

DETERMINACIÓN DE INSECTICIDAS ORGANOFOSFORADOS EN NOPAL FRESCO Y DESHIDRATADO

DETERMINATION OF ORGANOPHOSPHATE INSECTICIDES IN FRESH AND DRIED PRICKLY PEAR CACTUS PADS

María Lourdes Aldana Madrid^{1*}, María del Carmen García Moraga¹, Guillermo Rodríguez Olibarria¹,
María Isabel Silveira Gramont¹ y Ana Isabel Valenzuela Quintanar²

¹ Depto. de Investigación y Posgrado en Alimentos, Universidad de Sonora. Rosales y Transversal s/n, Centro. 83000, Hermosillo, Sonora, México. Tel. y Fax (662) 2 59 22 07, 08 y 09. ² Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Carr. A la Victoria km. 0.6. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

* Autor para correspondencia (laldana@guayacan.uson.mx)

RESUMEN

El este estudio se identificaron y cuantificaron los insecticidas organofosforados presentes en cladodios de nopal (*Opuntia ficus indica*) fresco y deshidratado, mediante extracción con el método de fase-sólida dispersiva, e identificación y cuantificación por cromatografía de gases. Se muestrearon seis campos de nopal cercanos a Hermosillo, Sonora, México, y se llevó a cabo una encuesta para conocer los antecedentes del predio referentes al tipo y frecuencia de aplicación del insecticida, así como área, número de plantas, fecha de plantación y cosecha. Los insecticidas organofosforados analizados fueron malatión, paratión metílico, diazinón y clorpirifos. Los porcentajes de recuperación del método de extracción fueron de 90 a 96 %, con una variación de 12 %. En todas las muestras de nopal fresco (n= 24), 60 % contenía tres de los insecticidas analizados, y en el resto hubo los cuatro insecticidas. El malatión se detectó en 97 % de las muestras, pero siempre por debajo de los límites máximos de residuos (LMRs) para hortalizas. Además se detectaron residuos de dos insecticidas no autorizados para su uso en hortalizas (clorpirifos y paratión metílico). El nopal deshidratado no presentó residuos de insecticidas. En las muestras de nopal fresco las concentraciones de insecticidas fueron menores al valor de la ingesta diaria admisible, para malatión, paratión metílico, diazinón y clorpirifos. El potencial de riesgo toxicológico proveniente del consumo de nopal fresco y su producto deshidratado es mínimo, ya que la ingesta diaria estimada fue 1000 veces menor que la dosis admisible.

Palabras clave: *Opuntia ficus indica*, ingesta diaria admisible, ingesta diaria estimada, potencial de riesgo toxicológico.

SUMMARY

The objective of this study was to identify and quantify the organophosphate insecticides in fresh and dried prickly pear pads (*Opuntia ficus indica*), by using the dispersive solid-phase extraction method followed by gas chromatography. Sampling was carried out at six prickly pear orchards near Hermosillo city, Sonora, México. A survey was done to know the field management regarding to the application frequency of the different insecticides, the total area sprayed, number of plant treated with insecticides, as well as planting and harvesting dates. The organophosphate insecticides analyzed were: malathion, methyl parathion, diazinon and chlorpyrifos. The calculated recovery percentage of the extraction protocol ranged from 90 to 96 % with a coefficient of variation of 12 %. Out of the 24 samples evaluated, 60 % contained three of the insecticides, whereas in the remaining samples all four insecticides were found. Malathion was found in 97 % of the samples although its concentration was within the maximum residue limits (MRLs) for vegetables. Additionally, two insecticide residues not authorized for vegetables (chlorpyrifos and methyl parathion) were detected. No insecticide residues were detected in dehydrated prickly pear pads. In samples of fresh prickly pear pads, the concentrations of malathion, methyl parathion, diazinon and chlorpyrifos were found to be below the acceptable daily intake level. It is concluded that the potential toxicological risk related to the consumption of fresh prickly pear pads and its dehydrated product is minimal because the estimated daily ingestion is 1000 times lower than the admissible dose.

Index words: *Opuntia ficus indica*, acceptable daily intake, estimated daily ingestion, potential toxicological risk.