

## MANEJO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE FRIJOL EN CENTROAMERICA

Ramiro De la Cruz\*  
Arnoldo Merayo\*

### INTRODUCCION

Con un área cultivada de aproximadamente 350.000 ha y rendimientos promedios de alrededor de 660 kg/ha el frijol es quizá el producto más importante en la dieta de un alto porcentaje de la población centroamericana. (Reunión Grupo de Apoyo, Informe de Síntesis, 1987).

Tanto el maíz como el frijol se cultivan en cuatro zonas climáticas características de la región, pero con menor intensidad en las zonas bajas húmedas.

La mayor parte del frijol que se cultiva en el Istmo Centroamericano proviene de pequeños agricultores y gran proporción de éste se obtiene en asocio (intercalado o franjas) y en relevo con el cultivo del maíz. Además, el frijol se asocia, en su fase de establecimiento o de reemplazo, con algunos cultivos perennes tales como caña de azúcar, café y frutales.

Existe una gran variedad de asociaciones del frijol con otros cultivos, a lo cual se agrega el hecho de que los sistemas de producción presentan variables locales y particulares para las distintas áreas. En Costa Rica por ejemplo, el 63% de la producción total de frijol se cultiva bajo el sistema conocido como "frijol tapado", que consiste en la siembra de frijol en terrenos enmalezados, la semilla se riega al voleo y luego la maleza se corta a ras del suelo.

\*Especialista en Malezas y Asistente respectivamente, CATIE, Programa de Mejoramiento de Cultivos Tropicales, 7170, Turrialba, Costa Rica.

Este sistema lo emplean agricultores que lo producen en pequeña escala, aunque también se encuentra aplicado a cultivos en extensiones de más de 20 ha. (Alfaro, 1984).

En algunos lugares el cultivo se cosecha verde y se vende tan pronto como el grano alcanza su madurez fisiológica. Muchas veces, la cosecha temprana del frijol es forzada por el ataque foliar de algunas enfermedades y por la presencia de malezas que favorecen las pudriciones de las vainas. Esta situación es corriente en zonas donde se presentan lluvias que coinciden con la época de maduración del cultivo.

La siembra del cultivo en "postrera", o sea aquellos sistemas de cultivo donde el frijol se releva con el maíz y el maicillo, son también comunes en muchas áreas productoras de El Salvador, Guatemala y Honduras. Con este sistema se trata de aprovechar las últimas lluvias del año para que el cultivo alcance a completar su ciclo vegetativo y el inicio de su reproducción. Es frecuente, sin embargo, que las lluvias terminen antes de lo previsto, lo cual debilita el crecimiento y el desarrollo del cultivo y lo expone a la competencia con las malezas. Otro aspecto importante de la siembra del frijol en la región, relacionado con las prácticas de manejo de malezas, es que el mayor porcentaje del área de frijol pertenece a zonas de ladera.

A diferencia del maíz, el cultivo del frijol es muy sensible a la competencia de las malezas, en todos sus estados de desarrollo. En sus fases iniciales, debido a la competencia directa y durante su maduración, por los efectos secundarios sobre la incidencia de enfermedades y también por causar dificultades en las labores de cosecha.

Otra razón por la cual el frijol es muy débil competidor con las malezas, es por su lento crecimiento inicial, lo cual se traduce en una retardada capacidad de cobertura. Igualmente el cultivo del frijol exige buenas prácticas agronómicas, por ser blanco fácil de muchas plagas insectiles, excesos o carencia de agua,

deficiencias nutricionales, etc. Temprano en su fase de maduración pierde el follaje, por lo cual se puede crear un ambiente favorable para las reinfestaciones tardías de malezas que de alguna manera causan reducciones en los rendimientos.

Debido a la limitada capacidad competitiva de este cultivo, las prácticas de control de malezas deben ser más esmeradas. Esto significa para los pequeños productores un aumento en el costo por mano de obra. En algunos casos esa gran demanda de mano de obra reduce la capacidad del agricultor para aumentar el área sembrada. Por otro lado este esmerado esfuerzo del agricultor por la limpieza del cultivo trae como consecuencia la exposición del suelo a la erosión.

El presente trabajo reúne la información que los autores han analizado, que son resultado de sus propias investigaciones, información sobre las experiencias de otros autores, y mediante observaciones iniciadas en 1985 sobre las labores de control de las malezas en cultivos de frijol, en varias zonas de centroamérica.

El contenido y condiciones de este trabajo tiene como finalidad ofrecer una visión de utilidad práctica a los técnicos de la región relacionados con los diferentes aspectos del cultivo del frijol.

#### **PRINCIPALES ESPECIES DE MALEZAS EN AREAS DE CULTIVO**

El frijol acompaña al maíz en por lo menos tres de las cuatro zonas climáticas en las cuales se ha dividido la región centroamericana. En la Zona Húmeda Baja el cultivo del frijol es menos frecuente, aunque en Costa Rica el volumen de siembra de frijol en esta zona es significativo.

Algunas especies de malezas tienen habilidad para poblar variadas zonas climáticas y asociarse con diferentes cultivos. Sin embargo, hay ciertas especies que requieren un ambiente más particular. Algunas de las malezas más comunes en tres zonas del

cultivo del frijol en Centro América y Panamá se describen a continuación (De la Cruz, Rojas y Merayo, 1988).

**Trópico Seco Bajo.** Localizado entre los 0 y 1000 msnm; con precipitación anual entre 1000 y 1800 mm y una temperatura media anual de 23 a 27°C. Esta área localizada hacia la vertiente del Océano Pacífico centroamericano, se caracteriza por una canícula interestival prolongada y errática por más de cinco meses. Las malezas más comunes en el cultivo de frijol en esta zona son:

<u>Amaranthus spinosus</u>	bledo, guisquilite
<u>Baltimora recta</u>	flor amarilla, mirasol
<u>Cynodon dactylon</u>	grama, zacate bermuda
<u>Cyperus rotundus</u>	coyolillo, coquito
<u>Echinochloa sp.</u>	arrocillo, paja de pato
<u>Ixophorus unisetus</u>	pasto honduras, mesmeto
<u>Polanisia viscosa</u>	cachitos, tabaquillo
<u>Portulaca oleracea</u>	verdologa, portulaca
<u>Rottboellia cochinchinensis</u>	caminadora, zacate indio
<u>Sida spp.</u>	escobilla, escoba
<u>Tithonia spp</u>	varaboja, girasol

**Trópico húmedo intermedio.** Zona caracterizada por estar situada a una altura de 600-1500 msnm, con una precipitación de 1300-2500 mm anuales y temperatura promedio anual de 20-24°C.

Las malezas características son:

<u>Ageratum conyzoides</u>	Santa Lucía, sesumpate
<u>Bidens pilosa</u>	moriseco, mozote
<u>Borreria sp</u>	botoncillo, chiquizacillo
<u>Chamaesyce hirta</u>	golondrina, hierba de paloma
<u>Cynodon dactylon</u>	grama, zacate bermuda
<u>Digitaria sp.</u>	zalea, paja de colchón
<u>Eleusine indica</u>	pata de gallina, cola de gallo
<u>Erechtites hieraciifolia</u>	hierba de cabro, ajenojo
<u>Hyptis sp</u>	pelotilla, chan

<u>Melampodium divaricatum</u>	flor amarilla, hierba del sapo
<u>Portulaca oleracea</u>	verdolaga, portulaca
<u>Richardia scabra</u>	chiquizacillo, tabaquillo

Trópico húmedo de altura. Situado a una altura de 1500-2500 msnm, con una precipitación promedio de 500 a 1500 mm anuales y una temperatura de 10-18°C como promedio anual.

Las malezas que se encuentran comúnmente son:

<u>Ageratum conyzoides</u>	mejorana, Santa Lucía
<u>Brassica sp</u>	mostaza, nabo
<u>Capsella bursa-pastoris</u>	mastuerzo, bolsa de pastor
<u>Chenopodium sp.</u>	apazote, mejicano
<u>Cuphea sp</u>	gorrioncillo, canchalagua
<u>Galinsoga ciliata</u>	mielcilla, mielilla
<u>Pennisetum clandestinum</u>	kikuyo
<u>Plantago sp.</u>	llantén
<u>Poa annua</u>	zacatillo, pata de paloma
<u>Rumex sp</u>	ruibarbo
<u>Spilanthes americana</u>	botón de oro, matagusano

#### SISTEMAS DE MANEJO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE FRIJOL

Es difícil establecer un patrón general de manejo de malezas, debido a la gran diversidad de sistemas de producción de frijol y a la heterogeneidad de las áreas productoras. Sin embargo se puede proponer un cuadro indicativo de las distintas actividades de control, así como señalar un estimativo del porcentaje de agricultores que los usan (Cuadro 1). En algunas áreas productoras, la carencia de mano de obra en las épocas de limpieza del cultivo limita el área a sembrar por los agricultores. Se estima que entre el 30 y 40% del total de la mano de obra utilizada en el cultivo en ciertas áreas, se emplea en labores de control de malezas (Tienhoven, N. et al. 1982; CATIE, 1985).

El no laboreo del suelo es un sistema de cultivo utilizado por muchos pequeños productores. Este sistema protege el suelo de la erosión y es muy recomendado en áreas de ladera, donde el arado y los métodos de control manual-mecánicos o con herbicidas pre-emergentes no son recomendados. Las prácticas de control de malezas en estos sistemas se realizan mediante herbicidas no selectivos y post-emergentes a las malezas pero antes de la siembra del cultivo. También se pueden hacer aplicaciones post-emergentes dirigidas entre las hileras después de la germinación del cultivo. Con este sistema de no laboreo y el manejo de malezas indicado antes, se han logrado rendimientos aceptables de frijol (Zaffaroni *et al.* 1979; Burity *et al.*, 1979). Los herbicidas paraquat y glifosato son los compuestos usados por los agricultores en pre-siembra y en mínimo laboreo.

**CUADRO 1.** Porcentaje de agricultores de acuerdo con las prácticas de control de malezas en frijol.

PRACTICA UTILIZADA	AGRICULTORES %
-Control manual-mecánico únicamente	45
-Control químico y manual-mecánico:	
-Herbicidas no selectivos pre-siembra y desyerbas	35
-No selectivos pre-siembra y preemergentes selectivos	8
-Preemergentes selectivos y desyerbas	10
-Graminicida selectivos post-emergentes	2

Las labores de control manual-mecánico tienen lugar más que todo en los sistemas asociados y en el sistema de "frijol tapado". Estos sistemas representan el más alto porcentaje del cultivo



sembrado en la región (Seminario-Taller, Diagnóstico de la producción de granos básicos, 1987). El uso de herbicidas en estos sistemas no ha sido suficientemente estudiado y casi ningún agricultor usa el control químico. Los herbicidas no selectivos, particularmente el paraquat, aplicados antes de la siembra, son utilizados por un gran número de pequeños productores, principalmente en el sistema de monocultivo. Este sistema es más frecuente en las áreas del trópico húmedo intermedio donde las lluvias se distribuyen en forma adecuada durante casi todo el año.

Algunos cultivadores de zonas planas mecanizables, que siembran en medianas y grandes extensiones, emplean herbicidas preemergentes selectivos.

Los tratamientos post-emergentes selectivos (graminicidas primordialmente) son empleados por un grupo reducido de productores que cuentan con un mejor nivel tecnológico y que siembran el frijol en rotación con cultivos como el maíz.

Ningún agricultor depende de las aplicaciones químicas como única herramienta de control. El uso de un herbicida por lo general se complementa con desyerbas manuales o mecánicas.

En áreas de ladera, el peligro de las pérdidas de suelo por erosión se aumenta con las labores mecánicas de desyerba, principalmente las realizadas con azada, bueyes y con los herbicidas preemergentes.

#### **CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE FRIJOL**

La tecnología del control químico de las malezas ofrece una posibilidad para la integración de programas de manejo que sean más estables y más acordes con los planes de producción de los distintos agricultores. Pero la aplicación de los herbicidas debe seguir especificaciones precisas sobre su selectividad, el tipo de suelo, las especies susceptibles y el modo de empleo. A lo anterior se agregan los aspectos socioeconómicos que necesariamente se

