

1917
Julio.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XI.
Número 13.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

El maíz,

por MANUEL NAREDO, Ingeniero Jefe
de la Sección agronómica de Oviedo.

Es una planta herbácea, anual, perteneciente a la familia de las gramíneas, de tallo sencillo y nudoso, provisto de hojas anchas alternas, ásperas en los bordes y algo rígidas. Cada tallo lleva una, dos o más mazorcas, según la calidad del terreno y esmero en el cultivo. Las mazorcas contienen de 12 a 22 hileras de granos, de cubierta lisa, reluciente y de color amarillo, blanco, rojo o jaspeado, según las variedades.

Es planta originaria de América, y se cultiva con bastante extensión en España para la obtención del grano y como planta forrajera. El grano se utiliza para la alimentación del hombre y de los animales y sirve también de primera materia a distintas industrias, tales como la almidonería y destilería, quedando, como residuo de éstas, las *tortas* o *pulpas* de maíz, muy apreciadas para la alimentación del ganado. De los gérmenes de maíz se extrae también un aceite de aplicación industrial.

Variedades. — Las variedades de maíz que se cultivan son muy numerosas: unas son *tardías*, necesitando de cuatro a cinco meses para recorrer su ciclo vegetativo, y otras, *tempranas*, que lo hacen en tres o cuatro meses.

Hay muchas variedades que en esta provincia no pueden cultivarse para la obtención de grano, porque la falta de calor impide que lleguen a su completo grado de madurez. Tales como las variedades Caragua, Diente de Caballo, Cuzcos blanco y rojo, etc., por cuya razón sólo son recomendables como plantas forrajeras.

Entre las variedades cultivadas para la obtención de grano, las más comunes son:

Maíz amarillo precoz (Flamenco).—Es una variedad de buen

desarrollo, bastante precoz y muy productiva, de mazorca gruesa algo alargada, grano de buen tamaño y color amarillo.

Temprano d'Auxonne. — De mediano porte, precoz y muy productiva, mazorca bien formada, con la extremidad redondeada y cubierta de granos de color amarillo; la harina es muy estimada para la panificación.

Precoz de Motteaux. — Es una subvariedad de la anterior, y presenta análogos caracteres; es algo más precoz y menos productiva.

Maíz Szckely. — De poco desarrollo, mazorca alargada y grano amarillo, muy precoz y de buen rendimiento.

Maíz amarillo de Languedoc. — Vigoroso, de tallo bien desarrollado, provisto de abundantes hojas, grano amarillo de buen tamaño; es algo tardío y de mediano rendimiento.

Maíz amarillo de grano largo. — De buen porte, espiga un poco alargada y grano amarillo.

Maíz cuarenteno. — De poco desarrollo, grano amarillo pálido, o ligeramente anaranjado, de poco tamaño, muy precoz y de poca producción.

Maíz blanco de Landes. — De buen porte, bastante precoz y de mediano rendimiento; la mazorca es alargada, y el grano, blanco y de buen tamaño.

Maíz King Philip, blanco. — Tan precoz como el anterior, y algo más productivo; mazorcas de buen tamaño, con granos gruesos blanco-amarillentos.

Maíz rojo. — De mucho desarrollo, mazorca alargada y grano rojo-oscuro; es bastante productiva, pero muy tardía, madurando con dificultad en esta provincia.

Los resultados obtenidos, como promedio de cinco años, en los Centros experimentales de Asturias, se detallan en el siguiente estado:

| VARIETADES | Producción por hectárea. | Peso del hectolitro. | Producción por hectárea. |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | <i>Hects. de grano.</i> | <i>Kilogramos.</i> | <i>Kilogramos.</i> |
| Amarillo precoz (Flamenco) . . . | 50 | 73 | 3.650 |
| Temprano d'Auxonne | 48 | 74 | 3.552 |
| Precoz de Motteaux | 47 | 75 | 3.525 |
| Maíz Szckely | 46 | 75 | 3.420 |
| Amarillo de Languedoc | 46 | 73 | 3.358 |
| Amarillo de grano largo | 45 | 73 | 3.285 |
| Cuarenteno | 31 | 76 | 2.356 |

Como consecuencia de los datos expuestos, recomendamos en esta provincia las variedades de *Maíz amarillo precoz*, *Temprano d'Auxonne*, *Precoz de Motteaux* y *Precoz de Szckely*, por su buen rendimiento y tratarse de variedades tempranas,

circunstancia esta última de la mayor importancia para esta región, donde la falta de calor a principios del otoño merma frecuentemente la cosecha de este cereal.

Constitución del maíz.—Del mismo modo que varía la cantidad de grano, según la variedad, naturaleza del terreno y esmero en el cultivo, varía también la cantidad de cañas o paja, espatas y corazones o zuros, y la proporción en que se encuentran estos componentes con relación al grano. Para las variedades *Amarillo precoz* y *Temprano d'Auxonne* hemos obtenido la constitución centesimal de la planta entera, que se detalla a continuación:

| VARIETADES | Grano. | Paja. | Espatas. | Corazones. |
|------------------------------|----------|-------|----------|------------|
| | Por 100. | | | |
| Amarillo precoz | 29,88 | 53,90 | 5,58 | 10,64 |
| Temprano d'Auxonne | 30,19 | 53,26 | 5,95 | 10,60 |

Terreno y clima.—Aunque el maíz no parece mostrar exigencias marcadas en lo referente a la naturaleza del suelo, los terrenos que mejor le convienen, en general, son los arcillo-silíceos o arcillo-calizos profundos y frescos. Las tierras muy sueltas y de poco fondo son poco favorables a este cultivo, por estar las plantas expuestas a la sequía en los meses de verano, lo que impide su desarrollo. Los terrenos muy arcillosos son igualmente poco apropiados, por resultar muy fríos y húmedos en la primavera y volverse excesivamente compactos en verano, dificultando los trabajos culturales. En cuanto al clima, el que más le conviene es el templado y húmedo. Las bajas temperaturas durante la primavera y otoño son muy perjudiciales, lo mismo que los calores excesivos, durante el verano, si no se dispone de riego.

Alternativa.—El maíz, como planta escardada, entra perfectamente en alternativa con otros cultivos anuales y plantas forrajeras. Puede alternar con los cereales de invierno, patatas, remolacha azucarera o forrajera y praderas artificiales.

En Asturias, el maíz ocupa el 53,70 por 100 del total de la superficie dedicada a labor; y el hecho de que otros cultivos, tales como los cereales de invierno y remolacha azucarera, queden limitados a zonas determinadas por condiciones económicas de clima, hace que no se siga en muchos casos una verdadera alternativa de cosechas y que se cultive el maíz de un modo continuado en el mismo terreno. Este inconveniente subsistirá hasta que los labradores se orienten hacia el cultivo de plantas forrajeras, ya creando praderas artificiales, ya dando más importancia al cultivo de la remolacha forrajera,

nabos, colinabos, etc., en cuya orientación debe basarse el progreso agrícola de esta provincia.

Fundados en esto, exponemos a continuación algunas alternativas aplicables a las distintas zonas de esta provincia:

1.º Zonas donde se cultiva el trigo, maíz, patatas y remolacha azucarera:

Primer año: Trigo y forraje de invierno.—Segundo año: Maíz asociado con nabos.—Tercero y cuarto año: Pradera artificial (dos años).—Quinto año: Patatas y forraje de invierno.—Sexto año: Remolacha azucarera.—Séptimo año: Trigo y forraje de invierno.—Octavo año: Maíz asociado con nabos o trébol encarnado.—Noveno año: Patatas y forraje de invierno.—Décimo año: Remolacha azucarera.

2.º Zonas donde se cultiva el maíz, patatas y remolacha azucarera:

Primer año: Remolacha azucarera y forraje de invierno.—Segundo año: Maíz asociado con nabos.—Tercer año: Patatas y forraje de invierno.—Cuarto año: Pradera artificial (tres años).

Lo mismo en esta alternativa que en la anterior puede reemplazarse la remolacha azucarera por la forrajera en todo o en parte, toda vez que tienen análogas exigencias y el periodo vegetativo es sensiblemente el mismo.

3.º Zonas donde se cultiva el maíz y el trigo:

Primer año: Maíz asociado con nabos.—Segundo año: Remolacha forrajera.—Tercer año: Trigo y forraje de invierno.—Cuarto año: Pradera artificial (tres años).

La pradera artificial puede sustituirse por una pradera temporal, de seis años de duración, al cabo de cuyo tiempo se roturará, para entrar en rotación con las otras plantas.

Las alternativas que dejamos expuestas permiten el cultivo de las leguminosas que formaron parte de las praderas artificiales, las cuales, como plantas mejorantes, aumentan la fertilidad de las tierras; tienen también la ventaja de que, por la reducción de la mano de obra en la explotación de las praderas, pueden dedicarse mayores cuidados a los restantes cultivos, y dan lugar, por último, a una mayor producción de forrajes, base indispensable para la mejora de la ganadería.

Fertilización.—En el cultivo del maíz, como es de temer el encamado, no hay inconveniente en aplicar grandes dosis de materias fertilizantes. El empleo del estiércol, y, como complemento, los abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos, es la mejor práctica para la fertilización de esta planta.

El estiércol, aplicado directamente al cultivo del maíz, se distribuirá lo antes posible, incorporándolo al suelo con la primera labor de arado, a fin de que tenga tiempo de descomponerse y sus elementos puedan ser fácilmente absorbidos durante el periodo vegetativo de la planta.

De los abonos minerales, los más necesarios son los nitrogenados y fosfatados. El nitrógeno se proporcionará bajo la

forma de nitrato sódico, o, mejor, de sulfato amónico, si se trata de tierras calizas ricas en cal y potasa, y el ácido fosfórico, mediante el empleo de los superfosfatos, cuya acción es muy manifiesta al principio de la vegetación, favoreciendo es rápido crecimiento en las primeras edades, con lo que la planta se encuentra en mejores condiciones para resistir a las intemperies y daños causados por toda clase de insectos. Los abonos potásicos no son tan necesarios, bastando en muchos casos con la cantidad de potasa suministrada por el estiércol; sin embargo, en suelos pobres en potasa es conveniente el empleo de cierta cantidad de cloruro o sulfato de potasa.

El superfosfato y los abonos potásicos se aplicarán en primavera, poco antes de la siembra, incorporándolos al suelo con las últimas labores de preparación, juntamente con el abono nitrogenado, si se trata de sulfato amónico; si es, en cambio, el nitrato sódico el que se emplea, se distribuirá en dos veces, la mitad poco antes de la siembra, y el resto, en cobertera, antes de la primera labor de bina.

Los abonos minerales pueden aplicarse distribuyendo independientemente cada una de las primeras materias, o mezclándolas previamente, teniendo en cuenta, en este caso, que el superfosfato puede mezclarse en toda época con el estiércol, abonos potásicos y sulfato amónico, y sólo en el momento del empleo con el nitrato sódico.

La cantidad de cada materia fertilizante, claro es que variará según la naturaleza del terreno, su fertilidad y alternativa que se siga. En tierras de consistencia media, más bien sueltas, y siguiendo la alternativa núm. 2, hemos obtenido buenos resultados, con la fórmula siguiente: 500 kilogramos de superfosfato de 18/20,25 kilogramos de nitrato sódico y 200 kilogramos de sulfato de potasa por hectárea, habiendo logrado un excedente de producción, en la parcela abonada sobre la que sirvió de testigo, de 1.500 kilogramos de grano. El estiércol se aplicó, en cantidad de 30.000 kilogramos por hectárea, al forraje de invierno que precedió al maíz.

Labores.— La buena preparación del suelo es de la mayor importancia para el buen éxito en el cultivo del maíz. Las labores de preparación variarán según la naturaleza de las tierras y el cultivo precedente. En las alternativas que hemos expuesto se observa que el maíz puede seguir a un forraje de invierno, sembrado como segunda cosecha, sobre la remolacha azucarera o forrajera, o a una pradera artificial; en el primer caso, como la tierra debió llevar una labor profunda en el invierno anterior, preparatoria para la siembra de la remolacha, las labores de preparación para el maíz quedarán reducidas a una labor de arado, ejecutada tan pronto como se levante el forraje que le precede, incorporando con ella el estiércol, si se aplica directamente al cultivo del maíz, y seguida de otras labores superficiales para limpiar y mullir la superfi-

cie y dejar la tierra en buenas condiciones para la siembra. Si el maíz sigue a una pradera artificial, se preparará la tierra con una labor profunda, durante el invierno, y, como complemento, labores superficiales de arado y grada en primavera, como en el caso anterior.

Selección y preparación de la semilla.—De todos los cuidados que los labradores deben dedicar al cultivo del maíz, el que tiene más importancia, el que permite aumentar la producción con el menor gasto, es la selección de las semillas. Cualquiera que sea la variedad adoptada, no sólo debe mantenerse la producción, sino que es preciso mejorarla, y antes de decidirse por variedades nuevas, conviene ver si por *selección* se puede mejorar las variedades ya aclimatadas.

La práctica de la selección queda reducida a separar en el momento de la recolección las mazorcas o panojas mejor conformadas, procedentes de tallos robustos y que presenten bien marcado el carácter de la variedad. Estas mazorcas se conservan, sin desgranar, en sitio seco, hasta la primavera siguiente, en cuya época se separan los granos de los dos extremos, utilizando sólo los de la parte central, que son los más desarrollados y de mejor calidad. Una vez separados los granos que hayan de utilizarse, se introducen en una solución saturada de sal común, y se desechan todos aquellos que quedan en la superficie; los que van al fondo se lavan con agua clara y se dejan secar bien, y son los que se emplean en la siembra.

El sulfatado de la semilla antes de la siembra es una práctica muy recomendable, a fin de prevenir las plantas contra el *carbón* y otros hongos. El maíz que trata de sulfatarse se coloca en un montón, sobre un suelo de madera o una superficie enlosada, y se riega con una disolución de sulfato de cobre al 1 por 100, removiendo el montón con una pala de madera, de modo que todos los granos queden impregnados del líquido; se espolvorea luego cal apagada, hasta recubrir todos los granos, y se extienden, por último, sobre el suelo para que se sequen.

Época y práctica de la siembra.—La época de la siembra varía según la exposición y naturaleza del terreno y la variedad de que se trate. En las siembras tempranas hay peligro de que se pierda la semilla, sobre todo en suelos húmedos; si, por el contrario, se retrasa la siembra, las plantas no llegan a su completo grado de madurez. En general, se procederá a esta operación cuando no sea de temer la acción de las heladas, empezando por los terrenos de mejor exposición y por las variedades de menor precocidad, para terminar en los terrenos más fríos y húmedos y con las variedades más precoces. La época mejor es en los meses de abril y mayo, según el estado del tiempo, porque como debe procurarse que la germinación del grano tenga lugar en el menor tiempo posible, se retrasará algo la siembra, si la temperatu-

ra es baja, anticipándola, en cambio, si reina el buen tiempo.

La siembra se practicará en líneas, mediante sembradora, con lo que se consigue que los granos queden a la misma profundidad y que la germinación sea más regular y uniforme. Las líneas se orientarán, a ser posible, de norte a sur, a fin de conseguir una mejor distribución del calor y de la luz, dejando una distancia entre líneas de 60 a 70 centímetros.

La siembra a boleó debe desecharse, por dificultar mucho los trabajos culturales posteriores, que en este caso hay que hacerlos a mano, y resultan muy costosos, mientras que la siembra en líneas hace posible el empleo de las azadas mecánicas y cultivadores.

La profundidad a que debe quedar enterrada la semilla varía de 3 a 5 centímetros, según la naturaleza de las tierras: en tierras fuertes no debe pasar de 3 centímetros, y en las sueltas puede llegar hasta 5 centímetros; a profundidades mayores se retrasa la germinación, y como se trata de una planta de largo período vegetativo, es muy importante aprovechar todas las circunstancias que permitan ganar algún tiempo.

En general, se invertirá más semilla en las tierras secas, y las variedades tempranas exigen también mayor cantidad de semilla que las tardías. En todos los casos, la siembra debe ser más bien clara, a causa del grosor y la amplitud de los tallos y hojas, y, como término medio, se emplearán de 40 a 50 kilogramos por hectárea.

Cuidados culturales. — Tan pronto como las plantas del maíz adquieren una altura de 10 ó 12 centímetros, se dará la primera labor de bina para romper la costra que se forme en la superficie y destruir las malas hierbas. Esta labor se ejecutará con la azada mecánica, completándola con una labor a brazo sobre la línea, suprimiendo al mismo tiempo las plantas sobrantes y reponiendo los claros de modo que las plantas definitivas queden a 35 ó 40 centímetros de distancia. La reposición de los claros puede hacerse por trasplante o mediante la siembra de una variedad más precoz. El trasplante no es recomendable, porque las plantas así obtenidas, aunque adquieren buen desarrollo, resultan poco productivas.

Pasados veinticinco o treinta días, se da una segunda labor de bina, a mayor profundidad que la anterior, para mulir bien el suelo, destruir las plantas adventicias y disminuir la evaporación de las aguas subterráneas, que de este modo quedan almacenadas para atender a las exigencias de las plantas en las diversas fases de su desarrollo.

A las labores de bina siguen las de aporcadura, mediante la cual se consolidan las plantas, se aumenta el fresco que las raíces deben encontrar en la capa arable, y se facilita la aparición de raíces adventicias en los nudos inferiores. Esta operación se practica cuando las plantas adquieren de 30 a 35 centímetros de longitud.

En las tierras fértiles y frescas, y principalmente si se trata de variedades precoces, suelen aparecer retoños en los nudos inferiores de los tallos, a semejanza de lo que sucede con los otros cereales. Estos tallos secundarios debilitan al principal, y como las espigas que producen no llegan a madurar, deben recogerse para alimento del ganado, cortándolos por el punto de inserción al tallo principal.

Una vez verificada la fecundación, y cuando las barbas de la mazorca comienzan a marchitarse, perdiendo el color blanco-verdoso, y adquieren ya un tinte negruzco, se desmochan todos los tallos, operación que consiste en cortar la extremidad superior de la planta por encima del nudo superior a la mazorca más alejada del suelo. Esta operación es muy útil, pues aparte de activar la madurez, detiene el movimiento ascensional de la savia, haciendo que afluya hacia los nudos donde aparecen las mazorcas, que de este modo adquieren mayor desarrollo, facilita, al mismo tiempo, la aireación de las plantas, y hace que éstas reciban mejor la acción del calor y la luz. La parte de las plantas que se recoge se emplea como forraje verde, y, con objeto de disminuir los gastos de mano de obra, suele dejarse para cuando se practique esta operación al quitar los retoños y tallos que no tienen mazorca, cuyos productos tienen todos la misma aplicación para alimento del ganado.

Cuando el maíz comienza a madurar, o sea cuando las espigas que envuelven las mazorcas toman un color amarillento, es conveniente quitar las hojas del tallo, en todo o en parte, para activar la madurez. Esta operación, y el desmochado son muy útiles cuando se hacen en buenas condiciones, y el torraje que se obtiene compensa bien los gastos que se originan. El deshoje en particular es muy conveniente, si al final del verano se notan temperaturas bajas; en este caso, la supresión total o parcial de las hojas hace más eficaz la acción del viento y del calor, y puede conseguirse una madurez más temprana.

Plantas que pueden asociarse al maíz.—En todas las comarcas donde se cultiva el maíz se le asocian, por lo general, otras plantas de crecimiento rápido, como las judías, guisantes, etc. De todas éstas, las que se emplean más generalmente son las judías, cuya siembra tiene lugar en la misma época que la del maíz, y a la que se aplican los mismos cuidados culturales.

También se asocian al maíz cultivos forrajeros, como el nabo y el trébol encarnado, cuya siembra tiene lugar después de las labores de entretenimiento, y, una vez levantada la cosecha de maíz, continúan desarrollándose estos forrajes, que vienen a constituir una segunda cosecha.