

Panorámica general del cultivo del maíz

El maíz es un cultivo muy repartido por toda la geografía española, con importancia económica en la agricultura de casi todas las Comunidades Autónomas, alcanzando un total de 450.000 ha sembradas.

● **GONZALO MARTINEZ.** Ingeniero agrónomo y director de Factoría y Logística de Novartis Seeds, S. A.

Se cultivan en el mundo alrededor de 130 millones de hectáreas de maíz, siendo tras el trigo y el arroz el cereal que más superficie ocupa. Pero a diferencia de aquéllos, que necesitan unas condiciones de clima y suelo determinadas lo que limita su extensión a ciertas zonas del planeta, el maíz se ha adaptado a todo tipo de condiciones ambientales y puede desarrollarse en los cinco continentes, desde zonas tan frías como Centroeuropa, Canadá o zonas de montaña, hasta climas tropicales o subtropicales como Brasil, México o el Centro y Sur de África.

Las grandes áreas productoras de maíz para grano son: Norteamérica, donde el famoso Cinturón del Maíz tiene más de 20 millones de hectáreas, la Comunidad Europea donde Francia e Italia son los líderes en superficie, Argentina con su apreciado maíz-plata, China, Brasil, Rusia, etc.

En España la superficie histórica ha estado en torno a las 500.000 ha, si bien en los últimos años debido a la sequía, que impidió su cultivo en muchas zonas de

regadío, y a los precios y subvenciones percibidos por el agricultor frente a otros cultivos alternativos, la superficie descendió hasta menos de 300.000 ha en 1993. Con la recuperación de los niveles de agua embalsada en los pantanos de varias zonas productoras, así como con una mejor expectativa de ingresos a percibir por los cultivadores, la superficie se ha recuperado en estos dos últimos años, situándose en torno a 450.000 ha en esta última campaña de 1997.

Las zonas de producción en España se sitúan en los regadíos de las cuencas de los grandes ríos (Ebro, Tago, Duero, Guadiana, Guadalquivir), en zonas de abundantes aguas subterráneas (Albacete, Ciudad Real) y en las zonas húmedas tradicionales (Galicia, Cornisa Cantábrica) donde su cultivo se puede hacer sin necesidad de riego. En los últimos años el cultivo se ha desarrollado también mucho en Castilla y León, en nuevas zonas de regadío y como alternativa a la remolacha cuya siembra está limitada.

Así pues, es un cultivo muy repartido por toda la superficie española, que tiene

importancia económica en la agricultura de casi todas las Comunidades Autónomas, con varias provincias que superan las 25.000 ha de cultivo.

Utilización. Pocos cultivos tienen una utilización tan amplia y diversa como el maíz. Todos conocemos su uso en alimentación humana, ya sea directamente o a través de industrias transformadoras, o animal (fabricación de piensos y forrajes), pero el maíz se utiliza también en muchos otros sectores económicos de gran importancia como la industria del almidón, del azúcar, del aceite, etc.

Es uno de los productos fundamentales en el comercio mundial de granos y su precio se fija a nivel mundial en los grandes mercados de valores de materias primas.

El maíz producido en España se utiliza en su mayor parte para la fabricación de piensos compuestos, pero en algunas zonas tiene también importancia el mercado de la producción de isoglucosa o el de la industria cervecera (grits).

El maíz para forraje, ya sea para consumo en verde o, más frecuentemente, en ensilado, que ha sido tradicional en el Norte de España, se está desarrollando cada año más incluso en zonas que no tienen una gran vocación ganadera, pero donde en determinadas circunstancias resulta económicamente más rentable que el cultivo para grano.

España es muy deficitaria en grano de maíz y debe importar de Estados Unidos,



Campos de maíz en Aragón.



Buen desarrollo en Andalucía.

Argentina y últimamente también de Francia, cantidades de maíz de unos 2,5 millones de toneladas. La producción nacional en 1996, que fue un año extraordinario en cuanto a rendimientos unitarios, fue de alrededor de 3 millones de toneladas.

Dada la precocidad y la calidad de la producción nacional, España exporta ocasionalmente maíz a otros países deficitarios como Gran Bretaña o Portugal, aunque las cantidades son muy modestas comparadas con las importaciones.



Riego por aspersión con cobertura.

Agronomía. Desde el punto de vista del agricultor, el maíz es un cultivo relativamente sencillo, con pocos riesgos, aunque muy exigente en agua y fertilizantes si se quieren obtener las máximas producciones. Puede repetirse muchos años seguidos en la misma parcela sin que se note una merma de rendimientos ni se creen graves problemas fitosanitarios.

En los últimos años ha habido una tendencia general en todas las zonas productoras a adelantar las fechas de siembra y a aumentar las densidades de plantas/ha. De esta forma, si la preparación del suelo y la climatología lo permiten, son frecuentes en Andalucía las siembras en el mes de febrero con densidades de más de 100.000 plantas/ha. En otras zonas las siembras se hacen en fechas posteriores y con densidades algo más bajas, pero en un año normal la mayoría del maíz se termina de sembrar en abril y primera quincena de mayo.

La utilización de la desinfección de suelo y, sobre todo, el uso de herbicidas son prácticas generalizadas en la mayoría de las zonas productoras. Los herbicidas más utilizados son los de preemergencia a base de alacloro, metolacloro y atracinas que realizan un buen control de las malas hierbas más frecuentes en el maíz. Para problemas hasta hace poco de difícil solución, como la cañota o la juncia, se han desarrollado recientemente herbicidas específicos que en las condiciones recomendadas de utilización son también muy efectivos.

El abonado, sobre todo el nitrogenado, es un capítulo fundamental en el cultivo del maíz que responde espectacularmente a las altas fertilizaciones, siempre que no haya otros factores limitantes como la calidad del suelo, la disponibilidad de agua o las

plagas y enfermedades. Son normales abonados de fondo de 800 a 1.000 kg/ha. de un triple 15, completados con 400-600 unidades de N en forma de urea, nitrato amónico o soluciones nitrogenadas, aplicadas directamente o a través del agua de riego.

El riego, salvo en las zonas húmedas del Norte, es indispensable en el cultivo del maíz. Lo más frecuente es el riego a pie, ya sea por surcos o por inundación, pero también se cultiva maíz con riego por aspersión (pivots o cobertura total es lo más habitual) y últimamente está también creciendo el riego por goteo al cual se adapta perfectamente el cultivo del maíz.

La recolección, totalmente mecanizada tanto para grano como para forraje, se hace con la cosechadora de cereales adaptándole el cabezal adecuado para el maíz o con picadoras de forraje que trituran la planta entera para su posterior ensilado o consumo directo por el ganado.

El maíz grano se comercializa a través de la extensa red de intermediarios y grandes empresas comercializadoras de grano, siendo un mercado muy dinámico.



Penachos de maíz.

El maíz forrajero suele producirse para autoconsumo de las propias explotaciones ganaderas, aunque en algunas zonas hay también un mercado muy activo de compra del maíz para forraje.

Los precios del maíz grano en esta campaña de 1997 están en torno a las 23 pts/kg, algo por debajo de las cotizaciones del año anterior.

Plagas y enfermedades.

Afortunadamente, no son muchas las plagas y enfermedades que afectan de manera significativa al cultivo del maíz en nuestras condiciones, y en pocos

casos son un factor limitante.

Los gusanos del suelo (gusanos grises y gusanos de alambre) son la primera de las plagas que puede afectar al cultivo. Se combaten con la desinfección del suelo, normalmente en la línea de siembra, o con tratamientos insecticidas específicos.

El taladro, producido en nuestras condiciones por las especies *Sesamia* y *Ostrinia*, es quizá la plaga más importante del maíz y la más difícil de combatir dada la biología de estos insectos. Las variedades tolerantes y en un futuro próximo los híbridos modificados genéticamente, que se autoprotegen contra el taladro mediante la incorporación de un gen insecticida procedente de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt), pueden ser la solución a este problema en las zonas o épocas de siembra en los que el taladro causa daños económicos relevantes.

La araña roja ha sido también una plaga importante en los últimos años, especialmente en las zonas más cálidas, aunque el problema se va extendiendo igualmente a zonas más templadas. Para su combate hay buenos tratamientos acaricidas, generalmente preventivos, y técnicas de cultivo (adelanto de las siembras, limpieza de malas hierbas del cultivo y alrededores, etc.) que permiten minimizar el problema reduciendo su impacto económico.

Por lo que se refiere a enfermedades, las podredumbres del tallo producidas por el género *Fusarium*, que ocasionan la caída de las plantas antes de la recolección, son las más frecuentes especialmente en las zonas donde la recolección suele coincidir con época de lluvias y fuertes vientos. La mejor defensa contra esta en-

fermedad son las variedades resistentes.

Las virosis del maíz, que producen enanismo y decoloraciones en las plantas, se hallan muy localizadas en Aragón y Cataluña, donde han constituido un verdadero problema que se ha paliado también con el uso de híbridos tolerantes.

La semilla del maíz. Más del 95% del mercado de la semilla de maíz es semilla híbrida, certificada oficialmente por los centros de control de los organismos competentes de las Comunidades Autónomas, o en caso de importación por los organismos equivalentes de los países de origen. Queda únicamente en las zonas húmedas del Norte una pequeña superficie en la que todavía se utilizan variedades autóctonas con una clara tendencia a su desaparición.

Del total del mercado de semilla híbrida, el 85% aproximadamente son híbridos simples mientras que en el 15% restante se utilizan todavía híbridos tres líneas y dobles.

La producción de semilla de maíz en España, que llegó a ocupar una superficie de más de 5.000 ha, principalmente en Extremadura, Aragón y Cataluña, se ha reducido mucho últimamente en favor de la semilla importada de países como Estados Unidos, Francia, Italia, Hungría, y Turquía. Actualmente, menos del 50% de la semilla comercializada es de producción nacional.

Los ciclos más utilizados son los denominados ciclos largos (FAO 700-800) que suponían antes más del 75% del mercado, si bien en los últimos años, debido al aumento de superficies en zonas más frías y a la tendencia a sembrar ciclos más cortos, los ciclos medios (FAO 500 y 600) y cortos (FAO 200, 300 y 400) han ganado cuota de mercado que puede ser ahora cerca del 40% del total.

Hay alrededor de 15 empresas productoras y comercializadoras de semilla de maíz en España, encuadradas la mayoría

en el grupo correspondiente de la Asociación de Productores de Semilla (APROSE). La semilla llega al agricultor a través de sus agrupaciones, cooperativas y de las redes de distribución que las empresas tienen en las zonas de cultivo.

Mejora Genética. El maíz es sin duda la especie cultivada más estudiada desde el punto de vista de la Genética y la Mejora Vegetal. Ello se ha debido por un lado a su gran importancia económica en países desarrollados y por otro a la facilidad con que el maíz se adapta a las manipulaciones genéticas y la gran respuesta a la heterosis o vigor híbrido.

Los primeros híbridos se obtuvieron a principios de siglo, pero no fue hasta los años 30 en que primero los híbridos dobles y luego los tres líneas y simples se utilizaron en gran escala. Se estima que desde esa fecha el incremento anual de la productividad del maíz ha estado en torno a 100 kg/ha, de la que el 60% aproximadamente se debe a la Mejora Vegetal y el resto a la mejor utilización de los factores necesarios para el cultivo: maquinaria, fertilización, tratamientos fitosanitarios, etc.

Este proceso continuo de Mejora no se ha interrumpido todavía, si bien la mayor productividad se consigue actualmente a través de mejoras concretas en cuanto a resistencias a plagas o enfermedades, o a adaptaciones a nuevas técnicas de cultivo, ya que los genes que influyen directamente en la producción han sido ya intensamente seleccionados en el pasado.

La Ingeniería Genética, con la introducción directa de genes provenientes de otras especies, que dan solución a problemas de plagas y enfermeda-



Control de malas hierbas.



Ensayos estadísticos en pequeñas parcelas.

des, que hacen a las variedades tolerantes a herbicidas, que mejoran las calidades del grano o el forraje, que permiten la adaptación a condiciones ambientales difíciles, etc., tiene un campo de aplicación enorme que pronto llegará al agricultor.

Futuro del maíz. Es difícil predecir cuál va a ser el futuro del maíz en España, pero una vez estabilizada la disponibilidad de agua para riego y teniendo en cuenta que no son muchos los cultivos alternativos con mejores perspectivas, lo normal es que el maíz seguirá siendo un cultivo importante en nuestros regadíos y mantendrá su presencia en las zonas húmedas.

La Política Agraria Común tendrá también una influencia decisiva en la superficie ocupada por el cultivo, pues de ella dependen las subvenciones y ayudas que recibirán los cultivadores.

Las nuevas técnicas de cultivo que ya se apuntan, como los tratamientos insecticidas a través de la semilla, los nuevos herbicidas, los maíces modificados genéticamente, los maíces de calidad para usos especiales, etc., son también un motivo de optimismo para confiar en el futuro de este cultivo. ■



Riego por aspersión con pivot.