

ENSAYOS PRELIMINARES PARA EL CONTROL DE ROYA DEL FRIJOL, UROMYCES PHASEOLI  
TYPICA CON PRODUCTOS QUIMICOS.\*

Roberto Elman Díaz L.\*\*  
y Paul Traemer\*\*

INTRODUCCION

En los últimos años la roya del frijol ha alcanzado importancia económica en varias zonas del país. Esta enfermedad según Patiño (2) se encuentra ampliamente distribuida en El Salvador, pero sus daños más severos ocurren en el Valle de Zapotitán, durante la estación seca (Diciembre-Febrero); en donde causa daños de importancia económica en las siembras que se efectúan tardíamente.

De acuerdo a Zaumeyer y Thomas (5) la roya está presente en todas las localidades donde una humedad relativa alta se mantiene por 8 a 10 horas, pero es muy rara a una humedad relativa inferior al 95%.

Esta enfermedad ataca principalmente el follaje, los primeros síntomas son pequeñas manchas blancas en el envés de la hoja y amarillas en el haz, luego se tornan de color café rojizo e invaden toda la hoja y causan defoliación.

La diseminación de la roya puede ocurrir por medio de los implementos de trabajo, insectos y animales, pero el principal diseminador es el viento, el cual acarrea esporas del hongo a grandes distancias, propagando así la enfermedad de plantación a plantación.

Stevenson y Jones (3) establecen que no hay variedades de frijol que sean resistentes a todas las razas fisiológicas de la roya que además solamente se ha investigado muy pocos factores dominantes para cada raza.

Zaumeyer y Thomas (6) consideran que la roya del frijol, es una de las enfermedades más serias en las zonas donde en verano cultiva frijol bajo riego, ocasionando estas condiciones propicias de desarrollo del hongo. Cada pústula en la hoja produce miles de esporas, cada espóra, a su vez, puede producir otra pústula aproximadamente en 10 días en otra hoja diferente y el ciclo puede repetirse cada 5 ó 6 semanas. A menos que se tomen medidas para reprimir la enfermedad, puede ocurrir una epidemia que haga que se pierda la cosecha.

---

\*"Trabajo presentado en la XXII Reunión Anual del PCCMCA, San José Costa Rica, Julio de 1976".

La roya del frijol se desarrolla más rápidamente en donde la humedad es alta, como resultado de lluvias, rocíos o riegos. Un fuerte crecimiento de los tallos rastreros que dan sombra a la tierra y evitan la circulación del aire produce condiciones ideales para la roya.

Entre los métodos de control de la roya del frijol Thomas y Zaumeyer (4) concluyen en que es difícil su control a través de variedades resistentes, debido a que existen más de 30 razas de roya, lo cual hace difícil, sino imposible, el cultivar variedades resistentes a todas ellas. Uno de los progenitores de una cruce puede ser resistente a todas las razas conocidas al hacer la cruce, y sin embargo una variedad desarrollada de una cruce puede ser susceptible a razas que ocurran 10 años más tarde cuando la variedad esté lista para su distribución. Se han introducido muchas variedades resistentes, pudiendo emplearse algunas de ellas sólo en áreas muy limitadas.

Patiño (1) considera que la roya se puede controlar por medio de aspersiones con fungicidas, tales como: Azufre, Maneb o Zineb, pero que el costo de aplicación u materiales es tan alto que resulta antieconómico. El mismo autor considera que la medida de control más práctica y económica, es el uso de variedades resistentes a las razas que existen en El Salvador. Las variedades Porrillo N<sup>o</sup>. 1, 27-R y Antioquía 6 S.T. presentan resistencia a roya, lo mismo que los híbridos de Porrillo N<sup>o</sup> 1 y Black Valentine.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Por ser el Valle de Zapotitán, la zona de mayor concentración de siembra de frijol en la época seca, y por las condiciones ambientales predominantes, propicias para el desarrollo de la roya, se escogió en dicho lugar un lote comercial sembrado con la variedad local denominada "Frijol de Seda", la cual es susceptible a la roya.

El objetivo del ensayo fue demostrar qué el control con productos químicos es factible y que dos o tres aplicaciones son suficientes para mantener las plantas sanas y asegurar una mejor cosecha.

Los productos probados fueron:

- 1.) BAYLETON (MEB-6447) 25% P.M. solución 0.1%.
- 2.) " " " " " " " 0.25%.
- 3.) " " " " " " " 0.5%.
- 4.) ANTRACOL 70% P.M. solución 0.1%.
- 5.) " " " " " " " 0.5%.
- 6.) DITHANE\* M45 80% H.P. solución 0.1%.
- 7.) " " " " " " " 0.5%.

\* NOTA: No se usó un testigo sin tratamiento por ser ésta una plantación comercial, en la cual se usa Dithane M-45 y Antracol 70% P.M. como productos de combate.

El diseño experimental consistió en Bloques al azar con 7 tratamientos y 3 repeticiones. Cada parcela fue de 700 metros cuadrados, teniendo 4 surcos de 233 metros de largo cada uno.

El agua usada por hectárea fue de 230 litros (58 galones). Dos semanas antes de la floración, cuando el follaje estaba completamente cubierto por la roya, se aplicaron los productos en forma curativa.

El frijol fue sembrado el 21 de Enero de 1976.

Los tratamientos se hicieron en la siguiente secuencia:

La aplicación: Marzo 3 de 1976.

2a. aplicación Marzo 9 de 1976.

3a. aplicación: Marzo 18 de 1976.

### RESULTADOS.

Los recuentos de roya, se hicieron en forma apreciativa, de acuerdo al número de pústulas que aparecían en 25 hojas cortadas al azar en cada parcela, obteniéndose un promedio de pústulas por hoja. (Cuadro N°1).- Después de las aplicaciones los recuentos se hicieron sobre las hojas nuevas.

Cuadro 1.

Número promedio de pústulas de roya por hoja y por tratamiento antes y después de las aplicaciones.

Fecha de recuento	TRATAMIENTOS							
	BAYLETON 0.1%	BAYLETON 0.25%	BAYLETON 0.5%	ANTRA COL 0.1%	ANTRA COL 0.5%	DITHA ME 0.1%	TITHA M-45 ME	TITHA M-45 ME 0.5%
1-3-76	39	42	36	41	38	36		40
3-3-76	aplicación de Tratamientos							
8-3-76	6	4	2	15	10	14		11
9-3-76	aplicación de tratamientos							
17-3-76	3	-	-	8	6	9		4
18-3-76	aplicación de tratamientos							
20-3-76	-	-	-	22	17	18		14
8-4-76	-	-	-	23	15	21		16

Como se observa en el cuadro anterior, las parcelas tratadas con BEYLETON 25% P.M. después de la primera aplicación, comenzaron a producir hojas sanas sin daños de roya, después de la segunda aplicación desaparecieron todos los síntomas, quedando las plantas completamente limpias de la enfermedad.

Los tratamientos con ANTRACOL y DITHAME, a medida que se fue espaciando se la frecuencia de aplicación mostraron nuevamente los síntomas de la roya. Después del 10 de Abril de 1976, comenzó la madurez y el daño por roya fue enmascarado por la vejez de las plantas.

Aunque al final no se observaban pústulas de roya, es innegable que ésta causó sus mayores daños en la época de floración, ocasionando caída de flores o no formación de ellas; y defoliación lo que fue factor limitante de la producción.

Con objeto de corroborar el efecto de los tratamientos, se obtuvieron los datos de producción por parcela, llegándose a lo siguiente:

#### Cuadro 2

Producción promedio obtenido en las parcelas tratadas contra roya.

Tratamiento y dosis	PRODUCCION		
	qq/mzna.	kilos/Ha.	lbs/Parcela de 700 m <sup>2</sup> .
BAYLETON 25%, 0.1%	15.30	323.7	153
BAYLETON 25%, 0.25%	18.9	594.0	189
BAYLETON 25%, 0.5%	21.3	669.4	213
ANTRACOL 70%, 0.1%	12.6	396	126
ANTRACOL 70%, 0.5%	12.9	405.4	129
DITHANE 80%, 0.1%	12.6	396	126
DITHANE 80%, 0.5%	13.2	415	132

Todos los lotes fueron tratados culturalmente en la misma forma, la única diferencia entre tratamiento, fueron los productos y dosis empleadas en cada caso.

Durante el ciclo del cultivo, se aplicó una vez VOLTON 2.5% polvo, para el control de tortugillas, en dosis de 20 libras por manzana.

Cuando se inició la formación de vainas, aparecieron algunos gusanos, principalmente Spodoptera sp., Trichoplusia ni y Heliothis zea, los que fueron controlados con una aplicación de TAMARON 600 en dosis de 1.5 lbs. por manzana.

#### CONCLUSIONES

- 1.- BAYLETON 25% P.M. en solución al 0.5% controló muy bien la roya, desde la primera aplicación y las parcelas así tratadas no volvieron a mostrar síntomas de la enfermedad.
- 2.- BAYLETON 25% P.M. en solución al 0.5%, obtuvo una producción promedio del 21.3 quintales por manzana, que fue la mejor obtenida, en comparación a ANTRACOL 70% P.M. en solución al 0.1% que obtuvo solamente 12.6 qqs. por manzana.
- 3.- BAYLETON 25% P.M., es un nuevo fungicida sistémico al cual debe estu

diarse más detenidamente, para establecer número de aplicaciones y frecuencia de las mismas (para un control adecuado de roya Uromyces pha - scoli typica).

4.- BAYLETON 25% P.M., controla muy bien la roya del frijol, actuando como producto curativo y como preventivo.

#### LITERATURA CITADA

- 1.- PATIÑO B. Enfermedades del frijol en El Salvador. El Salvador, Dirección General de Investigaciones Agronómicas. Circular - Nº 78, 1967.
- 2.- PATIÑO B. Principales enfermedades del frijol y su distribución en El Salvador. IN Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios. XV reunión centroamericana. El Salvador, 24-28 de febrero de 1969. pp.29-31.
- 3.- STEVENSON, F.J. y JONES, H.A. Algunos orígenes de resistencia en planta de recolección. IN Yearbook of Agriculture 1965, Enfermedades de las Plantas. México. Herrero. 1965. pp. 219-246.
- 4.- THOMAS, H. R. y ZAUMEYER, W.Y. El cultivo de legumbres más sanas. IN Yearbook of Agriculture 1965. Enfermedades de las plantas. México. Herrero; 1965. pp. 573-590.
- 5.- ZAUMEYER, W.J. y THOMAS, H. R. A monographic study of bean diseases and methods for their control. United States Department of Agriculture. Technical Bulletin Nº 868, 1957. pp. 34-42.
- 6.- ZAUMEYER, W.J. y THOMAS, H. R. Cosechas de legumbres. Enfermedades de campo de las judías y habas. IN Yearbook of Agriculture. 1965. Enfermedades de las plantas. México, Herrero, 1965. pp. 455-464.