

RESUMENES DE TESIS

CICLAJE DE MICRONUTRIENTES (Zn, Cu, Mn y Fe) EN UN AGROECOSISTEMA DE CAÑA DE AZÚCAR

(Tesis Doctoral)

Oswaldo Vallejo Torres

Univversidad Central de Venezuela

(1988)

Se describe la distribución y movimiento de los micronutrientes Zn, Cu, Mn y Fe en un agroecosistema de caña de azúcar ubicado en el Valle del Río Yaracuy, Venezuela.

El contenido total de micronutrientes del suelo se considera alto. Sin embargo, de acuerdo a los resultados del fraccionamiento, solo entre el 7 y 30% se encontró en las fracciones más lábiles. En el agroecosistema se observó un alto reciclaje interno de los elementos bajo estudio, debido principalmente a los restos vegetales (caña y maleza) y las cenizas producidas durante la quema.

Entre el 93 y 99,5% de las entradas se debió a la precipitación total (húmeda + seca). La fracción restante fue explicada por las impurezas en los fertilizantes con macronutrientes (N, P, K) y en las aguas de riego. Las entradas totales por estas tres vías para Zn, Fe, Mn y Cu fueron 670, 468, 192 y 98 g ha⁻¹ año⁻¹ respectivamente.

Se encontró una disminución del contenido de micronutrientes de las aguas de lluvia en su paso por el dosel y el suelo. Las pérdidas de micronutrientes

del agroecosistema en g ha⁻¹ año⁻¹ fueron para Zn, Fe, Mn y Cu: 486, 5114, 910 y 136 g ha⁻¹ año⁻¹ respectivamente. La exportación de la caña molible representó entre el 51 y 63% del total de las salidas. Siguieron en importancia las salidas por percolación para Zn y Cu mientras que las salidas por dispersión de las cenizas ocuparon el segundo lugar en el caso del Fe y Mn.

El balance para el Zn (entradas - salidas) resultó positivo y fue del orden de + 185 g ha⁻¹ año⁻¹. No obstante, se encontraron períodos deficitarios del elemento, indicando que este catión se está acumulando en fracciones del suelo que participan poco en la nutrición de la caña de azúcar.

El balance para los otros elementos fue negativo (Fe, -4645, Mn, -718 y Cu, -38 g ha⁻¹ año⁻¹), por lo que se deben tomar medidas compensatorias de estas pérdidas mediante la adición de estos nutrientes. De acuerdo a los resultados de los experimentos de adsorción, las adiciones de micronutrientes deben hacerse foliarmente debido a la alta capacidad de retención del suelo.

VILLA DE LEIVA: ENSAYO DE INTERPRETACION DE UNA CATASTROFE ECOLOGICA

(Tesis de Maestría)

Joaquín C. Molano

Universidad de los Andes

(1988)

En el presente trabajo se llevó a cabo una revisión amplia de la literatura pertinente al análisis del paisaje. Preciados los planteamientos y, tendencias según campos de la ciencia y corrientes del pensamiento filosófico, se asumió un enfoque integral amplio con el cual se interpreta la compleja y continua interacción naturaleza-sociedad. La metodología propuesta se aplica a las montañas tropicales de Colombia, en una subregión bien particular de la Cordillera Oriental denominada Villa de Leiva.

El medio natural es considerado como un potencial físico-biótico, base imprescindible de cualquier organización social y fuente esencial de recursos para satisfacer las necesidades de los hombres. La base geomorfológica integra los procesos formativos de los Andes y el relieve resultante en las fases geodinámicas internas y externas. Se determinan así las potencialidades del subsuelo y el carácter condicionante del relieve, en factor básico para comprender el comportamiento de los elementos del clima y la evolución de los suelos. La presencia de la vida animal y vegetal está ligada a los procesos emersivos andinos y al surgimiento de ambientes topo y edafoclimáticos muy variados y contrastados.

Los procesos de ocupación humana modifican esencialmente el potencial natural del área. Una primera fase amplia de poblamiento y asentamiento humano, culmina después de más de 10.000 años de la incursión del hombre. Como producto de su actividad, aparece un ordenamiento del espacio donde coexisten sistemas de labranza, franjas de bosques, barbechos de tipo corto y un poblamiento nucleado-disperso.

Hacia la tercera década del siglo XVI, los indígenas descubren unos invasores procedentes de la península ibérica, quienes se apoderan del Valle con su potencial de recursos naturales y humanos. Pasados cerca de 300 años, logran mediante prácticas ecocidas y genocidas, una radical transformación y ordenamiento del espacio social. La acción fue tan violenta que muchos ecosistemas de montaña colapsaron de manera irreversible y muchos indígenas murieron luego de forzarlos a convertir su fuerza de trabajo en un medio de destrucción de su propia naturaleza.

Todo el espacio geográfico está socializado. Los recursos minerales, vegetales y animales integran paisajes diversos, caracterizados por múltiples formas de erosión, suelos esqueléticos, vegeta-

ción empobrecida y campesinos minifundistas con muy pocas posibilidades de progresar con la satisfacción de las elementales necesidades de un hombre. La escasa aptitud de uso de los suelos, la forma de tendencia de la tierra y la pobreza de sus habitantes, fuerza procesos migratorios y venta de las tierras; situación aprovechada por las nuevas relacio-

nes de producción que impone el desarrollo del turismo. Una visión naturalizada de esta catástrofe ecológica se le vende al desprevenido turista, quien en su afán de escapar de la urbe y de consumir, no puede entender ni explicar el producto de unas formaciones sociales históricamente ligadas a esta región de montaña.

EFICIENCIA DE USO DE NITROGENO DE UNA GRAMINEA NATIVA: *Paspalum plicatulum* Y UNA AFRICANA *Andropogon gayanus*

(Tesis de Licenciatura)

Bibiana A. Bilbao

Universidad Central de Venezuela

(1988)

La alta frecuencia y densidad de gramíneas africanas introducidas en los distintos tipos de sabanas de América tropical describe la adaptabilidad y capacidad de competencia de estos pastos exóticos. Así se ha llegado a hablar de la "africanización" de los pastizales de América del Sur (Parsons, 1972).

Este trabajo es parte de un programa que intenta explicar las bases ecológicas del éxito de los pastos africanos. Se compararon las tasas de crecimiento absoluta, relativa, y foliar unitaria, así como la producción, IAF, AFE, CAF y CPF como variables de biomasa, y la concentración y la cantidad de nitrógeno por m² en las cacollas de *Paspalum*

plicatulum y *Andropogon gayanus*. Estas especies fueron sembradas en parcelas de 10 x 10m. sobre suelos ultisoles de una sabana de *Trachypogon* en la Estación Sembrar, del Hato Paraima en el Edo. Cojedes. Los tratamientos de fertilización fueron: CONTROL, CAL, NK, PK, y NPK, con 1 ton ha⁻¹ de CAL, 35 kg ha⁻¹ de P, 70 kg ha⁻¹ de N y 30 kg ha⁻¹ de K respectivamente.

Los tratamientos PK, y NPK resultaron significativamente mayores ($P < 0.05$) en la acumulación de biomasa de ambas especies. Sin embargo en *A. gayanus*, el incremento es debido casi completamente a la adición de P, mientras que en *P. plicatulum* tanto el P y N

parecen limitar la producción potencial. Estos efectos también fueron detectados en la biomasa de hojas, pero no en las raíces y rizomas. La concentración de N en la biomasa es significativamente mayor ($P < 0,05$) para todos los tratamientos en la especie nativa comparado con el pasto africano. La acumulación total de N en la planta es, sin embargo, mayor en *A. gayanus*. La eficiencia de uso de N para el crecimiento fue mayor en *A. gayanus* para todos los tratamientos, obteniéndose en CTROL y N valores más bajos que en PK y NPK. Para *P. plicatulum* los valores de eficiencia fueron homogéneamente bajos para todos los tratamientos.

Estos experimentos señalan que el nutriente limitante es el P. Así como

también que un posterior incremento de N, puede aumentar la producción de biomasa. Sin embargo, la producción potencial de *Andropogon gayanus* está más limitada por P que para *Paspalum plicatulum*. La especie africana resultó ser la más eficiente en el uso de nitrógeno y la que presentó las mayores tasas de crecimiento, mayor desarrollo foliar y producción de biomasa. La mayor eficiencia en el uso de nutrientes, así como la capacidad de extraer mayor cantidad de N por las especies africanas en condiciones similares a las del ambiente donde crecen los pastos nativos, es probablemente lo que determina la capacidad de invasión de las gramíneas africanas.

“ESTRUCTURA POBLACIONAL, PATRON REPRODUCTIVO, PATRON DE ACTIVIDAD NOCTURNA Y HABITOS ALIMENTARIOS DE LOS MURCIELAGOS VAMPIROS (*Desmodus rotundus* Y *Diphylla ecaudata*) EN EL ORIENTE DE VENEZUELA”

(Tesis de Licenciatura)

Daniel Lew

Universidad Simón Bolívar

(1988)

Dada la escasa información referente a la ecología de los murciélagos hematófagos en Venezuela, se llevó a cabo un estudio ecológico en dos poblaciones de *Desmodus rotundus* y *Diphylla ecaudata* (entre agosto de 1985 y agosto de 1986), cuyas colonias fueron

localizadas en la Cueva del Guácharo, Estado Monagas, Venezuela.

El estudio se basó en el método de marcación y recaptura, realizándose estimaciones del tamaño poblacional mediante los modelos de Jolly-Seber,

Enumeración Directa y Series del Índice de Lincoln Modificado por Lídicker. Se discuten las ventajas y desventajas de la aplicación de cada uno de ellos, así como la conveniencia del uso de este último en los casos en que las tasas de capturas son bajas, y cada vez menores las posibilidades de recapturas sucesivas. Los tamaños poblacionales mensuales estimados a partir de este índice indican un aumento en el tamaño poblacional de *Diphylla ecaudata* hacia finales de la estación lluviosa (Diciembre-Enero). La colonia de esta especie fue observada en varias oportunidades a lo largo del estudio, lo cual permite afirmar que, al menos esta localidad, los individuos que congregan en grandes grupos, cercanos o superiores a 100 animales y que posiblemente sean estables en el tiempo (al menos un año). Así mismo, se presentan las estimaciones del tamaño poblacional de *Desmodus rotundus* a lo largo del estudio, sin poderse establecer tendencia alguna.

La proporción de sexos de la fracción adulta capturada de ambas especies permite surgir que las poblaciones estudiadas podrían estar compuestas por subpoblaciones, producto de la segregación sexual de esta clase de edad. Se determinó también, la existencia de dimorfismo sexual en los dos casos, siendo las hembras más robustas que los machos.

En base a la fenología reproductiva de las hembras de *Diphylla ecaudata* y a la prograssión de los diferentes grados de preñez en el tiempo, se puede afirmar que el patrón reproductivo observado se corresponde al descrito como "poliestría no estacional", pero ocurriendo un "pico" en un período particular, coinci-

dente con el inicio de las lluvias (abril-mayo). El patrón es igualmente coincidente con las características de la fenología de las clases de edad, y se corrobora con el incremento del tamaño poblacional. Se discuten los posibles factores determinantes de este patrón.

A partir del seguimiento de los animales marcados, se establecieron lapsos mínimos de gestación para *Desmodus rotundus* (> 5 meses) y para *Diphylla ecaudata* (> 3 meses y 20 días), así como información referente a sus períodos de lactancia, discutiéndose las implicaciones metabólicas y energéticas de la dieta de sangre en la estrategia reproductiva de estas especies.

Adicionalmente, para ambas especies, se presenta información sobre actividad nocturna en relación al ciclo lunar, así como datos acerca del incremento de peso por ingesta de los animales al regresar al refugio (*D. rotundus* 29.2 % y *D. ecaudata* 30.4 % de incremento promedio en peso). Un total de 21 ejemplares de *D. ecaudata* fueron alimentados en cautiverio como presas vivas, resultando un promedio de incremento por ingesta de 24.5 % (en un caso el incremento alcanzó el 50 % del peso).

Por último, se corrobora mediante examen del contenido estomacal, la información de otros autores respecto a los hábitos alimentarios de las dos especies estudiadas, encontrándose para todas las muestras de *D. ecaudata* únicamente sangre de aves, y por otro lado, sangre de mamíferos en el 100 % de los contenidos de *D. rotundus*.

ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LOS BAQUIROS (*Tayassu tajacu* Y *T. pecari*) EN EL ESTADO COJEDES: ESTUDIO COMPARATIVO.

(Tesis de Licenciatura)

Guillermo R. Barreto, Omar E. Hernández

Universidad Central de Venezuela

(1988)

Los báquiros, *Tayassu tajacu* y *T. pecari*, son ungulados neotropicales que habitan preferentemente en zonas boscosas. *T. tajacu* se encuentra en una mayor variedad de habitats, mientras que *T. pecari* se localiza en bosques primarios en donde coexiste con *T. tajacu*. Esto nos llevó a intentar dilucidar los factores que permiten dicha coexistencia para lo cual se comparó la utilización del habitat, alimentación y comportamiento de estos animales. El estudio se llevó a cabo en un bosque semidecídúo del Estado Cojedes en terrenos del Hato Piñero (8° 56' N, 68° 05' 0). Para el análisis del habitat utilizado por cada especie se delimitaron parcelas de 5 x 10 m en aquellos sitios en donde se comprobó la presencia de una u otra especie. En cada parcela se midieron los principales atributos del microhabitat para luego ordenar los datos mediante una Análisis de Componentes Principales. La dieta de estos animales se caracterizó en base a observación directa, análisis de contenidos estomacales y de excrementos. En cuanto al comportamiento se hizo hincapié en *T. pecari* por ser menos conocido. No se detectaron diferencias en los habitats utilizados por cada especie de báquiro en base a las variables escogidas. La dieta de estas dos especies resultó similar observándose un alto consumo de frutas, principalmente guácimo (*Guazuma uniflora*) y samán (*Pithecellobium saman*), así como las raíces durante la estación seca. En este primer trabajo sobre el comportamiento de *T. pecari* en estado silvestre, se observaron conductas similares a las ya descritas para *T. tajacu* así como algunas divergentes con este último. Podemos mencionar entre otras la huída en grupo formando una columna, fraccionamientos en grupo, etc. En base a los datos de comportamiento pensamos que *T. pecari* se comporta como una especie nómada lo que pudiera explicar la coexistencia de ambas especies así como el tamaño diferencial de las manadas.

COMPORTAMIENTO DE TRES CULTIVARES DE MAIZ (*Zea mays*. L) SOMETIDAS A SEQUÍA EN EL CAMPO

(Tesis de Licenciatura)

Irene Vianello Z.

Universidad Simón Bolívar

(1988)

En agrosistemas tropicales las plantas están propensas a sufrir sequías esporádicas que afectan los procesos morfológicos y fisiológicos determinantes de la producción. Por ello, se realizó este estudio ecofisiológico, dirigido a determinar el período (vegetativo o reproductivo) más susceptible a sequía en el caso del maíz. Para este logro, se seleccionó: un cultivar resistente a sequía (Tuxpeño ciclo-8), un evasor a la sequía (Minita) y otro seleccionado para obtener un alto rendimiento en Venezuela (Ceniap PB-8). Los experimentos se realizaron durante la época seca en una finca en Calabozo (Edo. Guárico), sometiendo las plantas a tres regímenes de riego: irrigación continua y sequía desde los 15 hasta los 55 días o desde los 43 hasta los 84 días después de la siembra.

En las plantas fueron determinadas periódicamente las siguientes variables: potencial hídrico y sus componentes (osmótico y de turgor), área foliar, peso seco por comportamiento aéreo, diámetro y altura del tallo, desarrollo fenológico y producción final de grano. Durante el ciclo, no se observaron diferencias del potencial hídrico y sus componentes por

tratamiento por cultivar medidos al amanecer. Sin embargo las plantas no irrigadas, al mediodía mostraron enrollamiento foliar y disminución del potencial hídrico.

Por otra parte, se detectó que la sequía durante el período vegetativo afectó más la producción del área foliar, peso por comportamiento y producción de grano que la sequía durante el período reproductivo, independientemente si el cultivar fue seleccionado para resistir sequía o no.

El índice de cosecha disminuyó con la sequía en Minita y Tuxpeño, sin embargo, no hubo diferencia entre los dos regímenes de sequía. En PB-8 el índice de cosecha se mantuvo igual en los tres regímenes.

Se concluye por tanto, que bajo las condiciones climáticas imperantes y la duración de la sequía impuesta a que fueron sometidos los tres cultivos estudiados, las plantas privadas de agua durante el período vegetativo fueron más afectadas que las plantas privadas de agua durante el período reproductivo.

ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE LA ICTIOFAUNA EN LA CUENCA ALTA DE LOS RÍOS URIBANTE Y DORADAS (ESTADO TACHIRA)

(Tesis de Licenciatura)

Pedro R. Palencia

Universidad de Los Andes

(1988)

Las colectas realizadas en los ríos de la Cuenca del Uribante y Doradas, durante el año 1984 (Julio-Diciembre), permitieron caracterizar y diagnosticar la fauna íctica presente en estos cuerpos de aguas. Se muestrearon cinco biotopos: el Río Puya, Uribante, Negro, Doradas y San Agatón, entre los cuales se seleccionaron 20 estaciones de muestreo. Un total de 9934 peces fueron extraídos empleando el sistema de la pesca eléctrica. Las familias mejor representadas fueron: Loricaridae, Characidae y Astroblepidae.

Las especies más importantes, de acuerdo a su abundancia fueron: *Chaetostoma anomala* (48,82 %), *Creagrutus beni* (18,26 %), *Bryconamericus deuterono-*

donoides (6,3 %) y *Cordylancistrus torbensis* (5,67 %).

Tres índices fueron calculados para medir la diversidad en cada biotopo estudiado: el índice de diversidad de Shànnon-Wiener (H), el índice de riqueza de especies de Margalef (D) y el índice de uniformidad de Pielou (J). El índice H dio como resultado los siguientes valores: Río Puya (2,0 bits), Uribante (2,2 bits), Negro (1,8 bits), Doradas (2,2 bits) y San Agatón (3,0 bits). La composición y estructura de la ictiofauna de la cuenca del Uribante y Doradas responden directamente a la inestabilidad del hábitat producido por violentas crecidas, con fuertes cambios en la velocidad de corriente, conformación del lecho y composición química del agua.