



Foresta Veracruzana

ISSN: 1405-7247

lmendizabal@uv.mx

Recursos Genéticos Forestales

México

Figueredo Cardona, Luz Margarita; Ramírez Deroncé, Roger Norge; Acosta Cantillo, Félix
Estudios sucesionales en un sitio antropizado en ecótopo de bosque semideciduo micrófilo en Juticé,
Santiago de Cuba
Foresta Veracruzana, vol. 13, núm. 1, marzo-agosto, 2011, pp. 15-22
Recursos Genéticos Forestales
Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49719786003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ESTUDIOS SUCESIONALES EN UN SITIO ANTROPIZADO EN ECÓTOPO DE BOSQUE SEMIDECIDUO MICRÓFILO EN JUTICÍ, SANTIAGO DE CUBA

Successional studies on a site antropized in ecotope of semideciduous microphyll forest in Juticí, Santiago de Cuba

Luz Margarita Figueredo Cardona¹, Roger Norge Ramírez Deroncé y Félix Acosta Cantillo

Resumen

Se realizó la caracterización de los estadios sucesionales tempranos en un sitio antropizado en ecótopo de Bosque semideciduo micrófilo en Juticí, Santiago de Cuba, para lo cual se utilizó el método de Braun-Blanquet. Se identificaron como estadios sucesionales tempranos, las fases Fiera I y Homeostasis I. En la fase Fiera I se observó mayor abundancia-dominancia de especies pioneras, heliófilas, y en la Homeostasis I, las típicas del Bosque semideciduo micrófilo, como parte de la regeneración natural. Prevalcieron las gramíneas y el sinusio de lianas, aspecto característico de sitios alterados.

Palabras clave: Estadios sucesionales, regeneración natural, sitio antropizado, Cuba Oriental.

Abstract

A characterization of early successional stages on a disturbed site in ecotope of Semideciduous microphyll forest in Juticí was realized, through the method of Braun-Blanquet. Phases Fiera I and Homeostasis I, as early successional stages, were identified. In Phase Fiera I showed higher abundance-dominance of pioneer species, heliophilous, and in the Homeostasis I, the typical species of Semideciduous microphyll forest, like natural regeneration. The grasses and sinusio of lianas prevailed, a characteristic of disturbed sites.

Key words: Successional stages, natural regeneration, disturbed site, Eastern Cuba.

Introducción

El estudio de las comunidades vegetales antropizadas ha alcanzado gran auge en los últimos años a nivel mundial, fundamentalmente a partir de las nuevas tendencias de conservación, basadas en la restauración ecológica. En el contexto actual, la antropización causada por procesos económicos, sociales y culturales constituye una de las principales causas en la degradación de los ecosistemas. De ahí que la recuperación de los mismos constituye un reto a enfrentar, en el cual la participación ciudadana y su sensibilización ante los problemas ambientales, desempeñan un papel fundamental.

Los bosques tropicales primarios han sido afectados por diferentes fenómenos, tanto naturales como antrópicos, que han provocado alteraciones en su estructura y composición florística (Capote et al., 1988).

A partir de estos elementos se analizó la sucesión ecológica como un aspecto básico para la comprensión de los cambios que ocurren en la vegetación cuando ha sido alterada. Margalef

(1998) significó que fueron Cowles (1899) y Clements (1916) los que hicieron un uso extenso del concepto de sucesión, al establecer una terminología variada para las diferentes series y etapas. Con posterioridad, Weaver y Clements (1938) desarrollaron convenientemente dicho concepto. La sucesión secundaria es un proceso que tiene lugar en ecosistemas perturbados; que en los bosques comienza en los claros, producto de la perturbación por incendios forestales, caídas de árboles, talas, etc. (Shulz, 1960), o en sitios utilizados en diversas actividades, principalmente las agropecuarias.

Richards (1966) definió la sucesión ecológica progresiva como el desarrollo del ecosistema en dirección a una mayor productividad, biomasa, complejidad, estabilidad y control del ambiente por los seres vivos, donde ocurre el reemplazamiento de unas especies (o comunidades) por otras en un lugar, a través del tiempo.

Kershaw (1975) analizó que las modificaciones en un medio estable provocan cambios en la composición florística que dan lugar a la afluencia de nuevas especies que se establecen durante

¹ Inv. Agregada. MSc. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). Dir.: José A. Saco, No. 601, CP 90100, Santiago de Cuba, CUBA. Tel.: (53)-(22)-626568. Correo electrónico: luz@bioeco.ciges.inf.cu.

largo tiempo, a lo cual se denomina sucesión vegetal. Según Gómez-Pompa *et al.* (1976) es el proceso ecológico caracterizado por las modificaciones en el ecosistema después de una perturbación natural o humana, hasta llegar a su estado estable. Sarmiento (2001) la definió como la invasión y colonización de un lugar determinado por la biota, o la sustitución de una comunidad por otra, a través del tiempo secuencial por medio de fases, períodos o series (pionera-clímax).

En los distintos conceptos predomina el cambio como eje del proceso, ya sea por las variaciones en la composición florística como de la estructura de la comunidad.

Con la introducción de las técnicas de restauración de los ecosistemas, el significado de sucesión ecológica ha evolucionado, hasta su análisis en correspondencia con las causas que la originan (Matos, 2007). El autor la define como el resultado de la modificación del ambiente físico por causas internas o externas a la comunidad, ya analizado por Kershaw (1975).

En este contexto, los estudios sucesionales en sitios antropizados constituyen una base de conocimientos que permiten sugerir las especies adecuadas para la restauración, antes y después del establecimiento de especies invasoras. Estas investigaciones resultan particularmente importantes en la Reserva Ecológica Siboney-Juticé, área protegida ubicada al sureste de la ciudad de Santiago de Cuba, Cuba.

Existen muy pocos antecedentes en Cuba sobre los estudios sucesionales. En la parte oriental del país se destacan los realizados por Reyes y Acosta (2000, 2006, 2007), Figueredo *et al.* (2004), Pérez *et al.* (2004), Pérez y Enríquez (2004) y Figueredo (2008).

El objetivo de la presente investigación es caracterizar los estadios sucesionales tempranos en un sitio antropizado en ecótopo de Bosque semideciduo micrófilo en Juticé, Reserva Ecológica Siboney-Juticé, Santiago de Cuba y diferenciar florísticamente Fiera I de Homeostasis I en estas condiciones ecológicas e históricas.

Material y métodos

El estudio se realizó en un sitio antropizado en ecótopo de Bosque semideciduo micrófilo en Juticé, localidad de la Reserva Ecológica Siboney-Juticé en la provincia Santiago de Cuba. El área se ubica entre 19° 56' 26" y 19° 58' 13" N y entre 75° 49' 32"

y 75° 42' 24" O. Ocupa una superficie de 20.4 km². La investigación se efectuó entre los meses de marzo de 2006 a junio del 2007.

El área fue ocupada por diversos cultivos, siendo abandonada hace alrededor de 20 años. Actualmente hay zonas colonizadas por *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Guatapaná) con diversos grados de cobertura. También incluye áreas afectadas por un incendio de causas desconocidas, producido en febrero de 2006, con parches de pastizal no quemado. Aledaño hay un área con 100% de *Acacia macracantha* desde hace por lo menos 45 años, considerada como Homeostasis I.

Se situaron 25 parcelas de 20 x 20 m (400 m²) de la siguiente manera: cinco en sitios con vegetación herbácea quemada (en febrero 2006), cinco con vegetación herbácea sin quemar, cinco en áreas donde *Acacia macracantha* cubría entre 20 y 40%, cinco donde la cobertura variaba entre 60 y 80% y otras cinco donde ésta era del 100% y tiene más de 45 años dominada por dicha especie. En cada parcela se tomaron los datos de suelo, exposición y cobertura de los estratos, y se determinó el índice de abundancia-dominancia de cada especie por el método de Braun-Blanquet (1951, 1964).

Resultados

Se identificaron dos estadios sucesionales tempranos: Fiera I y Homeostasis I (tabla 1). El primero con hierbas, lianas y escasos arbustos y el segundo con 100% de *Acacia macracantha*, donde aparecieron especies típicas del Bosque semideciduo micrófilo.

Fase Fiera I

En esta fase se observaron 31 especies y el efecto más notable en las parcelas es el dominio de la vegetación herbácea, tras la eliminación de la biomasa arbustiva por la antropización y el fuego.

Hay un grupo de especies heliófilas que se encuentran en este estadio y faltan totalmente cuando la cobertura alcanza valores elevados por un período de tiempo relativamente largo. Entre estas especies se observan: *Bothriochloa pertusa* (Willd.) A. Camus, *Digitaria* sp., *Desmanthus virgatus* Willd., *Melochia parvifolia* H.B.K., *M. tomentosa* L., *Sida rhombifolia* L., etc. (tabla 1).

La vegetación herbácea alcanzó sus máximos porcentajes de cobertura en los primeros estadios,

con solo dicho estrato, entre las especies que presentan una mayor abundancia-dominancia o frecuencia se observan: *Bothriochloa pertusa* (Willd.) A. Camus, *Melochia tomentosa* L., *Passiflora santiagoana* (Klilip) Borhidi e *Indigofera suffruticosa* Mill., incluso se presentan solo en esa etapa *Senna* sp., *Calotropis procera* (Ait.) Ait. y *Waltheria indica* L. Se observa también que el fuego afecta la abundancia-dominancia y/o la presencia de *Digitaria* sp., *Melochia tomentosa* L., *Passiflora santiagoana* (Klilip) Borhidi, *Jatropha gossypifolia* L., *Heliotropium indicum* L. y *Waltheria indica* L.; a su vez favorece a *Calotropis procera* (Ait.) Ait., *Rhynchosia minima* DC. y *Boerhavia erecta* L. (tabla 1).

Es destacable que en esta fase se producen relativamente pocos cambios con el aumento de la cobertura de *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. ex Willd., pues aumentan su abundancia-dominancia y/o frecuencia *Melochia parvifolia* H.B.K., *Jatropha gossypifolia* L., *Heliotropium indicum* L., *Varronia globosa* (Jacq.) A. Borhidi, y *Bourreria virgata* G. Don; a su vez, lo disminuyen y/o faltan *Bothriochloa pertusa* (Willd.) A. Camus, *Indigofera suffruticosa* Mill., *Senna* sp., *Calotropis procera* (Ait.) Ait. y *Waltheria indica* L.

En la investigación hay 39 especies accidentales que indistintamente se encontraban en los sitios muestreados y cuyo índice de abundancia-dominancia era muy pequeño.

Fase Homeostasis I

El estadio de Homeostasis I constituye un equilibrio relativo, en el cual se ha establecido, en esta zona, un estrato arbóreo dominado por una especie heliófila de rápido crecimiento como *Acacia macracantha*, la cual constituye una planta invasora.

Se observaron 42 especies, 18 de éstas, o sea, 43% son típicas del Bosque semideciduo micrófilo y el Matorral costero y precostero, las mismas solo estaban presentes cuando la cobertura de *Acacia macracantha* era de 100% durante un tiempo relativamente largo. Entre ellas: *Randia aculeata* L., *Tecoma stans* Juss., *Serjania diversifolia* (Jacq.) Radlk., *Adelia ricinella* L., *Capparis flexuosa* L., *Triopteris rigida* Sw., *Distictis rhynchocarpa* Urb. y *Picrodendron macrocarpum* (A. Rich.) Britton que forman parte de la regeneración natural del bosque.

Otras plantas como *Stigmaphyllon sagraeanum*, que llegan a constituir verdaderas “cúpulas o techos” protectores, debajo de los cuales subsisten los componentes del banco de plántulas del Bosque semideciduo micrófilo.

En este estadio faltan algunas de las especies pioneras que fueron nombradas en la fase anterior (tabla 1).

Tabla 1. Índice de abundancia-dominancia de las especies en las parcelas de un sitio antropizado en ecótopo de Bosque semideciduo micrófilo en Juticé. Entre paréntesis el rango del índice de abundancia-dominancia de las especies en las parcelas. Fuera del paréntesis el número de parcelas en que se encuentra la especie.

Especies presentes	Pasto sin quemar	Pasto quemado	<i>Acacia macracantha</i> (20-40%)	<i>Acacia macracantha</i> (60-80%)	<i>Acacia macracantha</i> (100%)
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	(r-2) 5	(r-2) 4	(2-3) 5	(3-4) 5	(5)5
FASE FIERA I					
<i>Digitaria</i> sp.	(1- 5) 5	(1-5) 3	(2-5) 5	(2-4) 5	()
<i>Bothriochloa pertusa</i> (Willd.) A. Camus	(1-5) 4	(1-5) 5	(r-4) 3	(1-4) 3	()
<i>Desmanthus virgatus</i> Willd.	(r+) 5	(+2) 5	(r-1) 5	(r-3) 5	()
<i>Melochia parvifolia</i> Funth	(r+) 4	(+3) 4	(2-3) 5	(3-4) 5	()
<i>Melochia tomentosa</i> L.	(r+) 4	(r) 2	(+1) 2	(r) 2	()
<i>Sida rhombifolia</i> L.	(+) 3	(r+) 4	(1) 1	(r-1) 3	()
<i>Passiflora santiagoana</i> (Klilip) Borhidi	(r-2) 4	(r) 2	(r) 1	(r-1) 3	(r) 2
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	(r-2) 2	()	(r-1) 4	(+1) 3	(r) 1
<i>Heliotropium indicum</i> L.	(r) 2	()	(r) 2	(r+) 4	(r) 1
<i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choissy	(1) 1	(r+) 2	(2) 1	(1) 1	()
<i>Boerhavia erecta</i> L.	(r) 1	(r-2) 3	(r) 1	(r-1) 2	()
<i>Echites umbellata</i> Jacq. var. <i>umbellata</i> Jacq.	(r) 1	(1) 1	(r) 1	(r) 1	()
<i>Stigmaphyllon lineare</i> Wright. ex Griseb.	(r) 1	(+) 1	()	(2) 1	()
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	(r+) 5	(r-1) 4	(r+) 3	(r) 1	(r) 1
<i>Rhynchosia minima</i> DC.	(r-1) 2	(r-2) 4	(r-1) 5	()	()

Especies presentes	Pasto sin quemar	Pasto quemado	Acacia macracantha (20-40%)	Acacia macracantha (60-80%)	Acacia macracantha (100%)
<i>Senna</i> sp.	(1-2) 2	(r-+) 2	()	()	()
<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait.	(r) 2	(r-1) 4	()	()	()
<i>Waltheria indica</i> L.	(r-2) 5	(2) 3	()	()	(r)1
FASE HOMEOSTASIS I					
<i>Randia aculeata</i> L.	()	()	()	()	(r-+) 2
<i>Tecoma stans</i> Juss.	()	()	()	()	(r-2) 3
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	()	()	()	()	(r) 2
<i>Adelia ricinella</i> L.	()	()	()	()	(r-1) 3
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	()	()	()	()	(r)1
<i>Croton lobatus</i> L.	()	()	()	()	(r-1) 3
<i>Plumbago scandens</i> L.	()	()	()	()	(r-1) 2
<i>Citharexylum caudatum</i> L.	()	()	()	()	(r)1
<i>Capparis flexuosa</i> L.	()	()	()	()	(r) 3
<i>Picrodendron baccatum</i> (L.) Krug. & Urb.	()	()	()	()	(r)1
<i>Caesalpinia vesicaria</i> L.	()	()	()	()	(r) 1
<i>Coccothrinax fragans</i> Burret	()	()	()	()	(r-+) 1
<i>Zanthoxylum pistacifolium</i> Griseb.	()	()	()	()	(r) 2
<i>Triopteris rigida</i> Sw.	()	(r) 1	()	(r) 1	(r-2) 4
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	()	()	()	()	(r-1) 1
<i>Coccoloba costata</i> Wr. ex Sauvalle	()	()	()	()	(1) 1
<i>Distictis rhynchocarpa</i> Urb.	()	()	()	()	(1) 1
<i>Picrodendron macrocarpum</i> (A. Rich.) Britton	()	()	()	()	(r) 1
ESPECIES PRESENTES EN TODOS LOS ESTADIOS					
<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A.Juss.	(r-2) 4	(+ -2) 4	(r-3) 3	(1-2) 4	(r-3) 5
<i>Senna atomaria</i> (L.) H. S.Irwin & R. C. Barneby	(r) 3	(r) 3	(1) 1	(r-2) 4	(r-3) 5
<i>Tournefortia volubilis</i> L.	(+2) 2	(r) 1	(r) 1	(+1) 4	(r-+) 3
<i>Abutilon americanum</i> Sweet.Hort. Brit.	(r) 2	(r) 1	(2) 1	(r) 3	(r) 1
<i>Varronia globosa</i> (Jacq.) A. Borhidi	(r) 2	()	(r-+) 3	(r-1) 4	(r-3) 5
<i>Abrus precatorius</i> L.	(r)1	(+)1	(r)1	(r) 1	(r) 1
<i>Cissus trifoliata</i> L.	(r) 1	(r) 1	(r) 1	(r-+) 2	(r) 3
<i>Bourreria virgata</i> G. Don	(r) 1	()	(1) 1	(r - 2) 3	(r-3) 4
<i>Passiflora suberosa</i> L.	(r) 1	()	(1) 1	(r) 2	(r-1) 5
<i>Lantana montevidensis</i> Briq.	(r) 1	()	()	(+) 2	(r-+) 4
<i>Rauwolfia tetraphylla</i> L.	()	(r) 2	(r) 2	(+1) 3	(r) 2
<i>Dichrostachys cinerea</i> Wrigt. & Arn.	()	(+) 1	(2) 1	(2) 2	()
ESPECIES ACCIDENTALES					
<i>Cucumis dipsacus</i> Ehrenb. ex Spach.	(r) 1	()	(r) 1	()	()
<i>Macroptilium lathyroides</i> Urb.	(+)1	(2)1	(r) 1	()	()
<i>Andropogon caricosus</i> L.	(+) 1	()	(r) 1	()	()
<i>Brachiaria fasciculata</i> (Sw.) Parodi	(r) 1	()	(r) 1	(r) 1	()
<i>Tephrosia senna</i> H.B.K.	(r) 1	()	(1) 1	()	()
<i>Tephrosia cinerea</i> Pers.	(r) 1	()	()	(r) 1	()
<i>Lantana camara</i> L. var. <i>camara</i> L.	(r) 1	()	(r) 1	(r-+) 2	()
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> Vahl	(r) 1	()	(r) 1	()	()
<i>Wissadula periplocifolia</i> Griseb.	()	(+ -1) 2	(+) 1	()	(r) 1
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	()	(+) 1	()	(2) 1	()
<i>Sida urens</i> L.	()	(+) 1	()	()	()

Especies presentes	Pasto sin quemar	Pasto quemado	Acacia macracantha (20-40%)	Acacia macracantha (60-80%)	Acacia macracantha (100%)
<i>Melochia nodiflora</i> Sw.	()	(r) 1	()	()	()
<i>Centrosema</i> sp.	()	(r) 1	()	()	()
<i>Commicarpus scandens</i> (L.) Standl.	()	(r) 1	()	(2) 1	(r-2) 2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	()	(r) 1	(r-+) 2	()	()
<i>Ludwigia</i> sp.	()	(r) 1	()	()	()
<i>Eupatorium</i> sp.	()	(r) 1	()	()	()
<i>Chamaesyce hirta</i> Millsp.	()	(r) 1	(r) 1	()	(r) 1
<i>Turnera</i> sp.	()	(r) 1	()	()	(r) 1
<i>Ocimum basilicum</i> L.	()	()	(1) 1	()	()
<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohw.	()	()	()	(3) 1	()
<i>Vernonia</i> sp.	()	()	()	(1) 1	()
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.	()	()	()	(+) 1	()
<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>aspera</i> Mill.	()	()	()	(+) 1	()
<i>Urechites lutea</i> (L.) Britton.	()	()	()	(+) 1	()
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	()	()	()	(r) 1	()
<i>Belairia mucronata</i> Griseb.	()	()	()	(r) 1	()
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) R. & S.	()	()	()	(r) 1	(r) 3
<i>Bastardia viscosa</i> (L.) H.B. & K.	()	()	()	(r) 1	()
<i>Zanthoxylum fagara</i> Sarg.	()	()	()	(r) 1	()
<i>Bouyeria ovata</i> Miers.	()	()	()	(r) 1	()
<i>Melochia pyramidata</i> L.	()	()	()	(r) 1	()
<i>Cleome viscosa</i> L.	()	()	()	()	(r) 1
<i>Jacquemontia</i> sp.	()	()	()	()	(r-1) 2
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	()	()	()	()	(r) 1
<i>Opuntia stricta</i> (Haworth) Haworth var. <i>Dillenii</i> (Ker.-Gaw.) L. Benson	()	()	()	()	(r) 1
<i>Dalechampia scandens</i> L.	()	()	()	()	(r) 1
<i>Morinda royoc</i> L.	()	()	()	()	(r) 2
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Briz.	(2) 1	()	()	(r) 1	()

También se encontraron *Abutilon americanum* Sweet.Hort. Brit., *Rauwolfia tetraphylla* L. y *Abrus precatorius* L. que bajo condiciones desfavorables se mantienen y rebrotan al aparecer las lluvias.

Discusión

El conocimiento de la sucesión vegetal tiene gran importancia para la restauración ecológica asistida (Matos, 2007), pues permite tener en cuenta las plantas típicas del bosque original para la reforestación.

Fase Fiera I

La colonización de la vegetación herbácea en las parcelas afectadas por el fuego coincide con lo planteado por Hallé *et al.* (1978), Horn *et al.* (2001), Calvo y Reyes (2002) y Pérez-Cabello e Ibarra

(2006), los que obtuvieron resultados parecidos a los que se presentan en esta investigación, con un predominio de las herbáceas perennes desde las primeras etapas sucesionales tras el incendio.

El fuego, como agente inductor en la germinación de las semillas, ha sido estudiado por Chaviano (2007) y Ferro (2008), el cual es un efecto que se observó en las parcelas de vegetación herbácea quemada. Sin embargo, Augusto *et al.* (2001) han obtenido resultados disímiles, en investigaciones sobre la contribución del banco de semillas a la restauración de los ecosistemas, donde demostraron que la regeneración de plántulas no se producía luego de un disturbio por fuego.

Las influencias antrópicas dan lugar a que las gramíneas se conviertan en elementos dominantes, lo cual quedó demostrado en la presente

investigación con resultados similares a los obtenidos por Borhidi (1988) y Méndez *et al.* (1988, 1989) en vegetación sobre serpentinas en Camagüey.

Las características de las áreas de vegetación herbácea sin quemar se corresponden con la Sabana arbustiva antrópica y los pastizales secundarios descritos para la Reserva Siboney-Juticí por Reyes *et al.* (1999), Reyes y Acosta (2005) y Figueredo (2007).

Fase Homeostasis I

El dominio en el estrato arbóreo de plantas heliófilas, fundamentalmente invasoras, coincide con lo planteado por Hallé *et al.* (1978), para esta fase de la sucesión.

Las plantas, que crecen en el sotobosque no densamente sombreado, son consideradas especies secundarias iniciales, según Matos (2007). Las mismas comienzan a aparecer en esta fase y son típicas de la vegetación en estudio, aspecto que se corresponde con lo obtenido por Capote *et al.* (1988) y Pérez y Enríquez (2004), aunque en distintos tipos de bosques.

La prevalencia de la especie dominante de esta investigación, *Acacia macracantha*, se evidenció en todos los estratos y muestras, lo cual difiere con los estudios sucesionales realizados por Capote *et al.* (1988) en el Bosque siempreverde de Sierra del Rosario, Pinar del Río, quienes demostraron la alta abundancia-dominancia de *Cecropia peltata* L. en la fase de Homeostasis I.

Acacia macracantha, con el incremento de su cobertura, crea condiciones para el establecimiento de un dosel difuso que contribuye a la regeneración natural del bosque.

En este estadio desaparecen algunas especies pioneras, lo cual coincide con lo planteado por Hallé *et al.* (1978). Ello se debe a que las mismas requieren de alta luminosidad para su desarrollo y, en esta fase, la luz solar que llega al sotobosque no es suficiente para permitir que las mismas continúen su crecimiento.

La formación de "cúpulas o techos protectores" de *Stigmaphyllon sagraeanum*, disminuye la entrada de la luz solar en el sotobosque, tal como ocurrió con *Pisonia aculeata* L. en los estudios realizados por Capote *et al.* (1988) en bosques siempreverdes.

Se analizó que aún cuando la cobertura de *Acacia macracantha* es de 100% se presentan algunas especies, ello se debe a que el follaje de esta planta permite el paso de la luz solar y facilita que aún persistan plantas heliófilas, resultados similares obtuvieron Reyes y Acosta (2006).

Aún cuando los estudios de Saldarriaga *et al.* (1986), Sánchez (1998) y Uotila y Kouki (2005) demostraron el impacto de las plantaciones forestales en la diversidad florística del bosque, otros autores (Turner *et al.*, 1998; Montilla *et al.*, 2002; Pérez-Cabello e Ibarra, 2006 y Reyes y Acosta, 2006) sostienen que el efecto negativo sobre el ecosistema siempre es mayor cuando las afectaciones son producidas por el fuego.

Conclusiones

1. Se presentaron dos estadios sucesionales tempranos, la Fase Fiera I, con el dominio de las gramíneas y el sinusio de lianas, y la Homeostasis I, con la aparición de especies secundarias iniciales.
2. El establecimiento de la Homeostasis I, con cobertura al 100% de *Acacia macracantha*, favoreció la regeneración natural del Bosque semideciduo micrófilo, en el sotobosque y la desaparición de las especies pioneras.
3. Se presentan grandes diferencias florísticas entre los estadios sucesionales estudiados.

Agradecimientos

Mis profundos agradecimientos al Dr. C. Orlando J. Reyes Domínguez, las MSc. María Elena Potrony y Nilia Cuellar Araújo por sus acertadas sugerencias para el desarrollo de la investigación.

Literatura citada

- AUGUSTO, L.; DUPOUEY, J.K.; PICARD, J.F. and RANGER, J. 2001. Potential contribution of the seed bank in coniferous plantations to the restoration of native deciduous forest vegetation. *Acta Oecologica* 22:87-98.
- BORHIDI, A. 1988. El efecto ecológico de la roca serpentina a la flora y la vegetación de Cuba. *Acta Bot. Hungarica*. 34 (1-2), pp. 123-174.

- BRAUN-BLANQUET, J. 1951. Pflanzensoziologie; Grundzüge der Vegetationskunde. 2 Aufl. Wien. N.Y.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. Pflanzensoziologie; Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien. N.Y.
- CALVO, L. and REYES, E.L. 2002. Secondary succession after perturbations in a shrubland community. *Acta Oecologica* 23:393-404.
- CAPOTE, R.P.; MENÉNDEZ, L.; GARCÍA, E.E. y HERRERA, R.A. 1988. Sucesión Vegetal. En: Herrera, R. A.; Menéndez, L.; Rodríguez, M. A y García, E.E., Eds. *Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba*. Montevideo. ROSTLAC. pp. 272-295.
- CHAVIANO, A. 2007. Importancia de los estudios de flora-vegetación en el desarrollo de la minería. Caso de estudio: Moa. *Revista Futuros* Vol. V. No.19:12-24.
- CLEMENTS, F.E. 1916. Plant succession. Carnegie Inst. Wash., Pub. 242 p.
- COWLES, H.C. 1899. The ecological relations of the vegetation of the sand dunes of lake Michigan. *Bot. Gaz.* 27:95-391.
- FERRO, J. 2008. Determinación de indicadores de impacto de manejo forestal y recuperación ambiental en bosques secos tropicales. Una aproximación en la Reserva de la Biosfera Península de Guanacahabibes. Cuba. http://www.montes.upm.es/Dptos/DptoEconomia/Defensa/CharlaJFerroUPM-3_12_07.pdf [15 abril 2008].
- FIGUEREDO, L.M. 2007. Prioridades para la conservación de la flora y la vegetación de los Cerros Calizos Costeros de la Reserva de la Biosfera Baconao. Tesis en opción al grado académico de Máster en Ecología y Sistemática Aplicada. Instituto de Ecología y Sistemática. La Habana, Cuba.
- FIGUEREDO, L.M. 2008. Estudios sucesionales en sitios afectados por el fuego en las Terrazas Costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao. Informe de Proyecto Territorial. BIOECO.
- FIGUEREDO, L.M.; MARTÍNEZ, E.; FAGILDE, M.C.; REYES, O.J.; FORNARIS, E.; ACOSTA, F.; BERMÚDEZ, F.; ÁLVAREZ, L.O. y SALMERÓN, A. 2004. Caracterización de las fases sucesionales en el Paisaje Natural Protegido Gran Piedra, Reserva de la Biosfera Baconao. Cuba. Programa El Hombre y la Biosfera. UNESCO.
- GÓMEZ POMPA, A.; VÁZQUEZ-YANES, C.; DEL AMO, S. y BUTANDA, A. 1976. Investigaciones sobre regeneración de selvas altas en Veracruz, México. CECSA, CNEB, INIREB, México, D.F. 640 p.
- HALLÉ, F.; OLDEMAN, R.A. and TOMLINSON, P.B. 1978. Tropical tress and forest. An architectural analysis. Springer Verlag Berlin, Heidelberg New York. 441 pp.
- HORN, S.; KENNEDY, L. and ORVIS, K. 2001. Vegetation Recovery following a High Elevation Fire in the Dominican Republic. *BIOTROPICA* 33(4):701-708.
- KERSHAW, K. 1975. Quantitative and dynamic plant ecology. American Elsevier Publishing Company, Inc. New York. 297 p.
- MARGALEF, R. 1998. Ecología. Novena reimpresión. Ediciones Omega, S. A. Barcelona. ISBN: 84-282-0405-5.
- MATOS, J. 2007. Tema "La sucesión ecológica, sus métodos de estudio". Conferencia del Curso Internacional sobre Restauración Ecológica. Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna. Villa Clara. Cuba.
- MÉNDEZ, I.; CATASÚS, L.; CABALLERO, R. y DEL RISCO, R. 1989. Contribución al conocimiento de las gramíneas de la Meseta de San Felipe. *Rev. Jard. Bot. Nac. Universidad de La Habana*. 10 (2):109-112.
- MÉNDEZ, I.; CASTILLO, M.; TRUJILLO, R. y MARTÍNEZ, V. 1988. Algunas consideraciones acerca de las plantas serpentinícolas presentes en la Sierra de Cubitas. *Rev. Jard. Bot. Nac. Universidad de La Habana*. 9 (2):65-70.
- MONTILLA, M.; MONASTERIO, M. y SARMIENTO, L. 2002. Dinámica sucesional de la fitomasa y los nutrientes en parcelas en sucesión-regeneración en un agroecosistema de Páramo. *Sociedad Venezolana de Ecología. ECOTROPICOS* 15(1):75-84.
- PÉREZ, E. y ENRÍQUEZ, N. 2004. La sucesión vegetal como proceso natural para el mantenimiento de la diversidad biológica en los matorrales xeromorfos espinosos de la Llanura

- serpentinícola de Maraguán, Camagüey, Cuba. Biodiversidad de Cuba Oriental VII. p. 79-92.
- PÉREZ, E.; ENRÍQUEZ, N.; MARTÍNEZ, N.; FERRÁ, L.A. y RIVERO, R. 2004. Reforestación sucesional en la Sierra de Cubitas, Estudio de caso: Boca de Domínguez, Camagüey, Cuba. Biodiversidad de Cuba Oriental VII. pp. 32-45.
- PÉREZ-CABELLO, F. e IBARRA, P. 2006. Procesos de regeneración vegetal en comunidades incendiadas (Prepirineo oscense). En: Geografía Física de Aragón. Aspectos generales y temáticos. Peña, J. L., Longares, L. A. y Sánchez, M., Eds. Universidad de Zaragoza e Institución Fernando el Católico. Zaragoza. pp. 153-162.
- REYES, O.J. y ACOSTA, F. 2007. La sucesión vegetal en la pluvisilva submontana sobre rocas metamórficas en las cuchillas y mesas de Baracoa-Imías. Memorias II Simposio Internacional sobre Restauración Ecológica. Pdf. Texto 56. ISBN 978-959-250-322-9. 11 p.
- REYES, O.J. y ACOSTA, F. 2006. Monitoreo de la biodiversidad de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Informe Final del Fondo Nacional de Medio Ambiente. CITMA.
- REYES, O.J. y ACOSTA, F. 2005. Vegetación terrestre. En: Rapid Biological Inventories. Report 10. Cuba: Siboney-Juticí. Fong, A.; Maceira, D.; Alverson W.S. and Shipland J.M., Eds. The Field Museum, Chicago. pp. 46-50.
- REYES, O.J. y ACOSTA, F. 2000. Apuntes sobre el proceso sucesional en las áreas costeras y premontanas en la vertiente Sur de la Sierra del Turquino. En: Diversidad biológica del macizo montañoso Sierra Maestra. pp. 333-334.
- REYES, O.J.; ACOSTA, F.; OVIEDO, R. y BERMÚDEZ, F. 1999. La Reserva Florística Manejada Juticí y sus alrededores, notas sobre su flora y vegetación. Editorial Academia, Biodiversidad de Cuba Oriental. Vol. III. pp. 26-30.
- RICHARDS, P.W. 1966. The tropical rain forest. Cambridge University Press. 450 p.
- SALDARRIAGA, J.G.; WEST, D.C. and THARP, M.L. 1986. Forest succession in the Upper Rio Negro of Colombia and Venezuela. Environmental Sciences Division Publication. No. 2694. Oak Ridge National Laboratory, Martin Marietta Energy Systems, INC. U.S. Department of Energy. 164 p.
- SÁNCHEZ, A. 1998. Regeneración natural de especies arbóreas y arbustivas en plantaciones de cuatro especies forestales en Loma Novillero, Villa Altagracia, República Dominicana. Moscosoa 10. pp. 57-85.
- SARMIENTO, F.O. 2001. Diccionario de Ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica. Ediciones Abya-Yala, Quito: CLACS-UGA, CEPEIGE, AMA. [Primera edición digital de Diccionario de Ecología, a cargo de José Luis Gómez Martínez y autorizada para Proyecto Ensayo Hispánico, Octubre 2001]. <http://www.ensayistas.org/> [20 de diciembre de 2008].
- SHULZ, J.P. 1960. Ecological studies on rain forest in Northern Suriname. Verhand. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk. Ser. 2.53 (1):1-267.
- TURNER, M.; BAKER, W.; PETERSON, C. and PEET, R. 1998. Factors Influencing Succession: Lessons from Large, Infrequent Natural Disturbances. Ecosystems. 1:511-523.
- UOTILA, A. and KOUKI, J. 2005. Understorey vegetation in spruce-dominated forests in eastern Finland and Russian Karelia: Successional patterns after anthropogenic and natural disturbances. Forest Ecology and Management 3:36-61.
- WEAVER, J.E. and CLEMENTS, F.E. 1938. Plant Ecology. McGraw-Hill, New York.

Recibido en diciembre de 2010
Aceptado en febrero de 2011