



LAICA
LIGA AGRICOLA INDUSTRIAL
DE LA CAÑA DE AZÚCAR



La R^oya de la Caña de Azúcar

Ing. Erick Chavarría Soto

LAICA-DIECA

01 Abril 2008

Presentado en SEMINARIO:

***Incidencia de la Roya Naranja
(Puccinia kuehnii) en las Plantaciones
de Caña de Azúcar de Costa Rica***

Seminario organizado por la *Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA)*, con el objeto de informar en torno al ingreso al país y presentar oficialmente al Sector Azucarero, las medidas y estrategias a seguir para contrarrestar la afección provocada por la "Roya Naranja".

*Hotel Villa Tournón
San José, Costa Rica*

01 Abril 2008



Síntomas y Organismo causal:



Roya Naranja
(Puccinia kuehnii)

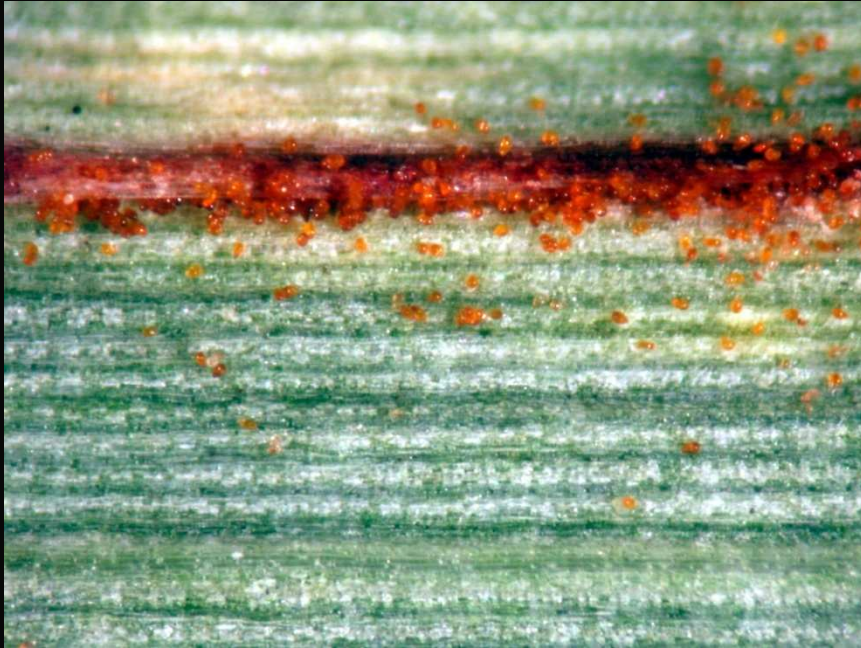


Roya Común
(Puccinia melanocephala)

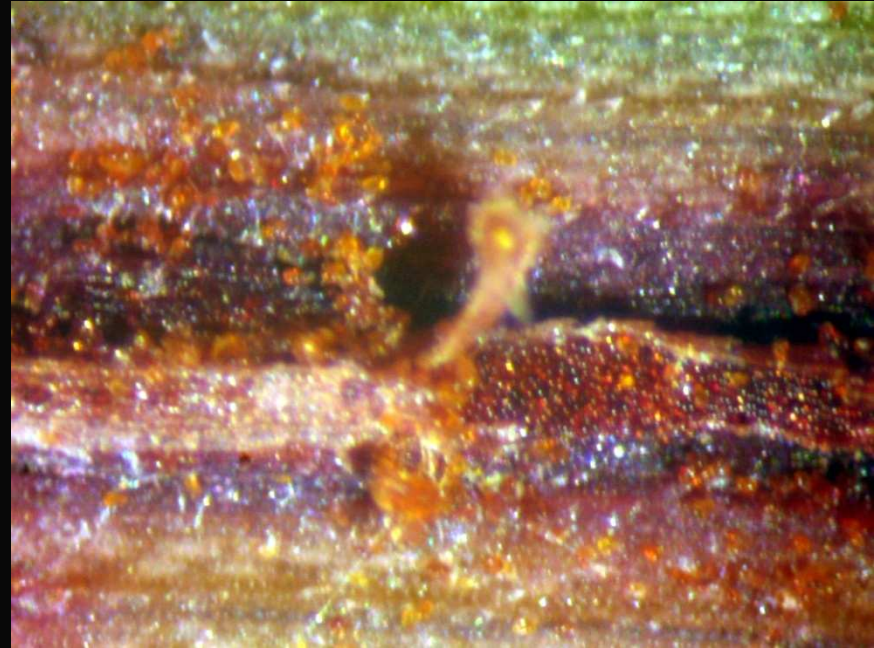
Síntomas y Organismo causal:



Síntomas y Organismo causal:



Roya Naranja
(*Puccinia kuehnii*)

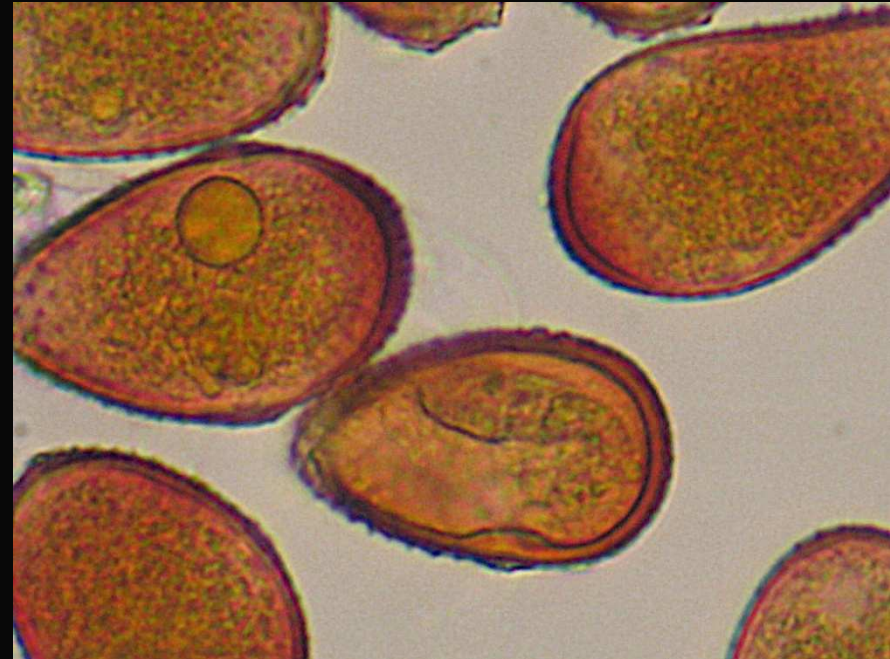


Roya Común
(*Puccinia melanocephala*)

Síntomas y Organismo causal:



Roya Naranja
(*Puccinia kuehnii*)



Roya Común
(*Puccinia melanocephala*)

Distribución e Importancia:

Puccinia kuehnii:

- Se conoce desde 1890.
- Para 1981 se reportaba en Asia, Australia (y el resto de Oceanía) y en África.
- Las epidemias más importantes se han registrado en Mauricio en 1964 como consecuencia de una temporada de ciclones, y en Australia en el 2000.
- Junio 2007 se reporta en USA. CP72-2086 Y CP80-1743.
- Septiembre 2007 se reporta en Guatemala. CP72-2086.
- Se sospecha de que está presente en México, Cuba, Puerto Rico, República Dominicana y Panamá.
- Julio del 2007 se registra la aparición en Costa Rica.

Puccinia melanocephala:

- El origen de la enfermedad se remonta a la India (1907).
 - Amplia distribución mundial.
 - La primer epidemia reportada a nivel mundial se dio en 1949, India.
 - A Costa Rica ingresó en 1979 y causó epidemias serias durante los años 80's.
 - Las epidemias se asociaron directamente a las variedades (L60-14, BT65-152, B43-62, B47-44, B50-135, B59-233, H44-3098).
 - Ha estado localizada en la Zona Sur. Ocasionalmente surgen brotes en Guanacaste (NA56-42) y San Carlos (PINDAR, CP57-603, SP79-2233, Q138).
-

Epidemiología:

- Se transmiten por medio del viento a largas distancias. En el año 1982 se propuso que la roya café llegó a la región del Caribe por medio de corrientes de viento con esporas provenientes desde África.
- Se supone que la roya naranja utilizó el mismo corredor para llegar al Hemisferio Occidental.
- La roya naranja necesita de altas temperaturas para esporular, combinadas con condiciones de viento para poder liberar las esporas.
- Condiciones de humedad en la hoja son indispensables para la germinación de las esporas y la infección.

Epidemiología:

- En este momento puede constituir un problema mayor que el que históricamente ha presentado su homóloga la roya café.
- Todavía no existe evidencia de que la roya naranja haya sufrido cambios genéticos que le permitan aumentar su virulencia, sin embargo tampoco se puede descartar la hipótesis.
- En el estudio y manejo de enfermedades hay que tratar con poblaciones de un patógeno y no individuos aislados. Se sabe que la población de un patógeno, puede sufrir cambios que favorecen la multiplicación (o supervivencia) de los grupos o cepas del hongo más virulentas.

Roya Naranja en Costa Rica:

- En noviembre del 2007 se detectó la posible presencia de la Roya Naranja (*Puccinia kuehnii*) en el país, en las zonas de Pérez Zeledón, San Carlos, Los Chiles y el Valle Central.



Roya Naranja en Costa Rica:

Zona	Variedades	AFA (%)
Pérez Zeledón	SP71-5574	5 a 37%
San Carlos	SP71-5574, Q138, Q132	3 a 18%
Los Chiles	SP79-2233, SP71- 5574, Q132	10 a 22%
Valle Central	SP71-5574	2 a 6%

Métodos de combate:

■ Resistencia Varietal

Tolerancia y resistencia genética



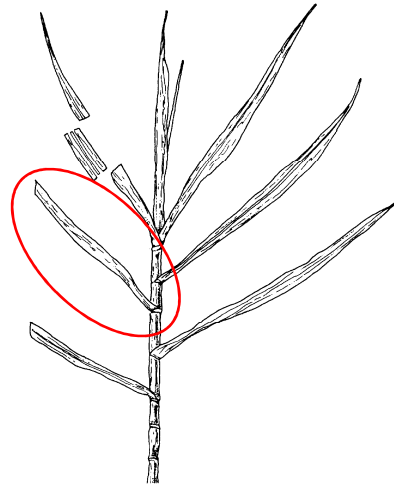
Métodos de Combate:

- **Resistencia Varietal:**

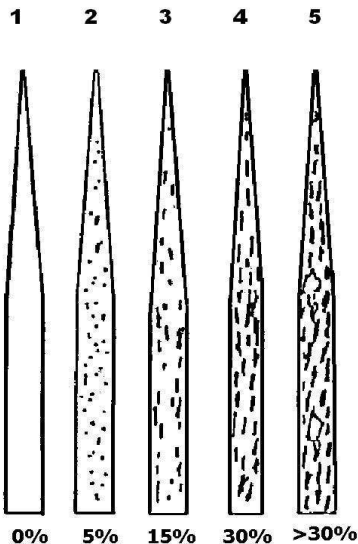
En el país existen fuentes de resistencia para ser utilizadas en futuros programas de cruzamientos .

- **La resistencia a enfermedades que no existen en una región determinada es una característica difícil de establecer.**

Métodos de Combate:



Grados



Grado	Reacción	Descripción de los síntomas	Grado ISSCT
1	Immune (I)	Hoja sana.	0
2	Resistente (R)	Sólo manchas cloróticas en las hojas, incluyendo algunos síntomas necróticos, afectando hasta el 5% del área foliar.	2
3	Intermedia (MR)	Manchas cloróticas, necróticas y algunas pústulas en las hojas viejas, afectando hasta el 15% del área foliar.	5
4	Susceptible (S)	Manchas cloróticas, necróticas y pústulas en hojas medias e inferiores, afectando hasta el 30% del área foliar.	7
5	Muy Susceptible (MS)	Manchas cloróticas, necróticas y pústulas en todas las hojas, afectando más del 30% del área foliar. Amarillamiento general de las hojas.	9

Establecimiento de Alternativas Variedades Resistentes

- **Australia reemplazar Q124 con Q151, Q154, Q155, Q157, Q170, y Q190.**
- **Florida alternativas a CP72-2086 y CP80-1743, se valora CP88-1165.**
- **Guatemala: CG96-01, CG96-78, CG97-97, CP72-1312, CP73-1547, PGM89-121, y PGM89-968.**
- **Costa Rica: Q96, CP87-1248, LAICA 03-805, LAICA 04-825, PR79-39, y B89-1351**

Combate Químico:



<i>Nombre Comercial</i>	<i>Nombre Genérico</i>	<i>Grupo</i>	<i>Acción</i>	<i>Mecanismo de Acción</i>
Dithane M45	mancozeb	ditiocarbamato	de contacto	interfieren con grupos SH
Amistar 50WG	azoxistrobina	estrobilurina	sistémica	inhibidores de la respiración
Flint 50WG	trifloxistrobina	estrobilurina	sistémica	inhibidores de la respiración
Atemi 10SL	ciproconazol	triazol	sistémica	inhibidores de la biosíntesis del ergosterol
Tilt 25EC	propiconazol	triazol	sistémica	inhibidores de la biosíntesis del ergosterol
Bayleton	triadimefon	triazol	sistémica	inhibidores de la biosíntesis del ergosterol
Caporal 25DC	triadimenol	triazol	sistémica	inhibidores de la biosíntesis del ergosterol

Resultado de la evaluación de 11 mezclas de fungicidas para el combate de la roya (*Puccinia kuehni*, *P. melanocephala*) en la variedad de caña SP71-5574. Finca La Presa, Coopeagri, Pérez Zeledón.

Descripción de los Tratamientos ¹	Costo del Tratamiento ²	Área Foliar Afectada ³ (%)		
		+1	+2	+3
Infección inicial en el lote		3,7	11,1	21,4
Infección a los 15 días después de aplicados los tratamientos:				
Propiconazol 250g i.a./ha	¢18.526,00	5,3 ab	11,3 abc	20,6 ab
Triadimenol 175g i.a./ha + trifloxistrobina 100g i.a./ha	¢29.891,00	2,1 d	5,3 e	11,9 e
Ciproconazol 75g i.a./ha	¢20.418,75	3,1 dc	7,8 de	15,6 de
Azoxistrobina 150g i.a./ha	¢30.105,00	4,4 abc	8,8 cd	16,7 bdc
Triadimefon 250g i.a./ha	¢2.250,00	4,6 abc	10,9 abc	20,7 ab
Testigo (sin aplicar)		6,2 a	11,7 ab	20,3 abc
Atemi 50g i.a./ha	¢13.612,50	5,9 ab	11,9 a	21,1 a
Mancozeb 1,2kg i.a./ha	¢4.350,00	4,3 bc	8,8 cd	16,3 cd
Azoxistrobina 100g i.a./ha	¢20.070,00	4,2 bc	9 bcd	15,1 de
Triadimefon 175g i.a./ha	¢1.575,00	5,2 ab	10,2 abcd	18 abcd
Caporal 250g i.a./ha + trifloxistrobina 100g i.a./ha	¢33.830,00	5,5 ab	11 abc	19,8 abc
Propiconazol 188 g i.a./ha	¢13.894,50	5,8 ab	11,8 ab	22,2 a

1 Dosis de ingrediente activo (i.a.).

2 Contempla solamente el costo del los productos comerciales para el tratamiento según la dosis.

3 Valores con la misma letra no difieren estadísticamente al 0,01. Los valores de las celdas sombreadas mostraron diferencias estadísticas significativas en relación al nivel de la roya antes de la aplicación de los tratamientos.

Conclusiones

Se está ante un caso de una nueva especie diferente a la *P. melanocephala*, Esta nueva especie concuerda en muchas características con la *P. kuehnii*.

Las características de diseminación del hongo hace difícil detenerlo por medio de medidas cuarentenarias efectivas.

Es de esperar que para el 2008 se presenten casos de ataque de la roya naranja (*P. kuehnii*).

Establecer un plan de monitoreo periódico y constante de la enfermedad, y controlar su evolución.

Hay que brindar especial atención en las principales variedades que se siembran en la cuenca del Pacífico Seco de Costa Rica, como son el caso de la NA56-42, CP72-2086, CP72-1210 y B80-689.

Es altamente recomendable someter a algunos de los principales materiales comerciales de las diferentes regiones a condiciones de alta presencia de la enfermedad.

Conclusiones

Prioritario el incremento del material reproductivo de las variedades identificadas como tolerantes y resistentes.

Involucrar a los productores independientes para que ellos establezcan sus propios semilleros y produzcan su propia semilla, como un recurso para que tomen parte activa en la solución integral del problema.

Todavía no se tiene bien establecido cuál ha sido el impacto de la roya naranja (*P. kuehni*) en la Región Sur de Costa Rica. Insuficiencias en el manejo de las plantaciones dificultan aislar el efecto de la enfermedad y pueden llevar a conclusiones erróneas.

Las medidas de combate inmediatas o para el corto plazo son las más difíciles de establecer. Lo más recomendable es brindar el mejor manejo posible dentro de las posibilidades, para proveer a la planta de herramientas suficientes para defenderse al ataque. Cualquier situación que retrase, detenga o altere el desarrollo normal de la planta, va a favorecer a la enfermedad y a comprometer los rendimientos.

Ante niveles de ataque con proyecciones de pérdidas altos, la utilización del combate químico para contrarrestar los efectos es una práctica técnicamente viable.



¡Muchas Gracias!