

Fitopatología del maíz y su ciclo vegetativo

Principales síntomas de reconocimiento

En el presente artículo el autor hace un recorrido por el ciclo vegetativo del maíz detallando las principales fitopatologías. Se ofrecen unas normas generales, muy apreciadas por los agricultores, acompañadas de unas ilustraciones de Funk's.

● F. CASTAGNOLI (*)

Daños antes de la emergencia

• **Fallos de nascencia en las filas:** Mal funcionamiento de la sembradora o bien utilización de discos de distribución no adecuados al calibre de la semilla empleada. Pueden ser ocasionados también por un exceso de amoníaco anhidro o de solución amoniacal.

• **Semilla no hinchada:** Falta de humedad en el suelo, por lo que, si se puede, es necesario dar un riego.

• **Semillas hinchadas pero no germinadas:** Temperatura demasiado baja (10 °C), exceso de humedad en el suelo, o bien exceso de proximidad del abono localizado (sobre todo fósforo) a la semilla. El abono es necesario localizarlo a una distancia de 5-7 cm de la semilla.

• **Semilla podrida:** Ataque de hongos, generalmente debido a la Giberella; es

aconsejable sembrar semillas previamente tratadas con productos fungicidas.

• **Semillas vacías y llevadas a la superficie:** Ataque de elatéridos, conocidos como «gusanos de alambre» por su particular morfología. Para prevenir el daño es preciso localizar a lo largo de las líneas, en el momento de la siembra, un insecticida en forma de gránulos.

• **Germen retorcido bajo la tierra y roto:** Siembra muy profunda en suelo frío, formación de costra superficial, sobre todo en terrenos limosos; se aconseja dar una labor con un descostrador.

Daños entre la emergencia y los 50 cm de altura

• **Plántulas de color verde normal pero con poco desarrollo:** Fertilidad del terreno insuficiente, por lo que es oportuno reali-

zar en seguida una aplicación entre las filas de un fertilizante (fosfato biamónico o urea); bajas temperaturas (por debajo de 13 °C); falta de humedad.

• **Plantas con color verde pálido:** Falta de nitrógeno, por lo que es conveniente abonar en cobertera en las entrelíneas posible en charcamiento de agua en algunas zonas de la parcela, por mal funcionamiento de la red de desagüe o por mala sistematización del suelo.

• **Plantas con los márgenes de las hojas amarillos o secos:** Carencia de potasio.

• **Plantas con el ápice de las hojas enrojecido (rojo vino):** Carencia de fósforo causada por las bajas temperaturas o por elevadas extracciones diarias. Para evitar este enrojecimiento de las hojas, o por lo menos limitarlo es útil localizar, en el momento de la siembra, un abono fosfatado.

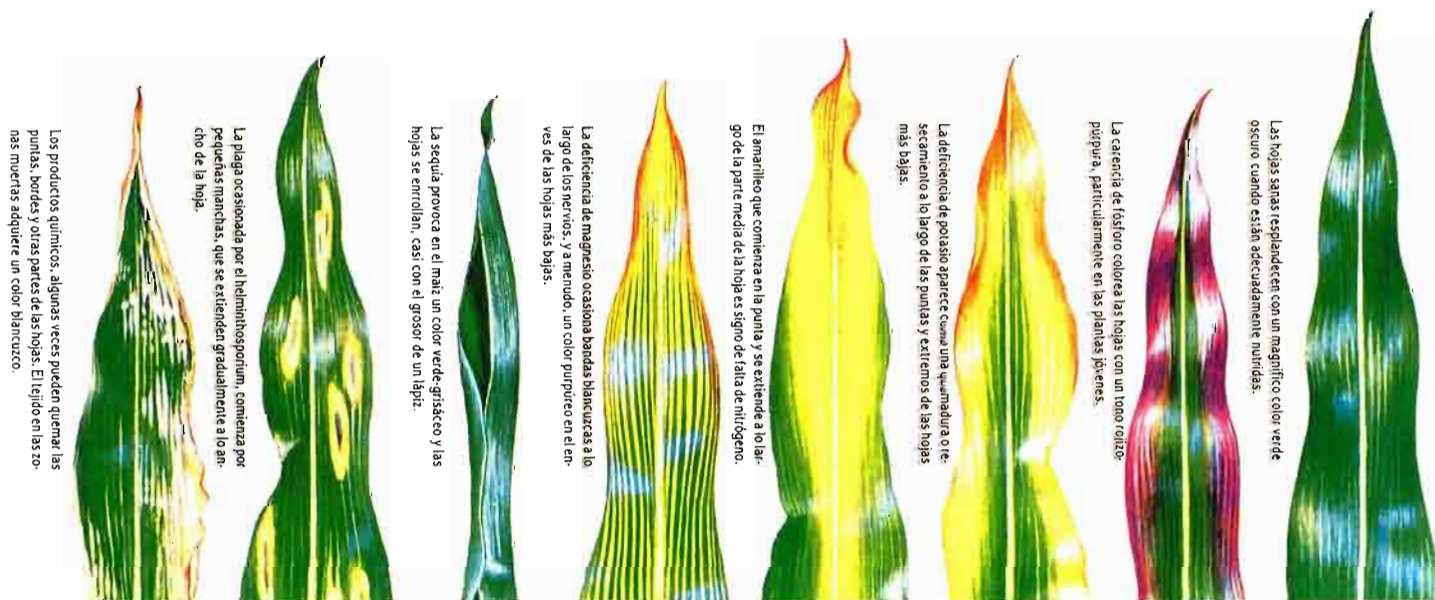
• **Plantas con los márgenes de las hojas enrollados o plegados hacia el interior y que poco a poco se van marchitando:** Falta de agua, por lo que hay que regar inmediatamente, o bien ataque de elatéridos.

• **Hojas enrolladas hacia abajo, irregularmente distribuidas:** Ataque de trips que, si es muy intenso, hay que combatir con insecticidas sistémicos.

• **Hojas con los márgenes o totalmente secas:** Distribución de nitrato en cobertera directamente sobre las hojas.

Daños desde 40-50 cm de altura a la emisión del penacho.

• **Hoja agujereada en diversos puntos,**



Los productos químicos, algunas veces pueden quemar las puntas, bordes y otras partes de las hojas. El tejido en las zonas muertas adquiere un color blanco.

La plaga ocasionada por el helmintosporium, comienza por pequeñas manchas, que se extienden gradualmente a lo ancho de la hoja.

La sequía provoca en el maíz un color verde grisáceo y las hojas se enrollan, casi con el grosor de un lápiz.

La deficiencia de magnesio ocasiona bandas blancas a lo largo de los nervios, y a menudo, un color púrpuro en el envés de las hojas más bajas.

El amarillido que comienza en la punta y se extiende a lo largo de la parte media de la hoja es signo de falta de nitrógeno.

La deficiencia de potasio aparece como una quemadura o secamiento a lo largo de las puntas y extremos de las hojas más bajas.

La carencia de fósforo colorea las hojas con un tono rojo-púrpura, particularmente en las plantas jóvenes.

Las hojas sanas resplandecen con un magnífico color verde oscuro cuando están adecuadamente nutridas.

con agujeros redondeados: Ataque de larvas de taladro de la primera generación.

- **Hojas rajadas, con los márgenes deshilachados:** Tormenta y granizo.

- **Formación de tumores de color rojo grisáceo que viran a negro, en diversas partes de las plantas:** Ataque de Ustilago maydis (carbón del maíz).

- **Raíces aéreas con malformaciones y coloraciones rojizas:** Aplicación de una dosis muy elevada de 2-4-D, mezclado con Atrazina y aceite blanco, en el tratamiento de postemergencia.

Daños desde la aparición del penacho hasta la maduración fisiológica

- **Emisión tardía y escasa de las sedas de la mazorca:**

Densidad de siembra no adecuada al híbrido que se utiliza; fuerte sequía que ha perturbado el desarrollo normal del ciclo biológico de la planta; insuficiente reserva de fósforo en el suelo, carencia de nitrógeno; fuerte ataque de pulgones.

- **Hojas y tallo de color rojizo:** Carácter hereditario del híbrido; planta sin mazorca, por lo que las sustancias de reserva azucaradas se acumulan en el tallo.

- **Algunas plantas prematuramente secas:** Podredumbre del tronco y ataque grave de taladro.

- **Plantas estériles, con mazorcas con pocos o ningún grano:** Densidad de siembra muy alta; escasa fertilidad del suelo; falta de humedad en el momento de la



PROFUNDAS RAÍCES EXTENDIDAS, de una planta saludable y de alto rendimiento productivo.



EL SUELO ÁCIDO se observa cuando la parte más baja de la raíz está decolorada e inclinada, particularmente cuando las raíces nacen entre el tercer y cuarto nudo.



FÓSFORO. La carencia de fósforo durante las primeras semanas da origen a un sistema radicular poco profundo, con escasa extensión.



RAÍCES DAÑADAS. El ataque de los gusanos de las raíces, se manifiesta en la desaparición y/o perforación de las raíces.



LAS RAÍCES CORTADAS son en general producidas por labores culturales. La labor ha sido demasiado profunda y cerrada.

PRODUCTOS QUÍMICOS. Los daños derivados de las sustancias químicas dan origen a raíces retorcidas.



UN DRENAJE POBRE y una capa dura arcillosa debajo del suelo son causantes de un sistema radicular aplastado y poco profundo. Un maíz con un sistema radicular deficiente no puede resistir la sequía y es fácilmente derribado por el viento.



formación de la mazorca; ataque masivo de taladro y pulgones.

- **Mazorca de características normales en cuanto a forma y dimensiones, pero con muy pocos granos:** Condiciones climáticas desfavorables antes de la floración, como calor y sequía excesivos (35 °C), que provocan la desecación de los filamentos de la mazorca, con lo que no se puede efectuar una fecundación regular. Daños en los estilos o sedas antes de la polinización.

Daños desde la maduración fisiológica hasta la recolección

- **Rotura del tallo por encima de la mazorca:** Taladro.

- **Rotura del tallo por debajo de la mazorca:** Taladro y giberella.

- **Caída de la mazorca con la caña:** Taladro.

- **Caída de la mazorca sin las brácteas:** Característica de la variedad o bien falta de humedad en la postmaduración. ■

(*) El presente artículo forma parte de un estu-
pendo libro titulado *El maíz*, de Roberto Bartolini.
Editado en Italia por Edagricole y en España por
Mundi-Prensa Libros, con traducción de A. Rodrí-
guez del Rincón.

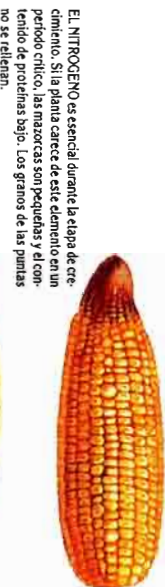
ILUSTRACIONES: Las fotos proceden del catá-
logo de Funk's 1995 (Mahissa). Son una guía sinto-
matológica de las deficiencias nutritivas del maíz.



LAS SEDAS VERDES en la maduración pueden es-
tar ocasionadas por exceso de nitrógeno en relación
a otros elementos.



LA FALTA DE AGUA retrasa la aparición de las se-
das después de la inflorescencia. Los granos no po-
drían madurarse adecuadamente.



EL NITRÓGENO es esencial durante la etapa de cre-
cimiento. Si la planta carece de este elemento en un
período crítico, las mazorcas son pequeñas y el con-
tenido de proteínas bajo. Los granos de las puntas
no se rellenan.



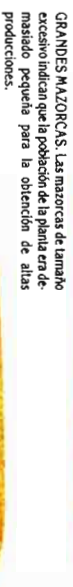
FÓSFORO. La carencia de fósforo perjudica la po-
linización. Las mazorcas son pequeñas, a menudo
retorcidas y con granos poco desarrollados.



POTASIO. La carencia de potasio se observa en las
mazorcas por las puntas escasamente rellenas y gra-
nos desprendidos, de escasa consistencia.



LAS MAZORCAS PEQUEÑAS generalmente son li-
dice de baja fertilidad.



GRANDES MAZORCAS. Las mazorcas de tamaño
excesivo indican que la población de la planta era de-
masiado pequeña para la obtención de altas
producciones.



MAZORCA NORMAL de un maíz bien fertilizado, de
alta producción.

