

Compa CB: un maíz mejorado genéticamente resistente a plagas

El taladro puede causar pérdidas de hasta el 20% de la producción y es difícil su control con insecticidas

Quienes mejor pueden hablar de los resultados del maíz Bt y en concreto del híbrido Compa CB son los miles de agricultores españoles que durante dos años ya han experimentado sus ventajas. La verdadera prueba de fuego de su necesidad es que, a pesar de las falsas y tremendistas campañas que se han organizado en contra, los agricultores siguen sembrando Compa CB. Lo mismo ha sucedido en EE.UU., Canadá, Argentina...

● Esteban Alcalde. Ingeniero agrónomo. Novartis Seeds.



A la izq. maíz atacado por taladro y maíz Bt (dcha.) protegido contra el insecto.

La experiencia de los agricultores está basada en hechos y corroborada por datos científicos. Para que quien no cultive maíz pueda hacerse un criterio de lo que representa la utilización de Compa CB, a continuación se exponen datos obtenidos en condiciones reales de cultivo: ensayos de bandas en campos cultivados por el agricultor.

¿Qué es el maíz Bt?

Es un maíz que produce una proteína natural Bt procedente del *Bacillus thuringiensis* que le autoprotege del ataque del taladro sin necesidad de realizar ningún tratamiento insecticida.

El taladro, nombre común que engloba a dos insectos lepidópteros, *Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagroides*, es una de las principales plagas del maíz en España. Conocida desde principios de este siglo, actualmente se encuentra extendida por toda la Península Ibérica, Baleares y alcanzando *Sesamia* incluso las Islas Canarias. Esta plaga causa graves pérdidas económicas a los agricultores, es capaz de destruir más de un 20% de la producción, y es de difícil control mediante la aplicación de insecticidas convencionales. Los tratamientos preventivos no solamente resultan caros sino que supone depositar insecticidas en el medio ambiente

CUADRO I. DATOS ENSAYOS EN BANDAS

Provincia	% media de plantas atacadas	% máximo de plantas atacadas	% mínimo de plantas atacadas	moda plantas atacadas
Albacete	38	60	5	30-40
Girona	62	70	50	50-60
Huesca	47	80	15	30-40
Lleida	36	60	15	20-30
Madrid	30	60	0	30-40
Navarra	35	40	25	30-40
Zaragoza	61	80	35	40-50
Promedio	46			30-40

Aunque se han propuesto modelos teóricos para medir los daños producidos por el taladro en España (F. Gimeno, A. Perdiguer), poder cuantificarlos y dar una respuesta clara sobre las pérdidas económicas que produce el taladro no es fácil, debido a los siguientes factores observados en los campos de experimentación:

- Los daños que causa el taladro dependen del momento en que ataca al maíz: son mayores cuanto antes infesta la planta y disminuyen en gravedad conforme avanza el desarrollo de la planta hasta el estado de madurez fisiológica, a partir del cual son insignificantes (*North Central Regional Extension Publication NCR 327*).
- La llegada y la intensidad de la plaga del taladro varían con las condiciones meteorológicas año a año y localidad a localidad (Alfaro, Eizaguirre).
- La plaga del taladro en España es un complejo formado por individuos de *Sesamia* y *Ostrinia* que se presentan en distintas proporciones según el año y la localidad, no tienen desarrollos biológicos idénticos (Gimeno, Perdiguer) y, probablemente, producen un impacto en el rendimiento de distinta cuantía.

La medida de la incidencia del ataque de taladro se ha realizado mediante muestreo en las parcelas sembradas sobre la variedad Dracma. Consideramos que al ser Dracma el híbrido ciclo 700 más sembrado en España es un testigo representativo de los daños producidos por el taladro. Se ha realizado el conteo de todas las plantas que presentaban al menos el ataque de una larva de taladro.

La medida del daño o pérdidas de producción debidas al ataque de taladro se ha realizado midiendo campo a campo la diferencia de producción entre los híbridos Compa CB y su variedad isogénica sin modificar genéticamente.

Se puede confirmar que en todas las zonas de cultivo de maíz estudiadas se han encontrado ataques importantes de taladro; moda >20%. Estas infestaciones, sin embargo, no son uniformes existiendo variaciones locales como nos muestra el intervalo (% mínimo - % máximo).

Una serie de provincias como Girona, Huesca, Lleida, Navarra y Zaragoza con unos ataques mínimos muy elevados (>15%) mues-

CUADRO II. DATOS ENSAYOS EN BANDAS : % PÉRDIDA

Provincia	% pérdida media producción	% pérdida moda intervalos	% máximo pérdida
Albacete	6.4	8-9	9.6
Girona	12.9	14-16	24.6
Huesca	6.5	8-9	21.2
Lleida	4.4	8-9	9.1
Madrid	2.9	2-4	5.9
Zaragoza	6.1	8-9	22
Promedio	6.1	8-9	

CUADRO III. DATOS ENSAYOS EN BANDAS: PÉRDIDA ECONÓMICA POR HECTÁREA

Provincia	COMPA CB 14% kg./ha	Testigo isogén. 14% kg./ha	pérdida media pts./ha	máximo pérdida pts./ha
Albacete	14.200	13.340	19.775	31.353
Girona	13.629	12.070	35.848	77.110
Huesca	13.350	12.535	18.740	65.096
Lleida	13.719	13.134	13.440	28.714
Madrid	14.700	14.276	9.752	19.949
Zaragoza	12.013	11.316	16.023	60.784
Promedio	13.278	12.511	17.632	

tran alta probabilidad de sufrir infestaciones elevadas en cualquier parcela sembrada de maíz.

Pérdidas de producción causadas por taladro

El nivel de pérdidas más frecuentes se ha encontrado en el rango del 8-10%. El porcentaje máximo de pérdida nos da una idea del nivel de riesgo que puede sufrir un agricultor dependiendo de la zona en que se encuentre, existiendo áreas como Girona y Huesca donde se han alcanzado pérdidas superiores al 20%, que ponen en riesgo la viabilidad del maíz como cultivo rentable.

Un 6,1 % de pérdida en general, contando campos con y sin ataque, es el valor medio que se puede considerar para cuantificar los daños totales sufridos por el cultivo de maíz de ciclos largos en España (haciendo un conjunto entre zonas donde apenas existe problema y otras donde éste es muy importante).

La traducción en pts./ha de estas pérdidas sería comparando la diferencia de producción (ver **cuadro III**).

Planes de seguimiento

La autorización de Compa CB ha supuesto superar los mayores controles de seguridad que nunca se hayan establecido en la Unión Europea. Sólo tras los informes favorables de 3 comités científicos independientes de la UE y tras demostrar su valor agronómico en las condiciones agrícolas españolas, fue autorizado. A pesar de ello el MAPA ha establecido un Plan de Seguimiento para detectar la hipotética aparición de efectos no deseados. Este Plan es desarrollado por varias instituciones científicas independientes entre sí que alertarían de eventuales sucesos. Dentro de este Plan está el establecer refugios de maíz convencional para evitar el desarrollo de taladros resistentes a la proteína Bt (se recomienda dejar un 20% de la parcela de maíz convencional).

Conclusiones y opiniones

Se ha podido confirmar que el taladro es una plaga presente de forma importante en todas las zonas estudiadas. Las pérdidas que esta plaga produce en el maíz son asimismo de gran importancia económica, alcanzando en algunas zonas niveles tan altos que ponen en peligro la rentabilidad del cultivo. Compa CB ha demostrado ser una protección eficaz frente a los daños del taladro.

La decisión de utilizar o no un híbrido de maíz autoprotegido contra el taladro sólo puede tener algún interrogante en las provincias donde el ataque de taladro sea muy débil. Sin embargo, también en estas zonas el riesgo de pérdida puede ser elevado, por lo que puede ser recomendable que, como mínimo, se siembren variedades autoprotegidas en aquellas parcelas de alto rendimiento o con un historial de ataques altos de taladro. En el resto de zonas la cuantía de pérdidas es tan importante (>10.000 pts./ha) que la ventaja que Compa CB ofrece al agricultor es difícilmente cuestionable.

Opiniones. Como ha quedado demostrado, el maíz Bt es una opción muy ventajosa para el agricultor que sufra las infestaciones del taladro. En su proceso de evaluación antes de la autorización de comercialización se ha tenido en cuenta el principio de precaución que se ha extremado con el establecimiento del Plan de Seguimiento. Es paradójico que en una economía occidental, de mercado libre, haya que reclamar libertad para poder elegir entre productos que han sido autorizados legalmente y tras pasar los mayores controles sanitarios y de medio ambiente que jamás se hayan establecido. No es justo que un agricultor que sufra las pérdidas del taladro se vea coaccionado para renunciar a esta semilla sin ninguna razón objetiva y sin que se le ofrezca ninguna compensación a cambio.

En cuanto a la comercialización del grano Bt, el reglamento europeo de *Novel Foods* o Nuevos alimentos (humanos), exige que se etiquete todo alimento que contenga proteína o DNA procedente de un organismo modificado genéticamente. Recientemente se ha establecido en un 1% el límite de presencia ocasional para tener la obligación de etiquetado. Este hecho está siendo utilizado para intentar "disuadir" el empleo de las semillas genéticamente "mejoradas". Sin embargo, no se suelen explicar los siguientes hechos:

- El 90% del maíz que se transforma en España va dirigido a la industria de piensos, que no tiene que etiquetar y que fundamentalmente no puede renunciar a la soja modificada genéticamente. Recientemente, la Confederación de la Industria de Piensos declaró que va a comprar cualquier grano que esté legalmente autorizado, independientemente de si es o no OGM. Dado que la cifra de maíz Bt ha sido de alrededor del 5% de la producción interna se puede ver que su absorción total por la industria del pienso es muy sencilla.
- España es deficitaria de maíz, necesita importar todos los años alrededor de 2 millones de toneladas. Tradicionalmente procedente de los EE.UU. donde se cultivan millones de hectáreas de plantas genéticamente mejoradas.

Aunque parezca paradójico, la existencia de OGM representa una gran oportunidad para conseguir un mayor valor a las cosechas de quienes renuncien a su empleo: en la alimentación humana el precio del producto final tiene muy poco que ver con el precio en origen al agricultor. Si una industria prefiere tener un maíz certificado que no es OGM podría ofrecer un precio de compra al agricultor superior por kilo (el precio del maíz es de 25 pts./kg aprox.), incluso podría establecer un compromiso de compra estable al mismo precio.

El campo necesita soluciones, seguramente la biotecnología no es la única, pero abre muchas alternativas. Renunciar a la ciencia, a la innovación y al progreso no es el mejor camino. Démosla una oportunidad, con todos los controles del mundo, pero basados en la razón, no en el miedo infundado. ■