

Evaluación de la descomposición de hojarasca en tres fragmentos de bosque seco tropical en el Tolima

Blanca Myriam Salguero Londoño¹, Adriana Lucía Oliveros Lozada², Andrés Felipe Rozo Bohórquez³,
Diana Cristina Capera Betancourth⁴

Resumen

El bosque seco tropical, Bs-T, es uno de los ecosistemas con mayor importancia y diversidad a nivel mundial, y también uno de los más amenazados y afectados por actividades agropecuarias. El objetivo de este trabajo fue evaluar la descomposición de la hojarasca caída en tres fragmentos de Bs-T, ubicados en los municipios de Venadillo, Ambalema y Armero-Guayabal en el departamento del Tolima.

Palabras claves:

Actividades agropecuarias, factores climáticos, ciclaje de nutrientes, peso remanente.

1. Introducción

El bosque seco tropical es uno de los ecosistemas con mayor importancia y diversidad a nivel mundial, es hábitat de especies de fauna y flora endémicas claves para la conservación de la biodiversidad. A su vez, uno de los más amenazados (López, Pérez & Mariscal, 2015) y afectados por actividades agropecuarias (Arcila, Valderrama & Chacón, 2012), forestales y antrópicas (Alvarado & Otero, 2015), provocando alteraciones en servicios ecosistémicos de suministro (alimentos, agua, medicinas, entre otros), regulación (regulación climática, de inundaciones, entre otros) y culturales. Una de las principales causas de la afectación de los bosques es la expansión de las matrices agropecuarias y las actividades antrópicas que modifican su estado natural, alterando la prestación de dichos servicios ecosistémicos y procesos ecológicos base del ecosistema, como son la producción y descomposición de hojarasca y el ciclaje de nutrientes.

La descomposición de la hojarasca depende de tres variables: factores climáticos, como la humedad y temperatura;



la composición química de la hojarasca, de la cual depende la calidad de nutrientes, y abundancia de microorganismos; siendo esta última la más importante, ya que controla la cantidad de materia orgánica y la cantidad de nutrientes retornados al suelo (Swift, Heal & Anderson, 1979; Blair, Parmelee y Beare, 1990).

¹ Programa de Administración Ambiental, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación NATURATU. Correo electrónico blanca.salguero@unibague.edu.co.

² Programa de Administración Ambiental, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Semillero de investigación MACEC. Correo electrónico lucia-oliveros@hotmail.com.

³ Programa de Administración Ambiental, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Semillero de investigación MACEC. Correo electrónico C120121053@estudiantesunibague.edu.co.

⁴ Programa de Administración Ambiental, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Semillero de investigación MACEC. Correo electrónico dianacristina2307@hotmail.com.



El aumento de biomasa en el suelo se relaciona con la velocidad de descomposición afectada positiva o negativamente por las tres variables mencionadas anteriormente, que son las que permiten mejorar la eficiencia del proceso de descomposición y ciclaje de nutrientes que retornan al suelo en mayor cantidad y calidad (Bonilla, et al., 2009). Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue evaluar la descomposición de la hojarasca caída en tres fragmentos de Bs-T, ubicados en los municipios de Venadillo, Ambalema y Armero-Guayabal en el departamento del Tolima.

2. Materiales y métodos

Se recolectó hojarasca de tres fragmentos de Bs-T en bolsas de descomposición (litterbags) de Bock (Bock, et al., 2006), elaboradas a mano con un tamaño de

20x20cm, con malla de fibra de plástico con un tamaño de poro 2x2mm, para permitir el acceso de detritívoros invertebrados al interior de las bolsas y también minimizar pérdidas de material por fragmentación. Las bolsas se distribuyeron en una línea de tres, las cuales fueron cubiertas con una capa de biomasa para evitar perturbaciones antrópicas o naturales.

En cada bolsa se colocaron 20 g de hojarasca fresca, proveniente de todas las especies presentes en los fragmentos, colectada del suelo dentro del área delimitada de cada parcela, libre de material diferente de hojarasca y separando el material que se encontrara deteriorado por microorganismos o insectos. Las bolsas fueron retiradas al azar a los 30, 60 y 90 días. Una vez colectadas se colocaron en bolsas plásticas, con el fin de evitar pérdida de humedad y pérdida de material de las muestras para ser analizadas en el laboratorio.

El material fue secado en un horno de aire forzado (Universal MEMMERT Modelo UN-110) a 70 °C durante 24 horas, para eliminar la humedad hasta obtener peso constante; luego de esto, las bolsas fueron pesadas con ayuda de una balanza digital (AND FX200i). Este procedimiento permitió conocer la diferencia entre el peso inicial (20 g) y el peso remanente de cada muestra.

Análisis de datos

El diseño estadístico correspondió a un diseño bifactorial de forma 3x3, compuesto por tres tiempos (expresado en días, 30, 60 y 90) y tres fragmentos de bosque. Los fragmentos fueron seleccionados con base en las unidades forestales clasificadas por CORTOLIMA para la región del Tolima.

El modelo estadístico corresponde a un modelo lineal general y mixto:

$$Y_{ijk} = \mu_i + t_j + F_k + tF_{jk} + E_{ijkl}$$

Donde:

Y_{ijk} : Variable dependiente.

μ_i : Media general.

t_j : Tiempo (días).

F_k : fragmento.

tF_{jk} : interacción tiempo por fragmento.

E_{ijkl} : error experimental.

3. Resultados

El porcentaje de peso remanente (materia seca residual) promedio a los tres meses (90 días) en el fragmento de Venadillo fue de 42.28 %; en Armero-Guayabal fue de 60.96 %, y para Ambalema fue de 78.38 %. El porcentaje de pérdida de peso fue de 51.96 % para el fragmento de Venadillo; 39.2 % para Armero-Guayabal, y 21,82 % para Ambalema. Las tasas de descomposición de hojarasca evaluadas al finalizar los 90 días oscilaron entre 0.019837 y 0.008885 para el fragmento de Venadillo; para el fragmento de Armero-Guayabal 0.012587 y 0.003751, y para el fragmento de Ambalema entre 0.007794 y 0.002811. Las tasas de descomposición más bajas se registraron en los fragmentos de Ambalema y Armero-Guayabal y el que presentó las tasas de descomposición más altas fue el fragmento de Venadillo.

4. Potencial uso

El método implementado en el presente estudio (*litterbags*), pese a sus limitaciones intrínsecas, logró obtener resultados comparables entre los fragmentos,

permitiendo aproximarse más a la realidad del proceso en campo. Por otro lado, la descomposición de la hojarasca depende de las condiciones climáticas que limitan la actividad de los organismos, además de la composición vegetal que restringe la producción de hojarasca y la composición fisicoquímica, que limita la capacidad de los organismos a la hora de descomponer el material vegetal.

5. Ficha técnica del proyecto que lo deriva o vincula

Título: Evaluación de la descomposición de la hojarasca y ciclaje de nutrientes en tres fragmentos de bosque seco tropical del departamento del Tolima

Grupo de investigación: Naturatu

Línea de investigación: Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales

Investigadores: Blanca Myriam Salguero Londoño, Adriana Lucía Oliveros Lozada, Diana Cristina Capera Betancourth, Andrés Felipe Roza Bohórquez

Duración: 12 meses

Tipo de proyecto: Investigación Aplicada

Beneficiarios: Comunidad científica



6. Referencias

- Alvarado-Solano D.P., Otero Ospina J.T. (2015). Distribución espacial del Bosque Seco Tropical en el Valle del Cauca, Colombia. *Acta biol. Colomb.* 20(3), pp. 141-153.
- Arcila, A., Valderrama, C., & Chacón, P. (2012). Estado de fragmentación del bosque seco de la cuenca alta del río Cauca, Colombia. *Biota Colombiana* 13(2), pp. 86-100.
- Blair, J., Parmelee, R. & Beare, M. (1990). Decay rates, nitrogen fluxes, and decomposer communities of single- and mixed-species foliar litter. *Ecology* 71(5) pp. 1976-1977.
- Bocock, K., Gilbert, O., Capstick C., Twinn, D., Waid, J. & Woodman, M. (2006). Changes in leaf litter when placed on the surface of soils with contrasting humus types. *European journal of soil science* 11(1), pp. 1-9.
- Bonilla, R., Roncallo, B., Jimeno, J., & García, T. (2009). Producción y descomposición de la hojarasca en bosques nativos y de *Leucaena* sp., en Codazzi, Cesar. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 9(2), pp. 5-11
- López, O., Pérez, R. & Mariscal, E. (2015). Diversidad de árboles y arbustos en fragmentos de bosque seco tropical en el río Hato, Panamá. *Colombia forestal* 18(1), pp. 105-115
- Swift, M., Heal, O., & Anderson, M. (1979). *The influence of the physico-chemical environment on decomposition process. en: Decomposition in terrestrial ecosystems.* Berkeley, U.S.A, University of California press.

