

DESARROLLO DEL SISTEMA RADICULAR DE LEUCAENA (*Leucaena leucocephala* [Lam.] de Wit) A TRAVES DE CAPAS DE SUBSUELO ACIDO

E. OLVERA ¹

Resumen

Semillas inoculadas de leucaena gigante (k8) fueron sembradas en tubos de vidrio. Se usó un ultisol areno-limoso con un pH (H₂O) de 4.6. Treinta cm de la parte superior de los tubos contenían suelo encalado, (PH [H₂O] 6.7). Por debajo de este suelo encalado, fueron colocadas capas de suelo ácido-pH (H₂O) 4.6 de 15, 30, 45 y 90 cm de grosor. Se usaron dos tubos testigos con a) sólo suelo ácido y b) sólo suelo encalado. Cinco meses después las raíces de las plantas de todos los tratamientos habían alcanzado el extremo inferior de los tubos a excepción del testigo con sólo suelo ácido. A medida que aumentó el grosor de las capas de suelo ácido, se redujo el peso de los sistemas radiculares de las plantas.

Introducción

Es común encontrar en suelos ultisoles que tanto el pH como la saturación de bases se incrementan paralelamente al aumento en la profundidad del suelo (Buol *et al.*, 1973). El gradual incremento del pH es debido a la acumulación de cationes eluviados de los horizontes superficiales del suelo. La mayor saturación de bases en el subsuelo se debe probablemente al menor grado de intemperización que ahí ocurre. Si las raíces de las plantas de leucaena gigante pudieran alcanzar el subsuelo (± 2 m de profundidad) con las propiedades más favorables mencionadas arriba, podrían establecerse los árboles. Podría esperarse un mejoramiento del suelo debido al reciclaje de nutrientes por los árboles a la superficie. El

presente trabajo se llevó a cabo para observar el comportamiento de la leucaena bajo estas condiciones simuladas en el laboratorio.

Material y métodos

Semillas inoculadas con *Rhizobium*, cepas CIAT 1962, 1145 y 1963, fueron sembradas en tubos de vidrio de 120 cm de largo y 3 cm de diámetro. Se usó ultisol arenolimoso con pH (H₂O) de 4.6. Los 30 cm de la parte superior de los tubos fueron llenados con suelo encalado a un PH de 6.7. Debajo de estos 30 cm de suelo encalado, fueron colocadas capas de suelo ácido pH 4.6 de 15, 30, 45 y 90 cm de espesor (tratamientos 2, 3, 4 y 5). Se instalaron tratamientos testigos sin capa de suelo ácido (tratamiento 1) y sin suelo encalado (tratamiento 6), de acuerdo a la Figura 1. Los tubos fueron dispuestos en un diseño completamente al azar con 6 tratamientos y 4 repeticiones. Cinco meses después de la siembra, las partes aéreas y la raíz de las plantas fueron extraídas, secadas al horno y pesadas.

Resultados y discusión

Cinco meses después de la siembra las raíces de las plantas de todos los tratamientos habían alcanzado el fondo de los tubos con excepción del tratamiento 6.

El análisis de varianza reveló diferencias significativas entre los pesos de las plantas obtenidos con los tratamientos probados.

La prueba de rango múltiple (Duncan, 1955), que se utilizó para detectar diferencias entre los promedios de los tratamientos, mostró significativamente menor al peso de la parte aérea del tratamiento testigo sin suelo encalado. Asimismo, mostró una re-

¹ Depto. de Forrajes del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH-INIP. Apdo. Postal 0720, Acapulco, Gro., México.

ducción significativa en los pesos de raíz, que se fue manifestando a medida que se incrementaron los grosores de las capas de subsuelo ácido.

El peso seco de las partes aéreas de las plantas (tratamientos 2, 3, 4 y 5), que tenían suelo encalado en los 30 cm de la parte superior de los tubos, fue de 0.75 g. El peso de la parte aérea de las plantas crecidas en los tubos sin suelo ácido (tratamiento 1) fue de 0.80 g; en el tratamiento 6, sin capa de suelo encalado, el peso fue de 0.25 g (Cuadro 1; Figura 1).

CUADRO 1

Peso (g) de partes aéreas y raíz de plantas de *Leucaena K8*

Capas de subsuelo ácido	Tratamiento	Promedio de peso seco	
		Parte aérea	Raíz
cm	#	g/tubo	
0 control	1	0.80 a	1.75 a
15	2	0.75 a	1.62 ab
30	3	0.75 a	1.30 b
45	4	0.75 a	0.87 c
90	5	0.75 a	0.75 c
120	6	0.25 b	0.30 d

Los valores en las columnas seguidos por la misma letra no son significativamente diferentes al 0.05 del nivel de probabilidad (DMRT).

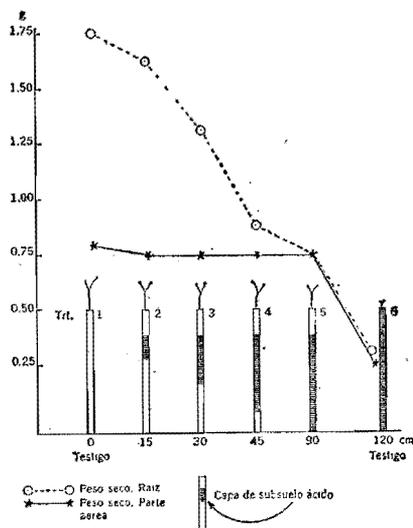
El peso seco de la raíz disminuyó en proporción inversa al grosor de la capa de suelo ácido aplicado por debajo de los 30 cm de suelo encalado.

La raíz del testigo, sin suelo encalado en la parte superior (tratamiento 6), pesó solamente 0.30 g, en contraste con 1.75 g para el tratamiento testigo 1, sin capa de suelo ácido aplicado (Cuadro 1; Figura 1).

Conclusiones

Al encalar 30 cm de suelo de la parte superior de los tubos fue posible que los sistemas radiculares de leucaena penetra-

FIGURA 1. Pesos secos de partes aéreas y raíz de plantas de *Leucaena K8* crecidas en tubos de vidrio con capas de subsuelo ácido



ran 90 cm. del celtisol ácido. Pudo observarse el creciente efecto detrimental del suelo ácido en el desarrollo del sistema radicular de leucaena. Parte de este efecto negativo fue contrarrestado cuando se corrigió el ph en la parte superior (30 cm) de los tubos (de 4.6 a 6.7).

Summary

Giant (k8) leucaena inoculated seeds were grown in glass tubes 120 cm diameter.

A sandy loam Ultisol with a ph (H₂O) of 4.6 was used. The top 30 cm of soil in each tube was limed to ph 6.7. Layers of unlimed soil (ph 4.6) of 15, 30, 45 and 90 cm thickness were placed below the top 30 cm of limed soil (ph 6.7). Control treatments without an acid soil layer, and without limed soil were installed. Five months after planting, the roots in all the treatments had reached the bottom part of the tubes, except for the control without limed soil. As the thickness of the acid soil layers was increased, the weight of the plant roots diminished.

Agradecimientos

El autor está agradecido con el Dr. Jake Halliday, jefe del proyecto "Fijación de nitrógeno por leguminosas tropicales

agrícolas" (NIFTAL), de la Universidad de Hawaii, por haberle enviado las cepas de *Rhizobium* que se utilizaron en el experimento.

Literatura citada

DUNCAN, D.B., 1955, Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*. 11:1-42.

BUOL, S.W., F.D. HOLE y R.J. MCCracken, 1973, Soil genesis and classification. *The Iowa State University Press*, Ames, pp. 322-347.

OLVERA, E., 1982, *Leucaena* establishment: germination, hormone applications on early deve-

lopment and nodulation, and methods to establish in acid soil Ph. D. *University of Florida*. 110 pp.

OLVERA, E., W.G. BLUE y S.H. WEST, 1981, Effect of acid subsoil layers on the establishment of *leucaena* (*Leucaena leucacephala* [Lam] de Wit). *Leucaena Research Reports* 2:83. J.L. Brewbaker (University of Hawaii, USA) and K.Y. Tai (Taipei, Taiwan), editors.