

de lectura de los grados de reacción de los cultivares diferenciales usados por Davison y Vaughan(1). Los resultados se presentan en el cuadro 1 en el cual se incluyen también otros aislamientos tomados en otras zonas y épocas de siembra. En base a estos criterios, se identificaron 5 razas: 3, 8, 10, 15, 29 y un biotipo de la raza 10. Se observa que las razas 10 y 3 parecen ocurrir con más frecuencia en las zonas muestreadas; mientras que al comparar estos datos con los estudios hechos en los otros países, se establece que las razas 3 y 15 ocurren también en Nicaragua, Honduras y Costa Rica.

Cuadro 1. Razas fisiológicas de la Roya del Frijol en El Salvador.

Aislamiento	Raza	Localidad
1	3	San Vicente
2	15	Ahuachapán
3	10	San Andrés
4	8	San Andrés
5	3	Zapotitán Entreríos
6	biotipo raza 10	Zapotitán El Tigre
7	10	Zapotitán Hda. San Fdo.
8	29	Zapotitán Flor Amarilla

## LITERATURA CITADA

1. DAVISON, A. D. y VAUGHAN, K. K. A simplified method for identification of races of *Uromyces phaseoli* var *phaseoli*. *Phytopathology* 53: 456 - 459. 1963.
2. VARGAS, E. Determinación de razas fisiológicas de la roya del frijol, en dos zonas de Costa Rica. En: Reunión anual del Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, 14a., Tegucigalpa, Honduras, - 1968.
3. VARGAS, E. Determinación de razas fisiológicas de la roya del frijol en Nicaragua y Honduras, en la primera siembra de 1968. En: Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, 15a., San Salvador, El Salvador. 1969.
4. VARGAS, E. Determinación de razas fisiológicas de la roya del frijol en Nicaragua y Honduras, en la segunda siembra de 1968. En: Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, 16a., Antigua, Guatemala, Guatemala. 1970.

## OBSERVACIONES Y ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE VIRUS DEL FRIJOL EN GUATEMALA

2736 5

Rodrigo Gámez\*

En el mes de octubre de 1970 se realizó un viaje a las regiones productoras de frijol de Guatemala, con el objeto de hacer un reconocimiento del problema causado por virus en este cultivo. Se consideró de interés determinar posteriormente la identidad y modo de transmisión de algunos virus no conocidos hallados en las regiones visitadas. Estos trabajos son parte de un estudio sobre los virus y enfermedades virosas del frijol en Centroamérica, que se ha venido realizando desde 1967 en el Laboratorio de Virus de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica.

Fueron visitadas las regiones Oriental y del Altiplano guatemalteco. En la zona baja oriental, particularmente en Jutiapa, Jalapa y Chiquimula, las condiciones ecológicas son típicas de las regiones costeras del Pacífico centroamericanas, correspondiendo posiblemente en gran parte a las formaciones de bosque seco tropical, bosque húmedo tropical y sus transiciones. Al igual que en zonas similares en el resto de Centro América, la enfermedad virosa prevalente aquí es el mosaico dorado del frijol, habiéndose observado plantaciones hasta con un diez por ciento de infección aproximadamente. El virus que causa esta enfermedad, transmitido por la mosca blanca *Bemisia tabaci*, es evidentemente favorecido por las condiciones ecológicas mencionadas, donde la existencia de plantas hospederas y poblaciones abundantes y móviles del vector, traen como consecuencia su fácil diseminación y prevalencia. La diseminación e incidencia de este virus no es sin embargo tan alta comparada con la que ocurre en El Salvador, donde en ocasiones han sido observadas plan-

\* Laboratorio de virus, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. Esta investigación fue soportada en parte por la donación, GA AGR 8761 de la Fundación Rockefeller y realizada con la colaboración del Programa de Frijol del IICA.

taciones de frijol con casi un cien por ciento de infección. En las zonas frijoleras del Altiplano, a alturas cercanas a los 2000 metros, el mosaico dorado no fue observado en ningún sitio.

Tanto en las regiones bajas de Jutiapa, Jalapa y Baja Verapaz, como en la región de Chimaltenango, en el Altiplano, fueron encontradas con relativa frecuencia plantas de frijol mostrando diversa intensidad de mosaicos, deformaciones de hojas y afecciones del crecimiento. Los síntomas de tales enfermedades no correspondían a ninguna de las enfermedades virosas del frijol conocidas hasta ahora en Centro América. Pruebas de transmisión y estudios de caracterización en curso, han permitido reconocer a dos diferentes virus provenientes de las regiones de Jutiapa y Chimaltenango, como serológicamente relacionados a los virus del mosaico rugoso y moteado

clorótico. Al igual que estos virus, los virus de Guatemala fueron transmitidos por crisomélidos, pudiendo entonces ser considerados miembros del grupo del mosaico de la raviza (*cowpea mosaic virus group*). Estos virus transmitidos por masticadores, poseen partículas de aproximadamente  $30 \mu$  y son serológicamente relacionados entre sí.

Un hecho bastante notable observado en las plantaciones de frijol de Guatemala fue la casi completa ausencia del mosaico común del frijol. Únicamente en Baja Verapaz y en Jutiapa se observaron unas pocas plantas con esta enfermedad. Es realmente desconocida la razón por la cual la incidencia del virus que causa esta enfermedad no tiene importancia en las zonas, y en la época en que se realizaron estas observaciones. Sin embargo, es posible considerar que este hecho pueda ser debido, además de otros factores, a resistencia natural de los materiales de frijol guatemaltecos y a ausencia de vectores y plantas hospederas silvestres del virus.

## ENFERMEDADES VIROSAS DEL FRIJOL EN PUERTO RICO

2737

R. Alconero  
Alma G. Santiago\*

Un programa de leguminosas de grano ha sido recientemente establecido en la Estación Experimental Federal de Mayagüez, Puerto Rico. Un aspecto importante de este programa y de interés a Centro América es la investigación en el frijol (*Phaseolus vulgaris*). Se está evaluando un gran número de variedades por sus cualidades agronómicas y su resistencia a las enfermedades e insectos. Varias accesiones han demostrado ser prometedoras y éstas se están estudiando más detalladamente.

Hay varias enfermedades virosas en nuestras plantaciones experimentales, y aparentemente Puerto Rico y Centro América tienen muchas en común. Aunque nuestros estudios hasta ahora han sido casi exclusivamente en el mosaico común y sus razas, los síntomas vistos en el campo indican que tenemos también el mosaico amarillo, el moteado amarillo, el mosaico rugoso y el enanismo.

Nuestras observaciones indican que en Puerto Rico hay por lo menos cuatro razas del mosaico común. Estas difieren de las razas que se han estudiado en Estados Unidos y Centro América (ver cuadros 1 y 2). Hemos tenido en nuestras comparaciones dificultades, ya que aún no hay un grupo standar de diferenciales aceptado por los investigadores. Una de nuestras metas en este estudio es estandarizar el método para determinar las razas de este virus, y varios pasos se han dado para hacerlo en cooperación con investigadores en otros países. Esperamos que en éste y otros estudios pueda haber una estrecha cooperación entre nuestro grupo y los de Centro América.

\* Fitopatólogo y asistente de Laboratorio, respectivamente Estación Experimental Federal, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Mayagüez, Puerto Rico 00708.

## LOS INSECTOS COMO VECTORES DE VIRUS DEL FRIJOL EN EN CENTROAMERICA

2738

Rodrigo Gámez\*

El principal método de diseminación natural de los virus de las plantas es por medio de artrópodos, y dentro de estos los insectos constituyen el grupo más importante de vectores.

Estudios realizados en el Laboratorio de Virus de la Universidad de Costa Rica, han permitido comprobar que los insectos juegan definitivamente un papel determinante en la diseminación y prevalencia de los principales virus de frijol en Centroamérica. Ciertas especies de moscas, blancas (*Aleurodidae*), crisomélidos (*Coleoptera*) y áfidos (*Aphididae*) son los principales insectos vectores en esos virus.

\* Laboratorio de virus. Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. Esta investigación fue soportada en parte por la donación GA AGR 6751 de la Fundación Rockefeller y realizada con la colaboración del Programa de Frijol del IICA.