

RESUMEN

La disponibilidad de luz puede limitar el establecimiento de las plantas en un hábitat determinado. El nivel de tolerancia de las plantas a la sombra es el resultado de la expresión fenotípica de atributos funcionales que les permiten mantener un balance de carbono positivo en ambientes de baja luz. Sin embargo, se ha sugerido que variantes de algunos atributos funcionales relevantes para la sombratolerancia están relacionadas con un aumento en el riesgo de sufrir herbivoría. Adicionalmente, las respuestas contra los herbívoros pueden interferir con las respuestas de la planta a la sombra. Tanto la interferencia entre respuestas como los costos asociados a mayor herbivoría pueden limitar la expresión de un fenotipo “óptimo” que tenga un alto desempeño en sombra. En consecuencia, los herbívoros podrían jugar un papel relevante en los niveles de sombratolerancia expresados por las plantas. A través de una combinación de experimentos de campo e invernadero, esta tesis pone prueba dicha hipótesis a tres escalas distintas: individual, intraespecífica e interespecífica. Esta aproximación reflejará procesos de adaptación a la sombra a distintos niveles: respuestas del individuo, selección fenotípica y evolución. Los resultados mostrarán que la herbivoría disminuye la supervivencia de plántulas de las especies demandantes de luz *Aristolelia chilensis* y *Embothrium coccineum*, pero sólo en la sombra, mostrando que los herbívoros pueden estar limitando el establecimiento de plantas demandantes de luz en el sotobosque. A escala individual la herbivoría modifica las respuestas funcionales a la sombra en plántulas de *A. chilensis*. Tales modificaciones pueden comprometer ganancia de carbono del individuo, lo que podría explicar el gran deterioro de la adecuación biológica en la sombra luego de la herbivoría. Los análisis de selección fenotípica en *A. chilensis* mostraron que el ambiente lumínico es la principal fuerza selectiva actuando sobre la fotosíntesis (A_{max}), el área foliar específica (SLA) y las tasas de crecimiento relativo (RGR). Mientras que en el sol, la selección favorece a individuos con valores altos de A_{max} y RGR, en

sombra encontramos evidencia de selección estabilizadora para RGR y direccional positiva para SLA. Más relacionado con nuestra hipótesis, se halló evidencia de que los herbívoros son capaces de cambiar el patrón de selección de SLA en ambientes de sombra, demostrando que los enemigos naturales son agentes de selección actuando sobre este atributo. Adicionalmente, a escala interespecífica, atributos funcionales relacionados con la sombratolerancia -SLA, razón de área foliar (LAR) y respiración oscura ($R_{d_{mass}}$)- y RGR estuvieron relacionados positivamente con el porcentaje de herbivoría sufrido por las especie. A escala interespecífica, los patrones de correlaciones entre atributos funcionales a la sombra y los niveles de herbivoría, sugieren que la evolución de la sombratolerancia en plantas está asociada a la expresión de atributos que les permitan retener los recursos e impedir el daño causado por los herbívoros, como por ejemplo bajos valores de SLA –relacionados con alta inversión en reforzamiento estructural de la hoja- y RGR. En conjunto estos resultados apoyan la idea de que los herbívoros pueden ser una fuerza importante definiendo los niveles de tolerancia a la sombra de las plantas, debido a la interrelación que existe entre atributos funcionales y herbivoría.

Palabras claves: Sombratolerancia, herbivoría, selección fenotípica, selección natural, plasticidad fenotípica, restricciones, bosque templado lluvioso, *Embothrium coccineum*, *Aristotelia chilensis*.

INTRODUCCIÓN GENERAL