

Importancia de la Granulometría de los Fertilizantes

Los fertilizantes orgánicos e inorgánicos tienen la finalidad de suministrar a las plantas los elementos necesarios para el adecuado crecimiento y desarrollo de las plantas. Estos materiales contienen uno o más de los nutrientes considerados como esenciales para las plantas y proveen dichos nutrientes en formas aprovechables por las mismas. En este sentido, las propiedades físicas de los fertilizantes son de especial importancia, pero en muchos casos estos aspectos no son tomados en cuenta para su elección y uso efectivo. Es bien sabido que los



Figura 1. Las propiedades físicas de los fertilizantes son de especial importancia, pero en muchos casos no son consideradas. La granulometría es una de las más importantes y es un análisis de rutina en los laboratorios para el control de calidad de los fertilizantes.

aspectos físicos de los materiales fertilizantes influyen en su efectividad agronómica y son parámetros a considerar para su correcta aplicación, almacenamiento y transporte.

La compactación, segregación y excesiva higroscopicidad son problemas frecuentes que se manifiestan cuando los materiales fertilizantes tienen deficientes propiedades físicas. A continuación se describen las propiedades físicas que deben ser evaluadas en los fertilizantes.

Granulometría

La granulación de los fertilizantes trajo en sus inicios algunas ventajas como las de poder hacer aplicaciones aéreas y la posibilidad de elaborar diferentes mezclas físicas para diferentes cultivos. La granulometría se refiere al tamaño de las partículas y su distribución, y esta propiedad varía de un producto a otro. Así, los materiales poco solubles están formados de partículas de menor tamaño, lo que permite lograr su disolución en el suelo y que las plantas puedan aprovecharlos. Ejemplos claros de estos materiales son la cal agrícola, yeso agrícola y roca fosfórica.

Para el caso del fósforo y bajo condiciones de suelos con alta fijación de fosfatos, la granulometría de los materiales se ha demostrado que funciona mejor con partículas superiores a los 5 mm, permitiendo mayor eficiencia de los fertilizantes fosfatados de alta solubilidad como fosfatos de amonio (Suárez, 1971). Sin embargo, lo anterior solo es una condición muy particular, de manera que el aprovechamiento de los fertilizantes dependerá de múltiples factores, tales como el cultivo,



Figura 2. El tamaño de los gránulos en los fertilizantes tiene importantes implicaciones en la práctica de fertilización de los cultivos.

variedades, condiciones climáticas, fertilidad del suelo, naturaleza del fertilizante e incluso de la misma tecnología que se utiliza para su aplicación.

A pesar de que varios estudios han demostrado que bajo condiciones particulares de diferentes suelos los fertilizantes fosfatados tienen mayor eficiencia cuando los gránulos son relativamente de mayor tamaño, otros estudios como el de Engelstad y Terman (1980), concluyeron que la relación tamaño de gránulo –solubilidad del fósforo y la eficiencia de fertilizantes fosfatados hidrosolubles, no es clara y tiende a desaparecer en la medida que aumenta la disponibilidad del fósforo en el suelo.

Por otro lado, con el nitrógeno también se ha mostrado que la granulometría puede influir en la eficiencia de los fertilizantes. En un estudio realizado por Nommik (1974), se lograron menores pérdidas por volatilización cuando se utilizó urea con gránulos de mayor tamaño, mientras que las mayores pérdidas fueron con urea prilled o de gránulo pequeño. Este autor explicó que este efecto pudo deberse a una menor tasa de hidrólisis enzimática de la urea y un incremento en la tasa de difusión vertical de la urea y del amonio liberado.



Consistencia del gránulo

La estabilidad mecánica es una de las propiedades que deben cumplir los gránulos de los fertilizantes. Cuando los gránulos tienen mayor estabilidad mecánica serán menos susceptibles a problemas durante su manejo, tales como rompimiento del gránulo y degradación del mismo en polvo. En este sentido, tienen especial interés tres aspectos relacionados a la consistencia mecánica:

- *Resistencia al rompimiento.*
- *Resistencia a la abrasión*
- *Resistencia al impacto*

Las anteriores características tienen gran importancia, pues recordemos que los fertilizantes tienen un inter desde que salen de las fábricas hasta antes de ser aplicados a los cultivos, donde son susceptibles a sufrir diferentes tipos de daño por las operaciones de transporte y almacenamiento. Muchos productos hacen un recorrido de varios kilómetros y es muy frecuente que su manipulación y almacenamiento no sea el más adecuado, provocando daños físicos como el rompimiento o desmoronamiento de los gránulos, formación de gránulos finos o material polvoso. Las situaciones anteriores sin duda reducen la calidad de los productos y desde luego su eficiencia de aprovechamiento por los cultivos.

Fuentes

Guerrero, R. R. Manual Técnico. Propiedades Generales de los Fertilizantes. Universidad Nacional de Colombia. 40 p.

Suárez, F. D. 1971. Efecto del Tamaño de Gránulo sobre la Eficiencia del Superfosfato Concentrado en Tres Suelos Fijadores de Fósforo. Tesis de grado. Costa Rica. IICA/OEA-CTEL. 89 p.

Engelstad, O. P.; Terman, G .L. 1980. Agronomic Effectiveness of Phosphate Fertilizers. In Dinauer, R.C., Ed. The Role of Phosphorus in Agriculture. Madison, Wis. American Society of Agronomy. pp. 311-332.

Nommik, A. H. 1974. Effect of Granulated Urea on Ammonia Volatilization. Indian Journal of Soil Science 10 (2): 240-245.