

**Ecología de la liquenobiota en la localidad de Limonar municipio Salvador
Ecology of the lichenbiota in the town of Limonar, municipality of Salvador**

Autores:

MSc. Ana Gladys Gallardo-López, <https://orcid.org/0000-0002-7568-8845>

Ing. María Belkis Gallardo-López, <https://orcid.org/0000-0001-9270-0159>

Lic. Lázaro Cotilla-Pelier, <https://orcid.org/0000-0003-1922-8753>

Téc. Lissette Labadie-Pérez, <https://orcid.org/0000-0003-4006>

MSc. Irliadis Urgellés-Cardoza, <https://orcid.org/0000-0002-3387-2943>

Filiación: Centro de Desarrollo de la Montaña. Limonar de Monte Ruz, El Salvador, Guantánamo, Cuba.

E-mail: maria@cdm.gtmo.inf.cu, anaqladys@cdm.gtmo.inf.cu, lazaro@cdm.gtmo.inf.cu, sofia@cdm.gtmo.inf.cu, irliadis@cdm.gtmo.inf.cu

Fecha de recibido: 15 oct. 2023

Fecha de aprobado: 21 dic. 2023

Resumen

El estudio se realizó en agroecosistemas cafetalero de la localidad de Limonar de Monte Ruz de abril -junio del 2023, con el objetivo de caracterizar la diversidad de la flora líquénica en agroecosistema montañoso, se inventariaron las especies de la flora líquénica, se seleccionaron 20 parcelas de muestreos, rectangulares, de 20 m x 25 m (500 m²), distribuidas de forma aleatoria, en cada parcela se contabilizaron las especies de la flora, a partir del nombre científico, familia, taxones y morfología. Se determinó la abundancia relativa, dominancia relativa y frecuencia de las especies; se registró un total de 14 especies, 5 familias de las cuales 5 fueron de morfología crustosa, 6 foliosa y 3 fruticosa, las especies más abundantes y la más dominante resultó ser *Parmotremagardneri* (C.W. Dodge) Sérus, la más frecuente *Graphis* sp, *Opegrapha* sp.

Palabras clave: Líquénica; Agroecosistema; Morfología; Taxones

Abstract

The study was carried out in coffee agroecosystems in the town of Limonar de Monte Ruz from April to June 2023, with the objective of characterizing the diversity of lichen flora in mountainous agroecosystems, the species of lichen flora were inventoried, 20 plots were selected. of rectangular samples, measuring 20 m x 25 m (500 m²), distributed randomly, in each plot the flora species were counted, based on the scientific name, family, taxa and morphology. The relative abundance, relative dominance and frequency of the species were determined; A total of 14 species were recorded, 5 families of which 5 were crustose, 6 foliose and 3 fruticose, the most abundant species and the most dominant turned out to be *Parmotremagardneri* (C.W. Dodge) Sérus, the most frequent *Graphis* sp, *Opegrapha* sp.

Keywords: Lichen; Agroecosystem; Morphology; Taxa

Introducción

En Cuba, los trabajos sobre ecología de líquenes son escasos y estudios sobre su distribución vertical son desconocidos Rosabal *et al.* (2012). El objetivo de la investigación es determinar la variación de la composición, riqueza y frecuencia de líquenes en un gradiente vertical de altura desde la base del árbol hasta las ramas superiores en cinco especies de forófitos en la pluvisilva montaña de la Gran Piedra.

Aunque la naturaleza dual de los líquenes es ampliamente reconocida, no es raro encontrar individuos formados por tres o más componentes. García, R. A. (2018), encontraron que en diversas familias de Ascomycota liquenizados existían levaduras (Ascomycota y Basidiomycota) como micobiontes que formaban parte de la simbiosis, los cuales mostraron participación en la formación de metabolitos secundarios, poniendo de manifiesto que la relación simbiótica es mucho más compleja de lo que se pensaba Rosato *et al.* (2018).

Estudios ecológicos en el Neotrópico han demostrado que los líquenes no están distribuidos de manera aleatoria sobre el árbol, sino que responden a una pronunciada estratificación vertical, esta zonación puede estar influida por las condiciones de humedad, luz y temperatura, las cuales varían en un gradiente desde la base del árbol hasta el dosel Muñoz *et, al.*, (2017).

Los líquenes se consideran además excelentes bioindicadores. Algunas especies informan de la presencia de aportes elevados de nitrógeno en la zona. Otras indican el tipo de roca o el pH de la corteza de los árboles sobre los que crecen. Los líquenes son unos de los componentes de los ecosistemas que responden de una manera más rápida a cambios ambientales. Algunas especies son particularmente sensibles a los contaminantes atmosféricos. Otras especies son indicadoras de bosques viejos, es decir, informan sobre la historia de estos bosques y sus alteraciones, Marca *et, al.* (2022). Por tales efectos nos propusimos el siguiente objetivo: caracterizar la diversidad de la flora liquénica en agroecosistema montañosos de la localidad de Limonar.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en agroecosistemas cafetaleros pertenecientes a las localidades de Limonar municipio el Salvador Guantánamo desde abril -junio del 2023, donde se inventariaron las especies de la flora liquénica. seleccionaron 20 parcelas de muestreos, que consistirán en parcelas rectangulares de 20 m x 25 m (500 m²), distribuidas de forma aleatoria, siguiendo las orientaciones de Aldana (2010); para el estudio de la flora liquénica, se seleccionaron 6 árboles por parcelas de la misma especie. Para ello se utilizó una gradilla, se coloca sobre el tronco del árbol seleccionado, en la cara del mismo con mayor cobertura liquénica. El centro de la gradilla se dispone en el punto con mayor cobertura liquénica, cuidando que la distancia al suelo sea, al menos, de 120 cm. Se sujetan las esquinas de la gradilla al tronco del árbol con chinchetas, de modo que se mantenga la forma de cada uno de los 10 subcuadros en los que está dividida. Para cada una de las especies de líquenes epífitos, se contará el número de subcuadros en los que aparece al menos una vez, y este valor será su frecuencia. Los valores de frecuencia pueden oscilar entre 0 y 10 (0 si la especie de la lista no se encuentra representada en el área de inventario y 10 si se encuentra representada en los 10 subcuadros del área de inventario).

Para completar la ficha, es necesario reconocer las distintas especies de líquenes, si no es posible, se intentará reconocer diferentes especies sin atribuirles un nombre, pero clasificándolas por biotipos.

Para la determinación de las especies se utilizarán las claves especializadas para géneros de Hale (1988), Moberg (1990), Brodo, Duran y Sharnoff (2001), Galloway (2002) y Lavornia,

Kristensen y Rosato (2016), así como estudios taxonómicos específicos, En cada parcela se contabilizaron las especies de la flora líquénica, las cuales se identificaron a partir del nombre científico, familia, taxones y morfología, apoyados en la revisión de catálogos, libros de los autores ante mencionados. Se determinó la abundancia relativa, dominancia relativa y frecuencia de las especies mediante la siguiente fórmula: Batis *et al.* (2016). Gómez *et al.*, (2018) y Roiz y Mesa (2014).

Abundancia relativa(Ar).

$$Ar = \frac{Aa}{\sum Aa \text{ de todas las especies}} \times 100$$

Donde: Ar -----Aabundancia relativa

Aa----- Aabundancia absoluta

Aa = Número de individuos de una especie.

Resultados y discusión

Composición de especies de la flora líquénica

En la tabla 1 se muestra las especies líquénica presentes en el ecosistema montañoso estudiado, se registraron un total de 14 especies, 5 familias de las cuales 5 fueron de morfología crustosa,6 foliosa y 3 fruticosa.

Tabla 1. Especies de la liquenobiota identificadas en los sitios estudiados de la localidad de Limonar.

| Taxones infragenéricos | Familia | Morfología | Ar | Fr | Dr |
|------------------------------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| <i>Diorygmasp.</i> | <i>Graphidaceae</i> | Crustosa | 4,43 | 3,45 | 3,82 |
| <i>Graphissp.</i> | <i>Graphidaceae</i> | Crustosa | 4,21 | 4,60 | 43,17 |
| <i>Ocellulariasp.</i> | <i>Graphidaceae</i> | Crustosa | 4,43 | 2,87 | 10,30 |
| <i>Opegraphasp.</i> | <i>Graphidaceae</i> | Crustosa | 6,65 | 4,60 | 26,61 |
| <i>Lecanorasp.</i> | <i>Lecanoraceae</i> | Crustosa | 5,76 | 3,45 | 1,48 |
| <i>Phyllopsorasp.</i> | <i>Ramalinaceae</i> | fruticosa | 0,89 | 2,30 | 16,31 |
| <i>Ramalinasp.</i> | <i>Ramalinaceae</i> | fruticosa | 1,33 | 2,87 | 7,37 |
| <i>Ramalinausnea(L.) R. Howe</i> | <i>Ramalinaceae</i> | fruticosa | 0,89 | 3,45 | 6,24 |
| <i>Heterodermiasp.</i> | <i>Physciaceae</i> | Foliosa | 5,76 | 2,87 | 4,88 |
| <i>Physciaatrostriata Moberg</i> | <i>Physciaceae</i> | Foliosa | 5,32 | 2,30 | 14,96 |
| <i>Parmotremadomini canum(Vain.) Hale</i> | <i>Parmeliaceae</i> | Foliosa | 4,21 | 1,15 | 9,10 |
| <i>Parmotremaflavescens(Kremp.) Hale</i> | <i>Parmeliaceae</i> | Foliosa | 3,55 | 2,30 | 7,26 |
| <i>Parmotremagardneri(C.W. Dodge) Sérus</i> | <i>Parmeliaceae</i> | Foliosa | 5,99 | 2,30 | 44,38 |
| <i>Parmotremareticulatum(Taylor) M. Choisy</i> | <i>Parmeliaceae</i> | Foliosa | 0,89 | 1,15 | 12,79 |

En la tabla 1 se muestran las especies más abundantes y la más dominante que resultó fue la *Parmotremagardneri* (C.W. Dodge) Sérus, la más frecuente *Graphissp*, *Opegrapha sp*, donde se observó que se encontraban presentes en todo el ecosistema estudiado, otras especies a tener en cuenta las conforman *Diorygma sp.*, *Ocellularia sp.*, *Lecanora sp.*, *Phyllopsora sp.*, *Ramalina sp.*, *Ramalinausnea* (L.) R. Howe, *Heterodermia sp.*, *Physcia atrostriata* Moberg, *Parmotrema dominica um* (Vain.)Hale, *Parmotrema flavescens* (Kremp.) Hale, *Parmotrema reticulatum*(Taylor) M. Choisy

En estudios realizados este autor reportó 115 especies de líquenes, las cuales pertenecen a 43 géneros de 24 familias. Las familias con mayor número de especies son Graphidaceae 20, Parmeliaceae 16 y Thelotremataceae 13. Se registraron 50 nuevas especies para Cuba los líquenes crustáceos predominaron en todas las zonas de altura Rosabal *et.al.*, (2012).

Los resultados obtenidos fueron similares a los realizados por este autor lo que refleja las unidades de muestreo ubicadas sobre el CULP sobre mortero sobre el murallón costero formando un grupo compacto, mientras que los realizados sobre pintura se diferencian en gran medida por las especies que se encontraron sobre cada uno, siendo la riqueza de esta superficie mayor que sobre mortero solo. La especie *F. austrocitrina* fue encontrada sobre ambas superficies por lo que se posiciona en el gráfico entre estos 2 grupos. García (2017).

Conclusiones

Después de la caracterización realizada al agroecosistema montañoso de la localidad de Monte Ruz, se puede resumir que:

Se registró un total de 14 especies, 5 familias de las cuales, 5, fueron de morfología crustosa; 6, foliosa y 3, fruticosa, como las especies más abundantes.

La más dominante resultó ser la *Parmotrema gardneri* y la más frecuente, *Graphissp*, *Opegrapha sp*.

Bibliografía

- Batis, B. V., González, L. C., Blanco, Y. G. P., Sosa, M. R., Perea, Y. E., Mustelier, M. R., ...& Lorenzo, D. R. V. (2016). Diversidad de especies vegetales en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba. *Agrisost*, 22(2), 1-23.
- García., Kristensen J., Rosato., (2017) contribución al estudio de la liquenobiota del patrimonio edilicio de la provincia de buenos aires (argentina)
- García, R. A. (2018). Contribución al estudio de la liquenobiota del patrimonio edilicio de la provincia de Buenos Aires (Argentina) (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Gómez León, A. A. (2018). Variabilidad en la abundancia relativa de foraminíferos bentónicos: Indicador de la calidad de los sedimentos en la Laguna de La Paz, Golfo de California (Doctoral dissertation, Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas).
- Hale, M.E. and Cole, M. 1988. Lichens of California. Second Edition. University of California Press. 253 pp.
- Herrera, María de los A.; Lücking, R.; Pérez, Rosa E.; Miranda, R.; Sánchez, N.; Bárcenas, Alejandrina; Carrizosa, A.; Zambrano, A.; D. Ryan, B. N. and Nash, TH. 2014. *Biodiversidad de líquenes en México* 85: 82-89.

- Lavornia, J.M.; Kristensen, María J. y Rosato, Vilma G. 2016. Clave de identificación de líquenes saxícolas del Paisaje Protegido “La Poligonal” (Sistema de Tandilia, Buenos Aires). *Rev Mus Argentino CiencNat* 18 (2): 107-115.
- Marca Gonzales, K. P. (2022). Bioindicadores para identificar la presencia de PM, NOX, CO2, Fe y Cu atmosféricos: Revisión sistemática.
- Moberg, R. 1990. The lichen genus *Physcia* in Central and South America. *Nordic Journal of Botany* 10 (3): 319-342.
- Muñoz, J. (2017). Regeneración Natural: Una revisión de los aspectos ecológicos en el bosque tropical de montaña del sur del Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 7(2).
- Rosabal, D., Burgaz, A. R., & Reyes, O. J. (2012). Diversidad y distribución vertical de líquenes corticícolas en la pluvisilva montana de la Gran Piedra, Cuba. *Botanica Complutensis*, 36, 19.
- Rosato, V. G., Kristensen, M. J., & García, R. A. (2018). Contribución al estudio de la liquenobiota del patrimonio edilicio de la provincia de Buenos Aires (Argentina).