

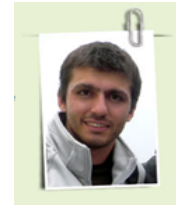


 **cultivar** *decisiones*
CONOCIMIENTO AGROPECUARIO

nº 147 – 5 de Octubre de 2016

Respuesta a la densidad en soja: ¿hasta cuánto se puede reducir?

El artículo resume conceptualmente la respuesta a la densidad en el cultivo de soja en diversas condiciones ambientales. Conocer este aspecto del cultivo resulta de importancia para realizar ajustes que tengan como objetivo estabilizar rendimientos en determinadas situaciones y reducir costos, en otros.



Respuesta a la densidad en soja: ¿hasta cuanto se puede reducir?

Por: Ing. Agr. Gabriel Guarino

Palabras clave: soja, densidad, ambiente

La densidad de siembra es uno de los aspectos que hacen a la estructura de los cultivos y que, por lo tanto, debe manejarse en función de los objetivos de producción. En términos de rendimiento, las plantas logradas por unidad de superficie es el primer componente de rendimiento que se define, y esto en general ocurre en una etapa relativamente temprana. Con el stand de plantas que se logre inicialmente se estará determinando la capacidad que tendrá el cultivo de capturar los recursos disponibles del ambiente y por ello es un primer condicionante del potencial de rendimiento.

El rendimiento en grano está asociado a la tasa de crecimiento del cultivo durante el período reproductivo. Para maximizar la tasa de crecimiento es necesario lograr un canopeo que permita alcanzar durante este período el 95% de interceptación de la radiación. La densidad de plantas que se logre y el ambiente que explore el cultivo durante la etapa vegetativa serán los determinantes de que esto ocurra. Por ello, lograr la densidad adecuada en cada ambiente resulta un proceso clave que evitará pérdida de potencial de rendimiento por densidades sub-óptimas, e incrementos de costos por mayor uso de semillas en densidades altas.

Comportamiento del cultivo de soja frente a la densidad

A diferencia del cultivo de maíz, en el que los mecanismos de compensación son reducidos, el cultivo de soja cuenta con una plasticidad mayor que le permite compensar densidades bajas a través de ramificaciones, número de nudos en el tallo principal y fijación de vainas y granos. Sin embargo, estos mecanismos de compensación dependen de la genética y, fundamentalmente, de las condiciones am-

bientales que se exploren durante la etapa vegetativa. La figura 1 muestra la estructura de planta bajo tres niveles de densidad en un ensayo conducido en Lincoln en la campaña 2010/11. En un año con condiciones climáticas favorables y siembra en fecha óptima, no se hallaron diferencias significativas en el rendimiento entre densidades. El ambiente explorado, determinado por la condición edáfica, climática, fecha de siembra y genotipo, permitió expresar los mecanismos de compensación en densidades bajas de 16 pl/m² logrando plantas con mayor cantidad de ramificaciones (ver figura 1; 16 pl/m²).



Figura 1: Estructura de planta bajo tres niveles de densidad en la campaña 2010/11. 16pl: 3417 kg/ha; 33pl: 3509 kg/ha; 48pl: 3412 kg/ha. Gentileza Grupo La Reja, Lincoln.

Durante la planificación de los cultivos el manejo de la densidad es una herramienta utilizada frecuentemente para atenuar el efecto adverso en los ambientes limitantes. En general se busca disminuir la competencia entre plantas y regular el uso de recursos (por ejemplo el agua) a través de reducciones en la densidad de plantas. Sin embargo, frente a condiciones limitantes la exploración de los recursos en etapas tempranas del cultivo podría verse limitada con densidades bajas, quedando la capacidad de compensación reducida.



A modo de ejemplo, la figura 2 muestra el rendimiento obtenido con distintos valores de densidad de plantas logradas en lotes comerciales en el sur de Santa Fe durante la campaña 2011/12.

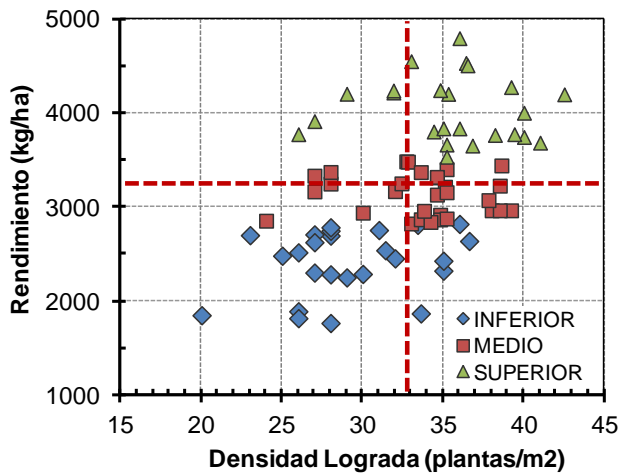


Figura 2: Rendimiento en función de la densidad de plantas logradas en lotes comerciales del Sur de Santa Fe durante la campaña 2011/12. Los puntos se agrupan por nivel de rendimiento en tercil superior (triángulos verdes), medio (cuadrados rojos) e inferior (rombos azules).

La condición climática del año fue muy restrictiva desde el punto de vista hídrico, con un período de 45 días sin precipitaciones en la etapa vegetativa durante diciembre y enero. Ante condiciones anormalmente adversas, la capacidad de compensación de los cultivos en las menores densidades se vio afectada generando respuestas claras a la densidad en un rango de plantas relativamente alto (25 a 40 pl/m²). Si bien las densidades del caso se encuentran en rangos frecuentemente buscados, el ejemplo tiene como objetivo reflejar condiciones extremadamente adversas durante la etapa vegetativa. Cuando esto ocurre, la ramificación se afecta y podría no ser suficiente para compensar la falta de plantas en densidades bajas impactando en la definición del rendimiento a través de: i) menor interceptación de radiación en el período crítico generando caídas en la tasa de crecimiento y, por lo tan-

to, en la fijación de granos y/o ii) reducción de sitios donde fijar vainas debido al menor número de ramas y entrenudos.

En el cultivo de soja reducir la densidad de plantas no parece resultar eficiente como estrategia defensiva por sí sola en ambientes con limitaciones. Por el contrario, densidades bajas exponen al cultivo a mayor variabilidad de resultados por depender no sólo del ambiente edáfico, sino también del ambiente climático que se explore durante la etapa vegetativa (factor con cierto grado de incertidumbre al momento de la siembra). Ante situaciones como éstas, otras variables de manejo como la correcta elección de la fecha de siembra y del genotipo resultan de mayor impacto en el resultado (ver Cultivar decisiones nº 43: Aspectos clave para elegir bien la fecha de siembra y la variedad en soja de primera, disponible en www.cultivaragro.com.ar).

Densidad a lograr: entonces, ¿se puede reducir?

La elección de la densidad de plantas a lograr deberá basarse en el ambiente edáfico del lote y la estructura del cultivo (fecha de siembra y variedad). Resulta necesario identificar factores que sean favorables para la expresión de los mecanismos de compensación: por ejemplo fechas de siembra tempranas, ciclos medios/largos, buena disponibilidad hídrica en el perfil, fertilidad adecuada, sin limitaciones físicas para la exploración radical, presencia de napa, etc. En la medida en que estas condiciones estén ausentes en el lote y/o estructura del cultivo, conceptualmente la densidad a lograr deberá buscar independizarse de la posibilidad de compensación durante la etapa vegetativa, asegurando una densidad mínima que permita capturar de manera eficiente los recursos del ambiente.


En aquellos planteos productivos que por el ambiente y estructura resulten favorables para la compensación, existirá un margen en la reducción de la densidad que podría oscilar en el



rango de 24-30 pl/m². En cambio, en la medida en que el planteo se trate de ambientes con limitaciones, atrasos en la fecha de siembra y exista la posibilidad de condiciones desfavorables para la compensación, deberían buscarse densidades mayores y ubicarse en el rango de 28-32 pl/m².

Comentarios finales

La respuesta a la densidad depende fuertemente de las condiciones que ocurran en la campaña. Si bien al momento de la siembra se encuentran disponibles diversos pronósticos que ayudan a reducir el número de posibles escenarios, aún se mantiene cierto grado de incertidumbre. Desde este punto de vista, el manejo de la densidad por ambiente es un factor más a definir en los planteos productivos y que podría contribuir a reducir costos cuando si se identifica la oportunidad de bajar la densidad, o bien reducir la variabilidad de

resultados dentro de la campaña en ambientes con limitaciones. Sin embargo, de ningún modo debería pensarse como herramienta efectiva por sí sola, sino como parte de un conjunto de decisiones y ajustes que integren el ambiente y la estructura del cultivo a sembrar. 

Bibliografía

Satorre, E.H. (2013). Crop Structure. En Meyers (ed). Encyclopedia of Sustainability Science and Technology. Chapter 223. Springer Science+Business Media.

Cultivar Conocimiento Agropecuario Capacitaciones 2016

Uso de una herramienta para la gestión de la información para el seguimiento de monitoreos de plagas y enfermedades en soja

Viernes 21 de octubre, de 9 a 13 horas – Villa Devoto, CABA

Taller para personas actualmente involucradas en la toma de decisiones a campo.

En el taller se presentarán: **i)** el protocolo de monitoreo de plagas y enfermedades en soja y el uso de umbrales dinámicos para la toma de decisión, incorporando criterios de condición del cultivo y rinde esperable y **ii)** el programa **SGT Cultivar** como herramienta de gestión de la información surgida de los monitoreos.

Habrá un espacio para que cada participante pueda hacer uso de la herramienta registrando ejemplos de monitoreos y visualizando tanto los resúmenes a nivel de lote o campo como las alertas de control correspondientes.

Para pre-inscripción o mayor información comunicarse a:

Teléfono: 011 4502-4815

Mail: info@cultivaragro.com.ar

Taller GRATUITO. Cupos limitados