

## CONTROL DE MALEZAS

## CUBIERTA Y MULCH DE CENTENO EN FRUTALES

Juan Ormeño N.  
Ingeniero Agrónomo Ph.D.  
jormeno@platina.inia.cl  
INIA La Platina

La palabra aleopatía deriva del griego y significa enfermedad o anomalía entre sí o recíproca, por lo que en agronomía se ha utilizado para describir el efecto inhibitorio o supresor que ejercen ciertas plantas sobre aquellas que crecen a su alrededor o entre sus residuos. Aleloquímicos son aquellos metabolitos secundarios (productos que las plantas no usan en forma directa en su metabolismo) que han demostrado disminuir fuertemente el crecimiento y desarrollo de otras especies vegetales. Estas sustancias pueden liberarse al medio a través de diferentes formas, siendo las más comunes la exudación por raíces y por descomposición de los residuos vegetales en el suelo.

Las malezas, en su permanente asociación con los cultivos han coevolucionado y, por ende, desarrollado una serie de exitosos mecanismos de sobrevivencia. La aleopatía es un ejemplo. Por ello, muchas son las especies de malezas que contienen aleloquímicos, que en la práctica producen dramáticos efectos inhibitorios sobre las plantas cultivadas. Durante largo tiempo se intentó buscar cultivos que poseyeran estas mismas propiedades para que pudieran competir de mejor forma con las malezas. La aparición de los herbicidas sintéticos produjo la sensación de que el problema se había resuelto para siempre. Sin embargo, no sólo no fue así, en el sentido de que las malezas siguieron siendo una de las plagas más difíciles de controlar, sino que, además, su uso masivo provocó, en algunos casos, niveles de contaminación ambiental de tal envergadura que la sociedad reaccionó demandando las llamadas "tecnologías limpias" para producir alimentos.

A pesar de que existen cultivos alelopá-



Centeno sembrado en hileras creciendo activamente entre las hileras en el invierno del segundo año de ensayos: el efecto supresor de malezas resulta más que evidente.

uticos o "limpiadores de malezas", como sorgo, zapallos, alfalfa, centeno y espárragos, entre otros, hasta la fecha su uso es muy restringido, fundamentalmente por sus costos, pero sobre todo por su aplicabilidad práctica en terreno. Ello ha impedido reducir efectivamente la población de malezas como para pensar en un reemplazo de los herbicidas. No obstante, la presión ambientalista, ejercida

por gobiernos, grupos de consumidores, asociaciones de productores, organismos reguladores, etc., señala la necesidad de orientar los esfuerzos hacia estas áreas de la investigación.

Entre 1991 y 1992 estudios realizados por INIA junto la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, nos permitieron determinar la existencia de grandes cantidades de ácidos hidroxámicos den-

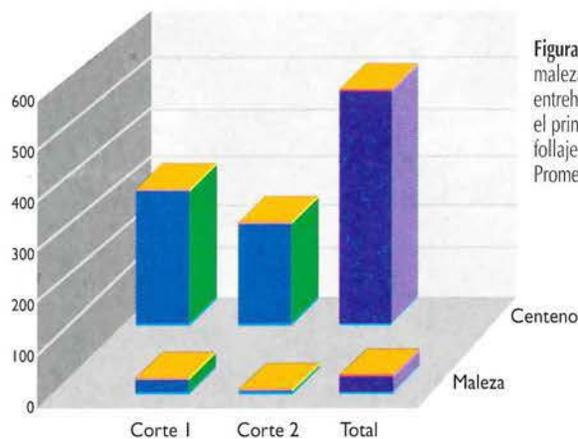


Figura 1. Materia seca de malezas y de centeno en la entrehilera de plantación en el primer y segundo corte del follaje de la pradera. Promedio de dos años.

tro de los tejidos del centeno (*Secale cereale* L.). Luego de realizar numerosos bioensayos, en los que fue posible demostrar la naturaleza alelopática de estos metabolitos secundarios del cultivo sobre un importante número de especies de malezas, comenzamos una serie de ensayos de campo, para poder determinar la aplicabilidad en terreno de esta propiedad inhibitoria de malezas. En el presente trabajo se entrega un resumen de los resultados más importantes que hemos obtenido con algunos frutales en la zona central como una forma alternativa de manejo sustentable de malezas.

Dentro de las investigaciones de campo se probó el uso de una cubierta vegetal invernal (pradera), sembrada anualmente en la entrehilera, y el mulch orgánico formado con restos del mismo centeno sobre la hilera de plantación de carozos y pomáceos durante los dos primeros años de establecimiento, período en el cual las malezas producen los mayores efectos negativos sobre los árboles frutales.

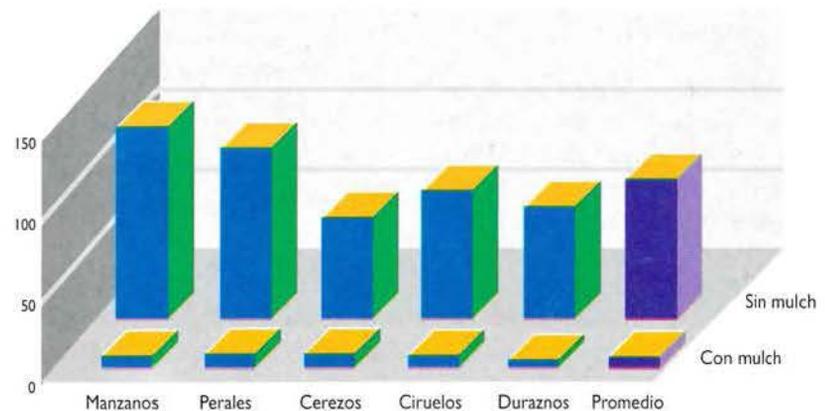
### El tratamiento más efectivo

De los diferentes tratamientos ensayados, el más efectivo y práctico a la vez resultó ser la siembra al voleo de centeno en dosis de 100 a 150 kilos por hectá-

Duraznos con centeno rebrotando después del segundo corte en diciembre. La entrehilera se encuentra libre de malezas a pesar de que nunca fue tratada con herbicidas. La banda de plantación, a la izquierda, tal como quedó luego de ser tratada con herbicidas; la de la derecha, sólo con mulch de paja de centeno.



Figura 2. Efecto del mulch de centeno en el crecimiento de las malezas (materia seca, g/m<sup>2</sup>) en la banda de plantación a fines de la segunda temporada de ensayos.



## Ventajas y Desventajas

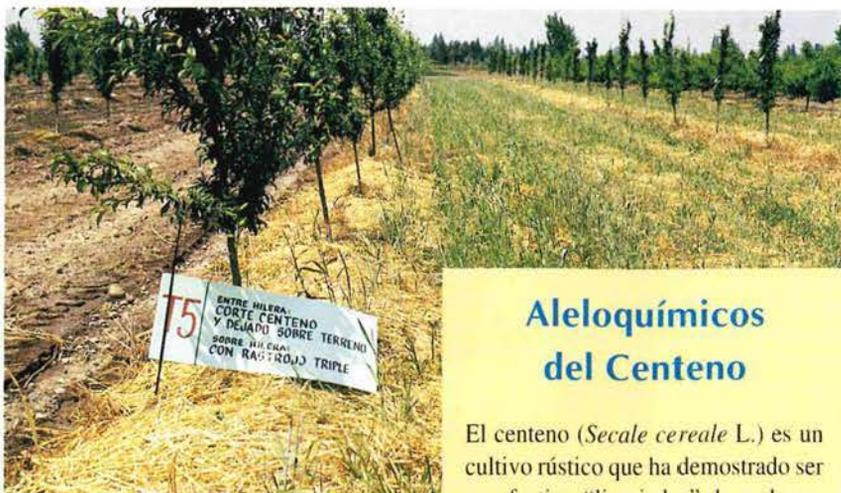
El uso de una cubierta vegetal en la entrehilera y mulch de centeno sobre la hilera de plantación tiene las siguientes ventajas y desventajas.

### VENTAJAS

- Permite reducir la carga de herbicidas en el huerto.
- La cubierta verde controla significativamente las malezas anuales y perennes que crecen en la entrehilera, reduciendo el uso de rastrajes.
- El mulch vegetal permite eliminar en igual forma que los agroquímicos las malezas tanto anuales como perennes que crecen en la sobrehilera.
- Agrega materia orgánica y humus al suelo del huerto.
- Mejora la condición física (estructura) y química del suelo.
- Permite el tránsito de maquinaria y personal en la entrehilera, sin riesgo de compactación del suelo.
- Reduce el polvo y reflejo de luz en primavera y verano.
- El follaje verde sirve de refugio a enemigos naturales de insectos.
- Impide la acumulación de limo en superficie o encostramiento.
- El centeno es un vegetal que no es atacado por enfermedades foliares conocidas.

### DESVENTAJAS

- Se debe sembrar todos los años.
- Se debe cortar el follaje y trasladarlo a la sobrehilera al menos dos veces en la primavera.
- En algunos casos necesita hasta 50 kg de nitrógeno/ha al establecimiento. Hacer análisis de suelo.
- Dificulta el riego superficial.
- Reduce la temperatura a nivel del suelo en primavera.
- Baja la temperatura y aumenta la humedad a ras de suelo, favoreciendo el desarrollo de algunas enfermedades bacterianas en años húmedos. No recomendable en cerezos.



Ciruelos de 2 años con mulch de paja de centeno sobre la hilera a comienzos de verano. A la izquierda, los árboles de la misma variedad bajo un sistema de manejo de malezas tradicional: bandas tratadas con herbicidas y entrehileras con rastra de disco.

rea en los meses de mayo y junio, sobre un suelo preparado con tiller (cultivador) y luego tapado con un tablón. Lo mismo puede hacerse con una sembradora cerealera, pero aumentan los costos. El corte del follaje se realizó con una cortadora o segadora. Un método efectivo para formar el mulch fue acumular el pasto cortado fresco, con un rastrillo, sobre la banda de plantación. En un año normal, el centeno no debiera regarse al establecimiento, y el riego (por tendido) debiera suspenderse después del segundo corte para que las plantas sequen en el verano. Mientras mayores es el ancho de plantación de los árboles, mayor es la cantidad de follaje que se puede acumular en la banda de plantación después de cada corte. Salvo en el caso de que el suelo de la entrehilera tenga un bajo tenor de nitrógeno, el uso de fertilizantes en forma adicional debe restringirse a un mínimo.

## Aleloquímicos del Centeno

El centeno (*Secale cereale* L.) es un cultivo rústico que ha demostrado ser un efectivo "limpiador" de malezas. Dentro de los muchos compuestos aleloquímicos que posee, los ácidos hidroxámicos son las sustancias señaladas como principales responsables de sus propiedades alelopáticas. Ambas moléculas no sólo están presentes en tejido vivo y en residuos, sino que además se exudan en forma activa a través de las raíces.

## Control en la entrehilera

La presencia de la pradera de centeno en invierno y primavera redujo de manera significativa el crecimiento de las malezas. Sobre el 95% del follaje cortado en ambas siegas y que luego se depositó en la banda de plantación de los carozos y pomáceos para formar el mulch, correspondió a centeno, tal como se aprecia en la Figura 1 (página 18). Este nivel de supresión equivalió a haber rastreado y luego aplicado herbicida en la entrehilera de los frutales. El efecto inhibitorio que se produjo entre las hileras de los árboles tanto en el primer año como particularmente en el segundo fue notable ya que, en la práctica, no crecieron malezas,

alcanzándose porcentajes de control entre 90 y 98%. El resultado se debió fundamentalmente a la alelopatía que ejercieron las plantas de centeno tanto el primer como el segundo año, complementado por el efecto mecánico de la siembra misma y el corte sucesivo del follaje.

## Control en la sobrehilera

El efecto del mulch vegetal formado con los rastrojos del centeno sobre la banda de plantación resultó en un control muy efectivo de malezas en todas las especies frutales. Se lograron valores de reducción de entre 90 y 99%, con un promedio de 94%, comparado con las hileras que se mantuvieron sin mulch y sin herbicidas (Figura 2, página 19). Las especies anuales prácticamente desaparecieron el primer año y, ya al segundo año, la única especie presente fue el agresivo maicillo, aunque siempre en cantidades no significativas. De esta forma, la presencia de mulch vegetal permitió prescindir totalmente de la aplicación de herbicidas sintéticos.

## En síntesis

Durante el establecimiento de algunas especies de frutales de carozo y pomáceos, el uso del centeno cultivado como pradera invernal entre las hileras de los árboles y la utilización de sus residuos verdes como mulch vegetal sobre la banda de plantación, demostraron controlar de manera efectiva las malezas por efecto de sus propiedades alelopáticas, principalmente. De acuerdo a los resultados en los ensayos de campo, con esta práctica es posible reducir significativamente la población de malezas tanto anuales como perennes a niveles comparables a los obtenidos con controles químicos convencionales. ▲