



 cultivar *decisiones*  
CONOCIMIENTO AGROPECUARIO

nº 190 – 2 de agosto de 2017

## Diseñando estrategias de manejo mirando la dinámica de las malezas

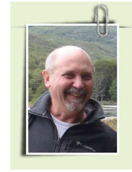
Este artículo complementa nuestro Cultivar Decisiones nº182 de junio pasado (<http://www.cultivaragro.com.ar/publicaciones.php>), donde nos preguntábamos “¿Qué debemos conocer de las malezas para su manejo con enfoque integrado?”. Aquí exploramos brevemente algunos ejemplos para ilustrar la forma de diseñar estrategias de control que transformen la aplicación de un herbicida desde una tecnología de insumos a una de conocimiento.



## Diseñando estrategias de manejo mirando la dinámica de las malezas

Por: Ing. Agr. PhD Emilio Satorre

Palabras clave: malezas, manejo Integrado, dinámica poblacional



En las últimas cinco décadas el problema de las malezas fue casi exclusivamente abordado por desarrollos tecnológicos centrados en herbicidas. Éstos, sin dudas, han realizado una valiosa contribución a la mejora de la productividad de nuestros cultivos extensivos. Sin embargo, descansar en el uso exclusivo de herbicidas ha puesto de manifiesto algunos efectos no deseados, entre ellos la aparición de biotipos resistentes que aumenta el riesgo, en sentido amplio, asociado a la producción. Si bien el concepto de control de malezas ha ido cambiando al de manejo de malezas, son pocos los casos en los que la atención se mueve del producto, dosis y momento a aplicar a la inclusión de la bioecología de las malezas para diseñar una verdadera tecnología integrada. La recomendación de herbicidas sigue torciendo la balanza de este proceso, aislando frecuentemente la tecnología del funcionamiento del sistema cultivo-maleza.

En el n° 182 de Cultivar Decisiones analizamos la importancia de reconocer los factores que determinan el establecimiento de las malezas y su densidad, así como los que gobiernan su habilidad competitiva, su capacidad reproductiva y sus patrones de dispersión. Este conocimiento nos permitiría mejorar la eficiencia del manejo con estrategias de corto y largo plazo. Integrar este conocimiento a las tecnologías de control suele parecer algo complejo o lejano de la práctica terrenal y las decisiones sobre el lote. Sin embargo, la incorporación conceptual (no cuantitativa) de esquemas sencillos de decisión o la incorporación de modelos predictivos sencillos de procesos clave de las malezas no es complejo, y muchas veces es relevante para marcar diferencias entre el éxito o fracaso de un control. Construir esquemas mentales o simular cambios en la dinámica de

las malezas requiere integrar información del ciclo de vida de las especies y formular relaciones simples, las que en un elevado porcentaje son suficientes para marcar diferencias incrementando la eficacia de los tratamientos. Incorporar información no debiera ser visto como proceso complejo, sino como un aliado al proceso de toma de decisiones.

Sería posible establecer innumerables situaciones, tal vez tantas como especies malezas tengamos o alternativas de manejo de los cultivos implementemos. Sin embargo, a los fines ilustrativos, reduciremos este análisis a dos ejemplos, en los que las soluciones integradas se encuentran en diferentes caminos que identificaremos en las respuestas a las siguientes preguntas: “¿Por dónde ingresan los ladrones?” y “¿Cómo puede David vencer a Goliath?”.

### ¿Por dónde ingresan los ladrones?

Esta pregunta se refiere al enfoque de tratar de combatir las malezas de mi lote pero intentando simultáneamente reducir el área infestada, su ingreso y su multiplicación. Hace alusión al hecho de combatir los ladrones dentro de la casa o, en cambio, cerrar la ventana por la que ingresan antes de agotar las fuerzas peleando con ellos.

Los estudios de dinámica poblacional de muchas especies malezas muestran que, aun con niveles elevados de control (95% de eficacia), en el mejor de los casos sólo mantenemos (aunque usualmente sigue creciendo) el banco de semillas o propágulos en el suelo. Es decir, ganamos una batalla por la competencia de recursos a nuestro cultivo y sostenemos el rendimiento de los cultivos, pero no ganamos la guerra pues la maleza se mantiene en niveles poblacionales semejantes a los del inicio,



usualmente con una reserva genética que ha sobrevivido a un proceso selectivo de control.

En estos casos, instalado el problema, puede resultar difícil y muy costoso reducir la población de la maleza del lote a partir del uso de herbicidas en forma aislada. El elevado potencial reproductivo de algunas malezas (tome mos el caso de *Conyza sp* o *Amaranthus sp*, capaces de producir miles de semillas por planta), vuelve muy difícil la posibilidad de lograr un éxito persistente a partir de una práctica simple. De allí la necesidad de incluir el manejo y control de estas especies en un esquema de planificación de todo el sistema de producción del lote y la empresa. Esto debería ser tomado en cuenta aún con mayor atención allí donde las estrategias herbicidas disponibles son de menor eficacia, mayor riesgo y/o costo.

La solución efectiva a muchos de estos problemas (cerrar la ventana para que dejen de ingresar ladrones) se alcanza integrando la rotación de cultivos como parte de la estrategia de manejo. La literatura refleja varios casos en los que la rotación o el cambio en la fecha de siembra del cultivo aparecen como las prácticas más efectivas y económicas para controlar este tipo de situaciones. Integradas a decisiones que reduzcan la fecundidad de las malezas (cultivos más competitivos o tratamientos eficaces de herbicidas, por ejemplo) este tipo de prácticas reportan beneficios en el corto y mediano plazo.

### ¿Cómo puede David vencer a Goliat?

Entre las malezas más perjudiciales del mundo se encuentran también especies presentes en nuestros lotes de cultivo. Tal es el caso del sorgo de alepo (*Sorghum halepense (L.) Pers*) o el gramón (*Cynodon dactylon*). Estas especies se perpetúan a través de estructuras vegetativas (rizomas y estolones) y semillas, usan sus

recursos de una manera sofisticada y eficiente y están entre las plantas más productivas del mundo. Son especies “gigante” con capacidad para sobrevivir y persistir en un rango muy amplio de condiciones y, en nuestro país, merecieron oportunamente la atención de programas de lucha especialmente coordinados (ej. Plan piloto Salto, para sorgo de alepo y Plan piloto Rufino, en el caso de gramón). Como David, la posibilidad de ganar la lucha depende de poder actuar sobre el punto más débil del gigante.

Muchos estudios llevados a cabo en el país pusieron en evidencia la dinámica poblacional y aspectos funcionales de estas especies. Estos estudios identificaron puntos débiles de estas malezas. Así, a modo de ejemplo, la reducción de la biomasa de rizomas del suelo de sorgo de alepo durante el invierno y la primavera, ligada a la mortandad de estructuras por efecto de las bajas temperaturas y principalmente al consumo y removilización de reservas desde los rizomas enterrados hacia la producción de vástagos aéreos, se identificó como un punto débil de la maleza. Ese proceso está controlado en gran medida por la brotación de las yemas y el crecimiento de los vástagos; es decir, la maleza atraviesa un período de alto riesgo para alcanzar el crecimiento de una nueva generación. En este período crítico la maleza se vuelve más vulnerable a la acción de cualquier disturbio y, particularmente a los herbicidas. Como la mortandad de rizomas y la brotación y crecimiento temprano de los vástagos están sincronizados, la predicción de la brotación permitió predecir ese momento crítico. Los estudios mostraron que la dinámica de la brotación respondía a la temperatura y un modelo simple permitió predecir la brotación y emergencia de vástagos en variadas condiciones y, por lo tanto, el momento de ocurrencia del punto vulnerable de la maleza o, en senti-



do simbólico, el sitio y momento en que David debe disparar su honda para vencer a Goliat.

Con este esquema de trabajo se logra maximizar la eficiencia de los herbicidas y el control poblacional de la maleza. Ignorar esta información cuando esté disponible para una especie problema es, en muchas ocasiones, subestimar la fuerza de Goliat o pretender arrojar la piedra esperando dar, casi circunstancialmente, en el blanco.

### **Comentario final**

Conocer los aspectos clave de la biología de las malezas, tales como el establecimiento, la habilidad competitiva o la dispersión, contribuye a reconocer qué problema enfrentamos y ya por sí sólo ayuda a tomar mejores decisiones. Cada vez que usamos esa información de los aspectos centrales de la dinámica de las malezas en el diseño de una estrategia de control no estamos reduciendo la importancia del herbicida o de otra decisión en el resultado alcanzado, sino contribuyendo al uso inteligente de la información y a la eficacia del control.

La dificultad que puede significar abordar el análisis de una práctica conformando un esquema de decisión o incluyendo una propuesta analítica (ej. predecir la brotación de vástagos o germinación de semillas) se minimiza frente a la mejora en la comprensión del sistema y el resultado exitoso o fallido de la intervención. Es sabido que muchas decisiones se toman con urgencia, que muchas veces las condiciones distan de ideales, etc.; pero en estas condiciones extremas, sin duda el conocimiento logrado será una brújula apuntando a la decisión correcta. Son estimulantes los ejemplos disponibles en la literatura de aplicaciones exitosas de herbicidas en estrategias diseñadas a partir de ejercicios de integración

de estudios de dinámica poblacional y comportamiento de herbicidas.

Integrar información sobre procesos de la biología de la maleza en la planificación y ejecución de métodos de lucha es posible, aun cuando mucha de la información disponible sea imprecisa y dispersa. El ejercicio de pensar y cambiar el foco de atención en la búsqueda de una solución al problema es, en sí mismo, una contribución que seguramente mejorará los resultados alcanzados en el corto y mediano plazo. 