

En español: "Insumos de nutrientes provenientes de las aves y sus efectos en el rendimiento y el reclutamiento de las plántulas de un bosque tropical en regeneración"

Título en inglés: "Nutrient inputs by birds and their effects on the performance and recruitment of seedlings of a rain forest in regeneration"

El estudio que desarrollé durante mi doctorado fue una secuencia de los estudios que ya había realizado durante la maestría, afortunadamente tuve también el apoyo del Fondo de Incentivos para realizar ambas investigaciones, enfocadas en la investigación de las relaciones ecológicas y la dinámica de las aves, específicamente las lechuzas, dentro de ecosistemas tropicales muy particulares, uno de ellos en la Mata Atlántica del Brasil.



Algunas personas se preguntarán porque las lechuzas podrían ser una especie de interés para conocer y entender la dinámica de los ecosistemas. Esas aves nocturnas a las cuales conocemos como búhos y lechuzas en el lenguaje popular, y como Strigiformes en el lenguaje científico propiamente, son aves terrestres no coloniales y sus interacciones tróficas tienen un papel importantísimo dentro de la dinámica de los nutrientes en los lugares donde habitan, específicamente ellas disponibilizan nutrientes hacia los ecosistemas que de otras maneras sería muy difícil obtener. Las Strigiformes tienen una gran capacidad para moverse entre diferentes ecosistemas, son depredadores territoriales y dependen de algunos componentes de las áreas que habitan para la alimentación y la reproducción, debido a estas características las podemos considerar de gran interés para el estudio de subsidios de nutrientes en diferentes ecosistemas. Las áreas que estas aves usan como perchas pueden presentar una dinámica y un flujo de nutrientes diferentes a las áreas que no son habitadas por ellas, debido principalmente a que las egagrópilas que liberan con los restos de cabello, huesos y tejidos de sus presas contienen nutrientes esenciales que podrían ser absorbidos por las plantas, como por ejemplo nitrógeno, fósforo y calcio. Algunos pocos estudios anteriores a este ya habían demostrado mediante experimentos de laboratorio que las egagrópilas de búhos y lechuzas pueden enriquecer el suelo y favorecer el crecimiento de las plantas.



Para investigar la posible relación de los búhos con el enriquecimiento del suelo y el crecimiento de las plantas, realizamos algunos experimentos, uno en un ambiente de bosque tropical con plantas de sotobosque y el otro en un ambiente más controlado dentro de un invernadero. En ambos experimentos simulamos perchas de búhos y depositamos manualmente los regurgitos conocidos como "pellets" en inglés y analizamos el efecto del enriquecimiento de la capa superior del suelo y el crecimiento de las plántulas del sotobosque. Específicamente, este enfoque experimental me permitió responder las siguientes preguntas: (1) ¿Los regurgitos de los búhos que llegan al suelo alteran las propiedades químicas de

la capa superior del suelo alrededor de las perchas? (2) ¿La adición de regurgitos de búhos afecta el reclutamiento y el crecimiento de las plántulas que se encuentran en el local? (3) si este efecto se presenta en plantas cultivadas en invernaderos ¿también este efecto se puede encontrar en las plantas de ambientes forestales? Y finalmente, si las propiedades del suelo y el crecimiento de las plántulas en el bosque de hecho son alteradas por los búhos o lechuzas, (4) ¿en qué medida y cómo se relacionan estos cambios inducidos con los búhos?

Por otro lado, y como ya otros investigadores e investigadoras lo vienen señalando hace varias décadas, la dinámica de los nutrientes en los bosques tropicales está siendo alterada principalmente por la llegada de nutrientes antropogénicos derivados principalmente de la deforestación extensiva y la quema de pastos y sabanas. Esta condición me hizo pensar que necesitamos mejorar nuestra comprensión sobre los mecanismos que rodean la llegada de subsidios de nutrientes a los bosques tropicales, este tema es esencial para mitigar de manera efectiva los efectos negativos de estos factores estresantes. Fue así que también decidí explorar la importancia de los vertebrados, específicamente los búhos y las lechuzas, en la dinámica de los subsidios de nutrientes ecológicamente relevantes para los bosques tropicales. Para esto consideré la entrada de nutrientes que los búhos y las lechuzas liberan en forma de regurgitos y heces todos los días como parte del proceso de digestión. Específicamente, recopilé y analicé estudios de caso sobre la densidad de Strigiformes en diferentes bosques tropicales, con el fin de proporcionar estimaciones de las tasas netas de suministro de nutrientes. Comparamos estas estimaciones con otras tasas conocidas de suministro de nutrientes a los bosques tropicales por otros organismos con comportamientos similares, como los murciélagos y otras fuentes no abióticas, para mostrar la importancia potencial para los bosques tropicales.

Los principales resultados encontrados apoyan esta propuesta de que el flujo de nutrientes que se da gracias a la actividad diaria de las aves, específicamente los búhos, tiene un impacto en el reclutamiento y en el crecimiento de las plantas del bosque de áreas tropicales, estos insumos se transportan en forma de alimento y después de todo el proceso de digestión y dispersión hecho por la aves llega a locales más o menos distantes de su lugar de origen, cuando son incorporados al suelo estos nutrientes son aprovechados por algunas especies de



plántulas que dependiendo de su nivel de formación tienen un impacto menor o mayor en el crecimiento. En locales donde nutrientes como el nitrógeno, fósforo, y calcio son escasos, el impacto de este insumo realizado por las aves puede ser más beneficioso para la vegetación presente en aquel local. La aplicación de estos resultados puede generar una contribución importantísima para el entendimiento de los procesos de crecimiento de las plantas y su dependencia del flujo de nutrientes que se origina con la presencia de estas aves, particularmente este entendimiento contribuye 1) a ampliar las estrategias de restauración o regeneración que pueden ser aplicadas en áreas que fueron deforestadas o degradadas en los bosques tropicales, 2) y sustentar acciones de conservación e investigación de las aves y su importancia para los ecosistemas.