

## UBICACION Y PESO DE MICELIO DE *Sclerotinia sclerotiorum* PARA PRODUCIR INFECCION EN LECHUGA (*Lactuca sativa*)

C.A. TASSARA<sup>1</sup>; MARIA V. LOPEZ<sup>2</sup> y E.R. WRIGHT<sup>3</sup>

Recibido: 12/02/98

Aceptado: 10/07/98

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es evaluar la distancia crítica para la inoculación del micelio de *Sclerotinia sclerotiorum* al cuello de la planta de lechuga (*Lactuca sativa*) y el peso del mismo para producir infección y caída de las plántulas en cámara de cultivo.

La mayor cantidad de plantas caídas se obtuvo con 0,7 y 2,8 grs de inóculo (masa miceliar) ubicado junto al cuello de la planta. Estos resultados pueden ser de utilidad para estudios acerca del control cultural, químico o biológico de la podredumbre ocasionada por *S. sclerotiorum* en lechuga.

**Palabras clave:** inoculación, *Sclerotinia sclerotiorum*, lechuga, caída de plántulas.

### MYCELIUM WEIGHT AND DISTANCE TO PLANT CROWN NECESSARY FOR *Sclerotinia sclerotiorum* INFECTION OF LETTUCE (*Lactuca sativa*)

### SUMMARY

The aim of this paper is to determine mycelium weight and distance to plant crown that are critical for infection in *Lactuca sativa*-*Sclerotinia sclerotiorum* pathosystem. The essay was carried out in growth chamber.

The highest incidence was observed with 0.7 and 2.8 gr of inoculum placed next to the crown. These results may be useful in research on cultural, chemical or biological control lettuce rot cause by *S. sclerotiorum*.

**Key words:** inoculation, *Sclerotinia sclerotiorum*, lettuce, seedling drop.

### INTRODUCCION

*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D By. figura entre los patógenos vegetales más polífagos. Adams y Tate (1975) mencionan como hospedantes a 64 familias, 225 géneros y 361 especies, siendo las compuestas una de las familias más atacadas (64 géneros y 62 especies). Su importancia en el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) se aprecia en la reducción de los rendimientos, que en distintas localidades de EE.UU varía entre 5 y 30% (Ogawa *et al*, 1963). En nuestro país fue citada por Carranza (1975) y puede ocasionar pérdidas de importancia.

La principal fuente de inóculo está constituida

por los esclerocios que permanecen en el suelo. La infección del hospedante puede ocurrir por micelio o por ascosporas producidas en apotecios. Purdy (1958, 1979) encuentra que para que el micelio formado a partir de los esclerocios produzca infección es necesaria la presencia de residuos orgánicos senescentes, formando un micelio intermedio. Las ascosporas que caen sobre esos residuos orgánicos, germinan y desarrollan un micelio, que luego invade tejidos vivos. Existen referencias en la bibliografía acerca de la infección directa por ascosporas a tejidos sanos, pero parece ser una forma rara de infección (Purdy, 1979).

En ensayos experimentales es necesario cono-

<sup>1</sup>Cátedra de Seminario de Campo II. <sup>2</sup>Cátedra de Estadística. <sup>3</sup>Cátedra de Fitopatología. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453 (1417) Capital Federal. República Argentina.

cer la ubicación y el peso de micelio para infectar plantas que puedan ser empleadas en estudios acerca del control cultural, químico o biológico de la podredumbre ocasionada por *S. sclerotiorum* en lechuga. El objetivo del presente trabajo es determinar la distancia del inóculo de *S. sclerotiorum* al cuello de la planta y el peso del mismo para producir infección y caída de plantas de lechuga en cámaras de cultivo.

### MATERIALES Y METODOS

El aislamiento de *S. sclerotiorum* fue obtenido a partir de plantas enfermas del cultivar gallega, en el partido de Marcos Paz, Provincia de Buenos Aires. El hongo fue repicado a erlenmeyers con arroz autoclavado (comunicación personal de la Dra Caire) y para evitar pérdidas de patogenicidad fue repicado cada 7 días. Luego fue cultivado en cámaras de cultivo durante 7 días a 18 ° C. Para la inoculación de las plantas se utilizó la masa miceliar que se forma sobre la superficie del medio de cultivo, la que fue ubicada rodeando el cuello de la planta.

Se realizaron dos ensayos empleando plantas que tenían 15 días de almácigo y luego fueron transplantadas a macetas de 350 cm<sup>3</sup>. Las condiciones del medio ambiente se mantuvieron a humedad relativa del 90 %, temperatura promedio de 18 ° C , fotoperíodo de 12 horas, intensidad de luz de 450  $\mu$  Einstein/cm<sup>2</sup> x seg (medida con radiómetro LICOR L-1000 con dataloguer). El suelo fue mantenido en su punto de máxima retención hídrica, para lograr este objetivo se regaba cada maceta con aproximadamente 35 ml de agua destilada cada 2 días.

El suelo se lo clasifica como Argiudol vértico y sus características se detallan en el Cuadro N° 1.

El primer ensayo se realizó para conocer el peso de

inóculo necesario para producir la caída o muerte de las plantas, los tratamientos fueron:

TA - 0,15 gramos de inóculo

TB - 0,70 gramos de inóculo

TC - 2,8 gramos de inóculo

TD - Sin inóculo.

En todos los casos el inóculo se colocó rodeando el cuello de las plantas. Las macetas se ubicaron al azar dentro de la cámara de cultivo, siendo 11 el número de repeticiones por tratamiento, totalizando el ensayo 44 plantas. Se observó el número de plantas caídas a la semana de la inoculación.

El segundo ensayo se realizó para establecer la distancia más efectiva para producir la caída o muerte de las plantas, los tratamientos fueron:

TA - Sin inóculo.

TB - Con inóculo a 3 mm de distancia del cuello.

TC - Con inóculo a 5 mm de distancia del cuello.

TD - Con inóculo a 10 mm de distancia del cuello.

TE - Con inóculo pegado al cuello.

Se utilizaron 40 plantas correspondientes a 8 repeticiones por tratamiento. La cantidad de inóculo utilizado fue de 0,7 gr por planta. Las observaciones se realizaron a la semana, contando el número de plantas caídas.

Se construyeron intervalos de confianza binomiales exactos al 95 % de las proporciones de plantas caídas, mediante la fórmula de Blyth y Still (Sachs, 1984).

Por otra parte, se compararon las proporciones de plantas caídas, entre los tratamientos, a través de la prueba de comparaciones múltiples de proporciones, basada en la transformación de arcoseno (Marascuilo y Mc Sweeney, 1977) y posteriores comparaciones múltiples, empleando intervalos de confianza simultáneos. Se empleó un nivel de significación de 5%.

**Cuadro N° 1. Características químicas del suelo**

pH	CEp	% C	% N	N(NO <sub>3</sub> )	Pas
7,3	0,3	2,0	0,39	37,4	102,5

El valor de conductividad eléctrica de la pasta (CEp) esta expresado en dS/m.

El valor de nitrógeno como nitratos (N(NO<sub>3</sub>)) esta expresado en ppm.

El valor de Fósforo asimilable (Pas) esta expresado en ppm.

**RESULTADOS Y DISCUSION**

Los resultados obtenidos en el primer y segundo ensayo se presentan en los Cuadros N° 2 y N° 3, respectivamente.

En las comparaciones de las proporciones transformadas por arcoseno, en el primer ensayo, se detectaron diferencias significativas entre el tratamiento A y el resto, y entre el tratamiento D con el B y el C.

En el segundo ensayo se detectaron diferencias significativas entre el tratamiento E y el resto de los tratamientos, entre los cuales no se detectaron diferencias significativas.

Cabe aclarar que estos últimos resultados se refieren a la variable transformada e indicarían una

tendencia que podría confirmarse con la variable original con un mayor número de repeticiones. Los intervalos de confianza exactos resultaron muy amplios debido al bajo tamaño de muestra. En algunos casos se superponen levemente, habiéndose detectado diferencias con la variable transformada. La imposibilidad de realizar un único ensayo para estudiar peso de inóculo y distancia de inoculación impidieron la estimación de la interacción de ambos factores.

Los resultados muestran que con 0,70 y 2,80 gr de inóculo se obtiene la mayor cantidad de plantas caídas, por lo tanto se podría recomendar el empleo de 0,70 gr de inóculo. Asimismo, la inoculación alrededor del cuello evidenció la mayor infección. Si bien no pudo demostrarse una mayor infección

**Cuadro N° 2. Número de plantas caídas e intervalo de confianza de las proporciones para el ensayo de peso de inóculo**

Tratamiento	Peso de inóculo (gr)	Plantas caídas	Intervalo de confianza	
			L.I. %	L.S. %
A	0,15	6	23,38	83,25
B	0,70	11	71,51	100,00
C	2,80	11	71,51	100,00
D	0	0	0,00	28,43

L.I. %: Límite inferior en porcentaje.

L.S. %: Límite superior en porcentaje.

**Cuadro N° 3. Número de plantas caídas e intervalo de confianza de las proporciones, para el ensayo de la distancia del inóculo**

Tratamiento	Distancia al cuello (mm)	Plantas caídas	Intervalo de confianza	
			L.I. %	L.S. %
A	Sin inóculo	0	0,00	36,94
B	Inóculo a 3 mm	3	8,52	75,51
C	Inóculo a 5 mm	0	0,00	36,94
D	Inóculo a 10 mm	0	0,00	36,94
E	Pegado al cuello	10	63,06	100,00

L.I. %: Límite inferior en porcentaje.

L.S. %: Límite superior en porcentaje.

a una distancia de 3 mm con respecto a distancias mayores a 5 mm, se observó que el número de plantas caídas estimadas con la distancia de 3 mm está entre 8,5 y 75,5 %.

### CONCLUSIONES

El conocimiento de la cantidad de inóculo de *S. sclerotiorum* y la distancia al cuello de la planta de

lechuga permite reproducir las condiciones de infección que provocan el mayor porcentaje de plántulas caídas. Estos resultados pueden ser de utilidad para estudios acerca del control cultural, químico y biológico de la podredumbre ocasionada por *S. sclerotiorum* en lechuga, permitiendo realizar ensayos valorables.

### BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, D.B. and C.J.TATE. 1975. Factors affecting lettuce drop caused by *Sclerotinia sclerotiorum*. *Plant Dis. Rep.* 15 (1): 140 - 143.
- CARRANZA, J.M., 1975. Lista de las principales causas de enfermedades en los cultivos hortícolas en la República Argentina. Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Plata, 58 pp.
- MARASCUILO, L. and M. Mc SWEENEY, 1977. Nonparametric and Distribution- Free Methods for the Social Sciences. Brooks Cole, Monterrey, California. 556 pp.
- OGAWA J.M., H. JOREILLY, A.D. PAULUS C.W. NICHOLS, D.H. HALL and H. Mc. CAIN. 1965. Estimates of drop lettuce and disease control costs in California, 1963 *Univ. Calif. Agric. Expt. Stn. And Ext. Serv.* 102 pp.
- PURDY, L.H., 1958. Some factors affecting penetration and infection by *Sclerotinia sclerotiorum*. *Phytopathology* 48: 605-609.
- PURDY, L.H., 1979. *Sclerotinia sclerotiorum*: History, Diseases and Symptomatology, Host Range, Geographic Distribution, and Impact. Symposium on *Sclerotinia*. *Phytopathology* 69 (8): 875-880.
- SACHS L. 1984. *Applied Statistics*. Second Edition. Springer Verlag. 707 pp.