

Acelerando el secado de girasol mediante desecantes químicos

Rondanini D.P., Garcia F.A., Aguirre M., Marcó L., Mazo C., Renteria S.J., Cantamutto M.A., Szemruch C.L.

Cátedra de Oleaginosas, FCA-UNLZ. deborahron@hotmail.com ; cyntiasz@yahoo.com.ar

El girasol (*Helianthus annuus*) es el segundo cultivo oleaginoso en importancia en el país, después de la soja. El retraso en la cosecha de girasol produce pérdidas económicas, tanto de productividad como de calidad. La madurez fisiológica ocurre con 38% de humedad de los granos ^[1]. La consiguiente pérdida de verdor y humedad del cultivo, permite alcanzar la madurez adecuada para la cosecha.



Antecedentes previos indican que aplicar desecantes químicos con 30% de humedad de granos acelera el secado del cultivo sin afectar el rendimiento en genotipos aceiteros tradicionales con aceite alto linolénico (18:2) ^[2]. Pero se desconoce en qué magnitud los desecantes aceleran la velocidad de secado de los diferentes órganos de la planta que ingresan a la cosechadora, principalmente la velocidad de secado del capítulo (receptáculo), comparado con la velocidad de secado de los granos (aqueños). Tampoco es clara la asociación entre la rápida pérdida de verdor del follaje causada por los desecantes químicos, y la pérdida de humedad del receptáculo y los granos ^[3].

Con el objetivo de comparar las dinámicas de verdor (medidas con SPAD) y humedad de granos y capítulo, se realizaron ensayos en Buenos Aires y Venado Tuerto, en 2014/15 (Fig. 1). Se utilizaron genotipos híbridos de girasol con diferente composición de aceite (alto oleico [18:1] ó tradicional alto linolénico [18:2]), y con diferente velocidad de senescencia foliar post-floración (senescencia rápida ó senescencia lenta [llamado también carácter *stay green*]). Cuando los granos tuvieron entre 40 y 35 % de humedad (cerca de madurez fisiológica) se aplicaron con mochila pulverizadora 3 tratamientos desecantes a los 2 surcos centrales de cada parcela: paraquat (Gramoxone 2 L/ha), carfentrazone (Affinity 60 cc/ha + coadyuvante) y saflufenacil (60 g/ha + coadyuvante) y un tratamiento Control sin desecar. Los capítulos se mantuvieron tapados con bolsas de poliamida para evitar daño por pájaros (Fig. 1). Cada 2-3 días desde la aplicación, se muestrearon plantas de cada tratamiento, registrando el verdor (SPAD, Minolta) en las 6 hojas superiores, y la humedad del receptáculo y los granos se determinó sobre 1/8 del capítulo, registrando el peso fresco y seco después de 4 días en estufa a 60°C. La humedad se expresa en base húmeda según la siguiente fórmula: % humedad = (peso fresco-peso seco)/peso fresco * 100. En cada ensayo, se aleatorizaron los genotipos y tratamientos en parcelas de 3 surcos bajo un diseño experimental completamente aleatorizado (DCA), con 3 repeticiones.



Figura 1. Vista de parcelas de girasol en los ensayos en Buenos Aires 2014/15 (izq.) y detalle de plantas tapadas con bolsas de poliamida (para evitar daños por pájaros (der.)

Los resultados mostraron algunas diferencias entre desecantes e híbridos, aunque las mismas no fueron significativas. Las diferencias más importantes se observaron entre los desecados y el control, para las variables de pérdida del verdor, y pérdida de humedad en los diferentes órganos de la planta.

Tomados en conjunto, los datos muestran que los desecantes aceleran la pérdida de verdor en las hojas superiores del canopeo, a los pocos días de aplicados los tratamientos, respecto del control sin desecar (Fig. 2). Esta respuesta se ajusta a lo esperado, ya que los desecantes usados son herbicidas que actúan a través de la destrucción de membranas biológicas e inhibición del fotosistema I (Paraquat) y afectando la enzima PPO (saflufenacil y carfentrazone), lo cual daña severamente el aparato fotosintético del tejido expuesto.

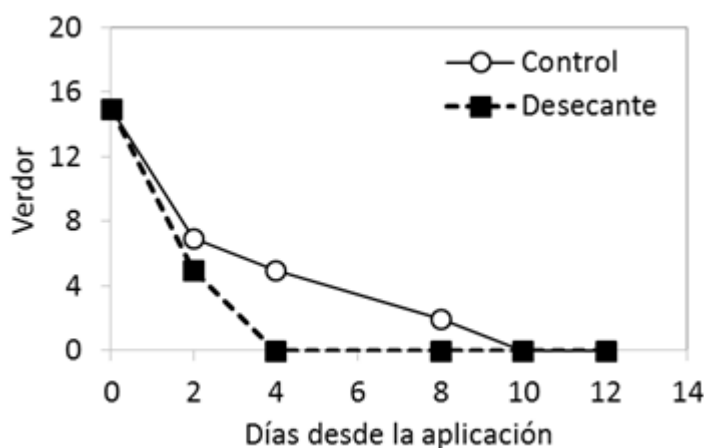


Figura 2. Dinámica de verdor (SPAD) de las hojas superiores del canopeo de genotipos de girasol tratados con desecantes químicos y control sin desecar. Se muestran datos promedio de ensayos en Venado Tuerto y Buenos Aires en 2014/15.

Sin embargo, el capítulo permanece con un contenido elevado de humedad (>80%) durante varios días después de la aplicación de desecantes, anticipando el comienzo del secado unos 4-5 días antes que el control (Fig. 3). La pérdida de humedad de los granos se acelera ligeramente en la semana posterior a la aplicación de los desecantes, igualándose más tarde, a los 10-12 días desde la aplicación (Fig. 3). Así, para las condiciones experimentales de estos ensayos, el secado químico de los granos permitiría anticipar 3-4 días la cosecha mecánica, a partir del 16% de humedad de los granos, cosechando con receptáculos más secos que el control (50 versus 80% de humedad).

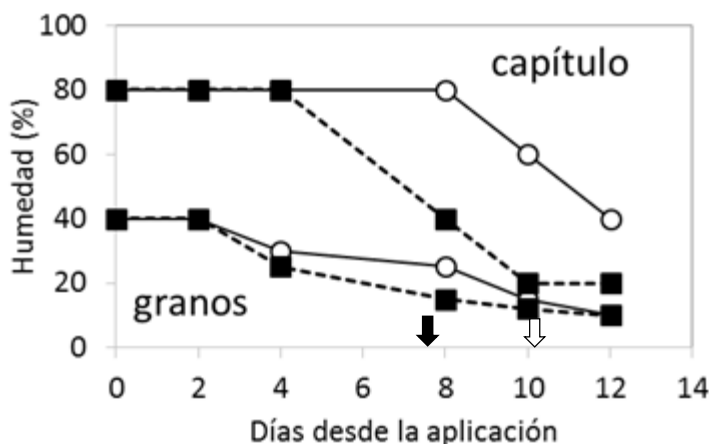


Figura 3. Dinámica de humedad del capítulo (receptáculo) y los granos (aqueños) de genotipos de girasol tratados con desecantes químicos (cuadrados negros) y control sin desecar (círculos blancos). Las flechas indican el momento a partir del cual podría iniciarse la cosecha mecánica (16% de humedad). Se muestran datos promedio de ensayos en Venado Tuerto y Buenos Aires en 2014/15.

Los resultados obtenidos hasta el momento permiten concluir que (i) el uso de desecantes químicos permite adelantar algunos días la cosecha mecánica, (ii) la pérdida de verdor es un indicador visual poco asociado con la dinámica de humedad del capítulo y granos, y (iii) el capítulo permanece más húmedo que los granos, aun aplicando desecantes. Para el productor, y la factibilidad técnica y económica debe evaluarse considerando el costo de la aplicación, los riesgos de pérdidas económicas por mantener el cultivo en campo (pájaros, vuelco, enfermedades), los riesgos toxicológicos de los productos a utilizar (prefiriendo los de menor riesgo y utilizándolos en el marco de las buenas prácticas agrícolas).

Agradecimientos: A Gustavo Medei, Luis Pedace y Mónica López Pereira por la asistencia técnica brindada en los ensayos a campo.

Financiamiento: Proyecto LomasCyT Joven Investigador (Directora C. Szemruch), Proyecto de Vinculación tecnológica Amílcar Herrera, SPU (Directora D. Rondanini) y Beca Doctor.Ar (C. Szemruch)

Referencias:

[1] Rondanini D.P., Savin R., Hall A.J.(2007) Estimation of physiological maturity in sunflower as a function of fruit water concentration. *European Journal of Agronomy* 26:295-309.

[2] Szemruch C.L., Renteria S.J., Moreira F., Cantamutto M.A., Ferrari L., Rondanini D.P.(2014). Germination, vigour and dormancy of sunflower seeds following chemical desiccation of female plants. *Seed Science& Technology* 42:454-460.

[3] Howatt K, Zollinger R (2008) Effects of pre-harvest herbicides in sunflower. https://www.sunflowernsa.com/uploads/research/325/Howatt_%20Timing_08.pdf