



Cultivo de fresa (fragaria).

## Importancia

El cultivo de fresa tiene gran demanda mundial, tanto en fresco como procesada (principalmente mermeladas), donde Estados Unidos, Turquía, Egipto y España, son los principales países productores. España es el mayor exportador de fresa en fresco y congelada, mientras que Francia, Alemania, Estados Unidos y Reino Unido son los principales países importadores de esta fruta (SAGARPA, 2017).

En el año 2016, la producción de fresa en México cubría una superficie de 11,092 ha, de las cuales aprox. 90% se encuentra mecanizada y 57% es de temporal. México exporta el 52% de la fresa producida, posicionándose como el tercer proveedor de fresa a nivel mundial con una participación del 14.83% de las exportaciones (SAGARPA, 2016).

## Nutrición de la fresa

El nitrógeno (N) es requerido por las plantas en mayor cantidad como nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) que amonio ( $\text{NH}_4^+$ ), el cual forma parte de proteínas, ácidos nucleicos y vitaminas, participa en la formación de aminoácidos, coenzimas y clorofila, así como en el crecimiento vegetativo, floración y desarrollo del fruto. Por otro lado, el fósforo (P) es un nutrimento con poca movilidad en el suelo, por lo que se recomienda aplicarlo lo más cerca posible a la raíz, ya que favorece un mayor crecimiento radical, estimulando la floración y formación del fruto. Asimismo, el potasio (K) es necesario para el desarrollo de frutos, incremento de su tamaño, calidad y vida de anaquel, por lo que la planta lo requiere en mayor cantidad en etapa de fructificación (Díaz *et al.*, 2017).

## Deficiencias nutrimentales en fresa

La poca disponibilidad de N en el cultivo de fresa afecta el desarrollo de la planta, provocando que los peciolo y las hojas no se desarrollen adecuadamente tomando una coloración verde amarillenta. En el caso de una alta deficiencia de N en fresa, las hojas toman un color naranja a violeta o púrpura, principalmente en las hojas inferiores (Ver Figura 1), reduciendo el tamaño de la planta y calidad del fruto.



Figura 1. Deficiencia de nitrógeno en fresa (Díaz, 2017).

La deficiencia de P en el cultivo de fresa se aprecia en las hojas viejas, las cuales presentan tonalidades rojizas a púrpura (Ver Figura 2), disminuyendo el crecimiento radical y número de flores.



Figura 2. Deficiencia de fósforo en fresa (Díaz, 2017).

La deficiencia de potasio (K) en el cultivo de fresa retrasa el crecimiento de la planta, desarrollando frutos con menor peso, tamaño y calidad. Los síntomas se presentan en las hojas viejas

ocasionando un moteado de manchas cloróticas (Ver Figura 3) y prosigue por el desarrollo de amplias necrosis en la punta y los bordes que ocasiona un debilitamiento y rotura del tallo (Díaz *et al.*, 2017).



Figura 3. Deficiencia de potasio en fresa (Díaz, 2017).

El manejo nutricional del cultivo de fresa es importante ya que un exceso o deficiencia de algún nutriente afecta directamente la productividad y calidad del órgano de cosecha. Un exceso de N en el suelo provoca un incremento del crecimiento vegetativo, reduce el rendimiento y favorece la pérdida de turgencia del fruto; mientras que el exceso de K reduce el crecimiento de la fruta. La dosis de fertilizante necesaria de cada nutriente es proporcional al rendimiento esperado y considera las propiedades fisicoquímicas del suelo (análisis de fertilidad). Por lo tanto, las cantidades de nutrientes requeridas para producir una tonelada de fresa oscilan entre: 1.8 a 2.2 kg de N, 0.8 a 1.2 kg de  $P_2O_5$ , y 2.5 a 3.5 kg de  $K_2O$  (Hirzel, 2013).

El nitrógeno (N) es uno de los nutrimentos con mayor importancia en el cultivo de fresa. Salas *et al.* (1995) mencionan que las dosis de 100 kg/ha de N en fresa, aplicados con nitrato de amonio, produce un mayor rendimiento y calidad del fruto. Estos datos concuerdan con Campos *et al.*, (2016) quienes mencionan que la aplicación de N en solución nutritiva es mejor como amonio, ya que favorece positivamente el área foliar, peso de materia fresca, peso de materia seca y acumulación de nitratos y amonio.

La aplicación de fertilizante granulado o en solución nutritiva en el cultivo de fresa influye directamente en la cantidad y calidad de su producción. Es recomendable realizar un análisis fisicoquímico de suelo (Fertilidad) antes de establecer el cultivo de fresa con el objetivo de conocer la concentración nutrimental presente en el suelo, para que, con base en la meta de rendimiento y sus requerimientos nutrimentales, se elabore una correcta dosis de fertilizantes. Cuando se aprecie alguna coloración o desarrollo anormal del cultivo de fresa se debe realizar un análisis foliar para determinar una posible deficiencia nutrimental, la cual, puede corregirse según su severidad, con fertilizantes foliares.

## Referencias

- Campos, T., P. Sánchez, G. Alcántar y G. Calderón. 2016. Respuesta agronómica y nutrimental de fresa a soluciones nutritivas con diferente relación  $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ . *Ciencias Agrícolas* 7(3): 600-606.
- Díaz, L. F., P. A. Dávalos, A. E. Jofre y T. O. Martínez. 2017. Fresa, deficiencia y síntomas nutricionales - "Una guía visual para fertilizar". *Folleto Técnico* 36(1):0-34.
- Hirzel, J. 2013. Fertilización en frutilla. pp. 35-45. En: Undurraga, D. P. y S. Vargas. *Manual de frutillas*. Centro Regional de Investigación Quilamapu. Boletín No. 162. Chile. 112 p.
- SAGARPA. 2017. Planeación Agrícola Nacional 2017-2030 – Fresa Mexicana. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México, D.F. 13 p.  
Disponible en: <https://bit.ly/2FnHFKh>  
Fecha de consulta: 03/01/2019.
- Salas, R., E. Molina y A. Castro. 1995. Efecto de dosis y fuentes de fertilizantes nitrogenados de inmediata y lenta liberación en el cultivo de la fresa (*Fragaria x ananasa* cv. Chandler). *Agronomía Costarricense* 19(2):1-6.