

# DIAGNÓSTICO DE NITRÓGENO EN GIRASOL: RENDIMIENTO Y CALIDAD

Ing. Agr. Natalia Verónica Diovisalvi

Director de Tesis : Ing. Agr. Nahuel I. REUSSI CALVO, Dr.

Asesores : Ing. Agr. Guillermo A. DIVITO, M.Sc.

Ing. Agr. Hernán H. ECHEVERRÍA, M.Sc.

Ing. Agr. Natalia G. IZQUIERDO, M.Sc. Dr.

## RESÚMEN

El nitrógeno (N) es el principal nutriente que afecta el rendimiento y la calidad (relación proteína/aceite) del grano de girasol (*Helianthus annuus L.*). La determinación de  $N-NO_3^-$  en suelo no contempla directamente los aportes de N por mineralización por lo que la incorporación del N anaeróbico (Nan) podría mejorar el diagnóstico. El índice de suficiencia de N (ISN) y el índice de vegetación de las diferencias normalizado (NDVI) relativo (NDVlr) podrían ser empleados para diagnosticar la deficiencia de N. Los objetivos fueron evaluar: 1) el efecto del N disponible sobre la relación proteína/aceite del grano y 2) la capacidad predictiva de los métodos de diagnóstico de N: a)  $N-NO_3^-$  en suelo combinado con el Nan y b) en planta mediante el ISN y NDVlr. Se realizaron 10 experimentos en el sudeste bonaerense. Se utilizaron genotipos alto oleico (AO) y convencional (C) y se evaluaron seis tratamientos: 0, 30, 60, 90, 120 y 150 kg N ha<sup>-1</sup>. En pre-siembra se determinó el contenido de Nan (0-20 cm) y  $N-NO_3^-$  (0-60 cm) y en seis hojas ( $V_6$ )  $N-NO_3^-$  (0-30 cm). Se determinó el ISN y NDVlr en  $V_6$  y doce hojas ( $V_{12}$ ). Además, se midió la radiación interceptada (PRI) desde floración a madurez fisiológica. El rendimiento promedio fue 3450 y 3748 kg ha<sup>-1</sup> para AO y C, respectivamente. En el 50% de los sitios, se determinó respuesta a N sobre el rendimiento, siendo la misma en promedio de 586 y 597 kg ha<sup>-1</sup> para AO y C, respectivamente. La disponibilidad de N aumentó el PRI en floración ( $P < 0,001$ ), lo cual explicó las variaciones del peso de los granos en AO y la concentración de aceite y proteína en ambos genotipos. Los AO presentaron en promedio menor aceite y mayor proteína respecto a los C (54,2 vs 55,7% y 15,1% vs 12,0%, respectivamente). Si bien no hubo efecto del N sobre el porcentaje de aceite ( $P > 0,05$ ), la concentración de proteína aumentó con la disponibilidad de N, por lo cual la relación proteína/aceite se incrementó. Se determinó relación entre el rendimiento relativo (RR) y la disponibilidad de N en presiembra ( $P < 0,001$ ), siendo necesarios 150 kg ha<sup>-1</sup> de N para el 95% del RR. La incorporación del Nan no mejoró la capacidad predictiva de los modelos de  $N-NO_3^-$  en presiembra y  $V_6$ . Por otra parte, el ISN presentó mejor asociación con el N disponible en el suelo

( $r^2 = 0,39$  y  $0,42$  para  $V_6$  y  $V_{12}$ , respectivamente) y mayor capacidad predictiva del RR (74 y 70% de muestras correctamente diagnosticadas para  $V_6$  y  $V_{12}$ , respectivamente) respecto al NDVIr. En síntesis, la disponibilidad de N afectó la relación proteína/aceite debido a su efecto sobre la concentración de proteína en grano. La determinación del ISN representa una alternativa, complementaria al análisis de suelo, promisorio para el diagnóstico de N en girasol.

**Palabras clave:** aceite, proteína, análisis de suelo, mineralización, sensores.