

Diapositiva
1



Diapositiva
2



Diapositiva
3



Diapositiva
4



PAISES PRODUCTORES

- USA
- CHINA
- BRAZIL... REPRESENTAN EL 75 % DE LA PRODUCCION MUNDIAL.
- ✓ MEXICO 4º LUGAR
- ✓ EN EL MUNDO EL 5% DE LA TIERRA SE DEDICA AL MAÍZ, EN MEXICO EL 59 %

MÉXICO TIENE EL GERMOPLASAMA DE MAÍZ MAS GRANDE DEL MUNDO CIMMYT

Diapositiva
5



OBJETIVO-ENSILAJE DE MAIZ

- DE 30-35 % DE MS AL ENSILARSE
- > DE 8% DE PROTEINA CRUDA
- > DE 1.5 Mgal/kg. DE MATERIA SECA
- < DE 56 % DE FND
- < DE 32 % DE FAD
- > DE 65 % DE DIGESTIBILIDAD
- > DE 30 % DE ALMIDON
- > DE 8 % DE AZUCARES(MEDIDA DEL REFRACTOMETRO)
- > de 35 % DE GRANO POR PESO

Diapositiva
6



ENSILAJE DE MAIZ ALTA CALIDAD



Diapositiva
7

NECESIDAD DE CREAR UN SISTEMA

EN 1990 SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES DE VARIAS UNIVERSIDADES:-

- ✓ IOWA
- ✓ WISCONSIN
- ✓ PURDUE
- ✓ NEBRASKA
- ✓ OHIO

EN 1992
STEVEN W. RITCHIE Y COLABORADORES, DE LA UNIVERSIDAD DE IOWA, PREPARARON EL REPORTE NUM. 48 " HOW A CORN PLANT DEVELOPS " EL SISTEMA MAS USADO

Diapositiva
8

METODO DE LA HOJA COMPLETA (MHC), SIGLAS EN INGLÉS LCM*



■ DESCRITO POR RITCHIE 1992 DE LA UNIVERSIDAD DE IOWA

■ EL ESTADIO SE FIJA CUANDO EL 50% O MAS ESTAN EN UN ESTADIO DADO

* Leaf collar method

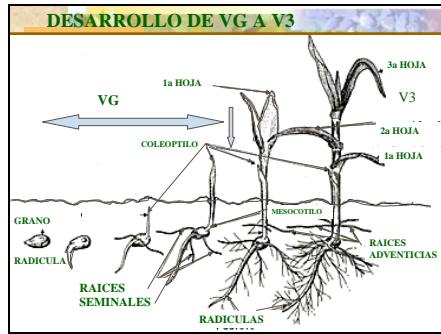
V6

Diapositiva
9

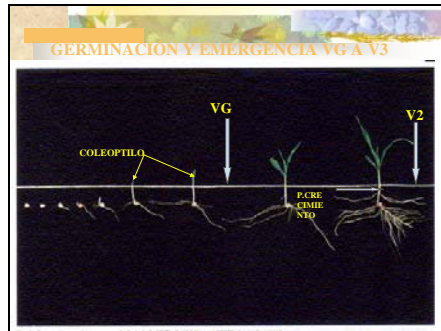
ESTADIOS VEGETATIVOS Y REPRODUCTIVOS DE UNA PLANTA DE MAIZ

■ V.- VEGETATIVO	■ R.- REPRODUCTIVOS
■ VG.- GERMINACION	■ R1.- JILOTE
■ V1.- PRIMERA HOJA	■ R2.- GRANO EN AMPOLLA
■ V2.- SEGUNDA HOJA	■ R3.- LECHOSO
■ V3.- TERCERA HOJA	■ R4.- MASOSO
■ V.....	■ R5.- DURO
■ V (n).- n HOJAS	■ R6.-GRANO SECO
■ VE.- ESPIGA	

Diapositiva
10



Diapositiva
11



Diapositiva
12

- ❖ CONDICIONES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA-TEMPERATURA DEL SUELO + DE 15° C
- ❖ A LOS 4 – 7 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA, MAS DEL 75 % DE LAS PLANTAS DEBEN ESTAR EMERGIDAS
- ❖ CUANDO EL 25-30 % DE LAS PLANTAS EMERGEN ENTRE EL DIA 8 AL DIA 10, HAY UNA PERDIDA DEL 10 % EN LA PRODUCCIÓN
- ❖ LO ANTERIOR ES DEBIDO A LA DIFERENCIAL EN POLINIZACIÓN
- ❖ NO SEMBRAR EN SECO LA NECESIDAD DE UN SEGUNDO RIEGO CUANDO EL PUNTO DE CRECIMIENTO ESTA BAJO LA SUPERFICIE OCASIONA LA MUERTE DE LA PLANTA
- ❖ FERTILIZAR EN BANDA. EL CONTACTO DE LAS PRIMERAS RADICULAS CON EL FERTILIZANTE OCASIONA UN INCREMENTO EN LA DENSIDAD DE ESTAS
- ❖ VIGILAR LA UDC (UNIDADES DE CRECIMIENTO) GDU (GROWING DEGREE UNITS), O SIMPLEMENTE UNIDADES DE CALOR (UC)

Diapositiva
13

EL DESARROLLO DEL MAIZ ESTA INTIMAMENTE RELACIONADO AL CALOR, SISTEMA 86/50° F

- Cálculo de las unidades calor (UC)

$$UC = \frac{\text{temp.maxima} + \text{temp.minima} - 50}{2}$$
- Dos reglas:
 - 1a.- Si la temperatura máxima del día es mayor que 86° F ,se usa 86 para calcular el promedio.
 - 2a.- Si la temperatura mínima del día es menor de 50 ° F se usa 50 para calcular el promedio.

Ej: max 86 °C $\frac{86+60}{2} - 50 = 23$ UC
 min 60° F 2

Diapositiva
14

° UC PROMEDIO DEL 2002

MES	PROMEDIO°UC	ACUMULADO
ENERO	15	465
FEBRERO	14.3	400
MARZO	17.2	533
ABRIL	23.1	693
MAYO	24.0	744
JUNIO	25.7	771
JULIO	25.0	775
AGOSTO	25.7	771
SEPTIEMBRE	23.1	693
OCTUBRE	23.6	731
NOVIEMBRE	18.4	552
DICIEMBRE	13.6	353

Diapositiva
15

USO DE LA INFORMACIÓN ° UC

- MAYO 2002 --PROMEDIO 24 °UC-AC. 744 ° UC
- MAYO 2003----PROMEDIO 27.5 ° UC-AC. 852° UC
- LAS UC DAN UNA INDICACIÓN DEL DESARROLLO DE LOS INSECTOS
- SE REQUIERE ACUMULAR 125°UC PARA LA GERMINACIÓN:

SIEMBRA	1 MARZO
	9 DE MARZO ° UC ACUMULADAS 125
	9 DIAS A LA GERMINACIÓN
SIEMBRA	20 DE MARZO
	26 DE MARZO ° UC ACUMULADAS 126
	6 DIAS A LA GERMINACIÓN
- SE REQUIEREN 85° UC POR CADA HOJA A DESARROLLAR

Diapositiva
16

ESTADIO V6



- EL PUNTO DE CRECIMIENTO Y LA PRIMERA FORMACIÓN DE LA ESPIGA ESTÁ AFUERA
- SE PUEDEN DEGENERAR LAS PRIMERAS HOJAS
- SE PUEDEN GENERAR CHUPONES
- DEBE HACERSE UNA FERTILIZACIÓN OPORTUNA

Diapositiva
17

ESTADIO V6



7º NUDO
NIVEL SUELO
PRIMEROS CUATRO NUDOS
6º INTERNUDO
6º NUDO
5º NUDO

GRAN DESARROLLO RADICULAR
VIGILAR DEFICIENCIAS
FUERTE ACUMULACIÓN DE MS

Diapositiva
18

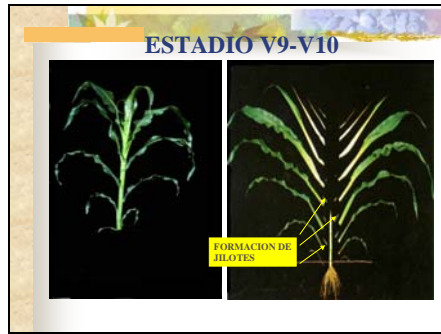
CARACTERÍSTICAS DE V6



FORMACIÓN DEL JILOTE

FORMACIÓN DE CHUPONES

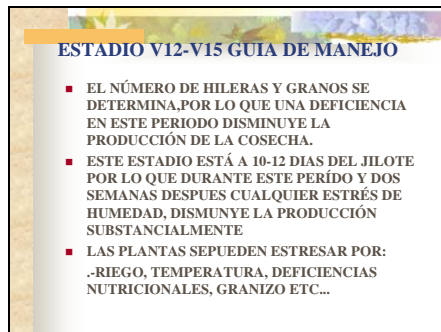
Diapositiva
19



Diapositiva
20



Diapositiva
21



Diapositiva
22

ESTADIO V17-18



- SE FORMA LA HOJA BANDERA
- SE DESARROLLA EL JILOTE
- APARECEN LAS RAICES AEREAS NODALES, CRECE LA MASA RADICULAR
- EL JILOTE MAS ALTO SE DESARROLLA Y LOS DEMAS SE ATROFIAN

Diapositiva
23

MANEJO ESTADIO V17-18

- EVITE CUALQUIER ESTRÉS DE LA PLANTA. CUALQUIER RETARDO EN LA APARICION DEL JILOTE BAJA LA PRODUCCION
- EL TAMAÑO DEL ELOTE SE DETERMINA 7-10 DIAS ANTES DE QUE EMERGA EL JILOTE
- EL TAMAÑO DEL ELOTE ESTA DEFINIDO POR EL NÚMERO DE HILERAS Y EL NUMERO DE GRANOS POR HILERA(la mayor influencia)
- EVITE ESTRÉS POR RIEGO
- LA PRODUCCIÓN SE VE AFECTADA SEVERAMENTE POR FALTA DE NITROGENO EN EL SUELO

Diapositiva
24

EVITE CUALQUIER ESTRES



MAIZ DAÑADO POR SEQUIA

DAÑO DE GRANIZO

MAIZ ESTRESADO POR ESTERCOL. APLICACIÓN DE MAS DE 150 TON/HA.

Diapositiva
25

ESTADIO VE



- ❖ LA ESPIGA ESTA COMPLETAMENTE VISIBLE
- ❖ ESTAMOS A 2-3 DIAS DEL JILOTE
- ❖ LA PLANTA ALCANZA SU MÁXIMO TAMAÑO
- ❖ EL PERÍODO DE POLINIZACIÓN DURA DE DOS A TRES SEMANAS
- ❖ EL POLEN SE DESARROLLA Y LAS ANTERAS LO EMPIZAN A SOLTAR

Diapositiva
26

ESPIGA DE MAIZ



ESPIGA DE MAIZ SOLTANDO EL POLEN POR LAS ANTERAS

MAIZ ESPIGADO

Diapositiva
27

POLEN

- UNO DE LOS ESTADIOS MAS IMPORTANTES
- EL POLEN EMPIEZA A FORMARSE POR LA PARTE MEDIA DE LA ESPIGA
- EL POLVO AMARILLO DE LA ESPIGA ESTA FORMADO POR GRANOS DE POLEN SE PRODUCEN DE DOS A CINCO MILLONES DE GRANOS/PLANTA
- EL POLEN LIBERADO SOLO PERMANECE EN EL AIRE POR UNOS MINUTOS, SE SECA
- CON AIRE PUEDE VIAJAR DE 500-800 MT.
- SI LLUEVE O HAY MUCHO ROCIO EL DIA DE LA POLINIZACIÓN, LAS ANTERAS PERMANECEN CERRADAS, HASTA QUE SE SECAN
- LA MÁXIMA POLINIZACIÓN SUCEDE A MEDIA MAÑANA O MUY TARDE. A TEMPERATURAS DE MAS DE 30 ° C SE PARA LA POLINIZACIÓN

Diapositiva
28

ESTADIO R1-JILOTE

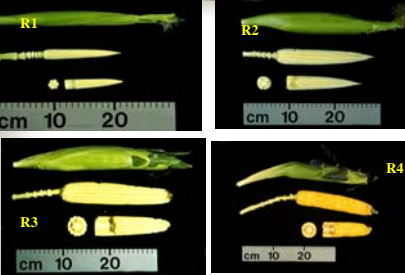


- TODOS LOS PELOS DEL JILOTE ESTAN VISIBLES
- CADA PELO (ESTIGMA) ES UN GRANO POTENCIAL, SE FORMA DE ABAJO HACIA ARRIBA
- TARDA 24 HS EN QUE EL POLEN SE DEPOSITA Y PASA AL OVULO
- TODO EL PROCESO ANTERIOR TARDA DE 2-3 DIAS
- EN EL INICIO EL GRANO SE EMPIEZA A LLENAR DE POCO LIQUIDO

ESTADIO R1 JILOTE LISTO PARA POLINIZAR

Diapositiva
29

DESARROLLO DE JILOTE-MAZORCA



R1 R2 R3 R4

Diapositiva
30

GUIA DE MANEJO R1-JILOTE

- EVITAR EL ESTRÉS POR FALTA DE HUMEDAD, CUANDO SE ESTRESA POR ESTA CAUSA, LA PRODUCCIÓN SE VE DISMINUIDA DE UN 4-8 %
- HAY UNA RÁPIDA DEMANDA DE NITROGENO
- SE COMPLETA LA ABSORCIÓN DE POTASIO
- EVITAR CUALQUIER DAÑO EN LOS PELOS DEL JILOTE, INSECTOS ETC..
- TEMPERATURAS DE MÁS DE 33° C AFECTAN SERIAMENTE LA POLINIZACIÓN

Diapositiva
31

ESTADIO R2-R3

- ESTADIO R2.- LOS GRANOS ESTAN LLENOS SEMEJAN UNA AMPOLLA
- SE APRECIA UN PEQUEÑO EMBRIÓN
- EL ALMIDON SE EMPIEZA A ACUMULAR
- LOS PELOS SE HAN VUELTO OSCUROS

➤ ESTADIO R3.-LECHOSO 18-22 DIAS DESPUES DE JILOTE, EL FLUIDO SE TORNA BLANCO

➤ LOS GRANOS SE TORNAN AMARILLOS

➤ LA PLANTA A ACUMULADO EL 80 % DE LA MATERIA SECA

➤ HAY UNA GRAN EXPANSION EN EL TAMAÑO DEL GRANO

Diapositiva
32

ESTADIO R4-R5

- R4 MASOSO.-24-28 DIAS DESPUES DE JILOTE
- EL OLOTE SE TORNA ROSA
- LA CONSISTENCIA DEL GRANO ES DE MASA
- EL GRANO TIENE 70 % DE HUMEDAD

➤ R5 GRANO DURO.-35-42 DIAS DESPUES DE JILOTE

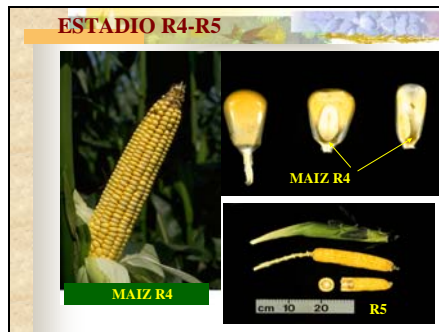
➤ SE FORMA LA PRIMERA CAPA DURA DE ALMIDON LINEA DE LA LECHE

➤ SE DISTINGUE LA CAPA NEGRA FACILMENTE

➤ EL GRANO TIENE ALREDEDOR DE 55 % DE HUMEDAD

➤ ESTADIO DE CORTE PARA ENSILAR, DEPENDIENDO DEL HIBRIDO

Diapositiva
33



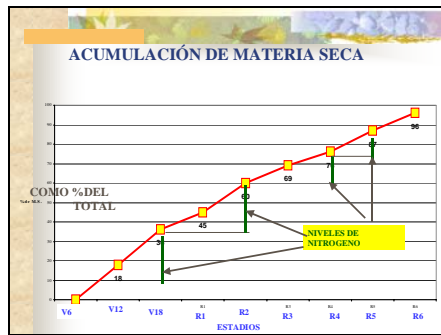
Diapositiva 34



Diapositiva 35



Diapositiva 36



Diapositiva
37

**RELACION ENTRE CARACTERISTICAS EN
HIBRIDOS DE MAÍZ EN UN ESTUDIO DE TRES
AÑOS* (de produce INIFAP)**

	ALTURA	DIAS	PMZ	DIV	Enl	RMS
ALTUR						
DIAS	++					
PMZ	--	---				
DIV	--	---	+++			
Enl	---	---	+++	+++		
RMS	+	+	-	-	-	

RMS= rendimiento enMS Enl=energía neta de lactancia
 PMZ=% de mazorca * tomado de Nuñez G. [et al](#)
 DIV=digestibilidad in vitro

Diapositiva
38

ESTABLO "EL COMIENZO"

PREGUNTAS



COMENTARIOS