

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



**DAÑOS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL COMBATE QUIMICO
DE PLAGAS DEL MAIZ EN SAN JUAN DEL MONTE
MUNICIPIO DE CUQUIO, JALISCO
CICLO P.V. 1988/88**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA:

ROBERTO DE LA TORRE GARCIA

GUADALAJARA, JALISCO, 1990



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Septiembre 25 de 1989

C. PROFESORES:

ING. ELENO FELI FREGOSO, DIRECTOR
ING. ROSEN ORNELAS REYNOSO, ASESOR
ING. HUMBERTO MARTINEZ BERREJON, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" DAÑOS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL COMBATE QUIMICO DE PLAGAS DEL --
MAIZ EN SAN JUAN DEL MONTE, MUNICIPIO DE CUQUIO, JALISCO., CICLO -
P/V 1988/88 ".

presentado por el (los) PASANTE (ES) ROBERTO DE LA TORRE GARCIA

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

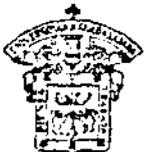
Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO


ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'

Al contestar, se debe escribir número y nombre



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Septiembre 25 de 1989

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
ROBERTO DE LA TORRE GARCIA

titulada:

- DAÑOS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL COMBATE QUIMICO DE PLAGAS DEL MAIZ EN SAN JUAN DEL MONTE, MUNICIPIO DE CUQUIO, JALISCO., CICLO P/V 1988/88 ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. ELENO FELIX FREGOSO

ASESOR

ASESOR

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

srd'

Al contestar este oficio cítese fecha y número.

DOY GRACIAS A DIOS
POR HABERME PERMITIDO LLEGAR
A ESTE DÍA Y CULMINAR MIS
ESTUDIOS PROFESIONALES.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA,
CON CARÍÑO
POR HABERME BRINDADO LA OPORTUNIDAD
DE FORMARME COMO
INGENIERO AGRÓNOMO Y
DESARROLLARME COMO PROFESIONISTA.

FUERON CINCO AÑOS
LLENOS DE ESPERANZAS,
Zozobras e inquietudes,
EN ELLOS APRENDÍ A QUERERTE
CON CARÍÑO,
A LA FACULTAD DE AGRICULTURA.

POR LA INMENSA AYUDA
QUE SIEMPRE
ME HAN BRINDADO
EN MIS DIFERENTES
ETAPAS PERSONALES,
DONDE
SIEMPRE HA PREVALECIDO
EL AMOR, EL CARIÑO
Y EL BUEN EJEMPLO,
Y MÁS QUE NADA
EL DEL SACRIFICIO
QUE ELLOS SIEMPRE
TUVIERON POR MÍ.
A MIS PADRES,
ELVIRA Y EMILIO.

A
MI ESPOSA SILVIA,
Y
A MI HIJA ELIZABETH
CON AMOR,
QUIENES HAN HECHO POSIBLE
QUE MI VIDA
SEA FELIZ,
Y
CON EL DESEO FERVIENTE
DE ESTAR
SIEMPRE UNIDOS.

A MIS HERMANOS
CON AFECTO ESPECIAL.

A LA FAMILIA
GUILLÉN MOJICA,
QUIENES SIEMPRE
HAN ESTADO CONMIGO.

AL ING. ELENO FÉLIX FREGOSO:
POR SU INVALUABLE AYUDA, REVISIÓN,
ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN DEL PRESENTE
TRABAJO.

AL ING. RUBÉN ORNELAS KEYNOSO:
POR SU COLABORACIÓN Y APOYO
PARA ESTE TRABAJO

AL ING. HUMBERTO MARTÍNEZ HERREJÓN:
POR SU COLABORACIÓN DESINTERESADA
PARA ESTE TRABAJO.

DAÑOS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA
DEL COMBATE QUIMICO DE PLAGAS DEL MAIZ
EN SAN JUAN DEL MONTE, MUNICIPIO DE CUQUIO, JALISCO,
CICLO P. V. 1988 / 88.

I N D Í C E

		PÁG.
	INTRODUCCIÓN.....	6
II	OBJETIVOS.....	8
III	ANTECEDENTES.....	9
	RESULTADOS DEL CICLO PRIMAVERA VERANO (1985-1985)...	9
	FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LAS PLAGAS DEL SUELO.....	9
	FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LAS PLAGAS DEL FOLLAJE...	10
	EVALUACIÓN DE DAÑOS.....	11
	EFICACIA DE PLAGUICIDAS AL SUELO.....	11
	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	12
IV	REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
	DESCRIPCIÓN DE PLAGAS DEL SUELO.....	13
	DESCRIPCIÓN DE PLAGAS DEL FOLLAJE.....	24
V	MATERIALES Y MÉTODOS (1988-1988).....	31
VI	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
VII	CONCLUSIONES.....	48
VIII	RECOMENDACIONES.....	51
IX	RESÚMEN.....	52
	CUADROS.....	53
	FIGURAS.....	60
	BIBLIOGRAFÍA.....	70

1. INTRODUCCION.

EL CULTIVO DE MAÍZ TIENE GRAN IMPORTANCIA EN MÉXICO, DEBIDO A QUE SE CULTIVAN ALREDEDOR DE 9 MILLONES DE HECTÁREAS CON ESTA GRAMÍNEA; POR OTRA PARTE, LA POBLACIÓN CAMPESINA QUE OCUPA Y DEPENDE DE ESTE CULTIVO ES DE APROXIMADAMENTE 3.5 MILLONES DE AGRICULTORES.

JALISCO CONTINÚA SOSTENIÉNDOSE COMO EL PRINCIPAL PRODUCTOR DE MAÍZ EN MÉXICO, ESTIMÁNDOSE UNA SUPERFICIE SEMBRADA EN 1988 DE APROXIMADAMENTE 750 MIL HECTÁREAS, Y PRODUCIENDO ALREDEDOR DE 1.8 MILLONES DE TONELADAS DE ESE CEREAL, ES DECIR, EL 65 % DE LA SUPERFICIE ESTATAL, Y CASI EL 17 % DE ESE GRANO QUE SE COSECHA EN LA NACIÓN.

UNO DE LOS FACTORES MÁS IMPORTANTES QUE LIMITAN SU RENDIMIENTO SON LAS PLAGAS ARTRÓPODAS, MISMAS QUE PARA SU ESTUDIO Y COMBATE SE CLASIFICAN EN COMPLEJOS, DE SUELO O RAICERAS Y FOLIARES.

EL DAÑO CAUSADO POR LAS PLAGAS OCASIONA QUE LOS RENDIMIENTOS SE VEAN SERIAMENTE AFECTADOS Y EN OCASIONES CUANDO EL ATAQUE SE SE VERO, PUEDE NULIFICAR EL RENDIMIENTO, REPRESENTANDO LO ANTERIOR GRANDES PÉRDIDAS PARA LOS AGRICULTORES.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, LA INTENSIDAD Y NÚMERO DE PLAGAS, PRINCIPALMENTE LAS RAICERAS, HAN ASCENDIDO CONSIDERABLEMENTE, ESTIMÁNDOSE EN DIVERSAS ÁREAS COMO EL PRINCIPAL FACTOR LIMITANTE DE LOS RENDIMIENTO DE ESTE CULTIVO, CONJUNTAMENTE CON LA EVENTUALIDAD DEL TEMPORAL LLUVIOSO, SITUACIÓN QUE NO PERMITE AL MAÍZ MOSTRAR SU POTENCIAL ÓPTIMO DE PRODUCCIÓN.

ESA SITUACIÓN MOTIVÓ LA NECESIDAD DE AMPLIAR LOS ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN FITOSANITARIA COMO EL PRESENTE, EL CUAL TIENE COMO OBJETIVO PROMORDIAL EL GENERAR INFORMACIÓN FIDEDIGNA QUE NOS PERMITA POSTERIORMENTE IMPLANTAR TECNOLOGÍA Y ESTABLECER UN ESQUEMA DE MANEJO INTEGRADO DEL COMPLEJO DE PLAGAS DEL MAÍZ EN LA ZONA DE SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO.

EN EL PRESENTE DOCUMENTO SE EXPONEN LOS RESULTADOS DERIVADOS DE UN SEGUNDO AÑO DE ESTUDIO, EL CICLO AGRÍCOLA P.V. 1988/88, INTEGRÁNDOLE RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ANTERIOR CICLO DE 1985 QUE MOSTRÓ MARCADAS DIFERENCIAS DE CARÁCTER METEOROLÓGICO Y DE PRODUCCIÓN.

2.- OBJETIVOS.

- 2.1.- IDENTIFICAR Y DETERMINAR LAS PRINCIPALES PLAGAS AR--
THRÓPODAS QUE ATACAN AL MAÍZ EN LA LOCALIDAD AGRÍCO-
LA DE SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO.
- 2.2.- DETERMINAR LA DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES
DE INSECTOS PERJUDICIALES DURANTE EL CICLO AGRÍCOLA.
- 2.3.- DETERMINAR LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE SUS PLAGAS
A TRAVÉS DEL CICLO AGRÍCOLA 1988/88.
- 2.4.- EVALUAR EL POTENCIAL DE RENDIMIENTO DEL MAÍZ SIN ATA
QUE DE PLAGAS.
- 2.5.- DETERMINAR LAS PÉRDIDAS OCASIONADAS AL CULTIVO POR -
LAS PLAGAS DEL SUELO, FOLLAJE Y ÁMBAS EN FORMA SIMUL
TÁNEA.
- 2.6.- DETERMINAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL COMBATE QUI
MICO EN LA ZONA DE SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALIS
CO; Y SIMULTÁNEAMENTE EVALUAR LA EFICACIA DE CONTROL
DE TRATAMIENTOS CONTRA PLAGAS DEL SUELO.

3.- ANTECEDENTES.

3.1.- RESULTADOS DEL CICLO P.V. 1985/85.

EN LA MISMA ZONA AGRÍCOLA DE ESTUDIO Y BAJO LAS IRREGULARES CONDICIONES DE TEMPORAL, CICLO DE LLUVIAS REDUCIDO QUE SE MANIFESTARON EN EL CICLO AGRÍCOLA P.V. 85-85, Y CON BASE EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESE TRABAJO, SE ESTABLECIÓ LO SIGUIENTE:

- A) SE IDENTIFICARON UN TOTAL DE 10 ESPECIES DE ARTRÓPODAS ATACANDO AL MAÍZ.
- B) DE ÉSTAS, 4 ESPECIES CORRESPONDIERON A PLAGAS DEL SUELO; LOS SIGUIENTES GÉNEROS:

DIABRÓTICA VIRGÍFERA ZEA KS Y DIABRÓTICA BALTEATA LE CONTE; GALLINAS CIEGAS DE LOS GÉNEROS: -- (PHYLLOPHUGA SPP, MACRODACTYLUS SPP Y DIPLLOTAXIS SPP), REYES (1983).

- C) LOS RESTANTES 6 CORRESPONDIERON A PLAGAS DEL FOLLAJE: GUSANO COGOLLERO, SPODÓPTERA FRAGÍPERDA - SMITH TROZADOR Y ELOTERO; PICUDOS GERAREUS SEMILIS Y NICENTRITES TESTACEIPES CHAMPION; PULGONES RHOPALOSIPHUM MAIDIS FITCH; GUSANO ELOTERO HELIOTHIS ZEA BODDIES; TRIPS FRANKLIMELLA SPP.

3.1.1.- FLUCTUACION POBLACIONAL DE LAS PLAGAS DEL SUELO.

EN EL CICLO PRIMAVERA-VERANO 85-85 LA ESPECIE DOMINANTE CORRESPONDIÓ A LAS LARVAS DE DIABRÓTICA SPP., DE LAS QUE SE ENCONTRARON POBLACIONES DE 2.38 LARVAS/CEPILLÓN EL 10. DE AGOSTO, Y DESCENDIENDO SU PRESENCIA HASTA EL 20 DE AGOSTO. (FIGURA 1).

ADemás SE ENCONTRARON LARVAS DE GALLINA CIEGA EN EL TRANSCURSO DE LOS MESES DE JULIO Y AGOSTO, CON POBLACIONES DE 1.38 LARVAS/CEPILLÓN, TAL Y COMO SE ILUSTRÁ. (FIGURA 2).

3.1.2.- FLUCTUACION POBLACIONAL DE LAS PLAGAS DEL FOLLAJE.

ENTRE LAS PLAGAS DEL FOLLAJE, EL GUSANO ELOTERO FUÉ EL INSECTO CON MAYOR DENSIDAD PORCENTUAL DE POBLACION, PRESENTÁNDOSE A PARTIR DEL 3 AL 20 DE SEPTIEMBRE, ALCANZANDO SU MÁXIMO NÍVEL DE INFESTACIÓN DE 21.5 % DE LAS PLANTAS CON DAÑO. (LAS ESPECIES *SPODOPTERA FRUGÍPERDA* Y *HELIOTHIS ZEA*). (FIGURA 9).

SE ENCONTRÓ GUSANO COGOLLERO EN UN PORCENTAJE MENOR, LAS POBLACIONES SE PRESENTARON A PARTIR DEL 19 DE JULIO AL 3 DE SEPTIEMBRE, ALCANZANDO SU MÁXIMO NÍVEL DE INFESTACIÓN EL 20 DE AGOSTO CON 18 % DE AFECTACIÓN EN LAS PLANTAS INSPECCIONADAS. (FIGURA 3).

TAMBIÉN SE DETECTARON POBLACIONES DE PICUDOS, PULGONES, TRIPS, MOSTRADAS. (FIGURAS 5, 6 Y 8).

3.1.3.- EVALUACION DE DAÑOS.

EL TRATAMIENTO CON PROTECCIÓN QUÍMICA COMPLETA AL -- SUELO Y FOLLAJE FUÉ EL QUE OBTUVO EL MÁXIMO RENDI--- MIENTO, 5,536 KG/HA. CONTRA 4,344 KG/HA. DEL TESTIGO, REPRESENTANDO 1.192 KG/HA. DE PÉRDIDA EN RENDIMIENTO SIGUIÉNDOLE EN ÓRDEN DESCENDENTE LOS TRATAMIENTOS -- CONTRA PLAGAS DE SUELO, QUE MOSTRARON RENDIMIENTOS - SUPERIORES A LOS TRATAMIENTOS AL FOLLAJE.

EFICACIA DE PLAGUICIDAS AL SUELO.

LOS INSECTICIDAS GRANULADOS OFTANOL 6 G Y FURADAN - 5 G, SE MOSTRARON SUPERIORES EN EFICIENCIA AL TRATA- MIENTO A LA SEMILLA CON FURADAN 300 T.S., QUE RESUL- TÓ INCONSISTENTE AL DESCENDER SUSTANTIVAMENTE SU -- ACCIÓN EN FECHAS SUBSECUENTES POSTERIORES A LA SIEM- BRA.

CONTRA DIABRÓTICA EL INSECTICIDA FURADAN 5 G, ALCAN- ZÓ EL MEJOR CONTROL EN PROMEDIO DE LOS DOS MUESTREOS CON UN 66 % DE EFICACIA Y EL INSECTICIDA OFTANOL -- 5 G. MOSTRÓ MENOR PORCENTAJE, 58 %. EN EL CASO DEL TRATAMIENTO A LA SEMILLA CON FURADAN 300 T.S., ALGU- NAS DE LAS EFICACIAS DE LOS PRIMEROS MUESTREOS FUE-- RON SATISFACTORIOS, CON UN 60 % INICIAL Y FUÉ NOTO-- RIAMENTE DESCENDIENDO A NIVELES INFERIORES EN MUES-- TREOS SUBSECUENTES, 37 %.

CONTRA GALLINA CIEGA EL INSECTICIDA FURADAN 5 G Y - OFTANOL 5 G, FUERON SIMILARES EN SUS PORCENTAJES DE EFICACIA CON UN 63 %. EL TRATAMIENTO A LA SEMILLA - CON FURADAN 300 T.S. REDUJO SU EFICACIA PLAGUICIDA - INICIAL DE UN 61 % HASTA UN 19 % EN EL MES DE AGOSTO.

3.1.4.- ANALISIS ECONOMICO.

DEL ANÁLISIS ECONÓMICO EFECTUADO, SE DERIVA QUE TODOS LOS TRATAMIENTOS EVALUADOS RESULTARON COSTEABLES, PUES SUS INCREMENTOS EN RENDIMIENTO SUPERARON EN LA RELACIÓN COSTO-BENEFICIO DE HASTA 1: 14.24 OBTENIDA POR EL TRATAMIENTO DE SEMILLA CON FURADAN 300 T.S., PARA COMBATE DE PLAGAS DE SUELO; SIN EMBARGO, EL MAYOR INCREMENTO EN RENDIMIENTO, LO MOSTRÓ EL TRATAMIENTO COMPLETO CONTRA PLAGAS DE SUELO Y FOLLAJE.

4.- REVISION DE LITERATURA.

4.1.- ANTECEDENTES DE LAS MANIFESTACIONES DE LAS PÉRDIDAS CAUSADAS AL MAÍZ, POR EL COMPLEJO DE INSECTOS QUE LE ATACAN Y LA DETERMINACIÓN DE LA DINÁMICA ESTACIONAL DE SUS POBLACIONES EN EL ESTADO DE JALISCO.

SOBRE ESTE RESPECTO, DE LA PAZ (1980), SEÑALÓ QUE -- LOS DAÑOS CAUSADOS AL CULTIVO VARIARON EN MAGNITUD, DEPENDIENDO DE LA LOCALIDAD. EL MISMO AUTOR INDICÓ QUE LAS PLAGAS DEL SUELO PRESENTARON ALTAS POBLACIONES.

LAS PÉRDIDAS CAUSADAS POR PLAGAS DEL MAÍZ EN EL CAMPO, SIFUENTES (1976), SON DIFÍCILES DE CUANTIFICAR, YA QUE VARIAN DE ACUERDO A LA LOCALIDAD, VARIEDAD Y CONDICIONES ECOLÓGICAS.

ASIMISMO, ASEVERÓ PÉREZ (1984), QUE LAS POBLACIONES DE INSECTOS, ASÍ COMO LAS PÉRDIDAS EN LOS CULTIVOS - NO SON ESTÁTICAS Y CAMBIAN AÑO CON AÑO EN UNA LOCALIDAD DADA.

EN LA ACTUALIDAD EL COMPLEJO DE PLAGAS DEL SUELO QUE ATACAN AL MAÍZ ESTÁ COMPUESTO POR: DIABRÓTICA VIRGÍFERA ZEA, COLASPIS CHAPALENSIS, PHYLLOPHAGA SPP. Y ELATERIDAE.

ENTRE LAS PLAGAS QUE AFECTAN LOS CULTIVOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA, GARCÍA C. (1978), NOS INDICA QUE SON LOS INSECTILES LOS MÁS IMPORTANTES NO SÓLO POR EL -- ELEVADO NÚMERO, SINO POR LAS CONSIDERABLES MERMAS - QUE CAUSAN EN LOS CULTIVOS.

4.2.- PLAGAS DEL SUELO.

4.2.1.- DIABROTICA.

EN EL ESTADO DE JALISCO EXISTEN APROXIMADAMENTE -- 80,000 HAS., FÉLIX E. (1978), INFESTADAS DE: DIABRÓTICA SPP., GALLINA CIEGA Y GUSANO DE ALAMBRE, DISTRIBUIDAS EN VARIOS MUNICIPIOS. LAS PLAGAS CONCENTRAN SU ATAQUE EN LA PARTE RADICULAR DEL MAÍZ Y EN OCASIONES AL SORGO.

4.2.1.1.- IMPORTANCIA ECONOMICA.

POR LA IMPORTANCIA ECONÓMICA DE ESTOS CULTIVOS, SE CONSIDERA NECESARIO TRATAR DE REDUCIR EL ATAQUE DE LAS MISMAS.

LAS PÉRDIDAS ATRIBUIBLES A LAS PLAGAS DEL SUELO, ÁLVAZ J.F. (1978), QUE ATACAN EL MAÍZ, PROVOCAN LA PÉRDIDA DEL 27 % DE LA COSECHA, SIENDO EN EL SIGUIENTE ORDEN DE IMPORTANCIA: DIABRÓTICA SPP., GALLINA CIEGA (PHYLLOPHAGA SPP.), GUSANO DE ALAMBRE (ELATERIA--DAE) Y COLASPIS SPP.

LAS INFESTACIONES DE DIABRÓTICA EN LA PARTE CENTRAL DEL ESTADO DE JALISCO, CASTAÑEDA (1978), REDUCEN EL RENDIMIENTO EN 1.6 A 2.3 TON/HA., QUE REPRESENTAN UN 26 A 72 % DE LAS COSECHAS, AL COMPARAR UN TESTIGO CON EL MEJOR TRATAMIENTO QUÍMICO.

DE LAS 170,000 HAS. INFESTADAS POR PLAGAS DEL SUELO EN EL ESTADO DE JALISCO, FÉLIX (1978), 73,000 HAS. CORRESPONDEN A LA SUPERFICIE INFESTADA POR LARVAS DE DIABRÓTICA.

ASIMISMO, RÍOS Y ROMERO (1981), INDICARON QUE DIABRÓTICA VIRGÍFERA KRYSAN & SMITH ES LA PALGA MÁS IMPORTANTE DEL MAÍZ EN EL ESTADO DE JALISCO.

4.2.1.2.- MORFOLOGIA DEL INSECTO.

LA DIABRÓTICA VIRGÍFERA EN EL ESTADO ADULTO MIDE 5.5 MM. KRYSAN (1980) DE LONGITUD CON MUY Poca VARIACIÓN. SE DISTINGUEN POR SUS ÉLITROS Y FRANJAS VERDES ANGOSTAS Y POR LA COLORACIÓN OSCURA DEL BORDE EXTERNO DEL FÉMUR.

LOS HUEVECILLOS SON DE COLOR AMARILLO PÁLIDO, REYES (1980) Y MIDEN 0.65 MM. DE LONGITUD POR 0.45 MM. DE DIÁMETRO, CON EL ORIÓN FINAMENTE RETICULADO.

LA LARVA ES DE UN COLOR AMARILLO CREMOSO Y MIDE 11 - MM. EN SU MÁXIMO DESARROLLO. EN UN TERCER ESTADIO - LA PLACA ANAL DEL NOVENO SEGMENTO ABDOMINAL PRESENTA EN SU MÁRGEN ANTERIOR UNA HENDIDURA BIEN DEFINIDA Y UNA BANDA ESCLEROTIZADA EN SU BORDE CENTRAL POSTERIOR.

4.2.1.3.- CICLO BIOLÓGICO.

DESCRIBEN EL CICLO DE DIABRÓTICA VIRGÍFERA ZEA E K & S., REYES (1983) DE LA SIGUIENTE MANERA:

DURANTE LOS MESES DE AGOSTO Y SEPTIEMBRE APARECE EL ADULTO Y SE LE ENCUENTRA EN EL FOLLAJE DE LAS PLANTAS, EN DONDE REALIZA SU APAREAMIENTO, PARA LUEGO ENTRAR EN UNA ETAPA DE PREOVIPOSICIÓN, LA QUE DURA 23 DÍAS AL FINAL DE LOS CUALES OVIPOSITA.

EL NÚMERO DE HUEVECILLOS SECRETADOS POR CADA HEMBRA VARÍA DE 1,000 A 1,100 Y ÉSTOS SON COLOCADOS EN EL SUELO, AYUDÁNDOSE EN OCASIONES DE LAS GRIETAS QUE SE FORMAN EN EL; UNA VEZ AHÍ, ENTRAN EN UN PERÍODO PRE-DIAPÁUSICA, QUE TARDA 12 DÍAS, PARA INMEDIATAMENTE INICIARSE UN LETARGO DE 8 MESES, PERÍODO CONOCIDO COMO DIAPAUSA, EL CUAL FINALIZA CON LA QUEISECIA SECA LA QUE DURA UN MES Y TERMINA DANDO PASO A LA POST-DIAPAUSA (12 DÍAS), PARA QUE FINALMENTE OCURRA LA ----

ECLOSIÓN DEL HUEVO DANDO ORIGEN A LA LARVA.

TIENE UNA DURACIÓN DE 36 DÍAS APROXIMADAMENTE DE LARVARLO, EL INSECTO SE CONVIERTE EN PUPA, PERMANECIENDO ASÍ DURANTE 8 Ó 9 DÍAS, AL CABO DE LOS CUALES SE TRANSFORMA EN ADULTO, COMPLETANDO ASÍ EL CICLO.

VARIAS ESPECIES DE DIABRÓTICAS ALCANZARON SU ESTADO ADULTO DURANTE LOS MESES DE JULIO Y AGOSTO. RIOS Y ESQUILANO (1978). LOS ADULTOS DE DIABRÓTICA VIRGÍFERA OVIPOSITAN EN LOS CAMPOS DE MAÍZ DURANTE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE Y MUEREN AL PRESENTARSE LAS PRIMERAS HELADAS FUERTES, Y POR LO TANTO, LOS HUEVECILLOS PERMANECEN EN ESTADO DIAPÁUSICO. LA ECLOSIÓN SE REALIZA HASTA QUE LAS CONDICIONES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA SON ADECUADAS. EN MÉXICO ÉSTAS SE PRESENTAN EN EL TRANSURSO DE MAYO Y JUNIO.

4.2.1.4.- DISTRIBUCION.

LA DIABRÓTICA VIRGÍFERA SE ENCUENTRA EN LA FAJA MAICERA DEL CENTRO-NORTE DE ESTADOS UNIDOS, KYVSAN ET AL (1980) Y SE VA EXTENDIENDO CADA AÑO.

EN MÉXICO, RECIENTEMENTE SE HAN IDENTIFICADO EJEMPLARES DE DIABRÓTICA VIRGÍFERA K & S. PROCEDENTES DE -- COSTA RICA, GUATEMALA Y NICARAGUA.

LA DIABRÓTICA VIRGÍFERA ZEA K & S. SE ENCUENTRA AMPLIAMENTE DISTRIBUIDA RIOS Y ROMERO (1981), EN LA ZONA MAICERA DEL ESTADO DE JALISCO.

LAS ÁREAS MÁS INFESTADAS POR LAS PLAGAS DE SUELO A NIVEL NACIONAL. SIFUENTES Y VILLALPANDO (1979), SON LA COSTA Y ZONA CENTRO DE JALISCO, LA COSTA DE COLIMA, MICHOACÁN Y GUERRERO.

4.2.2.- GALLINA CIEGA (PHYLLOPHAGA SPP.)

4.2.2.1.- ANTECEDENTES.

LAS ESPECIES FUERON IDENTIFICADAS EN EL MAÍZ PARA JALISCO POR SALVADOR R. P. Y JAIME R. R., PERO SIN QUE SE TENGA HASTA LA FECHA ESTUDIOS CONCRETOS PARA IDENTIFICAR LA (S) ESPECIE (S) PLAGA PARA ESTE CULTIVO.

SE CONOCEN MAS O MENOS 20,000 ESPECIES DE GALLINA -- CIEGA, METCALF Y FLINT (1965), LOS ADULTOS SON CONOCIDOS COMO MAYATES DE JUNIO. SU CICLO DE VIDA VARÍA DE 1 A 4 AÑOS, SIENDO 3 AÑOS LA MEDIA MÁS COMÚN.

4.2.2.2.- TIPO DE DAÑO

LA GALLINA CIEGA SE ENCUENTRA ENTRE LOS INSECTOS DEL SUELO MÁS DESTRUCTIVOS Y PROBLEMÁTICOS.

EL DAÑO ES CAUSADO POR LAS LARVAS AL ALIMENTARSE DE LAS RAÍCES DE LA PLANTA DE MAÍZ, CUANDO ALCANZAN UNA ALTURA ENTRE 20 Y 60 CM., LO CUAL SE TRADUCE EN UN RETRASO DEL CRECIMIENTO Y PÉRDIDA DE VIGOR DE ÉSTA. EL DAÑO ES SEGUIDO POR LA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR PATÓGENOS, LOS CUALES PENETRAN POR -- LAS HERIDAS CAUSADAS POR ESTAS PLAGAS EN LA ZONA RADICULAR. ENTRE LAS PLANTAS ATACADAS METCALF Y FLINT (1965), SE ENCUENTRAN LOS PASTOS, CULTIVOS DE GRANO.

LAS LARVAS DE PHYLLOPHAGA AFECTAN, RÍOS Y ROMERO -- (1982), PRINCIPALMENTE AL SISTEMA RADICULAR Y EN CON SECUENCIA PRODUCEN UNA MALA NUTRICIÓN.

4.2.2.3.- IMPORTANCIA ECONOMICA.

DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS, LAS POBLACIONES DE PHYLLOPHAGA CRINITA HAN SIDO MUY ABUNDANTES, RODRÍGUEZ DEL

B. (1982), EN LA REGIÓN NORTE DE TAMAULIPAS. EN ALGUNOS CASOS SE HA HECHO NECESARIO TOMAR MEDIDAS DE COMBATE PARA EVITAR DAÑOS CONSIDERABLES A LOS CULTIVOS, PRINCIPALMENTE MAÍZ Y SORGO.

AL ESTUDIAR LA SUB-FAMILIA MELOLONTHINAE MORON ---- (1981), QUE SE ENCUENTRAN EN LAS RESERVAS DE LA BIOSFERA "LA MICHILIA" DURANTO, ENCONTRÓ QUE DE LAS 10 ESPECIES DE PHYLLOPHAGA IDENTIFICADAS EN EL ÁREA, P. RAVIDA, P. DENTEX Y P. CEBRIATICOLLIS PUEDEN AFECTAR AL CULTIVO DEL MAÍZ EN EL ALTIPLANO.

4.2.2.4.- MORFOLOGIA DEL INSECTO.

LOS ADULTOS SON CONOCIDOS COMO MAYATES DE JUNIO DE COLOR CAFÉ ROJIZO O NEGRUSCO. LAS LARVAS SON DE COLOR, METCALF Y FLINT (1981), BLANCO CON LA CABEZA CAFÉ Y MIDEN DE 1.25 HASTA MÁS DE 2.5 CM. DE LARGO Y PRESENTAN SEIS PATAS PROMINENTES. LA PARTE POSTERIOR DEL CUERPO ES TERSA Y BRILLANTE, CON LOS CONTENIDOS OSCUROS DEL CUERPO, MOSTRÁNDOSE A TRAVÉS DE LA PIEL, TIENEN DOS HILERAS DE PELOS DIMINUTOS EN LA PARTE INFERIOR DEL ÚLTIMO SEGMENTO, CARACTERÍSTICA QUE DISTINGUE A LAS VERDADERAS GALLINAS CIEGAS DE LARVAS DE ASPECTO SIMILAR.

4.2.2.5.- CICLO BIOLÓGICO.

EL CICLO DE PHYLLOPHAGA VARÍA DE ACUERDO AL AGROECOSISTEMA, PERO POR LO GENERAL PASAN EL INVIERNO, CAMPOS B. R. (1983), EN FORMA DE LARVAS DE DISTINTOS TAMAÑOS, CUANDO HA PASADO ÉSTE Y LA SUPERFICIE DEL SUELO SE CALIENTA DURANTE LA PRIMAVERA, LAS LARVAS DEL SEGUNDO INSTAR EMERGEN Y SE LOCALIZAN A POCA PROFUNDIDAD, EN DONDE CONTINÚAN ALIMENTÁNDOSE, HASTA QUE PUPAN EN CELDAS DE TIERRA.

LOS ADULTOS EMERGEN A FINALES DE MAYO Y A PRINCIPIOS DE JUNIO, ÉSTOS SE VUELVEN ACTIVOS, RODRÍGUEZ (1982), VOLANDO DURANTE LA NOCHE Y ALIMENTÁNDOSE DE FOLLAJE DE LAS PLANTAS DONDE OCURRE EL APAREAMIENTO.

COLOCANDO SUS HUEVECILLOS, QUE SON DE COLOR BLANCO - APERLADO, EN EL SUELO A UNA PROFUNDIDAD DE 10 A 20 - CM., ÉSTOS ECLOSIONAN APROXIMADAMENTE EN 15 DÍAS.

4.2.2.6.- DISTRIBUCION.

SE LES LOCALIZA A TRAVÉS DE TODA NORTEAMÉRICA. EN MÉXICO SE ENCUENTRA AMPLIAMENTE DISTRIBUIDA EN TODO EL TERRITORIO.

4.2.3.- COLAPSIS.

4.2.3.1.- ANTECEDENTES.

EN MÉXICO, DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS, EL ATAQUE DE *COLASPIS* SPP., A LAS RAÍCES DEL MAÍZ, ALAVEZ (1978), - OCASIONA DAÑOS SEVEROS EN LAS PLÁNTULAS, EN GRANDES ÁREAS DE JALISCO, EN LOS MUNICIPIOS DE EL GRULLO, AU TLÁN, EL LIMÓN, COCULA, ZAPOTLANEJO, JOCOTEPEC E IX-TLAHUACÁN.

UNA EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS CONTRA PLAGAS DEL SUELO, CASTAÑEDA (1976), EN ARENAL, JALISCO, MENCIONA - QUE LA DIFERENCIA ENTRE EL TESTIGO SIN APLICACIÓN Y EL MEJOR TRATAMIENTO FUÉ DE 2,700 KG/HA. SIN EMBARGO, EN OTRO ESTUDIO SEMEJANTE REALIZADO EN EL MISMO AÑO EN AMATITÁN, JALISCO, OROPEZA (1976), QUE LA DIFERENCIA ENTRE TRATAMIENTOS FUÉ DE SÓLO 360 KG/HA.

4.3.3.2.- TIPO DE DAÑO.

EL DAÑO LO CAUSA PRINCIPALMENTE EN ESTADO DE LARVA,

AL ALIMENTARSE DE RAÍCES, PROVOCANDO UNA REDUCCIÓN - DE LA CANTIDAD DE AGUA Y NUTRIENTES QUE SON ABSORBIDOS POR LA PLANTA, LA CUAL PRESENTA UN MARCHITAMIENTO GENERAL QUE SE DENOMINA "ACEBOLLADO", DADO EL ENROLLAMIENTO CARACTERÍSTICO DE LAS HOJAS.

A CONSECUENCIA DE LO ANTERIOR, SE INDUCE UN RETARDO EN EL CRECIMIENTO DE LA PLANTA, AFECTANDO LA PRODUCCIÓN Y EN OCASIONES LA MUERTE A ÉSTA. INDEPENDIENTEMENTE DEL DAÑO QUE CAUSAN LAS LARVAS, EL ADULTO SE ALIMENTA DEL FOLLAJE DE ALGUNAS HOSPEDERAS EN LAS -- QUE ACTÚA COMO "ESQUELETONIZADOR".

4.2.3.3.- IMPORTANCIA ECONOMICA.

ACTUALMENTE LAS POBLACIONES DE *C. CHAPALENSIS* BLAKE, SE HAN VENIDO INCREMENTANDO NOTORIAMENTE, RODRÍGUEZ (1985), OCASIONANDO CONSIDERABLES PÉRDIDAS EN LAS REGIONES MAICERAS DEL ESTADO.

DEBIDO A SU RECIENTE APARICIÓN Y SU MANIFESTACIÓN COMO PLAGA DEL SUELO DE IMPORTANCIA ACTUALMENTE NO SE TIENE BIEN DEFINIDA SU DISTRIBUCIÓN NI CUANTIFICACIÓN DE DAÑO. POR OBSERVACIONES DIRECTAS SE PUEDE AFIRMAR QUE EN ALGUNAS REGIONES DEL ESTADO ATACA AL MAÍZ CON MAYOR INTENSIDAD QUE DIABRÓTICA, JUSTIFICADA EN EL HECHO DE QUE LA EMERGENCIA DEL HUEVECILLO COINCIDE CON LA ETAPA EN QUE LA PLANTA ES AÚN PEQUEÑA Y CON POCAS RAÍCES.

EL INSECTO FUÉ REPORTADO, ALAVEZ (1978), COMO UNA IMPORTANTE PLAGA DEL MAÍZ EN EL ESTADO DE JALISCO EN 1970 POR ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

4.2.3.4.- MORFOLOGIA DEL INSECTO.

EL ADULTO ES DE COLOR CAFÉ PÁLIDO Y DE FORMA ELÍPTICA, SU CUERPO MIDE DE 5.45 A 5.93 MM. DE LARGO EN AMBOS SEXOS, RODRÍGUEZ G. (1985). LA HEMBRA ES MÁS GRANDE QUE EL MACHO, LOS ÉLITROS ESTÁN ESCULPIDOS CON PERFORACIONES CIRCULARES MUY PEQUEÑAS, FORMANDO HILERAS, LO QUE LE DA APARIENCIA DE RAYADO.

LAS HEMBRAS OVIPOSITAN LOS HUEVECILLOS EN UNA SOLA OVIPOSICIÓN EN LA BASE DE LA PLANTA. LAS LARVAS SON DE COLOR BLANCO CREMOSO, DE CUERPO CURVEADO Y DE CABEZA COLOR CAFÉ ROJIZO, COMPLETAMENTE DESARROLLADO MIDEN APROXIMADAMENTE 4.75 MM. DE LONGITUD.

4.2.3.5.- CICLO BIOLÓGICO.

POR NO CONTAR CON ESTUDIOS BIOLÓGICOS ESPECÍFICOS PARA COLASPIS CHAPALENSIS, METCALF Y FLINT (1980), SE TOMARON COMO PATRÓN DE REFERENCIA EL DE *C. FLAVIDA*.

ESTE INSECTO PASA EL INVIERNO EN ESTADO LARVARIO JOVEN, LAS LARVAS SON ACTIVAS AL PRINCIPIO DE LA PRIMAVERA Y GENERALMENTE ALCANZAN UN COMPLETO DESARROLLO DURANTE EL PRINCIPIO DEL VERANO, MAS O MENOS 15 DE JUNIO, PUPA EN CELDAS DE TIERRA EN EL SUELO Y EMERGEN DURANTE JULIO COMO MAYATES, DE FORMA ELÍPTICA Y DE COLOR CAFÉ COBRIZO. LOS ADULTOS VUELAN LIBREMENTE EN EL CAMPO Y SON DE ALIMENTACIÓN MUY GENERAL. EL APAREO SE EFECTÚA Y LOS HUEVECILLOS SON DEPOSITADOS A MEDIADOS DE VERANO AL PIÉ DE LAS RAÍCES DE LA PLANTA HOSPEDERA. HAY SÓLO UNA GENERACIÓN POR AÑO.

LAS LARVAS DE *C. CHAPALENSIS* PUPAN EN CELDAS, RODRÍGUEZ (1985), DE TIERRA, DONDE ALCANZAN UNA LONGITUD DE 6.03 MM. Y PRESENTAN UNA COLORACIÓN BLANCO PURO.

4.2.3.6.- DISTRIBUCION.

SE ENCUENTRA AMPLIAMENTE DISTRIBUIDA EN LAS ZONAS - MAICERAS DE MÉXICO, EN LA COSTA, SUR Y CENTRO DEL ESTADO DE JALISCO.

4.2.4.- GUSANO DE ALAMBRE.

4.2.4.1.- TIPO DE DAÑO.

EL MAÍZ ATACADO POR EL GUSANO DE ALAMBRE FRECUENTEMENTE FALLA EN SU GERMINACIÓN, PUESTO QUE ÉSTE COME EL GÉR MEN DE LA SEMILLA AHUECÁNDOLA COMPLETAMENTE, - METCALF Y FLINT (1981), DEJANDO SÓLO LA CUTÍCULA, -- CUANDO LA PLANTA YA HA EMERGIDO, EL DAÑO LO CAUSAN - EN LAS RAÍCES, FORMANDO TÚNELES EN LAS MÁS GRANDES. EL CULTIVO PUEDE NO BRO TAR O NACER BIEN Y DESPUÉS -- VOLVERSE RALO Y DESIGUAL, A MEDIDA QUE LAS LARVAS BARRAN LA PARTE SUBTERRÁNEA DEL TALLO, LA PLANTA SE MARCHITA Y MUERE.

4.2.4.2.- IMPORTANCIA ECONOMICA.

LOS GUSANOS DE ALAMBRE SE ENCUENTRAN ENTRE LOS INSECTOS MÁS DIFÍCILES DE COMBATIR Y ESTÁN CATALOGADOS COMO UNA DE LAS PLAGAS MÁS DESTRUCTIVAS DEL MAÍZ, CAUSANDO GRANDES PÉRDIDAS A SU PRODUCCIÓN EN TODAS LAS ÁREAS DONDE SE CULTIVA ÉSTE.

4.2.4.3.- MORFOLOGIA DEL INSECTO.

LA LARVA DE GUSANO DE ALAMBRE ES GENERALMENTE DURA, DE COLOR CAFÉ CLARO, TERSAS VARIANDO EN LONGITUD DE 1.25 A 3.75 MM, METCALF Y FLINT (1981), DEPENDIENDO DEL GRADO DE DESARROLLO. LOS ADULTOS SON MAYATES DE CONCHA DURA, GENERALMENTE DE COLOR CAFÉ GRISÁCEO O - CASI NEGRO, QUE MIDEN APROXIMADAMENTE 1.25 CM., SU CUERPO ES UN TANTO ALARGADO, QUE SE ADELGAZA EN AMBOS EXTREMOS HACIA LA PARTE POSTERIOR DEL ABDÓMEN.

LA UNIÓN JUSTAMENTE ENFRENTA DE LAS CUBIERTAS DE LAS ALAS ES FUERTE Y FLEXIBLE, LO QUE LES PERMITE SALTAR CUANDO SON VOLTEADOS, HASTA LOGRAR CAER SOBRE SUS PATAS, A ESTA CARACTERÍSTICA ES A LA QUE DEBEN SU NOMBRE.

4.2.4.4.- CICLO BIOLÓGICO.

ESTE INSECTO PASA EL INVIERNO PRINCIPALMENTE EN ESTADO LARVARIO Y ADULTO. A PRINCIPIOS DE LA PRIMAVERA LOS ADULTOS, METCALF Y FLINT (1981), SE VUELVEN ACTIVOS Y VUELAN. LAS HEMBRAS HACEN GALERÍAS EN EL SUELO Y PONEN SUS HUEVECILLOS ALREDEDOR DE LAS RAÍCES DE LA PLANTA HOSPEDERA. EN ESTE ESTADO DURA UNOS CUANTOS DÍAS O SEMANAS, PARA ECLOSIONAR, DE DONDE EMERGEN LAS LARVAS, LAS CUALES DURAN DE DOS A SEIS AÑOS EN EL SUELO, ALIMENTÁNDOSE DE LAS RAÍCES.

A MEDIDA QUE EL SUELO SE VUELVE CALIENTE Y SECO, ESTAS EMIGRAN HACIA ABAJO, DE TAL MANERA, QUE A VECES ES DIFÍCIL ENCONTRARLAS DURANTE LOS VERANOS SECOS. LA MAYORÍA DE LAS ESPECIES CAMBIAN A UNA PUPA DESNUDA SUAVE Y EN UNA SEMANA MÁS AL ESTADO ADULTO.

4.2.4.5.- DISTRIBUCIÓN.

SE LES ENCUENTRA POR TODA NORTEAMÉRICA, GARCÍA (1983), Y EN MÉXICO EN LAS PRINCIPALES ZONAS MAICERAS, DONDE SE ENLISTAN 359 ESPECIES.

LOS REPORTES DE PÉRDIDAS SOBRE EL RENDIMIENTO EN GRANOS OCASIONADOS POR ESTAS PLAGAS, FÉLIX (1986), OBTENIDAS PRINCIPALMENTE DE LAS EVALUACIONES DE INSECTICIDAS, SON DIVERSAS Y VARIABLES, DEPENDIENDO DE LOS SIGUIENTES FACTORES:

- LOCALIDAD.

- NIVEL DE INFESTACIÓN.
- SISTEMA DE PRODUCCIÓN.
- AÑO AGRÍCOLA.
- ESPECIE PROBLEMA.
- ETAPA DEL CULTIVO EN QUE ATAQUEN.

4.3.- PLAGAS DEL FOLLAJE.

4.3.1.- GUSANO COGOLLERO.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA:

ORDEN: LEPIDÓPTERA.
 SUBORDEN: FRENATAE.
 FAMILIA: NOCTUIDAE.
 GÉNERO: SPODÓPTERA.
 ESPECIE: FRUGÍPERDA (J.E. SMITH).

3.1.1.- DESCRIPCIÓN Y BIOLOGÍA.

EL ADULTO ES UNA PALOMILLA DE COLOR GRIS OSCURO, - CON LAS ALAS POSTERIORES DE COLOR BLANCO Y CONTORNO DORADO, MORÁN Y SIFUENTES (1966), MIDE APROXIMADAMENTE DE 3.5 A 4.0 CM. DE LA CABEZA A LA PUNTA DEL ABDÓMEN. LOS MACHOS SON MÁS CHICOS QUE LAS HEMBRAS. DE PREFERENCIA ATACAN AL MAÍZ, PERO TAMBIÉN EL SORGO Y ALGUNOS ZACATES, AUNQUE EN MENOR GRADO.

LOS HUEVECILLOS SON DE COLOR VERDE CLARO Y AL APROXIMARSE LA ECLOSIÓN CAMBIA A CAFÉ CLARO, EL NÚMERO POR MÁS DE 40, APROXIMADAMENTE.

LA PALOMILLA OVIPOSITA EN LAS HOJAS DURANTE LOS PRIMEROS DÍAS DE DESARROLLO DE LA PLANTA, A LOS 3 DÍAS ECLOSIONAN LAS LARVAS, LAS CUALES INMEDIATAMENTE SE ALIMENTAN DE LAS HOJAS, PENETRANDO POSTERIORMENTE AL COGOLLO, EN DONDE DESTRUYEN LOS TEJIDOS TIERNOS DE -

LA PLANTA, INCLUYENDO LA YEMA TERMINAL; SU DAÑO ES - CARACTERÍSTICO POR LAS DESGARRADURAS QUE HACE A LAS HOJAS Y A LA ACUMULACIÓN DE DESECHOS. CUANDO LA INFESTACIÓN ES SEVERA ES COMÚN ENCONTRAR VARIOS GUSANOS POR COGOLLO, LAS LARVAS PUEDEN PRESENTAR VARIAS COLORACIONES, DESDE UN AMARILLO OSCURO A UN CAFÉ - GRISÁCEO CON LA CABEZA NEGRA Y PUEDE ALCANZAR UN TAMAÑO DE 3.5 CM. DE LONGITUD, PRESENTANDO TRES LÍNEAS CLARAS EN LOS COSTADOS Y UNA CARACTERÍSTICA "Y" BLANCA INVERTIDA EN LA CABEZA. EL PERÍODO LARVARIO TARDA DE 21 A 22 DÍAS APROXIMADAMENTE.

LAS PUPAS MIDEN DE 13 A 14 MM. Y SON CAFÉ ROJIZO. - EL ESTADO DE PUPA DURA MÁS O MENOS 7 DÍAS. SI LA INFESTACIÓN ES ALTA, LAS LARVAS PUEDEN BARRENAR LOS TALLOS AL NIVEL DEL SUELO, LO QUE TRAE COMO CONSECUENCIA GRANDES PÉRDIDAS EN EL RENDIMIENTO; CUANDO LA INFESTACIÓN ES TARDÍA, SE LE PUEDE ENCONTRAR ALIMENTÁNDOSE DE LA ESPIGA O DE LA MAZORCA EN FORMACIÓN. AL FINALIZAR SU DESARROLLO LARVARIO, LAS LARVAS BAJAN AL SUELO, DONDE SE TRANSFORMAN EN PUPAS Y FINALMENTE DE AHÍ EMERGERÁN LOS ADULTOS PARA INICIAR NUEVAS GENERACIONES.

4.3.2.- PICUDOS.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA:

ORDEN: COLEÓPTERA.

SUBORDEN: POLYPHAGA.

FAMILIA: CURCULIONIDAE.

GÉNEROS: GERAEUS Y NICENTRITES.

ESPECIES: SENILIS GYLLEMHAL Y TESTACEIPES (CHAMPION).

4.3.2.1.- DESCRIPCIÓN Y BIOLOGÍA.

SU CABEZA ESTÁ PROLONGADA, FORMANDO UN PICO CILÍNDRICO CURVEADO, METCALF Y FLINT (1965), MÁS O MENOS DE 1/3 A 1/4 DE LARGO DEL RESTO DEL CUERPO, EN CUYO EXTREMO SE ENCUENTRAN LAS PEQUEÑAS PARTES BUCALES MASTICADORAS.

LA PARED DEL CUERPO Y LAS PAREDES DE LAS ALAS SON DURA, RARA VEZ VUELAN. LAS HEMBRAS PONEN MÁS O MENOS 200 HUEVECILLOS EN UN PERÍODO DE 2 MESES. POR CADA HUEVECILLO BLANCUZCO DE FORMA ARRIÑONADA QUE PONEN, HAY UN PEQUEÑO AGUJERO EN EL TALLO DE LA PLANTA HOSPEDERA CON LAS PARTES BUCALES. LAS LARVAS INCUBAN EN 4 A 15 DÍAS, SON DE COLOR BLANCO, CORTAS, RECHONCHAS, JOROBADAS, SIN PATAS EN SU ESTADO LARVARIO Y CON LA CABEZA DIFERENCIADA, MÁS DURA, DE COLOR CAFÉ O AMARILLO, LA LARVA SE ALIMENTA Y CRECE DURANTE VARIAS SEMANAS, COMIENDO EL CORAZÓN Y EL TALLO Y SI ÉSTE SE AGOTA, DESCENDE AL SUELO PARA COMPLETAR EL CRECIMIENTO, ALIMENTÁNDOSE DE LAS RAÍCES FIBROSAS.

EL ADULTO DE *Nicentrites testaceipes* MIDE 3 MM. APROXIMADAMENTE, ES DE COLOR GRIS CON LAS PATAS DE COLOR AMARILLENTO. EL DE *Geraeus senilis* ES DE MAYOR TAMAÑO QUE EL ANTERIOR, PUES MIDE DE 4 A 5 MM. Y TIENE CUATRO MANCHAS PEQUEÑAS DE COLOR NEGRO EN LOS ÉLITROS DE COLOR GRIS.

LOS PICUDOS SE ENCUENTRAN EN TODOS LOS MAÍCES DE TEMPORAL, EN LOS ESTADOS DE GUANAJUATO, AGUASCALIENTES, QUERÉTARO, EN PARTE DE SAN LUIS POTOSÍ, MICHOACÁN Y JALISCO. EN MAÍZ DE RIEGO TAMBIÉN SE PRESENTAN, PERO EL DAÑO QUE CAUSAN ES MÍNIMO.

4.3.3.- PULGÓN DEL COGOLLO.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA:

ORDEN: HOMÓPTERA.
 SUBORDEN: STERMORHYNCHI.
 FAMILIA: APHAIDAE.
 GÉNERO: RHOPALOSIPHUM,
 ESPECIE: MAIDIS (FITCH).

4.3.3.1.- DESCRIPCIÓN Y BIOLOGÍA.

ESTE PULGÓN SE PUEDE IDENTIFICAR FÁCILMENTE EN EL -- CAMPO, POR SU COLOR OSCURO VERDE-AZULADO, MIDEN -- APROXIMADAMENTE DE 2 A 3 MM. DE LARGO, DE CUERPO SUAVE. SON MÁS ABUNDANTES, RODRÍGUEZ (1978), EN EL COGOLLO DE LA PLANTA; POSTERIORMENTE Y A MEDIDA QUE AUMENTA LA INFESTACIÓN, PASAN A LAS ESPIGAS, JILOTES Y FINALMENTE PUEDEN LLEGAR A CUBRIR TODA LA PLANTA.

ESTE INSECTO PREFIERE EL COGOLLO DE LA PLANTA PARA ALIMENTARSE, PORQUE EN EL MISMO SE ENCUENTRA PROTEGIDO DE LA LUZ Y TAL VEZ PORQUE AHÍ EXISTE UN ALTO CONTENIDO DE HUMEDAD, LO CUAL MODIFICA LAS CONDICIONES DE MICROCLIMA, BAJO EL CUAL PROSPERA MEJOR, EN COMPARACIÓN CON EL HAZ Y EL ENVÉS DE LAS HOJAS, EN DONDE ESTÁ MÁS EXPUESTO A LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE.

EL MISMO AUTOR, MENCIONÓ QUE EL INSECTO PARA ALIMENTARSE, INTRODUCE SU ESTILETE A LOS TEJIDOS Y LOS DESTROYE POR RUPTURA Y SUCCIÓN. ASÍMISMO, INDICÓ QUE LOS DAÑOS QUE OCASIONA NO HAN SIDO CALCULADOS, PERO ESTUDIOS HECHOS POR VARIOS AUTORES, SOBRE TODO EN ESTADOS UNIDOS, BAJO CONDICIONES CONTROLADAS, HAN DEMOSTRADO QUE LA PLANTA INFESTADA DETIENE SU DESARROLLO Y NO PRODUCE MAZORCAS NORMALES; ADEMÁS, LA POLINIZACIÓN ES INCOMPLETA, PORQUE EN OCASIONES LLEGA A SECAR LOS ESTIGMAS.

4.3.4.- TRIPS.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.

ORDEN: THYSANÓPTERA.
 SUBORDEN: TEREBRANTIA.
 FAMILIA: THIRIPIDAE.
 GEMERP: FRANKLINIELLA.
 ESPECIE: SPP.

4.3.4.1.- DESCRIPCIÓN Y BIOLOGÍA.

SON PEQUEÑOS, PUES MIDEN DE 1.2 A 1.4 MM. DE LONGITUD, SON DE COLOR BLANCO EN SUS PRIMERAS ETAPAS DE DESARROLLO Y AMARILLO PAJIZO AL SER ADULTOS. SUS ALAS SON LARGAS, ANGOSTAS Y MEMBRANOSAS, CON LOS MARGENES PROVISTOS DE CERDAS (PELOS DUROS). DICHSO INSECTOS PUEDEN VOLAR, PERO REGULARMENTE, DÍAZ (1978), SE MUEVEN POR MEDIO DE PEQUEÑOS SALTOS.

LOS ADULTOS VUELAN DE LAS HOSPEDERAS SILVESTRES A LAS PLANTAS DE MAÍZ, TAN PRONTO COMO ÉSTAS NACEN, LAS HEMBRAS INCRUSTAN SUS HUEVECILLOS EN LAS HOJAS TIERNAS DEL COGOLLO, LAS NINFAS EMERGEN A LOS 3 DÍAS Y PASAN POR 4 INSTARES NINFALES, LOS DOS PRIMEROS MUY ACTIVOS, EL TERCERO ES SEMIACTIVO Y EL CUERPO ES INACTIVO Y LO PASA EN EL SUELO.

ÉSTOS INSECTOS SE ALIMENTAN DE LA PLANTA CON SU APARATO BUCAL RASPADOR-CHUPADOR, EL CUAL PRODUCE UNA DESTRUCCIÓN DE LOS TEJIDOS DE LA PLANTA, SOBRE TODO CUANDO ÉSTA ES PEQUEÑA, (DE 10 A 25 DÍAS DE NACIDOS), Y EN CASOS EXTREMOS PROVOCA HASTA LA MUERTE DE ELLAS. LOS TRIPS PASAN PARTE DE SU VIDA EN EL SUELO EN FORMA DE PUPA, DE AHÍ QUE SEA RELATIVAMENTE FÁCIL PARA ELLOS INFESTAR INMEDIATAMENTE A LAS PLANTAS, SIFUENTES (1976); ADEMÁS, ES TAN RÁPIDA SU MULTIPLICACIÓN, QUE EN UNOS CUANTOS DÍAS ES COMÚN ENCONTRAR MÁS DE 100 TRIPS POR PLANTA CUANDO ÉSTAS TIENEN DE 10 A 20

DÍAS DE NACIDAS.

EL DAÑO INICIAL CONSISTE EN PEQUEÑAS MANCHAS PLATEADAS EN LAS HOJAS, DÍAZ (1978). TALES MANCHAS, A MEDIDA QUE SE INCREMENTA EL ATAQUE, SE AGRANDAN Y CAMBIAN A UN TONO CAFÉ CLARO, DE TAL MANERA QUE LOS MARGENES Y LAS PUNTAS DE LAS PRIMERAS HOJAS SE SECAN. CUANDO EL ATAQUE ES INTENSO, EL CRECIMIENTO DE LAS PLÁNTULAS SE RETRASA; LAS CUALES PRESENTAN UN ASPECTO DE MARCHITEZ SIMILAR A CUANDO LES FALTA AGUA (ACEBOLLAMIENTO), Y LOS TEJIDOS DAN LA IMPRESIÓN DE ESTAR SANOS. CON FRECUENCIA TOMAN UNA COLORACIÓN MORADA.

LOS TRIPS SE DESARROLLAN MEJOR EN CLIMAS SECOS Y CALIENTES Y EN AUSENCIA DE LLUVIAS, SIFUENTES (1976) Y DÍAZ (1978), SEÑALAN QUE LOS DAÑOS DE ESTOS INSECTOS SON MÁS GRAVES EN EL BAJÍO (GUANAJUATO), QUE EN EL VALLE DE TOLUCA.

4.3.5.- GUSANO ELOTERO.

SOPODÓPTERA FRUGIPERDA Y HELIOTHIS ZEA.

4.3.5.1.- DESCRIPCIÓN Y BIOLOGÍA.

EL ADULTO O PALOMILLA ES DE COLOR CREMOSO O CAFÉ, -- SUS ALAS SUPERIORES CON MANCHAS IRREGULARES OSCURAS HACIA LA PUNTA Y UN PUNTO OSCURO HACIA EL CENTRO.

MIDE APROXIMADAMENTE DE 2 A 2.5 CM. DE LARGO POR 3 A 4 CM. DE EXPANSIÓN ALAR, POSEE EN LAS ALAS POSTERIORES UNA MANCHA OSCURA MÁS O MENOS EN EL CENTRO DEL ALA Y VARIAS MANCHAS IRREGULARES CERCA DEL MARGEN -- APICAL.

LOS HUEVECILLOS SON CASI ESFÉRICOS CON LA PARTE BASAL APLANADA, MIDEN CERCA DE 1 MM. DE DIÁMETRO; PRESENTAN ESTRÍAS RADIALES Y SON DE COLOR BLANCO CREMOSO Y POSTERIORMENTE SE TORNAN CAFÉ OSCURO.

LAS LARVAS PRESENTAN GRAN VARIEDAD DE COLORES Y ARREGLOS, YA QUE PUEDEN SER VERDES, CAFÉS, ROSADAS, ETC., PUEDEN LLEGAR A MEDIR HASTA 4 CM. DE LARGO Y PRESENTAN LÍNEAS LONGITUDINALES EN EL CUERPO.

LA PALOMILLA DURANTE LA NOCHE SE ALIMENTA DEL NÉCTAR O POLEN DE LAS PLANTAS; LA HEMBRA DEPOSITA LOS HUEVECILLOS PREFERENTEMENTE EN LOS "CABELLITOS" CON UN PROMEDIO DE 50 HUEVECILLOS POR ELOTE. DE TRES A OCHO DÍAS NACE EL GUSANO, LLEGANDO A MEDIR DE 3 A 4 CM. EN SU MÁXIMO DESARROLLO; SU COLOR ES VARIABLE DEL VERDE PÁLIDO AL CAFÉ OSCURO Y CON BANDAS LONGITUDINALES DE COLORACIONES CLARAS Y OSCURAS, DESPUÉS DE 13 A 28 DÍAS EMIGRA AL SUELO PARA EMPUPAR, DE DONDE EMERGE LA MARIPOSA 14 DÍAS MÁS TARDE. EL CICLO COMPLETO LO ALCANZA EN 30 DÍAS APROXIMADAMENTE Y SE PRESENTAN VARIAS GENERACIONES AL AÑO.

EL DAÑO CAUSADO AL COMERSE LA PUNTA DEL ELOTE, ÉSTE QUEDA EXPUESTO AL ATAQUE DE FITOPATÓGENOS.

PARA EL COMBATE DE ESTA PLAGA ES CONVENIENTE REALIZAR BARBECHOS, RASTREOS Y CRUZAS CON EL OBJETO DE INTERRUPTIR EL CICLO BIOLÓGICO, YA QUE LAS PUPAS SE ENCUENTRAN EN EL SUELO Y CON ESTAS PRÁCTICAS MUCHAS SON DESTRUÍDAS.

5.- MATERIALES Y METODOS.

5.1.- LOCALIZACION.

EL ESTUDIO DE ESTA SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO SE LLEVO A CABO DURANTE EL CICLO P.V. 1988/88, Y SE ESTABLECIÓ EN EL PREDIO "EL BAJÍO", PROPIEDAD DEL SR. - EMETERIO FERNÁNDEZ, LOCALIZADO EN LA PARTE ORIENTE - DEL POBLADO DE SAN JUAN DEL MONTE, MUNICIPIO DE CU-- GUÍO, JALISCO.

LA LOCALIZACIÓN ES LA SIGUIENTE: SE ENCUENTRA A LOS 20°54'55" DE LATITUD NORTE Y A LOS 103°05'48" DE LONGITUD OESTE.

5.2.- VIAS DE COMUNICACION.

LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN CON QUE CUENTA EL ÁREA DE ESTUDIO SON LAS SIGUIENTES: 49 KMS. DE LA CARRETERA ESTATAL NÚMERO 54 DE GUADALAJARA VÍA ZACATECAS, HASTA LLEGAR A LA CABECERA MUNICIPAL DE IXTLAHUACÁN DEL RÍO, DE AHÍ AL ESTE PARTE OTRO CAMINO PAVIMENTADO -- HASTA CUGUÍO, Y EN EL KM. 17.0 AL NORTE, PARTE UN CAMINO DE TERRACERÍA RUMBO AL POBLADO DE SAN JUAN DEL MONTE DE 5 KM. DONDE SE ENCUENTRA LA LOCALIDAD EN ESTUDIO.

5.3.- CLIMA.

DE ACUERDO AL SISTEMA DEL DR. THORATHWAITE, EL CLIMA DEL LUGAR SE CLASIFICÓ EN LA FORMA SIGUIENTE:

C_2WB_2 A⁺ INTERPELÁNDOSE COMO SEMI-HÚMEDO, CON LLUVIAS EN VERANO Y UN PORCENTAJE DE PRECIPITACIÓN INVIERNAL MENOR A 5 MM., TEMPLADO FRÍO, CON BAJA CONCENTRACIÓN DE CALOR EN EL VERANO. EL MES CON MAYOR PRECIPITACIÓN ES JULIO Y EL DE MENOR ES FEBRERO.

5.3.1.- TEMPERATURA.

LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL FLUCTÚA DE 16° A 18° C., LA TEMPERATURA MÁS ELEVADA SE REGISTRA EN MAYO, SIENDO DE 37.5° Y LA TEMPERATURA MÍNIMA SE PRESENTÓ EN EL MES DE ENERO Y FUÉ DE 1° C.

5.3.2.- PRECIPITACION PLUVIAL.

LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL EN 1988 FUÉ DE 893.55 MM., PRESENTANDO SU MAYOR PRECIPITACIÓN EN EL MES DE AGOSTO, REGISTRÁNDOSE LA CIFRA DE 298.2 MM. Y DE ENERO A MAYO NO HUBO LLUVIAS, SIENDO LA PRECIPITACIÓN DE 0.0 MM. Y ÚNICAMENTE SE PRESENTARON LLUVIAS DE JUNIO A OCTUBRE DE 1988.

5.3.3.- ALTITUD.

EL POBLADO DE SAN JUAN DEL MONTE, SE ENCUENTRA A --- 1,785 M.S.N.M.

5.3.4.- SUELO.

EN LA CARTA EDAFOLÓGICA EDITADA POR LA COMISIÓN DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL) INDICA QUE EL TIPO DE SUELOS QUE PREDOMINAN EN EL ÁREA DE ESTUDIO SON LUVISOL FÉRRICO Y REGOSOL CON TEXTURA FINA.

5.4.- VEGETACION.

LA VEGETACIÓN ORIGINARIA DE LA ZONA HA IDO DESAPARECIENDO PARA DAR PASO A LA AGRICULTURA, SÓLO SE APRECIA EN LOS LÍMITES PARCELARIOS, SIENDO LAS SIGUIENTES ESPECIES:

HUIZACHE ACACIA FARNECIANA.

EUCALIPTO	EUCALYPTUS GLOBULUS.
SAUCE	SALIX BOIMPLANDIANA.
MEZQUITE	PROSOPIS JULIFLORA.
MAGUEY	AGAVE ATROLORES.
GRAMA	BOUTELOVA SPP.
NOPAL	OPUNTIA SPP.
NAVAJITA	BOUTELOVA SPP.

5.5.- MATERIAL UTILIZADO

EL TRADICIONAL EQUIPO MOTORIZADO Y APEROS DE LABRANZA, ASÍ COMO EL MATERIAL PLAGUICIDA Y FERTILIZANTES.

5.6.- DISEÑO EXPERIMENTAL.

SE UTILIZÓ UN DISEÑO EXPERIMENTAL DE BLOQUES AL AZAR CON 4 REPETICIONES Y 5 TRATAMIENTOS. LA PARCELA EXPERIMENTAL CONSISTIÓ EN UN RECTÁNGULO DE 8 ZURCOS DE 8 METROS DE LARGO, CON UNA SEPARACIÓN ENTRE PLANTAS DE 0.25 MTS., Y ENTRE ZURCO DE 0.8 MTS. PARA UNA POBLACIÓN DE 60,000 PLANTAS /HA., SIENDO LA PARCELA -- ÚTIL LOS 2 ZURCOS CENTRALES.

5.6.1.- MODELO MATEMATICO.

SE REALIZÓ EL ANÁLISIS DE VARIANZO EN LA LOCALIDAD - DE SAN JUAN DEL MONTE, CUQUIÓ, JALISCO, PARA LA VARIABLE RENDIMIENTOS BASADOS:

$$X_{IJ} = M + i + B_j + E_{ij}$$

DONDE:

X_{IJ} = OBSERVACIONES EN EL J-ÉSIMO BLOQUE DEL TRATAMIENTO I-ÉSIMO.

M = MEDIA GENERAL.

- I = EFECTO DEL I-ÉSIMO TRATAMIENTO.
 BJ = EFECTO DEL J-ÉSIMO BLOQUE.
 EIJ = ERROR EXPERIMENTAL.

5.6.2.- TRATAMIENTOS.

SE EVALUARON LOS SIGUIENTES TRATAMIENTOS:

- 1.- TESTIGO SIN APLICACIÓN DE INSECTICIDAS.
- 2.- TRATAMIENTO CON PROTECCIÓN QUÍMICA CONTRA -
PLAGAS DEL SUELO Y FOLLAJE.
- 3.- TRATAMIENTO CON PROTECCIÓN QUÍMICA CONTRA -
PLAGAS DEL FOLLAJE.
- 4.- TRATAMIENTO CON PROTECCIÓN QUÍMICA CONTRA -
PLAGAS DEL SUELO (INCORPORANDO AL SUELO EN
LA SIEMBRA 20 KG/HA., DE FURADAN 5 G. POR -
CONSIDERARSE EL MÁS EFECTIVO).
- 5.- TRATAMIENTO CONTRA PLAGAS DEL SUELO, IMPREG-
NANDO LA SEMILLA CON FURADAN T.S. 300.

5.6.3.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

SE EFECTUÓ EL ANÁLISIS DE VARIANZA Y UNA PRUEBA DE -
MEDIAS (DUNCAN) PARA LA VARIABLE RENDIMIENTO.

5.7.- PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.

5.7.1.- PREPARACION DE PLAGUICIDAS GRANULADOS.

SE PESARON PARA DOSIFICARLOS POR ZURCO.

5.7.2.- PREPARACION DEL TERRENO.

LABRANZA MEDIANTE IMPLEMENTOS PARA EQUIPO MECÁNICO.
 BARBECHO Y DOS PASOS DE RASTRA.

5.7.3.- SIEMBRA.

AGENCIA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

LA FECHA DE SIEMBRA FUÉ EN SECO EL 8 DE JUNIO, SE UTILIZÓ TRACCIÓN MECÁNICA, DEPOSITANDO LA SEMILLA Y EL FERTILIZANTE MEZCLADO CON EL PLAGUICIDA MANUALMENTE.

5.7.4.- FERTILIZACION.

SE EFECTUARON 2 APLICACIONES DE FERTILIZANTES, CON EL TRATAMIENTO 180-60-00; UTILIZANDO EL TOTAL DE FÓSFORO Y LA MITAD DE NITRÓGENO EN LA SIEMBRA, Y EL RESTO DEL NITRÓGENO EN LA ESCARDA.

5.7.5.- CONTROL DE MALEZAS.

SE APLICÓ DURANTE LA SIEMBRA, ANTES QUE EMERGIERAN LAS MALEZAS Y EL CULTIVO EL HERBICIDA PRIMAGRAM 500, A DOSIS DE 5 LTS. POR HECTÁREA, CON ÓPTIMOS RESULTADOS, INTEGRANDO LIMPIAS EN FORMA MANUAL.

5.7.6.- CONTROL DE PLAGAS.

PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE FOLLAJE, EN LOS TRATAMIENTOS QUE ASÍ LO REQUIRIERON, SE UTILIZÓ EL INSECTICIDA FOLIDOL M-50 A DOSIS DE 1 LT/HA.

5.7.7.- MUESTREOS.

PARA DETERMINAR LA FLUCTUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE INSECTOS, SE REALIZARON MUESTREOS CADA 10 A 15 DÍAS, DEPENDIENDO DE LOS NIVELES DE PLAGAS ENCONTRADAS. PARA EL MUESTREO SE EMPLEÓ LA SIGUIENTE METODOLOGÍA:

PARA CUANTIFICAR LAS PLAGAS DEL SUELO, SE TOMARON 4 MUESTRAS AL AZAR POR UNIDAD EXPERIMENTAL EN CADA FECHA DE MUESTREO, EN LOS ZURCOS ADYACENTES AL - - -

ORILLERO; PARA LA MUESTRA SE TOMÓ UN CEPELLÓN DE SUELO DE 30 X 30 X 30 CM. DE LARGO, ANCHO Y PROFUNDIDAD, TOMANDO COMO CENTRO LA PLANTA, EXTRAYÉNDOLA CON TODO Y RAÍCES. CADA CEPELLÓN SE COLOCÓ EN UN LIENZO DE POLIETILENO NEGRO CONTRASTANTE CON EL COLOR DE LAS LARVAS, PROCEDIENDO A CONTAR Y ANOTAR LA CANTIDAD Y ESPECIES DE INSECTOS ENCONTRADOS.

PARA ESTIMAR LAS POBLACIONES DE PLAGAS DE FOLLAJE, COMO PULGONES, TRIPS, CHICHARITAS, FRAILECILLOS Y PICUDOS, SE TOMARON 4 COGOLLOS O RESTO DE LAS PLANTAS QUE SE UTILIZARON EN EL MUESTREO AL SUELO, PROCEDIENDO A INTRODUCIRLOS EN BOLSAS DE POLIETILENO, ETIQUETÁNDOSE Y LLEVÁNDOSE AL LABORATORIO EN DONDE SE IDENTIFICARON Y CUANTIFICARON LOS DIFERENTES INSECTOS.

ADÉMÁS, SE LLEVARON A CABO CONTEOS DE PLANTAS DAÑADAS DE 20 SELECCIONADAS AL AZAR DENTRO DE LA PARCELA EXPERIMENTAL, CON EL FIN DE DETERMINAR LA PRESENCIA Y PORCENTAJE DE INFESTACIÓN DE LOS GUSANOS COGOLLEROS, ELOTEROS, SOLDADO Y TROZADOR.

LOS MUESTREOS SE VERIFICARON EN LAS FECHAS QUE SE INDICAN EN LOS CUADROS CORRESPONDIENTES A LA DINÁMICA POBLACIONAL.

5.7.8.- TOMA DE DATOS.

FUERON TOMADOS LOS SIGUIENTES DATOS:

FLUCTUACIÓN POBLACIONES DE LOS ARTRÓPODOS QUE SE PRESENTARON EN EL CICLO DEL CULTIVO, EL PORCENTAJE DE EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS QUÍMICOS CONTRA PLAGAS DEL SUELO, ASÍ COMO EL RENDIMIENTO DE GRANO EN KG/HA.

5.7.9.- RENDIMIENTO.

PARA RENDIMIENTO SE CUANTIFICÓ COSECHANDO LOS DOS -- ZURCOS CENTRALES DE CADA PARCELA, PESÁNDOLO Y CORRIÉNDOLO PARA UNA HUMEDAD DE 14 %, ASÍ COMO PARA EL PORCENTAJE DE OLOTE Y AJUSTÁNDOLO A KILOGRAMOS DE -- GRANO POR HECTÁREA. ADEMÁS, CON EL RENDIMIENTO SE EFECTUÓ UN ANÁLISIS ECONÓMICO SOBRE LA FACTIBILIDAD DEL COMBATE QUÍMICO EN BASE A LA RELACIÓN COSTO-BENEFICIO.

5.7.10.- EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS QUIMICOS AL SUELO.

SU EFICACIA SE DETERMINÓ EN RELACIÓN A LAS POBLACIONES DE INSECTOS (LARVAS) RIZÓFAGOS EN EL TESTIGO Y - LOS TRES DIFERENTES TRATAMIENTOS, USANDO LA FÓRMULA DE ABBOTT QUE SEÑALA:

$$\%E = \frac{LT - Lt}{LT} \times 100$$

DONDE:

%E = PORCENTAJE DE EFICACIA.

LT = LARVAS DEL TESTIGO.

Lt = LARVAS DEL TRATAMIENTO.

5.7.10.1.- FLUCTUACION POBLACIONAL.

SE CUANTIFICARON E IDENTIFICARON LOS INSECTOS DE CADA ESPECIE EN CADA FECHA DE MUESTREO Y SE COLOCARON EN GRÁFICAS ISOMÉTRICAS; ADEMÁS, SE MONTARON EN CUADROS SINÓPTICOS PARA PROPORCIONAR LA INFORMACIÓN MAS ADECUADAMENTE.

5.8.- VARIABLES.

5.8.1.- RENDIMIENTO.

6.- RESULTADOS Y DISCUSION.

6.1.- FLUCTUACION POBLACIONAL.

6.1.1.- IDENTIFICACION DE INSECTOS.

LA IDENTIFICACIÓN DE LOS INSECTOS QUE SE ENCONTRARON ATACANDO AL MAÍZ SE EFECTUÓ EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO DE SANIDAD VEGETAL DE LA S.A.R.H. EN GUADALAJARA, JALISCO, Y SE ENCONTRARON LOS GÉNEROS QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLAN, RESPECTO AL COMPLEJO DE PLAGAS DE SUELO Y FOLLAJE.

EN LA LOCALIDAD BAJO ESTUDIO Y DURANTE EL CICLO AGRÍCOLA PRIMAVERA-VERANO 88-88, LA INCIDENCIA DEL COMPLEJO DE PLAGAS DEL SUELO, ESTUVO REPRESENTADA POR LAS DIABRÓTICAS: DIABRÓTICA VIRGÍFERA ZEA K.D., DIABRÓTICA BALTEATA, GALLINAS CIEGAS (PHYLLOPHIAGA SPP), MACRODACTYLUS SPP., DILOTAXIS SPP, ASÍ COMO LARVAS DE COLASPIS CHAPALENSIS BLAKE, MISMAS QUE NO SE REPORTARON EN EL ESTUDIO DE 1985/85 QUE PRESENTÓ REYNOSO FERNÁNDEZ, DEBIDO A QUE NO SE PRESENTARON EN ESE CICLO AGRÍCOLA.

ENTRE LAS PLAGAS DEL FOLLAJE SE ENCONTRARON ATACANDO AL CULTIVO 7 GÉNEROS Y ESPECIES, AMPLIANDO LO ENCONTRADO POR REYNOSO FERNÁNDEZ QUE REPORTA 6 GÉNEROS EN SU ESTUDIO DE 1985, Y EN EL QUE NO SE MANIFESTÓ PRESENCIA DE GUSANO SOLDADO PSEUDALETIA UNIPUNCTA. LOS GÉNEROS Y ESPECIES DETECTADOS EN ESTE CICLO AGRÍCOLA 88-83 SON LOS SIGUIENTES:

SPODÓPTERA FRUGÍPERDA SMITH, EFECTUANDO DAÑOS DEL CO GOLLERO, OBSERVÁNDOLO, ADEMÁS, EFECTUAR DAÑO DE TIPO PERFORADOR-TROZADOR EN LA BASE DEL TALLO, ACTUANDO TAMBIÉN COMO ELOTERO; PICUDOS, GERAeus SENILIS ---- GYLLENHAY Y NICENTRITES TESTACEIPES CHAMPION; ----

PULGONES, RHOPAILOSIPHUM MAIDIS FITCH, GUSANO ELOTE-RO, HELIOTHIS ZEA BODDIES; TRIPS, FRANKLINIELLA SPP.; GUSANO SOLDADO, PSEUDALETIA UNIPUNTA.

6.1.2.- FLUCTUACION POBLACIONAL DE LAS PLAGAS DEL SUELO.

EN EL CICLO PRIMAVERA-VERANO 88-88 EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, SE PUDO OBSERVAR QUE REFERENTE A PLAGAS DEL SUELO, LA ESPECIE DOMINANTE FUÉ --- IGUAL A LA ENCONTRADA EN EL CICLO 85-85, DESTACANDO LAS LARVAS DE DIABRÓTICA SPP., PERO HUBO DIFERENCIAS EN EL PORCENTAJE DE INFESTACIÓN, YA QUE EN EL ESTUDIO DE REYNOSO FERNÁNDEZ SE ENCONTRARON HASTA DOS -- LARVAS/CEPELLÓN, Y EN EL PRESENTE ESTUDIO ENCONTRAMOS 1.4 LARVAS/CEPELLÓN. (FIGURA 1, CUADROS 1 Y 6)

CON RESPECTO A LARVAS DE GALLINA CIEGA, ENCONTRAMOS QUE HUBO DIFERENCIAS EN LARVAS/PLANTA Y FECHA EN QUE SE PRESENTÓ ESTA PLAGA, YA QUE EN EL CICLO P.V. 85/-85, LA FECHA DE MUESTREO FUÉ EN JULIO 19 CON 1.12 -- LARVAS Y EN EL CICLO P.V. 88/88 SE PRESENTÓ EN JULIO 11 CON 0.2 LARVAS/PLANTA. ADEMÁS, EN EL CICLO ANTERIOR HUBO MAYOR INCIDENCIA DE ESTA PLAGA, PRESENTÁNDOSE SU ÉPOCA MÁXIMA DE INFESTACIÓN EL 10. DE AGOSTO CON 1.38 LARVAS/PLANTA Y TERMINAR DE PRESENTARSE EL 20 DE AGOSTO CON 1.19 LARVAS, CUANDO EN EL PRESENTE ESTUDIO SU NIVEL MÁXIMO FUÉ DEL 10 AL 24 DE AGOSTO -- CON 1.0 LARVAS/PLANTA Y SE PROLONGÓ SU PRESENCIA HASTA FINES DEL MES DE SEPTIEMBRE CON 0.2 LARVAS/PLANTA, O SEA, SE AMPLIÓ SU ÉPOCA DE INFESTACIÓN Y DISMINUYÓ LA INCIDENCIA. (FIGURA 2, CUADROS 1 Y 6)

ADEMÁS SE AMPLIA EN ESTE ESTUDIO LA PRESENCIA DE LARVAS DE COLASPIS COLASPIS CHAPALENSIS BLAKE CON 0.2 -- LARVAS/PLANTA A FINES DE JUNIO Y PRINCIPIOS DE JULIO, COSA CONTRARIA EN QUE NO SE REPORTÓ INCIDENCIA DE ÉSTA PLAGA QUE PRESENTÓ REYNOSO FERNÁNDEZ EN EL ESTUDIO DE 1985/85. (FIGURA 4, CUADROS 1 Y 6)

6.1.3.- FLUCTUACION POBLACIONAL DE LAS PLAGAS DEL FOLLAJE.

LA PLAGA MÁS IMPORTANTE EN EL PRESENTE ESTUDIO RESULTÓ EL GUSANO COGOLLERO QUE CAUSÓ DAÑOS EN JUNIO 30 - CON 2,0 % DE PLANTAS DAÑADAS, ALCANZANDO SU MÁXIMO - NIVEL HASTA UN 29 % DE LA POBLACIÓN DE PLANTAS EN JULIO 27 Y AGOSTO 10, DISMINUYENDO SU INFESTACIÓN EN AGOSTO 24 CON EL 20 %, COMO SE ILUSTR A EN LA FIGURA.

COMO OBSERVAMOS, EN EL ESTUDIO DE 1985/85 SE NOTA UNA CLARA DIFERENCIA EN EL PORCENTAJE DE INFESTACIÓN, YA QUE ÉSTE TUVO SU MÁXIMO NIVEL DEL 18 % DE PLANTAS DAÑADAS, DONDE SE MANTUVO SU PRESENCIA HASTA EL 3 DE SEPTIEMBRE.

ESTO NOS DICE QUE HUBO MAYOR INCIDENCIA DE ESTA PLAGA Y MAYORES DAÑOS EN LA PLANTA DE MAÍZ, EN EL CICLO 88-88 QUE EN EL ESTUDIO DE REYNOSO FERNÁNDEZ QUE REPORTÓ EN 1985. (FIGURA 3, CUADROS 1 Y 6)

EL GUSANO ELOTERO EN EL PRESENTE ESTUDIO QUEDÓ EN SEGUNDO TÉRMINO ENTRE LAS PLAGAS MÁS IMPORTANTES DEL FOLLAJE EN EL MUESTREO DEL 28 DE SEPTIEMBRE, ALCANZANDO EL 20 % DE PLANTAS DAÑADAS.

COMO OBSERVAMOS, HAY UNA CLARA DIFERENCIA EN LOS DOS CICLOS AGRÍCOLAS, YA QUE EN EL ESTUDIO DE 1985 LA PLAGA MÁS IMPORTANTE FUÉ EL GUSANO ELOTERO, QUE PRESENTÓ MÁS ALTAS POBLACIONES DEL 3 AL 20 DE SEPTIEMBRE DEL 21.5 % DE PLANTAS INSPECCIONADAS, Y SU PORCENTAJE FUÉ MAYOR QUE EN EL CICLO DE 1988, COMO SE ILUSTR A EN LA FIGURA. (FIGURA 9, CUADROS 1 Y 6)

TAMBIÉN SE DETECTARON POBLACIONES DE PICUDOS A TODO LO LARGO DEL CICLO AGRÍCOLA EN POBLACIONES MÁS REDUCIDAS QUE EN EL CICLO DE 1985/85. (FIGURA 5, CUADROS 1 Y 6)

TAMBIÉN SE DETECTARON POBLACIONES DE PULGONES EN LOS MUESTREOS DEL MES DE AGOSTO EN EL PRESENTE ESTUDIO, SIENDO NOTORIO SU ASCENSO POBLACIONAL EN TODOS LOS ENSAYOS CON RESPECTO AL ESTUDIO ANTERIOR DE 1985, -- QUE CORRESPONDIÓ A 8.4 % DE PULGONES/PLANTA. (FIGURA 6, CUADROS 1 Y 6)

EN EL PRESENTE ESTUDIO ENCONTRAMOS PROMEDIO DE 3 -- TRIPS POR PLANTA, OBSERVÁNDOSE MAYORES POBLACIONES -- QUE EN 1985, QUE CORRESPONDIERON A 2.1 POR PLANTA. (FIGURA 8, CUADROS 1 Y 6)

SE MANIFIESTA LA PRESENCIA DE GUSANO SOLDADO A FINES DEL MES DE JULIO, CON 2 % DE PLANTAS CON DAÑO, PROLIFERANDO PRINCIPALMENTE EN LOS ZACATES-MALEZA DE LA PARCELA, AMPLIANDO EL ESTUDIO DE 1985 EN QUE NO SE MANIFESTÓ LA PRESENCIA DE ESTA PLAGA. (FIGURA 7, -- CUADROS 1 Y 6)

EN GENERAL, LAS DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN LOS NIVELES POBLACIONALES, TANTO DE LAS PLAGAS DEL SUELO COMO DEL FOLLAJE ENTRE ESTE ESTUDIO Y LO INDICADO POR AUTORES COMO LOS CITADOS CON ANTERIORIDAD, CORROBORA LO MENCIONADO POR LE CLERQ (1970), QUIEN INDICA QUE LAS POBLACIONES DE INSECTOS EN LOS CULTIVOS NO SON ESTÁTICAS, SINO QUE CAMBIAN AÑO CON AÑO EN UNA MISMA LOCALIDAD, POR LO QUE SE SUGIERE QUE ÉSTE TIPO DE ESTUDIOS SEAN EFECTUADOS CUANDO MENOS DURANTE 4 AÑOS, CONSIDERÁNDOSE QUE ESTE TIEMPO DE ESTUDIO SUGERIDO PUDIERA AMPLIARSE A CUANDO MENOS 5 AÑOS, DADOS LOS TEMPORALES TAN IRREGULARES QUE HAN PREVALECIDO EN ESTA DÉCADA EN LA REGIÓN, CON EL PROPÓSITO DE QUE EN ESE PERÍODO SE CUBRAN AÑOS ERRÁTICOS, NORMALES Y BUENOS, QUE PERMITAN DETERMINAR CON CLARIDAD LAS INTERRELACIONES QUE EXISTEN ENTRE LOS DIFERENTES FACTORES AMBIENTALES Y EL COMPORTAMIENTO DE LAS POBLACIONES INSECTILES, ASÍ COMO SU IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN.

6.1.4.- EVALUACION DE DAÑOS.

PARA LA VARIABLE RENDIMIENTO SE REALIZÓ EL ANÁLISIS DE VARIANZA, EL CUAL MOSTRÓ DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE TRATAMIENTOS A FAVOR DE LA PROTECCIÓN QUÍMICA COMPLETA AL SUELO Y FOLLAJE, QUE FUÉ EL QUE OBTUVO EL MÁXIMO RENDIMIENTO, 4,699 KG./HA. CONTRA --- 3,700 KG./HA. DEL TESTIGO, REPRESENTANDO 999 KG./HA. DE INCREMENTO EN RENDIMIENTO, SIGUIÉNDOLE EN ORDEN DESCENDENTE LOS TRATAMIENTOS CONTRA PLAGAS DE SUELO CON FURADAN 5 % G, QUE PROTEGIÓ 701 KG./HA. Y DEL FURADÁN T.S. 300 QUE PROTEGIÓ 519 KG./HA. QUE MOSTRAN RENDIMIENTOS SUPERIORES A LOS TRATAMIENTOS AL FOLLAJE.

EL TRATAMIENTO ÚNICO CONTRA PLAGAS DEL FOLLAJE ÚNICAMENTE INCREMENTÓ 402 KG./HA. CON RESPECTO AL TESTIGO. (CUADRO 2)

A DIFERENCIA DEL CICLO 1985/85, LAS CONDICIONES DE TEMPORAL Y SU DISTRIBUCIÓN A TRAVÉS DEL CICLO, PERMITIERON OBTENER BUENOS RENDIMIENTOS EN LA LOCALIDAD, AUNQUE EN EL CICLO ANTERIOR REBASÓ LOS 5,536 KG./HA. DE GRANO PROMEDIO, A FAVOR DE LA PROTECCIÓN COMPLETA AL SUELO Y FOLLAJE, A DIFERENCIA DE 4,699 OBTENIDOS EN 1988.

AL IGUAL QUE EN EL CICLO ANTERIOR, EL TRATAMIENTO CON PROTECCIÓN QUÍMICA COMPLETA AL SUELO Y FOLLAJE, FUÉ EL QUE LOGRÓ LOS MÁXIMOS INCREMENTOS EN RENDIMIENTO CON RESPECTO AL TESTIGO. EN KILOGRAMOS POR HECTÁREA, EL INCREMENTO CON RESPECTO AL TESTIGO EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUFO, JAL., EN EL PRESENTE ESTUDIO FUERON MÁS BAJOS LOS PROMEDIOS DE LOS 5 TRATAMIENTOS, 999, 701, 519 Y 402 KG./HA., CONTRA 1192, 1151, 1057, 1017 Y 242 KG./HA. QUE FUERON EN EL ESTUDIO DE 1985. (CUADRO 2)

CABE HACER NOTAR QUE EN EL EXPERIMENTO DE 1985 HUBO UN TRATAMIENTO DE MÁS, YA QUE SE UTILIZÓ EL INSECTICIDA OBTANOL 5 % G, PARA CONTROLAR PLAGAS DEL SUELO, OBTENIENDO 1151 KG./HA., MISMA QUE EN EL ESTUDIO DE 1988, NO SE UTILIZÓ EN EL PRESENTE EXPERIMENTO. (CUADRO 2)

ASÍ MISMO, EN EL PRESENTE ESTUDIO DERIVADO DE LAS -- CONVENCIONALES POBLACIONES DE PLAGAS DEL SUELO, EL - TRATAMIENTO CONTRA ESAS PLAGAS A BASE DE LA INCORPORACIÓN DE FURADÁN 5 % G, OBTUVO SIGNIFICATIVOS MAYORES INCREMENTOS QUE LA PROTECCIÓN QUÍMICA CONTRA PLAGAS DEL FOLLAJE. (CUADRO 5)

LOS VALORES DE RENDIMIENTO Y PÉRDIDAS POR PLAGAS DE SUELO, ASÍ COMO DEL FOLLAJE, OBTENIDOS EN ESTE CICLO SON DIFERENTES A LOS OBTENIDOS EN EL CICLO DE 1985, COMO CONSECUENCIA DE TRATARSE DE DIFERENTES AÑOS Y - DIFERENTE DENSIDAD POBLACIONAL DE ESTAS PLAGAS, CONCORDANDO CON LO SEÑALADO POR LE CLERG (1970), LAS -- PÉRDIDAS EN LOS CULTIVOS NO SON ESTÁTICAS Y CAMBIAN AÑO CON AÑO EN UNA LOCALIDAD DADA.

6.1.5.- EFICACIA DE PLAGUICIDAS AL SUELO.

EN LA TOTALIDAD DE LA LOCALIDAD DE INSECTOS RAICEROS QUE SE PRESENTARON, EL TRATAMIENTO CONTRA ESAS PLAGAS A BASE DE LA INCORPORACIÓN AL SUELO, CON FURADÁN 5 % G, SUPERÓ NOTORIAMENTE EN EFICACIA AL TRATAMIENTO A LA SEMILLA CON FURADÁN T.S. 300, QUE RESULTÓ INCONSISTENTE AL DESCENDER SUSTANTIVAMENTE SU ACCIÓN - EN FECHAS SUBSECUENTES POSTERIORES A LA SIEMBRA. (CUADRO 3)

CONTRA DIABRÓTICA, EL INSECTICIDA FURADÁN 5 % G MOSTRÓ EL MEJOR CONTROL EN PROMEDIO DE LOS CUATRO MUESTREOS CON 79 % DE EFICACIA. EN EL CASO EN EL - - -

TRATAMIENTO A LA SEMILLA CON FURADÁN 300 T.S., ALGUNAS DE LAS EFICACIAS DE LOS PRIMEROS MUESTREOS FUERON SATISFACTORIOS, CON UN 58% INICIAL Y FUÉ NOTORIAMENTE DESCENDIENDO A NIVELES INFERIORES EN MUESTREOS SUBSECUENTES, HASTA UN 33%. (CUADRO 3)

CONTRA GALLINA CIEGA, EL INSECTICIDA FURADÁN 5% G EN LAS MISMAS FECHAS DE MUESTREO QUE CONTRA DIABRÓTICA SUPERÓ A LA DE TRATAMIENTO DE SEMILLA CON UN 81% CONTRA 38% DE EFICIENCIA. (CUADRO 4)

PARA COLASPIS, QUE SE MANIFESTÓ EN BAJAS POBLACIONES A FINES DE JUNIO Y PRINCIPIOS DE JULIO, SE MOSTRÓ EFICIENCIA DE CONTROL ACEPTABLE.

EN GENERAL, ESTOS RESULTADOS COINCIDEN CON LOS OBTENIDOS EN EL CICLO DE 1985, EN QUE EN LOS DOS CICLOS DE ESTUDIO PARA CONTROLAR EL COMPLEJO DE PLAGAS RAICERAS, LA INCORPORACIÓN AL SUELO DE FURADÁN 5% G, DEMOSTRÓ SER SUSTANCIALMENTE MÁS EFICIENTE QUE EL TRATAMIENTO A LA SEMILLA.

CABE HACER MENCIÓN QUE EN EL PRESENTE ESTUDIO NO SE UTILIZÓ EL INSECTICIDA OFTANOL 5% G, PERO TAMBIÉN EN EL CICLO DE 1985 LOS RESULTADOS QUE SE OBTUVIERON FUERON MÁS EFICIENTES QUE EL TRATAMIENTO A LA SEMILLA.

6.1.6.- ANALISIS ECONOMICO.

EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DEL MONTE, CUQUIO, JAL., EL TRATAMIENTO COMPLETO CONTRA PLAGAS DEL SUELO Y FOLLAJE OBTUVO LOS MÁXIMOS RENDIMIENTOS E INCREMENTOS DE PRODUCCIÓN CON RESPECTO AL TESTIGO, ASÍ COMO LOS MONTOS MÁS ALTOS DE VALOR EN PESOS, POR LOS INCREMENTOS EN RENDIMIENTO Y GANANCIA DERIVADA DE LA DIFERENCIA ENTRE EL VALOR DEL INCREMENTO Y EL COSTO DEL ---

TRATAMIENTO, SIN EMBARGO, AL APLICAR EL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RELACIÓN COSTO-BENEFICIO NO SIEMPRE MOSTRÓ RESULTAR EL MÁS RENTABLE, PUES SU EJECUCIÓN IMPLICA MAYOR COSTO QUE EL RESTO DE LOS TRATAMIENTOS ANALIZADOS. (CUADRO 5)

EL TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS DE SUELO CON FURADÁN T.S. 300, TRATAMIENTO DE SEMILLA, OBTUVO LAS MÁS ALTAS RELACIONES COSTO-BENEFICIO EN DICHA LOCALIDAD, CON BASE EN QUE BRINDA BAJO COSTO Y QUE EN ESTE CICLO DE ESTUDIO LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS PLAGAS DE SUELO FUERON DE CONSIDERABLE RELEVANCIA, PUES COMO SE APRECIA EN EL CUADRO NO. 5 ES NOTORIO QUE EL TRATAMIENTO COMPLETO CONTRA PLAGAS DE SUELO Y FOLLAJE, MOSTRÓ RENDIMIENTOS SUSTANCIALMENTE MAYORES, ASÍ COMO EL ÚNICO CONTRA PLAGAS DE SUELO A BASE DE FURADÁN 5% G.

COTEJANDO LOS RESULTADOS ECONÓMICOS DE ESTE ESTUDIO CON LOS DE 1985, OBSERVAMOS QUE SON SIMILARES RESPECTO A QUE EL TRATAMIENTO COMPLETO CONTRA PLAGAS DE SUELO Y FOLLAJE OFRECE LOS MÁS ALTOS INCREMENTOS Y GANANCIA, Y RESULTARON SIMILARES EN LA APLICACIÓN DE LA RELACIÓN COSTO-BENEFICIO, PUES EN 1985 EL TRATAMIENTO DE PROTECCIÓN QUÍMICA CON FURADÁN T.S. 300 OBTUVO LAS MEJORES RENTABILIDADES COSTO-BENEFICIO DE 1:14.24, SUPERIOR A LOS DEMÁS TRATAMIENTOS, Y EN 1988 TAMBIÉN CORRESPONDIÓ AL TRATAMIENTO CONTRA PLAGAS DE SUELO CON FURADÁN R.S. 300 CON 1:6.00 SEGUIDA POR LA APLICACIÓN ÚNICA AL FOLLAJE. (CUADRO 5)

POR CONSIGUIENTE, SE DETERMINÓ QUE TODOS LOS TRATAMIENTOS DE LOS 2 CICLOS ANTERIORES RESULTARON JUSTIFICADOS ECONÓMICAMENTE, DESTACANDO EL EFECTUADO CONTRA PLAGAS DEL SUELO CON FURADÁN T.S. 300 Y ÚNICA AL FOLLAJE, NO OBSTANTE QUE EL TRATAMIENTO SIMULTÁNEO CONTRA PLAGAS DE SUELO Y FOLLAJE BRINDÓ MAYOR - - -

7.- CONCLUSIONES.

7.1.- SE IDENTIFICARON 12 GÉNEROS DE INSECTOS ATACANDO AL MAÍZ EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, EN EL CICLO P.V. 88-88.

7.2.- CINCO GÉNEROS CORRESPONDEN A LAS PLAGAS DEL SUELO, SIENDO LOS SIGUIENTES:

CHIRSEMELIDAE, AL QUE PERTENECE DIABRÓTICA VIRGÍFERA ZEA; PHYLLOPHAGA SPP., MACRODACTYLUS SPP., Y DIPLLOTAXIS SPP., CORRESPONDIENTE A GALLINA CIEGA, COLASPIS CHAPALENSIS BLAKE.

7.3.- LOS RESTANTES 7, CORRESPONDIERON A LAS SIGUIENTES PLAGAS DEL FOLLAJE: GUSANO COGOLLERO; SPODÓPTERA FRUGIPERDA SMITH; GÉNERO NOCTVIDAE, PICUDOS, GERAEUS SENILIS Y NICENTRITIS TESTACEIPES; PULGONES, RHOPALOSIPHUM MAIDIS, GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA; TRIPS, FRANKLINIELLA SPP.; Y EL GUSANO SOLDADO, DEL GÉNERO PSEUDALETIA UNIPUNCTA.

7.4.- LOS RESULTADOS ANTERIORES SON SEMEJANTES A LOS OBTENIDOS EN EL CICLO DE 1985, AMPLIÁNDOSE EN 1988 CON EL REPORTE DE PRESENCIA DE LOS GÉNEROS DE COLASPIS CHAPALENSIS BLAKE, ASÍ COMO DE GUSANO SOLDADO DEL GÉNERO PSEUDALETIA UNIPUNCTA QUE PROLIFERARON PRINCIPALMENTE SOBRE PLANTAS-MALEZA DEL INTERIOR Y ORILLAS DE LA PARCELA BAJO ESTUDIO Y DAÑANDO A OTRAS PLANTACIONES CERCANAS DE MAÍZ, AJENAS A LAS ESTUDIADAS.

7.5.- EN LA LOCALIDAD LAS PLAGAS DEL SUELO FUERON IMPORTANTES EN DENSIDAD, MANIFESTANDO POBLACIONES SUPERIORES AL CICLO DE 1985, Y DE ÉSTOS, LAS DIABRÓTICAS PREDOMINARON SOBRE LAS DEMÁS, ENCONTRÁNDOSE HASTA UN PROMEDIO DE 1.4 LARVAS/CEPELLÓN EN EL TESTIGO EN EL MUESTREO DEL 27 DE JULIO, SIGUIÉNDOLE LA GALLINA

CIEGA CON UNA POBLACIÓN MÁXIMA DE 1.0 LARVAS/CEPE---
LLÓN EN EL MUESTREO DEL 10 DE AGOSTO; LAS LARVAS DE
COLASPIS, PRESENTARON BAJAS POBLACIONES A FINES DEL
MES DE JUNIO. (CUADRO 1)

- 7.6.- LAS PLAGAS DEL FOLLAJE QUE PRESENTARON MAYORES DENSIDADES FUERON LAS DEL GUSANO COGOLLERO, QUE SE ENCONTRÓ ATACANDO EL 29% DE LAS PLANTAS EN EL MUESTREO -- DEL 27 DE JULIO. (CUADRO 1)
- 7.7.- LAS PÉRDIDAS POR PLAGAS DEL SUELO Y FOLLAJE EN FORMA CONJUNTA EN LA LOCALIDAD EN ESTUDIO FUERON DE 999 -- KG./HA., LAS PÉRDIDAS POR PLAGAS DEL FOLLAJE FUERON DE 402 KG./HA., Y POR PLAGAS DEL SUELO DE 701 KG./HA. ENCONTRÁNDOSE QUE LAS PLAGAS DE SUELO CAUSARON EL MA YOR DAÑO AL COMPARARLAS CON LAS PLAGAS DEL FOLLAJE. (CUADROS 2 Y 5)
- 7.8.- EN LOS DOS CICLOS DE ESTUDIO EL ATAQUE SIMULTÁNEO DE LAS PLAGAS DEL SUELO Y DEL FOLLAJE MOSTRARON MAYOR - IMPACTO EN EL RENDIMIENTO QUE CADA COMPLEJO DE PLA-- GAS POR SEPARADO, Y LOS MÁXIMOS RENDIMIENTOS SE OBTU VIERON CUANDO SE COMBATIERON CONJUNTAMENTE ÁMBOS COM PLEJOS DE PLAGAS. (CUADROS 5 Y 2)
- 7.9.- EN LOS DOS CICLOS DE ESTUDIO PARA CONTROLAR EL COM-- PLEJO DE PLAGAS DEL SUELO, LA INCORPORACIÓN AL SUELO DE FURADÁN 5% G, DEMOSTRÓ SER SUSTANCIALMENTE MÁS -- EFICIENTE QUE EL TRATAMIENTO A LA SEMILLA, QUE POR - SU BAJO COSTO RESULTÓ MÁS RENTABLE, Y AÚN QUE OBTANOL 5% G APLICADO EN 1985, QUE DISMINUYÓ SU CONTROL EN - LAS ÚLTIMAS FECHAS. (CUADRO 5)
- 7.10.- EL TRATAMIENTO COMPLETO CONTRA PLAGAS DE SUELO Y FO-- LLAJE, OBTUVO EN LOS DOS CICLOS DE ESTUDIO LOS MÁXI-- MOS RENDIMIENTOS E INCREMENTOS DE PRODUCCIÓN, PERO - NO SIEMPRE RESULTÓ EL MÁS RENTABLE AL APLICAR LA --

8.- RECOMENDACIONES.

- 8.1.- PUESTO QUE LOS RENDIMIENTOS EN SAN JUAN DEL MONTE, - CUQUÍO, JALISCO, TIENE POTENCIAL DE RENDIMIENTO SUPERIOR A 3.5 TON./HA., ES SUGERIBLE PREFERIR EL COMBATE EN FORMA CONJUNTA DE LAS PLAGAS DE SUELO Y DEL FOLLAJE.
- 8.2.- POR LO ANTERIOR, NO ES RECOMENDABLE EL USO DEL TRATAMIENTO A LA SEMILLA EN LAS ZONAS CON ANTECEDENTES DE ALTAS INFESTACIONES DE PLAGAS DE SUELO, YA QUE EN UN MOMENTO CRÍTICO DEL DESARROLLO DE LA PLANTA DE MAÍZ SERÍA MUY DAÑINO.
- 8.3.- BASADO EN LO ANTERIOR, SE RECOMIENDA QUE CUANDO EXISTA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS, Y CON RENDIMIENTOS SUPERIORES A 3 TON./HA., SE PREFIERA EL TRATAMIENTO COMPLETO CONTRA PLAGAS DE SUELO Y FOLLAJE, INCLUSIVE UTILIZAR INSECTICIDAS GRANULADOS CONTRA PLAGAS DE SUELO Y EN CASO DE QUE EXISTAN RECURSOS LIMITADOS, PREFERIR EL TRATAMIENTO A LA SEMILLA, SIEMPRE Y CUANDO NO SE TENGAN ANTECEDENTES DE ALTAS INFESTACIONES DE PLAGAS DEL SUELO, O DE ATAQUES TARDÍOS (DESPUÉS DE 30 DÍAS DE LA SIEMBRA).
- 8.4.- LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRESENTE ESTUDIO DEBEN CONSIDERARSE PRELIMINARES, POR SER OBTENIDOS EN DOS AÑOS DE EVALUACIÓN.
- 8.5.- DEBE EXISTIR CONTINUIDAD DE ESTOS ENSAYOS EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JAL., PARA TENER MÁS ELEMENTOS DE JUICIO VALIOSOS PARA OFRECER RECOMENDACIONES MÁS VERACES Y ACERTADAS.

9.- RESUMEN.

SE ESTABLECIÓ UN ENSAYO BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL EN SAN -- JUAN DEL MONTE, MUNICIPIO DE CUQUFO, JALISCO, EN EL CICLO PRIMA VERA-VERANO 88-88, CON EL OBJETO DE OBSERVAR LOS DAÑOS Y LA FAC TIBILIDAD ECONÓMICA DEL COMBATE QUÍMICO DE PLAGAS DEL MAÍZ.

SE UTILIZÓ UN DISEÑO EXPERIMENTAL DE BLOQUES AL AZAR CON 4 REPE TICIONES Y 5 TRATAMIENTOS; LA UNIDAD EXPERIMENTAL CONSISTIÓ EN UNA PARCELA DE OCHO ZURCOS DE 8 MTS. DE LARGO Y 80 CM. DE SEPA RACIÓN, SIENDO LA PARCELA ÚTIL LOS ZURCOS CENTRALES.

LOS TRATAMIENTOS EVALUADOS FUERON: EL TRATAMIENTO COMPLETO CON TRA PLAGAS DEL SUELO Y FOLLAJE; CONTRA PLAGAS DEL FOLLAJE Y CON TRA PLAGAS DEL SUELO, (INCORPORANDO AL SUELO EN LA SIEMBRA 20 - KG./HA., DE FURADÁN 5% G); Y CONTRA PLAGAS DEL SUELO, EN SU MO DALIDAD DE IMPREGNACIÓN A LA SEMILLA CON FURADÁN T.S. 300, ADE MÁS DEL TESTIGO SIN APLICACIÓN.

FUERON TOMADOS LOS SIGUIENTES DATOS: EL RENDIMIENTO Y LA EFICA CIA DE LOS TRATAMIENTOS QUÍMICOS AL SUELO; ADEMÁS DE LOS CON--- TEOS DE INSECTOS PARA ESTABLECER LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL.

SE IDENTIFICARON 12 ESPECIES DE ARTRÓPODOS ATACANDO AL MAÍZ, - DE ÉSTAS, 5 GÉNEROS DE INSECTOS ATACANDO A LAS RAÍCES DE LA --- PLANTA DE MAÍZ; ASÍ COMO 7 GÉNEROS CON PLAGAS DEL FOLLAJE, DES TACANDO POR SU DENSIDAD EL GUSANO COGOLLERO Y LAS LARVAS DE DIA BRÓTICA. ADEMÁS SE OBSERVÓ QUE LAS PLAGAS DEL SUELO CAUSARON - MÁS DAÑO QUE LAS DEL FOLLAJE EN CUANTO A RENDIMIENTO SE REFIERE, Y ENCONTRÁNDOSE QUE EL MEJOR TRATAMIENTO RESULTÓ EL COMBATE SI MULTÁNEO A PLAGAS DE SUELO Y FOLLAJE.

RECOMENDÁNDOSE PRELIMINARMENTE QUE CUANDO EXISTAN RECURSOS, SE UTILICE EL TRATAMIENTO COMPLETO CONTRA PLAGAS DEL SUELO Y FOLLA JE CON INSECTICIDA GRANULADO, Y CUANDO LOS RECURSOS SEAN LIMITA DOS, CON EL MÉTODO DE IMPREGNACIÓN A LA SEMILLA.

CUADROS.

- 1 PROMEDIO DE INSECTOS DEL SUELO Y FOLLAJE EN EL TRATAMIENTO - TESTIGO (SIN APLICACIÓN DE INSECTICIDAS) EN MAÍZ, SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 88/88.
- 2 RENDIMIENTO PROMEDIO DE 5 TRATAMIENTOS EVALUADOS EN SAN JUAN DEL MONTE, MPIO. DE CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 88/88.
- 3 EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS CONTRA "LARVAS DE DIABRÓTICA" EN SAN JUAN DEL MONTE, MPIO. DE CUQUÍO, CICLO P.V. 88/88 - - - (ABBOT).
- 4 EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS CONTRA "GALLINA CIEGA" EN SAN -- JUAN DEL MONTE, MPIO. DE CUQUÍO, CICLO P.V. 88/88 (ABBOT).
- 5 ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS EN MAÍZ, EVALUADOS EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 88/88.
- 6 NIVEL Y ÉPOCA DE MÁXIMA INFESTACIÓN DEL COMPLEJO DE PLAGAS - EN MAÍZ EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. - 88/88.



CUADRO 1

NIVELES DE PROMEDIO DE INSECTOS DE SUELO FOLLAJE EN EL TRATAMIENTO TESTIGO (SIN APLICACION DE INSECTICIDAS) EN MAIZ EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUIO, JALISCO CICLO P-V 88/88.

TIPO DE PLAGAS	INSECTOS	JUNIO	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
		30	11	27	10	24	13	28
SUELO	-- LARVAS DE DIABROTICA DIABROTICA VIRGIFERA ZEA E KBS	--	1.2	1.4	1.0	1.2	--	--
	-- GALLINA GIGA VARIOS GENEROS	--	0.2	0.0	1.0	1.0	0.5	0.2
	-- LARVAS DE COLASPIS COLASPIS CHAPALENSIS BLAKE	0.2	0.2	--	--	--	--	--
FOLLAJE	-- GUSANO COBOLLERO (2) SPOOPTERA FRUGIPERDA SMITH	2.0	15	29	28	20	ESPIGAMIENTO	
	-- PICUDOS GERAEUS SENILLIS NICENTRITES TESTACEIPES	--	0.5	0.3	1.0	1.0	1.0	1.0
	-- PULGONES RHOPALOSIPHUM MAIDIS	--	--	--	3	20	2	--
	-- TRIPS FRANKLINIOLA SPP	--	3	--	--	--	--	--
	-- GUSANO ELOTERO (2) SPOOPTERA FRUGIPERDA HELIOTHIS ZEA	--	--	--	--	--	--	20
	-- GUSANO SOLDADO (1) PSEUDALETIA UNIPUNCTA	--	--	2	1	--	--	--
<p>INSECTOS, COMO GUSANO SOLDADO, CHICHARRITAS DEL GENERO DALBULUS, CHAPULINES DE DIVERSOS GENEROS Y CHINCHOS DE LA FAMILIA PENTATOMIDAE SE OBSERVARON SOBRE EL CULTIVO, SIN EMBARGO PROLIFERARON PRINCIPALMENTE SOBRE LAS PLANTAS MALEZA DEL INTERIOR Y EXTERIOR DE LA PARCELA</p>								
<p>(1) PROMEDIO DE ORGANISMOS VIVOS POR PLANTA/MUESTREO (16 PLANTAS) (2) PORCENTAJE DE PLANTAS DAÑADAS O CON ORGANISMOS/MUESTREO.</p>								

CUADRO 2

RENDIMIENTO PROMEDIO DE 5 TRATAMIENTOS EVALUADOS EN
SAN JUAN DEL MONTE, MUNICIPIO DE CUQUIO JALISCO, CICLO PV. 68-69

TRATAMIENTO		RENDIMIENTO Kg / Ha			
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL SUELO Y FOLLAJE		4,699			
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL SUELO (FURADAN 3B)		4,401			
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL SUELO (FURADAN 300 T.S.)		4,219			
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL FOLLAJE		4,102			
TESTIGO (SIN APLICACION)		3,700			
RENDIMIENTO PROMEDIO = 4,224					
F. V.	G. L.	S. C.	C. M.	F. C.	F. T.
TRATAMIENTO	4	2185784,38	546438,59	12,83	N.S.
BLOQUES	3	398321	132773,87	3,07	N.S.
ERROR EXP.	12	519283	43273,58		
TOTAL	19	3103353,38			

COEFICIENTE DE VARIACION = 4,9245

CUADRO 3

EFFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS CONTRA "LARVAS DE DIABROTICA"
EN SAN JUAN DEL MONTE, MPIO. DE CUQUIO, JALISCO PV. 88-88
(ABBOT).

INSECTICIDA	DOSIS/HA	MUESTRAS *			
		JUL.11	JUL.27	AGO.10	AGO.24
FURADAN 50	20 Kg	4/70	7/70	3/60	1/67
FURADAN 300 T.S.	1 LT	9/30	17/20	10/30	2/33
TESTIGO		19/-	23/-	16/-	3/-

* NUMERO DE ORGANISMOS VIVOS ENCONTRADOS EN 16 CEPOLLONES/PORCENTAJE DE EFICACIA

CUADRO 4

EFFECTIVIDAD DE PLAGUCIDAS CONTRA "GALLINA CIEGA" EN
SAN JUAN DEL MONTE, MPIO. DE CUQUIO, JALISCO. P.V. 88-88

INSECTICIDA	DOSIS/HA	MUESTRAS *			
		JUL. 11	JUL. 27	AGO. 10	AGO. 24
FURADAN 50	20 Kg	1/87	4/71	4/75	3/51
FURADAN 300 T.S.	1 LT	3/1	7/30	9/44	10/38
TESTIGO		3/-	14/-	15/-	16/-

* NUMERO DE ORGANISMOS VIVOS ENCONTRADOS EN 16 CEPELLONES/PORCENTAJE DE EFICACIA

ANALISIS ECONOMICO DE LOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS EN MAIZ
EVALUADOS EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUIO, JALISCO. CICLO P.V. 88/88

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO Kg / HA	INCREMENTO Kg / HA	VALOR DEL INCREMENTO	COSTO DEL TRATAMIENTO	DIF. ENTRE INCREMENTO Y COSTO GANANCIA	REVISION COSTO BENEFICIO
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL SUELO Y FOLLAJE	4,899	899	369,650.00	121,500.00	248,150.00	1:3.04
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL SUELO (FURADAN 5B)	4,401	701	259,370.00	96,000.00	163,370.00	1:2.70
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL SUELO (FURADAN 300T.SJ)	4,219	519	192,050.00	32,000.00	160,050.00	1:6.00
PROTECCION QUIMICA CONTRA PLAGAS DEL FOLLAJE	4,102	402	148,740.00	25,800.00	123,240.00	1:5.83
TESTIGOS SIN APLICACION	3,700					

⊗ DIFERENCIA EN Kg/ha, CON RESPECTO AL RENDIMIENTO OBTENIDO EN LOS TESTIGOS SIN APLICACION DE INSECTICIDA

— EL COSTO DE LOS TRATAMIENTOS AL FOLLAJE SE ESTIMO CONSIDERANDO UNA APLICACION POR TEMPORADA, BASADA EN LA DINAMICA ESTACIONAL DE LAS PLAGAS UTILIZANDO EL ... INSECTICIDA FOLIDOL M-50, INCLUYENDO EL COSTO DE LA APLICACION

CUADRO 6

NIVEL Y EPOCA DE MAXIMA INFESTACION DEL COMPLEJO DE PLAGAS EN MAIZ, EN SAN JUAN DEL MONTE, MUNICIPIO, DE CUQUIO, JALISCO P.V. 88-88

PLAGA	CONCEPTO	MAXIMO NIVEL DE INFESTACION CICLO P.V. 88-88	EPOCA MAXIMA DE INFESTACION 1988
DIABROTICA	ORG / PTA	1 . 4	3a SEMANA / JUL.
GALLINA CIEGA	ORG / PTA	1 . 0	3a SEMANA / AGO.
COLASPIS	ORG / PTA	0 . 2	3a SEMANA / JUN.
COBOLLERO	% INFEST.	2 . 0	3a SEMANA / JUL.
PICUDDS	ORG / PTA	1 . 0	2a SEMANA / AGO.
PULGONES	ORG / PTA	2 . 0	3a SEMANA / AGO.
SOLDADO	% INFEST.	2 . 0	3a SEMANA / JUL.
TRIPS	ORG / PTA	3 . 0	3a SEMANA / JUL.
ELOTERO	% INFEST.	2 . 0	3a SEMANA / SEP.

FIGURAS.

- 1 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE LAS LARVAS DE DIABRÓTICA EN MAÍZ, EN SAN JUAN DEL MONTE, CICLO P.V. 88/88.
- 2 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GALLINA CIEGA EN EL MAÍZ, SAN JUAN DEL MONTE, CICLO P.V. 88/88.
- 3 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GUSANO COGOLLERO EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 88/88.
- 4 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE LARVAS DE COLASPIS EN MAÍZ, EN SAN JUAN DEL MONTE, CICLO P.V. 88/88.
- 5 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE PICUDO EN MAÍZ, EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 88/88.
- 6 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE PULGONES EN MAÍZ - EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 88/88.
- 7 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GUSANO SOLDADO EN MAÍZ, EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. -- 88/88.
- 8 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE TRIPS (FRANKINIELA SPP.) EN MAÍZ EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 89/88.
- 9 DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GUSANO ELOTERO -- (SPODÓPTERA FRUGIPERDA Y HELIOTIS ZEA) EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUÍO, JALISCO, CICLO P.V. 88/88.

FIGURA 1

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE LARVAS DE DIABROTICA EN MAIZ, EN SAN JUAN DEL MONTE, CICLO P.V. 85-88

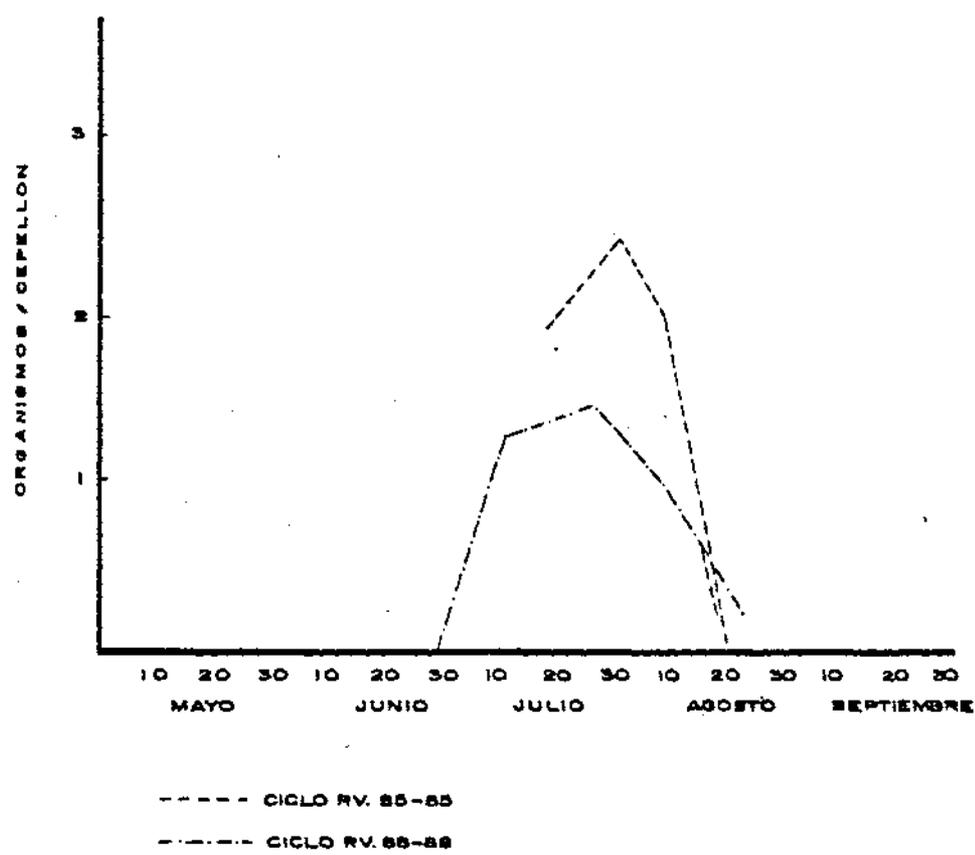


FIGURA 3

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GALLINA CIEGA EN MAIZ EN SAN IVAN DEL MONTE

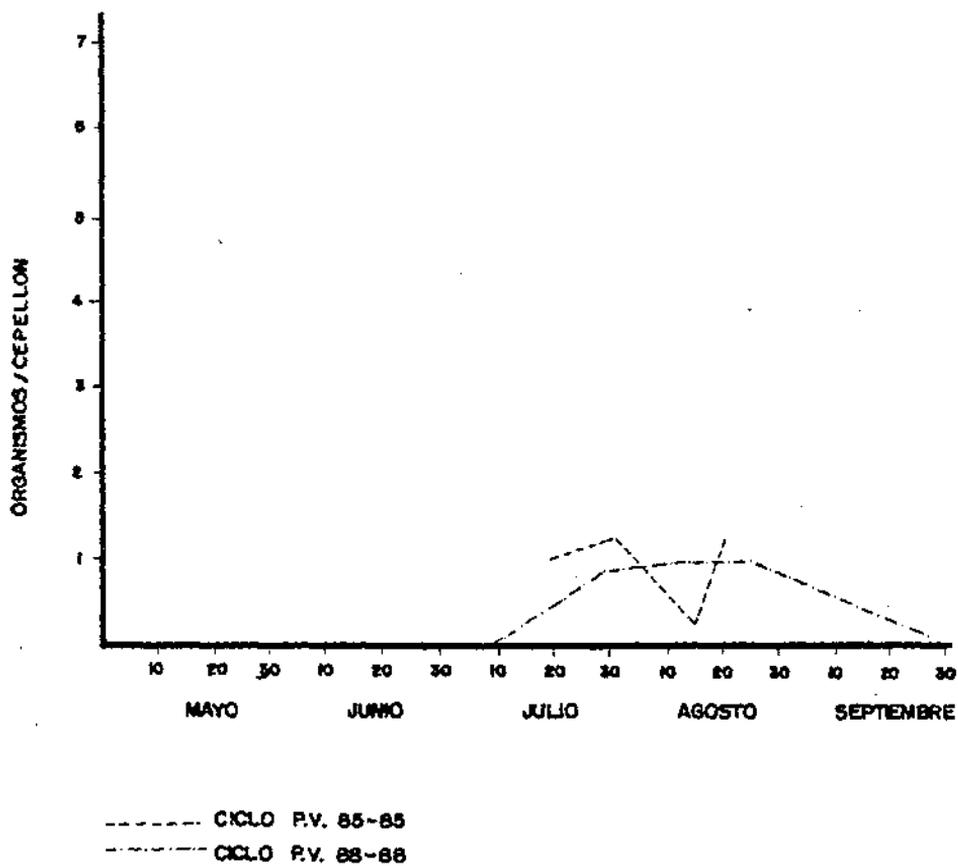


FIGURA 5

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GUSANO COGOLLERO EN MAIZ EN SAN JUAN DEL MONTE CICLO P.V. 86-88

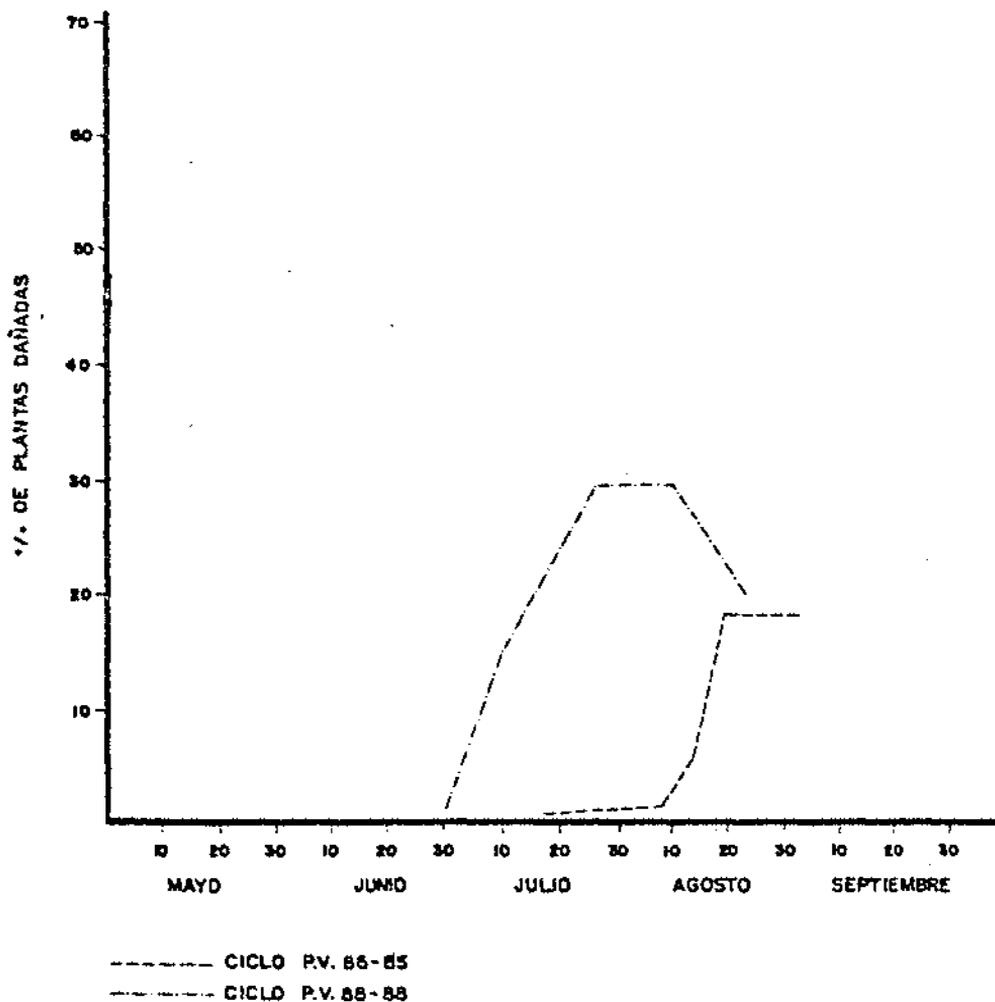


FIGURA 4

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE
LARVAS DE COLASPIS EN MAIZ CICLO PV. 88-88

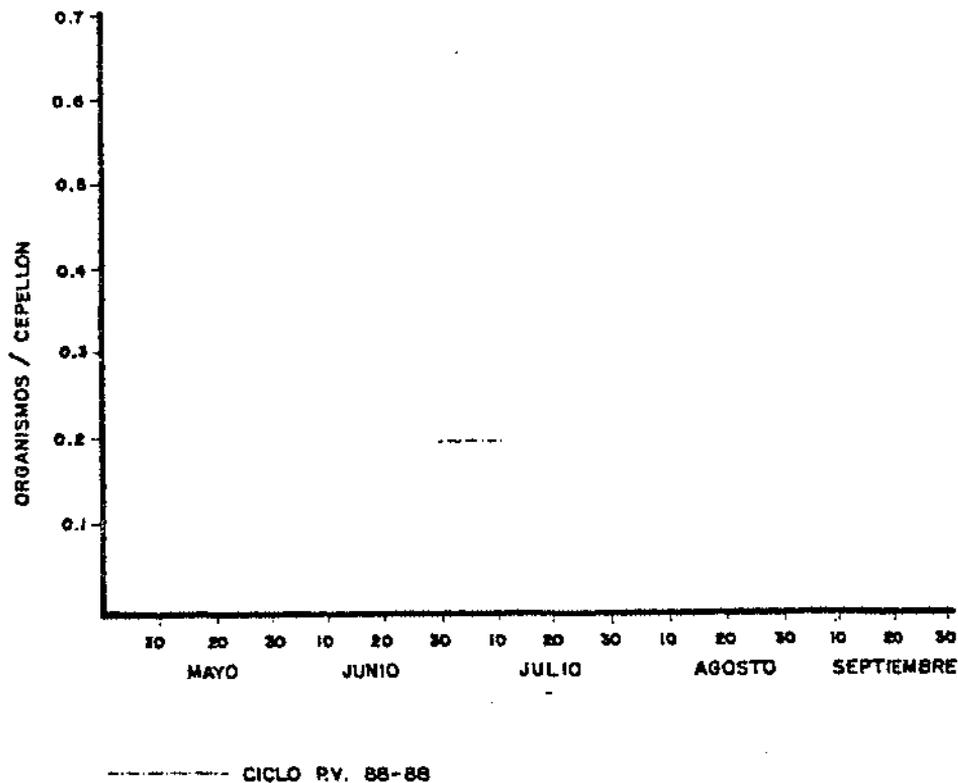


FIGURA 5

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE PICUDO EN MAIZ,
EN SAN JUAN DEL MONTE, CICLO P.V. 88-88

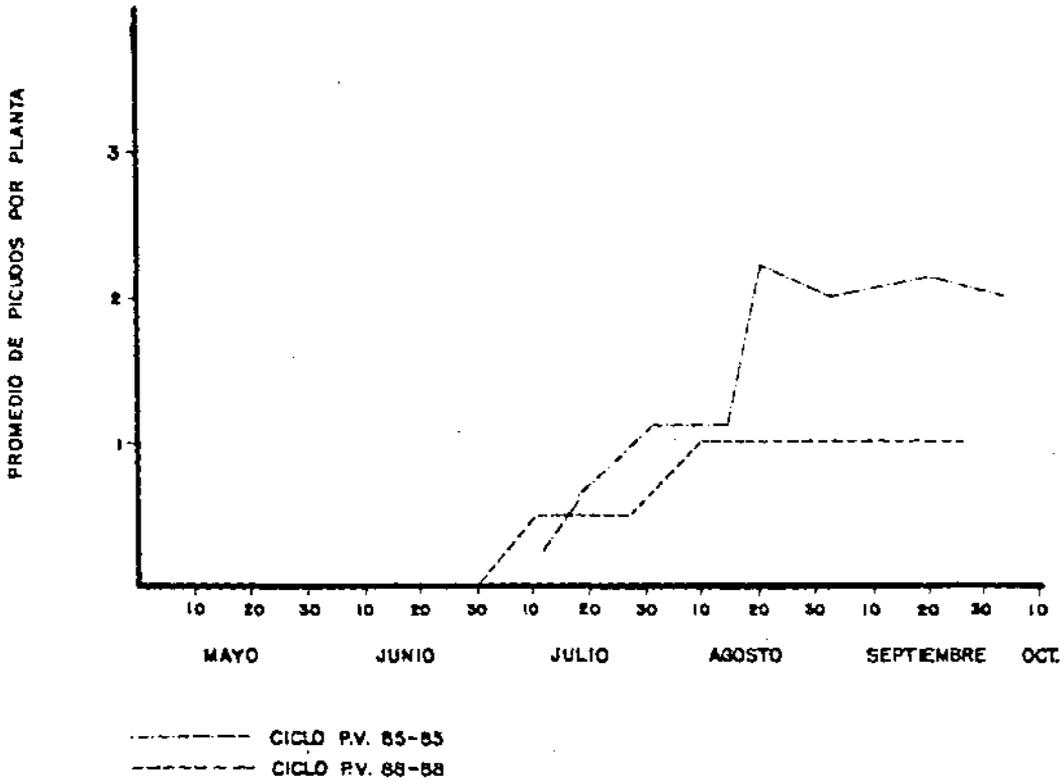
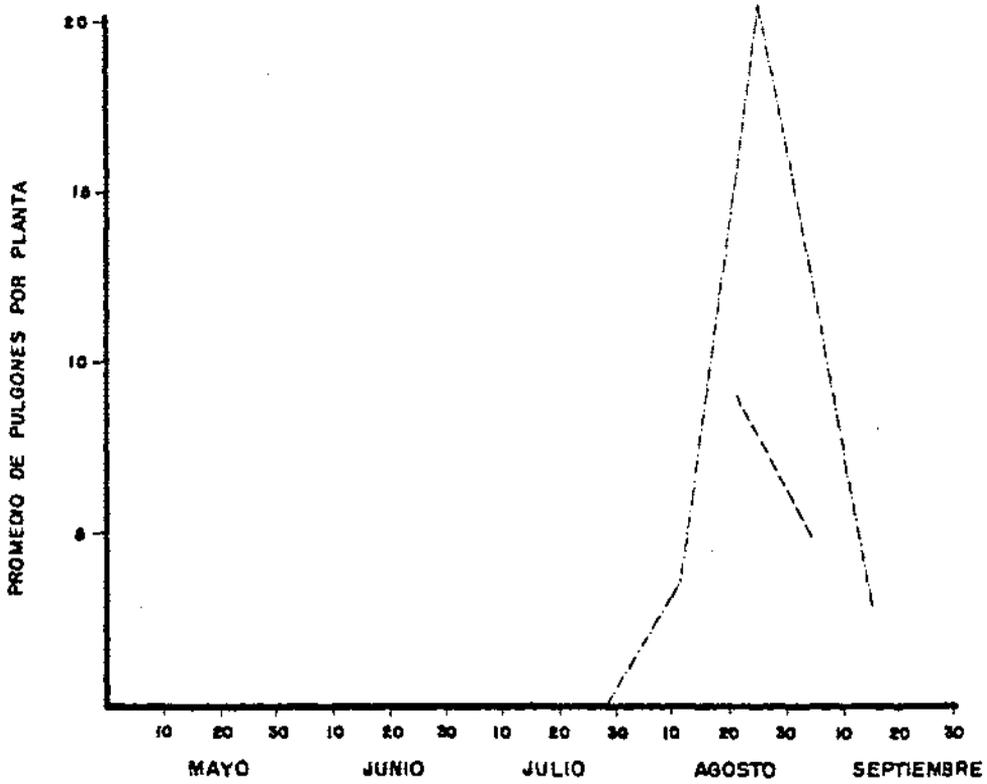


FIGURA 6

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE PUGONES EN MAIZ.
EN SAN DEL MONTE, CICLO P.V. 88-88



CICLO P.V. 85-85

CICLO P.V. 88-88

FIGURA 7

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GUSANO SOLDADO
EN MAIZ, EN SAN JUAN DEL MONTE, CICLO P.V. 88-88

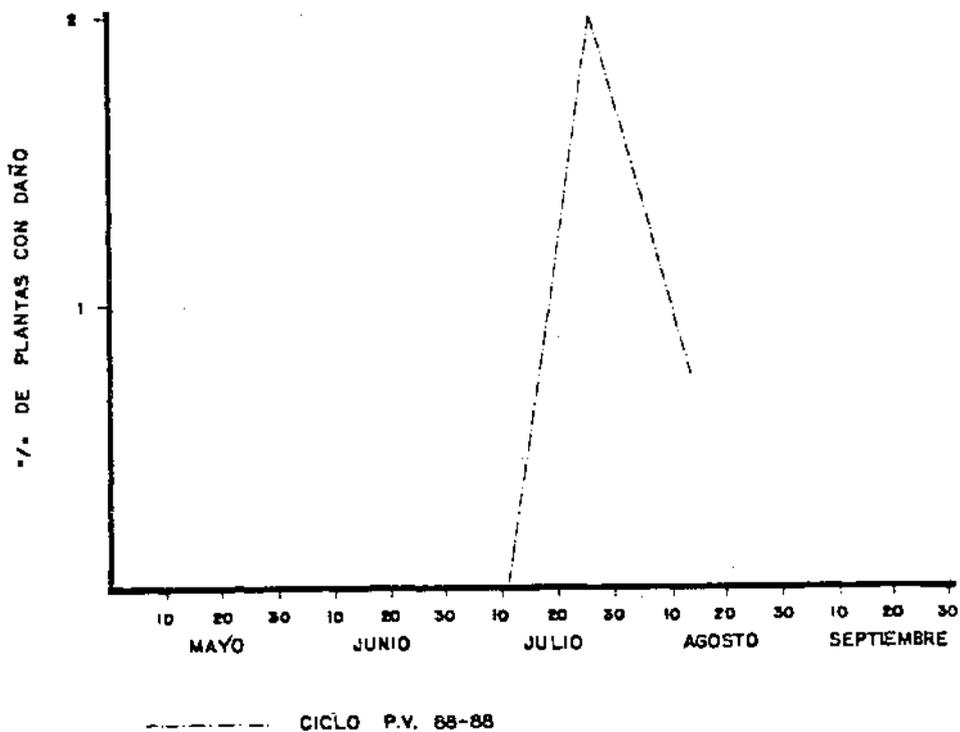
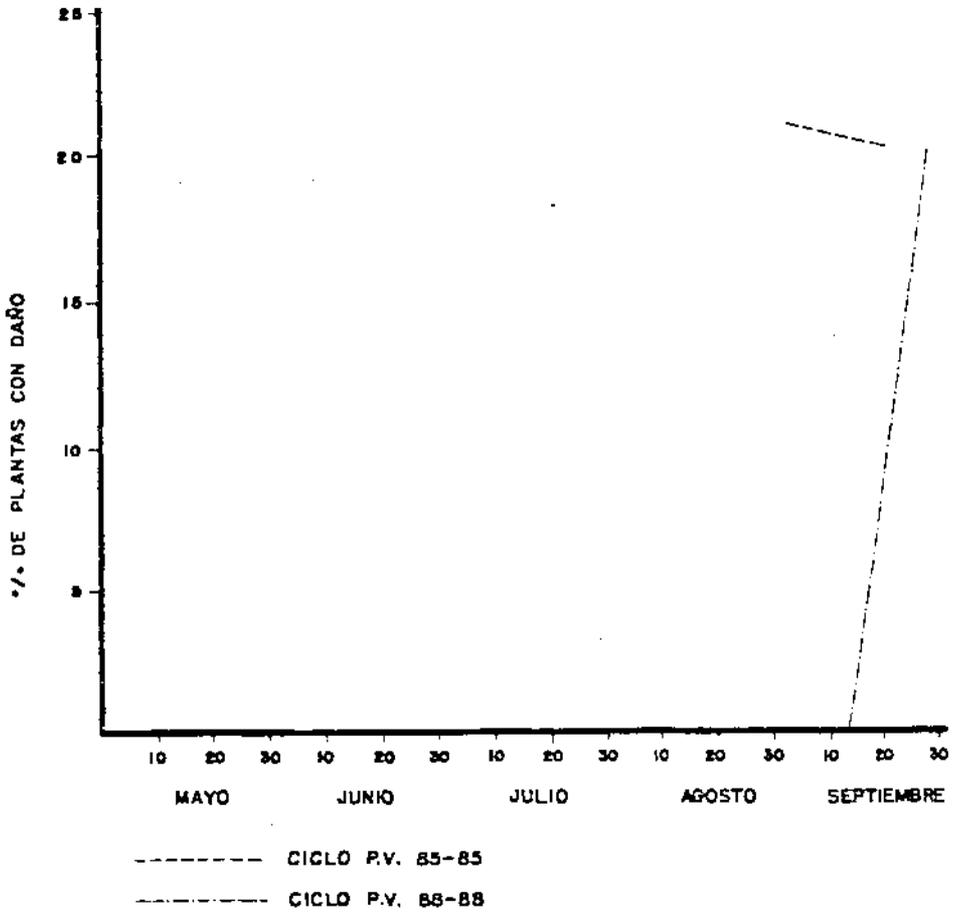


FIGURA 9

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE
GUSANO ELOTERO / SPOBLOPTERA FRUGIFERA Y
HELIOTHIS ZEA1 EN SAN JUAN DEL MONTE
CUQUIO, JALISCO, P.V. 88-88



X.- BIBLIOGRAFIA CITADA.

ANÓNIMO. PRINCIPALES PLAGAS DEL MAIZ EN MEXICO. FOLLETO DE DIVULGACIÓN. S. A. R. H. (1980) DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL.

ANÓNIMO. PRINCIPALES PLAGAS DEL MAIZ. GUÍA PARA SU IDENTIFICACIÓN Y SUGERENCIAS DE CONTROL. THE DOW CHEMICAL COMPANY.

BÓRQUEZ C.M. DE J. 1976. EVALUACIÓN DE PÉRDIDAS EN MAÍZ POR GUSANO COGOLLERO SPODÓPTERA FRUGIPERDA (J.E. SMITH) Y DE DIFERENTES INSECTICIDAS PARA SU CONTROL EN LOS BELENES, ZAPOPAN, JALISCO, MÉXICO. TESIS PROFESIONAL. ING. AGR. GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO. FAC. DE AGRICULTURA. U. - DE G. P. 59.

CASTAÑEDA C.C.A. 1976. EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS AL SUELO PARA CONTROL DE DIABRÓTICA LONGICORNIS (SAY) Y PLAGAS SIMILARES DEL MAÍZ EN ARENAL, JALISCO. TESIS PROFESIONAL. - ING. AGRÓNOMO. FAC. DE AGRICULTURA, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. GUADALAJARA, JAL., MÉXICO.

CASTAÑEDA C.C.A. D. OROPEZA C., J. F. VILLALPANDO I., J. A. SIFUENTES. 1978. CONTROL QUÍMICO DE DIABRÓTICA LONGICORNIS PLAGA DEL SUELO EN LA REGIÓN CENTRAL DE JALISCO. 1A. MESA REDONDA SOBRE PLAGAS DEL SUELO, POR LA SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGÍA. GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO. P. 27.

FÉLIX F., E. 1978. CONTROL DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL SUELO EN MAÍZ EN EL ESTADO DE JALISCO. 1A. MESA REDONDA SOBRE PLAGAS DEL SUELO. SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGÍA. -- GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO. P. 52-54.

FÉLIX F., E. CAMACHO. C., O. VILLA, A., A. IDENTIFICACIÓN DINÁMICA POBLACIONAL. DAÑOS Y FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL -- COMBATE QUÍMICO DE LAS PLAGAS DEL MAÍZ EN LA ZONA - - -

- CENTRAL DE JALISCO. 1986. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN. - GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO. FACULTAD DE AGRICULTURA, U. DE G. 1987.
- GARCÍA J.C. 1970. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL SUELO EN MÉXICO. PRIMERA MESA REDONDA DE LAS PLAGAS DEL SUELO. SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGÍA. GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO. P. 9-14.
- LAGUNES T.A. Y DOMÍNGUEZ R. R. 1985. PLAGAS DEL MAÍZ. COLEGIO DE POST-GRADUADOS. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA. CHAPINGO.
- METCALF C.L. Y W.P. FLINT. 1981. INSECTOS DESTRUCTIVOS E INSECTOS ÚTILES SUS COSTUMBRES Y SU CONTROL. TRADUCCIÓN A LA CUARTA EDICIÓN EN INGLÉS. EDITORIAL CONTINENTAL. MÉXICO. P. 564-576.
- MADRIGAL M., G. 1977. EVALUACIÓN DE DAÑOS Y CONTROL DEL GUSANO COGOLLERO SPODÓPTERA FRUGIPERDA (J.E. SMITH) DEL MAÍZ EN EL ÁREA DE ZAPOPAN, JALISCO. TESIS PROFESIONAL. ING. - AGR. FAC. DE AGRICULTURA. U. DE G. GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO. P. 48.
- MICHEL J., B. 1978. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS PLAGAS DEL SUELO EN EL ESTADO DE JALISCO. MEMORIAS DE LA 1A. MESA REDONDA SOBRE PLAGAS DEL SUELO. SOC. MEXICANA DE ENTOMOLOGÍA. P. 53-59.
- OCHOA R., E. 1979. COMPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE 6 INSECTICIDAS AL SUELO PARA EL CONTROL DE DIABRÓTICA spp. (FAM. CHRYSOMELIDAE) EN EL CULTIVO DEL MAÍZ EN TEQUILA, JALISCO. TESIS PROFESIONAL. ING. AGR. GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO. FAC. DE AGR. U. DE G. P. 38-45.
- OROPEZA C.D. 1976. EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS AL SUELO PARA EL CONTROL DE DIABRÓTICA LONGICORNIS (SAY) Y PLAGAS SIMILARES DEL MAÍZ EN AMATITÁN, JALISCO. TESIS PROFESIONAL. -

ING. AGR. FAC. DE AGRICULTURA, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.

- RAMOS F., J.L. EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE PLAGAS RIZÓFAGAS EN MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE ARENAL, JALISCO. CICLO P.V. 83/83. TESIS PROFESIONAL - ING. AGR., FACULTAD DE AGRICULTURA, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.
- RANGEL V., M. MARCO DE REFERENCIA DE PROBLEMAS ENTOMOLÓGICOS - EN SIEMBRAS DE MAÍZ EN ZAPOPAN, JALISCO. 1986. TESIS - PROFESIONAL. ING. AGR. FAC. DE AGRICULTURA, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.
- REYES R.J. 1983. OBSERVACIONES BIOLÓGICAS DE CAMPO SOBRE DIA--BRÓTICA VIRGIFERA ZEA K. & S., EN MAÍZ DE TEMPORAL EN - EL ESTADO DE JALISCO. 2A. MESA REDONDA SOBRE PLAGAS DEL SUELO. SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGÍA. CHAPINGO, MÉXICO. P. B-31
- RÍOS R., F. Y S. ROMERO P. 1982. IMPORTANCIA DE LOS DAÑOS AL MAÍZ POR INSECTOS DEL SUELO EN EL ESTADO DE JALISCO. FOLLETO ENTOMOLOGÍA MEXICANA. No. 52. MÉXICO. P. 41-60.
- SIFUENTES A., J. A. 1976. PLAGAS DEL MAÍZ EN MÉXICO Y ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SU CONTROL. S.A.G. INIA, MÉXICO. FOLLETO DE DIVULGACIÓN. No. 58. P. 21.
- SIFUENTES A., J. A. Y VILLALPANDO I., J. F. 1979. PLAGAS DEL SUELO EN EL CENTRO DE JALISCO Y SU CONTROL. SARH. INIA. CIAB. CAEJAL, MÉXICO. (FOLLETO TÉCNICO NO. 1). P. 1.