



REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CONVENIO INIA-ODEPA



Serie Quilamapu N° 79
ISSN 0716 - 6265

TECNOLOGÍAS PARA LA CONSERVACIÓN DE SUELOS

FELIPE VERGARA M.
JULIO CUADRA G.
PATRICIA ZAMBRANO R.

MINISTERIO DE AGRICULTURA
CONVENIO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS

PROYECTO PROMM PORTEZUELO
Chillán, Chile, Abril 1997

Edición : Hernán Riquelme R.

Impresión : I. La Discusión

Se autoriza el uso de este material con la obligación de citar autores y fuente.

INIA - CRI QUILAMAPU
Avda. Vicente Méndez 515 Casilla 426 Chillán
Fono 211177 Fax 42-217852

TECNOLOGÍAS PARA LA CONSERVACIÓN DE SUELOS

***Felipe Vergara M.
Julio Cuadra G.
Patricia Zamorano R.***

En nuestro país, el secano interior se caracteriza por presentar dos grandes limitantes para la producción: la falta de agua y la pérdida de productividad de los suelos por efecto de la erosión. En efecto, el secano interior es una área deprimida y degradada, que ha carecido de desarrollo, por falta de agua, de tecnología y de alternativas productivas más rentables.

Sin embargo, se encuentra en una situación agroecológica favorable para el desarrollo de nuevas alternativas productivas, gracias a su clima, a la tecnología disponible, y a la factibilidad de aprovechar diversas fuentes de agua en el riego de frutales y otros rubros.

Mediante el riego se puede superar la limitación que significa la falta de agua para la producción, sin embargo, debido a que los suelos del área están en posición de lomajes suaves o de cerros, e inclinados, son muy susceptibles de erosionarse. De lo anterior se desprende, que la puesta en riego de los suelos inclinados del secano interior, requiere de un sistema de riego eficiente y que no provoque la erosión o pérdida de los suelos.

EROSIÓN O PERDIDAS DE SUELO

La erosión del suelo es la pérdida de este, y se manifiesta en algunas de las siguientes formas:

- Decapitación de los horizontes o capas superiores del suelo.
- Disminución de la productividad del cultivo, debido a la reducción del contenido de nutrientes del suelo.
- Embancamiento de esteros y ríos.

Todo lo anterior se traduce en una reducción del potencial productivo del suelo y en una pérdida de la productividad del cultivo o huerto, lo cual lleva al encarecimiento de los costos de producción para mantener los niveles de producción.

Se ha llegado a medir pérdidas de suelo de 1 a 8,7 ton/ha en terrenos con pendiente inferior al 5% y labranza convencional, dependiendo de la pluviometría anual.

Incluso las pérdidas de suelo se han llegado a estimar en 94,1 ton/ha al año para cultivos de trigo con 20% de pendiente en años lluviosos.

CAUSAS DE LA EROSIÓN.

La erosión, en general, tiene su origen en el impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo desnudo, sin cubierta vegetal, desprovisto de rastros, cultivos o árboles.

Esto suele ocurrir en los terrenos inclinados del secano interior, en los que el agricultor ha practicado un barbecho tradicional con arado de vertedera, o cuando el agricultor realiza una quema o roce. En ambos casos, el terreno queda descubierto y expuesto a la acción erosiva de la lluvia.

También se provoca erosión, al poner bajo riego los suelos inclinados, utilizando métodos de riego gravitacionales, como riego por surco o riego tendido.

Por lo anterior es necesario considerar un sistema de riego eficiente y no erosivo, junto con otras prácticas de manejo de cultivos y frutales, que permitan conservar el suelo y revertir la erosión.

CONSERVACIÓN DE SUELOS

En terrenos inclinados, donde la pendiente supera el 5% (es decir, que se suben 5 metros en altura por cada 100 metros en dirección horizontal), es posible producir más con riego, sin perder suelo, pero utilizando sistemas de labranza o prácticas de manejo conservacionista del suelo.

Se entiende por labranza conservacionista de suelo todas aquellas labores o prácticas que permiten detener o evitar la erosión, conservar el suelo y mejorar su potencial productivo.

EN EL ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS FRUTALES Y VIÑEDOS BAJO RIEGO, EN SUELOS INCLINADOS, SE RECOMIENDA CONSIDERAR LAS SIGUIENTES PRÁCTICAS:

a) SUBSOLADO.

Consiste en realizar una aradura sin invertir el suelo, con un arado subsolador, antes de plantar o sembrar (en otoño), para romper la compactación de suelo subsuperficial o pie de arado, de manera tal que se facilite la aireación del suelo, la penetración de las raíces, y la infiltración de agua en el perfil del suelo.

Esta labor se puede realizar con arado subsolador de tiro animal o con tractor, en sentido perpendicular al de la mayor pendiente, o cortando el mayor declive de la ladera, con distancias de 0.5 a 1.0 metro entre pasadas de arado.

Esta práctica deja una cantidad de rastrojo sobre el suelo, que no solo permite almacenar una mayor cantidad de agua lluvia por su mayor infiltración, sino que además es muy útil para reducir el escurrimiento superficial de suelo y aminorar la erosión.

b) USO DE CUBIERTA VEGETAL O RASTROJO.

Para evitar que la gotas de lluvia impacten directamente sobre el suelo, se debe mantener una cubierta vegetal o rastrojo. De esta forma se reduce la fuerza con que impactan las gotas, se reduce la velocidad de escurrimiento del agua lluvia y se posibilita una mayor penetración del agua en el perfil del suelo.

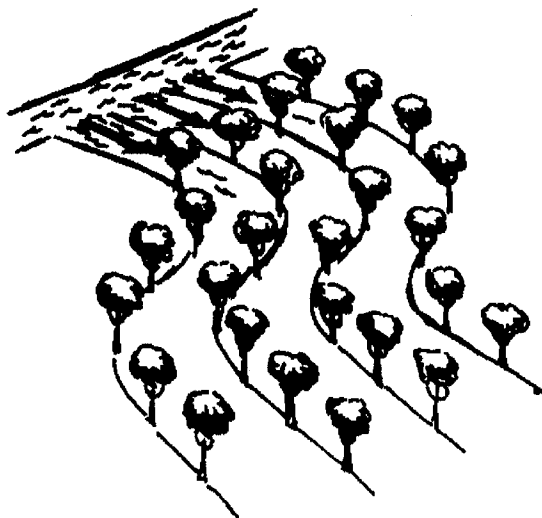
Para cubrir un suelo con material vegetal, basta dejar el rastrojo del cultivo anterior y dejar crecer las malezas. Si el terreno carece de rastrojo y de una apropiada población de malezas, será necesario sembrar alguna forrajera leguminosa apta para el secano, que permita cubrir el suelo durante la temporada de lluvia.

La competencia que puedan tener con el huerto las malezas o plantas de la

cubierta vegetal, se reduce mediante la aplicación de un herbicida hormonal, o mediante cortes de la cubierta. De esta forma, se controla la cubierta, se protege el suelo y es posible mejorar paulatinamente el contenido de materia orgánica y por ende su potencial productivo.

c) PLANTACIÓN EN CURVAS DE NIVEL.

La plantación en curvas de nivel, es decir, siguiendo una línea que conserva una misma altura o nivel, es una técnica que permite formar un pequeño camellón en la línea de plantación, que al cortar la línea de mayor inclinación del terreno, interrumpe el flujo de las aguas lluvia, y posibilita su mayor acumulación en la parte superior del camellón. Además, dado que las labores del huerto se realizan entre las curvas, se favorece la formación de una terraza.



d) TRAZADO DE CURVAS DE INFILTRACIÓN.

Las curvas de infiltración se utilizan para mejorar la infiltración de agua en el perfil del suelo, reducir el escurrimiento superficial y evacuar el exceso de agua lluvia.

Las curvas de infiltración se trazan igual que las curvas de nivel, cortando la dirección de mayor declive de la ladera a plantar o plantada, pero dándole una inclinación o pendiente del 0.2 % o 2 por 1000, para evacuar el exceso de agua lluvia.

e) USO DE RIEGO POR GOTEO.

El sistema de riego por goteo es el método apropiado para suelos o terrenos inclinados, por tener una alta eficiencia de aplicación, igual o superior al 90%. Se entrega el agua gota a gota a la planta, por lo que el suelo recibe una cantidad de agua que puede absorber, no se acumula un volumen de agua en la superficie, por lo que no hay escurrimiento ni arrastre de partículas de suelo.

Como el gotero entrega las gotas de agua muy cerca del suelo, estas no poseen la fuerza o energía suficiente para disgregar las partículas de suelo, manteniéndose agregado el suelo.