

## **CURVA DE DEGRADACION DEL PLAGUICIDA FURADAN EN SUELOS DE MAIMARA – QUEBRADA DE HUMAHUACA-JUJUY-ARGENTINA**

Alejandra E. Romero<sup>1</sup>; Javier A. Tschambler<sup>1</sup>, Noemí Saavedra<sup>1</sup>; Juan De Pascuale<sup>1,2</sup>,  
Graciela Bovi Mitre<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo INQA – Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi  
47 (CP:4600).Tel / Fax.:(0388)4221579 - [euniromero@hotmail.com](mailto:euniromero@hotmail.com)

<sup>2</sup>Agencia de Extensión Rural INTA Hornillo-Tilcara- Jujuy

A partir de encuestas realizadas a 32 productores de la Quebrada de Humahuaca, en los alrededores de la localidad de Maimara (Jujuy), se encontró que 24 de ellos (el 75%) aplica Furadan® (insecticida y nematocida sistémico y de contacto, a base de carbofuran), en sus sistemas productivos hortícolas. La utilización del mismo tiene por objeto combatir insectos en el suelo y nematodos. También se detectaron ocasionales aplicaciones aéreas (sobre el follaje), principalmente en apio. Estas aplicaciones, son tal vez las que conllevan mayores riesgos para los consumidores, ya que las mismas se realizan semanas antes de la cosecha.

El carbofuran (2,3-dihidro-2,2-dimetilbenzofuran-7-il-metilcarbamato) es un plaguicida N-metilcarbamato. Está clasificado dentro del rango de toxicidad moderada a alta, es altamente tóxico por inhalación e ingestión y moderadamente tóxico por absorción dérmica, aun cuando su absorción a través de la piel es baja. Este N-MC afecta la función del sistema nervioso inhibiendo reversiblemente la acetilcolinesterasa en humanos y animales, se metaboliza en el hígado y se excreta en la orina (Valencia L 2010).

Los objetivos del trabajo fueron:

- Diseñar y poner a prueba una metodología para la construcción de curva de degradación en suelos agrícolas de la zona de la Quebrada
- Evaluación del comportamiento del Carbofuran en suelos de la Quebrada de Humahuaca, caracterizados física y químicamente
- Dosar periódicamente los residuos de Carbofuran para construir la curva de degradación en el suelo caracterizado

La matriz analizada se obtuvo a partir de muestras compuestas de suelos pertenecientes a un lote productivo, en la zona hortícola de Maimará. El muestreo y recolección se realizó según las normas IRAM 29481. La muestra recogida fue georeferenciada y caracterizada en sus aspectos físico-químico, de acuerdo a las Normas estandarizadas.

La matriz fue secada y tamizada para ser luego enriquecida con 2.4 ppm de Carbofuran (principio activo del producto comercial utilizado en la región). Se determinó la Recuperación del Método y los parámetros de la curva de calibración para la cuantificación. En intervalos de 7 a 15 días se pesaron 12,5 g de suelo tamizado para determinar la concentración del plaguicida, en un período total de 38 días. Se analizan las muestras por duplicado con el método de Valencia, Y. et al (2010). Con los valores determinados se construye la curva de degradación (concentración vs tiempo).

Se cuantifica el 2,3-dihidro-2,2-dimetilbenzofuran-7-il-metilcarbamato (metabolito del Carbofurán) por Cromatografía Líquida de Alta Performance (CLAP), con detector de arreglo de diodo (205 nm), con una columna C18. La Recuperación del Método fue del 103,75%.

Los parámetros de la curva de calibración se determinaron empleando soluciones de carbofuran preparadas en metanol y los resultados fueron óptimos. Se evaluaron linealidad, precisión, LD y LC instrumentales.

Los suelos de Maimará han sido clasificado según su principal uso como Agricultura de subsistencia: capacidad de uso VI s y V ws, dependiendo del sector. Esto indica limitaciones causada por poca profundidad del perfil, pedregosidad, baja retención de humedad y/o salinidad. Los datos del análisis físico-químico son: textura Franco a Franco Arenoso; porcentaje de materia orgánica 2,22%; pH= 8,5 y Conductividad Eléctrica (CE)=3,59 dS.m<sup>-1</sup>. Las técnicas aplicadas: Clase Textural USDA (método Bouyoucos); Contenido de materia orgánica en % (Método Walkey y Black); pH en agua (relación suelo en agua 1:2,5); CE en Extracto saturación (conductimetría).

El lote muestreado se ubica según la siguiente Georeferencia 23° 38'21.5" S – 065°25'17.2"W.

El punto 0 (inicio de la curva) que corresponde al día de aplicación del Carbofuran, da un valor de 2,49 mg/kg suelo. A partir de este punto se registraron, entre otros, los siguientes valores: 2,07 y 0,84 mg/kg suelo, a los 14 y 38 días respectivamente.

La metodología empleada permitió cuantificar residuos de carbofuran en suelos agrícolas de la región Quebrada de Humahuaca de Jujuy.

Esta investigación mostró la persistencia del Carbofurán en la muestra de suelo de Maimará luego de 38 días de aplicado el plaguicida. La utilización de esta metodología provee información referente a los períodos de acción de los principios activos en suelo de estas características.

La herramienta de análisis que supone esta metodología, extensibles a otros agroquímicos utilizados en la región, es un aporte que promueve el uso responsable y eficaz de los plaguicidas, disminuyendo así los riesgos en Salud humana y Ambiental.