

Impacto del ambiente materno y la cosecha anticipada en la calidad de semillas de girasol

Szemruch, C.¹, Rondanini, D.^{1,3}, Renteria, S², Ferrari, L¹ & Cantamutto, M.^{1,4}.

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Ruta 4 Km 2, Llavallol (1836) Provincia de Buenos Aires, Argentina. cynthias@yahoo.com.ar.

² PANNAR Seeds Argentina, Av. Mitre 745 (2600) Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina. ³ CONICET, Av. Rivadavia 1917 (1033) Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Argentina es un importante productor y exportador de semillas híbridas de girasol. Según un informe del Instituto Nacional de Semillas (INASE), se producen en promedio 11.754 toneladas/año, de las cuales se exportan alrededor del 12 %. La producción nacional se encuentra sustentada por una fuerte industria semillera, con más de 20 empresas que poseen en Argentina sus programas de mejoramiento genético y sus centros de biotecnología y producción. El 90% de ese clúster de semillas se asienta en la zona núcleo central, en el eje Pergamino-Venado Tuerto. Su permanente innovación les permite liberar al mercado regional e internacional genética de girasol de avanzada. Las zonas de producción de semillas híbridas de girasol en nuestro país abarcan desde el límite sur de la región pampeana (valle bonaerense del Río Colorado), hasta la producción invernal en contraestación (winter nursery) en el norte del país (Salta). Así, la industria semillera argentina tiene un fuerte carácter federal, impactando favorablemente en las economías regionales.

La calidad de las semillas es esencial para lograr el establecimiento exitoso de un cultivo, ya que las pérdidas en el stand de plantas generan importantes mermas económicas. La calidad puede definirse mediante un conjunto de atributos que incluyen la pureza genética, la germinación, el vigor y el estado sanitario. El porcentaje de germinación representa la capacidad de las semillas de germinar en condiciones óptimas (25°C en girasol) y está incluido en la legislación nacional e internacional. El vigor, en cambio, manifiesta la capacidad de emerger en condiciones reales de campo ante situaciones de estrés.

La industria semillera de girasol tiene como objetivo maximizar la calidad de la semilla lograda. Frecuentemente enfrenta adversidades climáticas durante la producción y suele adelantar el momento de cosecha, a fin de minimizar riesgos. Por ello, se requiere conocimiento científico y desarrollo tecnológico para indagar la influencia del ambiente materno y la cosecha anticipada sobre la calidad de las semillas.





Influencia del ambiente materno en la calidad de semillas

El crecimiento y desarrollo de las semillas en la planta madre son afectados por el genotipo y las condiciones ambientales previas y posteriores a la madurez fisiológica. Así, el estrés hídrico, la elevada temperatura, la alta humedad y las precipitaciones pueden promover su rápido deterioro.

Con el objetivo de identificar los efectos del genotipo, el ambiente y su interacción sobre la calidad de las semillas de girasol se evaluaron tres híbridos (surgidos de diferentes orígenes genéticos), en tres ambientes (tres fechas de siembra en las campañas 2011/12 y 2012/13) bajo condiciones contrastantes de temperatura y humedad en la localidad de Venado Tuerto, Santa Fe. Como resultado de estos experimentos se encontró que la germinación estuvo fuertemente influenciada por el genotipo y la interacción genotipo x ambiente (37 y 40 % de la variabilidad total, respectivamente). Es decir, los niveles de germinación se atribuyeron principalmente a las diferencias en el origen genético de los híbridos empleados. El vigor, en cambio, fue más afectado por el ambiente (66 % de la variabilidad total), particularmente por las temperaturas mayores a 30° C durante el llenado de las semillas.

La información generada cuantificó la magnitud de la influencia del ambiente materno sobre la calidad de la semilla. Dicha información permitirá asistir en la selección de estrategias de manejo (fechas de siembra, riego suplementario, etc.) para los diferentes ambientes de producción de híbridos, que maximicen la calidad de semillas de los genotipos de girasol.

Efectos la cosecha anticipada

La cosecha anticipada es una labor tecnológica que implica la aplicación de productos desecantes variados en su composición química y tipo de acción, siendo el más común el Paraquat (Sal de 1,1'-Dimetil-4,4'-Bipiridinio). Los desecantes se aplican sobre la planta madre con contenidos de humedad entre madurez fisiológica y madurez de cosecha.

Aunque se conoce que dicha aplicación acelera el ciclo productivo, reduce la incidencia de adversidades abióticas y mejora las condiciones de cosecha, su efecto sobre la calidad de semillas en girasol no ha sido determinado en forma concluyente. Con el objetivo de analizar el impacto de la cosecha anticipada en la calidad de semillas de girasol, se evaluaron 3 híbridos de diferente composición acídica (tradicionales, y alto oleico), durante dos campañas. Se aplicaron dos tratamientos: (PAR) secado anticipado (Paraquat 2 lt/ha y 30 % de humedad de grano), (CM) corte anticipado del capítulo y (C) control, que permaneció en el campo hasta alcanzar 10-15% de humedad de grano.

La cosecha anticipada aumentó la germinación y el vigor de las semillas de girasol. Este comportamiento estuvo asociado a una reducción en el tiempo de exposición a condiciones ambientales adversas en post-maduración. A pesar de ello, se encontraron niveles de dormición superiores en las semillas cosechadas anticipadamente. Esto obliga a la aplicación de métodos de ruptura de la dormición, lo que conlleva un importante desafío científico y tecnológico para el manejo de grandes volúmenes de producción.

La calidad de semillas de girasol en Argentina puede optimizarse mediante la correcta elección de prácticas de manejo, como el adelanto en las fechas de siembra y/o la cosecha anticipada. El avance de las investigaciones en ese sentido, contribuirá a aumentar las capacidades técnicas del sector productivo de semillas híbridas de girasol, promoviendo su desarrollo competitivo.

La investigación es desarrollada por el equipo de investigadores de la Cátedra de Oleaginosas de la FCA – UNLZ, la Ing. Agr. (M. Sci.) Cyntia Szemruch, el Dr. Miguel Cantamutto y la Dra. Déborah Rondanini. Los análisis se realizan en el Laboratorio de Análisis de Semillas de la UNLZ, bajo la dirección de la Dra. Liliana Ferrari. El proyecto se ejecuta gracias a la colaboración del Ing. Agr. Santiago Renteria de la empresa Pannar S.A. quien brinda los genotipos, la experimentación a campo y su amplia experiencia en la producción de híbridos de girasol. Así, la positiva interacción entre el sector público y el sector privado permite avanzar en la optimización de la calidad de las semillas híbridas de girasol producida en el país, generando ventajas competitivas para el sector.