

Círculos virtuosos en la producción responsable de los cultivos intensivos

Mariel S. Mitidieri

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina

mitidieri.mariel@inta.gov.ar

Los sistemas de producción intensiva de hortalizas, flores, ornamentales, aromáticas y medicinales requieren una alta inversión en insumos externos y mano de obra por lo que se los considera motores de las economías regionales. Su convivencia en franjas periurbanas contribuye a la provisión de cercanía y a la eficiencia energética global. Los productores periurbanos, además, podrían ser custodios de los espacios verdes y recursos naturales que rodean a los centros poblados, siempre y cuando respeten protocolos y manejos de cultivo responsables (Mitidieri y Corbino, 2012). En los últimos tiempos se plantea que las producciones intensivas pueden dinamizar la reutilización de restos orgánicos que se generan en los territorios donde se sitúan, para poder reducir los desechos y transformar a estos residuos locales en componentes de sustratos y/o enmiendas.

El uso de fumigantes aplicados al suelo ha sido reemplazado en los últimos años en la Argentina por técnicas más económicas y de bajo impacto ambiental como la solarización y biosolarización (Mitidieri *et al.*, 2021 a y b). El uso de bromuro de metilo ha quedado restringido a usos críticos en algunas producciones como la frutilla (Tucumán y Mar del Plata) y tomate (La Plata, Mar del Plata). Las aplicaciones a órganos aéreos se realizan con mochilas o pulverizadores manuales que utilizan picos a presión conectados a una manguera. La deriva al ambiente aéreo que generan estas aplicaciones son de baja intensidad y en el caso de las producciones bajo cubierta queda retenida en el cultivo (65 %), el suelo (30 %), los plásticos que constituyen la cobertura y los mulchs (5 %) (Quejereta *et al.*, 2012). En el caso de las producciones a campo abierto, se han obtenido valores similares, aunque con un porcentaje de deriva al ambiente aéreo de un 5% (Quejereta *et al.*, 2012). A pesar de estos resultados, la contaminación de aguas superficiales por partículas en suspensión y sedimentos debido al escurrimiento de herbicidas (y sus moléculas derivadas), insecticidas y fungicidas ha sido documentada en regiones donde se concentran las producciones intensivas como el cinturón hortícola platense (Mac Loughlin *et al.*, 2020; 2022). También se

han detectado residuos en pozos de agua ubicados en el cinturón hortícola de Santa Fe (Durán *et al.*, 2016). Estos datos apelan a intensificar los esfuerzos para una mayor implementación de prácticas que minimicen y hagan más cuidadoso el uso de plaguicidas y reduzcan la posibilidad de contaminación al ambiente. Por otra parte, las producciones intensivas se ven afectadas por la deriva de aplicaciones con herbicidas realizadas en cultivos extensivos aledaños. Estas situaciones generan graves conflictos entre los actores involucrados, y se requiere de la participación de las autoridades locales para que ayuden a prevenir pérdidas que desalientan a los pequeños productores quienes realizan altas inversiones de capital para implantar sus cultivos.

Las externalidades negativas que puede ocasionar el uso de plaguicidas en cultivos intensivos (impacto en la salud de operarios encargados de realizar las pulverizaciones, aparición de residuos en los productos cosechados, deriva al ambiente aéreo u otros objetivos no blanco), podrá reducirse con el cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas, obligatorias en la Argentina tanto para frutas como para hortalizas y la adopción de prácticas de manejo responsable. La inocuidad de las hortalizas y el respeto por el medio ambiente y la salud de todos los actores involucrados, es el objetivo a seguir por encima de las denominaciones que damos a cada tipo de producción (agroecológica, orgánica, integrada, etc.).

El INTA a través de sus instrumentos programáticos y demás instituciones de ciencia y técnica, así como empresas privadas han desarrollado numerosas técnicas de cultivo e insumos de origen biológico para reducir el impacto ambiental de los cultivos intensivos y asegurar la inocuidad de las frutas, hortalizas y aromáticas. Cerca del año 2000 se impulsó el monitoreo de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas (Polack y Mitidieri, 2005) y la diferenciación de productos que cumplieran con la normativa vigente. A partir del 2010 se generalizó la adopción de organismos de control biológico (Polack *et al.*, 2020) y la profesionalización de monitores en distintos cinturones hortícolas de la Argentina como La Plata, Mar del Plata y

Corrientes. Los últimos avances han promovido el control biológico por conservación a través del uso de plantas insectario exóticas y nativas (Díaz, 2020), el uso de plaguicidas de origen natural (Castresana y Puhl, 2018), el diseño de sistemas productivos sostenibles desde el punto de vista social, económico y ambiental (Matoff *et al.*, 2022), así como el desarrollo de herramientas que permitan evaluar estos desempeños y acompañar procesos de mejora (D'Angelcola y Delprino, 2021). Actualmente existe una red de especialistas distribuidos en todo el país que interactúa de manera cotidiana a través de actividades presenciales, virtuales y las redes sociales.

Los participantes del Proyecto PE009 Intensificación sostenible de las producciones intensivas bajo cubierta, nos hemos enfocado en lograr un mejor entendimiento de los factores que contribuirían a un aprovechamiento responsable de los residuos de cosecha hortícolas y/o residuos locales de otro tipo de actividades para ser usados como biofumigantes, o como componentes de sustratos o enmiendas orgánicas. Es así que nos hemos dedicado a estudiar los riesgos del uso de residuos de cosecha en cuanto a la diseminación de fitopatógenos, los riesgos de la utilización de residuos pecuarios y la posible transmisión con patógenos que afecten a la salud de los seres humanos. También nos hemos sensibilizado con la contaminación con plaguicidas o antibióticos que podría implicar el uso de estos materiales, a través de un ciclo de capacitaciones que incluyó la articulación con proyectos específicos en estos temas. Hemos compartido información sobre el efecto del compostaje en la eliminación de estos riesgos, y el rol de la solarización en la eliminación de moléculas de plaguicidas (Zubillaga *et al.*, 2021).

El concepto de economía circular es nuevo para todos y atraviesa estas conversaciones. Las producciones hortícolas descartan anualmente una cantidad importante de rastrojos y con ellos se desechan nutrientes y carbono que es necesario devolver de manera responsable a los suelos. La economía circular supone un diseño de los residuos a ser utilizados. Por lo tanto, la disminución en el uso de plaguicidas gracias a los progresos en materia de manejo integrado de plagas y enfermedades, logrará promover un mayor y mejor aprovechamiento de esta materia orgánica que en algunos casos termina en manos del fuego, y escapando a la atmósfera en lugar de ser sustento de los futuros cultivos. Los productores locales de la mano del asesoramiento de profesionales y con la ayuda de investigadores y extensionistas distribuidos en todo el país, podrán dar inicio a este círculo virtuoso para los cultivos intensivos de la Argentina.

Bibliografía

- Castresana J.E., y Puhl, L.E. (2018). Eficacia de insecticidas botánicos sobre *Myzus persicae* (Sulzer) y *Aphis gossypii* (Clover) (Hemiptera: Aphididae) en el cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) bajo cubierta. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas* 12 (1), 136-146. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/3376>
- D'Angelcola, M.E. y Delprino, M.R. (comp.) (2021). *Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental (SEPIA): Una herramienta de trabajo para la gestión sostenible de los territorios*. Ediciones INTA. EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10830>
- Díaz, B. (2020). *El uso del aliso (*Lobularia maritima*) para promover artrópodos benéficos en el agroecosistema hortícola*. Ediciones INTA. <https://hdl.handle.net/20.500.12123/7604>
- Durán A., Paris M., Maitre M.I., y Marino, F. (2016). Diagnóstico ambiental en la zona del cinturón hortícola de la ciudad de Santa Fe. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. UNCuyo*, 48(1), 129-143. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/18590>
- Mac Loughlin T. M., Peluso M. L., y Marino, D. (2022). Multiple pesticides occurrence, fate, and environmental risk assessment in a small horticultural stream of Argentina. *The Science of the total environment*, 802, 149893. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149893>
- Matoff E., Frank F., y Mitidieri, M. (2022). Indicadores de impacto ambiental en establecimientos hortícolas del área periurbana de la ciudad de Córdoba, Argentina. *Horticultura Argentina*, 41(104). <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s18519342/a5iw7ss40>
- Mitidieri, M., y Corbino G. (2012). *Manual de horticultura periurbana*. Ediciones INTA. EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/127>
- Mitidieri, M. S., Brambilla, V., Barbieri, M., Piris, E., Celié, R., y Peralta, R. (2021a). Tomato Crop Health, Yield, and Greenhouse Soil Conditions after 17 Years of Repeated Treatments of Biofumigation and Solarization. *Global Journal of Agricultural Innovation, Research & Development*. 8, 123-139. <https://doi.org/10.15377/2409-9813.2021.08.10>
- Mitidieri, M.S., Peralta, R., Barbieri, M., Brambilla, V., Piris, E., Sasía, F., Obregón, V., Vásquez, P.A., Iriarte, L., Reybet, G., Barón, C., Cuellas, M., Garbi, M., Martínez, S., Amoia, P., Delmazzo, P., Sordo, M., Adlercreutz, E., & Puerta, A. (2021b). Biofumigation experiences in Argentina: Short Report. *Global Journal of Agricultural Innovation, Research & Development*. 8, 117-122. <https://doi.org/10.15377/2409-9813.2021.08.9>
- Polack, A. y Mitidieri, M. S. (2005). *Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivo de tomate bajo cubierta*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11981>

Polack L. A., Lecuona R. E., & Lopez, S.N. (2020). *Control biológico de plagas en horticultura. Experiencias argentinas de las últimas tres décadas*. INTA Ediciones.
<https://hdl.handle.net/20.500.12123/8925>

Quejereta G.A., Ramos L.M., Flores A.P., Hughes E.A., Zalts, A., & Montserrat, J.M. (2012). Environmental pesticide distribution in horticultural and floricultural periurban production units. *Chemosphere*, 87(5), 566–572. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.12.074>.

Zubillaga, M.S., Barbieri M. y Mitidieri M. (2021). Efecto de la biosolarización sobre la persistencia de insecticidas en suelos. En: *41 Congreso Argentino de Horticultura. 5 al 8 de Octubre de 2021. Libro de resúmenes* (p. 386). ASAHo.

[ir al índice](#)