

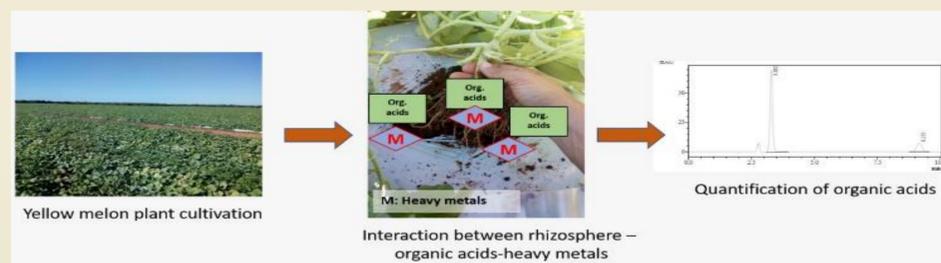
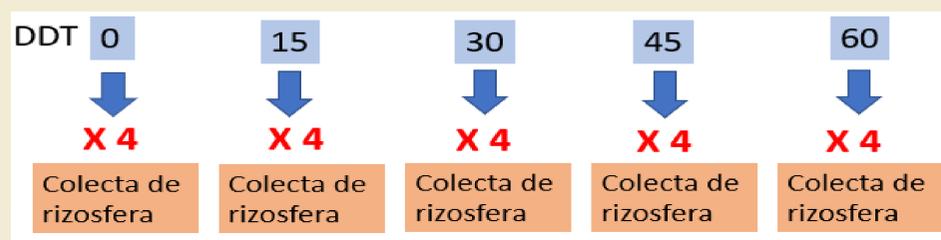
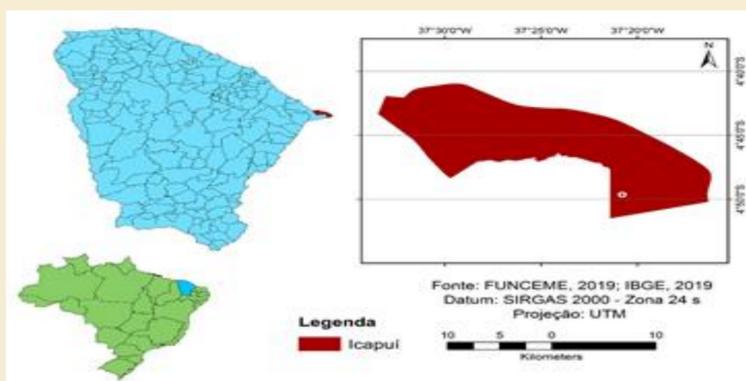
INFLUENCIA DE ÁCIDO CÍTRICO EXUDADO EN LA CONCENTRACIÓN DE Zn EN LA RIZÓSFERA DE MELÓN AMARILLO VAR. NATAL (*Cucumis melo* L) CULTIVADO EN UN NEOSSOLO QUARTZARENICO DE LA REGIÓN SEMIÁRIDA DE BRASIL

C.R. Irias-Zelaya¹, M.E. Ortiz-Escobar², J. Colares-Gadelha³

INTRODUCCIÓN

Durante varias décadas los metales pesados presentes en suelos y plantas cultivadas han sido considerados un problema ambiental y de salud humana, debido al factor antrópico por el mal uso de fertilizantes y agroquímicos, pero las plantas han desarrollado diferentes mecanismos de defensa para evitar que éstos sean absorbidos y transferidos a la cadena trófica. El objetivo de este trabajo fue identificar la liberación de ácido cítrico en la rizosfera de melón amarillo var. Natal y su influencia en las concentraciones de Zn.

MATERIALES Y MÉTODOS



El Zn determinado por método 3050B (USEPA, 2007) y ácido cítrico por metodología de Baziramakenga et al., (1995) y determinadas las concentraciones, respectivamente por ICP-OES y HCLP. Los datos fueron analizados con ANOVA, test de Tukey al 5% y coeficiente de correlación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados (Tabla 1) mostraron que la planta de melón acumula el Zn en la rizosfera lo largo del ciclo vegetativo, siendo que los valores a los 15, 30 y 60 DDT son estadísticamente iguales (27.36, 26.65 y 25.89 mg kg⁻¹ respectivamente) con el menor valor al inicio del cultivo (0 DDT) con 8.95

mg kg⁻¹. También se encontró que la planta de melón exuda ácido cítrico a los 0 y 45 DDT (147.92 y 12.15 mgkg⁻¹ respectivamente) presentando diferencia estadística, no siendo detectado a los 15, 30 y 60 DDT, probablemente debido a que, al inicio del ciclo vegetativo, la planta de melón se encuentra expuesta a estrés, consecuentemente influenciando en la alta liberación de este ácido orgánico. También se encontró una correlación negativa ($r = -0.91$) entre ácido cítrico y Zn, lo cual puede indicar una posibilidad que al aumentar la concentración de ácido cítrico los niveles de Zn disminuyen o que la presencia de ese metal estimula la exudación de ese ácido orgánico.

Tabla 1 Concentraciones de Zn, y ácidos cítrico em la rizosfera de melón amarillo a lo largo del ciclo vegetativo

DDT*	Zn	Ac. Cítrico
	mg.kg ⁻¹	
0	8,95 C	147,92 A
15	27,36 A	0,00 C
30	26,65 A	0,00 C
45	18,88 B	12,15 B
60	25,89 A	0,00 C

*DDT: Días Después Trasplante: comparación por test de Tukey $\alpha = 0,05$ (n=4); medias en las columnas con diferente letra son estadísticamente diferentes.

CONCLUSIÓN

Se concluye en esas condiciones de suelo y ambientales que la planta de melón amarillo var Natal (*Cucumis melo* L.) tiene la capacidad de exudar ácido cítrico por sus raíces como un posible mecanismo de defensa contra la presencia del Zn en la rizosfera.

Agradecimientos: a la OEA y a CAPES por el apoyo con beca de estudio, al Proyecto “Pró-Integração 55/2013” por financiar parcialmente esta investigación, al Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo de la Universidade Federal do Ceará, en Brasil y al grupo de estudio Qualidade do Solo e Química Ambiental (QSQA).

REFERENCIAS

- Baziramakenga, R., Simard, R. R., & Leroux, G. D. (1995). Determination of organic acids in soil extracts by ion chromatography. *Soil Biology and Biochemistry*, 27(3), 349–356. [https://doi.org/10.1016/0038-0717\(94\)00178-4](https://doi.org/10.1016/0038-0717(94)00178-4)
- USEPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Method 3051B – Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils and oils. 1998. Revision 1 Feb 2007. 30p.