

Efecto de aplicaciones de K y Cl en el rendimiento de soja e incidencia de enfermedades de fin de ciclo

Dr. Ricardo Melgar



IPNI

INTERNATIONAL
PLANT NUTRITION
INSTITUTE

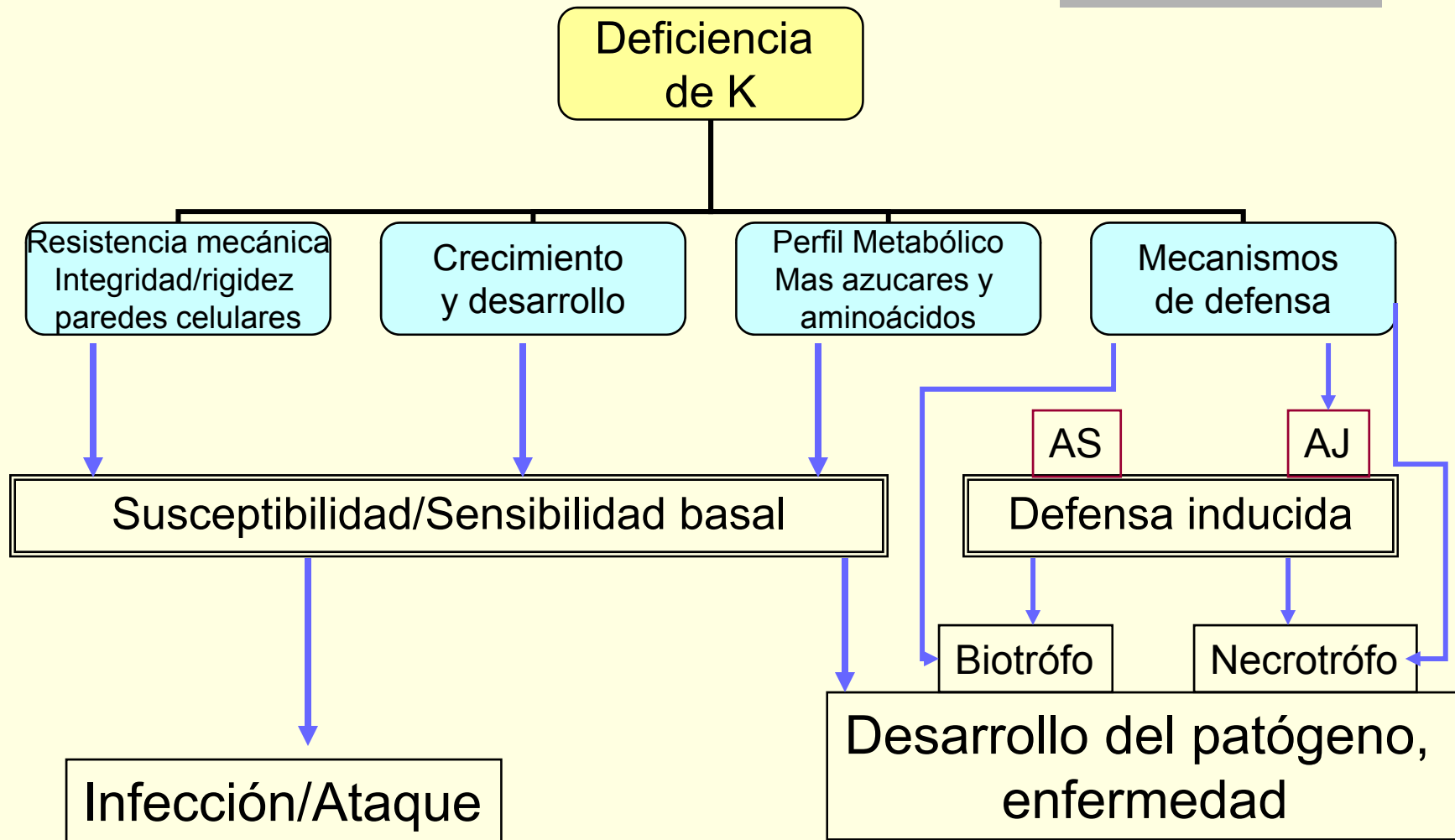


Canpotex

Antecedentes

- + 63,000 citas en www.scirus.com
'plant+diseases+potassium+chloride'
- Documentación (y adopción) sobre KCl en trigo con altos niveles de K suelo
- Tanto el K⁺ (mucho más) como el Cl⁻ (recientemente) han demostrado efectos sobre los estreses abióticos y bióticos (plagas y enfermedades)
- Aunque las aplicaciones de K conducen en gran parte de los casos a disminuir la incidencia de enfermedades, los datos muestran gran variabilidad

Efecto potencial de la deficiencia de K en el desarrollo de enfermedades



Respuestas de soja al cloruro y al cloruro de potasio en la supresión de enfermedades. Illinois, 1999.

Efecto de variedad, dosis y momento de aplicación de Cl en el rendimiento de soja. Promedio de dos sitios: Urbana y Dixon, IL, 1999.

Cl (kg/ha)	Momento aplicacion	Variedad				Media
		P 9363	P 9395	P 9451	Essex	
		Rinde q/ha				
0	—	35.4	45.1	44.1	31.1	38.9
15	Pre-emerge	36.3	45.3	45.0	34.4	40.3
15	V2	38.3	46.9	45.7	33.5	41.1
30	Pre-emerge	40.1	48.1	48.6	34.8	43.3
30	V2	36.7	44.0	47.6	35.7	40.6

Ames, Ebelhar, Barber y Pedersen, 2000. Univ. Illinois

Ensayos entre 1997 y 1999.

Campo e invernáculo

Efecto de variedad, cloruro (Cl) o fuente de potasio (K), y momento de aplicación en rendimiento de soja. Media de 2 sitios: Urbana y Dixon, 1999.

Fuente ¹	Momento aplicación	Variedad				Media
		P 9363	P 9395	P 9451	Essex	
Rinde (q/ha)						
Testigo	—	35.6	45.4	45.7	25.5	38.0
CaCl ₂	Pre-emerge	32.5	43.4	44.3	28.7	37.3
CaCl ₂	V2	36.7	43.9	45.4	26.0	38.0
KCl	Pre-emerge	37.4	47.7	46.5	29.3	40.2
KCl	V2	37.4	44.6	48.2	31.8	40.5
K ₂ SO ₄	Pre-emerge	38.6	46.9	43.6	29.6	39.7
K ₂ SO ₄	V2	36.2	48.0	48.1	31.2	40.9

¹Dosis de aplicación fueron 48 kg de CaCl₂, 64 kg de KCl, y 75 kg de K₂SO₄ por ha

Conclusiones

- El rinde promedio aumentó entre 1,4 y 2.2 q/ha a la dosis mas alta de Cl a la siembra.
- No hubo efecto en V2 y las fuentes no dieron resultados claros.
- Se probaron antecedentes genéticos específicos que afectan la absorción y translocación de Cl.
- La asociación mas fuerte entre fertilización e incidencia de Muerte Súbita fue con KCl.

Ensayos de respuesta de Cl y KCl sobre rinde y calidad de soja e incidencia de enfermedades de fin de ciclo (EFC)

Objetivo: Evaluar la interacción entre incidencia de enfermedades y nutrición mineral

2005-06

- Santiago del Estero, Tucumán, Paso de los Libres, Esperanza y Pergamino
- Grupos 6 al 8
- Sin Fertilización ó 60-80 kg P₂O₅

2007-08

- Mercedes, G. Virasoro, Sombrerito y Pergamino
- Grupos
- Sin Fertilización ó 60-80 kg P₂O₅
- K suelo:

3 dosis (0, 12, y 24 kg Cl/ha x 2 fuentes (K & NH₄) a siembra x Trat. funguicida (+1&-1)

2 pulverizaciones (R3 y R5) c/funguicida (piraclostribina + epoxiconazole) a 1l/ha

- Evaluación de grado e intensidad de síntomas de enfermedades en hojas (decoloraciones y manchas) en estadios R3, R5 y R6 (Escala Hershman)
- Determinaciones de concentraciones foliar de Cl y K en R1
- Rendimiento w 1000g y calidad comercial

Incidencia enfermedades de fin de ciclo (EFC)

2005-06

- **Santa Fe:** Mancha marrón (Septoria), bacteriosis (Pseudomonas) y Tizón del tallo y mancha púrpura de la semilla (Cercospora)
- **P. Libres:** Alternaria y Cercospora
- **S. Estero:** Cercospora, Bacteriosis, Mildieu (Peronospora) y Roya (Pakospora)
- **Tucumán:** Cercospora, Septoria y Mildiu
- **Pergamino:** Septoria

2007-08

- **G. Virasoro:** Bacteriosis
- **Mercedes:** Septoria y Bacteriosis
- **Corrientes:** Septoria, Bacteriosis, Muerte súbita (Fusarium) y Roya
- **Pergamino:** Septoria

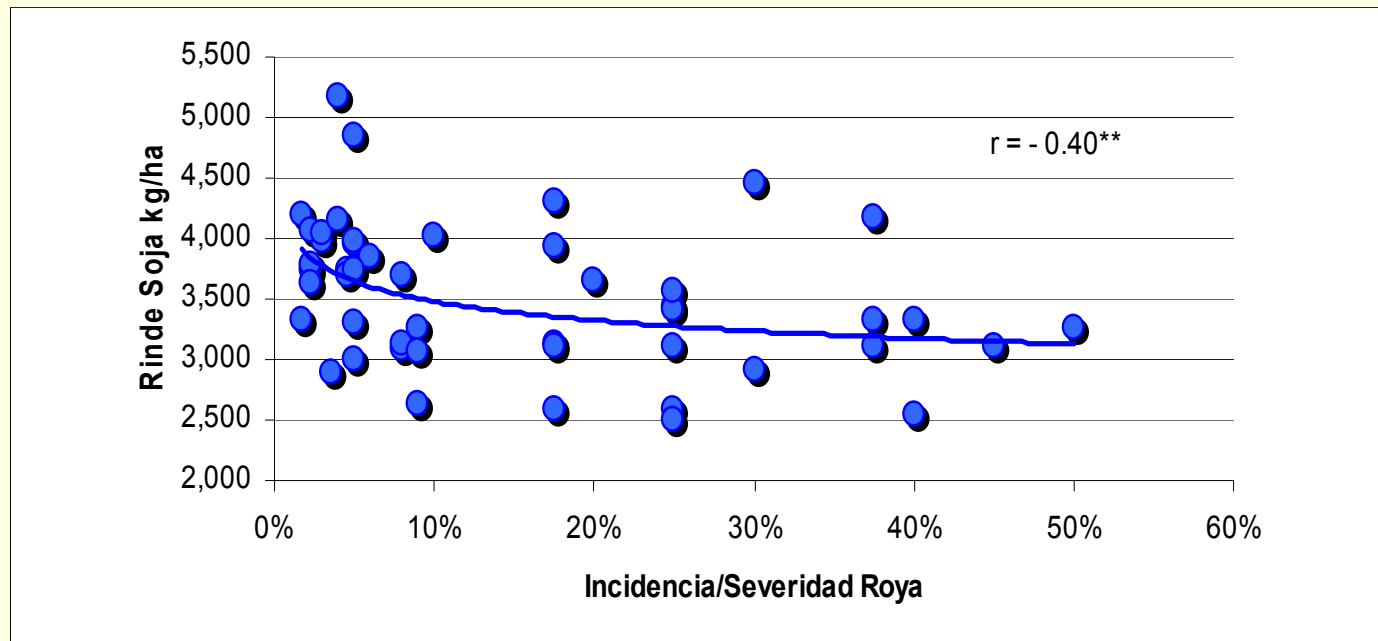
Relación Rinde e Incidencia EFC

2005-06

- **Tucuman** → $Y = 4130 - 5.9 a - 8.4 b$
a=Cercospora y b=Mildiu [$r_a=-0.16$; $r_b=-0.16$]
- **Santiago del Estero** → $Y = 3435 - 14.7 a$
a: Bacteriosis [$r_a=-0.26$]
- **Santa Fe** → $4901 - 34.1 a$
a: Índice combinado EFC [$r_a = - 0.50$]
- **Pergamino** → $2951 - 8.8 a$
a: Cercospora [$r_a=-0.45$]

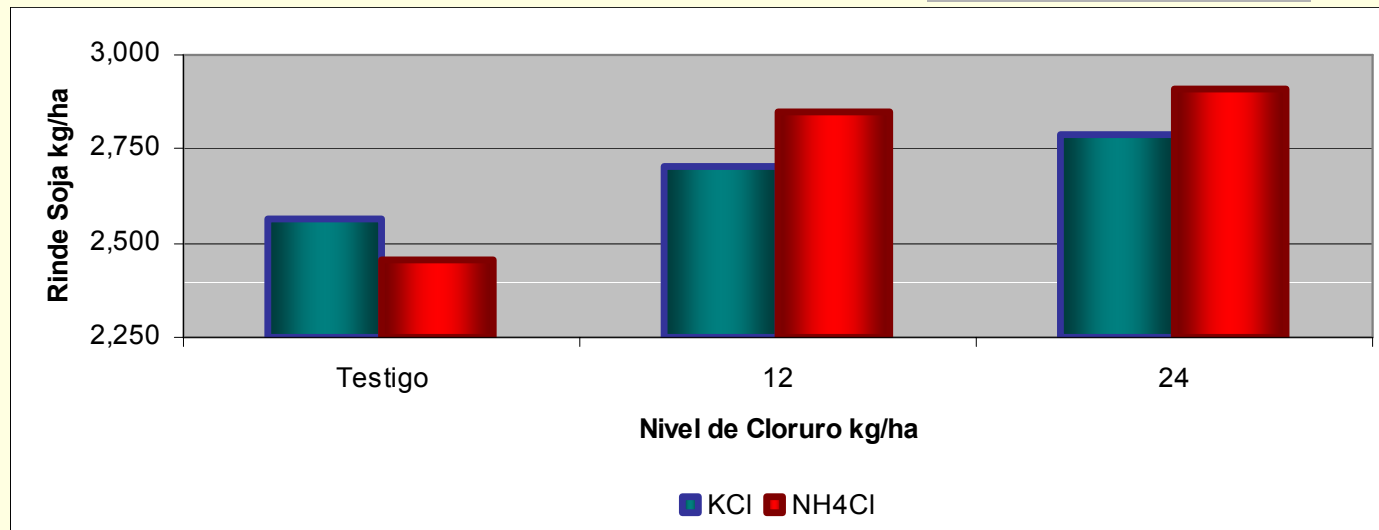
Relación Rinde e Incidencia EFC

Sombrerito. 2007-08

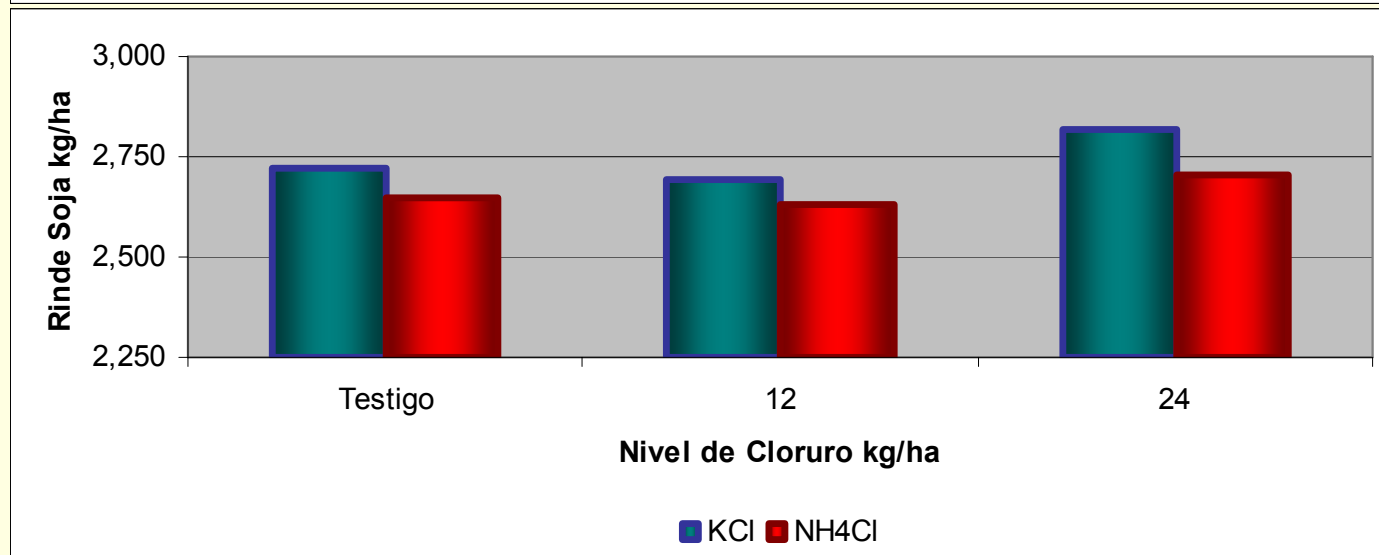


Efecto Cl⁻ x Fuente

2005-06

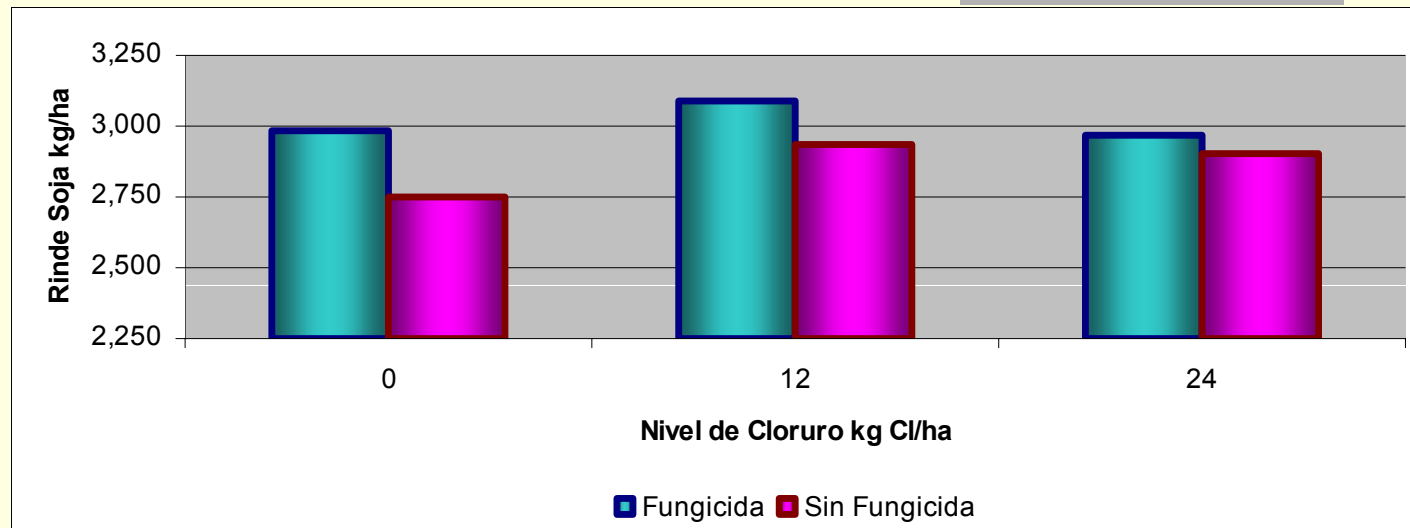


2007-08

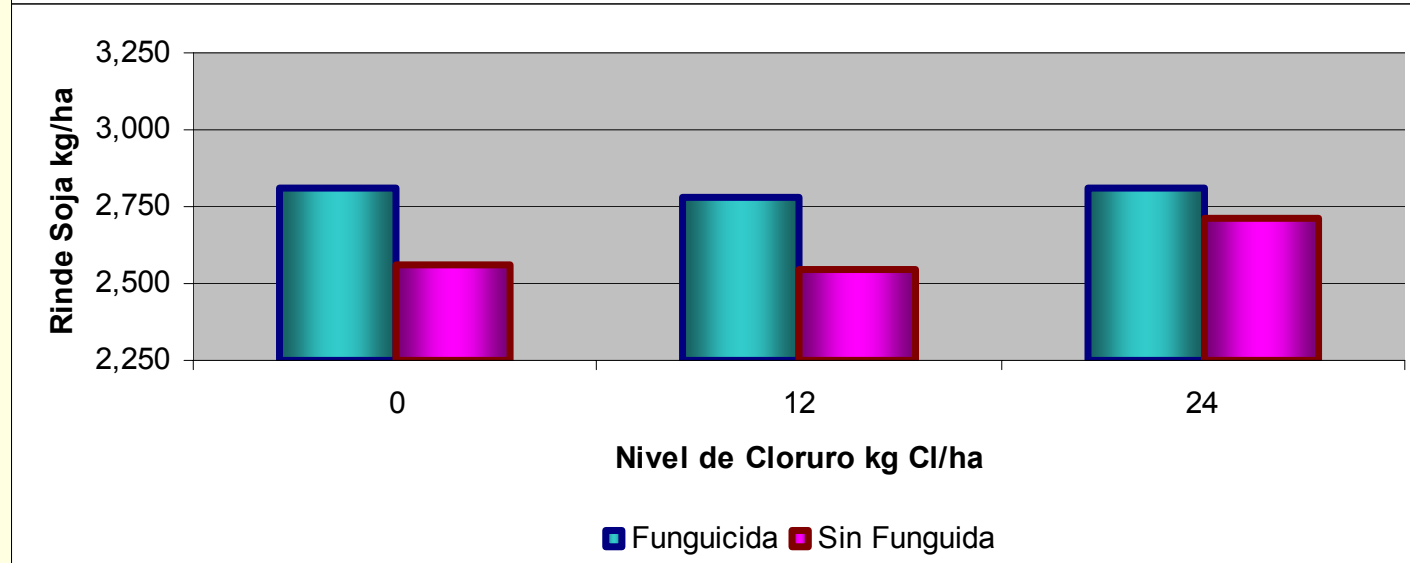


Efecto Cl⁻ x Funguicida

2005-06

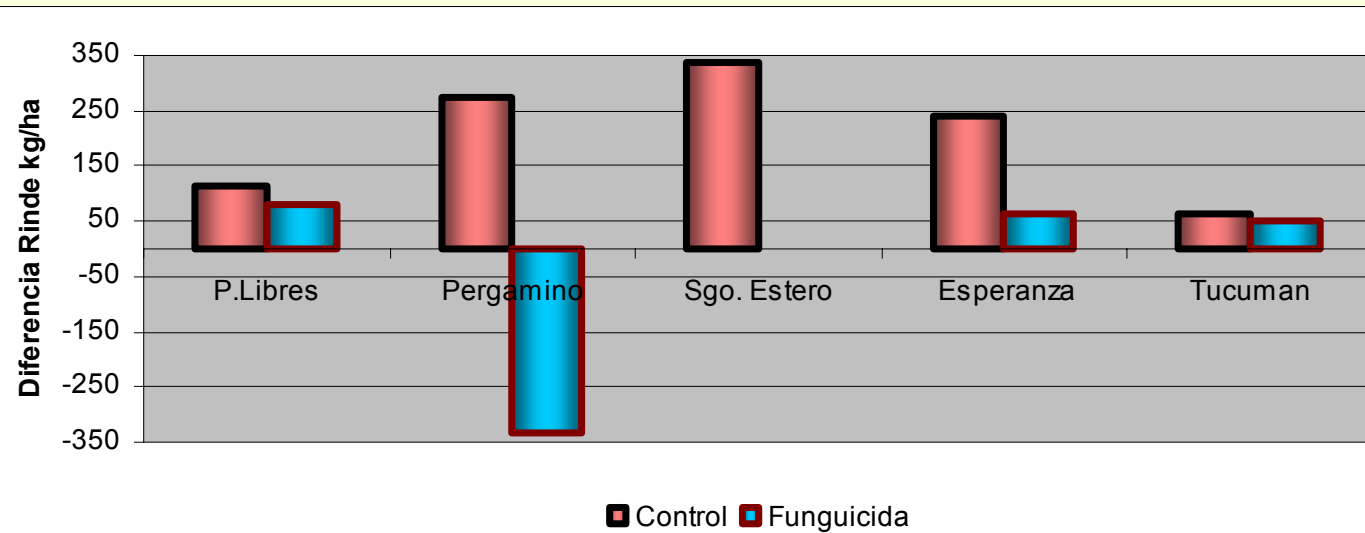


2007-08

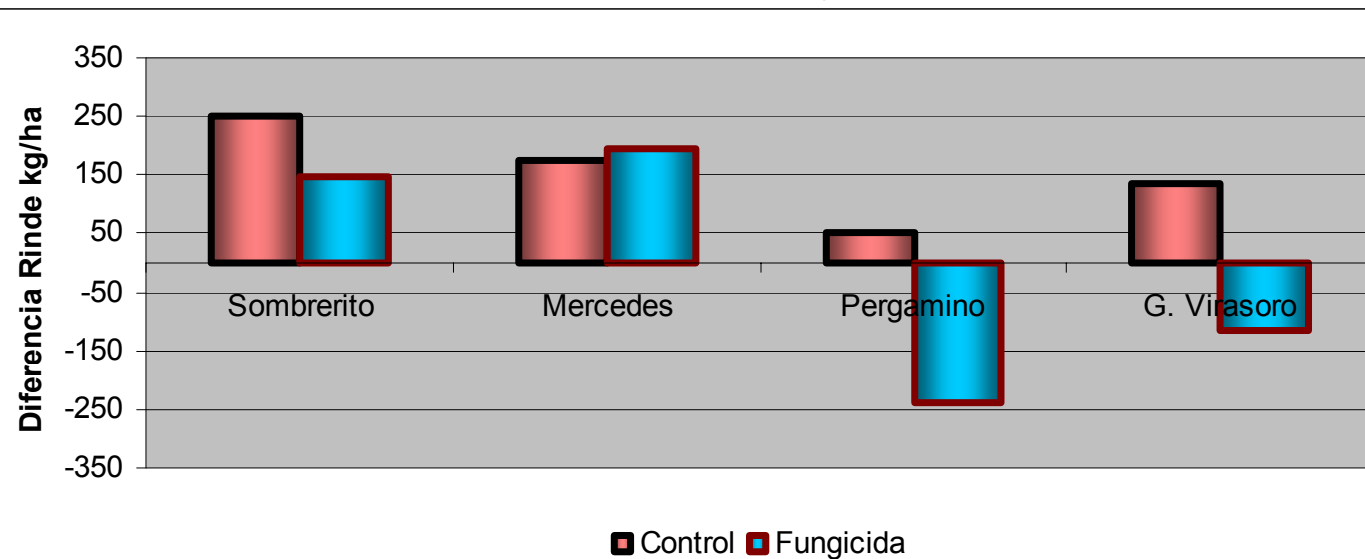


Diferentes respuestas al Cl según sitio y funguicida

2005-06



2007-08



Sin relación con niveles de K o de Cl en el suelo

Conclusiones

- El efecto del Cl, cualquiera sea la fuente resultó en aumentos significativos de rendimientos en algunos sitios y de una tendencia positiva en el promedio de todos los sitios.
- El efecto del K fue variable en relación al Cl, aumentando o deprimiendo los rendimientos
- El efecto del funguicida aparenta mitigar la aplicación de Cl, aportando argumentos a la relación entre suministro de Cl y severidad de enfermedades y rendimiento de grano.

Conclusiones

- No se observaron relaciones entre niveles de K o Cl en suelo u hojas (datos parciales) con rendimiento de grano o incidencia de EFC, ni tampoco efectos de la aplicación de K ó Cl sobre el peso de 1000 granos o calidad comercial.
- Hubo una clara asociación entre los rendimientos decrecientes e incidencia de EFC, pero la metodología debería estandarizarse entre sitios y realizar mayor intensidad de observaciones.

Agradecimientos

Agrónomos

- Nicolás Aput (INTA Pergamino)
- Miguel Méndez (INTA Sombrerito)
- Enrique Figueroa (INTA Mercedes)
- Celina Borrajo (INTA Mercedes)
- Héctor Sánchez, (INTA Tucumán)
- María Cristina Sánchez (INTA Sgo. Del Estero)

fitopatólogos

- Graciela Cabrera (FCA UNNE, Corrientes)
- Elizabeth Saieg, (FAI UNSE Sgo. Estero),
- Margarita Sillón (FCA UN Litoral),
- Antonio Ivancovich (INTA Pergamino)



Muchas Gracias por su Atención !!