

## **Claves del manejo agronómico del Maíz tardío: Oportunidades para crecer y consolidar el sistema de cultivo.**

Emilio H. Satorre

Cátedra de Cerealicultura, Facultad de Agronomía, UBA; Unidad de Investigación y Desarrollo, AACREA & Cultivar Conocimiento Agropecuario S.A.

### **Resumen**

El manejo agronómico del cultivo de maíz enfrenta importantes desafíos resultado de las condiciones a las que queda expuesto durante su estación de crecimiento. Resumidamente, en relación a un cultivo de siembra temprana, el ambiente físico al que se expone un cultivo tardío se caracteriza por relativamente inferiores condiciones de radiación y temperatura durante el período post-floración. Asimismo, usualmente experimenta mejores condiciones hídricas (seguridad de almacenaje de agua en el suelo) y térmicas durante la siembra y una menor probabilidad de stress hídrico durante el período crítico, ligado a un menor déficit de presión de vapor en la atmósfera. El ambiente biótico también impone consideraciones de peso a las decisiones y manejo del cultivo de maíz tardío. La dinámica y problemática de malezas, plagas y enfermedades que enfrenta este cultivo difiere sensiblemente de aquellas que experimenta un cultivo de siembra temprana. Esto afecta tanto las condiciones durante el cultivo como aquellas que deja a los cultivos siguientes, lo que es especialmente importante en relación al enmalezamiento. Ambos factores, abióticos –ligados al ambiente físico- y biótico – ligados a las plagas, enfermedades y malezas- determinan regiones productivas de diferente aptitud para cada planteo dentro del área de siembra de Maíz en Argentina.

Las diferencias ambientales (abióticas y bióticas) modifican los rendimientos potenciales y alcanzables de los cultivos tardíos, respecto a los tempranos y, lo que tal vez sea de mayor importancia, la variabilidad de los mismos. En vastas regiones y ambientes productivos de nuestro país los cultivos de maíz en siembras tempranas tienden a presentar mayor potencial de rendimiento pero menor estabilidad que los maíces tardíos. La mayor probabilidad de los cultivos tempranos de estar expuestos a la ocurrencia de un estrés hídrico en floración debido a la frecuente mayor demanda atmosférica de Diciembre y Enero (alta radiación y temperatura) determina que sus rendimientos sean más variables (con “techos” de rendimiento mayores, pero “pisos” inferiores) que en cultivos tardíos.

En líneas generales, en las producciones de secano frecuentes de Argentina y en los peores ambientes y suelos, en los que generalmente se esperan y alcanzan los menores rindes, es dónde el maíz tardío produce mejores rendimientos que el maíz temprano.

Esto se debe a que, la fecha de siembra tardía permite reducir el impacto de los principales factores limitantes del rendimiento que experimenta el cultivo en esas condiciones. Este comportamiento del cultivo ha llevado a aumentar su frecuencia en los ambientes con limitaciones, en tanto que, los planteos de siembra tempranos se consolidaron en ambientes de alto potencial, con suelos profundos y una muy buena recarga de agua a la siembra, dónde los mejores resultados se lograrían con maíces tempranos. Esta ubicación de los planteos tardíos hacia los ambientes de mediano o bajo potencial, con alguna limitación de profundidad o baja capacidad de retención hídrica, determina que las decisiones de manejo y las características agronómicas del planteo adquieran mucha relevancia. Si bien se atenúa el impacto del ambiente sobre el cultivo con el retraso de la fecha de siembra, sus características permanentes permanecen mayormente invariables exponiendo sus limitaciones al cultivo de maíz durante todo el ciclo de crecimiento.

Una vez tomada la decisión de sembrar un cultivo de maíz tardíamente algunas decisiones técnicas y su manejo son clave. Entre ellas:

- (1) La elección del híbrido. En líneas generales, la reciente y explosiva difusión de este sistema de cultivo se produjo sobre la base de materiales genéticos liberados al mercado que no habían sido seleccionados bajo las condiciones de siembra tardía. Al momento, entre los híbridos utilizados en siembras tempranas se han ido seleccionando aquellos que se adaptaban mejor al ambiente del sistema de cultivo tardío. En este proceso, entre los primeros aspectos en ponerse en evidencia fueron destacables, (i) que aún en una misma localidad y campaña, el orden (ranking) de rendimiento de un mismo grupo de híbridos solía diferir entre planteos; (ii) que las diferencias de rendimiento entre híbridos era mayor en siembras tardías que tempranas; y (iii) que la variabilidad en los ensayos era mayor en siembras tardías que en las tempranas. Estos resultados rápidamente sugirieron la necesidad de estudiar cuidadosamente la decisión a tomar en el nuevo escenario de siembras tardías. De hecho, es reconocida la necesidad de priorizar atributos distintos en el comportamiento de los híbridos en siembras tardías; entre ellos podemos mencionar el comportamiento frente a enfermedades (roya [*Puccinia sorghi*], tizón [*Exserohilum turcicum*]), los eventos biotecnológicos contra plagas (especialmente gusano cogollero [*Spodoptera frugiperda*] e isoca de la espiga [*Helicoverpa zea*]), velocidad de secado y resistencia de caña y tolerancia la vuelco, entre otros. La elección de un híbrido, generalmente, resulta del análisis del compromiso entre las características del híbrido y las características ambientales del planteo productivo. La incidencia de plagas, enfermedades o malezas forma parte de un ambiente "biótico" variable, al que estará expuesto el híbrido. La disponibilidad de tecnología contra plagas en la base genética del híbrido, por ejemplo, es un

elemento crítico para manejar el impacto de ese ambiente biótico sobre el rendimiento en maíz tardío.

- (2) La elección de la densidad. En planteos de siembra temprana, aún en condiciones de secano, es común encontrar los cultivos con densidades de siembra entre 60.000 y 82.000 pl/ha en la mayor parte de las regiones productivas del país. Sin embargo, en siembras tardías esas densidades son inferiores, usualmente entre 45.000 y 65.000 pl/ha y, en algunas condiciones particulares (suelos someros, por ejemplo) es frecuente encontrar densidades inferiores, del orden de las 25.000 a 35.000 pl/ha. En todos los casos, el manejo de estas densidades está asociado al ambiente en donde son sembrados los cultivos tardíos y, al hecho que el ambiente foto-termal en post-floración desmejora marcadamente, particularmente cuando los cultivos se siembran más tarde en localidades al Sur de la región Pampeana. Asimismo, es importante considerar que los cultivos tardíos están expuestos a fuertes interacciones densidad x plaga, particularmente en los casos en que estas puedan reducir la expresión de atributos agronómicos favorables de los cultivos (ver (1) arriba) en cosechas demoradas de los cultivos.
- (3) El manejo de la fertilización: Los resultados disponibles sugieren que los niveles de fertilización nitrogenada en cultivos tardíos es inferior a la de los tempranos. Esto se debe en parte a que el nivel inicial de nitrógeno en el suelo es mayor y, a que el umbral de respuesta a este nutriente suele ser inferior debido a los menores rindes y a la mayor eficiencia del uso del nitrógeno. De manera semejante se comporta la respuesta a la aplicación de fuentes fosfatadas; los umbrales de respuesta resultan cercanos a las 15-17 ppm en cultivos tardíos frente a los 18-23 ppm de los cultivos tempranos. Al presente, la atención ha sido puesta sobre estos nutrientes en los cultivos tardíos; posiblemente, la mayor dinámica de nutrientes en el suelo bajo las condiciones de siembra hayan reducido al momento el interés por explorar las respuestas a otros elementos.
- (4) El manejo de la protección: En materiales susceptibles al ataque de plagas o daño de enfermedades el manejo integrado y, eventualmente el control químico con insecticidas y fungicidas, suele resultar en importantes beneficios. Sin embargo, uno de los aspectos que mayor atención ha despertado es el manejo de malezas en el cultivo. En líneas generales, la siembra tardía ofrece un amplio período de barbecho (aumentando los costos de protección) y, a la vez, una amplia ventana de intervención para el manejo y control de especies problema. Sin embargo, durante el otoño, cuando el cultivo de maíz tardío comienza a senescer las oportunidades y calidad de control se ven reducidas. Las cosechas demoradas de este cultivo, contribuyen al establecimiento de poblaciones de malezas que, en muchos casos, son luego de difícil control. El control de las malezas en lotes que fueron sembrados con maíz tardío presenta dificultades que al momento sólo han sido parcialmente resueltas. Sin embargo, el cultivo de maíz ha incorporado

enormes avances tecnológicos en su genética. Desde la tolerancia a herbicidas, con los materiales IMI, LL o RR (tolerantes a imidazolinonas, glufosinato de amonio y glifosato respectivamente) hasta el control de plagas. El maíz ofrece la mayor variedad de herramientas para la protección del rinde entre todos los cultivos extensivos de Argentina y esto es y ha sido un aliado insustituible en la búsqueda de soluciones al manejo de la protección en cultivos de siembra tardía.

Los cultivos de maíz en siembras tardías han alcanzado amplia difusión en nuestro país. Uno de los aspectos relevantes del desarrollo de este sistema de cultivo es haber permitido una rotación de cultivos en ambientes frágiles, de menor potencial, anteriormente dominado por cultivos de bajo volumen de rastrojo (soja o girasol), con escasa participación de especies gramíneas. De este modo, este sistema de cultivo permitió una alternancia de especies en el tiempo y en el espacio con implicancias positivas para el ambiente y la empresa agropecuaria, particularmente aquellas que son mixtas agrícola-ganaderas. Sin embargo, consolidar y profundizar el éxito logrado hasta el momento requiere integrar los nuevos conceptos y tecnologías al manejo agronómico eficaz y eficiente de estos cultivos.

---

Buenos Aires, 12 de Septiembre de 2016