

V CONGRESO
PARAGUAYO
DE SEMILLAS

Ñañemity, topu'a Paraguay
"Sembremos, que se levante el Paraguay"



Productos biológicos y Fosfitos para la sanidad de semillas

“Innovación y tecnología para la producción; Manejo y control de plagas/ enfermedades y Calidad de la Semilla

03 de Agosto de 2023

Cristhian J. Grabowski O.

Área de Protección Vegetal
Laboratorio de Fitopatología



2 y 3 de Agosto 2023



Tópicos

- Manejo Inteligente de enfermedades
 - Productos biológicos
 - Fosfitos
- Experimentación
 - Patógenos de semillas
 - Calidad sanitaria
- Consideraciones Finales



Manejo de Enfermedades

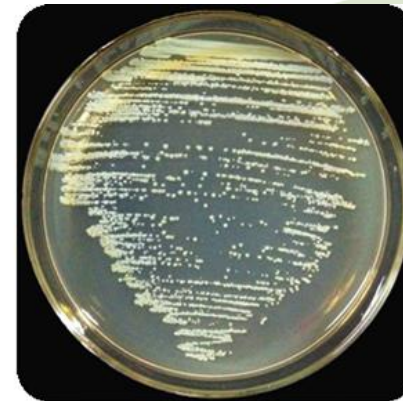
- MIE
- Estrategias
- Efecto Epidemiológico
- Reducir la Presión
- **Opciones Inteligentes**
 - Fosfitos
 - Productos biológicos





Productos Biológicos

- Potenciales antagonistas
- Evaluación
 - *In vitro*
 - Bioensayos
 - Eficacia
- Productos biológicos
 - Consorcio

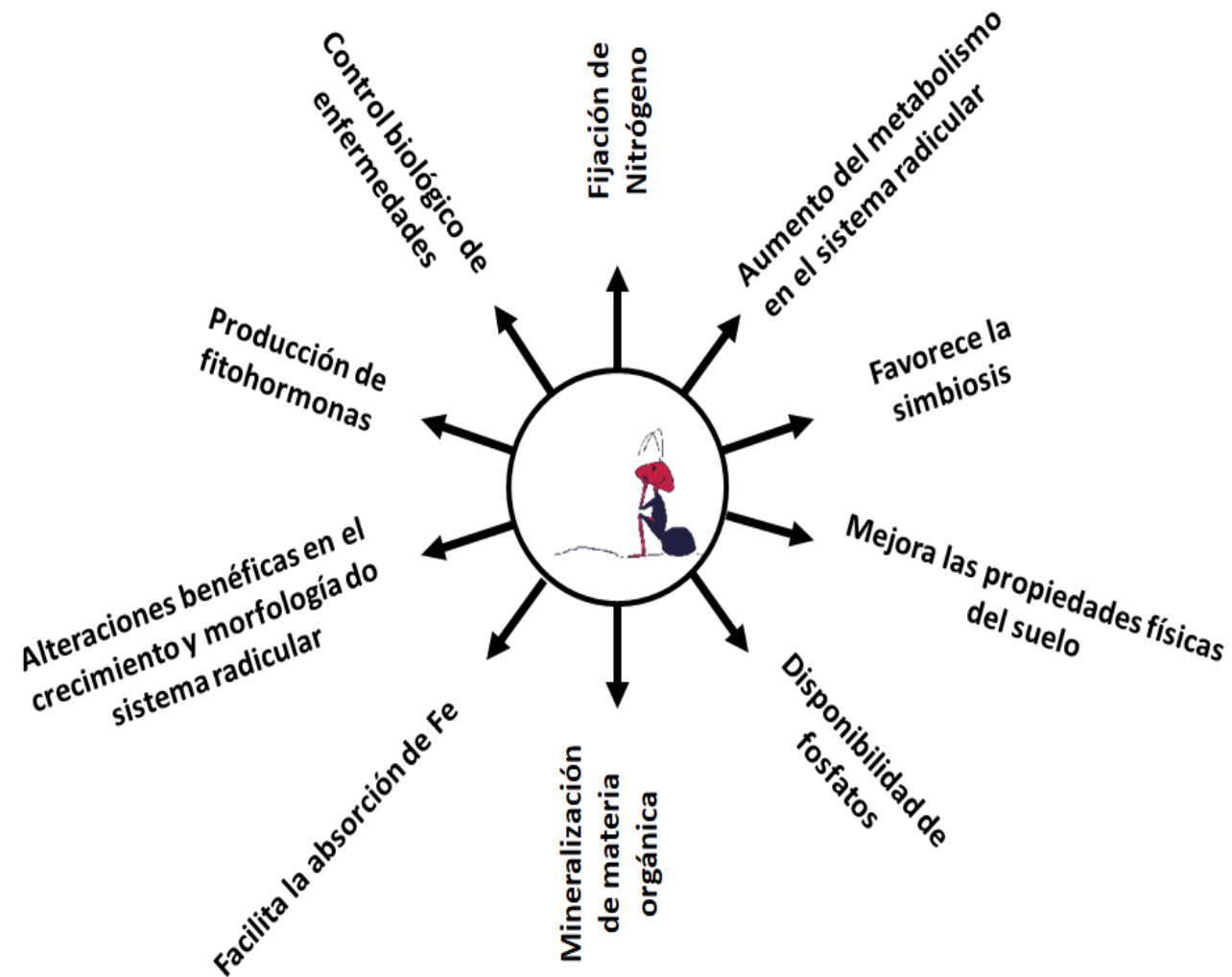


antagonism



Mecanismos

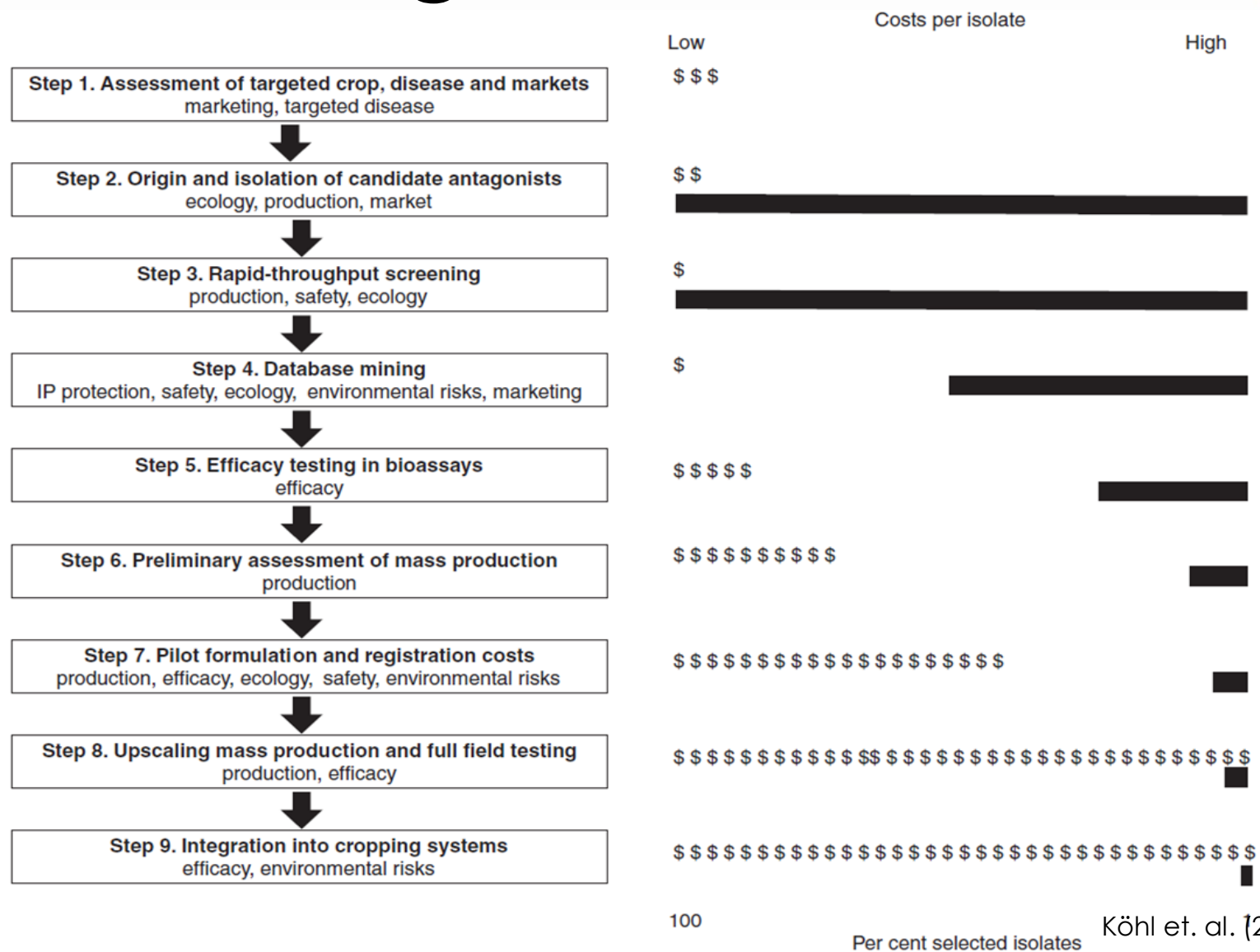
- Control biológico
- Inducción de Resistencia
- Crecimiento y desarrollo





Productos Biológicos

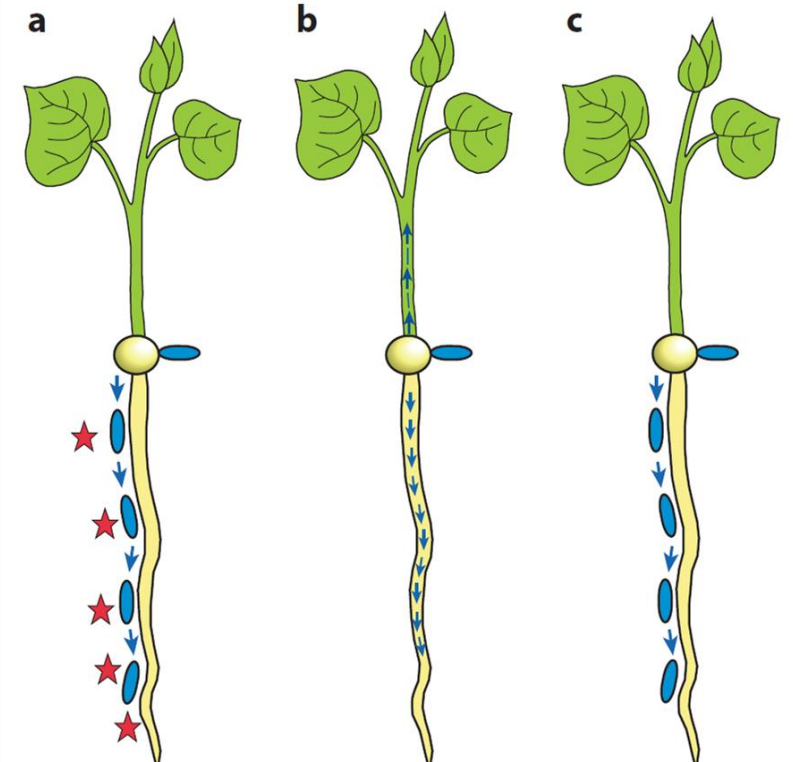
- Desarrollo
- Extenso
- Costoso





Fosfitos

- **Acción directa**
 - Efecto sobre el patógeno
 - Afecta crecimiento y reproducción
- **Acción Indirecta**
 - Efectos sobre la planta
 - Activación de mecanismos de defensa



2 y 3 de Agosto 2023

Lugtenberg et al. (2009)

Pieterse et al. (2014)



Fosfitos comerciales

- Fosfitos de cobre
- Fosfitos de magnesio
- Fosfito de aluminio
- Fosfito de potasio
- Otros



Manejo inteligente

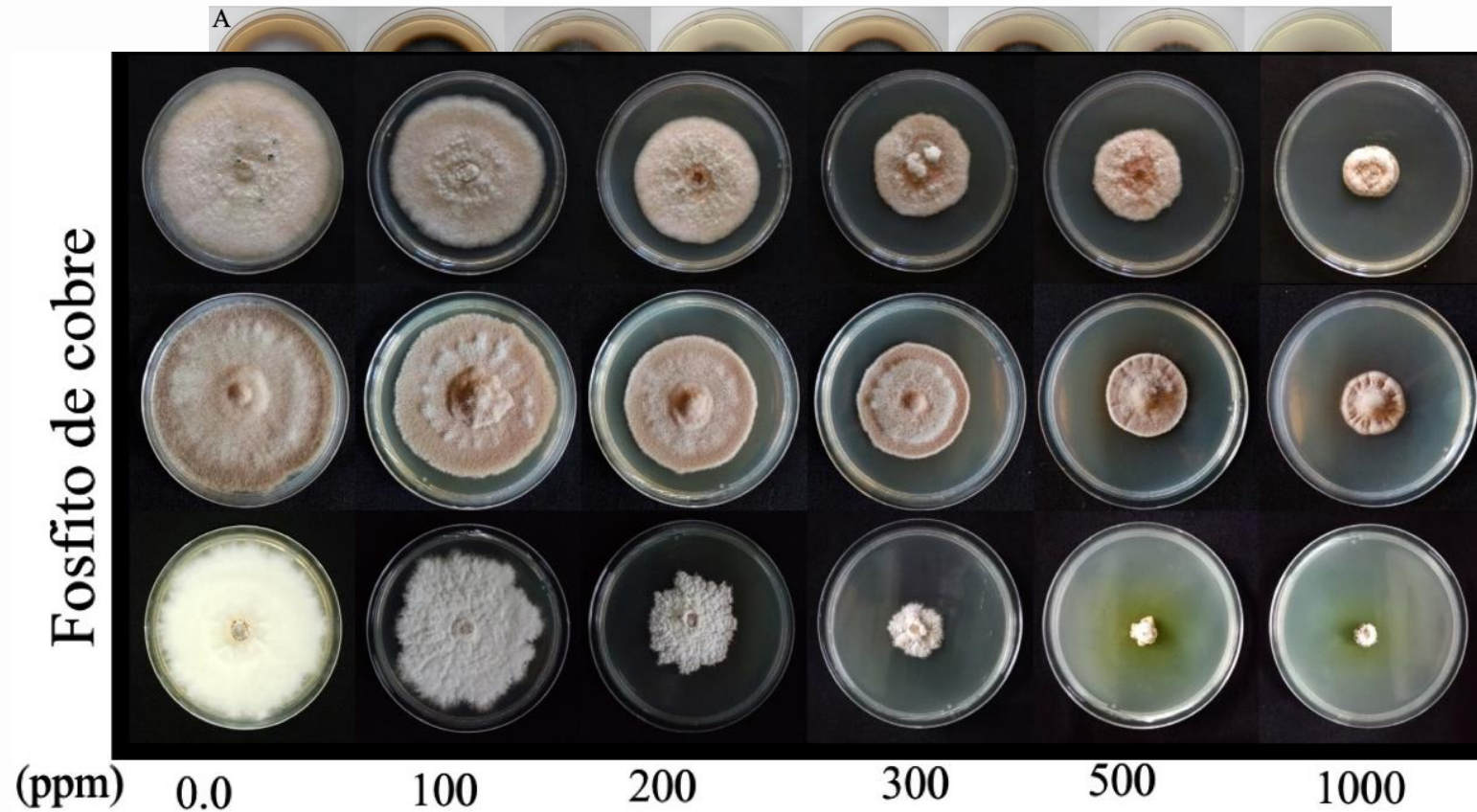
- **Nichos específicos**
 - Soil borne
 - Seed borne
- **Control químico**
 - Ineficiente
 - Limitaciones regulatorias
- **Poblaciones de patógenos resistentes**





Patógenos de semillas

- Sensibilidad
- Fungicidas
- Fosfitos



2 y 3 de Agosto 2023



Monitoreo de resistencia

Sensibilidad (S)

Laboratorio

- Concentraciones crecientes de antimicrobiano (mg/L)
- Tasa de crecimiento reducido a 50%
- CI50
- Referencia para comparar los aislados patógenos

Sensibilidad

- Fungitoxidad
- DE50 (dosis efectiva)
- **CI50** (concentración inhibitoria)
- Crecimiento de micelio, germinación, lesiones o pústulas/cm²



Calidad Sanitaria

Tratamiento	Germinación (%)	Envejecimiento acelerado (%)	
T1 Testigo absoluto	89 ^{ns}	55	b
T2 Fosfito de Cu	79 ^{ns}	67	a b
T3 Fosfito de Cu+Fungicida*	88 ^{ns}	77	a
T4 Fosfito de K	87 ^{ns}	79	a
T5 Fosfito K+Fungicida*	91 ^{ns}	81	a
T6 Fungicida*	89 ^{ns}	77	a

Medias con una letra no común son significativamente diferentes al Test de Tukey ($p > 0,05$). ns. no significativo. *Fungicida: Trifloxystrobin 17,5% + Prothioconazol 15%; Difenoconazol 25% + Ciproconazol 15% y Fluxapyroxad 5% + Pyraclostrobin 8,1% + Epoxiconazole 5%.



Consideraciones Finales

- Productos biológicos y fosfitos son considerados herramientas de uso inteligente para el control de enfermedades en cultivos
 - Antagonismo – Inducción – Crecimiento y desarrollo
- Posicionados en nichos ecológicos donde el control convencional presenta limitaciones
 - Patógenos de suelo
 - Patógenos con alto riesgo de resistencia

V CONGRESO
PARAGUAYO
DE SEMILLAS

Ñañemity, topu'a Paraguay
"Sembremos, que se levante el Paraguay"



cgrabowski@agr.una.py

Campus Universitario - Paraguay
Área de Protección Vegetal
Laboratorio de Fitopatología



Teléfono: (595-21)585606/10 int. 142

Móvil: (595-981)746003

2 y 3 de Agosto 2023