

Un método para la evaluación de tratamientos aéreos con *Bacillus thuringiensis*

P. CABEZUELO, J. FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA y A. PÉREZ DE ALGABA

Se describe un método para evaluar la correcta aplicación aérea de preparados a base de *B. thuringiensis* mediante la observación de impactos-colonias en medio nutritivo comparadas con los impactos sobre papel hidrosensible.

P. CABEZUELO, J. FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA y A. PÉREZ DE ALGABA. Sanidad Vegetal - Delegación Provincial de Agricultura Córdoba.

Palabras clave: *Bacillus thuringiensis*, tratamientos aéreos.

INTRODUCCION

Para la evaluación de la correcta aplicación aérea de plaguicidas se vienen utilizando, entre otros parámetros, el tamaño y distribución de impactos de gotas sobre papeles sensibles al vehículo. Sin embargo en el caso de *B. thuringiensis* existe la duda de si tal gota-impacto lleva, además de vehículo (agua, gasoil, etc.), elementos patógenos.

El presente método permite comprobar tanto la distribución de impactos como su patogeneidad mediante la utilización de placas «petri» con medio nutritivo.

MATERIAL Y METODOS

Condiciones de tratamiento

– Pino piñonero, repoblación de 14-16 años bien cuidada en el noroeste de Córdoba (España). «Procesionaria» (*T. pityocampa*) en contaminación artificial con puestas sobre orugas en L₁-L₂.

– Tratamientos con avión Pauny Brave provisto de atomizadores rotatorios tipo «Micronair» regulados para lanzar 2,5 l/ha el día 5-11-92.

– Comienzo de la aplicación 10,45 h. T.^a = 14,5 °C. HR = 75 %. Fin de aplicación 10,55 h. T.^o = 15 °C. HR = 70 %.

– Altura de vuelo 5 m sobre árboles, 5 m sobre placas.

– Producto: FORAY a 2 l + 1/2 de H₂O por ha.

Preparación y colocación de placas

Se utilizaron placas «petri» de ø 17 cm con sustrato por litro de agar nutritivo (MERCK-5450) cuya composición es:

Extracto de levadura:	20 gr
Peptona:	5 gr
Cl Na:	5 gr
Agar-Agar:	15 gr
Agua destilada:	1 l

Se conservaron en frigorífico y se llevaron al campo selladas con parafilm. Temerosos de contaminaciones indeseables, se abrieron cuando el piloto anunció por radio su proximidad a la zona y se fueron cerrando y sellando inmediatamente después de la pasada correspondiente. Se colocaron en soporte a 10 cm de altura y en copa de árbol a 2 m de altura junto a láminas de papel hidrosensible de 2 × 7 cm.

Cuadro 1.—Comparación de impactos en papel hidrosensible y colonias en agar nutritivo

	Papel hidrosensible					Media	Agar nutritivo (Colonias)					Media
Suelo	38	54	31	52	34	41,8	49	57	54	63	66	57,8
Pino	43	39	32	51	36	40,2	54	44	52	73	59	56,4
Media	40,5	46,5	31,5	51,5	35,0	41	51,5	50,5	53,0	68,0	62,5	57,1
MDS (0,01) 9,512	A						B					
$CV = \frac{100 S}{\bar{X}}$	19,9 %						14,2 %					



Fig. 1.—Placas petri preparadas e instaladas en el campo.

Fig. 2.—Placa petri con impactos de *Bacillus thuringiensis*.

Traídas al laboratorio se dejaron 48 h en estufa a 22 °C.

El conteo comparativo de impactos en papel y colonias en agar se hizo el día D + 3 colocando 5 veces una ventana de 1 cm² sobre el papel y sobre el fondo de la placa y anotando el número de impactos-colonias en cada ventana para luego sacar la media.

RESULTADOS

Las colonias de *B. thuringiensis* var. *kurstaki* (formulación FORAY) se han desarro-

llado con notable facilidad y regularidad (Figura 2). La comparación de éstas con los impactos sobre papel hidrosensible arroja una distribución similar y un número ligeramente superior por cm² (Cuadro 1), lo que podría indicar que, ante la exigüidad del vehículo (1/2 l de agua por ha), y el tamaño de las gotas, puede este haberse disipado en el trayecto y no marcar el papel aunque conservado su vitalidad y producir colonia en agar.

Como puede verse la distribución en ambos casos es satisfactoria (CV mejor en Agar que en papel) y los impactos visibles

son significativamente más numerosos (un 39,3 % más) en Agar nutritivo que en papel.

CONCLUSIONES

Aunque el método es perfectible y sobre todo normalizable, parece que la idea puede ser útil como principio de trabajo.

La placa «petri» no nos parece el recipiente más adecuado ya que sus bordes altos

impiden impactos-colonias en una zona en forma de «croissant» según la dirección de vuelo, aunque bien mirado podría permitir calcular la velocidad y altura de vuelo.

Lo aislado de la zona ha propiciado la ausencia de contaminaciones indeseables pero la claridad y rapidez de lecturas es garantía de obviar este inconveniente, lo que no excluye trabajar desde el principio en las mejores condiciones de asepsia.

ABSTRACT

CABEZUELO, P.; J. FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA y A. PÉREZ DE ALGABA, 1994: Un método para la evaluación de tratamientos aéreos con *Bacillus thuringiensis*. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20(4): 963-965.

A method for the evaluation of the correct aerial application of preparations based on *B. thuringiensis* are described in this work, through the observation of impacts-colonies on nutrient agar, compared with the impacts on hydrosensitive paper.

Key words: *Bacillus thuringiensis*, aerial application.