

MANEJO SUSTENTABLE

Malezas, la expresión de un sistema

El manejo de las malezas necesita un abordaje integral y de largo plazo que contribuya a la sustentabilidad de los agroecosistemas. El monitoreo, la rotación y el uso racional de los herbicidas son algunas de las prácticas clave para integrar.

Por D. Novelli y M. C. Cámpora





**“LA PRESENCIA
DE UNA MALEZA EN EL
LOTE ES UNA RESPUESTA
A LO QUE HACEMOS”.
(MARIO VIGNA)**

En los últimos 50 años, el **uso de herbicidas** fue el enfoque más utilizado para controlar las malezas en la Argentina. Su eficacia, renovada por el constante lanzamiento de nuevos insumos, instaló en el imaginario agropecuario que era posible y necesario erradicar estas especies, perjudiciales para el desarrollo de los cultivos en altos niveles de población.

Según los especialistas, la aparición de **malezas resistentes y tolerantes** es una de las consecuencias que provoca el empleo rutinario de unos pocos herbicidas. Los investigadores remarcan que este tipo de esquemas consolida un modelo productivo de corto plazo, con escasas rotaciones y una alta dependencia a insumos externos.

La certeza de que las malezas son un efecto de la acción pone de relieve la importancia de transformar las prácticas agronómicas. En este sentido, los expertos destacan la aplicación de los principios del **Manejo Integrado de Malezas (MIM)** que permiten producir y, al mismo tiempo, asegurar la **sustentabilidad del agroecosistema**.

A futuro, científicos del INTA y de otras entidades señalan el potencial del **mejoramiento genético** y de la **biotecnología** para lograr algunos avances en el **control de malezas**. No obstante, reconocen que estas investigaciones se encuentran en una instancia incipiente y resaltan la intervención del sector público como impulsor del conocimiento.

A qué se llama maleza

El especialista del INTA Bordenave-Buenos Aires-, Mario Vigna, define maleza como “cualquier planta que interfiere con los propósitos del hombre en un determinado lugar y tiempo, ya sea en un cultivo o en una etapa de este”.

De acuerdo con Vigna, **las malezas tienen caracteres adaptativos** que les permiten invadir los cultivos. Por ejemplo, el hecho de que germinen en el mismo momento que las especies agrícolas y comiencen el ciclo de crecimiento en simultáneo dificulta las tareas de control.

No obstante, el investigador advirtió sobre la necesidad de revisar las

UN PROBLEMA GLOBAL

Los especialistas observan que el problema relacionado con las malezas explotó en los principales países productores de granos, y hoy generan problemas graves de resistencia en países como Estados Unidos, Brasil, Argentina y Australia.

En los países limítrofes, explica Elba de la Fuente, existen muchas similitudes con respecto al manejo de las malezas. “El esquema de manejo es parecido y los problemas que observamos en nuestro país, también se encuentran allí”, asegura.

Según la investigadora, de continuar el sistema de manejo actual, con poca variación en las estrategias que se utilizan y focalizado en un mismo esquema con pocas alternativas, “los problemas relacionados con la sustentabilidad de las malezas seguirán manifestándose en cualquier parte del mundo”.

“Es un problema global, que existe en todo el mundo, con ciertas variantes, donde el problema real es la evolución de la resistencia y la de especie”, concluye la especialista.

“EL CONTROL DE LAS MALEZAS NO PASA ÚNICAMENTE POR SOLUCIONES QUÍMICAS, TARDE O TEMPRANO LA RESISTENCIA SE GENERARÁ A TODOS LOS HERBICIDAS”.
(MARTÍN VILA AIUB)

prácticas agronómicas a la hora de intervenir en esta problemática. “Es necesario tomar en cuenta que **la presencia de una maleza en el lote es una respuesta a lo que hacemos**”, asegura Vigna.

Martín Vila Aiub, del Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas vinculadas con la Agricultura (IFEVA) que depende del CONICET y de la FAUBA, explicó que “uno de los impactos negativos provocados por las malezas es que **compiten por luz, agua y nutrientes**, lo que significa menos recursos para los cultivos de interés para el productor”.

Además de reducir su rendimiento, “las malezas causan problemas de contaminación en la calidad de la semilla que perjudica la calidad del grano”, agrega el especialista.

El origen de la resistencia

De acuerdo con los expertos, la **evolución de las malezas** surge de un proceso continuo que se debe a diferentes factores. De este modo, puede



**“A FUTURO, EL CONTROL DE MALEZAS POSIBLEMENTE PROVENDRÁ DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO, DE LA BIOTECNOLOGÍA Y DEL DESARROLLO DE MÉTODOS NO QUÍMICOS”.
(JUAN CARLOS PAPA)**

estar incentivado por la selección de biotipos que se adaptan a las modificaciones del hombre; por la aparición de nuevas formas o biotipos dentro de la población ya existente; por hibridación; por la transformación de especies cultivadas en malezas o por la introducción de poblaciones de otras regiones.

Según Vigna, de estos procesos surgen las “**malezas de difícil control**” o “**malezas emergentes**”, un problema que crece sostenida y aceleradamente en la Argentina, favorecido por el uso rutinario y repetido de las mismas herramientas de control. Y agrega: “Dentro de esta categoría se distinguen las “malezas tolerantes y resistentes” a herbicidas y a pesar de que ellas tienen origen diferente comúnmente se las considera como equivalentes”.

El investigador explica que las malezas tolerantes provienen en gran medida de áreas sin cultivo o del barbecho, están adaptadas al no laboreo, no son bien controladas en esa etapa, prolongan su ciclo en el cultivo y, en general, escapan a la receta clásica que se utiliza en reemplazo al arado.

En ese sentido, especialistas del INTA comenzaron a observar esta problemática a finales de los años

‘90. El investigador del INTA Oliveros—Santa Fe—, Juan Carlos Papa, cuenta que “en la zona central y núcleo sojera ya se identificaron **más de 40 especies consideradas tolerantes o de difícil control** en sistemas de siembra directa”.

Las especies resistentes, en cambio, “son las que ya no responden a los herbicidas con los que normalmente se las controlaban”, explica Vigna, y precisa: “La evolución o cambio más notorio en la población de la especie fue en el genotipo, producto de una presión de selección basada en un solo factor, que es el herbicida contra el cual se generó resistencia”.

En el mundo, los casos de resistencia crecen sostenidamente. “Actualmente, en nuestro país **hay registrados oficialmente 16 casos** y la tendencia continúa”, asegura el investigador.

Un manejo integral del sistema

En los últimos 50 años, los herbicidas fueron la herramienta más utilizada para el control de malezas en sistemas agrícolas extensivos, con escasas rotaciones y alta dependencia a un número reducido de insumos. Su desarrollo y uso fuera de un marco



ecológico quedó circunscrito a un **enfoque de corto plazo** que considera solo la eliminación de la competencia.

Uno de los principales aspectos asociados a este problema, según Papa, se relaciona con el régimen de tenencia de la tierra, “con los arrendamientos de los campos, que operan en una escala temporal que abarca el ciclo de un cultivo (6 a 8 meses) y en la escala espacial limitada al lote en arrendamiento”.

“El productor medio, dentro del contexto en el que opera, demanda la tecnología mínima indispensable para solventar ese corto plazo que, en general, son soluciones químicas baratas y simples y que traen aparejadas consecuencias negativas”, asegura el especialista.

Según la docente de FAUBA y presidente de la Asociación Argentina de Ciencias de la Maleza (ASACIM) y de la Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM), Elba de La Fuente, esta problemática se traduce en una **“simplificación y homogeneización del agroecosistema”**.

Por su parte, Papa indica que “la elección de **estrategias de reducción o de erradicación** de malezas,



LAS CLAVES DEL MANEJO

1. Monitorear los lotes.

Conocer la historia del lote permitirá ajustar las estrategias de manejo de acuerdo con la comunidad de malezas presentes y poner énfasis en las especies más difíciles de controlar. Además de identificar el **tipo de malezas**, el **diagnóstico** es fundamental para observar su estado de desarrollo y para realizar un **registro** de aquellas que podrían emerger. Esta información, a su vez, ayuda a determinar **cuáles son los herbicidas pre-emergentes** que podrían aplicarse.

2. Diseñar una estrategia integrada de manejo.

En general, las **estrategias de control** se basan en el uso de uno o de muy pocos herbicidas que, utilizados en forma sistemática, simplifican las tareas de control y hacen que las malezas generen mayor resistencia. Para evitarlo, los técnicos recomiendan llevar a cabo **rotaciones de cultivos**, emplear **variedades de rápido crecimiento** en pos de acelerar el cierre del surco y sembrar **cultivos de cobertura** que demoren o reduzcan el nacimiento de las malezas.

3. Evitar la producción de semillas de malezas resistentes.

La **producción de semillas de malezas resistentes** puede prevenirse con diferentes métodos a fin de evitar una fuerte presión de selección. Por su parte, las plantas que escapan a los herbicidas **deben ser eliminadas**, en lo posible, **de manera manual** y cuando el lote recién comienza a infestarse. De igual modo, con el objetivo de contener su introducción y expansión, se aconseja la **correcta limpieza** de vehículos, cosechadoras y otros equipos agrícolas antes de ingresar al campo.

4. Hacer rotación de cultivos.

Además de mejorar la **estructura y biodiversidad del suelo**, la **rotación** disminuye la incidencia de algunas especies resistentes. Esto se debe a que el período de crecimiento de un cultivo – fecha de siembra y ciclo –, la acción de los herbicidas selectivos disponibles y la cantidad de residuos remanentes que quedan en el suelo tras la cosecha cambian entre los cultivos. Estas diferencias aportan **diversidad al sistema** y **reducen la presión de selección** que favorece la emergencia de las malezas.

5. Realizar un control químico planificado.

En los últimos años, el empleo de **productos de síntesis** se transformó en el método de intervención más utilizado para el tratamiento contra las malezas. Al respecto, los especialistas resaltan la **importancia de realizar un diagnóstico** del estado de crecimiento de las malezas, ya que muchas veces las **fallas en el control** con insumos son consecuencia del **carácter tardío** de las aplicaciones.



**“EL PROBLEMA ES DEL SECTOR AGRÍCOLA, NO SÓLO DEL PRODUCTOR”.
(ELBA DE LA FUENTE)**

en lugar de **estrategias de prevención y contención**, se vio favorecida por factores tecnológicos, como la alta eficacia de los principios activos y la tecnología de aplicación, y por factores económicos y socio-culturales, como la disminución de los costos relativos, la escala productiva y los actores involucrados en el proceso de producción”.

Entonces, para Vila Aiub, el desafío consiste en pensar que “el control de malezas no pasa únicamente por soluciones químicas ya que, tarde o temprano, la resistencia se generará a todos los herbicidas”.

En ese sentido, de la Fuente agrega que aún en los casos que utilicen control químico, se debe **pensar en términos de sustentabilidad**. “Hace más de 30 años que no aparecen nuevos principios activos para controlar las malezas, con lo cual si no se aplican buenas prácticas de manejo tampoco se podrán utilizarse esos mismos productos en el futuro”, asegura.

Así, la aplicación de los principios del **Manejo Integrado de Malezas (MIM)**, según los investigadores, se posiciona como la **única manera**

efectiva de contribuir a la sustentabilidad del agroecosistema.

En esa línea, Vigna descarta el manejo basado solamente en herbicidas y enumera otras alternativas que pueden tenerse en cuenta, al margen de las nuevas tecnologías apoyadas en eventos biotecnológicos. “Existen varias herramientas que evitan, minimizan u optimizan el empleo de herbicidas como, por ejemplo, la rotación o secuencias de cultivos, el cambio de las fechas de siembra, la adopción de cultivares competitivos, la arquitectura de cultivo y el uso de cultivos de cobertura y de modelos predictivos de emergencia de malezas”, apunta.

Por su parte, Vila Aiub afirma que **el manejo integrado es la única opción a largo plazo**, ya que difícilmente aparezcan nuevos principios activos en el mercado. “El desarrollo de herbicidas por parte de las compañías es un proceso muy costoso y lleva mucho tiempo”, asegura.

De cara al futuro

“El problema es del sector agrícola, no solo del productor”, afirma de



**LA APLICACIÓN DE LOS
PRINCIPIOS DEL MANEJO
INTEGRADO
DE MALEZAS (MIM),
ES LA ÚNICA MANERA
EFECTIVA DE CONTRIBUIR
A LA SUSTENTABILIDAD
DEL AGROECOSISTEMA.**

la Fuente, y agrega: “Si existen problemas para implementar prácticas más sustentables, **los organismos públicos deben proporcionar herramientas que sean accesibles al productor**. Para que él pueda hacer un cambio necesita el apoyo del Estado, de la investigación, de la tecnología”.

En ese sentido, Vila Aiub afirma que las instituciones públicas deben apostar a la investigación básica. “Cuanto más conozcamos la biología, ecología y fisiología de las especies, más oportunidad tendremos de identificar la debilidad de cada especie”, asegura.

Asimismo, resalta el rol de los programas de educación a los productores y de entrenamiento constante a los extensionistas. “Estos son pilares estratégicos de acción y, en nuestro país, ya hay algunas iniciativas”, dice.

Según Juan Carlos Papa, el control de malezas a futuro “posiblemente provendrá del **mejoramiento genético** y de la **biotecnología**”, así como “del **desarrollo de métodos no químicos** que si se adoptan y aplican en forma racional, armónica y equilibrada

incrementarán la diversidad relativa del agroecosistema, su estabilidad y su sustentabilidad”, afirma.

Vila Aiub explica que el mejoramiento genético permite obtener una mayor habilidad competitiva de los cultivos y un desarrollo foliar rápido que, una vez emergidos, puedan cubrir el suelo rápidamente. “Esto disminuye la cantidad de luz y los individuos de cualquier especie de maleza, aún las resistentes a herbicidas que emergen junto con el cultivo, crecen en un ambiente con poca luz y disminuyen”, asegura, al tiempo que destaca: “También se reduce la producción de semillas, lo que genera un fuerte impacto demográfico en la población de la maleza”.

Más información:

Juan Carlos Papa

papa.juan@inta.gob.ar

Mario Vigna

vigna.mario@inta.gob.ar

Martín Vila Aiub

vila@ifeva.edu.ar

Elba de la Fuente

fuentes@agro.uba.ar