

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTAGONISTA DE *TRICHODERMA* SP. FRENTE A *SCLEROTINIA MINOR* A CAMPO

Rodríguez, A.V.; Cordes, G.G.; Baldessari, J.J.; de la Barrera, G.; Gimenez, L.M.; Ovando, C.
EEA INTA Manfredi.
rodriguez.ana@inta.gob.ar

Introducción

El Tizón del maní causado por *Sclerotinia minor* es una de las enfermedades de mayor importancia para el área manisera de Argentina, afectando al cultivo con incidencia variable según los años, lo cual puede causar pérdidas significativas. Para su manejo se debe hacer una combinación de medidas de control cultural ya que no se registran casos exitosos de control químico para esta enfermedad. Por ende se debe buscar nuevas alternativas para disminuir el efecto de estos hongos en el cultivo de maní, como el control biológico, cuya principal propiedad es la estabilidad ecológica. El género *Trichoderma* es ampliamente conocido por el efecto antagónico contra un amplio rango de patógenos del suelo y por su capacidad de incrementar la productividad. El **objetivo** de este trabajo es evaluar la capacidad antagonista de dos cepas de *Trichoderma* frente a *S. minor* a campo en el cultivo de maní.

Materiales y Métodos

Se realizó un ensayo en el campo experimental de la EEA INTA Manfredi, durante la campaña 2019/2020. El diseño fue en bloques completos al azar con 3 repeticiones. Las parcelas eran de un surco de 4 mts de longitud y a 1,40 mts de distancia entre sí. Se utilizaron 3 cultivares: un precomercial desarrollado por INTA Manfredi de conocida resistencia a *S. minor* (Resistente-PC) y 2 susceptibles (ASEM 400 y Granoleico) y 2 cepas de *Trichoderma*, una provista por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC, denominada TCbioUNC y una propia en proceso de investigación y desarrollo denominada TrManf. Los tratamientos que se realizaron fueron: 1) Testigo 1: sin inoculación de patógeno ni antagonista. 2) Testigo 2: Inoculación experimental con *S. minor*. 3) Inoculación experimental con *S. minor* + inoculación experimental de TrManf a la siembra. 4) Inoculación experimental con *S. minor* + inoculación de TrManf a la siembra + inoculación de TrManf en etapa de mayor producción de clavos. 5) Inoculación experimental con *S. minor* + inoculación experimental de TCbioUNC a la siembra. 6) Inoculación experimental con *S. minor* + inoculación de TCbioUNC a la siembra + inoculación de TCbioUNC en etapa de mayor producción de clavos. Los inóculos de TrManf y *S. minor* fueron realizados en el laboratorio de Fitopatología de la EEA Manfredi a través de un protocolo preestablecido. Se determinó la severidad de la enfermedad a los 15 días de la inoculación con *S. minor* haciendo uso de una escala diagramática de 6 puntos (Guerra modificada). También se determinó el rendimiento en caja y grano de cada tratamiento.

Resultados

La severidad alcanzada por este patógeno se veía a simple vista en el campo. Se encontraron diferencias significativas entre tratamientos en los que se utilizó las distintas cepas de *Trichoderma*, algunos fueron mejor que el testigo con inóculo de *S. minor*. TrManf no mostro diferencias en cuanto a momento de aplicación a diferencia de TCbioUNC que fue mejor cuando se aplica solamente a la siembra (Tabla 1). En la interacción tratamiento*cultivar también se encontraron diferencias significativas (Tabla 2), observándose que la aplicación de *Trichoderma* a la siembra en cultivares que presentan mejor comportamiento a *S. minor* hace que la severidad de la enfermedad sea más baja. El rendimiento en caja no presentó diferencias significativas entre los tratamientos en lo que hubo inoculación con *S. minor*, en cambio, en rendimiento en grano si hubo diferencias significativas entre los tratamientos, la aplicación de *Trichoderma* a la siembra presenta mayor rendimiento que si se aplica dos veces o no se aplica y hay *S. minor*. En la interacción entre los tratamientos y los cultivares (Tabla 3 y 4) se encontraron diferencias significativas. Puede observarse que en los cultivares INTA (Resistente-PC y ASEM400) el uso de *Trichoderma* permite obtener mejores rendimientos tanto en grano como en caja, ya que la severidad de la enfermedad se ve disminuida, no ocurre lo mismo en el cultivar Granoleico. En cuanto a momento de aplicación de *Trichoderma*, a la siembra arrojo los mejores resultados de rendimiento en los 3 cultivares.

Conclusiones

El uso de *Trichoderma* permite reducir el porcentaje de pérdida del rendimiento que produce *S. minor* debido a la disminución de la severidad de este patógeno. El efecto de la *Trichoderma* dependerá también del cultivar que se esté utilizando y el momento de aplicación, siendo el uso a la siembra el más efectivo, esto puede deberse a que permite al hongo adaptarse y colonizar el ambiente de la zona de raíz más temprano dando mayor repuesta ante la presencia de patógenos. Continuar con estos ensayos de control biológico a *S. minor* a campo permitirá ir conociendo distintas alternativas de manejo a este patógeno de suelo y contribuir con el cuidado del medioambiente.

Tabla 1: ANAVA para tratamientos. CV 8.95%. Test LSD Fisher $\alpha 0.05$.

Tratamiento	Sev.prom (%)	
Testigo 1	1	a
S.minor+TCbioUNC a siembra	4,55	b
S.minor+TrManf a siembra	5,05	c
S.minor+TrManf a la siembra y formación de clavos	5,1	c
Testigo 2: S.minor	5,22	c d
S.minor+TCbioUNC a siembra y formación de clavos	5,67	d

Tabla 2: ANAVA para la interacción tratamiento*cultivar. CV 8.95%. Test LSD Fisher $\alpha 0.05$.

Tratamiento	Cultivar	Sev.prom(%)	
Testigo 1	Granoleico	1	a
Testigo 1	ASEM400	1	a
Testigo 1	Resistente-PC	1	a
S.minor+TCbioUNC a siembra	Resistente-PC	3,5	b
S.minor+TrManf a siembra	Resistente-PC	4	b
S.minor+TrManf a la siembra y formación de clavos	Resistente-PC	4	b
S.minor+TCbioUNC a siembra	ASEM400	4,15	b
Testigo 2: S.minor	Resistente-PC	5	c
S.minor+TCbioUNC a siembra y formación de clavos	Resistente-PC	5	c
Testigo 2: S.minor	ASEM400	5	c
S.minor+TrManf a siembra	ASEM400	5,5	c d
Testigo 2: S.minor	Granoleico	5,65	c d
S.minor+TrManf a siembra	Granoleico	5,65	c d
S.minor+TrManf a la siembra y formación de clavos	Granoleico	5,65	c d
S.minor+TrManf a la siembra y formación de clavos	ASEM400	5,65	c d
S.minor+TCbioUNC a siembra	Granoleico	6	d
S.minor+TCbioUNC a siembra y formación de clavos	ASEM400	6	d
S.minor+TCbioUNC a siembra y formación de clavos	Granoleico	6	d

Tabla 3: ANAVA para la interacción tratamiento*cultivar para la variable rendimiento en caja. CV 24.13%. Test LSD Fisher $\alpha 0.05$.

Tratamiento	Cultivar	Rto caja (kg/ha)	
S.minor+TCbioUNC a siembra y formación de clavos	Granoleico	482,15	a
S.minor+TrManf a la siembra y formación de clavos	Granoleico	651,8	a b
S.minor+TCbioUNC a siembra	Granoleico	714,25	a b c
S.minor+TrManf a siembra	Granoleico	767,85	a b c
S.minor	ASEM400	794,65	a b c
S.minor+TCbioUNC a siembra y formación de clavos	Resistente.PC	901,8	a b c d
S.minor+TrManf a la siembra y formación de clavos	ASEM400	946,45	a b c d
S.minor	Granoleico	991,1	a b c d
S.minor	Resistente.PC	1062,5	a b c d e
S.minor+TrManf a siembra	ASEM400	1107,15	a b c d e
S.minor+TCbioUNC a siembra y formación de clavos	ASEM400	1142,85	b c d e
S.minor+TrManf a la siembra y formación de clavos	Resistente.PC	1160,7	b c d e
S.minor+TCbioUNC a siembra	Resistente.PC	1321,45	c d e
S.minor+TCbioUNC a siembra	ASEM400	1508,95	d e
S.minor+TrManf a siembra	Resistente.PC	1669,6	e f
Testigo	ASEM400	2232,15	f g
Testigo	Granoleico	2455,35	g
Testigo	Resistente.PC	3401,8	h

Tabla 4: ANAVA para la interacción tratamiento*cultivar para la variable rendimiento en grano. CV 23.92%. Test LSD Fisher α 0.05.

Tratamiento	Cultivar	Rto grano (kg/ha)	
<i>S.minor</i> +TCbioUNC a siembra y formación de clavos	Granoleico	285,7	a
<i>S.minor</i> +TrManf a la siembra y formación de clavos	Granoleico	401,8	a b
<i>S.minor</i> +TCbioUNC a siembra	Granoleico	446,4	a b
<i>S.minor</i> +TrManf a siembra	Granoleico	482,15	a b
<i>S.minor</i>	ASEM400	491,1	a b
<i>S.minor</i> +TCbioUNC a siembra y formación de clavos	Resistente.PC	553,6	a b c
<i>S.minor</i> +TrManf a la siembra y formación de clavos	ASEM400	598,2	a b c
<i>S.minor</i>	Granoleico	633,9	a b c
<i>S.minor</i>	Resistente.PC	678,6	a b c d
<i>S.minor</i> +TrManf a la siembra y formación de clavos	Resistente.PC	723,2	b c d
<i>S.minor</i> +TrManf a siembra	ASEM400	723,25	b c d
<i>S.minor</i> +TCbioUNC a siembra y formación de clavos	ASEM400	732,15	b c d
<i>S.minor</i> +TCbioUNC a siembra	Resistente.PC	758,95	b c d
<i>S.minor</i> +TCbioUNC a siembra	ASEM400	964,3	c d
<i>S.minor</i> +TrManf a siembra	Resistente.PC	1089,25	d e
Testigo	ASEM400	1428,55	e f
Testigo	Granoleico	1598,2	f
Testigo	Resistente.PC	2151,8	g