



INFORME DE LA CNB SOBRE EL TEOSINTE

Antecedentes

En el verano de 2004 se detectó el teosinte (*Zea mays spp.*) como mala hierba en campos de maíz de Aragón y, en menor medida, en Cataluña, causando importantes mermas en cosechas debido a su difícil control.

El teosinte (*Zea mays ssp. mexicana*), es el ancestro silvestre del maíz (*Zea mays L.*) y por ello es difícil de controlar con métodos químicos por su estrecha relación de parentesco con el maíz pues no existen herbicidas selectivos que distingan entre maíz y teosinte. En cuanto a sus características fenotípicas sí pueden distinguirse ya que el teosinte puede alcanzar de 2 a 4 m de altura, las hojas son más estrechas que las del maíz, los tallos son más rígidos y suelen ser más ramificados y en cada rama se produce un nuevo penacho y una o varias mazorcas. Las mazorcas son de menor tamaño, con una sola fila de granos que son muy dehiscentes, desprendiéndose la mayoría de semillas antes de la cosecha o durante la misma. Las semillas son carióspermas con endospermo duro en la madurez y pericarpio de color pardo oscuro o negruzco (Doebley et al, 1997; Doebley, 2004).

Estudios científicos en marcha en España

Desde su detección en 2014 se han llevado a cabo labores de coordinación del Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente con las empresas y con las Comunidades Autónomas para tratar de identificar el origen del problema, evaluar las consecuencias, realizar un seguimiento a lo largo de las siguientes campañas agrícolas y promover buenas prácticas para erradicar el teosinte de las parcelas afectadas.

Por otra parte, además de las medidas de divulgación y las medidas legales, en el momento actual están en marcha dos proyectos de investigación, uno en Aragón y otro en Cataluña, sobre la caracterización biológica del teosinte y estudios de métodos para su control en el cultivo de maíz.

Ambos proyectos tienen los mismos objetivos y la financiación de los ensayos es pública en su mayor parte, con un proyecto emergente del INIA y recursos propios del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón. Además, también cuenta con financiación privada mediante un convenio firmado entre el CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria) y la asociación ANOVE (Asociación Nacional de Obtentores Vegetales).

Los objetivos de los ensayos son:

1. Estudios de la presencia del teosinte en Aragón y Cataluña.



2. Determinación genética y morfológica del teosinte encontrado en Aragón y Cataluña.
3. Estudio del comportamiento biológico del teosinte en las condiciones de Aragón y Cataluña: fechas de maduración y número de semillas por planta de teosinte, emergencia escalonada, supervivencia de las semillas en el suelo, profundidad máxima de emergencia, mecanismos de rotura de la dormición.
4. Supervivencia de las semillas tras su ingesta por diferentes especies de animales (ovino y vacuno): conocer si el pastoreo de los rastrojos infestados con teosinte puede dispersar las semillas de un campo a otro; posibilidad de que las semillas de teosinte se incorporen al pienso para animales después de pasar el proceso de molturación.
5. Estudio de diferentes métodos de control: rotaciones, laboreo, herbicidas.
6. Divulgación: boletín avisos, publicaciones, transferencia, formación, etc.

Dichos proyectos continúan en marcha y en el momento actual únicamente se dispone de algunos resultados previos sobre el tiempo de persistencia viable de las semillas en el suelo (ensayo implantado con una previsión de cinco años), acciones que facilitan o inhiben su germinación (laboreo, riego, presencia de determinados cultivos, etc.) y profundidad óptima de emergencia. Durante el año en curso está previsto estudiar también el papel del ganado ovino en la dispersión (o depredación) de las semillas de teosinte mediante el análisis de viabilidad de las semillas después de su ingesta (Pardo, G. *et al*, 2016).

En relación a la profundidad óptima de emergencia los resultados preliminares muestran que las semillas de teosinte necesitan estar enterradas para germinar, emergiendo más del 90% de las semillas situadas a 2 cm de profundidad en sustrato en condiciones de humedad apropiadas, con suelo mullido y en contacto con las semillas. En profundidades mayores desciende progresivamente la emergencia hasta casi detenerse a los 18 cm de profundidad.

En cuanto a las especies cultivadas que pueden ser más interesantes para la rotación bien por las labores intrínsecas o por la autorización de herbicidas antigramíneas que faciliten el control y erradicación del teosinte, los resultados indican que en especies de verano distintas al maíz como el girasol, alfalfa, judías, etc., es posible la eliminación del teosinte utilizando herbicidas autorizados que controlan fácilmente esta especie.

Futuras acciones

Actualmente existe muy poca información de cómo se comporta esta mala hierba de reciente introducción en la UE en los ambientes agrícolas y cómo podría afectar a la biodiversidad en su conjunto.

Por ello, la CNB tiene previsto reunirse con los investigadores que están llevando a cabo estos ensayos para conocer los nuevos resultados que vayan obteniendo de dichos ensayos e intercambiar información sobre la aparición de esta especie en la UE, y más concretamente en España, y sus implicaciones potenciales, tanto agronómicas como ambientales, debido al cruzamiento de esta mala hierba con el cultivo de maíz en general (convencional, modificado genéticamente, ecológico).



Adicionalmente, podría ser conveniente explorar la posibilidad de llevar a cabo una investigación con financiación pública sobre el flujo genético entre el teosinte y el maíz cultivado en condiciones españolas (convencional y modificado genéticamente con resistencia a lepidópteros) para profundizar en el posible impacto ambiental del teosinte, ya que este aspecto no está contemplado en proyectos científicos actualmente en desarrollo.

Madrid, 16 de julio de 2016

Referencias

1. **Doebley J, Stec A, Hubbard L.** 1997. The evolution of apical dominance in maize. *Nature*, 386: 483-488.
2. **J, Doebley.** 2004. The genetics of maize evolution. *Annual Review of Genetics*, 38: 37-59.
3. **Pardo G, Cirujeda A, Marí A.I, Albar J, Fuertes S, Taberner A.** 2016. El teosinte: descripción, situación actual en el valle del Ebro y resultados de los primeros ensayos. 42-48.