

COMUNICACIÓN BREVE

Influencia del efecto de borde en la estructura poblacional de *Coccothrinax litoralis* en Cayo Santa María, Villa Clara, Cuba

Influence of border effects in the population structure of *Coccothrinax litoralis* in Cayo Santa María, Villa Clara, Cuba

Melisa García-Méndez¹ , Michel Faife-Cabrera^{2*} 

¹ Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV), Carretera a Camajuaní Km 5 ½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

² Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV), Carretera a Camajuaní Km 5 ½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 03/04/2020
Aceptado: 15/09/2020

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no existir conflictos de intereses.

AUTOR PARA CORRESPONDENCIA

Michel Faife-Cabrera
mc.faife@gmail.com



RESUMEN

Se determinó la influencia del efecto de borde en la estructura poblacional de *Coccothrinax litoralis* León en el matorral xeromorfo costero y subcostero sobre arena humificada de cayo Santa María, Cuba. En junio de 2019, se contaron los individuos en 12 parcelas de 10 x 10 metros a tres distancias del borde: 0, 30 y 60 metros. Se encontraron 686 individuos, 602 juveniles y 84 adultos. Solo fue significativo el número de individuos de la categoría Juvenil III en la distancia intermedia. La estructura poblacional de *C. litoralis* muestra un patrón en expansión. Se encuentra un posible efecto de borde solo en la categoría Juvenil III. Los patrones poblacionales encontrados deberían tenerse en cuenta para el uso sostenible y conservación de esta especie endémica.

Palabras clave: Archipiélago Sabana-Camagüey, categorías poblacionales, fragmentación

ABSTRACT

It was determined the influence of the effect of the border on the population structure of *Coccothrinax litoralis* León in the coastal xeromorphic thicket and subcoastal on humified sand of Cayo Santa María, Cuba. On June 2019, it was registered the individuals in 12 plots of 10x10 meters at three distances from the edge: 0, 30 and 60 meters. It was found 686 individuals,

602 juveniles and 84 adults. Only the number of individuals in Youth category III was significant, in the intermediate distance. The population structure of *C. litoralis* shows an expanding pattern. A possible edge effect can only be observed in the Juvenile III category. The population patterns, found in this work, should be taken in account for the sustainable use and conservation of this endemic species.

Keywords: Sabana-Camagüey Archipelago, population categories, fragmentation

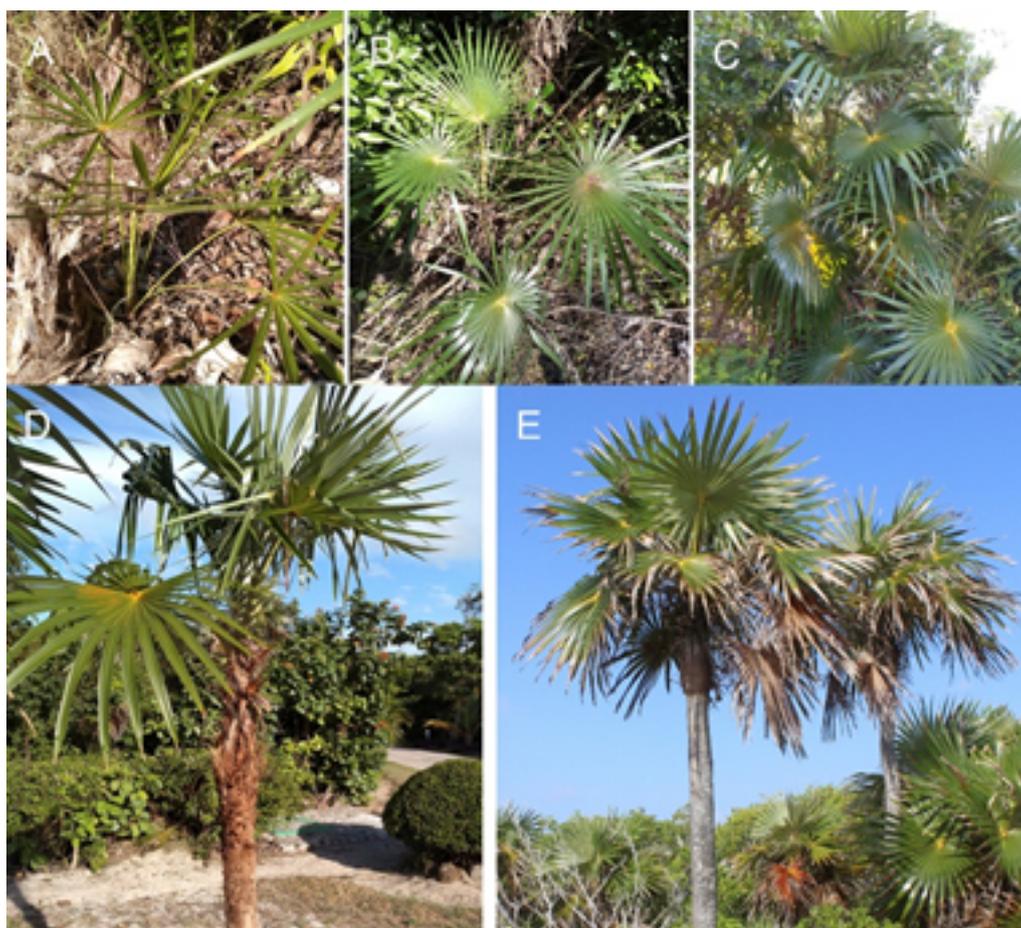
El desarrollo acelerado del turismo en diferentes regiones de Cuba, principalmente en el Archipiélago Sabana-Camagüey, ha acrecentado los efectos negativos para ecosistemas claves. La creación de instalaciones turísticas, jardines, carreteras y otras áreas de interés socioeconómico, reemplazan las áreas de ecosistemas naturales (Hidalgo-Gato *et al.*, 2016). En los ecosistemas terrestres, la eliminación de la vegetación natural, la pérdida y fragmentación de hábitats, y la transformación del sustrato y los paisajes implica afectaciones para las poblaciones de especies florísticas (Alcolado *et al.*, 2007).

Dentro del Archipiélago Sabana-Camagüey, en cayo Santa María, existe un rápido crecimiento turístico y transformación de sus ecosistemas naturales. En este, el matorral xeromorfo costero y subcostero es una de las formaciones vegetales que más ha sufrido los efectos de estas perturbaciones. Se encuentra hacia el norte del cayo y al sur del complejo de vegetación de costa arenosa (Noa *et al.*, 2001). Una de las especies características es *Coccothrinax litoralis* León, cuya estructura poblacional podría manifestar los efectos de borde en los parches luego de la fragmentación. De ahí que se plantee el siguiente objetivo: determinar la influencia del efecto de borde en la estructura poblacional de *Coccothrinax litoralis* en el matorral xeromorfo costero y subcostero sobre arena humificada del centro de cayo Santa María, Cuba.

Para determinar la estructura poblacional de la especie se realizó el conteo por parcelas. Se delimitaron 12 parcelas de 10 x 10 metros (100 m²), en la zona central del cayo, cercana al hotel "Playa Cayo Santa María" (22.6545o N; 79.0511o O). Según Noa *et al.* (2001) es hacia el centro del cayo donde se encuentra mayormente distribuido el matorral xeromorfo costero, pero también donde los impactos del

desarrollo turístico se han hecho notar por más tiempo. Las parcelas se ubicaron a tres distancias del borde (0 m, 30 m y 60 m). En cada parcela se realizó el conteo de individuos de *Coccothrinax litoralis*, por cada una de las siguientes categorías: juvenil I, juvenil II, juvenil III, adulto vegetativo y adulto reproductivo (Figura 1). Para el establecimiento de estas categorías se siguió el criterio de Gurevitch *et al.* (2006) que plantea que la variación en tamaño es una causa relevante en la estructura de las poblaciones de plantas. Los individuos pertenecientes a la categoría juvenil I, fueron aquellos que midieron hasta un metro de altura y que mostraron un incipiente desarrollo del tallo. En esta categoría quedaron incluidas las plántulas. Ello obedece a que se estima que los individuos incorporados en esta categoría aportan de manera similar a la dinámica poblacional. Los juveniles II, midieron entre uno y dos metros. Por su parte los juveniles III presentaron más de dos metros de altura. Los adultos reproductivos y vegetativos presentaron evidencias de haber transitado por al menos un período de reproducción, presente en el momento del muestreo para el caso de los adultos reproductivos y ocurrido en el pasado en los adultos vegetativos. Las comparaciones, en cada categoría, entre las tres distancias al borde se realizaron utilizando un ANOVA de una vía. Luego se utilizó una prueba de Tukey para identificar entre cuáles distancias se encontraban las diferencias significativas. Para estos análisis se empleó una significación de $\alpha = 0,05$.

En total se contaron 686 individuos de *Coccothrinax litoralis*, de ellos 174 se encontraron a 0 m del borde, 272 a 30 m y 240 a 60 m, contrario a lo encontrado para otras especies que con el efecto de borde aumentan su densidad poblacional con la proximidad al



A: juvenil I, B: juvenil II, C: juvenil III, D: adulto vegetativo, E: adulto reproductivo

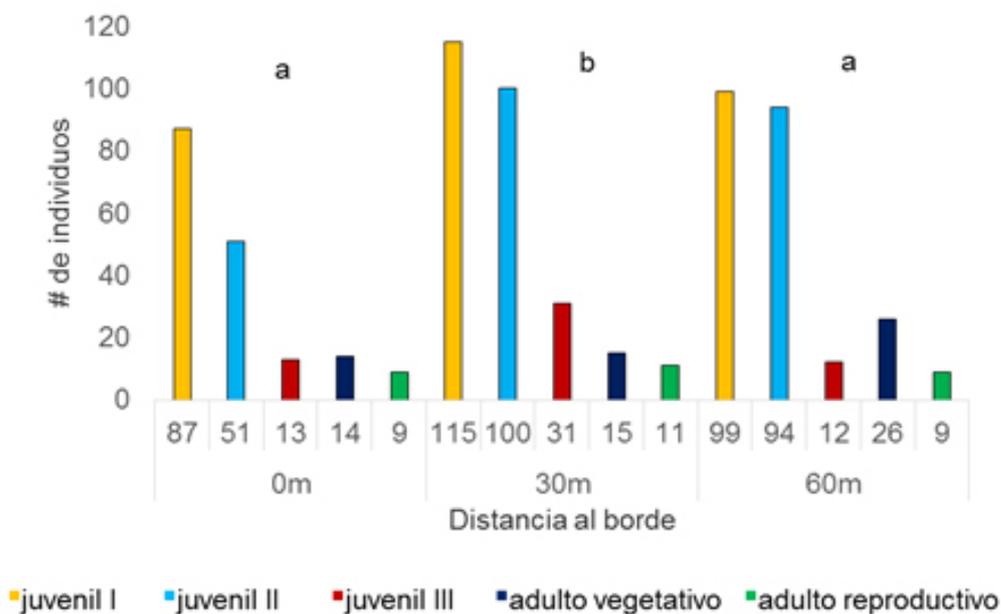
Figura 1. Representación de las categorías etarias definidas para *Coccothrinax litoralis* León en cayo Santa María, Villa Clara

borde (Suzán-Azpiri *et al.*, 2017). Pertenecientes a juvenil I, hubo un total de 301 individuos (43,87 %), a juvenil II un total de 245 (35,71 %), a juvenil III un total de 56 (8,16 %), a adulto vegetativo un total de 55 (8,01 %) y a adulto reproductivo un total de 29 (4,22 %) (Figura 2). Por tanto, existe mayor número de individuos juveniles que adultos, lo que podría indicar que se trata de una población en expansión (Smith y Smith, 2012). Además, ello podría deberse a que de estos parches se extraen individuos adultos para la jardinería de los hoteles, o quizás a la tala de los mismos para el uso de sus tallos como sustrato para orquídeas.

El número de individuos de las categorías: juvenil I, juvenil II, adulto vegetativo y adulto reproductivo, no mostró ser significativamente diferente para las distintas distancias al borde

(juvenil I: $F = 0,1916$, $p = 0,8288$, juvenil II: $F = 2,5360$, $p = 0,1338$, adulto vegetativo: $F = 1,1769$, $p = 0,3514$ y adulto reproductivo: $F = 0,0875$, $p = 0,9169$). Mientras que juvenil III sí evidenció diferencias significativas para las distancias definidas ($F = 6,5689$, $p = 0,0174$).

En general, los resultados apuntan hacia la ausencia de efecto de borde sobre la población de *C. litoralis*. Sin embargo, el hallazgo de una cantidad de individuos de la categoría juvenil III significativamente mayor a 30 m del borde, en relación con las distancias de 0 m y 60 m, no debe pasar por alto. Una menor cantidad de individuos de esta categoría en la distancia 0 m refleja un posible efecto de borde (Murcia, 1995). Pero también en las proximidades al borde los individuos de esta talla podrían ser objeto de moteo para la jardinería de hoteles. Por otra parte, tales causas no justificarían la



Letras diferentes, en la parte superior de la figura, indican diferencias significativas según el Test de Tukey para un $\alpha = 0,05$

Figura 2. Estructura poblacional de *Coccothrinax litoralis* León a tres distancias del borde en el matorral xeromorfo costero y subcostero sobre arena humificada en el centro de cayo Santa María, Villa Clara

menor abundancia de los individuos de esta categoría en la distancia 60 m. Ello puede deberse a otro camino de uso peatonal cercano a las parcelas establecidas a 60 m, y desde el también sufrirían la extracción.

Los resultados muestran que la población de *C. litoralis* en el matorral xeromorfo costero y subcostero del centro de Cayo Santa María se encuentra posiblemente en expansión. Esto refleja la probabilidad de que el taxón se encuentre en el grupo de especies que se ven favorecidas con los disturbios, que pueden crear oportunidades para el crecimiento y reproducción de algunos individuos de ciertas especies (Bowman *et al.* 2017). Además, la estructura poblacional de *C. litoralis* evidencia efecto de borde solo en la categoría juveniles III.

Coccothrinax litoralis es una especie endémica, cuya situación de conservación ha permitido incluirla hasta el momento en la categoría "Preocupación menor" (González-Oliva *et al.* 2015; González-Torres *et al.* 2016). No obstante, el creciente desarrollo turístico en la cayería del archipiélago Sabana-Camagüey, junto al su sobreexplotación constituyen

amenazas aún vigentes para la especie. Los patrones poblacionales encontrados deberían tenerse en cuenta para su uso sostenible. No obstante, debe tenerse en cuenta que otras causas podrían estar influyendo también en la dinámica asociada al reclutamiento de individuos (i.e. la dispersión de frutos y semillas y los cambios en la supervivencia entre categorías), que deberían ser evaluadas en futuros estudios en aras de la conservación de esta especie.

CONTRIBUCIÓN DE CADA AUTOR

Melisa García-Méndez: Toma de datos, análisis estadístico y redactó el borrador del manuscrito. Realizó la rectificación de los señalamientos realizados al mismo por los árbitros y Consejo Editorial.

Michel Faife-Cabrera: Conceptualizó y formuló los objetivos generales de la investigación. Diseñó la investigación. Hizo la revisión crítica del borrador y recomendó modificaciones, supresiones y adiciones en el mismo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Roxana Hernández, Reynaldo J. Carrera y Richard J. García por su apoyo en la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCOLADO, P. M., GARCÍA, E. E. y ARELLANO-ACOSTA, M. 2007. *Ecosistema Sabana-Camagüey*. Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad. Editorial Academia, La Habana, 183 p.
- BOWMAN, W.D., HACKER, S.D. and CAIN, M.L. 2017. *Ecology*. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, 594 p.
- GONZÁLEZ-OLIVA, L., GONZÁLEZ-TORRES, L.R., PALMAROLA, A., BARRIOS, D. y TESTÉ, E. 2015. Categorización de taxones de la flora de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 4): 1.
- GONZÁLEZ-TORRES, L.R., PALMAROLA, A., GONZÁLEZ-OLIVA, L., *et al.* 2016. Lista roja de la flora de Cuba. *Bissea*, 10 (NE 1): 1-352.
- GUREVITCH, J., SCHEINER, S.M. and FOX, G.A. 2006. *The ecology of plants*. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, 518 p.
- HIDALGO-GATO, M. M., ESPINOSA, J. y RODRÍGUEZ-LEÓN, R. 2016. *Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Cuba*. Editorial Academia, La Habana, 244 p.
- MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservations. *Trends in Ecology and Evolution*, 10 (82): 58-62.
- NOA, A., CASTAÑEDA, I., MATOS, J. 2001. Flora y vegetación de Cayo Santa María (Archipiélago Sabana Camagüey). *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 22(1): 67-84.
- SMITH, T.M. and SMITH, R.L. 2012. *Elements of Ecology*. Eighth Edition, Benjamin Cummings, Boston, 612 p.
- SUZÁN-AZPIRI, H., PONCE-GONZÁLEZ, O.O., MALDA-BARRERA, G.X., *et al.* 2017. Edge Effects on the population structure and the reproductive success of two *Bursera* species. *Botanical Sciences*, 95 (1): 9-22.



Artículo de libre acceso bajo los términos de una *Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional*. Se permite, sin restricciones, el uso, distribución, traducción y reproducción del documento, siempre que la obra sea debidamente citada.