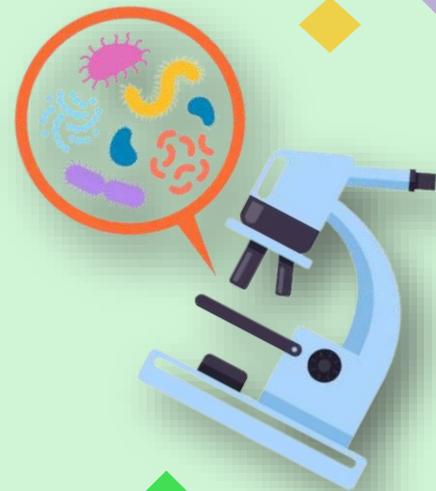




I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales

Editado por
Yuri Morales López



Universidad Nacional
Costa Rica, 2019.



Tolerancia térmica en especies arbóreas y enredaderas nativas de Costa Rica:

Uso de la sensibilidad de la fluorescencia de la clorofila como un bioindicador de la termo-tolerancia

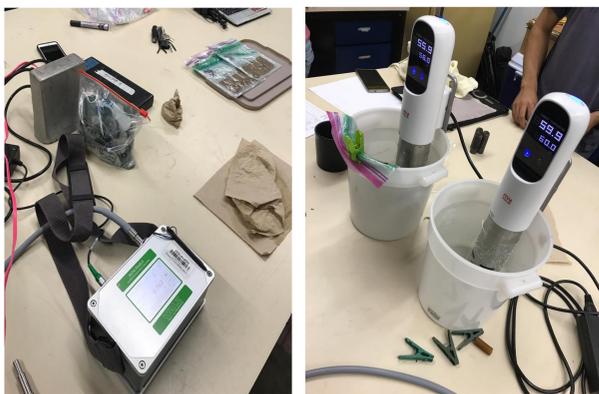
Julio Cesar Zúñiga Marín, Roberto Quesada Vargas, Juan Diego Cordero Mora, María José Rodríguez Porter, Marilyn Ureña Chaves, Roberto Cordero Solorzano, Junior Pérez Molina

Introducción

El proceso de fotosíntesis parte de la energía es atrapada por el centro de reacción es utilizada para la producción de los hidratos de carbono y otra parte es disipada como calor y en menor grado re-emitida como energía lumínica conocida como fluorescencia (Moreno, *et al.* 2008). En este contexto, se usó la sensibilidad de la fluorescencia de la clorofila como un posible bioindicador de la termo-tolerancia de especies arbóreas y enredaderas nativas de Costa Rica.

Materiales y Métodos

La investigación se realizó entre octubre y noviembre de 2018, en el Laboratorio de Ecología Funcional y Ecosistemas Tropicales (LEFET), Escuela de Ciencias Biológicas, UNA, Heredia. Se utilizaron 50 trozos de hojas de 16,8mm de diámetro de cuatro especies (2 arbóreas y 2 enredaderas) los cuales fueron sometidos a 10 tratamientos de temperatura desde los 24 °C a 60 °C (incremento cada 4°C) y posteriormente a 10 minutos de oscuridad. Finalmente, se realizó la medición de eficiencia fotoquímica máxima (rendimiento cuántico, F_v'/F_m') de los centros de reacción abiertos II (RCII; Cosgrove y Borowitzka 2010).



Información de Contacto

Correo electrónico: Omitir

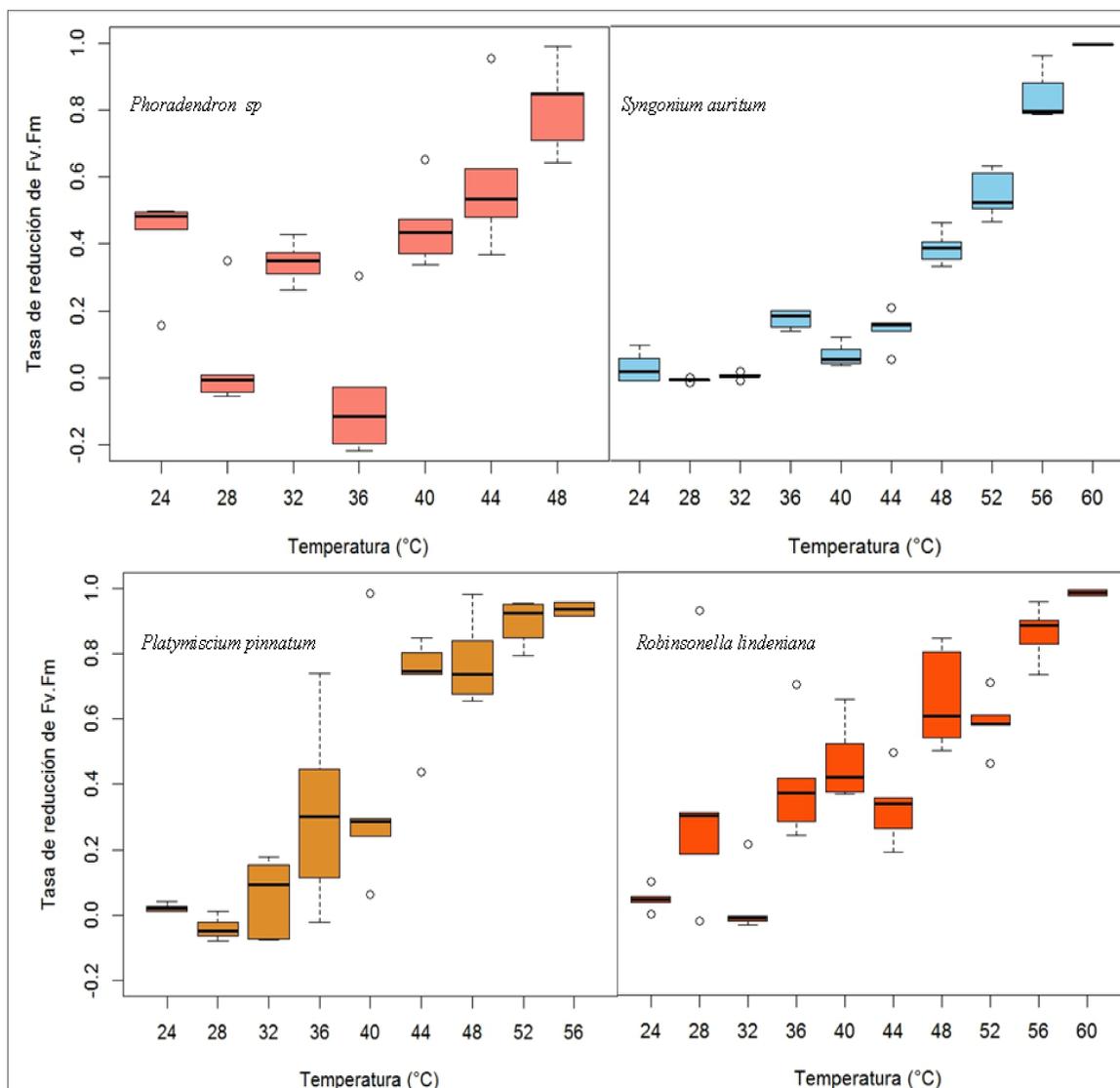


Fig. 1. Relaciones entre rendimiento cuántico (F_v'/F_m') y temperatura en dos especies arbóreas y dos enredaderas nativas de Costa Rica.

Conclusiones & Recomendaciones

- No se presentó diferencias significativas en el rendimiento cuántico de las cuatro especies.
- Todas presentaron un decaimiento en su desempeño fotosintético después de los 40°C por el estrés por temperatura.
- También es importante en investigaciones futuras de termo-tolerancia tomar en cuenta parámetros como la temperatura de la hoja en el lugar donde se extrae. Además, utilizar menos tratamientos con rangos más amplios de temperatura ya que no se obtuvo significancia entre rangos más cortos de tratamiento.

Resultados y Discusiones

Las cuatro especies utilizadas presentaron una decaída del rendimiento cuántico (F_v'/F_m') a partir de los 40°C, por consiguiente se determinó que después de esta temperatura la actividad fisiológica de las plantas se ve afectada. Además, los primeros cuatro tratamientos las plantas dieron una respuesta de buen desempeño fotosintético ante el estrés por temperatura. Existió un cambio significativo por cada 12°C en el aumento de temperatura, cada tres tratamientos se reflejó un resultado con alta diferencia numérica. Cuando una planta es sometida a 5°C por encima de su temperatura óptima de crecimiento, esta produce una respuesta de estrés por calor impidiendo que esta pueda aclimatarse para sobrevivir, esto provoca que la planta regule la síntesis de proteínas, ocasionando que cese el crecimiento y daños en órganos (Yepes y Buckeridge, 2011).

Las cuatro especies utilizadas no reflejaron significancias a pesar de que dos de ellas presentan hojas coráceas y las otras tenían una delgada, se destaca que todas las especies se encontraban en condiciones de luminosidad y altura similar.

Recursos y referencias:

- ✓ Moreno, S. G., Vela, H. P., & Alvarez, M. O. S. (2008). La fluorescencia de la clorofila a como herramienta en la investigación de efectos tóxicos en el aparato fotosintético de plantas y algas. *Revista de Educación Bioquímica*, 27(4), 119-129.
- ✓ Moreno, J., Alonso, L., Delegido, J., Rivera, J.P., Ruiz-Verdú, A., Sabater, N., Tenjo, C., Verrelst, J. y Vicent, J. (2014). Misión Flex (Fluorescence Explorer): Observación de la fluorescencia por teledetección como nueva técnica de estudio del estado de la vegetación terrestre a escala global. *Revista de Teledetección*, 14, 111-119.
- ✓ Mendoza, A. B. (2002). *Ecofisiología y Bioquímica del estrés en plantas*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- ✓ Yepes, A., & Buckeridge, M. S. (2011). Respuestas de las plantas ante los factores ambientales del cambio climático global (revisión). *Colombia forestal*, 14(2), 213-232.