

Aporte de Microorganismos Benéficos por la Incorporación al Suelo de Residuos Deshidratados de Col (*Brassica oleracea* var *capitata*) y su Efecto en el pH

Contribution of Beneficial Microorganisms due to soil Amendments of Dried Cabbage (*Brassica oleracea* var *capitata*) Residues and its Effect on pH soil

Karla Alejandra Rodríguez Millán, Clara Teresa Monreal Vargas, Jesús Huerta Díaz, José Carmen Soria Colunga y Ramón Jarquín Gálvez, Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, km 14.5 Carr. San Luis-Matehuala, Apdo. Postal 32., Soledad de Graciano Sánchez, San Luis Potosí, CP 78321, México. Correspondencia: clara.monreal@uaslp.mx

(Recibido: Marzo 05, 2013 Aceptado: Mayo 23, 2013)

Rodríguez Millán KA, Monreal Vargas CT, Huerta Díaz J, Soria Colunga JC y Jarquín Gálvez R. 2013. Aporte de microorganismos benéficos por la incorporación al suelo de residuos deshidratados de col (*Brassica oleracea* var *capitata*) y su efecto en el pH. Revista Mexicana de Fitopatología 31:29-44.

Resumen. Se plantea que los residuos deshidratados de col aportan microorganismos antagonistas hacia fitopatógenos y modifican el PH del suelo. Se utilizaron residuos de col deshidratados al sol, envasados y preservados en un ambiente seco, por dos y cinco años. Éstos se analizaron microbiológicamente, se evaluó su efecto sobre el pH de un suelo estéril durante 30 d, y se estableció el tipo y número de microorganismos que pueden incorporar. También se determinó su efecto sobre el pH, características físicas, químicas y biológicas, en cinco suelos sin esterilizar, durante 51 d. En los residuos predominaron *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Trichoderma* sp. y *Penicillium* sp. *In vitro*, *Bacillus* y *Pseudomonas* mostraron antibiosis contra *Rhizoctonia solani* y *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersi*. *Trichoderma* y *Bacillus* fueron micoparásitos de estos hongos respectivamente. En el suelo estéril, los residuos incrementaron el pH de 7.57 a 8.79; y favorecieron el desarrollo de bacterias (160×10^7 ufc g⁻¹ de suelo), principalmente de *Bacillus* y *Pseudomonas*. En cuatro de los suelos no estériles, el pH siempre fue significativamente ($P \leq 0.05$) menor al testigo y varió dinámicamente entre 7.33 y 8.24; se incrementó el contenido de nitrógeno asimilable, potasio, bacterias g⁻¹ de suelo; se incorporaron *Bacillus* y *Pseudomonas*; y se promovió el desarrollo de *Penicillium*.

Palabras clave adicionales: Modificadores orgánicos de suelos, microorganismos antagonistas, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Trichoderma*.

Abstract. It is suggested that cabbage dry residues provide antagonist microorganisms to plant pathogens and they modify the pH of the soil. We used cabbage sun-dried residues, packaged and preserved in a dry environment for two and five years. They were analyzed microbiologically, and their effect on the pH of a sterile soil for 30 d, and the type and number of microorganisms they can incorporate were studied. We also determined its effect on pH, the physical, chemical and biological characteristics in five unsterilized soils for 51 days. In the residues, the *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Trichoderma* sp. and *Penicillium* sp. predominated. *In vitro*, *Bacillus* and *Pseudomonas* showed antibiosis against *Rhizoctonia solani* and *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersi*. *Trichoderma* and *Bacillus* were mycoparasites of these fungi respectively. In sterile soil, residues increased the pH from 7.57 to 8.79, and favored the development of bacteria (160×10^7 ufc g⁻¹ soil), mainly from *Bacillus* and *Pseudomonas*. In four of the non-sterile soils, the pH was always significantly ($P \leq 0.05$) lower than the control and ranged dynamically between 7.33 and 8.24; the content of assimilable nitrogen, potassium, and the bacteria g⁻¹ in soil were increased; *Bacillus* and *Pseudomonas* were incorporated; and the development of *Penicillium* was promoted.

Additional Keywords: organic soil amendments, antagonistic microorganisms, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Trichoderma*.

The soilborne plant pathogens (SPP) cause diseases in economically important crops that originate production losses. Various strategies have been developed for management these microorganisms, such as biological control and production of soils with biological, chemical and physical characteristics against pathogens through incorporation of organic residues (Cook and Baker, 1983).