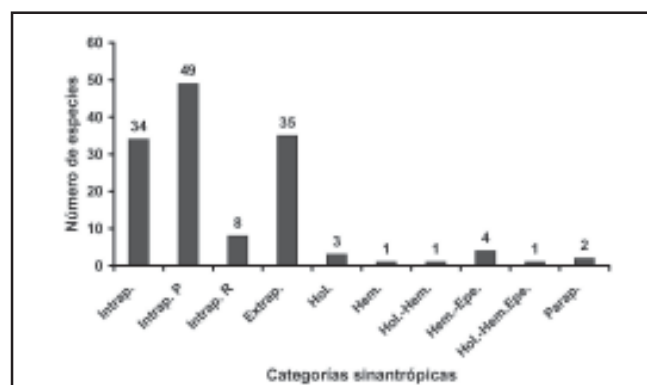


Fig. 1. Número de espermatófitos por categoría sinantrópica. Leyenda: Intrap. (Intrapófitos), Intrap. P (Intrapófito pionero), Intrap. R. (Intrapófito recuperador), Extrap. (Extrapófito), Hol. (Holagriófitos), Hem. (Hemiagriófito), Epe. (Epecófito), Parap. (Parapófito)

El predominio de las especies pioneras dentro de las nativas refleja la dominancia de los bosques en la localidad según los criterios de Ricardo & al. (1995) y demuestra la capacidad de la flora local de regeneración ante eventos catastróficos.

El hecho de que el 28% de las especies nativas sean extrapófitos, manifiesta la capacidad de varias especies de nuestra flora de crecer en hábitat extremadamente degradados como contrapartida de los epecófitos en esos hábitat, en otras palabras, las especies catalogadas como extrapófitos no sólo forman parte de la vegetación natural sino que pueden conquistar ecosistemas completamente destruidos por el hombre, como son las ciudades. Entre estas especies podemos mencionar a *Pilea microphylla*, *Cedrela odorata*, *Drymaria cordata* y *Hamelia patens*.

Por otra parte, los intrapófitos (s.s.) tienen una representación similar a los extrapófitos en la localidad, observándose su permanencia en los hábitat degradados, pero no precisamente como especies relictas en los mismos, por lo que definir esta categoría como artificial, como manifiestan Ricardo & al. (1995),

es algo apresurado y requiere de estudios ecológicos más profundos. A juicio del autor esta categoría puede estar perfectamente asignada a especies cuya estrategia frente a los cambios en su hábitat sea la de permanecer en los mismos o conquistarlos nuevamente, pero no con un incremento explosivo en el número de individuos, e.g. *Begonia banoensis*, *Ipomoea clarensis* y *Samyda cubensis* (Fig 2).

Las especies que se han reportado en la categoría de intrapófito s.s. pueden tener un comportamiento similar en los hábitats no alterados, o sea, estas especies forman por lo general poblaciones con bajo número de individuos.



Fig. 2. *Samyda cubensis* (Flacourtiaceae), especie endémica del macizo Guamuhaya que persiste en la vegetación secundaria en las Alturas de Banao (Foto: E. Bécquer).

Por otra parte se reportan 21 especies con una categoría de sinantropismo diferente a la asignada por Ricardo & al. (1995); entre estas se destacan seis extrapófitos que se incluyen dentro de las tres categorías siguientes: intrapófitos (s.s.)

(1), intrapófitos pioneros (3) e intrapófitos recuperadores (2) y ocho intrapófitos pioneros que se consideran intrapófitos (s.s.). La mayoría de las especies propuestas (12) se incluyen en la categoría de intrapófitos (s.s.) (Tabla 1). Esto demuestra que, en los análisis de sinantropismo, no es recomendable copiar mecánicamente las categorías sinantrópicas de la lista de especies del trabajo de Ricardo & al. (1995), sino aplicar correctamente la clave de especies sinantrópicas elaborada por estos autores.

El fenómeno de que las especies nativas posean más de una categoría sinantrópica no ha sido señalado anteriormente; sin embargo es un hecho que las especies no se manifiestan de igual manera en todos los ecosistemas, ni en todas las localidades del país. Esto explica por qué varias especies consideradas como intrapófitos pioneros o recuperadores por Ricardo & al. (1995) se manifiestan en las Alturas de Banao como intrapófitos (s.s.), por ejemplo: *Cinnamomum montanum*, *Guetarda valenzuelana*, *Petitia dominguensis* y *Prockia crucis*. Incluso estos autores señalan en su trabajo especies sinantrópicas que no se comportan como tal en las Alturas de Banao, ejemplo: *Erythroxylum areolatum*, *Garrya fadyenii*, *Hibiscus cryptocarpus* y *Beilschmiedia pendula* por mencionar algunos.

Las especies introducidas se ubican en las siguientes categorías: especies presentes en hábitat naturales (holagriófitos) (3), especie presente en hábitats seminaturales, hemiagriófitos (1), especie que comparte las categorías de holagriófito-hemiagriófito (1), especies que se presentan en lugares seminaturales y muy alterados, hemiagriófitos-epicófitos (4), y la orquídea *Oeceoclades maculata* que se manifiesta como holagriófito-hemiagriófito-epicófito, esta última combinación no había sido señalada anteriormente por Ricardo & al. (1995). Solo dos especies se consideran de origen desconocido: *Cissampelos pareira* y *Bidens alba* var. *radiata* (Tabla I).

TABLA I

Lista de las especies sinantrópicas presentes en la localidad Tetas de Juana, Alturas de Banao, Cuba Central.

TAXONES	Categorías Sinantrópicas según Ricardo & al 1995	Categoría Sinantrópicas para las Alturas de Banao
SPERMATOPHYTA		
AGAVACEAE		
<i>Agave brittoniana</i> subsp. <i>sancti-spirituensis</i> A. Álvarez		INT. R.
AMARANTHACEAE		
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	INT. P.	INT. P.
APOCYNACEAE		
<i>Pentalinon luteum</i> (L.) Hansen & Wunderlin	EXT.	EXT.
<i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	INT. P.	INT. P.
AQUIFOLIACEAE		
<i>Ilex clementis</i> Britton & P. Wilson		INT.
ARACEAE		
<i>Xanthosoma cubense</i> (Schott) Schott		INT. P.

TAXONES	Categorías Sinantrópicas según Ricardo & al 1995	Categorías Sinantrópicas para las Alturas de Banao
ARECACEAE <i>Calyptronoma plumeriana</i> (Mart.) Lourteig <i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook	INT. R. EXT.	INT. R. EXT.
ASTERACEAE <i>Ageratum conyzoides</i> L. <i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i> (Schultz-Bip.) Ballard <i>Sachsia polycephala</i> Griseb. <i>Wedelia serrata</i> A. Rich. var. <i>serrata</i>	EPE. PAR. EXT. INT. P.	HEM.-EPE. PAR. INT. R. INT. P.
BEGONIACEAE <i>Begonia banaoensis</i> J. Sierra <i>Begonia glabra</i> Aubl. var. <i>glabra</i> <i>Begonia nelumbiifolia</i> Schlttdl. & Cham.	INT.	INT. INT. HOL.
BIGNONIACEAE <i>Tabebuia angustata</i> Britton	INT. R.	INT.
BOMBACACEAE <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	EXT.	EXT.
BORAGINACEAE <i>Cordia collococca</i> L. <i>Gerascanthus gerascanthoides</i> (Kunth) Borhidi <i>Gerascanthus valenzuelanus</i> (A. Rich.) Borhidi <i>Tournefortia volubilis</i> L.	EXT. EXT. INT. P.	EXT. EXT. INT. INT. P.
BROMELIACEAE <i>Guzmania monostachia</i> (L.) Rusby ex Mez var. <i>monostachia</i> <i>Tillandsia variabilis</i> Schlttdl. <i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	EXT. INT. R.	INT. R. INT. R. INT. R.
BUDDLEJACEAE <i>Buddleja americana</i> L.	INT. P.	INT. P.
CACTACEAE <i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britton & Rose	EXT.	EXT.
CAESALPINACEAE <i>Senna insularis</i> (Britton & Rose) Irwin & Barneby <i>Senna ligustrina</i> (L.) Irwin & Barneby var. <i>ligustrina</i>	EXT. INT.	INT.
CARYOPHYLLACEAE <i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.	EXT.	EXT.
CECROPIACEAE <i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	INT. P.	INT. P.
CHENOPODIACEAE <i>Chenopodium album</i> L.	HOL.	HOL.
CLUSIACEAE <i>Clusia rosea</i> Jacq.	EXT.	EXT.
COMBRETACEAE <i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R. A. Howard	INT. R.	INT.
COMMELINACEAE <i>Tradescantia zebrina</i> Heynh.	HEM.-EPE.	HEM.-EPE.
CONVOLVULACEAE <i>Ipomoea clarensis</i> Alain		INT.
CYPERACEAE <i>Scleria cubensis</i> Boeckl. <i>Scleria verticillata</i> Muhl.	EXT.	INT. INT. P.
ERYTHROXYLACEAE <i>Erythroxylum areolatum</i> L. <i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	INT. P. EXT.	EXT.
EUPHORBIACEAE <i>Acalypha chamaedrifolia</i> (Lam.) Mull. Arg. <i>Adelia ricinella</i> L. <i>Croton rectangularis</i> Urb. <i>Jatropha integerrima</i> Jacq. <i>Phyllanthus carolinensis</i> subsp. <i>saxicola</i> (Small) Webster <i>Platygyne hexandra</i> (Jacq.) Muell. Arg.	EXT. EXT. EXT. EXT. EXT. EXT.	EXT. EXT. INT. EXT. EXT. INT. P.

TAXONES	Categorías Sinantrópicas según Ricardo & al 1995	Categorías Sinantrópicas para las Alturas de Banao
EUPHORBIACEAE (Cont.) <i>Sapium jamaicense</i> Sw. <i>Savia bahamensis</i> Britton <i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd.	INT. P. INT. P. INT. P.	INT. P.
FABACEAE <i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	INT. P.	INT. P.
FLACOURTIACEAE <i>Casearia mollis</i> (Humb. & al.) Kunth in Humboldt & al. <i>Casearia sylvestris</i> Sw. subsp. <i>sylvestris</i> <i>Prockia crucis</i> L. <i>Samyda cubensis</i> P. Wilson <i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton ex Millsp.	EXT. INT. P. INT. R.	EXT. EXT. INT. INT.
GARRYACEAE <i>Garrya fadyenii</i> Hook.	INT. P.	
GESNERIACEAE <i>Gesneria clarensis</i> Britton & P. Wilson var. <i>clarensis</i> <i>Rhytidophyllum villosulum</i> (Urb.) Morton	INT. P.	INT. INT. P.
GOETZACEAE <i>Espadaea amoena</i> A. Rich.	EXT.	EXT.
LAMIACEAE <i>Ocimum gratissimum</i> L. <i>Petitia domingensis</i> Jacq. <i>Scutellaria havanensis</i> Jacq.	HEM.-EPE. INT. P. INT.	HEM.-EPE. INT.
LAURACEAE <i>Beilschmiedia pendula</i> (Sw.) Hemsl. <i>Cassytha filiformis</i> L. <i>Cinnamomum montanum</i> (Sw.) Bercht. & J. Presl <i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Mez <i>Ocotea nemodaphne</i> Mez	INT. P. HOL. INT. P. INT. P.	HOL. INT. INT. INT.
MALPIGHIACEAE <i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A. Juss.	EXT.	EXT.
MALVACEAE <i>Hibiscus cryptocarpus</i> A. Rich. <i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle <i>Pavonia spinifex</i> (L.) Cav. <i>Talipariti elatum</i> (Sw.) Fryxell	INT. P. EXT. EXT. EXT.	EXT. EXT. EXT.
MELASTOMATACEAE <i>Mecranium integrifolium</i> Triana subsp. <i>integrifolium</i> <i>Miconia cubensis</i> (C. Wright ex Griseb.) C. Wright ex Sauv. <i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC. <i>Tetrazygia bicolor</i> (Mill.) Cogn.	 INT. R. INT. P.	INT. P. INT. INT. P. INT. P.
MELIACEAE <i>Cedrela odorata</i> L. <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq. <i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	EXT. INT. R. EXT. INT. P.	EXT. INT. R. EXT. INT. P.
MENISPERMACEAE <i>Cissampelos pareira</i> L.	PAR.	PAR.
MIMOSACEAE <i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose		INT. R.
MYRSINACEAE <i>Wallenia bumelioides</i> (Griseb.) Mez <i>Wallenia laurifolia</i> (Jacq.) Sw.	INT. P. INT. P.	INT.
MYRTACEAE <i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	HEM.	HEM.
NYCTAGINACEAE <i>Pisonia aculeata</i> L.	INT. P.	INT. P.

TAXONES	Categorías Sinantrópicas según Ricardo & al 1995	Categorías Sinantrópicas para las Alturas de Banao
ORCHIDACEAE <i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl. <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks) Blume <i>Platythelys querceticola</i> (Lindl.) Garay <i>Stenorrhynchos speciosus</i> (Jacq.) L. C. Rich. ex Spreng	HOL. INT. P.	INT. HOL.-HEM.-EPE HOL.-HEM. INT. INT.
PAPAVERACEAE <i>Bocconia frutescens</i> L.		INT. P.
PASSIFLORACEAE <i>Passiflora multiflora</i> L. <i>Passiflora rubra</i> L. <i>Passiflora sexflora</i> Juss. <i>Passiflora suberosa</i> L.	EXT. EXT. EXT. EXT.	EXT. INT. EXT. EXT.
PHYTOLACCACEAE <i>Rivina humilis</i> L.	EXT.	EXT.
PIPERACEAE <i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth <i>Piper aduncum</i> subsp. <i>ossanum</i> (C. DC.) Saralegui <i>Lepianthes peltata</i> (L.) Raf. ex R. A Howard <i>Lepianthes umbellata</i> (L.) Raf. ex Ramamoorthy	INT. INT. P. INT. EXT.	INT. INT. P. INT. EXT.
POACEAE <i>Arthrostylidium multispicatum</i> Pilger <i>Andropogon bicornis</i> L. <i>Olyra latifolia</i> L. <i>Panicum maximum</i> Jacq. <i>Paspalum distortum</i> Chase.	EXT. HEM.-EPE.	INT. P. EXT. INT. HEM.-EPE. INT. P.
POLYGALACEAE <i>Badiera oblongata</i> Britton		INT. P.
POLYGONACEAE <i>Coccoloba retusa</i> Griseb.	INT. R.	INT.
RANUNCULACEAE <i>Clematis dioica</i> L.	INT. P.	INT. P.
RUBIACEAE <i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. <i>Exostema ellipticum</i> Griseb. <i>Guettarda valenzuelana</i> A. Rich. <i>Hamelia patens</i> Jacq. <i>Palicourea domingensis</i> (Jacq.) DC. <i>Psychotria androsaemifolia</i> Griseb. <i>Psychotria nervosa</i> Sw. <i>Rondeletia leonis</i> Britton	EXT. INT. P. EXT. INT. P. INT. P.	EXT. INT. INT. EXT. INT. INT. P. INT. P.
RUTACEAE <i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.		INT. P.
SAPINDACEAE <i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw. <i>Cupania americana</i> L. <i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	INT. P. INT. P. EXT.	INT. P. INT. P. EXT.
SAPOTACEAE <i>Pouteria domingensis</i> (C. F. Gaertn.) Baehni <i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.	INT. P. INT. R.	
SMILACACEAE <i>Smilax havanensis</i> Jacq. <i>Smilax lanceolata</i> L.	EXT. INT. P.	INT. P. INT.
SOLANACEAE <i>Brunfelsia nitida</i> Benth. <i>Cestrum laurifolium</i> L'Hert.	INT. INT. P.	INT. INT. P.
SYMPLOCACEAE <i>Symplocos salicifolia</i> Griseb.		INT.

TAXONES	Categorías Sinantrópicas según Ricardo & al 1995	Categorías Sinantrópicas para las Alturas de Banao
THEACEAE <i>Ternstroemia peduncularis</i> A. DC.	INT. P.	
THYMELIACEAE <i>Lagetta wrightiana</i> Krug & Urb.		INT.
TURNERACEAE <i>Turnera ulmifolia</i> L.	EXT.	EXT.
VERBENACEAE <i>Citharexylum caudatum</i> L. <i>Lantana camara</i> L. <i>Lantana reticulata</i> Pers.	INT. P. EXT. INT.	INT. P. EXT.
VITACEAE <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & Jarvis <i>Vitis tiliifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	EXT. INT. P.	EXT. INT. P.
ULMACEAE <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	INT. P.	INT. P.
URTICACEAE <i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm. <i>Urera baccifera</i> (L.) Gaud.	EXT. INT. P.	EXT. INT. P.
PTERIDOPHYTA		
BLECHNACEAE <i>Blechnum glandulosum</i> Kaulf. <i>Blechnum occidentale</i> L.		INT. R INT. R
CYATHEACEAE <i>Cyathea arborea</i> (L.) Sm.		INT. P.
DENNSTAEDTIACEAE <i>Odontosoria aculeata</i> (L.) J. Smith		INT. P.
LYCOPODIACEAE <i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pichi- Serm.	INT. P.	INT. P.
NEPHROLEPIDACEAE <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott <i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott <i>Nephrolepis multiflora</i> (Robx.) Jarret ex Morton	PAR.P. PAR.P.	INT. P. INT. P. HEM.
PSILOTACEAE <i>Psilotum nudum</i> (L.) Beauv.		EXT.
SCHIZAEACEAE <i>Lygodium cubense</i> Underw.		INT. R
THELYPTERIDACEAE <i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching <i>Thelypteris dentata</i> (Forsk.) E. St. John <i>Thelypteris patens</i> (Sw.) Small <i>Thelypteris scalpturoides</i> (Fée) Reed	HEM-EPE	HOL-HEM-EPE HEM INT. P. INT. R

Leyenda.- INT. (Intrapófito s.s), INT. P. (Intrapófito pionero), INT. R. (Intrapófito recuperador), EXT. (Extrapófito), HOL. (Holagriófito), HEM. (Hemiagriófito), EPE. (Epecófito), PAR. (Parapófito).

Los antropófitos por el simple hecho de ser especies introducidas, intencionalmente o no por el hombre, y permanecer en nuestros ecosistemas, se identifican como especies sinantrópicas; sin embargo no todas las especies introducidas juegan la misma función en los ecosistemas naturales o seminaturales e.g. *Syzygium jambos*, cuando se presenta, lo hace casi siempre en un número considerable de individuos y puede desplazar completamente a la flora nativa estableciéndose de forma dominante. Otras especies como *Oeceoclades maculata*, *Chenopodium album* y *Phaius tankervilleae*, no constituyen especies agresivas en los ecosistemas, al menos en las Alturas de Banao (Tabla II).

Se reportan por primera vez para la flora sinantrópica cubana 41 especies, la mayoría (38) son nativas, destacándose los intrapófitos (s.s.) con 17 especies; dos especies se consideran introducidas *Begonia nelumbifolia*, según Sierra (2000) y *Oeceoclades maculata* (Hernández & al., 1988). Entre los nuevos reportes de especies nativas sinantrópicas se pueden mencionar *Rondeletia leonis* (Fig. 3), *Mecranium integrifolium* subsp. *integrifolium*, *Arthrostylidium multispicatum* y *Zanthoxylum martinicense*.

TABLA II

Frecuencia de aparición de las especies introducidas presentes en las formaciones vegetales de la localidad Tetas de Juana

Especies introducidas presentes en la localidad Tetas de Juana	Frecuencia de aparición/ Formación vegetal							
	BS	PL	BLS	BB	MA	MC	FA	FS
<i>Ageratum conyzoides</i>	*							
<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i>			*			*		
<i>Begonia nelumbifolia</i>		*						
<i>Chenopodium album</i>							**	
<i>Tradescantia zebrina</i>			*					
<i>Ocimum gratissimum</i>			*		*			
<i>Cassytha filiformis</i>			*		*	*	*	
<i>Cissampelos pareira</i>			***	**				
<i>Syzygium jambos</i>	*							
<i>Oeceoclades maculata</i>	*					*		
<i>Phaius tankervilleae</i>	*							
<i>Panicum maximum</i>	*					**		
<i>Nephrolepis multiflora</i>						**		
<i>Macrothelypteris torresiana</i>	*							

Leyenda: BS (Bosque siempreverde mesófilo húmedo), PL (Bosque pluvial montano), BLS (Bosque semidecídúo mesófilo de farallones sombreados), MA (Matorral semidecídúo micrófilo submontano), MC (Matorral cársico montano), FA (Vegetación de Farallones abiertos), FS (Vegetación de Farallones sombreados), * (Especies poco frecuentes), ** (Especies frecuentes), *** (Especies muy frecuentes)



Fig. 3. *Rondeletia leonis* (Rubiaceae), especie endémica de los bosques pluviales y la vegetación sobre carso montano en las Alturas de Banao, que persiste en la vegetación secundaria de forma abundante en particular a orillas de caminos (Foto: E. Bécquer).

En la localidad se presentan 67 familias con especies sinantrópicas, que representan el 68,4% del total de familias de espermatófitos (98). Las familias con mayor número de especies sinantrópicas son *Euphorbiaceae* (9), *Rubiaceae* (8), *Poaceae* y *Orchidaceae* (5), *Melastomataceae* y *Asteraceae* con cuatro especies. Estas familias coinciden con las familias de mayor número de especies de la flora de la localidad según Bécquer (1999), al igual que para la flora de Cuba (León, 1946).

Rubiaceae, *Euphorbiaceae* y *Melastomataceae* solo poseen especies sinantrópicas nativas las cuales son muy típicas en las formaciones vegetales alteradas en las zonas montañosas de Cuba especialmente la familia *Melastomataceae* (Ricardo & al., 1995). *Poaceae* a pesar de ser considerada, por estos autores, una familia con gran número de especies sinantrópicas introducidas, en el área analizada sólo una especie se considera dentro de esa categoría.

Siete familias están representadas en su totalidad por especies sinantrópicas, estas son: *Agavaceae* (1), *Begoniaceae* (3), *Clusiaceae* (1), *Chenopodiaceae* (1), *Goetzaceae* (1), *Passifloraceae* (4) y *Smilacaceae* (2). Las especies introducidas y de origen desconocido se presentan en 10 familias: *Asteraceae*, *Begoniaceae*, *Chenopodiaceae*, *Commelinaceae*, *Lamiaceae*, *Lauraceae*, *Menispermaceae*, *Myrtaceae*, *Orchidaceae* y *Poaceae* (Tabla III).

Chenopodiaceae constituye la única familia introducida. Por su parte los géneros introducidos son *Chenopodium* (*Chenopodiaceae*), *Cassytha* (*Lauraceae*), *Syzygium* (*Myrtaceae*), *Oeceoclades* y *Phaius* (*Orchidaceae*).

Los pteridófitos sinantrópicos

En la Tabla I se muestran 14 pteridófitos con categorías de sinantropismo, que representan el 13,9% del total de pteridófitos reportados (101) y el 3,1% de especies reportadas para la localidad. Constituyen nuevos

reportes como sinantrópicas 10 especies, entre las que se destacan, por su participación en los ecosistemas montañosos alterados, *Cyathea arborea* y *Blechnum occidentale*; de las cuatro restantes, sólo una posee la misma categoría reportada por Ricardo & al. (1995).

TABLA III

Familias de espermatófitos con especies introducidas presentes en la localidad Tetás de Juana.

FAMILIAS	NÚMERO DE ANTROPÓFITOS	NÚMERO DE PARAPÓFITOS
<i>Asteraceae</i>	1	1
<i>Begoniaceae</i>	1	
<i>Commelinaceae</i>	1	
<i>Chenopodiaceae</i>	1	
<i>Lamiaceae</i>	1	
<i>Lauraceae</i>	1	
<i>Menispermaceae</i>		1
<i>Myrtaceae</i>	1	
<i>Orchidaceae</i>	1	
<i>Poaceae</i>	2	
TOTAL	10	2

El 78,6% de los pteridófitos sinantrópicos son nativos (11), el resto introducidos. Entre los primeros, los intrapófitos resultan los mejor representados con 10 especies y dentro de este grupo el 60% está representado por las especies pioneras (Fig. 4). Resulta interesante que en el análisis de los pteridófitos existan categorías en las cuales no se ubica a ninguna especie como por ejemplo intrapófitos s.s., (Fig. 4) y por otra parte que el único extrapófito sea una planta de un grupo tan primitivo como *Psilotum nudum*, esta especie se presenta en ecosistemas tan alterados como potreros y arboledas de frutales sobre las raíces de palmas reales (*Roystonea regia*) en otras localidades de las Alturas de Banao.

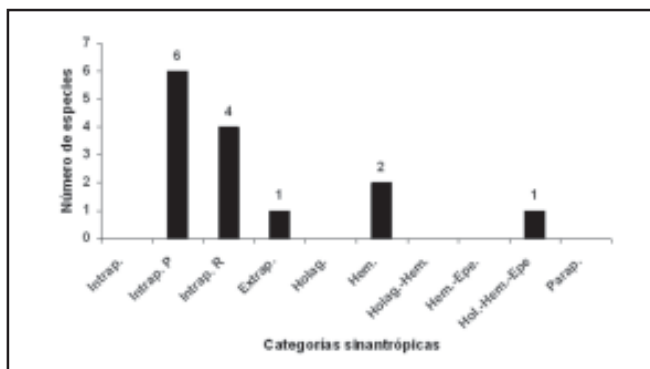


Fig. 4. Número de pteridófitos por categoría sinantrópica. Leyenda: Intrap. (Intrapófitos), Intrap. P (Intrapófito pionero), Intrap. R. (Intrapófito recuperador), Extrap. (Extrapófito), Holag. (Holagriófitos), Hem. (Hemiagriófito), Epe. (Epecófito), Parap. (Parapófito).

Se reporta *Nephrolepis biserrata* y *Lycopodiella cernua* como especies sinantrópicas nativas, a diferencia de lo planteado por Ricardo & al. (1995) que las consideran

como especies sinantrópicas de origen desconocido, según Proctor (1985), estas especies son nativas de la región neotropical, aunque su distribución actual comprende toda la región tropical. Por su parte se define a *Nephrolepis multiflora* como especie típica de hábitats seminaturales y a *Macrothelypteris torresiana* se reporta de hábitat naturales. Ricardo & al. (1995) ubican a estas especies, en el primer caso dentro de las especies de origen desconocido, y a la segunda como presente en hábitat seminaturales y muy alterados. Teniendo en cuenta que Proctor (1985) reporta a *Nephrolepis multiflora* como nativa de la India y Asia tropical e introducida en los trópicos del Nuevo Mundo se define en este trabajo como antropófito.

En el caso de *Macrothelypteris torresiana* se cataloga como holagriófito-hemiagriófito-epecófito según los criterios de Sánchez (1998, com. pers.), que considera que la misma se puede encontrar desde hábitats naturales hasta completamente destruidos por el hombre, condición observada por el autor en las Alturas de Banao.

Se reporta a *Thelypteris dentata* como una especie introducida típica de hábitat seminaturales, pues Proctor (1985) la refiere como oriunda del paleotrópico.

Las especies sinantrópicas se presentan en ocho familias: *Blechnaceae*, *Cyatheaceae*, *Dennstaedtiaceae*, *Lycopodiaceae*, *Psilotaceae*, *Schizaeaceae*, *Nephrolepidaceae* y *Thelypteridaceae*, estas dos últimas son las que poseen especies introducidas. Se considera a *Macrothelypteris* como el único género introducido.

Por otra parte el reporte de 11 nuevas especies de pteridófitos para la flora sinantrópica cubana, entre los que se destaca *Cyathea arborea* (Fig. 5) demuestra que este grupo no había sido abordado con profundidad y quizás se subestimó su papel en el sinantropismo de la flora de Cuba.



Fig. 5. *Cyathea arborea* (Cyatheaceae). Helecho arborescente pionero en la sucesión de los ecosistemas alterados en las Alturas de Banao. Foto: E. Bécquer

Estado de conservación de la localidad

En la localidad se presentan pequeñas áreas deforestadas, 10 m² de la cima y 1,5 ha de la ladera O-SO en la elevación mayor, las cuales ocupan menos del 10% del área total (21 ha), Bécquer (1999). Estas áreas se encuentran cubiertas actualmente por *Panicum maximum* y *Nephrolepis multiflora* conjuntamente con varias especies sinantrópicas nativas tales como *Andropogon virginicus*, *Coccoloba retusa*, *Ilex clementis*, *Erythroxyllum havanense*, *Smilax havanensis*, *Croton rectangularis* y *Hamelia patens*, entre otros.

Se considera que varias causas han impedido la completa regeneración de la vegetación de las áreas deforestadas, a pesar de que han pasado más de 40 años sin alteraciones significativas en las mismas. Entre las más importantes se sitúan, la invasión de especies introducidas que dificulta la sucesión natural con las especies nativas y la fragilidad de estos ecosistemas cársicos. No obstante es perceptible el cambio ocurrido desde que comenzó el monitoreo en estas áreas en 1992 con un incremento en el número de especies nativas y la cantidad de individuos de las mismas.

La especie introducida *Syzygium jambos* merece especial atención por el peligro de que invada y desplace a las especies nativas en los ecosistemas de la localidad dado su alto poder de dispersión en los ecótopos húmedos, ya que la misma, aunque se encuentra dentro de la localidad con poca frecuencia de aparición, se presenta en forma de poblaciones muy densas en áreas cercanas a la base de Tetas de Juana al N, NE y O de la misma.

CONCLUSIONES

Se reportan 152 especies sinantrópicas (136 nativas, 14 introducidas y 2 de origen desconocido), destacándose 41 especies sinantrópicas nuevas para la flora cubana, el 93% nativas.

Se define, por primera vez, que una especie nativa puede tener más de una categoría de sinantropismo.

Se evidencia que las especies sinantrópicas no se comportan del mismo modo en todos los ecosistemas, ni localidades del país.

Se evidencia que, el análisis del fenómeno del sinantropismo debe ser casuístico para cada localidad, área geográfica o ecosistema.

BIBLIOGRAFÍA

Bécquer, E. 1999. Flora y vegetación de las alturas cársicas "Tetas de Juana", Alturas de Banao. Tesis en opción al Grado Académico de Master en Botánica, Mención Plantas Superiores. Ciudad de la Habana. Jardín Botánico Nacional.

Hernández, J. A., Pérez, A. R. & Díaz, M. A. 1988. Nuevos reportes para la Flora de Cuba: *Masadenus polyanthus* y *Oeceoclades maculata* (Orchidaceae). – Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana. 9(1):47-49.

León, Hno. 1946. Flora de Cuba 1. – Cont. Ocas. Mus. Hist. Nat. Col. de La Salle 8.

Matos, J. 1999. Caracterización, origen y grado de conservación de las sabanas de "Monte Ramonal". Villa Clara. Tesis en opción al Grado Académico de Master en Ciencias en Botánica, Mención Plantas Superiores. Ciudad de la Habana. Jardín Botánico Nacional.

Noa, A. & Castañeda, I. 1998. Flora de las serpentinitas de Santa Clara. – Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana. 19: 67-87.

Orozco, A. 1999. Flora y vegetación del área de arenas silíceas de Casilda, Trinidad. Tesis en opción al Grado Académico de Master en Ciencias en Botánica, Mención Plantas Superiores. Ciudad de la Habana. Jardín Botánico Nacional.

Proctor, G. R. 1985. Ferns of Jamaica. British Museum (Nat. Hist). London.

Ricardo, N. E., Pouyú, E. & Herrera, P. P. 1995. The sinantropic flora of Cuba. – Fontqueria 42: 367-429.

Sierra, J. 2000. Begoniaceae. In: Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares, 3(1). Königstein.

Sánchez, C. 1997. Aspectos de la fitogeografía y ecología de los helechos himenofiláceos cubanos. Tesis en opción al Grado Académico de Master en Botánica, Mención Plantas Superiores. Ciudad de la Habana. Jardín Botánico Nacional.

Smith, R., Estrada, A., Estrada, R., Perera, A., Martínez, D., Yáñez, A., García, J. & Cruza, I. 1987. Programa para la evaluación del territorio denominado "El Naranjal" en las Alturas de Banao, Provincia Sancti Spíritus. Ciudad de la Habana. CNAP (Centro Nacional de Áreas Protegidas).

Recibido: 16 de abril del 2004.

Direcc. del autor: Jardín Botánico Nacional, Carretera "El Rocío" km 3 ½, Calabazar, Boyeros. CP. 19230, Ciudad de La Habana, Cuba.