



PRIMER CURSO SOBRE EL CULTIVO  
DE FREJOL USANDO LA METODOLOGIA



APRENDER HACIENDO

Marzo - Julio 1984



Pimampiro - Ecuador

ORGANIZADO POR EL PROGRAMA DE LEGUMINOSAS  
DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS, INIAP.

AUSPICIADO POR LA ORGANIZACION DE LAS NA-  
CIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA  
ALIMENTACION, FAO.

DENTRO DEL CONTEXTO DEL PROGRAMA COOPERA-  
TIVO SUBREGIONAL DE PRODUCCION DE LEGUMI-  
NOSAS ALIMENTICIAS DE LOS PAISES DEL  
GRUPO ANDINO.

## CAPITULO I

### GENERALIDADES

#### INTRODUCCION

El cultivo de fréjol en el Ecuador, tiene una serie de limitantes que inciden directamente en la producción. Entre ellas, el desconocimiento por parte de agricultores y extensionistas de nuevas prácticas de cultivo, medidas de control de plagas y enfermedades, prácticas de fertilización, utilización de nuevas variedades, etc., hacen que sea necesaria su difusión por un canal diferente al que normalmente utiliza la extensión agrícola. Entre estos canales se encuentran los Programas de Investigación en Producción que trabajan directamente y en estrecha colaboración con el agricultor más necesitado y con sus sistemas de producción. Otra alternativa es el curso "APRENDER HACIENDO" el cual involucra la acción conjunta de investigadores como generadores de la tecnología agrícola a transferir y que actúan como profesores, los extensionistas que se capacitan y actúan como agentes multiplicadores de esa tecnología y los agricultores que actúan como alumnos y serán los usuarios de la tecnología dada por los investigadores, pero que a la vez, por su experiencia personal aportarán con ella tanto en las clases teóricas, como en las prácticas de campo.

En el Ecuador, a raíz de la conformación del Programa Cooperativo Subregional de Producción de Leguminosas Alimenticias de los Países del Grupo Andino (Marzo de 1983), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), patrocinó la realización del "Primer Curso sobre el Cultivo de Fréjol utilizando la metodología Aprender Haciendo". El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), fue el organismo encargado de la coordinación y realización del Curso.

Para efectuar el curso se escogió el Cantón Pinampiro, por presentar condiciones apropiadas tanto para el cultivo de esta leguminosa, como por la predisposición de los agricultores hacia el cultivo de fréjol, que es el principal en la zona y hacia el cambio tecnológico.

#### OBJETIVOS

1. Transferir la tecnología existente en INIAP sobre el cultivo de fréjol.
2. Establecer un intercambio de experiencias entre investigadores, extensionistas y agricultores dedicados al cultivo de fréjol.
3. Analizar diferentes alternativas tecnológicas relacionadas con la problemática del cultivo de fréjol.

#### ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL CURSO

El programa, así como el funcionamiento de las actividades desarrolladas fue responsabilidad del Programa de Leguminosas de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP. La coordinación estuvo a cargo del Ingeniero Agrónomo Cristóbal Villasis, Jefe de dicho Programa.

El curso se desarrolló en base a una siembra demostrativa y siete sesiones teórico-prácticas de acuerdo al desarrollo del cultivo, desde la siembra hasta la cosecha del mismo.

La siembra demostrativa se realizó en un terreno de aproximadamente 2500 m<sup>2</sup> de propiedad del Señor Jorge Aguirre, localizado en la parroquia Pinampiro, cantón Pinampiro, provincia de Imbabura, a una altitud de 2000 m y distante 185 km al Norte de la ciudad de Quito.

Las clases teóricas se efectuaron en las aulas del Colegio Nacional Pinampiro, cedidas gentilmente por el Señor Homero Flores, Rector de dicho establecimiento.

## INSECTOS DEL FREJOL 1/

Víctor Vázquez A. 2/

Patricio Callegos 3/

El fréjol como todos los vegetales es atacado por una gama de insectos, que inician su daño desde el momento en el que la semilla es depositada en el suelo, continuándose con ataques en las diferentes etapas de desarrollo de la planta, e inclusive hay especies de insectos que atacan al grano de fréjol en almacenamiento.

Las irrupciones de ataque de insectos están correlacionadas con el estado climático de la región o área en la que se desarrolla el cultivo. Así en áreas en las que la precipitación de lluvias es escasa, los insectos tienen un mejor medio de desarrollo, que en aquellas áreas en las cuales hay mayor cantidad de precipitaciones. Otro factor que incide en el mayor o menor ataque de insectos, es la resistencia que las diferentes variedades de fréjol pueden presentar al ataque de determinadas especies, permitiendo así establecer variedades de menor o mayor resistencia a insectos; sin embargo hay ciertas plagas, como las del suelo, que atacan en forma general a todas las variedades de plantas de fréjol.

Entre estas plagas del suelo se encuentra el gusano alambre, que es un estado inmaduro de un escarabajo perteneciente al orden Coleóptera y a la familia Elateridae. Las larvas atacan a la semilla, destruyéndola, no permitiendo así una buena emergencia de plantas.

---

1/ Trabajo presentado en el "Curso sobre el cultivo de fréjol, utilizando la metodología Aprender Haciendo" FAO/INIAP, dictado para agricultores.

2/ Ing. Agr. M.Sc. Jefe del Departamento de Entomología. Estación Experimental Santa Catalina, INIAP. Apartado 340, Quito-Ecuador.

3/ Ing. Agr. M.Sc. Técnico del Departamento de Entomología. Estación Experimental Santa Catalina, INIAP. Apartado 340, Quito-Ecuador.

Este ataque es mayor en áreas un tanto arenosas, haciéndose necesario la utilización de productos químicos, aplicados al momento de la siembra, a fin de proteger la semilla, del ataque de los gusanos.

Otro insecto que es común en los cultivos y que ocasiona daños de consideración, especialmente cuando las poblaciones presentes son altas, son los llamados gusanos tierreros, trozadores, y que corresponden al Orden Lepidoptera; Familia Noctuidae; Género *Agrotis*; especie *Ypsilon*, cuyo daño lo ejecuta en los tallos de las plantas trozándolos o cortándolos en buena parte, con lo cual se inutiliza toda la parte aérea. Este daño es ejecutado por el gusano en la parte del tallo que se encuentra entre 2 o 3 centímetros bajo el suelo.

La larva es de color tierra, con lo cual se mimetiza, y su irrupción se produce principalmente coincidiendo con épocas secas.

Algunas especies de Dipteros también podrían ser considerados como gusanos del suelo, aunque en realidad barrenan la parte aérea de los tallos.

Cuando las plantas han emergido del suelo son atacadas por algunas especies de insectos, que ocasionan daños de menor o mayor consideración dependiendo de las poblaciones. Entre estas especies podemos citar las siguientes:

Nombre común: Chicharritas, saltón verde de las hojas, lorito verde.

Nombre científico: *Empoasca* sp.

Tipo de daño:

Los insectos de este género y como todos los Homopteros, por poseer aparato bucal perforador-succionador, el daño que ocasionan es la

absorción del contenido celular del tejido de las hojas, manifestándose este ataque mediante puntos blanquecinos, que pueden llegar a afectar toda la lámina foliar. Cuando el ataque es severo, la superficie de la hoja se vuelve rugosa, concarrulándose luego y pudiendo ocurrir fuerte defoliación.

Este ataque de insectos puede ser controlado cuando en las plantas se encuentra apenas 3 ó 4 ninfas por hoja, correspondiendo el período de mayor susceptibilidad al de la época de floración, siendo por tanto muy importante vigilar el cultivo, especialmente de especies arbustivas, entre 30 y 67 días después de la siembra.

Nombre común: Mosquilla blanca

Nombre científico: No se ha establecido en nuestro país.

El insecto mosquilla blanca, en realidad corresponde a una especie de Homopteros de la familia Aleyrodidae.

Tipo de daño:

Al igual que las especies de insectos del género *Empoasca*, la mosquilla blanca también tiene aparato bucal perforador succionador, y ocasiona el mismo daño que las loritas o saltones de la hoja, dando como resultado final un amarillamiento de las hojas y su consiguiente caída. Además de este daño físico directo, se puede producir un daño indirecto debido a que en las secreciones azucaradas que producen, se desarrolla un hongo denominado fumagina, que con su micelio puede cubrir toda la superficie de la planta dificultando la fotosíntesis.

Este insecto además puede ser vector de algunas enfermedades virosas por lo cual es conveniente vigilar el cultivo y efectuar los controles adecuados.



Nombre común: Arañita roja

Nombre científico: Tetranychus sp

El género tetranychus realmente pertenece a la clase Aracnida orden Acarina, familia Tetranychidae y no a la clase insecta.

Tipo de daño:

Con su aparato bucal los ácaros raspan la superficie de la hoja y luego succionan los líquidos que emanan de los tejidos, especialmente en el área correspondiente al envés de las hojas, en donde los ácaros forman una delgada capa de sedosidad, producto de su secreción y que es una de las manifestaciones de su presencia.

El ataque de los ácaros es más severo en épocas secas. Su control debe realizarse principalmente en base a acaricidas.

Nombre común: Barrenador del tallo

Nombre científico: Melanagromyza sp

Tipo de daño:

El insecto adulto corresponde al orden Diptera; familia Agromyzidae. El una mosquita negra cuya ovipostura la realiza en los tallos en los que el insecto mediante su ovipositor deja los huevos en el interior de los tejidos de los tallos, y una vez eclosionada la larva, ésta se alimenta de la parte central de los tallos. Muy importante en el control de este insecto es la determinación de la época de ataque, a fin de hacer aplicaciones de insecticidas adecuadas y prevenir en esta forma la destrucción de los tallos.



Nombre común: Minador de la hoja

Nombre científico: *Liriomyza* sp.

Es un insecto del Orden Diptera, familia Agromyzidae.

Tipo de daño:

El daño lo realiza en estado larvario. La larva devora los tejidos internos de la hoja, que se manifiestan al exterior como una serpentina blanca o bolsas blancas, denominadas minas. En ocasiones su ataque es severo, por lo que amerita vigilar el cultivo a fin de hacer controles preventivos que no permitan la irrupción de altas poblaciones.

Nombre común: Gusano minador de la hoja

Nombre científico: *Phyllonorycter* sp

Corresponde taxonómicamente al grupo Lepidoptera y a la familia Gracilariidae.

Tipo de daño:

Ataca a las hojas produciendo minas, ya que las larvas se alimentan de los tejidos internos de las hojas; especialmente en una variedad de fréjol conocida con el nombre común de "Cholo". En zonas un tanto abrigadas y secas puede ocasionar alto daño.

En algunas áreas Coleopteros de la familia Chrysomelidae, y del género *Diabrotica*, ocasionan fuertes daños por la perforación de las hojas, como secuela de su alimentación, produciendo disminución de área foliar.

Los insectos que atacan al grano almacenado, producen altas infestaciones especialmente en áreas con temperaturas medias superiores

a los 14°C, y cuando el porcentaje de humedad del grano está sobre el 12%.

Entre estos insectos el más importante en nuestro medio es un Coleoptero de la familia Bruchidae y que corresponde al género Acanthoscelides; especie obtecta.

La larva destruye el grano de fréjol internamente, llegando en algunas regiones del país, a hacerse necesario la prevención del ataque.

En algunos casos la infestación se produce en el campo antes de la cosecha siendo trasladado el insecto a las bodegas en los granos cosechados.