



Fertirriego del maíz tierno.

Medina Jiménez, Francisco.

Ingeniero Técnico Agrícola

Granja Agrícola Experimental

Cabildo de Gran Canaria

Introducción

Con el nombre de “millo” se conoce al maíz en Canarias, planta de origen americano, siendo unas de las primeras plantas traídas por Cristóbal Colón en 1493, en su segundo viaje, creyendo adivinar las grandes posibilidades de este cereal y ante la necesidad de que los Reyes Católicos siguieran patrocinando su aventura, ya que el oro que traía era poco.

El maíz pertenece a la familia botánica de las gramíneas y su nombre científico es *Zea mays*.

Es una planta monoica, es decir, con inflorescencias masculina y femenina separadas dentro de la misma planta, siendo la flor masculina la espiga (pendón) y la hembra la futura mazorca (piña).

El tallo es simple recto, alcanzando generalmente 2 - 2,5 metros de altura, es robusto sin ramificaciones, no presenta entrenudos y sí una médula esponjosa si se realiza un corte transversal.

Las hojas son largas de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias. Se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presentan vellosidades. Los extremos son muy afilados y cortantes.

Las raíces son fasciculadas, no hay una raíz principal que destaque por su grosor de las restantes, dando un perfecto anclaje de la planta al suelo.

El maíz es una planta termófila, requiere temperaturas de 25 - 30°C y bastante incidencia solar. Para que se produzca la germinación, la temperatura debe situarse entre los 15 - 20°C y para la fructificación requiere temperaturas de 32°C.

El ciclo del cultivo dura entre 100 - 120 días, generalmente, según la variedad.

Referente al suelo, los prefiere profundos, ricos en materia orgánica, con buen drenaje y pH entre 6 - 7.

El maíz es un cereal de los denominados de primavera por sembrarse al final del invierno, pero en Gran Canaria se realiza en el trimestre de Febrero-Marzo-Abril, dado la benignidad de su clima y diversidad de microclimas.

Para realizar la siembra, el terreno debe someterse a una labor de arado con una profundidad, como mínimo, de 25 centímetros; aprovechándose, esta labor, para efectuar el estercolado (3 kg/m²) y abonado de fondo aplicados con una labor de “rotovator” para mezclarlos uniformemente con el terreno. La temperatura del suelo para la siembra debe alcanzar los 12 °C.

En riego por goteo, la siembra se realiza en llano a golpes, siendo la separación entre líneas de 70 cm y entre golpes de 20 cm, debiendo alcanzar la profundidad de la siembra los 5 cm, a razón de 2 - 3 semillas por hoyo, aclarándose a una planta cuando éstas tengan 25 centímetros. El poder germinativo de la semilla dura de 2 - 4 años, considerándose una semilla de calidad la que tiene un índice de germinación del 85%.

Para sembrar una Ha de maíz se necesitan unos 60 - 70 kilos de semillas.

En Gran Canaria existen pocas variedades de maíz perfectamente definidas, debido a la facilidad que tiene esta planta para cruzarse, por lo que nos encontramos con una mezcla de variedades de características poco fijadas. No obstante, se pueden indicar algunas oriundas de ciertas zonas, que a través de los años se han conservando bastante bien y entre las cuales destacan las siguientes:

Introducción

(1) Variedad de San José:

Esta variedad, como su nombre indica, procede de la zona de San José, barrio de Las Palmas, donde se cultivaba con bastante pureza.

Sus principales características son las siguientes: porte alto, con tallo bien delgado, elevadas cosechas en buenos terrenos, alrededor de

5.000 kilos de grano/Ha, grano fuerte rojizo, más bien pequeño y redondeado; siendo la distribución del grano en la mazorca (piña) irregular o sea no formando líneas (acaramillado). Esta variedad presenta el inconveniente de agarrarse poco al suelo, estando las plantas por ello muy expuestas al encamado.

(2) Variedad de Moya:

La variedad de Moya, localizada en los municipios de Moya y Firgas, presenta plantas de gran altura, tallos muy gruesos y granos de color amarillo pálido no uniforme. Los granos se sitúan

a lo largo de la mazorca (piña) formando líneas rectas. El rendimiento de la cosecha está alrededor de 4.000 Kg/Ha en buenos cultivos.

(3) Variedad Enana:

La variedad enana está localizada en las zonas ventosas de la isla de Gran Canaria (Sardina, Carrizal etc.), siendo su principal característica la de tener un tamaño muy reducido, por lo que se defiende muy bien de los vientos. Es una variedad de notable rendimiento en relación a su tamaño, oscilando la cosecha alrededor de los 3.000 Kg/Ha. Como variedad forrajera tiene poco valor, dado su bajo rendimiento forrajero.

La producción de maíz es superior a la de trigo y arroz a nivel mundial y es de gran interés en la alimentación humana, además, de ir unido a tradiciones y costumbres locales que se basan en cualidades alimenticias, culinarias y gastronómicas, sin nombrar las de economía, que lo hacen en extensas zonas del mundo y algunos países, el alimento humano más importante.

En Canarias fue un componente básico en la alimentación de la población de las islas, durante bastante tiempo. En la actualidad forma parte de la cocina tradicional, consumiéndose en madurez fisiológica, tostado en forma de harina (go-

fio) o inmaduro (tierno) en mazorcas (piñas) en los estados de grano lechoso y pastoso, en guisos (potajes, cocido, pucheros, etc.) y asadas.

Gran Canaria es deficitaria en la producción de maíz maduro para el consumo humano y animal, teniéndose que recurrir a importaciones principalmente de Argentina, no pudiendo competir las pequeñas producciones locales, dado los elevados costos de producción, sobre todo de agua, con estos maíces importados, siendo un cultivo marginal y testimonial en la actualidad.

No obstante, la demanda de piña tierna está cubierta por la producción de las Islas, dada su mayor rentabilidad frente a la de maíz para grano maduro.

Esquemáticamente, podemos considerar cuatro estados evolutivos de la mazorca hasta alcanzar la madurez fisiológica, pasando con anterioridad por los estados lechoso y pastoso que son los estados en los cuales se recolecta para uso culinario.

Introducción

Reconocimiento de los Estados Evolutivo de la Mazorca

ESTADO DEL GRANO	DESCRIPCIÓN
LECHOSO	Las hojas por debajo de la mazorca y las espatas o camisa (hojas que envuelven la mazorca) están verdes. El grano se aplasta y pierde leche.
PASTOSO	Las hojas por debajo de la mazorca y las espatas o camisa amarillean. El grano se aplasta pero no pierde leche.
PASTOSO-DURO	Las hojas por debajo de la mazorca están secas y las espatas o camisa amarillean. El grano no se aplasta fácilmente, pero se raya con la uña.
VIDRIOSO	Las hojas por debajo de la mazorca y las espatas o camisa están secas. El grano no se raya con la uña.

A los 18 ó 22 días después de aparecer las sedas (barbas), se aprecia el estado lechoso de los granos.

Fertirriego

Se consideran las necesidades de nutrientes para el maíz por tonelada de granos las siguientes:

ELEMENTOS	UNIDADES FERTILIZANTES	CANTIDAD
N	30	POR TM DE PRODUCCIÓN
P ₂ O ₅	15	“
K ₂ O	25	“

Correspondiéndole a una variedad local tipo San José en cultivo de alta densidad (71.500 plantas/Ha) en riego por goteo y una producción de 10 Tm.

$$N = 300 \text{ U.F.} - P_2O_5 = 150 \text{ U.F.} - K_2O = 250 \text{ U.F.} / \text{Ha}$$

Distribuidas a lo largo del Cultivo

PERIODO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
FONDO	150	75	125
DÍAS / COBERTERA			
1 - 14	0	0	0
14 - 28	18,75	9,35	15,50

Fertirriego

PERIODO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
28 - 56	52,5	26,25	43,75
56 - 105	78,75	39,40	65,75
TOTAL / HA	300	150	250

Siendo las Aportaciones de Abonos Comerciales:

Fondo

ABONOS	SULFATO AMÓNICO	SUPERFOSFATO DE CAL	SULFATO POTÁSICO	SULFATO CÁLCICO
GRAMOS / M ²	70	40	30	35

Cobertura

Gramos / m² / Riego / Días Alterno

DÍAS / ABONOS	FOSFATO MONOAMÓNICO	NITRATO POTÁSICO	NITRATO AMÓNICO
1 - 14	0	0	0
14 - 28	0,25	0,55	0,6
28 - 56	0,40	0,80	0,9
56 - 105	0,55	1,15	1,2

Niveles de Nutrientes en Hojas

ELEMENTOS / NIVELES	DEFICIENTE	ADECUADO
NITRÓGENO (N)	2,3 %	3,1 %
FÓSFORO (P)	0,3 %	0,33 %
POTASIO (K)	0,5 %	1,8 - 2 %

Dosis de Riego

El maíz tiene grandes necesidades hídricas requiriendo unos 5.000 m³/Ha/ciclo en riego a manta y en riego localizado, del orden de 2.250 m³/Ha; distribuyéndose a lo largo del cultivo en riego por goteo:

SEMANAS	PERIODO	NÚMERO DE RIEGOS	M ³ /SEMANA	LITROS / M ² / RIEGO
1º	SIEMBRA	3	42	1,5
2º	PACIENCIA	3	42	1,5
3º	DESARROLLO PRIMARIO	3	88	3
4º	“	3	88	3
5º	CRECIMIENTO	3	120	4
6º	“	3	150	5
7º	“	3	165	5,5
8º	FLORACIÓN	3	185	6,25
9º	POLINIZACIÓN	3	190	6,5
10º	“	3	230	7,75
11º	FECUNDACIÓN	3	200	6,75
12º	FECUNDACIÓN DEL GRANO	3	192	6,5
13º	“	3	192	6,5
14º	“	3	192	6,5
15º	“	3	190	6,5

El maíz es moderadamente sensible a la salinidad, considerándose la pérdida de productividad por salinidad del suelo y/o agua:

PÉRDIDA DE PRODUCTIVIDAD	0 %		10 %		25 %		50 %	
CONDUCTIVIDAD (MILIMHOS)	1,7	CE _e	2,5	CE _e	3,8	CE _e	5,9	CE _e
	1,1	CE _w	1,7	CE _w	2,5	CE _w	3,9	CE _w

CE_e = CONDUCTIVIDAD EXTRACTO SATURADO DEL SUELO.

CE_w = CONDUCTIVIDAD AGUA DE RIEGO.

No se recomienda regar el maíz con agua + abonos con conductividad superior a 1,7 milimhos, ni sobrepasar de 2,5 milimhos la conductividad del suelo.

Claves de Deficiencias Nutricionales del Maíz

SÍNTOMAS		ELEMENTO DEFICIENTE
A	Cambio de Color en Hojas Inferiores	-
	1. AMARILLEAMIENTO DESDE EL ÁPICE A LA BASE EN FORMA DE V	NITRÓGENO
	2. AMARILLO-PARDO Y ZONAS NECRÓTICAS (CHAMUSCADAS) DESDE EL ÁPICE A LA BASE A LO LARGO DE LOS MÁRGENES	POTASIO
	3. AMARILLEAMIENTO ENTRE NERVIOS, LLEGANDO APARECER LOS BORDES ROJIZOS	MAGNESIO
	4. TONOS PÚRPURAS Y MARRONES DESDE EL ÁPICE A LA BASE, EN ONDAS	FÓSFORO
	5. AMARILLEAMIENTO EN TODAS LAS HOJAS INFERIORES Y SUPERIORES	AZUFRE
B	Cambio de Color en Hojas Superiores (Jóvenes)	-
	1. LAS HOJAS JÓVENES EN DESARROLLO MUESTRAN BANDAS AMARILLAS O BLANQUECINAS EN LA PARTE INFERIOR	ZINC
	2. BANDAS AMARILLENAS ENTRE LOS NERVIOS Y A LO LARGO DE LAS HOJAS JÓVENES	HIERRO
	3. AMARILLO PÁLIDO UNIFORME EN TODAS LAS HOJAS INFERIORES, ÁPICE MUERTO	COBRE
	4. MANCHAS BLANCAS, IRREGULARES ENTRE LOS NERVIOS	BORO
	5. VERDE PÁLIDO A AMARILLO ENTRE LOS NERVIOS	MANGANESO
	6. EL BORDE DE LAS HOJAS JÓVENES SE MARCHITAN Y MUEREN	MOLIBDENO

Bibliografía consultada

- Romero Rodríguez, Rafael – “Apuntes del Cultivo del Maíz”
- Domínguez Vivancos, Alonso – “Abonos Minerales”
- Aguilar Portero, Manuel – Rendón Velásquez, Manuel “Cultivo del Maíz en Regadíos de Climas Cálidos” H.D. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- Consell Insular de Menorca “Cultivo del Maíz para Ensilar”
- Domínguez Vivancos, Alonso – “Tratado de Fertilización”
- Medina Jiménez, Francisco 2010 “Tolerancia a la salinidad de los cultivos habituales en Gran Canaria”. Revista Agropecuaria Granja N° 17.