

## **CUBA**

**Dra. Nilda Blanco**

Instituto de Investigaciones Fundamentales  
en Agricultura Tropical "Alejandro Humboldt"

**Ing. Benito Faure**

Instituto de Investigaciones Hortícolas  
"Liliana Dimitrova"

Estación Experimental de Granos "El Tomeguín"

### **Importancia del Frijol en Cuba**

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), ha sido cultivado tradicionalmente en Cuba, encontrándose entre los cultivos económicos más importantes. En la década del setenta, el 80% de la producción nacional estaba concentrada en la provincia de Holguín (Juceplan, 1987); en los años siguientes se realizó un esfuerzo considerable con el fin de incrementar las áreas en otras regiones del país, introduciéndose nuevas variedades con elevados rendimientos potenciales y mediante la aplicación de una agrotecnia más adecuada. Con estas medidas, en 1980 se duplicó la producción de frijol en comparación con 1979, sembrándose más de 6.000 ha, correspondiendo a las provincias occidentales el 60% de esta producción (CEE, 1981), manteniéndose relativamente estable hasta 1988. En el período 1989-92 se produjo una reducción notable de las áreas como consecuencia de la incidencia del mosaico dorado. En la actualidad se está desarrollando un plan de recuperación del cultivo que se pretende supere la 10,000 ha para el próximo año.

#### **Area cultivada y distribución geográfica.**

En las provincias occidentales (Pinar del Río y Matanzas) se encuentran las mayores áreas, pertenecientes a empresas estatales, que en el período 1986-90 alcanzaron un promedio de 6,000 ha anuales. En las provincias orientales las áreas más extensas (3,000 ha aproximadamente) se encuentran en la localidad de Velasco, al norte de Holguín.

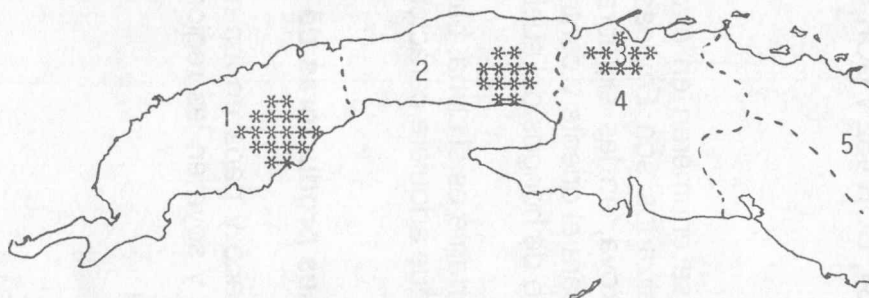
Tienen importancia local las áreas sembradas en La Habana, Ciego de Avila, Villa Clara, Las Tunas, Guantánamo y Granma (Fig. 1).

#### **Epocas de siembra**

El frijol se cultiva en dos épocas, la denominada 'temprana' (septiembre-diciembre) y la 'tardía' (enero-abril). Se considera época óptima de siembra, noviembre en el occidente y septiembre en la zona oriental, donde el cultivo es fundamentalmente de secano y se aprovechan las tradicionales lluvias de octubre.

## ZONAS DE CULTIVO DE FRIJOL EN CUBA

1. Los Palacios, Pinar del Rio
2. Guira de Melena, La Habana



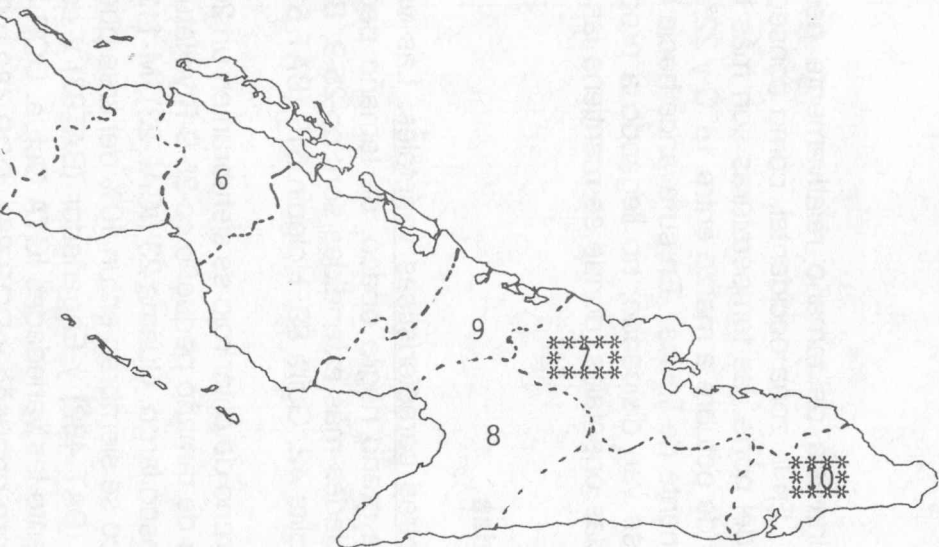
3. Agramontes, Matanzas
4. Sur de Calimetes, Matanzas
5. Villa Clara
6. Ciego de Avila
7. Velasco, Holguin
8. Granma
9. Las Tunas
10. Guantanamo

\*\*\*\*\*  
ZONAS AFECTADAS POR MOSAICO DORADO  
\*\*\*\*\*

Sistemas de Información Geográfica

CIAT - Febrero 1994

# CUBA



Aunque Cuba es una isla de tamaño relativamente pequeño presenta condiciones climáticas variables. En la zona occidental, como consecuencia de las masas de aire frío que desciende del norte, las temperaturas son más bien bajas, encontrándose la media en los meses de octubre a marzo entre 18°C y 22°C. Estos frentes fríos vienen precedidos generalmente de lluvias. En su avance hacia las provincias centrales estas masas de aire frío se van disipando, no llegando a producir cambios notables en el clima de las provincias orientales, donde se mantiene las bajas precipitaciones y altas temperaturas.

### **Variedades cultivadas**

Tipos de grano y otras características varietales. Las variedades más comúnmente utilizadas son las de grano negro opaco, de tamaño pequeño, con un 70% del área cultivada y las variedades más extendidas son: cc-25-9, BAT304, y Tozumal (BAT58) y le sigue en orden Bolita 42, Guira 89, Holguin 518 (BAT 518), ICA Pijao y BAT 82.

Las variedades de grano de color rojo se siembran en un 20% del área, agrupándose en variedades de grano de tamaño pequeño cc-25-9-R y Hatuey 24 (BAT24) y de grano de tamaño grande, Velasco largo, Guama 23 (ICAL 23), M-112 y Rosas. Las variedades de grano de color blanco se siembran en un 10% del área que se cultiva con los genotipos Bonita II y Chevere (BAT 482) y Engañador (BAT93) y con buenos resultados en los ensayos de rendimiento las variedades ICTA Ostua, DOR 390, DOR 445 y DOR 446 de semillas de color negro pequeño y DOR 364, DOR 482 y DOR 483 de semillas de color rojo pequeño.

### **Principales problemas de producción**

Los problemas bióticos más importantes se enumeran en el cuadro No. 1 donde se evidencia que los problemas más generalizados son *Empoasca* sp. y *Xanthomonas campentris* pv. *phaseoli*, seguido por la roya, en las siembras tardías. El mosaico dorado, es importante fundamentalmente para el oriente y centro del país, la antracnosis en las provincias occidentales, y el complejo de hongos del suelo con importancia local.

Entre los problemas abióticos, el más importante es el clima, básicamente temperaturas altas y bajas precipitaciones, aspecto este que adquiere carácter de limitante en algunas zonas de las provincias orientales.

### **Otros cultivos importantes en las regiones productoras de frijol**

Por lo general se siembran hortalizas, tabaco y papa en los meses de enero a abril. También existen cultivos de cucurbitáceas y soya en las regiones de Pinar, Habana y Matanzas.

Cuadro No. 1 Enfermedades y plagas mas importantes del frijol

	Roya	Antracnosis	Hongos suelo	Bacteriosis común	• BCMV	BGMV	Mosca Blanca	Empoasca	Crisomelidos
Los Palacios (Pinar del Rio)	+ (1)	+	+	+		+ (4)	+ (4)	+	+
Güira de Melena (La Habana)	+ (1)	+		+	+ (3)	+	+	+	+
Agramontes (Matanzas)	+ (1)	+		+		+	+	+	+
Sur de Calimete (Matanzas)	+ (1)	+	+	+				+	+
Villa Clara	+ (1)	+		+		+	+	+	+
Ciego de Avila	+ (2)			+		+	+	+	+
Las Tunas	+ (2)			+	+ (3)	+	+	+	+
Velasco (Holguín)	+ (2)		+	+	+ (3)	+	+	+	+
Granma	+ (2)			+	+ (3)	+	+	+	+
Guantánamo	+ (2)			+	+ (3)	+	+	+	+

Observaciones: (1) A partir de enero; (2) A partir de diciembre; (3) Variedades de grano rojo; (4) Solo en areas de pequeño agricultores

## Importancia del Mosaico Dorado

El mosaico dorado comenzó a manifestarse como una enfermedad importante del frijol en los primeros años de la década del setenta, en la zona de Velasco, Holguín, donde los campesinos la describían como 'amachamiento', por la característica que observan de que las plantas afectadas no producían vainas. Ya en esa época se observaron allí campos con más del 90% de las plantas afectadas por esta virosis. En el resto del país solo se observan plantas enfermas aisladas. El mosaico dorado se mantuvo como una enfermedad de importancia local hasta finales de los años ochenta, cuando se incrementaron las poblaciones de *Bemisia tabaci*. Como consecuencia, el mosaico dorado alcanzó una incidencia nunca antes observada.

## Regiones afectadas

En las provincias orientales las mayores incidencias de mosaico dorado se presentan en las siembras de noviembre, mientras que en las provincias occidentales esto ocurre en las siembras de septiembre y octubre.

Es importante destacar que ambas zonas difieren, entre otros aspectos, en que los campos de la zona occidental están unidos en grandes extensiones, mientras que en las provincias orientales, fundamentalmente Holguín, el área cultivada corresponde a la sumatoria de infinidad de pequeñas fincas privadas. En las restantes provincias también se siembra frijol, pero la importancia de estas áreas es local y las extensiones cultivadas son muy variables.

## Evolución de la enfermedad en el país

En todas las zonas donde se cultiva el frijol se encuentra presente el mosaico dorado correspondiendo a la zona oriental los porcentajes de incidencia más altos. En la provincia de Holguín, se reportaron entre 1979-82 valores de incidencia entre 0.3% y 41.3% para los cooperativizados y agricultores privados, respectivamente. En ese mismo período, en las provincias de Pinar del Río y Matanzas, en el occidente del país, las incidencias fueron de 0% y 0.8% en áreas de más de 3,000 ha pertenecientes al sector estatal (Blanco *et al.*, 1984). En los años posteriores se mantuvo esta tendencia hasta el período 1986-90, cuando con motivo de las altas poblaciones de la mosca blanca (*B. tabaci* Genn.) se incrementó de forma extraordinaria el virus del mosaico dorado.

Se reportó en 1989 la pérdida total del rendimiento en diferentes variedades que fueron sembradas en la localidad de Velasco, Holguín. En las campañas 1989-90 y 1990-91 los porcentajes de infección alcanzaron el 100%, siendo necesario destruir más de 1.000 ha con la consiguiente pérdida de ambas cosechas. En ese mismo período se observó un incremento de la enfermedad en las provincias centrales, mientras las occidentales mantuvieron niveles de infección más bajos. Situación semejante se presentó en la campaña 1991-92.

## **Epocas de mayor incidencia**

Las áreas de mayor incidencia se encuentran en Velasco (Holguín), Las Tunas, Guantánamo y en Güira de Melena (La Habana). A excepción de la última, que presenta sus mayores niveles de incidencia en abril-mayo, los restantes presentan su mayor incidencia en los meses de noviembre-diciembre. Las provincias de Pinar del Río y Matanzas presentan los mayores niveles de mosaico dorado en las siembras de octubre, aunque en estas provincias por lo general se siembra en la fecha óptima (1ra. quincena de noviembre).

En Güira de Melena, que cuenta con un microclima excepcionalmente adecuado para el desarrollo de *B. tabaci* y por consiguiente del mosaico dorado, se encuentran localizadas la Estación de Granos "El Tomeguin" y la Estación "Vavilov" del INIFAT. En Holguín se encuentra la Estación de Granos de Velasco. Estas Estaciones reúnen las características básicas fundamentales para realizar las investigaciones con mosaico dorado.

## **Malezas asociadas al problema**

No se ha encontrado hasta el presente una relación estrecha entre las malezas y la enfermedad por lo que se orienta en general su eliminación, tanto para las que son reservorio de *B. tabaci* como para las que pudieran serlo del virus.

## **Efecto de la enfermedad en las variedades de frijol cultivadas**

Hasta el presente las variedades que se cultivan extensamente no dan solución al problema y los nuevos cultivares que se consideran tolerantes, no tienen un nivel de introducción que repercuta económicamente en el cultivo.

## **Epoca de incidencia con relación al desarrollo del cultivo**

En relación con el desarrollo del cultivo, el ataque es temprano, siendo las variedades de grano blanco y rojo las más afectadas.

## **Control**

Con vistas a reducir las poblaciones de mosca blanca en el frijol y consecuentemente el mosaico dorado, se han orientado una serie de medidas que son:

- Mantener los campos libres de malezas dentro y fuera del mismo, incluyendo las calles y guardarrayas.
- Evitar las siembras escalonadas y colindantes.
- Sembrar en la fecha óptima recomendada para cada zona de cultivo.

- Realizar la primera aplicación con un insecticida sistémico de forma programada, entre los siete y diez días después de la siembra, en hojas sencillas, momento de mayor afluencia de la mosca blanca al cultivo y de mayor susceptibilidad de la planta.
- Las aplicaciones siguientes se darán por señal, cuando la población sea de 0.5 moscas/planta, según la metodología de señalización establecida.

Estas medidas han sido exitosas en la provincias occidentales (P. del Río y Matanzas).

En las centrales y orientales donde las fincas son pequeñas y numerosas no se han podido establecer de conjunto.

## **La Mosca Blanca**

### **Poblaciones en diversas épocas de cultivo**

En general, las mayores poblaciones de *B. tabaci* se presentan entre abril y octubre, meses de temperaturas más altas, sin embargo en las provincias orientales, que prácticamente no tienen época invernal, se pueden observar todo el año y solamente se reducen a finales de septiembre y octubre por la ocurrencia de altas precipitaciones. Las provincias occidentales, favorecidas con la entrada de masas de aire frío procedentes del norte, presentan poblaciones muy bajas de mosca blanca.

Además, se ha observado que *B. tabaci* tiene una marcada preferencia por las hojas primarias o cotiledonares (Blanco y Bencomo, 1979), aspecto éste que trae como consecuencia que su función como vector sea altamente eficiente, no solo por la cantidad de plantas que puede inocular sino por el estadio del desarrollo de la planta en que lo hace.

### **Hospederos**

Siendo *B. tabaci* un insecto polífago, es un tanto difícil establecer donde se cría. Sin embargo, en Cuba, los cultivos de tomate y pepino pueden ser hospedantes alternativos de importancia así como las malváceas.

### **Evolución del problema**

El problema de las altas poblaciones de *B. tabaci* que permaneció constante durante varios años (1989-91) a nuestro criterio, tiende a disminuir. En la última campaña (1992-93) se ha observado una reducción notable de las mismas.



## Medidas de control de mosca blanca

Las medidas enumeradas anteriormente en el acápite; de "Control" incluyendo además un cuidado especial a la rotación de cultivos.

Aplicar la señalización a fin de reducir las aplicaciones químicas y utilización de biopreparados, fundamentalmente a base de *Verticillium leccanii*, a fin de proteger los enemigos naturales. Aplicar siempre que sea posible el riego por aspersión, ya que actúa como un regulador igual que las lluvias intensas.

## Referencias

Blanco, N. e I. Bencomo (1978): Afluencia de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) vector del virus del mosaico dorado en plantaciones de frijol. Ciencias de la Agricultura 2:39-46.

Blanco, N., N. Lastres e I. Bencomo (1984): Incidencia de las enfermedades virosas del frijol en Cuba. Ciencias de la Agric. 19:21-32.

CEE (Comité Estatal de Estadística) (1981): Anuario Estadístico de Cuba, La Habana, 342 pp.

JUCEPLAN (Junta Central de Planificación) (1975): Anuario Estadístico de Cuba, La Habana, 493 pp.