
***Trichoderma harzianum* UN BIOCONTROL Y BIOPROMOTOR EN VIVERO DE ESPECIES FORESTALES**

Graciela Romero, Alicia Crosara y Amalia Baraibar¹

RESUMEN

El uso de fungicidas para controlar problemas sanitarios en viveros forestales presenta problemas de manejo tanto por su toxicidad como por los problemas de resistencia de los patógenos. Esto lleva a incrementar la cantidad de productos aplicados o la frecuencia de las aplicaciones sin lograr en ciertos casos el efecto de control deseado.

En los viveros forestales son frecuentes ataques por diferentes patógenos, según se trate de eucaliptos o de pinos. En el caso de patógenos que atacan el género *Pinus*, infecciones de *Botrytis cinerea Pers ex Pers*, agente causal del moho gris de los pinos; *Fusarium spp*, agente causal de *Damping-off*, se manifiestan en el transcurso de la producción de plantas. *Trichoderma harzianum* es un agente de biocontrol de enfermedades y promotor de crecimiento que tiene potencial aplicación en viveros forestales.

El objetivo de este trabajo es lograr la inclusión de *Trichoderma* en el sistema sustrato - plantín forestal y los resultados productivos, a través de la selección de sustratos y el ajuste de los esquemas nutricionales empleados en un vivero comercial productor de plantas de pino y eucalipto.

Se estudió el comportamiento de una cepa de *Trichoderma harzianum* (**Trichosoil**, Lage y Cia SA) en dos sustratos de uso comercial. Se evaluó la supervivencia del antagonista durante el ciclo de producción de plantines de *Eucalyptus grandis*, *E. globulus* y *Pinus taeda*. Los sustratos esterilizados fueron inoculados con **Trichosoil** (3 kg/m³), incubados por 3 días y distribuidos en bandejas posteriormente sembradas con las diferentes especies. Periódicamente se efectuó recuentos de ufc./g en cada sustrato. Para cada fase de crecimiento de los plantines (arranque, cria y terminación) se efectuó los tratamientos nutricionales según el esquema de la Empresa Colonvade SA, manteniendo la relación entre nutrientes y variando la dosis al doble y al cuádruple.

Se constató diferencias significativas entre sustratos en el crecimiento y supervivencia de *Trichoderma*. El sustrato en base a cáscara de pino compostada mantuvo las poblaciones inicialmente incorporadas (6 x 10⁵ ufc./g) hasta el final del periodo del ensayo.

Se determinó también parámetros de calidad de los plantines obtenidos como peso

¹ Ingeniera Agrónoma, Profesora Protección Forestal Departamento Forestal, Facultad de Agronomía labgrom@adinet.com.uy

Ingeniera Agrónoma M Sc. Facultad Ciencias UNCIEP crosara@foen.edu.uy

Ingeniera Agrónoma M Sc. Lage & Cia. S.A. lage@lageycia.com.uy

seco y fresco de raíz y parte aérea, diámetro de cuello y altura de las plantas obtenidos en los diferentes tratamientos realizados.

Se constató efecto promocional de *Trichoderma* en niveles de 12% a 50% en parámetros de altura, diámetro, peso radicular y de la parte aérea, entre otros, por encima de los valores obtenidos con la tecnología convencional.

Estos resultados son alentadores en aspectos productivos y económicos, ya que con la inclusión de **Trichosoil** y el ajuste nutricional correspondiente, se logró uniformar la calidad de los plantines a la vez que acortar el periodo de preparación de plantas, liberando al vivero para futuras nuevas plantaciones

SUMMARY

Fungicides used to control forest diseases in nurseries often show problems due to toxicity produced in its management and also due to resistance in pathogens. These leads to increase either the dosage or the application frequency, in most cases without getting the disease control.

Diseases in forest nurseries are usually produced by pathogens like *Botrytis cinerea*, *Fusarium spp* on Pines and Eucalypts seedlings.

The objectives of this paper were to include the use of *Trichoderma* in the management practice of a commercial nursery producing Pines and Eucalypts seedlings. Another objective was the nutritional evaluation of the produced seedlings as well as the quality parameters for seedling production related to the effect of the biocontrol agent.

The test included the study of *Trichoderma harzianum* in two different commercial substrates to evaluate surviving conditions of the bioagent of *Pinus taeda*, *Eucalyptus grandis* and *E. globulus* seedlings. The substrate was initially sterilized and inoculated with Trichosoil (3 kg/m³), incubated during 3 days and sown with seeds of the different species. Countings of units of forming colony numbers were collected periodically for each substrate.

In each seedling growing stage (starting, growing and termination) nutritional treatments were followed as the nursery carried out commonly keeping the relation for nutrients and also making double and quadruple dosage.

Significant differences were detected on *Trichoderma* grow and survival in substrates.

The composted pine cork substrate gave higher survival number for cfu (colony forming units) and kept initial population of *Trichoderma* cfu up to the end of the test.

Quality parameters for seedling production were also evaluated as fresh and dried weight for root and aerial components.

MATERIALES Y METODOS

Colonización y Supervivencia de *Trichoderma harzianum* en Dos Sustratos Comerciales

- En Ausencia de Plantas

Previo a la instalación del ensayo en el vivero, se incorporó el agente microbiano *Trichoderma harzianum* cepa L1, producido comercialmente por la firma Lage y Cía con el nombre de **Trichosoil**, a los dos sustratos comerciales. La dosis empleada fue de 3 kg/m³ de cada sustrato, que representa una población esperada de conidios o propágulos equivalente a 1.5 x 10⁶ ufc por celda de las bandejas. Se mezcló bien el producto en cada sustrato y se dejó incubando a temperatura ambiente para promover la colonización. Se llenó las bandejas con los dos sustratos inoculados y los testigos respectivos sin inocular. Fueron 2 sustratos x 2 tratamientos de inoculación x 5 fechas de recuentos x 3 repeticiones. Cada repetición (parcela) estaba constituida por una bandeja con 72 celdas. Para este estudio no se incorporó semillas.

Se midió la colonización y supervivencia del *Trichoderma* inoculado en los dos sustratos mediante el recuento de las ufc./g en medio selectivo, a partir de muestras de 10 g de cada sustrato, provenientes de una mezcla de diferentes celdas al azar de cada repetición y por el método de dilución en placas, con tres repeticiones por tratamiento. Se contabilizó las ufc./g a las 0, 1, 3, 9, 18 y 23 semanas del experimento.

- En Presencia de Plantas

En base al esquema de manejo de los sustratos, se instaló un experimento con plantas considerando *Pinus taeda*, *Eucalyptus grandis* y *E.globulus*, lo que contabiliza 12 tratamientos (3 especies x 2 sustratos x 2 tratamientos al sustrato) con 6 repeticiones (1 bandeja con 72 plantas = 1 repetición). Se evaluó parámetros morfológicos en los plantines (altura y peso de la materia seca) a las 13, 18 y 23 semanas. Solamente se contabilizó las ufc./g al comienzo del experimento y al cosechar, siguiendo la misma metodología.

Evaluación de Diferentes Dosis de Fertilización en la Producción de Plantines de *Pinus taeda* Creciendo en Sustrato Colonizado por *Trichoderma harzianum*

El experimento se instaló en un invernáculo del vivero "La Buena Unión" de la empresa COLONVADE S.A. ubicado en el departamento de Rivera, Uruguay. Se utilizó 80 bandejas de PVC negro de 72 celdas cada una con una capacidad de 93 cm³ por celda.

Se empleó el sustrato de la empresa cuyo componente principal es cáscara de pino compostada. La inoculación del sustrato se efectuó de la misma forma arriba detallada y se realizó el recuento a los 3 meses de la inoculación.

Se aplicó 5 tratamientos con 4 repeticiones por tratamiento. La diferencia de tratamientos corresponde a diferentes dosis de fertilización, con *Trichoderma* en el sustrato (T1, T2, T3 y T4) y un testigo sin *Trichoderma* (T0) y con el nivel de fertilización de T1. El detalle es presentado

en el Cuadro N° 1.

La fertilización se realizó vía foliar en todas sus etapas y con frecuencia semanal.

El diseño estadístico fue de bloques completos al azar con 4 bloques, 5 tratamientos y 4 repeticiones por tratamiento.

Los parámetros morfológicos evaluados fueron altura y diámetro de cuello y los parámetros fisiológicos peso fresco y seco de plantines y dosis de macro y micro nutrientes (en la semana 16 y 21).

En ningún momento del ensayo se aplica fungicidas.

Cuadro N° 1
DESCRIPCIÓN DE TRATAMIENTOS

Etapa	Fertilizante	T 0 (g/planta)	T 1 (g/planta)	T 2 (g/planta)	T 3 (g/planta)	T 4 (g/planta)
Arranque	18-44-0	0.010	0.010	0.005	0.020	0.040
	13-0-46	0.006	0.006	0.003	0.012	0.024
Cria	18-18-18	0.015	0.015	0.0075	0.03	0.06
	34-0-0	0.004	0.004	0.002	0.008	0.016
	18-18-18	0.015	0.015	0.0075	0.03	0.06
	13-0-46	0.0035	0.0035	0.00175	0.007	0.014
	15-5-0+ Ca	0.0035	0.0035	0.00175	0.007	0.014
Terminación	11-9-35	0.013	0.013	0.0065	0.026	0.052
	0-52-34	0.009	0.009	0.0045	0.018	0.036

T 0 Sin *Trichoderma harzianum*

T 1 – T 2 – T 3 – T 4 Con *Trichoderma harzianum*

RESULTADOS

Colonización y Supervivencia de *Trichoderma harzianum* en Dos Sustratos Comerciales

- En Ausencia de Plantas

Se observó diferencias estadísticamente significativas entre sustratos, siendo el Sustrato 1 (cáscara de pino compostado) el que presentó más altos recuentos de *Trichoderma*. Al cabo de las 23 semanas, no se detectó descensos poblacionales en este sustrato lo que indica su capacidad para mantener viable al agente microbiano. A partir de la novena semana, se constató la presencia de una cepa de *Trichoderma* nativa del sustrato, que se desarrolló en las sucesivas semanas llegando a niveles similares al *Trichoderma* inoculado. Sus características

culturales son bien diferentes de la cepa L1.

Cuadro N° 2
COLONIZACIÓN Y SOBREVIVENCIA DE *Trichoderma harzianum* EN DOS SUSTRATOS
COMERCIALES PARA CULTIVO DE ESPECIES FORESTALES EN VIVERO

Tratamientos	<i>Trichoderma</i> (ufc/g de sustrato)				
	Tiempo (semanas)				
	0	1,3 *	9	18	23
Sustrato 1 (S ₁)	nsd	nsd	$5,83 \times 10^4$ b	$1,07 \times 10^5$ ab	$2,67 \times 10^5$ a
S ₁ +T. harzianum	$5,6 \times 10^5$	1×10^5 a	$3,07 \times 10^5$ a	$2,43 \times 10^5$ a	$3,3 \times 10^5$ a
Sustrato 2 (S ₂)	nsd	nsd	nsd	$1,5 \times 10^3$ b	$2,3 \times 10^3$ b
S ₂ +T. harzianum	$4,5 \times 10^5$	$4,5 \times 10^5$ b	$1,6 \times 10^4$ b	$3,13 \times 10^4$ b	$3,43 \times 10^4$ b
	F: sd	F: sd	F: sd	F: 0,82	F: 0,09
	DMS: 0,0	DMS: 0,0	DMS: 0,0	DMS: $1,57 \times 10^5$	DMS: $1,32 \times 10^5$

nsd: no se detectó colonias de *Trichoderma* en la menor dilución empleada para el recuento.

* siembra del ensayo

A partir de la 16ª semana se comenzó con el plan de fertilización via riego.

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,1$).

En cuanto al sustrato 2, este no fue capaz de sostener los niveles de inóculo agregados al inicio. Las diferencias principales por las que estos dos sustratos se contraponen tienen relación con la naturaleza de la fracción orgánica que los compone. En el sustrato 1, por ser un compost, la fracción de C es más lábil que en el sustrato 2, compuesta fundamentalmente por ligninas estabilizadas. *Trichoderma* por ser un hongo celulolítico, germinó preferentemente en el sustrato con fuentes de Carbono más mineralizables que están presentes en el Sustrato 1. Esto concuerda con Steiner y Lockwood (1969), Brodie y Blakeman (1976) y, más recientemente, Nelson, Kuter y Hoitnik (1983). Se demostró la importancia de la elección del sustrato y las características del mismo cuando se introduce un agente microbiano, que deberá sobrevivir y mantenerse viable para ejercer su antagonismo o actividad de promoción de crecimiento. La dinámica de la colonización y supervivencia concuerda con las aseveraciones de Papavizas (1985).

- En Presencia de Plantas

Las mediciones de altura de plantín de las 3 especies a las 13 semanas son indicadoras del efecto inmovilizador de la presencia de *Trichoderma* en los sustratos. Para el caso del Sustrato 2 la falta de nutrientes disponibles para la planta se observó aun en los tratamientos sin el *Trichoderma*. La estabilidad de los componentes del Sustrato 2, muy utilizado en producciones horticolas, pero con fertilización complementaria a partir de los 7 días, explica la falta de respuesta en el crecimiento.

Cuadro N° 3

EVOLUCIÓN DE LA ALTURA DE PLANTINES FORESTALES DE *Pinus taeda* QUE CRECEN EN DOS SUSTRATOS COLONIZADOS O NO CON *Trichoderma harzianum*.

Tratamiento	Altura de plantín (cm)		
	Tiempo (semanas)		
	13	18	23
Sustrato 1 (S ₁)	9,65 a	12,17 a	13,53 a
S ₁ + T. harzianum	7,78 b	9,68 b	11,33 b
Sustrato 2 (S ₂)	8,52 b	10,20 b	11,00 b
S ₂ + T. harzianum	8,43 b	9,82 b	10,58 b
	F: 4,86	F: 11,93	F: 6,3
	DMS: 0,987	DMS: 0,742	DMS: 0,866

*A partir de la semana 16 se comenzó con el plan de fertilización vía riego.
Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0.1$)

Cuadro N° 4

EVOLUCIÓN DE LA ALTURA DE PLANTINES FORESTALES DE *Eucalyptus globulus* QUE CRECEN EN DOS SUSTRATOS COLONIZADOS O NO CON *Trichoderma harzianum*.

Tratamiento	Altura de Plantín (cm)		
	Tiempo (semanas)		
	13	18	23
Sustrato 1 (S ₁)	18,63 a	22,70 ab	25,35 c
S ₁ + T. harzianum	15,92 ab	21,23 b	25,62 bc
Sustrato 2 (S ₂)	14,95 b	23,33 ab	29,86 ab
S ₂ + T. harzianum	16,18 ab	25,35 a	31,45 a
	F: 2,78	F: 2,29	F: 0,13
	DMS: 2,888	DMS: 2,806	DMS: 4,503

* A partir de la 16ª semana se comenzó con el plan de fertilización vía riego.
Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0.1$)

Solamente para el caso de *Eucalyptus globulus* se observó compensación a partir del inicio del plan de fertilizaciones (13 semanas).

Cuadro N° 5

EVOLUCIÓN DE LA ALTURA DE PLANTINES FORESTALES DE *Eucalyptus grandis* QUE CRECEN EN DOS SUSTRATOS COLONIZADOS O NO CON *Trichoderma harzianum*.

Tratamiento	Altura de plantín (cm)		
	Tiempo (semanas)		
	13	18	23
Sustrato 1 (S ₁)	25,58 a	30,83 a	33,88 a
S ₁ + T. harzianum	22,25 b	27,38 b	30,98 ab
Sustrato 2 (S ₂)	11,38 c	22,08 c	27,02 bc
S ₂ + T. harzianum	11,55 c	21,22 c	26,52 c
	F: 2,52	F: 1,19	F: 0,47
	DMS: 2,653	DMS: 2,892	DMS: 4,269

* A partir de la 16ª semana se comenzó con el plan de fertilización vía riego.
Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0.1$)

Cuadro N° 6

EVOLUCIÓN DEL PESO DE LA MATERIA SECA DE PLANTINES FORESTALES CRECIENDO EN DOS SUSTRATOS COLONIZADOS O NO CON *Trichoderma harzianum*.

Tratamiento	Peso Materia Seca (g)								
	<i>P. taeda</i>			<i>E. globulus</i>			<i>E. grandis</i>		
	Tiempo (semanas)								
	13	18	23	13	18	23	13	18	23
Sustrato 1 (S ₁)	8,04	9,15	11,72	12,76	14,3	18,82	17,97	19,64	29,46
S ₁ + T. harzianum	5,05	5,09	7,66	8,39	14,17	16,19	17,78	20,26	24,38
Sustrato 2 (S ₂)	4,03	4,6	6,33	5,73	8,33	18,13	4,77	8,13	15,49
S ₂ + T. harzianum	4,09	5,46	7,43	6,59	10,00	17,08	4,91	8,52	14,15

Estos valores refieren al peso de 30 plantines.

* A partir de la 16ª semana se comenzó con el plan de fertilización vía riego.

Pinus taeda

Los plantines de S₁ fueron aproximadamente 100% más pesados que los de S₂ a lo largo de todo el ciclo. Hubo respuesta importante a la fertilización a lo largo del ciclo, siendo el incremento del 14% de 13 a 18 semanas y de 28% de 18 a 23 semanas para el S₁. Para el S₂, dichos incrementos fueron de 14% y 38%, respectivamente, en los dos momentos.

La presencia de *Trichoderma* no fue positiva en S₁, pues se redujeron los valores de materia seca en 37% a las 13 semanas, 44% a las 18 y 35% a las 23 semanas. En S₂,

luego de la fertilización se observó incrementos de 19% y 17% a las 18 y 23 semanas, respectivamente, cuando se inoculaba el sustrato con *Trichoderma*.

Eucalyptus globulus

Los plantines creciendo en S_1 a las 13 semanas tuvieron 123% más peso de la materia seca que los correspondientes al S_2 . Sin embargo, en las sucesivas mediciones esta diferencia fue menor alcanzando a las 18 semanas el 42% y desapareciendo a las 23 semanas.

Luego de la fertilización a la semana 16, se produjo un incremento del 12% hasta la semana 18 y de 32% hasta la semana 23 en el S_1 ; en el S_2 los valores fueron de 45% y 118%, respectivamente.

El agregado de *Trichoderma* promovió una reducción de la materia seca de los plantines creciendo en S_1 , tal como fue observado para el peso de la materia fresca. Esta reducción fue de 34% aproximadamente a las 13 semanas y 14% a las 23 semanas. La incorporación de *Trichoderma* en S_2 fue positiva antes y después de la fertilización.

Eucalyptus grandis

Se observó diferencias muy importantes a favor del S_1 en el desarrollo de los plantines. Este sustrato fue 277% superior al S_2 antes de incorporar el fertilizante. Luego de las 16 semanas, la ventaja de S_1 sobre S_2 fue de 142% a las 18 semanas y de 47% a las 23 semanas.

La respuesta a la fertilización fue muy significativa en el S_2 , que incrementó la materia seca de los plantines un 70% desde la semana 13 a la 18 y 91% desde la 18 a la 23, en tanto que para el caso del S_1 , los correspondientes incrementos fueron de 9% y 50% en los períodos indicados.

Para el caso de *E. grandis*, la incorporación de *Trichoderma* en los dos sustratos no tuvo incidencia de significación, ni antes ni después de la fertilización de la semana 16.

Evaluación de Diferentes Dosis de Fertilización en la Producción de Plantines de *Pinus taeda* Creciendo en Sustrato Colonizado por *Trichoderma harzianum*

Los resultados obtenidos para los diferentes parámetros evaluados en el del ensayo son resumidos en el Cuadro N° 7.

Cuadro N° 7
RESULTADOS DEL ENSAYO

Parámetros	Diferencias significativas con y sin <i>Trichoderma harzianum</i> ($p < 0.05$)	Diferencias significativas entre tratamientos con <i>Trichoderma harzianum</i> ($P < 0.05$)	Modelo ajustado a $p < 0.05$
Altura	SI	NO	-----
Diámetro		SI	LINEAL
Peso fresco total		SI	CUADRÁTICO
Peso fresco parte aérea		SI	CUADRÁTICO
Peso fresco radicular		NO	-----
Peso seco total		SI	LINEAL
Peso seco parte aérea		SI	CUADRÁTICO
Peso seco radicular		NO	-----
N (%)	NO	SI	LINEAL
P (%) Muestreo 1		NO	-----
P (%) Muestreo 2		NO	-----
K (%)		SI	LINEAL
B ppm		NO	-----

Es posible observar que:

Hay diferencias estadísticamente significativas entre sustratos, siendo el Sustrato 1 (cáscara de pino compostado) el que presentó más altos recuentos de *Trichoderma*

La inoculación de sustrato previo a la siembra con *Trichoderma harzianum* tuvo efecto promotor en el crecimiento lo que se evidencia en todos los parámetros de calidad evaluados.

La dosis de fertilizante utilizada por la empresa conjuntamente con *Trichoderma harzianum* produjo mejor calidad de plántula que el tratamiento sin inocular.

Se desestima la incidencia de *Botrytis cinerea* en los plantines por ser muy baja su presencia.

Los plantines creciendo en sustrato colonizado por *Trichoderma harzianum* T1 a T4 presentan 15 % más de diámetro que los plantines creciendo en sustrato sin inocular.

Los plantines creciendo en sustrato colonizado por *Trichoderma harzianum* presentan 24 % más de altura que los plantines creciendo en sustrato sin inocular

Los plantines creciendo en sustrato colonizado por *Trichoderma harzianum* presentan 45 % más peso seco de parte aérea que los plantines creciendo en sustrato sin inocular.

Los plantines creciendo en sustrato colonizado por *Trichoderma harzianum* presentan 25 % más peso seco parte radicular que los plantines creciendo en sustrato sin inocular.

Los plantines creciendo en sustrato colonizado por *Trichoderma harzianum* presentan 38 % más peso seco total que los plantines creciendo en sustrato sin inocular.

Al comparar los tratamientos con diferentes dosis de P se aprecia que la concentración foliar es prácticamente constante.

Para el Boro se constata diferencias significativas entre el T0 y T1, lo que sugiere un efecto inmovilizador por parte de *Trichoderma*, aunque los valores de concentración foliar para todos los tratamientos son mayores que los rangos de referencia.

CONCLUSIONES

Existieron diferencias significativas entre sustratos en recuentos de sobrevivencia para unidades formadoras de colonia de *Trichoderma*.

La inoculación de *Trichoderma harzianum* tuvo efecto promotor en el crecimiento lo que queda evidenciado en parámetros de calidad evaluados en los plantines forestales obtenidos.

Se desestimó la presencia de *Botrytis cinerea* en los plantines por ser muy baja su incidencia.

REFERENCIAS

Batista de Oliveira, M., 2001. Regulamentacao para registro de biofungicidas no Brasil, Reuniao de controle biologico de fitopatogenos, Bento Gonzalves, RS. Anais, 2001.

Cabrera, R. y Tejera, R., 2002. Evaluación de diferentes dosis de fertilización en la Producción de plantines de *Eucalyptus grandis* creciendo en sustrato colonizado por *Trichoderma harzianum*. Montevideo. Facultad de Agronomía. Uruguay. 156 p.

Cardenas, D., 2003. Evaluación de calidad de plantines de *Eucalyptus globulus ssp. globulus*, *E. grandis* y *Pino taeda* con la incorporación de sustrato con *Trichoderma harzianum*. Montevideo. Facultad. de Agronomía. Uruguay 198 p.

Del Pino, A., 1997. Nutrición catiónica. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía 30 p.

James, R. and Beall, K., 1999. An evaluation of the effects of dazomet on soil-Bornediseases and conifer seedling production. USDA Forest Service, Luckey, Missoula, Montana. 15p.

Lamondia, J.A. and Douglas, S.M., 1997. Sensitivity of *Botrytis cinerea* from Connecticut greenhouses to Benzimidazole and Dicarboximide fungicides. Plant Disease 81:729.732.

Lucon, C., Nascimento, L. y Correa, C., 2001. Tratamiento en post-coleita de mamao, *Carica papaya*, com isolados de *Trichoderma sp.* Anais de Reuniao de Controle Biologico de fitopatogenos, Bento Goncalves, RS Brasil.

Reyna, R., 2000. Evaluación de métodos biológicos y químicos para el control de *Botrytis cinerea* en viveros de *Eucalyptus globulus ssp.globulus*. Montevideo. Facultad de Agronomia. Uruguay 70 p.

Romero, G. y Cardenas, D., 2001. Evaluacion de agente de biocontrol *Trichoderma harzianum* sobre *Botrytis cinerea* en producción de plantines de *Eucalyptus grandis*, *E. globulus* y *Pinus taeda*. VII Reuniao DE Controle Biologico de fitopatogenos, Bento Goncalves, RS, Brasil.

