

INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

ESTUDIO COMPARATIVO EN LA FORMACION DE TRES VARIEDADES
SINTETICAS DE MAIZ (ZEA MAYS L.)

TESIS

EDILBERTO BARAQUIEL CORRAL LOPEZ

1966

TL
SB191
.M2
C67
c.1



1080110897

INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

040.63
Tec. 5
1966

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FORMACION DE TRES VARIEDADES

SINTETICAS DE MAIZ (ZEA MAYS L.)

*Con sincero aprecio y
amistad para quien fué
mi jefe de Prácticas y en el futuro
si la ocasión lo dispone un colega
o buen amigo en lo referente a nuestra
carrera u otros aspectos:
Ing. Joaquín Ortíz C.*

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRONOMO

POR:

EDILBERTO BARAQUIEL CORRAL LOPEZ

1 9 6 6

8277

FTL
SB191
.M2
C67



A MIS PADRES, CON CARÍÑO
Y ETERNO AGRADECIMIENTO.

A MIS HERMANOS: OSWALDO Y ANTONIO
A MIS HERMANAS: IRMA Y BLANCA EDITH

A MIS MAESTROS

CON AGRADECIMIENTO Y RESPETO AL ING.
PEDRO REYES C. (M.C.), ING. LEONEL -
ROBLES G. (M.C.), Y BIOL. MANUEL RO-
JAS GARCIDUEÑAS POR SU DESINTERESADA
Y GRAN AYUDA EN EL ASESORAMIENTO Y -
REVISION DEL PRESENTE TRABAJO.

AL ING. MANUEL CARNERO H. (M.C.), -
ASI COMO TAMBIEN AL ING. JOAQUIN OR-
TIZ C. (M.C.), POR LA COOPERACION -
PRESTADA EN EL DESARROLLO EXPERIMEN-
TAL DEL ESTUDIO.

INDICE GENERAL

	PAGINA
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA	3
MATERIAL Y METODOS.	14
RESULTADOS EXPERIMENTALES	28
CICLO DE VERANO (APODACA, N.L.) OBTENCIÓN DE -	
SINTÉTICOS 1 Y 2	28
OBTENCIÓN DEL SINTÉTICO 3:	29
<u>RENDIMIENTO</u>	29
CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS.	31
<u>MADURACIÓN.</u>	33
<u>ACAME.</u>	34
<u>ALTURA DE LA PLANTA Y MAZORCA</u>	34
<u>ACHAPARRAMIENTO</u>	34
<u>CALIDAD DE LAS MAZORCAS</u>	35
CICLO DE PRIMAVERA (APODACA, N.L.)	36
<u>RENDIMIENTO</u>	36
CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS:	39
CICLO DE PRIMAVERA (RÍO BRAVO, TAMPS.)	43
CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS:	47
INTERACCIÓN VARIEDAD POR LOCALIDAD	51

PAGINA

DISCUSION	55
CICLO DE PRIMAVERA (APODACA, N.L.)	59
CICLO DE PRIMAVERA (RÍO BRAVO, TAMPS.)	60
CONCLUSIONES.	63
RESUMEN.	65
CITAS BIBLIOGRAFICAS.	68

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<u>TABLA</u>		<u>PAGINA</u>
I	VARIEDADES DE MAÍZ USADAS EN LOTES DE POLINIZACIÓN CONTROLADA PARA OBTENCIÓN DE SINTÉTICOS 1 Y 2	17
II	CRUZAS SIMPLES (F ₁) CON 6 REPETICIONES EN UN LOTE AISLADO PARA LA OBTENCIÓN DEL SINTÉTICO 3. APODACA, N.L. VERANO 1964	18
III	VARIEDADES, SINTÉTICOS E HÍBRIDO UTILIZADOS EN LOS EXPERIMENTOS DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS EN APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO TAMPS., DURANTE LA PRIMAVERA DE 1965	19
IV	CONDICIONES AMBIENTALES EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L.; DURANTE EL VERANO DE 1964 PARA EL EXPERIMENTO DE FORMACIÓN DE VARIEDADES SINTÉTICAS	25
V	CONDICIONES AMBIENTALES EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L.; DURANTE LA PRIMAVERA DE 1965 PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE VARIEDADES SINTÉTICAS ...	26
VI	CONDICIONES AMBIENTALES EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE RÍO BRAVO, TAMPS., DURANTE LA PRIMAVERA DE 1965 PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE VARIEDADES SINTÉTICAS.....	27
VII	PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD VIROSA "ACHAPARRAMIENTO DEL MAÍZ" EN LAS VARIEDADES UTILIZADAS EN LA FORMACIÓN DE LOS SINTÉTICOS 1 Y 2. DATOS DE APODACA, N.L. VERANO 1964	28

<u>TABLA</u>		<u>PAGINA</u>
VIII	RENDIMIENTOS DE MAZORCAS, EN KGS./PARCELA, AJUSTADOS A PESO SECO Y CORREGIDOS POR FALLAS PARA 6 CRUZAS INTERVARIETALES DE MAÍZ. DISTRIBUCIÓN EN CUADRO LATINO. APODACA, N.L. VERANO, 1964	30
IX	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE LA TABLA VIII PARA LAS CRUZAS F ₁ UTILIZADAS EN LA FORMACIÓN DEL SINTÉTICO 3 CON SEMILLA F ₂	31
X	RENDIMIENTO DE MAZORCA TONS./HA. Y CARACTERES AGRONÓMICOS DE 6 CRUZAS INTERVARIETALES SEMBRADAS EN APODACA, N.L. EN EL VERANO DE 1964. PROMEDIOS DE 6 REPETICIONES.....	32
XI	ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LOS DÍAS A FLOREACIÓN Y PORCENTAJE DE MATERIA SECA. VERANO DE 1964	33
XII	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE LOS DATOS PRESENTADOS EN LA TABLA XIII PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS, SEMBRADOS EN APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965.....	36
XIII	RENDIMIENTOS DE MAZORCAS EN KGS./PARCELA, AJUSTADOS A PESO SECO Y CORREGIDOS POR FALLAS PARA 10 VARIETALES DE MAÍZ. DISTRIBUCIÓN EN CUADRO LATINO. APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965	38

TABLA

PAGINA

XIV	PRODUCCIÓN DE MAZORCA, KGS./PARCELA, DE LOS 3 SINTÉTICOS FORMADOS Y DE LAS VARIETADES PARENTALES. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES. APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965.	39
XV	ANÁLISIS DE VARIANZA EFECTUADOS EN EL EXPERIMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE CARACTERES AGRONÓMICOS DE LOS SINTÉTICOS. -- APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965.	40
XVI	PRODUCCION DE MAZORCA TONS./ HA. Y CARACTERES AGRONÓMICOS DE 10 VARIETADES DE MAÍZ BLANCO SEMBRADAS EN APODACA, N. L. PRIMAVERA 1965. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES.	42
XVII	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE LOS DATOS PRESENTADOS EN LA TABLA XVIII, PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS, SEMBRADOS EN RÍO BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965.	44
XVIII	RENDIMIENTOS DE MAZORCAS EN KGS./ PARCELA, AJUSTADOS A PESO SECO Y CORREGIDOS POR FALLAS PARA 10 VARIETADES DE MAÍZ. DISTRIBUCIÓN EN CUADRO LATINO. APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965	46
XIX	PRODUCCIÓN DE MAZORCA, KGS./PARCELA, DE LOS SINTÉTICOS FORMADOS Y DE LAS VARIETADES PARENTALES. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES. RÍO BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965	47

TABLA

PAGINA

XX	ANÁLISIS DE VARIANZA EFECTUADOS EN EL EXPERIMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS CARACTERES AGRONÓMICOS DE LOS SINTÉTICOS. RÍO BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965	48
XXI	PRODUCCIÓN DE MAZORCA, TON./HA. Y CARACTERES AGRONÓMICOS DE 10 VARIETADES DE MAÍZ BLANCO SEMBRADAS EN RÍO BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES. .	50
XXII	PRODUCCIÓN DE MAZORCA EN TON./HA. AJUSTADA A PESO SECO DE 10 VARIETADES DE MAÍZ. APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965	52
XXIII	ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE MAÍZ EN LOS DOS EXPERIMENTOS EFECTUADOS EN APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS.	53
XXIV	PRODUCCIÓN DE MAZORCA, TON./HA. Y SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD "ACHAPARRAMIENTO" EN 4 VARIETADES Y 6 CRUZAS SIMPLES DURANTE EL CICLO DE VERANO EN LOS AÑOS 1962 Y 1964 . . .	56

FIGURA

1	RENDIMIENTO DE MAZORCA EN TON./HA. DE 10 VARIETADES DE MAÍZ SEMBRADAS EN APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO TAMPS. DATOS TOMADOS DE LA TABLA XIX. PRIMAVERA DE 1965	54
---	--	----

INTRODUCCION

EL MAÍZ ES EN LA ACTUALIDAD EL CULTIVO DE MAYOR IMPORTANCIA EN MÉXICO Y LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES QUE INTEGRAN LA AMÉRICA LATINA. EN NUESTRO PAÍS SE CULTIVA UNA SUPERFICIE SUPERIOR A LAS 6,000.000 DE HAS.. ES EL ALIMENTO BÁSICO EN LA -- DIETA ALIMENTICIA DE NUESTRO PUEBLO Y SOPORTE DE NUESTRA ECONOMÍA RURAL, POR LO CUAL EL RENDIMIENTO DEBE INCREMENTARSE PARA RALELAMENTE AL ALTO AUMENTO DE POBLACIÓN EMPLEANDO UNA TÉCNICA MEJOR EN EL CULTIVO.

EXISTEN DIVERSAS FORMAS DE ENCAUZAR LOS TRABAJOS PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA DEL MATERIAL DISPONIBLE, LAS CUALES SON SELECCIONADAS DE ACUERDO AL OBJETIVO U OBJETIVOS QUE SE TEN--GAN Y QUE DEPENDERÁN ENTRE VARIAS CAUSAS A LAS SIGUIENTES: EL ESTADO INICIAL O AVANZADO DE LOS TRABAJOS EXPERIMENTALES, EL ÁREA Ó REGIÓN EN QUE SE TRABAJE, Ó LAS CUALIDADES (GENÉTICAS, MORFOLÓGICAS, FISIOLÓGICAS) DEL MATERIAL DISPONIBLE.

UNA FORMA RÁPIDA DE OBTENER MATERIAL MEJORADO PARA SU -- PRONTA UTILIZACIÓN COMO SEMILLA DE CULTIVO O PARA POSTERIORES TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN ES POR LA CREACIÓN DE VARIEDADES --SINTÉTICAS, LAS CUALES SE PUEDEN OBTENER ARTIFICIALMENTE (BAJO DIVERSAS FORMAS DE SELECCIÓN).

EL PRESENTE TRABAJO FORMA PARTE DEL PROGRAMA DEL MEJORAMIENTO DEL MAÍZ, A CARGO DE LA SECCIÓN DE GENÉTICA DEL DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY. PARA SU DESARROLLO SE REQUIRIERON 2 CICLOS DE CULTIVO (VERANO DE 1964 Y PRIMAVERA DE 1965), EN EL PRIMERO SE UTILIZARON 4 VARIEDADES DE POLINIZACIÓN LIBRE: CARMEN, NUEVO LEÓN T-17, NUEVO LEÓN T-15 Y COAHUILA T-5; PARA FORMAR POR MEDIO DE SUS CRUZAS FRATERNALES, LAS 6 CRUZAS SIMPLES ENTRE ELLAS (F_1) ASÍ COMO LA SEGUNDA GENERACIÓN (F_2) DE CADA CRUZA SIMPLE, TRES VARIEDADES SINTÉTICAS POR MEZCLA DE SEMILLA EN CANTIDADES IGUALES DE CADA UNO DE LOS INTEGRANTES DE LAS MEZCLAS QUE EN EL 20. CICLO POSTERIOR FUERON EVALUADAS POR MEDIO DE UN ENSAYO DE RENDIMIENTO.

LOS OBJETIVOS DEL PRESENTE TRABAJO FUERON: A) OBTENCIÓN DE SEMILLA PARA FORMAR TRES SINTÉTICOS POR MEZCLA DE SEMILLA DE 3 FUENTES DISTINTAS; B) COMPARACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DEL MATERIAL UTILIZADO PARA FORMAR LOS TRES SINTÉTICOS; C) EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y RENDIMIENTO DE LAS 3 VARIEDADES SINTÉTICAS FORMADAS EN UN PRIMER CICLO EXPERIMENTAL Y DE OTRAS VARIEDADES INCLUIDAS PARA UNA MEJOR ESTIMACIÓN DEL MATERIAL DISPONIBLE EN EL PRESENTE TRABAJO; D) OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIEDADES SINTÉTICAS EN DOS LUGARES DEL NORESTE DE MÉXICO (APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS.)

LITERATURA REVISADA

EL MAÍZ TIENE ASPECTOS DE GRAN IMPORTANCIA QUE SON POCO FRECUENTES EN EL REINO VEGETAL Y, ESPECIALMENTE, EN LAS PLANTAS ÚTILES AL HOMBRE. EN PRIMER TÉRMINO, ES NECESARIO RECORDAR SU ADAPTABILIDAD A CASI TODOS LOS CLIMAS, DESDE LAS ZONAS MÁS TROPICALES Y ARDIENTES HASTA LOS LUGARES MÁS FRÍOS - VECINOS A LOS PÁRAMOS; OTRO ASPECTO DE SU GRAN RUSTICIDAD ES LA RESISTENCIA QUE PRESENTA A PLAGAS Y ENFERMEDADES (16)

EL HOMBRE AMERICANO SELECCIONÓ EL MAÍZ DESDE VARIOS PUNTOS DE VISTA. ASÍ POR EJEMPLO HUBO SELECCIÓN POR CANTIDAD - DE ALMIDÓN EN EL GRANO, PUES ÉSTE FLUCTÚA Y HAY VARIEDADES - DONDE PREDOMINA EL AZÚCAR. (16)

PARA INICIAR CUALQUIER PROGRAMA DE MEJORA DE PLANTAS, - CON EL FIN DE OBTENER VARIEDADES O TIPOS DE MAYOR VALOR, ES NECESARIO PARTIR DE UN MATERIAL YA EXISTENTE PARA SOMETERLO A LOS TRABAJOS QUE CADA MÉTODO IMPLIQUE. ÉSTE MATERIAL PUEDE CONSISTIR EN VARIEDADES COMERCIALES, YA SEAN LOCALES O DE OTRO ORIGEN, EN VARIEDADES MEJORADAS OBTENIDAS EN LA REGIÓN A QUE SE DESTINE EL TIPO QUE SE PRETENDA FORMAR O EN OTROS - PAÍSES, Y POR ÚLTIMO, EN FORMAS VEGETALES ESPONTÁNEAS DE LA MISMA ESPECIE O DEL MISMO GÉNERO O INCLUSO DE GÉNEROS AFINES EN CIERTOS CASOS, QUE PUEDAN PROPORCIONAR EN ALGUNA FORMA -- GERMOPLASMA ÚTIL PARA EL FIN QUE SE PERSIGUE (4).

LA MEJORA DE LAS PLANTAS CULTIVADAS TIENE UN FIN PRIMOR

DIAL: LA CREACIÓN DE VARIEDADES DE PLANTAS CUYA PRODUCCIÓN, POR UNIDAD DE SUPERFICIE, SEA MAYOR A LA DE LAS VARIEDADES QUE SON OBJETO CORRIENTE DE CULTIVO, EN UN DETERMINADO MEDIO Y CON DETERMINADOS PROCEDIMIENTOS CULTURALES. PARA REALIZAR LA MEJORA DE UNA DETERMINADA ESPECIE ES INDISPENSABLE UN CONOCIMIENTO COMPLETO DE LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LA PLANTA QUE SE TRATE, LAS CUALES INCLUYEN LAS CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS, MORFOLOGÍA, NECESIDADES AMBIENTALES, ÁREA DE CULTIVO Y SISTEMA DE REPRODUCCIÓN (24).

EL VALOR DE LAS COLECCIONES DE MAÍZ DE COLOMBIA Y DE OTROS PAÍSES DE LA ZONA ANDINA YA HA SIDO AMPLIAMENTE DEMOSTRADO. DE UNA COLECCIÓN SE PUEDEN OBTENER LÍNEAS EXCEPCIONALMENTE BUENAS, QUE PUEDAN SER USADAS EN LA PRODUCCIÓN DE HÍBRIDOS O CREACIÓN DE VARIEDADES SINTÉTICAS. LOS AUMENTOS EN RENDIMIENTO QUE PUEDEN OBTENER LOS AGRICULTORES, MEDIANTE EL EMPLEO DE HÍBRIDOS (SIMPLES O MÚLTIPLES PARA EL CASO DE UNA VARIEDAD SINTÉTICA) PAGARÁN CON CRECES EL COSTO DE LAS COLECCIONES QUE SE HAGAN (23).

EL ESTUDIO DE C. C. GROGAN (9), RELATIVO AL MÉTODO DE MEJORAMIENTO DE CRUZAS MÚLTIPLES EN RELACIÓN A LAS VARIEDADES SINTÉTICAS Y SELECCIÓN RECURRENTE, REVELA LO SIGUIENTE:

- 1.- LA UTILIZACIÓN DE ENSAYOS PARA MEDIR EL RENDIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE VARIEDADES SEGREGANTES.
- 2.- ALGUNAS CRUZAS SIMPLES EN MUCHOS ENSAYOS MOSTRARON

SER TAN EFICACES COMO LAS CRUZAS DOBLES EN LA ESTIMACIÓN GENERAL DE SU HABILIDAD COMBINATORIA;

- 3.- EL PROCEDIMIENTO POR EL CUAL CALCULAR LA HABILIDAD COMBINATORIA GENERAL Y ESPECÍFICA.
- 4.- LOS SEIS ENSAYOS USADOS EN ESTE ESTUDIO APARECIERON COMO DE IGUAL EFECTIVIDAD PARA MEDICIÓN DE RAÍZ, TALLLO Y EN MENOR GRADO DE HOJA.

LOS ESTUDIOS DE HAYES Y COLABORADORES (10) ENFATIZAN LA IMPORTANCIA DE ESTUDIAR LA HABILIDAD COMBINATORIA DEL MATERIAL SELECCIONADO PARA LA FORMACIÓN DE UNA VARIEDAD SINTÉTICA. LA DIVERSIDAD GENÉTICA DEL MATERIAL USADO EN LA FORMACIÓN DE UNA VARIEDAD SINTÉTICA ENFATIZA LA IMPORTANCIA DE COMBINAR EL MATERIAL DE DIFERENTE ORIGEN GENÉTICO CUANDO ÉSTE SE ADAPTÓ PARA SU USO EN LA REGIÓN DONDE LA VARIEDAD MEJORADA SE UTILIZARÍA.

SPRAGUE (27) PRESENTA DATOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE 5 VARIIDADES SINTÉTICAS Y 16 LÍNEAS FORMADAS DE CRUZAS MÚLTIPLES DE LAS GENERACIONES F₁, F₂, F₃ Y F₄.

LAS VARIIDADES SINTÉTICAS TIENEN APROXIMADAMENTE EL MISMO RENDIMIENTO QUE LAS VARIIDADES DE POLINIZACIÓN LIBRE ADAPTADAS Y SE COMPARAN FAVORABLEMENTE EN RENDIMIENTO RESPECTO A LAS CRUZAS MÚLTIPLES, TENIENDO BUENAS POSIBILIDADES AÚN BAJO CONDICIONES ADVERSAS, DONDE EL COSTO DE LA SEMILLA Y VARIABILIDAD EN LA COSECHA SON DETALLES DE CONSIDERABLE IMPORTANCIA.

LA FÓRMULA USADA PARA COMPARAR RESULTADOS DE F_2 BAJO LA SUPOSICIÓN DE LA ACCIÓN ADITIVA DEL GENE, FUÉ PROPUESTA POR WRIGHT (32):

$$F_2 = F_1 - \frac{(F_1 - P)}{N}$$

EN DICHA FÓRMULA N ES EL NÚMERO DE LÍNEAS, P EL PROMEDIO DE RENDIMIENTO DE LAS LÍNEAS EMPLEADAS, F_1 EL RENDIMIENTO MEDIO DE LAS CRUZAS SIMPLES OBTENIDAS CON LAS LÍNEAS TOMADAS DOS A DOS, Y F_2 EL RENDIMIENTO MEDIO DE LAS DESCENDENCIAS DE ESTAS CRUZAS, QUE PUEDE CONSIDERARSE EN CIERTO MODO EQUIVALENTE A LA VARIEDAD SINTÉTICA.

EL TÉRMINO SINTÉTICO, EN SU ACEPCIÓN TÉCNICA EN FITOGENÉTICA ES MÁS BIEN GENERAL Y CORRIENTEMENTE SE REFIERE A VARIETADES COMPUESTAS ARTIFICIALMENTE (BAJO DIVERSAS FORMAS DE CONTROL). LOS SINTÉTICOS PUEDEN FORMARSE MEDIANTE LA INTERCRUZA DE VARIETADES, DE RAZAS, DE LÍNEAS, DE PLANTAS A PLANTAS, ETC. CUANDO EL TÉRMINO SE APLICA A UNA VARIEDAD COMPUESTA POR LÍNEAS, DEBEN HABER POR LO MENOS 5 LÍNEAS PARA INCLUIR EN LA POBLACIÓN. SI SE UTILIZARAN 4 LÍNEAS O MENOS, SIMPLEMENTE SE FORMARÍAN GENERACIONES AVANZADAS DE COMBINACIONES HÍBRIDAS, CON LA CONSIGUIENTE BAJA EN EL RENDIMIENTO.

(1)

EL DESARROLLO DE VARIETADES SINTÉTICAS DE MAÍZ COMENZÓ EN 1919, PERO PARA EL PRESENTE POCOS PROGRESOS SE HAN HECHO PARA SU MEJORAMIENTO. DOS AVANCES PRINCIPALES HAN SIDO LOS SIGUIENTES:

- 1.- UTILIZACIÓN DE SINTÉTICOS EN ÁREAS PEQUEÑAS EN CONTRASTE CON HÍBRIDOS AL ELIMINAR LA NECESIDAD DE COMPRAR NUEVA SEMILLA HÍBRIDA F_1 AÑO CON AÑO.
- 2.- OBTENCIÓN DE GRAN VARIABILIDAD EN SINTÉTICOS LO QUE PERMITE MAYOR AJUSTE QUE EL DE LOS HÍBRIDOS A LAS CONDICIONES VARIABLES QUE IMPEREN EN CUALQUIER REGIÓN, POR EJEMPLO EL CORN BELT.

LOS SINTÉTICOS QUE HAN SIDO DESARROLLADOS SON SUPERIORES A LAS VARIEDADES DE POLINIZACIÓN LIBRE, PERO NO LO SON TANTO COMO UNA CRUZA DOBLE ADAPTADA AL ÁREA (21).

EN EL MÉTODO EMPLEADO FRECUENTEMENTE PARA FORMAR VARIETADES SINTÉTICAS, CONSISTENTE EN SEMBRAR UNA MEZCLA DE SEMILLA DE DIVERSAS LÍNEAS AUTOFEUNDADAS Y DEJAR QUE LAS PLANTAS NACIDAS DE DICHAS SEMILLAS SE POLINICEN ENTRE SÍ, EL SINTÉTICO PUEDE CONSISTIR DE 3 A 24 LÍNEAS; PERO LO MÁS IMPORTANTE PARA TENER ÉXITO ES LA APTITUD COMBINATORIA DE LAS LÍNEAS QUE INTERVENGAN (4).

LAS VARIEDADES SINTÉTICAS PUEDEN SER DE CONSIDERABLE VALOR EN LAS ZONAS MARGINALES DEL CULTIVO DEL MAÍZ, Y EN GENERAL EN TODAS AQUELLAS REGIONES EN QUE LA REDUCIDA ÁREA DE DISPERSIÓN O ADAPTABILIDAD DE UN HÍBRIDO DOBLE O SIMPLE HAGA QUE EL COSTO DE LA SEMILLA SEA MUY ELEVADO PARA LA VENTAJA QUE CABE ESPERAR DE ELLA (24).

ORTIZ C. (20) SUGIERE QUE LAS VENTAJAS TEÓRICAS DE LAS

VARIETADES SINTÉTICAS SON: SU GRAN VARIABILIDAD GENÉTICA -- QUE EN EL CULTIVO COMERCIAL RESULTA MUY VENTAJOSA, LA CUAL -- LE PERMITE ADAPTARSE A DIFERENTES CONDICIONES DE CLIMA Y SUELO, A DIFERENCIA DE LOS HÍBRIDOS QUE TIENEN UN ÁREA DE ADAPTACIÓN BASTANTE RESTRINGIDA DEBIDO A SU GENOTIPO TAN REDUCIDO. ASÍ TAMBIÉN LAS GENERACIONES AVANZADAS DE LAS VARIETADES SINTÉTICAS NO DISMINUYEN SUS RENDIMIENTOS, SIEMPRE QUE -- NO SE HAGA UNA SELECCIÓN RIGUROSA QUE RESULTE EN UNA CONSANGUINIDAD ESTRECHA, PUDIÉNDOSE ENTONCES USAR LA MISMA SEMILLA COSECHADA PARA LAS SIEMBRAS DEL AÑO SIGUIENTE.

SEGÚN BABCOCK (2) EN LAS VARIETADES SINTÉTICAS EXISTE -- LA COMBINACIÓN DE CIERTOS CARACTERES FISIOLÓGICOS, LOS QUE -- AUNADOS A LAS CONDICIONES DEL MEDIO Y DEL SUELO HACE QUE ÉSTAS PUEDAN ESTABLECERSE EN DIFERENTES LUGARES POR LO QUE SE LES LLAMA SUPERVARIETADES SINTÉTICAS.

JOHNSON Y HOOVER (12) TRABAJANDO CON UNA POBLACIÓN DE -- PLANTAS NO AUTOFEUNDADAS Ó S₀ PARA PROBAR SU APTITUD COMBINATORIA GENERAL SELECCIONARON CUATRO GRUPOS, REPRESENTANDO -- PLANTAS ALTAS, MEDIANAS, MEDIANAMENTE CORTAS Y CORTAS (Ó BAJAS), EN UN CRUZAMIENTO ABIERTO PARA OBSERVAR SU COMPORTAMIENTO EN PROGENIE, LOS RESULTADOS OBTENIDOS SUGIRIERON QUE LA SELECCIÓN DE PLANTAS S₀ PARA INCLUIRLAS EN VARIETADES SINTÉTICAS DEBIERAN ESTAR BASADAS EN EL COMPORTAMIENTO DE LAS -- PROGENIES EN POLINIZACIÓN LIBRE Y LOS RENDIMIENTOS DE UNA AUTOPOLINIZACIÓN O S₁.

DE ACUERDO A LONNQUIST (15), Mc GILL (15), HAYES, IMMER Y SMITH (11) LAS VARIEDADES SINTÉTICAS DE MAÍZ PRODUCIDAS -- POR CRUZAMIENTO DE LÍNEAS SELECCIONADAS (S_1) DE ALTA APTITUD COMBINATORIA DETERMINADA MEDIANTE COMBINACIONES DIERON UN LI-- GERO AUMENTO EN RENDIMIENTO POR MEDIO DE LA SELECCIÓN VISUAL EN LAS MEJORES PLANTAS, ESTE INCREMENTO DE RENDIMIENTO SE -- VIÓ ACOMPAÑADO DE UNA LIGERA MADUREZ TARDÍA.

EN EL PASADO SE PRESUPONÍA EL VALOR PARA LA F_2 DE LA -- FÓRMULA DE WRIGHT (32) ERA UN VALOR CONSTANTE PRESCINDIENDO DEL NÚMERO DE LÍNEAS INVOLUCRADAS EN LA FORMACIÓN DEL SINTÉTICO. SI ESTA SUPOSICIÓN ERA CORRECTA ENTONCES DE LA MAYO-- RÍA DE ESAS LÍNEAS RESULTARÍA UN SINTÉTICO DE ALTO RENDIMIEN-- TO. EN LA PRÁCTICA SIN EMBARGO SE HA VISTO QUE LOS SINTÉTICOS FORMADOS -- CON GRAN NÚMERO DE LÍNEAS TIENEN UN RENDIMIEN-- TO MÁS BAJO QUE LAS VARIEDADES DE POLINIZACIÓN LIBRE ADAPTA-- DAS A LA MISMA ÁREA (29).

EN UN EXPERIMENTO DE KINMAY (13) EN QUE SE ASUMÍA ADITI-- VIDAD Ó ACCIÓN INTERACTIVA DEL GENE, Y EN EL CUAL MENOSPRE-- CIANDO UNA U OTRA SUPOSICIÓN DE DICHA ACCIÓN, LA MAYOR EFI-- CIENCIA DE UNA VARIEDAD SINTÉTICA FUÉ DADA POR EL NÚMERO DE LÍNEAS QUE LA CONSTITUYERON. EN GENERAL, LA MAYOR EFICIEN-- CIA DEL NÚMERO DE LÍNEAS INCLUIDAS EN UN SINTÉTICO VARÍA CON EL RANGO DE LA HABILIDAD COMBINATORIA DEL MATERIAL DISPONI-- BLE. SOBRE LAS BASES DE ESTE ESTUDIO CUATRO A SEIS LÍNEAS -- MOSTRARON SER COMO LAS MÁS EFICACES PARA FORMAR LA VARIEDAD SINTÉTICA.

EL ESTADO DE NUEVO LEÓN SE HA CARACTERIZADO POR UNA BAJA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR LAS CIRCUNSTANCIAS DESFAVORABLES -- QUE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS HAN VENIDO CREANDO Y LA BAJA PRECIPITACIÓN PLUVIAL QUE HA SIDO EXTREMADAMENTE BAJA. -- LAS VARIEDADES DE MAÍZ UTILIZADAS POR LA GENERALIDAD DE LOS -- AGRICULTORES HAN MOSTRADO NO SER RESISTENTES A LAS CONDICIONES ANTERIORES POR LO QUE SE HA CREADO UN PROGRAMA DE MEJORAMIENTO PARA SELECCIONAR VARIEDADES ADAPTADAS A MEDIOS SECOS CON UN ALTO GRADO DE PRECOCIDAD (7).

EN MÉXICO, EL MAYOR INCREMENTO DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ -- NO SE DEBE SOLO AL USO DE HÍBRIDOS, SINO PRINCIPALMENTE AL -- USO DE LA GENERACIÓN AVANZADA DE LOS HÍBRIDOS. LOS HÍBRIDOS SE OBTIENEN DE TAL FORMA QUE PUEDEN SERVIR COMO BUENAS VARIEDADES SINTÉTICAS EN LAS GENERACIONES AVANZADAS (31).

DE ACUERDO CON WELLHAUSEN (31) EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES AL IGUAL QUE EN MÉXICO, LAS VARIEDADES QUE SE CULTIVAN -- SE PUEDEN DIVIDIR EN VARIAS CATEGORÍAS:

- 1.- VARIEDADES COMUNES DE POLINIZACIÓN LIBRE.
- 2.- VARIEDADES CRIOLLAS DE POLINIZACIÓN LIBRE QUE SE -- HAN DESARROLLADO EN FORMA NATURAL SIN MUCHA INTER-- VENCIÓN DE UN GENETISTA.
- 3.- VARIEDADES MEJORADAS DE POLINIZACIÓN LIBRE FORMADAS POR CRUZAMIENTOS DE VARIEDADES O LA RECOMBINACIÓN -- DE 6 A 8 LÍNEAS (SINTÉTICOS). CON ESTOS SE PUEDE --

OBTENER UN AUMENTO DE 15 A 25% SOBRE LAS MEJORES --
VARIETADES SELECCIONADAS.

4.- HÍBRIDOS QUE GENERALMENTE SON LA COMBINACIÓN DE 3 Ó
4 LÍNEAS QUE PRIMERO SE COMBINAN PARA FORMAR CRUZAS
SIMPLES Y LUEGO DOBLES O TRIPLES.

YA SE SABE QUE EL MAÍZ DE CUALQUIER PAÍS SOLO CONSTITU-
YE UNA MUESTRA PEQUEÑA DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA Y MORFOLÓGI-
CA QUE POSEE LA ESPECIE, CONSIDERADA COMO UN TODO. ES DE ES-
PERAR QUE, A MEDIDA QUE SE GENERALICE ESTE CONOCIMIENTO, LOS
BOTÁNICOS, LOS GENETISTAS Y LOS MEJORADORES DE PLANTAS UTILI-
CEN MÁS Y MÁS LAS COLECCIONES QUE SE HAN REUNIDO EN COLOMBIA,
MÉXICO Y OTROS PAÍSES (23).

LA RAZA TUXPEÑO DE LA CUAL LA VARIEDAD CARMEN ES REPRE-
SENTANTE ES CASI CON CERTEZA DE ORIGEN MEXICANO, AUNQUE TIE-
NE PARTE DE SUS ANCESTROS EN GUATEMALA, WELLHAUSEN Y COLABO-
RADORES (30) CONCLUYEN QUE EL TUXPEÑO ES UN HÍBRIDO DE LOS -
MAÍCES OLOTILLO Y TEPECINTLE. ESTE ÚLTIMO, SE CREE QUE ES -
UNA INTROGRESIÓN DEL TEOCINTLE CON EL MAÍZ HARINOSO DE GUATE-
MALA (30).

EL MAÍZ DE LA VARIEDAD CARMEN ES DENTADO Y SE CUL-
TIVA EN EL ESTADO DE VERACRUZ, A ALTURAS MEDIAS SOBRE EL NI-
VEL DEL MAR. DE LAS RAZAS CULTIVADAS, ESTA ES LA MÁS REPRE-
SENTATIVA DE LOS MAÍCES TROPICALES (6).

LÓPEZ RODRÍGUEZ (14) ENCONTRÓ QUE RAZAS COMO VANDE

ÑO Y TUXPEÑO SON LAS QUE HAN PROPORCIONADO VARIEDADES COMERCIALES COMO CARMEN, QUE HA INTERVENIDO FUERTEMENTE EN LA FORMACIÓN DE MAÍCES DE NUEVO LEÓN Y TAMAULIPAS.

RIVAS LINARES (22) CONCLUYE QUE LA VARIEDAD CARMEN ES MEJOR MATERIAL GENÉTICO QUE LA COLECCIÓN NUEVO LEÓN T-17 PARA LA OBTENCIÓN DE LÍNEAS.

LAS ENFERMEDADES MÁS IMPORTANTES DEL MAÍZ EN MÉXICO SON LAS SIGUIENTES:

- 1.- PUDRICIONES DE LA RAÍZ, EL TALLO Y LA MAZORCA.
- 2.- LA "ROYA" O CHAHUIXTLE DEL MAÍZ.
- 3.- EL ACHAPARRAMIENTO DEL MAÍZ.

EN EL CASO DEL ACHAPARRAMIENTO (CORN STUNT) ÉSTE ES CAUSADO POR UN VIRUS TRANSMITIDO POR CHICHARRITAS. SE ENCUENTRA ESTA ENFERMEDAD EN LA MAYORÍA DE LAS REGIONES DONDE SE CULTIVA EL MAÍZ, AUNQUE A LA FECHA HA CAUSADO POCO DAÑO EN TOTAL. A PESAR DE ESTO SE SABE QUE EN CIERTAS LOCALIDADES HA CAUSADO DAÑOS DE GRAVEDAD Y QUE REPRESENTA UN PELIGRO EXTREMADAMENTE GRAVE (18).

EL ACHAPARRAMIENTO DEL MAÍZ ES UNA ENFERMEDAD RECIENTEMENTE CONOCIDA, TANTO EN MÉXICO COMO EN LOS DEMÁS PAÍSES DONDE HA SIDO DESCUBIERTA. EN 1945 SE ENCONTRÓ POR PRIMERA VEZ EN TEXAS Y EN CALIFORNIA. EN 1949 SE OBSERVÓ EN MÉXICO (3). AQUÍ SE HA LLAMADO A LA ENFERMEDAD "ACHAPARRAMIENTO DEL MAÍZ" YA QUE EL VIRUS AFECTA A LA ALTURA DE LA PLANTA. INFECTADA

ÉSTA, LOS NUEVOS ENTRENUDOS RESULTAN GRADUALMENTE MÁS CORTOS Y POR LO MISMO, LA PLANTA QUEDA "CHAPARRA". A MEDIDA QUE -- LAS PLANTAS SE INFECTAN EN ESTADOS MÁS AVANZADOS DE SU DESARROLLO, LA ALTURA SE AFECTA MENOS. EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, EL MAL SE CONOCE COMO "CORN STUNT" NOMBRE QUE EXPRESA CON PROPIEDAD EL EFECTO DEL VIRUS EN LA PLANTA (3).

EN EL MAÍZ LAS HELADAS O FRÍOS INTENSOS PERJUDICAN LA GERMINACIÓN O MATAN LAS PLANTULAS. LA RESISTENCIA AL CALOR NO SUELE SER DE TANTA IMPORTANCIA COMO LA DE RESISTENCIA AL FRÍO. EN MAÍZ LOS GOLPES DE CALOR ACOMPAÑADOS DE VIENTO SECO, CUANDO SE PRODUCEN EN EL MOMENTO QUE EL GRANO ESTÁ LECHOSO, PUEDEN PRODUCIR EL ASURADO O ESCALDADO, QUE DEJA LOS GRANOS ARRUGADOS Y CON POCO PESO (24).

MATERIAL Y METODOS

EL TRABAJO AQUÍ PRESENTADO SE LLEVÓ A CABO DURANTE LOS CICLOS AGRÍCOLAS DE VERANO DE 1964 Y PRIMAVERA DE 1965.

EN EL CICLO DE VERANO SE TRABAJÓ EN EL CAMPO AGRÍCOLA - EXPERIMENTAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY, EN APODACA, N.L. PARA LA OBTENCIÓN DE SEMILLA UTILIZABLE EN FORMAR 3 VARIETADES SINTÉTICAS EN BASE A MATERIAL DE DIFERENTE ORIGEN DEL NORESTE DE MÉXICO. EN EL CICLO DE PRIMAVERA SE EVALUARON LAS VARIETADES SINTÉTICAS -- FORMADAS POR MEDIO DE UN ENSAYO DE RENDIMIENTO EN EL CAMPO - AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DEL ITESM, EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL PERTENECIENTE AL I.N.I.A. (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS); EL PRIMER CAMPO ESTÁ SITUADO EN EL MUNICIPIO DE APODACA, N.L., A UNA ALTURA DE 500 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, $25^{\circ}45'$ LATITUD NORTE Y $100^{\circ}12'$ LONGITUD -- OESTE. EL SEGUNDO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BRAVO, TAMPS.; UBI-- CADO A $26^{\circ}00'$ DE LATITUD, $98^{\circ}06'$ DE LONGITUD Y A UNA ALTURA DE 26 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

EN EL CICLO DE VERANO LA OBTENCIÓN DE SEMILLA PARA FORMAR LAS TRES VARIETADES SINTÉTICAS FUÉ COMO SIGUE:

- 1.- AUMENTO POR FRATERNALES DE CUATRO VARIETADES: N.L. T-15, N.L. T-17, COAH. T-5 Y CARMEN (TABLA I); EFEC-- TUANDO 24, 20, 37 Y 19 CRUZAS FRATERNALES RESPECTI-- VAMENTE PARA CADA VARIETADE.

- 2.- FORMACIÓN DE LAS SEIS CRUZAS SIMPLES (F 1) POSIBLES CON LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES, REALIZANDO - 41,30,16 Y 12 CRUZAS RESPECTIVAS PARA CADA VERIEDAD.
- 3.- EN UN LOTE AISLADO SE ENSAYÓ CON LAS 6 CRUZAS SIM-- PLES (F 1) POSIBLES (TABLA 11); FORMADAS EN CICLOS ANTERIORES CON LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES PRO GENITORAS. EL DISEÑO USADO FUÉ CUADRO LATINO 6 X 6 CON UNA PARCELA ÚTIL DE 2 SURCOS CON 6 MATAS CADA - UNO SEPARADAS A UN METRO.

PARA EL PRIMER SINTÉTICO SE MEZCLARON 500 SEMILLAS DE - CADA VARIEDAD PARENTAL Y A ESA MEZCLA SE LE LLAMÓ SINTÉTICO 1.

PARA EL SEGUNDO SE MEZCLARON 500 SEMILLAS DE CADA UNA - DE LAS 6 CRUZAS SIMPLES (F 1) POSIBLES, Y A ESTA MEZCLA SE - LE LLAMÓ SINTÉTICO 2.

EN EL TERCERO SE MEZCLARON 200 SEMILLAS PARA CADA UNA - DE LAS 36 PARCELAS CORRESPONDIENTES A LAS 6 REPETICIONES SEM BRADAS EN EL LOTE AISLADO DE LAS 6 CRUZAS SIMPLES (F 1) POSI BLES DISTRIBUÍDAS EN CUADRO LATINO Y PERTENECIENTES A LA GE- NERACIÓN (F 2) DE DICHAS CRUZAS. A ESTA MEZCLA SE LE NOMBRÓ SINTÉTICO 3.

EN EL CICLO DE PRIMAVERA SE INCLUYERON EN ENSAYOS DE -- RENDIMIENTO LAS 3 VARIEDADES SINTÉTICAS PRODUCIDAS EN EL CI- CLO ANTERIOR. PARA ELLO SE DISEÑARON DOS EXPERIMENTOS EN -- CUADRO LATINO (10 X 10) QUE FUERON CULTIVADOS BAJO RIEGO EN

DOS LOCALIDADES; EL 28 DE FEBRERO EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L. Y EL 24 DEL MISMO MES EN EL DE RÍO BRAVO, TAMPS; CADA ENSAYO OCUPÓ UNA EXTENSIÓN APROXIMADA DE 1,300 MTS. CUADRADOS Y UNA PARCELA ÚTIL DE 2 SURCOS POR 6 METROS DE LARGO.

ADEMÁS DE LAS 3 VARIETADES SINTÉTICAS DESCRITAS EN ESTE SEGUNDO CICLO SE INCLUYERON LAS VARIETADES SIGUIENTES: COAHUILA T-5, NUEVO LEÓN T-17, N.L. T-15 Y CARMEN COMERCIAL; SINTÉTICO III (P.L.) Y SINTÉTICO IV E HÍBRIDO H-412 (TABLA III).

LAS VARIETADES UTILIZADAS COMO FUENTE DIRECTA E INDIRECTA PARA LA FORMACIÓN DE LAS VARIETADES SINTÉTICAS DEL TRABAJO AQUÍ PRESENTE FUERON SELECCIONADAS EN BASE A CONOCIMIENTOS -- PREVIOS QUE PRUEBAN SU BUEN RENDIMIENTO Y SUPERIOR CAPACIDAD COMBINATORIA; ASÍ COMO CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DESEABLES PARA ESTAS REGIONES. CONSTITUYEN ESTE MATERIAL PARENTAL VARIETADES DE MAÍCES BLANCOS DENTADOS, FORMADOS CON LAS COLECCIONES REALIZADAS EN LOS ESTADOS DE NUEVO LEÓN, TAMAULIPAS Y COAHUILA.

EN EL LOTE EXPERIMENTAL UTILIZADO EN EL VERANO DE 1964 - PARA LA OBTENCIÓN DE SEMILLA PARA SINTÉTICOS 1 Y 2, NO SE CONSIDERÓ NECESARIO ESTUDIAR LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y RENDIMIENTO DE LAS VARIETADES INVOLUCRADAS POR RAZÓN DE HABERSE HECHO ESTUDIOS ANTERIORES (17,26), EXCEPTO PARA LA ENFERMEDAD CONOCIDA POR "ACHAPARRAMIENTO" DE LA CUAL SE CONSIDERÓ NECESARIO TOMAR DATOS POR PRESENTARSE LA INCIDENCIA COMO PERJUDICIAL PARA EL CULTIVO.

EN EL LOTE AISLADO PARA OBTENER SEMILLA PARA FORMAR EL SINTÉTICO 3 SE OBSERVARON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: -- PRODUCCIÓN DE MAZORCA, PORCENTAJE DE MATERIA SECA AL COSE- - CHAR, DÍAS A LA FLORACIÓN, ALTURA TOTAL DE LA PLANTA Y DE LA POSICIÓN DE LA MAZORCA, ACAME, MAZORCAS SANAS E INCIDENCIA - DE LA ENFERMEDAD CONOCIDA COMO ACHAPARRAMIENTO.

EN EL CICLO DE PRIMAVERA DE 1965 PARA EVALUAR LAS VARIE- - DADES SINTÉTICAS SE OBSERVARON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTI- - CAS: PRODUCCIÓN DE MAZORCA, MADURACIÓN AL 50% DE FLORACIÓN - Y A LA COSECHA DEL GRANO, FALLAS DE POBLACIÓN, TOTAL DE PLAN- - TAS POR PARCELA, PORCENTAJE DE ACAME, PLANTAS QUEBRADAS, MA- - ZORCAS BUENAS, ALTURA DE MAZORCA (MTS.) DÍAS A FLORACIÓN Y - TOTAL DE MAZORCAS PRODUCIDAS.

TABLA 1.- VARIETADES DE MAÍZ USADAS EN LOTES DE POLINIZA- - CIÓN CONTROLADA PARA OBTENCIÓN DE SINTÉTICOS 1 Y 2.

No. DE VAR.	GENEALOGÍA	ORIGEN	REND. TONS. /HA. APODACA (PRIMAVERA 1962)	% REL. VAR. - CARMEN	NÚMERO DE CRUZAS -- FRATERNALES VERANO 1964
1	COAHUILA T-5	A-P-62 <u>1/</u> 14#	4.3	97	24
2	N. L. T-17	A-P-62 12#	3.9	89	20
3	N. L. T-15	A-P-62 11#	3.4	99	37
4	CARMEN COMERCIAL.....	A-P-64 <u>2/</u> P.L.	4.4	100	19

1/ Y 2/ A-P-62 Y A-P-64 RESPECTIVAMENTE CORRESPONDEN A LAS CRUZAS FRATERNALES DE PRIMAVERA DE 1962 Y 1964 EN APODACA, N.L.

TABLA II.- CRUZAS SIMPLES (F 1) CON 6 REPETICIONES EN UN LOTE AISLADO PARA LA OBTENCIÓN DEL SINTÉTICO 3. - APODACA, N.L. VERANO 1964.

NO. DE CRUZA	GENEALOGÍA	ORIGEN A-P-62 <u>1/</u>	REND. TONS. /HA. APOD.-		X
			VER. 1964 F 1 <u>2/</u>	PRIM. 1962 F 1 <u>3/</u>	
1	CARMEN x N.L.T-15	10x11	4.5	4.9	4.7
2	CARMEN x N.L.T-17	10x12	4.4	4.8	4.6
3	CARMEN x COAH.T-5	10x14	5.2	4.6	4.9
4	N.L.T-15 x N. L.T-17	12x11	4.7	4.4	4.6
5	N.L.T-15 x COAH.T-5	14x11	4.5	4.3	4.4
6	N.L.T-17xCOAH.T-5	14x12	3.7	---	---

1/ A-P-62 INDICA LAS CRUZAS HECHAS EN LA PRIMAVERA 1962 EN APODACA, N. L.

2/ PROMEDIO DE 6 REPETICIONES EN DISEÑO CUADRO. LATINO. LOTE AISLADO. VERANO 1964. APODACA, N. L.

3/ PROMEDIO DE 4 REPETICIONES EN DISEÑO LATICE 9 x 9 SELECCIONADAS EN VERANO 1962 EN APODACA, N. L.

TABLA III.- VARIEDADES, SINTÉTICOS E HÍBRIDOS UTILIZADOS EN LOS EXPERIMENTOS DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS EN APODACA, N. L., Y RÍO BRAVO, TAMPS., DURANTE LA PRIMAVERA DE 1965.

No. DE VARIEDAD.	NOMBRE DE LA VARIEDAD	ORIGEN A-V-64 <u>1/</u> .
1	SINTÉTICO 1 (MEZCLA DE 4 VARIEDADES PARENTALES)	MEZCLA # 887 - 890
2	SINTÉTICO 2 (MEZCLA DE 6 CRUZAS SIMPLES (F 1)	MEZCLA F1 887 - 890
3	SINTÉTICO 3 (MEZCLA DE 6 CRUZAS SIMPLES (F 2)	MEZCLA F2 901-936
4	COAHUILA T-5	887 #
5	N.L. T-17	888 #
6	N.L. T-15	889 #
7	CARMEN COMERCIAL.....	CAMPO DE APODACA
8	SINT. III P.L. (V.S.1.)	A-V-64
9	SINTÉTICO IV	LOTE AISLADO A-P-64
10	H-412.....	LOTE AISLADO P.N.S. <u>2/</u>

1/ A-V-64 REPRESENTA TRABAJOS EFECTUADOS EN APODACA, N. L. EN EL VERANO DE 1964

2/ SE REFIERE A LA PRODUCTORA NACIONAL DE SEMILLAS.

LAS SIEMBRAS EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DE APODACA, EN EL VERANO DE 1964, SE EFECTUARON EL 15 DE JULIO Y LA COSECHA SE LEVANTÓ EL 25 DE NOVIEMBRE, O SEA QUE EL CICLO FUÉ DE 130 DÍAS. EN EL MISMO CAMPO, PERO EN EL 2o. CICLO SE SEMBRÓ EL 28 DE FEBRERO Y SE COSECHÓ EL 12 DE JULIO, POR LO QUE SU CICLO FUÉ DE 134 DÍAS Y TAMBIÉN EN EL 2o. CICLO PERO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE RÍO BRAVO, LA SIEMBRA SE REALIZÓ EL 24 DE FEBRERO Y LA COSECHA EL 28 DE JUNIO, POR LO QUE SU CICLO FUÉ DE 124 DÍAS.

EN APODACA DURANTE EL PRIMER CICLO SE DIÓ UN RIEGO PARA LA SIEMBRA Y OTROS DE AUXILIO, CONSIDERANDO LA PRECIPITACIÓN QUE FUÉ DE 225 MM. (TABLA IV).

PARA EL SEGUNDO CICLO EN LA SIEMBRA DE APODACA, N. L. - SE APLICARON 5 RIEGOS, INCLUYENDO EL DE LA SIEMBRA. SE HICIERON DOS APLICACIONES DE INSECTICIDA (DDT AL 10% CON ESPOLVOREADORAS DE MANO) PARA CONTROLAR UNA FUERTE INFESTACIÓN DE TRIPS (FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS (PERGANDE) Y PULGA SALTONA, CHAECTONEMA SPP. PARA LA SIEMBRA EFECTUADA EN RÍO BRAVO SE DIERON RIEGOS LIGEROS DE AUXILIO, EL SEGUNDO SE APLICÓ EL 7 DE ABRIL. SE HICIERON 2 APLICACIONES DE INSECTICIDA - Y EL 11 DE ABRIL SE APLICÓ DIPTEREX GRANULADO AL 5% A RAZÓN DE 8 KGS. POR HA.

PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PRECOCIDAD, BASÁNDOSE EN LA FLOREACIÓN SE TOMÓ EL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE LA SIEMBRA, HASTA CUANDO EL 50% DE LAS PLANTAS HABÍA LLEGADO A LA ANTESIS,

TOMÁNDOSE EL PROMEDIO DE 6 REPETICIONES EN EL EXPERIMENTO DE VERANO DE 1964 Y DE 10 PARA EL DE PRIMAVERA DE 1965. OTRA FORMA DE ESTIMAR LA PRECOCIDAD Y QUE SE CONSIDERA MÁS EFECTIVA (25), ES POR LA DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD DEL GRANO, INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA COSECHA.

PARA EL ACAME SE OBSERVÓ VISUALMENTE EL PORCENTAJE DE PLANTAS ACAMADAS RESPECTO DEL TOTAL; DETERMINANDO LOS PORCENTAJES PROMEDIO PARA CADA REPETICIÓN; EN ESTA CARACTERÍSTICA ES INTERESANTE HACER NOTAR QUE SE PRESENTARON ALTOS PORCENTAJES EN EL SEGUNDO CICLO EN APODACA, DEBIDO A FUERTES VIENTOS HURACANADOS QUE OCASIONARON TAMBIÉN GRAN NÚMERO DE PLANTAS QUEBRADAS.

PARA ESTIMAR LOS PORCENTAJES PROMEDIO DE PLANTAS QUEBRADAS POR PARCELA SE HIZO UN RECUENTO DEL TOTAL DE LAS MISMAS.

SE ESTUDIÓ LA CALIDAD DE LAS MAZORCAS INMEDIATAMENTE -- LUEGO DE LA COSECHA PARA DETERMINAR LOS PORCENTAJES PROMEDIO DE MAZORCAS CONSIDERADAS COMO "BUENAS" DEL TOTAL. LA EVALUACIÓN PARA EL ESTUDIO SE HIZO TOMANDO EN CUENTA LA SANIDAD, -- UNIFORMIDAD, POLINIZACIÓN, ETC.

SE RECOGIERON MUESTRAS DE DOS HILERAS DE GRANOS EN 6 MAZORCAS ESCOGIDAS ENTRE LAS CONSIDERADAS COMO "BUENAS" EN CADA PARCELA, PARA HACER LA DETERMINACIÓN DEL PORCIENTO DE HUMEDAD DEL GRANO; CALCULANDO MÁS TARDE EL PESO SECO DEL MISMO.

CON RESPECTO A LA ALTURA DE LAS PLANTAS Y LA POSICIÓN --

DE LA MAZORCA SE ESCOGIERON 10 PLANTAS EN CADA PARCELA DEL PRIMER CICLO EXPERIMENTAL Y TAMBIÉN DE 10 PARA SOLAMENTE ALTURA DE POSICIÓN DE LA MAZORCA EN EL SEGUNDO, PARA TOMAR DATOS CON LOS CUALES DETERMINAR LOS PORCENTAJES PROMEDIO, -- LOS CUALES SERÍAN INDICATIVOS DE LAS DIFERENCIAS PARA CADA VARIEDAD INVOLUCRADA.

LOS DATOS OBTENIDOS PARA LA ENFERMEDAD "ACHAPARRAMIENTO" SE TOMARON EN BASE A LOS SÍNTOMAS CARACTERÍSTICOS -- QUE PRESENTA LA PLANTA DE MAÍZ Y APROXIMADAMENTE 20 A 30 -- DÍAS ANTES DE LA COSECHA.

LA COSECHA SE HIZO A MANO, PESÁNDOSE EL TOTAL DE MAZORCAS DE CADA PARCELA Y OBTENIÉNDOSE EL PROMEDIO PARA 6 REPETICIONES EN EL CICLO DE VERANO Y DE 10 EN EL DE PRIMAVERA.

SE HIZO UN RECUENTO DE HOJAS ARRIBA Y ABAJO DE LA MAZORCA EN EL EXPERIMENTO PARA LA OBTENCIÓN DEL SINTÉTICO 3, DICHO RECUENTO FUÉ EN CADA PARCELA, DETERMINÁNDOSE LOS PORCENTAJES PROMEDIO PARA CADA CRUZA SIMPLE (F 1) EN SUS 6 REPETICIONES. COMPARATIVAMENTE SE PENSÓ TENER DATOS REPRESENTATIVOS DE LA INFLUENCIA DEL NÚMERO DE HOJAS ARRIBA Y ABAJO DE LA MAZORCA, COMO SIGNO DIRECTAMENTE RELACIONADO CON EL RENDIMIENTO.

LA POBLACIÓN DE PLANTAS FUÉ UNIFORME EN GENERAL EXCEPTO, EN CIERTO GRADO, PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS EN APODACA, N.L., DEBIDO EN PRIMER LUGAR AL CONTINUO --

ATAQUE DE PÁJAROS DURANTE LA SIEMBRA. PARA UNA MEJOR APRECIACIÓN DE LOS RESULTADOS, HUBO NECESIDAD DE HACER CORRECCIÓN -- POR FALLAS DE POBLACIÓN PARA HACERLA UNIFORME.

PARA LA CORRECCIÓN DEL PESO POR FALLAS DE PLANTAS POR -- PARCELA SE UTILIZÓ LA FÓRMULA DE IOWA (28).

$$P.C. = \text{PESO DE CAMPO} \times \frac{H-0.3M}{H-M}$$

P.C. = PESO CORREGIDO.

H = NÚMERO DE MATAS SEMBRADAS POR PARCELA ÚTIL.

0.3 = COEFICIENTE DE CORRECCIÓN DE LA SOBREPDUCCIÓN REGISTRADA EN LAS PLANTAS Y DEBIDO A LA MENOR COMPETENCIA -- CAUSADA POR LAS FALLAS.

M = NÚMERO DE FALLAS EN MATAS REGISTRADAS POR PARCELA.

PESO DE CAMPO = PESO REAL OBTENIDO EN LA PARCELA AL COSECHAR.

PARA LA DETERMINACIÓN EN RENDIMIENTO DEL PESO SECO DE -- LOS RESULTADOS OBTENIDOS, SE UTILIZÓ LA FÓRMULA:

$$\text{PESO SECO} = \text{PESO CORREGIDO} \times \frac{\% \text{ DE MATERIA SECA}}{100}$$

CON LOS PESOS SECOS OBTENIDOS SE EFECTUÓ LA EVALUACIÓN -- E INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS.

LA VARIACIÓN DEL RENDIMIENTO EN EL EXPERIMENTO PARA OBTENER EL SINTÉTICO 3, SE ESTUDIÓ POR MEDIO DEL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CUADRO LATINO, E IGUALMENTE SE EFECTUÓ PARA EL DE

EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS EN APODACA Y EN RÍO BRAVO, EXCEPTO - PARA EL ESTUDIO DE MAZORCAS BUENAS Y MATERIA SECA EN LOS LUGA RES ÚLTIMAMENTE MENCIONADOS.

TAMBIÉN SE EFECTUÓ UN ANÁLISIS DE VARIANZA DE RENDIMIEN- TO DE CONJUNTO CON LA TÉCNICA DE EXPERIMENTOS EN SERIE (5), - PARA LOS TRABAJOS DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS, POR SER UNO DE LOS OBJETIVOS LA COMPARACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LAS -- DOS LOCALIDADES.

EN LAS TABLAS IV, V Y VI, SE PRESENTAN LAS CONDICIOU NES CLIMATOLÓGICAS QUE PREVALECIERON EN EL DESARROLLO DE LOS EXPERIMENTOS.

TABLA IV.- CONDICIONES AMBIENTALES EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L.; DURANTE EL VERANO DE 1964 PARA EL EXPERIMENTO DE FORMACIÓN DE VARIETADES SINTÉTICAS.

DÍAS (PROMEDIOS)	TEMPERATURA (°C)			PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA	PRECIPITACIÓN MM.
	MAX. <u>1</u> /	MIN. <u>2</u> /	MEDIA		
JULIO 15-20	36.5	26.1	31.3	54	29.1
" 21-30	38.4	23.4	30.9	46	----
" 31	37.8	22.8	30.3	47	----
AGOST. 1-10	37.9	22.2	30.5	47	2.3
" 11-20	40.6	23.3	31.9	41	----
" 21-30	38.8	23.1	30.9	50	14.6
" 31	38.3	25.0	31.6	43	----
SEPT. 1-10	36.2	22.3	29.2	57	15.5
" 11-20	33.8	22.8	28.3	65	19.2
" 21-30	30.7	21.3	26.0	71	45.6
OCT. 1-10	29.1	15.4	22.2	54	----
" 11-20	28.3	15.4	21.8	59	64.5
" 21-30	27.8	13.2	20.5	63	0.3
" 31	30.0	14.4	22.2	65	----
NOV. 1-10	27.0	14.6	20.8	62	2.2
" 11-20	28.1	17.7	22.9	67	----
" 21-30	17.9	7.4	12.6	73	31.7
TOTAL:					225.0MM.

1/ MÁXIMA

2/ MÍNIMA

TABLA V.- CONDICIONES AMBIENTALES EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L.; DURANTE LA PRIMAVERA DE 1965 PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE VARIETADES SINTÉTICAS.

DÍAS (PROMEDIOS)	TEMPERATURA (°C)			PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA.	PRECIPITA- CIÓN. MM.
	MÁX.	MIN.	MEDIA.		
FEBR. 28	33.9	8.9	21.4	27	-----
MZO. 1-10	24.2	6.1	15.1	31	-----
" 11-20	27.6	13.8	20.7	50	-----
" 21-30	28.4	11.0	19.7	54	8.
" 31	18.3	12.2	15.2	90	5.
ABR. 1-10	34.4	19.2	26.8	57	1.6
" 11-20	34.8	19.5	27.1	46	18.5
" 21-30	29.2	16.6	22.9	58	15.6
MYO. 1-10	33.3	19.8	26.5	58	0.2
" 11-20	32.1	21.3	26.7	68	46.1
" 21-30	34.6	22.9	28.7	61	24.8
" 31	33.9	23.3	28.6	60	-----
JUN. 1-10	36.2	22.8	29.5	55	0.4
" 11-20	36.0	23.2	29.6	56	16.8
" 21-30	36.7	22.8	29.7	55	10.2
JUL. 1-10	37.2	22.3	29.8	51	0.1
" 11.12	38.6	23.0	30.8	46	-----
TOTAL:					147.3MM.

TABLA VI.- CONDICIONES AMBIENTALES EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE RÍO BRAVO, TAMPS.; DURANTE LA PRIMAVERA DE 1965 PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE VARIEDADES SINTÉTICAS.

DÍAS (PROMEDIOS)	TEMPERATURA (°C)			PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA	PRECIPITACIÓN MM.
	MÁX.	MIN.	MEDIA.		
FEBR. 24-28	7.5	11.2	9.3	75	-----
Mzo. 1-10	21.9	6.8	14.3	74	-----
" 11-20	25.9	14.0	19.9	80	-----
" 21-30	22.7	11.1	16.9	88	-----
" 31	26.5	15.5	21	96	-----
ABR. 1-10	20.5	22.7	21.6	78	32.
" 11-20	33.6	20.6	27.1	80	-----
" 21-30	30.1	16.7	23.4	82	-----
Myo. 1-10	31.0	21.9	21.5	86	-----
" 11-20	31.3	21.9	26.6	84	109.9
" 21-30	32.4	22.6	27.5	75	-----
" 31	33.5	22.5	28	84	-----
JUN. 1-10	32.8	24.0	28.5	88	-----
" 11-20	36.9	24.8	30.4	72	-----
" 21-30	35.2	23.5	29.4	60	-----
				TOTAL:	141.9 MM.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

CICLO DE VERANO (APODACA, N.L.) OBTENCIÓN DE SINTÉTICOS 1 Y 2.

EN LA SIEMBRA EFECTUADA EN ESTE CICLO NO SE UTILIZÓ NINGÚN DISEÑO YA QUE LA FINALIDAD NO ERA LA EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE LAS VARIEDADES, SINO ÚNICAMENTE LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA POR MEDIO DE CRUZAS FRATERNALES Y CRUZAS SIMPLES, PARA UTILIZARLA COMO FUENTE DE MATERIAL NECESARIO PARA FORMAR LAS VARIEDADES SINTÉTICAS 1 Y 2 QUE SERÍAN EVALUADAS EN UN CICLO POSTERIOR. SIN EMBARGO SE TOMARON DATOS SOBRE LA ENFERMEDAD ACHAPARRAMIENTO, LA CUAL SE PRESENTÓ EN MAYOR O MENOR GRADO EN LA TOTALIDAD DE LOS EXPERIMENTOS DE MAÍZ, LA INCIDENCIA - MOSTRADA PARA ESTA ENFERMEDAD FUÉ MAYOR (TABLA VII) EN LA VARIEDAD COAHUILA T-5 Y MENOR EN LA VARIEDAD CARMEN.

TABLA VII.- PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD VIROSA "ACHAPARRAMIENTO DEL MAÍZ" EN LAS VARIEDADES UTILIZADAS EN LA FORMACIÓN DE LOS SINTÉTICOS 1 Y 2. DATOS DE APODACA, N.L. VERANO 1964.

VARIEDAD.	NÚM. DE PARCELA	TOTAL DE PLANTAS	NÚMERO DE PLANTAS POR PARCELA ATACADAS EN EL GRADO INDICADO			% DE ATAQUE GENERAL.
			LIGERO	MEDIO	ALTO	
COAHUILA T-5.....	887	348	20	15	17	14.9
N.L. T-17	888	346	15	9	12	10.4
N.L. T-15	889	331	20	12	9	12.3
CARMEN COMERCIAL.	890	352	12	8	4	6.8

OBTENCIÓN DEL SINTÉTICO 3

RENDIMIENTO.—PARA LA ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO, DE LAS SEIS CRUZAS SIMPLES ENTRE LAS 4 VARIETADES UTILIZADAS PARA LA OBTENCIÓN DEL SINTÉTICO 3, EN MAZORCA, AJUSTADO A PESO SECO Y CORREGIDO POR FALLAS, SE UTILIZÓ UN DISEÑO EN CUADRO LATINO (6x6). LOS RENDIMIENTOS POR PARCELA ÚTIL PARA LAS 6 CRUZAS ESTUDIADAS EN EL PRESENTE EXPERIMENTO SE PRESENTAN EN LA TABLA VIII.

EL ESTUDIO DE LA VARIACIÓN INDICÓ DIFERENCIA ENTRE LAS CRUZAS Y SE PRESENTA EN LA TABLA IX. EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN CALCULADO FUÉ DE 10.4 POR CIENTO, LO QUE SUBIERE UN MANEJO SATISFACTORIO DE LAS PARCELAS DURANTE EL DESARROLLO DEL CULTIVO Y CONFIANZA EN LAS PRODUCCIONES PRESENTADAS EN LA TABLA VIII.

AL CALCULAR LA DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA POR EL MÉTODO DE TUKEY SE ENCONTRÓ UN VALOR DE 1.34 KGS./PARCELA. AL COMPARAR LAS PRODUCCIONES MEDIAS LA CRUZA SIMPLE MÁS PRODUCTIVA FUÉ LA (CARMEN x N.L. T-15) QUE PRODUJO 29.2% MÁS QUE LA CRUZA MENOS RENDIDORA (N.L.T-17 x COAH.T-5).

TABLA VIII.- RENDIMIENTO DE MAZORCAS, EN KGS./PARCELA, AJUSTADOS A PESO SECO Y CORREGIDOS POR FALLAS PARA 6 CRUZAS INTERVARIETALES DE MAÍZ. DISTRIBUCIÓN EN CUADRO LATINO, APODACA, N.L. VERANO, 1964.

CRUZA	REPETICIONES						\bar{x} 1/	% RESP. A LA CRUZA MÁS PRODUCTIVA.
	I	II	III	IV	V	VI		
CARMEN x N.L.T-15	6.96	5.38	5.67	4.50	6.09	5.44	5.67	100
N.L.T-15 x COAH. T-5	6.18	4.70	6.06	4.03	4.94	4.48	5.06	89.8
CARMEN x N.L.T-17	5.95	5.20	4.46	3.97	5.10	4.76	4.90	86.4
CARMEN x COAH. T-5	4.97	5.16	4.38	5.07	4.80	4.57	4.82	84.6
N.L.T-15 x N.L.T-17	4.29	5.68	4.04	4.77	5.39	4.74	4.81	83.4
N.L. T-17 x COAH. 7-5	3.83	4.09	4.72	3.21	4.26	4.01	4.02	70.8

1/ PROMEDIO DE 6 REPETICIONES PARA CADA CRUZA

D.M.S. (TUKEY 0.05%) = 1.34 KGS./PARCELA.

TABLA IX. - ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA - DE LA TABLA VIII PARA LAS CRUZAS F₁ UTILIZADAS EN LA FORMACIÓN DEL SINTÉTICO 3 CON SEMILLA F₂.

CAUSAS	G.L. <u>3/</u>	S.C. <u>4/</u>	S ² <u>5/</u>	F TABULAR	F TABLAS 5% 1%
FILAS	5	4.1	0.82	3.03	2.71 <u>1/</u> 4.10
COLUMNAS	5	2.14	0.42	1.55	2.71 4.10
CRUZAS	5	8.4	1.68	6.22	2.71 <u>2/</u> 4.10 <u>1/</u>
ERROR	20	5.56	0.27		
TOTAL	35	20.2			

C.V. = 10.4%

1/ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

2/ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA

3/ GRADOS DE LIBERTAD

4/ SUMA DE CUADRADOS

5/ CUADRO MEDIO.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

LOS DATOS OBTENIDOS SE PRESENTAN EN LA TABLA X Y SON EL RESULTADO DE OBSERVACIONES EN CADA PARCELA Y PROMEDIO DE 6 REPETICIONES. SE HICIERON ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LOS PORCENTAJES DE MATERIA SECA Y DÍAS A FLORACIÓN, LOS CUALES SE PRESENTAN EN LA TABLA XI.

TABLA X.- RENDIMIENTO DE MAZORCA TONS./HA. Y CARACTERES AGRONÓMICOS DE 6 CRUZAS INTERVARIETALES SEMBRADAS EN APODACA, N.L. EN EL VERANO DE 1964. PROMEDIOS DE 6 REPETICIONES.

CRUZAS	REND. TONS. /HA.	PORC. DE MZ SANAS	DÍAS A FLORA- CIÓN.	% DE MAT. SECA	ALTURA		PORCENTAJE	
					PL. 1/	MZ. 2/	ACHAME	ACHAP. 3/
CARMEN x N.L. T-15	5.3	67.5	58.8	70.1	2.42	1.38	1.8	17.9
N.L. T-15 x - COAH. T-5 ...	4.7	69.3	57.5	71.5	2.28	1.26	2.4	23.1
CARMEN x N.L. T-17	4.5	65.3	57.3	72.2	2.31	1.26	1.9	13.3
CARMEN x COAH. T-5	4.5	63.6	58.3	71.4	2.33	1.32	2.7	22.3
N.L. T-15 x - N.L. T-17 ...	4.5	69.1	58.0	70.9	2.26	1.26	2.0	21.6
N.L. T-17 x - COAH. T-5 ...	3.7	68.7	57.8	73.3	2.41	1.31	6.0	21.8

D.M.S. (TUKEY 0.05) = 1.2 TONS./HA.

D.M.S. (TUKEY 0.05) = 1.5 DÍAS A FLORACIÓN

D.M.S. (TUKEY 0.05) = 3.2% DE MATERIA SECA

1/ PLANTA

2/ MAZORCA

3/ ACHAPARRAMIENTO

TABLA XI.- ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LOS DÍAS A FLORACIÓN Y PORCENTAJE DE MATERIA SECA. VERANO DE 1964.

CAUSAS DE VARIACIÓN.	G.L.	CUADRADO MEDIO	
		DÍAS A FLORACIÓN	PORCENTAJE DE MAT. SECA
HILERAS	5	2.41	13
COLUMNAS	5	0.8	14
CRUZAS	5	2.0 <u>1/</u>	16 <u>1/</u>
ERROR	20	0.5	2.35
TOTAL	35		

1/ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

MADURACIÓN.- ESTA CARACTERÍSTICA SE ESTIMÓ AL OBSERVAR EL 50% DE LA FLORACIÓN FEMENINA Y POR LA DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD DEL GRANO AL MOMENTO DE LA COSECHA.

LA CRUZA MÁS PRECOZ TOMANDO EN CUENTA LOS DÍAS A FLORACIÓN RESULTÓ SER (CARMEN X N.L. T-17) CON 57.3 DÍAS Y LA MÁS TARDÍA (CARMEN X N.L. T-15) CON 58.8 DÍAS; LA DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA FUÉ DE 1.5 DÍAS.

EN LOS PORCENTAJES DE MATERIA SECA AL IGUAL QUE EN DÍAS A FLORACIÓN HUBO Poca VARIACIÓN ENTRE LOS VALORES EXTREMOS:- EL VALOR MÁS ALTO FUÉ 72.84 EN LA CRUZA (N.L. T-17 X COAH. T-5) Y EL MÁS BAJO 70.17 EN LA CRUZA (CARMEN X N.L. T-15). EN LA TABLA XI SE OBSERVA DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA

ÚNICAMENTE PARA CRUZAS. LA DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA FUÉ DE 3.2%.

ACAME. - SE TOMÓ COMO PLANTA ACAMADA TODA AQUELLA - QUE NO PRESENTABA UNA POSICIÓN VERTICAL SATISFACTORIA. PARA ESTA CARACTERÍSTICA HUBO GRAN VARIACIÓN RESPECTO A LAS CRUZAS (N.L. T-17 x COAH. T-5) CON PORCENTAJE DE 6.0 Y (CARMEN x N.L. T-15) CON 1.8; LAS CRUZAS RESTANTES (TABLA XI) PRESENTAN VALORES BAJOS RESPECTO AL VALOR MÁS ALTO, VARIANDO PARA DICHAS CRUZAS DE 1.9 A 2.7%. ESTA VARIACIÓN NO SE EVALUÓ ESTADÍSTICAMENTE.

ALTURA DE LA PLANTA Y MAZORCA. - LA VARIACIÓN DE LA ALTURA DE PLANTA FUÉ PEQUEÑA; Y TAMPOCO SE ANALIZÓ. EN LA CRUZA (N.L. T-15 x N.L. T-17) QUE FUÉ LA MÁS BAJA FUÉ DE 2.26 MTS., Y EN LA CRUZA (CARMEN x N.L. T-15) CON 2.42 MTS. RESULTÓ SER LA MÁS ALTA.

RESPECTO DE LA ALTURA DE LA POSICIÓN DE LA MAZORCA LA MISMA CRUZA (CARMEN x N.L. T-15) FUÉ LA MÁS ALTA CON PROMEDIO DE 1.38 MTS.; EL VALOR MENOR FUÉ PARA LA CRUZA (N.L. T-15 x N.L. T-17) CON ALTURA PROMEDIO DE 1.26 MTS.

ACHAPARRAMIENTO. - LA CRUZA QUE PRESENTÓ MENOS SÍNTOMAS DE ESTA ENFERMEDAD FUÉ (CARMEN x N.L. T-15) CON 17.9%. LA CRUZA CON MAYOR SÍNTOMA DE ATAQUE FUÉ (N.L. T-15 x COAH. T-5) CON 23.1%. EN LAS CRUZAS EN ESTUDIO Y EN LAS CUALES INTERVINO LA VARIEDAD COAHUILA T-5, LAS PLANTAS PRESENTARON --

LOS MÁS ALTOS PORCENTAJES DE INCIDENCIA. ESTA CARACTERÍSTICA FUÉ ESTIMADA VISUALMENTE Y NO SE ANALIZÓ ESTADÍSTICAMENTE.

CALIDAD DE LAS MAZORCAS. - LA CALIDAD DE LAS MAZORCAS SE DETERMINÓ POR LOS PORCENTAJES DE MAZORCAS SANAS PARA CADA CRUZA RESPECTO AL TOTAL DE MAZORCAS COSECHADAS EN CADA PARCELA; EL PORCENTAJE MAYOR DE MAZORCAS SANAS SE OBTUVO EN LA CRUZA (N.L. T-15 x COAH. T-5) CON 69.3 Y EL MENOR PORCENTAJE LA CRUZA (CARMEN x COAH. T-5) CON 63.6, POR LO ANTERIOR SE DEDUCE QUE HUBO POCAS VARIACIONES PARA PORCENTAJE DE MAZORCAS SANAS (TABLE XI). DE LAS CRUZAS, LA MÁS RENDIDORA PRESENTÓ UN PORCENTAJE MEDIO DE MAZORCAS SANAS DE 67.5,

CICLO DE PRIMAVERA (APODACA, N.L.)

PARA EVALUAR LAS VARIEDADES SINTÉTICAS FORMADAS EN EL CICLO DESCRITO ANTERIORMENTE SE INCLUYERON OTRAS 7 VARIEDADES (TABLA XVI) EN LAS CUALES SE TOMARON DATOS DE RENDIMIENTO Y DE CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS IMPORTANTES.

RENDIMIENTO. - PARA LA ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO DE MAZORCA, AJUSTADO A PESO SECO Y CORREGIDO POR FALLAS, SE UTILIZÓ EL DISEÑO EN CUADRO LATINO (10 x 10). LOS RENDIMIENTOS POR PARCELA ÚTIL PARA LAS 10 VARIEDADES INCLUIDAS EN EL EXPERIMENTO SE PRESENTAN EN LA TABLA XIII. LA VARIACIÓN EN EL RENDIMIENTO SE ESTUDIÓ POR MEDIO DEL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CUADRO LATINO (TABLA XII). EN ÉL SE ENCONTRÓ UNA DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LAS VARIEDADES, A LOS NIVELES DE 1 Y 5%, LO CUAL INDICA QUE LAS VARIEDADES SE - -

COMPORTARON EN FORMA DIFERENTE EN LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA.

EL COEFICIENTE DE VARIABILIDAD PARA ESTE ENSAYO FUÉ DE 8% EL CUAL INDICA UN MANEJO SATISFACTORIO EN LAS UNIDADES EXPERIMENTALES.

TABLA XII.- ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE LOS DATOS PRESENTADOS EN LA TABLA XIII PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS, SEMBRADOS EN APODACA, N. L. PRIMAVERA 1965.

CAUSAS DE VARIACIÓN	G.L.	S.C.	S ²	F CALCULADA	F TABULADA	
					5%	1%
FILAS	9	11.51	1.27 <u>1/</u>	10.58	2.02	2.68
COLUMNAS	9	4.56	0.50 <u>2/</u>	4.16	2.02	2.68
VARIETADES	9	13.76	1.52 <u>1/</u>	12.66	2.02	2.68
ERROR	72	8.76	.12			
TOTAL	99	38.59				

C. V. = 8%

1/ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

2/ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA.

LA OBSERVACIÓN DE LA TABLA XIII INDICA QUE EL SINTÉTICO IV OBTENIDO POR MEDIO DE SELECCIÓN MASAL MODIFICADA, PRODUJO 2.2% MÁS QUE EL SINTÉTICO 2 OBTENIDO POR LA MEZCLA DE SEMILLA DE LAS F₂ DE LAS VARIETADES CARMEN, N.L. T-15, N.L. T-17 Y COAH. T-5. EL VALOR DE LA DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA FUÉ DE 0.40 KGS./PARC. AL COMPARAR LAS PRODUCCIONES MEDIAS LAS VARIETADES (SINTÉTICO 2 Y H-412), FUERON DIFERENTES ESTADÍSTICAMENTE.

EL SINTÉTICO 1, FORMADO POR LA MEZCLA DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES (COAH. T-5 , CARMEN, N.L. T-15 Y N.L. T-17) PRODUJO IGUAL QUE EL PROMEDIO DE SUS CUATRO VARIEDADES PARENTALES, PERO PRODUJO 13.1 PORCIENTO MENOS QUE EL SINTÉTICO 2, FORMADO POR LA MEZCLA DE LAS 6 CRUZAS F_1 ENTRE DICHAS VARIEDADES PARENTALES. EL SINTÉTICO 3 PRODUJO 2.1 PORCIENTO MENOS QUE DICHO SINTÉTICO 2. EL PROMEDIO DE LAS PRODUCCIONES DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES FUÉ 9 POR CIENTO MÁS BAJO QUE EL PROMEDIO DE LOS TRES SINTÉTICOS. LA TABLA XIV RESUME LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA PROMEDIO.

TABLA XIII.- RENDIMIENTO DE MAZORCAS EN KGS/PARCELA, AJUSTADOS A PESO SECO Y CORREGIDOS POR FALLAS PARA 10 VARIETADES DE MAÍZ. DISTRIBUCIÓN EN CUADRO LATINO, APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965.

VARIEDAD	R E P E T I C I O N E S										% RESP. AL SINT IV	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		\bar{x} 1/
SINTÉTICO IV	5.01	4.53	4.09	4.18	4.43	4.14	4.76	5.24	5.55	4.81	4.67	100
SINTÉTICO 2	4.55	3.81	3.96	3.94	5.03	4.59	5.33	4.55	5.10	4.87	4.57	97.8
SINTÉTICO III	4.13	4.57	4.57	4.50	3.92	4.62	4.92	5.23	5.13	3.76	4.53	97
SINTÉTICO 3	3.85	3.36	4.32	4.20	4.06	4.77	5.56	5.10	5.03	4.48	4.47	95.7
CARMEN COMER- CIAL.....	4.38	3.96	4.02	3.45	4.00	5.15	4.46	5.41	4.58	5.05	4.44	95.
N.L. T-17....	4.31	3.95	4.38	3.64	4.25	4.15	4.97	4.57	3.72	4.31	4.22	90.3
H - 412	3.95	4.31	4.01	4.15	3.35	4.73	3.96	4.89	3.78	4.59	4.17	89.2
SINTÉTICO 1..	3.91	4.23	2.53	3.43	3.97	4.47	4.13	4.59	4.33	4.01	3.96	84.7
N.L. T-15....	4.01	3.75	3.05	3.22	3.37	3.83	4.13	4.43	3.86	3.67	3.73	79.8
COAH. T-5....	3.04	3.60	3.38	2.73	3.15	2.96	4.22	4.22	3.76	3.90	3.49	74.7

1/ PROMEDIO DE 10 REPETICIONES PARA CADA VARIEDAD.

D.M.S. (TUKEY 0.05%) = 0.40 KGS./PARCELA

C.V. = 8%

TABLA XIV.- PRODUCCIÓN DE MAZORCA, KGS./PARCELA, DE LOS 3 -- SINTÉTICOS FORMADOS Y DE LAS VARIETADES PARENTALES. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES, APODACA, N. N. PRIMAVERA 1965.

VARIEDAD	RENDIMIENTO KGS./PARCELA 1/	PROMEDIO	% CON RELACIÓN A -- LAS VARIETADES PA- RENTALES.
SINTÉTICO 1	3.96		
SINTÉTICO 2	4.57	4.33	109
SINTÉTICO 3	4.47		
COAHUILA T-5	3.49		
N.L. T-17	4.22		
N.L. T-15	3.73	3.97	100
CARMEN	4.44		
SINTÉTICO IV	4.67	4.67	117.6
SINTÉTICO III	4.53	4.53	114.1
H - 412	4.17	4.17	105

1/ PARCELA DE 11.24 MTS.²

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS:

EN LA TABLA XVI SE PRESENTAN LOS RESULTADOS OBTENIDOS -- PARA LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA EN TONS./HA. Y LOS VALORES PA-- RA ALGUNAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE INTERÉS; ESTOS VA-- LORES SON PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES, EXCEPTO PARA LOS POR-- CENTAJES DE MATERIA SECA Y MAZORCAS SANAS QUE INCLUYEN PROME-- DIOS DE 5 REPETICIONES. AL ESTUDIAR LA VARIACIÓN PARA LAS --

CARACTERÍSTICAS: DÍAS A FLORACIÓN, PORCENTAJE DE MATERIA SECA, ALTURA A LA POSICIÓN DE LA MAZORCA Y PORCENTAJE DE MAZORCAS SANAS, SE ENCONTRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA PARA DICHAS CARACTERÍSTICAS PARA EL FACTOR VARIEDADES, LO CUAL SE INTERPRETA COMO UN COMPORTAMIENTO DISTINTO DE CADA UNA DE LAS VARIEDADES ESTUDIADAS. LA TABLA XV PRESENTA LOS ANÁLISIS DE VARIACIÓN PARA CADA UNA DE DICHAS CARACTERÍSTICAS.

TABLA XV.- ANÁLISIS DE VARIANZA EFECTUADOS EN EL EXPERIMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE CARACTERES AGRONÓMICOS DE LOS SINTÉTICOS. APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965.

CAUSAS DE VARIACIÓN	G. L.	CUADRADO MEDIO			
		DÍAS A -- FLORACIÓN	PORCENTAJE DE MATERIA SECA	ALTURA A LA -- MAZORCA	PORCENTAJE DE MZ. SANAS.
BLOQUES	4		42 <u>1/</u>		1.66 <u>2/</u>
HILERAS	9	6 <u>2/</u>		.001 <u>1/</u>	
COLUMNAS	9	4.1 <u>2/</u>		.002 <u>2/</u>	
VARIEDADES	9	26.7 <u>1/</u>	17 <u>1/</u>	.067 <u>1/</u>	2.28 <u>2/</u>
ERROR	72	1.81	4.25	.0051	58.3
TOTAL	99				

1/ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

2/ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

EN LOS DATOS PRESENTADOS EN LA TABLA XVI SE OBSERVA QUE LOS PROMEDIOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS: FLORACIÓN, PORCENTAJE DE MATERIA SECA Y ALTURA A LA POSICIÓN DE LA MAZORCA FUE-

RON PRÁCTICAMENTE LOS MISMOS EN LAS VARIEDADES PARENTALES Y EN LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3.

PARA LAS CARACTERÍSTICAS DE ACAME Y MAZORCAS SANAS LOS PROMEDIOS DE LAS VARIEDADES PARENTALES FUERON INFERIORES QUE EL DE LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3, ES DECIR LOS SINTÉTICOS PRODUJERON MAZORCAS MÁS SANAS Y SE ACAMARON MENOS. EL SINTÉTICO IV FUÉ SIMILAR EN DÍAS A FLORACIÓN, EN ALTURA DE POSICIÓN DE LA MAZORCA Y PORCENTAJES DE MAZORCAS SANAS, PERO FUÉ LA MÁS ACAMADA DE TODAS LAS VARIEDADES ESTUDIADAS (30.8%).

EL HÍBRIDO H-412 Y LA VARIEDAD CARMEN QUE SON LOS RECOMENDADOS PARA LAS CONDICIONES DEL NORESTE DE MÉXICO PRODUJERON 11 Y 5% RESPECTIVAMENTE MENOS QUE LA VARIEDAD SINTÉTICA IV Y 9 Y 3% RESPECTIVAMENTE MENOS QUE EL SINTÉTICO 2.

TABLA XVI.- PRODUCCIÓN DE MAZORCA TON./HA. Y CARACTERES AGRONÓMICOS DE 10 VARIEDADES DE MAÍZ BLANCO SEMBRADAS EN APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES.

VARIEDAD	REND. 1/ TON./HA.	% CON RE- LACIÓN A LA VAR. CARMEN	DÍAS A FLORA- CIÓN.	ALTURA DE POS. DE -- LA MZ. -- (MTS.)	PORCENTAJES			
					ACAME SECA.	MAT. 2/ SANAS	PL. QUEBR.	
SINTÉTICO IV	4.2	105.1	73	1.3	30.8	77.2	91	15.4
SINTÉTICO 2	4.1	102.9	73	1.2	16.9	78.6	90	11.4
SINTÉTICO III	4.1	102.	73	1.3	19.9	77.	87	17.8
SINTÉTICO 3	4.0	100.6	72	1.2	17.7	78.6	86	13.5
CARMEN	4.0	100	71	1.2	17.8	77.7	90	12.1
N.L. T-17	3.8	95	72	1.2	25.3	80.3	87	14.3
H - 412	3.8	93.9	70	1.0	13.7	80.2	80	20.5
SINTÉTICO 1	3.6	85.7	73	1.1	18.1	78.8	90	11.8
N.L. T-15	3.4	83.9	75	1.2	18.2	75.1	80	5.0
COAH. T-5	3.2	78.5	75	1.1	25.4	83	70	7.8

D.M.S (Tukey 0.05) = 358 TON./HA. 1:43. .24 MTS 5.5 20.6

1/ RENDIMIENTO 2/ MATERIA

CICLO DE PRIMAVERA (RÍO BRAVO, TAMPS.)

PARA UN ESTUDIO MÁS AMPLIO LAS VARIEDADES SINTÉTICAS Y DEMÁS VARIEDADES INCLUIDAS EN EL EXPERIMENTO PARA EVALUACIÓN EN APODACA, N.L.; FUERON ESTUDIADAS EN UN EXPERIMENTO SIMILAR EN RÍO BRAVO, TAMPS., EN EL CUAL IGUALMENTE SE TOMARON DATOS DE RENDIMIENTO Y CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS IMPORTANTES.

RENDIMIENTO. - PARA LA ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO DE MAZORCA, AJUSTADO A PESO SECO Y CORREGIDO POR FALLAS, SE UTILIZÓ UN DISEÑO CON DISTRIBUCIÓN EN CUADRO LATINO (10 x 10). LOS RENDIMIENTOS POR PARCELA ÚTIL PARA LAS 10 VARIEDADES INCLUIDAS EN EL EXPERIMENTO SE PRESENTAN EN LA TABLA XVIII. - LA VARIACIÓN EN EL RENDIMIENTO SE ESTUDIÓ UTILIZANDO EL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CUADRO LATINO (TABLA XVII), EN ÉL SE ENCONTRÓ AL IGUAL QUE PARA EL EXPERIMENTO EN APODACA, N.L., DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LAS VARIEDADES, A LOS NIVELES DE 1 Y 5%, LO CUAL INDICA COMPORTAMIENTO DISTINTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA.

EL COEFICIENTE DE VARIABILIDAD PARA ESTE ENSAYO FUÉ DE 7.6% EL CUAL AL SER BAJO, SIMILAR AL ENCONTRADO EN APODACA, N.L., INDICA IGUALMENTE UN MANEJO SATISFACTORIO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES Y DÁ CONFIANZA A LOS DATOS.

TABLA XVII.- ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE LOS DATOS PRESENTADOS EN LA TABLA XVIII, PARA EL EXPERIMENTO DE EVALUACIÓN DE SINTÉTICOS, SEMBRADOS EN RÍO BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965.

CAUSAS DE VARIACIÓN	G.L.	S.C.	S ²	F CALCULADA.	F TABULADA	
					5%	1%
FILAS	9	5	0.55 <u>1/</u>	7.05	2.02	2.68
COLUMNAS	9	6	0.66 <u>1/</u>	8.46	2.02	2.68
VARIEDADES	9	3	0.33 <u>1/</u>	4.23	2.02	2.68
ERROR	72	5.65	0.078			
TOTAL	99	19.65				

C. V. = 7.6%

1/ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

LA OBSERVACIÓN DE LA TABLA XVIII PRESENTA A LA VARIEDAD SINTÉTICA 2 COMO LA MÁS RENDIDORA E INMEDIATAMENTE LUEGO A EL SINTÉTICO IV CON UN 4.1% MENOS, QUE FUÉ LA VARIEDAD MÁS PRODUCTIVA PARA EL EXPERIMENTO EN APODACA, N.L.. EL VALOR DE LA DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA FUÉ DE 0.32 KGS./PARC. AL COMPARAR LAS PRODUCCIONES MEDIAS LAS VARIEDADES SINT. 2 Y 3 ASÍ COMO EL SINT. 2 CON EL SINT. 1 FUERON DIFERENTES ESTADÍSTICAMENTE.

EL SINTÉTICO 1 PRODUJO 10.8% MENOS QUE EL SINTÉTICO 2 Y 2.1% MENOS QUE EL SINTÉTICO 3. EL PROMEDIO DE LAS PRODUCCIONES DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES PRODUJERON 10.2% - -

MENOS QUE EL PROMEDIO DE LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3, LA TABLA XVIII RESUME LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA PROMEDIO.

TABLA XVIII.- RENDIMIENTOS DE MAZORCAS EN KGS./PARCELA, AJUSTADOS A PESO SECO Y CORREGIDOS POR FALLAS PARA 10 VARIETADES DE MAÍZ. DISTRIBUCIÓN EN CUADRO LATINO. APODACA, N.L. PRIMAVERA 1965.

VARIEDAD	R E P E T I C I O N E S										% RESP. AL SINT 2.	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		\bar{X} 1/
SINTÉTICO 2	4.14	4.38	3.89	3.73	3.57	4.38	3.96	3.78	4.10	3.32	3.92	100
SINTÉTICO IV	3.68	4.32	4.29	4.29	3.68	3.75	3.38	3.56	3.13	3.58	3.76	95.9
CARMEN	3.70	3.53	4.13	4.03	3.60	3.70	4.02	2.97	3.28	3.50	3.64	92.8
SINTÉTICO 3	2.95	3.89	3.58	3.53	2.85	3.95	3.92	3.85	4.02	3.55	3.60	91.8
SINTÉTICO III	3.57	3.31	3.13	4.38	3.57	4.17	3.70	3.43	3.38	3.31	3.59	91.5
H - 412	3.20	3.53	4.11	3.70	3.06	3.90	3.77	3.80	2.72	3.46	3.52	89.7
SINTÉTICO 1	3.49	3.22	3.89	3.52	3.45	3.62	3.47	3.24	3.57	3.59	3.50	89.2
N.L. T-17	3.39	3.85	4.00	3.50	3.50	3.29	3.25	3.46	3.15	2.69	3.40	86.7
COAHUILA T-5	3.39	3.72	2.89	3.90	2.89	3.39	3.03	3.32	3.32	2.67	3.25	82.9
N.L. T-15	3.14	3.37	3.21	2.48	3.12	3.14	2.86	3.05	3.69	2.54	3.06	78

1/ PROMEDIO DE 10 REPETICIONES PARA CADA VARIEDAD.

D.M.S. (Tukey 0.05%) = 0.32 Kgs./PARCELA

C. V. = 7.6%

TABLA XIX.- PRODUCCIÓN DE MAZORCA, KGS./ PARCELA, DE LOS --
SINTÉTICOS FORMADOS Y DE LAS VARIETADES PARENTA
LES. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES. RÍO BRAVO,
TAMPS. PRIMAVERA 1965.

VARIEDAD	RENDIMIENTO KGS./ PARCE LA 1/	PROMEDIO	% CON RELACIÓN A LAS VARIETADES PARENTALES
SINTÉTICO 1	3.50		
SINTÉTICO 2	3.92	3.67	110.2
SINTÉTICO 3	3.60		
COAHUILA T-5	3.25		
N.L. T-17	3.40		
N.L. T-15	3.06	3.33	100
CARMEN	3.64		
SINTÉTICO IV	3.76	3.76	112.9
SINTÉTICO III	3.59	3.59	107.8
H - 412	3.52	3.52	105.7

1/ PARCELA DE 11.24 MTS.²

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS:

EN LA TABLA XXI SE PRESENTAN AL IGUAL QUE PARA EL EXPE-
RIMENTO SIMILAR EN APODACA, N.L., LOS RESULTADOS OBTENIDOS -
PARA LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA EN TONS./HA. Y LOS DATOS PARA
ALGUNAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS CONSIDERADAS DE INTERÉS;
ESTOS VALORES IGUALMENTE SON EL PROMEDIO DE 10 REPETICIONES,
EXCEPTO TAMBIÉN PARA LOS PORCENTAJES DE MATERIA SECA Y MAZOR

CAS SANAS QUE ÚNICAMENTE SON EL PROMEDIO DE 5 REPETICIONES - PARA CADA CARACTERÍSTICA EN SU VARIEDAD RESPECTIVA. AL ESTUDIAR LA VARIACIÓN PARA LAS CARACTERÍSTICAS: DÍAS A FLORA-
CIÓN, PORCENTAJE DE MATERIA SECA, PORCENTAJE DE MAZORCAS SA-
NAS Y ALTURA EN LA POSICIÓN DE LA MAZORCA, SE ENCONTRÓ DIFE-
RENCIA SIGNIFICATIVA PARA DICHAS CARACTERÍSTICAS, EXCEPTO -
PARA PORCENTAJE DE MAZORCAS SANAS, EN EL FACTOR VARIEDADES,
LO CUAL SE INTERPRETA COMO UN COMPORTAMIENTO DISTINTO PARA -
DICHAS CARACTERÍSTICAS EXCEPTUANDO A LA DE PORCENTAJE DE MA-
ZORCAS SANAS. LA TABLA XX PRESENTA LOS ANÁLISIS DE VARIA-
CIÓN PARA CADA UNA DE DICHAS CARACTERÍSTICAS.

TABLA XX, - ANÁLISIS DE VARIANZA EFECTUADOS EN EL EXPERIMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE CARACTERES AGRONÓMICOS DE - LOS SINTÉTICOS. Río BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965.

CAUSAS DE VARIACIÓN	G.L.	DÍAS A - FLORA- CIÓN.	PORCENTAJE DE - MAT. SECA	ALT. DE LA POS. DE LA MZ.	PORCENTAJE DE MZ. SA- NAS.
BLOQUES	4		5.5		2.88 <u>2/</u>
HILERAS	9	3.33 <u>2/</u>		0.0061 <u>1/</u>	
COLUMNAS	9	1.22		0.0044 <u>1/</u>	
VARIEDADES	9	12.22 <u>1/</u>	60. <u>1/</u>	0.15 <u>1/</u>	138
ERROR	72	1.46	8.1	0.007	96
TOTAL	99				

1/ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

2/ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA.

EN LOS DATOS PRESENTADOS EN LA TABLA XXI SE OBSERVA SIMILITUD EN LOS PROMEDIOS DE: DÍAS A FLORACIÓN, PORCENTAJE DE MATERIA SECA Y ALTURA DE LA POSICIÓN DE LA MAZORCA, RESPECTO A LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3, Y EN MENOR GRADO PARA SUS VARIEDADES PARENTALES.

PARA LAS CARACTERÍSTICAS DE ACAME LOS PROMEDIOS DE LAS VARIEDADES PARENTALES FUERON SUPERIORES A EL DE LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3, POR LO CUAL SE ACAMARON EN MAYOR GRADO, PARA LA CARACTERÍSTICA DE MAZORCAS SANAS FUÉ LO CONTRARIO POR LO CUAL SE TUVO MAYOR PORCENTAJE DE MAZORCAS SANAS.

TABLA XXI.- PRODUCCIÓN DE MAZORCA, TON./HA. Y CARACTERES AGRONÓMICOS DE 10 VARIETADES DE MAÍZ BLANCO SEMBRADAS EN RÍO BRAVO, TAMPS. PRIMAVERA 1965. PROMEDIOS DE 10 REPETICIONES.

VARIEDAD	REND. TONS./ HA.	% CON RE- LACIÓN A LA VAR. - CARMEN.	DÍAS A FLO- RACIÓN.	ALTURA DE POS. DE LA MZ. (MTS.)	PORCENTAJES			
					ACAME SECA	MZ. SANAS	QUEBRA DAS.	
SINTÉTICO 2	3.5	107.6	71	1.1	3.5	70.8	79	1.6
SINTÉTICO IV	3.4	103.2	73	1.2	2.4	67.6	68	2.4
CARMEN	3.3	100	70	1.1	2.9	66.1	73	2.2
SINTÉTICO 3	3.3	98.9	72	1.1	2.1	67.1	72	2.5
SINTÉTICO III	3.2	98.6	73	1.2	4.4	65.0	69	3.8
H - 412	3.1	96.6	69	.9	7.7	67.4	68	3.5
SINTÉTICO 1	3.2	96.1	72	1.0	5.3	67.8	67	3.1
N.L. T-17	3.1	93.4	71	1.0	6.4	70.0	74	1.8
COAH. T-5	2.9	89.2	73	1.0	7.7	72.3	71	3.2
N.L. T-15	2.8	84	73	1.0	2.1	63.7	59	2.5

D.M.S (Tukey 0.05) = .286 TON./HA. 1.2 DÍAS .28 MTS. 8.1 27.5

INTERACCIÓN VARIEDAD POR LOCALIDAD.

COMO OTRO DE LOS OBJETIVOS DE ESTE TRABAJO FUÉ EVALUAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIEDADES SINTÉTICAS EN DOS DIFERENTES LOCALIDADES DEL NORESTE DE MÉXICO, SE HIZO UN ANÁLISIS DE VARIANZA DE CONJUNTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA CON LOS DATOS QUE SE OBTUVIERON EN LAS DOS LOCALIDADES. LA TABLA XXII PRESENTA EL PROMEDIO DE CADA VARIEDAD EN LAS DOS LOCALIDADES.

EN LA TABLA XXIII SE PRESENTA EL ANÁLISIS DE VARIANZA. EN ESTA TABLA SE PUEDE OBSERVAR QUE LA F PARA VARIEDADES FUÉ SIGNIFICATIVA A LOS NIVELES DE 1 Y 5%, LO CUAL INDICA QUE LAS VARIEDADES NO SE COMPORTARON IGUAL Y QUE PRODUJERON RESULTADOS DISTINTOS. LO ANTERIOR SE PUEDE COMPROBAR, SI SE OBSERVAN LAS TABLAS XII Y XVII, LAS CUALES MUESTRAN LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA EN APODACA, N.L, Y RÍO BRAVO, TAMPS, RESPECTIVAMENTE.

EL FACTOR LOCALIDADES RESULTÓ ALTAMENTE SIGNIFICATIVO A LOS NIVELES DE 1 Y 5, LO CUAL SUGIERE QUE LAS LOCALIDADES SON DIFERENTES.

EL FACTOR INTERACCIÓN (VARIEDADES X LOCALIDADES), NO FUÉ SIGNIFICATIVO A LOS NIVELES DE 1 Y 5%, LO CUAL INDICA QUE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA FUÉ DIFERENTE ENTRE LAS VARIEDADES EN UNA MISMA LOCALIDAD Y TAMBIÉN FUERON DIFERENTES EN LOCALIDADES DIFERENTES.

LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA FIGURA 1 DE LOS RENDI--
MIENTOS PRESENTADOS EN LA TABLA XXI MUESTRA COMPARATIVAMENTE
LOS OBTENIDOS PARA LAS DOS LOCALIDADES ESTUDIADAS:

TABLA XXII.- PRDUCCIÓN DE MAZORCA EN TON./HA; AJUSTADA A PE--
SO SECO DE 10 VARIEDADES DE MAÍZ: APODACA, N.
L. Y RÍO BRAVO TAMPS. PRIMAVERA DE 1965.

NÚM. DE VAR.	VARIEDAD	LOCALIDADES		PROME-- DIO -- GENE-- RAL.	PORCEN-- TAJE CON REL. A -- LA V. -- CARMEN
		APODACA, N.L.	RÍO BRAVO TAMPS.		
1	SINTÉTICO IV	4.2	3.4	3.8	102.7
2	SINTÉTICO 2	4.1	3.5	3.8	102.7
3	SINTÉTICO III	4.1	3.2	3.7	100.0
4	SINTÉTICO 3	4.0	3.3	3.7	100.0
5	CARMEN	4.0	3.3	3.7	100.0
6	N.L. T-17	3.8	3.1	3.5	94.5
7	H - 412	3.8	3.2	3.5	94.5
8	SINTÉTICO 1	3.6	3.2	3.4	91.8
9	N.L. T-15	3.4	2.8	3.1	83.7
10	COAHUILA T-5	3.2	2.9	3.1	83.7
MEDIA (\bar{x})		3.8	3.2		

D.M.S. (TUKEY 0.05%) = ,395 TONS./HA. PARA VARIEDADES.

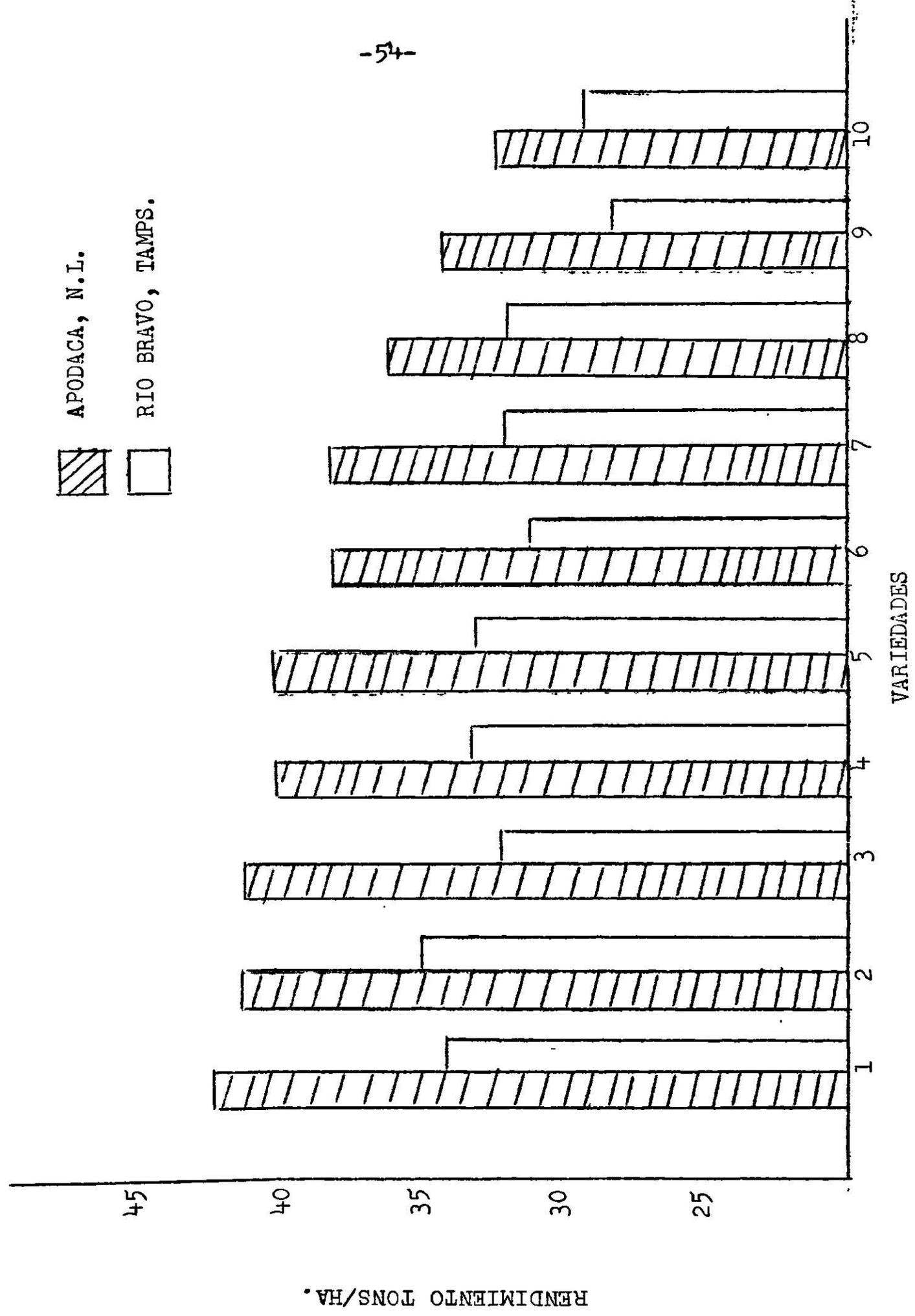
TABLA XXIII.- ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE MAÍZ EN LOS DOS EXPERIMENTOS EFECTUADOS EN APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS.

CAUSAS DE VARIACIÓN	G.L.	S.C.	S ²	F CALCULADA	F TABLAS	
					5%	1%
VARIEDADES (V)	9	12.25	1.36	6.1 <u>1/</u>	2.06	2.84
LOCALIDADES (L)	1	24.06	24.06	109.3 <u>2/</u>	4.06	7.26
INTERACCIÓN (V x L.) ...	9	3.05	.33	1.5	2.06	2.84
HILERAS	18	24.54	1.36	6.1 <u>1/</u>	1.86	2.41
COLUMNAS ...	18	6.28	.34	1.5	1.86	2.41
ERROR EXPERIMENTAL	44	10.03	.22			
TOTAL	99	80.21				

1/ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

2/ " ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

FIG. 1.- RENDIMIENTO DE MAZORCA EN TONS/HA. DE 10 VARIETADES DE MAÍZ SEMBRADAS EN APODACA, N.L. Y RIO BRAVO, TAMPS. DATOS TOMADOS DE LA TABLA XIX, PRIMAVERA DE 1965.



DISCUSION

LAS CONDICIONES DEL ESTADO DEL TIEMPO PARA EL DESARROLLO DEL PRESENTE TRABAJO EN CUANTO A LA TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA Y PRECIPITACIÓN EN CADA CICLO Y DIFERENTE LUGAR SE PRESENTAN EN LAS TABLAS IV, V Y VI, EN ELLAS SE PODRÁN OBSERVAR VARIACIONES QUE POSIBLEMENTE INFLUYERON EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN CADA LOCALIDAD.

COMO SE HA INDICADO EN EL CAPÍTULO DE MATERIAL Y MÉTODOS Y EN EL DE RESULTADOS EXPERIMENTALES EN APODACA, N.L. - EN EL VERANO DE 1964 ÚNICAMENTE SE SEMBRARON LAS 4 VARIEDADES PARENTALES; COAHUILA T-5, N.L. T-17, N.L. T-15 Y CARMEN, ASÍ COMO LAS 6 CRUZAS SIMPLES F_1 PARA FORMAR LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3. FUÉ POSIBLE HACER ALGUNAS OBSERVACIONES EN LAS PLANTAS Y TOMAR DATOS DE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA.

EN LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES SE OBSERVÓ (TABLA VII), QUE LA VARIEDAD COAHUILA T-5 PRESENTÓ MAYOR PORCENTAJE DE PLANTAS ENFERMAS DE "ACHAPARRAMIENTO" ENCONTRÁNDOSE - 15% DE PLANTAS CON ATAQUE CLASIFICADO COMO LIGERO, MEDIO Y ALTO EN UNA POBLACIÓN DE 348 PLANTAS OBSERVADAS. LA VARIEDAD CARMEN ÚNICAMENTE PRESENTÓ 6,8% DE PLANTAS CON ATAQUE - DE IGUAL CLASIFICACIÓN EN UNA POBLACIÓN DE 352 PLANTAS Y -- LAS VARIEDADES N.L. T-17 Y N.L. T-15 MOSTRARON 10 Y 12% EN UNA POBLACIÓN DE 346 Y 331 PLANTAS RESPECTIVAMENTE.

AL HACER EL RECUENTO DE LA ENFERMEDAD "ACHAPARRAMIENTO"

EN CADA UNA DE LAS 6 CRUZAS SIMPLES F_1 , EN EL MISMO CICLO DE VERANO SE ENCONTRÓ, QUE LAS CRUZAS EN DONDE INTERVINO LA VARIEDAD COAHUILA T-5 ALCANZARON LOS MAYORES PORCENTAJES DE LA ENFERMEDAD; LA CRUZA (COAH. T-5 x N.L. T-15) PRESENTÓ EL MAYOR PORCENTAJE DE PLANTAS ENFERMAS (23%) Y LA CRUZA (CARMEN x N.L. T-17) FUÉ LA MENOS AFECTADA (13.3%), DATOS MUY SIMILARES FUERON ENCONTRADOS POR SALINAS (26) EN SU TRABAJO HECHO EN EL VERANO DE 1962 COMO SE OBSERVA EN LA TABLA SIGUIENTE - EN DONDE TAMBIÉN SE INCLUYE LA PRODUCCIÓN.

TABLA XXIV.- PRODUCCIÓN DE MAZORCA, TON./HA. Y SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD "ACHAPARRAMIENTO" EN 4 VARIEDADES Y 6 CRUZAS SIMPLES DURANTE EL CICLO DE VERANO - EN LOS AÑOS 1962 Y 1964.

VARIEDAD O CRUZA	Año 1962		Año 1964	
	RENDIM.	% DE PL. CON ACHAPARR.	RENDIM.	% DE PL. CON ACHAPARR.
COAHUILA T-5	4.3	4.6	----	14.9
N.L. T-17 ...	3.9	3.4	----	10.4
N.L. T-15 ...	4.4	5.0	----	12.3
CARMEN	4.4	5.2	----	6.8
COAHUILA T-5 x N.L. T-15	4.4	8.8	4.7	23.1
COAHUILA T-5 x N.L. T-17	---	---	3.7	21.8
COAHUILA T-5 x CARMEN	4.3	3.1	4.5	22.3
CARMEN x N.L. T-15	4.6	5.2	5.3	17.9
CARMEN x N.L. T-17	4.9	1.6	4.5	13.3
N.L. T-15 x - N.L. T-17 ...	4.8	0.8	4.5	21.6

TANTO EN LOS DATOS DE 1962 REPORTADOS POR SALINAS (26) COMO EN LAS OBSERVACIONES REALIZADAS EN ESTE TRABAJO EN EL ESTUDIO DE 1964, LA OBSERVACIÓN FUÉ VISUAL, BAJO CONDICIONES DE INFESTACIÓN NATURAL Y EN NINGÚN CASO SE HIZO ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN. LOS DATOS SIN EMBARGO SUGIEREN QUE LA VARIEDAD COAHUILA T-5 PRESENTA TENDENCIA A LA SUSCEPTIBILIDAD, LA VARIEDAD N.L. T-17 PRESENTA TENDENCIA A TOLERANCIA Y LA CRUZA (CARMEN x N.L. T-17) FUÉ UNA COMBINACIÓN TOLERANTE EN 1962 Y CON TENDENCIA A TOLERANCIA EN 1964. ES PROBABLE QUE LA TOLERANCIA OBSERVADA EN LAS CRUZAS SIMPLES NO SE DEBA A UN ESCAPE POR PRECOCIDAD, YA QUE LA MADURACIÓN, EN FLORACIÓN, FUÉ SIMILAR.

EN EL CICLO DE PRIMAVERA DE 1965 TANTO EN APODACA COMO EN RÍO BRAVO NO SE OBSERVÓ LA ENFERMEDAD ACHAPARRAMIENTO POSIBLEMENTE POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL CICLO. OLIVA (19) ESTUDIANDO EN APODACA LAS RAZAS DE MAÍZ DE MÉXICO Y ALGUNAS CRUZAS DE ELLAS CON ALGUNAS VARIEDADES, EN EL AÑO DE 1962, ENCONTRÓ QUE EL CICLO DE PRIMAVERA FUÉ MÁS FAVORABLE PARA EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD QUE EL CICLO DE VERANO. ES DECIR LOS RESULTADOS DE OLIVA (19) ESTÁN EN CONTRADICCIÓN APARENTE CON LOS ENCONTRADOS EN EL PRESENTE TRABAJO, APARENTEMENTE PORQUE EN EL CICLO DE PRIMAVERA DE 1962 LA TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA FUÉ DE 5.0°C, 1.1°C Y 7.2°C EN LOS MESES DE FEBRERO, MARZO Y ABRIL, EN CAMBIO EN LOS MISMOS MESES EN EL AÑO DE 1965 LA TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA FUÉ DE 0.0°C, 0.0°C Y 13.9°C RESPECTIVAMENTE. ESTAS CONDICIONES DE

TEMPERATURA POSIBLEMENTE INFLUYERON EN LA POBLACIÓN DE LOS VECTORES: DALBULUS MAIDIS (DELL Y W) Y DALBULUS ELIMATUS (BALL), CONSIDERADOS COMO LOS TRANSMISORES DEL VIRUS QUE OCASIONA EL "ACHAPARRAMIENTO".

PARA LA FORMACIÓN DE CADA UNO DE LOS TRES SINTÉTICOS SE MEZCLÓ IGUAL CANTIDAD DE SEMILLA. COMO EL SINTÉTICO 1 SE FORMÓ CON LAS CUATRO VARIETADES PARENTALES, COAHUILA T-5, N. L. T-17, N. L. T-15 Y CARMEN Y LA FLORACIÓN FUÉ MUY SIMILAR ENTRE LAS VARIETADES, EN LA FORMACIÓN DEL SINTÉTICO 1, DEBEN HABER INTERVENIDO LAS CUATRO VARIETADES CON IGUAL CONTRIBUCIÓN DE GERMOPLASMA. LO MISMO SE PUEDE SUPONER QUE OCURRIÓ EN LA FORMACIÓN DEL SINTÉTICO 2. COMO SE HA INDICADO, DICHO SINTÉTICO SE FORMÓ POR LA MEZCLA DE IGUALES CANTIDADES DE SEMILLA DE CADA UNA DE LAS 6 CRUZAS SIMPLES QUE SON POSIBLES ENTRE LAS 4 VARIETADES PARENTALES Y LA CRUZA SIMPLE DE CADA UNA FUÉ REALIZADA A MANO.

EN LA FORMACIÓN DEL SINTÉTICO 3 LAS SEIS CRUZAS SIMPLES F_1 FUERON SEMBRADAS EN UN CUADRO LATINO 6 X 6. LOS DATOS DE LA TABLA X INDICAN QUE LA FLORACIÓN DE CADA CRUZA SIMPLE FUÉ MUY SIMILAR; COMO EL SINTÉTICO 3 SE FORMÓ MEZCLANDO CANTIDADES IGUALES DE SEMILLA DE CADA UNA DE LAS 36 PARCELAS ES PROBABLE QUE TAMBIÉN INTERVINIERAN EN LA FORMACIÓN DE DICHO SINTÉTICO LAS CUATRO VARIETADES PARENTALES CON CANTIDADES SIMILARES DE GERMOPLASMA.

CICLO DE PRIMAVERA. (APODACA, N. L.)

LOS RENDIMIENTOS SIMILARES ENCONTRADOS EN EL SINTÉTICO Y PARA EL PROMEDIO DE LAS 4 VARIEDADES PARENTALES UTILIZADAS EN SU FORMACIÓN NOS REAFIRMA LO EXPRESADO POR WRIGHT - - (32) DE QUE LAS VARIEDADES SINTÉTICAS TIENEN APROXIMADAMENTE EL MISMO RENDIMIENTO QUE VARIEDADES DE POLINIZACIÓN LIBRE - ADAPTADAS A CIERTA ÁREA. POR OTRO LADO LA PRODUCCIÓN SIMILAR ESTÁ DE ACUERDO CON LO ESPERADO Y SUGIERE QUE EN LA MEZCLA DE SEMILLA DE LAS 4 VARIEDADES CADA UNA DE ELLAS INTERVIENE EN PROPORCIONES IGUALES DE GERMOPLASMA.

EL RENDIMIENTO SUPERIOR EN 13.1% DEL SINTÉTICO 2 RESPECTO DEL SINTÉTICO 1 SE DEBIÓ A QUE ÉSTE SE FORMÓ POR LA MEZCLA DE SEMILLA DE LAS COMBINACIONES HÍBRIDAS F_1 DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES MENCIONADAS CON ANTERIORIDAD, DANDO LUGAR A LO QUE SE LLAMA UN HÍBRIDO MÚLTIPLE; EN CAMBIO EL SINTÉTICO 1 SE FORMÓ POR LA MEZCLA INDIVIDUAL DE SEMILLA PARA CADA UNA DE LAS VARIEDADES TRATADAS, ESTO INDICA CIERTO GRADO DE HETEROSIS, ESTANDO POR LO TANTO DE ACUERDO LO TEÓRICO ESPERADO CON LO EXPERIMENTALMENTE OBTENIDO.

EN EL SINTÉTICO 3 EL RENDIMIENTO DECRECIÓ, CON RESPECTO AL SINTÉTICO 2, EN UN 2.1%, LO CUAL ERA DE ESPERARSE POR HABERSE FORMADO POR LA MEZCLA DE SEMILLA DE LAS GENERACIONES AVANZADAS (F_2), DE LAS 6 CRUZAS SIMPLES F_1 FORMADAS CON LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES ESTUDIADAS Y QUE SE UTILIZARON

PARA FORMAR EL SINTÉTICO 2, LA ESCASA REDUCCIÓN EN EL RENDIMIENTO SE DEBIÓ PROBABLEMENTE A LA VARIABILIDAD GENÉTICA DEL MATERIAL PARENTAL UTILIZADO QUE COMO SE HA INDICADO SON VARIETADES DE MAÍZ HETEROCIGÓTICAS.

EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3 EN COMPARACIÓN AL OBTENIDO POR LAS CUATRO VARIETADES PARENTALES UTILIZADAS EN SU FORMACIÓN FUÉ SUPERIOR EN UN 9%, DATO QUE PROPORCIONA BASE PARA CONOCER EL INCREMENTO EN PRODUCTIVIDAD DE LAS VARIETADES SINTÉTICAS; ADEMÁS DE LO ANTERIOR SE OBTUVIERON PROMEDIOS MÁS SATISFACTORIOS PARA LOS 3 SINTÉTICOS EN ALGUNAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE INTERÉS, LAS CUALES SE PUEDEN DEDUCIR DE LOS RESULTADOS MOSTRADOS EN LA TABLA XVI.

CICLO DE PRIMAVERA (RÍO BRAVO, TAMPS.)

LOS RENDIMIENTOS ENCONTRADOS EN ESTA LOCALIDAD EN LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3 FUERON MÁS BAJOS QUE EN APODACA, N.L., PERO LA RELACIÓN EN PRODUCTIVIDAD FUÉ SEMEJANTE; LO CUAL ES DE ESPERARSE QUE ASÍ SEA, POR TRATARSE DE MATERIAL GENÉTICO VARIABLE QUE SUPONE UNA ÁREA AMPLIA DE ADAPTACIÓN (21).

EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS 3 SINTÉTICOS FUÉ SUPERIOR EN UN 10.2% AL DE LAS CUATRO VARIETADES PARENTALES, EL CUAL ES CASI IGUAL AL ENCONTRADO EN APODACA, N.L. (9%).

EL PORCENTAJE PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD DE LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3 FUÉ SIMILAR AL OBTENIDO EN LOS SINTÉTICOS III Y

IV; SINTÉTICOS QUE FUERON OBTENIDOS EN CICLOS ANTERIORES EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L. EN BASE A -- OTROS MÉTODOS DE FORMACIÓN DE SINTÉTICOS. LO ANTERIOR ES IN TERPRETADO COMO UNA INDICACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS MÉTODO DOS PARA FORMAR SINTÉTICOS; ADEMÁS TODOS LOS SINTÉTICOS ESTUDI ADOS MOSTRARON LA TENDENCIA A UNA MAYOR PRODUCCIÓN DE MA-- ZORCA QUE EL HÍBRIDO H-412 QUE ES RECOMENDABLE PARA EL N.E. DE MÉXICO.

LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA DE LOS SINTÉTICOS 2 Y 3 EN LAS DOS LOCALIDADES, APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS., SIEMPRE MOSTRÓ . LA TENDENCIA A SER MAYOR QUE LA PRODUCCIÓN DE SUS VARIEDADES PARENTALES (SINTÉTICO III Y LAS 4 VARIEDADES PARENTALES YA DESCRITAS). LAS TABLAS XXII Y XXIII MUESTRAN -- LOS RESULTADOS Y EL ANÁLISIS DE CONJUNTO PARA LAS DOS LOCALIDA DADES; LOS DATOS INDICAN DIFERENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE MA-- ZORCA ENTRE LAS 10 VARIEDADES ESTUDIADAS. SIN EMBARGO AL HACE R LAS COMPARACIONES MÚLTIPLES POR LA PRUEBA DE TUKEY ÚNICAME NTE RESULTAN SER DIFERENTES LAS DOS VARIEDADES PARENTALES N.L. T-15 Y COAHUILA T-5 CON RESPECTO A LOS SINTÉTICOS IV, -- 2 Y 3.

LA TENDENCIA DE LOS TRES SINTÉTICOS A PRODUCIR ALTOS -- RENDIMIENTOS, NO OBSTANTE LO ANTERIORMENTE DICHO, EN LAS DOS LOCALIDADES, DEBE TOMARSE EN CUENTA SI SE CONSIDERA QUE EL -- NÚMERO DE REPETICIONES FUÉ 10, EL DISEÑO UTILIZADO CUADRO LATI NINO (10 x 10) Y LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN 8% Y 7.6% --

RESPECTIVAMENTE. ESTO DÁ CONFIANZA AL MANEJO DE LAS PARCE--
LAS EXPERIMENTALES Y A LOS DATOS OBTENIDOS. A ESTE RESPECTO,
GREEN (8) AL ESTUDIAR EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS -
DE RENDIMIENTO ASIENTA:

"LAS PRUEBAS DE DUNCAN Y DE STUDENT-NEW
MAN-KUEL SE PUEDEN UTILIZAR PARA HACER
COMPARACIONES MÚLTIPLES CON CIERTO GRA-
DO DE MAYOR PRECISIÓN QUE LA PRUEBA DE
LA MÍNIMA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA. SIN
EMBARGO CONSIDERA QUE NINGUNA PRUEBA EN
ACTUAL USO NI EN OTRAS QUE SE PROPOGAN
EN EL FUTURO, REMPLAZAN LA NECESIDAD DE
USAR BUENOS DISEÑOS EXPERIMENTALES, SU-
FICIENTES REPETICIONES, BUENAS PRÁCTI--
CAS DE CULTIVO, INSTRUMENTOS PRECISOS -
Y SENTIDO COMÚN EN LA PLANEACIÓN Y CON-
DUCCIÓN DE LOS EXPERIMENTOS".

CONCLUSIONES

BAJO LAS CONDICIONES EN QUE SE FORMARON Y EVALUARON ---
LOS SINTÉTICOS ESTUDIADOS Y SUS CUATRO VARIEDADES PARENTALES,
SE LLEGÓ A LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES:

- 1.- LAS VARIEDADES DE MAÍZ: CARMEN, NUEVO LEÓN TECNOLÓGICO -
17 (N.L. T-17), N.L. T-15 Y COAHUILA TECNOLÓGICO 5 (COAH.
T-5) EN SIEMBRAS DE VERANO MOSTRARON DIFERENCIAS A SÍNTO
MAS DE LA ENFERMEDAD CONOCIDA COMO ACHAPARRAMIENTO. LA
VARIEDAD COAH. T-5 MOSTRÓ SER MÁS SUSCEPTIBLE. LA EVA--
LUACIÓN FUÉ REALIZADA VISUALMENTE Y EN CONDICIONES DE IN
FECCIÓN NATURAL.
- 2.- EN LAS SEIS CRUZAS SIMPLES F_1 POSIBLES, ENTRE LAS CUATRO
VARIEDADES, LA CRUZA (CARMEN X N.L. T-17) MOSTRÓ MENOR -
NÚMERO DE PLANTAS AFECTADAS CON LAS SÍNTOMAS DEL ACHAPA
RRAMIENTO. LAS CRUZAS EN LAS CUALES INTERVINO LA VARIE
DAD COAH. T-5 MOSTRARON MAYOR NÚMERO DE PLANTAS CON SÍN
TOMAS DE DICHA ENFERMEDAD. ESTAS OBSERVACIONES FUERON -
REALIZADAS COMO EN EL CASO ARRIBA DESCRITO.
- 3.- EL SINTÉTICO FORMADO CON LA SEMILLA, EN CANTIDADES IGUA
LES, DE CADA UNA DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES - -
(SINTÉTICO 1) RINDIÓ, EN KILOS DE MAZORCA, IGUAL QUE EL
PROMEDIO DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES, TANTO EN -
EL CAMPO EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L. COMO EN EL CAMPO
EXPERIMENTAL DE RÍO BRAVO, TAMPS. EN SIEMBRAS DE PRIMAVE
RA BAJO RIEGO.

- 4.- EL SINTÉTICO, FORMADO CON LA MEZCLA, EN CANTIDADES IGUALES DE SEMILLA DE CADA UNA DE LAS SEIS CRUZAS SIMPLES -- F_2 , (SINTÉTICO 3) MOSTRÓ MAYOR TENDENCIA A PRODUCIR MAYOR PESO DE MAZORCA QUE EL SINTÉTICO 1 TANTO EN APODACA, N.L. COMO EN RÍO BRAVO, TAMPS. EN SIEMBRAS DE PRIMAVERA BAJO RIEGO.
- 5.- LA MISMA TENDENCIA, A UNA MAYOR PRODUCCIÓN DE MAZORCA -- QUE LOS SINTÉTICOS 1 Y 3, SE ENCONTRÓ EN EL SINTÉTICO 2, FORMADO CON LA MEZCLA DE SEMILLA, EN CANTIDADES IGUALES, DE CADA UNA DE LAS SEIS CRUZAS SIMPLES F_1 POSIBLES ENTRE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES. ESTA TENDENCIA SE OBSERVÓ EN LAS DOS LOCALIDADES ESTUDIADAS.
- 6.- NO SE ENCONTRÓ INTERACCIÓN VARIEDAD X LOCALIDAD. LA MEJOR VARIEDAD EN UNA MISMA LOCALIDAD MOSTRÓ LA TENDENCIA A UNA MAYOR PRODUCCIÓN EN LOCALIDADES DIFERENTES (APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS.)
- 7.- LA ESTIMACIÓN VISUAL, PARA LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS: FLORACIÓN, ALTURA DE PLANTA, ACAME Y SANIDAD DE MAZORCA, NO MOSTRÓ VARIACIONES DE IMPORTANCIA.
- 8.- LAS VARIEDADES DE MAÍZ FUERON MUY SIMILARES EN DÍAS A FLORACIÓN POR LO CUAL SE INTERPRETA, QUE EN LA INTEGRACIÓN DE LOS SINTÉTICOS CADA UNA DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES CONTRIBUYERON CON CANTIDADES IGUALES DE GERMOPLASMA.

RESUMEN

EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L. PERTENECIENTE AL I.T.E.S.M. SE LLEVÓ A CABO EN EL CICLO DE VERANO DE 1964 UN ESTUDIO PRELIMINAR EN LA FORMACIÓN DE 3 SINTÉTICOS DE MAÍZ, LOS CUALES FUERON EVALUADOS EN ENSAYOS DE RENDIMIENTO EN LA PRIMAVERA Y CON RIEGO EN EL CAMPO MENCIONADO ASÍ COMO EN EL DE RÍO BRAVO, TAMPS. DEL I.N.I.A.

DE LOS TRES SINTÉTICOS FORMADOS EN EL CICLO DE VERANO DE 1964 EL SINTÉTICO 1 SE OBTUVO MEZCLANDO CANTIDADES IGUALES DE SEMILLA PROVENIENTE DE CRUZAS FRATERNALES REALIZADAS EN CADA UNA DE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES (CARMEN, N.L. T-15, N.L. T-17 Y COAH. T-5).

EL SINTÉTICO 2 SE FORMÓ MEZCLANDO CANTIDADES IGUALES DE SEMILLA DE CADA UNA DE LAS SEIS CRUZAS SIMPLES F_1 POSIBLES ENTRE LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES DESCRITAS.

EL SINTÉTICO 3 SE FORMÓ MEZCLANDO SEMILLA F_2 OBTENIDA DE LA FORMA SIGUIENTE: EN UN LOTE AISLADO SE SEMBRARON LAS 6 CRUZAS SIMPLES F_1 POSIBLES HECHAS CON LAS CUATRO VARIEDADES PARENTALES. ESTAS 6 CRUZAS SIMPLES F_1 FUERON DISTRIBUIDAS EN UN CUADRO LATINO 6 X 6. AL MOMENTO DE LA COSECHA SE MEZCLARON CANTIDADES IGUALES DE SEMILLA DE CADA UNA DE LAS 36 PARCELAS SEMBRADAS. A ESTA MEZCLA SE LE LLAMÓ SINTÉTICO 3.

PARA LA EVALUACIÓN DE LOS SINTÉTICOS EN LA PRIMAVERA DE

1965, EN LOS LUGARES ANTERIORMENTE MENCIONADOS SE DISEÑARON DOS EXPERIMENTOS EN CUADRO LATINO (10 X 10), QUE FUERON SEMBRADOS EL 28 DE FEBRERO EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DE APODACA, N.L. Y EL 24 DEL MISMO MES EN EL DE RÍO BRAVO, TAMPS.; CADA ENSAYO OCUPÓ UNA EXTENSIÓN APROXIMADA DE 1,300 MTS. CUADRADOS Y UNA PARCELA ÚTIL DE 2 SURCOS POR 6 METROS DE LARGO.

PARA OBTENER INFORMACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE OTRAS VARIETADES DE MAÍZ, SE INCLUYERON EN LOS ENSAYOS OTRAS 7 VARIETADES, SIENDO 4 DE ELLAS LAS UTILIZADAS ORIGINALMENTE PARA LA FORMACIÓN DE LOS 3 SINTÉTICOS Y OTRAS VARIETADES EXPERIMENTALES: SINTÉTICO III, SINTÉTICO IV Y EL HÍBRIDO H - 412.

LOS DATOS QUE SE TOMARON DURANTE EL DESARROLLO DE LOS EXPERIMENTOS FUERON: PRODUCCIÓN DE MAZORCA Y CARACTERES AGRONÓMICOS DE IMPORTANCIA.

LOS DATOS EXPERIMENTALES Y LOS ANÁLISIS DE VARIACIÓN REALIZADOS, PARA CADA LOCALIDAD Y PARA EL CONJUNTO DE LAS DOS LOCALIDADES, LLEVARON A LOS SIGUIENTES RESULTADOS CONCLUYENTES:

LA INCIDENCIA QUE PRESENTÓ LA ENFERMEDAD CONOCIDA COMO "ACHAPARRAMIENTO" FUÉ MAYOR EN EL LOTE SEMBRADO CON LAS CRUZAS SIMPLES F_1 UTILIZADAS PARA LA OBTENCIÓN DE SEMILLAS PARA LA FORMACIÓN DEL SINTÉTICO 3, QUE EN EL UTILIZADO CON CADA UNA DE LAS 4 VARIETADES PARENTALES, USADAS PARA FORMAR DICHAS CRUZAS Y CON LAS CUALES SE OBTUVO LA SIMIENTE PARA LA

FORMACIÓN DE LOS SINTÉTICOS 1 Y 2

NO FUERON ENCONTRADAS VARIACIONES DE IMPORTANCIA, EN LA ESTIMACIÓN VISUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS: FLORACIÓN, ALTURA DE PLANTA, ACAME Y SANIDAD DE MAZORCA; EN LOS EXPERIMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS SINTÉTICOS 1, 2 Y 3 EN APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS.

DE LOS 3 SINTÉTICOS FORMADOS EN EL VERANO DE 1964 EN APODACA, N.L. Y QUE SE EVALUARON EN LA PRIMAVERA DE 1965, EL SINTÉTICO 2 RESULTÓ SER MÁS PRODUCTIVO Y EL SINTÉTICO 1 EL MENOS PRODUCTIVO, OBTENIENDO ESTE ÚLTIMO UN RENDIMIENTO SEMEJANTE A EL PROMEDIO DE LAS 4 VARIEDADES PARENTALES UTILIZADAS EN SU FORMACIÓN.

AL NO ENCONTRARSE INTERACCIÓN VARIEDAD X LOCALIDAD SE CONCLUYE QUE LA PRODUCCIÓN DE MAZORCA FUÉ DIFERENTE ENTRE LAS VARIEDADES DE CADA UNA DE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS (APODACA, N.L. Y RÍO BRAVO, TAMPS.) Y QUE ASIMISMO FUERON DIFERENTES ENTRE LAS 2 LOCALIDADES.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- ANÓNIMO. 1959. INFORME ANUAL DE INVESTIGACIÓN. I.T.E.S.M.,
Esc. DE AGR. Y GAN. PÁG. 4.
- 2.- BABCOCK, E. B. 1927. GENETICS IN RELATION TO AGRICULTURE.
RE. 2A. ED. Mc.GRAW HILL. NEW YORK. PP. 429-430.
- 3.- CERVANTES R., JAVIER; ANTONIO RODRÍGUEZ V. Y JOHN S. -
NIEDERHAUSER. 1958. RESISTENCIA AL VIRUS CAUSANTE
DEL ACHAPARRAMIENTO DEL MAÍZ. OFICINA DE EST.ESP.
SEC. AGR. Y GANAD. (MÉXICO). FOLLETO TÉCNICO No. -
29. PÁG. 1.
- 4.- DE LA LOMA, J.L. 1963. GENÉTICA GENERAL Y APLICADA. 3A,
ED. REV. UTEHA. MÉXICO. PP. 524-529.
- 5.- DE LA LOMA, J.L. 1965. EXPERIMENTACIÓN AGRÍCOLA. UTEHA
MÉXICO, D.F. PP. 308-309.
- 6.- E. PATERNIANI Y J.H. LONNQUIST. 1963. HETEROSIS IN INTE-
RRACIAL CROSSES OF CORN (ZEAMAYS L.).
- 7.- FÉLIX, LUIS CARLOS. 1954. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALI-
ZADOS SOBRE EL MEJORAMIENTO DEL CULTIVO DEL MAÍZ.
AGRONOMÍA (ITESM) No. 37.
- 8.- GREEN, VICTOR E., JR. 1963. EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE
LOS DATOS DE RENDIMIENTO. PROYECTO COOPERATIVO --
CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DEL MAÍZ. 9A,
REUNIÓN CENTROAMERICANA. SAN SALVADOR, EL SALVA--
DOR, P. 46.

- 9.- GROGAN, C. O. Y M, S. ZUBER. 1957. A COMPARATIVE STUDY OF TOP¹/₄ CROSS TESTER PARENTS OF MAIZE. AGRON. JOURN. 49: 68-72.
- 10.- HAYES, H.D., E.H. RINCKE, Y Y. S. TSIANG. 1944. THE DEVELOPMENT OF A SYNTHETIC VARIETY OF CORN FROM INBRED LINES. JOUR. AMER. SOC. AGRON. 36: 998-1000.
- 11.- HAYES, IMMER Y SMITH. 1955. METHODS OF PLANT BREEDING. 2A. ED. MC GRAW HILL. NEW YORK. PP. 284 - 285.
- 12.- JOHNSON, I. J. Y M. M. HOOVER, JR. 1953. PERFORMANCE OF ACTUAL AND PREDICTED SYNTHETICS VARIETIES IN SWEETCLOVER. AGRON. JOUR. 45: 595-598.
- 13.- KINMAY, M.L., Y G. F. SPRAGUE. 1945. RELATION BETWEEN NUMBER OF PARENTAL LINES AND THEORETICAL PERFORMANCE OF SYNTHETIC VARIETIES OF CORN. JOUR. AMER. SOC. AGRON. 37: 341-351.
- 14.- LÓPEZ, A.R. 1958. ESTUDIO DE CARACTERES CROMOSÓMICOS RACIALES EN MAÍCES DE NUEVO LEÓN Y TAMAULIPAS. TESIS (SIN PUBLICAR) ESC. DE AGR. Y GANAD., INST. TEC. DE MONTERREY, N.L.
- 15.- LONNQUIST. J. H. Y N. P. MC GILL. 1956. PERFORMANCE OF CORN SYNTHETICS IN ADVANCED GENERATIONS OF SYNTHESIS AND AFTER TWO CYCLES OF RECURRENT SELECTION. AGRON. JOUR. 48: 249 - 253.

- 16.- MESA BERNAL, DANIEL. 1956. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL CULTIVO DEL MAÍZ. AGRIC. TROP. 12: 723 732.
- 17.- MORENO, H. M. 1964. COMPARACIÓN DE CRUZAMIENTOS INTER-VARIETALES DE MAÍZ (ZEA MAYS L.) EN LA PRIMERA -- (F₁) Y SEGUNDA (F₂) GENERACIONES EN DOS LOCALIDA-- DES. TESIS (SIN PUBLICAR). ESC. DE AGR. Y GAN. - INST. TEC. DE MONTERREY.
- 18.- NIEDERHAUSER, J. S. 1950. ENFERMEDADES DEL MAÍZ EN MÉXICO Y VARIETALES RESISTENTES. PRIMERA ASAMBLEA LATINOAMERICANA DE FITOGENETISTAS. FOLL. MISC. 3 P. 23. OFIC. DE EST. ESP., SEC. AGRIC. Y GAN. MÉX. CO.
- 19.- OLIVA H., R. 1963. COMPORTAMIENTO DE LAS 25 RAZAS DE MAÍZ DE MÉXICO EN APODACA, N.L. TESIS (SIN PUBLICAR). ESC. DE AGR. Y GAN. INST. TEC. DE MONTERREY, N.L.
- 20.- ORTIZ C., J. 1961. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE LÍNEAS SELECCIONADAS EN LA FORMACIÓN DE VARIETALES SINTÉTICAS. TESIS (SIN PUBLICAR). ESC. NAC. - - AGRIC. CHAPINGO (MÉXICO).
- 21.- POEHLMAN, M. 1959. BREEDING FIELD CROPS. 2A. ED. HOLT INC. NEW YORK. P. 262.
- 22.- RIVAS L., J.F. 1964. ESTUDIO COMPARATIVO DE LÍNEAS DE MAÍZ (ZEA MAYS L.) CON UNA AUTOFECUNDACIÓN (S₁) E.

LAS VARIEDADES CARMEN Y NUEVO LEÓN T-17. TESIS (SIN PUBLICAR). ESC. DE AGR. Y GAN. INST. TEC. DE MONTERREY, N. L.

- 23.- ROBERTS, L.M.; U. J. GRANT; RICARDO RAMÍREZ E.; W. H. HATHEWAY Y D. L. SMITH, CON LA COLABORACIÓN DE PAÚL C. MANGELSDORF. 1957. RAZAS DE MAÍZ EN COLOMBIA. BOL. TEC. No. 2. MINISTERIO DE AGR. DE COLOMBIA. OFIC. DE INV. ESPECIALES. PP. 127-128.
- 24.- SÁNCHEZ MONGE, E. 1955. FITOGENÉTICA. 1A. ED. SALVAT EDITORES. PP. 264-277.
- 25.- SÁNCHEZ ZUBER, F. 1954. ESTUDIO DE LA CORRELACIÓN ENTRE DOS MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PRECOCIDAD DE MAÍZ. TESIS (SIN PUBLICAR). ESC. DE AGR. Y GAN. DEL INST. TEC. Y DE ESTUDIOS SUP. DE MONTERREY, MONTERREY, N. L.
- 26.- SALINAS S. R. 1963. ESTUDIO DE CRUZAS INTERVARIETALES EN MAÍZ (ZEAMAYS L.) EN APODACA, N.L. TESIS (SIN PUBLICAR). ESC. DE AGR. Y GAN. INST. TEC. DE MONTERREY.
- 27.- SPRAGUE, G. F. Y M. F. JENKINS. 1943. A COMPARATIVE OF SYNTHETIC VARIETIES, MULTIPLE CROSSES, AND DOUBLE CROSSES IN CORN. JOUR. AMER. SOC. AGRON., 35: 147.
- 28.- TERRAZAS M., A. 1957. ESTUDIO DE LA EFICIENCIA DE LA

FÓRMULA DE IOWA PARA CORREGIR FALLAS DE POBLACIÓN.
TESIS (SIN PUBLICAR). ESC. AGR. Y GAN. INST. TEC.
MONTERREY, N. L.

- 29.- WELLHAUSEN, E. J. 1952. UTILIZATION OF SEMI-INBRED LINES IN SYNTHETICS AND HYBRIDS- EN HETEROSIS. IOWA STATE COLLEGE PRESS. AMES, IOWA. CAPIT. 27. PP. -- 431-433
- 30.- WELLHAUSEN, E. J.; ALEJANDRO FUENTES O.; ANTONIO HERNÁNDEZ GARZA, EN COLABORACIÓN CON PAUL C. MANGELSDORF. 1958. RAZAS DE MAÍZ EN LA AMÉRICA CENTRAL. FOLLETO TÉCNICO No. 31. P. 117. S.A.G. OFIC. DE EST. -- ESPEC. MÉXICO.
- 31.- WELLHAUSEN, E.J. 1958. EL ESTADO ACTUAL DE LOS TRABAJOS SOBRE EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LAS PRINCIPALES PLANTAS BÁSICAS ALIMENTICIAS EN LA AMÉRICA LATINA. III REUNIÓN INTERAMERICANA DE FITOP., FITOG., -- ENTOM Y EDAF. MINIST. DE AGRIC. COLOMBIA. DEPTO. INVEST. AGRIC. OFIC. DE EST. ESP. P.
- 32.- WRIGHT, S. 1922. THE EFFECTS OF INBREEDING AND CROSS-BREEDING ON GUINEA PIGS. U.S. DEPT. AGRIC. BUL. -- TEC. 1121.



