

Un cambio a la resistencia

La rotación de herbicidas como herramienta frente a la resistencia de las malezas en arroz es la única forma de asegurar costos de control de las malezas bajos y efectivos.



Ing. Agr. Fernando Pardo del Campo
Crop Manager Forestal,
Arroz y Remolacha Anasac



Desde los años cincuenta en que se introdujeron los herbicidas hormonales, como el 2,4-D y el MCPA, el número de herbicidas orgánicos se incrementaron a una velocidad notable, de manera que los herbicidas en la actualidad constituyen cerca del 45 por ciento del mercado de fitosanitarios. Estos herbicidas revolucionaron el mercado de los agroquímicos, al mejorar de forma sustancial el control de las malezas y

contribuir a aumentar el rendimiento de las cosechas, y por lo tanto el bienestar de la población. En la actualidad, unos 260 ingredientes activos, pertenecientes a setenta familias químicas, con trece modos de acción reconocidos, aportan a la producción agrícola y forestal.

La utilización extensiva e intensiva de los herbicidas, por su gran efecto en la obtención de altos rendimientos en la producción de cultivos, ha tenido como consecuencia problemas, en particular por la presencia de especies de malezas que se muestran resistentes a los herbicidas.

RESISTENCIA A HERBICIDAS

Resistencia es la capacidad hereditaria de una planta de sobrevivir y reproducirse tras haber sido expuesta a una dosis de herbicida que normalmente sería letal para el tipo silvestre. En una planta, la resistencia puede ocurrir de forma natural o inducida por técnicas como la ingeniería genética o la selección de variantes producidas por el cultivo de tejidos o mutagénesis. Otros términos relevantes son la resistencia cruzada y la resistencia múltiple.



La resistencia cruzada ocurre cuando un mecanismo de resistencia individual confiere resistencia a varios herbicidas, mientras que la resistencia cruzada de sitio activo se refiere a una modificación en el sitio de acople común -enzima o proteína específica- a varios herbicidas pertenecientes a las familias químicas de las sulfonilureas, imidazolinonas, triazolpirimidinas y piridinil benzoatos que inhiben la acetolactato sintetasa -ALS-. Este tipo de resistencia es el que se presentaría en los herbicidas que se utilizaron y que aún se utilizan en el cultivo de arroz, lo cual ha generado una disponibilidad cada vez menor de herbicidas que pueden utilizarse con eficacia en el cultivo.

Debido a la resistencia cada vez mayor de las especies de malezas presentes en el cultivo, es que el concepto de rotación de herbicidas o el uso de mezclas de herbicidas adquiere fundamental importancia y es necesario transferir a los agricultores arroceros para evitar futuros problemas de disponibilidad de herbicidas o bien aumento en los costos de control de las malezas por el uso de nuevas moléculas específicas.

Los primeros problemas de resistencia se presentaron con Londax, Sirius, Oryza, Stoke, Sunstar, Ajax, todos herbicidas ALS, de tal manera que fueron sacados del mercado por no control de las malezas. Todos los herbicidas cuyo mecanismo de acción es el mismo y se utilizan en el cultivo de arroz, tarde o temprano presentarán resistencia por parte de las malezas, ya que se trata de una resistencia cruzada de sitio activo.

ESTRATEGIAS

Además, de los herbicidas ALS, existen otros herbicidas en uso, que constituyen una alternativa a considerar, para evitar resistencia a los herbicidas ALS, en uso en la actualidad. La

HERBICIDAS ALS

Herbicidas pertenecientes a las familias químicas de las sulfonilureas, imidazolinonas, triazolpirimidinas y piridinil benzoatos, que inhiben la enzima acetolactato sintetasa (ALS)

INGREDIENTE ACTIVO

Bensulfuron
Pirazosulfuron
Cyclosulfamuron
Bispiribac*
Ethoxysulfuron
Metsulfuron
Penoxulam*
Piribenzoxim*

**Actualmente en uso en el cultivo del Arroz.*

estrategia para poder evitar la creación de resistencia en el cultivo de arroz por el uso repetido de un mismo herbicida u otro con el mismo mecanismo de acción debe estar basada en:

» Mezclar herbicidas que tengan distintos mecanismos de acción pero que controlen las mismas especies de malezas. Por ejemplo, mediante Penoxulam y Molinate. Esta estrategia es conveniente cuando no se baja el nivel del agua. Es conveniente complementar con Bentazon y MCPA.

» Alternar cada dos temporadas con herbicidas que posean distintos mecanismos de acción. Por ejemplo, durante la primer temporada con Penoxulam y Pyanchor; la segunda temporada del mismo modo; y la tercer temporada con Molinate y Bentazón -se recomienda manejar altura de agua para aplicación- o bien Quinclorac y Bentazón - en este caso se debe bajar altura de agua-.

En los casos en que se presente infestación de pasto cabezón -Schoenoplectus mucronatus- debe aplicarse MCPA amina o sal potásica en

HERBICIDAS CON OTROS MECANISMOS

Herbicidas con otros mecanismos de acción, importantes para establecer programas de rotación y evitar resistencia de las malezas.

1 Inhibidores de acetilcoenzima carboxilasa (ACCasa):

Cyhalofop-butil

2 Inhibidores de fotosíntesis:

Bentazon

3 Tiocarbamatos:

Molinate

4 Hormonales:

Fenoxis

Quinolin carboxílicos

Quinclorac

dosis bajas en plena macolla del arroz. La dosis no debe ser superior a 350 gramos de ingrediente activo por hectárea, ya que MCPA, en especial la formulación amina, es fitotóxico al cultivo.

Lo importante es saber que aún existen alternativas de herbicidas que permiten establecer rotaciones de herbicidas o mezclas de ellos, que eviten o retarden, al menos, la resistencia que se puede crear por la utilización continua de un solo herbicida. La rotación o alternancia de herbicidas debe ser una práctica común en los programas de control de malezas de los agricultores. Solo así se pueden asegurar costos de control de las malezas relativamente bajos y efectivos. La práctica común de utilizar un solo herbicida que controle todo ya no existe, hay que considerar un programa de control con una estrategia clara, que refleje el conocimiento de los problemas de malezas que aquejan a su predio arrocero.