



Evaluación “in vitro” de extracto comercial y casero de ajo sobre el crecimiento de *Xanthomonas axonodis pv citri*

MITIDIERI¹, Mariel S., BRAMBILLA¹, Maria V., & PIRIS¹, Estela B., Peralta², Romina N., Sanchez², Florencia S.

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA EEA San Pedro, Buenos Aires, Argentina.

² Consultoras privadas. San Pedro, Buenos Aires, Argentina

mitidieri.mariel@inta.gob.ar

Introducción

Para reducir la incidencia de la canchrosis de los cítricos, causada por *Xanthomonas axonopodis pv citri* (*Xac*), en hojas y frutos, se realizan tratamientos preventivos con productos cúpricos. En algunos países, el uso de estos fungicidas está restringido a un valor límite por hectárea debido al impacto ambiental que generan al contaminar el suelo. Es necesario evaluar alternativas que permitan reducir el uso de cobre en los montes, y además sean compatibles con la producción urbana y periurbana de frutales. Los productos a base de ajo han sido probados con éxito para el control de algunas enfermedades de postcosecha en cítricos como *Geotrichum candidum* y *Penicillium digitatum* (Mitidieri *et al.*, 2021).

Este trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto *in vitro* de productos alternativos al cobre para el control de *Xac*.

Materiales y métodos

Se realizaron aislamientos a partir de hojas de naranja de ombligo provenientes de un monte comercial de San Pedro (Figura 1). Posteriormente se realizó una prueba de patogenicidad de las colonias obtenidas y la curva de calibración de la suspensión bacteriana (Figura 2 y 4).

Para preparar el inóculo, se usaron 10 ansadas de la colonia de *Xac* seleccionada (Figura 3) en un tubo con 9 ml de agua destilada estéril, y se hicieron diluciones hasta 10⁻⁵UFC/ml. En tubos de 5 ml se colocó la solución de trabajo conteniendo los productos a evaluar + 100 µl de suspensión bacteriana. Los tubos se agitaron a 180 rpm durante una hora (Figura 5 centro); posteriormente se utilizó su contenido para sembrar 3 gotas de 30 µl de cada tubo en placas de Petri con agar nutritivo (Figura 5 derecha). Para el control se sembraron las colonias en agua destilada estéril. Las mismas se incubaron a 28 °C, a los tres días de la siembra se hizo un recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) y medición de colonias (DIAM).

Los productos evaluados fueron extracto comercial de ajo SC 1.35 % (RENAP), extracto casero acuoso de ajo var Colorado (AJO) (Figura 5 izquierda) y bicarbonato de sodio (BIC). Los tratamientos fueron: 1= RENAP 6%; 2= RENAP 3%; 3= AJO 6%; 4= AJO 3%, 5= Hidróxido de cobre 0.24 % (HCu) y 6= BIC 0.3%. Se evaluó el porcentaje de inhibición (I) con respecto al testigo como: $I = (C - Tr) / C * 100$; siendo I: Porcentaje de Inhibición, C: Crecimiento o UFC en el control y Tr: Crecimiento o UFC en el tratamiento.

Resultados y discusión

Se realizó el ANAVA mediante el programa estadístico Infostat. Se obtuvieron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) para el porcentaje de inhibición del número de UFC ($R^2 = 0,76$; $CV = 33,02$) y el porcentaje de inhibición del crecimiento de las colonias (DIAM) ($R^2 = 0,87$; $CV = 39,73$). Las medias de los tratamientos para los porcentajes de inhibición del número de colonias y diámetro de las mismas se muestran en el Gráfico 1.

El efecto inhibitorio de los productos a base de ajo fue mayor sobre el número de unidades formadoras de colonias (UFC) que sobre el diámetro de las mismas (DIAM). El testigo químico superó al resto de los tratamientos (1-4) en esta última variable. El bicarbonato de sodio a una dosis diez veces menor a la usada en los empaques no tuvo efecto sobre el patógeno.

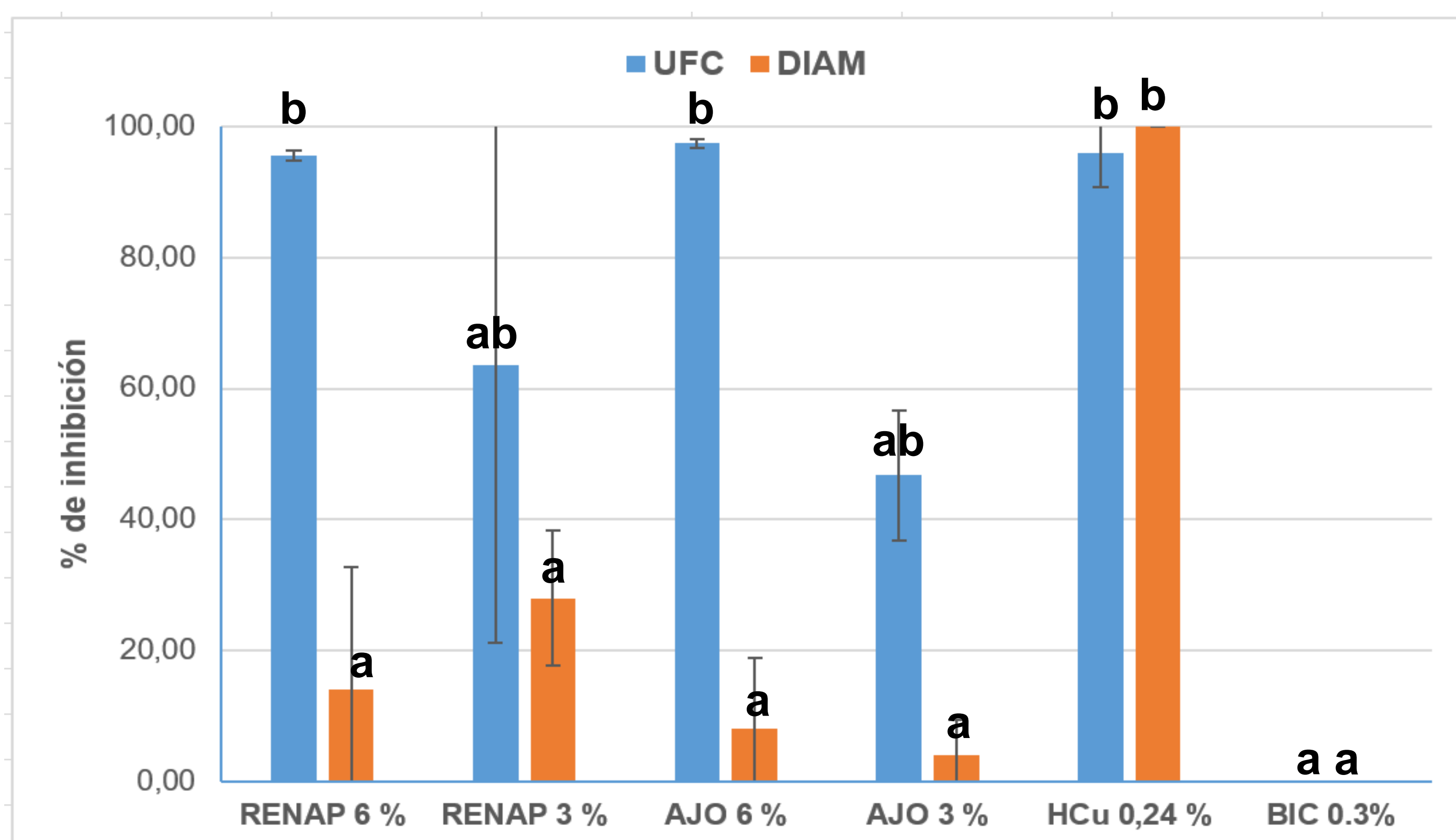


Gráfico 1. Porcentaje de inhibición para las variables UFC y diámetro de colonias de *Xanthomonas axonopodis pv citri* incubadas una hora en agua + productos y sembradas en medio agar nutritivo. RENAP = producto comercial a base de extracto de aliáceas, AJO = extracto casero de ajo, Hcu = hidróxido de cobre, BIC = bicarbonato de sodio. Medias con letras iguales no difieren entre sí para el test de Tukey al 5% de probabilidad de error.

Conclusiones

Según estos resultados preliminares, los fungicidas comerciales y/o caseros a base de ajo podrían contribuir al manejo integrado de la canchrosis de los cítricos. La experiencia será repetida con otros aislamientos de *Xanthomonas axonopodis pv citri*.

Referencias

Mitidieri, M. S., Constantin, B., & Frangi, H. (2021). Evaluación de alternativas al Propiconazole para el control de podredumbre amarga y moho verde en naranja de ombligo (*Citrus sinensis*). Revista de Fruticultura (84) : 48-57 (nov./dic. 2021).



Figura 1. Hojas de naranja de ombligo proveniente de un monte de San Pedro de donde se obtuvo el aislamiento de *Xac* utilizado en el ensayo.



Figura 2. Prueba de patogenicidad realizada sobre hojas de naranjo amargo, inoculación con hisopo y jeringa.



Figura 3. Colonias de *Xac* creciendo en agar nutritivo.



Figura 4. Hojas de naranjo amargo después de la inoculación.



Figura 5. Izquierda = obtención de extracto de ajo casero, centro = inóculo en agitación, Derecha = placas de Petri con agar nutritivo.