

DIRECCIÓN GENERAL DE ALIMENTACIÓN Y FOMENTO AGROALIMENTARIO

Centro de Sanidad y Certificación Vegetal

INFORMACIONES
TÉCNICAS

2/2017

EL TEOSINTE

(*Zea mays* subsp.)



Por teosinte se conoce un conjunto de especies y subespecies del género *Zea*, plantas de la misma especie que el maíz, aparecidas como mala hierba en algunos campos de maíz de Aragón y Cataluña, fundamentalmente en la zona de los nuevos regadíos de Monegros, en el sur de la provincia de Huesca, y que implica un peligro para la producción de este cultivo.

Se tuvo conocimiento de su presencia a finales de verano de 2014, si bien técnicos de cooperativas y agricultores de la zona señalan que las primeras infestaciones pudieran haber tenido lugar ya años atrás. Actualmente, hay infestaciones importantes en algunas parcelas, pero la proporción de parcelas con infestación elevada se ha reducido drásticamente tras las medidas adoptadas por el Gobierno de Aragón. Es difícil detectar al principio su presencia en los primeros estadios de desarrollo, confundiéndose con maíces “fuera de tipo”, jaraz o sarrachón (*Sorghum halepense*) y sorgo cultivado.

ANTECEDENTES

El teosinte es el ancestro silvestre del maíz (*Zea mays* L.). Dicho de otra manera, el maíz es un pariente lejano del teosinte (*Zea mays* subsp. *parviglumis*) que apareció hace unos 8000 años. Las variedades actuales de maíz proceden del teosinte, mejoradas genéticamente después de miles de años de selección.

Toda evidencia arqueológica y biológica señala que el teosinte procede de México que es el centro de origen y diversidad de las razas de maíz, con más de 60 razas reconocidas hasta ahora y muchas más subrazas y variedades locales. Los teosintes o maíces silvestres tuvieron y tienen una función importante en la generación de esta diversidad de razas de maíz en México. Actualmente, se comporta como mala hierba en campos de maíz en zonas concretas de este país (Valle del Toluca) y se cita su presencia en Francia desde el año 1990 (Arvalis, 2013).

La aparición de teosinte en los maizales de nuestra región representa un problema importante para este cultivo, ya que su competencia ocasiona pérdidas de rendimiento, y por tanto económicas, para los productores.

DESCRIPCIÓN

Es una gramínea anual de tallo verde, a veces rojizo pálido, libremente ramificada. Puede alcanzar de 2 a 4 m de altura. Produce de 10 a 12 hojas glabras, lineales o lanceoladas (de 60-120 cm de largo y 5 a 8 cm de ancho) más estrechas y largas que las del maíz. Su lígula es membranosa. Tiene una altura mayor que los híbridos sembrados de maíz y, a diferencia de este las plantas de teosinte, pueden ahijar. Al inicio de la floración, produce ramificaciones laterales. Los tallos son quebradizos. La inflorescencia masculina (penacho), en panícula terminal, es de tamaño medio, con numerosas ramificaciones secundarias y terciarias.

Las flores femeninas (mazorcas) son parecidas a las del maíz actual pero más pequeñas, estrechas, moderadamente cortas y delgadas hacia la punta, con el segmento del raquis curvo-triangular. Producen un número variable de semillas pequeñas (más de 20) en cariósipide, con endospermo duro en madurez y pericarpio de color oscuro. Se producen grupos de mazorcas, cada una conteniendo unos 10-20 granos que tienden a desprenderse.

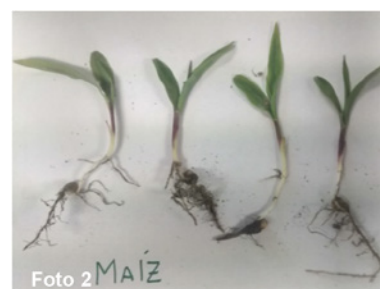


Foto 1. Plántula de teosinte.

Foto 2. Plántula de maíz.



Foto 3. Las plantas de teosinte alcanzan mayor altura que las del maíz.

Una planta de teosinte puede producir, en ausencia de competencia, como media unas 450 semillas, pero en algún caso se pueden alcanzar hasta 1800, muchas más que una planta de maíz. Con humedad, su nascencia es escalonada a lo largo del verano, aunque se concentra en los meses de mayo hasta principios de julio. La semilla permanece viable en el suelo durante algunos años, posibilitando nuevas germinaciones en ese tiempo.



Foto 4. Inflorescencia masculina de teosinte (A) y de maíz (B).

Foto 5. Hoja de teosinte (A) y de maíz (B).

Foto 6. El teosinte puede ramificarse.

DISTRIBUCIÓN

Las poblaciones de teosinte se encuentran principalmente en clima semicálido subhúmedo y cálido subhúmedo, condiciones que se reproducen en los regadíos del valle del Ebro en verano. Existe en el norte de África, Asia oriental y tropical, Australia, sur de EE.UU., Francia y, especialmente, en México. Fuera de su lugar de origen se comporta como planta exótica invasora.

FENOLOGÍA

El ciclo de crecimiento, paralelo al del maíz, comienza en mayo con las lluvias de primavera o primeros riegos. Necesita mucho calor y humedad para crecer y desarrollarse, al igual que el maíz. En agosto o septiembre el teosinte alcanza la etapa de floración. Las semillas maduras caen al suelo de octubre a diciembre, donde permanecen en latencia hasta el siguiente período favorable. No obstante, hay bastantes diferencias con el maíz. Ver Informaciones Técnicas "Estados Fenológicos del Teosinte (*Zea mays* subsp.).

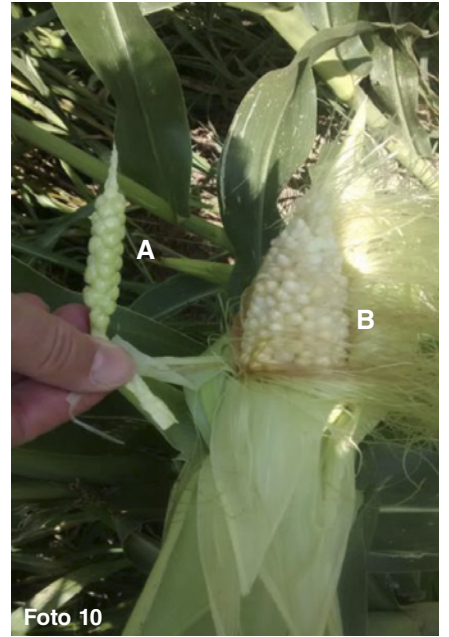
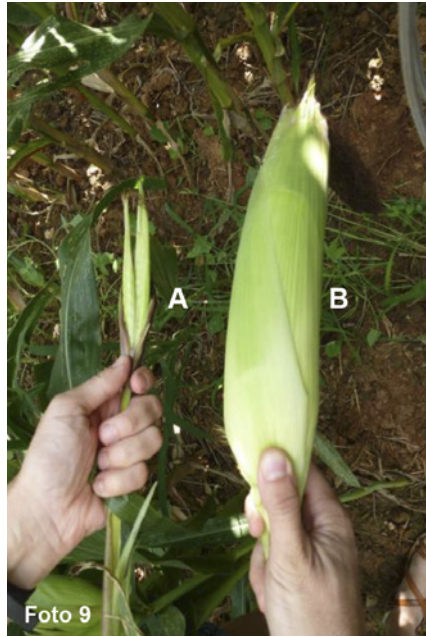


Foto 7 y 8. Inflorescencia femenina del teosinte.

Fotos 9 y 10. Mazorcas inmaduras de teosinte (A) y de maíz (B).

Fotos 11, 12 y 13. Diversa morfología que pueden adoptar las mazorcas de teosinte, según el grado de hibridación.

COMPETENCIA Y DAÑOS AL CULTIVO

La competencia del teosinte con el maíz puede ser importante, habiéndose registrado en México disminuciones de hasta un 60% en el rendimiento, dependiendo de la variedad de maíz y la densidad de la infestación. En Aragón, en las zonas más afectadas de Los Monegros, algún agricultor ha llegado a levantar el cultivo debido a la alta infestación. Esta mala hierba se presenta al principio en rodales o manchas, lo que indica su carácter invasivo. Un problema adicional a la presencia espontánea de teosinte en los cultivos de maíz lo causa su capacidad de cruce o hibridación con el cultivo. Por ello, en muchos campos no observamos únicamente plantas de teosinte, sino la descendencia originada por los cruces con el maíz.



Foto 14. Vista general de una plantación de maíz infestada de teosinte.

Se pueden encontrar plantas de mayor y menor porte, más o menos ramificadas, pero que siguen siendo plantas no deseadas. El cruzamiento del teosinte con el maíz hace que el problema se prolongue en el tiempo y que aparezca una población de plantas no deseadas que presentan mucha heterogeneidad.

MÉTODOS DE CONTROL Y MANEJO

a. Prevención

Es importante evitar la entrada de semillas, utilizando siempre semilla de maíz certificada, siendo muy recomendable conservar las etiquetas y facturas de compra. En caso de tener parcelas infestadas, se deberá tener especial cuidado con la limpieza de aperos, cosechadoras y cursos de agua, en el caso de que se riegue por superficie, para evitar dispersar las semillas a otros campos. Siempre que se pueda, la cosecha se debe iniciar en la parte más afectada de la parcela y terminar en la parte más limpia, para evitar su dispersión a otras parcelas. También hay que evitar que el ganado pade el rastrojo, ya que los granos no digeridos serán expulsados en otro lugar, diseminando las semillas. Probablemente, los jabalíes también pueden ser una fuente de dispersión.

Por último, en caso de **altas infestaciones**, no se debe sacar la paja ni los restos de cosecha fuera de la parcela, ni destinarlos para pienso o cama en las explotaciones ganaderas, pues con el estiércol generado se puede dispersar la semilla a nuevos lugares. La paja se picará en la propia parcela y se enterrará.

b. Controles culturales

Falsa siembra

La falsa siembra y el retraso en la fecha de siembra pueden ayudar en el caso de **infestaciones incipientes**. No obstante, aunque el mayor porcentaje de germinaciones ocurre a principios de julio, la germinación de teosinte no cesa en todo el verano, por lo que hay que ser conscientes de que solo se conseguirá eliminar una fracción de todas las semillas que se encuentran en el suelo. Posteriormente, se podrá eliminar la mala hierba emergida con labores mecánicas o con la aplicación de herbicidas de contacto o sistémicos (totales) en presiembra. Otra técnica para reducir el banco de semillas es la siembra de especies forrajeras anuales, como el propio maíz o el sorgo. Eso sí, la siega debe hacerse tempranamente, antes de que la semilla de teosinte alcance su madurez (final de agosto), si no, se corre riesgo de una elevada dispersión de semillas.

El teosinte que se encuentra entre los surcos del maíz ya nacido puede ser controlado mecánicamente hasta que el cultivo tiene 6 hojas con cultivador, adaptando las rejas a la distancia entrelíneas, o con una aplicación dirigida de un herbicida total. Esta forma de control obviamente no funciona para plantas de teosinte que nacieron en la misma hilera del maíz.

Rotaciones

La rotación de cultivos es la medida más efectiva para controlar el teosinte, siendo imprescindible en las **parcelas muy infestadas** y muy conveniente en los campos de maíz adyacentes. En el valle del Ebro es recomendable la rotación con alfalfa, girasol, leguminosas (p.e. guisante) y cereales de invierno (dejando en barbecho durante el verano para eliminar el teosinte mediante labores). Por supuesto, no se debe repetir el cultivo de maíz, ni sorgo, durante varios años, hasta que se elimine la semilla caída en el suelo. Además, se debe vigilar la presencia del teosinte en aspersores, hidrantes y estructuras de riego, además de en ribazos, márgenes, linderos, huebras y desagüaderos para eliminarlo. Podemos evitar una resiembra en el campo eliminando estas plantas.

Control manual

Es importante evitar que el teosinte termine su ciclo y disperse sus semillas, ya que esto multiplicaría el problema para los años siguientes. En los casos de **infestaciones poco densas** se deben realizar escardas manuales antes de la formación del grano. En el caso de que se haya llegado tarde y algunas plantas ya tengan semillas, aunque inmaduras, es conveniente sacar las plantas cortadas del campo de maíz, para evitar que estas puedan terminar de madurar, lo que requiere una vigilancia minuciosa de los campos afectados.

Control químico

Actualmente, no es posible controlar el teosinte con métodos químicos dentro de un maizal, por su relación de parentesco con este. Los procesos fisiológicos son tan parecidos entre ambos, que no existe herbicida selectivo que distinga entre maíz y teosinte. Esto complica su control o manejo, sobre todo si sembramos maíz todos los años.

Por ello, se recomienda la solución integrada, como se ha expuesto anteriormente, a base de vigilancia, prevención, labores y, especialmente, rotación de cultivos, en los que se podrán aplicar herbicidas no selectivos del maíz (tales como antigramíneas, de los grupos fop, dim y den), siempre que estén autorizados en el correspondiente cultivo. Hay que recordar que, como en otras ocasiones, ningún método por sí solo podrá controlar satisfactoriamente estas infestaciones.

Como medida complementaria, es conveniente delimitar las zonas afectadas, para lo que es imprescindible la colaboración de los agricultores. En este sentido, cabe recordar que si desconoce la problemática en su campo, el momento de la cosecha es la mejor época para detectar estas plantas en el campo, pues normalmente sobresalen más de un metro por encima del maíz.

VIGILE SUS PARCELAS
USTED PUEDE PREVENIR LA INTRODUCCIÓN DE ESTA MALA HIERBA
ANTE CUALQUIER SOSPECHA AVISE AL
CENTRO DE SANIDAD Y CERTIFICACIÓN VEGETAL

Información elaborada por: Gabriel Pardo (1), Alicia Cirujeda (1), Santiago Fuertes (2), Ana Isabel Marí (3), Joaquín Aibar (3), Emilio Betrán (2).

(1) Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)
(2) Centro de Sanidad y Certificación Vegetal (CSCV). Gobierno de Aragón.
(3) Escuela Politécnica Superior, Unizar

Septiembre 2017

Fotos de los autores

CENTRO DE SANIDAD Y CERTIFICACIÓN VEGETAL
Avda. Montañana 930 - 50059 ZARAGOZA
Tel. 976 716378 - 976 716380

