



Centro Internacional de Agricultura Tropical

CAPACITACION CIENTIFICA  
Y CONFERENCIAS

Seminario  
Programa Pastos Tropicales



1848

CIAT

IMPORTANCIA DE Rhizoctonia solani COMO PATOGENO  
DE Centrosema brasilianum

X  
Amparo Vargas

Noviembre 8 de 1985

Centrosema es una leguminosa forrajera importante que suministra la proteína esencial para un alto nivel de desarrollo y producción. Pertenece al Orden Leguminosae, Familia Papilionaceae Tribu Phaseoleae.

Es nativa de los trópicos de Sur y Centroamérica donde se han reconocido alrededor de 35 especies.

En Colombia las especies promisorias son: C. macrocarpum, C. brasilianum, C. pubescens y Centrosema sp.

CIAT

927

C. brasilianum es común en los trópicos americanos y en el noroeste semi-árido del Brasil, aunque también se ha colectado en regiones de bosque lluvioso del Amazonas con precipitaciones anuales mayores de 2.000 mm.

La característica más importante de C. brasilianum son su resistencia a la sequía, polatabilidad, compatibilidad con leguminosas y gramíneas y la auto-propagación por semillas que favorece su establecimiento en el potrero.

En Carimagua, se ha encontrado alta disponibilidad de materia seca en época de sequía y lluviosa, bajo pastoreo en asociación con Andropogon gayanus y aumentos considerables de peso en el ganado.

En Colombia, en 1981, se observó por primera vez una afección caracterizada por manchas de color verde oscuro las cuales se tornaban de color crema. Inicialmente este daño apareció en los bordes y ápices de las hojas hasta cubrir todo el folíolo ocasionando defoliación y muerte de plantas.

Del material afectado se obtuvieron aislamientos de R. solani con los cuales se efectuaron las correspondientes pruebas de patogenicidad de acuerdo con los postulados de Koch, confirmándose este patógeno como el agente causal de la enfermedad.

El género Rhizoctonia pertenece al grupo de hongos que no producen estado conidial asexual en medio de cultivo, por lo cual se clasifica en el Orden Mycelia sterilia (Barron). La diferenciación entre especies de Rhizoctonia solo es posible por medio de la tinción nuclear de las células hifales y la inducción del estado perfecto.

R. solani es reconocido como un patógeno destructivo en un amplio rango de hospedantes en todo el mundo y en las regiones tropicales donde la temperatura y la humedad son altas ocasionan, en algunos casos, la pérdida total de un cultivo.

Estudios sobre aislamientos de Rhizoctonia spp procedentes de C. brasilium.

De acuerdo con la identificación del grupo de anastomosis y el número de núcleos de 13 aislamientos procedentes de Centrosema, 6 multinucleados correspondieron a R. solani, 6 binucleados correspondieron a Rhizoctonia sp y el multinucleado 5247A, con características culturales un poco diferentes fue identificado como R. zeae.

De los 6 aislamientos de R. solani 3 presentaron afinidad con el Grupo 4, 1 con el Grupo 1 y el otro con el Grupo 2. Falta determinar un aislamiento. (Tabla 1).

TABLA 1. Identificación de los grupos de Anastomosis y número de núcleos por célula Hifal.

Aislamiento	Grupo de Anastomosis	No.de Núcleos/ Célula Hifal <sup>1</sup>
5369	AG 1	9
5173	AG 4	6
5211	AG 4	8
5234		2
5372	AG 4	7
5178	AG 2	10
5247 A		6
5247 B		8
5247 C		2
5247 D		2
5247 E		2
5247 F		2
5247 G		2

<sup>1</sup> Promedio de 15 observaciones.

TABLA 2. CARACTERISTICAS CULTURALES DE LOS AISLAMIENTOS DE RHIZOCTONIA SOLANI Y RHIZOCTONIA ZEAE PROCEDENTES DE CENTROSEMA BRASILIANUM

CARACTERISTICAS	5369	5173	5211	5234	5372	5178	5247A	5247B	5247C	5247D	5247E	5247F	5247G
COLOR DEL MICELIO	MARRON GRISA- CEO	MARRON GRISA- CEO	MARRON GRISA- CEO	MARRON	BLANCO MARMOL	GRIS AMARI- LLENTO	GRIS	MARRON GRISA- SAE	MARRON GRISA- SEO	MARRON GRISA- SEO	MARRON GRISA- SEO	MARRON	BLANCO AMARI- LLENTO
PRESENCIA DE ZONACION	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-
TEXTURA DEL MICELIO	FELPO- SA	FELPO- SA	FELPO- SA	ALGO- DONOSA	FELPO- SA	ALGO- DONOSA	ALGO- DONOSA	FELPO- SA	FELPO- SA	ALGO- DONOSA	FELPO- SA	ALGO- DONOSA	ALGODO- NOSA
PRESENCIA DEL MICELIO AEREO	MOD.	Esc.	Esc.	MOD.	Esc.	ABUND.	ABUND.	Esc.	Esc.	Esc.	Esc.	Esc.	MOD.
PRODUCCION DE ESCLEROCIOS	+	+	+	+++	+	-	+++	+	+	+	++	+	-

TABLA 3. TASA DE CRECIMIENTO Y PATOGENICIDAD DE VARIOS AISLAMIENTOS DE RHIZOCTONIA SPP.

	5369	5173	5211	5234	5372	5178	5247A	5247B	5247C	5247D	5247E	5247F	5247G
TASA DE CRECIMIENTO CM/24 H A 24°C	1.8	1.60	1.90	1.90	2.35	2.95	2.70	2.0	1.6	1.5	2.0	2.0	1.4
48 H	6.17	5.50	5.50	5.00	6.25	5.90	7.20	6.0	3.96	5.0	5.5	5.0	4.0
PATÓGENICIDAD A <u>S. GUIANENSIS</u>	++			-	+	+	+						
PATOGENICIDAD A <u>C. BRASILIANUM</u>	++			+	+	+	+						

TABLA 4.

INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE AÑUBLO FOLIAR POR RHIZOCTONIA EN CENTROSEMA SP., DURANTE 1981-1982 EN CARIMAGUA.

ACCESION	ESPECIE	AÑUBLO FOLIAR POR RHIZOCTONIA
5278	<u>CENTROSEMA</u> SP.	-
5112	<u>CENTROSEMA</u> SP.	-
5568	<u>CENTROSEMA</u> SP.	+
5062	<u>C. MACROCARPUM</u>	-
5065	<u>C. MACROCARPUM</u>	-
5276	<u>C. MACROCARPUM</u>	-
5064	<u>C. MACROCARPUM</u>	-
5126	<u>C. PUBESCENS</u>	-
411	<u>C. PUBESCENS</u>	-
5053	<u>C. PUBESCENS</u>	-
438	<u>C. PUBESCENS</u>	-
491	<u>C. BRASILIANUM</u>	+++
5181	<u>C. BRASILIANUM</u>	++
5234	<u>C. BRASILIANUM</u>	+++
5222	<u>C. BRASILIANUM</u>	+++

En la Tabla 2 se pueden observar las características culturales de Rhizoctonia spp.

La Tabla 3 indica las tasas de crecimiento y patogenicidad de varios aislamientos de Rhizoctonia spp.

Durante 1981 - 1982 se evaluó en Carimagua, bajo condiciones de campo la incidencia y severidad de Añublo Foliar por Rhizoctonia en diferentes especies de Centrosema. Todas las accesiones de C. brasilianum fueron afectadas. (Tabla 4).

En el período 1981-1985, en Carimagua, se evaluaron 2 colecciones de 40 y 60 accesiones, durante 2 años cada colección. Se observó en el primer año el mayor porcentaje de accesiones en los niveles 2, 3, 4 y 5 y en el segundo año la enfermedad disminuyó presentando el mayor porcentaje de accesiones en los niveles 1, 2 y 3. Estos resultados fueron válidos para ambas colecciones (Tabla 5).

Epidemiología.- El desarrollo del añublo foliar por Rhizoctonia es favorecido por la humedad y temperaturas altas; alcanza mayor severidad al comienzo de la época de lluvias.

En Carimagua cuando se observó por primera vez la enfermedad, la mayor severidad se presentó en los meses lluviosos de Abril a Junio, época en la cual el nivel de daño disminuyó, a pesar de las precipitaciones altas que ocurrieron en los meses siguientes. Esto se atribuyó a la presencia de microorganismos

TABLA 5.

EVALUACION DE AÑUBLO FOLIAR POR RHIZOCTONIA EN CENTROSEMA BRASILIANUM,  
CARIMAGUA, 1981-1985.

AÑO	NUMERO DE ACCESIONES	FECHA DE EVALUACION	REACCION A AÑUBLO FOLIAR POR RHIZOCTONIA <sup>1</sup>					
			% DE ACCESIONES					
			0	1	2	3	4	5
1981	6	V-81-IX-81	0	0	16.6	66.6	16.6	0
1982	40	IX-82	0	0.8	40.3	43.7	15.1	0
1983	40	VIII-83	0	25.2	62.2	12.6	0	0
1984	60	VIII_84	0	0	0	26.7 <sup>2</sup>	51.7	21.6
1985	61	VIII-84-IX-85	0	1.6	27.8	67.2	3.27	0

1. 0 = Sanas,  
 1 = Menos del 10%  
 2 = 10-20%  
 3 = 21-50%  
 4 = Más del 40%  
 5 = Plantas muertas

2. Accesiones menos afectadas: 5178, 6365, 5514, 5657 y 5810.

antagónicos, entre otras posibles causas.

se realizó un estudio "in vitro" para comprobar la presencia de microorganismos antagónicos y su capacidad para inhibir el patógeno.

Se obtuvieron 23 cepas bacterianas y 44 aislamientos de *Trichoderma*.

Pruebas de Antagonismo.- Siete cepas de bacterias inhibieron el crecimiento de todos los aislamientos de *R. solani*. Las cepas identificadas por el Commonwealth Mycological Institute *Serratia marcescens*, *Acinetobacter* sp., *Chromobacterium lividum*, *Pseudomonas fluorescens* biotipo G y tres correspondieron a *Bacillus megaterium*.

De los 44 aislamientos de *Trichoderma* se seleccionaron 16 para las pruebas de antagonismo con los 7 aislamientos de *R. solani*.

Los aislamientos fueron identificados por el CMI como *T. koningii*, *T. hamatum*, *T. harzianum*, *Penicillium funiculosum*.

En general todos inhibieron el crecimiento de *R. solani*. *T. koningii* mostró mayor inhibición, lo mismo *P. funiculosum* con gran habilidad antagónica.

Es necesario probarlo bajo condiciones de campo.

Efecto del añublo foliar por Rhizoctonia en *C. brasilianum* CIAT 5234 en asociación con *A. gayanus* bajo pastoreo.-

Es evidente que la severidad de algunas enfermedades puede aumentar o disminuir en asociación con gramíneas y bajo pastoreo por la influencia del animal.

Se estableció este ensayo con el objeto de determinar el efecto del añublo foliar en la producción y persistencia de *C. brasilianum* en un factorial

completo ( $\pm$  pastoreo  $\pm$  fungicida  $\pm$  A. gayanus), con 8 tratamientos y 6 replicaciones.

Los resultados hasta el presente han mostrado que el añublo por Rhizoctonia puede tener un efecto considerable en el rendimiento de C. brasilianum CIAT 5234. Sin pastoreo, las pérdidas por el añublo fueron casi iguales con y sin asociación con A. gayanus, 29.8% y 29% respectivamente; pero bajo pastoreo, las pérdidas de C. brasilianum CIAT 5234 en asociación fue mayor (46.1%) que la pérdida sin asociación (31.7%). Parece que la asociación favorece el desarrollo de la enfermedad debido posiblemente al efecto del microclima (Tabla 6).

Teniendo en cuenta que este ensayo está en progreso, no es posible dar conclusiones definitivas.

En general se encontró que:

- Existe gran variabilidad entre los aislamientos de Rhizoctonia que causan añublo en C. brasilianum. (Complejo de 3 especies: R. solani, Rhizoctonia sp. y R. zeae).
- El añublo foliar por Rhizoctonia es una enfermedad importante en C. brasilianum, la cual es más susceptible a la enfermedad que otras especies de Centrosema.

Tabla 6. Efecto del añublo por Rhizoctonia en C. brasilianum CIAT 5234 en asociación con A. gayanus y bajo pastoreo, de Junio 1984 a Mayo 1985.

Tratamiento	EVALUACION DE AÑUBLO					
	CON PASTOREO			SIN PASTOREO		
	Daño por Añublo <sup>1.</sup> (1-5)	Rendimiento gm MS/m <sup>2</sup> <sup>2.</sup>	Pérdida %	Daño por Añublo (1-5)	Rendimiento gm MS/m <sup>2</sup>	Pérdida %
+ <u>A. gayanus</u> + Fungicida	1.2 (1-3)	30.6		1.1 (1-3)	73.9	
- <u>A. gayanus</u> + Fungicida	1.3 (1-2)	34.1		1.7 (1-3)	73.8	
+ <u>A. gayanus</u> - Fungicida	1.6 (1-4)	16.5	46.1	1.1 (1-4)	51.9	29.8
- <u>A. gayanus</u> - Fungicida	1.9 (1-4)	23.3	31.7	1.9 (1-4)	52.4	29.0

1. Promedio y variabilidad de 9 evaluaciones
2. Promedio de tres cortes