

Grupo Fertiberia: Eficiencia de la fertilización en regadío

D. Javier Gonzalez Paloma - Jefe Servicio Agronómico de Fertiberia

Los costes referentes al consumo del agua a través de los distintos sistemas de riego que se puedan utilizar, constituyen el input más elevado de una explotación agrícola moderna.

La fertilización es un factor, que suponiendo también un coste importante para una explotación, está directamente relacionado con el uso de agua y su eficiencia, comprobándose que con el manejo correcto de la fertilización junto a los sistemas de riego se consiguen los ratios de rentabilidad más elevados.

Los diferentes sistemas de riego, condicionan los fertilizantes a aplicar y la manera de aportarlo, siendo necesario conocer en profundidad sus características con el objeto de conseguir la mayor eficiencia.

Cada técnica de riego tiene sus particularidades, debiendo el agricultor de elegir convenientemente que fertilizante se adapta mejor, por su comportamiento, a cada una de éstas técnicas. En el mercado existe una gran diversidad de fertilizantes, que de una manera general podemos clasificarlos por:

- Fertilizantes sólidos de aplicación al suelo
- Fertilizantes sólidos solubles
- Fertilizantes líquidos
- Fertilizantes foliares

Fertilizantes más adecuados según el sistema de riego utilizado

- **Gravedad**

Para éste sistema de riego, los fertilizantes más adecuados son los sólidos de aplicación al suelo, que por su comportamiento y solubilidad deben de fraccionarse en dos aplicaciones, sementera y cobertera. Éste sistema de riego no permite la aplicación conjunta y efectiva de agua y fertilizante.

El abonado de sementera con fertilizantes complejos de tres nutrientes (NPK), deberá de ser calculado en función de la fertilidad que aporte el suelo y ajustado en base a las extracciones que teóricamente realice el cultivo para la cosecha que se espera recoger. El factor diferenciador en éste tipo de fertilizante es la

solubilidad del fósforo que aporta, donde de un fabricante a otro puede haber grandes diferencias. Sirva de referencia que los NPK fabricados por Fertiberia presentan una solubilidad del fósforo del 90-95 %.

La aplicación de abonos complejos en sementera, asegura un reparto superficial más homogéneo del fertilizante por contener cada grano todos los nutrientes expresados en el título, a diferencia de los abonos procedente de mezcla o blending, que por la distinta densidad y granulometría de sus componentes, presenta un reparto desigual.

En cobertera, se utiliza fertilizantes nitrogenados del tipo Urea 46, NAC 27 y Nitrosulfato amónico 26 que son sólidos, y solución N32 líquido. Todos ellos se aplican con maquinaria específica de reparto en superficie.

- **Aspersión y automotriz**

Los sistemas de riego por cobertura son los que requieren mayor inversión económica en su instalación y permiten el aporte conjunto de agua y fertilizantes.

El fraccionamiento de los nutrientes favorece la disponibilidad de éstos durante más tiempo en el suelo, por lo que aportar un porcentaje de los nutrientes en sementera, principalmente la mayoría del fósforo y el potasio, y la cobertera nitrogenada en sólido o líquido aplicada con abonadora o bien inyectada sobre la misma instalación para su reparto, facilita la asimilación por las plantas.

Este sistema de riego es más eficiente que el de gravedad no solo por permitir un mejor reparto de los nutrientes, sino por tener la capacidad de aportar en el agua, además de nitrógeno, otros elementos (NPK+Ca+Mg) para completar las necesidades nutricionales del cultivo o corregir desviaciones que se puedan presentar.

- **Localizado**

Es el más eficiente desde el punto de vista de la fertilización y del consumo de agua. Requiere un mayor conocimiento para su utilización ya que las instalaciones tienen importantes componentes técnicos.

La fertilización de sementera tendrá cabida en función del tipo de cultivo, ciclo anual o permanente. Es adecuado que en los cultivos anuales se realice un abonado de sementera con menor dosificación que si tuviese otro sistema de riego, con la intención de asegurar la correcta nacencia del cultivo, evitando con esta práctica los daños por posible retraso de los primeros riegos. El resto de necesidades nutritivas se

repartirán en cada uno los siguientes riegos que se realicen, siguiendo la curva de asimilación de nutrientes de cada cultivo.

En cultivos permanentes como todos los arbóreos, no se realiza fertilización de fondo, aportándose los nutrientes desde el comienzo del riego hasta su fin, repartido en el mayor número de ellos para aumentar su eficiencia.

Factores que condicionan la efectividad de los fertilizantes en los distintos sistemas de riego

- **Fertilizantes sólidos de aplicación al suelo**

Los fertilizantes sólidos necesitan ser transformados en el suelo para ser absorbidos por las plantas, dependiendo la velocidad de transformación, de factores como son la solubilidad propia del fertilizante, de la forma química en la que se encuentran los nutrientes, la temperatura del suelo, el grado de humedad y las características propias del suelo.

En los sistemas de riego menos eficientes en el manejo del agua como son los de gravedad, hay que controlar la profundidad de penetración del agua en el suelo por debajo de las raíces de los cultivos, con el fin de evitar pérdidas indeseadas de nutrientes por lixiviación.

Realizar un riego inmediatamente después de abonar de cobertera, está comprobado que aumenta la eficiencia del fertilizante nitrogenado, disminuyendo sensiblemente su volatilización.

- **Fertilizantes sólidos solubles y líquidos**

El aporte conjunto de agua y fertilizantes es el método de fertilización más eficiente, pero hay que tener en cuenta las características físicas y químicas de los fertilizantes aportados.

Los fertilizantes sólidos que se utilicen deben ser muy solubles, con una conductividad eléctrica baja, y tener la capacidad de ser combinado con otros fertilizantes sin presentar problemas de incompatibilidad. Éstos presentan una mayor concentración de nutrientes, pero al ser diluidos en campo se consiguen soluciones líquidas que se asemejan a las formulaciones líquidas comerciales que se comercializan ya preparadas para su utilización.

Para evitar en la medida de lo posible problemas de precipitados en los sistemas de riego, hay que conocer esta tabla de incompatibilidades de mezcla de sólidos solubles y solicitar al fabricante el nivel de solubilidad de cada producto.

COMPATIBILIDADES ENTRE FERTILIZANTES								
	Nitrato potásico	Nitrato de Calcio	Nitrato amónico	Fosfato monopotásico	Fosfato monoamónico	Sulfato potásico	Nitrato de magnesio	Sulfato de magnesio
Nitrato potásico		compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible
Nitrato de Calcio			compatible	incompatible	incompatible	incompatible	compatible	incompatible
Nitrato amónico	compatible	compatible		compatible	compatible	compatible	compatible	compatible
Fosfato monopotásico	compatible	incompatible	compatible		compatible	compatible	incompatible	incompatible
Fosfato monoamónico	compatible	incompatible	compatible	compatible		compatible	incompatible	incompatible
Sulfato potásico	compatible	incompatible	compatible	compatible	compatible		compatible	compatible
Nitrato de magnesio	compatible	compatible	compatible	incompatible	incompatible	compatible		compatible
Sulfato de magnesio	compatible	incompatible	compatible	incompatible	incompatible	compatible	compatible	

“INCOMPATIBLE”: FOSFATOS Y SALES DE MAGNESIO

La aplicación de fertilizantes en los sistemas de cobertura no suele generar problemas para los cultivos, controlando que la solución “agua+fertilizante” no presente altos niveles de conductividad ni un pH ácido que pudiesen ocasionar quemaduras. De igual modo, para minimizar el deterioro de la instalación, es recomendable realizar la inyección de fertilizantes en partes no metálicas y preferiblemente en el centro de la vena de riego.

Por el contrario, en sistema de riego localizado si es preferible el uso de fertilizantes con un pH ácido, que en mezcla con el agua consigan un pH final entorno al 5, para asegurarnos un menor nivel de precipitados y un mejor mantenimiento de la instalación.

Características de los fertilizantes más usados en cultivos de riego

Grupo Fertiberia ofrece una completa gama de fertilizantes que satisface las necesidades de los cultivos y se adaptan perfectamente a todos los sistemas de riego.

- **Sólidos de aplicación al suelo**
 - **Sementera.** (Para gravedad, aspersion y localizado)

Amplia gama de fertilizantes NPK que por su contenido, se adaptan perfectamente a las necesidades de todos los cultivos en los diferentes tipos de suelos en que se implanten. Existen formas genéricas y específicas por cultivos.

- **Cobertera.** (Para gravedad, aspersión y localizado)

Tres tipos de nitrogenados que se diferencian por la manera en la que se presenta el nitrógeno

- Urea 46. Nitrogenado que debe transformarse en el suelo a nítrico para ser absorbido por las plantas, muy susceptible a la volatilización.
- NAC 27. 50 % del nitrógenonítrico inmediatamente disponible, y un 50% en forma amoniacal, que puede fijarse en el complejo de cambio del suelo, evitando así la volatilización
- NSA 26. El Nitrosulfato amónico es un nitrogenado desarrollado por Fertiberia que tiene la particularidad de aportar nitrógeno en forma nítrica y amoniacal en conjunto con azufre, en una estructura química de doble sal que consigue que el nitrógeno y el azufre estén disponibles para la planta de una manera conjunta, aportando todas las ventajas que supone la asimilación conjunta de nitrógeno y azufre para las plantas

- **Fertilizantes para su uso en fertirrigación**

- **Fertilizantes sólidos solubles.** (Para aspersión y localizado)

- El Nitrato Amónico 34,5 soluble al agua (NA 34,5), contiene el 50% de nitrógeno en forma nítrica y un 50% en forma amoniacal. Éste equilibrio facilita una distribución muy homogénea en el bulbo húmedo en fertirrigación y una gran asimilabilidad en aplicaciones superficiales con pívots o coberturas.

Para la preparación de la solución madre se puede disolverse hasta 40/50 kg de nitrato amónico en 100 l de agua, en función de la temperatura de la misma.

- El Nitrato Cálcico se presenta en forma de sal doble de nitrato de calcio y nitrato amónico, aporta 14,5% de nitrógeno en

forma nítrica, un pequeño porcentaje en forma amoniacal, y un 27% de óxido de calcio, totalmente soluble. Para su aporte se recomienda preparar una solución madre previa a su incorporación al agua de riego, pudiendo disolverse en condiciones favorables de temperatura (meses de verano) hasta 30kg de producto en 100 litros de agua.

- **Fertilizantes líquidos**

El producto líquido más usado en fertirrigación es la solución nitrogenada 32% (N32%), compuesta por 16 unidades en forma ureica, 8 en forma nítrica y 8 en forma amoniacal. Este fertilizante es susceptible de mejora con el aporte de aditivos que mejoran la eficiencia del nitrógeno como puede ser el fertilizante comercializado en el Grupo con el nombre de **Sulfalig**, que además de aportar nitrógeno y azufre, puede venir acompañado por un compuesto orgánico- metálico (Nea) que lo hace ser mucho más eficiente.

También existen en el mercado soluciones fertilizantes diseñadas y adecuadas a las necesidades de los cultivos, compuestas por NPK que pueden venir acompañadas por Ca y Mg, y otros elementos que de detecten son necesarios para el correcto desarrollo de los cultivos.

- **Fertilizantes foliares**

Los cultivos de riego suelen tener mayores necesidades de nutrientes que los de secano, y por las características propias del suelo como elevado pH, baja capacidad de intercambio catiónico o por gran capacidad de retención de nutrientes, se pueden presentar carencias que difícilmente pueden ser corregidas por los métodos tradicionales de fertilización. En estos casos es de gran utilidad aportarlos de forma foliar como una ayuda y como complemento a la fertilización al suelo, pudiéndose combinar ambas técnicas de fertilización para conseguir aportar, en la medida de lo posible, todos los nutrientes que necesita la planta.