

RESPUESTAS DE CULTIVARES DE CICLOS CONTRASTANTES ANTE LA LIMITACIÓN DE RADIACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE FIJACIÓN DE VAINAS

Haro, R.J.
INTA-EEA Manfredi, Córdoba.
haro.ricardo@inta.gob.ar

Introducción

El cultivo de maní es una especie indeterminada, lo cual implica la superposición de procesos del desarrollo. Además, el período de fijación de vainas (i.e., fijación de granos) comprende una ventana temporal que se extiende desde el inicio de crecimiento de vainas hasta fin de llenado de granos (fase comúnmente llamada “período crítico”), lo cual coincide en la mayoría de las legumbres (i.e., soja, poroto, garbanzo, etc.). Estas características hacen que el cultivo pueda amortiguar parcialmente adversidades durante el período crítico, sustituyendo los efectos negativos de la fijación de vainas con nuevos cohortes florales o incrementos del peso del grano. A pesar de ello, las restricciones de cualquier recurso durante ese período merman los rendimientos, como lo evidenció Hang et al. (1984) cuando restringió la oferta de luz. A pesar de los hallazgos de Hang et al. (1984), la diversidad de programas de mejoramiento genético de maní en Argentina, con diferentes objetivos y directrices que han ampliado la variabilidad genética de cultivares comerciales, impiden especular sobre una respuesta universal. La determinación de los desempeños de cultivares frente al estrés por limitación de radiación permitirá al productor seleccionar el genotipo apropiado según las restricciones ambientales pronosticadas (e.g., año Niño implica mayor nubosidad). Por ello, el **objetivo** de este trabajo fue evaluar la performance de cultivares de ciclos y programas de mejoramiento contrastantes ante la limitación del recurso luz durante el período de fijación de vainas.

Materiales y Métodos

El 04 de noviembre de 2023, los cultivares MA-02, ASEM 400 INTA, MA-757 y Granoleico fueron sembrados a 70 cm entre hileras y bajo una densidad de 14 plantas/m². Los dos primeros son clasificados como genotipos de ciclo intermedio y los dos últimos como cultivares de ciclo largo. El cultivo creció bajo secano y se realizaron aplicaciones periódicas de herbicidas y fungicidas. A inicio de crecimiento de vainas y por un período de 21 días se incorporaron carpas cubiertas de media sombra que limitaron la radiación al cultivo en un 53% (mencionado en adelante “con restricción lumínica”). Dichas carpas fueron tres por cultivar. Asimismo, se dispuso del crecimiento de esos genotipos sin limitaciones lumínicas (testigo: mencionado en adelante “sin restricción lumínica”). Durante el transcurso del ciclo se realizaron cortes de biomasa aproximadamente cada 15 días, los cuales fueron particionados en biomasa total y de vainas, y a cosecha se determinó el rendimiento de vainas, granos, número de granos y peso del grano. La cosecha se realizó el 25 de abril de 2024.

Resultados

Las consecuencias de la reducción lumínica no se manifestaron en rasgos de las plantas inmediatamente impuesta la restricción del recurso (Fig. 1). Los efectos implicaron, en primera instancia, reducciones en la producción de materia seca total (principalmente parte aérea) y, más tarde, en mermas de biomasa de vainas. Una vez removida la restricción lumínica, la producción de materia seca área disminuyó aproximadamente durante 18-30 días (\bar{X} : 24 días; barra celeste), tiempo que fue similar al tiempo de imposición del estrés lumínico (21 días). Sin embargo, más tarde se recuperó parcialmente. El desfase entre el momento de imposición del estrés lumínico y sus efectos negativos permite sospechar sobre el protagonismo que tuvieron las temperaturas atenuadas en el interior de la carpa, redundando en baja demanda ambiental y, por ende, mantenimiento del estatus hídrico de las plantas a pesar de la restricción del recurso luz. Sin embargo, cuando la carpa fue extraída, el cultivo inmediatamente exploró una fuerte demanda ambiental que produjo respuestas de las plantas como la pérdida de materia seca aérea (caídas de hojas). Esto se debió a la imposibilidad de sostener la extracción de agua desde horizontes profundos del perfil del suelo por falta de colonización de raíces. Contrariamente, aquellas plantas creciendo bajo la condición de campo experimentaron fuerte demanda ambiental (déficit hídrico) durante su crecimiento y desarrollo, repercutiendo en un restrictivo estatus hídrico de las plantas. A cosecha, aquellos cultivares a los que se impuso la restricción del recurso mermaron entre 10-29% y 12-29% la biomasa total y de vainas, respectivamente. Además, el número de granos disminuyó entre 15-25%, pero se manifestó una leve compensación del peso del grano (~ 5%). Sin embargo, no se determinaron patrones de respuestas diferenciales entre genotipos de longitud de ciclo contrastantes. En general, la acumulación de biomasa de vainas logró estabilizarse alrededor del día 150 del ciclo, indistintamente la longitud del ciclo de los cultivares. Esta paridad

temporal impidió diferenciar comportamientos diferenciales entre longitudes de ciclo. Por otra parte, se determinó una relación negativa significativa ($p= 0.002$) entre el número de granos y el peso del grano que sugiere sobre la imposibilidad de compensar los bajos números de granos con incrementos en el peso de los granos, esto como consecuencia de la fuerte restricción hídrica del ciclo (350 mm ciclo). La potencialidad de rendimiento que caracterizan a los cultivares, según la longitud del ciclo (ciclos largos > *rendimiento* > ciclos intermedios), permite sospechar que ante una mayor oferta del recurso agua, los genotipos de ciclo largo obtendrían mayores rendimientos bajo la condición “con restricción lumínica”.

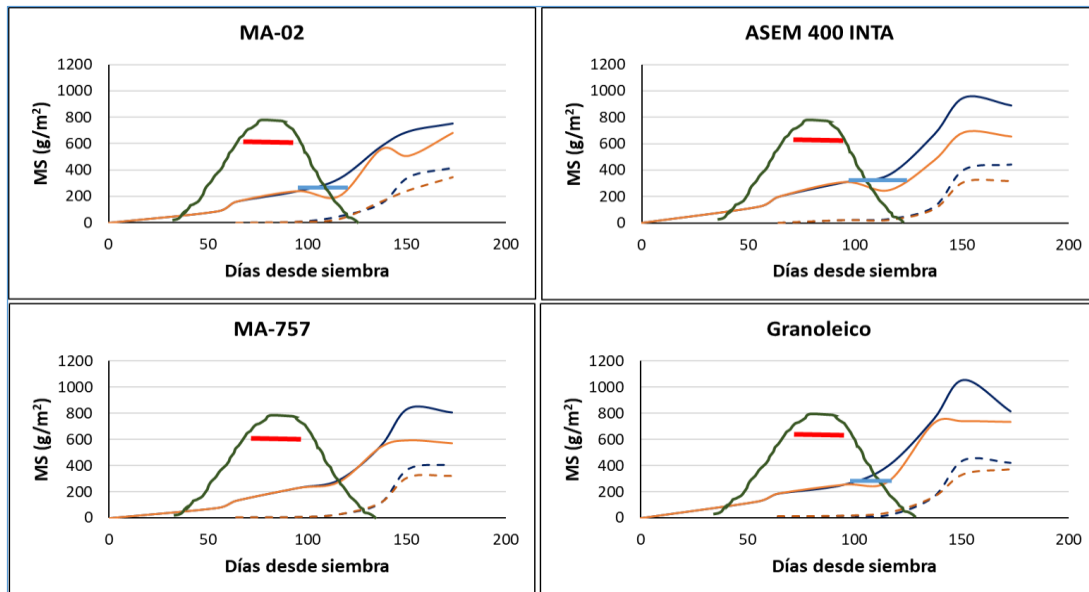


Figura 1. Producción de biomasa de cultivares de ciclos contrastantes.

Dinámica azul y anaranjada corresponden a la producción de materia seca en cultivares sin y con estrés lumínico, respectivamente. Líneas llenas corresponden a materia seca total y líneas cortadas pertenecen a la de vainas. Dinámica en verde corresponde a la floración, barra roja indica el período de imposición de estrés lumínico sobre el tratamiento “con estrés lumínico” y barra celeste indica el tiempo necesario para recuperar la biomasa que se cuantificó a la salida de imposición de estrés lumínico.

Conclusiones

Ante una limitación del recurso lumínico durante el período crítico, los cultivares produjeron caídas en los rasgos evaluados, pero no se detectaron respuestas diferenciales claras entre longitudes de ciclo y programas de mejoramiento.

Bibliografía

Hang, A.N., McCloud, D.E., Boote, K.J., Duncan, W.G., 1984. Shade effects on growth, partitioning, and yield components of peanuts. *Crop Sci.* 24, 109–115.