

## INCIDENCIA DE LA PLAGA DE TALADRO EN EL MAÍZ DULCE EN GALICIA

Velasco, P., R.A. Malvar, A. Butrón, P. Soengas, A. Ordás

---

Misión Biológica de Galicia. CSIC  
Apartado 28. 36080 Pontevedra. España

### ABSTRACT

Corn borers are the main sweet corn (*Zea mays* L.) pest in Galicia. In our conditions, there are two species that cause this pest: *Sesamia nonagrioides* (Lef.) and *Ostrinia nubilalis* (Hbn.), but the relative importance of each one is unknown. The objective of this work is to study the incidence of the corn borers in sweet corn ears, to know the weight of each species. Six sweet corn hybrids were evaluated two years, in two localities, with two sowing dates. Late sowing plants were more damaged than early sowing plants, although damage was also important in early sowing. Larvae of both species were found in sweet corn ears but pink stem borer larvae cause more damage in the crop.

### RESUMEN

El cultivo del maíz dulce (*Zea mays* L.) en Galicia se ve afectado de manera importante por la plaga de taladro. En nuestras condiciones son dos las especies que causan esta plaga: *Sesamia nonagrioides* (Lef.) y *Ostrinia nubilalis* (Hbn.), aunque se desconoce la importancia relativa de cada una de ellas. El objetivo de este trabajo se centra en el estudio de la incidencia de la plaga de taladro sobre las mazorcas de maíz dulce, para conocer la importancia relativa de los agentes productores de la plaga. Se ensayaron seis híbridos dulces en dos localidades, con dos fechas de siembra, durante dos años. Las plantas de la siembra tardía resultaron más dañadas que las de la siembra precoz, aunque el daño también fue importante en esta siembra. Se encontraron ambas especies en las mazorcas de maíz dulce, aunque las larvas de *Sesamia* causan más daño en el cultivo.

## INTRODUCCIÓN

El maíz dulce (*Zea mays* L.) es un cultivo hortícola de potencial interés para las condiciones y el tipo de explotaciones que se encuentran en Galicia. En esta región el cultivo del maíz dulce se ve afectado intensamente por la plaga de taladro. Las especies de insectos que constituyen esta plaga son *Sesamia nonagrioides* y *Ostrinia nubilalis*. Ambas especies presentan dos generaciones en Galicia, siendo las larvas de la segunda generación las que producen el mayor daño. Las larvas de estas especies atacan la caña y las mazorcas de la planta, produciendo importantes pérdidas de rendimiento por encamado de la planta, caída de la mazorca, malformación de ésta y ataque directo sobre el grano. El ataque de las especies taladradoras en el maíz dulce es más importante que en el maíz grano ya que al ser un producto destinado al consumo humano, el nivel de exigencia es mucho mayor, pudiéndose desechar una mazorca con pocos granos dañados o ante cualquier resto del parásito. En el maíz grano son las larvas de *Sesamia nonagrioides* las causantes del mayor daño, pudiendo afectar al 100% del cultivo en la época de la cosecha. Sin embargo, esta especie muestra preferencia por las cañas (Cordero y otros, 1998) y el ataque en la caña es menos importante en el maíz dulce ya que al recogerse a los 20 días de la floración no suele haber problemas de encamado. Por otro lado, la poca investigación realizada con esta plaga en este tipo de maíz hace que no se conozca con exactitud qué especie es la principal causante de los daños del maíz dulce. El objetivo de este trabajo se centra en el estudio de la incidencia de la plaga de taladro sobre las mazorcas del maíz dulce, en condiciones de siembra precoz y siembra tardía, para conocer la importancia relativa de los agentes productores de la plaga.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ensayaron seis híbridos dulces (Tabla 1) con ciclo de floración conocido, que abarca desde ultraprecoz a tardío. Se sembraron en dos años, 1996 y 1997, con un diseño de bloques al azar, en dos fechas de siembra (precoz y tardía) y dos localidades, con cuatro repeticiones por localidad y siembra. La parcela elemental constó de dos surcos, con 15 golpes por surco y dos granos por golpe, dejando una planta por golpe tras el aclareo. La distancia entre surcos fue de 0,80 m y entre plantas de 0,30 m, con lo que se obtuvo una densidad final de 42.000 plantas/ha.

Las dos localidades utilizadas fueron Pontevedra (42° 24' N, 8° 38' O) y Barrantes, localidad perteneciente al Ayuntamiento de Ribadumia, en la comarca del Salnés (42° 30' N, 8° 46' O). Ambas localidades se encuentran situadas a 20 m sobre el nivel del mar, con una precipitación anual en torno a 1600 mm, aunque la localidad de Barrantes es más cálida que la de Pontevedra. Ambas localidades fueron elegidas por la gran abundancia de taladros encontrados en sus fincas en estudios previos (Cordero y otros, 1998).

Tabla 1. Relación de híbridos utilizados en los ensayos.

HÍBRIDO	ENDOSPERMO	PEDIGRÍ	CICLO
H1581	<i>su</i>	V663 × V642	Ultraprecoz
H1473	<i>su</i>	C13 × C6	Semiprecoz
H1517	<i>su</i>	I5492 × CO108	Precoz
H1629	<i>su</i>	V679 × V576	Medio
H1244	<i>su</i>	I5125 × I453	Semitardío
H1630	<i>su</i>	V7726 × I5177	Tardío

A los 20 días de la floración se recogieron las mazorcas de cada parcela y se estudió la incidencia de las distintas especies de taladros, evaluando los daños producidos por el ataque de éstos en base a los siguientes caracteres: Aspecto general de la mazorca: valoración visual subjetiva en una escala de 1 a 5 en función del daño que presentan las mazorcas en cada parcela. Proporción de mazorcas con brácteas, grano, pedúnculo, zuro y pedúnculo dañados, proporción de mazorcas completamente sanas, longitud de galerías por mazorca y número de larvas de *Sesamia* y de *Ostrinia* por mazorca.

Para el análisis de los resultados se hizo un análisis de varianza combinado de los ensayos de los cuatro ambientes y las dos fechas de siembra. También se realizaron comparaciones de medias según la prueba de Waller-Duncan.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron diferencias significativas para casi todos los caracteres en la interacción de cuatro factores variedad × año × localidad × fecha de siembra (datos no mostrados). En general, las interacciones de tres factores y de dos factores con variedad no fueron significativas y tampoco se encontraron diferencias significativas entre variedades para ningún carácter. Hubo diferencias significativas entre localidades para la mayoría de los caracteres y entre años y fechas de siembra para algunos de ellos. Las interacciones de estos caracteres no fueron, en general, significativas.

En la tabla 2 se presentan las medias de los caracteres de daño en cada ambiente y fecha de siembra, y las medias generales por localidad, año y fecha de siembra.

El daño producido por los taladros en Barrantes es superior para todos los caracteres al producido en Pontevedra. Urquijo (1939), estudiando la plaga de taladro en Galicia y Asturias, encontró que Cambados, municipio limítrofe con Barrantes, era una de las zonas más afectadas por la plaga de taladro, especialmente debida a *Sesamia nonagrioides*. El

**Tabla 2.** Medias de los distintos caracteres de daño de los ensayos individuales en cada localidad, año, fecha de siembra y en los ensayos combinados por siembra, localidad y año.

	1996		1997				Combinado					1996	1997	
	Barrantes		Pontevedra		Barrantes		Pontevedra		SP	ST	Pontevedra			Barrantes
	SP	ST	SP	ST	SP	ST	SP	ST						
Aspecto general	1,32	1,66	1,11	1,38	1,44	2,07	1,24	1,59	1,28	1,68	1,33	1,63	1,36	1,59
Longitud galerías	0,08	0,16	0,01	0,05	0,04	0,04	0,02	0,03	0,04	0,07	0,03	0,08	0,08	0,03
Brácteas dañadas*	23	58	13	60	32	57	26	50	23	56	37	42	38	41
Pedúnculo dañado*	7	17	3	5	3	31	0	8	3	15	4	15	8	10
Grano dañado*	14	39	8	28	21	49	17	35	15	38	22	31	22	31
Zuro dañado*	7	8	0	0	2	13	1	8	2	7	2	7	4	6
Completo. sanas*	73	35	84	38	13	36	36	42	51	38	50	39	58	32
Larvas de <i>Sesamia</i>	0,19	1,00	0,00	0,22	0,61	1,26	0,01	0,21	0,20	0,68	0,11	0,76	0,35	0,52
Larvas de <i>Ostrinia</i>	0,05	0,51	0,03	0,42	0,08	0,18	0,17	0,27	0,08	0,34	0,22	0,20	0,25	0,18

\*Porcentaje de mazorcas. SP= Siembra precoz. ST= Siembra tardía.

ataque en 1996 es significativamente menor que en 1997 para la mayoría de los caracteres, lo que muestra la elevada variabilidad de la plaga en distintos ambientes, como ya habían indicado otros autores (Melamed-Madjar, 1980; Cordero y otros, 1998).

Se puede apreciar que las plantas de la siembra tardía presentan un daño superior a las plantas sembradas precozmente para las dos localidades en ambos años. Diversos autores explican la importancia de la fecha de siembra en el ataque de los taladros sobre el maíz (Anglade y Berjon, 1960; Chiang y Hodson, 1963; Tsitsipis y otros, 1984; Cartea y otros, 1994). Esta diferencia entre fechas de siembra es más acusada en 1996, ya que en 1997 hubo unos meses de marzo y abril muy calurosos lo que provocó un adelanto en la salida de las mariposas y un mayor ataque sobre la siembra precoz. En este año, aunque la siembra tardía presentó en general mayor daño, el porcentaje de mazorcas sanas fue menor en la siembra precoz para ambas localidades (13 y 36 % frente a 36 y 42% en la siembra tardía). La siembra precoz de Pontevedra en 1996 fue la que menor daño presentó. Aún así, sólo el 84% de mazorcas estuvieron totalmente libres de daño, un 8% mostraron el grano dañado y un 13% las brácteas.

En cuanto al estudio de los agentes causantes de esta plaga en las condiciones gallegas, ésta la producen dos especies: *Sesamia nonagrioides* y *Ostrinia nubilalis*. En los ensayos de Pontevedra, es mayor el número de larvas de *Ostrinia* que el de *Sesamia*, aunque esta diferencia no es muy grande y en algún caso no es significativa. En la localidad de Barrantes es mayor el número de larvas de *Sesamia*, siendo como poco, el doble que de *Ostrinia*, tanto en siembra precoz como en siembra tardía. En el maíz grano, Cordero y otros (1998) encontraron que el número de larvas de *Sesamia* era muy superior al de *Ostrinia* en estas zonas y en el momento de la cosecha todas las plantas muestreadas estaban atacadas por taladro, fundamentalmente por *Sesamia nonagrioides*. Aunque la proporción de larvas varíe de una zona a otra, el daño producido por las larvas de *Sesamia* es superior al producido por *Ostrinia*, por lo que hay mayor daño en Barrantes. Sin embargo, al tratarse de maíz dulce, interesan las mazorcas libres de daño, por lo que, aunque el daño producido por *Sesamia* sea mayor, hay que buscar resistencia frente a ambas especies. En el caso de mazorcas para procesado, el daño de *Ostrinia*, al ser menor, sería más tolerable.

En los análisis de varianza individuales, se detectaron diferencias significativas entre variedades para los ensayos de siembra tardía (datos no mostrados). En la tabla 3 se presentan las medias de cada genotipo para los distintos caracteres en siembras tardías. Aunque hay diferencias en el nivel de daño de los genotipos en siembra tardía (H1517 es el híbrido más dañado y H1581 el menos atacado), no se pudo apreciar relación alguna entre la precocidad de cada híbrido y su resistencia al ataque.

El ataque de taladro sobre el maíz dulce en nuestras condiciones es bastante intenso

**Tabla 3.** Medias de los híbridos dulces estudiados en cada localidad y año en condiciones de siembra tardía.

Barrantes	1996						LSD
	H1581	H1473	H1517	H1629	H1244	H1630	
Aspecto general	1,11	1,32	1,74	1,45	1,98	2,25	0,55
Longitud de galerías	0,04	0,16	0,17	0,10	0,18	0,30	0,24
Brácteas dañadas*	18	22	93	62	70	62	29
Pedúnculo dañado*	7	12	30	12	16	12	19
Grano dañado*	8	16	41	32	60	32	33
Zuro dañado*	3	3	25	0	3	0	15
Completamente sana*	82	70	2	36	18	36	23
Larvas de <i>Sesamia</i>	0,42	0,44	1,19	0,32	1,21	0,32	1,38
Larvas de <i>Ostrinia</i>	0,06	0,21	0,61	0,41	0,57	0,41	0,82

  

Barrantes	1997						LSD
	H151	H1473	H1517	H1629	H1244	H163	
Aspecto general	2,21	2,66	2,94	1,52	2,08	1,04	0,73
Longitud de galerías	0,03	0,05	0,08	0,03	0,06	0,01	0,03
Brácteas dañadas*	68	81	79	45	52	16	27
Pedúnculo dañado*	36	56	50	21	21	0	19
Grano dañado*	53	87	76	31	45	4	28
Zuro dañado*	19	23	28	5	4	0	14
Completamente sana*	23	15	9	44	41	84	31
Larvas de <i>Sesamia</i>	1,05	2,13	2,53	0,45	1,37	0,02	1,22
Larvas de <i>Ostrinia</i>	0,33	0,37	0,15	0,11	0,10	0,02	0,18

  

Pontevedra	1996						LSD
	H1581	H1473	H1517	H1629	H1244	H1630	
Aspecto general	1,09	1,29	1,24	1,35	1,72	1,51	0,43
Longitud de galerías	0,01	0,05	0,03	0,06	0,10	0,05	0,09
Brácteas dañadas*	43	23	81	69	74	68	22
Pedúnculo dañado*	9	0	0	3	11	8	14
Grano dañado*	9	24	21	13	58	41	23
Zuro dañado*	0	0	0	0	0	3	3
Completamente sana*	54	70	19	29	25	33	25
Larvas de <i>Sesamia</i>	0,00	0,35	0,33	0,09	0,38	0,13	0,76
Larvas de <i>Ostrinia</i>	0,00	0,21	0,28	0,19	1,00	0,76	0,53

  

Pontevedra	1997						LSD
	H1581	H1473	H1517	H1629	H1244	H1630	
Aspecto general	1,48	1,29	1,78	1,65	1,64	1,71	0,80
Longitud de galerías	0,04	0,01	0,02	0,02	0,05	0,03	0,06
Brácteas dañadas*	31	37	71	55	54	50	44
Pedúnculo dañado*	3	3	16	8	4	13	17
Grano dañado*	30	18	41	40	37	43	43
Zuro dañado*	3	0	13	10	12	7	14
Completamente sana*	65	56	18	31	32	50	44
Larvas de <i>Sesamia</i>	0,05	0,05	0,35	0,16	0,46	0,22	0,55
Larvas de <i>Ostrinia</i>	0,20	0,23	0,22	0,22	0,32	0,43	0,28

\*Porcentaje de mazorcas

incluso aunque se hagan siembras tempranas para que no coincidan con el momento de máximo desarrollo de las poblaciones larvarias. En nuestras condiciones, el daño producido por *Sesamia nonagrioides* es superior aunque el producido por *Ostrinia nubilalis* es importante, por lo que la búsqueda de resistencia debería centrarse en ambas especies. La siembra precoz se recomendaría porque se produce menor daño, pero en Galicia hay otro problema añadido que es la falta de adaptación del maíz dulce a las condiciones, generalmente difíciles, de la primavera temprana gallega, por lo que tampoco se puede permitir una siembra demasiado temprana.

## REFERENCIAS

- Anglade, P. and Berjon, J. 1960. Relations entre les dates de semis du maïs et les populations automnales de la Sésamie (*Sesamia nonagrioides* Lef.). *Revue de zoologie agricole et appliquée* 10-12: 121-127.
- Cartea, M.E, Malvar, R.A., Revilla, P., Ordás, A. and Álvarez, A. 1994. Seasonal occurrence and response of maize inbred lines to pink stem borer in the northwest of Spain. *Maydica* 39: 191-196.
- Chiang, H.C. and Hodson, A.C. 1963. European corn borer damage to sweet corn as affected by the date of planting. *J. Econ. Entomol.* 56: 243-248.
- Cordero, A., Malvar, R.A., Butrón, A., Velasco, P., Revilla, P. and Ordás, A. 1998. Population dynamics and life-cycle of corn borers in South Atlantic European coast. *Maydica* 43: 5-12.
- Melamed-Madjar, V., Muszkat, L. and Chen, M. 1988. Monitoring the corn borers *Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides* populations by sex pheromone baited traps in Israel. *International Working Group on Ostrinia (IWGO)*:85-94.
- Tsitsipis, J.A., Gliatis, A. and Mazomenos, B.E. 1984. Seasonal appearance of the corn stalk borer, *Sesamia nonagrioides*, in Central Greece. Med. Fac. Landboww. Rijksuniv. *Gent.* 49: 667-674.
- Urquijo, P. 1939. Investigaciones sobre las orugas minadoras del maíz en Galicia (*Pyrausta nubilalis* Hbn. y *Sesamia vuteria* Stoll.). *Bol. Pat. Veg. y Ent. Agr.* 3: 87-98.