

## Cultivos menos susceptibles a la sequía. ¿Dónde estamos en girasol?



**Antonio Hall**  
Investigador del CONICET

### Las ideas principales

- Durante la fase de mayor consumo de agua por parte del girasol, la tasa diaria de consumo excede a la de otros cultivos.
- Al no recuperarse por completo después de una sequía, las plantas alcanzan su potencial de rendimiento en forma sesgada.
- A partir de los trabajos realizados, se pretende encontrar solución a los interrogantes sobre frecuencia, intensidad, momento del ciclo, precipitaciones, uso de agua y opciones de manejo.
- El manejo del agua y la fecha de siembra pueden ayudar a controlar el stress. Asimismo, hay que acercar el cultivo a la frontera que le permite utilizar el agua disponible.

### Acerca del Disertante

**Antonio Hall** es Ingeniero Agronomo por la Universidad de Bs. As. Graduado en 1966; Ph.D por la Universidad de Macquarie, Australia en 1976. Es profesor titular de Fisiología Vegetal en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, Investigador Principal del CONICET, forma parte de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Miembro del Cuerpo Editorial de Field, Crops Research. Su especialidad es Ecofisiología de Cultivos Extensivos, con especial referencia al girasol.



## Síntesis Ejecutiva

*"Es importante focalizar la sequía en función del rendimiento del cultivo en la zona del productor".  
Antonio Hall*

*"Sobre los efectos de la sequía en el cultivo, el momento y la intensidad son factores importantes".  
Antonio Hall*

*"La dispersión de los cultivos representa un desacuerdo entre las necesidades del cultivo y la llegada de las precipitaciones."  
Antonio Hall*

Con respecto a este tema, estamos lejos del sitio en que deberíamos estar. Vamos a tratar de relevar el programa de sequía, utilizando información semidisponible. Sugiero que tomen esto como mirada al futuro para abordar el tema de la sequía en el girasol.

En primer lugar, definimos sequía como un período largo -de 10 a 15 días- sin suficiente provisión de agua, que impacta en el cultivo y lleva a una baja en el rendimiento. De esta forma estoy tratando de trazar una línea de separación con otra definición, focalizándonos principalmente en la sequía en función del rendimiento del cultivo que está en la zona del productor.

En comparación, sabemos que el girasol tiene un sistema radical muy profundo y potencialmente más efectivo que otros cultivos de verano. Además, cuando está bien provisto de agua usa 550 milímetros, dependiendo de otros factores ambientales, lo que es similar o menor a otros cultivos. Sí es cierto que en la fase de mayor consumo de agua la tasa diaria de consumo excede un poco a la de otros cultivos.

En lo que respecta a los efectos de la sequía sobre el cultivo, el momento y la intensidad son importantes. En experimentos con plantas cultivadas bajo riego sometidas un periodo de sequía prolongada hemos descubierto un punto interesante. Comparamos sequias largas, en plantas en período de floración, en post-floración, y en un grupo que estaba a 15 días de la floración. En el primer caso se produce una disminución del rendimiento, pero en los otros dos casos el efecto es menor.

El otro mensaje de este trabajo sobre el período entre sequias en prefloración y sequías en perfloración, es que el rendimiento relativo bajó. Esto significa que las sequías dejan cicatrices. Normalmente, la planta no se recupera de una sequía por lo que alcanza su potencial de rendimiento de manera sesgada.

Pasando a otro punto, el girasol se cultiva en muchos ambientes de la Argentina bien distintos entre sí. La variación a considerar, por tanto, debe ser de índole tanto regional como temporal, utilizando como unidad de medida el año y dentro de zonas de cultivo particular. Nuestra aproximación sobre cómo podemos relevar el efecto de sequía fue obtenido por análisis de frontera y por simulación de la economía del agua con un modelo.

Las preguntas que intentamos responder con nuestros trabajos atienden a la frecuencia, la intensidad, el momento del ciclo, la precipitaciones, el uso de agua y las opciones de manejo.

Hemos desarrollado un modelo de simulación que marca la frontera



de comportamiento, en materia de rendimiento, de un cultivo frente al agua.

Lo segundo que hicimos fue hacer un contraste en todo el ciclo de emergencia de un cultivo hecho en Balcarce. Luego contrastamos nuestra frontera con los datos que obtuvimos de otros países. La pregunta que ha surgido es: ¿Por qué algunos cultivos se apartan de la frontera? En muchos casos la dispersión refleja un desacuerdo entre las necesidades del cultivo y la llegada de las precipitaciones.

El modelo nos permite estimar el grado de estrés del cultivo en distintos momentos del ciclo, porque la incidencia es diferente según el estadio.

También podemos aplicar el modelo para reconocer patrones de estrés simulados con un grado de complejidad creciente, en distintas localidades y manejos. El mensaje general a partir de esta aplicación es que en todas las zonas girasoleras argentinas las sequías son un riesgo probable. Sin embargo es mayor en algunos sitios, algunas etapas y algunas posibilidades del manejo, todos datos que sería de suma utilidad conocer. Con la combinación de los modelos con datos climáticos, las posibilidades de prepararnos frente a los cultivos son más.

De cara a la sequía, podemos tomar mano del manejo de los cultivos, pero ¿Qué más? Podemos mejorar los problemas de las sequías por la aplicación de patrones que definan, por ejemplo, la calidad del año de cultivo. Así, podremos concentrarnos en genes de mayor tolerancia a la sequía.

La otra posibilidad es recurrir a las fuentes que tiene el girasol para defenderse de la sequía, tenemos que poder seguir estos atributos en el proceso de producción para crear nuestras propias ventajas.

La otra posibilidad es salir a buscar atributos que puedan tener efecto sobre la manera en que el cultivo usa el agua. Sabemos que el girasol se ajusta achicando sus ojas. Uno puede buscar material para utilizar esto en el proceso de mejoramiento. También, si fijamos marcadores se abrirán las posibilidades. Hay esperanzas.

Sin embargo, debemos ser prudentes ya que manejar una maceta en un invernáculo no es lo mismo que manejar un cultivo en condiciones reales.

Las conclusiones, entonces, son que el manejo del agua y la fecha de siembra pueden ayudar a controlar el estrés, por un lado. Por el otro, debemos reemplazar anteriores objetivos por aquél de acercar el cultivo a la frontera que le permite utilizar el agua disponible. Todavía falta mucho trabajo. Hay que acercar el laboratorio a los cultivos.

*"Las sequías son un riesgo probable en todas las zonas girasoleras del país"*  
Antonio Hall

*"Hay posibilidades de avance en la lucha contra la sequía, pero aún es necesario mucho trabajo al respecto"*  
Antonio Hall

