

0163

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE
COMPETENCIA ENTRE SORGO (SORGHUM
VULGARE PERS.) Y MALEZAS PARA LA REGION
DE GRAL. ESCOBEDO, N. L.

T E S I S

JOSE REYNALDO GAMBOA MARTINEZ

1 9 7 1

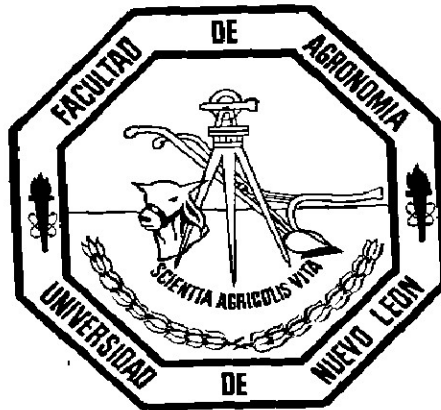
1963

T
SB6
.M6
G35
C.1



1080061947

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA
ENTRE SORGO (SORGHUM VULGARE PERS.) Y MALE-
ZAS PARA LA REGION DE GRAL. ESCOBEDO, N.L.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
PRESENTA EL PASANTE
JOSE REYNALDO GAMBOA MARTINEZ

MONTERREY, N. L.

FEBRERO DE 1971

T
SB613
746
435


Biblioteca Central
Magna Solidaridad
F. Tesis

0 633
FAA
1971

A LA MEMORIA DE MI ABUELO:

SR. DN. LORENZO GAMBOA CHAIRES

A MIS PADRES:

SR. JOSE GAMBOA CANO

SRA. ROGELIA M. DE GAMBOA

COMO UNA PEQUEÑA RECOMPENSA

A SUS ESFUERZOS

A MI HERMANO:

SR. JAIME GAMBOA MARTINEZ

A MIS COMPAÑEROS
POR TAN GRATOS MOMENTOS

A MI ESCUELA

MI MAS SINCERO AGRADECIMIENTO
AL ING. BENJAMIN BAEZ FLORES,
POR SU VALIOSA COLABORACION -
EN EL DESARROLLO DEL PRESENTE
TRABAJO.

A

MA. CONCEPCION
CON AMOR Y TERNURA

INDICE GENERAL

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	4
MATERIALES Y METODOS	15
MATERIALES	15
MÉTODOS.....	16
RESULTADOS	19
DISCUSION	31
CONCLUSIONES	34
RESUMEN	36
BIBLIOGRAFIA CITADA	38
APENDICE	41

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<u>TABLA</u>		<u>PAGINA</u>
1	DESCRIPCIÓN DE LOS 14 TRATAMIENTOS SOBRE EL CONTROL DE MALAS HIERBAS EN EL CULTIVO DE SORGO	18
2	RENDIMIENTO DE TONELADAS POR HECTÁREA DE GRANO DE SORGO DE CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS, NÚMERO DE CULTIVO Y PORCENTAJE QUE REPRESENTA CADA TRATAMIENTO CON RESPECTO AL TESTIGO SIEMPRE LIMPIO	25
3	NOMBRE TÉCNICO, NOMBRE COMÚN, FAMILIA A QUE PERTENECEN Y PORCENTAJE EN QUE APARECIERON LAS MALAS HIERBAS EN EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO	27
4	RENDIMIENTO DE GRANO DE SORGO, EN KILOGRAMOS POR PARCELA ÚTIL, DE LOS 14 TRATAMIENTOS, PARA LAS 4 REPETICIONES	42
5	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS RENDIMIENTOS EN GRANO OBTENIDOS EN LOS 14 TRATAMIENTOS. DISEÑO EXPERIMENTAL EN BLOQUES AL AZAR ...	43

TABLA

PAGINA

6	COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS. (VALORES AL 0.05 Y AL 0.01%).	44
---	--	----

FIGURA

1	CROQUIS MOSTRANDO LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS EN EL TERRENO	19
2	REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS RENDIMIENTOS DE SORGO PARA LAS DIFERENTES ÉPOCAS DE DESHIERBES	26
3	MOSTRANDO LA POBLACIÓN EXISTENTE DE MALAS HIERBAS DURANTE LOS 20 DÍAS POSTERIORES A LA EMERGENCIA	28
4	MOSTRANDO EL DESARROLLO NORMAL DEL CULTIVO DURANTE LOS PRIMEROS 20 DÍAS DE DESARROLLO..	28
5	MOSTRANDO EL EFECTO OCASIONADO POR LA COMPETENCIA A LOS 60 DÍAS DE BROTADO EL SORGO ...	29
6	ASPECTO DEL TRATAMIENTO LIBRE DE COMPETENCIA DURANTE 60 DÍAS, POSTERIORES A LA EMERGENCIA	29

FIGURA

PAGINA

7	LA FALTA DE OPORTUNIDAD EN EL COMBATE DE -- LAS MALAS HIERBAS PROPICIA EL CRECIMIENTO - DE ÉSTAS, OCASIONANDO UNA COMPETENCIA POR - LOS NUTRIENTES DEL SUELO, QUE PERJUDICA EL CULTIVO. (TRATAMIENTO ENHIERBADO LOS PRIME <u>U</u> ROS 75 DÍAS)	30
8	ASPECTO DE UNA PARCELA DEL TRATAMIENTO SIEM <u>U</u> PRE LIMPIO, A LOS 75 DÍAS DE EMERGENCIA DEL SORGO	30

INTRODUCCION

EXISTEN EN EL PAÍS UNA GRAN VARIEDAD DE CULTIVOS, -- DE LOS CUALES ALGUNOS COMO EL MAÍZ SOBRESALEN POR SU GRAN IMPORTANCIA QUE TIENEN PARA LA ALIMENTACIÓN POPULAR O SUS USOS TANTO DE FORRAJE COMO DE SEMILLA PARA LA ALIMENTACIÓN DE ANIMALES.

SIN EMBARGO ESTE CULTIVO TIENE ALGUNAS LIMITACIONES EN DIVERSAS ZONAS DEL PAÍS, POR LA POCA HUMEDAD DE ÉSTAS Y LOS GASTOS QUE SE INVIERTEN EN EL DESARROLLO DEL CULTIVO NO SE ALCANZAN A PAGAR CON LA COSECHA LEVANTADA. POR LO CUAL SE TIENE QUE RECURRIR A ALGUNOS CULTIVOS QUE SE ADAPTEN A ESTAS REGIONES DE POCA HUMEDAD, Y ADEMÁS PRODUCAN COSECHA QUE AL MISMO TIEMPO PUEDA SUPLIR AL MAÍZ RESPECTO A ALGUNAS FORMAS DE UTILIZACIÓN. ENTRE LAS PLANTAS QUE PUEDEN SUPLIR AL MAÍZ EN GRAN FORMA, HASTA EN ALGUNOS ASPECTOS DE ALIMENTACIÓN HUMANA POPULAR, FIGURA CON ELEVADA IMPORTANCIA: EL SORGO.

DEBIDO A ESTO EL SORGO HA ADQUIRIDO UNA GRAN POPULARIDAD ENTRE LOS AGRICULTORES Y ADEMÁS PORQUE DE ÉSTE SE PUEDE USAR EL FORRAJE EN IGUAL FORMA QUE EL MAÍZ PARA LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO. AUNQUE EL SORGO TIENE MENOR CANTIDAD DE NUTRIENTES ALIMENTICIOS QUE EL MAÍZ, ESTO SE PUE

DE CONTRARRESTAR CON LA MAYOR PRODUCCIÓN QUE ALCANZA ÉSTE EN IGUALES CONDICIONES DE CULTIVO.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SE HAN PRESENTADO GRANDES CAMBIOS EN LAS PRÁCTICAS Y MÉTODOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS QUE CONSTITUYEN LA AGRICULTURA MUNDIAL, LO QUE SIEMPRE HA ESTADO CON MIRAS DE UN MAYOR APROVECHAMIENTO DE LA SUPERFICIE UTILIZABLE. PARA ESTO, ADEMÁS DE NUEVAS TÉCNICAS DE FERTILIZACIÓN, VARIETADES MEJORADAS, RIEGOS, ETC., SE HAN ESTADO HACIENDO PRUEBAS PARA LA ELIMINACIÓN DE MALEZA POR LOS DIFERENTES MÉTODOS, YA SEAN MANUAL O QUÍMICOS.

EL SORGO ES UN CULTIVO CON MARCADA RESISTENCIA A LA SEQUÍA, TIENE GRAN IMPORTANCIA EN LA ZONA ÁRIDA DEL NORTE DE MÉXICO. LA ÉPOCA DE SIEMBRA DE ÉSTE, COINCIDE CON LA EMERGENCIA DE LAS MALEZAS ANUALES POR LO QUE SE ESTABLECE UNA FUERTE COMPETENCIA QUE DETERMINA UN DESCENSO NOTORIO EN EL RENDIMIENTO.

UNO DE LOS ESFUERZOS CONSTANTES QUE EFECTÚAN LOS AGRICULTORES PARA MEJORAR LOS RENDIMIENTOS DE SUS COSECHAS ES COMBATIR LAS MALAS HIERBAS; SIENDO ESTO PORQUE EL

NÚMERO DE ELLAS ES MUY GRANDE Y SU ESTABDECIMIENTO Y PROPAGACIÓN ES MUY FÁCIL AÚN BAJO CONDICIONES ADVERSAS, LLEGANDO A INVADIR LOS CULTIVOS OCASIONÁNDOLES MERMAS EN RENDIMIENTO Y CALIDAD ADEMÁS DE HACER MÁS PROBLEMÁTICA SU RECOLECCIÓN.

LA FINALIDAD DE ESTE TRABAJO ES DETERMINAR EL PERÍODO CRÍTICO DE COMPETENCIA ENTRE EL SORGO Y LAS MALAS HIERBAS.

REVISION DE LITERATURA

DESDE QUE EL HOMBRE HA HECHO USO RACIONAL DE LA TIERRA PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS QUE SIRVAN PARA SU ALIMENTACIÓN HA TENIDO EN LAS MALEZAS UNO DE LOS FACTORES ADVERSOS MÁS FUERTES Y MÁS DIFÍCILES DE CONTROLAR (14).

COMO MALEZA SE CONSIDERA TODA AQUELLA ESPECIE DE PLANTA QUE ESTORBA Y PERJUDICA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA, YA QUE ENTRA EN COMPETENCIA CON EL CULTIVO ESTABLECIDO, DISMINUYENDO LOS RENDIMIENTOS Y CALIDAD DE ÉSTE (9).

LAS MALEZAS SE CONSTITUYEN EN UN ENEMIGO TANTO MÁS FUERTE POR EL HECHO DE QUE A PESAR DE LAS MEDIDAS TOMADAS PARA SU CONTROL ÉSTE ES DIFÍCIL DE LOGRAR DEBIDO A QUE EN LA MAYORÍA DE LAS OCASIONES LA MALEZA ES RESISTENTE A LAS MEDIDAS TOMADAS PARA SU CONTROL, TENIENDO ADEMÁS GRAN RESISTENCIA AÚN BAJO CONDICIONES ADVERSAS DEL MEDIO AMBIENTE, SUPERANDO EN ESTE RENGLÓN EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS EL CULTIVO ESTABLECIDO.

UNO DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA GRAN RESISTENCIA DE LAS MALEZAS ES LA GRAN VITALIDAD DE SU SEMILLA, QUE LE PERMITE PERMANECER ALETARGADA Y EN ESTADO DE LATEN

CIA DURANTE LARGOS PERÍODOS DE TIEMPO QUE PUEDE PROLONGARSE AÚN POR AÑOS CUANDO LAS CONDICIONES EN QUE SE ENCUENTRA SON FAVORABLES (12).

EN UN EXPERIMENTO LLEGADO A CABO POR W. J. BEAL EN EL AÑO DE 1879 A FIN DE PROBAR LA VITALIDAD DE LA SEMILLA DE 20 ESPECIES DE MALEZA SE ENCONTRÓ LO SIGUIENTE:

SE COLOCARON 50 SEMILLAS DE CADA UNA DE LAS ESPECIES DE MALEZA EN FRASCOS Y SE LES ENTERRÓ BOCA ABAJO A UNA PROFUNDIDAD DE 45 CMS. DEJÁNDOSELES EN ESTE ESTADO.

60 AÑOS DESPUÉS CUANDO SE DESENTERRÓ LA ÚLTIMA BOTELLA SE ENCONTRÓ QUE EL GORDOLOBO (SOLANUM VARBASCIFOLIUM L.) Y LA PRIMAVERA ERAN AÚN VIABLES.

LUEGO DE 40 AÑOS LAS SEMILLAS DE LANTIN, ARTEMISA, (ARTEMISIA MEXICANA L.) VERDOLAGA, (PORTULACA OLERACEA L.) BLEDO ROJO (AMARANTHUS RETROFLEXUS L.) Y MASTUERZO O CORRUELA (COMBOLVULUS ARVENSIS L.) TODAS ELAS MALEZAS PERNICIOSAS SE HALLABAN AÚN VIABLES (3).

ESTA VITALIDAD DE LA SEMILLA DE MALEZA EXPLICA EL PORQUE MUCHAS ESPECIES DE MÁLAS HIERBAS SON DIFÍCILES DE CONTROLAR PUES AÚN CUANDO APARENTEMENTE EL PROBLEMA DESA-

PARECE AL CONCLUÍR ELLAS EL CICLO ANUAL DE DESARROLLO, EN REALIDAD LA SEMILLA PERMANECE EN EL SUELO CONSERVANDO SU PODER GERMINATIVO (9).

EL PROBLEMA SE ACENTÚA AÚN MÁS SI CONSIDERAMOS QUE CADA PLANTA PRODUCE GRAN CANTIDAD DE SEMILLA CON LO CUAL SE TIENE QUE AÚN CUANDO SON DESTRUÍDAS GRAN NÚMERO DE ELLAS ANTES DE PRODUCIR SEMILLA SIEMPRE QUEDA UN NÚMERO QUE AUNQUE NO ES MUY ELEVADO PRODUCE LA SEMILLA SUFICIENTE PARA INFESTAR LOS CAMPOS (12).

COMO UN EJEMPLO ILUSTRATIVO DE LO ANTERIOR SE PUEDE CITAR A LA RODADERA (SALSOLA SPP) LA CUAL ES UNA MALEZA ANUAL ARBUSTIVA, SEGÚN ESTIMACIONES PRODUCE ENTRE 600,000 Y 1;000,000 DE SEMILLA (3). ESTA PLANTA ORIGINARIA DEL NORTE DE LOS EE.UU. HA LOGRADO PROPAGARSE Y PASAR AL SUR DE LA FRONTERA DE ESTE PAÍS YA QUE TIENE LA CARACTERÍSTICA QUE AL MADURAR SE DESPRENDE DE LA TIERRA Y DEBIDO A SU FORMA ESFÉRICA PUEDE TRASLADARSE A GRANDES DISTANCIAS (11).

OTRO FACTOR QUE FAVORECE LA PROPAGACIÓN DE LAS MALEZAS ES EL QUE SU CICLO VEGETATIVO SEA GENERALMENTE MÁS CORTO QUE EL DE LOS CULTIVOS QUE INVADEN, DEBIDO A LO CUAL SUS SEMILLAS MADURAN Y CAEN AL SUELO ANTES DE QUE SE EFEC

TÚE LA RECOLECCIÓN DE COSECHA, PERMANECIENDO EN ÉSTE HASTA INICIAR NUEVO CICLO.

EN LO REFERENTE A LAS PLANTAS QUE SE PRODUCEN POR BULBOS, RIZOMAS, TALLOS SUBTERRÁNEOS, ETC. NO DEBE OLVIDARSE QUE ESTOS TIENEN GRAN VITALIDAD POR LO CUAL, AÚN CUANDO SE DESTRUYA LA PARTE AÉREA DE LA PLANTA, (HOJAS Y TALLO) LA PARTE SUBTERRÁNEA TIENE LA PROPIEDAD DE VOLVER A RETOÑAR INCLUSO CON MAYOR FUERZA (4).

LAS MALEZAS AL IGUAL QUE CUALQUIER OTRA PLANTA NECESITAN PARA SU DESARROLLO DETERMINADOS ELEMENTOS COMO SON: AGUA, LUZ, NUTRIMIENTOS MINERALES.

CONSIDERANDO QUE EL AGUA Y LOS NUTRIENTES LOS TOMA DE EL SUELO EN COMPETENCIA CON LAS RAÍCES DEL CULTIVO ESTABLECIDO SE TIENE QUE LA MALEZA ENTRA EN COMPETENCIA CON DICHOS CULTIVOS LO CUAL TIENE COMO CONSECUENCIA UNA REDUCCIÓN DE COSECHA, DEBIDO A QUE LOS FACTORES NUTRICIONALES VAN A SER DISPUESTOS POR ÉSTAS (9).

EN ESTUDIOS REALIZADOS CON EL FIN DE DETERMINAR LA MAGNITUD DE EL DAÑO CAUSADO POR LA MALEZA, AL COMPETIR CON UN CULTIVO SE ENCONTRÓ QUE, POR CADA MATA DE QUELITE (AMARANTHUS SPP) HABIDO EN CADA METRO DE HILERA SE PRODU-

JO UNA REDUCCIÓN DE 270 KILOGRAMOS POR HECTÁREA DE PRODUCTO COSECHADO. EN TANTO QUE AL HABER UNA MATA POR CADA 25 CMS. DE HILERA LA REDUCCIÓN FUE EL DOBLE.

ESTUDIOS REALIZADOS, CON COLA DE ZORRA (SETARIA SPP.) SE ENCONTRÓ QUE CUANDO HAY UNA MATA DE MALEZA POR CADA 30 CMS. SE TIENE UNA REDUCCIÓN DE 100 KLS. DE COSECHA POR -- HECTÁREA (8).

POR OTRA PARTE SE ENCONTRÓ QUE UNA PLANTA SILVESTRE DE MOSTAZA CONSUME LOS SUFICIENTES ELEMENTOS GENERALES -- PARA ALIMENTAR 4 PLANTAS DE AVENA (3).

POR LOS EJEMPLOS ANTERIORES SE PUEDE OBSERVAR QUE -- LAS MALEZAS DE HOJA ANCHA COMO SON EL QUELITE (AMARANTHUS SPP.) Y LA MOSTAZA COMPITEN MÁS SEVERAMENTE CON EL CULTIVO QUE LAS MALAS HIERBAS DE HOJA ANGOSTA COMO EN EL CASO DE COLA DE ZORRA (SETARIA SPP) (14).

ADEMÁS DE LOS DAÑOS YA MENCIONADOS QUE LA MALEZA CAUSA AL CULTIVO SE TIENE EL QUE ÉSTA OCASIONA AL SERVIR DE PRIMERA HOSPEDERA A PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE POSTERIORMENTE ATACAN EL CULTIVO, ACARREANDO REDUCCIONES EN LOS -- RENDIMIENTOS Y GASTOS OCASIONADOS POR LA APLICACIÓN DE -- PRODUCTOS PARA SU CONTROL (8).

RESUMIENDO, SE HA ENCONTRADO QUE EN MÉXICO EL VOLU--
MEN DE MALEZA DEPENDE DE FACTORES TALES COMO: A.- ÉPOCA
DEL AÑO B.- CULTIVO QUE SE LLEVA A CABO C.- CULTIVO PRE--
VIO D.- SI EL CULTIVO ES DE RIEGO O TEMPORAL E.- POSI--
CIÓN DE MUESTREO DE MALEZAS EN EL SURCO. (17).

LA MANERA MÁS APROPIADA DE COMBATIR LAS MALAS HIER--
BAS ES PROCURAR SU PREVENCIÓN, LO CUAL SE LOGRA HACIENDO
USO DE SEMILLAS SELECCIONADAS Y LIBRES DE IMPUREZAS, POR--
QUE ES FRECUENTE QUE LA SEMILLA DEL CULTIVO QUE SE VA A -
ESTABLECER VAYA ACOMPAÑADA DE OTRAS PERTENECIENTES A MALE--
ZAS CON LO CUAL INVOLUNTARIAMENTE SE SIEMBRAN MEZCLADAS.

LO ANTERIOR ES PARTICULARMENTE IMPORTANTE SI CONSIDE--
RAMOS QUE ES MÁS FÁCIL PREVENIR LA APARICIÓN DE MALEZA QUE
CONTROLARLA UNA VEZ QUE HAYA HECHO SU APARICIÓN, YA QUE -
MUCHAS VECES MÁS DE LA MITAD DE TODO EL TRABAJO AGRÍCOLA
SE DEDICA AL COMBATE DE VEGETACIÓN INVASORA. TAMBIÉN SE
DEBE CONSIDERAR QUE EN ALGUNAS CLASES LA NATURALEZA HA --
DOTADO A ÉSTAS DE CARACTERÍSTICAS QUE PERMITEN DISEMINAR
SU SEMILLA FÁCILMENTE POR DIFERENTES MEDIOS (AGUA, AIRE, -
ANIMALES, ETC., (14, 9).

LA PREVENCIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DE MALAS HIERBAS SE
BASA PRINCIPALMENTE EN LOS CONOCIMIENTOS DE LOS MÉTODOS -

DE REPRODUCCIÓN Y AGENTES QUE INTERVIENEN EN SU DISEMINACIÓN. TANTO EN LAS TIERRAS RECIÉN ABIERTAS AL CULTIVO, - COMO EN AQUELLAS QUE YA TIENEN TIEMPO EN EXPLOTACIÓN SE - ESTÁN PRODUCIENDO SIEMPRE INVASIONES DE MALEZAS NUEVAS -- EN CADA ZONA EN PARTICULAR.

EN LA MAYOR PARTE DE LOS CASOS NO ES DIFÍCIL DETERMINAR CÓMO SE ESTÁ INICIANDO LA INVASIÓN EN GENERAL; SE PUEDE DESCUBRIR EN UN DETERMINADO ENVÍO DE SEMILLA DE ALGUNA ESPECIE CULTIVADA, EN EL ESTIÉRCOL TRAÍDO DE OTRO LUGAR, EN EL AGUA DE RIEGO O EN ALGÚN OTRO ELEMENTO QUE SIRVA PARA SU DISEMINACIÓN (13).

EN ESTUDIOS REALIZADOS POR KLINGMAN CITADO POR COLUNGA ZÁRATE (10), EN MÉXICO SE COMPROBÓ QUE PARA ALCANZAR MAYORES RENDIMIENTOS EN SORGO Y FRIJOL ES NECESARIO MANTENER EL CULTIVO LIBRE DE COMPETENCIA DURANTE LOS 30 DÍAS POSTERIORES A LA EMERGENCIA.

ELIA PIETRO, CITADA POR ALTAMIRANO (2) DICE QUE ALGUNOS EXPERIMENTOS REALIZADOS EN ITALIA DEMOSTRARON QUE EN SUELOS ARENOSOS, LIMOSOS, Y POCO PROFUNDOS FUERON MÁS EFICIENTES LOS CONTROLES MECÁNICOS, PERO EN CAMBIO EN SUELOS LIMOSOS MÁS HOMOGÉNEOS Y PROFUNDOS EL DESHIERBE QUÍMICO RESULTA SER LA PRÁCTICA MÁS EFICAZ.

EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DEL CIAT, SITUADO EN RÍO BRAVO, TAMPS., SE REALIZARON EXPERIMENTOS SIMILARES EN LAS PRIMAVERAS DE LOS CICLOS 1968 Y 1969.

EN EL EXPERIMENTO QUE SE DESARROLLÓ EN LA PRIMAVERA DEL 68 NO SE ENCONTRARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS, DEBIÉNDOSE ESTO A LA POCA INTENSIDAD QUE APARECIÓ DE MALAS HIERBAS, QUE NO FUERON CAPACES DE CAUSAR UNA DISMINUCIÓN BIEN MARCADA ENTRE TRATAMIENTOS.

SIN EMBARGO OBSERVACIONES REALIZADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO Y POR LA ÉPOCA EN QUE APARECIÓ MÁS FUERTE LA INFESTACIÓN DE MALEZA SE CONCLUYÓ TÉÓRICAMENTE QUE SI SE QUITA LA MALA HIERBA DURANTE LOS PRIMEROS 30 DÍAS ES SUFICIENTE PARA QUE EL RESTO DEL CICLO EL SORGO PUEDA DEFENDERSE YA QUE ÉSTE DE LOS 35 DÍAS EN DELANTE SE EMPIEZA A CERRAR EL FOLLAJE (15).

EL EXPERIMENTO SE CONTINUÓ EN LA PRIMAVERA DE 1969 EN EL CUAL SOLAMENTE EL TESTIGO SIEMPRE ENHIERBADO AL CUAL NO SE LE EFECTUÓ NINGUNA LIMPIA DURANTE TODO EL CICLO QUE DURÓ EL EXPERIMENTO, NO TUVO RENDIMIENTOS SIMILARES AL CULTIVO SIEMPRE LIMPIO.

AL OBSERVAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE CONCLUYÓ QUE SI SE MANTIENE LIBRES DE MALEZAS AL SORGO DURANTE LOS PRIMEROS 20 DÍAS POSTERIORES A LA SIEMBRA, ES SUFICIENTE PARA PRODUCIR LOS MÁXIMOS RENDIMIENTOS. (16).

SE EFECTUARON ADEMÁS EN ESTE CICLO TRABAJO CON HERBICIDAS LOS CUALES CONSTARON EN DIFERENTES FECHAS DE APLICACIÓN; SE ENCONTRÓ EN LOS RESULTADOS QUE LA MALEZA NO AFECTA LA PRODUCCIÓN SI SE MANTIENE LA COMPETENCIA EN LOS 15 DÍAS POSTERIORES A LA SIEMBRA Y LIMPIO HASTA LOS 35 DÍAS. (1).

EXPERIMENTOS REALIZADOS EN GUANAJUATO EN EL CAMPO -- EXPERIMENTAL DE ROQUE EN LOS AÑOS DE 1964, 1965, 1966 Y -- 1969 SE ENCONTRÓ LO SIGUIENTE:

EN EL AÑO 1964 NO SE ENCONTRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS TRATAMIENTOS DEBIDO PRINCIPALMENTE A LA MALA PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIENDO UN SUELO SUMAMENTE ARCILLOSO, ADEMÁS DE LA FALTA DE AGUA DEBIDO A LAS BAJAS PRECIPITACIONES QUE SE PRESENTARON DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO (4).

EN EL AÑO 1966 LOS RESULTADOS QUE SE OBTUVIERON FUERON SIMILARES A LOS DE LOS AÑOS DE 1964 Y 1965 LO CUAL --

VIENE A COMPROBAR QUE EL PERÍODO CRÍTICO DE COMPETENCIA ENTRE LA MALEZA Y EL CULTIVO DEL SORGO PARA ESTA ZONA SE PRESENTA ENTRE LOS 30 Y 40 DÍAS POSTERIORES A LA EMERGENCIA. ESTOS EXPERIMENTOS FUERON CONDUCIDOS BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL (5).

EN EL AÑO 1969 SE CONTINUÓ CON ESTE TRABAJO, DESARROLLÁNDOSE ÉSTE CON APLICACIONES DE RIEGO PARA PODER ENCONTRAR DIFERENCIAS ENTRE TRATAMIENTOS.

DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL EXPERIMENTO SE PUDO CONCLUIR QUE LA PRODUCCIÓN DE COSECHA NO DISMINUYE SI SE MANTIENE EL CULTIVO EN COMPETENCIA DURANTE LOS PRIMEROS 10, 20, 30 Y 40 DÍAS. ADEMÁS MANTENIENDO LIBRE EL CULTIVO LOS PRIMEROS 30 DÍAS SE OBTUVO UNO DE LOS MÁS ALTOS RENDIMIENTOS, EN IGUAL FORMA QUE LOS OBTENIDOS A LOS 40 Y 50 DÍAS DE LO CUAL SE CONCLUYE, QUE UNA PRÁCTICA DE CULTIVO DESPUÉS DE LOS 30 DÍAS NO CAUSA NINGÚN AUMENTO EN LA PRODUCCIÓN DE COSECHA (6).

EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DE CULIACÁN, SIN. SE EFECTUÓ UN ESTUDIO SIMILAR EN EL AÑO DE 1967. EN LAS OBSERVACIONES SE COMPROBÓ QUE LA COMPETENCIA DE MALEZA DURANTE LOS 20 DÍAS POSTERIORES A LA EMERGENCIA NO CAUSA MENOSCABO A LOS RENDIMIENTOS, Y DESPUÉS DE LOS 40 LA DISMINUCIÓN

EN LA COSECHA SE IBA HACIENDO MÁS MARCADA, POR LO CUAL --
SE CONCLUYÓ QUE PARA ESTA ZONA UN CULTIVO LIBRE DE MALEZA
DURANTE 30 DÍAS BASTA PARA EVITAR PROBLEMAS POR COMPETEN-
CIA (7).

MATERIALES Y METODOS

MATERIALES

EL EXPERIMENTO SE LLEVÓ A CABO EN TERRENOS DEL CAMPO EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN. LOCALIZADO ÉSTE EN LA EX-HACIENDA "EL CANADÁ", MUNICIPIO DE GRAL. ESCOBEDO, NUEVO LEÓN.

LA SIEMBRA SE EFECTUÓ EN EL CICLO DE PRIMAVERA DEL AÑO DE 1970 Y TUVO POR OBJETO DETERMINAR EL PERÍODO CRÍTICO DE COMPETENCIA ENTRE EL CULTIVO DEL SORGO Y LAS MALAS HIERBAS.

PARA LLEVAR A CABO EL EXPERIMENTO SE USÓ LA SEMILLA DEL HÍBRIDO AMAK-R-12, SELECCIONÁNDOSE ÉSTE ENTRE OTROS, POR SER EL QUE MEJOR SE HABÍA ADAPTADO A LA ZONA Y CON UNA PRODUCCIÓN RECOMENDABLE.

LA PREPARACIÓN DEL TERRENO SE EFECTUÓ CON LOS IMPLEMENTOS USADOS EN LAS LABORES DE CULTIVO NORMALES, ADEMÁS SE USARON EL MACHETE Y EL AZADÓN PARA LLEVAR A CABO LOS DESHIERBES.

EN EL DESARROLLO DEL TRABAJO SE PRESENTARON PROBLEMAS CON PLAGAS, POR LO CUAL SE CONTÓ PARA SU COMBATE CON

SEVIN Y METASISTOX, APLICADOS ÉSTOS CON UNA ASPERSORA DE MOCHILA MOTORIZADA. SE CONTÓ ADEMÁS CON UN CUADRO DE 25 CMS² PARA EFECTUAR EL MUESTREO DE MALAS HIERBAS.

MÉTODOS

EL EXPERIMENTO SE PLANEÓ BAJO UN DISEÑO DE "BLOQUES AL AZAR", ESTE CONSTÓ DE CATORCE TRATAMIENTOS (TABLA 1) Y CUATRO REPETICIONES. LOS TRATAMIENTOS CONSISTEN EN DIFERENTES FECHAS DE COMPETENCIAS DE LAS MALAS HIERBAS CON EL CULTIVO.

LA PARCELA EXPERIMENTAL ESTABA COMPUESTA DE CINCO -- SURCOS CON UNA LONGITUD DE CINCO METROS, Y UNA SEPARACIÓN DE 0.80 METROS. COMO PARCELA ÚTIL SE TOMARON - - - - LOS TRES SURCOS CENTRALES, ELIMINÁNDOSE UN METRO DE CADA CABECERA PARA EVITAR EL EFECTO DE ORILLA, QUEDANDO UNA -- ÁREA ÚTIL DE 7.2 METROS CUADRADOS (2.4 X 3.0). LA DISTRIBUCIÓN APARECE EN LA FIG. 1.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO FUERON LAS -- USUALES PARA ESTE CULTIVO, Y SON: BARBECHO, PASO DE RAS- TRA PARA ROMPER LOS TERRONES GRANDES Y PROPORCIONAR UNA BUENA CAMA PARA LA SEMILLA, NIVELACIÓN DEL TERRENO PARA --

UNA MAYOR EFICIENCIA EN EL RIEGO, BORDEO Y TRAZADO DE ACEQUIAS.

SIEMBRA

LA SIEMBRA SE EFECTUÓ EL DÍA 16 DE MARZO DE 1970, -- UTILIZÁNDOSE UNA DENSIDAD DE 12 KGS. DE SEMILLA POR HECTÁREA, Y SE HIZO CON LA MANO Y A CHORRILLO PARA LOGRAR ASÍ UNA BUENA DISTRIBUCIÓN DE LA SEMILLA.

AL DÍA SIGUIENTE DE LA SIEMBRA SE EFECTUÓ UN RIEGO, -- PARA OBTENER UNA BUENA BROTAÇÃO, LOS DEMÁS RIEGOS SE -- APLICARON CONFORME SE IBA OBSERVANDO LA NECESIDAD DE LA -- PLANTA.

LAS LABORES DE CULTIVO SE EFECTUARON CONFORME LO MARCABA EL CALENDARIO DE LOS TRATAMIENTOS.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

DURANTE EL CULTIVO SE PRESENTARON POCOS PROBLEMAS -- CON PLAGAS, SOLAMENTE AL PRINCIPIO TUVO UN ATAQUE LIGERO DE PULGÓN (TOXOPTERA GRAMINUM RONDANI) Y EN LA FASE FINAL CUANDO EL GRANO SE ENCONTRABA EN ESTADO LECHOSO SE PRESENTÓ UN ATAQUE LIGERO DE PULGA SALTONA (SYSTEMA BLANDA -- MELSHERMER), LAS CUALES FUERON COMBATIDAS CON SEVIN Y MÉTASISTOX.

PROBLEMAS CON ENFERMEDADES NO HUBO, YA QUE SÓLO SE PRESENTÓ LA ROYA DE LA HOJA (Puccinia purpurea) ÉSTA CASI PARA COSECHAR.

COSECHA Y TRILLA

LA COSECHA SE EFECTUÓ CON LA MANO, 114 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA. REALIZÁNDOSE LA TRILLA EL DÍA 11 DE JULIO DE 1970. CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS, SE EFECTUÓ EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

TABLA 1.- DESCRIPCIÓN DE LOS 14 TRATAMIENTOS SOBRE EL CONTROL DE MALAS HIERBAS EN EL CULTIVO DE SORGO.

I.- LIBRE DE COMPETENCIA TODO EL CICLO	VIII.- ENHIERBADO TODO EL CICLO DÍAS DE COMPETENCIA
II.- LOS PRIMEROS 10 DÍAS	IX.- LOS PRIMEROS 10 DÍAS
III.- LOS PRIMEROS 20 DÍAS	X.- LOS PRIMEROS 20 DÍAS
IV.- LOS PRIMEROS 30 DÍAS	XI.- LOS PRIMEROS 30 DÍAS
V.- LOS PRIMEROS 45 DÍAS	XII.- LOS PRIMEROS 45 DÍAS
VI.- LOS PRIMEROS 60 DÍAS	XIII.- LOS PRIMEROS 60 DÍAS.
VII.- LOS PRIMEROS 75 DÍAS	XIV.- LOS PRIMEROS 75 DÍAS.

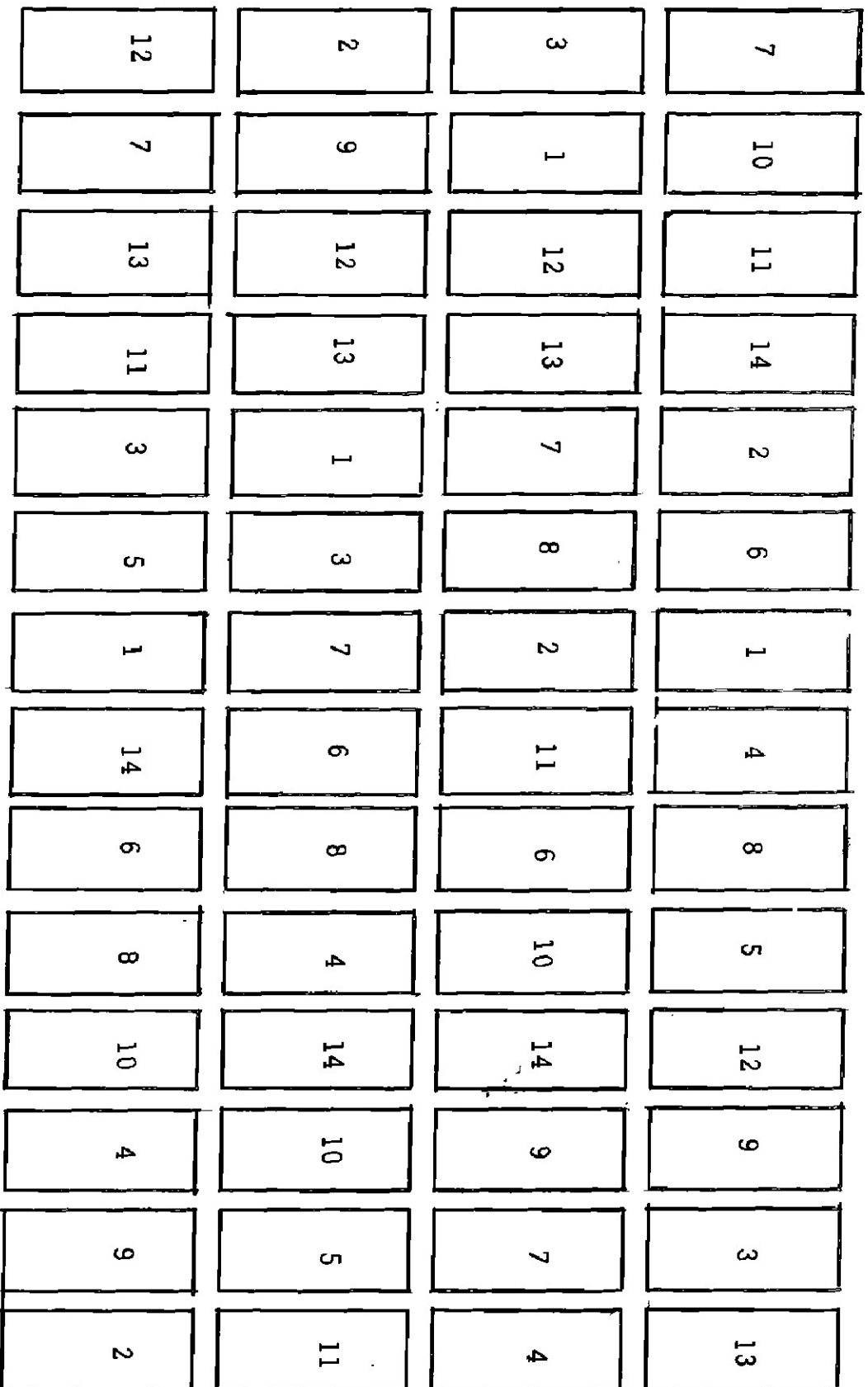


Fig. 1.- Croquis mostrando la distribución de los tratamientos en el terreno.



RESULTADOS

LOS RESULTADOS DE KILOGRAMOS POR HECTÁREA DE CADA -- UNO DE LOS TRATAMIENTOS SE MUESTRAN EN LA TABLA 2, ADEMÁS DEL PORCENTAJE QUE REPRESENTA CADA UNO DE ÉSTOS CON RESPECTO AL TESTIGO SIEMPRE LIMPIO Y EL NÚMERO DE CULTIVO -- REALIZADOS EN LOS TRATAMIENTOS.

EN EL TRANSCURSO DEL EXPERIMENTO FUE DESHIERBADA UNA PARCELA DEL TRATAMIENTO 14 Y DE LA REPETICIÓN 4, LA PRODUCCIÓN DE ESTA PARCELA NO FUE TOMADA PARA EL CÁLCULO ESTADÍSTICO, SINO QUE DICHA PARCELA FUE CALCULADA POR MEDIO DE LA FÓRMULA DE PARCELA PERDIDA, EL VALOR OBTENIDO SE -- USÓ PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

EN LA TABLA 4 DEL APÉNDICE SE MUESTRAN LOS DATOS DE KILOGRAMOS POR HECTÁREA DE CADA UNA DE LAS PARCELAS, ADEMÁS EL CUADRO DE ANÁLISIS DE VARIANZA (TABLA 5) EN EL -- CUAL, SE OBSERVA QUE SÍ HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN TRE TRATAMIENTOS.

EN LA FIGURA 2 SE PUEDE OBSERVAR LA FLUCTUACIÓN GRÁFICA DE LOS RENDIMIENTOS DE GRANO PARA LAS DISTINTAS ÉPOCAS EN QUE SE EFECTUARON LOS DESHIERBES.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS MUESTRAN MUY CLARAMENTE EL

DAÑO OCASIONADO POR LA COMPETENCIA, YA QUE CUANDO ES MAYOR EL # DE DÍAS QUE PERMANECE ENHIERBADO EL CULTIVO, LA PRODUCCIÓN ES MENOR. MIENTRAS QUE LA MAYOR PRODUCCIÓN SE OBTUVO EN EL TRATAMIENTO SIEMPRE LIMPIO.

EL PROBLEMA DE MALEZAS SE PRESENTÓ DESDE EL PRINCIPIO DEL CICLO, COMO PUEDE APRECIARSE EN LA FIGURA 3, EN ÉSTA SE MUESTRA LA GRAN POBLACIÓN DE MALEZAS QUE EXISTE A LOS 20 DÍAS DESPUÉS DE LA BROTAÇÃO. EN LA FIGURA 4 SE MUESTRA LA PARCELA LIMPIA LOS PRIMEROS 20 DÍAS DESPUÉS DE LA BROTAÇÃO.

EL DESARROLLO DE MALAS HIERBAS EN LOS 20 DÍAS POSTERIORES A LA EMERGENCIA DE LAS PLANTAS, NO OCASIONÓ NINGÚN DAÑO AL CULTIVO. MIENTRAS QUE EN LAS PARCELAS QUE PERMANECIERON LIBRE DE MALEZAS LOS PRIMEROS 20 DÍAS Y ENHIERBADOS EL RESTO DEL CICLO, SE NOTÓ UN FUERTE DECREMENTO EN LOS RENDIMIENTOS COMO CONSECUENCIA DE LA COMPETENCIA TAN GRANDE QUE SIGNIFICARON LAS MALEZAS.

EL TRATAMIENTO QUE SE MANTUVO LIBRE DE COMPETENCIA - DURANTE LOS PRIMEROS 30 DÍAS MOSTRÓ UN DESARROLLO MÁS O - MENOS NORMAL. LA POBLACIÓN DE MALEZA QUE SE DESARROLLÓ - POSTERIORMENTE NO FUE DE CONSIDERACIÓN.

LA INTENSIDAD DE MALAS HIERBAS FUE DESCENDENTE EN --
LAS PARCELAS QUE PERMANECIERON LIMPIAS DURANTE 45, 60 --
(FIG. 6), 75 (FIG. 8) DÍAS Y TODO EL CICLO, ESTO ES DEBI-
DO AL AUMENTO EN EL NÚMERO DE CULTIVOS.

EN LAS PARCELAS QUE PERMANECIERON LIBRES DE COMPETEN-
CIA LOS PRIMEROS 10 DÍAS EL SORGO MOSTRÓ UN FUERTE DAÑO --
POR LA COMPETENCIA OCASIONADA POR LA MALEZA ESTABLECIDA --
POSTERIORMENTE, LO CUAL MUESTRA QUE EL EFECTUAR UNA LABOR
DE CULTIVO EN ESTOS DÍAS NO OCASIONA NINGÚN BENEFICIO.

LOS TRATAMIENTOS QUE PERMANECEN ENHIERBADOS LOS PRI-
MEROS 10 Y 20 DÍAS, LA COMPETENCIA NO OCASIONA NINGÚN DA-
ÑO. MIENTRAS QUE EN LOS TRATAMIENTOS QUE PERMANECIERON --
ENHIERBADOS 30, 45, 60 (FIG. 5) Y 75, (FIG. 7), DÍAS Y --
ENHIERBADO TODO EL CICLO SE OBSERVARON MUY BIEN LOS SÍNTO-
MAS OCASIONADOS POR LA COMPETENCIA, (PLANTAS CON FOLLAJE
AMARILLENTO, TALLO MUY DELGADO AUNQUE UNA ALTURA IGUAL O
MAYOR QUE LAS PLANTAS DE LAS PARCELAS LIMPIAS), LA PRODUCC-
IÓN DE GRANO VA DISMINUYENDO A MEDIDA QUE AUMENTA LOS --
DÍAS DE COMPETENCIA.

EN LAS OBSERVACIONES EFECTUADAS DURANTE EL EXPERIMEN-
TO SE PUDO APRECIAR QUE LA POBLACIÓN DE MALAS HIERBAS AU-

MENTABA A MEDIDA QUE PASABAN LOS DÍAS, ENCONTRÁNDOSE LA MAYOR REDUCCIÓN CUANDO SE PERMITE LA COMPETENCIA DURANTE LOS PRIMEROS 30 DÍAS CONTINUANDO ÉSTA AUNQUE EN MENOR INTENSIDAD CONFORME AUMENTAN LOS DÍAS DE COMPETENCIA.

SE PUDO OBSERVAR ADEMÁS QUE EL RENDIMIENTO SE INCREMENTA CON EL AUMENTO EN EL NÚMERO DE CULTIVOS, AUNQUE DESPUÉS DE 40 DÍAS EL DESARROLLO DE ÉSTOS ES PROBLEMÁTICO DEBIDO A LA ALTURA DE LAS PLANTAS, POR LO CUAL EN LUGAR DE CAUSAR BENEFICIO EN EL AUMENTO DE PRODUCCIÓN SE CAUSA DAÑO A LAS PLANTAS YA QUE ÉSTAS SE MALTRATAN O ROMPEN, DESTRUYÉNDOSE ADEMÁS LAS RAÍCES SUPERFICIALES.

LA POBLACIÓN DE MALAS HIERBAS QUE APARECIÓ DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO FUE DE 1;360,000. ESTE DATO HAY QUE TOMARLO CON RESERVA YA QUE LA LECTURA SE EFECTUÓ CUANDO EL CULTIVO ESTABA MUY AVANZADO.

AL EFECTUARSE EL CONTEO DE MALEZAS SE OBSERVÓ QUE EL PRINCIPAL PROBLEMA ERA EL QUELITO (AMARANTHUS SPP.),

ENCONTRÁNDOSE PLANTAS AISLADAS DE OTRAS ESPECIES, EN LA --
TABLA 3 SE OBSERVAN LOS NOMBRES TÉCNICOS, COMUNES, FAMI--
LIA QUE PERTENECEN Y PORCENTAJE EN QUE SE ENCONTRABAN LAS
MALEZAS.

TABLA 2.- RENDIMIENTO EN TONELADAS POR HECTÁREA DE GRANO DE SORGO DE CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS, NÚMERO DE CULTIVO Y PORCENTAJE QUE REPRESENTA CADA TRATAMIENTO CON RESPECTO AL TESTIGO SIEMPRE LIMPIO.

TRATAMIENTOS	NÚMERO DE CULTIVOS	RENDIMIENTOS TON/HA.	% DEL TRAT. SIEMPRE LIMPIO
I TODO EL CICLO	5	4.227	100
II LOS PRIMEROS 10	NINGUNO	1.013	24
III " " 20	1	2.565	60
IV " " 30	1	2.055	48
V " " 45	2	3.501	82
VI " " 60	3	3.901	92
VII " " 75	3	3.838	90
DÍAS DE COMPETENCIA			
VIII TODO EL CICLO	NINGUNO	1.188	28
IX LOS PRIMEROS 10	4	3.854	90
X " " 20	3	3.919	92
XI " " 30	3	3.190	75
XII " " 45	2	2.608	61
XIII " " 60	2	1.675	39
XIV " " 75	2	1.717	40

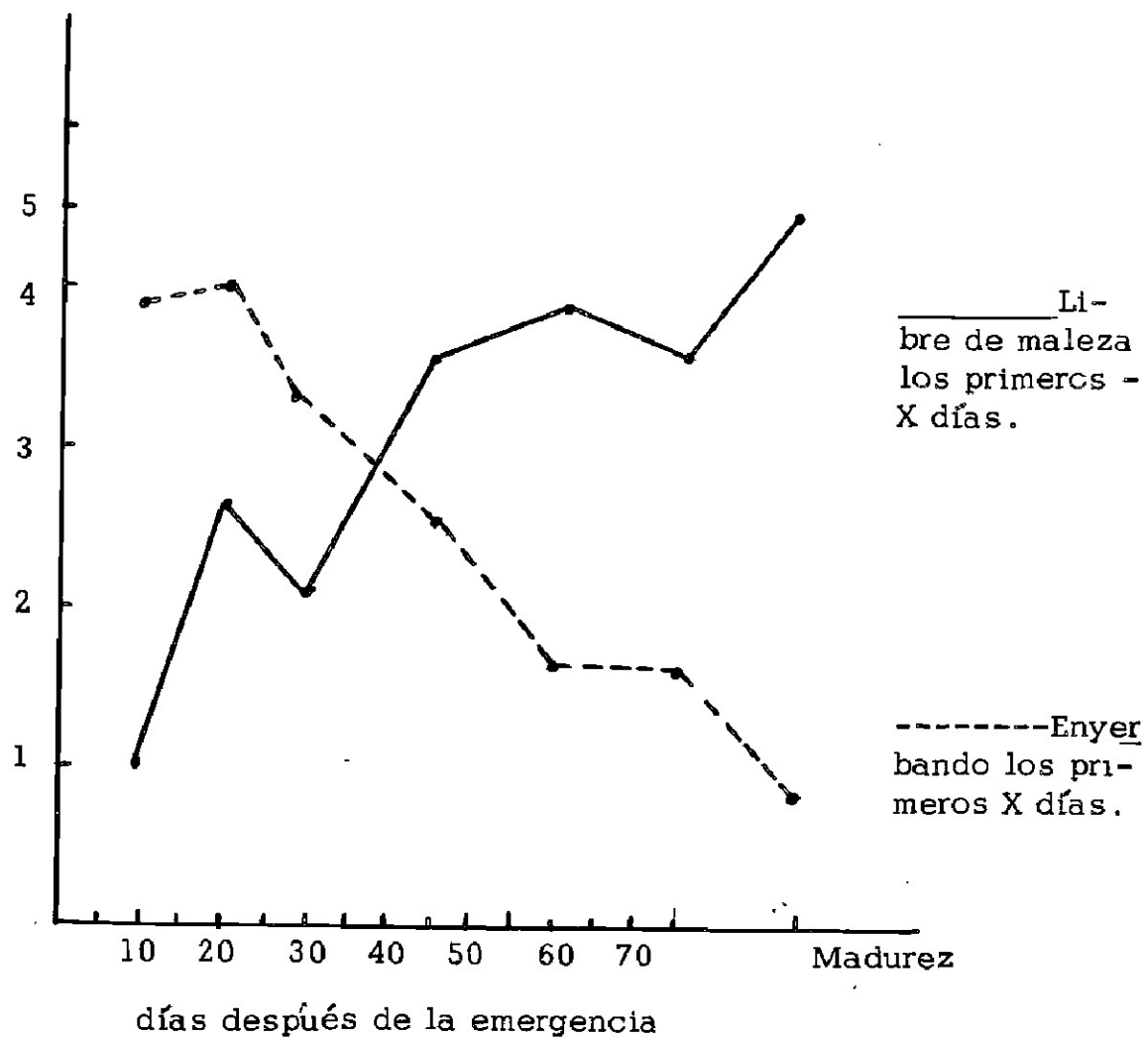


Fig. 2.- Representación gráfica de los rendimientos de Sorgo para las diferentes épocas de deshierbes.

TABLA 3.- NOMBRE TÉCNICO, NOMBRE COMÚN, FAMILIA A QUE PERTENECEN Y PORCENTAJE EN QUE APARECIERON LAS MALAS HIERBAS EN EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO.

NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	%
<u>AMARANTHUS SPINOSUS</u> L.	QUELITE ESPINOSO	AMARANTHACEAE	
<u>A. RETROFEXUS</u> L.	" BLEDO ROJO	"	92
<u>A. HIBRIDUS</u> L.	" DE COCHINO	"	--
<u>PANICUM</u> SPP.	ZACATE	GRAMINEAE	
<u>AMBROSIA ARTEMISIAEFOLIA</u> L.	HIERBA AMARGOSA	COMPUESTA	
<u>COMBOLVULUS ARVENSIS</u> L.	CORREHUELA	CONVOLVULACEAE	27
<u>SOLANUM ROSTRATUM</u> L.		SOLANACEAE	8
<u>S. ELEAGNOFOLIUM</u> L.	TROMPILLO	"	
<u>HELIANTHUS ANNUS</u> L.	GIRASOL SILVESTRE	COMPUESTA	
<u>EUPHORBIA POSTRATA</u> AIT.	GOLONDRINA	EUPHORBACEAE	
<u>CYPERUS ROTUNDUS</u> L.	COQUILLO	CYPERACEAE	



Fig. 3.- Mostrando la población existente de malas hierbas durante los 20 días posteriores a la emergencia.



Fig. 4.- Mostrando el desarrollo normal del cultivo durante los primeros 20 días de desarrollo.



Fig. 5.- Mostrando el efecto ocasionado por la competencia a los 60 días de brotado el sorgo.



Fig. 6.- Aspecto del tratamiento libre de competencia durante 60 días, posteriores a la emergencia.

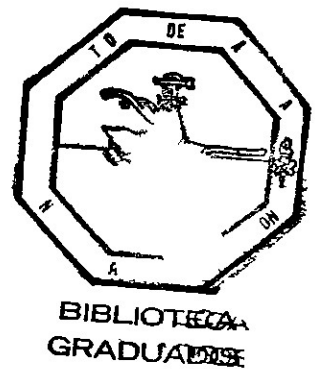
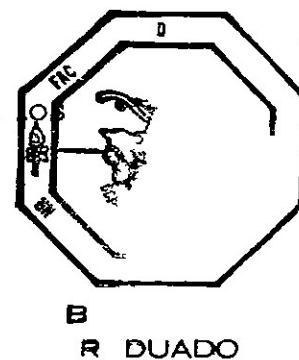




Fig. 7.- La falta de oportunidad en el combate de las malas hierbas, propicia el crecimiento de éstas, ocasionando una competencia por los nutrientes del suelo, que perjudican el cultivo. (Tratamiento enhierbado los primeros 75 días).



Fig. 8.- Aspecto de una parcela del tratamiento siempre limpio, a 75 días de emergencia del sorgo.



DISCUSION

LOS RESULTADOS EN KILOGRAMOS POR HECTÁREA DE CADA --
TRATAMIENTO SE MUESTRAN EN LA TABLA 2 OBSERVÁNDOSE EN ÉS--
TOS LA NECESIDAD DE ELIMINAR LA MALEZA PARA LA OBTENCIÓN
DE UNA BUENA COSECHA.

LAS PARCELAS QUE PERMANECIERON LIBRES DE MALEZA LOS
PRIMEROS 10 Y 20 DÍAS NO TUVIERON BUENOS RENDIMIENTOS DE--
BIDO A LA MALA HIERBA ESTABLECIDA POSTERIORMENTE, MIEN--
TRAS QUE EN LAS PARCELAS QUE PERMANECIERON ENHIERBADAS --
LOS PRIMEROS 10 Y 20 DÍAS SE OBTUVIERON LOS RESULTADOS TO
TALMENTE OPUESTOS YA QUE LA COMPETENCIA DURANTE ESTOS --
DÍAS NO ES MUY FUERTE DEBIDO AL TAMAÑO DE LA MALEZA.

LOS TRATAMIENTOS CON MAYOR RENDIMIENTO FUERON LOS --
QUE PERMANECIERON 45, 60 Y 75 DÍAS Y TODO EL CICLO LIBRE
DE COMPETENCIA, PERO DESARROLLAR ESTE TRABAJO EN UNA EXTEN
SIÓN COMERCIAL ES PROBLEMÁTICO, ADEMÁS SE PERJUDICA A LA --
PLANTA DEBIDO AL DESARROLLO ALCANZADO.

DESPUÉS DE LOS 35 DÍAS EL SORGO SE ENCUENTRA BIEN DE
SARROLLADO Y ESTABLECIDO SOBRE EL TERRENO POR LO CUAL SE
PUEDE DEFENDER FÁCILMENTE DE LA COMPETENCIA, LA ELIMINA--
CIÓN DE LA MALEZA DESPUÉS DE ESTOS DÍAS NO OCASIONA BENE--
FICIOS AL CULTIVO.

EN LA TABLA 2 SE MUESTRA COMO LA HIERBA QUE SE MANTUVO EN LIBRE COMPETENCIA CON EL SORGO DURANTE TODO EL CICLO DISMINUYÓ EL RENDIMIENTO EN 28% CON RESPECTO AL TESTIGO SIEMPRE LIMPIO. ADEMÁS LA MALEZA ESTABLECIDA DIFICULTA EL CONTROL DE PLAGAS, PRESENTÁNDOSE PROBLEMAS ADEMÁS EN LA COSECHA.

LOS RESULTADOS QUE SE OBTUVIERON EN EL EXPERIMENTO MUESTRAN QUE LA MAYOR DISMINUCIÓN DE COSECHA SE PRESENTÓ A LOS 30 DÍAS DESPUÉS DE NACIDO EL SORGO, ESTABLECIÉNDOSE EL PERÍODO CRÍTICO DE COMPETENCIA ENTRE LOS 20 Y 30 DÍAS POSTERIORES A LA EMERGENCIA.

EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO MOSTRÓ DIFERENCIA ENTRE TRATAMIENTOS, TANTO A 0.05% COMO AL 0.01% DE ERROR, (TABLA #6).

AL COMPARAR LAS MEDIAS SE PUEDE OBSERVAR QUE EN AMBOS NIVELES (0.05% Y 0.01%) LOS TRATAMIENTOS II, VIII, XIII Y XIV; QUE CORRESPONDEN A LOS PRIMEROS 10 DÍAS LIMPIO Y ENHIERBADO EL RESTO DEL CICLO; ENHIERBADO TODO EL CICLO; ENHIERBADO LOS PRIMEROS 60 DÍAS, Y ENHIERBADO LOS PRIMEROS 75 DÍAS NO HUBO DIFERENCIA ENTRE ELLOS PERO SÍ LA HUBO CON RESPECTO A TODOS LOS DEMÁS TRATAMIENTOS.



TANDO ADEMÁS QUE LOS TRATAMIENTOS ANTERIORMENTE CITADOS -
MOSTRARON LOS MÁS BAJOS RENDIMIENTOS A LA COSECHA.

POR OTRA PARTE AL COMPARAR LAS MEDIAS TANTO AL 0.05%
Y AL 0.01% DE ERROR DE LOS TRATAMIENTOS IV, III, XII NO -
HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE ELLOS, PERO SI LA HU-
BO CON RESPECTO A TODOS LOS DEMÁS TRATAMIENTOS.

EN IGUAL FORMA EN LOS TRATAMIENTOS XI, V, VII, IX, -
VI Y X NO HUBO DIFERENCIA EN AMBOS NIVELES ENTRE ELLOS PE
RO SI LA EXISTIÓ EN RELACIÓN A TODOS LOS DEMÁS.

OBSERVÁNDOSE ADEMÁS QUE EL TRATAMIENTO I ES DIFEREN-
TE A TODOS LOS DEMÁS EN AMBOS NIVELES, ADEMÁS ÉSTE ES EL
QUE MÁS ALTOS RENDIMIENTOS MOSTRÓ; SIN EMBARGO PARA ESTE
TRATAMIENTO HUBO DE EFECTUARSE 5 DESHIERBES; EN CAMBIO PA
RA EL TRATAMIENTO VI AL CUAL SE LE DIERON SOLAMENTE 3 DES
HIERBES Y LA DIFERENCIA DE RENDIMIENTO ES SOLAMENTE 308 -
KG. MENOS QUE EL TRATAMIENTO I, DE LO CUAL SE DEDUCE, QUE
NO SON JUSTIFICABLES LOS DOS DESHIERBES QUE SE LE EFECTUA
RON A ÉSTE CON EL FIN DE AUMENTAR EL RENDIMIENTO YA QUE -
LA CANTIDAD EN QUE SE AUMENTA LA PRODUCCIÓN NO ALCANZA --
A PAGAR LOS GASTOS QUE SE INVIERTEN PARA LA REALIZACIÓN -
DE LOS CULTIVOS.

CONCLUSIONES

BASÁNDOSE EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE PUEDE OBSERVAR:

- 1.- LA NECESIDAD DE ELIMINAR LAS MALAS HIERBAS PARA UN BUEN RENDIMIENTO EN CALIDAD Y CANTIDAD DE GRANO.
- 2.- AL NO REALIZAR NINGÚN CULTIVO, Y DEJAR LA LIBRE COMPETENCIA DE LA MALEZA Y EL SORGO, DISMINUYE GRANDEMENTE LA COSECHA.
- 3.- EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS MUESTRA UNA GRAN DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS TRATAMIENTOS.
- 4.- LA PRESENCIA DE MALAS HIERBAS EN EL CULTIVO DIFICULTA LA COSECHA Y FAVORECE LA PRESENCIA DE PLAGAS, YA QUE ACTÚAN COMO HOSPEDERAS.
- 5.- EFECTUAR UNA LABOR DE CULTIVO A LOS 20 DÍAS NO OCASIONA NINGÚN BENEFICIO, YA QUE LA MALEZA ESTABLECIDA POSTERIORMENTE DISMINUYE GRANDEMENTE LA COSECHA.
- 6.- ELIMINAR LA MALEZA DESPUÉS DE 40 DÍAS NO AUMENTA LA COSECHA, ES PROBLEMÁTICO Y PUEDE OCASIONARSE ALGÚN DAÑO A LA PARTE AÉREA O A LA RAÍZ DE LA PLANTA.

- 7.- LA MAYOR DISMINUCIÓN DE COSECHA SE OBSERVÓ A LOS 30 -
DÍAS POSTERIORES A LA GERMINACIÓN. ESTABLECIÉNDOSE -
EL PERÍODO CRÍTICO ENTRE LOS 20 Y 30 DÍAS.

- 8.- COMO PUEDE OBSERVARSE EN LA TABLA 5, EL PRINCIPAL PRO-
BLEMA DE MALEZA QUE APARECIÓ FUE EL QUELITE (AMARAN--
THUS SPP.), LO CUAL PUEDE TOMARSE COMO DATO PARA DESA-
RROLLAR TRABAJOS POSTERIORES COMO LA ELIMINACIÓN DE -
ÉSTA, YA SEA POR EL MÉTODO MECÁNICO O QUÍMICO.

RESUMEN

EL PRESENTE EXPERIMENTO CONSISTIÓ EN ENCONTRAR LA --
ÉPOCA CRÍTICA DE COMPETENCIA ENTRE EL SORGO Y LA MALA --
HIERBA. EL EXPERIMENTO SE DESARROLLÓ EN EL CICLO DE PRI-
MAVERA DE 1970, SE SEMBRÓ EN TERRENOS DEL CAMPO EXPERIMENTAL
DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, UBICADO EN LA EX-HACIEN-
DA "EL CANADÁ", MUNICIPIO DE GRAL. ESCOBEDO, N. L.

EL DISEÑO EXPERIMENTAL QUE SE EMPLEÓ FUE BLOKES AL --
AZAR CON 14 TRATAMIENTOS Y 4 REPETICIONES PARA CADA TRATAM
MIENTO. LOS TRATAMIENTOS CONSISTIERON EN PERMITIR LA COMP
PETENCIA DE MALAS HIERBAS Y EL SORGO EN DIFERENTES PERÍO-
DOS DE TIEMPO, INICIÁNDOSE EL EXPERIMENTO EL 16 DE MARZO
Y CONCLUYÓ CON LA COSECHA DE PANOJA EL 7 DE JULIO DE 1970.

LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES MUESTRAN EL GRAN POR--
CENTAJE DE COSECHA QUE SE PIERDE SI SE DEJA COMPETIR LI--
BREMENTE LA MALA HIERBA CON EL CULTIVO. POR LO CUAL LA -
MEJOR COSECHA FUE LA QUE SE OBTUVO EN EL TRATAMIENTO EN --
QUE SE MANTUVO LIBRE DE COMPETENCIA AL CULTIVO DURANTE TOO
DO EL CICLO.

LA COMPETENCIA DE LA MALA HIERBA CON EL CULTIVO EN -
LOS PRIMEROS 20 DÍAS NO DISMINUYE LA COSECHA, MIENTRAS --
QUE LA MAYOR REDUCCIÓN SE ENCONTRÓ A LOS 30 DÍAS DE COMPEE

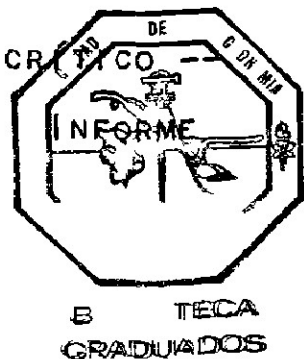
TENCIA LO CUAL MUESTRA QUE LA ÉPOCA CRÍTICA DEL CULTIVO - SE ENCUENTRA ENTRE LOS 20 Y 30 DÍAS.

LA ELIMINACIÓN DE LAS HIERBAS DESPUÉS DE LOS 40 DÍAS NO CAUSA GRAN BENEFICIO AL CULTIVO, MÁS SI EN CAMBIO CAUSA DAÑO YA QUE EL TALLO SE ENCUENTRA MUY DELGADO, QUEDANDO ÉSTE PROPENSO A SER DERRIVADO POR EL VIENTO Y AL ATAQUE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES MUESTRAN LA NECESIDAD DE ELIMINAR A TIEMPO LA MALEZA PARA OBTENER UNA BUENA COSECHA EN CALIDAD Y CANTIDAD.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- 1.- ACOSTA NUÑEZ, S. 1968. EVALUACIÓN DE HERBICIDAS EN -
EL CULTIVO DEL SORGO. INFORME ANUAL DE LABORES
CAMPO EXPERIMENTAL DE RÍO BRAVO, TAMPS. CIAT.
- 2.- ALTAMIRANO, P.A. 1965. PRUEBA PRELIMINAR DE CONTROL
DE MALEZAS EN EL MAÍZ (ZEA MAYS L.) CON ATRASI-
NA. ESCUELA DE AGRIC. Y GAN. INST. TEC. DE ---
MONTERREY. TESIS SIN PUBLICAR.
- 3.- ANÓNIMO. 1964. CONTROL QUÍMICO DE MALEZAS.¿ AGRICUL-
TURA DE LAS AMÉRICAS. (10) 18-19.
- 4.- ANÓNIMO.-1964. DETERMINACIÓN DEL PERÍODO CRÍTICO DE
COMPETENCIA ENTRE SORGO Y MALEZAS. INFORME - -
ANUAL DE LABORES DEL CAMPO EXPERIMENTAL DE RO--
QUE GUANAJUATO. CIAB.
- 5.- ANÓNIMO. 1966. DETERMINACIÓN DEL PERÍODO CRÍTICO DE
COMPETENCIA ENTRE SORGO Y MALEZAS. INFORME - -
ANUAL DE LABORES DEL CAMPO EXPERIMENTAL DE RO--
QUE GUANAJUATO. CIAB.
- 6.- ANÓNIMO. 1969. DETERMINACIÓN DEL PERÍODO CRÍTICO
DE COMPETENCIA ENTRE SORGO Y MALEZAS.



ANUAL DE LABORES DEL CAMPO EXPERIMENTAL DE RO--
QUE GUANAJUATO. CIAB.

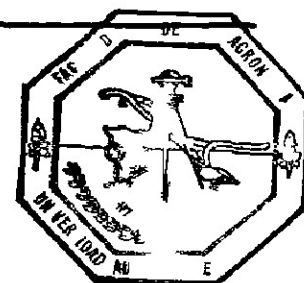
- 7.- ANÓNIMO 1967. DETERMINACIÓN DEL PERÍODO CRÍTICO DE -
COMPETENCIA EN EL CULTIVO DEL SORGO Y MALAS - -
HIERBAS. CIANO. CULIACÁN, SINALOA.
- 8.- ANÓNIMO. 1970. LA SOYA SIN MALEZAS RINDE MÁS.- HA--
CIENDA (5) 18-19.
- 9.- ANÓNIMO. 1970. GALERÍA DE MALEZAS TROPICALES.- AGRI-
CULTURA DE LAS AMÉRICAS. (12) 58-61.
- 10.- COLUNGA ZARATE, H. 1968. ESTUDIO PRELIMINAR DE LA AC-
CIÓN DE UN SURFACTANTE ADICIONADO AL HERBICIDA
2, 4-D (ESTER) EN MALEZAS DE CEREALES DE PRIMA-
VERA. ESC. DE AGR. Y GAN. INST. TEC. DE MONTE-
RREY. TESIS SIN PUBLICAR.
- 11.- CORONEL PRIETO, A. 1967. LA RODADERA O CARDO RUSO --
(SALSOLA KALI L.- VAR. TENUIFOLIA TAUSH). SECRE-
TARÍA DE RECURSOS HIDRÁULICOS.- FOLLETO TÉCNI--
CO No. 246.
- 12.- HERNÁNDEZ BENEDE†, J.M...1970. CONOZCA Y CONTROLE LAS
MALAS HIERBAS. LA HACIENDA. (5) 29-31.

- 13.- ROBBINS, W.W., A.S.CRAFTS Y RICHARD N, R. 1965. DES
TRUCCIÓN DE MALAS HIERBAS. 2DA. EDICIÓN. UTEHA.
MÉXICO, D.F. P.P. 43-44.
- 14.- ROGER P.H. 1970. CAÑA DE AZÚCAR: CONTROL DE MALE--
ZAS, MAYOR PRODUCCIÓN, MENOR COSTO.- AGRICULTU--
RA DE LAS AMÉRICAS.:(11) 9-11.
- 15.- MEDINA AGUIRRE, J. 1968. DETERMINACIÓN DEL PERÍODO
CRÍTICO DE COMPETENCIA POR MALAS HIERBAS EN EL
CULTIVO DEL SORGO. INFORME ANUAL DE LABORES --
CAMPO EXPERIMENTAL DE RÍO BRAVO, TAMPS. CIAT.
- 16.- MEDINA AGUIRRE, J. 1969. DETERMINACIÓN DEL PERÍODO
CRÍTICO DE COMPETENCIA POR MALAS HIERBAS EN EL
CULTIVO DEL SORGO. INFORME ANUAL DE LABORES --
CAMPO EXPERIMENTAL DE RÍO BRAVO, TAMPS. CIAT.
- 17.- NIETO HATEM, J. 1968. EFECTO DE ALGUNOS FACTORES --
DEL MEDIO AMBIENTE SOBRE LA POBLACIÓN DE MALE--
ZA. BOLETÍN SIN PUBLICAR.

A P E N D I C E

TABLA 4.- RENDIMIENTO DE GRANO DE SORGO, EN KILOGRAMOS --
POR PARCELA ÚTIL, DE LOS 14 TRATAMIENTOS, PARA
LAS 4 REPETICIONES.

TRAT.	I	II	III	IV	TOTAL REP..	PROMEDIO REP.
1	4.375	4.479	3.972	4.083	16.909	4.227
2	0.958	1.270	1.694	0.131	4.053	1.013
3	1.736	2.576	3.125	2.826	10.263	2.565
4	2.527	2.166	2.152	1.375	8.220	2.055
5	2.784	3.250	3.958	4.013	14.005	3.501
6	4.333	4.270	3.388	3.638	15.629	3.901
7	4.159	4.305	3.277	3.611	15.352	3.838
8	1.201	0.972	1.555	1.027	4.755	1.188
9	3.541	3.944	3.826	4.107	15.418	3.854
10	3.770	3.958	3.972	3.977	15.677	3.919
11	2.847	4.243	2.555	3.118	12.766	3.190
12	1.944	2.041	3.680	2.770	10.435	2.608
13	1.215	2.493	1.381	1.611	6.700	1.675
14	0.541	2.347	2.361	1.620	6.869	1.717
TOTAL TRAT.	35.931	42.314	40.896	37.907	157.048	39.251



BIBLIOTECA
GRADUADOS

TABLA 5.- ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS RENDIMIENTOS EN GRANO OBTENIDOS EN LOS 14 TRATAMIENTOS. DISEÑO EXPERIMENTAL EN BLOQUES AL AZAR.

CAUSAS	G.L.	S.C.	C.M.	F.	F. TEÓRICA	
					5%	1%
TRATAMIENTOS	13	64.8896	4.9915	17.206	1.99	2.64
REPETICIONES	3	1.7800	0.5933	1.955	N.S.	
ERROR	38	11.0245	0.2901			
TOTAL	54	77.6941				

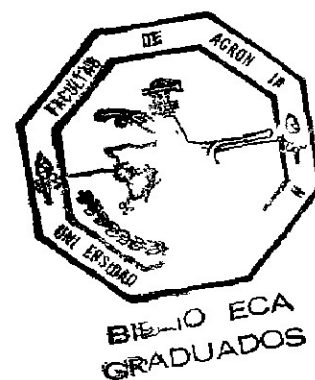


TABLA 6.- COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS. (VALORES AL 0.05% Y AL 0.01%).

TRAT.	RENDIMIENTOS TON/HA.	0.05%	0.01%
I	4.227	I	I
X	3.919		
VI	3.907		
IX	3.854		
VII	3.838		
V	3.501		
XI	3.190		
XII	2.608		
III	2.565		
IV	2.055		
XIV	1.717		
XIII	1.676		
VIII	1.188		
II	1.013		

