



Producido a través del Programa de Liderazgo de Agricultores Urbanos del Condado de Providence del Distrito de Conservación del Norte de Rhode Island, en colaboración con John Kenny de la Big Train Farm.

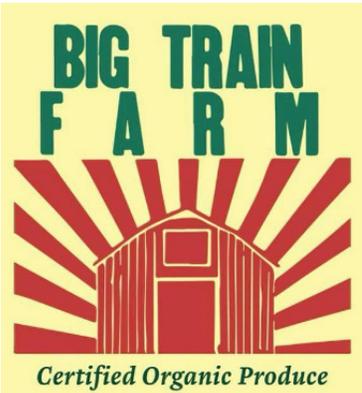


TABLA DE CONTENIDO

EL SUELO ESTÁ VIVO	3 - 4
4 ELEMENTOS QUE DEBEN SER EQUILIBRADOS PARA MANEJAR EL SUELO	5 - 8
POR QUÉ EL ARADO NO ES BUENO SUELO	9
¿QUÉ PASA SI RIEGAS EN EXCESO?	10
¿QUÉ SUCEDE SI SOBRE FERTILIZAS?	11
CREAR LOS LECHOS ELEVADOS PARA MANTENER UN SUELO EQUILIBRADO	12 - 18

EL SUELO ESTÁ VIVO.

Como un ser humano que tiene su propio tejido, células sanguíneas, flujo sanguíneo, cuyo cuerpo está lleno de microorganismos. Todo lo cual nos ayuda a digerir nuestros alimentos, a controlar nuestra salud mental, a ayudarnos con nuestros músculos y esqueletos, y a nosotros como un todo. Dependemos de microorganismos.

El suelo es lo mismo. Una estructura de cosas no vivientes que son una malla de ecosistemas vivientes. Hay una amplia gama de microorganismos que viven en el suelo.

Sistemas de Raíces Vegetales: son parte de esa comunidad viviente. Son un proveedor y un receptor de carbono que es la fuente de energía de ese sistema viviente.

El suelo y las raíces son sinérgicos para alcanzar su máximo potencial.

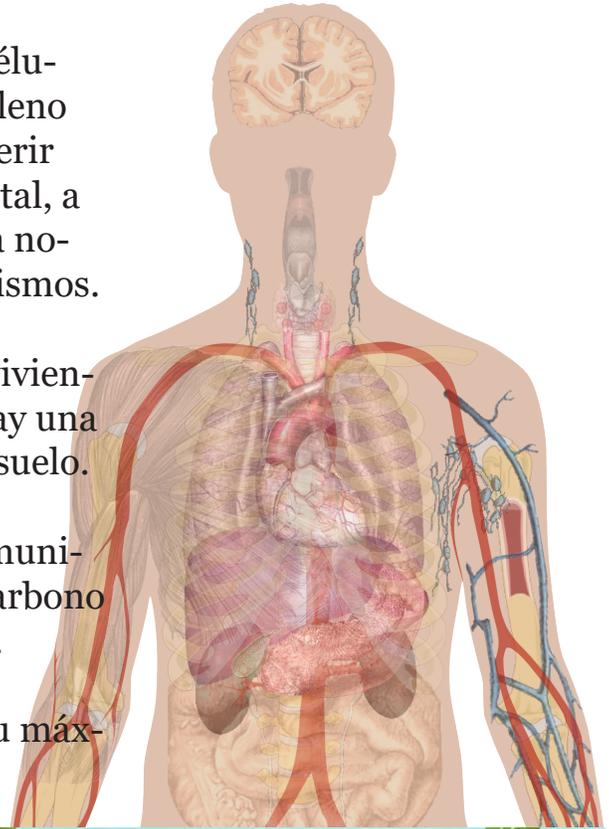


Image by Kelsey Amelia Bates

“Vengo de la idea de que no es posible extraer las raíces del suelo y el suelo de las raíces y no tener una cosa viva por más tiempo”

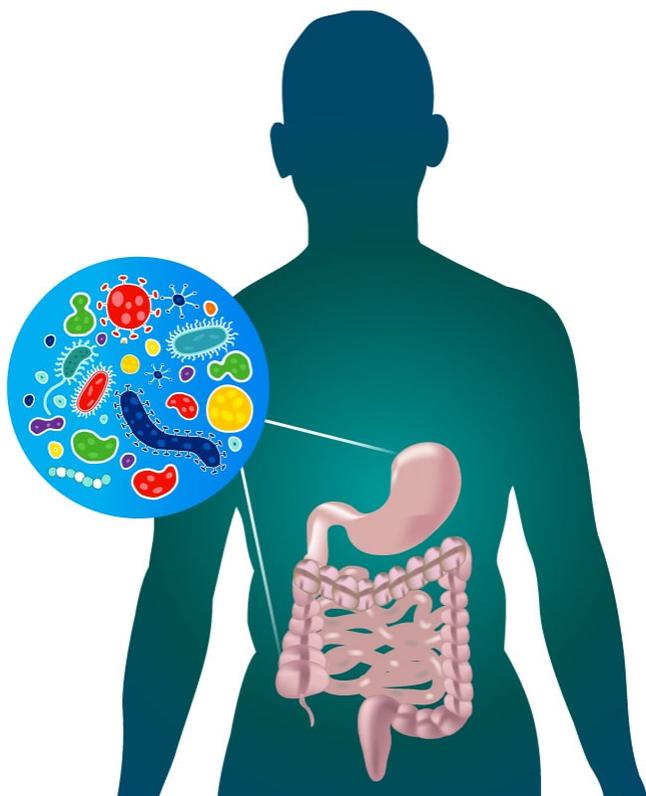
Pregunta clave: ¿Cómo interactuamos con el suelo de una manera simple para ayudar a producir/cosechar plantas que impactarán el suelo de una

Siempre estamos tratando de considerar cómo impactamos a nuestro suelo.

El suelo es como el sistema intestinal humano. El sistema intestinal afecta a todas las partes del cuerpo y es un catalizador para todo. Si impactas tu intestino negativamente, impactarás todo el potencial de tu cuerpo.

El intestino de una planta está fuera de su sistema de raíces de plantas en el suelo. La mayoría de los microbios que ayudan a proporcionar energía y alimentos a la planta a través de su sistema radicular.

Piensa que lo que ponemos en nuestros cuerpos impacta nuestro sistema, es lo mismo con el suelo. Lo que usted pone en el suelo afecta todo el suelo y el sistema de plantas en su granja/ jardín y ese sistema está vinculado a toda la planta.



=



Image courtesy of norgenbiotek.com

Image courtesy of USDA

4 ELEMENTOS QUE DEBEN SER EQUILIBRADOS PARA MANEJAR EL SUELO:

Aire (para respirar)



Agua (para sostener)



Minerales (para proporcionar nutrientes)



Materia Orgánica, también conocida como Carbono (toda la materia viva se construye a partir de estructuras de carbono)



Images courtesy of USDA

Cuán equilibrados son estos 4 elementos, depende de cómo interactuemos con estos elementos.

Quieres apoyar la diversidad en tu suelo.

Cuando estamos interactuando con el suelo queremos pensar en:

- ¿Hay suficiente aire en el suelo para que las plantas y los microbios respiren?
- ¿Hay agua para que las plantas y los microbios puedan beber?
- ¿Hay carbono disponible para que los microbios puedan tener una fuente de energía?
- ¿Cuáles son los estratos minerales en el suelo? (¿Cuál es el tipo de suelo?)
- ¿Cómo va a afectar esto al aire en el suelo (incluyendo las vías del aire dentro del suelo)
- ¿Cómo va a afectar esto la capacidad de mantener (aguantar) su agua?

1. Aire y 2. Agua:

Los microbios necesitan agua y aire al igual que las raíces de las plantas para sobrevivir.



3. Minerales:

La parte física del suelo está formada por rocas muy finas. Dependiendo de cuán fina sea la roca, determina el tipo de suelo que es. Nueva Inglaterra tiene un suelo arenoso muy joven porque los suelos son nuevos debido a los Glaciares que retroceden en la última Edad de Hielo que depositó (dejó atrás) el suelo cuando los glaciares se detuvieron en Nueva Inglaterra.

La piedra es donde obtenemos nuestros minerales para la nutrición de la planta. Los microbios que interactúan con el suelo (el material de roca fina) extraen los minerales y lo hacen accesible a los sistemas de raíces de las plantas en el suelo.

Los microbios viven entre, y dentro de la materia orgánica, descomponen la materia orgánica del suelo dentro del suelo. Al mismo tiempo, están oxidando (agregando oxígeno a) las rocas finas dentro del suelo y extrayendo nutrición de eso. Una raíz de planta acepta la nutrición que está siendo extraída por los microbios en el suelo.



4. Materia orgánica del suelo:

Son los recursos de carbono que son proporcionados por las cosas que mueren y se descomponen.

Ejemplo: Un huevo y una cáscara de banana se descomponen en una pila de compostaje. Todas sus partes que componen esas cosas se mezclan y se convierten en una pila fusionada, llamada materia orgánica

Cuanto menor sea el porcentaje de materia orgánica, menor será el número de microbios en el suelo. Cuando tienes más materia orgánica (material) en el suelo, puedes tener demasiados microbios que pueden ralentizar o acelerar los nutrientes disponibles en el suelo. Demasiados nutrientes disponibles en el suelo a la vez pueden causar que el suelo esté desequilibrado. 6-7% de materia orgánica en el suelo es un buen equilibrio que al suelo en Nueva Inglaterra le gusta ser naturalmente basado en el típico suelo de arena.

El carbono de la materia orgánica es una fuente de energía para los microbios. La fotosíntesis de las plantas también libera carbono en el suelo.

Cuatro elementos básicos para equilibrar

[aire, agua, minerales, materia orgánica de la tierra ("vida")]

25% aire /25% agua

Mantenido por la fuerza de compresión (Materia orgánica de la tierra >6%, lecho elevado)

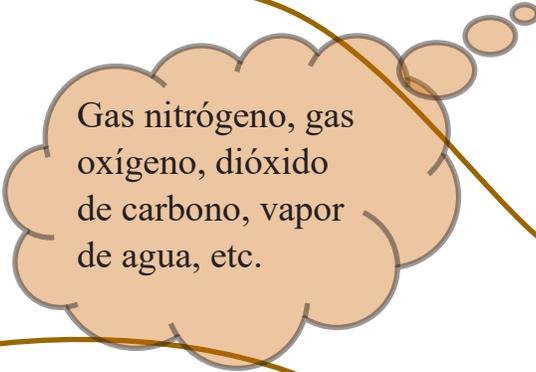
Compactación baja
Cultivos de cobertura (raíces)
Cultivos comerciales (raíces)

44-43% mineral cosechado por red trófica diversa

- Materia orgánica de la tierra
- Inoculación (alimañas)

6-7% materia orgánica de la tierra

Arena, limo, arcilla



Bacterias, hongos, nematodos, protozoos, rotíferos, insectos, arácnidos, gusanos

Principios fundamentales para conservar/ mantener la tierra cerca del equilibrio:

- Falta de labranza
- Sistemas de raíces en su lugar
- Aplicación de mantillo/abono
- - inoculaciones (lombricultora)

Lechos elevados para fomentar:

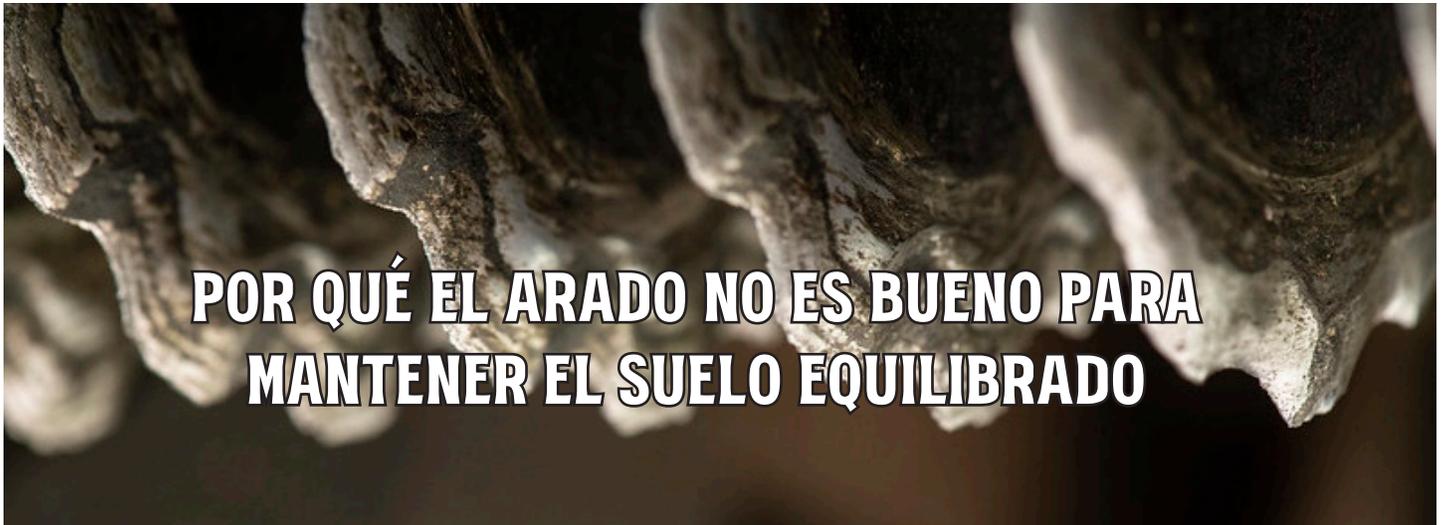
- Falta de compactación (sin neumáticos/pies)
- Fuerte resistencia a la compresión (la forma 3D mantiene la estructura)

Lelevados mantenidos:

- Sin laboreo agresivo (rastrillos, cañas estrechas/barredoras para facilitar la siembra, etc.)
- Cultivos de cobertura, residuos, terminados con material respirable
- Los tractores tienen autorización para: segar, preparar abono, rastrillar/desgarrar, rastrillar semillas, trasplantar, etc.
- Invernado como cultivo de cobertura, mantillo, tela (30'x150')

Surcos acolchados con materia orgánica





POR QUÉ EL ARADO NO ES BUENO PARA MANTENER EL SUELO EQUILIBRADO

Cuando usted labra la tierra usted es:

- Añadir aire al suelo
- El agua retenida en el suelo se evapora
- La diversidad de los microbios disminuye (algunas especies mueren, algunas crecen, creando una baja diversidad de microbios)
- La materia orgánica del suelo disminuye, mientras que el carbono en el suelo se digiere en el suelo rápidamente por el aumento del número de microbios
- Los minerales en el suelo se rompen y se convierte en soluble (puede mezclarse fácilmente en el agua) y se lava, causando escorrentía

La labranza del suelo es como un huracán. Cuando se interrumpe el suelo, se cambia la diversidad del suelo, tirando todo fuera de equilibrio y en desorden. Esto hace que los sistemas en el suelo se conviertan en:

- Mucho menos predecible
- Menos fiable
- Se vuelven más difíciles de armar de nuevo





Si usted sale en la granja/ jardín y riega el suelo y la planta hasta que haya un charco, no hay/hay poco aire en el suelo. La comunidad microbiana cambia como:

Algunos podrían ser capaces de respirar bajo el agua y prosperar

Algunos pueden no ser capaces de respirar bajo el agua y se ahogan

Algunos podrían no ser capaces de respirar bajo el agua y quedarse dormidos

Esos microbios que pueden nadar o respirar bajo el agua, pueden cambiar la química del suelo y causar que el suelo sea menos diverso. Esto reducirá el contenido de materia orgánica del suelo.

El suelo realmente húmedo evaporará la nutrición en el suelo y los gases de escape (liberación de partículas o sustancias químicas en el aire).





¿QUÉ SUCEDE SI SOBRE FERTILIZAS?

Image courtesy of ohsonline.com

- Los fertilizantes típicamente son sal.
-
- Si echas un montón de sales en el suelo, afecta el contenido de agua y los microbios en el suelo ya que:
 - Reduce el contenido de agua del suelo (sal absorben el agua)
 - Secado del suelo
 - Matar o hacer que los microbios se adormezcan en el suelo
 - Descomposición de microbios que crean nutrición en el suelo y pueden salirse del suelo



Image courtesy of UGA Cooperative Extension

CREAR LOS LECHOS ELEVADOS PARA MANTENER UN SUELO EQUILIBRADO



Big Train Farm ha cubierto toda su tierra de cultivo en lechos elevados sobre el suelo (que crecen dentro de la tierra). Estos son como pequeños montículos en el suelo. Desde la creación de estos lechos elevados, no utilizan ningún equipo, o equipo áspero, que puede perturbar el suelo.

El objetivo de mantener los lechos elevados que tienen un suelo blanqueado es crear una buena inclinación del suelo. Tilt es un suelo que tiene un buen equilibrio de aire y agua (quieres ser capaz de meter los dedos en el suelo y que esté suave).

Ejemplo: Si pisaras una colonia de hormigas destruirías sus túneles, compactarías su hogar y potencialmente matarías hormigas en el proceso. Estás haciendo lo mismo cuando pisas suelo. Usted compacta las pequeñas bolsas de aire dentro del suelo, compacta el suelo y reduce la retención de agua, y potencialmente mata microbios beneficiosos en el suelo.

Los microbios (vida) se mueve hacia atrás y reorganiza las vías y estructuras de nuevo en el suelo. Los microbios reúnen la materia orgánica del suelo y los minerales en lo que se llama agregados del suelo. A medida que esto progresa, más diversa puede ser la tierra. Cuanto más diverso es el suelo, más caminos y superficie dentro del suelo para el agua y el aire para residir en, que también soporta más microbios en el suelo.

Nota: La diversidad de plantas ayuda a proporcionar diversidad de microbios en el suelo que ayuda a mantener el equilibrio en el suelo.

El aire se mantiene al no compactar el suelo utilizando equipos pesados/ agresivos (interactuando con los lechos elevados con el menor impacto posible). Esto mantiene los lechos elevados más livianos y aireados.

Debido a la estructura del suelo, el buen equilibrio de la materia orgánica y las vías para mantener el agua y el aire en equilibrio, las camas tienen una menor probabilidad de secarse (incluso en una sequía).

- Las zanahorias se riegan dos veces en julio (aproximadamente 1.5 horas)
- Plantas trasplantadas como lechuga, hinojo, puerros, etc. se riegan cuando se trasplantan por lo que tienen tiempo para aclimatarse al suelo sin estrés
- Los pimientos y los tomates todavía pueden verse afectados por una sequía, pero poco en comparación si el suelo no está equilibrado



Los surcos ayudan a que el agua se asiente en estos agujeros a los lados de los lechos elevados y se asiente en el suelo con el tiempo. Esto ayuda a que el suelo nunca se moje demasiado. Esto ayuda a no accidentalmente echar agua en exceso.

Image courtesy of USDA

Haciendo Lechos Elevados:

- Vuelve a lo básico (asegúrate de agregar materia orgánica, asegúrate de que el suelo esté aireado y asegúrate de que haya raíces de plantas en el suelo tanto como sea posible)
- Big Train Farm hizo sus lechos con equipo pesado (arado de cincel) porque hay mucho espacio para tratar. A pequeña escala, estos mismos lechos se pueden crear con una pala y un tenedor de excavación para airear el suelo durante un breve período de tiempo.
- Romper el suelo con una azada (Big Train Farm utiliza un Herrow, que es una azada a gran escala) para hacer el suelo viable
- La forma de los lechos con una pala (Big Train Farm utiliza una cortadora de lechos de mayor escala)



Mantenimiento de lechos elevados:

- Composta (añadir a los lechos)
- Cultivos de cobertura (cultivar plantas no para la cosecha sino para mantener la salud del suelo)
- Los fertilizantes que se agregan al suelo no son sales sino fertilizantes orgánicos (es decir, harina de pescado pulverizada, harina de alfalfa, harina de soja, harina de sangre, etc.) Big Train Farm típicamente utiliza harina de alfalfa. Los fertilizantes se utilizan para estimular la comunidad de microbios (conseguir la proliferación de microbios).
- Ayudar a los microbios a ayudar a la tierra.
- Uso de un esparcidor de compost (máquina que esparce compost) en el otoño



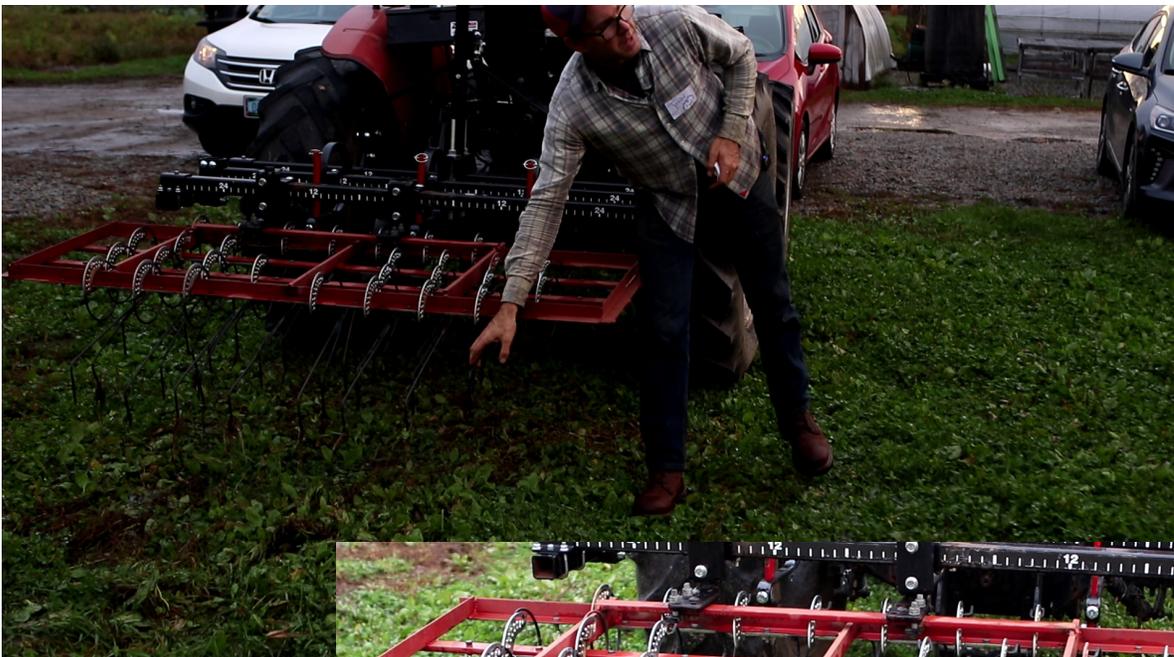
Preparar los campos para los cultivos:

1. La taladora (Todos los rastreadores y equipos en la base de las ruedas de la granja van entre las camas) corta todo el material de la cubierta. El material de la cubierta sigue vivo.
2. Utilice piezas grandes de tela de paisaje perforado para cubrir los lechos. Perforated Landscape Fabric es un material plástico negro, tejido para que el aire y el agua puedan penetrar en la tela, pero no la luz.
3. En el transcurso de varias semanas, el material vegetal de la cubierta morirá debajo de la tela y luego sacará la tela de las camas.



4. Ir a través de los campos con rastrillos de hojas para deshacerse de cualquier residuo dejado en los lechos de los cultivos de cobertura muertos.

5. Utilice un tractor con un accesorio de rastrillo (esto no es labranza, el rastrillo empuja el suelo aparte, mientras que un arador invierte el suelo) para rastrillar el suelo en lechos pares. Mientras que el rastrillo va sobre los lechos, hay mangos delante del rastrillo que rasgará el suelo 2 pulgadas de ancho y aproximadamente 2-3 pulgadas de profundidad. Estos mangos crean un espacio en el suelo para trasplantar las plantas. Este tractor con este rastrillo y caña en él son útiles en una operación comercial a gran escala. Esta es una cierta perturbación en el suelo, sin embargo, es una compensación cuando esto ahorra mucho tiempo en una operación a escala comercial. Este sistema de rastrillado ayudará a sacar de la latencia a cualquier microbio que estuviera inactivo en el suelo. La productividad de la planta no se ve afectada por este pequeño equipo utilizado.



6. Los campos se fertilizan con harina de alfalfa para que los microbios se muevan y se pongan en marcha durante la temporada.
7. Preparar las plantas para su trasplante mediante la inoculación de las plantas. La inoculación es a través de un fertilizante líquido hecho de composta de gusanos. Este extracto líquido es alto en microbios (esto no es té de composta. El té de compost se airea). Los trasplantes se ponen en una bandeja y las bandejas se sumergen en contenedores poco profundos del líquido de inoculación para remojarlos y luego se trasplantan en el campo.
8. Utilice una máquina de trasplante (dos personas se sientan en la parte posterior y la máquina crea un pequeño espacio de enchufe, y la gente trasplanta una planta en el espacio que la máquina crea en el suelo) para trasplantar las plantas en el suelo.



Máquina de trasplante

¿Qué sucede después de cosechar los cultivos?

Usar un tractor liviano para rastrillar los materiales en los surcos, y sembrar los lechos con cultivos de cobertura (una mezcla de legumbres y pastos).

Cortar / cosechar los cultivos (causando que el sistema de raíces de los cultivos muera y la diversidad de microorganismos y los puestos de trabajo cambien para descomponer las raíces que mueren).

Los cultivos de cobertura se añaden en lugar de la cosecha para añadir de nuevo en un sistema de raíces vivas en los lechos para apoyar a los microbios en el suelo de nuevo a la fabricación de nutrientes y minerales disponibles en el suelo.

