

# INFORMACIONES AGRONOMICAS



INSTITUTO DE LA POTASA Y EL FOSFORO  
POTASH AND PHOSPHATE INSTITUTE

Nº 18

● ENERO 1995

## CONTENIDO

	Página
Los agricultores y las recomendaciones de fertilización	1
Dinámica suelo - cultivo del fósforo y manejo de los fertilizantes fosfatados (Parte III)	3
La caña de azúcar y el fósforo	6
Efecto del fósforo y el magnesio en la reducción de la tetania en pastos	7
Nueva oficina de INPOFOS en México	8
Reporte de investigación reciente	10
Cursos y Simposios	11
Publicaciones de INPOFOS	12

Editor: Dr. José Espinosa

## LOS AGRICULTORES Y LAS RECOMENDACIONES DE FERTILIZACION\*

Actualmente existen un amplio rango de opiniones acerca del uso de fertilizantes inorgánicos (manufacturados). Estas opiniones van desde aquellas personas que piensan que no se debe utilizar fertilizantes hasta aquellas personas que recomiendan o usan cantidades excesivas o desbalanceadas.

La falacia de la filosofía del "no a los fertilizantes químicos" simplemente no es práctica en relación a las necesidades y a la demanda de alimentos, fibras y combustibles de una población en crecimiento. No se puede siquiera sugerir que la mitad de la población muera de hambre.

Por supuesto, existen situaciones aisladas donde la fertilidad natural del suelo es alta y se encuentran disponibles suficientes materiales orgánicos, con el correcto balance de nutrientes, para reemplazar los nutrientes removidos del campo en el grano, las frutas, la paja y otros residuos. En realidad, estos casos son raros, especialmente en los países en desarrollo, donde los residuos que podrían retornar al campo son utilizados para la alimentación animal, como combustible o como materiales de construcción. Esto remueve totalmente esta fuente de nutrientes del campo.

Otra fuente de opinión sostiene que el suelo puede entregar naturalmente cierta cantidad de nutrientes a las plantas, por ejemplo nitrógeno (N).

\* Artículos escrito por el Dr. S. Portch, Instituto de la Potasa y el Fósforo. Oficina de China.

Esto es cierto en suelos de muy alta fertilidad, pero aun en estos casos, lo único que se está haciendo es postergando el uso de fertilizantes (inorgánicos u orgánicos) necesarios para reemplazar las pérdidas de nutrientes exportados del campo con el rendimiento. Esta estrategia de manejo se denomina "Padre rico Hijo pobre" aunque en algunos casos podría ser "Nieta pobre". Cabe aquí entonces mencionar la primera ley de la termodinámica que indica que "No es posible extraer del sistema más de lo que se ha añadido, si se mantiene el mismo de nivel de extracción".

Con respecto al uso excesivo o desbalanceado de fertilizantes, solamente hay que volver la mirada a la "Ley del Mínimo", definida por Justin von Liebig en 1860, y que se aplica hoy al igual que entonces. Sin embargo, esta simple ley es quizá demasiado simple ya que a menudo es olvidada tanto por agrónomos como por agricultores.

Esta ley indica simplemente que el rendimiento de un cultivo puede, tarde o temprano, ser limitado por la carencia de algún nutriente, hasta que éste sea suplido en cantidades adecuadas. Satisfecha esta necesidad, otro nutriente puede pasar a ser limitante. Este concepto se puede expandir para incluir otros factores del rendimiento como agua, luz, población de plantas y prácticas de manejo del cultivo.

Al cumplir con la ley del mínimo, se puede observar fácilmente que es inútil añadir más de un nutriente (o agua, etc.) si la ausencia de otro nutriente es la que está limitando el rendimiento. Sin embargo, es frecuente observar el uso excesivo o desbalanceado de ciertos fertilizantes, especialmente N (tanto de fuentes inorgánicas como de orgánicas), cuando otro nutriente, como fósforo (P), potasio (K) o azufre (S), es el factor limitante.

Para comprender la magnitud del uso desbalanceado de fertilizantes, solo basta mirar la relación  $N-P_2O_5-K_2O$  de muchos de los países en desarrollo. Se aplica demasiado N en relación al P y al K. Por ejemplo China, el principal usuario de fertilizantes manufacturados en el mundo, utilizó en 1991 una relación  $N-P_2O_5-K_2O$  de 1.0-0.29-0.1, en lugar de una relación más balanceada de 1.0-0.4-0.4 que se utiliza en la mayoría de países de agricultura más desarrollada. Casos similares se pueden observar alrededor del mundo.

Aun cuando el uso de indicadores como las relaciones  $N-P_2O_5-K_2O$  a nivel de país son muy generales, permiten determinar, sin embargo, si la ley del mínimo ha sido observada o no. En este punto se

pregunta entonces "quien es el responsable?", si la relación no es adecuada. Unos acusan a los agricultores mientras que otros a las agencias gubernamentales o a los productores de fertilizantes.

Para decidir las dosis óptimas de fertilizantes, los agricultores pueden consultar tres fuentes de recomendación que son: 1) agencias gubernamentales, 2) laboratorios privados o consultores y 3) productores de fertilizantes. En la mayoría de países prevalecen las dos últimas fuentes debido a la carencia de buen servicio por parte de las agencias gubernamentales. Esta falta de servicio obedece a restricciones de fondos de operación y a la falta de incentivos para los empleados gubernamentales.

Tanto los laboratorios privados, los consultores y los productores de fertilizantes tienen la responsabilidad intrínseca de entregar buen servicio y recomendaciones de fertilización confiables, debido a que su éxito y el mantenimiento de sus respectivos negocios depende del éxito de sus clientes, los agricultores. Si un agricultor no tiene éxito y por efecto de una mala recomendación pierde dinero, no volverá a solicitar los servicios o comprará el producto otra vez.

De seguro existen gentes con poco sentido de responsabilidad que venden productos milagrosos, falsifican fertilizantes o sobredimensionan las bondades de ciertos fertilizantes, pero estos individuos solo permanecen en el negocio por poco tiempo, hasta que el agricultor se da cuenta que no está recibiendo material de la calidad y condición requeridas. Precisamente es aquí donde los gobiernos juegan un rol muy importante, en la regulación y control de la calidad de los fertilizantes y en el proveer de esta información a los agricultores (regulaciones y normas de calidad impuestas a los productores). Es difícil el esperar que el gobierno controle a cada vendedor de fertilizantes, sin embargo, el método más práctico de controlar a los comerciantes inescrupulosos está en el control ejercido por los mismos agricultores. Por esta razón, los agricultores deben tener acceso a toda la información referente a las normas de calidad de los fertilizantes. De hecho, el desarrollo de este tipo de educación entre los agricultores sería más efectivo para el gobierno que el tratar de controlar a cada uno de los vendedores de fertilizante. En este caso se debe tomar en cuenta a los productores serios de fertilizantes, quienes siempre están dispuestos a unir fuerzas con las agencias de gobierno para ayudar en la educación de los agricultores en lo que se refiere al uso correcto y eficiente de sus productos.

---

Una política inteligente de gobierno insentivaría el trabajo junto con los productores de fertilizantes en áreas que son rentables para los últimos. Esto ayudaría al gobierno de muchas formas. Por ejemplo, el material educativo producido puede ser adaptado y utilizado en otros lugares, el personal de las agencias de gobierno puede recibir entrenamiento para mejorar su nivel técnico, y al mismo tiempo puede aprender estrategias de manejo y familiarizarse con sistemas de trabajo necesarios para proveer servicios al agricultor. Finalmente, esto logra mejorar el intercambio de información entre el personal de las agencias de gobierno y el de los productores de fertilizantes, con un beneficio mutuo de las dos partes, produciendo un efecto sinérgico en actividades conjuntas.

En conclusión, el uso de fertilizantes (inorgánicos y orgánicos) continuará utilizándose la agricultura de producción en el mundo. Es responsabilidad de todos los científicos y técnicos agrícolas el asegurar este uso tenga una base racional. El excesivo uso de

fertilizantes (inorgánicos y orgánicos) puede afectar el ambiente, la economía de los agricultores y en última instancia la rentabilidad de los productores de fertilizantes. Por estas razones, es de mutuo beneficio el asegurarse que los agricultores reciban las mejores recomendaciones de fertilización y los mejores fertilizantes en relación con su condición económica y de manejo y de acuerdo a los requerimientos del cultivo y del suelo.

La educación de los agricultores es la clave del correcto uso de insumos y de agricultura exitosa. El trabajo conjunto de los gobiernos y la empresa privada permitirá lograr esta meta. Aun cuando los productores de fertilizantes concentran sus esfuerzos en áreas de alto potencial de mercado, existen muchos beneficios colaterales, derivados de la cooperación entre las agencias de gobierno y los productores de fertilizantes, que pueden beneficiar a los agricultores de áreas deprimidas.