

## PRINCIPIOS DE MANEJO DE LA RESISTENCIA A HERBICIDAS

### Diversificación de prácticas

Puede lograrse combinando técnicas de control mecánico, cultural y biológico además de la aplicación de herbicidas. Cuando se escoge esta última opción, se debe tratar de usar herbicidas con diferentes mecanismos de acción.

La diversificación de prácticas reduce la presión de selección sobre las malezas

### Estrategias de manejo

- **Proactivo:** implementación de tácticas antes de la aparición de malezas resistentes (prevención)
- **Reactivo:** implementación de tácticas cuando se ha confirmado la resistencia (remediación)

### Manejo proactivo

Es un estilo de toma de decisiones que anticipa los cambios en el campo y planifica su manejo, incluyendo el control de malezas. Considera por ejemplo:

- ✓ Oferta de semillas en el mercado
- ✓ Equipamiento necesario para el cultivo y el control de malezas
- ✓ Necesidades de fertilización
- ✓ Manejo de malezas

En el caso de malezas resistentes, este tipo de manejo es fundamental para mantener la sustentabilidad de los herbicidas disponibles para todos los cultivos. Sus ventajas son:

- ✓ Preserva el potencial de rendimiento
- ✓ Es más barato que el manejo reactivo
- ✓ Previene el cambio dramático de prácticas agrícolas
- ✓ Protege las opciones de herbicidas disponibles para futuras campañas

Las prácticas de manejo proactivo retrasan la aparición de resistencia y pueden incluir una o más de las siguientes herramientas:

#### Uso de herbicidas



- Múltiples herbicidas con diferentes mecanismos de acción
- en mezclas
  - secuencialmente
  - a través de las estaciones

#### Control mecánico



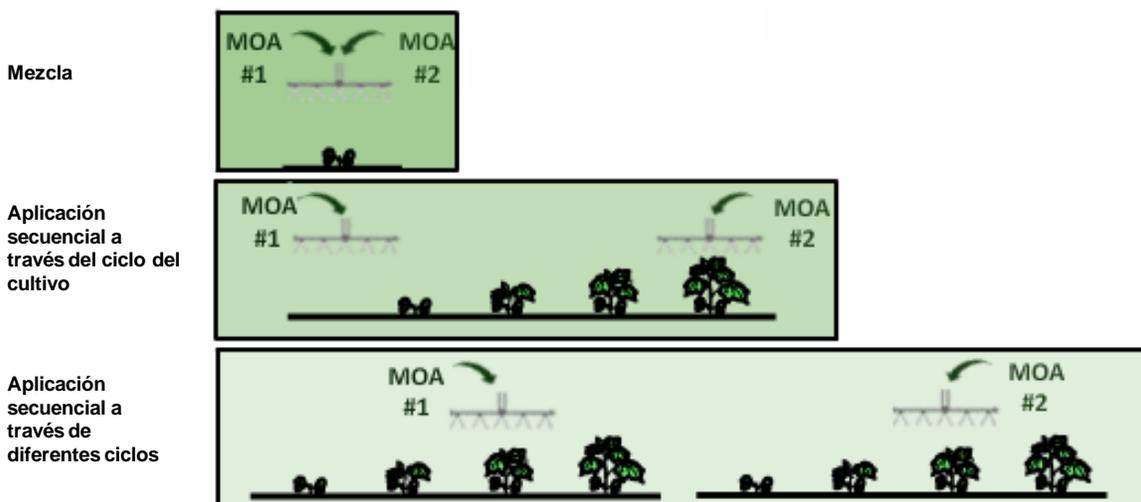
- Laboreo
- pre siembra
  - durante el ciclo del cultivo
  - post cosecha

#### Control cultural



- rotación de cultivos
- densidad de siembra
- distancia de siembra
- fecha de siembra
- fertilización
- cultivos de cobertura

Uso de herbicidas. La elección correcta de los herbicidas requiere una planificación adecuada para combinar mecanismos de acción con malezas objetivos y otras prácticas de control. El esquema principal para la aplicación de herbicidas con diferentes mecanismos de acción en el manejo de la resistencia de malezas es:



Estas opciones permiten la elección del mejor producto o combinaciones de ellos para las condiciones agronómicas del lote.

Las mezclas de herbicidas pueden hacerse en el tanque o directamente aplicar productos premezclados con diferentes modos de acción para el mismo rango de malezas objetivo. En estas aplicaciones se usa más de un ingrediente activo.

Cada producto tiene en su marbete la dosis o rango de dosis de aplicación recomendadas por el fabricante y que controlan efectivamente las malezas objetivo

La exposición de las malezas a continuas aplicaciones en dosis menores a las recomendadas favorece la evolución de la resistencia

El uso de subdosis puede ocurrir:

- Intencionadamente
- Cuando las aplicaciones son tardías (cuando las malezas están grandes)
- Aplicación inadecuada por el tamaño, densidad y/o cobertura del cultivo
- Calibración inadecuada de la pulverizadora, uso de equipos defectuosos o errores en las mezclas

Control mecánico. Este puede incluir una o más de las siguientes opciones:

- Laboreo pre siembra
- Laboreo en franjas o en zonas
- Laboreo durante el ciclo del cultivo
- Laboreo post cosecha
- Eliminación de las malezas a mano antes de su maduración

La limpieza correcta y el mantenimiento de los equipos de labranza, evitarán la dispersión de malezas resistentes

Control cultural. Algunas prácticas agronómicas tales como la elección del híbrido o variedad a sembrar, fecha de siembra, manejo de la fertilización, distancia y densidad de siembra, duración del barbecho y técnicas de cosecha pueden influir en el ciclo de crecimiento de las malezas y así dar una ventaja al cultivo. Por ejemplo, una menor distancia de siembra permite el cubrimiento de los entresurcos más rápido por la canopia del cultivo y no deja germinar o crecer a ciertas malezas sensibles a la sombra.

Diferentes cultivos tienen habilidades distintas para competir con las malezas, por eso el mayor beneficio de practicar rotación de cultivos radica en la oportunidad de aplicar diferentes estrategias de control mecánico, explotar la competitividad cultivo-malezas y la posibilidad de elegir diferentes herbicidas.

Los cultivos de cobertura, implantados antes de la siembra pueden inhibir el crecimiento de malezas, ya sea por su presencia física o por la liberación de sustancias que afecten la germinación o el crecimiento de las mismas.

Debe evitarse la dispersión de las malezas resistentes mediante el manejo de malezas en cabeceras, alambrados, caminos, etc. antes de su floración para evitar el flujo de polen (entre malezas resistentes y susceptibles) y la producción de semillas. Debe prevenirse la diseminación de semillas y propágulos vegetativos entre lotes con la correcta limpieza de la maquinaria usada.

Las prácticas culturales inciden en la composición de malezas del lote, su germinación y crecimiento y también en la cantidad de semillas que forman el banco de semillas del suelo y por lo tanto en la persistencia y diseminación de la resistencia a herbicidas.

### **Manejo reactivo**

Es un estilo de toma de decisiones que actúa con una anticipación muy reducida o en respuesta a los eventos o cambios observados en el campo. Surge como respuesta a un problema inesperado y es un componente necesario en el manejo del campo, ya que no existe una manera de planificar todo lo que podría ocurrir.

El manejo reactivo puede hacerse dentro del ciclo del cultivo en el que aparece la resistencia o en campañas posteriores.

El manejo de la resistencia dentro del ciclo del cultivo puede afectar la intensidad y número de opciones necesarias para el manejo de malezas resistentes en el futuro. La detección temprana y remediación antes de la maduración de las malezas reducirá su densidad en los años subsiguientes y por lo tanto los costos de control.

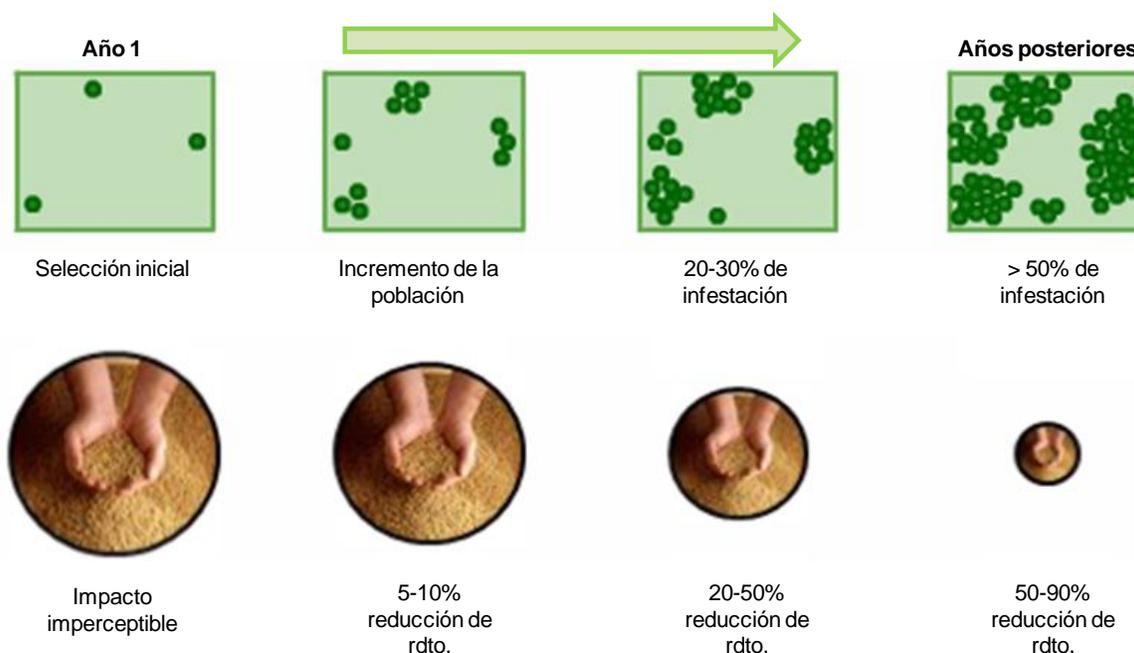
Las prácticas de manejo dentro del mismo ciclo son limitadas y pueden resultar inefectivas. Puede aplicarse un control:

- Con herbicidas: usando el post emergente de mejor control con un mecanismo de acción diferente al cual la maleza es resistente y si el nivel de resistencia es bajo y no hay otras opciones de herbicidas, aplicar la dosis máxima recomendada
- Mecánico: desuyado mecánico o manual si esta opción es posible

En general estas son opciones de efectividad limitada por el tamaño de las malezas y la época del ciclo.

### Potencial impacto en los rendimientos si fracasa el control de malezas resistentes

A medida que una población de malezas resistentes aumenta en densidad y área, el potencial de rendimiento del cultivo disminuye



Cuando las prácticas de control de malezas resistentes son aplicadas tempranamente, se minimizan los riesgos de pérdida de rendimiento

## **Bibliografía**

**Herbicide Resistance Action Committee.** Guideline to the management of herbicide resistance. Disponible en:

[www.hracglobal.com/Publications/ManagementofHerbicideResistance.aspx](http://www.hracglobal.com/Publications/ManagementofHerbicideResistance.aspx)

**Weed Science Society of America.** Herbicide Resistance. Disponible en:

<http://www.wssa.net>