



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo para la obtención
del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

“Principales insectos plagas en el cultivo de girasol (*Helianthus annuus*)” en
los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad
Técnica de Babahoyo.

AUTOR:

José Luis Rodríguez Niveló

TUTOR:

Ing. Agr. Mg. ia. Yary Ruiz Parrales MAE.

Babahoyo-Los Ríos-Ecuador

2020

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis queridos padres por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, por llenarme de bendiciones, amor y confianza, a mis hermanos que junto a mis padres han sido el motor que me impulsa a lograr cada una de mis metas que permitieron que logre culminar mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por darme la sabiduría necesaria para lograr cada una de mis metas.

A mis padres porque sin ellos no hubiera podido lograr obtener el título de Ingeniero Agropecuario.

A mis hermanos que han sido un apoyo de manera constante en mi vida profesional.

A mis amigos que me apoyaron en muchas cosas durante toda la trayectoria como estudiante en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Y como no a mis maestros que fueron aquellos que impartieron conocimientos conmigo para ser un gran profesional.

Un agradecimiento especial a mi tutor y amigo Ing. Agr. Mg. ia. Yary Ruiz Parrales MAE, que con su experiencia y conocimiento ha sabido guiarme durante toda la trayectoria de este presente trabajo de investigación.

RESUMEN

“Principales insectos plagas en el cultivo de girasol (*Helianthus annuus*)” en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.

AUTOR:

José Luis Rodríguez Niveló

TUTOR:

Ing. Agr. Mg. i.a. Yary Ruiz Parrales MAE.

El trabajo de investigación se lo realizó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo con el objetivo de obtener conocimientos sobre la presencia de los principales insectos que afectan al cultivo de girasol que se siembra y producen en esta facultad, reconocer los daños causados por los insectos que afectan al cultivo de girasol en esta zona agrícola de la Provincia de Los Ríos, identificar cuáles son los controles que se realizan. Dentro de los métodos generales que se aplicaron al estudio, a esta investigación se utilizaron los métodos deductivo e inductivo, debido que las hipótesis se plantearon y comprobaron en todo el desarrollo de la investigación con el propósito de llegar a las conclusiones y recomendaciones del trabajo. En la evaluación realizada en las tres principales etapas fisiológicas del cultivo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias se pudo conocer que la cantidad de insectos que afectan al cultivo de girasol se considera en un rango de daño leve, entre los cuales se identificaron los siguientes: trazadores, minadores, barrenadores y comedores de hojas/semillas para lo cual se realizan medidas técnicas para poder controlarlas realizando todas las prácticas fitosanitarias desde la evaluación en el campo por parte de los estudiantes junto con sus docentes hasta la selección de los insecticidas que se utilizaron en el momento que se presentó el daño de los insectos al cultivo. Es importante mencionar que se realiza una respectiva documentación de los tipos de insecticidas que se utilizaran con la finalidad de evitar la resistencia de los insectos en el cultivo de girasol.

Palabras claves: Cultivo, daños, identificar, control.

SUMMARY

"Main insects pests in the cultivation of sunflower (*Helianthus annuus*)" on the grounds of the Faculty of Agricultural Sciences of the Technical University of Babahoyo.

AUTHOR:

José Luis Rodríguez Niveló

TUTOR:

Ing. Agr. Mg. i.a. Yary Ruiz Parrales MAE.

The research work was carried out in the Faculty of Agricultural Sciences of the Technical University of Babahoyo with the aim of obtaining knowledge about the presence of the main insects that affect the sunflower crop that is planted and produced in this faculty, recognize the damage caused by insects that affect sunflower cultivation in this agricultural area of Los Ríos Province, identify which controls are carried out. Within the general methods that were applied to the study, deductive and inductive methods were used in this research, since the hypotheses were raised and verified throughout the development of the research in order to reach the conclusions and recommendations of the work. In the evaluation carried out in the three main physiological stages of cultivation at the Faculty of Agricultural Sciences, it was found that the number of insects that affect the sunflower cultivation is considered to be in a range of light damage, among which the following were identified: tracers, miners, borers and leaf / seed eaters, for which technical measures are carried out to control them, carrying out all the phytosanitary practices from the evaluation in the field by the students together with their teachers to the selection of the insecticides that were used in the moment the insect damage to the crop was presented. It is important to mention that a respective documentation is made of the types of insecticides that will be used in order to avoid insect resistance in the sunflower crop.

Keywords: Cultivation, damage, identify, control.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
SUMMARY	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos	2
General	2
Específicos	2
MARCO METODOLÓGICO	3
2.1.-DEFINICION DEL TEMA CASO DE ESTUDIO	3
2.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.3.- PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA	5
2.4.- JUSTIFICACIÓN	6
2.5.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
2.6.- HIPÓTESIS	11
2.7.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.7.1.- Método de Estudio	12
2.7.2.- Universo de Estudio	12
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
3.1.-DESARROLLO DEL CASO	16
3.2.-SITUACIONES DETECTADAS	19
3.3.- SOLUCIONES PLANTEADAS	20
3.4.- CONCLUSIONES	21
3.5.- RECOMENDACIONES	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Evaluación en las diferentes parcelas del cultivo de girasol en la Facultad de Ciencias Agropecuarias. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 2.- Revisión de cada una de las parcelas del cultivo de girasol con la ayuda del tutor del presente trabajo de investigación..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 3.- Evaluando e identificando el daño y los diferentes insectos que se presentan en el cultivo de girasol en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 4.- Identificando y determinando el porcentaje de daño de los insectos que afectan al cultivo de girasol. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 5.- Ataque de perforador (*Diabrotica speciosa*) en el cultivo de girasol en el estado fisiológico de desarrollo. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 6.- Presencia del insecto (*Melanogromyza cunctanoides*) en el cultivo de girasol en el interior del tallo en etapa de crecimiento. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 7.- Larva de la polilla del girasol u oruga del capítulo (*Homoeosoma nebulella*), en el cultivo de girasol sembrada en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 8.- Trazador (*Agrotis sp.*) Encontrado en el cultivo de Girasol que se producen en la Facultad de Ciencias Agropecuarias..... **¡Error! Marcador no definido.**

I. INTRODUCCIÓN

El girasol es una planta típicamente oleaginosa teniendo un papel fundamental en la alimentación humana y además como planta forrajera. Es una de las plantas herbáceas de extracción de aceite para consumo humano más cultivadas en el mundo. Es un cultivo en expansión con un incremento medio anual bastante estable en los últimos años. (Infoagro, 2017)

De esta planta podemos extraer aceite muy utilizado en cocina, tanto particular como profesional. Actualmente se cultivan grandes extensiones de terreno con girasoles porque esta planta contiene casi el 60% de aceite, y este aceite es utilizado para la producción de biodiesel. También es relevante la cantidad de vitamina E natural que produce de manera natural. La estopa que queda después de extraer el aceite se utiliza para alimento de animales, sobre todo ganado. Incluso una parte de la planta, el tallo, se puede utilizar para elaborar papel. De esta planta también se aprovechan las semillas y los frutos. Las pipas son uno de los frutos más consumidos en el mundo. (Agrocalidad, 2015)

Durante varios años la Universidad Técnica de Babahoyo, produce en su campo con los estudiantes tanto de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Agropecuaria respectivamente desde sus primeros niveles prácticas de campo manejando una gran diversidad de cultivos que se producen en la zona al igual que los cultivos no tradicionales tales como arveja, zapallo, maní, sandía, ajonjolí. Etc. Y dentro de ellos está el cultivo de girasol donde los estudiantes aprenden el manejo agronómico y solucionar una gran variedad de problemas entre ellos tenemos los insectos que afectan al cultivo.

1.1 Objetivos

General

- Determinar los principales insectos que afectan al cultivo de girasol en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Específicos

- Identificar los principales insectos que afectan al cultivo de girasol en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Reconocer los daños causados por los insectos que afectan al cultivo de girasol.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1.-DEFINICION DEL TEMA CASO DE ESTUDIO

El tema de la investigación que se trató en este trabajo de modalidad Examen Complexivo previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario es el siguiente:

“Principales insectos plagas en el cultivo de girasol (*Helianthus annuus*)” en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.

2.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Ecuador se cultiva girasol en pocas extensiones principalmente en la Provincia de Los Ríos en las que se hallan 1.000 hectáreas sembradas a nivel nacional en lugares como: Babahoyo, Ventanas, Quevedo, Zapotal. Debido a la baja producción de girasol en el país, solo en el año 2013 se importaron 19.491 toneladas a empresas productoras de aceite de girasol ubicadas en la provincia de Manabí para cubrir la demanda.

El 24.2 % del área sembrada se pierde por inundaciones, enfermedades, sequía, insectos, heladas y además por los precios bajos. Es así que los cuidados que requiere este cultivo son muy importantes porque entre los mayores problemas encontramos los insectos que afectan al cultivo entre ellos tenemos: trazadores, barrenadores, minadores, chupadores, defoliadores y masticadores de hojas y semillas que provocan grandes daños al cultivo de girasol, el impacto económico es severo convirtiéndose en grave cuando no se las identifican a tiempo estas plagas y llegando a grandes pérdidas económicas en la cosecha.

Los daños que causan los insectos al cultivo de girasol son totalmente visibles como clorosis en sus hojas tanto jóvenes como adultas, perforaciones de diferentes formas en su parte foliar reduciendo la capacidad fotosintética sean estas en plantas joven y adultas, y esto repercute considerablemente en la producción generando una baja producción en la comercialización del cultivo de girasol.

Es por eso que el presente trabajo tiene como propósito final de identificar y describir cuales son los métodos que se realizan para el control de los principales insectos que afectan al cultivo de girasol con la finalidad de disminuir los daños causados en el cultivo que se siembra y produce en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.

2.3.- PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA.

Para realizar este trabajo y conociendo el problema en general, se establecen las siguientes interrogantes para su análisis en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo:

- Identificar los principales insectos que afectan al cultivo de girasol en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.?
- Que intensidad de daños afectan estos insectos en el cultivo de girasol sembrada en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.?
- Los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias pueden reconocer los daños ocasionados por los insectos que afectan al cultivo de girasol.?
- Los docentes capacitan a los estudiantes sobre los insectos que afectan al cultivo de girasol sembrada en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.?

2.4.- JUSTIFICACIÓN

Los daños que causan los insectos al cultivo de girasol son totalmente visibles como defoliaciones, clorosis en sus hojas tanto jóvenes como adultas, perforaciones de diferentes formas en su parte foliar reduciendo la capacidad fotosintética y esto repercute considerablemente generando una baja producción en la comercialización del cultivo de girasol.

En base a lo expresado anteriormente se ha tomado la decisión de realizar este tipo de trabajo de investigación que es el componente práctico del Examen Complexivo con la finalidad de obtener información sobre la incidencia de los insectos presentes en el cultivo de girasol para posteriormente en forma técnica realizar su control.

Es por eso que encontramos varias alternativas técnicas en el manejo y control de los insectos presente en el cultivo en las cuales podemos desarrollar trabajos de identificación y porcentajes de daños que ocasionan los insectos en el cultivo de girasol que se siembra y produce en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.

2.5.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Antes de iniciar el cultivo de girasol es recomendable saber qué la presencia de los insectos se pueden dar durante el mismo y también que en la mayoría de casos prácticamente no va aparecer ninguna de ellas o a lo sumo algunas pocas y no con mucha incidencia, pero el saber todos los casos que se nos pueden plantear puede ayudarnos a mantener el cultivo más sano. (Huerto, 2016)

Los insectos que afectan al cultivo girasol, al igual que en otros cultivos, de acuerdo con el hábito alimenticio, se pueden agrupar principalmente en: masticadores, chupadores, según tengan las partes bucales adaptadas para masticar o chupar su alimento. Este aspecto es importante cuando se van a seleccionar insecticidas para aplicarse al cultivo. (IICA, 1991)

Por lo tanto (Liptak & Motis, 2017) mencionan que, deben evaluarse las poblaciones de insectos periódicamente, examinando las plantas para verificar el avance del daño, el grado de infestación y simultáneamente, cuantificar la acción de los agentes de control natural, de esta manera podemos clasificar la presencia de los insectos según su área de ataque en el cultivo de girasol:

Insectos predominantes del cultivo de girasol a nivel del suelo

Cortador o gusano gris (*Agrotis spp*), las larvas de esta mariposa cortan los tallos a ras del suelo y el cultivo presenta un desarrollo desuniforme. Si miramos más de cerca, podremos reconocer las mordeduras en el tallo, cerca del suelo y, si escarbamos alrededor, podremos encontrar la larva. (Mag, 2014)

Gusanos de alambre (*Agriotes lineatus*), Las hembras depositan los huevos sobre la base de las plantas, emergiendo poco después unas larvas rígidas de 1.5 cm. de color amarillo-anaranjado, con forma cilíndrica alargada. Destruyen la semilla enterrada antes de que germine, alimentándose de su contenido y dejando la cáscara. (Infoagro, Girasol, 2017)

Gusanos blancos (*Melolontha*), el adulto se alimenta de la parte aérea del cultivo, pero los daños que ocasionan son poco importantes en el girasol. La larva es la causante de las mayores pérdidas, se alimenta del sistema radicular y del cuello de la planta, lo que da lugar a marras en la plantación, falta de vigor e incluso muerte de la planta afectada. (Gil, Rincon , & Ruiz, 2016)

Barrenador del girasol (*Nomophilla noctuella*) la larva es de color marrón claro con manchitas circulares más oscuras, de las cuales salen un pelo, alcanzan un tamaño no mayor a 2 cm, son muy activas, se alimenta cavando galerías en el interior del tallo, a nivel del suelo, lo que provoca la caída y marchites de la planta, quedando ésta a veces unida sólo por la epidermis, (a diferencia de otros cortadores, no realiza un corte neto del tallo). (Vitti , Salto , Sosa, & Luiselli, 2015)

Gorgojos del girasol (*Listroderes argentinensis* y *L. costirostris obliquus*), este insecto ocasiona daños durante las primeras etapas de desarrollo del cultivo. El daño potencial que produce está relacionado con la pérdida de los cotiledones, también roen a nivel del cuello la planta provocando la caída o corte de la misma, o un estrechamiento parecido al mal de tallito. (Scarel, Almada , & Szwarc, 2013)

Grillo subterráneo (*Anurogryllus muticus*), los daños se producen en rodeos que pueden abarcar varias hectáreas, causando una reducción de la población de plántulas. Los daños son más severos en períodos de sequía y de temperaturas nocturnas elevadas. La presencia de lluvias y temperaturas bajas determinan una reducción de la actividad de los grillos, permitiendo el crecimiento de las plantas tolerando eventuales perjuicios. Durante la noche, los grillos cortan las plántulas, transportándolas dentro de la galería. (Agrositio, 2013)

Insectos predominantes del cultivo de girasol en la parte aérea.

Vaquita (*Diabrotica speciosa*), los daños más serios ocurren entre el período de plántula y la formación de los primeros cuatro pares de hojas, los adultos provocan daños visibles atacando el cultivo en cualquier estado de desarrollo, alimentándose sobre todo de las hojas, haciendo perforaciones en los cotiledones, hojas nuevas, como así también de las brácteas y flores liguladas. (Druzianich, 2013)

Minador de la hoja (*Lyriomyza spencerella*), el adulto es una mosca muy pequeña, que coloca sus huevos en las hojas del girasol, de los cuales nacen larvas subcilíndricas y blanquecinas. En este estado es cuando realizan el daño. Las larvas mientras se van desplazando van minando en el tejido de la hoja, y formando líneas contorneadas a veces paralelas a las nervaduras. La larva al empupar queda protegida en el interior de la cámara que se ha formado mientras minaban la hoja. (Vitti , Salto , Sosa, & Luiselli, 2015)

Esqueletizador de la hoja (*Chelosyne lacinia*) este insecto produce un daño que se caracteriza por consumir la parte entre las nervaduras de las hojas, dejando las mismas con

una apariencia de esqueleto, afortunadamente el daño se ha presentado localizado en algunas plantas dentro de los sembradíos, y en algunos casos, sólo en algunas hojas. (Meleán, 2009)

Trips (*franquiniella Occidentales*), se ha observado la presencia de esta especie en las hojas o brotes tiernos de las plantas. El daño lo hacen al perforar las células de los tejidos superficiales y succionar su contenido, causando la muerte del tejido circundante. Las manchas gris plata y los puntos negros de sus excrementos delatan su presencia en el cultivo. Disminuye la vigorosidad de la planta debido a la pérdida de clorofila. Si la infestación es grave, las hojas pueden arrugarse, el tejido de las hojas absorbiendo el jugo vegetal, provocando zonas cloróticas con la típica coloración plateada. (Melgares, 2018)

Oruga militar tardía (*Spodoptera frugiperda*), durante los primeros días de desarrollo (hasta la cuarta hoja), la planta puede ser cortada cerca del suelo y volver a crecer, aunque con un retraso considerable en relación a las otras, o bien defoliada parcial o totalmente. Si afectó el meristemo apical la planta puede morir. (Guillermin, y otros, 2010)

Heliothis (*helicoverpa armígera*), las larvas se alimentan principalmente de las hojas más tiernas y de los brotes. también pueden atacar a semillas jóvenes en el capítulo. si el ataque es muy severo de las hojas pueden quedar agujeradas lo mismo por los bordes que en el centro, en ocasiones quedan solo las venas de las hojas superiores. las larvas más grandes pueden alimentarse de las hojas más desarrolladas e incluso del tallo e introducirse en ello, originando agujeros que pueden ser lugar de entrada de hongos (Gil, Rincon , & Ruiz, 2016)

La polilla del girasol u oruga del capítulo (*Homoeosoma nebulella*), una oruga de aproximadamente un centímetro de color gris con tres rayas moradas en el dorso y la cabeza de color amarillento. Ataca en las fases avanzadas del cultivo, sobre todo cuando el capítulo floral está desarrollado alimentándose de su polen, las flores y las semillas de girasol. (Torrez & Velasco , 2014)

Chinche verde (*Nezara viridula*), en la planta se ubican en la parte superior del tallo y pedúnculo floral. Si el ataque es durante el periodo de botón floral, en 7 días se ven deformaciones y/o desecación del mismo, y al anularse la dominancia apical, se puede provocar la aparición de botones axilares. Si el daño lo producen en floración, disminuyen el rendimiento por un aumento de semillas vanas y disminución de peso. (Mag, 2014)

Mosquita del tallo del girasol o barrenador (*Melanogromyza cunctanoides*), la hembra adulta es una mosca negra subverdosa, con reflejos amarillentos metálicos de 2 a 2,5 mm de

largo. Las larvas blancas o amarillentas penetran en los primeros 6-7 cm del tallo excavando galerías longitudinales., si se encuentran 2 ó 3 pueden ocasionar su putrefacción o caída. (Druzianich, 2013)

Chinche diminuta (*Nysius sp.*), este chinche polifitófaga tiene un amplio rango de plantas hospederas tanto cultivadas como espontáneas, sobre las que ocasiona daños directos por succión de savia, e indirectos por inyección de saliva tóxica y diseminación de patógenos. (Carmona , Arturo, Rodriguez , Quiroz, & Manetti, 2015)

2.6.- HIPÓTESIS

H₀ El daño que ocasionan los insectos presentes en el cultivo de girasol en la Facultad de Ciencias Agropecuarias influye directamente en la producción.

H₁ El daño que ocasionan los insectos presentes en el cultivo de girasol en la Facultad de Ciencias Agropecuarias no influye directamente en la producción.

2.7.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.7.1.- Método de Estudio

Dentro de los métodos generales que se aplicaron al estudio, a esta investigación se utilizaron los métodos deductivo e inductivo, debido que las hipótesis se plantearon y comprobaron en todo el desarrollo de la investigación con el propósito de llegar a las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

2.7.2.- Universo de Estudio

Para la toma de datos en las parcelas de girasol se consideró un muestreo de 25 plantas al azar de la población de las parcelas considerando las tres principales etapas fisiológicas que tiene el cultivo tales como son: etapa de desarrollo o crecimiento, etapa de floración y etapa de llenado de capullo, con la ayuda de un formato adquirido de la web y acoplado a las necesidades de este trabajo de investigación que permitió evaluar los insectos que afectan al cultivo presentes en cada una de las etapas antes mencionadas y de esa manera identificarlas y evaluar la incidencia del daño que realizan en el cultivo de girasol tal como lo podemos apreciar a continuación :

Hoja de evaluación de insectos presentes en el cultivo de girasol en etapa vegetativa de desarrollo.

EVALUACIÓN DE INSECTOS PRESENTES EN EL CULTIVO DE GIRASOL (<i>Helianthus annuus</i>)						
# Plantas	INSECTO	Leve	Moderado	Severo	% Sano	TOTAL
		0 - 30 %	30 - 60 %	60 - 100 %		
1	MINADOR	25			75	100
2	PERFORADOR		40		60	100
3	TRAZADOR			100	0	100
4	DEFOLADOR	15			85	100
5	PERFORADOR	20			80	100
6	TRAZADOR			100	0	100
7	TRAZADOR			100	0	100
8	PERFORADOR	10			90	100
9	PERFORADOR	5			95	100
10	PERFORADOR	15			85	100
11	MINADOR		50		50	100
12	PERFORADOR	25			75	100
13	PERFORADOR	5			95	100
14	PERFORADOR	15			85	100
15	DEFOLIADOR		40		60	100
16	PERFORADOR	25			75	100
17	PERFORADOR	10			90	100
18	PERFORADOR			70	30	100
19	PERFORADOR	20			80	100
20	PERFORADOR	3			97	100
21	PERFORADOR		60		40	100
22	TRAZADOR			100	0	100
23	TRAZADOR			100	0	100
24	MINADOR			100	0	100
25	PERFORADOR	5			95	100
TOTAL		1058			1442	100%
PROMEDIO		42,32			57,68	
FECHA		3/12/2019	ETAPA DEL CULTIVO		DESARROLLO	
OBSERVACIONES		EL CULTIVO SE ENCUENTRA BASTANTE LIMPIO, PRESENTA PEQUEÑAS MALEZAS. ALGUNAS HASTA CON 3 HOJAS.				

Hoja de evaluación de insectos presentes en el cultivo de girasol en etapa reproductiva de floración.

EVALUACIÓN DE INSECTOS PRESENTES EN EL CULTIVO DE GIRASOL (<i>Helianthus annuus</i>)						
# Plantas	INSECTO	Leve	Moderado	Severo	% Sano	TOTAL
		0 - 30 %	30 - 60 %	60 - 100 %		
1	MINADOR	25			75	100
2	PERFORADOR		40		60	100
3				0	100	100
4	PERFORADOR	15			85	100
5	PERFORADOR	20			80	100
6	PERFORADOR	1			99	100
7	PERFORADOR	10			90	100
8	PERFORADOR	5			95	100
9	PERFORADOR	15			85	100
10	PERFORADOR		50		50	100
11	MINADOR	30			70	100
12	PERFORADOR	15			85	100
13	PERFORADOR		40		60	100
14	PERFORADOR	25			75	100
15	DEFOLIADOR	10			90	100
16	PERFORADOR			70	30	100
17	PERFORADOR	20			80	100
18	PERFORADOR	3			97	100
19	PERFORADOR		60		40	100
20	PERFORADOR		50		50	100
21	PERFORADOR	20			80	100
22	BARRENADOR		30		70	100
23	MINADOR	5			95	100
24	PERFORADOR	30			70	100
25	PERFORADOR	5			95	100
TOTAL		594			1906	100%
PROMEDIO		23,76			76,24	
FECHA		02/01/2020	ETAPA DEL CULTIVO		FLORACIÓN	
OBSERVACIONES		EL CULTIVO PRESENTA MALEZAS TAMAÑO PEQUEÑO QUE TIENE UN PROMEDIO DE 3 HOJAS Y NO SUPERAN AL CULTIVO				

Hoja de evaluación de insectos presentes en el cultivo de girasol en etapa reproductiva de llenado de capullo.

EVALUACIÓN DE INSECTOS PRESENTES EN EL CULTIVO DE GIRASOL (<i>Helianthus annuus</i>)						
# Plantas	Plagas	Leve	Moderado	Severo	% Sano	TOTAL
		0 - 30 %	30 - 60 %	60 - 100 %		
1	PERFORADOR	25			75	100
2	BARRENADOR				100	100
3	PERFORADOR	5			95	100
4	PERFORADOR	3			97	100
5	MASTICADOR	20			80	100
6	MASTICADOR		50		50	100
7	PERFORADOR	3			97	100
8					100	100
9	MASTICADOR			70	30	100
10	MASTICADOR			65	35	100
11	PERFORADOR				100	100
12	MASTICADOR		50		50	100
13	MASTICADOR			100	0	100
14					100	100
15	PERFORADOR			100	0	100
16	MASTICADOR		40		60	100
17					100	100
18	MASTICADOR		50		50	100
19	BARRENADOR			100	0	100
20					100	100
21	PERFORADOR	2			98	100
22	MASTICADOR	15			85	100
23					100	100
24	MASTICADOR		50		50	100
25	MASTICADOR			90	10	100
TOTAL		838			1662	100%
PROMEDIO		33,52			66,48	
FECHA		29/1/2020	ETAPA DEL CULTIVO		LLENADO DE CAPULLO	
OBSERVACIONES		EL CULTIVO SE ENCUENTRA CON UN POCO DE MALEZAS DE GRAN TAMAÑO, HASTA 5 CM DE ALTURA APROXIMADAMENTE				

CAPITULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.-DESARROLLO DEL CASO

Este trabajo de investigación se desarrolló en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo perteneciente a la Provincia de Los Ríos, ubicada en el Km 7,5 de la vía Babahoyo – Montalvo, con coordenadas geográficas de 79° 32´ de longitud occidental y 01°49´15” de latitud sur y a una altitud de 8 msnm. Cuenta con un área de 210 hectáreas en la cual sus estudiantes realizan diversas prácticas de campo aprendiendo el manejo técnico de diversos cultivos entre uno de ellos el cultivo de girasol.

Fase 1 preparación del estudio: En esta fase se visitó las diversas parcelas donde se siembra y producen el cultivo de girasol durante tres semanas, se conversó con los estudiantes del octavo curso de la carrera de Ingeniería Agronómica y el docente con la finalidad de obtener información precisa con respecto al daño de los insectos en el cultivo de girasol, el área que se evaluó fue de 2479,5 metros cuadrados equivalente a 0,25 hectáreas de cultivo de girasol aproximadamente.

Fase 2 Evaluación del campo: En esta fase se recopiló la información mediante las observaciones dirigidas a las plantas del cultivo de girasol en las diferentes fases del cultivo para poder identificar y evaluar el daño causado por los insectos presentes que afectan a cultivo, con la finalidad de obtener un porcentaje de daño y concluida esta se obtuvo los siguientes cuadros que se demuestran a continuación:

Cuadro 1. Tipos de insectos y porcentaje de daño encontrados en el cultivo de girasol en etapa de desarrollo, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo 2020.

**INSECTOS ENCONTRADOS EN EL CULTIVO DE GIRASOL EN LA ETAPA
DESARROLLO
FACIAG 2020**

TIPOS DE INSECTOS ENCONTRADOS	SANO	LEVE	MODERADO	SEVERO
	0%	1-30%	31-60%	61-100%
TRAZADOR		20		
PERFORADOR		13,12		
MINADOR		7		
DEFOLIADOR		2,2		
TOTAL	57,68	42,32	0	0

FUENTE: El autor

Cuadro 2. Tipos de insectos y porcentaje de daño encontrados en el cultivo de girasol en etapa de floración, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo 2020.

**INSECTOS ENCONTRADOS EN EL CULTIVO DE GIRASOL EN LA ETAPA
FLORACION
FACIAG 2020**

TIPOS DE INSECTOS ENCONTRADOS	SANO	LEVE	MODERADO	SEVERO
	0%	1-30%	31-60%	61-100%
BARRENADOR		1,2		
PERFORADOR		19,76		
MINADOR		2,4		
DEFOLIADOR		0,4		
TOTAL	76,24	23,76	0	0

FUENTE: El autor

Cuadro 3. Tipos de insectos y porcentaje de daño encontrados en el cultivo de girasol en etapa de llenado de capullo, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo 2020.

**INSECTOS ENCONTRADOS EN EL CULTIVO DE GIRASOL EN LA ETAPA
LLENADO DE CAPULLO**

FACIAG 2020

TIPOS DE INSECTOS ENCONTRADOS	SANO	LEVE	MODERADO	SEVERO
	0%	1-30%	30-60%	60-100%
PERFORADOR		5,52		
BARRENADOR		4		
MASTICADOR		24		
TOTAL	66,48	33,52	0	0

FUENTE: El autor

3.2.-SITUACIONES DETECTADAS

Durante la evaluación realizada en las diferentes parcelas del cultivo de girasol se pudo conocer que el porcentaje de plantas afectadas por insectos son 42.32% para la etapa de desarrollo del cultivo, que en la etapa vegetativa de floración es de 23.76% y que para la etapa de llenado de granos sube a un 33.52 % del daño todas estas en la categoría considerada como leve.

Se pudo observar que los estudiantes están muy bien asesorados por el docente que imparte la cátedra de los cultivos no tradicionales ya que ellos toman las medidas necesarias para poder monitorearlas y controlarlas realizando todas las prácticas fitosanitarias adecuadas con la ayuda de un programa de labores culturales estrictamente aplicadas al campo de acuerdo a la planificación de cada una de ellas y con la ayuda de un formato para identificar y evaluar el porcentaje de daño.

En las parcelas de cultivo de girasol se utilizan productos tales como el Monitor, Díasinoc y Basudin que lo aplican 75 a 150 cm³ por bombada con agua en una bomba de mochila, fumigan en el momento en que se disparan los umbrales con sus respectivos daños en el cultivo.

En las visitas a las parcelas de girasol se pudo observar que semanalmente realizan las siguientes labores comenzando por los días lunes con el monitoreo de las plantas en cada parcela, monitoreándolas con la ayuda de alguna libreta de campo evaluando los umbrales y el porcentaje de daños causados por los insectos presentes en el cultivo, los siguientes días los estudiantes toman las decisiones consultando con el docente con la finalidad de tomar la decisión de fumigar o no las parcelas de girasol.

De esta manera los estudiantes pueden reconocer los daños por insectos en el cultivo de girasol que se siembra y produce en la Facultad de Ciencias Agropecuarias ya que con el monitoreo y determinación del porcentaje de daño los estudiantes realizan el control de los insectos presentes en el cultivo de girasol en las diferentes etapas del cultivo desde la siembra, desarrollo, floración y llenado de capullo o capítulo.

3.3.- SOLUCIONES PLANTEADAS

Las situaciones planteadas en el proyecto “Principales insectos plagas en el cultivo de girasol (*Helianthus annuus*)” en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, son las siguientes:

- Que es de vital importancia el monitoreo constante de los insectos que afectan al cultivo de girasol y este tiene que ser en todas las etapas vegetativas desde el desarrollo, floración y llenado de capullo o capitulo.
- Implementar un programa de labores culturales para el cultivo de girasol desde la siembra hasta la cosecha, con la finalidad de que cada labor cultural contribuya a disminuir la presencia de los insectos y por ende que estos no influyan en la producción el cultivo de girasol en los previos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Utilizar insecticidas apropiados considerando su manejo de acuerdo a los umbrales de los insectos presentes y el porcentaje de daños de estos en el cultivo de girasol.

3.4.- CONCLUSIONES

1. Que los daños causados por los insectos se presentan en todas las etapas vegetativas del cultivo que van desde el 42.32% en el desarrollo vegetativo del cultivo luego en la floración presento un 23.76% de daño, y en la etapa de llenado de capullo o capitulo fue de 33.52 %.
2. En las primeras etapas del cultivo de girasol se observó la presencia de los siguientes insectos como el trazador con un 20%, seguido del perforador en un 13.12%, minador en 7% y defoliador con 2.2% reduciendo la capacidad fotosintética del cultivo para su crecimiento.
3. Para la etapa vegetativa de floración en el cultivo de girasol se observaron la presencia del perforador con un 19.76% de daño, seguido del minador en un 2.4% luego el barrenador con 1.2% y en menor proporción el defoliador con 0.4%.
4. En la última etapa del cultivo se identificó los siguientes insectos entre ellos tenemos masticador con un 24 %, perforador 5,52 % y barrenador 4%, perjudicando seriamente en esta importante etapa vegetativa del cultivo de girasol.
5. Que el porcentaje de plantas sanas en el cultivo de girasol que se siembra en la Facultad de Ciencias Agropecuarias son: Etapa de desarrollo con un 57.68%, para la floración es de 76.24% y para el llenado de capullo o capitulo disminuye hasta un 66.48 % lo que quiere decir que es considerable la presencia y daño de los insectos en el cultivo de girasol.

3.5.- RECOMENDACIONES

- Realizar monitoreo permanentes en el cultivo de girasol con la finalidad de reducir los umbrales y el porcentaje de daños en este cultivo.
- Evaluar en la etapa que comprende desde el desarrollo hasta la cosecha debido a que en esas etapas vegetativas se disparan los daños causados por los insectos presentes en el cultivo de girasol.
- Mantener las parcelas del cultivo de girasol libres de malezas ya que estas son hospederas de insectos y enfermedades que afectan a la producción del girasol.
- Utilizar la rotación de insecticidas con la finalidad de evitar resistencia de los insectos presentes en el cultivo de girasol.

BIBLIOGRAFÍA

- Liptak, C., & Motis, T. (17 de Julio de 2017). Monitoreo de cultivos para la detección temprana de plagas de insectos. *Principios Generales y Práctica*, págs. 2-11.
- Agrocalidad. (12 de Octubre de 2015). Cultivo de girasol. *El girasol*, pág. 7.
- Agrositio. (21 de Octubre de 2013). Recomendación de monitoreo en pulgones y grillo subterráneo, trampas de luz y datos de plagas de suelo. *Monitoreo en pulgones y grillo subterráneo*, págs. 2-3.
- Carmona, D., Arturo, C., Rodríguez, G., Quiroz, F., & Manetti, P. (5 de Marzo de 2015). INTA La “chinche diminuta”, *Nysius* sp. *Manual de plagas del cultivo de girasol*, págs. 1-8.
- Druzianich, E. (10 de Septiembre de 2013). Guía práctica para la identificación de plagas. *Plagas en el cultivo de Girasol*, págs. 46-64.
- Ecuared. (16 de Septiembre de 2018). Manejo del cultivo de girasol. *Cultivo de girasol*, pág. 5.
- Flores. (12 de Octubre de 2016). Principales plagas del cultivo de girasol. *El girasol*, pág. 2.
- Gil, A. M., Rincon, C. R., & Ruiz, L. M. (19 de Febrero de 2016). Guía de gestión integrada de plagas. *Girasol*, págs. 62-124.
- Guillermin, M., Augusto, C., Juárez, I., Guillermina, M., Murua, G., Prieto, S., . . . Gastaminza, E. (23 de Octubre de 2010). Daño por *Spodoptera frugiperda* en girasol. *Plagas del girasol*, págs. 13-23.
- Huerto. (16 de Junio de 2016). Plagas del girasol. *Plagas del girasol*, págs. 3-6.
- IICA. (6 de Julio de 1991). Investigaciones en adaptación de los cultivos de girasol, soya y mani. *Plagas del girasol*, págs. 19-65.
- Infoagro. (5 de Febrero de 2017). Girasol. *Manejo técnico del cultivo de girasol*, pág. 16.
- Mag. (5 de Octubre de 2014). Principales Plagas del cultivo de girasol. *El girasol*, págs. 3-6.

- Meleán, J. Á. (27 de Septiembre de 2009). Manual para el cultivo del girasol . págs. 41-56.
- Melgares, J. (27 de Marzo de 2018). Manual basico del cultivo de girasol . *Insectos plagas del cultivo de girasol* , págs. 7-11.
- Orlando. (13 de Diciembre de 2018). Crop Science. *Las 5 Claves de éxito en el cultivo de arveja*, pág. 1.
- Scarel, D., Almada , M., & Szwarc, D. (21 de Agosto de 2013). Insecto plaga del girasol de importancia economica,INTA. *Gorgojos del girasol*, págs. 1-4.
- Tecniagro. (27 de Febrero de 2015). El Girasol . *plagas y enfermedades*, pág. 8.
- Torrez, K., & Velasco , J. (19 de Abril de 2014). Plagas del girasol . *Buenas Practicas Agricolas en el cultivo de Girasol* , págs. 12-13.
- Vitti , D., Salto , C., Sosa, A., & Luiselli, s. (19 de Febrero de 2015). Insectos en girasol. *Polinizadores, fitofagos y entomofagos*, págs. 25-55.

ANEXOS