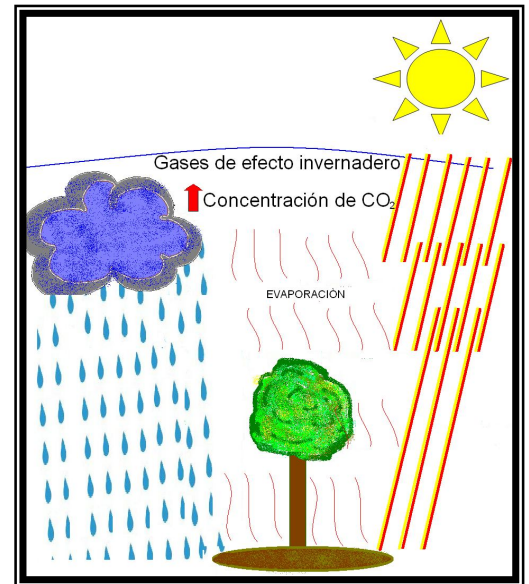




Variación anatómica y fisiológica de *Coccothrinax readii* Quero, por efecto del aumento de la concentración de CO_2 , la disminución de la humedad del suelo y la asociación micorrízica.

Gerardo Polanco Hernández, Roger Orellana Lanza

El incremento de la concentración de CO_2 , está ocasionando que la temperatura del planeta aumente, esto afectaría la disponibilidad de agua para algunas especies de plantas. Ante estas variaciones ambientales, las plantas posiblemente presenten modificaciones fisiológicas, anatómicas, así como en las interacciones con otros microorganismos.



Para conocer este posible efecto sobre las especies tropicales costeras, se diseñó una investigación en tres fases con dos experimentos (anatomía del velamen).

Fase 1

La primera fase consistió en realizar una descripción microambiental de San Benito, un sitio de matorral de dunas costeras de Yucatán, donde se desarrolla naturalmente la especie de estudio *Coccothrinax readii*.

También se describieron algunas características fisiológicas (asimilación de CO_2 y asociación con los hongos micorrízicos arbusculares (HMA)) y anatómicas a nivel de raíz (anatomía del velamen).

Este monitoreo se realizó en las épocas de lluvias (septiembre), nortes (febrero) y sequía (mayo).



Se observó que en el matorral de duna costera, las condiciones más favorables de crecimiento para *C. readii*, fueron en febrero, cuando la luminosidad y la temperatura son más bajas y la disponibilidad de agua es alta, esto se ve reflejado en una mayor asimilación de CO_2 , y una menor colonización por HMA.

Para las otras dos fases, las condiciones microambientales observadas en el matorral de duna costera, fueron recreadas en tres cámaras de crecimiento ubicadas en el invernadero del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY).

Fase 2

Experimento 1

Fue diseñado para conocer el efecto de la concentración de CO_2 y la asociación con los HMA en *C. readii*, en las cámaras de crecimiento, las concentraciones de CO_2 fueron: 380 ppm (concentración ambiental actual), 760 ppm (duplicada) y 1140 ppm (triplicada).



En este experimento se colocaron 20 individuos, en etapa de juvenil (50 cm de altura).

A 10 se les aplicó el fungicida benomilo, para suprimir la presencia de los HMA (-HMA)

A 10 se les mantuvo la asociación que presentaban (+HMA)



- HMA (Con el fungicida benomilo, Rubust-R). Los recuadros blancos indican que se empleó fungicida.

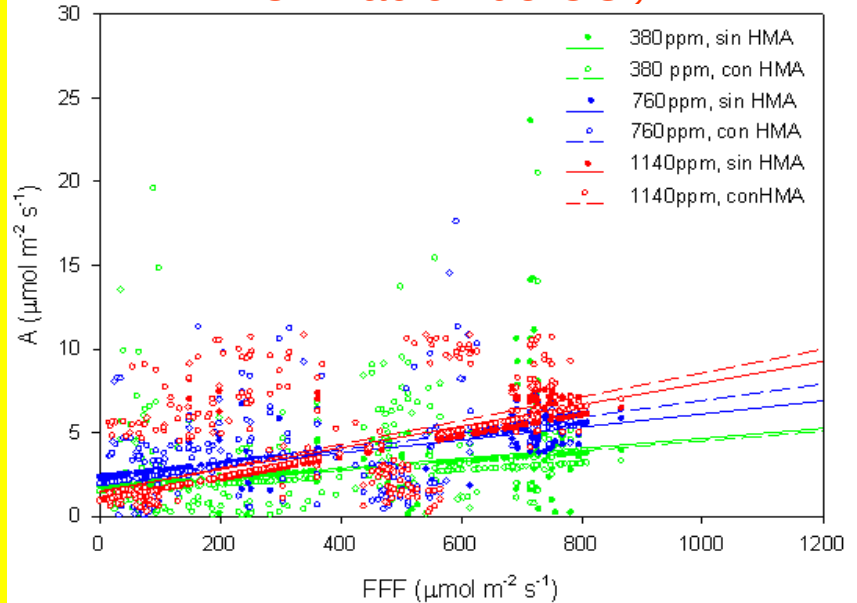


+ HMA (sin benomilo)

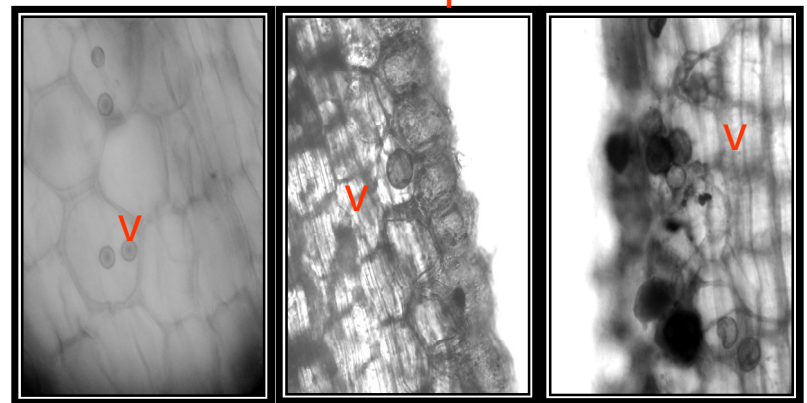
Se midió la asimilación de CO_2 , la transpiración el porcentaje de colonización y la anatomía radical (velamen).

Cuando se incrementó la concentración de CO_2 , esta acelera la asimilación de *C. readii*, lo cual conlleva a un aumento en requerimiento de fósforo para realizar esta actividad, lo cual se ve compensada con el incremento del porcentaje de colonización por HMA. El incremento de la asimilación de CO_2 , se vio traducido en un incremento de la altura y en estructuras de protección, como el aumento del grosor del velamen.

Asimilación de CO_2



Colonización por HMA



380 ppm 760 ppm 1140 ppm
(V) Vesículas, estructuras de almacenamiento de los HMA

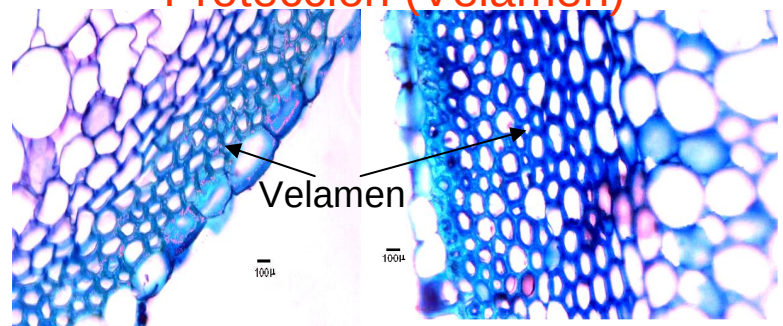
Crecimiento



Sin HMA

Con HMA

Protección (Velamen)



380 ppm

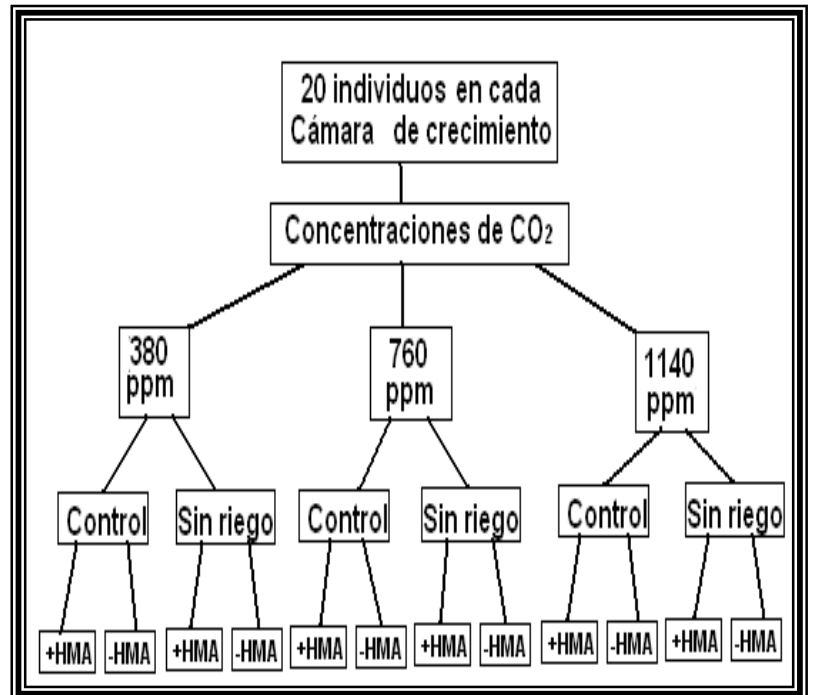
1140 ppm

Fase 3

Experimento 2

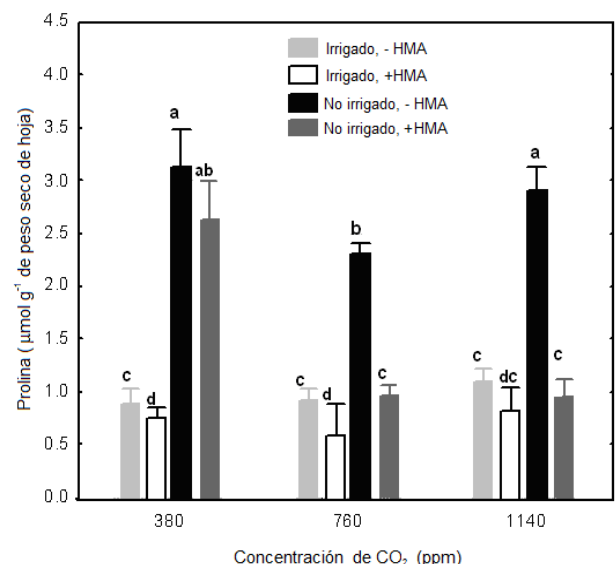
En la tercera fase, el experimento estuvo orientado en conocer el efecto de tres concentraciones de CO₂, la baja disponibilidad de agua y la presencia/ausencia de los HMA.

Se diseñó otro experimento, en donde se emplearon las tres concentraciones de CO₂ de 380, 760 y 1140 ppm y los dos tratamientos de asociación con los HMA (-HMA y +HMA), aunado a un tratamiento de riego (con riego y sin riego).



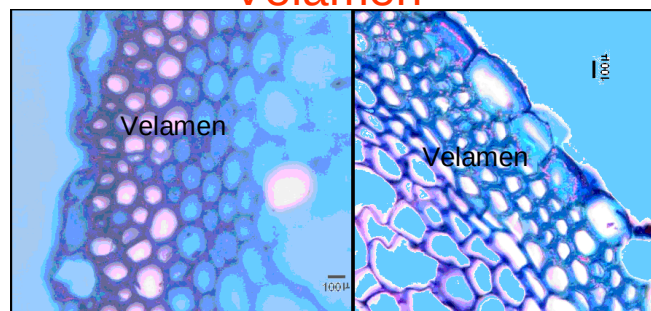
Se cuantificó la cantidad de prolina, la colonización por HMA, la eficiencia de uso de agua, la asimilación de CO₂ y el grosor del velamen.

La baja disponibilidad de agua, incrementa la concentración de prolina, este aminoácido, actúa como un osmolito, manteniendo el agua en las células.



Esta disminución de agua, también ocasiona que aumente el grosor de su velamen (el cual le ayuda a almacenar agua) y permite una mayor colonización de los HMA, estas estrategias le permiten tolerar mejor la sequía.

Velamen



Sin riego, con
HMA a 380
ppm

Con riego, con
HMA a 380
ppm

Porcentaje de colonización por HMA

[CO ₂]	Tratamientos de irrigación	HMA	% colonización por HMA
380 ppm	Irrigados	-	0.6 ± 0.03 h
		+	23.1 ± 0.03 f
	No irrigados	-	1 ± 0.04 i
		+	33 ± 0.01 e
760 ppm	Irrigados	-	0.5 ± 0.05 h
		+	48.3 ± 0.08 d
	No irrigados	-	2 ± 0.05 g
		+	55 ± 0.01 b
1140 ppm	Irrigados	-	0.7 ± 0.03 hi
		+	52 ± 0.02 c
	No irrigados	-	2 ± 0.08 g
		+	59 ± 0.03 a

Conclusión

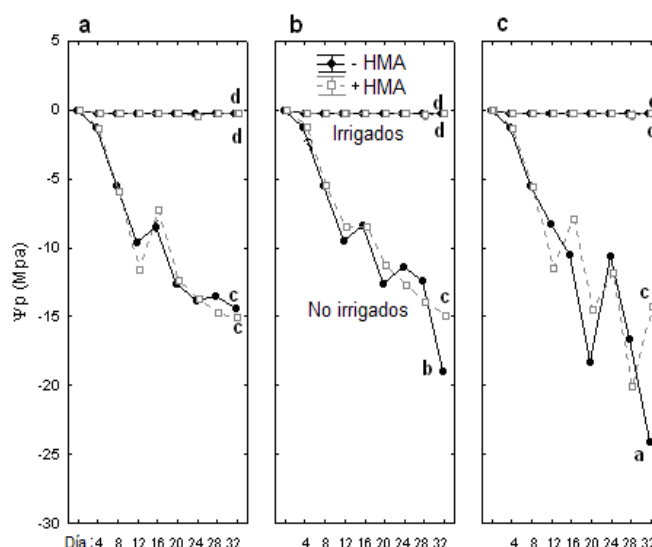
El incremento de la concentración de CO₂, favorece la asimilación este gas, el crecimiento y el aumento de estructuras de protección (velamen).

El incremento del CO₂ junto con la asociación de los HMA, tornan a la planta aun más tolerante a la sequía.

Este resumen es parte de la tesis denominada "Variación anatómica y fisiológica de *Coccothrinax readii* Quero, por efecto del aumento de la concentración de CO₂, la disminución de la humedad del suelo y la asociación micorrízica" realizada por Gerardo Polanco Hernández. (Agosto, 2013). CICY.

Correspondencia: hijuelo@hotmail.com

Potencial hídrico de la planta (Ψp)



Por debajo de los -20 Mpa, es un punto donde esta especie no se recupera del estrés hídrico.