

ECOFISIOLOGÍA DEL CULTIVO DE MANÍ: SU CONTRIBUCIÓN AL MANEJO DEL CULTIVO E INTERACCIÓN CON EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE MANÍ

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

En consonancia con el protagonismo de la EEA Manfredi-INTA en la generación de conocimientos sobre el cultivo de maní, desde hace algunas décadas y desde la ecofisiología del maní se abordan investigaciones relacionadas a prácticas de manejo en este cultivo y a las respuestas fisiológicas involucradas en el mejoramiento genético de esa especie. Sobre ellas, sucintamente algunas consideraciones generales se mencionan a continuación.

Rotación de cultivos y tipos de labranzas

Allá por fines de la década del 90 comenzaron los primeros estudios de rotación de cultivos y siembra directa de maní orientados a evaluar la respuesta de este cultivo ante nuevos escenarios productivos. Algunos de los principales interrogantes se centraban en aspectos como (i) captura y aprovechamiento del agua y de la radiación, (ii) traducción de los recursos ambientales en el rendimiento, (iii) desarrollo del proceso de enclavado ante contrastantes volúmenes de rastrojo superficial, estos últimos identificados como potenciales impedimentos físicos al enclavado y, (iv) efectos de rastrojo en superficie sobre el humedecimiento de la zona de enclavado. Con el pasar de los años las respuestas fueron consolidándose y las conclusiones fueron semejantes a las de estudios similares conducidos en otras especies. Aquellos sistemas que incrementan los volúmenes de rastrojo superficial (antecesor maíz) y la cama de siembra no es roturada (siembra directa) presentan mayor eficiencia en la captura de agua, atenúan la evaporación de agua desde el suelo, disponen de mayor cantidad de agua durante el ciclo del cultivo, el cultivo incrementa la radiación, la biomasa y el rendimiento. Respecto a este último, las tendencias productivas son: maní bajo siembra directa con antecesor maíz > maní bajo siembra directa con antecesor soja y maní bajo labranza reducida antecesor maíz > maní bajo labranza reducida y antecesor soja. Además, en aquellos sistemas de mayor producción habitualmente el cultivo minimiza la expresión de malezas debido a una mayor eficiencia en la competencia por los recursos ambientales. Por otra parte, se comprobó que en parcelas donde el cultivo de maíz (como cultivo antecesor del maní) es sembrado cada tres años, los volúmenes de rastrojo de dicha gramínea no alteran el proceso normal de enclavado del maní (Figura 1).

Fechas de siembra y Distanciamiento entre hileras de plantas

La ausencia de lluvias primaverales y las bajas temperaturas en la cama de siembra a menudo exigen la reprogramación de la fecha de siembra. Se sabe que retrasos en la siembra producen caídas de los rendimientos, pero se desconoce la evolución de dichas mermas en el tiempo y que estrategias de manejo contribuirían a atenuarlas. La fecha de siembra recomendada habitualmente en maní ha sido la primera quincena de noviembre. No obstante, nuevos estudios han determinado que los mayores rendimientos son logrados bajo fechas aún más tempranas, siembras de mediados a fines de octubre. Ante retrasos en la fecha de siembra, las caídas de los rendimientos son afectadas principalmente por marcadas disminuciones del número de granos y en menor medida por el peso del grano, y tal mayor reducción del primero se debe a la sensibilidad que este rasgo presenta ante caídas de la oferta radiativa. La reducción en el número de granos puede ser parcialmente compensada por aumento en el peso del grano. Una estrategia de manejo para atenuar las caídas de los rendimientos ante retrasos en la fecha de siembra consistiría en acortar el distanciamiento entre hileras de plantas, allí se propicia a que el cultivo capture mayor radiación. Resultados preliminares (sólo dos años de experimentación) indican que dicha respuesta se exacerba en genotipos de hábito de crecimiento erecto (presentan escasa proyección lateral de sus ramas), sugiriendo que esos cultivares habrían sido penalizados mediante la siembra a distanciamiento de 0,70 m entre hileras de plantas practicadas en décadas pasadas. En este sentido, cultivares erectos sembrados al distanciamiento convencional generaban una estructura de canopeo, a menudo, insuficiente para capturar la radiación ofertada por el ambiente. Una expresión similar se observó en cultivares rastreros, cuya respuesta del rendimiento según distanciamiento y fecha de siembra fue: siembra temprana a 0,52 m > siembra temprana a 0,70 m y siembra tardía a 0,52 m > siembra tardía a 0,70 m.

Respuestas fisiológicas involucradas en el mejoramiento genético del maní

La interacción entre la ecofisiología y el mejoramiento genético del maní se plasmó bajo un estudio donde se analizaron las respuestas fisiológicas, de cultivares liberados entre 1948 y la actualidad, que contribuyeron a mejoras del rendimiento. Uno de los resultados determinó que el aumento del rendimiento fue marcado ante el cambio de hábito de crecimiento, hecho que sucedió en el año 1975 con la liberación del cultivar Virginia 5 INTA (Cv. rastrero). El número del grano aumentó levemente a través de las décadas como consecuencia de mejoras del índice de fertilidad principalmente y en menor medida por incrementos en el número de flores. Algunas de

las estrategias para amplificar los aumentos del número de granos consistirían en: (i) incrementar el número de flores, (ii) lograr dinámicas de floración con mayor determinación temprana que coincida con períodos de alta oferta fototermal y (iii) aumentar el índice de fertilidad, implicando mayor eficiencia en la fertilización y fecundación de la flor, y cuaje del fruto (vainas). El cambio de hábito de crecimiento implicó diferencias genéticas marcadas sobre el peso del grano. Con la liberación del cultivar Virginia 5 INTA, el peso del grano aumentó significativamente respecto al de los cultivares erectos, pero tal mejora más tarde disminuyó levemente con la liberación de cultivares rastreros con peso de grano potencialmente menor al Virginia 5 INTA. A pesar de ello, los cultivares rastreros disponen de un mayor peso promedio de grano respecto de los cultivares erectos. Además del componente genético, el peso del grano fue afectado principalmente por aumentos en la duración del llenado de granos (Cvs rastreros > Cvs erectos) y en menor medida con los incrementos en la tasa de llenado de granos (Cvs rastreros > Cvs erectos).

DSSAT V4 – Modelo de simulación de aplicación agronómica

Paquetes informáticos de aplicación agronómica son herramientas útiles durante los procesos de investigación y la producción del cultivo, pues permiten anticiparse a las respuestas que el cultivo expresará ante un determinado escenario productivo. Actualmente, desde la EEA Manfredi-INTA se está calibrando el modelo de simulación DSSAT V4 para aquellos genotipos con mayor participación en la superficie de siembra de maní. Tal calibración exige exponer al cultivo a ambientes contrastantes generados por fechas de siembra (Figura 2) y disponibilidades hídricas.

Figura 1. Penetración del clavo de maní en restos de espigas de maíz.



Figura 2. Producción de biomasa total (BT) para el Cv. ASEM 485 INTA creciendo bajo fechas de siembra. La dinámica en azul y rombos corresponde a valores observados y la dinámica en morado corresponde a valores simulados por el modelo. DDS: días desde la siembra.

