

CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLÓGICA DE SUSTRATOS DE POLVO DE COCO

PHYSICAL, CHEMICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF COIR DUST

Patricia Vargas Tapia¹, Javier Z. Castellanos Ramos^{1*}, Prometeo Sánchez García², Leonardo Tijerina Chávez³, Rosa Ma. López Romero² y José L. Ojodeagua Arredondo¹

¹Unidad de Horticultura Protegida, Campo Experimental Bajío, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Km 6.5 Carr. Celaya-San Miguel Allende. 38110, Celaya, Gto., Méx. ²Edafología e ³Hidrociencias, Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Texcoco, Edo. de México.

*Autor para correspondencia (javier.castellanos.ramos@gmail.com)

RESUMEN

El polvo de coco (*Cocos nucifera* L.) es un material usado como sustrato, que destaca por su buena capacidad de retención de agua, alto contenido de agua fácilmente disponible, estabilidad como sustrato orgánico y bajo costo de adquisición en comparación con otros sustratos. Sin embargo, la salinidad y variabilidad son dos de los principales problemas de este sustrato, atribuidos al proceso de producción y a su origen. En el presente estudio se caracterizaron siete materiales (cinco mexicanos y dos de Sri Lanka) de empresas con diferente proceso de molienda. Se determinaron las características físicas, químicas y biológicas. Las propiedades físicas y químicas difirieron significativamente entre materiales. Las variaciones respectivas en índice de grosor fueron de 32 a 64 %; en densidad aparente y real, de 0.08 a 0.12 y 1.48 a 1.49 g cm⁻³; en capacidad de aireación, de 11 a 53 %; en capacidad de retención de agua, de 50 a 81 %; en el agua fácilmente disponible, de reserva y total disponible, de 18 a 35, 3 a 14 y de 21 a 40 %. El espacio poroso total fue mayor de 92 % en todos los materiales. En cuanto a características químicas el pH de los materiales fue ligeramente ácido (5.1 a 5.6), la conductividad eléctrica del extracto de saturación varió de 1.5 a 4.5 dS m⁻¹, la concentración de N-NO₃, Ca, Mg y micronutrientes en extracto de saturación fue baja, el N-NH₄ se encontró en un rango óptimo, mientras que las concentración de K, P, Na y Cl fueron marcadamente altas, con valores de 420 a 1261, 7 a 61, 60 a 226 y 244 a 1700 mg L⁻¹, respectivamente. Los valores de capacidad de intercambio catiónico variaron de 39 a 53 cmol_c kg⁻¹, mientras que el índice de germinación fue de 30 a 114 %. Las características físicas y químicas fueron afectadas en mayor medida por las variaciones en el tamaño de partícula, que por el proceso molienda.

Palabras clave: Agua fácilmente disponible, capacidad de aireación, densidad aparente, pH.

SUMMARY

Coco (*Cocos nucifera* L.) coir dust is a material used as substrate because of its good capacity for water retention, high content of easily available water, stability as organic substrate and low acquisition cost, compared to other substrates. Nevertheless, salinity and variability are two of the main problems of this media, attributed to the production process and its origin. In the present study seven materials were characterized (five Mexicans and two from Sri Lanka) from companies with different grinding process. Physical, chemical and biological characteristics were determined. Physical and chemical properties differed significantly among materials. Corresponding ranges for gross index were 32 to 64 %; for bulk and real density, 0.08 to 0.12 and 1.48 to 1.49 g cm⁻³; for air capacity, 11 to 53 %; and for water retention capacity, 50 to 81 %; easily available water, reserve and total available, 18 to 35, 3 to 14 and 21 to 40 %. Total porous space was higher than 92 % in all materials. Regarding chemical characteristics the pH of the substrates were a slightly acid pH (5.1 a 5.6), electrical conductivity of the saturation extract ranged from 1.5 to 4.5 dS m⁻¹, the concentration of NO₃-N, Ca, Mg and micronutrients in the saturation extract was low, NH₄-N was found in an optimal range, while K, P, Na y Cl concentrations were markedly high with values from 420 to 1261, 7 to 61, 60 to 226 y 244 to 1700 mg L⁻¹, respectively. Cation exchange capacity values ranged from 39 to 53 cmol_c kg⁻¹, whereas the germination index ranged from 30 to 114 %. Physical and chemical characteristics were more affected by variations in particle size properties than by the grinding process.

Index words: Easily available water, air capacity, bulk density, pH.