



Fertilización Nitrogenada ANÁLISIS de SUELO y HOJAS

Análisis de Suelo

Las muestras de suelo para análisis de nitrato deben ser tomadas antes de la primera aplicación de N de la temporada, ya sea antes del trasplante o antes de la primera aplicación durante el crecimiento del cultivo.

Las muestras son tomadas a profundidades de 1 a 2 pies. Debido a la variabilidad del contenido de nitrato en el suelo, el muestreo debe hacerse con mucho cuidado para conseguir una muestra representativa del campo.

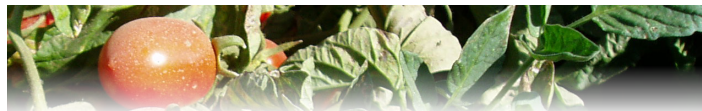
El nitrato residual presente en la zona de la raíz puede restarse del N requerido por el cultivo para saber cuánto fertilizante nitrogenado se debe aplicar.

Análisis de Hojas

El análisis de hojas enteras permite estimar, de manera más precisa que el análisis de peciolo, el estado de nutrición del cultivo. Generalmente se analiza la cuarta hoja desde el punto de crecimiento hacia arriba. Los rangos de nutrientes en hojas presentados en la siguiente tabla se consideran suficientes para los tomates para procesado de alto rendimiento. Mientras más alejadas de estos rangos estén las concentraciones medidas, más probable es que el N sea insuficiente o que esté disponible en exceso.

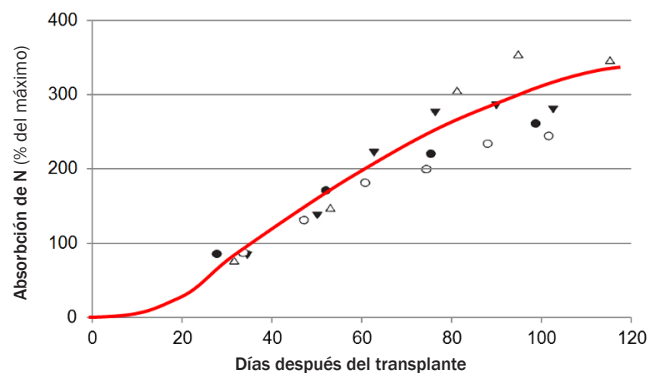
Concentración foliar de nutrientes óptima para tomates (Para convertir la concentración a %, divida el número por 10)

Estado de crecimiento	Concentraciones de nutrientes (g/kg)		
	N	P	K
Inicio de floración	46-52	3.2-4.9	22-35
Floración total	35-45	2.5-4.1	16-31
10% del fruto mostrando color rojo	27-38	2.3-3.7	8-20



Absorción y Partición de Nitrógeno en Tomates

Consumo de N por Estación del Año



Para información adicional sobre la fertilidad de los tomates, incluyendo ubicación, fuentes del fertilizante, fósforo y potasio, visite nuestra página web:

cdfa.ca.gov/go/FREPGuide



REFERENCIAS SELECCIONADAS

Hartz, T.K., Bottoms, T.G., 2009. Nitrogen requirements of drip-irrigated processing tomatoes. HortScience 44, 1988-1993.

May, D., Mitchell, J., 2001. Soil testing to optimize nitrogen management for processing tomatoes. FREP Final Report. Available online at <http://www.cdfa.ca.gov/is/ffldrs/frep/pdfs/completedprojects/97-0365M97-03May.pdf>



TOMATE

Guía para la Fertilización con NITRÓGENO

Para más información y guías de nutrición para tomates y otros cultivos, visite nuestra página web:
cdfa.ca.gov/go/FREPGuide

La información en este folleto está basada en investigaciones financiadas por el Fertilizer Research and Education Program del California Dept. of Food and Agriculture y otras fuentes.

Daniel Geissler y William R. Horwath, Department of Land, Air and Water Resources, UC Davis, organizaron y prepararon esta guía a través del Contrato de Investigación FREP 11-0485.





Fertilización Nitrogenada antes de **SEMBRAR** o **TRANSPLANTAR**

Las plantas de tomate absorben menos del 30% del N antes que se forme el fruto. Por lo tanto, la mayoría del N que se aplique antes de la siembra debe permanecer en la zona de las raíces por un periodo relativamente largo hasta que las plantas lo puedan absorber. Esto incrementa el riesgo de lixiviación de N por debajo de la zona de raíces, especialmente en cultivos regados por surco. Incluyendo el nitrato residual del suelo, la necesidad de aplicar N antes de sembrar es a menudo mínima, haciendo que una aplicación inicial pequeña de N sea probablemente más eficiente.

Tasa de Aplicación

Las tasas de aplicación inicial de N, en campos de cultivo comerciales, generalmente varían en el rango de 5 a 15 lbs/acre.

Si se desea aplicar N antes de sembrar y para minimizar el riesgo de pérdidas de N, aplique cantidades moderadas de N antes o al momento de la siembra (30 lbs/acre máx.) y aplique el resto durante el crecimiento del cultivo.

Modo de Aplicación

Para que las raíces en crecimiento tengan un acceso fácil al fertilizante iniciador, la mejor forma de aplicarlo es en bandas de 1 a 2 pulgadas por debajo de la semilla. Es menos eficiente aplicar el fertilizante en bandas a unas 2 pulgadas al lado de la línea de las semillas. En el caso de trasplantes, la ubicación del fertilizante iniciador debe ser más profunda y puede ubicarse ligeramente hacia un lado para que puedan alcanzarlo las raíces que crecen más allá de la bola de raíces.

Tipo de Fertilizante

Las mezclas de fertilizante iniciador que contienen N y P, como la mezcla 10-34-0, pueden incrementar la absorción de P, mejorando el desarrollo de raíces.



Fertilización Nitrogenada durante el **CRECIMIENTO** **VEGETATIVO** hasta los **PRIMEROS FRUITOS** **ROJOS**

Tasa de Aplicación

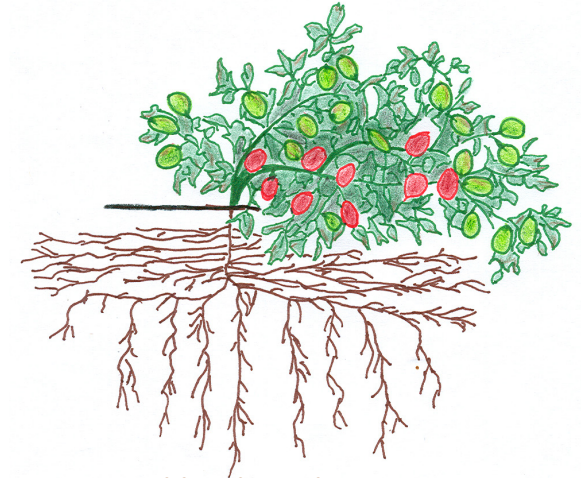
En el caso del tomate para procesado regado por goteo, una dosis por temporada de aproximadamente 175 lbs de N por acre es adecuada para maximizar el rendimiento de frutos en la mayoría de los suelos.

La tasa de aplicación debe reducirse en campos con altas concentraciones de nitrato residual en el suelo o cuando se riegue con agua que tenga una alta concentración de nitrato. Realizar análisis de N en hojas durante la temporada puede ayudarle a determinar si las cantidades de N disponible son excesivas o deficientes.

Momento de Aplicación

La mayor parte del crecimiento de la planta y de la absorción de N en la temporada ocurre entre la fructificación temprana y los inicios de la etapa del fruto rojo. Para una máxima efectividad, las aplicaciones de superficie y la fertirrigación de nitrógeno deben ser programadas de manera tal que mantengan una adecuada fuente de N durante este periodo de alta demanda.

La cantidad de N que se absorbe después que los frutos comienzan a ponerse rojos es mínima debido a que la demanda de N de los frutos es satisfecha por su translocación desde hojas y tallos. Por lo tanto es muy probable que el N aplicado después de que las primeras frutas se pongan rojas se quede en el suelo, quedando expuesto a ser lixiviado o desnitrificado durante el invierno.



Fertilización Nitrogenada durante el **CRECIMIENTO** **VEGETATIVO** hasta los **PRIMEROS FRUITOS** **ROJOS** (continuación)

Modo de Aplicación

La fertirrigación es el modo preferido de aplicación en sistemas con riego por goteo. La fertirrigación permite sincronizar la aplicación de N con la demanda de la planta.

La aplicación de N a tomates regados por surco o aspersores es comúnmente aplicada en bandas.

N Foliar

Para tomates irrigados por goteo, como el N puede ser aplicado durante toda la temporada para satisfacer la demanda, la aplicación foliar generalmente no es necesaria.

Si la aplicación foliar de N en la superficie del terreno es considerada necesaria, debe aplicarse una solución relativamente diluida, ya que las hojas del tomate tienen una tolerancia relativamente baja a la urea. Para prevenir el daño foliar se recomienda una concentración de urea-N de 4-6 lbs/100 galones de agua.



Para referencias adicionales e información sobre la administración de N en las plantas de tomate, visite:

cdfa.ca.gov/go/FREPguide