



Mejorando la fertilidad del suelo del huerto

EXTENSION

Julio 2022

David Hillock

Asistente especialista de Extensión en horticultura

Las verduras frescas son una excelente fuente de vitaminas y minerales esenciales para una buena salud. El suelo de huerto bien suministrado con materia orgánica y minerales necesarios tendrá, en condiciones favorables, un buen rendimiento de hortalizas de buena calidad y alto valor nutritivo.

Para utilizar los fertilizantes comerciales de la mejor manera, el contenido orgánico de los suelos debe mantenerse en un nivel alto. Agregar algún tipo de materia orgánica al suelo cada año es una buena práctica de manejo en los cultivos. Además del uso de estiércol animal para agregar materia orgánica, el uso de cualquier material vegetal convertido en abono ayudará, como por ejemplo hojas, rastrojos de algodón, heno o paja, servirá. Los materiales compostados pueden esparcirse, mezclarse con el suelo o usarse como cubierta alrededor de los cultivos en crecimiento.

Dado que la materia orgánica no es un fertilizante equilibrado, es posible que se necesite un fertilizante comercial para proporcionar los nutrientes esenciales; las dosis de aplicación deben basarse en los resultados de los análisis de suelo. El fertilizante debe mezclarse con el suelo para evitar daños a las semillas o raíces de las plantas jóvenes.

Muchas personas preguntan si es posible y a la vez práctico sustituir materiales orgánicos, como estiércol animal, compost y varios desechos de plantas por fertilizantes comerciales. Puede ser posible en algunos casos. La respuesta en cada caso depende del tipo de suelo que se está considerando. Diferentes suelos tienen diferentes necesidades.

La investigación ha demostrado que para una producción eficiente de plantas de buena calidad:

- Muchos suelos producen mejor cuando se les aplica fertilizantes orgánicos y comerciales.
- Algunos suelos solo necesitan materia orgánica; sin embargo, otros pueden necesitar, los fertilizantes comerciales que cumplen con todos los requisitos.
- Solo unos pocos suelos tienen cantidades adecuadas de humus y nutrientes vegetales disponibles para que puedan producir un buen crecimiento de las plantas durante un largo período sin necesitar mejoradores de suelo.
- Los tipos y las cantidades correctas de fertilizantes comerciales aplicadas al suelo aumentarán el crecimiento de las plantas en la mayoría de los suelos, incluyendo el crecimiento de raíces y los rastrojos que contribuyen al suministro de materia orgánica.

Necesidades del suelo para el crecimiento de las plantas

Para un buen crecimiento, la planta debe tener espacio para que fluya el aire; para el crecimiento de las raíces; aci-

Las hojas informativas de Extensión Cooperativa de Oklahoma también están disponibles en nuestro sitio web en: <http://osufacts.okstate.edu>

dez o alcalinidad adecuada del suelo; y agua, luz solar y los nutrientes minerales adecuados. El flujo de aire, el espacio para las raíces y el agua disponible para una planta dependen mayormente de la estructura del suelo. Esto, a su vez, está relacionado directamente con la materia orgánica del suelo y una distribución adecuada de partículas minerales de diferentes tamaños para mantener el suelo suelto y poroso, y así permitir el drenaje del exceso de agua y el flujo de aire.

La planta absorbe elementos minerales y agua del suelo y dióxido de carbono del aire. Los elementos menos disponibles para las plantas con mayor frecuencia se encuentran normalmente en los fertilizantes comerciales: nitrógeno, fósforo y potasio. Otro elemento nutritivo importante, como el calcio, se agrega a los fertilizantes comerciales, y especialmente a la cal agrícola, que también sirve como agente neutralizante. Otros elementos que pueden ser deficientes en algunos suelos para algunos cultivos incluyen magnesio, boro, manganeso, cobre, zinc, hierro, molibdeno y azufre.

Todos los suelos, incluso aquellos que nunca han sido cultivados, difieren ampliamente en el contenido de nutrientes para las plantas. Los suelos pierden los nutrientes disponibles a través de la erosión, la lixiviación o el lavado y la cosecha de cultivos. Algunas de estas pérdidas se recuperan a través de la alteración de los minerales, la lluvia, la acción de los organismos del subsuelo con o sin erosión y por el movimiento del agua subterránea hacia la superficie del suelo.

Las deficiencias de nutrientes de las plantas en el suelo deben corregirse para que el suelo produzca adecuadamente. Por esta razón se agregan fertilizantes y abonos, para así aumentar el crecimiento de las plantas en suelos que ya están bien suministrados de nutrientes esenciales.



La materia orgánica ayuda a las estructuras del suelo

La materia animal y vegetal se descompone para formar humus, una sustancia de color marrón oscuro o negro. El humus es extremadamente importante para el crecimiento exitoso de plantas de todo tipo porque tiende a promover una estructura del suelo más favorable. Cuando una cubierta de césped permanece en el suelo durante dos o más años, el suelo mejora mucho tanto por los residuos orgánicos como por el sistema de raíces fibrosas. El humus aumenta la capacidad de retención de agua del suelo, disminuye la erosión, disminuye la pérdida de minerales valiosos por lixiviación y hace que el suelo sea más fácil de cultivar.

Agregar materia orgánica al suelo puede:

- Hacer que el suelo pesado sea más liviano, quebradizo y friable. Esto es especialmente importante en áreas donde el suelo es alto en arcilla.
- Mantener juntas las partículas ligeras del suelo y ayuda a prevenir la erosión. Esto aumenta la capacidad de retención de agua del suelo en las zonas arenosas.
- Proporcionar parte del nitrógeno que necesitan las plantas.

Requisitos de cal para césped y huertos

Libras de cal agrícola necesarias por cada 100 pies cuadrados para elevar:

<i>Índice de amortiguación del suelo</i>	<i>Césped y huerto ECCE* Cal (lbs/1000 pies cuadrados)</i>
6.2	193
6.3	170
6.4	142
6.5	115
6.6	87
6.7	64
6.8	55
6.9	46
7.0	32
7.1	23
7.2+	0

* Equivalente efectivo de carbonato de calcio: carbonato de calcio puro molido lo suficientemente fino para ser 100% efectivo. La tasa de cal agrícola a aplicar se puede determinar a partir del requisito ECCE utilizando la siguiente fórmula: Toneladas de cal agrícola / A = Toneladas de cal ECCE requeridas / % ECCE x 100.

- Liberar los nutrientes que ya están en el suelo convirtiéndolos en compuestos solubles que pueden ser absorbidos por las raíces de las plantas.
- Permitir el crecimiento y funcionamiento de los microorganismos.
- Proporcionar una pequeña cantidad de todos los elementos esenciales para el crecimiento de las plantas.

La aplicación de materia orgánica al suelo no reduce el crecimiento de malezas, ni disminuye las enfermedades de las plantas, ni protege los cultivos del ataque de insectos. La materia orgánica no tiene una influencia marcada en el contenido de vitaminas de los cultivos que crecen en el suelo.

Los fertilizantes comerciales suministran nutrientes

La importancia de los fertilizantes comerciales para el crecimiento de las plantas y la producción de cultivos radica en el hecho de que proporcionan cantidades utilizables de tres elementos primarios para la nutrición de las plantas: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K).

Los números (denominados análisis) en la etiqueta o en el frente de la bolsa de fertilizante representan los porcentajes de N (nitrógeno), P (fosforo) y K (potasio). Por lo tanto, un fertilizante con el análisis de 12-24-12 contendría 12 por ciento de nitrógeno, 24 por ciento de fósforo como P_2O_5 y 12 por ciento de potasio como K_2O . Estos materiales también pueden suministrar algunos de los otros elementos esenciales para el crecimiento de plantas sanas.

Un material fertilizante que contiene algún porcentaje de cada uno de los tres nutrientes principales se denomina "fertilizante completo." Si uno de los materiales no está presente, como en un análisis de 15-20-0, el fertilizante se denomina "fertilizante incompleto." A veces se desea una mayor concentración de un elemento en particular. Por ejemplo, los huertos del este de Oklahoma pueden necesitar seleccionar un fertilizante con una mayor concentración de fósforo, como 10-52-17, o solamente un suplemento de fósforo, como 0-20-0.

Los productos químicos son procesados por el fabricante en formas adecuadas para el uso de la planta. Los nutrientes presentes en los fertilizantes para las plantas son los mismos que se obtienen del suelo y de la materia orgánica por las actividades de los organismos del suelo.

A partir del humus, por ejemplo, el nitrógeno orgánico puede convertirse en ácido nítrico, el cual, a su vez, se com-

Requerimientos de Azufre de Varios Tipos de Suelo

pH existente del suelo	Cantidad de azufre (95% S) necesaria para bajar el pH del suelo a un pH 6.5: (El peso está en libras por 100 pies cuadrados)		
	<i>Aplicación al voleo (después se mezcla en el suelo a una profundidad de 6 pulgadas)</i>		
	<i>Suelos Arenosos</i>	<i>Suelos Limosos</i>	<i>Suelos Arcillosos</i>
7.5	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5
8.0	2.5-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0
8.5	4.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.5
9.0	5.0-7.5	-----	-----

Fuente: El manual de fertilizantes.

bina con la cal y otras bases del suelo para formar una sal: nitrato de calcio. Esto puede ser utilizado por la planta. Este es exactamente el mismo químico que puede estar presente en los fertilizantes comerciales en forma de nitrato de calcio. La fábrica hace en unas pocas horas el trabajo que la naturaleza toma meses y años para realizar.

Donde sea necesario, los fertilizantes comerciales aumentan la producción de cultivos de buena calidad. Estos, a su vez, dejan más residuos de plantas en el suelo para mejorar la estructura y proporcionar alimento a los organismos del suelo. Esta es la forma en que los fertilizantes comerciales no solo suministran nutrientes para el cultivo, sino que también aumentan el suministro de materia orgánica del suelo para mejorarlo. Esto hace posible producir grandes cantidades de cultivos de alta calidad en muchas áreas donde de otro modo sería imposible.

N-P-K y crecimiento vegetal

El N (nitrógeno) es necesario para el desarrollo del color verde oscuro en las plantas. Es esencial para un crecimiento vegetativo rápido y continuo.

El P (fósforo) ayuda a las plantas a tener un crecimiento inicial rápido y vigoroso, promueve la formación temprana de raíces, estimula la floración y la producción de semillas, y acelera la madurez.

El K (potasio) es necesario para la salud de las plantas y la resistencia a las enfermedades. Es importante en la maduración de la fruta y ayuda a desarrollar semillas llenas y redondas.

Cuando es necesario y se aplican en las cantidades requeridas, los fertilizantes comerciales no dañan el suelo. No intoxican las verduras ni el crecimiento de otras plantas. No destruyen la vida animal—lombrices de tierra o bacterias—en el suelo. Por el contrario, la adición de fertilizante proporciona a la vida vegetal y animal en el suelo los nutrientes esenciales para su bienestar.

Corrección del pH del suelo

La medida de la acidez o alcalinidad del suelo se conoce como el pH del suelo y se determina mediante un análisis de suelo. (Puede obtener información sobre los procedimientos para analizar su suelo en la oficina de Extensión de su conda-

do). Si el análisis de suelo muestra que el suelo es demasiado ácido, se puede usar cal para modificar el suelo a un rango de pH óptimo. Si el suelo es demasiado alcalino, se usa azufre para reducir la alcalinidad. En la escala de pH, el suelo que es neutro tendrá un valor de 7.0. Las lecturas menores a 7.0 indican que el suelo es ácido, mientras que las lecturas mayores a 7.0 indican una condición alcalina. Los cultivos de hortalizas, como grupo, prefieren un suelo ligeramente ácido, alrededor de un pH de 6.5.

Las tablas de la página 2 servirán como guía sobre la cantidad de cal o azufre que se debe usar para corregir el pH del suelo.

Comenzando con un Análisis de suelo

El análisis del suelo proporciona un punto de partida para iniciar un programa para mejorar el suelo de un huerto. A menos que conozca los problemas en el suelo de su huerto, solo está adivinando cuando es necesario aplicar un fertilizante. Consulte con el educador de Extensión de su condado local o con el especialista en horticultura para obtener información sobre los análisis de suelo. La oficina de Extensión generalmente se encuentra en el juzgado del condado y el número de teléfono aparece en otras oficinas del condado.

Use un barrenador de suelo, pico o pala para tomar muestras del perfil del suelo a una profundidad de 8 a 12 pulgadas. Es importante obtener una muestra representativa del suelo en donde se encuentre la zona de raíces y no solo de la superficie del suelo.

Por lo general, se recomienda tomar varias muestras (al menos 10) alrededor del área de su huerto y luego mezclarlas bien en una cubeta o balde limpio. Esto da una muestra representativa de toda el área del huerto.

Del balde, seleccione alrededor de una pinta (2 tazas) de tierra. Recipientes especiales para muestras de suelo están disponibles en la oficina de Extensión de su condado o en el proveedor de fertilizantes. Si entrega más de una muestra, asegúrese de etiquetar claramente cada una de ellas.

Si sospecha que un área en particular de su huerto es extremadamente diferente al resto, o tiene un área problemática, incluya esa área como una muestra separada. Asegúrese de etiquetar la muestra como tal.

Aplicación de siembra al voleo

Para esparcir fertilizante en un área de 100 pies cuadrados

<i>Libras recomendadas por acre</i>	<i>Uso/100 pies cuadrados</i>
110	1/4 libra o 1/4 pinta
220	1/2 libra o 1/2 pinta
435	1 libra o 1 pinta
870	2 libras o 1 cuarto de galón

Para aplicar fertilizante a plantas en camas

<i>Distancia de las camas</i>	<i>3'x5'</i>	<i>5' - 8'</i>	<i>Cantidad/Cama</i>
libras recomendadas	363	136	1/8 libra o 1/4 taza
por acre	725	272	1/4 libras o 1/4 pinta
	1,450	544	1/2 libra o 1/2 pinta

Para aplicar fertilizante a hileras de 100 pies

<i>Recommended Pounds per Acre</i>		
<i>3 pies de ancho</i>	<i>1 1/2 pie de ancho</i>	<i>Uso por fila de 100 pies</i>
75	150	1/2 libra o 1/2 pinta
150	300	1 libra o 1 pt.
225	450	1 1/2 libras o 1 1/2 pt.
300	600	2 libras. o 1 cuarto de galón.
450	900	3 libras o 1 1/2 cuartos de galón.
600	1,200	4 libras o 2 cuartos de galón.

El educador de Extensión de su condado enviará la muestra al laboratorio de análisis de suelos de la Universidad Estatal de Oklahoma. Se harán recomendaciones sobre las cantidades de fertilizante a utilizar en el área de su huerto.

Es importante que los fertilizantes se usen en las cantidades correctas y se apliquen de la manera adecuada. Si las recomendaciones de los análisis de suelo se dan en libras por acre, se pueden usar las siguientes tablas para convertir las cantidades por acre para uso en el huerto.

Aplicación de fertilizantes

Para las aplicaciones en hileras y camas, el fertilizante debe colocarse una o dos pulgadas por debajo de la profundidad de la semilla y unas tres pulgadas a cada lado. No debe entrar en contacto directo con la semilla o el sistema radicular de la planta. Cuando se necesitan aplicaciones intensas (más de 600 libras por acre) de fertilizante químico, la mitad de la cantidad se debe incorporar o esparcir durante la preparación del suelo. La otra mitad se puede colocar en las camas o hileras al momento de la siembra o trasplante, según sea el caso.

Para la aplicación al voleo, el fertilizante debe esparcirse uniformemente sobre toda el área del huerto y escarbar o labrarse en el suelo antes de plantar.

Soluciones Arrancadoras

Al trasplantar plantas al huerto como tomates, pimientos, berenjenas o repollo, el uso de una solución arrancadora proporcionará un suministro de nutrientes disponibles a las plantas jóvenes para ayudarlas a crecer rápidamente. Las soluciones arrancadoras se pueden comprar en viveros o huertos locales.

Fertilización Lateral

El nitrato de amonio, el sulfato de amonio u otras formas de nitrógeno se pueden usar como fertilizante para ciertas

verduras. Esto es simplemente una aplicación de fertilizante junto a las hileras de plantas que están en crecimiento. Esto asegurará un suministro de nitrógeno a medida que la planta crece y se desarrolla, y es particularmente beneficioso en suelos de huertos arenosos o en temporadas de lluvia abundante porque el nitrógeno a menudo se lava o se filtra fuera del área de la zona de la raíz. Evite poner fertilizante en el follaje de la planta.

Para aplicar un material de revestimiento lateral, haga una pequeña zanja con un azadón o una pala de huerto a unas cuatro pulgadas de la planta a ambos lados de la hilera y de una a dos pulgadas de profundidad (vea el diagrama). Esparza el fertilizante por la zanja, cubra con suelo y agua, si es posible. El material fertilizante también puede esparcirse cerca de la hilera e incorporarse con un arador de huerto.

Hacer la aplicación en el momento adecuado. Aplíquelo al maíz dulce cuando tenga aproximadamente 12 pulgadas de alto (alrededor del 15 de mayo), las papas (alrededor del 15 de mayo) y los tomates después de que se haya establecido el primer racimo. Aplíquelo a la okra unas tres semanas después de que comience la cosecha. Por lo general, use solo una libra en cada fila de 100 pies.

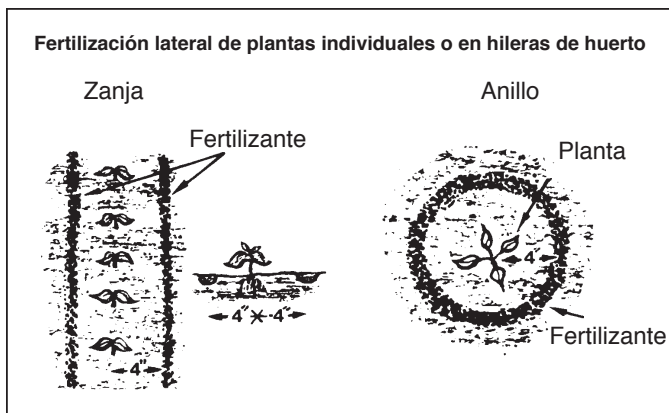
Resumen

La fertilización es una práctica importante, pero no es una solución para cualquier problema del huerto. La fertilización no puede compensar:

1. Estructura del suelo deficiente que no permite un drenaje o aireación adecuados.
2. pH indeseable del suelo o contenido de sal del suelo.
3. Semillas pobres o plantas enfermas o edibles.
4. La sombra o las raíces de los árboles en o alrededor del área del huerto.

Durante el invierno, antes de comenzar a trabajar en el huerto, debería analizar una muestra del suelo de su huerto para determinar el pH y el contenido de nutrientes. La prueba del suelo le dirá cuánto fertilizante debe agregarle a su huerto antes de comenzar. Así será más fácil mantener un alto nivel de fertilidad mientras trabaja en el huerto año tras año.

La aplicación de materia orgánica agregará algunos nutrientes de los fertilizantes al suelo. También puede necesitar fertilizantes comerciales. La mayoría de los fertilizantes químicos son simplemente rocas o materiales ricos en nutrientes.



Revisado a partir de una hoja informativa preparada por Ray Campbell. Traducido por McKenzie McCaleb, asistente de investigación de posgrado y revisado por expertos fuera de OSU Extension.

Universidad Estatal de Oklahoma, en cumplimiento con el Título VI y VII de los Derechos Civiles Ley de 1964, Orden Ejecutiva 11246 según enmendada, Título IX de la Ley de Educación Enmiendas de 1972, Ley de Estadounidenses con Discapacidades de 1990 y otras leyes y reglamentos federales, no discrimina por motivos de raza, color, origen nacional, sexo, edad, religión, discapacidad o condición de veterano en cualquiera de sus políticas, prácticas o procedimientos. Esto incluye, pero no se limita a admisiones, empleo, ayuda financiera y servicios educativos.

Expedido en fomento de la obra de Extensión Cooperativa, actas de 8 de mayo y junio 30 de enero de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de EE. UU., Director de Servicio de Extensión Cooperativa de Oklahoma, Universidad Estatal de Oklahoma, Stillwater, Oklahoma. Esta publicación es impresa y emitida por la Universidad Estatal de Oklahoma como autorizado por el vicepresidente, Decano y Director de la División de Agricultura Ciencias y Recursos Naturales y ha sido preparado y distribuido a un costo de \$1.35 por copia. Revisado Julio 2022 KG.