

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FUNGICIDA DE DOS BICARBONATOS Y UN CARBONATO EN CONDICIONES *In Vitro* E *In Vivo*.

Angel Daniel Salazar Toro
Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad fungida de tres sales: bicarbonato de sodio (NaHCO_3), bicarbonato de amonio (NH_4HCO_3) y carbonato de potasio (K_2CO_3) en condiciones *in vitro* e *in vivo*.

En las evaluaciones *in vitro*, en primer lugar se determinó el efecto de estas sales sobre el crecimiento fungoso en medio de cultivo agar-papa-dextrosa-(APD), sobre cuatro hongos fitopatógenos (*Alternaria dianthi*, *Botrytis cinerea* y dos aislaciones de *Sclerotium*). Para *S. Sclerotium*, aislada de tomate, los tres productos en todas sus concentraciones (2%, 1%, 0.5%, 0.4%, 0.3% y 0.2%) inhibieron completamente su crecimiento, después de 72 horas de incubación. Sobre *S. Sclerotium*, aislada de maravilla. NaHCO_3 se mostró el menos efectivo con crecimiento en sus tres dosis mínimas. NH_4HCO_3 apareció el más efectivo, presentando solo un leve crecimiento fungoso en sus dosis mínima. *B. cinerea* se mostró menos sensible a K_2CO_3 nuevamente fue el más efectivo, con crecimiento sólo al 0.2%. *Alternaria dianthi* fue el hongo menos sensible a la acción de estas sales, K_2CO_3 y NaHCO_3 después de 72 horas, en sus tres dosis mínimas inhibieron el crecimiento entre un 11 y 30%. NH_4HCO_3 fue el más efectivo, inhibiendo completamente al hongo, excepto al 0.2% (90% de inhibición).

Posteriormente, se evaluó el efecto sobre la germinación de conidias de *Alternaria dianthi*. Todas las sales inhibieron significativamente su germinación, siendo NH_4HCO_3 el más efectivo, inhibiendo en un 100% la germinación. Luego al evaluar el tipo de inhibición, esta sal fue la única que

presentó inhibición de tipo permanente o fungicida sobre las conidias, en todas sus concentraciones, 24 horas después de incubación en un medio sin sales.

En terreno se evaluó la actividad de estas sales sobre la incidencia de septoriosis en apio (*Septoria apiicola* sp. nov.). Los tratamientos que presentaron los pH más altos (K_2CO_3 al 2%, 1% y 0.5%; $NaHCO_3$, al 2%) cercanos a 11, presentaron fitotoxicidad. NH_4HCO_3 fue el producto más efectivo en todas sus dosis.

De acuerdo a estos resultados, las sales de bicarbonatos y carbonato, se constituyen en una interesante opción de control de septoriosis en apio y debería probarse *in vivo* para el resto de los hongos fitopatógenos estudiados.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the fungous activity of three salts: bicarbonate of sodium (NaHCO_3), bicarbonate of ammonium (NH_4HCO_3) and potassium carbonate (K_2CO_3), *in vitro* and *in vivo*.

In *in vitro* evaluations was firstly determined the effect of these salts upon the fungous growth amid potato-dextrosa-agar cultivation (PDA), upon four phytopathogenic fungi (*Alternaria dianthi*, *Botrytis cinerea* and two isolations of *Sclerotinia sclerotiorum*). In the case of *S. Sclerotiorum*, isolated from tomato, the three products in all their concentrations (2%, 1%, 0.5%, 0.4%, 0.3% and 0.2%) fully inhibited their growth, after 72 hours' incubation. On *S. Sclerotiorum*, isolated from marigold, NaHCO_3 was the least affective with growth in its three minimal dose. NH_4HCO_3 , proved to be the most effective showing just a slight fungous growth in its minimal dose. *B. Cinerea* was less sensitive to K_2CO_3 , with about a 20% growth with respect to the witness in its three minimal dose. NH_4HCO_3 , was the most affective once more with growth only at 2%. *Alternaria dianthi* was the least sensitive fungus to these salts, K_2CO_3 and NaHCO_3 after 72 hours and in its three minimal dosis inhibited growth between 11% and 30%. NH_4HCO_3 was the most effective because it fully inhibited the fungus, save at 0.2% (90% inhibition).

Then the effect upon the germination of *Alternaria dianthi* conidia was evaluated. All the salts inhibited significantly its germination being NH_4HCO_3 the most affective because inhibition rated at 100%.

Later on, when the type of inhibition was evaluated this salt was the only one showing permanent inhibition or fungicidal capacity on the conidia, in all its concentration, 24 hours after incubation in a saltless environment.

The activity of these salts related to the incidence of septoriossis on celery (*Septoria apiicola* sp.peg.) was evaluated on the spot. The treatments that showed the highest pH (K_2CO_3 in 2%, 1% and 0.5%; NaHCO_3 in 2%), close to 11, then showed phytotoxicity. NH_4HCO_3 was the most effective product in all its dose.

According to these results bicarbonate and carbonate salts turn into an interesting option for controlling septoriosiis on celery and should be tested *in vivum* for the rest of the studied phytopathogenic fungi.