

Area de Beca: CA - Cs. Agropecuarias

Título del Trabajo: ISOTERMA DE ADSORCIÓN DEL HERBICIDA ACIDO 2-METIL-4-CLOROFENOXIACÉTICO EN SUELO CON ALTO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

Autores: PILA, ANDREA N. - ROMERO, JORGE M. - JORGE, NELLY L.

E-mail de Contacto: andreanatalia_87@hotmail.com.ar **Teléfono:** 3794-686773

Tipo de Beca: UNNE Iniciación Tipo B **Resolución Nº:** 972/11 **Período:** 01/03/2012 - 31/12/2014

Proyecto Acreditado: PICTO 240 Nuevos aportes al análisis y genotoxicidad de residuos de pesticidas en agua y alimentos, FONCyT- UNNE, 19/04/13-19/05/16

Lugar de Trabajo: Facultad de Cs. Exactas y Naturales y Agrimensura

Palabras Claves: Herbicida, SPE, MCPA

Resumen:

El fuerte carácter agrícola de determinadas regiones de Corrientes y el uso masivo de pesticidas son poderosas razones para llevar a cabo un seguimiento cuidadoso de los niveles de residuos de plaguicidas no sólo de las aguas superficiales, sino también de aguas subterráneas. Aunque estas últimas están más protegidas de la contaminación por la barrera natural del suelo y la zona no saturada, no hay que negar su posible contaminación, especialmente de herbicidas e insecticidas polares de gran movilidad en los suelos. Compuestos como el ácido fenoxiacético pueden llegar a contaminar las aguas subterráneas. Los herbicidas de la familia de los ácidos fenoxiacéticos tales como el ácido 4-clorofenoxiacético 2-metil (MCPA), son herbicidas hormonales, es decir, que actúan en la planta simulando hormonas de crecimiento.

Los procesos de adsorción tienen una gran influencia en el comportamiento y destino final de los plaguicidas en el medio ambiente. Debido a, precisamente, a que el conocimiento de estos fenómenos es una herramienta fundamental para los estudios de movimiento de los pesticidas en el suelo, este trabajo tiene como objetivo la obtención de los coeficientes de adsorción del herbicida MCPA (ampliamente utilizado para controlar las malezas en los cultivos de arroz) en muestras de suelos de alto contenido de materia orgánica, de una zona de cultivo de arroz.

Se tomaron muestra de suelo pertenecientes a cultivos de arroz cercanos a una Arrocería ubicada en el Departamento de Itatí de la provincia de Corrientes y se procedió a caracterizarlas, es decir determinar contenido de materia orgánica, pH, fósforo, entre otros. Para la extracción del analito de las muestras se emplearon cartuchos con C18, previa separación por centrifugación y filtración. Las cinco etapas implicadas en el proceso de extracción en fase sólida (SPE) son las siguientes:

1. Humedecer el adsorbente de forma que asegure un buen contacto entre el analito y su superficie en la etapa de adsorción del analito La cual se lleva a cabo con 2mL de metanol.
2. Acondicionar el adsorbente mediante el paso de agua acidulada a pH 2, de manera de favorecer la adsorción del herbicida en el cartucho.

3. Cargar la muestra, en esta experiencia se utilizaron 30 mL del sobrenadante.

4. Lavar el adsorbente con una disolución de agua a pH=2 para eluir las interferencias.

5. Finalmente eluir los analitos de interés usando con 1 mL de fase móvil (A:B) 35 /65 v/v, donde:

- Fase Móvil A: KH₂PO₄ 0,005M - Ácido acético 0,01%.

- Fase Móvil B: Acetonitrilo-Metanol (1:1) v/v - Ácido acético 0,01%.

El análisis cuantitativo se llevó a cabo por HPLC con detector de UV en la longitud de onda de 250nm a temperatura ambiente con un flujo de 1,2µL.

Los datos de equilibrio de adsorción obtenidos fueron procesados de acuerdo a cuatro modelos de isotermas de adsorción: Freundlich, Langmuir, Temkin y Dubinin-Radushkevich, encontrando que todos los modelos tienen un rendimiento muy bueno en su factor de correlación (R²). Los datos de equilibrio se representan mejor mediante el modelo de isoterma de Freundlich, obteniéndose un valor para la constante n mayor que 1 lo que indica que el herbicida estudiado se adsorbe en el suelo pero pasará fácilmente a las aguas subterráneas.

Becario
(Firma)

Co-Autor
(Firma)

Co-Autor
(Firma)

Director de Beca
(Firma y Aclaración)

Director de Proyecto
(Firma y Aclaración)

Control: 23qcknodh