

## MANEJO DE NUTRIENTES EN CEBOLLA

D. A. Horneck\*

La cebolla representa la tercera industria más grande de hortalizas frescas en los Estados Unidos. El consumo per cápita de cebolla es de alrededor de 8.17 kg/año. En este cultivo de alto valor los rendimientos altos y la calidad son importantes consideraciones económicas. Una exitosa producción de cebolla depende del cuidadoso manejo de nutrientes, del buen manejo de otras técnicas de producción como el control de plagas y de los factores climáticos. Las estrategias de manejo que se recomiendan aquí se basan en datos recolectados en varias épocas y variedades en Oregon, Idaho y Washington.

El bulbo de la cebolla es diferente al de otros cultivos de raíz como la remolacha o tubérculo como la papa. Cada capa de las cebollas se llama “escama” en términos botánicos y es la base de una hoja individual. Por esta razón, el número de hojas es importante para determinar el tamaño del bulbo. Como se obtiene un buen precio por cebollas grandes, se clasifican y venden por tamaños, en un rango que va desde Super Colosal (>10 cm de diámetro) a Mediana (5.5 a 7.5 cm de diámetro). El mercado para cebollas pequeñas es limitado y de menor valor. Factores de calidad importantes en la cebolla incluyen la forma del bulbo, color y grosor de la escama, firmeza del bulbo, número de puntos de crecimiento y grosor del cuello.

La cebolla tiene un sistema de raíces poco ramificado, con la mayoría de las raíces en los primeros 30 centímetros del suelo (**Foto 1**). Este patrón superficial

de raíces tiene importantes implicaciones por la limitada disponibilidad de nutrientes relativamente inmóviles como el fósforo (P), potasio (K) y algunos micronutrientes. Los nutrientes móviles como nitrato y sulfato pueden fácilmente perderse desde la zona radicular por una excesiva irrigación.

### Nitrógeno

La concentración de nitrógeno (N), en base a peso seco, en bulbos de cebolla a la cosecha es similar entre las variedades rojas, amarillas y blancas. El promedio total de absorción de N por el cultivo es de 157 kg de N/ha y el 70 al 90% del N se concentra en el bulbo a la cosecha. La tasa de absorción de N durante las primeras etapas de crecimiento es de 1.1 a 3.4 kg de N/ha/día. Comúnmente se realizan aplicaciones fraccionadas de fertilizantes nitrogenados durante el ciclo de crecimiento.

### Fósforo y Potasio

Las cebollas dependen mucho de las micorrizas para obtener el P del suelo. Estos hongos que viven en íntima asociación con las raíces producen una red de hifas que se extiende por el suelo, aumentando apreciablemente el área de absorción del sistema radicular. La recomendación de fertilización con P después de la fumigación es hasta 25% veces más alta que en suelos no fumigados.

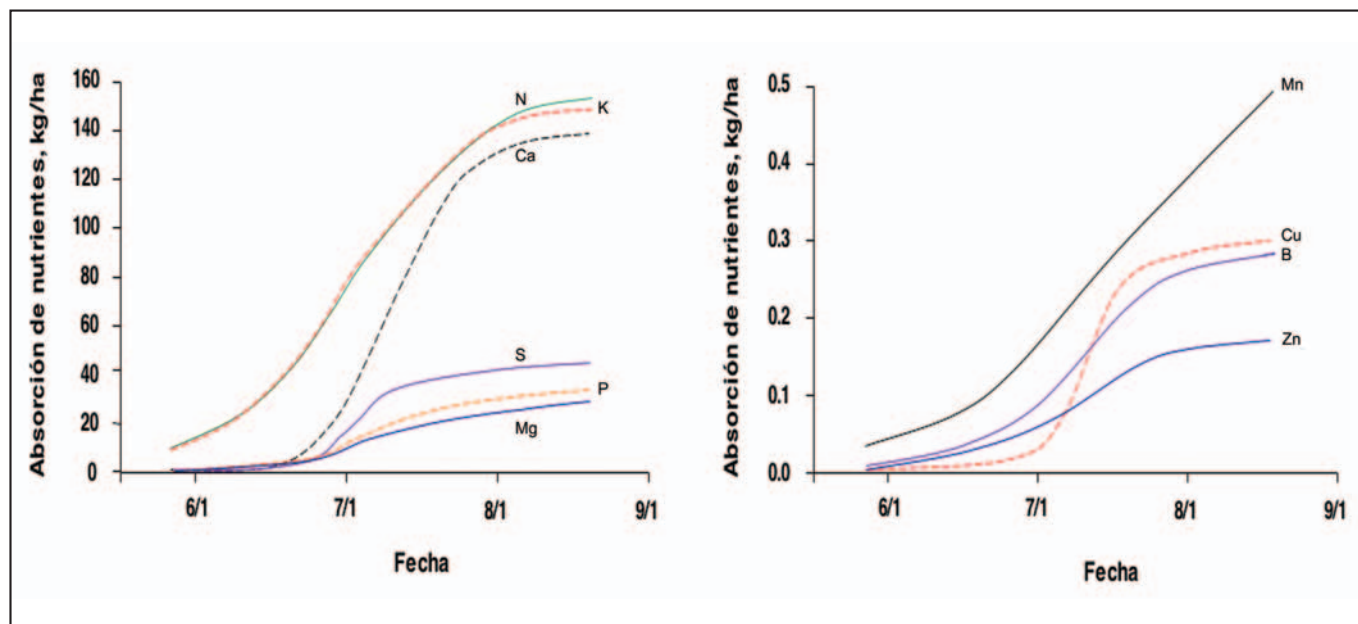


Foto 1. La cebolla tiene un sistema radicular pequeño que limita su habilidad de adquirir nutrientes.



Foto 2. La cebolla responde mejor a la aplicación de P en banda (izquierda) que a la aplicación al voleo (derecha).

\* Tomado de: Horneck, D.A. 2004. Nutrient Management for Onions in the Pacific Northwest. Better Crops with Plant Food 88 (1): 14-16.



**Figura 1.** Absorción acumulada de nutrientes (bulbos y parte aérea) de cebolla amarilla cultivada cerca de Connell, Estado de Washington, EUA. El rendimiento de bulbos frescos fue de 94 t/ha en una operación con riego por surcos.

Debido a que el P es esencial para el rápido desarrollo radicular, la deficiencia de este nutriente reduce el tamaño del bulbo y retrasa la maduración (**Foto 2**). La absorción total de P para un rendimiento de bulbos de 94 t/ha está entre 22 y 28 kg de P/ha (50 a 62 kg de  $P_2O_5$ /ha) al momento de la cosecha (**Figura 1**). Las recomendaciones específicas se basan en el contenido de P según el análisis de suelos, la cantidad de carbonato de calcio presente y la historia de fumigación del suelo.

Siempre se recomienda la incorporación de fertilizantes fosfóricos a la cama de siembra. La aplicación de P en banda ha sido más efectiva que aplicaciones al voleo en Oregón. Sin embargo, en Idaho, no se encontró ninguna diferencia entre las aplicaciones en banda y las aplicaciones al voleo. Se debe evitar la colocación de fosfato de amonio junto a la semilla debido al peligro potencial de toxicidad de amonio.

La cebolla remueve a la cosecha cantidades de K casi iguales a las de N. La remoción de K está en el rango de 145 a 210 kg de  $K_2O$ /ha. Aun cuando la deficiencia de K no es común en algunas áreas, se necesita la fertilización regular con K en muchos suelos arenosos con una baja capacidad de intercambio catiónico. Las dosis de aplicación de K se deben basar en los resultados del análisis de suelo. Comúnmente, se necesita aplicar K cuando el contenido del nutriente según el análisis de suelos (bicarbonato de sodio) se encuentra por debajo de 100 ppm.

Cuando no se dispone del análisis de suelos, se puede determinar la dosis de aplicación de K basándose en la

tasa de remoción del cultivo para evitar el agotamiento del K en el suelo. El K es un importante factor en la relación planta-agua, en la formación de la pared celular y en las reacciones de energía en la planta. Cuando es necesario, el K se puede aplicar antes de la siembra o luego que las plantas de cebolla pasen la etapa de 4. Esto evita los problemas asociados con excesivas sales solubles, ya que las cebollas son muy sensibles al estrés de agua durante la etapa de plántula y durante el crecimiento del bulbo.

Cantidades sustanciales de otros nutrientes esenciales, especialmente calcio (Ca), azufre (S) y magnesio (Mg), también se acumulan rápidamente durante el ciclo de crecimiento. Estos nutrientes deben estar disponibles en cantidades apropiadas para abastecer este cultivo de rápido crecimiento. Debido a la naturaleza superficial de las raíces, estos nutrientes deben estar presentes en cantidades relativamente altas en la capa superficial del suelo. El análisis de suelos es la mejor manera de monitorear el contenido de nutrientes en la zona radicular.

### Conclusiones

La cebolla se cultiva ampliamente en Norte América. Investigación del Noroeste de los Estados Unidos indica que la cebolla responde bien a las aplicaciones de nutrientes. El manejo apropiado de nutrientes da como resultado rendimientos altos y rentables bulbos de cebolla. ♦