

ESTUDIO PRELIMINAR DE RESIDUOS DE METABOLITOS DE DDT EN SUELOS Y CULTIVOS HORTÍCOLAS EN LA PCIA DE NEUQUÉN

Ohaco P.¹; Vitulich G.¹; Cuevas M.¹; Zanetta V.²; Ruiz C.³; Iglesias N.⁴

¹ INTI Neuquén

² Consejo Federal de Inversiones

³ Pcia. Neuquén

⁴ INTA EEA Alto Valle

E-mail: pohaco@inti.gob.ar

OBJETIVO:

Evaluar la magnitud de la contaminación con metabolitos de DDT (DDD y DDE) en suelos y en cultivos hortícolas en un área piloto de la Pcia de Neuquén, buscando recomendaciones alternativas de acuerdo al tipo de cultivo en los suelos contaminados

DESCRIPCIÓN:

El estudio se realizó con el aporte financiero del CFI y forma parte del Programa Regional de Uso Racional de Agroquímicos en Horticultura (Convenio INTA, INTI, Ministerio de Desarrollo Territorial de la Provincia del Neuquén), cuya finalidad es la promoción de una producción hortícola regional inocua.

Para este estudio se identificó un área piloto (Fig. 1) representativa del cinturón verde de mayor extensión y concentración de número de productores hortícolas de la Provincia de Neuquén.

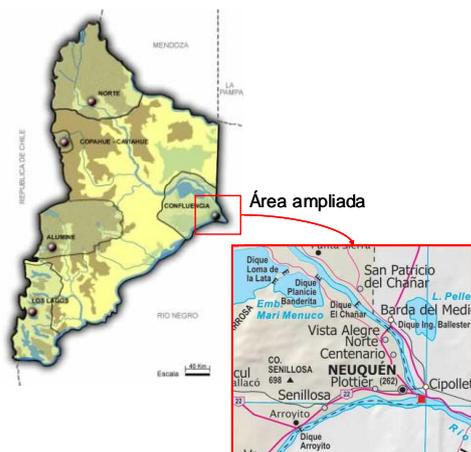


Figura 1: Área en estudio

El estudio se realizó durante la temporada 2011/2012 y se conformó de tres etapas:

-Muestreo: las actividades realizadas incluyeron: identificación de un área piloto, selección de 15 chacras, contacto con los productores, muestreo de suelos y de cultivos tomando de manera diferencial hoja, fruto y raíz. (Fig. 2)

- Análisis: se analizaron 15 muestras de suelo, una por chacra, y 53 muestras de cultivo, incluyendo acelga, lechuga, pimiento,

remolacha, berenjena, cebolla, tomate y zapallito. Los cultivos muestreados fueron los disponibles en las chacras para la cosecha.

Los mismos se realizaron según EPA 3540c para suelos y método multiresiduos mini Luke para hortalizas y se utilizó GC-MS para la detección de DDT, DDE and DDD y también otros 30 plaguicidas (OCIs, OPs and piretroides)

-Evaluación: evaluación de los resultados obtenidos en función de la distribución de los residuos en las distintas muestras de suelo y de cultivo, comparándolo con el estado sanitario de los mismos.



Figura 2: Toma de muestras a campo

RESULTADOS:

Con respecto a las muestras de suelo analizadas, el 100% contenía residuos de plaguicidas, diferenciándose dos situaciones:

-Por un lado principios activos utilizados regularmente en la horticultura local cuyos

residuos se deben a aplicaciones actuales: Endosulfan en el 20 % de los casos y Clorpirifos en el 100%, lo que ratifica su extendido uso en la zona de estudio para la actividad analizada.

-Por otro, se detectaron residuos de DDT y sus metabolitos generados por aplicaciones en la zona hace más de 20 años debido a la prohibición de uso que rige en el país desde la década del '90 sobre el compuesto madre detectado (DDT). Estos residuos corresponden a DDT como tal en el 20 % de los casos, y con una presencia del 87 % y 100% de los casos para sus metabolitos de degradación DDD y DDE.

Todas las muestras de hortalizas cultivadas en estos suelos también fueron positivas en por lo menos alguno de los metabolitos de DDT.

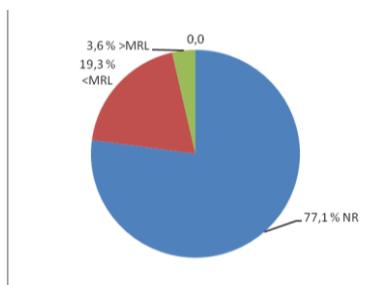


Figura 3: Casos positivos según categoría de detección

De las 53 muestras positivas encontradas en el área piloto durante la campaña 2011/2012 se detectaron 83 casos positivos. Las concentraciones de DDT, DDD y DDE encontradas en los cultivos fueron al nivel de las ppb, el 59,3% de los casos estuvo por debajo de las 10ppb y en ningún caso se detectó DDT.

No se encontró correlación estadística entre los residuos de metabolitos del DDT hallados en suelos y lo que se transfiere dentro de las plantas para los distintos cultivos por lo menos para el tamaño de muestreo aplicado.

Se pudo observar que hay una mayor presencia de metabolitos en hortalizas de hoja, como lechuga y acelga. Si bien tomate y pimiento son los cultivos con mayor acumulación en hoja de DDE, las concentraciones en fruto son menores. Esta diferencia podrían deberse a diferentes factores que deberían ser estudiados en algún estudio específico.

No se encontró relación entre el estado sanitario de los cultivos y los residuos presentes. Además se detectaron residuos de otros plaguicidas como Endosulfan y Clorpirifos en suelos y Metamidofos, Clorpirifos, Cipermetrina y Endosulfan en cultivos.

No se hallaron en hortalizas, residuos de productos prohibidos por la legislación vigente al respecto (Resolución 934/10 SENASA). En el 3,6% de los casos se excedían los límites permitidos (LMR), todos identificados en el cultivo de tomate. El 77,1% de los casos correspondieron a situaciones en que los productos no estaban registrados para el cultivo en el que se aplicó, pero con concentraciones detectadas menores que las permitidas para otras especies.(Fig.3) Por último, en el 19,3 % de los casos restantes los residuos encontrados estaban registrados para el cultivo analizado y los valores hallados se encontraban por debajo del LMR. (Fig. 4)

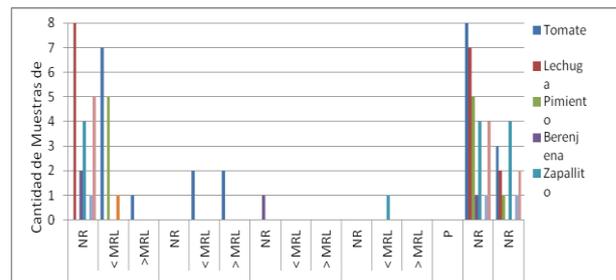


Figura 4: Principios activos hallados según cultivo y status según Resolución 934/10 SENASA

CONCLUSIONES

El DDT como tal aún se encuentra en el suelo a pesar de que estas aplicaciones se realizaban al menos hace 20 años. Si bien no se encuentra un patrón de distribución entre las concentraciones de DDT, DDD y DDE halladas, es evidente una contaminación generalizada y difusa en esta área piloto.

Entre los metabolitos del DDT, el DDE aparece con mayor frecuencia y en mayores concentraciones que el DDD, debido a su persistencia, estabilidad y velocidad de degradación

En todos los casos, se observó que los residuos hallados en suelos son transferidos a las hortalizas cultivadas. Las concentraciones de los metabolitos transferidas a las distintas partes de las plantas fueron muy distintas en cada cultivo. Estos niveles fueron mucho más bajos a los encontrados en suelo y en la mayoría de los casos implican un riesgo mínimo.

Si bien los resultados obtenidos en los distintos cultivos no permiten dar con certeza alternativas de cultivos para estos suelos contaminados, se puede recomendar no cultivar hortalizas de hoja.

Por otro lado, se evidencia que una problemática clave en la horticultura es la falta de productos registrados para gran cantidad de cultivos hortícolas.