

# 2

## Manejo del Suelo



*Gilvan Barbosa Ferreira*  
*Liv Soares Severino*

### **43 ¿El ricino favorece la erosión del suelo?**

El ricino pertenece al grupo de plantas que favorecen más la erosión, principalmente las variedades de porte mediano y alto, porque son plantadas dejando espacios muy amplios y, por eso, no protegen el suelo contra la lluvia, ni impiden la formación de escorrentia superficial, por lo que no favorecen la infiltración del agua en el suelo.

Como el crecimiento del ricino es muy lento en las primeras semanas después de la siembra, el suelo queda totalmente descubierto en esa fase, lo que permite que las gotas de lluvia alcancen la superficie del suelo directamente, causando desagregación y erosión.

### **44 ¿Qué tipos de degradación del suelo son más comunes en el cultivo del ricino?**

Las dos formas principales de degradación del suelo cultivado con ricino son las siguientes:

- La erosión causada por la lluvia, que es responsable por pérdidas anuales de hasta 41.5 toneladas por hectárea de suelo y de un 12% del agua de lluvia.
- El agotamiento químico provocado por la erosión y por la propia planta, que extrae cantidades considerables de nutrientes, que no retornan al suelo.

Para evitar la degradación del suelo, es necesario adoptar técnicas de conservación de suelos y de manejo adecuado de los nutrientes, a fin de evitar el agotamiento químico. También se recomienda mantener la materia orgánica del suelo que, además de proporcionar nutrientes al ricino, le da al suelo propiedades físicas que dificultan su degradación, como la aireación y la capacidad de infiltración del agua.

### **45 ¿El ricino puede ser cultivado en terrenos pendientes?**

Como tiene hojas grandes, crece lentamente durante los primeros meses y el espacio libre entre plantas es muy ancho, el ricino no protege bien el suelo contra la erosión causada por la lluvia.

Se recomienda sembrar el ricino en terrenos con pendiente máximo de 8%, límite del relieve clasificado como suavemente ondulado. Cuando la pendiente varía entre 8.5% y 12.5%, las investigaciones muestran que el ricino es el cultivo que provoca más pérdidas de suelo (41.5 t/ ha/año) y de agua (12%), cuando hay una precipitación anual de 1,300 mm y ausencia de medidas conservacionistas.



En suelos arenosos, más sensibles a la erosión, los cuidados deben ser redoblados.

46

### **¿Son necesarios cuidados especiales para la conservación del suelo cultivado con ricino?**

Como el ricino no protege bien el suelo, es muy importante adoptar las siguientes medidas para impedir pérdidas de suelo por erosión:

- Sembrar en curvas a nivel o construir terrazas.
- Preparar el suelo siguiendo las curvas de nivel.
- Hacer la rotación de cultivos todos los años.
- Planificar cuidadosamente el trazado de calles y surcos, evitando largas pendientes.

47

### **¿Se puede cultivar el ricino sin preparar el suelo?**

La preparación del suelo es importante para disminuir la infestación de plantas dañinas y airear el suelo, garantizando un mejor crecimiento de las raíces y mayor infiltración del agua. Aunque se pueda sembrar ricino sin



preparar el suelo, el desarrollo de la planta será mucho menor, perjudicando la producción del cultivo.

La preparación adecuada del suelo es aún más importante para el ricino, porque sus raíces necesitan una buena aireación (oxigenación) para desarrollarse satisfactoriamente. El ricino también es muy sensible a la competencia de plantas dañinas, principalmente durante las primeras semanas después de sembrado, cuando su crecimiento es lento y puede ser rápidamente cubierto por la maleza.

#### **48    ¿Cómo se debe preparar el suelo?**

La preparación del suelo para sembrar ricino se debe hacer arando hasta una profundidad de 30 cm, de preferencia con arado de disco. El arado escarificador puede ser utilizado en suelos más susceptibles a la erosión y con baja incidencia de hierbas dañinas.

Todas las operaciones de preparación se deben efectuar con el suelo ligeramente húmedo.

Aunque la movilización del suelo resultante de su preparación ayude al desarrollo de la planta, por otro lado lo perjudica, destruyendo su agregación, pulverizando las partículas y modificando su estructura. Por ese motivo, se debe revolver el suelo lo mínimo necesario para controlar las plantas dañinas y favorecer el crecimiento de las raíces. También se debe evitar el uso de arado o grada durante varios años seguidos, en la misma profundidad, para no formar capas de mayor densidad subsuperficial (pie de arado o pie de grada).

#### **49    ¿En qué dirección el tractor debe hacer la preparación del suelo?**

El tractor debe seguir el trazado de las curvas de nivel o de las terrazas, y nunca trabajar de arriba para abajo. Solamente en suelos planos, con pendiente inferior a un 3%, se puede escoger un sentido que optimice el trabajo del tractor.

Esa medida sencilla es importante para la conservación del suelo, pues los surcos formados por el arado y por la grada favorecen la infiltración del agua e impiden la formación de torrentes.

50

### **¿Es posible sembrar ricino en el Sistema de Siembra Directa (SSD)?**

Para implantar el SSD, es necesario tener en cuenta a tres condiciones:

- Mantener el suelo con fertilidad alta y estructura física adecuada.
- Mantener el suelo cubierto con cubiertas que lo protejan de la lluvia, conserven la humedad y aumenten la infiltración del agua, el contenido de materia orgánica y su vida microbiana.
- Hacer la rotación de cultivos de forma que las especies alternas tengan exigencias nutricionales diferentes, no tengan plagas ni enfermedades en común, produzcan una cantidad de residuos suficiente para mantener el suelo cubierto y garanticen un retorno económico para el agricultor.

En general, ese sistema sólo es viable en propiedades que hacen uso intensivo de tecnología, especialmente de herbicidas. Un ejemplo de rotación de cultivos es la secuencia soya-maíz-ricino-algodón, usando variedades de ricino de porte bajo para hacer posible el cultivo intensivo y la mecanización en todas las etapas de la plantación.

51

### **¿Cómo se siembra el ricino en el esquema de SSD?**

Esa alternativa sólo es viable para variedades de porte bajo o enanas. El SSD consiste básicamente en no preparar el suelo antes de sembrar el cultivo para evitar la erosión. El ricino sólo es sembrado después que las hierbas dañinas y los restos del cultivo anterior hayan sido



secados con herbicidas. La única preparación del suelo es en el surco de siembra, para colocar la semilla y el abono.

También existe un sistema intermedio llamado “semidirecto”, utilizado cuando la preparación del suelo es indispensable, como al final de un cultivo de algodón, en el que es necesario destruir los trozos de cepas, para lo cual los herbicidas no son eficientes. En ese caso, se prepara el suelo de la manera convencional, pero a principios de la estación lluviosa. Antes de sembrar el ricino, siembra un cultivo productor de paja, como sorgo o maíz.

Después de 45 a 60 días, ese cultivo se corta mecánicamente (acamado) y se seca con herbicida (generalmente glifosato). A continuación, se siembra el ricino sobre residuos secos, que sirve para proteger el suelo contra la erosión causada por la lluvia.

## **52 ¿Cómo se prepara el suelo sin tractor?**

Los agricultores que no tienen tractor ni los implementos necesarios para preparar el suelo, pueden utilizar equipos manuales y de tracción animal. La limpieza del área puede efectuarse rozando, o sea, cortando la maleza muy cerca del suelo, completando la limpieza con la azada.

Cuando es posible, se puede pasar un arado de dientes de hierro o de orejera a tracción animal, para airear un poco el suelo. Es necesario destacar que la preparación del suelo debe ser la mejor posible, dentro de las limitaciones de cada agricultor, para permitir un mejor control de la maleza y un mejor desarrollo de las plantas de ricino, lo que resultará en una mayor productividad.

## **53 ¿La densidad de plantas dañinas influye en la preparación del suelo?**

En suelos arenosos, la preparación del suelo para controlar plantas dañinas muy densas puede hacerse apenas con un arado escarificador, después de un corte raso de la maleza. La preparación con dos gradas cruzadas usando grada de arrastre (grada de

desmenuzar terrones o niveladora) también es eficiente, por lo que es frecuentemente usada en virtud de su mayor rendimiento operacional.

En suelos de textura mediana, se recomienda invertir las operaciones: triturando primero la maleza, pasando una o dos veces la grada de desmenuzar terrones y, después, pasando el arado, de preferencia arado de orejera.

En suelos arcillosos, se usa el método de los suelos de textura mediana. Cuando hay gran cantidad de plantas dañinas, se aconseja un corte raso antes de arar, para evitar obstrucciones y facilitar la penetración de los implementos en el suelo.

**54**

### **¿Cómo se disminuye la compactación del suelo causada por las máquinas agrícolas?**

Todas las máquinas agrícolas provocan compactación del suelo, en virtud de la concentración del peso en pequeños puntos y del tráfico intenso. Es posible, sin embargo, tomar algunas medidas para minimizar esos daños, como:

- Evitar el tránsito de máquinas en suelos muy húmedos, pues en esa situación ellos son más susceptibles a la compactación.
- Disminuir el número de veces que las máquinas pasan por lote, haciendo varias operaciones al mismo tiempo, como el control simultáneo de insectos y enfermedades.

El manejo del suelo que favorece un alto contenido de materia orgánica ayuda a disminuir los efectos de la compactación.

**55**

### **¿Es siempre necesario arar el suelo?**

En suelos arenosos, con bajo contenido de arcilla, es posible pasar el arado sólo dos veces con las gradas cruzadas. Pero ese procedimiento nada más permite el control de plantas dañinas y la aireación parcial del suelo, también muy importante para el ricino.

Por lo tanto, es posible preparar el suelo sólo con grada, sin arar, pero los efectos no son tan positivos como cuando se revuelve el suelo.

En suelos con alto contenido de materia orgánica y bien estructurados, la aireación natural puede compensar la falta de arado y permitir el desarrollo adecuado de las raíces del ricino.

#### **56 ¿Es siempre necesario incorporar los restos del cultivo anterior?**

Cuando se usa el sistema de cultivo convencional, es aconsejable incorporar los restos de los cultivos, pues eso ayuda a mantener la materia orgánica en el suelo y a combatir plagas y enfermedades. Cuando se deja ese material en el suelo, el uso de implementos agrícolas como arado, grada y plantador es más difícil, porque el material del suelo provoca obstrucciones.

En el SSD, sin embargo, se debe obligatoriamente dejar los residuos de cosecha en la superficie para proteger el suelo. Los implementos agrícolas usados en el SSD tienen un cuchillo para cortar la materia orgánica de la superficie, impidiendo las obstrucciones.

#### **57 ¿Cómo se aumenta la capacidad de infiltración y almacenamiento del agua del suelo?**

Es posible aumentar la capacidad de infiltración y almacenamiento del agua en el suelo usando métodos que eviten revolver el suelo y retengan el agua de las lluvias, como los métodos de preparación del suelo que evitan la pulverización, la siembra en curvas a nivel y el manejo de plantas dañinas mediante el corte raso o el uso de herbicidas.

Las medidas para aumentar el contenido de materia orgánica del suelo, como abonado orgánico, siembra en asociación, abonado verde, rotación de cultivos, etc., también son deseables.

#### **58 ¿Existe alguna relación entre abonado y erosión del suelo?**

La corrección del suelo con cal y yeso crea condiciones para el desarrollo más profundo del sistema radicular del ricino, principalmente en lugares con suelo ácido, permitiendo que la planta

tenga acceso a una mayor cantidad de nutrientes y aumentando, también, la estructura del suelo, el cual empieza a resistir mejor los agentes erosivos.

En suelos fértiles la producción de biomasa es mayor, lo que favorece la acumulación de materia orgánica y su acción contra los agentes erosivos, como la lluvia y el viento.

**59**

### **¿El control de plantas dañinas favorece la erosión del suelo?**

El control de las plantas dañinas con cultivadores o con azadas favorece hasta cierto punto la erosión, principalmente cuando se trata de variedades de porte mediano sembradas en espacios amplios, por el hecho de que dejan el suelo descubierto.

El control de las plantas dañinas con herbicidas no favorece la erosión, por lo contrario, pues no se revuelve el suelo y las plantas dañinas muertas se quedan sobre el suelo, protegiéndolo de la lluvia.

**60**

### **¿Qué se debe hacer para controlar el escurrimiento superficial del agua?**

Para disminuir el escurrimiento superficial en cultivos de ricino, se debe actuar en dos formas:

- Aumentar la cubierta vegetal del suelo.
- Crear barreras físicas contra la escorrentía.

Para aumentar la cubierta vegetal del suelo, se deben adoptar varias técnicas, como la rotación de cultivos con plantas productoras de biomasa y el control de plantas dañinas con herbicidas.

Las barreras físicas deben ser construidas de manera que impidan el descenso del agua. Esas barreras son: preparación del suelo y siembra en curvas a nivel, construcción de terrazas en áreas con pendiente superior al 8%, siembra de franjas de vegetación permanente y construcción de canales sumideros y drenajes, que retiran el exceso de agua del campo sin provocar erosión. La ubicación de las carreteras y caminos dentro del lote también debe

ser planificada con la preocupación de evitar la esorrentía del agua, siguiendo las curvas a nivel siempre que sea posible y evitando largos trechos en pendiente continuo.