

COMPETITIVIDAD

Malezas: el desafío para el agro que viene

Distribuidas por casi todo el país, representan uno de los principales problemas en los lotes e interfieren en la cosecha de los cultivos, lo que implica pérdidas de hasta 1.300 M de dólares por año. Monitoreo permanente, planificación y rotación, las principales estrategias para su control.

Por Cecilie Esperbent

Según los especialistas una **maleza** es aquella planta que crece de forma silvestre en una zona cultivada. En los últimos años, los sistemas agrícolas extensivos de la Argentina y del mundo se vieron afectados por la aparición de especies resistentes al control químico, lo que preocupa cada vez más a los productores agropecuarios debido no solo al costo económico de su control, sino también, por la frecuencia de su aparición.

Al competir por el agua y los nutrientes del suelo, **generan pérdidas económicas** e interfieren durante la cosecha. De hecho, un trabajo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires y la empresa Adama Argentina, en el país se invierten alrededor de 1.300 millones de dólares por año para combatir este problema.

Un estudio de campo liderado por el docente de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Mar del

Plata e investigador de la Unidad Integrada del INTA Balcarce –Buenos Aires–, Francisco Bedmar, demuestra que **existe una competencia real con los cultivos**.

Trabajos realizados en el sudeste bonaerense, con cultivos bajo siembra convencional y sin control de malezas, mostraron reducciones promedio en los rindes de 76 % en soja, 65 % en maíz y hasta 38 % en girasol si no se las controla. “La magnitud de





EN UN LOTE, SIN CONTROL DE MALEZAS, LAS MERMAS EN LOS RINDES LLEGAN EN SOJA AL 76 %, EN MAÍZ AL 65 % Y EN GIRASOL AL 38 %.

las pérdidas varía mucho según el cultivo, el sistema de labranza, las condiciones edáficas –de suelos–, climáticas y las especies de malezas”, explica Bedmar.

Por esto, su manejo y control se convirtió en una de las principales preocupaciones de los productores debido a que afecta a la **competitividad del cultivo**. De acuerdo con Fernando García Frugoni, coordinador del Proyecto Nacional de Malezas de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), “en la historia de la producción de alimentos del mundo, las malezas siempre estuvieron presentes y afectaron a los cultivos”.

El principal problema es que “compiten por agua, radiación solar y nutrientes y **cuando el cultivo detecta la competencia reduce su tasa de crecimiento** y, por lo tanto, afecta a la rentabilidad y genera pérdidas económicas”, advierte Frugoni y reconoce: “Sin dudas, las tecnologías significaron un salto cualitativo para el control, pero con el paso del tiempo y la no modificación de algunas prácticas, dejaron de funcionar y aparecieron las resistencias”.

En cuanto al **costo económico extra**, según estimaciones de AACREA se invierten **entre 700 y 1.100 millo-**

nes de dólares al año para el control. “Esto es un gasto extra a la inversión que hace el productor para llevar adelante un cultivo”, expresa Frugoni y asegura que lo importante es entender **“cuánto se deja de ganar en un lote, porque esta es la ecuación que determina la rentabilidad”**.

Para evitar el surgimiento de nuevas resistencias, Bedmar considera fundamental el **monitoreo permanente de los lotes** y la planificación, para actuar a tiempo y evitar que se agrave el problema. “En muchos lotes, las fallas en el control con herbicidas se deben a las aplicaciones tardías sobre malezas muy desarrolladas”, señala.

Además de conocer la historia de aplicaciones en el lote, es imprescindible “realizar un diagnóstico correcto de las especies de malezas y su estado de desarrollo antes de la aplicación de productos de posemergencia”, explica Bedmar quien agrega: “De esta manera, se podrá mantener a las poblaciones de malezas en niveles por debajo de umbrales de daño económico”.

Desde 2010 hasta la fecha, la Red de conocimiento en Malezas resistentes (REM), coordinada por Aapresid, confirmó la resistencia y el alerta rojo de 16 especies de malezas. “Esto significa que, en los últimos años, la presión de selección que se ejerce sobre

EL CONTROL DEBE COMENZAR ANTES DE LA SIEMBRA DEL CULTIVO.



el lote aceleró los tiempos, lo que obliga a los productores a estar informados para **tomar decisiones**", expresa Martín Marzetti, gerente de la REM.

Entre las principales malezas resistentes al glifosato detectadas en la Argentina, se encuentran sorgo de alepo (*Sorghum halepense*), raigrás anual (*Lolium multiflorum*), raigrás perenne (*Lolium perenne*), yuyo colorado (*Amaranthus quitensis* y *Amaranthus palmeri*), capín (*Echinochloa colona*), pata de ganso (*Eleusine indica*), nabón (*Raphanus sativus* L.), rama negra (*Conyza bonariensis*) y gramilla mansa (*Cynodon hirsutus*), entre otras.

Para Marzetti, "es necesario un cambio de mentalidad, dejar atrás viejas recetas porque la repetición de las mismas prácticas a lo largo del tiempo

inevitablemente generan **presión de selección** sobre las malezas".

Es que, según los especialistas, **el manejo no se limita a la aplicación de herbicidas**. Al contrario, su **uso indiscriminado** derivó en la aparición de resistencia a distintos ingredientes activos. "Con el manejo sistemático de las malezas se busca reducir la emergencia y la capacidad competitiva que tienen con los cultivos y limitar el uso de herbicidas sólo a aquellas situaciones en que sea necesario", indica Marzetti.

Un síntoma del manejo

En los últimos años, el **control químico** se transformó en el método de intervención más utilizado y eficiente

en la lucha contra las malezas, para lo cual es imprescindible contar con **información previa y planificar** para que el problema no se agrave.

En este sentido, los **herbicidas** demostraron ser **buenos complementos** para el manejo de malezas. Aunque los especialistas advierten que el control debe comenzar antes de la siembra del cultivo, para eliminar las emergidas y 'guachas' de cultivos anteriores.

Para el especialista en control de malezas del INTA Manfredi –Córdoba–, Diego Ustarroz, la clave está en **recorrer los lotes, identificar las especies** y hacer un **manejo de sitio específico**. "Conocer la historia del lote permitirá **ajustar el manejo** de acuerdo con la comunidad de malezas presentes, poniendo énfasis en las de difícil control".

Antes de aplicar productos de posemergencia, una de las primeras recomendaciones es realizar un diagnóstico para **identificar correctamente las especies presentes** y determinar su estado de desarrollo. En el caso de aplicar herbicidas preemergentes, será indispensable llevar un registro de cuáles especies de malezas podrían emerger, basado en el **conocimiento de la historia del lote**.

Respecto de los factores que acentúan la problemática, el especialista



PIEDRA LIBRE A LAS QUE RESISTEN

Conocer dónde se desarrollan algunas de las malezas tolerantes y resistentes más importantes del país es fundamental para estar alertas y saber cómo actuar. Con esta premisa, la REM presentó en el 2013 el primer mapa de malezas de la Argentina.

Se trata de una herramienta que les permite al productor y al técnico ubicar geográficamente dónde se encuentra una maleza y, de ese modo, se puede eliminar a los primeros individuos que se detectan en un lote. “Frecuentemente, al ser desconocida en una zona, al principio una especie pasa desapercibida y, cuando se le presta la debida atención, ocupa una superficie que es difícil de manejar”, explica Marzetti.

Dividido por tolerantes y resistentes, en el mapa aparecen los grupos de especies identificados en cada localidad de la Argentina. Según el gerente de la REM, para la construcción del mapa se realizaron consultas a técnicos de 178 partidos y departamentos con mayor porcentaje de agricultura extensiva del país como Salta, Tucumán, Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, Buenos Aires, La Pampa y San Luis.

Según Marzetti, “el mapa se pensó para la prevención debido a que no todos los campos están afectados. La idea es que un productor lo vea y tenga información para la toma de decisiones por lo que no marcamos por hectáreas sino por departamentos censados”.

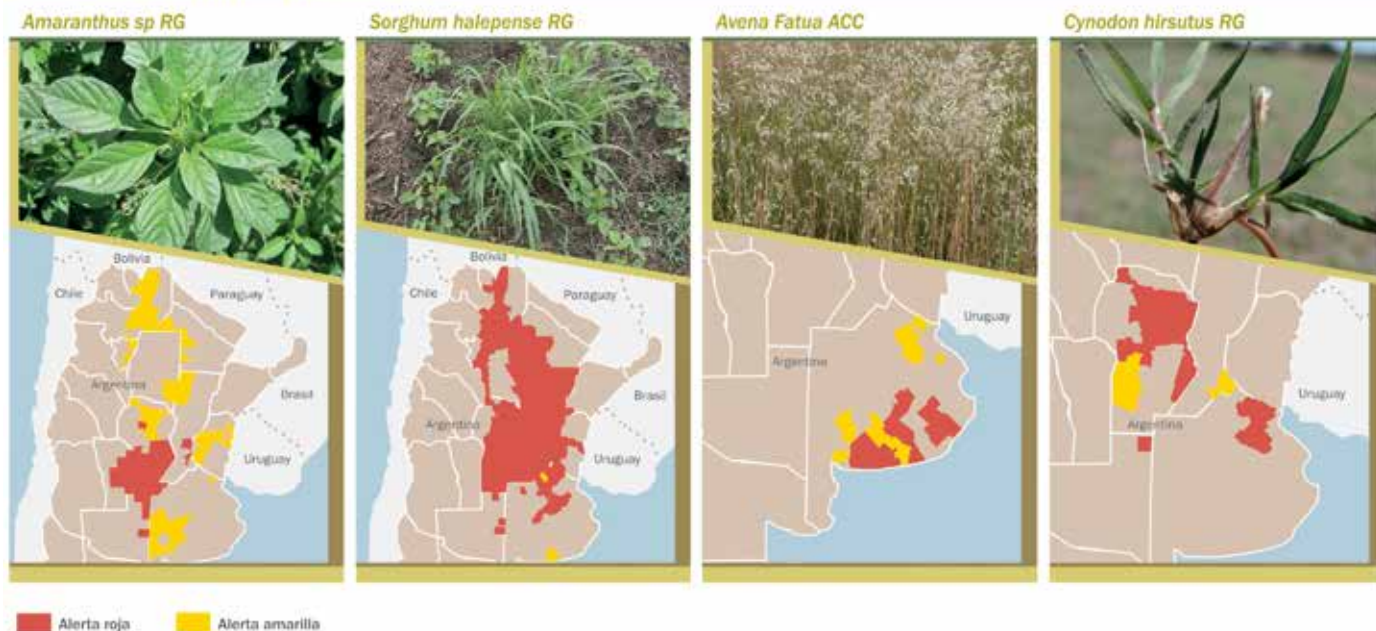
del INTA Manfredi remarca la **escasez de rotación** dado el predominio del cultivo de soja, el uso de glifosato en muchos casos como única herramienta de control, la gran superficie agrícola bajo **arrendamiento de corta duración** y la ausencia de monitoreos en los lotes.

“En muchos casos, las fallas en el control con herbicidas se deben a las aplicaciones tardías sobre malezas muy desarrolladas”, explicó Ustarroz quien aseguró: “Esto es común en alquileres tardíos o en lotes cosechados en invierno”.

Aunque las estrategias para el control, no se terminan acá. La rotación aparece como otra herramienta de manejo necesaria en esta lucha debido a que “reduce la presión de selección, 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”, expresa Ustarroz.

Hoy, queda claro que si no se piensa en un manejo integrado de malezas, no hay solución para las especies resistentes. Porque, según el técnico del INTA Manfredi, “no se puede erradicar una maleza del lote, aunque se puede disminuir su población y, para eso, es

Radlografía de las malezas resistentes



necesario **minimizar la producción de semillas** mediante diferentes prácticas de manejo”.

Para Ustarroz, “aunque parezca una práctica antigua y superada, la eliminación en forma manual –cuando se encuentran en bajas densidades– es fundamental para evitar la producción de semillas de aquellas plantas que podrían ser resistentes a los herbicidas utilizados”.

Aunque, Ustarroz aclara que “en especies perennes, con órganos de reproducción subterráneos, es más difícil realizar este manejo”. Sin embargo, “se pueden utilizar herbicidas con un modo de acción diferente para evitar que las plantas semillen”.

“A medida que las plantas crecen, las alternativas de control se reducen, los costos de los tratamientos se incrementan e, incluso, se puede favorecer la resistencia”, indicó el técnico de Córdoba. Por esto, es esencial comprender la biología de las malezas y conocer lo que impide su germinación.

Asimismo, Ustarroz afirma que “es importante **combinar herbicidas** posemergentes con aquellos que tengan acción residual en el suelo, de amplio espectro, y que sean eficaces en el control de malezas problemáticas”.

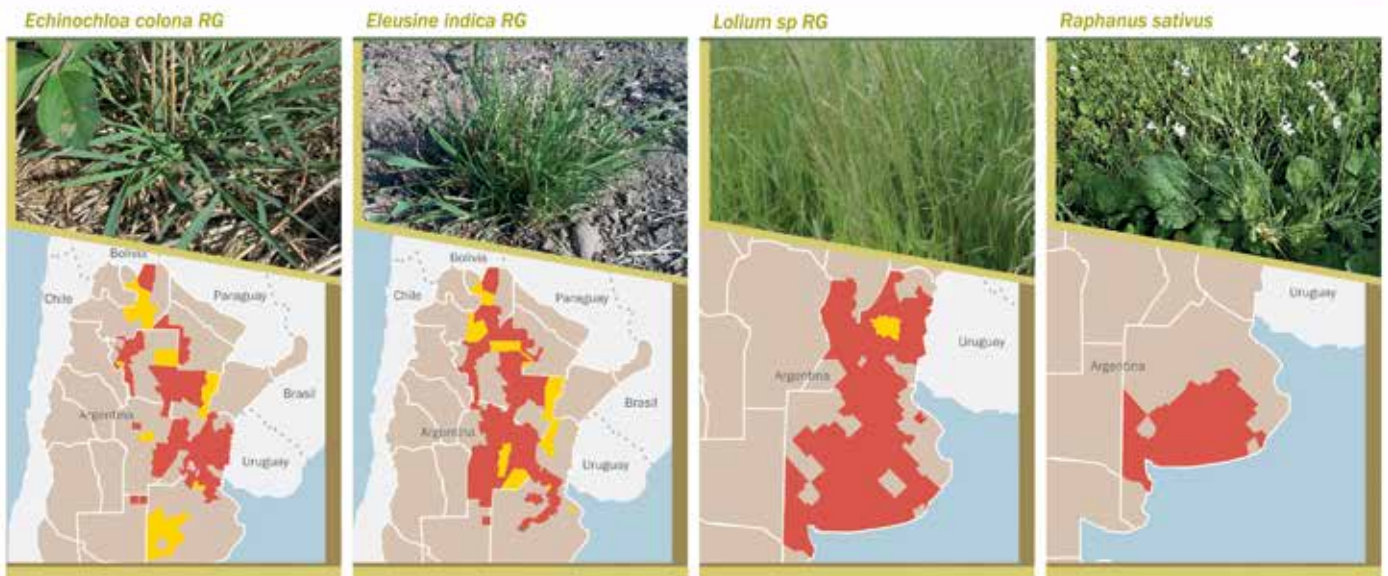
Para una aplicación eficiente

La agricultura de precisión llegó para quedarse. Es que, gracias a estas herramientas, surgen desarrollos para la toma de decisiones que hoy resultan imprescindibles. Sin ir más lejos, con **sensores** equipados en las máquinas es posible **detectar** dónde se encuentran los manchones de **malezas** y, así, **planificar la aplicación** de herbicidas en tiempo real a medida que aparecen las malezas. De esta manera, se reduce y direcciona el uso de los productos.

“La **aplicación selectiva** responde a la necesidad de utilizar productos distintos sobre las malezas que sobreviven a los tratamientos tradicionales y puede economizar el agroquímico”, señala el coordinador del Laboratorio de electrónica del Instituto de Ingeniería Rural del INTA, Andrés Moltoni.

Mediante la emisión de luz roja, que es absorbida por las plantas vivas y una infrarroja, que es reflejada por éstas, **la máquina escanea el suelo y detecta dónde debe colocar el producto**. Según estimaciones del Laboratorio de electrónica del INTA, gracias a la aplicación específicamente dirigida de agroquímicos en el barbecho, se puede **reducir hasta un 70 % el uso de productos químicos**, dependiendo del grado de enmalezamiento del lote.

“CUANDO EL CULTIVO DETECTA LA COMPETENCIA REDUCE SU TASA DE CRECIMIENTO Y, POR LO TANTO, AFECTA A LA RENTABILIDAD Y GENERA PÉRDIDAS ECONÓMICAS”, ADVIERTE FRUGONI.



Fuente: elaboración propia a partir de la información publicada en <http://www.aapresid.org.ar/rem/mapa-de-malezas/>

**SEGÚN AACREA,
EN LA ARGENTINA SE
INVIERTEN ALREDEDOR
DE 1.100 MILLONES DE
DÓLARES POR AÑO PARA
COMBATIR A LAS MALEZAS.**



El dispositivo está basado en el método de detección NIR/RR, el cual determina la cantidad de luz reflejada por la planta en las longitudes de onda del rojo e infrarrojo cercano. Según Moltoni, “calcula un índice llamado NDVI o índice verde, que indica si está en presencia de malezas verdes. Si el sensor las detecta, se habilita la pulverización y se aplica el producto químico en esa zona determinada”.

Asimismo, Moltoni aclara que el uso de este **dispositivo** está pensado para el momento de **aplicación de herbicidas en el barbecho**, es decir, para la pulverización previa a la siembra. “El detector no distingue entre una maleza y un cultivo, sólo identifica plantas verdes”.

Pero, “además de generar un gran beneficio económico debido al alto costo que conlleva la aplicación de herbicidas, se **disminuye notablemente el impacto ambiental y el uso de agua**”, resalta Moltoni.

Más Información:

Francisco Bedmar
bedmar.francisco@inta.gov.ar
Fernando García Frugoni
fgfrugoni@gmail.com
Martín Marzetti
marzetti@aaapresid.org.ar
Diego Ustarroz
ustarroz.diego@inta.gov.ar
Andrés Moltoni
moltoni.andres@inta.gov.ar
Andrés Méndez
mendez.andres@inta.gov.ar

VISIÓN ARTIFICIAL DEDICADA AL AGRO

El ingenio de técnicos, productores y empresarios para el desarrollo de tecnología que pueda ayudar al control de las malezas avanza a paso firme. Basado en **visión artificial**, un software de video o fotografía inteligente permite detectar, identificar y eliminar las malezas en cualquier momento de su desarrollo incluido cuando aparecen con el cultivo en pie. “En general, las técnicas que se utilizan actualmente para controlarlas mediante el uso de sensores son costosas”, dijo el coordinador del área de agricultura de precisión del INTA, Andrés Méndez.

De hecho, una empresa argentina presentó un **software de video inteligente** y con **visión artificial** que las reconoce de forma automática, prescribe la dosis correcta del herbicida a utilizar y lo suministra en ese preciso instante.

El software tiene la capacidad de procesar y obtener los datos necesarios que permiten distinguir entre un cultivo y una maleza, según la morfología de las plantas en sus diferentes estadios. “El detector está equipado con cámaras de alta definición que se colocan sobre el botalón de la pulverizadora; de esta manera, se obtienen imágenes digitales, que son procesadas en tiempo real y permiten la **identificación de distintas especies vegetales**”, explica Méndez.

Como el detector identifica exactamente el tipo de especie vegetal que se encuentra en el campo, “el productor o contratista puede calcular cuánto herbicida se debe aplicar según el tamaño de la planta”, señala Méndez quien reflexiona: “Si a esta tecnología se le suman imágenes satelitales, se podrían delimitar zonas de control diferenciadas con productos activos diferentes que se aplicarían con drones tipo helicópteros o robots”.