

Anibal Cerrudo

Acta Taller:

Maíz: Densidad vs. Fecha de siembra

La actividad agrícola tiene como objetivo maximizar la producción realizando un uso racional y sustentable de los recursos disponibles. El éxito de las alternativas de manejo elegidas reside en el entendimiento de las bases funcionales que rigen la generación del rendimiento de los cultivos y una caracterización precisa del ambiente donde crecen. En este marco, el taller abordará procesos y mecanismos determinantes de la respuesta en el rendimiento a prácticas de manejo claves para el cultivo de maíz cultivo como son la densidad y la fecha de siembra.

La elección de la fecha de siembra del cultivo es una de las prácticas de manejo de mayor impacto sobre el rendimiento y la estabilidad del mismo. En ambientes sin limitaciones hídricas y con temperaturas máximas moderadas, los máximos rendimientos de maíz se logran en fechas de siembra tempranas, porque en estas se maximiza la captura de radiación y la eficiencia con que la radiación es transformada en biomasa durante la etapa reproductiva. Sin embargo, cuando el factor limitante es el agua disponible, la mejor estrategia es evitar la coincidencia del periodo crítico de floración con períodos con alta probabilidad de ocurrencia de estrés hídrico. Esto se puede lograr adelantando la floración utilizando híbridos de ciclo corto y siembras tempranas o más frecuentemente, atrasando dicho estado fenológico utilizando fechas de siembra tardías. El objetivo es ubicar la floración del cultivo de maíz en períodos con mayor probabilidad de ocurrencia de precipitaciones y/o menor demanda atmosférica, lo que resulta en un balance hídrico más favorable. Además, ubicar la floración en períodos de menor temperatura, tiene la ventaja adicional de reducir la probabilidad de ocurrencia de estrés térmico que muchas veces acompaña al estrés hídrico, sobre todo en bajas latitudes. Atrasos en la fecha de siembra implican un mayor período de barbecho lo que frecuentemente permite incrementar el contenido de agua en el suelo a la siembra. Esto es relevante en suelos con alta capacidad de almacenaje de agua. Por otro lado, el atraso en la fecha de siembra siempre retrasa la fecha de madurez

fisiológica y la ubica la fase de secado de granos en condiciones más desfavorables por menor temperatura y mayor humedad relativa.

El ajuste de la densidad de plantas es clave para optimizar la productividad de los cultivos. La densidad óptima para el cultivo de maíz (mínimo número de plantas que produce el máximo rendimiento) depende de las condiciones ambientales y en menor medida de las particularidades del cultivar considerado. La densidad de siembra tiene alta influencia en la cobertura que logra el cultivo, por lo que es determinante para la interceptación de radiación y el consumo de agua del cultivo. Además en el caso del maíz, cuando los recursos por planta son escasos durante el periodo crítico de floración, además de reducirse el crecimiento, se reduce la partición de asimilados a la espiga llegando en casos extremos a observarse plantas estériles. De esta manera, la densidad de plantas se debe ajustar a los recursos disponibles durante alrededor de floración. Así, ante un escenario de bajos recursos disponibles para el cultivo debemos reducir la densidad de plantas para mantener el nivel de recursos por planta y evitar problemas de partición a espiga. Bajas densidades de plantas pueden además reducir el consumo de agua en etapas vegetativas transfiriendo el recurso a etapas posteriores más críticas para el rendimiento. Es por esto que cuanto menos recursos ofrece el ambiente, menor es la densidad óptima del cultivo de maíz.

La densidad de siembra se decide antes de la siembra, por otro lado, la disponibilidad de agua durante el periodo crítico de floración depende de la precipitación ocurrida en interacción con las características del suelo y otras prácticas de manejo. Como consecuencia, el agua disponible durante el periodo crítico será frecuentemente menor o mayor que lo proyectado previo a la siembra. La tolerancia a estrés de los cultivares será determinante en situaciones en las que se sobrestimó la disponibilidad de recursos. Por otro lado, en aquellas situaciones donde la oferta de recursos es mayor a la presupuestada como por ejemplo años con lluvias por arriba de la media o aquellos sectores de alta productividad en un potrero de baja productividad media es importante la elección de cultivares con alta plasticidad reproductiva (prolificidad o plasticidad de espiga); es decir

cultivares que tengan capacidad de transformar en rendimiento esa mayor disponibilidad de recursos disponibles por planta.

Así, la fecha de siembra y la densidad del cultivo son relevantes para maximizar estabilizar el rendimiento. Sin embargo, según hemos mencionado, los mecanismos y procesos sobre los que tienen influencia estas prácticas de manejo no son los mismos. La fecha de siembra intenta hacer coincidir el periodo crítico de floración con el momento más favorable o menos limitante para el crecimiento del cultivo (Kg de materia seca por unidad de área y tiempo) y debería ser la primera práctica de manejo a definir. La fecha de siembra es central cuando la estrategia es el escape. La densidad de siembra, en cambio, busca adecuar la cobertura del cultivo y asegurar un nivel de crecimiento por individuo durante el periodo crítico que maximice la partición a estructuras reproductivas. De esta manera, para adecuar la densidad, no basta con definir cuál es el momento en el que las condiciones son más favorables para el crecimiento del cultivo sino que debemos intentar cuantificar cual será la disponibilidad de recursos para el cultivo. Por ejemplo, la densidad óptima ante una condición donde el atraso en la fecha de siembra asegure el escape de la condición de estrés hídrico durante el periodo crítico será mayor a la de una fecha de siembra temprana para ese mismo ambiente. Surge del taller que el éxito de las alternativas de manejo elegidas reside en el entendimiento de las bases funcionales que rigen la generación del rendimiento de los cultivos pero también de una caracterización precisa del ambiente donde crecen.