

Fertilizantes Líquidos Nitrogenados

Introducción

En el mercado actual existe una gran diversidad de fertilizantes líquidos que son utilizados en diferentes cultivos tanto hortícolas, cultivos extensivos y cultivos frutales. La cantidad y tipo de fuentes disponibles dependen en gran medida de los países, sistema de producción, nivel de tecnificación y del desarrollo del mercado de fertilizantes.

Las fuentes de fertilizantes líquidas tienen diferentes ventajas, pero una muy importante en términos prácticos es su característica para ser utilizados en sistema de siembra directa, donde se aplica en la superficie



Figura 1. Inyección de fertilizantes líquidos en cultivo de maíz.

Urea – nitrato de amonio (UAN)

Este fertilizante líquido nitrogenado se obtiene a través de la disolución de una solución acuosa de la fuente nitrogenada Urea al 75 – 80 % a 120°C y una solución de nitrato de amonio a 40 °C. Una vez obtenida la disolución se le agrega agua con la finalidad de lograr un concentración deseada, para luego pasar por enfriamiento cuyo objetivo será el de obtener una relación exacta de urea y nitrato de amonio.

Por otro lado, en el mercado se encuentran diferentes soluciones de UAN con variadas concentraciones de sus ingredientes, así como de sus propiedades

físicas y químicas. En términos de concentración de nitrógeno, existen fuentes de UAN con 28, 30 y 32 %, lo cual hace que cada una presente diferente concentración de nitrato de amonio, urea y agua.

Es un fertilizante de fácil aplicación, se logra gran uniformidad en su distribución ya que puede ser inyectado a través del sistema del riego. Tanto el amonio como el nitrato están inmediatamente disponibles para las plantas, sin embargo, el amonio puede ser oxidado con rapidez por la actividad bacteriana a NO_3^- .

Cuadro 1. Propiedades físico-químicas de las soluciones de UAN.

Fuente: Tomado de Melgar y Torres, 2014.

Propiedad	UAN 28	UAN 30	UAN 32
Apariencia	Líquido incoloro. Leve color ocre.		
Olor	Inoloro. Leve olor a amoníaco		
pH	6,8-7,5		
Punto de cristalización	-18°C	-10°C	-2°C
Punto de ebullición	107°C		
Inflamabilidad	No inflamable		
Propiedades oxidantes	No clasificado como oxidante		
Densidad a 16°C	28% de N 1,279 t/m ³	30% de N 1,303 t/m ³	32% de N 1,320 t/m ³
Solubilidad en agua	100%		
Índice Salino (base nitrato de sodio=100)	Base peso fertilizante= 74,2. Base peso de nutriente=38,3		
Equivalente acidez	Kg CO ₃ Ca/kg de N 1=1,8. Kg CO ₃ Ca/100 kg de material=58,0		

Esta fuente nitrogenada se puede utilizar en diferentes tipos de cultivos. Su mejor eficiente se logra cuando es aplicado en banda, al costado o debajo de las líneas de siembra. Es también un fertilizante muy versátil, es decir, puede aplicarse en conjunto con otros nutrientes y agroquímicos, pero siempre es recomendable revisar la compatibilidad de los productos que se deseen mezclar.

Es una excelente fuente de nitrógeno, pero requiere de un manejo adicional debido al 50 % del N que presenta en forma de Urea, es decir, requerirá de

prácticas que eviten las pérdidas por volatilización como el caso de la incorporación al suelo con implementos, especialmente bajo temperaturas superiores a los 18 °C.

Tiosulfato de amonio (TSA)

Esta fuente deriva de una reacción entre el dióxido de azufre y amonio en solución, seguido por una segunda reacción con azufre elemental. En general todos los tiosulfatos son altamente solubles en agua y compatibles con otras fuentes fertilizantes líquidas; el tiosulfato de amonio por su parte es compatible con soluciones nitrogenadas y potásicas con pH neutro o ligeramente ácido. En algunos países es común que el tiosulfato se utilice en mezcla con soluciones de UAN, de manera que se logran variables contenidos de nitrógeno y azufre.

Sin ningún problema esta fuente puede inyectarse en el sistema de riego o en su caso ser aplicada en banda. Por otro lado, el tiosulfato de amonio se ha utilizado como una fuente para aportar azufre en suelos deficientes de este elemento.

Cuadro 2. Propiedades físico-químicas del tiosulfato de amonio.
Fuente: Tomado de Melgar y Torres, 2014.

Propiedad	Descripción
Apariencia	Líquido claro, incoloro a amarillento verdoso claro
Olor	Inodoro a ligero olor amoníaco
pH	7 -8,5
Punto de cristalización	5°C
Inflamabilidad	No es inflamable
Miscibilidad con soluciones nitrogenadas	Alta. En presencia de pH alto precipita S elemental (coloidal)
Densidad (a 16°C)	1,32 -1,35 t/m ³
Solubilidad en agua (a 20°C)	1480 g/L

Debido a como son aplicados y por sus propiedades, los fertilizantes líquidos tienen una acción muy localizada en el suelo, es decir, exploran un volumen definido de suelo, además son fuentes de poca o nula residualidad y no tienen

gran influencia en el pH global del suelo. Sin embargo, pueden influir significativamente en algunas propiedades del suelo pero de forma localizada, es decir, en el volumen de suelo donde son aplicados. Las fuentes como el UAN, que contienen o reaccionan liberando amonio, presentan una reacción ácida. Sin embargo, cuando los aportes de nitrógeno y azufre igualan a la cantidad extraída por el cultivo, los riesgos de acidificación por estas fuentes son mínimos.

Fuentes consultadas

Melgar, R.; Torres, D. M. 2014. Manual de Fertilizantes Fluidos. ¿Cómo Optimizar el Uso de Fertilizantes Fluidos en Argentina y Agro-Sistemas Sudamericanos?. Fluid Fertilizer Foundation. Buenos Aires, Argentina. 186 p.

IPNI. Fuentes de Nutrientos Específicos. Tiosulfato. No. 8.