



Métodos de diagnóstico nutricional utilizados en la gestión de la fertirrigación de los cultivos

El análisis de la savia como índice de fertirrigación en el cultivo del olivo

Requerimientos de nutrientes en fertirrigación de lechugas especiales y minilechugas

Ejemplos de uso eficiente del nitrógeno en la fertilización de frutales de hueso

La mayor demanda de fertilizantes y encarecimiento de materias primas incrementan su precio

Yago Delgado de Robles. Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes (Anffe).

La fertirrigación, que en España se practica en más de un millón de hectáreas de cultivo, ofrece la posibilidad de realizar una fertilización localizada, en función del estado de los cultivos y a la medida de los mismos, del suelo y de las características del agua de riego, así como para unas condiciones ambientales definidas. Actualmente existen en España más de treinta empresas que se dedican a la producción de abonos líquidos destinados, en una gran parte, a la fertirrigación. Según las últimas estimaciones, el mercado de los abonos líquidos se sitúa en torno a las 40.000 t de N, 95.000 t de P_2O_5 y 50.000 t de K_2O . En estos momentos, existe la problemática del aumento general de los precios de los fertilizantes, teniendo la industria española de fertilizantes en particular, y el sector agrícola en general, que hacer frente a esta escalada de precios que se está produciendo en el mercado internacional.

El regadío tiene un papel clave en la agricultura española, habiéndose situado a la vanguardia del proceso de modernización agraria a partir de la segunda mitad del siglo pasado, cuando nuestra agricultura inicia el despegue económico. Es en el regadío donde la utilización de los modernos medios de producción entran con más fuerza, la sustitución de trabajo por capital se hace de forma más intensa y la productividad agraria aumenta más rápidamente.

En la actualidad España cuenta aproximadamente con 3,5 millones de hectáreas en regadío (**cuadro I**) y se están llevando a cabo importantes inversiones para la mejora, modernización e incremento de esta actividad, a través del Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008.

Dichas mejoras están motivando un mayor incremento de la fertirrigación, que se asocia con riegos localizados de alta frecuencia (riego por goteo, microaspersión, etc.), sin perjuicio de su posible aplicación en otros muchos casos (aspersión, etc.), por su facilidad de aplicación y por la comodidad para el agricultor.

La fertirrigación, que en España se practica en más de un millón de hectáreas de cultivo, ofrece la posibilidad de realizar una fertilización localizada, en función del estado de los cultivos y a la medida de los mismos, del suelo y de las características del agua de riego, así como para unas condiciones ambientales definidas.

Cuadro I.

Clasificación de los regadíos españoles (año 2006).

Sistema de riego	Superficie (ha)	Superficie (%)
Localizado	1.381.835	41,6
Gravedad	1.163.254	35,0
Aspersión	493.430	14,9
Automotriz	251.598	7,6
Sin información	20.304	0,6
Otros sistemas	9.369	0,3
TOTAL	3.319.790	100,0

Fuente de Información: MAPA (ESYRCE).

Asimismo, mediante la fertirrigación se consigue un mejor control de los nutrientes, situándolos en el bulbo regado y facilitando una rápida absorción por la planta, asegurándonos de esta forma que se nutre adecuadamente. Esto supone una reducción de las deficiencias de nutrientes en el cultivo.

Así, aplicando dosis correctas y en los momentos adecuados, también se protege el medio ambiente, ya que los nutrientes son absorbidos con más eficiencia por las plantas, reduciendo enormemente las pérdidas por lixiviación o escorrentía.

La fertirrigación exige llevar a cabo una importante inversión inicial para adecuar las infraestructuras, así como la necesidad de su manejo por personal especializado. La disponibilidad de agua y la calidad de la misma, junto con los problemas que conlleva la obturación de los goteros, suponen pequeñas dificultades que la tecnología, junto con los fertilizantes adaptados a este uso, va minorando.

La característica esencial de los fertilizantes utilizados en fertirrigación es la alta solubilidad, para evitar obturaciones a lo largo de las tuberías y en los goteros. Los fertilizantes más utilizados en fertirrigación son el nitrato de cal, nitrato amónico, sulfato amónico, nitrato potásico, sulfato potásico, fosfato monopotásico, fosfato monoamónico, sulfato magnésico, nitrato magnésico y toda una serie de fertilizantes líquidos, fabricados "a la carta" en función de las necesidades de cada cultivo, su estado de desarrollo vegetativo y, por supuesto, la calidad del agua de riego.

Otros de los parámetros que se pueden controlar a través de una correcta fertilización son el pH y la conductividad eléctrica del agua de riego, procurando que el primero siempre sea ácido para evitar obturaciones y que el segundo no sobrepase ciertos límites.

Actualmente existen en España más de treinta empresas que se dedican a la producción de abonos líquidos destinados, en una gran parte, a la fertirrigación. Según las últimas estimaciones realizadas, el mercado de los abonos líquidos se sitúa en torno a las 40.000 toneladas de N, 95.000 toneladas de P_2O_5 y 50.000 toneladas de K_2O .

Con el Plan Nacional de Regadíos se prevé un incremento de la superficie de olivar, viñedo y cítricos en regadío, por lo que cabe esperar un mayor consumo de fertilizantes solubles y abonos líquidos en el mercado español.

La legislación que regula los fertilizantes se recoge en el Reglamento 2003/2003 relativo a los abonos bajo el marchamo "CE" (DOUE L 304 de fecha 21 11 2003) y el Real Decreto 824/2005 sobre pro-



ductos fertilizantes (BOE 171 de fecha 19 07 2005). Hay un proyecto sobre modificación de este último Real Decreto, en el que se contempla toda una serie de abonos líquidos nuevos que no estaban considerados en las normativas vigentes y que se considera que pueden ser de útil aplicación en los cultivos intensivos españoles.

Producción y mercados

Actualmente la industria española de fertilizantes ofrece toda la gama de productos que demanda la agricultura más moderna y competitiva, si bien mantiene una dependencia del suministro exterior de ciertas materias primas esenciales como son el gas natural y la roca fosfórica, en tanto que se cuenta con yacimientos propios de potasa como tercera materia prima básica del sector.

La producción de fertilizantes durante el año 2007 se situó en 4,3 millones de toneladas, experimentando un incremento del 5,1% sobre la producción del año anterior, expresada en términos de producto. Dichas producciones incluyen las cantidades destinadas a otros usos industriales, autoconsumo o transformación como productos intermedios en la fabricación de otros fertilizantes, como es el caso, fundamentalmente, del cloruro potásico, urea, nitratos, sulfato amónico y fosfatos amónicos.

Las ventas de fertilizantes durante el año 2007 se incrementaron un 7,4% en relación con el año anterior, con un volumen de 5,2 millones de toneladas. Por grupos de productos, las ventas de abonos nitrogenados fueron de 2,4 millones de toneladas, representando el 46% de las ventas de fertilizantes que, junto a las de abonos complejos, suponen el 90% de las ventas totales.

En este periodo las importaciones fueron 2,8 millones de toneladas, experimentando un aumento del 1,1% con respecto al año anterior, mientras que las exportaciones realizadas durante el último año aumentaron un 3,9% con respecto al año 2006, situándose en 1,3 millones de toneladas.

Importante aumento de los precios

En el momento actual, los fertilizantes están experimentando un importante incremento de precio en todos los mercados mundiales debido a la fortaleza de la demanda derivada de las buenas perspectivas agrícolas mundiales, lo que ha provocado unas necesidades de fertilizantes que la oferta actual no puede abastecer. Por otra parte y en paralelo, se ha producido un encarecimiento de las materias primas, especialmente del gas natural, fosfato roca, etc.

Cabe señalar que las tarifas de gas que paga la industria han subido entre el año 2005 y 2006 casi un 50%, y la roca fosfórica, que se adquiere principalmente del norte de África, cuesta hoy un 90% más de las cifras pagadas por la misma roca hace escasamente un año. Los precios de la potasa, igualmente, están experimentando unas subidas muy impor-

tantes.

Hay que tener en cuenta que tanto el gas natural como el fosfato roca suponen más del 60% de los costes de fabricación de los abonos nitrogenados y fosfatados respectivamente.

Analizando los precios en el mercado internacional de algunas materias primas y productos intermedios empleados en la fabricación de fertilizantes, se verifica que en los últimos doce meses se han producido incrementos muy importantes. Así, basándonos en los precios de importación en España en posición CIF puerto:

- La urea ha subido un 34,4%, pasando de 199,86 euros/t a 268,56 euros/t.

- El sulfato amónico se ha incrementado en un 29,03%, pasando el producto de importación de 89,57 euros/t a 125,43 euros/t en diciembre de 2007.

- El fosfato diamónico se ha encarecido en un 64,5%, al pasar de un precio medio de importación de 230,75 euros/t en diciembre de 2006 a 380,30 euros/t en diciembre 2007.

- Los superfosfatos simples de cal han aumentado de precio un 49,9%, pasando de 85,82 a 128,65 euros/t.

- El cloruro potásico es un 57,6% más caro, pasando de 149,95 a 210,82 euros/t.

- El azufre ha subido un 43,7%, pasando de 58,95 euros/t en diciembre de 2006 a 84,43 euros/t en diciembre de 2007.

- El ácido sulfúrico se ha incrementado en un 142,4%, pasando de 39,88 euros/t a 96,66 euros/t.



Sin datos todavía oficiales de los precios de importación en este primer trimestre, las referencias son de mayores precios a los practicados a finales de diciembre y concretamente en el caso del fosfato diamónico, marca una tendencia hacia los 800 – 1.000 dólares/t en el mercado internacional.

Es por ello que, cuando se denuncia a la industria española de fertilizantes de inducir al alza los precios en el mercado interior, dicha denuncia carece de fundamento, y por el contrario no se valora en absoluto el esfuerzo del fabricante de tener que hacer frente a esta escalada de precios que se está produciendo en el mercado internacional.

El Comité de Normalización de AENOR CTN 142 "Fertilizantes, enmiendas y medios de cultivo", cuya secretaría ostenta ANFFE, participa activamente en la normalización internacional del sector de los fertilizantes, tanto a nivel europeo (normas CEN) como a nivel internacional (normas ISO).

Dicho Comité viene analizando las inquietudes dentro del sector a nivel nacional para, de esta forma, poder mejorar o incrementar la normalización cuando se observen lagunas legislativas. Recientemente ha editado siete normas de etiquetado de los diferentes productos incluidos en el Real Decreto 824/2005 de fertilizantes, para tratar de recoger de la forma más uniforme posible el etiquetado de fertilizantes por parte de productores, importadores y envasadores, haciendo especial énfasis en los fertilizantes utilizados en la práctica de la fertirrigación. ■

bioptima

2ª Feria Internacional de biomasa, energías renovables y agua
jaén. 8, 9 y 10 de mayo de 2008

2nd International Fair of biomass, renewable energies and water
8, 9 and 10 May 2008

Recinto Provincial de Ferias y Congresos de Jaén



Una puerta abierta hacia los recursos energéticos renovables del sur de Europa
An open door to energy resources in southern Europe

BIOMASA - BIOCARBURANTES - BIOGAS
SOLAR FOTOVOLTAICA - SOLAR TÉRMICA - TERMOSOLAR
EFICIENCIA ENERGÉTICA: SECTOR TRANSPORTE, SECTOR RESIDENCIAL,
COMERCIAL E INSTITUCIONAL, SECTOR AGRARIO Y RESIDUOS
AGUA: REGADÍO Y OPTIMIZACIÓN

BIOMASS, BIOFUEL, BIOGASS
SOLAR PHOTOVOLTAIC, SOLAR THERMIC, SOLAR THERMAL
ENERGETIC EFFICIENCY: TRANSPORT, RESIDENTIAL,
COMMERCIAL AND INSTITUTIONAL SECTOR,
AGRICULTURAL AND WASTE SECTOR
WATER: IRRIGATION, OPTIMIZATION

Recinto Provincial de Ferias y Congresos de Jaén / Prolongación de la Ctra. de Granada, s/n - 23003 JAÉN Telf: +34 953086980 Fax: +34 953245012 www.bioptima.es info@bioptima.es

Patrocinadores:



Organizadores:



Colaborador:



Medios colaboradores:

