

TÉCNICAS DE LABRANZA, FORMACIÓN DE CAMAS, Y SIEMBRA EN HUMEDAD:

Una guía para agricultores principiantes de cultivos especializados



Esta breve guía trata de prácticas de labranza, formación de camas, y siembra en humedad de cultivos especializados en granjas a pequeña y mediana escala.

Secuencia de labranza

Comprender los pasos o secuencias de labranza es importante para una buena preparación del suelo y de las camas antes de la siembra de primavera. La labranza inoportuna o mal hecha conducirá a la frustración y a la formación de terrones pegajosos en el suelo. Esto es especialmente cierto en suelos con mayor contenido de arcilla y con mayor tendencia a la compactación. Los pasos específicos y la secuencia que usted use van a depender del tipo de suelo donde cultiva y del tipo de implemento agrícola que use.

A continuación se ofrecen dos ejemplos de labranza común y secuencias de formación de camas usadas en la Costa Central de California. Una usa un arado de palas mecánico (mechanic spader) para incorporar el residuo de cultivo de cobertura; el segundo usa una rastra de discos en ángulo diagonal para cortar mejor el suelo y triturar los residuos.

Incorporación de residuos de cultivos de cobertura en primavera y formación de camas:

IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS: segadora, arado de rejas, cultivadora rotativa



Realice el corte del cultivo de cobertura cuando la humedad del suelo es adecuada (relativamente baja) para reducir a un mínimo la compactación ya que hay mayor riesgo cuando el suelo está más húmedo. Con un cultivo de cobertura alto (3-4' o más), haga un corte inicial con la segadora a 1-2' de altura sobre el suelo; luego realice otro corte al nivel del suelo para cortar y triturar los residuos del cultivo de cobertura en trozos pequeños antes de la incorporación. Esto va a facilitar el proceso de descomposición.



Inmediatamente después de cortar el cultivo de cobertura, use un arado de palas mecánico para incorporar los residuos vegetales.



Inmediatamente después de la incorporación del cultivo de cobertura, forme las camas con un cultivador rotativo.



Deje pasar un tiempo adecuado (usualmente unas 2 semanas, dependiendo del tiempo) para la descomposición de los residuos de los cultivos de cobertura. Si no cae suficiente lluvia (por lo menos una pulgada) después de la formación de camas, entonces de un riego antes de sembrar para mantener suficiente humedad para facilitar la descomposición de los residuos.



Poco después de la aparición de las malezas, vuelva a trabajar y formar las camas con un cultivador rotativo.

Las camas ahora están listas para plantar.

IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS: cincel, cultivador rotativo, segadora, y cultivadora de "arañas" rotativas, rastra de discos de dos cuerpos que tienen forma de "<".



Corte el cultivo de cobertura en el momento en que la humedad del suelo es relativamente baja para minimizar la compactación (tal como se describe en la página 1).



Meta la rastra de discos dando pases cruzados para triturar bien y desmenuzar adecuadamente los residuos del cultivo de cobertura y para que se mezclen bien dentro de las primeras 6 pulgadas del suelo.



Pase el cincel (también de un paso cruzado) para romper la compactación debido al paso de los discos y para abrir o aflojar el suelo. Puede ser necesario volver a meter la rastra de discos después de los cincelos.



Forme las camas con un cultivador rotativo.*

Poco después de la emergencia de malezas, vuelva a trabajar y darle forma a las camas con el cultivador rotativo.

Las camas ahora están listas para darles forma con la formadora de camas (bed shaper) y para plantar.

* Nota: Puede ser necesario meter la cultivadora de "arañas" rotativas para romper terrones antes de formar las camas. La humedad de la lluvia o el riego por aspersión facilitará esta operación. Una vez que los terrones se reducen, se pueden formar camas con el cultivador rotativo.



FIGURA 1. Cultivadora de "arañas" rotativas. Foto: Jim Clark

Formación de camas



Una vez que las camas se elevan usando un arado de rejas anchas, y asumiendo que la labranza óptima se ha logrado, puede usar una "formadora de camas" (bed shaper) para que las camas sean adecuadas para la siembra de precisión (por ejemplo, zanahorias, betabel) o trasplante de hileras múltiples (p. ej., lechuga, brassicas) y para el manejo de malezas durante el cultivo.

El implemento para formar las camas es un implemento de tres puntos que se conecta al tractor y se usa para aplanar la parte superior de la cama, dejando una cama lisa, suave, y bien formada para plantar. Las sembradoras se pueden integrar directamente a la formadora de camas y así poder realizar la plantación y la formación de las camas de manera simultánea, en un solo paso. También se pueden integrar las barras o guías que marcan las líneas donde irá el trasplante (Figura 2).



FIGURA 2. Formador de camas con guías para el trasplante. Foto by Jim Leap

Siembra en humedad

Esta técnica de siembra, a menudo ignorada, es una forma eficaz que reduce la competencia de malezas cuando se siembran cultivos de semilla grande como frijoles, calabaza, y algunos cultivos de cobertura, especialmente en el clima mediterráneo de California. Las papas, tomates en seco, y chiles también pueden ser plantados en humedad. Se sugiere la siguiente secuencia (Figura 3):



Paso 1: Pre-riego (riego antes de sembrar)

Cuando la siembra se hace en humedad:

- Forme las camas antes de plantar (ver "Formación de camas" arriba)
- Realice un riego por goteo o por aspersión de pre-siembra para eliminar las semillas de malezas y obtener una humedad más profunda en la zona de raíces. Aplique aproximadamente 1.5 pulgadas de agua de riego en la mayoría de los suelos, asumiendo que hay buena humedad en el suelo, ya sea a partir de regadíos en cultivos anteriores o de lluvias de invierno.
- Si el agua es limitada, se puede usar goteo para regar antes de la siembra, pero las cintas de goteo deben ser retiradas antes de plantar.

FIGURA 3. Secuencia para plantar en humedad



Ilustración por Laura Vollset

- En raras ocasiones, una lluvia de 1 pulgada o más en el momento preciso puede proporcionar la humedad adecuada para germinar y eliminar las malezas.



Paso 2: Cultivación inicial de camas sin plantar

Una vez que usted vea que las malezas emergen en las camas y en los surcos (aproximadamente una semana después del riego de pre-siembra), realice un pase rápido con una cultivadora de "arañas" rotativas para eliminar tanto las malezas recién emergidas como las semillas de malezas recién germinadas que aún no han salido a la superficie del suelo. Esta etapa de crecimiento de malezas se le conoce como "hilo blanco" porque la primera raíz recién germinada de la semilla de maleza parece como un hilo blanco. Esta raíz pequeña es sumamente fácil de eliminar con un paso de cultivación ligero. Evite hacer una cultivación profunda para reducir el movimiento de las semillas de maleza en el suelo y así no permitir que germinen.

Tenga en cuenta que cultivar después del riego de pre-siembra debe ser una práctica de labranza bien planeada para reducir la compactación con las llantas del tractor ya que el suelo podría estar demasiado húmedo en la "calle" del surco. El momento de cultivar es clave también en términos del nivel de maduración de las malezas: una vez que las hojas verdaderas (las que continuarán creciendo con la planta) se forman en muchas especies de malezas, pueden ser mucho más difíciles de eliminar cuando uno depende de la cultivación mecánica. Esto es especialmente cierto en el caso de la verdolaga (purslane weed).

En muchos suelos, la mejor guía para el momento de cultivar es cuando el suelo en los surcos empieza a secarse hasta ponerse de un color parecido al de la cama, aproximadamente una hora después del amanecer. Si la cultivación se hace bien, matará todas las malezas germinadas, dejará las camas limpias y cubrirá la superficie del suelo, frenando la pérdida de humedad por medio de la evaporación de la superficie del suelo.

Las únicas malezas que seguirán emergiendo en este momento serán las plantas problemáticas perennes tales como la enredadera de campo ("bindweed": *Convolvulus arvensis*). El manejo de esta maleza requiere de pasos frecuentes y bien hechos con la cultivadora para mantenerla bajo control.



Paso 3: Siembra en humedad

Para frijol y semillas de calabaza de invierno:

Al plantar en humedad, la capa de suelo encima de la cama debe ser despejada mecánicamente para que la sembradora pueda poner las semillas en suelo húmedo. Esta operación se hace más eficientemente con una reja de ala ancha (Alabama Shovel) montada en frente de la sembradora para que empuje el suelo seco a los lados en la superficie de la cama. Cuando se coloca correctamente, la reja debe dejar un canalillo en forma de "V" en el centro de la cama. El suelo debe contener suficiente humedad en la parte baja, para dar inicio a la germinación de la semilla recién sembrada.



FIGURA 4. Elimine las malezas en su etapa pre-emergente (etapa de hilo blanco) y en cuanto las malezas aparezcan. Foto: Jim Clark



FIGURA 5. La reja de ala ancha (Alabama Shovel) quita o abre el suelo de encima de la cama y la semilla cae en suelo húmedo y es cubierta con los discos en ángulo ("soil cappers") que se encuentran detrás de la rueda grande de la sembradora. Foto: Jim Leap

La siembra de frijol y semillas de calabaza de invierno en la parte honda del centro de la cama conservará la humedad más profunda en el suelo porque todavía queda mucho suelo suelto por encima de la línea donde van las semillas, limitando así la pérdida de la humedad por evaporación. La siembra de cultivos de semilla grande (maíz, calabaza, melón y otros) en humedad, también reduce el riesgo de que los patógenos del suelo (como damping off complex o muerte de las plántulas) puedan tener un efecto negativo en su desarrollo. La muerte de las plántulas es más probable que ocurra cuando las semillas se plantan y después se riegan para germinarlas con riego por aspersión o por goteo.



Para producción de tomates en seco:

Utilice una reja de ala ancha (Alabama shovel) como se describe arriba para crear un canalillo en forma

de V. Plante a mano las plántulas de tomate bien hidratadas en la parte profunda del suelo donde hay humedad.



Para papas:

Coloque los tubérculos (o pedazos de ellos) de papa en la parte baja del canalillo formado con la reja de ala ancha (Figura 7) y cubrirlos con 3-4 pulgadas de suelo (lo suficiente para cubrir los tubérculos y evitar que se sequen).

Cuando las papas estén lo suficientemente altas (8-12"), haga una segunda escarda con un arado rotativo, con discos invertidos o rejas para volver a darle forma a la cama y asegurar que las papas estén adecuadamente cubiertas con tierra para minimizar el daño solar.



FIGURA 6. Plantación de tomate en seco.

Foto: Carolyn Lagattuta



FIGURA 7. Plantación de semilla o tubérculos de papa. Foto: Martha Brown

RECURSOS ADICIONALES

Equipment and tools for small-scale intensive crop production, by Andy Pressman. NCAT Publication #IP417, 2011. attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=373

Introduction to weed management in a small scale organic production system

(video). Produced by the Center for Agroecology & Sustainable Food Systems.

www.youtube.com/user/casfsvideo

Teaching organic farming and gardening: Resources for instructors. Unit 1.2, Tillage and cultivation. Edited

by Martha Brown, Jan Perez, and Albie Miles. Santa Cruz: Center for Agroecology & Sustainable Food Systems, 2015. casfs.ucsc.edu/about/publications/Teaching-Organic-Farming
Note: See Appendix 7 in Unit 1.2 for details on the tillage pattern for an offset wheel disc.

© 2017 Centro de Agroecología y Sistemas de Alimentos Sostenibles (CASFS), Universidad de California, Santa Cruz. Esta información fue desarrollada para los productores de cultivos especializados y se basa en prácticas utilizadas en la granja UCSC. CASFS es un programa de investigación, educación y servicio público en la Universidad de California, Santa Cruz. Obtenga más información en casfs.ucsc.edu, o póngase en contacto con casfs@ucsc.edu, (831) 459-3240.

Guías de agricultores adicionales están disponibles en línea en casfs.ucsc.edu/about/publications.

Esta publicación fue respaldada por el Programa de subvenciones en bloque para cultivos especializados del Departamento de EE. UU. de Agricultura (USDA) a través de Grant 14-SCBGP-CA-0006. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan las opiniones oficiales del USDA. El apoyo a la traducción al español de estas guías para agricultores orgánicos ha venido de la Fundación Nell Newman y de Farmers Advocating for Organics, un programa de subvenciones financiado por agricultores de la Cooperativa Organic Valley / CROPP.

Fotos, p. 1: Arriba a la izquierda y derecha, Elizabeth Birnbaum. Abajo a la izquierda, Martha Brown. Ilustraciones de iconos: Laura Vollset.

CASFS

The CENTER for
AGROECOLOGY
& SUSTAINABLE
FOOD SYSTEMS

1156 High Street
Santa Cruz, CA 95064
casfs@ucsc.edu
casfs.ucsc.edu