

LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y EL USO MASIVO DE GLIFOSATO: ELEMENTOS PARA LA DISCUSIÓN



En la región pampeana, las malezas históricamente han sido consideradas una de las principales limitantes para el rendimiento de los cultivos. Prueba de ello es que la difusión masiva de cultivares de soja resistentes a glifosato (RR) se fundamentó en gran medida en la factibilidad de controlar eficientemente las malezas a un costo relativamente bajo. La consolidación de dicha tecnología trajo aparejado una disminución de la diversificación productiva y una reducción sustancial en la densidad de muchas especies de malezas.

Este nuevo panorama regional hace que el interés paulatinamente se oriente a considerar las consecuencias de la nueva tecnología sobre la diversidad definida en este caso como el número de especies por unidad de área de malezas en particular y de los agroecosistemas en general. Paradójicamente, si la presencia de malezas era el problema en el pasado, en la actualidad también lo es su ausencia.

La importancia de la diversidad biológica está dada fundamentalmente por el interés de conservar especies y por los servicios que presta a la estabilidad de los

ecosistemas.

Desde el punto de vista del conservacionismo, la preservación de una especie en un determinado hábitat, por lo general no se basa en el conocimiento de la función que ella cumple en el agroecosistema. Más bien se realiza con fines precautorios o en base a motivaciones éticas y/o estéticas. Para conservar una especie importa predecir las fluctuaciones del tamaño poblacional, las cuales pueden ser debidas a características intrínsecas de la población, a la presencia de interacciones bióticas y a variaciones del ambiente o del manejo. Por ejemplo, en Inglaterra se ha cuantificado mediante modelizaciones el impacto que tendría la difusión de cultivos tolerantes a glifosato tanto sobre la erradicación de poblaciones de quinoa (*Chenopodium album*) como sobre la reducción de poblaciones de pájaros que emplean la maleza como fuente de alimento.

En cuanto a los servicios que presta a la estabilidad de los ecosistemas, la diversidad tiene un papel importante en diversos procesos, como por ejemplo el reciclado de nutrientes, el control del microclima, la detoxificación de compuestos químicos

nocivos y la regulación de procesos hidrológicos y de las poblaciones de plagas. Por lo general, se considera que el incremento de la diversidad lleva asociado un aumento en la estabilidad de los ecosistemas. Esta idea se centra en las complejas redes tróficas que se generan en comunidades diversas.

Los ecosistemas naturales se regulan por medio de un sistema de autocontrol, mediante el cual los procesos con retroalimentación positiva, como el crecimiento de las poblaciones, son controlados por otros con retroalimentación negativa como la competencia o la predación. Mientras que los primeros amplifican los cambios de estado de un ecosistema, los segundos lo amortiguan. La estabilidad de los ecosistemas naturales estaría dada por la redundancia en los retrocontroles negativos provistos por la red trófica. En los agroecosistemas este autocontrol estaría reemplazado por sistemas de control antrópico, basados en subsidios de energía como, por ejemplo, la aplicación de agroquímicos.

La estabilidad de las poblaciones que componen una comunidad puede no corresponderse con la estabilidad de la comunidad toda. Una disminución en la población de una especie en respuesta a un determinado disturbio (ej.: el glifosato) puede resultar en el incremento compensatorio de la población de otra especie ya presente en el lugar, debido a una disminución de la competencia. Para que este tipo de respuesta ocurra se requiere la existencia de variabilidad dentro de la comunidad en relación a su sensibilidad al disturbio. Por otra parte, el mismo disturbio que origina la disminución de la población de una especie puede al mismo tiempo aumentar las chances de invasión de

nuevas especies.

Los primeros datos referidos al impacto de la difusión de la soja RR sobre las comunidades de malezas, indican una disminución de la riqueza de especies en etapas tempranas del ciclo del cultivo. Sin embargo, próximo a la cosecha parece haber ahora un número de especies mayor que antes de la introducción de la nueva tecnología. Probablemente la disminución de la densidad de especies primavero-estivales deja espacios vacantes que son ocupados por especies otoño-invernales. Es muy factible que estos cambios a nivel de las comunidades de malezas originen a su vez alteraciones en otros niveles tróficos. Finalmente, la difusión del uso de glifosato no sería tan importante en la definición de la diversidad como la

intensidad de su uso. Dicha intensidad está definida, tanto por la frecuencia de aplicaciones como por las dosis empleadas. En este sentido, una alta intensidad de uso eliminaría la variabilidad antes mencionada en la respuesta de las especies al disturbio y limitaría además la invasión de nuevas especies. Por lo tanto, en tales condiciones la generalización de la tecnología podría reducir el número de especies de malezas, comprometiendo así la diversidad de nuestros agroecosistemas.

Bibliografía consultada

Ghersa, C.; Soriano, A.; Ferraro, D.; Martínez Ghersa, M.A.; Omacini, M; Perelman, S. y Satorre, E. (1999). Diagnóstico de la sustentabilidad de los sistemas de producción de la

zona oeste de AACREA. Convenio AACREA-Banco de la Provincia de Bs. As.-Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Bs. As.-FAUBA-IFEVA.

Tilman, D. (1996). Biodiversity: population versus ecosystem stability. *Ecology*, 77:350-363.

Vitta, J.;Tuesca, D. y Puricelli, E. (2004). Widespread use of glyphosate tolerant soybean and weed community richness in Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment* (en prensa).

Watkinson, A.R.; Freckleton, R.P.; Robinson, R.A. y Sutherland, W.J. (2000). Predictions of biodiversity response to genetically modified herbicide-tolerant crops. *Nature*, 289:1554-1557.



AGROSERVICIOS PAMPEANOS

Ruta 33 Km. 745,5 - Casilda Tel-Fax 03464 425967-68