

Microrganismos benéficos como tratamiento de semilla de la soja *Glycine max*.

LIC.. BIOL. MSC. PATRICIA RODRIGUEZ
PEVARR@GMAIL.COM

INSTITUTO PARAGUAYO DE TECNOLOGÍA AGRARIA



INSTITUTO PARAGUAYO
DE TECNOLOGÍA
AGRARIA
PARAGUAY

PARAGUÁI
TEMBIPORU PYAHU KOKUE
PARAGUÁI PEGUA
ÑANGAREKOHA

INTRODUCCIÓN

El tratamiento biológico de semillas con microorganismos benéficos se ha consolidado como una herramienta clave para mejorar la sanidad, el vigor y el rendimiento de cultivos agrícolas. En la soja (*Glycine max*), principal cultivo extensivo del Paraguay, la aplicación de bioinsumos como hongos y bacterias promotoras del crecimiento vegetal representa una alternativa sostenible. Estos microorganismos actúan desde la rizosfera promoviendo la emergencia uniforme, estimulando el desarrollo radicular, mejorando la absorción de nutrientes y aumentando la tolerancia a condiciones adversas. En este contexto, el género *Trichoderma* se destaca por su eficacia como bioestimulante y su capacidad biofungica .

Objetivo

- ▶ El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes tratamientos con *Trichoderma harzianum*. sobre el crecimiento y rendimiento de variedades comerciales de soja SOJAPAR (R19, R24, R34 y R49) en condiciones de campo.

Metodología

- ▶ El experimento se desarrolló bajo un diseño completamente al azar con tres repeticiones por tratamiento, totalizando 36 unidades experimentales.
- ▶ Se evaluaron 12 tratamientos, combinando distintas variedades de soja y tipos de tratamiento aplicado.
- ▶ Las semillas fueron desinfectadas e inoculadas con *Trichoderma spp.* (10^8 esporas/mL) según protocolo.
- ▶ Las variables agronómicas analizadas fueron: longitud total de planta, peso húmedo y seco, y rendimiento estimado (kg/ha).
- ▶ Las mediciones se realizaron a los 10, 20 y 40 días después de la siembra (DDS), y al final del ciclo para el rendimiento.
- ▶ El análisis estadístico incluyó ANOVA y prueba de Tukey ($p < 0.05$), utilizando el software INFOSTAT.

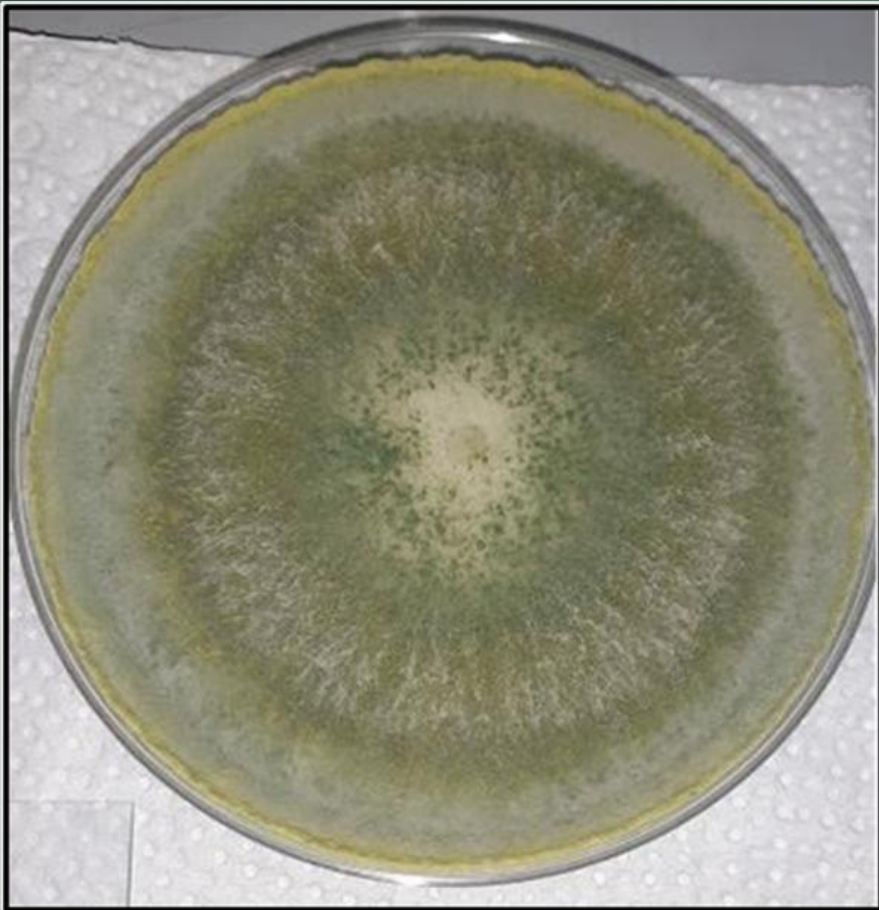
Tratamientos

- | | |
|------|---|
| T1: | R19-Tratamiento de semilla convencional (TS) |
| T2: | R19 <i>Trichoderma</i> (Tricho) |
| T3: | R19-Tratamiento de semilla convencional + inoculante (TS +IN) |
| T4: | R24-Tratamiento de semilla convencional (TS) |
| T5: | R24- <i>Trichoderma</i> (Tricho) |
| T6: | R24-Tratamiento de semilla + inoculante (TS +IN) |
| T7: | R34-Tratamiento de semilla (TS) |
| T8: | R34- <i>Trichoderma</i> (Tricho) |
| T9: | R34-Tratamiento de semilla + inoculante (TS +IN) |
| T10: | R49-Tratamiento de semilla (TS) |
| T11: | R49- <i>Trichoderma</i> (Tricho) |
| T12: | R49-Tratamiento de semilla convencional + inoculante (TS +IN) |

Resultados

N° Trat.	Variedad + combinación	Rend. Kg/há		Días Floración	Días CicloTotal	AP	AV	P100
1	R19 Trichoderma	3748	C D	55	148	99	18	15
2	R19-Tratamiento de semilla	3909	B C D	55	148	103	17	15
3	R19-Tratamiento de semilla + Inoculante	4100	A B C D	55	148	104	20	16
4	R24 Trichoderma	4274	A B	54	148	94	16	15
5	R24-Tratamiento de semilla	4147	A B C	54	148	98	15	15
6	R24-Tratamiento de semilla + Inoculante	4305	A B	54	148	96	16	15
7	R34 Trichoderma	4384	A B	50	144	100	16	15
8	R34-Tratamiento de semilla	4478	A	50	144	97	15	15
9	R34-Tratamiento de semilla + Inoculante	3655	D	50	144	97	21	15
10	R49 Trichoderma	3906	B C D	55	148	104	27	16
11	R49-Tratamiento de semilla	4021	A B C D	55	148	98	20	15
12	R49-Tratamiento de semilla + Inoculante	3896	B C D	55	148	102	26	16
MEDIA		4068						
CV %		7,09						
F calculada		2,39 ns						

Resultados



Resultados



Resultados



Análisis

El análisis de varianza indicó diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre tratamientos. La prueba de Tukey mostró que los tratamientos Tricho y TS+IN alcanzaron rendimientos significativamente superiores a los testigos (TS) en las variedades R24 y R34. En las variedades R19 y R49 las diferencias fueron menores, aunque favorables para los tratamientos con *Trichoderma*.

CONCLUSIÓN

Los resultados sugieren que *Trichoderma*, mejora el rendimiento de soja mediante un efecto bioestimulante, favoreciendo el desarrollo radicular y la absorción de nutrientes. Las variedades R24 y R34 mostraron mejor respuesta a la inoculación, evidenciando incrementos estadísticamente significativos en el rendimiento respecto al testigo. Estos resultados concuerdan con estudios previos que resaltan la acción promotora de *Trichoderma* spp. en leguminosas (Harman et al., 2004; Mastouri et al., 2010).

La combinación *Trichoderma* + inoculante comercial (TS+IN) fue la más efectiva, lo cual indica un posible efecto sinérgico entre los microorganismos aplicados