

**Trichoderma y Bacillus COMO INDUCTORES DE RESISTENCIA AL VIRUS DEL  
MOSAICO DEL PEPINO DULCE (Pepino mosaic virus, PepMV) EN PLANTAS DE  
TOMATE**

**RODRIGO ELIAS FARIAS HINOJOSA  
MAGISTER EN HORTICULTURA**

**RESUMEN**

Se evaluó la inducción de mecanismos de resistencia por dos agentes de control biológico (Trichoderma y Bacillus) contra el Pepino mosaic virus (PepMV) en plantas de tomate bajo condiciones de invernadero. Aislados del virus PepMV se obtuvieron de muestras de plantas de tomate infectadas de áreas de producción en Colín y Numpay, que mostraron síntomas de mosaico y clorosis en hojas. Los agentes biocontroladores utilizados correspondían a los productos comerciales Trichonativa® (Trichoderma virens, Trichoderma harzianum y Trichoderma parceanamosum) y Nacillus® (Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis y Brevibacillus brevis). El ensayo fue llevado a cabo en el invernadero de Horticultura, ubicado en la Estación Experimental Panguilemo de la Universidad de Talca, Región del Maule. Las plantas utilizadas en el ensayo correspondieron al híbrido de tomate "María Italia", tipo larga vida, que es la variedad más importante cultivada en la Región del Maule. Este estudio estuvo compuesto por tres tratamientos: dos aplicaciones de Trichoderma al suelo y las hojas previas a la inoculación del virus, dos aplicaciones de Bacillus al suelo y las hojas previas a la inoculación del virus y sólo inoculación de PepMV. Los tratamientos con los antagonistas se aplicaron 4 veces, la primera al sustrato al momento del trasplante, la segunda y tercera a las plantas, 15 y 4 días antes de la primera inoculación del virus y la cuarta regando las plantas con una suspensión de biocontrolador 2 días antes de la primera inoculación con el virus. Los tratamientos con aplicaciones de Trichoderma o Bacillus e inoculación de PepMV (Tratamiento 2 y Tratamiento 3, respectivamente), mostraron la menor incidencia de la enfermedad basada en síntomas con un 25%. El tratamiento 1 (sólo inoculación del virus) mostró una incidencia de la enfermedad de 100%. Las plantas control absoluto sin aspersion de biocontrolador y sin inoculación del virus se presentaron sin síntomas (0% de incidencia). La severidad de la enfermedad, mostró diferencias significativas entre los tratamientos; el tratamiento 1, todas las plantas presentaron niveles de severidad entre 1 y 3, con un 60% en el nivel 1, mostrando un moteado suave. Por el contrario los tratamientos 2 y 3 presentaron 20 y el 22,55% de las plantas con un nivel de severidad de 1, mientras que el 75% resultó

asintomático. En el control absoluto el 100% de las plantas no mostraron síntomas similares al virus, lo que confirma la ausencia de contaminación cruzada con el patógeno en el ensayo. Los tratamientos con aplicaciones de biocontrolador (T2 y T3) mostraron un incremento en la altura, el contenido de materia seca, número de hojas y bajas lecturas de absorbancia en la prueba de DAS-ELISA. También estos dos tratamientos presentaron un menor porcentaje de muestras positivas en el análisis RT-PCR de las plantas, mostrando ambas diferencias altamente significativas con los otros tratamientos (T1) para estos parámetros. De acuerdo con estos resultados, podemos inferir que habría una influencia de las aplicaciones del biocontrolador en la replicación del virus PepMV en la planta.

## ABSTRACT

The induction of resistance mechanisms by two biocontrol agents (*Trichoderma* and *Bacillus*) against Pepino mosaic virus (PepMV) in tomato plants under greenhouse conditions was evaluated. PepMV virus isolates were obtained from infected tomato plants sampled at Colin and Numpay production areas, which showed symptoms of mosaic and leaf chlorosis. The biocontrol agents used corresponded to the commercial products Trichonativa® (*Trichoderma virens*, *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma parceanamosum*) and Nacillus® (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* and *Brevibacillus brevis* Maguellines). The assay conducted in the Horticulture greenhouse, located at the experimental station Panguilemo, Universidad de Talca, Maule Region. The plants used in the assay corresponded to the tomato hybrid "Maria Italia", Long life type, which is the most important cultivar grown in the Maule Region. This study included three treatments: two applications previous virus inoculation to the soil and leaves of *Trichoderma*; two applications previous virus inoculation to the soil and leaves of *Bacillus* and only PepMV inoculation. The treatments with the antagonists were applied 4 times, the first to the substrate at transplant, the second and third to the plants, 15 and 4 days before the first virus inoculation, and the fourth watering the plants with a suspension of the biocontroler 2 days before the first inoculation with the virus. Treatments with *Trichoderma* or *Bacillus* applications and PepMV inoculation (Treatment 2 and Treatment 3, respectively) showed the lowest disease incidence based on symptoms with 25%. Treatment 1 (only virus inoculation) showed a disease incidence of 100%. The absolute control plants with no biocontroler spray and without virus inoculation showed no symptoms (0% incidence). The disease severity, showed significant differences between treatments; treatment 1, all plants presented severity levels between 1 and 3, with 60% in level 1 showing a mild mottle. Conversely treatments 2 and 3 presented 20 and 22.55% of the plants with a severity level of 1, while 75% resulted asymptomatic. In the absolute control 100% of the plants showed no virus like symptoms, which confirms the absence of cross contamination with the pathogen.