

LA ROTACIÓN DE CULTIVOS Y LAS PROPIEDADES DE LA CÁSCARA DE ALMENDRA COMO SUSTRATO

THE ROTATION OF CROPS AND THE PROPERTIES OF ALMOND SHELL AS SUBSTRATE

Gabino A. Martínez Gutiérrez^{1*}, Yolanda D. Ortiz Hernández¹, Miguel Urrestarazu Gavilán², Ma. del Carmen Salas San Juan² y Cirenio Escamiroso Tinoco¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003 Indeco. Xoxocotlán, Oaxaca, Oax. Tel. y Fax 01 (951) 51 70610 Ext. 82761. ²Departamento de Producción Vegetal, Universidad de Almería. La Cañada de San Urbano s/n. 04120, Almería España.

*Autor para correspondencia (megabinin@yahoo.es)

RESUMEN

La cáscara del fruto del almendro (*Prunus dulcis* L.) es un residuo orgánico de la industria de los frutos secos, con mínima utilización en los países mediterráneos. Con el propósito de utilizar este material como medio de cultivo para hortalizas, se estudió el efecto del tiempo de uso como sustrato en función de sus propiedades físicas y químicas. Los experimentos se hicieron en invernadero tipo parral. El tiempo de uso de la cáscara de almendra como sustrato, estuvo determinado por tres ciclos de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) y dos de melón (*Cucumis melo* L.) de 165 y 100 d respectivamente, cultivados en sacos de 25 L. Para el análisis del sustrato se tomaron muestras de tres sacos de los sustratos reutilizados, por cada ciclo de cultivo. Durante los primeros 165 d de uso, el porcentaje en peso de partículas medianas (de 0.125 a 2 mm) disminuyó, mientras que las gruesas (de 4 a 8 mm) aumentaron. Hasta los 430 d de uso, tanto las partículas finas (menores a 0.125 mm) como las muy gruesas (8-16 mm) se incrementaron. A través del tiempo todas las propiedades físicas variaron significativamente. La densidad aparente disminuyó en 0.28 g cm⁻³, mientras que el espacio poroso total aumentó en 27 %. La mojabilidad y la contracción aumentaron más de 100 %, de acuerdo con el intervalo óptimo. Las relaciones aire-agua también se modificaron y fue a los 430 d de uso cuando la mayoría de sus valores se ubicaron en el óptimo. Los valores de las propiedades físicas y químicas fueron mejores a través del tiempo y se ubicaron en el intervalo óptimo, de modo que dicho sustrato se puede utilizar hasta 695 d.

Palabras clave: *Prunus dulcis*, sustratos orgánicos, cultivo sin suelo.

SUMMARY

The almond (*Prunus dulcis* L.) shell is an organic residue of the dry fruit industry, which is underutilized in Mediterranean countries. With the purpose of utilizing this material as a substrate for cultivation, a study of its changes over time, regarding its physical and physical-chemical properties, as well as its granulometric distribution, was performed. Experiments were conducted in a greenhouse setting. The period of experimentation lasted for three growing cycles of tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill.) and two cycles of melon plants (*Cucumis melo* L.) which are 165 and 100 d respectively, both cultivated in 25 L sacks. In order to analyze the substrate, samples were taken from three sacks utilized for each growing cycle. During the first 165 d of use the percent of weight of medium particulates (from 0.125 to 2 mm) decreased, while the thickest particulates (of 4 to 8 mm) increased. Over time, all the physical properties varied significantly. The apparent density was reduced by 0.28 cm⁻³, while the total porous space was increased by 27 %. The humidity and compaction increased over 100 % at its optimal level. The air to water ratio was also modified, and when 430 d of use had been reached, the majority of its values were functioning at an optimal level. The values of the physical and chemical properties improved over time to their optimal level, so that this substrate can be used up to 695 d.

Index words: *Prunus dulcis*, organic substrate, soilless culture.