

Hugo Ruiz¹

Introducción

Actualmente, la agricultura tiene ciertas exigencias que debe cumplir para ser competitiva; para ser económica, social y ambientalmente sostenible (Amézquita, 2002). Esta agricultura, desde el punto de vista edafológico, debe tener suelos que sean de buenas calidades productivas, calidades que deben mantenerse espacial y temporalmente.

En Colombia, el sistema de explotación del cultivo de papa en forma intensiva e indiscriminado uso de sistemas de preparación de suelos que, en general son de volteo (discos, vertedera), donde el uso de estos implementos vencen la capacidad frágil del suelo para soportarlos, ha derivado en extensas zonas físico-químicamente degradadas y, en consecuencia, a la degradación biológica de sus suelos.

En el país, el cultivo de papa está ubicado en la zona andina entre los 2.000 y 3.200 metros de altitud. Dentro de estos límites, los departamentos involucrados en este cultivo son Cundinamarca, Nariño, Antioquia y Santander. El 73% de la producción se genera en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca.

Los costos directos de producción por hectárea son aproximadamente \$5.000.000 (Dupont, 2000), \$5.400.000 para economía campesina y \$9.030.000 para productor empresarial (Grobán, 2004).

Dentro de la estructura de costos, los costos directos explican el 83% del total. Dentro de estos el 57% corresponde a insumos y en este ítem los fertilizantes representan un 40%, siendo el rubro más alto (Corpoica, 2004).

Producción de papa y fertilización

Según el Ministerio de Agricultura (2004) los promedios de producción de papa en los últimos 10 años (1993-2003) han aumentado desde 15,454 tonha⁻¹ a 17,291 tonha⁻¹, con un crecimiento del 1,84 tonha⁻¹ en 10 años, cifra que representa una tasa de crecimiento de 0,91%. Con este rendimiento, Colombia ocupa el puesto 58 a nivel mundial, por encima de los países andinos: Perú (12,0 tonha⁻¹), Ecuador (8,75 tonha⁻¹), Bolivia (7,10 tonha⁻¹). Los primeros productores de papa en el mundo son: la Unión Europea (35,7 tonha⁻¹), NAFTA (38 tonha⁻¹) y MERCOSUR (22 tonha⁻¹) (Corpoica, 2004).

No obstante el crecimiento en producción de los últimos diez años, es importante anotar que el incremento en consumo de fertilizantes es muy superior a la productividad, teniendo en costos un incremento del 40% entre 1990 y 2003, donde se pasó en promedio de \$1.200.000 por hectárea a \$2.100.000.

¹Ing. Agr., M. Sc. en Suelos en suelos, Profesor Universidad de Nariño, FACIA, Pasto, Nariño. hugoruize@yahoo.com

Este fenómeno se produce debido principalmente al uso indiscriminado de fertilizantes que, en la gran mayoría de zonas, no responde a unas necesidades calculadas de acuerdo a un diagnóstico real, basado en análisis de suelos o ajustado con análisis foliares. El agricultor toma simplemente como referente la cultura de manejo del cultivo tradicional o utiliza los productos comerciales aplicándolos por "receta", lo cual se entiende a nivel nacional como una proporción de 1:1 (Bulto de semilla: Bulto de abono) para el pequeño agricultor. El agricultor comercial o gran productor emplea generalmente proporciones 1:1,5 o 1:2, encareciendo con ello los costos de producción, sin criterio técnico alguno, más que el de su experiencia personal. En consecuencia, se ha llegado actualmente a niveles de aplicación hasta de dos toneladas de abono por hectárea.

Evolución de fertilizantes en la última década

Desde hace 10 años en Colombia se han venido utilizando una gama de marcas de fertilizantes sobre el cultivo de papa, cuya principal zona de explotación es la región andina sobre suelos en su mayoría andisoles, que ocupan el 18% del área de la zona (IGAC, 2004). Estos suelos por sus características tienen bajos niveles plásticos, alta fijación del fósforo, bajos contenidos de oligoelementos y, dados los sistemas de labranza que se utilizan en el cultivo, presentan graves problemas de desbasificación debido a la fragilidad estructural que presentan. Adicional a lo anterior, la zona presenta serios problemas por los bajos niveles de azufre disponible para el cultivo de papa.

Con el anterior panorama, los fertilizantes que se utilizan han tenido durante los últimos diez años diferentes fórmulas y tipos de fertilizantes encaminados a solucionar parte del problema nutricional de la planta. Es así como en la actualidad todavía se sigue trabajando con fertilizantes compuestos, tales como 13-26-6 o 10-30-10, los cuales en la década de los 90s eran los más ampliamente utilizados, así como fuentes simples de nitrógeno, fósforo y potasio.

En la actualidad existen en Colombia 665 empresas dedicadas a la producción de fertilizantes, enmiendas y acondicionadores de suelo. Estas empresas producen 79 tipos, entre foliares y edáficos, dirigidos hacia el cultivo de la papa (Ministerio de Agricultura, 2004). Dentro de esa gran gama de productos que actualmente se producen se pueden citar algunos como: 10-30-10, 15-15-15, 10-20-20, 12-24-12, 13-26-6, 18-18-18, 13-26-10-3.

Los siguientes productos hacen parte de esa gama insumos direccionados hacia el cultivo de papa, con diferentes tipos, formas y épocas de manejo. Adicional a estos, al cultivo de papa también se le agregan en algunas regiones productos de la finca como gallinazas, bovinazas y compost:

Fuentes simples: urea, KCl, SFT, etc.

Humitas

Oligoelementos

Cal, dolomitas

Con el anterior panorama, en el país el 70% de las empresas productoras de insumos se dedican a la producción de fertilizantes minerales, el 22% a producir acondicionadores de suelo, 6% a producción de enmiendas y el 2% a la producción de abonos orgánicos

Proyección del cultivo y fertilización

En el numeral anterior se expone la amplia gama de productos que en la actualidad se tienen en Colombia para la fertilización del cultivo de la papa. Es de anotar que la fertilización no se trata de emplear productos aislados, así como tampoco de utilizar ciertos fertilizantes por región más por afinidad y facilidad de consecución. La fertilización se debe tratar como una parte fundamental del manejo integral del cultivo, donde confluyan todos los factores edafológicos de crecimiento de las plantas (succión de agua, aireación, penetrabilidad,

nutrición, temperatura). Esto conlleva a revisar el modelo total de producción del cultivo que actualmente se tiene, debido a que en los últimos diez años escasamente tiene una tasa de crecimiento de 0,91% en rendimiento, mientras que los costos de los fertilizantes se han incrementado en costos un 40%.

Al revisar dicho modelo se deben tener en cuenta todos los elementos de producción en campo para redireccionar el manejo del cultivo con el objeto de apuntar hacia el logro de la formación de una capa arable (Amézquita, 1996), la cual debe ser creada por el agricultor mediante prácticas adecuadas de manejo, acordes con un diagnóstico del suelo. Dichas prácticas deben incluir un manejo físico del suelo (labranza) que ayude a preservar la estructura del mismo, creando un ambiente adecuado y óptimo para que sucedan todos los procesos nutricionales. Como respuesta a esto, es posible obtener una mayor eficiencia en la utilización de los diferentes fertilizantes, mejorando la química del suelo. Una vez realizado esto, es factible, a través de la mejoría de los procesos físicoquímicos, fijar la fertilidad del suelo mediante el componente biológico (macro, meso y microfauna).

56

CEVIPAPA

Con el fin de desarrollar esta capa arable para cada zona de producción, es necesario detectar cuales son las limitantes de orden físico, químico y biológico que contribuyen con el bajo rendimiento o escaso aumento de la productividad del cultivo. Esto permitirá proyectar investigaciones que ayuden a potencializar la productividad de cada zona dedicada al cultivo en el territorio nacional.

Lo fundamental del desarrollo de una capa arable es crear inicialmente un ambiente físico adecuado para que esta estructura le permita al suelo desarrollar todas sus funciones en forma regular, lo cual contribuye con una adecuada fertilidad química, derivando en niveles sostenibles de buena productividad en el cultivo de papa.

Con base en lo anterior se hace necesario reorientar la investigación, que tradicionalmente se ha hecho hacia la fertilización química y ha olvidado que son las propiedades físicas del mismo las que mayormente han sufrido deterioro y son estas donde radica principalmente la productividad del suelo.

Para lograr estos procesos de proyectar la creación de capa arable por zonas de producción papera en Colombia, se necesita del concurso de todos los estamentos que están relacionados con el cultivo de la papa. Sin embargo, el concurso más relevante es el del agricultor, que por su tradicionalismo ha adoptado sistemas de producción que, en muchos sectores, no responden a las exigencias reales del cultivo, tales como la competitividad, la sostenibilidad y el manejo de fertilizantes acorde a las necesidades nutricionales del cultivo y de producciones futuras.

Investigaciones propuestas

Para aproximarse hacia la consecución de una capa arable se hace necesario realizar algunas investigaciones multidisciplinarias participativas, que lleven a formular planes de manejo dentro de la fertilización en el cultivo de papa en Colombia. Algunas de las investigaciones que se proponen en adelante están proyectadas a corto, mediano y largo plazo, con el fin de optimizar la fertilidad del cultivo de papa en el país y se necesita el concurso de todos los estamentos vinculados al sistema productivo del cultivo. Las investigaciones más relevantes que se proponen desarrollar están direccionadas hacia las cuatro zonas principales de producción (Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Antioquia):

1. Desarrollo de políticas regionales gremiales encaminadas a implementar sistemas de preparación de suelos, acordes a la diagnosis de cada zona productora de papa, para mejorar y/o preservar la estructura del suelo.

2. Estudio mineralógico nutricional en las zonas dedicadas al cultivo de papa; georeferenciación y aplicación de los Sistemas de Información Geográfica hacia fines de fertilidad del cultivo.
3. Desarrollo, validación y transferencia de las diferentes alternativas de fertilización actuales en Colombia (mineral, orgánica y otras)
4. Desarrollo, validación y transferencia de la agricultura "limpia" en el cultivo de la papa en Colombia.
5. Desarrollo, validación y transferencia del plástico y fertirriego en el cultivo de papa en Colombia.
6. Estudio en las zonas productoras de los balances hídricos, regímenes de humedad del suelo y probabilidades de lluvia, con fines de riego y fertilización.
7. Caracterización físico-química del potencial nutricional de las zonas paperas en Colombia y estudio de la evolución de los nutrientes N, P, K, Ca, Mg, S y oligoelementos en los últimos diez años.
8. Desarrollo e implementación de metodologías integrales de fertilización para cada zona de cultivo.
9. Estudio de la temperatura del suelo y su influencia sobre la asimilación de los nutrientes (N, K).
10. Estudio la fenología del cultivo y las metodologías de utilización y aplicación de fertilizantes.
11. Estudio de las interacciones físico-químico-biológicas con el fin de desarrollar niveles críticos ajustados a cada zona productora.
12. Conformación de la Red Nacional de Manejo Integrado del Cultivo de Papa (MICPA).
13. Conformación de los círculos de calidad y salud del suelo en todas las zonas productoras de papa en Colombia.

Bibliografía

Amézquita, E. y Escobar, C.J. 1996. Degradación de tierras en regiones húmedas. Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. Sao Paulo. 24 p.

Amézquita, E. 2002. Conservación de suelos bajo agricultura intensiva en vertisoles del Valle del Cauca, Colombia. Cali. 15 p.

www.agrocadenas.gov.co 2004

www.corpoica.org.co 2004

www.dupont-agricola.com.co 2000

www.igac.gov.co 2004

www.minagricultura.gov.co 2004