

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



Efecto de tres tratamientos para el control de insectos en el rendimiento y calidad de chile (*Capsicum annum* L.) variedad Bronco.

POR

MANUEL DE JESÚS MARTÍNEZ CAMILO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

FEBRERO 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Efecto de tres tratamientos para el control de insectos en el rendimiento y
calidad de chile (*Capsicum annum* L.) variedad Bronco.

POR
MANUEL DE JESÚS MARTÍNEZ CAMILO

TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR:

PRESIDENTE:


ING. JUAN MANUEL NAVA SANTOS

VOCAL:


Ph. D. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ

VOCAL:


DR. ALFREDO OGAZ

VOCAL SUPLENTE:


M.C. RICARDO COVARRUBIAS CASTRO


M.E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO



CORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TORREON, COAHUILA, MÉXICO

FEBRERO 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Efecto de tres tratamientos para el control de insectos en el rendimiento y
calidad de chile (*Capsicum annum* L.) variedad Bronco

POR
MANUEL DE JESÚS MARTÍNEZ CAMILO

TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR:

ASESOR PRINCIPAL



ING. JUAN MANUEL NAVA SANTOS

ASESOR:



Ph. D. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ

ASESOR:



DR. ALFREDO OGAZ

ASESOR:



M.C. RICARDO COVARRUBIAS CASTRO



M.E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO



CORDINADOR DE LA DIVISION DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TORREON, COAHUILA, MÉXICO

FEBRERO 2016

AGRADACIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de vivir y estar aquí disfrutando de este gran sueño cumplido al concluir mi carrera profesional y cerrar un ciclo, ya que sin ti padre lindo nada fuese realizado.

A mi Alma Terra Mater Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por darme la oportunidad de formarme como profesionista y decir que soy orgullosamente Narro.

Al Ph. D. Florencio Jiménez días por todo su apoyo incondicional y por darme la oportunidad de participar en este proyecto de investigación.

A mis Asesores, por su tiempo, dedicación y por todas sus atenciones.

Mis más sinceros agradecimientos a todo el personal académico y administrativo del Departamento de Parasitología, por todas las atenciones brindadas.

DEDICATORIAS

A mis padres: Jaime Martínez Martínez

Esther Camilo Vásquez

Por haberme regalado el regalo más hermoso que es la vida, disciplinarme de una forma correcta y enseñarme a ver los obstáculos y barreras que se presentaron en el transcurso de mi vida, como estudiante de una manera diferente. Agradezco infinitamente el esfuerzo grandísimo y confianza que se me brindó, mis conceptos, mis valores morales y mi superación se las debo a ustedes así como también quiero que sientan que el objetivo logrado también es de ustedes. Sus buenos consejos siempre los llevare presentes; gracias papá, gracias mamá por haber hecho de mi un hombre de bien.

A mis hermanos Jaime Arturo Martínez Camilo

María del carne Martínez camilo

Por ser ellos con quienes he compartido todos los momentos de mi vida, desde mi infancia hasta el día de hoy, los quiero mucho.

Muy en especial a toda mi familia por haber depositado esa gran confianza en mí y haberme impulsado en todo momento para lograr esta gran meta, por todos los consejos dados cuando más los necesité, mil gracias por todo su apoyo.

ÍNDICE

AGRADACIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE CUADRO	vi
ÍNDICE DE FIGURA.....	viii
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo	4
1.2. Hipótesis	4
II. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. Descripción botánica de la planta	5
2.2. Clasificación taxonómica del género <i>Capsicum</i>	8
2.3. Principales insectos plagas	9
2.3.1. Mosquita blanca	9
2.3.1.1. Principales especies.....	9
2.3.1.2. Descripción del adulto.....	9
2.3.1.3. Descripción del huevecillo	10
2.3.1.4. Descripción de la ninfa	11
2.3.1.5. Daños que ocasiona	11
2.3.1.6. Métodos de control	12
2.3.2. Pulgones.....	13
2.3.2.1. Principales especies.....	13
2.3.2.2. Descripción del adulto.....	13
2.3.2.3. Descripción de la ninfa	14
2.3.2.4. Descripción del huevecillo	14
2.3.2.5. Daños que ocasiona	14
2.3.2.6. Métodos de control	14
2.3.3. Minador.....	15
2.3.3.1. Principales especies.....	15
2.3.3.2. Descripción del adulto.....	15
2.3.3.3. Huevecillo	16

2.3.3.4.	Descripción de la larva	16
2.3.3.5.	Daños que ocasionan	16
2.3.3.6.	Métodos de control	17
2.3.4.	Paratrioza.....	19
III.	MATERIALES Y METODOS	20
3.1.	Ubicación del experimento	20
3.2.	Preparación del terreno	20
3.3.	Sistema de riego.....	21
3.4.	Riego de trasplante	21
3.5.	Cultivo de siembra	21
3.6.	Trasplante.....	22
3.7.	Variedad y densidad de siembra	22
3.8.	Control de malezas.....	22
3.9.	Cosecha de chiles jalapeños en la parcela útil	23
3.10.	Diseño experimental y tamaño de la parcela.....	23
3.11.	Tratamientos.....	23
3.12.	Variables agronómicas evaluadas	24
3.12.1.	Tamaño del fruto	25
3.12.2.	Chiles rezaga.....	25
3.12.3.	Peso del fruto	25
3.12.4.	Peso de rezaga.....	25
3.12.5.	Peso total.....	26
3.13.	Calidad de fruto	26
3.13.1.	Diámetro ecuatorial.....	26
3.13.2.	Diámetro polar.....	26
3.14.	Número de plantas cosechadas en la parcela útil	26
3.15.	Análisis estadístico	27
IV.	RESULTADOS.....	28
4.	Principales insectos.....	28
4.1.	Población de insectos plagas	28
4.1.1.	Mosquita Blanca	28
4.1.2.	Pulgones.....	30
4.2.	Cosecha de chiles	31

4.2.1. Primera cosecha.....	31
4.2.1.1 Tamaño de chiles	31
4.2.1.2. Peso de chiles	32
4.2.1.3. Características de chiles comerciales.....	33
4.2.2. Segunda cosecha	34
4.2.2.1. Tamaño de chiles	34
4.2.2.2. Peso de chiles	36
4.2.2.3. Características de chiles comerciales.....	37
4.2.3. Tercera cosecha	37
4.2.3.1. Tamaño de chiles	37
4.2.3.2. Peso de chiles	38
4.2.3.3. Características de chiles comerciales.....	39
4.2.4. Cuarta cosecha.....	40
4.2.4.1. Tamaño de chiles	40
4.2.4.2. Peso de chiles	41
4.2.4.3. Características de chiles comerciales.....	42
4.2.5. Quinta cosecha.....	43
4.2.5.1. Tamaño de chiles	43
4.2.5.2. Peso de chiles	44
4.2.5.3. Características de chiles comerciales.....	44
4.2.6. Sexta cosecha	45
4.2.6.1. Tamaño de frutos	45
4.2.6.2. Peso de chiles	46
4.2.6.3. Características de chiles comerciales.....	47
4.2.7. Cosecha total.....	49
4.2.7.1. Tamaños de frutos	49
4.2.7.2. Peso de frutos	50
4.2.7.3. Características de chiles comerciales.....	51
V. CONCLUSIONES.....	52
VI. DISCUSIÓN	53
LITERATURA CITADA	55

ÍNDICE DE CUADRO

		Pág.
Cuadro 1	Productos químicos aplicados en el tratamiento con control químico. UAAAN-UL. 2014	24
Cuadro 2	Población de mosquita blanca en la variedad Bronco de chile para diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014	29
Cuadro 3	Población de pulgones en la variedad bronco de chile para los diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014	30
Cuadro 4	Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Primera cosecha. UAAAN-UL. 2014	32
Cuadro 5	Pesos de chiles evaluados. Primera cosecha. UAAAN-UL. 2014	33
Cuadro 6	Valores de las características de calidad de la fruta obtenidos en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Primera cosecha. UAAAN-UL. 2014	34
Cuadro 7	Número de frutos los diferentes tamaños de chiles en los tratamientos de control de insectos plaga. Segunda cosecha. UAAAN-UL. 2014	35
Cuadro 8	Pesos de chiles evaluados. Segunda cosecha. UAAAN-UL. 2014	36
Cuadro 9	Valores de las características de calidad dela fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Segunda cosecha. UAAAN-UL. 2014	37
Cuadro 10	Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Tercera cosecha. UAAAN-UL. 2014	38
Cuadro 11	Pesos de chiles evaluados. Tercera cosecha. UAAAN-UL. 2014	39
Cuadro 12	Valores de las características de calidad dela fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Tercera cosecha. UAAAN-UL. 2014	40

Cuadro 13	Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Cuarta cosecha. UAAAN-UL. 2014	41
Cuadro 14	Pesos de chiles evaluados. Cuarta cosecha. UAAAN-UL. 2014	41
Cuadro 15	Valores de las características de calidad de la fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Cuarta cosecha. UAAAN-UL. 2014	42
Cuadro 16	Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Quinta cosecha. UAAAN-UL. 2014	43
Cuadro 17	Pesos de chiles evaluados. Quinta cosecha. UAAAN-UL. 2014	44
Cuadro 18	Valores de las características de calidad de la fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Quinta cosecha. UAAAN-UL. 2014	45
Cuadro 19	Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Sexta cosecha. UAAAN-UL. 2014	46
Cuadro 20	Pesos de chiles evaluados. Sexta cosecha. UAAAN-UL. 2014	47
Cuadro 21	Valores de las características de calidad de la fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Sexta cosecha. UAAAN-UL. 2014	48
Cuadro 22	Número total de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Cosecha total. UAAAN-UL.2014	49
Cuadro 23	Pesos totales de chiles registrados en los distintos tratamientos. Cosecha total. UAAAN-UL. 2014	50
Cuadro 24	Valores totales de las características de calidad de la fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Cosecha total. UAAAN-UL. 2014	51

ÍNDICE DE FIGURA

	Pág.
Figura 1 Comportamiento poblacional de mosquita blanca en la Variedad Bronco de chile con diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014	29
Figura 2 Comportamiento poblacional de pulgones en la variedad Bronco de chile con diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014	31

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna ubicado en la región agrícola de la Comarca Lagunera. El terreno se preparó mediante un paso de subsuelo seguido del barbecho con un arado de discos. Y dos rastreo (la segunda de forma transversal). Se formaron surcos de 1.60 m de ancho, Se instaló un sistema de riego por goteo con una toma principal de tubería de PVC y cintilla calibre 6000 con goteros a cada 25 cm de distancia colocados al centro del bordo. El trasplante fue el día 6 de abril, cuando las plantas tenían una altura de 30 cm en las charolas de unicel, el material vegetativo fue de la variedad bronco, Se colocaron plantas a cada 30 cm de distancia en el centro del bordo del surco. Se utilizaron tres tratamientos con el fin de evaluar el impacto en el control de insectos plaga y en rendimiento del cultivo: (1) Plantas cubiertas con Agribon durante los primeros 40 días de crecimiento en el campo, (2), Plantas con aplicación de insecticidas dirigidos al control de insectos y (3) Plantas sin aplicación a cielo abierto. Se utilizó un diseño estadístico de bloques al azar con tres surcos por tratamiento, considerando el surco central como parcela útil. Las variables evaluadas se sometieron a un análisis de varianza mediante el paquete SAS. Se realizaron conteos semanales de la población de insectos presentes y se tomaron datos de variables de rendimiento (número de chiles, tamaño de chiles y pesos) y de calidad (diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y número de lóculos). Los insectos más prevalentes durante el transcurso del experimento fueron la mosquita blanca y los pulgones. En la parcela cubierta con

Agribon se registró la población más baja de mosquita blanca con un promedio de 0.44 adultos por hoja, mientras que la población más alta se registró en las parcelas sin aplicación con 0.62. En el caso de los pulgones el Agribon presentó la población más baja con un promedio de 0.06 pulgones por hoja, mientras que en las parcelas sin control se registró un promedio de 0.211 adultos. En el tratamiento con Agribon se obtuvo el mayor número total de chiles con 111.90, el mayor peso total de fruta con 2,031.8 gr y un diámetro polar de 8.02 cm y un promedio de diámetro ecuatorial de 3.01 cm y un máximo espesor de pulpa de 3.01 mm.

PALABRAS CLAVES: Chile, *Capsicum annuum*, Bronco, Agribon, Control de insectos.

I. INTRODUCCIÓN

En el mercado internacional, la producción de chile jalapeño se ha consolidado en los últimos años, con un crecimiento en diversos países del mundo de 6.26% durante el periodo de 1998 a 2005. Entre los principales países productores se encuentran: China, México, Turquía, Indonesia, España y Estados Unidos. Se podría pensar que México es el país con mayor producción mundial, sin embargo ocupa el segundo lugar después de China, esto debido a los bajos rendimientos que ha presentado en su producción que son de 10 ton/ha, pero actualmente han aumentado su producción invirtiendo con nueva tecnología agrícola. España y EEUU registran según la FAO rendimientos promedios de 31 a 41 ton/ha. De acuerdo con cifras mundiales de comercio, actualmente México es el principal exportador de chile verde y sexto lugar en ventas de chile seco al extranjero (FAO, 1998-2005).

De los principales países productores de chile jalapeño, China ocupa el primer lugar con 14, 520,301 ton del cual destina aproximadamente un 1% para exportaciones de su producción total, luego le sigue México con 1941,560 ton y Turquía con 1837.000 ton (FAO, 2009).

En lo que respecta a las exportaciones mundiales de chile jalapeño hasta el año 2008, México está ubicado en primer lugar con 580,864 ton representando

aproximadamente el 30% de su producción nacional, no muy lejos se encuentran España y Holanda (FAO, 2008).

Las importaciones mundiales de chile jalapeño hasta el año 2008, EEUU es el principal consumidor con una cantidad de 616,525 ton, pese a que se encuentra entre uno de los principales países exportadores de chile jalapeño, su industria de procesamiento ha crecido, diversificando el mercado de consumo de jalapeño. Luego de EEUU se ubica Alemania, Reino Unido y Francia, que son países europeos que han mantenido un consumo en constante crecimiento desde hace muchos años (FAO, 2008).

Esto da una vista panorámica de cómo se comporta el mercado mundial de chile jalapeño y cuáles son los principales destinos de las importaciones, siendo por mucho EEUU un mercado de alta atracción para invertir principalmente por a la accesibilidad de comercio que tiene con los países Centroamericanos (FAO, 2008).

Dentro de la gran variedad de tipos de chile que se cultivan en México, el jalapeño es uno de los de mayor importancia socioeconómica por su amplio consumo, alta rentabilidad y gran demanda de mano de obra. Anualmente en el país, se siembran alrededor de 40 mil ha, con un rendimiento promedio de 12

toneladas por hectárea y un volumen de producción de 600 mil ton. De esta producción se exportan a los Estados Unidos cerca de 30 mil ton (6 por ciento), principalmente en la época que comprende de enero a abril (INIFAP, 2014).

Los principales estados exportadores de chile jalapeño son: Sinaloa con una participación del 44 por ciento del total exportable, Chihuahua con el 22.5 por ciento, Sonora con el 14.1 por ciento, Veracruz con el 8.6 por ciento y Tamaulipas con el 2.5 por ciento (SAGAR, 1998). En el estado de Chihuahua, el chile jalapeño es uno de los cultivos de mayor importancia socioeconómica, bajo el régimen de riego. De 1998 al 2000 se cosechó una superficie que varió de 18,870 a 19,871 ha las cuales aportaron alrededor del 14 % del valor total agrícola del estado (SAGARPA, 1998).

Delicias, Chihuahua es una de las regiones productora de chile jalapeño más importantes del estado y del país, ya que la superficie sembrada promedio, en los últimos tres años, ha sido de 8,250 ha, con una producción de 166 mil ton que representan el 38 por ciento del total nacional. Ante la importancia que representa el cultivo del chile jalapeño para Chihuahua y para México, es necesario generar y dar a conocer técnicas de producción que ayuden a solucionar los problemas más apremiantes e incrementen su productividad (SAGARPA, 1998).

En la Comarca Lagunera, se cultivan alrededor de 1,500 ha de chile jalapeño con una producción promedio de 15 ton por ha. Este cultivo se establece principalmente en camas de 1.60 m de ancho y con una hilera de plantas al centro de la cama. Bajo este sistemas de producción se presentan diferentes problemas, dentro de los cuales destacan por su importancia la baja eficiencia en la aplicación del agua y nutrimentos e incorrecta programación del riego, que hacen que el volumen de agua aplicado a este cultivo exceda en cerca del 50% a sus requerimientos de agua e influyen en el rendimiento promedio (INIFAP, 2012).

1.1. Objetivo

Determinar el efecto de tres diferente tratamiento para el control de insectos plagas en el rendimiento y calidad de la variedad Bronco de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.) bajo las condiciones de la Comarca Lagunera.

1.2. Hipótesis

El tratamiento consistente en cubrir las plantas de chiles con Agribon durante los primeros 40 días obtendrá el mejor rendimiento y calidad del fruto.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Descripción botánica de la planta

El chile jalapeño pertenece a la familia de las Solanáceas, Genero *Capsicum*, Especie *C. annuum*, plantas anuales, semiherbáceas, de hojas alternas y flores pequeñas blancas. El chile jalapeño es proveniente principalmente de América del Norte y Centro América, sin embargo se ha expandido por todo el mundo, por ejemplo: China, Japón, Corea, Estados Unidos, España entre otros (Casaca 2005; Vidal 2006). Algunas de las variedades más conocidas son: Mitla, Sayula, Grande, Dulce, Firenze, Tula, Jalapeño, Rey, Perfecto, Ixtapa (Codex alimentarius, 2009; Casaca, 2005).

Las condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo óptimo, es de una temperatura ambiente durante el día de 18 a 26°C y durante la noche de 15 a 18°C. A temperaturas menores de 10°C el chile puede presentar aborto de flores y a menos de 15°C comienza a detener su crecimiento. Las temperaturas de 32 a 35°C provocan que el pistilo se desarrolle más largo que los estambres y antes que hayan abierto las anteras, fenómeno que origina la polinización cruzada. Las temperaturas extremadamente altas pueden provocar caída de flores y frutos (Valadez, 1989).

El chile presenta una raíz pivotante, provista de muchas raíces secundarias largas y fibrosas. Suele profundizar entre 30 y 60cm y la exploración lateral se extiende hasta 50 cm del eje. El sistema radical representa del 7 al 17 % del peso seco total de la planta adulta, dependiendo del genotipo, las condiciones de cultivo y las relaciones fuente-demanda (Wien, 1999; Nuez *et al.*, 2003).

El tallo es erecto, herbáceo, ramificado y circulante a la madurez en la sección o ser grabo o pubescente y de crecimiento determinado (Valadez, 1993; Nuez *et al.*, 2003).

El número de hojas es controlado por la temperatura y el genotipo, pero generalmente se desarrollan entre 8 y 15 hojas antes de la aparición de la primera flor, y la relación entre el número de hojas y flores es cercano a uno (Rylski, 1986). Las hojas varían en tamaño, forma y color pero la mayoría son simples, enteras y simétricas; además, suelen ser planas, suaves, y pueden obtener pubescencia (Bosland y Votava, 2000).

La flor típica es pentámera, hermafrodita e hipogea y se encuentra casualmente solitaria en las axilas. *C. annuum* inicia la floración con una flor en el primer nudo axilar, después una flor se forma en cada nudo adicional, en progresión geométrica (Bosland y Votava, 2000).

El fruto es una baya constituida por un pericarpio grueso, succulento y un tejido placentario al que se unen las semillas. La pungencia se debe a la presencia de capsaicinoides, cuyo contenido varía desde trazas hasta 0.7 % de la biomasa total del fruto en los tipos más picantes. El cambio de coloración se debe a que el contenido de carotenoides aumenta hasta 20 % en el momento de la madurez. El contenido de azúcares también sufre incrementos progresivos hasta la maduración total (Nuez *et al.*, 2003).

La producción mundial de chiles ha tenido un crecimiento espectacular en los últimos 10 años. Este aumento en la producción de chiles, principalmente los picosos, se debe a la creciente demanda de este producto en todas sus presentaciones (fresco, seco y procesado), tanto para consumo directo como para usos industriales. La producción es de 28'405,270 ton entre frescos y secos; la producción de frescos constituye cerca del 92 % del total (FAOSTAT, 2007).

Como primer lugar esta China, ya que produce el 54 por ciento de la producción mundial de chiles fresco. El segundo lugar lo ocupa México con el 6.5%. Les siguen Indonesia (4.2%), Turquía (4.2%), España (4.1%) y Estados Unidos (3.3%). La producción mundial de chiles secos es de 2,348 millones de ton, India produce el 32%, le siguen en importancia China (11%), Bangladesh (7%) y Perú (7%). México ocupa el décimo lugar en producción, con 60 mil ton, en una

superficie de 37 mil ha, según datos de la FAO. Esta producción representa el 2.6 por ciento del total mundial (Conacyt, 2012).

2.2. Clasificación taxonómica del género *Capsicum*.

La siguiente clasificación taxonómica fue elaborada por Carlos Linneo (1753 -1754), y hasta la fecha se aplica.

Reino: *Plantae*

Subreino: *Tracheobionta*

División: *Magnliofita*

Clase: *Magnolopsida*

Subclase: *Asteridae*

Orden: *Solanales*

Familia: *Solanacea*

Género: *Capsicum*

Especie: *Annuum*

Nombre común: Chile jalapeño, chile cuaresmeño

2.3. Principales insectos plagas

2.3.1. Mosquita blanca

La mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius) es una especie ampliamente distribuida en regiones tropicales y subtropicales del mundo, donde se alimenta de más de 600 especies de plantas cultivadas y silvestres (Mound y Halsey 1978; Seckeret *al.*,1998).

2.3.1.1. Principales especies

Entre las especies de mosquita blanca presentes en Chile *Capsicum annuum*, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) es la especie más importante y una de las plagas más dañina. Las otras especies *Aleurodicus spp* (Curtis) *Aleurothrixusporteri*, *Dialeurodescitri* (Ashmead), *Paraleyrodesy Trialeurodesvaporarium* (Westwood), presentan una escasa importancia económica dentro de este rubro. Sin embargo, *T. vaporarium* constituye plaga primaria en chiles bajo plástico (Bondar, 1931).

2.3.1.2. Descripción del adulto

Para emerger, el adulto practica en el dorso una abertura a lo largo de la pupa y otra horizontal en la parte más ancha, formando una "T". Los adultos de mosca blanca son de color amarillo pálido aunque dan la impresión de ser blancos por el "polvillo" ceroso que siguen secretando como las ninfas. La mosca blanca mide unos 1.5 mm de longitud, con alas ovales que descansan sobre el abdomen

de forma aplanada o formando un ángulo por el cual pueden reconocerse algunas especies. Durante el invierno, las bajas temperaturas y el aumento de la humedad relativa, provocan una baja incidencia de mosca blanca. Durante esta época, los adultos son poco activos y se localizan en el envés de las hojas. Con el incremento de las temperaturas diurnas aumenta su actividad y se les localiza en el haz y el envés de las hojas. Las hembras ovipositan de 100 a 300 huevecillos en un período de 3 a 6 semanas (Brown y Bird, 1992).

2.3.1.3. Descripción del huevecillo

Los huevecillos de la mosca blanca son piriformes y presentan en uno de sus extremos un pedicelo que utiliza el adulto para colocarlo en el follaje, (Paulson y Beardsley, 1985), indican que el pedicelo es una extensión del corión, que mide aproximadamente 300 micras. (Sifuentes, 1953), indica que la su función primordial es absorber la humedad esencial requerida, para el desarrollo normal del huevecillo.

Los huevecillos son depositados generalmente en el envés de los hojas en posición vertical, el extremo basal (donde está el pedicelo) es redondeado mientras el apical termina en una punta no muy aguda; son de superficie lisa, recién depositados son blancos o amarillentos, miden 0.2 mm de largo por 0.1 mm de ancho (Hernández, 1972; Jonson, 1981).

2.3.1.4. Descripción de la ninfa

La ninfa del primer estadio también se le conoce como “larva” por tener: patas y antenas funcionales: Las primeras le sirven para desplazarse rápidamente hacia el lugar donde inserta sus piezas bucales, para permanecer inmóvil el resto de su ciclo. Las ninfas toman entonces una forma semiovalada, de color blanco amarillento, semitransparente, más anchas en la parte anterior. Las ninfas del segundo y tercer estadio secretan cera, pues poseen glándulas cerígenas con una abertura de salida a la cera. Estas glándulas están distribuidas en diversas partes de su cuerpo (Andreas, 1996).

El último estadio ninfal recibe el nombre de “pupa”, debido a que externamente se forman las alas durante la metamorfosis (Borror *et al.*, 1976). La “pupa”, al principio se alimenta hasta llegar a una fase en que la forma del adulto es evidente, con ojos de color rojo y cuerpo color amarillo claro, de cierta forma similar a una pupa de los insectos holometábolos. Durante esta etapa no se alimenta (Byrne y Bellows, 1991).

2.3.1.5. Daños que ocasiona

Ocasiona dos tipos de daños directos e indirectos. Los daños directos causados por este insecto se deben a su alimentación a expensas de los nutrientes de la planta y a desórdenes fisiológicos causados por el biotipo B,

mientras que los indirectos se deben al crecimiento de hongos sobre la excreción de melaza por, la mosca blanca y a la habilidad de transmitir virus (Byrne *et al.*, 1990; Perring, 2001).

B. tabaci transmite virus pertenecientes a por lo menos cuatro géneros; de éstos, los Begomovirus (Begomovirus: Geminiviridae) se constituyen en el grupo más importante de patógenos que están causando pérdidas significativas en cultivos alimenticios e industriales en agroecosistemas tropicales y subtropicales a nivel mundial (Morales y Anderson, 2001; Oliveira *et al.*, 2001; Polston y Anderson, 1999). En la actualidad, América Latina ha sido la región más afectada en términos de número total de Begomovirus transmitidos por la mosca blanca, número de cultivos afectados, pérdidas en rendimiento y el área agrícola devastada por estos patógenos. Millones de hectáreas de tierra apta para la agricultura en 20 países sufren el ataque de más de treinta Begomovirus (Morales y Anderson, 2001).

2.3.1.6. Métodos de control

Se debe controlar cuando se detecte el arribo de las primeras poblaciones de adultos; los intervalos de aplicación variarán según el grado de infestación. Algunos insecticidas que han mostrado efectividad son: Imidacloprid, Thiamethoxam, Pymetrozine, Amitraz y jabones insecticidas (Garza *et al.*, 2007; Riley y Sparks, 2010). La mosca blanca también se puede controlar

biológicamente con los hongos: *Paecilomyces fumosoroseus* y *Verticillium lecanii*; en complemento a estos hongos entomopatógenos se pueden liberar avispitas parasitoides de los géneros *Encarsia* y *Eretmocerus*, y depredadores como *Chrysopa* y “chinchas pirata” (Infoagro, 2002; Posos y Félix, 2004).

2.3.2. Pulgones

2.3.2.1. Principales especies

Pulgón (*Aphis gossypii* (Sulzer)) y *Myzus persicae* (Glover). Son las especies de pulgón más comunes y abundante. Presentan polimorfismo, con hembras aladas y ápteras de reproducción vivípara. Las formas áptera del primero presentan sifones negros en el cuerpo verde o amarillento, mientras que las de *Myzus* son completamente verdes (en ocasiones pardas o rosadas). Forman colonias y se distribuyen en focos que se dispersan, principalmente en primavera y otoño, mediante las hembras aladas (SAGARPA, 2012).

2.3.2.2. Descripción del adulto

El pulgón verde (*Myzus persicae* Sulzer), en adultos miden de 1 a 2 mm de largo y son de color verde pálido. Forman colonias en las hojas, brotes nuevos y tallos (Kranz *et al.*, 1982; Bishop *et al.*, 1986).

2.3.2.3. Descripción de la ninfa

Las ninfas son de color verdosos o a veces rosados, viviendo en grandes grupos en el envés de la hoja (Jean-Michel, 1995).

2.3.2.4. Descripción del huevecillo

Las hembras son parcialmente vivípara, no ponen huevos si no pequeñas ninfas, cada hembra pone alrededor de 100 ninfas. Es decir en un mes (tres generaciones) una hembra puede tener potencialmente $100 \times 100 \times 100 = 1,000,000$ de descendientes (Jean-Michel, 1995).

2.3.2.5. Daños que ocasiona

En Chile se ha distribuido ampliamente, dañando diversas especies de álamos de uso ornamental y forestal. Como afecta la capacidad fotosintética del árbol, debido a la caída de hojas y pérdida de color, causa una disminución del crecimiento (Giganti y Dapoto, 2002).

2.3.2.6. Métodos de control

El control inicia al detectar las primeras colonias de pulgones. Cuando no se logra un adecuado control y alcanza poblaciones altas, origina la enfermedad conocida como fumagina Para su prevención y/o control se puede recurrir a los

siguientes productos y dosis: Metamidofos (600 g I.A./ ha), Oxamil (520 g I.A./ha) Pirimicarb (200 g I.A./ha), Imidacloprid (105 a 350 g I.A./ha) y Pymetrozine 250 g I.A./ha., (Kranz *et al.*, 1982; Bishop *et al.*, 1986).

2.3.3. Minador

2.3.3.1. Principales especies

En todas partes del mundo varias especies son consideradas plagas. Entre éstas, el minador de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) y más de 100 especies de moscas minadoras (Diptera: Agromyzidae), destacándose *Liriomyzatrifolii* Burgess y *Liriomyza huidobrensis* Blanchard en cultivos hortícolas, y *Agromyza frontella* (Rondan) en alfalfa (Amalin, *et al.*, 2002; Dempewolf, 2004).

2.3.3.2. Descripción del adulto

Los adultos son mosquitas que miden de 2 a 3 mm de longitud, de color gris y con manchas grandes negras y amarillas (Pacheco, 1985; Mau y Martín, 1991).

2.3.3.3. Huevecillo

Los huevecillos recién ovipositados son de color blanco crema y de forma oval alargada; son muy difíciles de ver a simple vista ya que miden 0.25 mm de longitud (Mau y Martin, 1991).

2.3.3.4. Descripción de la larva

Las larvas son de color amarillo brillante a verde amarillento, miden de 2 a 4 mm de longitud y 0.5 mm de ancho cuando están completamente desarrolladas (King y Saunders, 1984; Mau y Martín, 1991); tienen forma cilíndrica y las mandíbulas están muy esclerosadas por lo que se mueven como una sola unidad (Morón y Terrón, 1988).

2.3.3.5. Daños que ocasionan

Las larvas producen minas continuas en las hojas, las cuales son lineales e irregulares, de color blanquizco o verdoso, con líneas conspicuas negras parecidas a hilos de excremento en los lados alternos de la mina. Las mosquitas hembras hacen diminutas picaduras en el haz de las hojas con su ovopositor puntiagudo, y se alimentan de la savia en alrededor de ocho de cada diez de estas picaduras y depositan huevecillos en las otras dos. Los machos son incapaces de picar las hojas, pero ocasionalmente se alimentan de las fuentes de alimento disponibles realizadas por la actividad de las hembras. Los daños ocasionados por

las larvas y hembras adultas ocasionan problemas secundarios de estrés de las plantas, pérdida de humedad y quemaduras de los frutos por la falta de follaje (Pacheco, 1985; Mau y Martín, 1991).

2.3.3.6. Métodos de control

Control etológico

Como control etológico se utilizó trampas adhesivas que son una técnica para muestrear y reducir la incidencia de plagas. Se ha observado que el minador de la hoja es muy atraído por el color blanco, y el uso de tiras de plástico de este color, untadas con una capa muy delgada de grasa automotriz ayuda a capturar grandes cantidades de adultos de esta plaga (Johnson, 1987).

Control Biológico

Un programa de manejo integrado de plagas que utiliza como principal táctica la conservación de enemigos naturales, controla exitosamente las poblaciones del minador de la hoja (Johnson, 1987).

Control genético

A nivel mundial, se han encontrado varios parasitoides del minador de la hoja, principalmente de las familias Braconidae, Chalcididae, Eulophidae, y

Pteromalidae; entre los que se encuentran: *Opius dissitus* Muesebeck, *O. insularis* Ashmead, *Halticoptera patellana* Dalman, *H. circulus* Walker, *Diglyphus begini* Ashmead, *D. intermedius* Girault, *D. isaea*, *Hermitarsenus semialbiclavus* Girault, *Derostenus fullawayi* Crawford, *Chrysocharis parksi* Crawford, *Genaspidium hunteri* Crawford, *Cothonapis pacífica* Yoshimoto, *Closterocerus* sp., *Brachymeria* sp., *Sympiesis* sp., *Diaulinopsis callichroma* Crawford, *Neocatolaccus filia* Girault, *Chrysonotomyia punctiventris* Crawford, *Ch. formosa* Crawford, *Dacnusa sibirica*. Estos parasitoides atacan a las larvas del minador de la hoja mientras estas se alimentan del tejido de la hoja (King y Saunders, 1984; Mau y Martín, 1991; Lynch, 1986).

Control Químico

En los cultivos de chile y jitomate las aplicaciones de insecticidas se deben iniciar después de los 60 días del trasplante, siempre y cuando el 20 por ciento de las hojas presenten una o más minas con larvas vivas. Antes de este período la plaga es controlada con la aplicación de 350 gramos de ingrediente activo por hectárea (g I. A./ha) de Imidacloprid (CONFIDOR) que se realiza a la base de la planta para el control de insectos vectores de virus; además, con este manejo se reduce la aplicación de insecticidas para el control de ésta y otras plagas, lo que permite que los parasitoides del minador de la hoja se establezcan en las huertas de estos cultivos (Garza, 1999).

2.3.4. Paratrioza

El insecto llamado Paratrioza es capaz de transmitir un fitoplasma al alimentarse, radicando ahí su verdadero peligro (Garzón *et al.*, 2004; Bayer, 2005).

En el cultivo del chile, la Paratrioza se puede establecer en altas poblaciones, por lo cual es necesario combatirla. Al inicio del cultivo, éste se protege con un producto sistémico, así, las primera poblaciones del adulto son eliminadas al alimentarse; sin embargo, durante el desarrollo del cultivo, la presión de la plaga se incrementa y es necesario controlarla (Garza *et al.*, 2007).

La Paratrioza representa una plaga cuando se observe la presencia de los primeros estadíos, un incremento en la población de adultos, o grumos de sal; lo cual puede ocurrir repetidamente durante el desarrollo del cultivo. Algunos productos que se pueden utilizar al inicio para su control son: Imidacloprid o Thiamethoxan, con los cuales se logra una protección de 30 a 60 días. Posteriormente, si la presencia de la plaga no es alta, es factible emplear repelentes y jabones insecticidas; pero, si su población aumenta, se deben utilizar productos como Abamectina, Pymetrozine o Amitraz (Garza *et al.*, 2007).

III.MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación del experimento

Este experimento se estableció en El Campo Experimental de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna ubicada en periférico Raúl López Sánchez y Carretera San Fe, en Torreón Coahuila México.

La Comarca Lagunera se localiza a 24° 22' de altitud norte y 102° 22' de longitud oeste, a una altura de 1, 120 metros sobre el nivel del mar. Geográficamente la Región Lagunera está formada por una enorme planicie semidesértica de clima caluroso y con un alto grado de aridez.

3.2. Preparación del terreno

Con el fin de lograr un suelo que permita el buen crecimiento de la raíz y de la parte aérea de la planta se procedió a realizàr una pasada de subsuelo con un pico, para abrir el suelo a 40 cm de profundidad, después se utilizó un arado con el fin de voltear las capas profundas del suelo y exponerlas a las condiciones ambientales durante un periodo de dos semanas. Después de transcurrido ese periodo se realizaron dos pasadas de rastra de discos (la segunda de manera transversal) con el fin de destruir los terrones grandes del suelo, después de esto se procedió a trazar los surcos de siembra, los cuales se colocaron a cada 120 cm de distancia.

3.3. Sistema de riego

Se estableció un sistema de riego por goteo con toma principalmente de agua con tubería de PVC de 2 pulgadas en la orilla de la parcela, a este se le colocaron conectores individuales para instalar una cintilla calibre 6,000 con goteros a una distancia de 25 cm.

3.4. Riego de trasplante

Se realizó el día 6 de abril del 2014, para tener el terreno a capacidad de campo adecuado para poder sembrar y las condiciones fueran favorables. Ya que en la región de la Comarca Lagunera las fechas adecuadas para la siembra del chile jalapeño son entre el mes de marzo y el mes de abril.

3.5. Cultivo de siembra

Las plántulas se consiguieron gracias a un productor de chiles jalapeños que nos las proporciono, y en seguida de ser recibidas se trasladó al invernadero que se encuentra en la UAAAN UL donde se mantuvo durante un periodo de 30 días para ser trasplantadas al campo.

3.6. Trasplante

Se realizaron dos riegos de 6 horas de duración cada uno previos al trasplante. Se utilizaron plántulas de chile de la variedad Bronco de un promedio de 30 cm de altura con 6 hojas verdaderas producidas en charolas de unicel de 200 cavidades.

3.7. Variedad y densidad de siembra

Se trasplanto la variedad bronco, es una variedad que tiene buen amarre muy buenos tamaños arriba de 4 o 5 pulgadas, esto dependiendo de la zona donde se establezca, es una planta muy susceptible al ataque de bacterias pero con una excelente producción y tamaño. La parcela está formada de tres surcos de 8 m de largo y 1.20 m de ancho, donde se colocaron las plantas a 30 cm de distancia entre planta y planta.

3.8. Control de malezas

El control de malezas se realizó de forma manual utilizando azadones y machetes una vez por semana desde que se estableció el cultivo hasta su cosecha, esta consistió en la eliminación de todas aquellas plantas no útiles para el cultivo del chile. En el cual se presentaron malezas como el zacate Johnson

(*Sorghum halepense*), Correhuela (*Convolvulus arvensis*), Quelite (*Amaranthus hybridus*).

3.9. Cosecha de chiles jalapeños en la parcela útil

Se realizaron 6 cosechas la primera cosecha se efectuó el día 26 de junio del 2014, la segunda fue el 5 de julio del 2014, la tercera fue el 12 de julio del 2014, la cuarta fue el 21 de julio del 2014, la quinta fue el 29 de julio del 2014, y la sexta cosecha se realizó el día 06 de agosto del 2014.

3.10. Diseño experimental y tamaño de la parcela

Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con tres tratamientos y cuatro repeticiones, conformado por 24 parcelas con tres surcos de 2 m de largo cada una, para tener un área total de 115.2 m².

3.11. Tratamientos

Los tratamientos evaluados fueron:

- 1) Cubierta con Agribon las primeras seis semanas del cultivo.
- 2) Aplicación de insecticidas para el control de insectos. (Cuadro 1)
- 3) Testigo sin control.

Cuadro 1. Productos químicos aplicados en el tratamiento con control químico. UAAAN-UL. 2014

Insecticida	Ingrediente activo	Dosis
PLENUM® 50 GS	Pymetrozine: 1,2,4-Triazin-3-(2H)- ona,4,5-dihidro-6 metil-4-[(3- piridinilmetilen) amino].	27 gr
AGROSULF AN MR 35 CE	ENDOSULFAN: Hexacloro-hexahidro metano-2, 4,3-benzodioxatien 3- oxido.	68 ml
PLATINO ® 375 CE	Fenpropatrín: (RS)-alfa-ciano-3- fenoxibencil-2, 2, 3,3-tetrametil ciclopropanocarboxilato.	37 ml
DANAPYR MR 40 CE	DIMETOATO: 0,0-Dimetil-S-(N- metilcarbamoilometilo) fosforoditioato.	25 ml
MOVENTO ® 100 SC	Spirotetramate	25 ml
ENGEO®	Thiametoxam: 3-(2-Cloro-1,3-tiazol-5- ilmetil)-1,3,5-oxadiazinan-4-iledino (nitro)amino	25 ml

3.12. Variables agronómicas evaluadas

Las variables que se midieron para el rendimiento fueron (número de chiles clasificados por tamaños) (peso de fruto de calidad, peso de rezaga por cosecha y peso total).

3.12.1. Tamaño del fruto

Los chiles se separaron de acuerdo a su tamaño (grande, mediano y chico), esto se realizó con ayuda de una regla y para poder clasificarlos se tenía el siguiente estándar de medida. Se clasificaban como grandes si su tamaño era igual o mayor que 8.5 cm. Para que los chiles pudieran clasificarse como medianos tenían que estar dentro de las siguientes medidas: >7 y <8.5 cm. Los chiles chicos fueron todos aquellos que median menos de 7 cm.

3.12.2. Chiles rezaga

Se clasificaron como rezaga todos aquellos chiles que presentaban daños por plagas, golpe de sol o deformación del fruto.

3.12.3. Peso del fruto

El peso del fruto se obtuvo con la ayuda de una báscula pesando el total de chiles por planta de la parcela útil.

3.12.4. Peso de rezaga

Una vez separado la rezaga de los chiles de calidad, se obtuvo su peso con ayuda de una báscula.

3.12.5. Peso total

El peso total consistió en la suma del peso de la rezaga y el peso de los chiles de calidad.

3.13. Calidad de fruto

Para calidad de fruto se tomaron en cuenta las variables diámetro ecuatorial, diámetro polar, espesor de pulpa y lóculos los cuales se describen a continuación.

3.13.1. Diámetro ecuatorial

Esta variable se obtuvo con un vernier que consistió en medir a la mitad del chile.

3.13.2. Diámetro polar

Con el vernier se midió de polo a polo del chile

3.14. Número de plantas cosechadas en la parcela útil

El número de planta que se tomaron en cuenta en la parcela útil fueron solamente diez, dentro de esas plantas se cosechaban solo los frutos que estaban en sus punto de madures fisiológico.

3.15. Análisis estadístico

Se realizaron análisis de varianza con base en el diseño de bloques al azar, para las comparaciones de medias de cada una de las variables evaluadas, mediante el paquete estadístico SAS.

IV. RESULTADOS

4. Principales insectos

4.1. Población de insectos plagas

4.1.1. Mosquita Blanca

La Mosquita blanca fue el insecto vector de mayor prevalencia en el ciclo del cultivo. Se determinó que si existió variación significativa de la población de adultos de este insecto entre los diferentes tratamientos durante el transcurso del experimento; La poblaciones más baja (0.44 promedio de adultos por hoja) se presentó en las parcelas con Agribon, mostrando diferencia estadística significativa en la mayoría de las fechas de muestreo, las parcelas con control químico registraron un promedio de 0.51 adultos, mientras que las parcelas sin aplicación mostraron el mayor valor promedio de adultos de mosquita blanca (0.62). (Cuadro 2)

En el caso del tratamiento con Agribon la mosquita blanca se presentó solo hasta que la cubierta fue retirada, lo cual significo ausencia total del insecto durante las primeras seis semanas de crecimiento de las plantas, las parcelas con control químico del insecto presentaron un población intermedia de adultos en un promedio 0.44 adultos por parcela. (Figura 1)

Cuadro 2. Población de mosquita blanca en la variedad Bronco de Chile para diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014

Fechas	Agribon	Con Control	Sin control
6 Junio	0.00 a	0.55 a	0.65 b
14 Junio	0.00 a	0.38 a	1.17 a
23 Junio	0.20 a	0.25 a	0.30 a
2 Julio	0.70 b	0.92 b	0.70 b
17 Julio	0.42 a	0.50 a	0.57 a
28 Julio	0.82 b	0.45 b	0.65 b
5 Agosto	0.97 b	0.57 b	0.30 b
Promedio	0.44	0.51	0.62

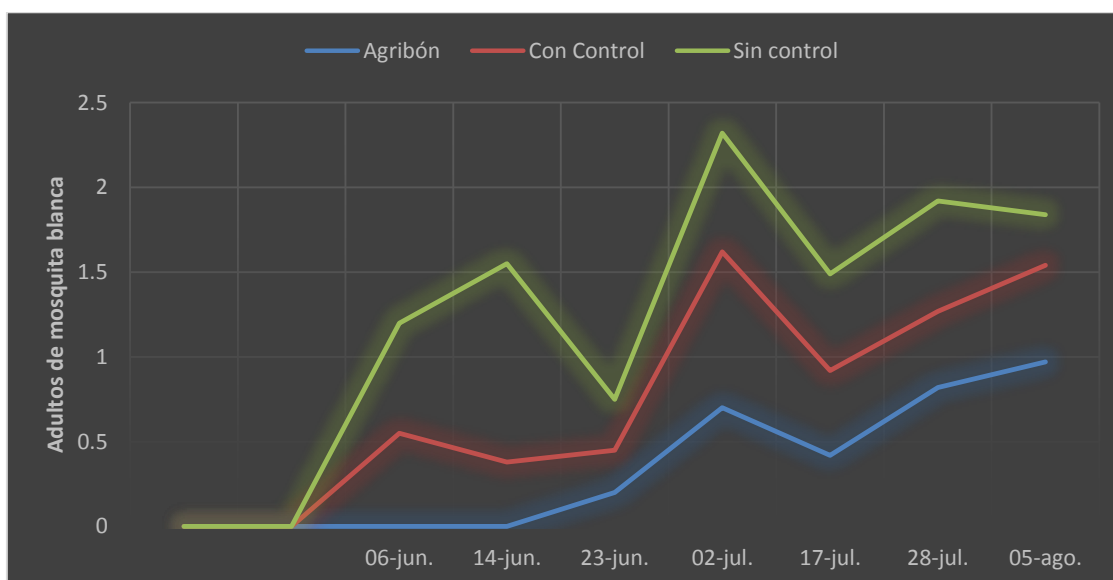


Figura 1. Comportamiento poblacional de mosquita blanca en la Variedad Bronco de Chile con diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014

4.1.2. Pulgones

Después de la Mosquita blanca, los pulgones fueron los insectos que le siguieron en importancia aunque su población se mantuvo baja durante todo el ciclo, lo cual origino que no se detectaron diferencias estadísticas significativa entre tratamiento (Cuadro 3).

Se puede observar que en la población más baja de este insecto se presentó en el tratamiento con Agribon (promedio de 0.06 adultos pulgones por hoja), mientras que en el tratamiento testigo se presentaron las poblaciones más altas en un promedio de adultos por hojas de 0.211 en la variedad Bronco. Las parcelas con control químico presentaron una población intermedia de 0.097 pulgones por hoja (Figura 2).

Cuadro 3. Población de pulgones en la variedad bronco de chile para los diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014

Fechas	Agribon	Con Control	Sin control
6 Junio	0.00	0.20	0.25
14 Junio	0.00	0.17	0.17
23 Junio	0.25	0.07	0.42
2 Julio	0.02	0.07	0.07
17 Julio	0.00	0.05	0.35
28 Julio	0.10	0.07	0.07
5 Agosto	0.05	0.05	0.15
Promedio	0.06	0.097	0.211

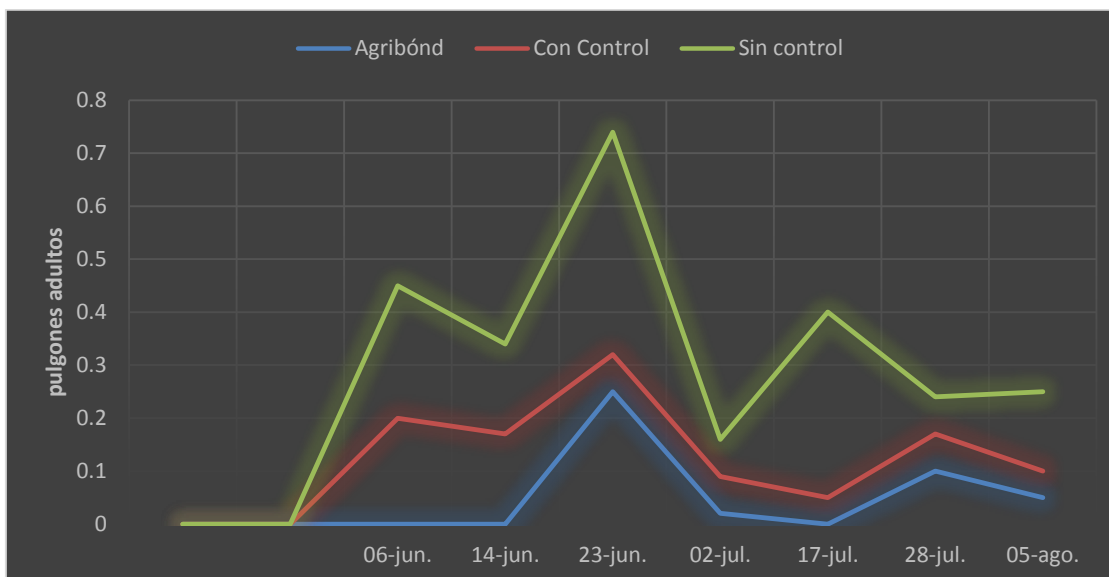


Figura 2. Comportamiento poblacional de pulgones en la variedad Bronco de Chile con diferentes tratamientos. UAAAN-UL. 2014

4.2. Cosecha de chiles

4.2.1. Primera cosecha

4.2.1.1 Tamaño de chiles

En el cuadro 4. Se presentan los diferentes promedios en los chiles cosechados en la primera cosecha clasificados por su medida o apariencia física.

Se realizó un análisis de varianza donde únicamente se encontraron diferencias significativas en el total de chiles, por lo tanto; no se encontraron diferencias en las demás variables.

Para la variable total de chiles, los tratamientos con control (14.05 chiles) y sin control (14.15 chiles) no mostraron diferencias significativas pero estas fueron diferentes al tratamiento con Agribon que solo registro 8.90 chiles.

Cuadro 4. Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Primera cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Grandes	Medianos	Chicos	Rezaga	Total de Chiles
Con control	3.4	6.6	1.40	2.65	14.05 a
Sin control	1.5	10.9	0.75	1.00	14.15 a
Agribon	1.7	5.4	1.60	0.20	8.90 b

4.2.1.2. Peso de chiles

En el Cuadro 5. Se puede apreciar los diferentes pesos de chiles comerciales, la rezaga y el peso total en los distintos tratamientos de control de insectos plaga.

Para obtener estos resultados se realizó un análisis de varianza, en donde se obtuvieron diferencias significativas solamente en las variables de peso de chiles comerciales y el peso total no así para la variable de la rezaga.

Para la variable peso de chiles comerciales, el tratamiento con Agribon (234.05 chiles) y con control (314.58 chiles) no mostraron diferencias significativas entre ellos, pero estas fueron diferentes al tratamiento sin control que registro 497.29 chiles. En seguida la variable de peso total fueron estadísticamente diferentes teniendo como mejor resultado el tratamiento sin control (526.55 chiles), como segundo el con control (367.47 chiles) y como último el tratamiento con Agribon 242.65 chiles.

Cuadro 5. Pesos de chiles evaluados. Primera cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Peso de Chiles comerciales (gr)	Peso de chiles Rezaga (gr)	Peso Total (gr)
Sin control	497.29 a	28.15	526.55 a
Con control	314.58 b	47.65	367.47 b
Agribon	234.05 b	5.61	242.65 c

4.2.1.3. Características de chiles comerciales

En el Cuadro 6. Podemos ver las variables que son diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y numero de lóculos para los chiles de la primera cosecha.

Al realizar el análisis estadístico se encontró que no hubo diferencia significativa para estos factores en los diferentes tratamientos.

Cuadro 6. Valores de las características de calidad de la fruta obtenidos en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Primera cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	D. Polar (cm)	D. Ecuatorial (cm)	E. Pulpa (mm)	Lóculos
Agribon	8.215	3.015	3.0	1.60
Sin control	8.550	3.190	3.0	2.15
Con control	8.510	3.150	3.0	3.30

4.2.2. Segunda cosecha

4.2.2.1. Tamaño de chiles

En el Cuadro 7. Se presentan los diferentes promedios en los chiles clasificados por su medida o apariencia física obtenidos en la segunda cosecha.

En los resultados del análisis de varianza se obtuvo diferencias significativas en tres variables, las cuales fueron el tamaño de chiles medianos, chicos y el total de chiles, por lo tanto; en las demás variables no se encontraron diferencias.

Para la variable números de chiles medianos los tratamientos sin control (5.675 chiles) y con control (5.300 chiles) no tuvieron diferencias significativas entre ellos, pero estos fueron diferentes al tratamiento con Agribon que mostro 10.475 chiles en la variable de chiles medianos. Para la siguiente variable clasificada como chiles chicos, se puede observar que el tratamiento con control que registro 5.325 chiles obtuvo valores intermedios pero entre los tratamientos con Agribon (8.875 chiles) y sin control (1.800 chiles) si existieron diferencias significativas ya que el tratamiento con Agribon fue significativamente diferente al tratamiento sin control. En la variable del total de chiles los tratamientos sin control (10.80 chiles) y con control (14.52 chiles) no mostraron diferencia significativa entre ellos, pero fueron diferentes al tratamiento con Agribon 23.37 chiles.

Cuadro 7. Número de frutos los diferentes tamaños de chiles en los tratamientos de control de insectos plaga. Segunda cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Grandes	Medianos	Chicos	Rezaga	Total de Chiles
Agribon	0.10	10.475 a	8.875 a	3.925	23.37 a
Sin control	0.10	5.675 b	1.800 b	3.225	10.80 b
Con control	0.65	5.300 b	5.325 ab	3.250	14.52 b

4.2.2.2. Peso de chiles

En el Cuadro 8. Se muestran los resultados de los análisis estadísticos para los diferentes pesos de chiles, la rezaga y el peso total en los distintos tratamientos de control de insectos plaga.

Mediante el análisis de varianza se encontró diferencia significativa en la variable de peso de chiles comerciales, mientras que en las demás variables no tuvieron diferencia significativa.

En la variable del peso de chiles comerciales, el tratamiento con Agribon registró el mayor peso de fruta con 322.07, seguido del tratamiento con control de insectos, el cual registró un promedio de 211.82. Finalmente en el tratamiento sin control solo se obtuvieron 167.61, siendo el valor más bajo.

Cuadro 8. Pesos de chiles evaluados. Segunda cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Peso de Chiles comerciales (gr)	Peso de chiles Rezaga (gr)	Peso Total (gr)
Agribon	322.07 a	58.87	381.1
Sin control	167.61 b	40.53	251.8
Con control	211.82 ab	53.23	265.1

4.2.2.3. Características de chiles comerciales

En el Cuadro 9. Se presentan las variables diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y numero de lóculos para esta cosecha.

Una vez que se desarrollaron los análisis de varianza se determinó que no existió diferencias significativas entre los tratamientos.

Cuadro 9. Valores de las características de calidad dela fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Segunda cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	D. Polar (cm)	D. Ecuatorial (cm)	E. Pulpa (mm)	Lóculos
Agribon	7.010	2.7025	2.7750	3.525
Sin control	7.415	2.7325	2.3250	3.425
Con control	7.455	2.7375	2.5250	3.400

4.2.3. Tercera cosecha

4.2.3.1. Tamaño de chiles

En el Cuadro 10. Se presentan los diferentes promedios en los chiles clasificados por su medida o apariencia física en el control de insectos plaga obtenidos en la tercera cosecha

De acuerdo al análisis de varianza no se encontró diferencia significativa.

Cuadro 10. Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Tercera cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Grandes	Medianos	Chicos	Rezaga	Total de Chiles
Agribon	0.05	3.10	15.950	1.825	20.92
Sin control	0.00	3.95	15.150	1.550	20.65
Con control	0.00	3.05	12.625	1.475	17.15

4.2.3.2. Peso de chiles

En el Cuadro 11. Se proporcionan los diferentes pesos de chiles, la rezaga y el peso total en los distintos tratamientos de control de insectos plaga registrados en la tercera cosecha.

Una vez realizado el análisis estadístico no se obtuvo diferencia significativa en todas las variables.

Cuadro 11. Pesos de chiles evaluados. Tercera cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Peso de Chiles comerciales (gr)	Peso de chiles Rezaga (gr)	Peso Total (gr)
Agribon	307.89	24.36	331.65
Sin control	266.14	21.92	283.32
Con control	222.75	20.03	243.79

4 2.3.3. Características de chiles comerciales

En el Cuadro 12. Se muestran las variables diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y numero de lóculos.

No se muestra diferencia significativa en ninguna de estas variables, sin embargo, numéricamente se muestra una tendencia de presentar mayores valores el tratamiento con Agribon en la mayoría de las variables.

Cuadro 12. Valores de las características de calidad dela fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Tercera cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	D. Polar (cm)	D. Ecuatorial (cm)	E. Pulpa (mm)	Lóculos
Agribon	6.6575	2.8125	2.725	3.300
Sinn control	6.6225	2.7825	2.500	3.525
Con control	6.4425	2.6725	2.350	3.300

4.2.4. Cuarta cosecha

4.2.4.1. Tamaño de chiles

En el Cuadro 13. Contiene los diferentes promedios en los chiles clasificados por su medida o apariencia física en el control de insectos plaga.

No hubo diferencia significativa mediante el análisis de varianza.

Cuadro 13. Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Cuarta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Grandes	Medianos	Chicos	Rezaga	Total de Chiles
Agribon	0.000	2.825	13.30	1.300	17.42
Sin control	0.000	1.675	10.60	0.725	13.00
Con control	0.025	2.850	8.55	0.550	11.97

4.2.4.2. Peso de chiles

En el Cuadro 14. Se observan los diferentes pesos de chiles, la rezaga y el peso total en los distintos tratamientos de control de insectos plaga.

No se presentó diferencia significativa en ambas variables.

Cuadro 14. Pesos de chiles evaluados. Cuarta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Peso de Chiles comerciales (gr)	Peso de chiles Rezaga (gr)	Peso Total (gr)
Agribon	286.84	16.588	304.64
Sin control	181.11	10.398	192.10
Con control	179.80	8.080	190.04

4.2.4.3. Características de chiles comerciales

En el Cuadro 15. Contiene las variables diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y numero de lóculos.

En determinación del análisis de varianza no se presentó diferencia significativa.

Cuadro 15. Valores de las características de calidad de la fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Cuarta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	D. Polar (cm)	D. Ecuatorial (cm)	E. Pulpa (mm)	Lóculos
Agribond	6.2025	2.7825	2.825	3.400
Sin control	5.9375	2.7425	2.650	3.275
Con control	6.2250	2.9375	3.150	3.400

4.2.5. Quinta cosecha

4.2.5.1. Tamaño de chiles

En el Cuadro 16. Se presentan los diferentes promedios en los chiles clasificados por su medida o apariencia física en el control de insectos plaga.

Mediante el análisis de varianza, se presentó diferencia significativa en la variable de total de chiles, mientras que en las demás variables no tuvieron diferencia significativa.

En la variable de total de chiles, el tratamiento con Agribon registró el mayor valor del número total de chiles con 17.88, seguido del tratamiento sin control con 14.47, mientras que en el tratamiento con control solo registró 8.40 chiles.

Cuadro 16. Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Quinta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Grandes	Medianos	Chicos	Rezaga	Total de Chiles
Agribon	0.025	3.830	11.125	2.90	17.88 a
Sin control	0.000	3.425	10.300	0.75	14.47 ab
Con control	0.025	2.475	5.100	0.80	8.40 b

4.2.5.2. Peso de chiles

En el Cuadro 17. Se presentan las siguientes variables pesos de chiles comerciales, la rezaga y el peso total en los distintos tratamientos de control de insectos plaga.

No se tuvo diferencia significativa en ambas variables.

Cuadro 17. Pesos de chiles evaluados. Quinta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Peso de Chiles comerciales (gr)	Peso de chiles Rezaga (gr)	Peso Total (gr)
Agribon	237.22	41.81	279.36
Sin control	164.00	10.82	204.72
Con control	117.19	9.73	127.06

4.2.5.3. Características de chiles comerciales

En el Cuadro 18. Proporciona las variables diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y numero de lóculos.

De acuerdo al análisis de varianza no se presentó diferencia significativa.

Cuadro 18. Valores de las características de calidad de la fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Quinta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	D. Polar (cm)	D. Ecuatorial (cm)	E. Pulpa (mm)	Lóculos
Agribon	6.3025	2.7900	2.200	3.325
Sin control	6.3025	2.7125	2.600	3.275
Con control	6.3900	2.7300	2.575	3.250

4.2.6. Sexta cosecha

4.2.6.1. Tamaño de frutos

En el Cuadro 19. Proporciona los diferentes promedios en los chiles clasificados por su medida o apariencia física en el control de insectos plaga.

De acuerdo al análisis de varianza, se presentó diferencia significativa en la variable total de chiles, excepto para las demás variables.

En la variable total de chiles, el tratamiento con Agribon registró el mayor valor con 20.92 chiles, seguido del tratamiento con control, el cual registró 14.02 chiles. El valor más bajo se encontró en el tratamiento sin control con solo 7.0 chiles.

Cuadro 19. Número de los diferentes tamaños de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Sexta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Grandes	Medianos	Chicos	Rezaga	Total de Chiles
Agribon	0	6.700	12.050	2.175	20.92 a
Sin control	0	2.300	4.600	0.100	7.00 b
Con control	0	5.075	7.375	1.575	14.02 ab

4.2.6.2. Peso de chiles

En el Cuadro 20. Se dan a conocer las siguientes variables las cuales son pesos de chiles comerciales, la rezaga y el peso total en los distintos tratamientos de control de insectos plaga.

Mediante la realización del análisis de varianza, se presentó diferencia significativa en las variables de peso de chiles comerciales y peso total, excepto para la variable de peso de rezaga.

Para la variable peso de chiles comerciales, el tratamiento con Agribon registró el mayor valor con 269.47, seguido del tratamiento con control con 161.72, el tratamiento sin control registró el menor valor con solo 62.22. Para la variable de peso total sucedió prácticamente lo mismo que la variable del peso de chiles

comerciales al registrar el mayor valor el tratamiento con Agribon (291.39), seguido del tratamiento con control con 195.40 y al final el tratamiento sin control con solo 62.96.

Cuadro 20. Pesos de chiles evaluados. Sexta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Peso de Chiles comerciales (gr)	Peso de chiles Rezaga (gr)	Peso Total (gr)
Agribon	269.47 a	30.70	291.39 a
Sin control	62.22 b	0.74	62.96 b
Con control	161.72 ab	21.22	195.40 ab

4.2.6.3. Características de chiles comerciales

En el Cuadro 21. Proporciona las variables diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y numero de lóculos.

El análisis de varianza presentó diferencia significativa en las variables; diámetro polar, diámetro ecuatorial y espesor de pulpa. No presentando diferencia significativa para la variable de número de lóculos.

En la variable de diámetro polar de chile, el tratamiento con Agribon que registro 6.25 chiles tuvo valores intermedios, pero entre los tratamientos con control (6.55 chiles) y el sin control (5.81 chiles) se detectaron diferencias significativas. Para la variable de diámetro ecuatorial los tratamientos con Agribon (2.55 chiles) y con control (2.57 chiles) no tuvieron diferencia significativa, pero estas fueron diferentes al tratamiento sin control que registro 2.26 chiles. En la variable del espesor de pulpa, los tratamientos con Agribon (2.60 chiles) y con control (2.55chiles) no presentaron diferencia significativa pero fueron diferentes significativamente al tratamiento sin control que solo registro 1.86 chiles.

Cuadro 21. Valores de las características de calidad dela fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Sexta cosecha. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	D. Polar (cm)	D. Ecuatorial (cm)	E. Pulpa (mm)	Lóculos
Agribon	6.25 ab	2.55 a	2.60 a	3.07
Sin control	5.81 b	2.26 b	1.86 b	3.03
Con control	6.55 a	2.57 a	2.55 a	3.20

4.2.7. Cosecha total

4.2.7.1. Tamaños de frutos

En el Cuadro 22. Se presentan los diferentes promedios en los chiles clasificados por su medida o apariencia física en el control de insectos plaga.

Mediante el análisis de varianza, la única variable que presento diferencia significativa fue la rezaga, excepto para las demás.

Para la variable de la rezaga, fueron estadísticamente diferentes, teniendo como mayor valor el tratamiento con Agribon con 15.200 chiles, seguido por el tratamiento con control (10.100 chiles), y como último el tratamiento sin control con 6.750.

Cuadro 22. Número total de frutos en los tratamientos de control de insectos plaga. Cosecha total. UAAAN-UL.2014

Tratamientos	Grandes	Medianos	Chicos	Rezaga	Total de chile
Agribon	2.05	37.90	56.75	15.200 a	111.90
Con control	3.55	26.00	40.35	10.100 b	80.00
Sin control	3.70	32.45	53.40	6.750 c	96.30

4.2.7.2. Peso de frutos

En el Cuadro 23. Se dan a conocer las siguientes variables las cuales son pesos de chiles comerciales, la rezaga y el peso total en los distintos tratamientos de control de insectos plaga.

De acuerdo al análisis de varianza, la variable que presento diferencia significativa fue el peso de rezaga, excepto para los demás.

En la variable de peso de rezaga, el tratamiento con control que registro 154.82 chiles tuvo valores intermedios, pero los tratamiento con agribon (227.66 chiles) y sin control (99.82 chiles) tuvieron diferencia significativa, debido a que el tratamiento con agribon fue significativamente diferente. Ya que fue el que más rezaga presento.

Cuadro 23. Pesos totales de chiles registrados en los distintos tratamientos.
Cosecha total. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	Peso de Chiles comerciales (gr)	Peso de chiles Rezaga (gr)	Peso Total (gr)
Agribon	1819.5	227.66 a	2031.8
Sin control	1508.7	99.82 b	1697.8
Con control	1207.6	154.82 ab	1369.1

4.2.7.3. Características de chilescomerciales

En el Cuadro 24. Proporciona las variables diámetro polar, diámetro ecuatorial, espesor de pulpa y numero de lóculos.

El análisis de varianza, dio como resultado que la variable de lóculos presento diferencia significativa, excepto para las demás variables.

En la variable de lóculos, los tres tratamientos fueron estadísticamente distintos. Teniendo como primer lugar el tratamiento con control que registro 3.0 lóculos, ya que fue el que dio mayor número de lóculos, en seguida el sin control (2.0 lóculos) y como último el tratamiento con agribon (1.0 lóculos).

Cuadro 24. Valores totales de las características de calidad de la fruta obtenidas en los diferentes tipos de control de insectos plaga. Cosecha total. UAAAN-UL. 2014

Tratamientos	D. Polar (cm)	D. Ecuatorial (cm)	E. Pulpa (mm)	Lóculos
Con control	7.95	3.00	2.01	3.0 a
Sin control	7.02	2.07	2.00	2.0 b
Agribon	8.02	3.0	3.01	1.0 c

V. CONCLUSIONES

De las observaciones realizadas en el presente experimento se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Los insectos más prevalentes durante el transcurso del experimento fueron la mosquita blanca y los pulgones
2. En la parcela con Agribon se registró la población más baja de mosquita blanca con un promedio de 0.44 adultos por hoja, mientras que la población más alta se registró en las parcelas sin aplicación con 0.62
3. En el caso de los pulgones, el Agribon presentó la población más baja con un promedio de 0.06 adultos por hoja, mientras que las parcelas sin control registraron un promedio de 0.211
4. En el tratamiento con Agribon se obtuvo el mayor número total de chiles con 111.90, el mayor peso total de fruta con 2031.8 gr y chiles con el mayor promedio de diámetro polar con 8.2 cm y un promedio de diámetro ecuatorial de 3.1 cm y el máximo espesor de pulpa de 3.0 mm

VI. DISCUSIÓN

La mosquita blanca y los pulgones aparecieron como los insectos generalmente presentes en las plantas de chile variedad Bronco durante el desarrollo del experimento. La presencia de estos dos insectos ha sido mencionada recientemente en la región agrícola de la Comarca Lagunera presente en cultivos de chile, concordando con lo publicado por Hernández (2015) y Mendoza (2015), quienes reportan la presencia de estos mismos insectos en parcelas experimentales de chile. Estos mismos hallazgos fueron anteriormente reportados por Ramírez y colaboradores (2002) en la Región Lagunera, quien determinó la importancia de estos insectos en las hortalizas de la región. Estos mismos insectos han sido consignados en las regiones agrícolas de país donde el cultivo del chile es el más importante, tal es el caso del estado de Chihuahua, donde Guigón y colaboradores (2001) mencionan la presencia de estos dos insectos y su importancia, no solo como insectos plaga, sino además, como transmisores de los virus que atacan a este cultivo. En años anteriores, la presencia de estos dos insectos ha sido reportada en otras principales regiones productoras de chiles en México. (Garzón 1995)

El tratamiento cubierto con Agribon durante las primeras semanas de establecida la planta mostró los mejores resultados en cuanto a las variables número total de chiles, mayor peso de fruta, mayor diámetro polar y ecuatorial, así como la población más baja de mosquita blanca y pulgones. Estos resultados

concuerdan con lo reportado por Gaytán y colaboradores (2012), quienes trabajaron con sandía y reportaron un incremento en el número de fruta del 19 y 57 % cuando La planta se cubrió con Agribon, resultados semejantes fueron consignados por Ibarra y colaboradores (2000), quienes desarrollaron esta tecnología para aumentar el rendimiento de pimiento morrón y melón, estos mismos resultados fueron reafirmados por Linares (1998), quien consignó rendimientos superiores cuando el cultivo de melón fue cubierto con Agribon y removido 20 días después de la siembra, al mismo tiempo Pinto (2003) consignó que cubriendo plantas de tomate con tela de polipropileno reduce significativamente la incidencia de síntomas virales hasta en un 20 % y obtuvo mayor tamaño y calidad de fruta bajo los tratamientos tapados durante 40 y 50 días después del trasplante.

LITERATURA CITADA

- Amalin, D. M., J. E. Peña, R.E. Duncan, H.W. Browning, and R. Mcsorley. 2002. Natural mortality factor sacting on citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella*, in lime orchards in South Florida. *BioControl* 47:327-347.
- Andreas, S. C. 1996. Muestreo de moscas blancas. Metodología para el estudio Manejo de moscas blancas y geminivirus. Centro Agronómico de investigación y enseñanza. Unidad de fi toprotección. Turrialba, Costa Rica. Serie materiales de enseñanza. No. 37.
- Avila V. J. y Pozo C. O. 1991. Manejo del vector una estrategia para el control de virosis en chile. Folleto técnico nº 6. INIFAP-CIRNE. 20 p.
- Avilés G. M., Nava C. U., Garzón T. J. A., Wong P. J. J. y Pérez V. J. J. 2004. Manejo integrado de la mosquita blanca *Bemisia* sp., en tomate para consumo en fresco. Folleto técnico nº 28. INIFAP-CIRNO. México. 76 p.
- Azofeifa² A., Moreira M. A. 2004 Análisis de crecimiento del chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. cv. hot), en alajuela, costa rica. [En line] http://www.mag.go.cr/rev_agr/v28n01_057.pdf. [Consulta: 04 marzo 2015].
- Bayer. 2005. La paratrioza o pulgón saltador del tomate y la papa. Boletín técnico de paratrioza. 24 p.
- Bishop G. W., Kleinschmidt G. d., Knutson K.W., Moseley A. R., Thornton R. E. and Voss R. E. 1986. Integrated pest management for potatoes in Western

United State. University of Carolina, Division of Agriculture and Natural Resource. Publication 3316. pp 44-51.

Borror, J. D. M. DeLong, and Triplehorn, A, Ch. 1976. An introduction to the study of insects. Fourth edition. United States of América. 309 p.

Bosland, P. W. and Votava, E. J. 2000. Peppers: vegetable and spices Capsicums. Crop roduction science in horticultura. CAB Internacional Publishing. Wallingford, England. 204 p.

Brown, K. J. y J. Bird 1992. Whitefl y-transmitted geminivirus and associates disorders in the Americas and the Caribbean basin. Plant Disease. 76: pp: 220-225.

Byrne, D. N. and T.S. Bellows, Jr. 1991. Whitefl y biology. Ann. Rev. Entomol. 431-457.

Byrne, D.; Bellows, T.; Parrella, M. 1990. Whiteflies in agricultural systems. In: Gerling, D. (ed.), Whitefles: Their Bionomics, Pest Status and Management. New Castle, U.K. Atheneum. P. 227-251. CAMPBELL, B. C.; DUFFUS, J.E.; BAUMANN, P. 1993. Determining whitefly species. Science 261: 1333.

Casaca, A. 2005. Guía tecnológica de frutas y verduras: El cultivo de chile jalapeño. SAG. Pag- 3-4.

Codex alimentarius, 2009. Anteproyecto de norma para el chile fresco. Pag. 1-2.

Dempewolf, M. 2004. Arthropods of Economic Importance: Agromyzidae of the World. Multimedia interactive software. ETI, Amsterdam, The Netherlands.

- García E. J., C. Garuó C. y García s. (1992). Sección de Protección de los Vegetales. Delegación Provincial de la Consejería de Agricultura y Pesca de Málaga. Camino Viejo de Vélez 8, Torre de Benagalbón, 29738 Málaga.
- Garza U. E. 2001. El minador de la hoja *Liriomyza* spp y su manejo en la Planicie Huasteca. Folleto técnico nº 4. INIFAP-CIRNE. 13 p.
- Garza U. E. y Rivas M. A. 2003. Manejo integrado de las plagas del chile y jitomate en la Zona Media de San Luís Potosí. INIFAP-CIRNE. Campo Experimental Ébano. Folleto para productores No. 5. San Luís Potosí, México. 47 p
- Garza, U., E., Rivas, M. A., y Moreno, C. G. 2007. Manejo integrado de las plagas del chile y jitomate en el altiplano de San Luis Potosí. INIFAP-CIRNE–Campo Experimental Sur de Tamaulipas. Folleto de productores No 9. 47 p.
- Garzón, T. J. A. 1995. Germinivirus involucrados en la enfermedad “Rizado Amarillo” del cultivo del chile en el sur de Tamaulipas. Caracterización molecular y distribución en México. Tesis doctor en ciencias. Cinvestav- Unidad Irapuato. Irapuato Guanajuato. México. 114 p.
- Garzón, T., J. A., Bujanos, M. R., Avilés, G. M. C., Byerly, M. K. F., Parga, T. V., Martínez, C. J. L., y Marín, J. A. 2004. *Bactericera* (*Paratrioza*) *cockerelli* Sulc. Transmisor de tóxicas y vector de fitoplasmas. In: Memorias Manejo de plagas en cultivos de chile, tomate y pepino. Fundación Produce Sinaloa- Universidad de Sinaloa, Facultad de agronomía. pp. 85 – 94.

Gaytan, M. A., Y I. Chew M., J. de J. Espinoza A., D.G. Reta S. Y I. Reyes J. 2012.

Efecto del injerto y uso de microtúneles mas ambiente natural en el rendimiento de sandía en la región Lagunera producción Agrícola- Agrofaz 12; 73-78.

Giganti, H. y Dapoto, G. 2002. Descubren nueva especie de pulgón en la región.

[En línea] Rio Negro on line. 24 de noviembre, 2002. <<http://www.rionegro.com.ar/arch200211/s24s09.html>> [consulta: 04 marzo 2015].

Guigòn, L. c. y P. A. Gonzales G. 2001. Estudio regional de las enfermedades del

chile (*capsicum annumm* L.) y su comportamiento temporal en el sur de Chihuahua, México. Revista Mexicana de fitopatología 19; 49-56.

Hernández, E. O. 2015. Fluctuación poblacional de insectos plaga en seis

variedades de chile (*capsicum annumm* L.) Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. División de carreras Agronómicas. 58 pp.

Hernández. R. F. 1972. Estudios sobre mosquita blanca *Trialeurodes*

vaporariorum (Westwood) en el estado de Morelos. Agricultura Técnica en México. 3 (5).

Ibarra J. L., J.M. Fernández B., S. A. Rodríguez H., A. Reyes L., J.C. Díaz P., S. L.

Hernández M., J. Farías L. 2000. Influencia del acolchado y microtúnel en el microclima y rendimiento de pimiento morrón y melón. Rev. Fitotec. Mex. 23: 1-15.

Infoagro. 2002. Métodos de control de la mosca blanca *B. tabaci*. [En línea]
<http://infoagro.com/abonos/moscablanca.htm> [consultado el 22 de julio de 2002.]

INIFAP. 2014, Chile jalapeño. Paquetes tecnológicos.

INIFAP-SAGARPA. 2012, Incremento de la producción y calidad del chile jalapeño a doble hilera utilizando riego por goteo subsuperficial y acolchado plástico. Fichas tecnológicas sistema producto.

Johnson, M. W. 1987. Parasitization of *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) Infesting Commercial Watermelon Plantings in Hawaii. *J. Econ. Entomol.* 80 (1): 56-61.

Johnson, W. H. 1981. Whiteflies cause problems for California growers. Department of Entomology. University of California. USA 13 p.

King, A. B. y J.L. Saunders. 1984. Las Plagas Invertebradas de Cultivos Anuales Alimenticios en América Central. Overseas Development Administration. Turrialba, Costa Rica. pp 96-97.

Kranz J., Shmutterer H. y Koch. 1982. Enfermedades, plagas y malezas de los cultivos tropicales. Verlag Paul Parey. pp 534-535.

Laborde J. A., O. Pozo (1982) Presente y Pasado del Chile en México. SARH-INIA. Publicación especial No. 85. México. PP: 59-60.

Linares, D. H. 1998. Efecto del acolchado y cubiertas flotantes en el desarrollo y rendimiento de melón. Tesis de maestro en ciencias, en producción Agrícola.

Facultad de Agronomía. Subdirección de posgrado. Univ. Autónoma de Nuevo León. 75p.

Lynch, J. A. 1986. Distribution of Liriomyza Leafminers and Associated Hymenopterous Parasites on Watermelon in Hawaii. Department of Entomology. Honolulu, Hawaii. 5 p.

Mau, R. F. L. y J.L. Martín. 1991a. Liriomyza sativae (Blanchard) Vegetable Leafminer. Department of Entomology. Honolulu, Hawaii. 4 p.

Mendoza Z. C. 1996. Enfermedades de chile. 39-47. In: Enfermedades fungosas de hortalizas. Universidad autónoma de Chapingo. México. 88 p.

Mendoza, V. E. 2015. Adaptación y rendimiento de seis variedades de chiles jalapeño (*capsicum annumm* L.) Bajo las condiciones de la comarca lagunera. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. División de carreras Agronómicas. 56 pp.

Mora, G., D. Teliz, V. Zamudio y S. Murrieta. 1990. Análisis temporal del complejo viral del chile (*capsicum annumm* L.) En dos regiones de los estados de Puebla y Veracruz. Memoria del XVII congreso nacional de la sociedad Mexicana de fitopatología. Culiacán Sinaloa. P38.

Morales, F. J.; Anderson, P. K. 2001. The emergence and dissemination of whitefly-transmitted geminiviruses in Latin America. Archives of Virology 146: 415441.

- Morón, M. A. y R. A. Terrón. 1988. Entomología Práctica. Una Guía para el Estudio de los Insectos con Importancia Agropecuaria, Médica, Forestal y Ecológica de México. Instituto de Ecología, A.C. México, D.F. pp 417-419.
- Mound, L. A.; Hasley, S.H. 1978. Whitefly of the World: a Systematic Catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with Host Plant and Natural Enemy Data. Wiley, New York, 340 pp.
- Nuez F., R. Gil O., J. Costa. 2003. El cultivo de pimientos, Chiles y ajíes. Reimpresión. Ediciones Mundi-Prensa. Barcelona España. 611 p.
- Oliveira, M. R. V.; T. J. Henneberry; Anderson, P. 2001. History, current status, and collaborative research projects for *B. tabaci*. *Crop Protection* 20: 709-723.
- Pacheco, M. F. 1985. Plagas de los Cultivos Agrícolas en Sonora y Baja California. 1ª Ed. Edit. CIANO.SARH.INIA. Campo Agrícola Experimental Valle del Yaqui. Cd. Obregón, Sonora, México. p. 222-223.
- Paulson, G. S. y Beardsley J.W. 1985. Whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) egg pedicel insertion into Host plant stomata. *Ann. Ent. Soc. Am.* 78: (506-508).
- Perring, T. M. 2001. The *Bemisia tabaci* species complex. *Crop Protection* 20: 725-737.
- Pinto C. T. E. 2003. Efecto de diferentes periodos de cobertura con tela de polipropileno sobre la incidencia de virosis y aumento de rendimiento del cultivo del tomate *licopersicum esculentum*, bajo las condiciones de la

estación seca del municipio de Ipala, Chiquimula. Tesis de licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. P 56.

Polston, J. E.; Anderson, P. K. 1999. Surgimiento y distribución de geminivirus transmitidos por mosca blanca en tomate en el Hemisferio Occidental. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 53: 24-42.

Posos P., P. y Félix F. E. 2004. Mosquita blanca. Biología, hábitos y control. Universidad de Guadalajara Centro Universitario de Ciencias biológicas y Agropecuarias. Guadalajara, Jalisco, México. 119 p.

Ramírez, D. M., U. Nava C. Y A. A. castillo. 2002. Manejo integrado de plagas en el cultivo del melón. El melón: tecnologías de producción y comercialización. Inifap. Cirnol. Campo experimental la Laguna. p 129-156.

Riley D. G. and A. N. Sparks Jr. sf. 2010. Managing the sweet potato whitefly in the lower Rio Grande Valley of Texas. Texas Agriculture Extension Service. Texas A&M University System, College Station Texas. USA. Panflet B- 5082. 11p.

Robles, L., Gonzales, A. C., Gill, E. M., Pérez, L. y López, J. C. 2010. Virus fitopatógenos que afectan al cultivo de chile en México y análisis de las técnicas de detección. Alimentos. IV (2).

Rylski I. 1986. Pepper (*Capsicum*) In: Handbook of fruit set and development. CRC. UK. p. 341-353.

- Secker, A. E.; Bedford, I.A.; Markham, P.G.; William M.E.C. 1998. Squash, a reliable field indicator for the presence of B biotype of tobacco whitefly, *Bemisia tabaci*. In: Brighton Crop Protection Conference: Pests and Diseases. British Crop Protection Council, Farnham, UK. p 837-842.
- Sifuentes, A. J. A. 1953. Contribución al estudio de la biología y control de *Trialeurodes Vaporariorum* West en frijol. Tesis de Licenciatura. Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro. Saltillo, Coahuila, México.
- USAID-RED. 2006, Manejo poscosecha de chile jalapeño. Department of Horticultural Science.
- Valadez A. 1993. Producción de Hortalizas. Limusa. México. 298 p.
- Valadez L. A. 1989. Solanáceas. 185-222. In: Producción de hortalizas. Ed. LIMUSA. UTEHA NORIEGA EDITORES. México. 298 p.
- Velásquez V. R., Medina A. M. M y Mena C. J. 2002. Guía para identificar y manejar las principales enfermedades parasitarias del chile en Aguascalientes y Zacatecas. Folleto técnico nº 20. INIFAP-CIRNOC. México. 41 p.
- Vidal, J. 2006. Efectos del factor térmico en el desarrollo y crecimiento inicial de pimiento (*capsicum annum* L.) cultivado en el campo. Maestría en ciencias agrarias. Pág. 4-13.
- Wien H., C. 1999. Pepper. pp. 259–293. In: The Physiology of Vegetable Crops. Wien, H. C. (ed.). CABI Publishing Wallingford, UK.