

El ácido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) es un herbicida selectivo, de alta volatilidad y acción sistémica empleado para combatir malezas de hoja ancha en cultivos como arroz, maíz y trigo. Pertenece al grupo de herbicidas hormonales conocidos como auxínicos. En plantas sensibles actúa inhibiendo el crecimiento y produciendo deformación de hojas y tallos. El empleo de 2,4-D se ha hecho extensivo tanto en el sector agropecuario como industrial con el grave inconveniente de que los residuos de 2,4-D pueden contaminar alimentos, suelos y fuentes de agua subterránea. Por otro lado, su exposición ocupacional puede ocasionar irritaciones oculares y dérmicas, náuseas, debilidad y en algunos casos efectos neurotóxicos como inflamación en las terminaciones nerviosas. Ha sido clasificado como cancerígeno del grupo 2B por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer. En nuestro país, recientemente se ha mostrado interés en salvaguardar la salud de los trabajadores del campo y en algunas provincias las aplicaciones de 2,4-D se encuentran restringidas. En el presente trabajo se propone una metodología alternativa a las técnicas tradicionales para el control de 2,4-D en muestras alimentarias, utilizando instrumental accesible en laboratorios de control. El herbicida fue complejado con el fluoróforo Rodamina B a pH=7,0, en presencia del tensoactivo aniónico SDS; los sistemas fueron filtrados en membranas de Nylon y determinados por fluorescencia en fase sólida ($\lambda_{exc} = 510 \text{ nm}$; $\lambda_{em} = 560 \text{ nm}$). Se estudiaron y optimizaron las variables experimentales que influyen en la etapa separativa y determinativa: naturaleza de la membrana, naturaleza y concentración del fluoróforo, naturaleza y concentración del agente tensoactivo, pH y concentración del buffer. En condiciones óptimas de trabajo, se logró un LOD de 6,93 ng/L y un LOQ 21,00 ng/L, con un intervalo lineal de 0,021 a 22,11 $\mu\text{g/L}$. La metodología propuesta representa una contribución en las áreas toxicológica y ambiental brindando una alternativa a los métodos convencionales de monitoreo de 2,4-D en muestras alimenticias.

Palabras clave: 2,4-D; Fluorescencia en fase sólida; Alimentos

Desarrollo de una metodología de fluorescencia molecular para la determinación del herbicida Metsulfuron-metilo en muestras ambientales

Development of a molecular fluorescence methodology to determination of

metsulfurón methyl herbicide in environmental samples.

Alesso, Magdalena^{1,2}; Talio, María C.¹; Almeida, Cesar^{1,2}; Fernández, Liliana P.^{1,2}

¹INQUISAL-CONICET. ²Área de Química Analítica, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco y Pedernera, San Luis, Argentina.

lfernand@unsl.edu.ar

El empleo de herbicidas se ha hecho extensivo en el sector agropecuario, con el inconveniente que los residuos terminan contaminando suelos y fuentes de agua. Entre los herbicidas más utilizados se encuentra el metsulfurón metilo (MSM), perteneciente a la familia de las sulfonilureas, de acción sistémica y residual. Se aplica para el control de malezas latifoliadas en cereales de invierno. La legislación argentina (Ley 24.051) admite un límite máximo de 100 $\mu\text{g L}^{-1}$ de agroquímicos totales en aguas empleadas para potabilización. Rutinariamente, la determinación se realiza mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) o electroforesis capilar, con altos costos operativos y tiempos prolongados de análisis. En este trabajo se propone una metodología alternativa para el monitoreo de MSM, utilizando instrumental accesible en laboratorios. En primer término MSM se hace reaccionar con Rodamina B en medio buffer borato de sodio 1,25 mM (pH 9,22). Luego, se realizó la separación y preconcentración mediante coacervación empleando dos tensoactivos de diferente carga: SDS y HTAB. Posteriormente, los sistemas fueron filtrados a través de membranas de Nylon (0,45 μm) y determinados por fluorescencia en fase sólida ($\lambda_{exc} = 515 \text{ nm}$; $\lambda_{em} = 565 \text{ nm}$). Entre los parámetros que influyen en el análisis, se estudiaron y optimizaron: naturaleza del soporte sólido, pH y naturaleza del buffer. Experiencias preliminares determinaron que la concentración del fluoróforo y tensoactivos son los factores independientes más importantes que afectan la intensidad de la señal fluorescente. Para optimizar estos parámetros se empleó un diseño experimental de superficies respuesta con tres factores independientes y tres niveles (-1; 0,+1). La intensidad de la señal fue la variable dependiente utilizada para evaluar la metodología. El diseño consistió en 15 corridas experimentales incluyendo tres réplicas del punto central. En condiciones óptimas de trabajo se obtuvo un límite de detección (LOD) de 0,17 $\mu\text{g L}^{-1}$ y un límite de cuantificación (LOQ) de 0,53