

NOTAS TECNICAS

RELACIONES PLANTA-SUELO

Jairo A. Gómez L.*

Dentro de los factores de producción de los cultivos, el suelo tiene una importancia variable, que ha ido disminuyendo, tal vez en la misma proporción en que ha ido aumentando la de otros, como la semilla y el manejo.

En términos absolutos, el suelo no es necesario para el crecimiento y la producción de las plantas, como lo han demostrado los cultivos hidropónicos. En el otro extremo y bajo otras consideraciones, el suelo es el lugar de anclaje, la rizosfera que provee a la planta de nutrientes, agua y aire.

En los países con uso de técnicas agrícolas avanzadas, el suelo es principal, casi que exclusivamente, el sitio de anclaje. Se pueden obtener buenas cosechas en suelos de baja fertilidad con poca o excesiva capacidad de retención de agua y aire; con otras características físicas y químicas poco deseables, siempre y cuando se utilicen los elementos que una técnica avanzada requiere, como fertilizantes, enmiendas, riegos, drenajes, buenas semillas, poblaciones óptimas, eficiente control de plagas y malezas, etc. Estos países se puede decir, no tienen suelos que no puedan poner en producción. En ellos la planta no es una imagen del suelo, sino de la técnica empleada.

En los países llamados en vía de desarrollo o subdesarrollados, la planta depende en gran parte del suelo y es una imagen del mismo. Este es en ellos no sólo el sitio de aclaje, sino también el proveedor de nutrientes, agua y aire. El uso de buenas semillas, fertilizantes, enmiendas, riegos, drenajes y otras prácticas culturales, es poco o nulo. Se obtienen bajas producciones en los suelos que llamamos malos y también en los buenos**. La extensión de los llamados

* Ing. Agrónomo. Profesor Asociado de la Universidad Nacional y Director del Depto. de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Palmira.

** Para fines de este artículo se entenderá por suelo malo el que requiere obligadamente el uso de técnicas avanzadas (especialmente empleo de fertilizantes, enmiendas, riegos y drenajes) para que los cultivos produzcan cosechas económicamente aceptables en la localidad. Un suelo bueno no requerirá el uso obligado de las mismas técnicas para dichas producciones.

suelos malos es proporcional al subdesarrollo. En Colombia, por ejemplos, nuestros suelos malos cubrirían los Llanos Orientales, la Amazonía, la Zona del Pacífico, la Zona Andina, casi todo nuestro territorio. Aún los territorios con buenos suelos, tendrían suelos malos; parte de la Guajira en la Costa Atlántica y la parte Sur del Valle del Río Cauca, serían un ejemplo.

Conviene aclarar que este criterio de considerar malos a casi todos nuestros suelos obedece no sólo al subdesarrollo económico, sino también a algo que no sé si llamar subdesarrollo mental. Gentes más de acuerdo con el momento actual^{*} tienen fe en nuestros malos suelos y piensan que tarde o temprano los tendremos en producción

De lo anterior se deduce que la importancia del suelo como factor de producción es relativa. Está condicionada y es inversa al uso de las técnicas recomendadas. Este condicionamiento no existe para los otros factores de producción (cultivo, clima, manejo), con la excepción del clima, o de algunos de sus aspectos. Las ventajas de una buena semilla (factor cultivo) por ejemplo, son irremplazables. Es decir, no se puede conseguir que, dada estas y aquellas consideraciones, una mala semilla de una buena producción. Se puede en cambio, tener buenas producciones en suelos malos, o considerados como tales.

Con lo anterior se ha hecho una breve evaluación de la importancia actual del suelo como factor de producción de los cultivos. Se han presentado dos casos extremos, entre los cuales cabe una amplia gama de importancia.

La importancia del suelo en el futuro es difícil de predecir; empleando términos de los futurólogos, el autor puede hablar de tres escenarios extremos.

Un primer escenario sería una consecuencia de la tendencia actual de la técnica. En él, el suelo tendría un papel muy pequeño dentro de los factores de producción. Será simplemente el sitio de anclaje. Sus funciones con relación a la planta serían reemplazados por el empleo cada vez mayor de fertilizantes, de enmiendas, de riegos, de drenajes, de sustancias y prácticas mejoradoras de la estructura del suelo.

El empleo de fertilizantes será cada vez mayor por cuanto las producciones altas de los cultivos empobrecerán al suelo de nutrientes y lo harán incapaz de darles todos los nutrientes que exigen para su alta producción. Actualmente, por ejemplo, existen variedades de arroz que pueden producir 22 toneladas de arroz por hectárea y por año. En el futuro las habrá de mayor producción y no sólo de arroz. Tal vez se pueda afirmar que no existe el suelo capaz de abastecer de nutrientes por sí sólo, un arroz de tal alta producción. Los

* Quero citar especialmente al Dr. J. M. Spain del CIAT, cuya dirección se adelantan varios trabajos de suelos en los Llanos Orientales.

suelos serán pobres en nutrientes para todos los cultivos, no sólo para el arroz, los pastos y los cultivos de períodos vegetativos cortos, como ahora. Más o menos ésto querría decir que en el futuro todos los suelos serán de baja fertilidad, pero altamente productivos. O sea que la fertilidad del suelo no tendrá importancia.

Un segundo escenario sería aquel en que el suelo iría aumentando en importancia dentro de los factores de producción. Se convertiría en el proveedor de todos los nutrientes, agua y aire para las plantas. Se prescindiría del uso de fertilizantes, de enmiendas, de sustancias mejoradoras de las propiedades físicas del suelo. Un empleo eficiente de los organismos benéficos de la flora y la fauna del suelo efectuaría esto. Como ejemplos de esta posibilidad estarían el aumento de la fertilidad del suelo y el mejoramiento de sus propiedades físicas por las lombrices, el aumento del contenido de N asimilable del suelo por algunas bacterias, hongos, levaduras y algas y la mejora de la estructura, también por algunas especies de bacterias y hongos. Esto disminuirá la importancia de la industria química en algunos aspectos de la agricultura, lo que hace esperar resistencias de intereses creados hacia avances en esta dirección. Pero en una época como ésta en que hay preocupación por la contaminación ambiental, es previsible que la contaminación del suelo llama cada vez más la atención y que se emprendan o continúen estudios que reduzcan o supriman el uso de productos químicos aplicados al suelo.

Un tercer escenario sería aquel donde la industria química suplantaría a las plantas en la fabricación de alimentos y de materia prima para algunas industrias como la textil y la maderera. En parte esto ya sucede. Recordemos el nílon inventado en 1930 por Wallace Hume Carothers. Recordemos a Alfred Champagnat, quien en 1959 produjo un concentrado proteínico a partir del petróleo, y que en abril de 1967 los rusos anunciaron que producían 1.000 toneladas anuales de proteínas petrolíferas. Tan pronto se produzca azúcar en los laboratorios, se podría prever un futuro sin plantas alimenticias, en donde el suelo ya no tendría el papel de sustentárlas.

Pero de seguro, el escenario que se realizará será uno de los tantos que se forman mezclando partes de los tres expuestos.

BIBLIOGRAFIA

- BAVER, L. D.— *Soil Physics*. John Wiley & Sons. Inc. New York. 1956.
- BERGIER, J. y B. THOMAS.— *La guerra secreta del petróleo*. Plaza E. Janés, S. A. Barcelona. 1971.
- BLACK Q., J.— Divulgación científica. *El Tiempo*. Junio 13 de 1971.
- TISDALE, S. L. y W. L. NELSON.— *Soil Fertility and Fertilizers*. The Mc Millan Company, New York. 1966.
- VILLAMIZAR R., F.— Las plantas y la economía del nitrógeno. *Agricultura Tropical* .26 (10): 731-736. 1970.