6335

La fertilización en las hortalizas

Jairo A. Gómez López * I.A., Sc.

Las hortalizas son aquellas de corto período vegetativo, de muy temprana producción, que requieren un desarrollo rápido y que generalmente producen tonelajes altos de frutos. Estas características hacen necesario, si se desean los altos rendimientos que sean capaces, no sólo cultivarlas en suelos de excelentes condiciones físicas y químicas, sino también el empleo inevitable de los fertilizantes y de agua abundante. Es obvio que esta última no se puede efectuar sino en suelos con muy buenas características físicas, que aseguren una buena capacidad de almacenamiento de agua para las plantas, y también un buen drenaje para no incurrir en problemas de mala aireación del suelo.

Es fácil entender que sean exigentes en agua, en suelos buenos y con nutrientes disponibles; cultivos como el pepino, que en la zona de Palmira, comienza su producción a los 45 días de sembrado y que al finalizar 7 semanas después, puede tener rendimientos de entre 300 y 120 toneladas de frutos por hectárea.

También estimo, que el empleo común de materia orgánica por los horticultores, se explica porque, no sólo aporta nutrientes al cultivo, sino que tienen además un reconocido efecto sobre las propiedades físicas del suelo, tan exigido por estas plantas.

Por las características anotadas a las hortalizas en el primer párrafo de este escrito, no todo fertilizante es apropiado para ellas, entre los de uso en nuestro medio. Se deben emplear abonos que estén a disposición del cultivo en forma rápida y abundante. Los abonos nitrogenados y potásicos de uso en nuestro medio, no tienen problemas con esta exigencia, pero sí lo tienen los fertilizantes fosforados como los solubles en citrato, y más aún los considerados como insolubles. En caso de obtenerse buen resultado en hortalizas con estos últimos abonos, podría deberse no tanto al P como a los nutrientes adicionales que aportan como Ca, Mg, Mn, Fe.

Las hortalizas en general, prosperan bien en suelos con Ph entre 5.5 y 6.8. Ejemplos de ellas son: ajo, ají, cucurbitáceas, pepino y tomate.

Crecen bien en un ph entre 6 y 6.8 las siguientes: apio, cebolla, melón, remolacha y repollo.

Como se puede apreciar en el cuadro 1, tomado del ICA, muy pocos suelos del Valle requieren el uso de enmiendas para subir el ph, o para reducir su alcalinidad.

En el mismo cuadro se puede apreciar que alrededor de un 80% de los suelos de este departamento tienen un contenido de P asimilable entre bajo y medio, y que para el caso K, este porcentaje se sitúa en el 63%. Lo anterior no quiere decir que el abonamiento de las hortalizas con estos dos elementos sólo debe realizarse en estos suelos, puesto que por lo dicho al comienzo, muy probablemente deben abonarse el 100% de las tierras con estos cultivos.

Como los temas de los fertilizantes y la fertilización son muy amplios, se presentan brevemente sólo algunos puntos que se consideran de especial interés, a juicio del autor.

En relación con la fertilización edáfica conviene enfatizar que:

1. Todo abono debe enterrarse. La poca movilidad en el suelo de algunos nutrientes, el secamiento rápido de la parte superior del suelo y las pérdidas por volatización que pueden experimentar algunos materiales cuando colocados superficialmente justifican el enterramiento.
2. Colocarse muy próximos a la siembra o transplantarse, y si es necesario, hacer

CUADRO 1

Distribución porcentual de los valores de pH, P y K en suelos dedicados a hortalizas en el Valle del Cauca*

	Bajo	Medio	Alto
pH	12	12	16
P	65	15	20
K	35	28	37

* Tomado parcialmente del ICA, 1980.

* Profesor Asociado de la Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira Valle.

aplicaciones de cobertura con el N. Las pérdidas de abonos aplicados son función del tiempo.

3. No colocarse en contacto con la semilla. Algunos abonos, cuando están colocados en contacto con la semilla pueden dañar su germinación.

Cualquier alejamiento de estas recomendaciones mermará la eficiencia de la fertilización y por ende su influencia en el rendimiento de las hortalizas.

En relación con la fertilización foliar, conviene recordar que es un suplemento de la hecha al suelo y que, al menos por ahora no la reemplaza.

En el cuadro 2 se indican los niveles de tolerancia de algunos cultivos a las aspersiones foliares con urea.

CUADRO 2

Niveles de tolerancia de algunas hortalizas a las aspersiones foliares con *urea* (granos de urea por litro de agua)*

Pepino	3.6 a 6.0
Fríjol	4.8 a 7.2
Tomate	4.8 a 7.2
Lechuga	4.8 a 7.2
Repollo	7.2 a 14.4
Zanahoria	24.0
Cebolla	24.0

* *Tomado parcialmente de* IFDC, 1979.

CUADRO 3

Algunas características de los fertilizantes nitrogenados utilizados en Colombia

Fertilizante	% N	Solubilidad g/100 g de agua (20°C.)	Humedad relativa crítica (20°C.)	Indice acidez	Indice acidez
Urea	46	108	81 %	80	75
Sulfato de Amonio	21 (24% S)	80	81 %	110	69
Nitrato de Amonio	35*	187	63 %	60	105

* El producido en Colombia tiene 26% de N y se lo comercializa como Nitrón 26.

CUADRO 4

Algunas características de los fertilizantes fosfatados más importantes

Fertilizante	$\%P_2O_5$ (típico)	%P soluble en agua (típico)	Humedad relativa crítica a (20°C.)	Contenido de otros Nutrientes %	Indice acidez	Indice salinidad
Superfosfato Triple	46	85	94.1 %	14:Ca	0	10
Fosfato Diamónico	46	95	82.8 %	18:N	88	34
Fosfato Monoamónico	50	95	91.6 %	10:N	59	30
Escorias	10-20	2		30:Ca	0	–
Roca Fosfórica	20-38	1			0	

* Según IFDC, 1979.

A continuación se indican brevemente, unas pocas de las características más importantes de los abonos simples, de uso común en la agricultura colombiana.

CUADRO 5
Composición del Calfos

P_2O_5*	15 %	–	20 %
SiO2	4 %	–	6 %
CaO	42 %	–	50 %
MnO	3 %	–	6 %
Al203	0.5 %	–	2.5 %
MgO	2 %	–	4 %
Fe	9 %	–	13 %

* El abono Paz del Río tiene sólo el 10% de P_2O_5 y alrededor del 18% de Fe.

En el cuadro 3 se indican algunas de las características generales de los fertilizantes nitrogenados.

Se puede apreciar que todos tienen una alta solubilidad en agua, altos índices de acidez y salinidad y son higroscópicos. El mayor problema de higroscopicidad lo tiene el nitrato de amonio que comienza a absorber agua del ambiente a la humedad relativa de 63%.

El mayor índice de acidez lo tiene el sulfato de amonio el cual es todavía mayor si se le considera por kilos de nitrógeno aplicado (110/21). Este efecto de acidificación del suelo por los abonos nitrogenados sólo tiene lugar a muy largo plazo, aún en suelos de bajo poder de amortiguación.

Como todos los abonos nitrogenados tienen también un alto índice de salinidad, conviene tener muy en cuenta que no se deben colocar en contacto con las semillas por el daño que pueden causar a su germinación.

Sobre la urea, que es el fertilizante sim de mayor uso, conviene tener en cuenta s contenido de biuret, cuando se la usa para fertilización foliar. En Colombia, el contenido máximo de biuret permitido, es del 1.5% Ureas de este contenido de biuret es preferible no emplearlas en aspersiones foliares. No hay problema con su aplicación al suelo.

En el Cuadro 4 se indican algunas de las características generales de los fertilizantes fosforados.

El suplerfosfato triple y los fostagos mono diamónico, aportan P solubles en agua, las Escorias Thomas (comercialmente Calfos o Abono Paz del Río), aportan P soluble en citratos de amonio y la roca aporta P insoluble en agua y de muy baja solubilidad o insoluble en citrato. Dadas las características de las hortalizas objeto de este escrito, que expusimos en el primer párrafo de este artículo, deben emplearse solo los abonos hidrosolubles. Cuando el Calfos o la roca han tenido

CUADRO 6
Algunas características de los fertilizantes potásicos más importantes

Fertilizante	% K_2O	Solubilidad g/100 g (agua) 20°C.	Humedad relativa crítica	Indice acidez	Indice salinidad
Cloruro de Potasio	60	35	84	0	114
Sulfato de Potasio	50	12	96	0	46
Sulfato de Potasio y Magnesio (Sulpomag)	22	25	–	–	43

* Según IFDC. 1979.

CUADRO 7
Composición media de las gallinazas colombianas*

Departamento	Composición en porcentaje N	P_2O_5	K_2O	C.O	Cenizas	C/N
Antioquia	2.84	3.15	2.79	53.7	26.2	19.2
Cundinamarca	2.98	3.01	2.83	53.7	28.8	18.5
Promedio	2.91	3.08	2.81	53.7	27.5	18.8

* Tomado de ICA.

efecto inmediato en el rendimiento de las hortalizas se debe a algún otro elemento que aportan distinto al P, como puede ser el Ca, el Mg., el Fe o el Mn. (Ver Cuadro 5).

Nótese que sólo los abonos fosforados que aportan N tienen índices de acidez o de salinidad de consideración, y que prácticamente no tienen problemas de higoscopicidad.

En el Cuadro 6 se indican algunas características generales de los fertilizantes potásicos más importantes de compuestos orgánicos, necesitan mineralizarse para que sean asimilables para las plantas, razón por la

cual estos nutrientes son de lenta liberación y tienen las ventajas de esta característica, muy deseables por cierto.

Bibliografía

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1980. Estado actual de la fertilidad de los suelos colombianos y estimativos sobre las necesidades de fertilizantes para varios cultivos. Tibaitatá. Programa Nacional de Suelos. Documento de Trabajo No. 85. 118 p.

INTERNATIONAL FERTILIZER DEVELOPMENT CENTER. 1979 Fertilizer Manual. Muscle Shoals, IFDC, 353 p.

LEON, L. A. et al. 1978. Investigaciones realizadas en Colombia sobre el uso de diversas fuentes de fósforo como fertilizante. Bogotá. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa Nacional de Suelos 31. p.

GOMEZ, L. J. 1978. Algunos factores por considerar en la selección de la fuente de fósforo por su alta o baja solubilidad en agua Publicación ICA-ABOCOL.

——. 1980. La aplicación de abonos al suelo En: Fertilidad de Suelos. Diagnóstico y Control. Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Bogotá.

POLO, J. 1980. Propiedades físicas y químicas de los fertilizantes. CIAT-IFDC. En mimeógrafo.