

RESUMENES DE TESIS

ESTABLECIMIENTO, DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE UNA COMUNIDAD EPIBENTONICA TROPICAL

(Tesis Doctoral)

Alejandro Alvarez Iragorry

Universidad Central de Venezuela

(1989)

Las comunidades epibentónicas asociadas a raíces de mangle son un mosaico diverso y complejo de especies viviendo en condiciones ambientales severas. Tanto el mantenimiento de la estructura de estas comunidades, como los procesos de colonización y sucesión parecen estar afectados por redes de factores interactuantes. Este trabajo intenta describir los patrones estructurales de la comunidad y del proceso sucesional. Así mismo, desea observar el efecto de factores tales como competencia, depredación, reclutamiento y grado de exposición sobre los procesos y patrones comunitarios.

La estructura de la comunidad natural y el proceso de reclutamiento y sucesión sobre raíces defaunadas se estudió en dos localidades del Parque Nacional de Morrocoy (Edo. Falcón) con distinto grado de resguardo. La influencia de la depredación se examinó utilizando jaulas plásticas y el efecto de la competencia se estudió observando las interacciones entre pares de especies.

Se observó una gran variabilidad en la composición de especies entre raíces en la comunidad natural. A su vez, los parámetros estructurales promedios fue-

ron persistentes a lo largo del período de estudio.

Las tasas de reclutamiento fueron variables y asincrónicas entre fechas y localidades y, en la mayor parte de las especies, los períodos de reclutamiento son restringidos y con una baja intensidad. No se encontró relación entre las tasas de reclutamiento por especie y la importancia de estas especies en comunidades serales tardías.

En los estadíos sucesionales tempranos, se produce un incremento abrupto en la abundancia, grado de ocupación, riqueza y equitabilidad de especies, alcanzando una meseta a partir del sexto-séptimo mes. Los valores de diversidad obtenidos luego de un año son mayores a los de la comunidad natural. El proceso de reemplazamiento de especies parece altamente estocástico y sólo definible claramente por cambios estadísticos en la dominancia de grupos morfológico-funcionales característicos.

La depredación no parece tener un efecto marcado sobre el desarrollo de la comunidad. A su vez, la competencia

entre especies resultó poco frecuente y sólo se encontraron patrones claros de interacción competitiva a nivel de taxa superiores morfológico-funcionales. Se encontraron frecuencias mayores de interacciones competitivas en la localidad más resguardada que en la más expuesta. Las frecuencias de interacciones no competitivas o indeterminadas fue alta.

Estos resultados apoyan el modelo arriba descrito, de una interacción compleja de factores actuando sobre la estructura y procesos de la comunidad. Se sugiere el estudio de las tácticas y estrategias de los organismos de la comunidad como medios de desarrollar teorías predictorias sobre la organización de estas comunidades.

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA ESTRUCTURA DE UN BOSQUE NUBLADO TROPICAL, LOMA DE HIERRO, (ESTADO ARAGUA)

(Tesis Doctoral)

Carlos Monedero

Universidad Central de Venezuela

(1989)

El objetivo general es generar conocimientos sobre algunos aspectos importantes de la estructura forestal y la dinámica del componente foliar en un bosque nublado situado en Loma de Hierro (Cordillera de la Costa). Se formuló la siguiente hipótesis: el bosque tropical húmedo presenta una estructura que puede diferenciarse como estructura vertical bajo análisis de la altura de los árboles, y, de un segundo componente denominado estructura horizontal, que viene dado por la disposición de los árboles. Ambos componentes definen una estructura que determina un patrón particular del bosque, producto de un proceso continuo de regeneración natural. Por otro lado, la dinámica particular de producción y la desaparición de la fitomasa foliar permite inferir algunos de los aspectos esenciales de su funcionamiento.

Para el análisis de la estructura se delimitó un área de estudio de 1,6 ha, subdividida en cuadratas de 20 x 20 m², donde se ubicaron y midieron (perímetro, diámetro, radio de la copa) todos los árboles > 10 cm de PAP. Se utilizaron tres enfoques diferentes: (i) Árboles > 10 cm de PAP en todo el área de estudio, (ii) Árboles > 10 cm de DAP en todo el área de estudio y, (iii) Árboles > 10 cm de PAP para la fracción del área (1 ha) que excluye el ecotono.

La dinámica foliar se relacionó con las condiciones ambientales acontecidas durante el período de estudio (Noviembre 1985 hasta Octubre 1986). Para su estudio se eligió el muestreo aleatorio, con un total de 20 puntos. En cada uno se estimó mensualmente la cantidad y

desaparición del mantillo vegetal, la caída de hojarasca y la respiración edáfica.

Entre las principales conclusiones obtenidas se pueden destacar las siguientes:

La menor altitud en que se ubica entre bosque nublado (1.355 m) en relación con los bosques de la Cordillera Andina, se explica por un bajo efecto de la "Continentalidad". Si bien se presenta un clima biestacional, con una estación seca y una húmeda, no se acusa un stress hídrico, según el balance hídrico de Thornthwaite.

La estructura total sigue una ley exponencial sencilla, que apunta hacia una concepción de bosque nublado de Loma de Hierro, como un bosque natural en estado de equilibrio.

La densidad de árboles es muy similar a la reportada por Huber (1986) en Rancho Grande, en particular, a la del bosque nublado de transición. El área basimétrica y el volumen de madera se corresponde en líneas generales con los valores reportados por Veillon (1965) para bosques nublados andinos, piso altitudinal de óptima masa forestal cuantitativa. La alta proporción en árboles con un área basal elevada supone un bosque en estado maduro o incluso sobremaduro.

El morfotipo foliar predominante y característico es de: tamaño mediano, forma lanceolada, simétrica, ápice cuspiado, frecuente punta de gotero, y borde liso.

La riqueza florística se encuentra dentro del intervalo reportado por Veillon (1965), para los bosques húmedos

de los Andes venezolanos, siendo menor a la registrada por Huber (1986) en Rancho Grande. La distribución de la altura total de los árboles sigue una ley exponencial. Se define una estratificación con un estrato inferior entre 7-9 m y un estrato superior entre 21-27 m con un dosel irregular y discontinuo, muy similar a la obtenida por Huber (1986), en Rancho Grande, para el bosque nublado propiamente dicho. Su curva se aproxima a la descrita por Vareschi (1980), para la fase adulta de producción óptima.

Existe un mosaico complicado de expresiones estructurales, todas ellas cuantificables y reconocibles en la subdivisión del área de estudio en cuadratas de 25 m², que se interpreta de forma similar a Whitmore (1975), en relación con el grado de desarrollo alcanzado.

La hojarasca caída (10,7 t ha⁻¹ año⁻¹) es muy alta según (Olson 1963), muy próxima al promedio registrado para bosques tropicales húmedos. La producción de hojas (7,7 t ha⁻¹ año⁻¹ 72%) está dentro del intervalo reportado para bosques tropicales húmedos, apoyando la no reducción de la altitud. La tasa de respiración edáfica (184 mg CO₂ m⁻² h⁻¹), se encuentra dentro del intervalo reportado por Singh y Gupta (1977) con las de Selvas Nubladas venezolanas, reportadas por Medina (1969); Medina y Zelwer (1972). Los valores nocturnos son mayores que los diurnos. Lo cual reafirma plenamente las observaciones de Haber (1958); y en diversos ecosistemas venezolanos por Medina (1969); Medina y Zelwer (1972).

La caída de hojas muestra una fluctuación estacional con un incremento en la estación seca (aún cuando no existen evidencias que apoyen la existencia de

un stress hídrico), que refleja la fenología de las especies arbóreas. La desaparición del mantillo vegetal posee una tendencia a disminuir durante el período más seco, y aumentar durante el período más húmedo lo cual, concuerda perfectamente con los resultados encontrados en la literatura. La respiración edáfica presentó diferencias marcadas a lo largo del año, observándose una reducción durante los períodos secos y un incremento con la humedad intermedia entre la Selva Nublada de Rancho Grande (prácticamente invariable) y el Bosque Semi-Decíduo de Calabozo (estacional).

El modelo exponencial no se ajusta a los resultados obtenidos en la desaparición de la hojarasca dentro de las bolsas. Al emplear el modelo lineal, se obtiene un buen ajuste, cuyos porcentajes son muy próximos a los reportados por Fassbender y Grimm (1961), en Los Andes venezolanos. La desaparición del mantillo vegetal dentro de bolsas con distinta trama, no muestra diferencias significativas, se apunta hacia un papel predominante de los microorganismos frente a la fauna del suelo y del mantillo.

SEASONALITY AND FISH REPRODUCTION IN AN INTERMITTENT STREAM.

(Estacionalidad y reproducción de peces en un río intermitente)

(Tesis Doctoral)

Alkins M.

University of the West Indies, Trinidad.

(1987)

During the period 1980 to 1986, the adjacent Quarahonn and Carlisle Rivers in the southwestern peninsula of Trinidad were studied with reference to seasonal effects on limnology and reproductive strategies of six fish species: *Gasteropelecus sternicla*, *Corynopoma riisei*, *Astyanax bimaculatus*, *Hemigrammus unilineatus*, *Corydoras aeneus* and *Poecilia reticulata*.

Stream flow regimes were intermittent reflecting a main dry season from January to May and a main rainy season from June to December with a minor dry period between September

and November. These streams were considered long-flow intermittent streams with substantial refuge areas capable of maintaining diverse faunal assemblages. The fauna was characteristic of lentic or slow-flow conditions and was well adapted to survive conditions of stagnation and drought.

Seasonal flow influenced variation of physical and chemical features and the biota. Production of plankton increased significantly during prolonged lentic periods and decreased with floods.

Benthic standing crop and allochthonous input showed wide variation in both dry and rainy seasons.

Species richness of fish communities was high and may have resulted from intermediate disturbance levels and proximity to the mainland. Seasonal flow regimes strongly influenced fish population sizes, life history characteristics and reproductive strategies. Population fluctuations appeared to be due to mortality, dispersal, concentration, and input of juveniles during breeding seasons. Life history traits were characteristically r-selected. Peaks of reproduction in five

species coincided with the rainy seasons while *P. reticulata* bred continuously. Numbers of breeding seasons each year and their lengths varied from one short major season with rarely a second each year to long seasons twice each year. Spawning patterns also varied from a highly synchronised total spawning pattern to continuous small brood production.

Maximum batch fecundities were directly proportional to species size but smaller species achieved high fertilities by multiple spawning which allowed high but variable reproductive strategies were diverse but highly adaptable to fluctuating conditions.

**ECOLOGIA ALIMENTARIA DE UN CONSUMIDOR ESPECIALISTA:
EL GAVILAN CARACOLERO (*ROSTRHAMUS SOCIABILIS*)
(FALCONIFORMES: ACCIPITRIDE)**

(Tesis de Licenciatura)

Martin Alejandro Luy González

Universidad Central de Venezuela

(1989)

En este trabajo se estudiaron los aspectos relacionados con los hábitos de caza y consumo de presas por el gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y de la interacción de esta especie con el carrao (*Aramus guarauna*).

En el embalse de Játira (Estado Falcón, Venezuela) *R. sociabilis* se alimenta exclusivamente de los caracoles *Pomacea glauca* y *P. falconensis* que captura en las áreas cubiertas por la planta *Chara* sp, la cual sirve como sustrato a las especies de caracoles mencionadas.

El gavilán caracolero emplea dos estrategias de captura: la búsqueda activa y el acecho. En la primera los gavilanes planean a una altura que oscila entre 2 y 6 metros sobre el nivel del agua, mientras que en la estrategia de acecho el ave permanece posada sobre arbustos secos que sobresalen 0,5 a 1 metro del agua. Ambas estrategias concluyen con la detección e intento de captura de la presa.

El tiempo invertido por el gavilán caracolero en captura de la presa difiere significativamente ($p < 0,0005$) si éste

utiliza una u otra de las estrategias de caza, sin embargo ambas estrategias son empleadas indistintamente por esta especie de ave.

No se encontró diferencia entre la eficiencia de captura (No. de captura/ No. de intentos X 100), de cada una de las estrategias de caza, calculándose una eficiencia general de 83,49 %.

La máxima actividad del gavilán caracolero ocurre en las horas de la mañana (8:00 a 11:00), cuando captura alrededor del 40% de las presas. Sin embargo, durante más del 80% del fotoperíodo (8:00 a 18:00), las aves permanecen posados mientras realizan actividades de mantenimiento y acecho.

A partir de las observaciones de campo y de las tallas de los caracoles consumidos por *R. sociabilis* se estableció el balance energético para esta ave. Los cálculos indican que la misma tiene una ganancia energética neta que oscila en-

tre 0,61 y 10,05 kcal ave⁻¹ día⁻¹, lo que corresponde en promedio al 2,72% de la energía diaria consumida.

El gavilán caracolero y el carrao se alimentan de las especies *P. glauca* y *P. falconensis*, lo cual supone mecanismos que permitan la coexistencia de las mismas o una gran disponibilidad de presas.

Se encontró que ambos depredadores difieren en la estrategia de captura y en los microhabitats utilizados. Así, mientras que *Aramus guarauna* es un depredador táctil, al menos para capturar los caracoles sobre las áreas cubiertas de bora, *R. sociabilis* es un depredador aéreo y visual que captura sus presas en habitats donde la vegetación no impide la detección de las mismas. Además, los análisis estadísticos demostraron que el gavilán caracolero se alimenta preferencialmente de presas de mayor tamaño que las consumidas por el carrao.

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE INSECTOS NOCTURNOS EN CAMURI GRANDE, LITORAL CENTRAL, VENEZUELA.

(Tesis de Licenciatura)

Isabel Massin Bocca

Universidad Simón Bolívar

(1989)

Se estudiaron los cambios diarios nocturnos, en poblaciones de insectos del valle de Camurí Grande, durante la época húmeda (6 al 10 de Agosto de 1986) y seca (2 al 6 de marzo de 1987) utilizando una trampa de luz, de la que

se extrajo una muestra cada 2 horas, dividiendo así la noche en 6 períodos desde las 6 pm hasta las 6 am del día siguiente. Se contaron en cada muestra el número de morfotipos (S'), ejemplares (N) y la longitud acumulada de los ejem-

plares (L) pertenecientes a los órdenes Coleoptera, Diptera, Hymenoptera (excluyendo Formicidae), Hemiptera y Homoptera. No se encontraron diferencias significativas entre los períodos más que para L en la época seca.

De la comparación de las distribuciones de familias y morfotipos, se concluye que no hay cambio estacional en la distribución temporal de las especies y que las familias no se comportan como grupo biológico por cuanto sus especies tienen distribuciones diferentes entre sí.

Se encuentra que la familia Tenebrionidae es la única excepción a esta regla.

La estación húmeda resultó ser la más abundante y la menos diversa, esto último debido a una disminución en la equidad de la muestra. Los períodos son la variable temporal que más contribuye a la diversidad, por un cambio en la equidad entre las horas, explicado por la variación climática diaria, en factores como la temperatura y la humedad relativa, que en regiones tropicales, puede ser mayor que la variación estacional.