



José Angel González, Rafael Fortes, Valme González, Carlota Daza, M^a del Henar Prieto.
Dpto. de Hortofruticultura . Centro de Investigación Agraria La Orden.
Gobierno de Extremadura. Ctra. A-V Km 372. 06182 Guadajira (Badajoz)
e-mail: maria.prieto@juntaextremadura.net

Juan Ignacio Macua, Inmaculada Lahoz
Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA, S.A.)
Avda. Serapio Huici, 20-22 Edificio Peritos, 31610, Villava (Navarra)

INTRODUCCIÓN

El nitrógeno es un nutriente fundamental para la producción agrícola, pero que requiere un uso cuidadoso por ser contaminante potencial de las aguas y contribuir al efecto invernadero.

La clave es el uso eficiente de la fertilización nitrogenada: aplicar un abonado ajustado a las necesidades de la planta y a su ritmo de extracción y disponer de métodos rápidos que permitan intervenir en caso de detectar deficiencias que puedan afectar negativamente a la producción y/o calidad.

OBJETIVO

Evaluar el potencial de diferentes metodologías para detectar deficiencias de nitrógeno en un cultivo de tomate de industria

CONCLUSIONES

- Los cuatro métodos comparados han demostrado ser útiles para detectar situaciones de deficiencia en nitrógeno en un cultivo de tomate de industria.
- La detección es mas eficiente en las etapas iniciales, perdiendo eficacia el último mes previo a la recolección.
- De los 3 métodos rápidos comparados, el análisis de savia fue el menos claro para detectar diferencias nutricionales.
- Los dos métodos rápidos no destructivos (índices SPAD y NDVI), tienen un buen potencial para detección y corrección precoz de deficiencias en tomate.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tratamientos:

N1:0 Unidades Fertilizantes de N N2: 180 U.F. de N disponible
N3: 230 U.F. de N disponible N4: 280 U.F. de N disponible

Tomate de industria: var. H9997 Campaña 2012

Abonado de fondo: 700 kg 8-15-15 (50-90-90 UF/ha) + Fertirrigación (Riego por goteo)

Transplante 18 abril Recolección: 3 agosto

Toma de datos:

4 muestreos de biomasa:

Biomasa fresca y seca (hojas+tallos y frutos según categorías)

Producción, Componentes de Rendimiento y Calidad (°Brix, pH, acidez, materia seca)

Caracterización de estado nutricional:

Análisis Foliar: Método Kjeldhal

Análisis de savia: Electrodo selectivos (Twin-HORIBA)

Índice SPAD: Minolta 502

Reflectancia de la cubierta NDVI: CropCircle (Holland Scientific)



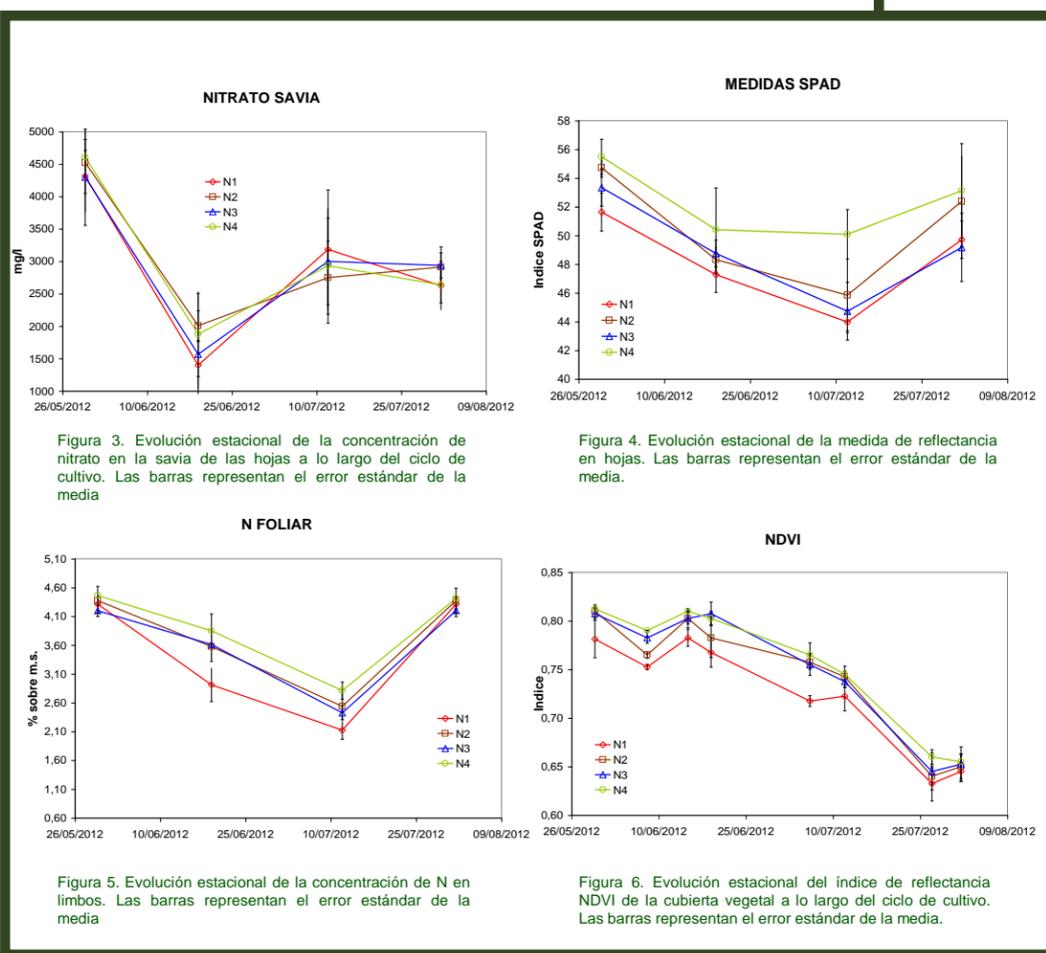
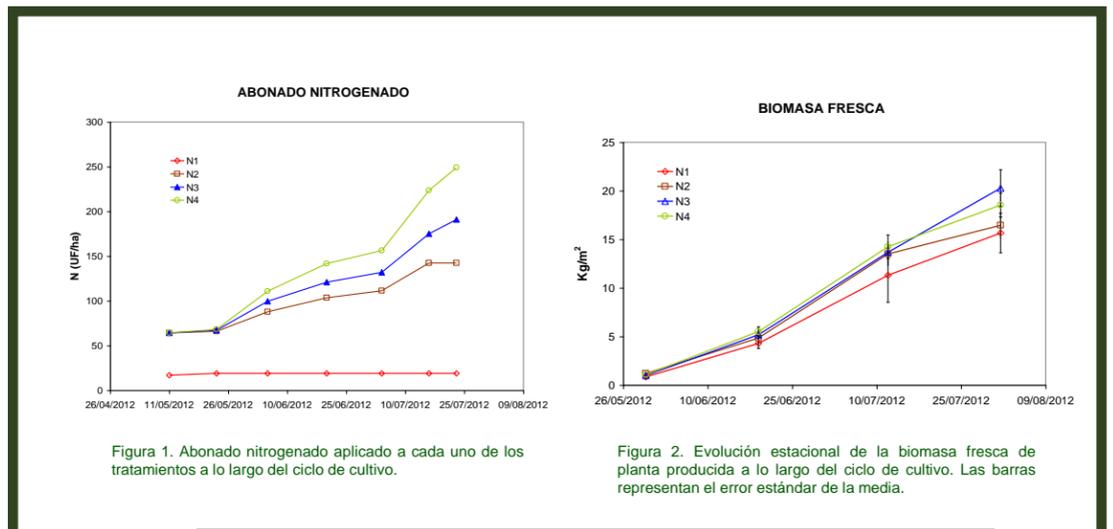
RESULTADOS

Las diferencias entre tratamientos en cuanto a fertilización nitrogenada aplicada (Figura 1), tan solo permitieron establecer diferencias claras en la producción de biomasa (Figura 2) del tratamiento N1 con los otros tres restantes, en los tres primeros muestreos (hasta mediados de julio).

En el último mes aumentan las diferencias en biomasa entre tratamientos, pero tan solo se observan diferencias significativas en producción entre el tratamiento no abonado y los otros tres tratamientos (Tabla 1).

Los diferentes abonados no afectaron a la composición de los frutos (Tabla1)

En las condiciones del ensayo no se obtuvo respuesta, en producción y calidad, con aplicaciones de N superiores a 125 U.F./ha.



	Abonado UF/ha	Producción (t/ha)	(% peso)			pH	°Brix
			F. Comercial	F. Verde	Destrío		
N1	2	112 a	89	9	2	3,9	5,0
N2	125	140 b	89	9	2	3,9	4,9
N3	174	135 b	88	9	3	4,0	4,7
N4	232	130 b	86	11	2	3,9	4,8

Tabla 1. Producción total de tomate, distribución por categorías y calidad

Figuras 3, 4, 5 y 6.

De los 4 métodos comparados el SPAD y NVDI fueron los que permitieron establecer diferencias tempranas entre tratamientos, antes incluso que los análisis foliares.

El análisis de savia, aunque detectó ciertas diferencias entre tratamientos, no resultaron tan claras como con las otras metodologías.

Con los 4 métodos las diferencias obtenidas en el último muestreo (próximo a recolección) no guardan relación con el nivel de abonado.

Las medidas de SPAD muestran la misma tendencia que el análisis foliar en los tres primeros muestreos, con mayores diferencias entre tratamientos, pero con mayor variabilidad entre medidas.

El NVDI fue muy efectivo para detectar deficiencia de nitrógeno, pero no discriminó los tres tratamientos abonados.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto INIA RTA2011-001366-C04-04 INIA, cofinanciado por FEDER y Gobierno de Extremadura.