

Materia Orgánica

Necesidad, ventaja o perjuicio en cultivos intensivos.

Pocas veces no se incluye en las recomendaciones de abonado de un cultivo, ya sea en invernadero o al exterior, la aportación de cantidades importantes de materia orgánica (a partir de ahora M.O.), ya sea como estiércoles o como otras sustancias orgánicas. La relación entre el contenido en M.O. del suelo y la fertilidad potencial de este es un factor aceptado, por su efecto beneficioso en el aumento de la porosidad, retención de agua disponible, incremento de la capacidad de intercambio catiónico (CIC), liberación progresiva de nutrientes, etc.

Sin embargo cuando se tiende a técnicas de cultivo próximas a la hidroponía, como pueden ser la fertirrigación continua, o el cultivo en volúmenes reducidos, se presta menos atención a la M.O. o incluso se prescinde de ella. Esto es debido a dos circunstancias principalmente:

- Cuando por medios técnicos se puede controlar eficazmente la nutrición del cultivo, fraccionando adecuadamente los nutrientes y manteniendo en todo momento a disposición de las raíces del cultivo los nutrientes de forma asimilable y en la proporción adecuada, dejan de tener importancia los factores químicos que aportaba la M.O.

- Si bien es cierto que se conocen los efectos de la M.O. no es posible conocer en que magnitud están actuando en cada momento, pues la temperatura, el grado de humedad, el pH ... modifican la actuación de la M.O., creando un grado de incertidumbre de lo que realmente está pasando en el sustrato de cultivo, con lo cual a nivel técnico se pierde la capacidad de control real de la nutrición del cultivo.

Para adquirir un criterio sobre la necesidad, ventaja o perjuicio que puede provocar el es-tercolado de un suelo, convendrá analizar un poco como actúa en el suelo la M.O. Como M.O. se entienden por una parte los estiércoles y residuos vegetales más o menos fermentados que se incorporan al suelo, y por otra los humus, que es el resultado de la

fermentación completa de los anteriores. Las propiedades físico-químicas de ambas partes, y su actuación sobre las propiedades agronómicas del suelo, pueden ser diferentes. Los materiales en descomposición, con una fuerte actividad microbiana, intervienen activamente en los ciclos de los nutrientes, ya sea absorbiéndolos para su metabolismo, o liberándolos posteriormente, a menudo en una forma más estable y asimilable para la planta. Los humus por el contrario tienen una baja actividad bioquímica, pero colabora decisivamente en el CIC (Capacidad de Intercambio Catiónico) esto es, la capacidad de retención de algunos nutrientes del suelo, evitando que los lave el agua de riego, o precipiten en sales insolubles.

El efecto que produce sobre la porosidad del suelo, se debe fundamentalmente a que favorece la formación de agregados que mejoran la estructura del suelo. El efecto directo producido por la gran cantidad de volumen aplicado por superficie de terreno, depende de la naturaleza del estiércol, pero los más pajizos, si bien constituyen un material de menor densidad y producen un esponjamiento inmediato, presentan otros problemas que veremos más adelante. Los estiércoles compactos, mal fermentados, se constituyen en un principio porciones anaerobias (sin oxígeno), en fermentación y con un alto contenido de sustancias procedentes de esta, que impiden el desarrollo de las raíces en su interior. En condiciones de cultivo intensivo, puede ser interesante la aportación masiva de M.O. para corregir las características deficientes del suelo natural.

La retención de agua disponible, se debe fundamentalmente a efecto físico directo producido por el estiércol, que generalmente es capaz de retener bastante agua, con la fuerza suficiente como para liberarla fácilmente a las raíces o a las zonas de suelo más secas. Su efecto sólo puede ser significativo cuando el suelo con tenga cantidades importantes de M.O. La liberación progresiva de nutrientes tendrá tres orígenes di-

Cuando se tiende a técnicas de cultivo próximas a la hidroponía, como pueden ser la fertirrigación continua, o el cultivo en volúmenes reducidos, se presta menos atención a la Materia orgánica, o incluso se prescinde de ella.

El efecto que produce sobre la porosidad del suelo, se debe fundamentalmente a que favorece la formación de agregados que mejoran la estructura del suelo. El efecto directo producido por la gran cantidad de volumen aplicado por superficie de terreno, depende de la naturaleza del estiércol, pero los más pajizos, si bien constituyen un material de menor densidad y producen un esponjamiento inmediato, presentan otros problemas que veremos más adelante. Los estiércoles compactos, mal fermentados, se constituyen en un principio porciones anaerobias (sin oxígeno), en fermentación y con un alto contenido de sustancias procedentes de esta, que impiden el desarrollo de las raíces en su interior. En condiciones de cultivo intensivo, puede ser interesante la aportación masiva de M.O. para corregir las características deficientes del suelo natural.

ferentes:

- Efecto de liberación por intercambio debida al CIC, ya comentado anteriormente.

- Nutrientes que contenía desde su incorporación el material orgánico. Dependen del tipo que se trate, en general son niveles muy bajos, comparativamente con cualquier fertilizante mineral. por ejemplo para incorporar el nitrógeno que aporta 50 Kg de Nitrato amónico (NH_4NO_3 33%) son necesarias algo más de 4 Toneladas de estiércol fresco (25% materia seca). Tienen la ventaja que se liberan progresivamente, aumentando su grado de eficacia.

- Nutrientes absorbidos por la materia orgánica durante la fermentación en el suelo. Estos nutrientes pueden proceder de la fase líquida y de intercambio del suelo, de sales insolubles presentes o de minerales. En el primer caso supone esquilmarle a la planta nutrientes, convirtiéndose en su competidor, si bien es cierto que posteriormente serán liberados progresivamente para su asimilación. Este fenómeno es particularmente importante en los materiales orgánicos poco fermentados, con un alto contenido en paja y afecta sobretudo al nitrógeno. En los otros casos de procedencia de nutrientes, supone la recuperación o transformación a formas solubles de nutrientes que de otra forma serían difícilmente asimilables por la planta. Este fenómeno es importante en el caso del fósforo, hierro y otros micronutrientes, que en las condiciones habituales de las zonas de cultivo mediterráneas sufren rápidamente transformaciones a formas no asimilables.

La actividad microbiana permite recuperar estos nutrientes a sus formas asimilables, quedando además protegidos por la propia materia orgánica, que los libera después progresivamente.

Este efecto beneficioso de la liberación lenta de nutrientes, deja de tener importancia, cuando mediante el riego localizado y la fertirrigación se fracciona convenientemente la fertilización del cultivo, dosificando además de forma controlada los nutrientes necesarios, independientemente de otras circunstancias difíciles de prever, que controlan la liberación de los nutrientes de la M.O. Es sin embargo muy importante el efecto de recuperación de nutrientes que se produce, sobretudo en los casos de zonas y cultivos, donde las clorosis por microelementos son frecuentes.

Existen otros factores que intervienen a nivel práctico en la decisión de aportar o no M.O. a un cultivo:

Cuanto mayor sea la capacidad técnica de la instalación y del manejo, para controlar la nutrición del cultivo mediante fertirrigación, más prescindible será la M.O. del suelo, hasta el punto que se pueda convertir en un efecto alterador de los parámetros de nutrición deseados.

- Es un producto normalmente poco disponible en las zonas de cultivo, se necesitan altos volúmenes de aplicación y esto implica un costo de transporte y distribución en el campo, con sus consecuencias obvias en el precio.

- No es fácil conseguir estiércoles de calidad y bien fermentados. Los de mejor calidad son los de caballo y vacuno, mientras que la gallinaza es el de peor calidad, con alto contenido en sales y reacción alcalina. El grado de fermentación del estiércol empleado, se mide por la relación C/N del mismo, que para un determinado tipo de estiércol materia orgánica, tiende a descender al fermentar. Introducir en un campo estiércol poco o mal fermentado, provoca que en las condiciones naturales del cultivo, con fertilizantes disponibles, humedad y aireación se inicie una rápida fermentación, con liberación de sustancias orgánicas y fijación de algunos nutrientes, especialmente el nitrógeno, que puede provocar perjuicio al cultivo posterior. La aparición de malas hierbas tras un estercolado, está también influenciado por la fermentación anterior del estiércol, cuando esta se hace convenientemente, gran parte de las semillas que contiene dejan

de ser viables.

Parece por tanto que si se dispone de material orgánico de calidad, bien fermentado y a un precio conveniente, se pueden aprovechar las ventajas que este aporta. Esto supone que los estiércoles y otros productos orgánicos deben ser tratados específicamente para optimizar sus propiedades antes de ser aplicados. La utilización de otro tipo de materiales en cultivo intensivo trae más perjuicios que ventajas. Cuanto mayor sea la capacidad técnica de la instalación y del manejo, para controlar la nutrición del cultivo mediante fertirrigación, más prescindible será la M.O. del suelo, hasta el punto que se pueda convertir en un efecto alterador de los parámetros de nutrición deseados.

■



CONRAD CUNILL