

**Manejo fitosanitario para reducir los umbrales de afectación por trips
(*Megalugotrips usitatus*) en el cultivo de frijol**



**Esp. En Mejoramiento en cultivos
Ronaldo Calderón Matey, M.Sc
+83254160**

Temáticas abordar

- 1- Etapas fenológicas del cultivo
- 2- Factores que inciden en la proliferación de nuevas plagas
- 3- Biología del Trips del frijol
- 4- Afectación que causa el trips al cultivo
- 5- Alternativas de manejo fitosanitario para bajar umbrales del trips en el cultivo
- 6- Recomendaciones generales para amortiguar el daño del trips



El cultivo de frijol

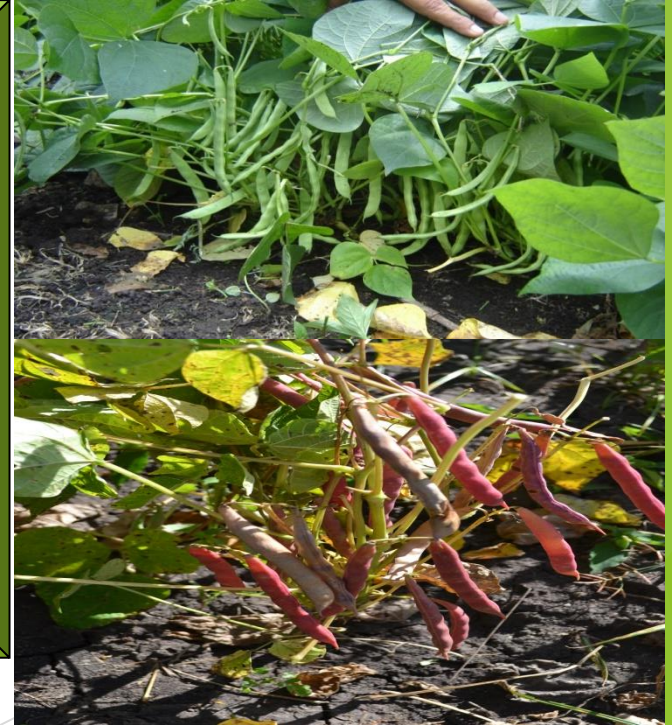
El mejoramiento del cultivo de frijol es mantener e incrementar el potencial productivo haciendo frente a los diferentes cambios climáticos, mismos que cada vez más se avecinan nuevos problemas en el campo agrícola.



Para producir Frijol es importante conocer



LAS
ETAPAS
FENOLO
GICAS



Etapas fenológicas del Frijol

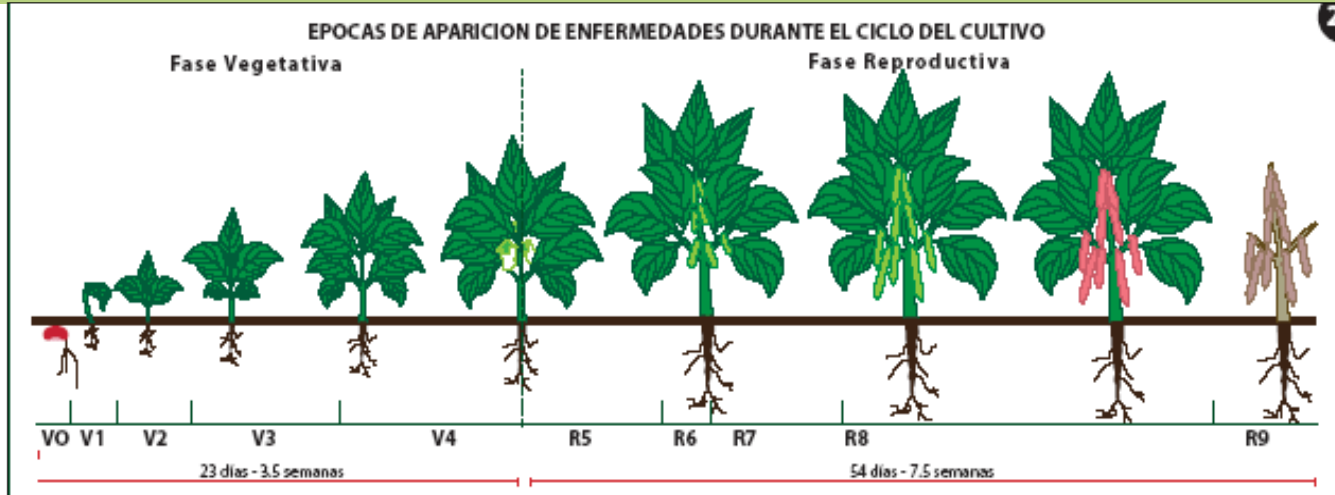
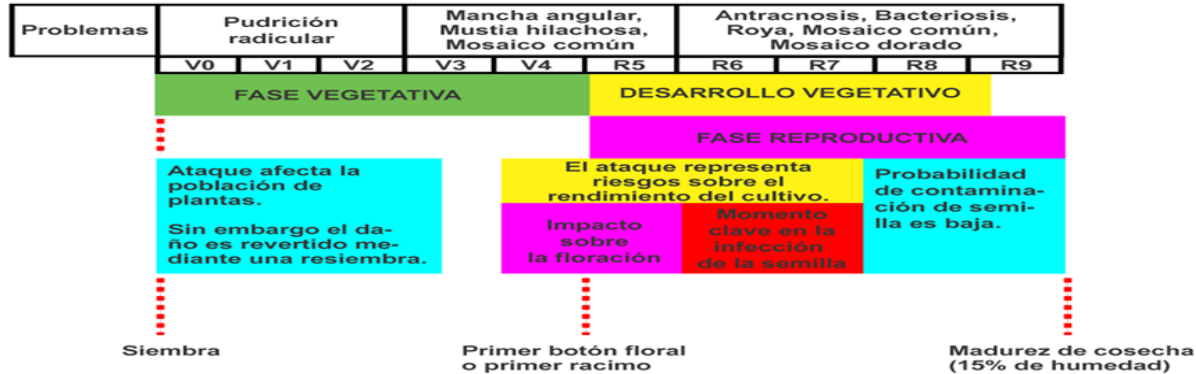


Figura 2. ETAPAS FENOLÓGICAS DEL CULTIVO DE FRIJOL COMÚN Y MOMENTOS EN QUE SE PRESENTAN LOS SÍNTOMAS DE LAS PRINCIPALES



Etapas fenológicas

Etaa Vegetativa

- ▶ V-0 Germinación
- ▶ V-1 Emergencia
- ▶ V-2 Hojas primarias
- ▶ V-3 Primer hoja trifoliada
- ▶ V-4 Tercer hoja trifoliada

Etaa Reproductiva

- ▶ R-5 Prefloración
- ▶ R-6 Floración
- ▶ R-7 Formación de Vainas
- ▶ R-8 Llenado de Vaina
- ▶ R-9 Madurez Fisiológica



2- Factores que inciden en la proliferación de nuevas plagas



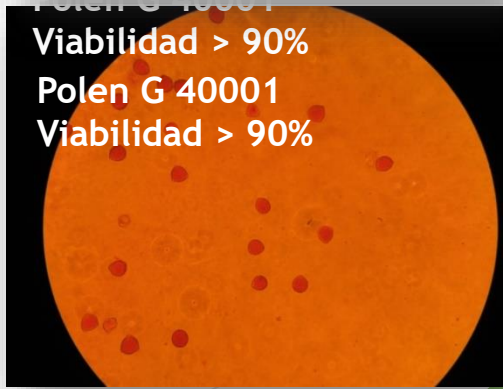
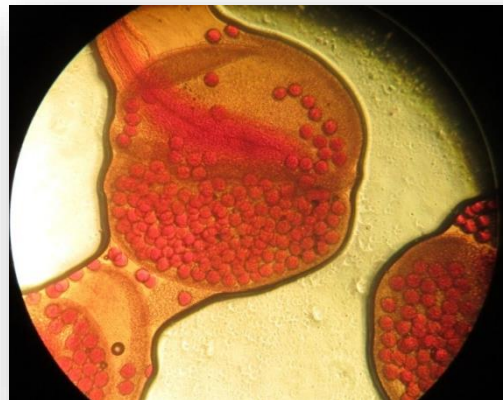
Amenaza del cambio climático

Precipitaciones erráticas



Nos encontramos con otros escenarios climáticos que estarán afectando aun mas la producción de grano de frijol

Estrés de Calor: Efecto sobre Polen y Anteras



3- Biología del Trips del frijol

El plan emergente por país para poder hacer frente a este insecto, además se logro conformar un vivero regional de Latinoamérica y el caribe para evaluar resistencia genética para poder identificar nuevas variedades con tolerancia exitosa para disponer de nuevas alternativas para amortiguar el daño al cultivo de frijol en Centroamérica.



Biología del trips del frijol:

Megalurothrips usitatus



Clasificación Científica

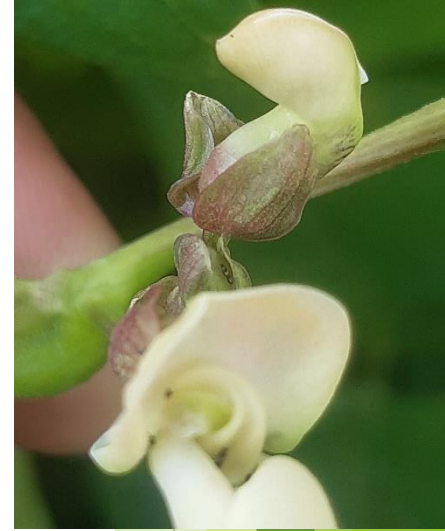
Nombre científico	<i>Megalurothrips usitatus</i> (Bagnall)
Reino:	Animalia
Filo:	<i>Arthropoda</i>
Clase:	<i>Insecta</i>
Orden:	<i>Thysanoptera</i>
Familia:	<i>Thripidae</i>

Plaga Trisps pertenece a la especie (*Megalugotrips usitatus*) para leguminosas - Frijol



Biología del trips del frijol:

- El ciclo se compone de cuatro estadios: huevo, larva, pupa y adulto.
- El tiempo desarrollo de huevo hasta adulto ocurre entre 10 a 12 días:
- Los huevos se ubican en ranuras, las flores, pedunculos, meristemas y hojas
- Las larvas son amarillas al principio, luego su color cambia amarillo intenso o anaranjado.
- La pupa se forma en el suelo, rastros, es inmóvil y no se alimenta
- Los adultos y las ninfas se ven fácilmente al abrir las flores
- Los adultos tienen el cuerpo alargado son de color marrón grisáceo oscuros, con colores más profundos en la cabeza y segmentos abdominales rayados
- La propagación se produce mediante vuelo activo, pero también los adultos alados y las ninfas pueden ser recogidos por los vientos y transportados a largas distancias



Biología del trips del frijol:

-Su reproducción

Sexual: Hembras producen 112 huevos (Hembras duran 16 días y Macho 15 días)

Asexual: Hembras producen 195 huevos y duran 21 días

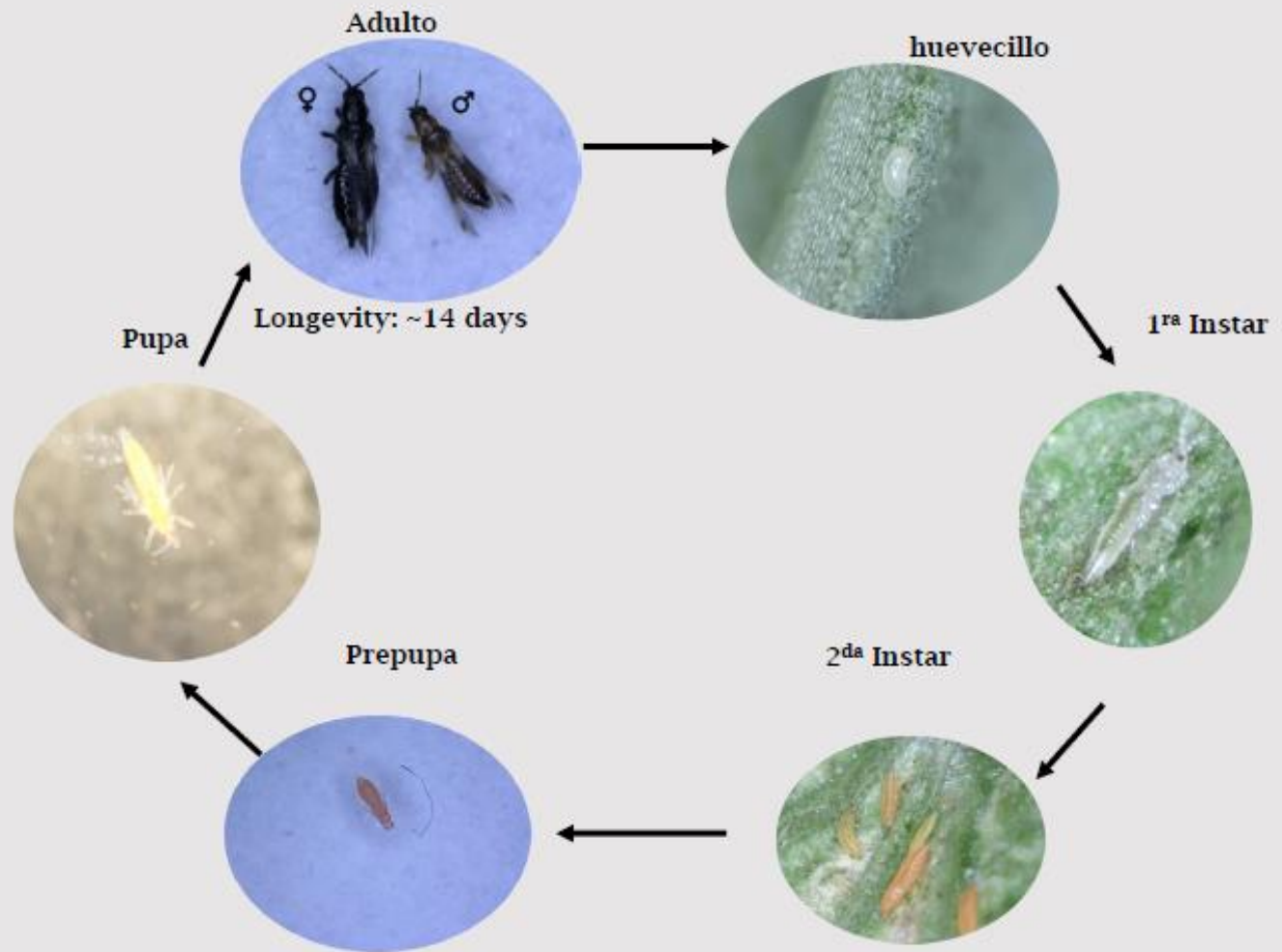
No necesitan macho durante su reproducción, para el incremento de los adultos y larvas



Ciclo de vida de
Megalurothrips usitatus

Huevecillo a adulto
~ 10 días

Phaseolus vulgaris $26.1 \pm 1^\circ \text{C}$



Reportes desde Bangladesh, Cambodia, China, India, Pakistan, Taiwan

M. usitatus ataque al **follaje, flor y vaina**
de muchos cultivos leguminosos:

- Frijol común (*Phaseolus vulgaris*)
- Soya (*Glycine max*)
- Maní (*Arachis hypogaea*)
- Arveja (*Pisum sativum*)
- Haba (*Phaseolus limensis/P. lunatus*)
- Caupí (*Vigna unguiculata*)
- Lablab (*Lablab purpureus*)
- Gandul (*Cajanus cajan*)



Plantas hospederas, familias del frijol, (Fabaceae)

Caupí
Maní
Mungo
Soya
Gandul
Tomate,
Pepino,
canavalia
Malezas en general
Suelo



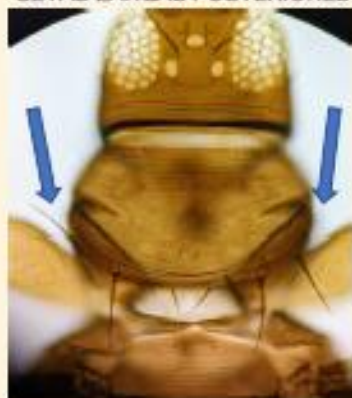
Megalurothrips usitatus

COLOR CAFÉ

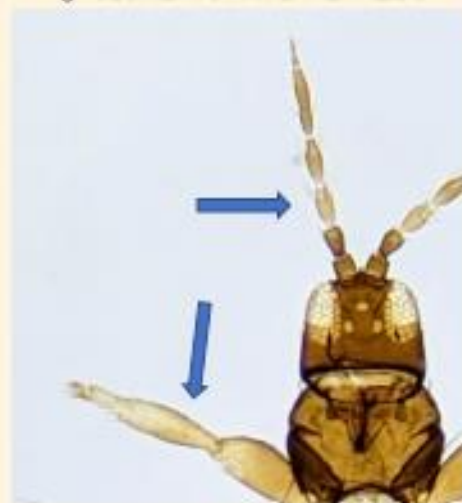
ALA ANTERIOR
DOS FRANJAS BLANCAS



PRONOTO
SETAS LARGAS POSTERIORES



PIERNAS ANTERIORES PALIDAS &
3^{er} SEGMENTO ANTENAL PALIDO



Trips asociados con leguminosas

- generalistas



Thrips palmi



Frankliniella occidentalis

Megalurothrips usitatus

- plaga solamente de leguminosas
- no transmite virus



Megalurothrips usitatus

Megalurothrips usitatus

Hembra

Macho



4- Afectación que causa el trips al cultivo

Este insecto conocido se ha idéntico común trips de la flor de frijol, originario de los Trips orientales del frijol o Trips asiáticos del frijol





M. usitatus – daño al follaje





M. usitatus – daño a flores nuevos





M. usitatus – daño a vainas nuevas



Lablab purpureus



Phaseolus vulgaris

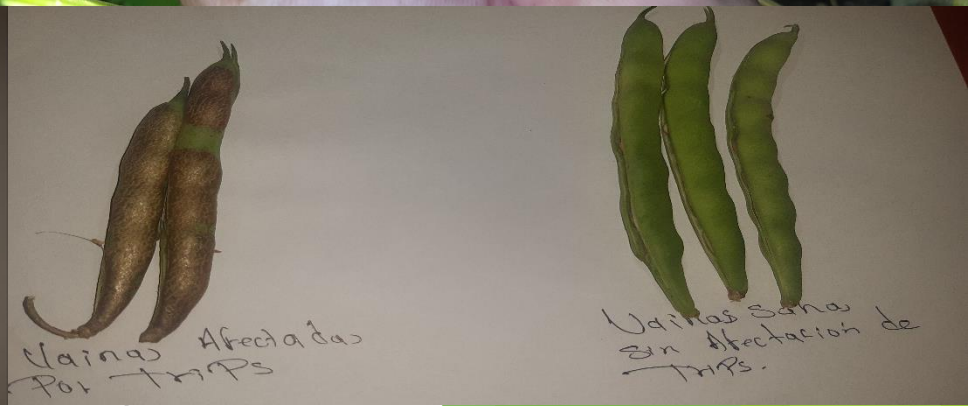


M. usitatus: cicatrices y ampollas en la vaina



Vainas afectadas por trips

Vainas sanas sin afectación de trips.



Vainas afectadas por trips

Vainas sanas sin afectación de trips.



M. usitatus – distorción a la vaina



Destrucción completa de la planta

5- Alternativas de manejo fitosanitario para bajar umbrales del trips en el cultivo (*Megalugotrips usitatus*)

Monitoreo y recuento en lotes establecidos

- ✓ Monitoreo sistemático para la detección oportuna de la plaga



Monitoreo del trips vainas

Alternativas de manejo fitosanitario para bajar umbrales del trips en el cultivo (*Megalugotrips usitatus*)



Productos efectivos para el manejo de las poblaciones en el cultivo de frijol: Tipos, dosis y momentos de aplicación en el cultivo

Fecha de siembra: 04/01/2024

Aplicación	Productos	Ingrediente Activo	Dosis	DDS	Eta pa Fenológica	ml
1º Aplicación Fitosanitaria	Triazofos	Triazofos 30% + 2,5 % DELTAMETRINA/contacto y estomacal, NS	100 ml/Barril	11 -12 DDS	V2-3 Primera Hoja Trifoliada	100
2º Aplicación Fitosanitaria	Engeo - 24.7 SC -	Insecticida Lambdacihalotrina y thiamethoxam, Contac, ingestión y sistémico	150 ml/Barril	17-18 DDS	V4 Tercera Hoja Trifoliada	150
3º Aplicación Fitosanitaria	Clorpirifos	Organofosforado 48 EC, NS, contac, estomacal y respiratorio. Inhibe la colinesterasa	100 ml/Barril	25 DDS	R5 Prefloracion	100
4º Aplicación Fitosanitaria	Abamectina	Ivermectina 1.8 EC/Ingestión y contacto	100 ml/Barril	33 DDS	R6 Floracion	100
5º Aplicación Fitosanitaria	Dipel	Bacillus Thurigiensis/bact, ingestión sobre larvas	500 gr/Barril	38 DDS	R6 Floracion	
6º Aplicación Fitosanitaria	Curagro 55EC	Insecticida Lufenuron 5 + Profenofos/Contac, traslaminar	100 ml/Barril	41 DDS	R7 Formacion de Vainas	100
7º Aplicación Fitosanitaria	Dipel	Bacillus Thurigiensis	500 gr/barril	47 DDS	R8 Llenado de Vainas	
8º Aplicación Fitosanitaria	Cypermethrina	CYPERMETHRIN 25%/Contac, estomacal y residual. NS	300 ml/Barril	54 DDS	R8 desarrollo de grano	300



Producción de semilla por el area establecida 4mz total obtenida 108.22qq equivalente a 2.8 hectarias con una producción de 4,919.09 Kg/ 27.05qq

Multiplicación



Otro ejemplo para rotar los productos, para retomarlo a los disponible por los productores para mantener bajas las poblaciones de trips en el cultivo de frijol

Productos	Momento de aplicación
Engeo 24/7 insecticida Lambdacihalotrina y thiamethoxam	11 días después de germinado el cultivo (100cc/mz)
Baclilus Thuringiensis - DIPEL	18 días después de germinado del cultivo (500gr/mz)
Beauveria bassiana	24 días después de germinado del cultivo (1kg/mz)
Abamectina - Ivermectina - 1.8 EC	32 días después de germinado del cultivo (100ml/mz)

Productos biológicos para el control de Trips que afecta leguminosas en este caso identificado esta especie como (*Megalugotrips usitatus*)

Nombre	U/M	Dosis /mz	Intervalo de aplicación	Descripción
<i>Beauveria bassiana</i>	Gr	1000	5 a 7 días	Hongos entomopatógenos para el control biológico como bioplaguicida para disminuir la población de trips.
<i>Metarhizium Anisopliae</i> :	Gr	1000	6 a 7 días	
<i>Bacillus Thuringiensis</i> - DIPEL	GR	500	6 a 8 días	Un bioplaguicida para disminuir la población de langostas medidoras, barrenillos y control de larvas de trips

Evaluación de trips en poblaciones individuales de frijol, 2024

Variedad	N.º de Vainas/planta en 3 plantas	Granos/Vaina	Muestreo de Trips Adulto en 10 Flores	Muestreo de Trips Ninfas en 10 Flores	Muestreo de Trips Adulto por Flor	Muestreo de Trips Ninfas por Flor
SDR 0377 - 022 F1/F2/23/F3/024	30	5	8	22	1	2
SDR 0380 - 022 F1/F2/23/F3/024	22	5	17	34	2	3
SDR 1117 - 022 F1/F2/23/F3/024			29	15	3	2
SDR 0562 - 022 F1/F2/23/F3/024			22	10	2	1
SDR 0662 - 022 F1/F2/23/F3/024	22	5	17	6	2	1
SDR 0231 - 022 F1/F2/23/F3/024	22	5	36	16	4	2
SDR 0303 - 022 F1/F2/23/F3/024	43	5	24	5	2	1
SDR 0560 - 022 F1/F2/23/F3/024			51	9	5	1
SDR 1035 - 022 F1/F2/23/F3/024	30	6	41	7	4	1
SDR 0374 - 022 F1/F2/23/F3/024			16	5	2	1
SDR 0590 - 022 F1/F2/23/F3/024			36	8	4	1
Testigo local			23	5	2	1

Investigación para generar una población con resistencia genética al trips



Aplicación fitosanitaria en Honduras, 2024

Control biológico

- Polvo de semilla de neem, extracto de ajo + chile (2x por semana), 1lb + una porción de ajo y chiles por cada bombada..
- Aceites minerales 40 ml / bombada (2x semana)

El neem es necesario para disuadir a los adultos de que se alimenten y pongan sus huevos en las plantas.



Aplicación fitosanitaria en Guatemala, 2024

Control biológico

Numero 1.

- 3 cucharadas de aceite de cocina en 4 litros de agua – (15 en 20lt)
- ½ cucharadita de jabón detergente.
- Agitar bien y utilizar.

Numero 2

- Jabón

- Utilice jabón (jabón puro, no detergente).
- 5 cucharadas de jabón en 4 litros de agua o su relación por mz:
- 2 cucharadas de líquido lavavajillas en 4 litros de agua



Aplicación fitosanitaria en Honduras, 2024

Control biológico

Numero 1.

- ½ libra de azufre en 200 litros de agua para 1mz entre los 14-20 días de edad el cultivo
- 1 libra de azufre en 200 litros de agua para 1mz entre los 40-45 días en de edad el cultivo, con vainas y granos bien desarrollado
- 2 libra de azufre en 200 litros de agua para 1mz, aplicación al suelo para destruir la pupa del trips.

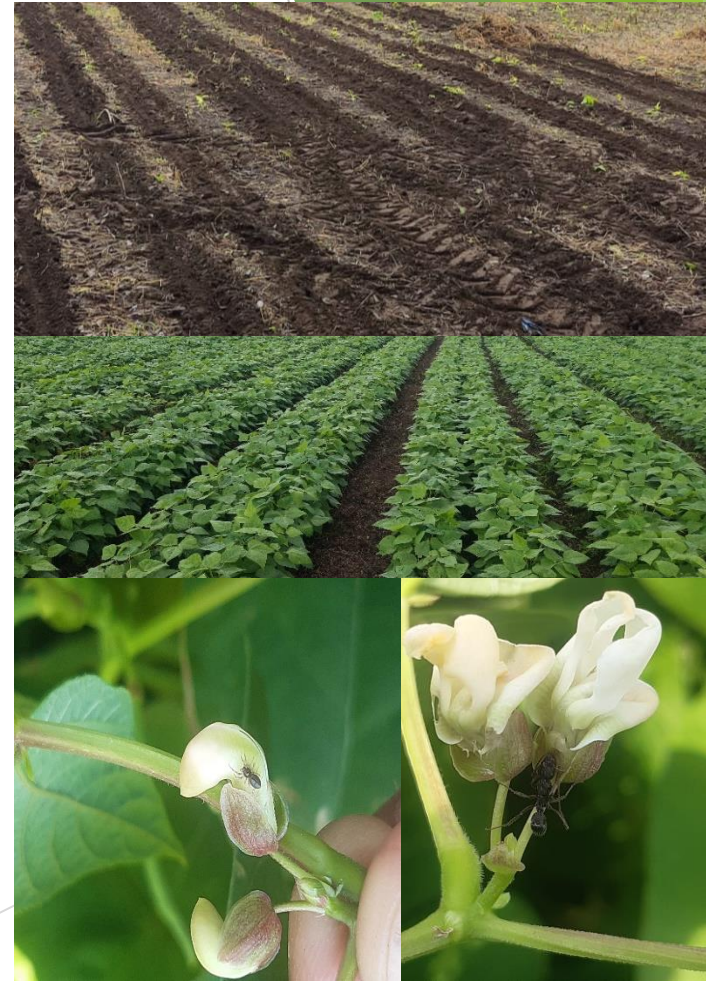


6- Recomendaciones generales para amortiguar el daño del trips

((*Megalugotrips usitatus*)

Buenas prácticas culturales:

- ✓ Adecuada preparación del suelo.
- ✓ Eliminación selectiva de plantas hospederas.
- ✓ Evitar la siembra escalonada del cultivo.
- ✓ Realizar rotación o siembras intercaladas.
- ✓ Eliminar residuos de la cosecha anteriores .
- ✓ Aplicación fitosanitaria utilizando productos químicos y biológicos de estar a disposición
- ✓ Indicador principal el efecto lluvia inicia a disminuir la cantidad o umbrales de trips y no trasmite virus
- ✓ Control de larvas de los insectos beneficos (Solenopsis y aracnidas)



6- Recomendaciones generales para amortiguar el daño del trips

((*Megalugotrips usitatus*)

- ✓ Evite plantar cerca de cultivos infestados.
- ✓ Rotar cultivos para romper el ciclo de vida.
- ✓ Evite plantar otro cultivo de leguminosas después de los frijoles
- ✓ Establecer en todas las áreas barreras vivas de maíz, millón y sorgo
- ✓ Área libre de plantas hospederas por más de 30 días
- ✓ Sembrar en la fecha correspondiente,
- ✓ Realizar las aplicaciones en horas tempranas o tardes, horas; 6:00 am a 10:00 am, 4:30 a 6: 30pm
- ✓ Utilizar trampas amarillas o azules con feromonas, aceites o atrayentes para monitoreo y bajar % de adultos.



Buen manejo en todas las etapas fenológicas del Frijol



Plan de actividades de agronómico, fitosanitario del cultivo de frijol y cosecha por manzana:

Actividad	Producto - Insumos Agrícolas/mz	U/M	Cantidad/mz	Aplicación
Control de maleza con productos	Glifosato	Lts	3	5 días antes de la siembra
Control de maleza con productos	Gramoxone	Lts	1	Aplicación al siguiente día de sembrado
Fertilizante	18-46-0	qq	2 o 1	momento de la siembra
Fertilizante	Rhizobium (450gr)	gr	1	Al momento de la siembra
Primera aplicación fitosanitaria	Engeo (100cc)	Fco de 100cc	1	Aplicación a los 12 - 13 días después de germinado el frijol, productos por manzana
	Carbendazin (400cc)	Lts	1	
	Triple 20-20-20 (400gr)	gramos	1	
Chapoda manual mano de obra			1	15 días antes de siembra
Fertilización	Urea 46%	qq	1	Después de 18-20 días de germinado
Fertilización	12-30-10	qq	1	mezclar 50lbs de cada y aplicarlo de forma edáfica 1qq/mz
Segunda Aplicación fitosanitaria	Engeo (100cc)	Fco de 100cc	1	Aplicación fitosanitaria después de 18-20 días en inicio de botoneo después de germinado el frijol, productos por manzana
	Amistar (100 gr)	Sobre de 100 gramos	1	
	Tacre 10-11-7 (700cc)	Lt	1	
Aplicación pos emergente de herbicida manual para control de maleza	Fusilade (700cc)	Lts	1	Aplicar a los 20-22 días de germinado el cultivo mezclados los dos productos
	Flex (700cc)	Lts	1	
Despella – chapoda manual de maleza entre surco a surco			1	24 días después de siembra
Tercera Aplicación fitosanitaria	Abamectina (100cc)	Fco de 100cc	1	Aplicación a los 28 días en pre floración después de germinado el frijol
	Carbendazin (400cc)	Sobre de 100gramos	1	
	Tacramento (500cc)	Lts	1	
Cuarta Aplicación fitosanitaria	Engeo (100cc)	Fco de 100cc	1	Aplicación a los 38 días después de germinado el frijol, en desarrollo de vainas productos a utilizar por manzana
	Amistar (100 gr)	Sobre de 100gramos	1	
	Tacramento (500cc)	Lts	1	
Quinta aplicación fitosanitaria	Cypermtrina (300cc)	Lts	1	Aplicación a los 45 días después de germinado el frijol, vainas desarrolladas en grano blanco, productos a utilizar por manzana
	Carbendazin (400cc)	Lts	1	
	Tacre K NIR (Potasio) (700cc/gr)	Kg/Lt	1	



Calendario de manejo agronómico y fitosanitario en el cultivo de frijol



Gracias por su atención

Garantizando alta productividad en Frijol

