



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



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como

Requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO.

Tema:

Métodos de control para el chinche patón *Leptoglossus zonatus* en el
cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatos*).

AUTOR:

José Antonio Alvarado Rosero

TUTOR:

Ing. Agr. Víctor Julio Goyes Cabezas, MBA.

BABAHOYO, ECUADOR

2020



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



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como

Requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Métodos de control para el chinche patón *Leptoglossus zonatus* en el
cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatos*).

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Agr. Cristina Maldonado Camposano, MBA.

PRESIDENTE

Ing. Agr. Tito Bohórquez Barros, MBA.

PRIMER VOCAL

Ing. Agr. Pedro Cedeño Loja, D.Sc

SEGUNDO VOCAL

DEDICATORIA

Primeramente a Dios porque siempre estuvo presente dándome las fuerzas y sabiduría en momentos fáciles y difíciles que se me han surgido durante este proceso de mi carrera profesional.

A mis padres Gardenia Azucena Rosero Orozco, José Benjamín Alvarado Mosquera por haber depositado su confianza en mí y por brindarme su apoyo incondicional, me siento muy feliz porque gracias al esfuerzo y sacrificio de ellos lograron construir y forjar la persona que ahora soy.

AGRADECIMIENTO

Primeramente doy gracias a Dios por bendecirme en esta etapa de mi vida y permitir alcanzar esta meta, a mis padres Gardenia Azucena Rosero Orozco, José benjamín Alvarado Mosquera que siempre estuvieron dándome fuerzas y valor para seguir adelante y sobre todo que ellos son mis pilares fundamentales para mi vida .

A los Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuaria de la Universidad Técnica de Babahoyo, por haber compartido sus conocimientos teóricos y prácticos durante mi formación para ser un profesional, de manera especial a mi tutor de tesina el Ing. Agr. Víctor Julio Goyes Cabeza, MBA. Y al Ing.Agr. Simón Farah Asang Msc. que a pesar de no ser mi tutor también me ayudo a la realización de la tesina, gracias por la paciencia y por los conocimientos brindados de su parte.

A mis amigos Ronny Monar, Raysa Valencia, Rosbel Valero, Karla Escobar, Jeniffer Estrada, Ginger Cotto que siempre pude contar con su apoyo y su tiempo cuando necesite ayuda durante mi logro alcanzado.

Agradezco a mi novia Lady Geomara Pinargote Bermello porque siempre estuvo apoyándome, aconsejándome y dándome fuerzas para seguir adelante en mi camino universitario.

Agradezco a mi Tío Ing. Agr. William Alvarado Mosquera por haberme compartido sus conocimientos y experiencias durante el transcurso de mi carrera y por todos sus concejos brindados.

La responsabilidad por los Resultados,
Conclusiones y Recomendaciones del
presente trabajo pertenecen única y
exclusivamente al autor.

José Alvarado Rosero

RESUMEN

El chinche patón *Leptoglossus zonatus* es una de las principales plagas que afectan al cultivo de pitahaya ocasionando daños y pérdidas. Existen diferentes métodos para el control de este tipo de plaga pero antes de utilizar cualquier método debemos destacar el significado del MIP manejo integrado de plagas dentro de este manejo encontramos el control biológico para el chinche patón siendo una estrategia de carácter preventivo y perdurable además de ser orientado por la ecología y la salud humana, también existe el control químico pero debemos concientizar en que este método se lo aplica como último recurso, porque es perjudicial para la salud humana y para el medio ambiente, pero es eficiente en la incidencia alta de esta plaga.

El actual estudio de este caso tiene como objetivo describir los métodos de control del insecto chinche patón en el cultivo de pitahaya.

Para el desarrollo del actual documento se recolecto información bibliográficas de libros, revistas, artículos científicos, páginas web, ponencias, manuales técnicos la información obtenida fue efectuada mediante técnica de análisis y síntesis con la finalidad de que el lector comprenda la importancia de escoger un buen método para el chinche patón sin perjudicar al cultivo ni al ecosistema

Mediante la investigación podemos dar por entendido que el manejo de los diferentes métodos ayuda al aumento y desarrollo de la producción del cultivo de pitahaya, lo que ayudara a obtener mejores ganancias y así mejorar la calidad de su economía.

Palabras Claves: Pitahaya, *Leptoglossus*, Cultivo, Control

SUMMARY

The stump bug *Leptoglossus zonatus* is one of the main pests that affect the pitahaya crop causing damage and losses. There are different methods for the control of this type of pest but before using any method we must highlight the meaning of IPM integrated pest management within this management we find the biological control for the patón bedbug being a preventive and lasting strategy in addition to being Oriented by ecology and human health, there is also chemical control but we must raise awareness that this method is applied as a last resort, because it is harmful to human health and the environment, but it is efficient in the high incidence of this plague.

The current study of this case aims to describe the methods of control of the stink bug in the pitahaya crop.

For the development of the current document, bibliographic information was collected from books, magazines, scientific articles, web pages, lectures, technical manuals, the information obtained was carried out through analysis and synthesis technique in order for the reader to understand the importance of choosing a good method for the stump bug without harming the crop or the ecosystem

Through research we can understand that the management of the different methods helps to increase and develop the production of the pitahaya crop, which will help to obtain better profits and thus improve the quality of its economy.

Keywords: Pitahaya, *Leptoglossus*, Culture, Control

INDICE

Contenido

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	vi
SUMMARY.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO.....	3
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1 General.....	4
1.4.2 Específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	5
1.5.1. Importancia y uso de la pitahaya.....	5
1.5.2. Taxonomía y morfología.....	6
1.5.3. Taxonomía y morfología del chinche patón <i>Leptoglossus zonatus</i>	10
1.5.4. Daños que ocasiona el chinche <i>Leptoglossus zonatus</i> en el cultivo de pitahaya	12
1.5.5. Métodos de control del chinche patón (<i>Leptoglossus zonatus</i>).....	13
1.6. Hipótesis.....	21
1.7. Metodología de la investigación.....	21
CAPITULO II.....	22
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
2.1. Desarrollo del caso.....	22
2.2. Situaciones detectadas (hallazgos).....	22
2.3. Soluciones planteadas.....	23
2.4. Conclusiones.....	23
2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso).....	24

BIBLIOGRAFIA.....	25
ANEXOS.....	30

INTRODUCCIÓN

La pitahaya (*Hylocereus spp.*) es una cactácea que se ha aclimatado a los diferentes ambientes de México y de algunos países de Centroamérica. México es el centro de origen de algunas especies de cactáceas, muy utilizadas por sus características como plantas de ornato y, a la vez, como una fuente importante de alimento, así como para otros usos como: cercos vivos, medicinales y otros. Su cultivo es una actividad económica redituable en regiones rurales donde las condiciones climáticas y edáficas no son favorables para otros cultivos, debido a la escasez de agua y a las características edáficas de pedregosidad y baja capacidad nutrimental. (Cruz et al. 2015)

Dentro de las cactáceas con gran potencial productivo y económico se encuentra el género *Hylocereus*, el cual agrupa especies que presentan diversos hábitos de crecimiento y tienen frutos que se conocen comúnmente como pitahayas. Varias especies de cactus son cada vez más importantes en todo el mundo como fuente de frutas, hortalizas y forrajes. Los cactus trepadores del género *Hylocereus* son nativos de las regiones tropicales de América del Norte, Central y América del Sur y se conocen en América Latina con el nombre común de pitahaya o pitaya. (Kondo et al. 2012)

El chinche patón *Leptoglossus zonatus Dallas* es una de las principales plagas insecto que afectan al cultivo de pitahaya ocasiona daños en los botones florales, siendo los adultos y las ninfas de este *insecto* quienes afectan en los diferentes instares. El daño ocurre mediante la alimentación del insecto la cual realiza al succionar la savia de la planta usando el aparato bucal chupador. La alimentación del chinche patón, causa síntomas de clorosis en los cladodios (pencas). Los puntos de alimentación sirven de entrada para hongos y bacterias, y los exudados de las heridas atraen otros insectos como hormigas y cucarrones. Los daños causados por el chinche patón frecuentemente pasan desapercibidos debido a que los chinches se

desplazan a otras plantas cuando se empiezan a manifestar los síntomas de daño. (Kondo et al. 2012)

El chinche patón es una especie polífaga con una amplia diversidad de hospederos, su control es mediante aplicación de insecticidas principales del grupo de los piretroides. El uso intensivo y repetitivo de pesticidas está desarrollando resistencia en la plaga haciendo ineficiente su control. En la actualidad existen diversas tácticas de manejo para el chinche patón o chinche de pata de hoja, por tanto, el presente trabajo tiene como finalidad describir las diversas alternativas para el control de la plaga en el cultivo de pitahaya

CAPITULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El actual caso de estudio presenta la temática de los Métodos de control para el chinche patón *Leptoglossus zonatus* en el cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatus*).

En la actualidad, la Pitahaya es un cultivo de gran importancia por su consumo y porque tiene un alto nivel en su exportación. A este cultivo también le afectan diferentes tipos de plagas entre ellas podemos encontrar el chinche de patas laminadas o chinche patón como también es conocido.

1.2. Planteamiento del problema

La Pitahaya es una fruta exótica, es un producto de gran importancia para su consumo local y por tener una alta demanda a nivel internacional.

Usualmente los agricultores no tienen conocimiento acerca de un buen manejo integrado de plagas, como es la del chinche patón por lo que desconocen de diferentes métodos de control para la plaga la cual interviene mucho con el costo de producción del cultivo y calidad del fruto ya que esta plaga afecta al fruto y absorbe la sabia de la planta provocando manchados de clorosis directamente e indirectamente, la herida que deja esta plaga puede ser una entrada para bacterias, virus y otras plagas.

1.3. Justificación

El cultivo de Pitahaya es uno de los productos de gran importancia alimenticia por ende se debe conocer los aspectos en el control perjudicial para poder tomar las medidas adecuadas para el manejo de poblaciones y los daños que provoca en los cultivos.

Se necesita realizar estudios donde se pueda adquirir conocimiento básicos, por generar criterios a nivel técnico acerca del manejo del chinchen patón y poder tener mayor exactitud en las poblaciones de insectos en el cultivo de Pitahaya. Por ende la realización de este caso de estudio será conocer qué tipo de métodos se utilizan para el control de chinche patón (*Leptoglossus zonatus*) con la finalidad de proveer conocimientos para poder acceder a un adecuado manejo de este tipo de plaga.

1.4. Objetivos

1.4.1 General

- Describir los métodos de control del insecto chinche patón *Leptoglossus zonatus* en el cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatos*).

1.4.2 Específicos

- Recopilar la información sobre las característica principales del chinche y daños causados por el insecto en el cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatos*).
- Conocer los diferentes métodos de control del chinche *Leptoglossus zonatus* en el cultivo de pitahaya.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Importancia y uso de la pitahaya

Kondo et al. (2012) indica que:

La planta de pitahaya posee hábito trepador debido a la presencia de raíces adventicias que se desarrollan a partir de los tallos, permitiéndole adherirse, trepar y por consiguiente mantener la planta erecta. Su sistema radicular es de tipo superficial con crecimiento paralelo a la superficie del suelo, pudiendo llegar a medir 15 cm de longitud.

Cruz et al. (2015) manifiesta que:

La especie *H. undatus* tiene una gran importancia económica, sus frutos son muy apreciados por su apariencia y sabor; además son fácilmente comercializados en mercados locales, regionales y se incrementa su comercio en el mercado nacional y extranjero. Esta planta se puede aprovechar íntegramente y si bien se destaca por la importancia económica de sus frutos, también se aprovechan los tallos jóvenes como alimento. El estado de Yucatán en México es el principal productor de este fruto con rendimientos moderados

El uso principal de la pitahaya es alimenticio, sobre todo el fruto, aunque también se informa el consumo de las flores como legumbre y el de los brotes tiernos como hortaliza fresca. Las semillas son empleadas como prebióticos, por su contenido de oligosacáridos, las cuales pueden constituir un ingrediente importante en alimentos funcionales y productos nutracéuticos.

Armijos Tandazo. (2016) dice que:

Las propiedades antioxidantes que trabajan en la eliminación de radicales libres son:

- Sus propiedades laxantes y diuréticas donde las semillas son más efectivas que la pulpa que ayudan en los trastornos intestinales y a normalizar la digestión
- Fomenta la regulación de los niveles de azúcar en la sangre.

- Tiene muy pocas calorías, lo que es ideal para evitar el sobrepeso ya que produce sensación de llenura.
- Colabora con el fortalecimiento del sistema inmunológico.
- Reduce el riesgo de sufrir un infarto cerebral o cardíaco.
- Favorece a la absorción del hierro debido a sus enzimas lo que contribuye a prevenir la anemia.
- La Captina que contiene la pulpa actúa como calmante en la alteración de los nervios y tónico del corazón.
- El ácido ascórbico protege a los ojos de las cataratas y glaucomas.
- El buen nivel de vitamina C que concentra ayuda a prevenir enfermedades degenerativas y cáncer.

1.5.2. Taxonomía y morfología

Taxonomía

Según Uştu (2014) dice:

Reino: Plantae

División: Magnoliophita

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Cactaceae

Género: Hylocereae

Especie: Undatus

Tribu: Hylocereae

Nombre científico: *Hylocereus undatus*

Morfología

Sevillano. (2015) Manifiesta que:

El tallo es de carácter perenne, de color verde variando hasta amarillo con la edad. Son suculentos con una epidermis gruesa y estomas presentes que regulan la pérdida del agua. Tiene forma triangular con borde irregular, en lo cual nacen espinas en grupos de hasta 4, distanciados entre sí por 4 cm con longitudes de hasta 6 mm.

La pitahaya tiene un sistema de raíces fibroso y está formado por tres tipos que son: raíces principales, las que se ramifican en secundarias y éstas en terciarias, formando una capa de raicillas, que muchas veces crecen sobre la superficie del suelo. La flor es tubular, hermafrodita, blanca o de color rosado tiene numerosos estambres, son grandes y vistosas y su apertura es nocturna debido a ella es conocida como “reina de la noche”. Emergen en la parte de los tallo con mayor exposición a la luz solar. Las primeras flores aparecen con las lluvias la emisión floral de la planta está relacionada con las condiciones climáticas de humedad, luz, temperatura y el estado nutricional de la planta.

Narro et al. (1999) Indica que:

Plantas terrestres o epífitas. Tallos triangulares, verdes, a veces, con la edad, más o menos glaucos, que trepan por los árboles o por los muros, son muy largos y ramificados, de 5 a 6 cm de diámetro. Costillas casi siempre 3, anchas, delgadas, margen sinuado, con la edad algo corneo. Areolas distantes entre sí 3 a 4 cm. Espinas 1 a 3 pequeñas, de 2 a 4 cm de largo. Flores cerca de 30 cm o más; segmentos exteriores del perianto verde amarillentos, encorvados hacia atrás; segmentos interiores blancos, erectos, oblanceolados, anchos, enteros, apiculados; filamentos delgados, color crema; estilo grueso, de 7 a 8 mm de diámetro, color crema; lóbulos del estigma como 24, delgados enteros, crema. Fruto oblongo de 10 a 12 cm de diámetro, rojo purpúreo, con grandes escamas foliáceas más o menos caducas al madurar, es comestible y tiene pulpa blanca. Semillas pequeñas negras.

Oirsa. (2005) Menciona que:

Fruto es verde antes de madurar en la etapa de madurez de algunas variedades, la cascara y la pulpa cambian a color rojo purpura mientras que en otras el fruto de la pitahaya posee espinas las cuales se desprenden fácilmente al madurar eliminándose con brocha o cepillo, el fruto pesa aproximadamente entre 200 a 300 g y contiene muchas semillas (650 por fruto).

Principales plagas y enfermedades que atacan al cultivo de pitahaya

Este cuadro trata sobre las plagas que atacan el cultivo de pitahaya

Plagas Ocasionales	Órgano afectado	Nombre vulgar
Insecta		
<i>Lonchaea longicornis</i> Williston, 1896 (Diptera: Lonchaeidae)	Botón floral	Loncheido
<i>Neosilba batesi</i> Curran, 1932 (Diptera: Lonchaeidae)	Botón floral	Loncheido
<i>Leptoglossus stigma</i> (Herbst, 1784) (Hemiptera: Coreidae)	Botón floral, cladodio	Chinche patón
<i>Sphictyrtus intermedius</i> Stål, 1860 (Hemiptera: Coreidae)	Botón floral, cladodio	Chinche patón
<i>Rhopalosiphum sp.</i> (Hemiptera: Aphididae)	Botón floral, flor	Áfido
<i>Sipha flava</i> (Forbes, 1884) (Hemiptera: Aphididae)	Botón floral, flor	Áfido
<i>Diaspis echinocacti</i> (Bouché, 1833) (Hemiptera: Diaspididae)	Cladodios, frutos	Escama del cactus
<i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell, 1893) (Hemiptera: Pseudococcidae)	Raiz	Cochinilla harinosa de la piña
<i>Hortensia sp.</i> (Hemiptera: Cicadellidae)	Cladodio	Lorito verde
<i>Gymnetis pantherina</i> Burmeister, 1842 (Coleoptera: Scarabaeidae)	Cladodio	Cucarrón
<i>Gymnetis spp.</i> (+ 3 spp.) (Coleoptera: Scarabaeidae)	Cladodio	Cucarrón
<i>Cyclocephala ruficollis</i> Burmeister, 1847 (Coleoptera: Scarabaeidae)	Cladodio	Chisa, cucarrón de las flores

No identificado (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae)	Cladodio	Cucarrón rinoceronte
<i>Trachyderes interruptus</i> Dupont, 1836 (Coleoptera: Cerambycidae)	Cladodio	Cucarrón longicornio
	Cladodio	Crisomélido
<i>Colaspis sp.</i> (Coleoptera: Chrysomelidae)		
<i>Diabrotica sp.</i> (Coleoptera: Crysomelidae)	Cladodio	Crisomélido
<i>Trigona sp.</i> (Hymenoptera: Apidae)	Flor, cladodio	Abejita cortadora, Angelita
<i>Atta cephalotes</i> (L., 1758) (Hymenoptera: Formicidae)	Cladodio, botón floral, fruto	Hormiga arriera, H. cortadora
<i>Solenopsis sp.</i> (Hymenoptera: Formicidae)	Base de la planta	Hormiga de fuego
<i>Spodoptera sp.</i> (Lepidoptera: Noctuidae)	Botón floral	Cogollero
Especie no identificada (Lepidoptera: Pyralidae) (Garcia-Roa, 2006)	Botón floral, flor, fruto	Barrenador

fuelle:Medina S. y Kondo (2012)
Elaborado por: Autor, 2020

Las enfermedades en el cultivo de pitahaya

Hechavarría, Rodney; López. (2013) indica que:

La pitahaya roja presenta en nuestras condiciones una serie de enfermedades que pueden ser muy graves si no se controlan a tiempo. La forma de hacerlo es realizando las labores culturales de forma adecuada, por lo que se debe realizar las mismas cuidadosamente en aras de evitar tener un problema grave en la plantación.

Pudrición acuosa del cladodio	Fusicoccum spp
Pudrición del tallo	Phytium spp.
Ojo de pescado	Fusicoccum spp

Pudrición del fruto

Botrytis spp.

1.5.3. Taxonomía y morfología del chinche patón *Leptoglossus zonatus*.

Res. (2005) indica que:

Leptoglossus zonatus también conocido como chinche patón, este insecto es una de las principales plagas en el cultivo de pitahaya ya que los daños que ocasionan son al botón floral, la planta y al fruto este plaga polífaga ataca tanto en estado ninfal como en la fase adulta, Provocando pérdidas en frutos ya que afectan directamente dejando con manchas el fruto. Lo cual causa descarte para su exportación.

Kondo et al. (2013) sostiene que:

TAXONOMIA

Reino: Animal

Division: Arthropoda

Clase: Insecta

Subclase: Pterigota

Orden: Hemiptera

Familia: Coreidae

Género: *Leptoglossus Guérin-Méneville*

Especie: *zonatus* (Dallas)

Nombre común: Chinche patón

MORFOLOGIA

Vera. (2016) Indica que:

Huevo: La hembra oviposita de 20 a más huevos casi siempre cerca de los tallos, hojas o cerca de la vena de la hoja, en hileras (o cadenas) pegados

unos con otros, recién ovipositados son de color verde y con el transcurso de los días tienden a un color café cobrizo. Son cilíndricos, en la base plana, con abundantes poros en el córion.

Ninfa: Presenta cinco estadios, ninfa 1, 2, 3, 4 y 5, miden en promedio 2.78, 5.07, 7.11, 11.25 y 15.79 mm de longitud respectivamente. En los primeros estadios son de color naranja y a partir del quinto estadio hasta adulto se tornan a una coloración café oscuro. Las ninfas tienden a ser gregarias en sus primeros estadios, encontrándose en el mismo ambiente que los adultos.

Adultos: La especie presenta como característica distintiva en la parte anterior al pronoto, dos manchas amarillas redondas, con puntos negros, ocupando más allá del disco anterior 23. Una banda amarilla en forma de zigzag a través del hemélitro, las tibias de las patas traseras son expandidas en forma de hojas. El segmento antenal es bicolor (café-amarillo) y la cápsula genitalia del macho con una muesca profunda redonda, con una prolongación dorsal prominente, la hembra es moderadamente más grande, mide 20.7mm y el macho 18.34 mm.

El adulto mide entre 15 a 19 mm, es de color marrón oscuro, cabeza negra, dorsalmente con dos bandas longitudinales amarilla y una parda. Las patas posteriores ensanchadas a nivel de las tibias. Los huevos son triangulares, pardo oscuro y brillantes. Las ninfas son oscuras con patas negras y cinco instares ninfales. El ciclo biológico se cumple alrededor de 100 días.

Hospederas

Las et al. (2009) Mencionan que:

Su condición de especies polífagas las presenta en muchas áreas cultivadas y sus poblaciones tienden a incrementarse en presencia de un hospedante susceptible y en ausencia de enemigos naturales. Se reportan como plantas hospedantes a un número aproximado de 30 Dicotiledóneas y algunas Monocotiledóneas, sin embargo parecen tener preferencia por las Leguminosas cerca de la floración y maduración. Las familias señaladas son:

Cannabaceae, Compositae, Convolvulaceae, Cruciferae, Cucurbitaceae, Chenopodiaceae, Euphorbiaceae, Gramíneae, Luglandeaceae, Lauraceae, Leguminosae, Liliaceae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Pasifloraceae, Polygonaceae, Rosaceae, Frutaceae, Scropholaríaceae, Solaneaceae, Umbelliferae, Vitaceae, Portulacaceae y Amaranthaceae.

Maes (1995) dice que "*Leptoglossus zonatus* es plaga secundaria del maíz, sorgo, frijol y tomate. A sido encontrada en gandul, tomate, papa, cítricos, melón, algodón , aguacate, girasol, café, pitahaya, maracuyá, tomate de árbol, jicaro".

1.5.4. Daños que ocasiona el chinche *Leptoglossus zonatus* en el cultivo de pitahaya

Vera. (2016) manifiesta que:

El chinche patón ataca en las primeras cuatro semanas desde que aparecen los botones florales. El daño a los botones florales es causado por los adultos y las ninfas en sus diferentes instares. El daño ocurre mediante la alimentación del insecto la cual realiza al succionar la savia de la planta usando el aparato bucal chupador. Este insecto ataca tanto en estado ninfal como en la fase adulta; las ninfas prefieren los botones florales y frutos jóvenes, los cuales se marchitan y caen prematuramente, presentando pequeños puntos negros por donde el insecto introdujo el estilete para succionar la savia.

Gregorio. (2015) indica que:

Este insecto ataca tanto en estado ninfal como en la fase adulta; las ninfas prefieren los botones florales y frutos jóvenes, los cuales se marchitan y caen prematuramente, presentando pequeños puntos negros por donde el insecto introdujo el estilete para succionar la savia, mientras que los adultos prefieren 15 hojas y frutos de cualquier edad (los frutos desarrollados presentan picaduras con manchas oscuras y arrugamiento, depreciando su calidad).

Armijos Tandazo. (2016) indica que:

Esta plaga ataca en los meses secos a la pitahaya, tanto los gusanos adultos como las larvas causan lesiones al alimentarse de los tallos; al absorber la savia crea clorosis en ellos. Por otra parte, también originan daños indirectos ya que las heridas provocadas por la plaga se transforman en espacios de entrada para bacterias y hongos.

1.5.5. Métodos de control del chinche patón (*Leptoglossus zonatus*)

Manejo integrado de plagas

Gregorio. (2015) manifiesta que:

Existen diversas formas de controlar las distintas plagas que afectan a los cultivos. Con el pasar de los años, tanto productores como consumidores han hecho conciencia de los riesgos y amenazas que conlleva el uso de productos químicos, y han optado por el uso y comercialización de productos provenientes de sistemas de producción amigables con el ambiente, como es el caso del manejo integrado de plagas (MIP) o control biológico que es una de las tecnologías fitosanitarias cuyo desarrollo está más científicamente respaldado y orientado por la ecología, mientras que el manejo integrado de plagas, es una estrategia mayormente de carácter preventivo y perdurable, que combina tácticas compatibles para disminuir las poblaciones de organismos a niveles que no causen pérdidas económicamente importantes, con efectos negativos mínimos sobre el ambiente y la salud humana.

Louise. (2001) Indica que:

El manejo integrado de plagas es “Mantener el nivel del daño de enfermedades y plagas por debajo del límite económico aceptable, combinando varias formas de control”. Las formas de control, como se mencionó antes son: Control químico, control mecánico, control biológico, control del cultivo y otras maneras como vacuna o antibiótico. Aparte de estas maneras, el pronóstico es un elemento muy importante para el MIP porque sirve para saber con

anterioridad la aparición de enfermedades y plagas, y también se puede optimizar la actividad de los enemigos naturales.

Los diferentes tipos de métodos promueven una mejor producción, impidiendo la incidencia del chinche patón y así poder incrementar su producción y llegar a obtener un fruto de calidad.

Pérez. (2014) dice que:

Los fundamentos que definen la Protección Integrada son:

1 Además de considerar la plaga objetivo a tratar, es preciso plantearse como influyen nuestras actuaciones en el agroecosistemas, es decir, tiene en cuenta el medio ambiente.

2 No pretende eliminar la plaga sino mantenerla por debajo de umbrales de tolerancia previamente fijados.

3 Utiliza una serie de técnicas culturales, varietales, mecánicas, químicas y sobre todo biológicas, dando prioridad siempre a los procedimientos no químicos.

4 Sólo se justifica la aplicación de medios de control cuando el nivel de plaga sobrepasa un umbral de tolerancia económica.

5 Los medios de lucha empleados no deben impedir, dentro de lo posible, la acción de los factores naturales de mortalidad de la plaga.

6 El método de lucha debe proteger adecuadamente el cultivo y permitir la obtención de cosechas rentables.

Control biológico

Estrada. (2008) indica que:

Es una forma de manejar poblaciones de animales o plantas. Consiste en el uso de uno o más organismos para reducir la densidad de una planta o animal que causa daño al hombre. Así, el control biológico puede definirse como el uso de organismos benéficos (enemigos naturales) contra aquellos que causan daño (plagas). utilizan la expresión “control biológico” con dos acepciones: 1) la introducción de los enemigos naturales por el hombre y el manejo que éste hace de ellos para controlar las plagas, al que llaman control biológico aplicado , y 2) el control espontáneo en la naturaleza, sin la intervención del hombre, que denominan control biológico natural . En este último, el control biológico constituye un fenómeno ecológico en el cual las plantas y los animales los regulan sus enemigos naturales (agentes bióticos de mortalidad) y representa uno de los principales componentes del control natural que mantiene a todas las especies vivientes en un estado de equilibrio con sus ambientes.

Rosa Elba Tepole Garcia Yautepec. (2011) manifiesta que:

La utilización de hongos entomopatógenos para el control de plagas de cultivos agrícolas ha sido ampliamente estudiada y utilizada en el mundo, debido a que de manera natural en los agroecosistemas, existe una relación específica, en muchos casos, entre patógeno y hospedero. Los hongos entomopatógenos infectan individuos en todos los órdenes de insectos; principalmente en Hemiptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera y Orthoptera. En Nicaragua, dos hongos entomopatógenos, *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok., evidenciaron un control satisfactorio de *L. zonatus* La cual para controlar biológicamente con enemigos naturales son los chinche depredadores, el producto de *Beauveria* es una forma de control biológico para insectos plagas como chinches y orugas.

Modo de acción

Intagri. (2014) dice que:

Beauveria bassiana es un hongo imperfecto de la clase Deuteromycetes, capaz de infectar a más de 200 especies de insectos. Es de apariencia polvosa, de color blanco algodonoso o amarillento cremoso. El ciclo de vida de este hongo consta de dos fases: la patogénica y la saprofítica. El desarrollo del hongo se puede dividir hasta en ocho etapas, mismas que se describen a continuación:

1. Adhesión. El primer contacto entre el hongo entomopatógeno y el insecto sucede cuando la espora (conidio) es depositada en la superficie del insecto.

2. Germinación. El conidio inicia el desarrollo de su tubo germinativo y un órgano sujetador (llamado apresorio), que le permite fijarse a la superficie del insecto. Para una germinación adecuada se requiere una humedad relativa del 92 % y temperatura de entre 23 a 25 °C.

3. Penetración. Después de la fijación mediante mecanismos físicos (acción de presión sobre la superficie de contacto) y químicos (acción de enzimas: proteasas, lipasas y quitinasas), el hongo ingresa en el insecto a través de las partes blandas.

4. Producción de toxinas. Dentro del insecto, el hongo ramifica sus estructuras y coloniza las cavidades de hospedante. Produce la toxina llamada *Beauvericina* que ayuda a romper el sistema inmunológico del patógeno, lo que facilita la invasión del hongo a todos los tejidos. Otras toxinas que secreta son beauvericin, beauverolides, bassianolide, isarolides, ácido oxálico y los pigmentos tenellina y bassianina que han mostrado cierta actividad insecticida. El propósito de las toxinas es evitar el ataque a las estructuras invasivas del hongo.

5. Muerte del insecto. Muerte del patógeno y marca fin de la fase

parasítica, dando así inicio a la fase saprofitica.

6. Multiplicación y crecimiento. Después de la muerte del insecto, el hongo multiplica sus unidades infectivas (hifas) y estas de manera simultánea crecen, terminando por invadir todos los tejidos del insecto y haciéndose resistente a la descomposición, aparentemente por los antibióticos segregados por el hongo. Después de la completa invasión, el desarrollo posterior del hongo sobre el insecto depende de la humedad relativa, y en caso de no contar con las condiciones idóneas el insecto permanece con apariencia de momia.

7. Penetración del interior hacia el exterior. Solo si las condiciones ambientales lo permiten el hongo penetra las partes blandas del insecto y emerge hacia el exterior.

8. Producción de nuevas unidades reproductivas. Al contar con las condiciones para su desarrollo inicia la producción de nuevas unidades reproductivas o conidios.

Control con Nim

Prensa. (2001) manifiesta que:

También se puede controlar el chinche patón *Leptoglossus zonatus* mediante la aplicación de Nim, este método de control es más eficaz y conveniente ya que es mucho más barata y no hay peligro de provocar contaminación en personas, animales, y ambiente dosis (usar Nim 20 o 25) 20 o 25 gramos en un litro de agua aplicando directamente sobre la plaga, `preferibles a los grupos de ninfas.

Control químico

Cisneros. (2005) dice que:

El Control Químico de las plagas es la represión de sus poblaciones o la prevención de su desarrollo mediante el uso de sustancias químicas. Los compuestos químicos que se utilizan en la protección de los cultivos reciben el

nombre genérico de Pesticidas o plaguicidas.

El éxito del control químico, o por lo menos de una aplicación de insecticidas, en el combate de las plagas está supeditado al buen criterio que se tenga para decidir: - qué producto usar - en qué forma aplicarlo y - en qué momento u oportunidad ejecutar el tratamiento. Estas decisiones exigen conocimientos sobre las características de los productos insecticidas, los equipos de aplicación, las plagas y la planta cultivada. También hay que tomar en cuenta las prácticas culturales, las condiciones climáticas, las condiciones económicas del cultivo y del agricultor, y las características culturales y sociales del medio.

Segú Kondo et al. (2013) manifiesta que:

Las bases de manejo integrado son muy pocas y los agricultores dedican sus esfuerzos de control en el uso de productos de síntesis química con consecuencias que resultan en resistencia por parte de plagas y enfermedades fitopatológicas y la contaminación al medio ambiente. Los pesticidas aplicados al botón floral tienen poco efecto en los huevos y larvas ya que estos estados permanecen dentro del botón floral donde no llegan los químicos. Los productos de síntesis química deben ser dirigidos al control de los adultos, preferiblemente en forma de cebos tóxicos. En caso de usar productos químicos se recomiendan productos de categoría toxicológica IV y de baja residualidad, bajo la asesoría de un ingeniero agrónomo.

Toxicidad contra el insecto *Leptoglossus zonatus*

Cisneros. (2005) manifiesta que:

Para que un insecticida cause la muerte del insecto debe afectar un sistema vital de su organismo. Así por ejemplo, las piretrinas, la nicotina, los insecticidas orgánicos sintéticos fosforados, carbamatos y piretroides afectan el

sistema nervioso; los tiocianatos afectan el aparato respiratorio; los arsenicales destruyen la pared intestinal; y los insecticidas clorados orgánicos afectan procesos nerviosos axónicos. Otros insecticidas modernos afectan los procesos de muda o de quitinización del integumento.

Gregorio (2015) dice que el Chinche patón *Leptoglossus zonatus*, ataca a los frutos y botones florales, ocasionando su arrugamiento y, la aplicación del insecticida sistémico (Actara-25 WG, Thiametoxan 250g/kg) en dosis de 1g por litro de agua es una alternativa para el control de la plaga.

Widiyati. (2012) dice que:

Cuando las poblaciones lo ameriten debemos hacer aplicaciones de productos de recomendación de control químico, aplicar en las aristas inferiores de las vainas con la dosis de 250 cm de insecticida malathion en 55 galones de agua por cada manzana de cultivo, Los piretroides afectan el Sistema Nervioso Central (SNC) y periférico de los insectos, pero el modo de acción aún es desconocido.

Reguladores del crecimiento de insectos

Us Epa. (2017) indica que:

Los reguladores del crecimiento de insectos son productos químicos que imitan el crecimiento de las hormonas juveniles en insectos. Actúan mediante la alteración de la producción de quitina (el compuesto que usan los insectos para fabricar su duro esqueleto o “caparazón” externo) o mediante la alteración del desarrollo del insecto hacia la adultez. Algunos reguladores del crecimiento de insectos forjan a los insectos a desarrollarse muy rápidamente, mientras que otros paralizan el desarrollo.

Control mecánico – cultural

Agrobanco et al. (2011) indica que:

La eliminación manual es la más fácil e inmediata medida de control de

plagas y enfermedades. Especialmente en la primera etapa de infestación.

El control mecánico - cultural es un mecanismo sencillo, con costos económicos y efectos ecológicos mínimos. Está al alcance de cualquier productor y es muy útil para pequeñas propiedades y huertos familiares. Su aplicación en el caso de moscas de la fruta puede controlar hasta en un 60-80% de la población de la plaga. Es la utilización de algunas prácticas agrícolas normales o la modificación de ellas. La efectividad de este tipo de control aumenta cuando dicha actividad se aplica en mayor medida a los cultivos perenne como la pitahaya más susceptible al ataque de la plaga. Entre las principales prácticas se tiene para poder controlar el chinche patón *Leptoglossus zonatus* son:

- a.- Recojo y destrucción de frutos dañados por el chinche patón y remanentes de cosecha.
- b.- Poda de sanidad y raleo de plantas
- c.- Rastrilleo del suelo
- d.- Uso de cultivos trampa
- e.- Riegos
- f.- Períodos de campo limpio

El control etológico

Agrobanco et al. (2011) dice que:

Es el aprovechamiento de los hábitos alimenticios principalmente del chinche patón *Leptoglossus zonatus* para atraerlos hacia las trampas, mediante el uso de atrayentes alimenticios. 25 Las hembras para alimentarse ingieren sustancias ricas en proteínas y sienten atracción hacia sustancias nitrogenadas amoniacales. Este comportamiento permite utilizar el uso masivo de trampas caseras con proteína hidrolizada, néctares de fruta y sustancias nitrogenadas como métodos de control. Una trampa casera es preparada manualmente con materiales simples, como botellas descartables de plástico (gaseosas, aceites, etc.), alambre para el gancho y cargada con una sustancia atrayente diluida en agua.

Se recomienda utilizar productos preventivos, hacer una buena aireación a la planta, controlar malezas, preocuparse más por la nutrición, recoger los frutos dañados y enterrarlos.

- Uso de plásticos amarillos con melaza para reducir poblaciones de insectos. Como medidas de control, se recomienda recolectar todas las frutas infestadas en la planta o en el suelo y enterrarlas profundo o compostarlas, liberar la avispa parasita *Biosteres longicaudatus*. Para un eficiente manejo y control se debe tener en cuenta:

- Reconocimiento de la zona (en cuanto a presencia de la plaga). Adecuado monitoreo, a la formación de los botones florales Colocar plásticos sobre el suelo, debajo de las plantas afectadas para capturar y controlar pupas

- Recolección y eliminación de flores, botones y frutos caídos. Utilización de trampas con proteína hidrolizada, bórax y un insecticida. Como última alternativa, si el ataque es muy severo, aplicar insecticida selectivo, con la dosis apropiada, en la forma y frecuencia recomendada

1.6. Hipótesis

- H_0 = No es de vital importancia los Métodos de control para el chinche patón *Leptoglossus zonatus* en el cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatus*).
- H_a = Es de vital importancia los Métodos de control para el chinche patón *Leptoglossus zonatus* en el cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatus*).

1.7. Metodología de la investigación

La realización del presente documento práctico se efectuara en función del compendio de textos, revistas, periódicos, artículos científicos, congresos, ponencias e información de internet. La información será sometida a la técnica de análisis, síntesis y resumen sobre método de control del chinche *Leptoglossus zonatus*.

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

El propósito de este caso de estudio, se realizó en la recopilación de contenidos referentes a los métodos que se pueden utilizar en el control del chinche patón en el cultivo de pitahaya.

El chinche patón es una de las principales plagas que ocasionan daños en los botones florales, afectando así a la calidad del fruto. Siendo los adultos y las ninfas de este insecto quienes afectan los diferentes instares.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgos)

La pitahaya es uno de los principales productos alimenticios por su alta demanda en el consumo local y por tener un alto potencial a nivel internacional.

Control químico adecuado nos sirve para disminuir la incidencia del chinche patón, recordando siempre que este control se lo considera como último recurso la cual provoca una baja producción de este tipo de cultivo.

El chinche patón *Leptoglossus zonatus* es una plaga polífaga que tienen varios hospederos y es perjudicial para el cultivo de pitahaya ya que ataca de manera directa e indirecta.

2.3. Soluciones planteadas

Es necesario dar a conocer sobre los beneficios y tener conocimiento sobre el MIP, que tiene a platear el método adecuado para tener un mejor control del chinche patón.

Los diferentes tipos de métodos promueven una mejor producción, impidiendo la incidencia del chinche patón y así poder incrementar su producción y llegar a obtener un fruto de calidad.

Beauveria bassiana es un enemigo natural que nos ayuda a controlar el chiche paton *Leptoglossus zonatus*.

2.4. Conclusiones

Por lo que se ha presentado en este caso de estudio se pudo llegar a la conclusión.

- Para poder tener una buena producción en el cultivo de pitahaya se necesita de diferentes métodos la cual el control biológico, tiene varias alternativas como controlar al chinche patón y es efectivo, reduce costos.
- El manejo de los diferentes métodos ayuda al aumento y desarrollo en la producción del cultivo de pitahaya, lo que ayudará a obtener mejores ganancias y así mejorar la calidad de económica de los agricultores.
- El chinche patón si la encontramos en el cultivo con mayor incidencia debemos aplicar el método de control químico debe ser la última alternativa para el agricultor ya que si no es controlada a tiempo podemos tener pérdidas de calidad de fruto perjudicando para su exportación.

2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)

- ✓ Los agricultores deben concientizarse del análisis adecuado del cultivo, para que apliquen el método de control biológico para tener resultados positivos de la plagas.
- ✓ Analizar la importancia en el control del chinche patón en el cultivo de pitahaya.
- ✓ Analizar los diferentes tipos de plagas y la incidencia que presentan cada uno de ellos y así poder conocer los daños que ocasionan en el cultivo.
- ✓ Realizar investigaciones sobre el ciclo biológico y el hábito alimenticio del insecto chinche patón a fin de tener mayor información para su entendimiento y futuros controles.
- ✓ LA aplicación del Nim puede ayudar a controlar el chinche patón, ya que es más eficaz y conveniente y es mucho más barata y no hay peligro de provocar contaminación en personas.

BIBLIOGRAFIA

- Agrobanco, U; Marlene, I; Hernández, A. 2011. Guía Técnica Curso – Taller “ Jornada De Capacitación. :1-37.
- Armijos Tandazo, VP. 2016. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL TEMA : Estudio de factibilidad para la implementación de un supermarket online en el sector Norte de Guayaquil AUTOR : Domínguez Brown , Gonzalo Federico Componente práctico de. .
- Cisneros, F. 2005. Control de Plagas Agrícolas: 9. Control Químico (en línea). AgriFoodGateway :1-122. Disponible en <https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/control-quimico-de-plagas.pdf>.
- Cruz, JAM; Rodríguez-larramendi, L; Ortiz-pérez, R; Fonseca-flores, MDLÁ; Ruíz, G. 2015. 3_PitaHAYA (*Hylocereus* spp.) UN RECURSO. 36:67-76.
- Estrada, N. 2008. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Medellín, s.e. 294 p.
- GREGORIO, VGD. 2015. Evaluación de cinco variedades de arveja (*Pisum sativum*) bajo condiciones de invernadero en Tumbaco-Pichincha. 53(9):1689-1699. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Hechavarría, Rodney; López, G. 2013. El cultivo de la pitaya. s.l., s.e., vol.53. 1689-1699 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Intagri. 2014. *Beauveria bassiana* en el Control Biológico de Patógenos (en línea). Intagri :3-5. Disponible en https://www.intagri.com/public_files/Beauveria.pdf.
- Jkean Michel Maes. 1995. Maes1995Leptoglossus.pdf. s.l., s.e.
- Kondo, T; Martinez, M; Medina, J; Rebolledo, A; Cardozo, C. 2013. Tecnología para el manejo de pitaya amarilla *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran en Colombia . s.l., s.e. DOI: <https://doi.org/10.21930/978-958->

740-147-9.

Kondo, T; Quintero, EM; Medina, JA; López, KI; Delgado, A; Burbano, Marilyn Belline Manrique Burbano, M. 2012. Insectos Plagas De Importancia Económica En El Cultivo De Pitaya Amarilla. Tecnología para el manejo de pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran, en Colombia (July 2014):64-94.

Las, LEN; Integrales, F; Edgar, A; Vélez, A. 2009. JATUN PACCHA Y SANTA CLARA " TUTOR DR MIQUEL ÁNGEL IPARRAGUIRRE. .

Louise, P. 2001. Guía del Manejo Integrado de Plaga para técnicos y productores. Article 12:32.

Medina S., JA; Kondo, T. 2012. Listado taxonómico de organismos que afectan la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae) en Colombia. Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria 13(1):41. DOI: https://doi.org/10.21930/rcta.vol13_num1_art:238.

Narro, A; David, J; Ramirez, G. 1999. Universidad autonoma agraria antonio narro. :1-65.

OIRSA. 2005. Manual Técnico Buenas Practicas De Cultivo En Pitahaya. Control 1:16-22.

Pérez, I. 2014. Entomología aplicada (II): Fundamentos teóricos del manejo integrado de plagas (en línea). s.l., s.e. Consultado 3 sep. 2020. Disponible en <http://entomologia.rediris.es/aracnet/6/entapl/index.htm>.

Prensa, W La. 2001. Chinche patón, nocivo para la pitahaya - La Prensa (en línea, sitio web). Consultado 3 sep. 2020. Disponible en <https://www.laprensa.com.ni/2001/04/11/economia/762562-chinche-patn-nocivo-para-la-pitahaya>.

Res, E e. 2005. Manejo de las tres principales plagas del Sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench), Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), Mosquita del Sorgo (*Stenodiplosis sorghicola*), y chinche patade hoja (*Leptoglossus zonatus*), en

- epoca de postrera en la zona de rancherías. :64.
- ROSA ELBA TEPOLE GARCÍA YAUTEPEC. 2011. Instituto politécnico nacional. .
- Sevillano, WAV. 2015. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO DE PITAHAYA EN LOS CANTONES QUEVEDO, MOCACHE Y VENTANAS, AÑO 2015. Scielo.Sld.Cu 2020(2):2021.
- US EPA, O. 2017. Pesticidas para controlar las chinches (en línea). . Consultado 8 sep. 2020. Disponible en <https://espanol.epa.gov/control-de-plagas/pesticidas-para-controlar-las-chinches>.
- Uştu, H. 2014. CARACTERIZACIÓN POSCOSECHA DE LA CALIDAD DEL FRUTO DE PITAHAYA AMARILLA (*Selenicereus megalanthus*) Y ROJA (*Hylocereus undatus*) (en línea). DOI: <https://doi.org/10.1038/132817a0>.
- Vera, GEM. 2016. “ Incidencia de la mosca del botón floral (*Dasiops inedulis*) y el chinche patón (en línea). . Disponible en repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/1928%0A.
- Widiyati, M. 2012. EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS PARA EL MANEJO DE LA CHINCHE DEL AGUACATE, *Monalonion velezangeli* Carvalho & Costa (HEMIPTERA: MIRIDAE). 66:37-39.
- Agrobanco, U; Marlene, I; Hernández, A. 2011. Guía Técnica Curso – Taller “ Jornada De Capacitación. :1-37.
- Armijos Tandazo, VP. 2016. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL TEMA : Estudio de factibilidad para la implementación de un supermarket online en el sector Norte de Guayaquil AUTOR : Domínguez Brown , Gonzalo Federico Componente práctico de. .
- Cisneros, F. 2005. Control de Plagas Agrícolas: 9. Control Químico (en línea). AgriFoodGateway :1-122. Disponible en <https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/control-quimico-de-plagas.pdf>.

- Cruz, JAM; Rodríguez-larramendi, L; Ortiz-pérez, R; Fonseca-flores, MDLÁ; Ruíz, G. 2015. 3_PitaHAYA (*Hylocereus* spp.) UN RECURSO. 36:67-76.
- Estrada, N. 2008. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Medellín, s.e. 294 p.
- Hechavarría, Rodney; López, G. 2013. El cultivo de la pitaya. s.l., s.e., vol.53. 1689-1699 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Kondo, T; Martinez, M; Medina, J; Rebolledo, A; Cardozo, C. 2013. Tecnología para el manejo de pitaya amarilla *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran en Colombia . s.l., s.e. DOI: <https://doi.org/10.21930/978-958-740-147-9>.
- Kondo, T; Quintero, EM; Medina, JA; López, KI; Delgado, A; Burbano, Marilyn Belline Manrique Burbano, M. 2012. Insectos Plagas De Importancia Económica En El Cultivo De Pitaya Amarilla. Tecnología para el manejo de pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran, en Colombia (July 2014):64-94.
- Las, LEN; Integrales, F; Edgar, A; Vélez, A. 2009. JATUN PACCHA Y SANTA CLARA " TUTOR DR MIQUEL ÁNGEL IPARRAGUIRRE. .
- Louise, P. 2001. Guía del Manejo Integrado de Plaga para técnicos y productores. Article 12:32.
- Medina S., JA; Kondo, T. 2012. Listado taxonómico de organismos que afectan la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae) en Colombia. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria* 13(1):41. DOI: https://doi.org/10.21930/rcta.vol13_num1_art:238.
- OIRSA. 2005. Manual Técnico Buenas Practicas De Cultivo En Pitahaya. Control 1:16-22.
- Res, E e. 2005. Manejo de las tres principales plagas del Sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench), Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), Mosquita del Sorgo (*Stenodiplosis sorghicola*), y chinche patade hoja (*Leptoglossus zonatus*), en

epoca de postrera en la zona de rancherías. :64.

ROSA ELBA TEPOLE GARCÍA YAUTEPEC. 2011. Instituto politécnico nacional. .

Sevillano, WAV. 2015. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO DE PITAHAYA EN LOS CANTONES QUEVEDO, MOCACHE Y VENTANAS, AÑO 2015. Scielo.Sld.Cu 2020(2):2021.

US EPA, O. 2017. Pesticidas para controlar las chinches (en línea). . Consultado 8 sep. 2020. Disponible en <https://espanol.epa.gov/control-de-plagas/pesticidas-para-controlar-las-chinches>.

Vera, GEM. 2016. “ Incidencia de la mosca del botón floral (*Dasiops inedulis*) y el chinche patón (en línea). . Disponible en repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/1928%0A.

Widiyati, M. 2012. EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS PARA EL MANEJO DE LA CHINCHE DEL AGUACATE, *Monalonion velezangeli* Carvalho & Costa (HEMIPTERA: MIRIDAE). 66:37-39.

ANEXOS