AgritecGEO®
Desde información precisa hasta máximos resultados

Principio de las 4R para el manejo de la nutrición de las plantas

La nutrición de los cultivos es una de las actividades agrícolas que tiene más injerencia en el rendimiento de los cultivos. Para poder definir un adecuado programa de nutrición se ha desarrollado el concepto de las 4R´s (R por ser la letra inicial de la palabra *Rigth*, que en español significa correcto) bajo el cual se debe determinar cuál es: la fuente, la dosis, el momento y el lugar correcto al hacer aplicaciones de fertilizantes. Por hacer alusión a los momentos correctos algunos lo han llamado en español el principio de las 4C.

El principio de las 4R integra dos perspectivas, la económica y la ambiental, es decir obtener los máximos rendimientos sin aumentar los costos. Para tener la mejor rentabilidad posible, siempre con el interés de reducir el impacto negativo al ambiente y por ende a la sociedad.

Según el Instituto International de nutrición de Plantas IPNI, por sus siglas en Inglés, para poder cumplir con el principio de las 4R es importante definir ciertos factores que son determinantes, a saber:

i. El tipo de cultivo puesto que este determina la demanda de nutrientes para los rendimientos esperados.

ii. Las características físicas, químicas y biológicas del suelo, es decir, la oferta de nutrientes que el suelo puede aportar al cultivo ya que estos factores son determinantes en la fertilidad del suelos.

iii. El tipo de explotación, puesto que define como se realizaran las aplicaciones de nutrientes.

iv. Factores abióticos como clima, acceso a tecnología y la calidad de las aguas para riego o fertirriego.

FertiCROP® Línea nutricional diseñada especialmente para cubrir los requerimientos nutricionales específicos de cada cultivo.

DISAGRO® pone a disposición de todos los agricultores, diversos servicios desde la plataforma **AgritecGEO®**, que por su versatilidad y tecnología permiten suministrar información para poder determinar la fuerte, dosis, momento y lugar correcto de las aplicaciones de fertilizante. A continuación, se describe como los servicios de **AgritecGEO®** brindan la información necesaria para cumplir con cada principio de las 4R.

Reporte de análisis de suelos

Mapa de zonas homogéneas

DOSIS CORRECTA

Para definir correctamente la dosis es de mucha importancia conocer los requerimientos del cultivo y en específico la cantidad que demanda de cada nutriente en las diferentes etapas de desarrollo. Además, es importante establecer la oferta de nutrientes del suelo para determinar si hay un faltante o un excedente de cada nutriente.

Para ello **AgritecGEO®** cuenta con el servicio de analítica de suelos. Al extraer muestras de suelo georreferenciadas se puede elaborar un mapa de suelos de la finca que refleje la variabilidad espacial de los suelos y generar zonas de manejo homogéneo. Este servicio demuestra que existen variaciones importantes en la oferta de nutrientes del suelo por lo que se puede determinar la dosis correcta para cada una de las zonas de manejo homogéneo.

Definir la dosis correcta permite alcanzar el máximo rendimiento que un cultivo puede expresar y garantiza tener el menor impacto ambiental evitando contaminación de fuentes de agua así como la reducción de costos por la realización de aplicaciones de fertilizante que exceden la dosis correcta.

MOMENTO CORRECTO

El momento correcto se refiere a entregarle al cultivo una oferta de nutrientes adecuada según la curva de absorción de nutrientes de este para aumentar lo más posible el sincronismo entre el suplemento y la demanda de nutrientes.

Esto es importante por dos motivos, el primero es que no se le den al cultivo los nutrientes necesarios y por ende no pueda expresar su máximo potencial productivo y el otro es que las aplicaciones se realicen en condiciones adversas por lo que los fertilizantes se laven de la zona de absorción y se desperdicie la aplicación.

Para evitar realizar aplicaciones en momentos climáticos adecuados y reducir el riesgo de lavado de fertilizantes **AgritecGEO®** cuenta con el servicio de clima inteligente. Este servicio además de proveer datos de clima en tiempo real tiene servicios de pronóstico de clima, que incluyen pronóstios de precipitación, pronóstico de incidencia de enfermedades y generación de alertas de estrés.

Así mismo, **AgritecGEO®** cuenta con el servicio de estaciones de humedad y salinidad del suelo lo que permite controlar la dinámica de las láminas de agua aplicadas al cultivo por riego que pueden estar provocando que los nutrientes salgan de la zona de absorción de raíces.

Curva de desarrollo fenológico del cultivo dentro de la aplicación de Crop programs

LUGAR CORRECTO

El lugar correcto de aplicación es determinante en el aprovechamiento de la fertilización. Para definir el lugar correcto de aplicación es importante conocer el patrón de distribución de raíces, esto puede determinarse mediante la realización de mapeos de raíces.

FUENTE CORRECTA

La definición de la fuente correcta, debe ser analizada como un conjunto una vez ha sido definida la dosis, el momento y la forma de aplicación. Para determinar la fuente correcta se necesita conocer las propiedades químicas del suelo y de las materias primas a utilizar pues la reacción entre estas puede generar condiciones adversas para el cultivo como aumentar la acidez o salinidad del suelo.

Así mismo se debe de considerar la forma de aplicar y los costos relacionados a estos para elaborar una fuente de fertilizante con características óptimas. Por ejemplo, en **DISAGRO®** se cuenta con **NITRO XTEND®** que es una fuente nitrogenada a base de Urea recubierta con Agrotain una molécula que reduce las pérdidas por volatilización al inhibir la acción de la ureasa en el suelo.

Aplicar **NITRO XTEND®** permite al agricultor hacer aplicaciones sobre el suelo reduciendo los costos comparados con aplicaciones en banda. En cultivos donde la dosis de micronutrientes es muy importante, como palma, el uso de la tecnología de microelementos dispersables presente en todos los **FertiCROP®** aporta mucho valor.

Esta tecnología permite recubrir los granos de la fórmula con los microelmentos de esta lo que garantiza que los micronutrientes estarán distribuidos de forma homogénea en la aplicación.

NITRO XTEND® Fertilizante de alta tecnología que disminuye pérdidas de nitrógeno

Para mayor información sobre los servicios de **AgrietcGEO®** o elaboración de planes de seguimiento nutricional contacte a su consultor **AgritecGEO®.**

DISAGRO®