

México-sur

Ing. Agr. M. C. **Ernesto López Salinas**

Biol. M. C. E. **Noé Becerra L.**

Investigadores Programa Frijol
CECOT-CIRGOC-INIFAP-SAGAR
Veracruz, México

Importancia del frijol en el sur de México

En el sur del país se siembran aproximadamente 182,000 hectáreas de frijol en los Estados de Chiapas (118.000 has), Veracruz (44.000 has), Tamaulipas (8.700 has), Tabasco (5.000 has), Quintana Roo (2.750), Yucatán (2.250) y Campeche (1.200 has). La mayoría de las siembras están situadas entre los 6 y 846 msnm, con las mayores alturas en el Estado de Chiapas (137-846 msnm) y las menores en la península de Yucatán (6-30 msnm).

Características agro-ecológicas

Las temperaturas medias en esta región son de 23-26° C, con una precipitación media anual entre 1000-1300 mm. Las principales siembras de frijol se realizan en el ciclo otoño-invierno (septiembre-octubre) y primavera-verano (mayo-junio). Existe un tercer ciclo de invierno-primavera (diciembre-febrero). En el cuadro 1 se presentan las principales características de los sistemas de producción y condiciones climáticas existentes en esta región. Como se puede observar en esta tabla, las precipitaciones en la región productora de frijol del sur de México, son significativamente mayores que las registradas para la región productora de frijol del noroccidente de México. Este factor de precipitación superior a los 1000 mm/año, hace que las poblaciones de *Bemisia tabaci* y la incidencia del BGYMV en el sur de México, sean menores que en el norte, a pesar de la presencia de un invierno más marcado en la región del noroccidental de México.

La incidencia del BGYMV en esta región varía con respecto al desarrollo del cultivo, con predominancia reciente de ataques tardíos. En la costa de

Chiapas, por el contrario, el ataque se presenta en los primeros quince días del cultivo. En las zonas productoras de Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz, la mayor época de incidencia es la de otoño-invierno, a excepción del centro de Chiapas, donde la mayor incidencia se presenta en el verano.

Cuadro 1. Características agro-climáticas de la región sur de México			
Región	Epoca de siembra	Precipitación	Temperatura
Huastecas	Sep-Oct/Ene-Feb	1079 mm	24.3° C
Yucatán	Sep-Oct	940 mm	26.0° C
Veracruz			
<i>Norte</i>	Sep-Oct/Dic-Feb	1668 mm	24.2° C
<i>Centro</i>	Sep-Oct/Ene-Feb	1350 mm	25.0° C
<i>Sur</i>	Dic/Ene	1996 mm	24.3° C
Chiapas			
<i>Centro</i>	May-Jun/Sep-Oct	1198 mm	24.6° C
<i>Sur</i>	Oct-Nov	2488 mm	26.0° C
Tabasco	Sept-Nov	2290 mm	26.2° C
Quintana Roo	Sep-Oct	1300 mm	26.0° C
Campeche	Sep-Oct	1075 mm	26.0° C

Los geminivirus del frijol en el sur de México

Los geminivirus del frijol en esta región son diferentes a los de la región noroeste del país, debido a que aquí se encuentra predominantemente el *Virus del mosaico dorado amarillo del frijol* (BGYMV). En 1977, los Estados de Veracruz, Tamaulipas, Chiapas y Yucatan ya presentaban problemas de BGYMV. El virus se diseminó hacia el norte en 1979, afectando el 42% de los cultivos de frijol en la región de Las Huastecas. La identificación del BGYMV en el sur de México se realizó en 1994, mediante la caracterización molecular parcial de un aislamiento proveniente de la localidad de Tapachula, Chiapas (F.J. Morales y M. Cuervo, *información no publicada*). En 1980 y 1981, los cultivos de frijol de los valles centrales de Chiapas sufrieron pérdidas de producción del 30-95%. En la costa de Chiapas se redujo considerablemente la siembra de frijol a causa del BGYMV. En la península de Yucatán, el BGYMV se presenta todo el año. La incidencia del BGYMV ha venido disminuyendo a partir de 1987, tal vez por la adopción de variedades resistentes en el sur de Tamaulipas y norte de

Veracruz. En Chiapas, el BGYMV, por el contrario, va en incremento. El mapa adjunto muestra la distribución de geminivirus en el sur de México.

La mosca blanca vectora

En Tamaulipas, el arribo de moscas blancas virulíferas se da en el mes de octubre, posiblemente procedente de cultivos de soya (Quintero y Acosta, 1988). Otros cultivos que pueden actuar como posibles hospederos de la mosca blanca en la región, son el tabaco y las hortalizas (chile y tomate). Otras especies donde se ha observado reproducción de *B. tabaci* son: las euforbiáceas “golondrina blanca” y “hierba de pascua o nochebuena”, la “escobilla” (malvácea), *Lagascea mollis*, *Parthenium* sp., *Argemone* sp., *Physalis gracillus*, *P. philadelphica*, *Melampodium divaricatum* y *Sonchus oleraceus*.

Las poblaciones más altas de *B. tabaci* en el sur de México se encuentran en el mes de noviembre. En algunas variedades de frijol, como “Jamapa”, la incidencia de mosca blanca es mayor que en variedades como “Negro Huasteco 81” (Salgado, 1986). La actividad de la mosca blanca es mayor en rangos de temperatura de 24° a 31° C, de las 6.30 am a las 4.30 pm (Díaz-Plaza, 1993).

Medidas de control

El principal método de control ha sido el químico, mediante la aplicación de insecticidas tales como el Thiodán 35, Folimat 1200, Diazinón CE 60, Carbofurán y Metamidofós. El imidacloprid ha sido también aplicado.

El uso de variedades resistentes al BGYMV, tales como “Negro Huasteco 81”, “Negro Cotaxtla 91”, y “Negro Tacaná”, es recomendado junto con el control químico para disminuir las pérdidas de producción por debajo del 15% (Becerra *et al.*, 1996; Quintero y Acosta, 1988; Villar, 1993; Fraire, 1993).

Como prácticas MIP se pueden citar la recomendación de la época de siembra (hasta Octubre 20), con Carbofurán a la siembra y tres aplicaciones foliares de Metamidofós a los 30, 40 y 50 días, sembrando la variedad “Negro Tacaná” (Quintero y Acosta, 1988).

Referencias

- Arcos C.G. 1992. Dinámica poblacional de mosca blanca y chicharritas en frijol negro Huasteco81. V. Reunión Científica del Sector Agropecuario y Forestal de Veracruz. diciembre, 1992. Veracruz, Ver. p. 11.
- Arcos C.G. 1993. Identificación y distribución de las principales hospederas de mosca blanca y del geminivirus que ataca al chile jalapeño. Pp. 28-30 En: Memoria de la VI Reunión Científica del Sector Agropecuario y Forestal del Estado de Veracruz. 9 y 10 de diciembre Veracruz, México.
- Becerra N., Fraire G., y López E. 1996. Evaluación de aceite e insecticidas para el control del virus del Mosaico dorado (VMDF) del frijol en Chiapas, México. *Agronomía Mesoamericana* 7: 67-73.
- Díaz P.R. 1993. Influencia de la temperatura en la presencia de mosquita blanca en las plantaciones de tomate en el norte de Yucatán. Memorias XX Congreso Nacional de Fitopatología del 4 al 6 agosto Zacatecas, Zacatecas. 76 p.
- Fraire V.G. 1993. Negro Tacaná, nueva variedad de frijol para la Costa de Chiapas; Folleto Técnico No. 5 INIFAP-CIRPAS 11 p.
- Fraire V.G., Galomo R.T. y Ariza I.R. 1996. Manual de producción de frijol en la Costa de Chiapas. Folleto para productores agrícolas No. 2. INIFAP-CIR Pacifico Sur. 13 p.
- Gálvez G.E. 1977. Enfermedades virales del frijol y su control. CIAT. Cali Colombia, En: Yoshii O.K. 1981. IX Simposio Nacional de Parasitología Agrícola. Mesa Sureste frijol. 15 al 17 de octubre Mazatlán, Sinaloa. 33 p.
- López, E., Yoshii, K., y Rodriguez, 1988. Logros y avances de estudio del VMDF, en el Sureste en México. Congreso Nacional Fitopatología, Xalapa, Ver. 62 p.
- López S.E. y Durán P.A. 1996. Negro Tacaná, nueva variedad de frijol negro para el Trópico húmedo de México. Memoria Técnica No. 1. Dla del Agricultor Nov. 1996. pp. 19-26.
- López S.E., Durán P.A., Becerra L.E.N., Esqueda E.A.V., y Cano R.O. 1998. Manual de Producción de frijol en el estado de Veracruz. Folleto para productores no. 7 INIFAP-CIRGOC P.29
- Núñez G.S. y Carrizales M.N. 1984. Como cultivar frijol en el Centro de Chiapas. Folleto para productores No. 4. INIA-CIAPAS. 15 p.
- Quintero M.S. y Acosta L.R. 1988. Control integral de la virosis del frijol en la planicie Huasteca. Memorias XV Congreso Nacional de Fitopatología del 3 al 5 agosto Xalapa, Ver. 11 p.

Quintero M.S. y Acosta L.R. 1988. Incidencia de "enchinamiento dorado" en frijol y su relación con la fluctuación poblacional de mosquita blanca. Memorias XV Congreso Nacional de Fitopatología del 3 al 5 agosto Xalapa, Ver. 69 p.

Rivera de Labra M. y Ruelas-Ayala, H. 1982. Guía para el cultivo de frijol en suelos arables de Campeche. Folleto para productores No. 1. INIA-CIAPY, 8 p.

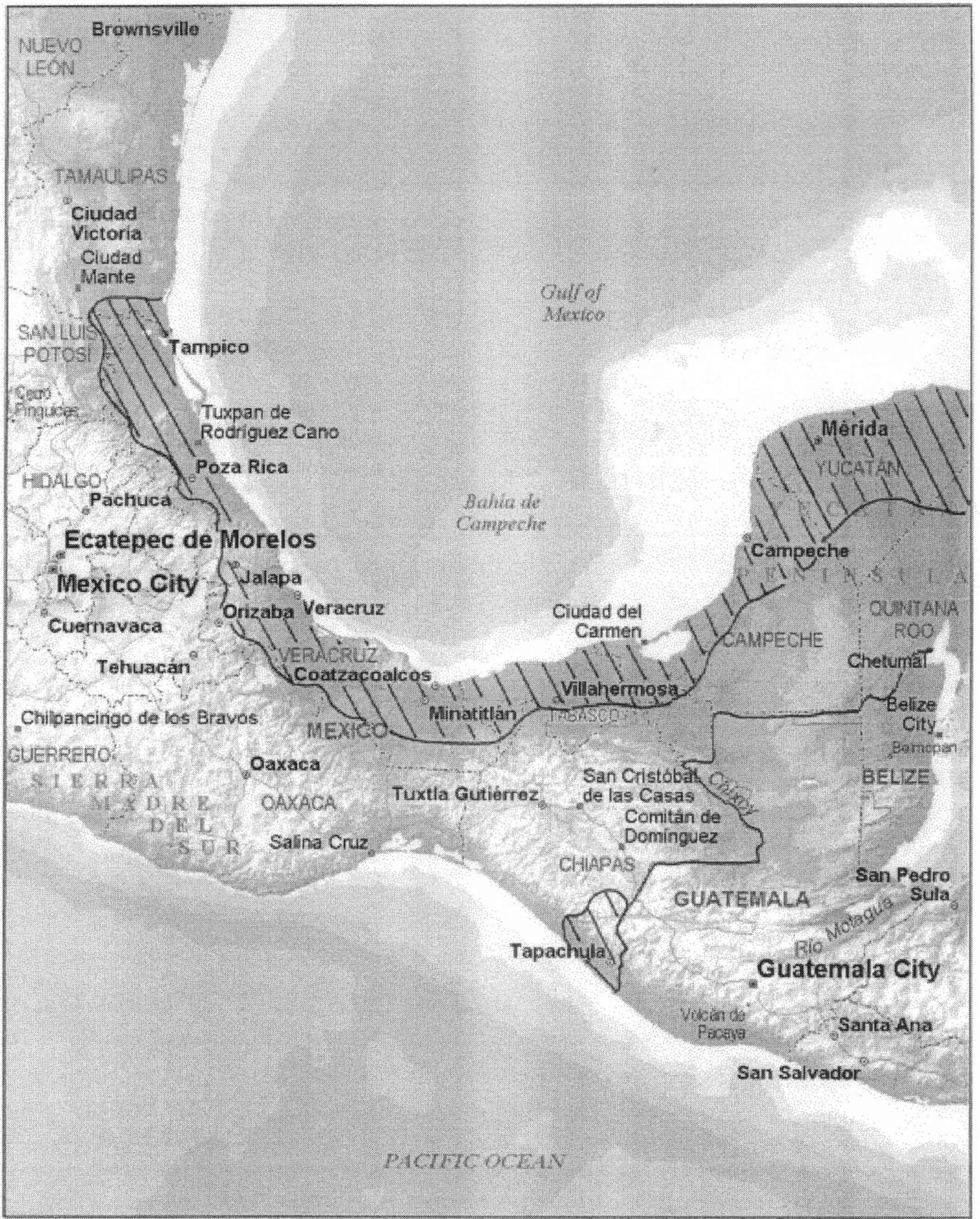
Rosales A.J.F. y Terán V.A.P. 1987. Guía para cultivar frijol de temporal en la Sierra Huasteca Potosina. Folleto para productores No. 1. INIFAP:CIFAP. Pánuco. 12 p.

Salgado S.E. 1986. Validación de la variedad de frijol Negro Huasteco-81 y Jamapa en lotes comerciales. INIFAP-CIAHUAS. Informe de labores (Frijol) 14 p.

Salgado S.E. y Gallardo S.A. 1988. Guía para cultivar frijol de temporal en la planicie Huasteca. Folleto para productores No. 1. INIFAP-CIFAP. Región Panuco. 18 p.

Sánchez B.J. 1993. Dinámica poblacional de la mosquita blanca en siete fechas de trasplante de tomate en Uxmal, Yucatán. 1992. Memorias XX Congreso Nacional de Fitopatología del 4 al 6 agosto Zacatecas, Zacatecas. 75 p.

Villar S.B. 1993. El Mosaico dorado del frijol. Algunas medidas de control en la de presión Central de Chiapas. Folleto Técnico No. 5. INIFAP-CIR Pacifico Sur. 12 p.



México-Sur

Regiones frijoleras afectadas por begomovirus 