

PLAGUICIDAS EN HUMEDALES. PRESENCIA, RETENCION Y COMPARTIMENTALIZACIÓN EN UNA MICROCUENCA AGRÍCOLA

J.E. Primost¹, M.S. Seehaus², N.V. Van Opstal², E.A. Gabioud², M.G.Wilson², A.B. Wingeyer², C.A

Bonetto¹, H.D. Mugni¹, M.C. Sasal²

¹ILPLA, CONICET-UNLP, Bv 120 y 62, La Plata, Bs As. Argentina. jezabel.primost@ilpla.edu.ar

²INTA EEA Paraná, Ruta 11, km 12,5, 3101, Oro Verde, E. Ríos. Argentina. seehaus.mariela@inta.gob.ar

Los humedales proporcionan procesos físicos, químicos y biológicos que permiten la remoción de contaminantes. Los humedales naturales situados en cuencas agrícolas reciben cargas de plaguicidas y fertilizantes por escorrentía proveniente de la producción agropecuaria. Este trabajo tiene como objetivo determinar la retención de plaguicidas en un humedal, evaluando su presencia y compartimentalización en una microcuenca agrícola. El sitio de estudio se ubica en la Estación Experimental de INTA-Paraná y tiene una extensión de 29 ha donde se realizan cultivos tradicionales de la zona (maíz, trigo, soja) bajo siembra directa. La cuenca abarca un lote de 16 ha (lote 1), sistematizado, que se encuentra en transición agroecológica (sin aplicaciones de plaguicidas desde la campaña 2019/20), con dos laderas con pendientes de 4-8% que desaguan a un canal temporario, afluente a un humedal natural desarrollado en el extremo del cauce de drenaje, que finalmente desemboca en un embalse artificial de 1 ha. La restante zona de aporte (lote 2) se encuentra bajo producción agrícola tradicional. En la desembocadura del canal se desarrolla un humedal con dominancia de *Typha* sp. que alcanza elevada cobertura y biomasa. Para el presente trabajo se realizaron 3 muestreos durante el periodo 2019-2021 en el humedal (agua, vegetación y sedimento), en suelo de ambos lotes productivos y en el agua del embalse. En cada una de estas matrices se analizaron un total de 140 plaguicidas, que incluyen insecticidas, fungicidas y herbicidas. Complementariamente se registraron las aplicaciones históricas de plaguicidas llevadas a cabo en la cuenca, y la intensidad y volumen de las precipitaciones. Los resultados muestran que los plaguicidas se distribuyen en los compartimentos analizados, donde se detectaron hasta 23 de ellos, presentando niveles en suelos desde no detectable (ND) hasta concentraciones máximas de 47 µg/kg (lote 1) y 142 µg/kg (lote 2); en el humedal se determinó hasta 210 µg/kg en vegetación; hasta 6 µg/kg en sedimento y hasta 3 µg/l en el agua. Se detectó la presencia de pesticidas en el agua del embalse, aunque en menores concentraciones, comprendidas en el rango ND- 1,1 µg/l y también un menor número de plaguicidas con respecto al resto de los compartimentos, correspondientes a los plaguicidas más solubles y más utilizados, como Glifosato, su metabolito AMPA y Atrazina. Estos últimos 3 compuestos se hallaron en todas las matrices estudiadas. Respecto a su frecuencia de detección, Atrazina presentó una alta frecuencia en todas las matrices (47-100%), superada por la de glifosato en vegetación (86,7%), y por AMPA en suelos, donde registró el 100%. En vegetación y sedimentos del humedal se detectaron hasta 9 plaguicidas, principalmente con características lipofílicas como clorpirifos, cipermetrina, lambdacialotrina, entre otros. En el primer muestreo, se detectó un mayor número de plaguicidas en todas las matrices, coincidente con aplicaciones recientes en los lotes agrícolas. Sin embargo en los siguientes muestreos el número disminuyó, lo que se asoció con la disminución de aplicaciones en el lote que se encuentra en transición agroecológica. Los resultados indican que los plaguicidas se distribuyen en todos los compartimentos de la cuenca agrícola. Se concluye que el humedal contribuye en la retención de contaminantes provenientes de las actividades agrícolas, reteniendo plaguicidas en sedimentos y en los tejidos de las macrófitas. Los humedales riparios presentan un servicio ecosistémico relevante en procesos de atenuación de contaminantes y por tal motivo se recomienda su preservación y/o restauración.

Palabras claves: agroquímicos, escorrentía, ripario