

Relación entre *Ustilago* y *Ostrinia* en el maíz

F. I. PUGNAIRE DE IRAOLA

El carbón del maíz, *Ustilago maydis*, es una enfermedad ampliamente distribuida que ataca en cualquier momento y a cualquier parte de la planta durante su desarrollo. Por otra parte, *Ostrinia nubilalis* es un lepidóptero noctúido que parasita el maíz, provocando diversos daños de consideración.

En un trabajo anterior se observó la presencia de ambos, con una distribución que hizo pensar que el primero podía haber sido dispersado por el segundo. Sin embargo, un análisis más detallado indica que la enfermedad es independiente del parásito, y no se le puede considerar vector.

F. I. PUGNAIRE. INIA. Ctra. Córdoba. Jaén.

INTRODUCCION

Una de las enfermedades que pueden afectar al cultivo del maíz, y que representa un grave problema intensificado en los últimos años, es el carbón. Producido por *Ustilago maydis*, ataca en cualquier estadio y parte de la planta durante su desarrollo. Origina unos tumores en los que se desarrollan las hifas, hialinas y muy ramificadas. Posteriormente, las células de las hifas se sueldan entre sí por parejas, y forman la clamidospora. Son redondeadas u ovals, de 8-10 μ de diámetro, con una membrana gruesa y rugosa. Al germinar, ésta da origen a un hemibasidio de 3-4 tabiques provisto de

esporidios laterales redondeados, de los que se origina un promicelio que penetra en el interior del hospedador, dando lugar a la infección. Para ello, utiliza alteraciones de la superficie de la planta, por pequeñas que sean. La enfermedad se manifiesta a las tres semanas.

Por otra parte, *Ostrinia nubilalis* es un lepidóptero noctúido que ataca al maíz durante todo su ciclo. Presenta tres generaciones larvarias (ARIAS y ALVEZ, 1975), causando cada una de ellas daños de diversa gravedad. Suele aparecer junto al otro taladro de maíz, *Sesamina nonogroides*, aunque existe cierta diferenciación por las características climáticas. *Ostrinia* se localiza con

frecuencia en zonas más frías que *Sesamia*, en las que predominan vientos fuertes en primavera y verano y bajas temperaturas invernales, pues el adulto posee mejores disposiciones para el vuelo y la larva, al encontrarse en diapausa, soporta mejor las heladas. Los daños se traducen en un debilitamiento de la planta, que tiene hojas más pequeñas, entrenudos más cortos y florecen más tarde. Puede ocasionar el aborto de la espiga y causar pérdida por los granos que devora y por rotura de tallos. También puede facilitar el desarrollo de otras enfermedades, debido a las galerías que produce y al serrín y excrementos que deposita en ellas.

En un trabajo anterior (PUGNAIRE y PALOMEQUE, 1981) presentábamos los resultados de una experiencia de fertilización en la que se observaba su influencia sobre el ataque de *Ostrinia*. En ese mismo ensayo apreciamos la presencia de *Ustilago*, con una distribución que nos hizo pensar que podría haber sido dispersado por *Ostrinia*. Sin embargo, y a pesar de que de 88 casos registrados en 4 se presentaba el carbón sólo, un análisis más detallado no indica que esto ocurra así.

MATERIAL Y METODOS

Se han empleado para el cultivo parcelas de 50 m², separadas entre sí 1 m., en un suelo de textura franca. La densidad de siembra corresponde a 50.000 plantas/ha.

El fertilizante se ha aplicado en las siguientes dosis:

- 0 Testigo sin abonar.
- 1 100 kg/ha. de N.
- 2 375 kg/ha. de complejo 4-8-12 y 100 kg/ha. de N.
- 3 750 kg/ha. de complejo 4-8-12 y 100 kg/ha. de N.
- 4 1.150 kg/ha. de complejo 4-8-12 y 100 kg/ha. de N.

El fertilizante nitrogenado se ha aplicado de la forma siguiente:

- 30 kg/ha. en sementera, en forma amoniacal.
- 35 kg/ha. en forma de nitrosulfato amónico cuando la planta tiene 4-6 hojas.
- 35 kg/ha. en forma de nitrato amónico cálcico (26 por 100 de N=13 por 100 NH₃ y 13 por 100 NO₃), poco antes de la emergencia de la flor masculina.

El abono complejo se aplicó en sementera.

De cada parcela se tomó una muestra al azar de 25 mazorcas, anotándose la presencia o ausencia de *Ostrinia* y *Ustilago*.

RESULTADOS

En los cuadros 1 y 2 se representan los porcentajes de mazorcas con taladro y carbón, respectivamente. En el cuadro 3, se indica el número de mazorcas con *Ostrinia* (columna I) y *Ostrinia* y *Ustilago* simultáneamente (columna II). En el gráfico se representan estos valores (Fig. 1).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Como se observa en el cuadro 1, el ataque por parte del taladro ha sido generalizado, alcanzando en algunos casos la totalidad de las mazorcas. No ocurre así con el carbón, cuyos porcentajes son bastante inferiores, nulos en algunas parcelas.

Las diferencias entre tratamientos no son significativas en ninguno de los casos; sólo lo son las repeticiones para *Ustilago*.

En la fig. nº 1, la recta de regresión indica una gran independencia entre los dos factores, que presentan un coeficiente de correlación bajo.

Así pues, se puede concluir que en la difusión del carbón no tiene una influencia apreciable la acción del taladro, al que no se puede considerar vector.

Cuadro 1.—Porcentaje de mazorcas con *Ostrinia*

Repeti- ciones	Tratamientos				
	0	1	2	3	4
1	96	80	76	92	98
2	92	96	84	96	92
3	100	96	68	44	72
4	96	76	80	92	96
5	96	100	96	80	96

Cuadro 2.—Porcentaje de mazorcas con *Ustilago*

Repeti- ciones	Tratamientos				
	0	1	2	3	4
1	32	0	0	16	4
2	32	12	0	0	4
3	12	8	0	4	0
4	28	4	12	12	16
5	32	12	40	28	48

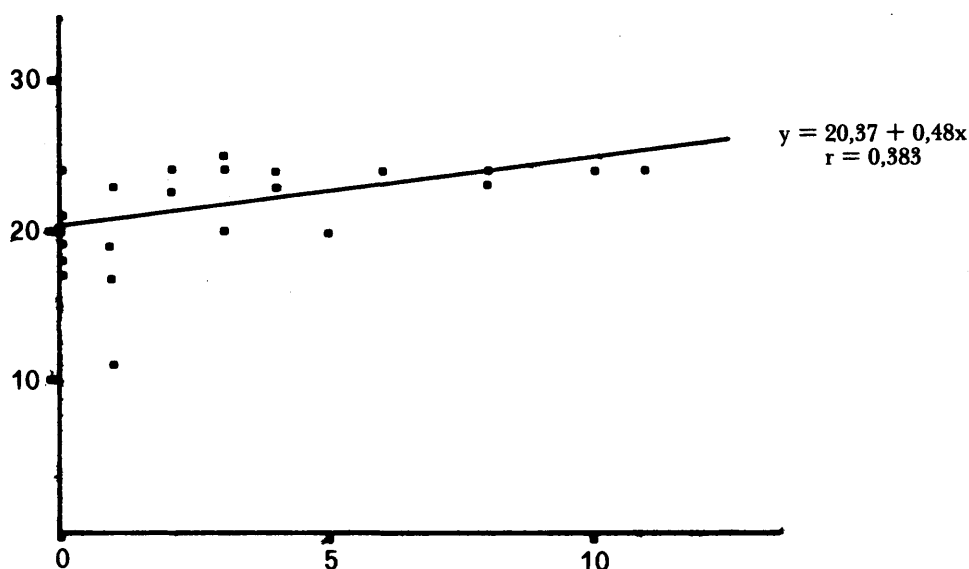


Fig. 1.—Representación de los valores expresados en el Cuadro 3.

Cuadro 3.—Número de mazorcas con *Ostrinia* (columna I) y *Ostrinia + Ustilago* (columna II)

Repeti- ciones	Tratamientos									
	0		1		2		3		4	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	24	8	20	0	19	0	23	4	17	1
2	23	8	24	3	21	0	24	0	23	1
3	25	3	24	2	17	0	11	1	18	0
4	24	6	19	1	20	3	23	2	24	4
5	24	8	25	3	24	10	20	5	24	11

AGRADECIMIENTOS

El autor manifiesta su agradecimiento a A. Fernández y al resto de las personas de la finca Venta del Llano, por su eficaz ayuda en las tareas de campo, y a M. Civantos y A. Montiel por sus valiosos consejos en este y otros trabajos.

ABSTRACT

PUGNAIRE DE IRAOLA, F. I., 1984: Relación entre *Ustilago* y *Ostrinia* en el maíz. *Bol. Serv. Plagas*, 10: 65-68.

The common smut, *Ustilago maydis*, is the most ubiquitous disease of maize. It attacks at any time and place of the plant. *Ostrinia nubilalis*, on the other hand, is a lepidopterous, a parasite on maize, which cause serious damage to the plant.

In a earlier work the presence of both of these was observed, with a distribution which made us think that the first *Ustilago* might have been spread by the second. A more detailed analysis, however, indicates that the disease is independent from the parasite, which can not be considered a vector.

REFERENCIAS

ARIAS, A. y ALVEZ, C., 1975: Observaciones sobre la biología de *Ostrinia nubilalis* Hbn., taladro del maíz, en las Vegas del Guadiana (Badajoz). *Bol. Serv. Plagas*, 1: 23-54.

PUGNAIRE, F. I. y PALOMEQUE, F., 1981: Efecto de la fertilización sobre la intensidad de ataque del taladro del maíz *Ostrinia nubilalis* hbn y su estimación. *Bol. Serv. Plagas*, 7: 127-132.