

Bacteriosis del algodón

Identificación y aislamiento del agente causal de la Mancha Angular del Algodón en el Norte Santafesino

Lorenzini Fernando
 Ing. Agr. Winkler Horacio Martín
 Ing. Agr. Dileo Pablo
 Ing. Agr. Scarpin Gonzalo MP 3/206
 Ing. Agr. (MSc) Cracogna Mariano MP 3/117
 Dr. Paytas Marcelo MP 3/116
 Dra. Roeschlin Roxana

EEA INTA Reconquista
 fergabrielorenzini@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Bacteriosis o Mancha Angular del Algodón (MAA) es una enfermedad distribuida a nivel mundial y presente en todas las zonas productoras del cultivo. El agente causal de la MAA es la bacteria *Xanthomonas citri* subsp. *malvacearum*, que es capaz de afectar todos los órganos de la planta, durante todos sus estadios fenológicos. La infección causada por este microorganismo en cultivos de algodón ha causado pérdidas de rendimiento de fibra de hasta un 35% a nivel mundial, ya que bajo condiciones favorables de desarrollo y diseminación del patógeno (altas temperaturas y precipitaciones), puede producirse defoliación de las plantas, afectando negativamente los parámetros de rendimiento y calidad. Los síntomas tempranos de la enfermedad se pueden observar en hojas y bochas como “marcas acuosas” que conllevan a la aparición de manchas de tipo angular. Conforme la enfermedad empeora y avanza, el tejido vegetal infectado comienza a ennegrecerse (necrosis), ocurriendo en última instancia la defoliación y caída de bochas.

Se han reportado alrededor del mundo más de 22 razas diferentes del patógeno, en base a su distribución geográfica y a las reacciones que provocan en los genotipos susceptibles de algodón. Actualmente no se conocen tratamientos químicos efectivos para erradicar la enfermedad, por lo tanto, las estrategias de manejo de la MAA incluyen el análisis y tratamiento por ácido deslante de las semillas, destrucción de los rastrojos y la utilización de variedades resistentes. Resulta entonces de gran importancia el seguimiento y diagnóstico temprano de la enfermedad en nuestra región para así diseñar estrategias de control de la enfermedad.

OBJETIVO

Registrar y evaluar los síntomas de MAA identificados en los genotipos de algodón sembrados en la Estación Experimental Reconquista durante la campaña 2018/2019.

Realizar aislamientos del patógeno a partir del tejido vegetal infectado

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la identificación de síntomas de la MAA en diferentes genotipos de algodón pertenecientes al banco de germoplasma nacional, sembrados en dos fechas diferentes (fechas de siembra FS temprana: 30/10/18; FS tardía: 01/12/18), durante la campaña 2018/19. El programa

de identificación y muestreo fue realizado en el campo experimental de Estación Experimental Agropecuaria de INTA Reconquista.

Se recolectaron hojas y bochas con síntomas de MAA de manera de realizar el aislamiento e identificación del agente causal. Las zonas infectadas en las hojas y bochas muestreadas fueron cortadas en trozos pequeños, esterilizadas superficialmente mediante lavados de 1 minuto en Etanol 70% y posteriormente 1 minuto en Hipoclorito de Sodio 1%, y finalmente lavadas con agua destilada. Las muestras esterilizadas fueron posteriormente maceradas en 1 mL de solución de $MgCl_2$ 10mM, y las suspensiones bacterianas así obtenidas fueron sembradas en placas de Petri conteniendo medio de cultivo Agar Nutritivo, e incubadas a 30°C durante 24-72 hs. Las colonias crecidas amarillas, de forma convexa y brillantes (características fenotípicas de *Xanthomonas spp.*), fueron reaisladas en una nueva placa y posteriormente conservadas en glicerol 20% a -20°C.

RESULTADOS

Durante la campaña 2018/19, en la EEA de INTA Reconquista se sembraron en dos fechas de siembra (FS temprana y FS tardía) 22 genotipos de algodón pertenecientes al banco de germoplasma nacional. Durante el desarrollo del cultivo, se realizó un seguimiento del mismo observando si ocurría la aparición de síntomas semejantes a la MAA. Particularmente, cuando el cultivo se encontraba en la etapa de madurez fisiológica (FS temprana) y primera bocha abierta (FS tardía), se identificó en los genotipos DP 50 y Poraite INTA la presencia de síntomas típicos de la enfermedad. En la Figura 1, se muestran fotos representativas de los síntomas observados a campo. Resulta interesante destacar que días previos a la fecha de identificación de síntomas de MAA, se registró la temperatura máxima mensual que resultó de 32,6 °C, y precipitaciones de 42,2 mm, condiciones óptimas para el desarrollo y diseminación del patógeno bacteriano, generando la aparición de los síntomas en los genotipos identificados.

A partir de los síntomas observados a campo, se procedió al aislamiento de los patógenos presentes en el tejido vegetal. En la Tabla 1 se indica la procedencia de las 36 cepas bacterianas aisladas obtenidas al azar, de hojas y bochas de los genotipos DP 50 y Poraite INTA con síntomas de MAA.

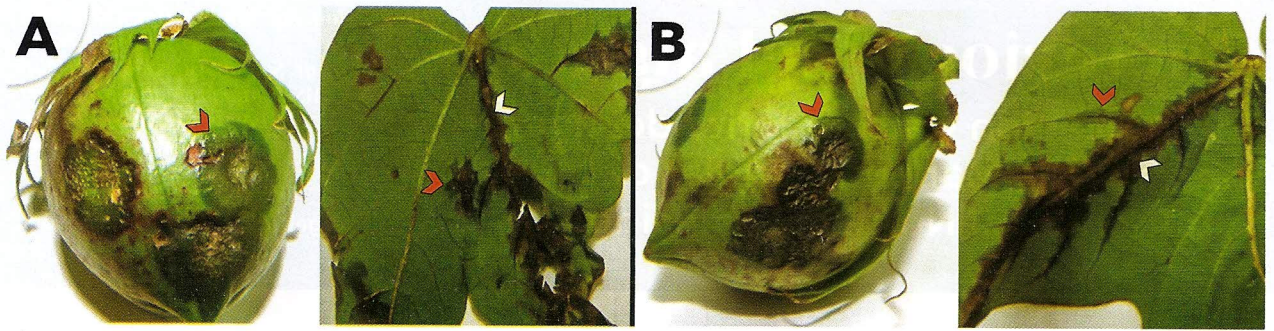


Figura 1: Imagen representativa de los síntomas observados a campo. **A.** Genotipo DP 50. **B.** Genotipo Poraite INTA. Las flechas rojas indican las “marcas acuosas” que conllevan a la aparición de manchas de tipo angular. Las flechas blancas indican la necrosis del tejido vegetal producto del avance de la enfermedad.

Tabla 1. Información de los aislamientos realizados desde síntomas de MAA. MF: Madurez Fisiológica; PB: Primera Bocha.

Aislados	Hospedador (genotipo)	Etapa Fenológica	Órgano Infectado	Aislados	Hospedador (genotipo)	Etapa Fenológica	Órgano Infectado
1	Poraite INTA	MF	Bocha	19	DP 50	PB	Hoja
2	Poraite INTA	MF	Bocha	20	DP 50	PB	Hoja
3	Poraite INTA	MF	Bocha	21	DP 50	PB	Hoja
4	Poraite INTA	MF	Bocha	22	DP 50	PB	Hoja
5	Poraite INTA	MF	Hoja	23	DP 50	PB	Hoja
6	Poraite INTA	MF	Hoja	24	DP 50	MF	Hoja
7	Poraite INTA	MF	Hoja	25	DP 50	MF	Hoja
8	Poraite INTA	MF	Hoja	26	DP 50	PB	Hoja
9	Poraite INTA	MF	Hoja	27	DP 50	PB	Hoja
10	DP 50	PB	Bocha	28	DP 50	PB	Hoja
11	DP 50	PB	Bocha	29	DP 50	PB	Hoja
12	DP 50	PB	Bocha	30	Poraite INTA	MF	Hoja
13	DP 50	PB	Bocha	31	Poraite INTA	MF	Hoja
14	DP 50	PB	Bocha	32	Poraite INTA	MF	Hoja
15	DP 50	PB	Bocha	33	DP 50	PB	Hoja
16	DP 50	PB	Bocha	34	DP 50	PB	Hoja
17	DP 50	PB	Hoja	35	DP 50	PB	Hoja
18	DP 50	PB	Hoja	36	DP 50	PB	Hoja

CONCLUSIONES

Durante la campaña 2018/19 se observó la presencia de síntomas de MAA en bochas y hojas presentes en ciertos genotipos de algodón susceptibles a *Xanthomonas* spp.

Para continuar con la caracterización de los aislamientos obtenidos, se realizará la caracterización molecular mediante reacciones de PCR, utilizando cebadores específicos para amplificar las secuencias parciales de los genes *gyrB* y *lepA*, la cual permitirá clasificarlos taxonómicamente. Los productos de amplificación obtenidos en los aislamientos que presenten las secuencias anteriormente mencionadas, serán secuenciados y posteriormente las secuencias serán analizadas bioinformáticamente. Asimismo, para corroborar los síntomas observados a campo, se realizarán ensayos de patogenicidad en los genotipos DP 50 y Poraite

INTA bajo condiciones semi-controladas y se procederá al reaislamiento del patógeno a partir de los síntomas.

Por último, es importante destacar que, si bien los síntomas de MAA hallados a campo provienen de genotipos no utilizados en la actualidad, la presencia de los mismos indica que el patógeno se encuentra presente en la región algodonera, y por tanto es necesario conocer su dinámica poblacional, como estrategia de vigilancia y control. Asimismo, el conocimiento del comportamiento frente a la MAA de los distintos genotipos ensayados en la EEA Reconquista, no sólo contribuirá al desarrollo de estrategias para el manejo integrado de la enfermedad sino además será información de utilidad para ser considerada en la selección de genotipos para el mejoramiento del cultivo de algodón.

