

Estudio de la absorbanza de clorofila y sus relaciones con las variables climáticas en un ambiente de origen antrópico en la costa del estuario del Río de La Plata

Alejandro Bareiro¹, Natalia Rodríguez², Aymará Muracciole³, Nora Madanes³

¹ Escuela de Educación Técnica N° 2 de Merlo, ² Escuela de Educación Media N° 7 Nicolás Copérnico,

³ Laboratorio de Ecología Ambiental y Regional, Grupo de Investigación de Ecología y Humedales. Departamento de Ecología, Genética y Evolución

Introducción

Las comunidades vegetales presentan atributos estructurales y funcionales que son propios de cada ecosistema. Las comunidades de origen antrópico presentan atributos particulares razón por la cual el análisis funcional de los mismos contribuye a su conocimiento. El estudio de la marcha anual de la absorbanza de clorofila se relaciona con los aspectos fenológicos de las especies y con la productividad de los ecosistemas. El empleo del SPAD Chlorophyll meter permite obtener un análisis ecosistémico al medir el contenido de clorofila de las hojas de distintas especies en condiciones de condiciones de campo.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el patrón temporal de la absorbanza de clorofila de *Ligustrum lucidum*, *Tipuana tipu*, *Abutilum pauciflorum*, *Baccharis sp.* y *Nicotiana sp.* en una unidad de vegetación de origen antrópico durante el periodo de otoño-invierno 2007. Además, analizamos las relaciones entre estos y las variables climáticas.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El período de estudio abarcó desde abril hasta agosto del 2007, sobre el área indicada en la fig. 1. Cabe señalar que nuestro estudio se encuadra dentro del tema "Absorbanza de clorofila de las especies espontáneas de un ambiente de origen antrópico en la costa del estuario del Río de la Plata y su relación con las variables climáticas" (trabajo de Licenciatura en Ciencias Biológicas de Aymará Muracciole quien inició el trabajo en Septiembre del 2006) y que Natalia Rodríguez y Alejandro Bareiro se incorporaron en junio.

Trabajo de campo

A. Medición de la clorofila

Se empleó el medidor Minolta-SPAD 502 que mide la concentración relativa de clorofila por espectroscopia. El resultado se expresa en unidades SPAD. Para cada especie: *Ligustrum lucidum*, *Tipuana tipu*, *Abutilum pauciflorum*, *Baccharis sp.* y *Nicotiana sp.*, se realizaron 30 mediciones semanales desde Abril hasta Agosto del 2007. Cabe señalar, que en los árboles y arbustos las medidas fueron tomadas sobre el mismo individuo mientras que en las herbáceas estas se realizaron en el mismo parche de vegetación.

B. Variables climáticas

Se consideraron las siguientes variables: la temperatura media, la precipitación, la humedad relativa y precipitación y se calculó la duración del día. Los datos fueron obtenidos para la estación Aeroparque.

Análisis de datos

Las especies fueron clasificadas en base a su tipo biológico en hierbas, arbustos y árboles; a su vez estos fueron clasificados en perennes o caducos. Los datos de absorbanza de cada especie fue promediada semanalmente y estos fueron graficados en función del tiempo.

Para los datos climáticos se promediaron los valores correspondientes a los 7 días anteriores a las mediciones de absorbanza incluyendo el día de su medición. Estos valores fueron graficados.

Resultados

En la figura 3 a se observa la marcha anual de la absorbanza de la clorofila para las dos especies arbóreas: *L. lucidum* y *T. tipu*. La absorbanza de la primera fue mayor que la de la segunda durante todo el periodo de estudio y que los valores si bien presentaron oscilaciones, estos mostraron una tendencia a mantenerse constantes durante todo el periodo.

En la figura 3 b se observa la marcha anual de la absorbanza de la clorofila para las dos especies arbustivas: *Baccharis sp.* y *A. pauciflorum*. Se observa que la absorbanza mostró una tendencia a incrementarse durante todo el lapso de estudio.

En la figura 3 c se observa la marcha anual de la absorbanza de la clorofila para la especie herbácea: *Nicotiana sp.*, esta mostró una tendencia a incrementarse al finalizar el periodo de estudio.

En la figura 4 a se observa la marcha de la duración del día en el lapso de tiempo estudiado. En el gráfico puede observarse que durante el periodo Abril I y Julio V esta tendió a disminuir con incrementándose a partir de esta fecha hasta Agosto IV.

En la figura 4 b se graficó la marcha de las temperaturas medias en el lapso de tiempo estudiado. Se observa una tendencia a disminuir desde el inicio final del ensayo con pocas oscilaciones.

En la figura 4 c se graficó la humedad relativa durante el lapso de tiempo estudiado. La curva muestra la misma tendencia que la temperatura

En la figura 4 d se ve el gráfico de las precipitaciones, en el cual se observa el periodo que abarca desde Abril hasta Mayo. En este se observan oscilaciones con tendencias a puntos máximos, pero en el resto del periodo las precipitaciones son escasas.

Discusión

El análisis exploratorio del comportamiento de la absorbanza de *L. lucidum* (árbol perennifolio) y su relación con las diferentes variables climáticas permitiría inferir que esta no estuvo influenciada por dichos factores. Esta especie presenta los mayores valores de absorbanza.

En *T. tipu* (árbol caducifolio) la tendencia a la disminución en los valores de absorbanza podría vincularse a la fase de senescencia de sus hojas durante el periodo de Julio y Agosto (observación personal). Al relacionar la marcha de la absorbanza con las variables climáticas (Fig. 4), permitiría inferir que la humedad, la precipitación y la duración del día influirían en los picos más altos de absorbanza para esta especie. La temperatura parecería no ser un factor influyente en el lapso de tiempo analizado.

Baccharis sp. y *A. pauciflorum* (arbustos caducifolios) si bien se caracterizaron porque la absorbanza mostró un incremento de absorbanza en diferentes periodos, en Junio III ambas presentaron, debido probablemente a la poca cobertura de hojas maduras y la mayor abundancia (observación personal). Ambas especies a partir de dicho periodo presentan la misma tendencia, con picos mayores de absorbanza para *Baccharis sp.* que para *A. pauciflorum*, esto podría deberse a que *Baccharis sp.* durante ese periodo comenzó su etapa de floración (obs. personal). Si relacionamos estas dos especies con los valores de la duración del día y la temperatura media, parecería ser que la temperatura no influiría en las variaciones de absorbanza. En cambio la duración del día estaría involucrada en la disminución de absorbanza. No se encontró en el lapso estudiado y en base al análisis exploratorio realizado relación con la humedad relativa medida en (%) y la precipitación (mm).

Podemos observar para *Nicotiana sp.* que la marcha de absorbanza tiene una tendencia a aumentar, esta parecería vincularse con la marcha de las variables duración día y con la humedad relativa de los cuales presentan patrones similares notorios en los picos bajos y el leve aumento en el periodo de Julio I y Agosto IV para ambos factores. Descartando a la precipitación y la temperatura como factores influyentes.

Conclusión

En el corto lapso de tiempo estudiado fue factible establecer patrones temporales de la absorbanza de clorofila en las distintas especies. Nuestro análisis permitió establecer tendencias entre la absorbanza de clorofila y las variables climáticas

Este trabajo constituye la base para estudios sobre la organización comunitaria vegetal de los ambientes urbanos. Dado los patrones encontrados es de esperar que las especies que invaden ambientes generados por el hombre desarrollen estrategias similares a las especies que integran comunidades naturales en cuanto a sus atributos estructurales y dinámicos.

A partir de los resultados obtenidos nos surgen distintas preguntas

Dado que nuestro análisis comprendió el periodo otoño-estival ¿cuál será la marcha anual de la clorofila para cada una de las especies?

¿Cómo se vincula la marcha anual de la clorofila de las distintas especies:

con las formas de vida?

con las fenología de las especies?

¿Es posible establecer modelos matemáticos de la marcha anual de la clorofila que vinculen las distintas variables climáticas analizadas? Es posible incorporar al modelo otras variables por ejemplo nubosidad, pero la intensidad del viento?

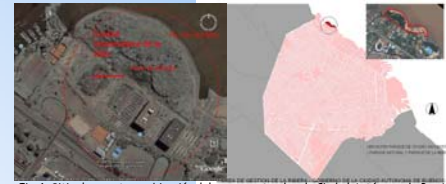


Fig. 1. Sitio de muestreo: ubicación del parque natural en la Ciudad Autónoma de Bs. As.

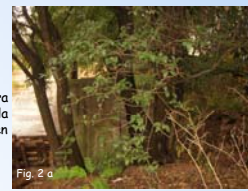


Fig. 2 a

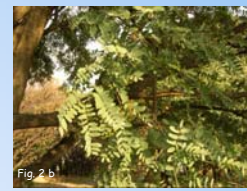


Fig. 2 b

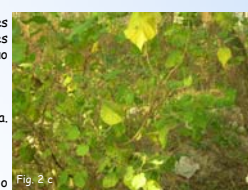


Fig. 2 c

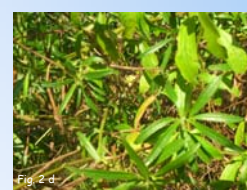


Fig. 2 d



Fig. 2 e

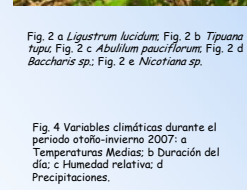


Fig. 4. Variables climáticas durante el periodo otoño-invierno 2007: a) Duración del día; b) Temperaturas Medias; c) Humedad relativa; d) Precipitaciones.

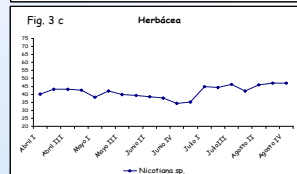
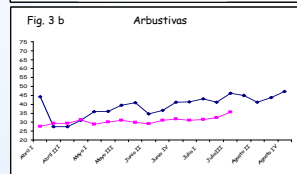
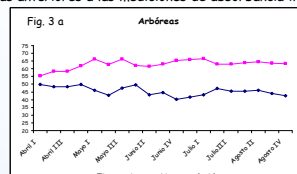


Fig. 3. Marcha estacional de la absorbanza de la clorofila durante el periodo otoño-invierno 2007 a) Especies arbóreas; b) Especies arbustivas; c) Especie herbácea.

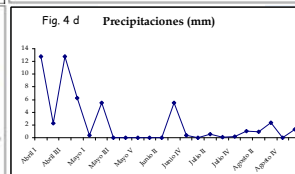
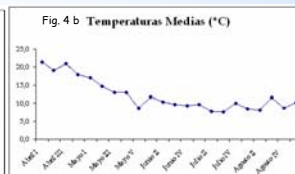
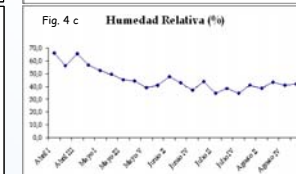
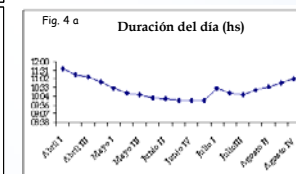


Fig. 4. Variables climáticas durante el periodo otoño-invierno 2007: a) Duración del día; b) Temperaturas Medias; c) Humedad relativa; d) Precipitaciones.