



DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE PESTICIDAS ORGANOCLORADOS EN ZONAS CAÑERAS DEL MUNICIPIO DE TLALTIZAPAN, MORELOS.

Gibran Alemán, Omar Bello, Fabián Hernández, Juan Antonio Velasco e Irmene Ortiz*

Departamento de Procesos y Tecnología UAM-C. Artificios 40. Col. Miguel Hidalgo. CP. 01120. México D.F., Fax: (55) 5804 6407. e-mail: irmene@correo.cua.uam.mx

Palabras clave: *pesticidas organoclorados, contaminantes persistentes, DDT.*

Introducción. Los pesticidas organoclorados son clasificados como contaminantes orgánicos persistentes (POP, por sus siglas en inglés) (1). La persistencia de estos compuestos en el medio ambiente significa que algunos de sus residuos serán encontrados aún por varios años en suelos, agua y aire. La presencia de los POP genera problemas de salud e impacto ecológico, debido a su resistencia a la degradación y a que se bioacumulan en la grasa de los animales, biomagnificándose en la cadena alimenticia (2).

El Municipio de Tlaltizapán de Zapata se localiza en la zona sur (centro) del Estado de Morelos, a una altura de 950 msnm, cuenta con una superficie de 236 km² y 45 mil habitantes. Los usos de suelo de la localidad se distribuyen en 22.65% zonas agrícolas de riego, 11.30% las zonas agrícolas de temporal, mientras que la mancha urbana representa solo el 3.43%. El principal cultivo es la caña de azúcar y existe un ingenio azucarero en la zona. En este trabajo se realizó un monitoreo sobre muestras de suelo superficial, para identificar y cuantificar la presencia de pesticidas organoclorados en una zona cañera de Tlaltizapán, Morelos.

Metodología. Se tomaron muestras compuestas (400 g) de suelo superficial (0-10 cm de profundidad) por triplicado de 21 diferentes puntos distribuidos alrededor del municipio de Tlaltizapán. El muestreo se realizó en el mes de noviembre de 2008, después de la temporada de lluvias y antes del corte de caña. La extracción y cuantificación de los pesticidas se llevaron a cabo mediante sonicación (método EPA 3350C) y por GC-ECD (método EPA 8081A), respectivamente (3,4).

Resultados y discusión. En el 96% de las muestras analizadas se detectó la presencia de al menos uno de los 17 pesticidas de referencia propuestos en este estudio. El cuadro 1 muestra los pesticidas presentes en mayor concentración, así como, el porcentaje de frecuencia respecto al total de las muestras analizadas. En el cuadro 2, se presenta los compuestos encontrados con mayor frecuencia, así como, el rango de concentraciones en el que fueron detectados. El DDE fue el compuesto organoclorado más encontrado (40 puntos de muestreo), mientras que el δ -BHC se encontró en mayor concentración (187.8 $\mu\text{g}/\text{Kg}_{\text{suelo}}$). Los pesticidas

encontrados con mayor frecuencia no son los que se encontraron a las más altas concentraciones.

Cuadro 1. Compuestos organoclorados con mayor rango de concentración y porcentaje de frecuencia respecto a un total de 57 muestras analizadas.

Pesticida	Concentración ($\mu\text{g}/\text{Kg}$)	% Frecuencia
δ -BHC	26.36-187.80	5.26
Endrin aldehído	0.86-86.61	7.02
β -BHC	0.30-157.95	21.05
α -BHC	0.07-129.64	15.79
Aldrin	0.26-42.58	12.28

Cuadro 2. Compuestos organoclorados con mayor frecuencia en las 57 muestras y porcentaje relativo a un total de 57 muestras analizadas.

Pesticida	Frec	% Frecuencia	Concentración ($\mu\text{g}/\text{Kg}$)
DDE	40	70.18	0.065-32.52
DDD	28	49.12	0.227-46.08
γ -BHC	26	38.60	0.084-3.86
DDT	18	31.58	0.860-41.92
Heptacloro	12	21.05	0.080-27.13

Conclusiones. En el municipio de Tlaltizapán, Morelos, se detectó la presencia de plaguicidas organoclorados que actualmente son prohibidos o restringidos lo cual indica su presencia histórica en la zona. El seguimiento de este monitoreo en otras etapas del ciclo de cultivo permitirá dar un diagnóstico completo del destino ambiental de dichos compuestos en la zona.

Agradecimiento. Dra. Rocío Castillo y QFB Jorge Rodríguez del Instituto Nacional de Pediatría.

Bibliografía.

1. United Nations Environmental Program. (2001). Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs). www.pops.int
2. Fries G. F, Organochlorine Pesticides and the Dairy Industry, *Journal of dairy Science*, vol. 53, no. 3, pag. 367-371
3. US-EPA METHOD 3350C. Revision 3, February 2007. Ultrasonic extraction.
4. US-EPA METHOD 8081A. Revision 1, December 1996. organochlorine pesticides by gas chromatography.