



MANEJO DE INSECTOS CHUPADORES DEL ALGODONERO

Urbano Nava Camberos FAZ-UJED
Jorge Maltos Buendía CELALA-INIFAP
Verónica Ávila Rodríguez FCB-UJED

COMPLEJO DE INSECTOS CHUPADORES



Mosquita blanca de la hoja plateada,
Bemisia argentifolii



Adultos de chinches apestosas,
Chlorochroa ligata y *Nezara viridula*



Pulgón del algodón
Aphis gossypii



Adulto y ninfas de chinche lygus
Lygus spp.



Trips de las flores
Frankliniella occidentalis

PRINCIPALES COMPONENTES DE LOS PROGRAMAS DE MIP

HERRAMIENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE CONTROL:

- Muestreo.
- Umbrales económicos.
- Predicción.

TACTICAS DE CONTROL:

- Control cultural.
- Control biológico.
- Control químico.
- Uso de variedades resistentes.



**BIOLOGÍA, DAÑOS Y MANEJO
DE CHINCHE LYGUS
(Hemiptera: Miridae)**



COMPLEJO DE ESPECIES DE LYGUS

Lygus lineolaris



Lygus hesperus



Lygus elisus



CHINCHE LYGUS

Lygus hesperus



Huevo
1 mm largo
0.25 mm ancho



Ninfas
Pasan por 5 instares
1° instar 1 mm largo
5° instar 4-4.5 mm largo
Poseen 5 manchas negras
características



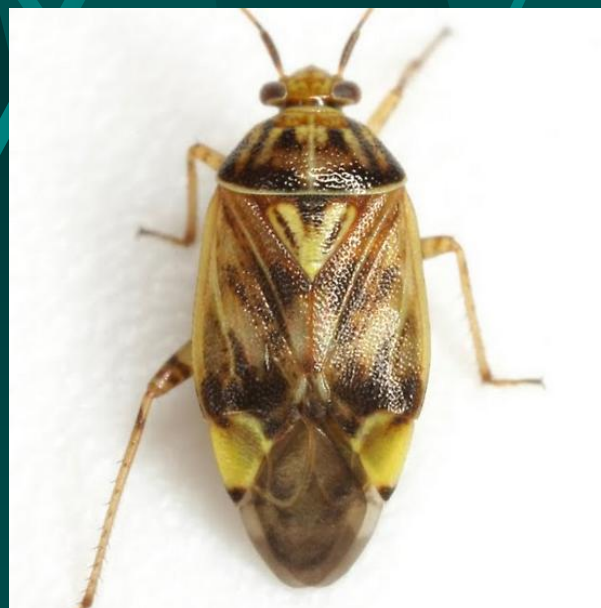
Adulto
6.5 mm largo
2.5 mm ancho
Escutelo con un
Triángulo amarillento

CHINCHE LYGUS

Lygus lineolaris



Ninfa



Adulto

5-6 mm largo

2.5-3 mm ancho

Escutelo con mancha

amarilla en forma de Y

COMPOSICION DE ESPECIES DE CHINCHE LYGUS

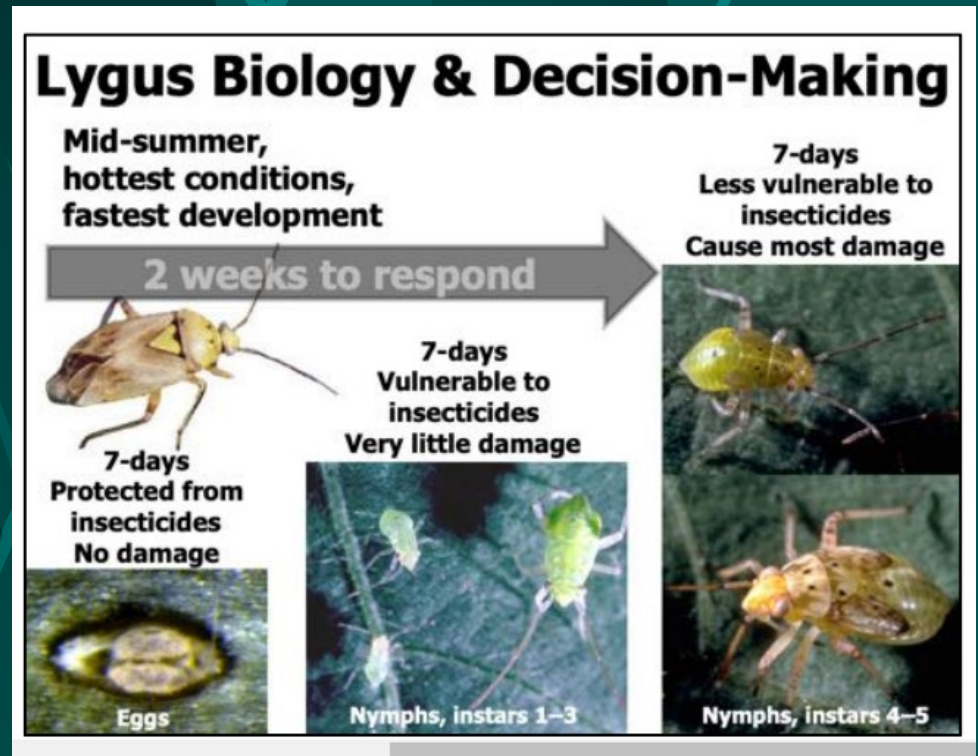
Especie	Laguna		Ojinaga, Chih.,	V. Mexicali
	2019	2020	2020	2020
Lygus lineolaris	63.7	80.0	0	0
Lygus hesperus	24.2	10.0	30.0	87.0
Lygus elisus	9.7	0	0	6.5
Lygus sp. 1	2.4	0	50.0	5.2
Lygus sp. 2	0	0	0	1.3
Lygus sp. 3	0	10.0	0	0
Lygus sp. 4	0	0	20.0	0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Ellsworth (2020)

El conocimiento de la biología de la chinche *Lygus* es clave para su manejo:

- Los adultos son muy móviles, causan poco daño y son difíciles de controlar.
- Los huevecillos no causan daño y se encuentran protegidos de los insecticidas. Duran 7 días.
- Las ninfas pequeñas (instares 1-3), son poco móviles, causan poco daño y son muy susceptibles a los insecticidas. Duran 7 días.
- Las ninfas grandes (instares 4-5) son poco móviles, causan mucho daño y son menos susceptibles a los insecticidas. Duran 7 días.



DAÑOS



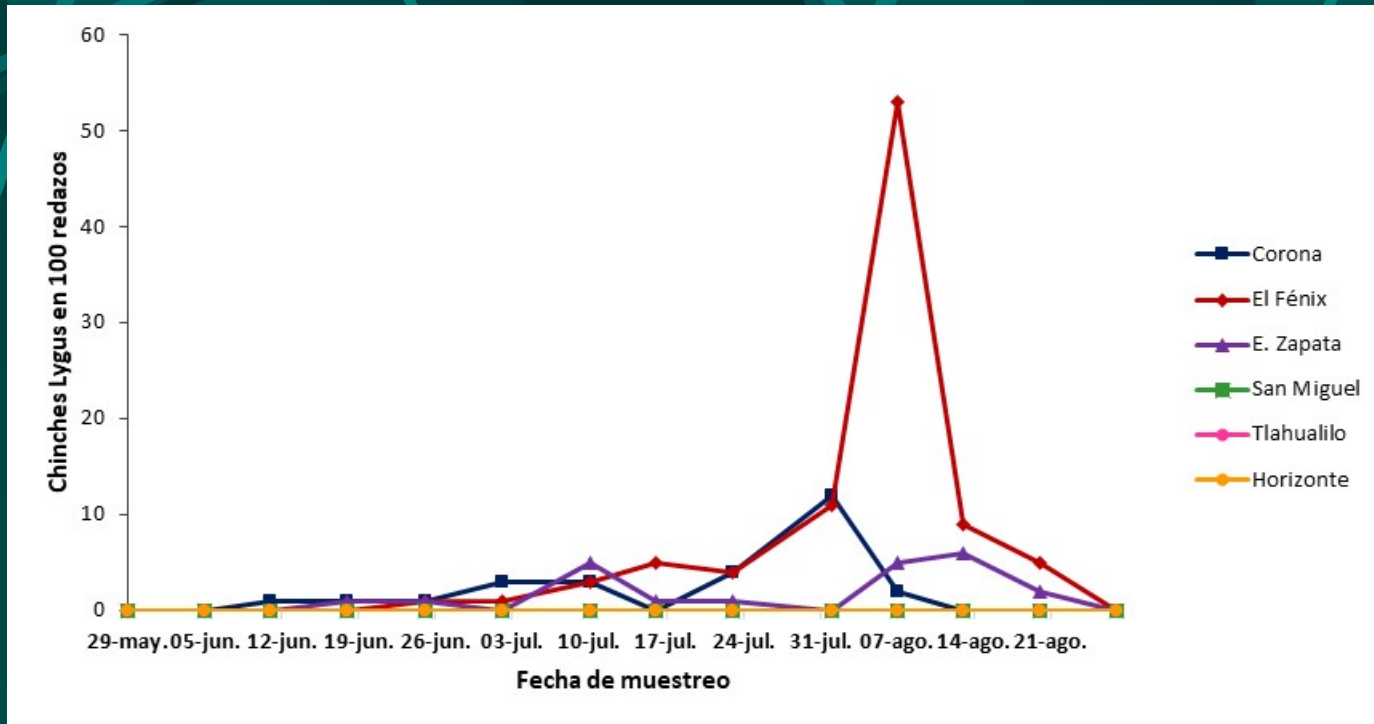
- **Directos.**

- ✦ Daños a cuadros chicos (< 5 mm) y bellotas chicas (< 10 días) causan su caída.
- ✦ Período crítico: primeras 3 semanas de cuadro.
- ✦ Bellotas grandes dañadas no se caen, pero su apertura es anormal y tienen la fibra manchada.
- ✦ Pérdida severa de fructificaciones causa plantas altas, atraso en cosecha, dificultad en la defoliación, reducción de calidad de fibra y de rendimiento.

- **Indirectos.**

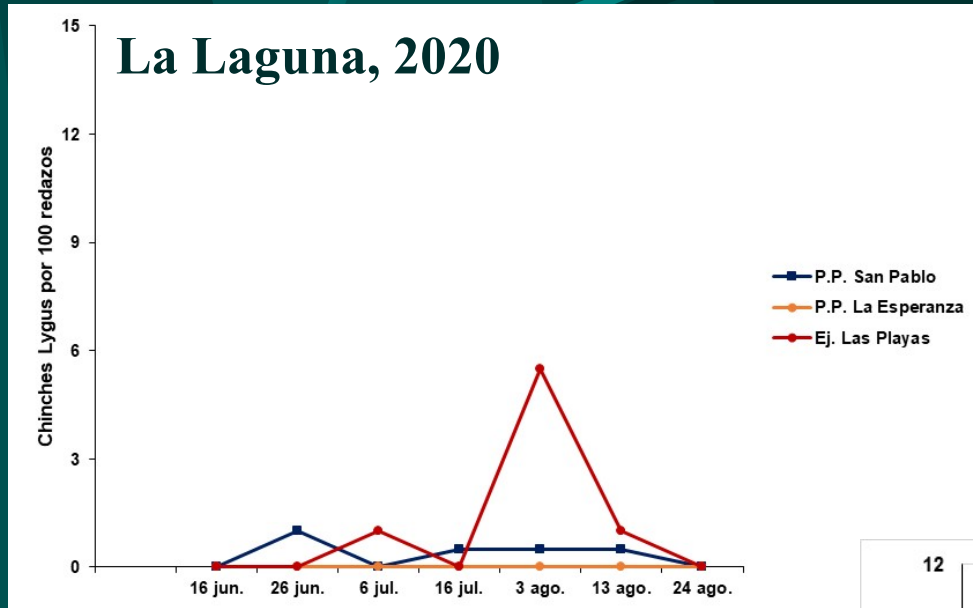
- ✦ Pudriciones de bellotas por patógenos.

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE CHINCHE LYGUS EN LA LAGUNA, 2019



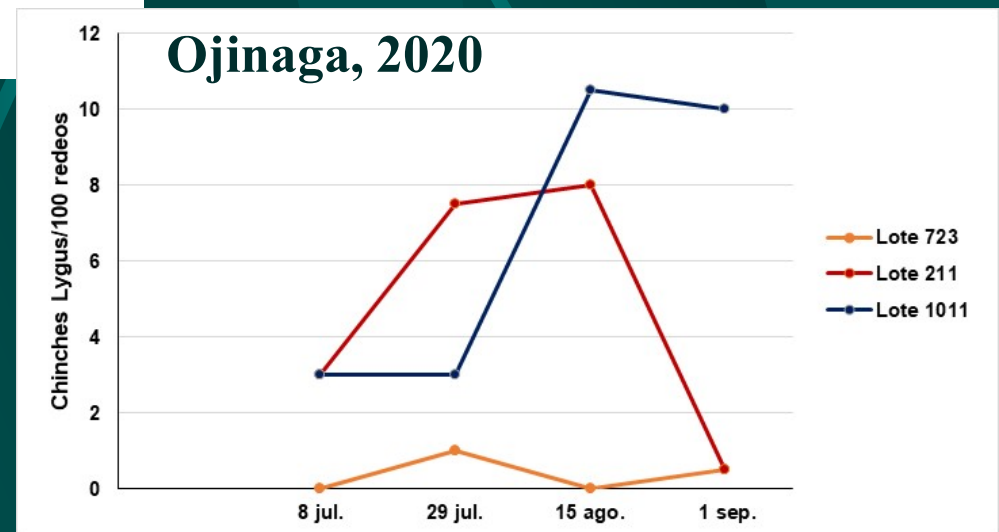
Solo un predio rebasó el UE de 15 lygus/100 redeos

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LYGUS EN LA LAGUNA Y OJINAGA, CHIH., 2020



La Laguna: 0 aplicaciones

Ojinaga: 2-3 aplicaciones (2020)
1 aplicación (2023)



No se rebasó el UE de 15 lygus/100 redeos.

Densidades más altas en Ojinaga, Chih. que en La Laguna.

NIVELES DE INFESTACION DE CHINCHE LYGUS EN DELICIAS, CHIH., 2023

Número de lygus en 100 redeos

Fecha	G. Bolivar	O. Flores	J. Guerrero	Promedio
03 ago.	3	8	7	6.0
19 ago	2	11	4	5.7
28 ago.	0	6	0	2.0
09 sep.	0	0	0	0

No se rebasó el UE de 15 lygus/100 redeos en ningún predio.

J. Guerrero: 2 aplicaciones

NIVELES DE INFESTACION DE CHINCHE LYGUS EN BUENAVISTA, ASCENCION, CHIH., 2023

Número de lygus en 100 redeos

Fecha	Predio 1	Predio 2
13-14 jul.	6 (5)	5 (3)
22-23 jul.	12 (5)	3 (2)
30 jul.	---	5 (1)
2-3 ago.	24 (12)	4 (4)
10-12 ago.	5 (3)	14 (10)
18 ago.	5 (2)	5 (3)
23-24 ago.	15 (9)	5 (2)
29-30 ago.	5 (3)	7 (3)
6-7 sep.	4 (4)	4 (4)
13-16 sep.	3 (3)	7 (4)

Número de lygus en 100 redeos
4 de agosto 2023

Predio	Ninfas	Adultos	Total
1	10	42	52
2	16	78	94
3	2	2	4
4	22	12	34
5	10	18	28

Se rebasó el UE de 15 lygus/100 redeos en la mayoría de los predios.

1-3 aplicaciones (promedio 1.5)

2 Nivel de infestación: Ascensión = Valle de Juárez > Ojinaga > Delicias = Laguna

MUESTREO DE CHINCHE LYGUS MEDIANTE REDEO EN ARIZONA, E. U.

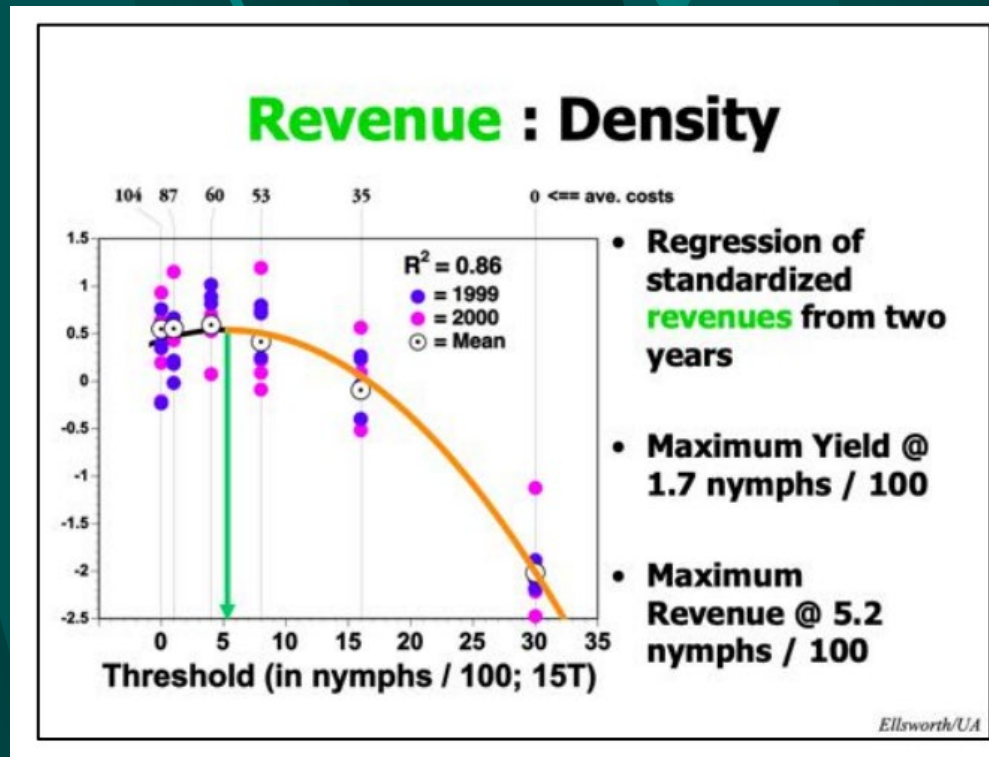
Ellsworth (2020)

- Inicio: primeras flores a etapa de 4 NAWF (nudos arriba de flor blanca).
- Frecuencia: dos veces por semana (mínimo una vez por semana).
- Tipo de red: estándar de 15 pulgadas (38 cm) de diámetro.
- Procedimiento:
 - Tomar un sitio de muestreo por cada cuadrante del predio (4 sitios por predio).
 - Dar 25 golpes de red por sitio sobre un surco sencillo. Total: 100 redadas por predio
 - Cada golpe de red debe cubrir 12 pulgadas (30 cm) de las terminales de las plantas.
 - Registrar el número de ninfas y el total de Lygus.



UMBRAL ECONÓMICO PARA CHINCHE LYGUS EN ARIZONA , E. U.

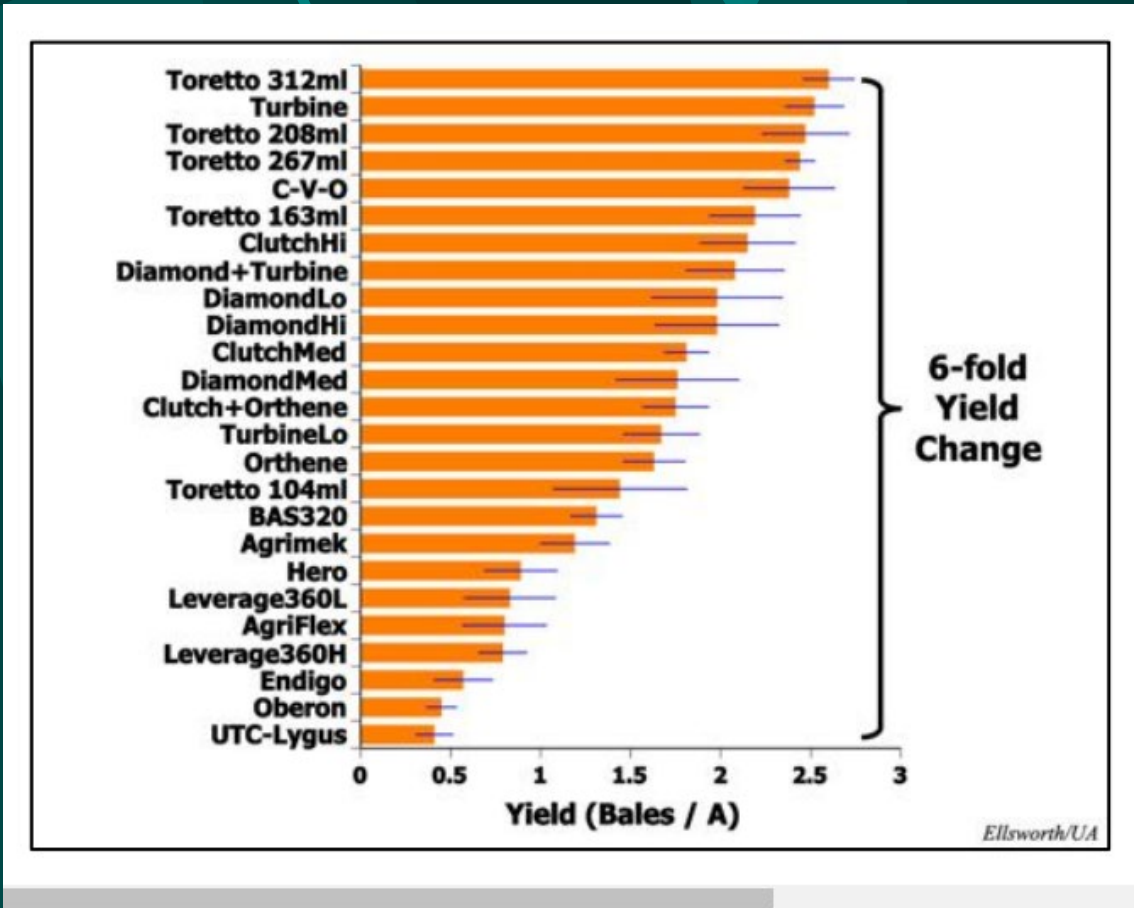
Ellsworth (2020)



Umbral económico 15:4, representa 15 chinches Lygus totales con al menos 4 ninfas por 100 golpes de red.

MANEJO DE INSECTICIDAS CONTRA CHINCHE LYGUS EN ARIZONA , E. U.

Ellsworth (2020)



MANEJO DE INSECTICIDAS CONTRA CHINCHE LYGUS EN ARIZONA , E. U.

Ellsworth (2020)

Cotton Insecticide Target Efficacy, Impact on Non-Target Arthropods & Other Pesticide Risks. Insecticides have been screened for efficacy against target pests, *Lygus hesperus*, *Bemisia argentifolii* (MEAM1; silverleaf whitefly, SWF), and *Euschistus servus* (brown stink bug); as well as for their impact on non-target beneficial arthropods including >20 predators common in Arizona cotton. Those insecticides with full selectivity or safety towards these beneficial predators are in green; those that are partially selective or safe are in yellow; broad spectrum insecticides are in red. Some insecticides pose environmental and human health risks that require mitigations such as buffer zones and additional personal protective equipment (PPE). IRAC group numbers to facilitate rotation of chemistry and SWF resistance risks are also shown.

Product Name	Common Name	IRAC No. ¹	Chemical Group	Lygus Bug	Silverleaf Whitefly	Brown Stink Bug	Risk to Aquatic Life	Risk to Wildlife	Risk to Pollinators	Inhalation Risk	SWF, Risk of Resistance
Applaud	buprofezin	16	Chitin inhibitor		**** (N)						under investigation
Benevia	cyantraniliprole	28	Diamide		****						
Knack / Stone	pyriproxyfen	7C	Juvenoid		**** (E,N)						mild-moderate
Oberon ²	spiromesifen	23	Lipid synthesis inhibitor		**** (N)						under investigation
Piriflu	pyrifluquinazon	9B	Pyridine azomethine		****						
Sivanto prime	flupyradifurone	4D	Butenolide		****						
Toretto	sulfoxaflor	4C	Sulfoxamine	****	*						
Turbine	flonicamid	29	Feeding inhibitor	****							
Versys	afidopyropen	9D	Pyropene		***						
Actara	thiamethoxam ⁴	4A	Neonicotinoid		**		Yes		Yes		
Aval / Rescate ⁵	acetamiprid	4A	Neonicotinoid		****		Yes				moderate-severe
Clutch	clothianidin ⁴	4A	Neonicotinoid	**	**		Yes		Yes		
Venom	dinotefuran	4A	Neonicotinoid		***		Yes		Yes		
Acefate	acephate	1B	Organophosphate	***		*		Yes	Yes		
Dicrotophos	dicrotophos ⁶	1B	Organophosphate	*		*	Yes	Yes	Yes	Yes	
Massada	novaluron	15	Chitin inhibitor	*	*	* (N)	Yes				
Scarlet	novaluron + acetamiprid	15 + 4A	Chitin inhibitor	**	**	* (N)	Yes				
Synergized pyrethroids	various ⁶	3A + 1B	Pyrethroid + organophosphate		**		Yes	Yes	Yes		moderate-severe
Vidate	oxamyl ¹	1A	Carbamate	****			Yes	Yes	Yes	Yes	

Background color: **Green** = Fully selective and safe to beneficials; **Yellow** = Partially selective or safe to beneficials; **Red** = broad spectrum, not safe to beneficials; **Alt** = based on preliminary testing. Risks as calculated from ipmPRIME (Jepson et al. 2014); "Yes" indicates moderate to high risk for the given category. ****, Excellent control; ***, Good control; **, Fair control; *, Suppression only; **E, N** = Efficacy against eggs or nymphs only, respectively.

¹ The Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) assigns numbers for each unique mode of action or class of chemistry. Many appear on U.S. insecticide labels and are helpful for resistance management.
² At 140-175 g ai / ha only; higher rates are more destructive of natural enemies.
³ The State of Arizona has approved a Special Local Needs (SLN) increase in acetamiprid use rates by up to +50% against difficult-to-control whiteflies. Impact to beneficials is more severe at these higher rates.
⁴ This active ingredient can significantly affect bee populations, other pollinators and birds, can persist for years in soils, and can leach into waterways and groundwater.
⁵ This active ingredient is considered highly hazardous by the World Health Organization (WHO lb), a restricted use pesticide with signal words DANGER and POISON, requiring posting, additional PPE, and closed systems. Avoid if possible.
⁶ Beta-cyfluthrin and zeta-cypermethrin are considered highly hazardous by the World Health Organization (WHO lb), are restricted use pesticides with signal words WARNING, and should be avoided when possible.

Rev. 10/7/19

Any findings, recommendations, services, or organizations that are mentioned, shown, or indirectly implied in this publication do not imply endorsement by the University of Arizona or USDA.



Insecticidas efectivos y selectivos:

Sulfoxaflor
- Toretto

Flonicamid
- Turbine
- Beleaf

CONTROL CULTURAL

- **Cultivos hospedantes más preferidos por la chinche lygus:**
 - ✱ Alfalfa, girasol, tomate, frijol, avena.
- **Manejo de los cortes de alfalfa.**
 - ✱ Ojetivo es reducir la migración de chinche lygus al algodón, particularmente en su período más suceptible (45-70 dds).
 - ✱ Dejar áreas, bordos o franjas sin cortar para mantener el hábitat para las chinches, así como insectos benéficos.
- **Manejo de maleza aledaña.**
 - ✱ Malezas preferidas: Mostacilla, Nabo, Rabanillo, Quelite, Voladora.
 - ✱ Eliminación de maleza y aplicación de algún insecticida en caso necesario, particularmente si la población se encuentra en estado adulto.

**BIOLOGÍA, DAÑOS Y MANEJO
DE MOSCA BLANCA
(Hemiptera: Aleyrodidae)**



PRINCIPALES ESPECIES DE MOSQUITAS BLANCAS

Bemisia tabaci MEAM1



Adulto con alas en forma de tejido sin unirse

Trialeurodes vaporariorum



Adulto con alas más planas y unidas

Trialeurodes abutilonea



Adulto con alas con bandas café



Ninfa sin filamentos de cera



Ninfa con filamentos muy largos



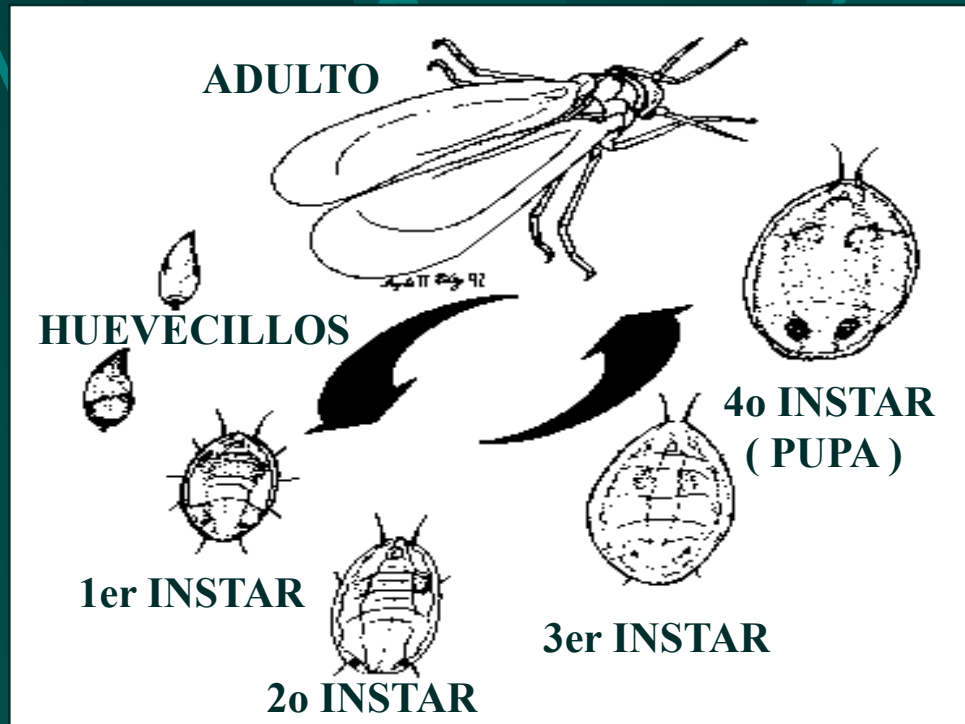
Ninfa con filamentos más cortos

<http://www.ipm.ucdavis.edu> (2011)

CICLO BIOLÓGICO



Adulto



DAÑOS DIRECTOS



Inyección de toxinas:
hoja plateada



Inyección de toxinas:
madurez irregular de frutos



Succión de savia:
pérdidas de producción y muerte de plantas

DAÑOS INDIRECTOS



Excreción de mielecilla: desarrollo de fumagina, reducción de calidad



CYSDV en melón



PepGMV en chile



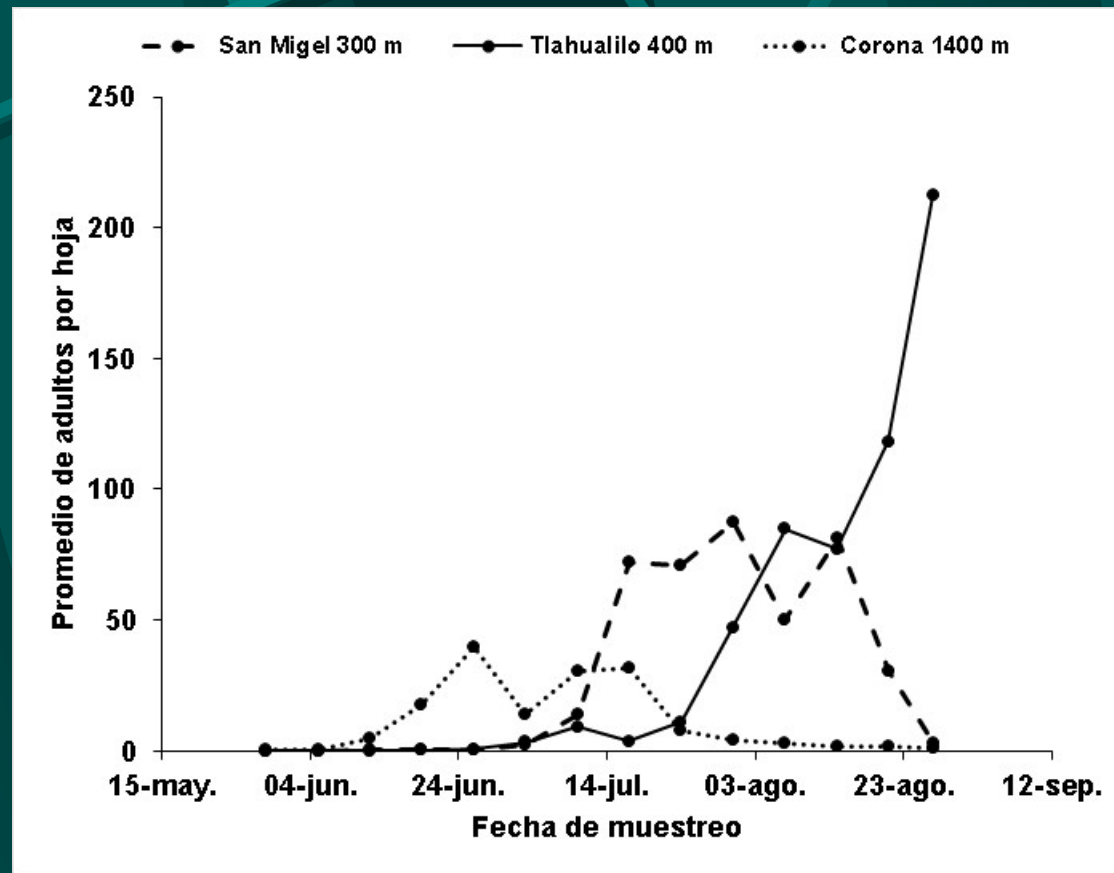
TYLCV en tomate

Transmisión de virus

DAÑOS POR LA MBP AL ALGODÓN



INFESTACIONES DE LA M. BLANCA EN ALGODÓN CERCANO A MELON, 2019

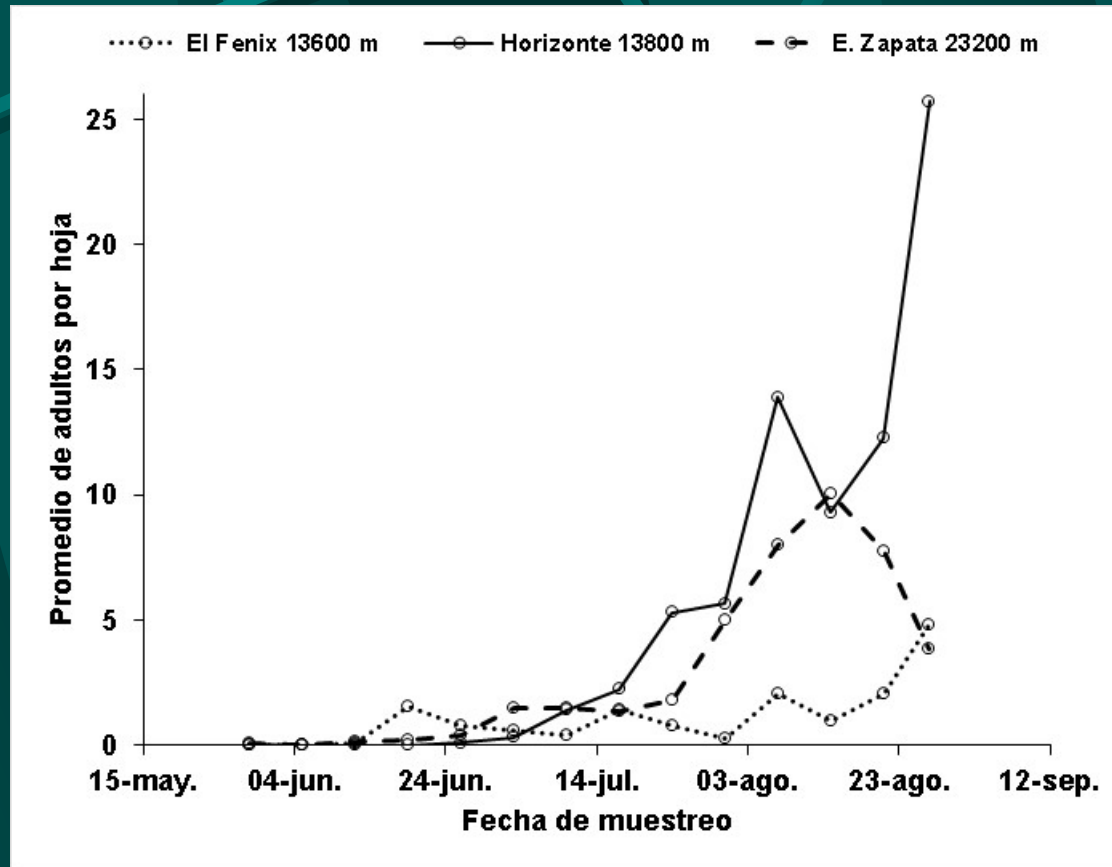


Umbral económico:

- 3-5 adultos por hoja
- 40-57% de hojas infestadas \geq 3 adultos por hoja

Nava-Camberos
et al. (2021)

INFESTACIONES DE LA M. BLANCA EN ALGODÓN ALEJADO A MELON, 2019

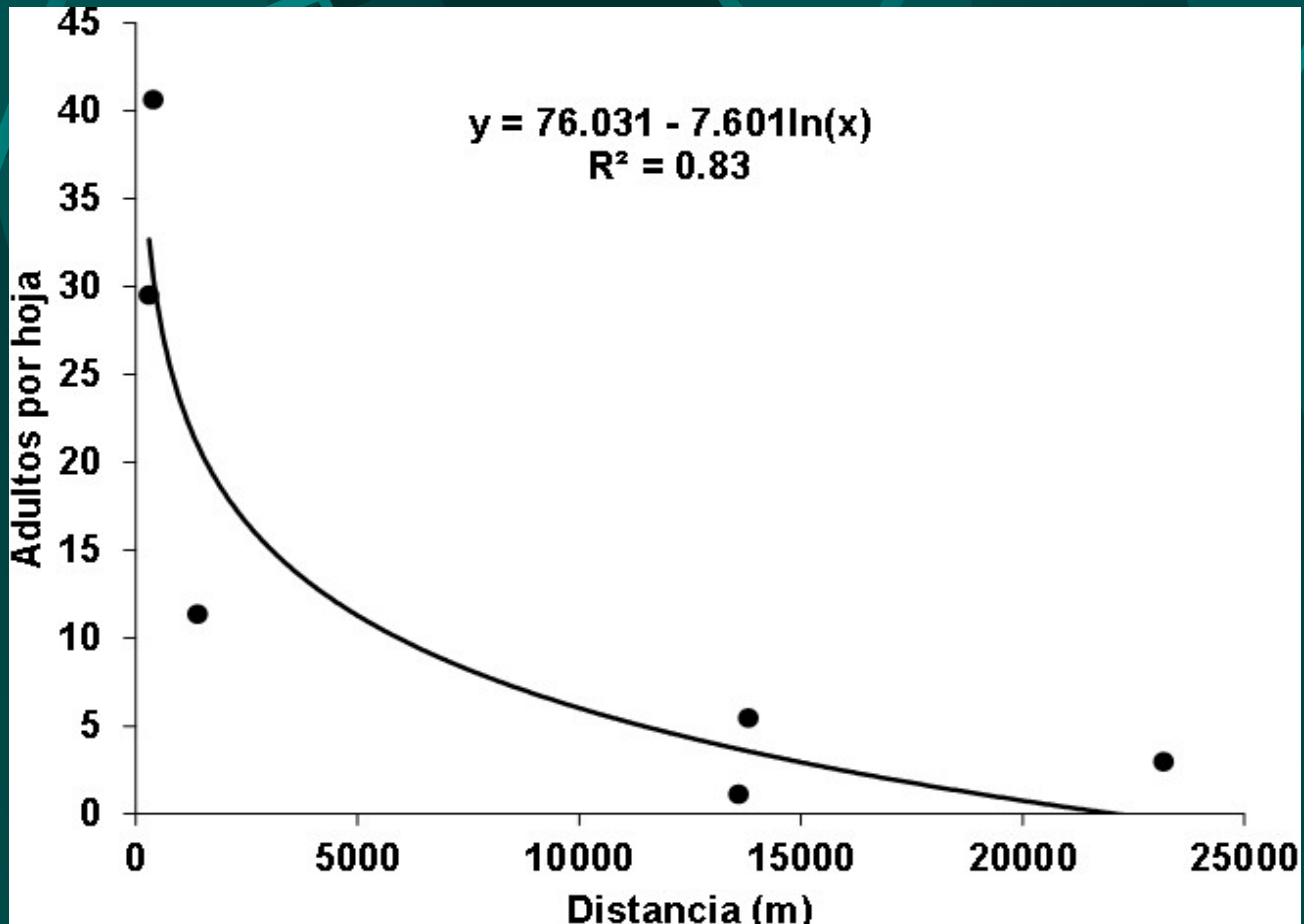


Umbral económico:

- 3-5 adultos por hoja
- 40-57% de hojas infestadas \geq 3 adultos por hoja

Nava-Camberos
et al. (2021)

EFECTO DE LA DISTANCIA AL MELÓN EN LAS INFESTACIONES DE LA M. BLANCA EN ALGODÓN, 2019



Nava-Camberos et al. (2021)

Los predios de algodón cercanos a melón presentan infestaciones altas de mosca blanca, debido a las migraciones.

NIVELES DE INFESTACION DE MOSCA BLANCA EN DELICIAS, CHIH., 2023

Número de adultos/hoja y ninfas/disco foliar

Fecha	G. Bolivar		O. Flores		J. Guerrero		Promedio	
	Adu	Nin	Adu	Nin	Adu	Nin	Adu	Nin
03 ago.	0.07	0.33	0	0	0.20	0.03	0.09	0.12
19 ago	0.13	0.43	0	0.10	0.87	0.23	0.33	0.25
28 ago.	0.23	0.27	0.10	0	0.73	0.10	0.35	0.12
09 sep.	0.13	0.03	0	0.03	0.40	0.13	0.18	0.06
24 sep.	0.10	0.03	0.13	0.20	0.83	0.03	0.18	0.09

No se rebasó el UE de 5 adultos/hoja y 1 ninfa/disco foliar

Nivel de infestación: Valle de Juárez > Ojinaga > Delicias > Ascención

MANEJO DE LA MOSCA BLANCA

- Mapeo de predios de algodón en riesgo (cercanos a predios de melón).
- Muestreo binomial y monitoreo con trampas amarillas en predios de algodón y melón.
- Destrucción de residuos de cosecha de predios de melón.
- Aplicación de insecticidas efectivos y selectivos en predios de melón y algodón.
- Defoliación temprana en predios de algodón.
- Capacitación y divulgación.

MUESTREO MEDIANTE INSPECCIÓN DE HOJAS Y UE EN ALGODONERO

★ 1) Numérico.

● Adultos.

- 30 hojas del 5o. nudo al azar por predio.
- Se cuentan los insectos en el envés de la hoja.
- Umbral económico: 3-5 adultos por hoja.

● Ninfas grandes.

- 30 hojas del 5o. nudo al azar por predio.
- Se cuentan las ninfas en un disco foliar de 4 cm² tomado del 2o. sector del envés de la hoja.
- Umbral económico: 1 ninfa por disco foliar.

MUESTREO MEDIANTE INSPECCIÓN DE HOJAS Y UE EN ALGODONERO

★ 2) Binomial.

● Adultos.

- 30 hojas del 5o. nudo al azar por predio.**
- Se cuentan las hojas infestadas con 3 ó más adultos.**
- Umbral económico: 40-57% de hojas infestadas.**

● Ninfas grandes.

- 30 hojas del 5o. nudo al azar por predio.**
- Se cuentan los discos foliares infestados con 1 ó mas ninfas.**
- Umbral económico: 40% de discos foliares infestados.**

MANEJO DE INSECTICIDAS CONTRA MOSCA BLANCA EN ARIZONA, E. U.

Ellsworth (2020)

Cotton Insecticide Target Efficacy, Impact on Non-Target Arthropods & Other Pesticide Risks. Insecticides have been screened for efficacy against target pests, *Lygus hesperus*, *Bemisia argentifolii* (MEAM1; silverleaf whitefly, SWF), and *Euschistus servus* (brown stink bug); as well as for their impact on non-target beneficial arthropods including >20 predators common in Arizona cotton. Those insecticides with full selectivity or safety towards these beneficial predators are in green; those that are partially selective or safe are in yellow; broad spectrum insecticides are in red. Some insecticides pose environmental and human health risks that require mitigations such as buffer zones and additional personal protective equipment (PPE). IRAC group numbers to facilitate rotation of chemistry and SWF resistance risks are also shown.

Product Name	Common Name	IRAC No. ¹	Chemical Group	Lygus Bug	Silverleaf Whitefly	Brown Stink Bug	Risk to Aquatic Life	Risk to Wildlife	Risk to Pollinators	Inhalation Risk	SWF, Risk of Resistance
Applaud	buprofezin	16	Chitin inhibitor		**** (N)						under investigation
Benevia	cyantraniliprole	28	Diamide		****						
Knack / Stone	pyriproxyfen	7C	Juvenoid		**** (E,N)						mild-moderate
Oberon ²	spiromesifen	23	Lipid synthesis inhibitor		**** (N)						under investigation
Piriflu	pirifluquinazon	9B	Pyridine azomethine		****						
Sivanto prime	flupyradifurone	4D	Butenolide		****						
Toretto	sulfoxaflor	4C	Sulfoxamine	****	*						
Turbine	flonicamid	29	Feeding inhibitor	****							
Versys	afidopyropen	8D	Pyropene		***						
Actara	thiamethoxam ⁴	4A	Neonicotinoid		**		Yes		Yes		
Aval / Rescate ³	acetamiprid	4A	Neonicotinoid		****		Yes				moderate-severe
Clutch	clothianidin ⁴	4A	Neonicotinoid	**	**		Yes		Yes		
Venom	dinotefuran	4A	Neonicotinoid		***		Yes		Yes		
Acefate	acephate	1B	Organophosphate	***		*		Yes	Yes		
Dicrctophos	dicrctophos ⁵	1B	Organophosphate	*		*	Yes	Yes	Yes	Yes	
Massada	novaluron	15	Chitin inhibitor	*	*	*(N)	Yes				
Scarlet	novaluron + acetamiprid	15 + 4A	Chitin inhibitor	**	**	*(N)	Yes				
Synergized pyrethroids	various ⁴	3A + 1B	Pyrethroid + organophosphate		**		Yes	Yes	Yes		moderate-severe
Vidate	oxamy ⁵	1A	Carbamate	****			Yes	Yes	Yes	Yes	

Background color: **Green** = Fully selective and safe to beneficials; **Yellow** = Partially selective or safe to beneficials; **Red** = broad spectrum, not safe to beneficials; **Asterisk** = based on preliminary testing. Risks as calculated from ipmPRIME (Jepson et al. 2014); *Yes* indicates moderate to high risk for the given category. ****, Excellent control; ***, Good control; **, Fair control; *, Suppression only; **E, N** = Efficacy against eggs or nymphs only, respectively.

¹ The Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) assigns numbers for each unique mode of action or class of chemistry. Many appear on U.S. insecticide labels and are helpful for resistance management.

² At 140-175 g ai / ha only; higher rates are more destructive of natural enemies.

³ The State of Arizona has approved a Special Local Needs (SLN) increase in acetamiprid use rates by up to +50% against difficult-to-control whiteflies. Impact to beneficials is more severe at these higher rates.

⁴ This active ingredient can significantly affect bee populations, other pollinators and birds, can persist for years in soils, and can leach into waterways and groundwater.

⁵ This active ingredient is considered highly hazardous by the World Health Organization (WHO lb), a restricted use pesticide with signal words DANGER and POISON, requiring posting, additional PPE, and closed systems. Avoid if possible.

⁶ Beta-cyfluthrin and zeta-cypermethrin are considered highly hazardous by the World Health Organization (WHO lb), are restricted use pesticides with signal words WARNING, and should be avoided when possible.

Rev. 10/7/19

Any findings, recommendations, services, or organizations that are mentioned, shown, or indirectly implied in this publication do not imply endorsement by the University of Arizona or USDA.



Insecticidas efectivos y selectivos:
 Buprofezin (Applaud)
 Cyantraniliprol (Benevia)
 Piriproxyfen (Stone)
 Spiromesifen (Oberon)
 Pirifluquinazon (Piriflu)
 Flupiradifurone (Sivanto)
 Afidopiropen (Versys)
 Acetamiprid (Rescate)
 Dinotefuran (Venom)

**BIOLOGÍA, DAÑOS Y MANEJO
DE CHINCHES APESTOSAS
(Hemiptera: Pentatomidae)**



CONCHUELA, *Chlorochroa ligata*



Huevos, 1 x 1.3 mm



Ninfa



Adulto, 1.5 cm



Adultos en bellota



Adultos en mezquite

CHINCHE APESTOSA VERDE

Nezara viridula



Huevos



Ninfa



Adulto

CHINCHE APESTOSA CAFÉ

Euschistus servus



Huevos



Ninfa



Adulto

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

- **Hibernación.**
 - ✦ **Estado biológico: adulto.**
 - ✦ **Sitios: áreas con maleza o basura.**
- **Número de generaciones.**
 - ✦ **Por año: 5**
 - ✦ **Período crítico del cultivo (80 – 120 dds): 1**
- **Ciclo biológico.**
 - ✦ **Huevecillo: 5-7 días.**
 - ✦ **Ninfas: 25-39 días (5 instares), 5-7 días cada instar.**
 - ✦ **Huevo a adulto: 30-40 días**
 - ✦ **Adultos: hasta 55 días (longevidad)**

DAÑOS



**Síntomas externos de
Daño por alimentación**



Daño interno en bellotas



Daño interno en carpelos



Daño en capullo

DAÑOS

- **Directos.**

- ✦ **Daños a cuadros antes de floración: no significativos.**
- ✦ **Daño a bellotas chicas (hasta 10 días) causan su caída.**
- ✦ **Daño a bellotas de 10 a 25 días causan pérdida de rendimiento y calidad de fibra.**

- **Indirectos.**

- ✦ **Pudriciones de bellotas por patógenos.**

% DE BELLOTAS DAÑADAS POR CHINCHES, 2018

Comarca Lagunera

Fecha	Variedad	Matamoros, Coah.		Venecia, Dgo.	
		B. Chicas	B. Grandes	B. Chicas	B. Grandes
19-20 jul	FM 989	5	1	79	84
	DP 1441	7	2	79	71
	DP 1321	3	2	79	83
	FM 2334	19	5	70	77
1-3 ago	FM 989	4	1	66	83
	DP 1441	6	0	61	80
	DP 1321	3	4	72	92
	FM 2334	3	4	69	73
16-20 ago	FM 989	12	1	58	80
	DP 1441	7	0	51	76
	DP 1321	19	4	52	76
	FM 2334	11	2	47	69

Alfalfa cercana a algodón:

Valle de Juárez Ojinaga

Delicias 2023
Baja población

MUESTREO Y UMBRAL ECONOMICO

- Muestreo mediante inspección de bellotas (La Laguna).
 - ✦ Procedimiento similar a rosado.
 - ✦ Umbral económico: 4% de bellotas dañadas.
- Muestreo de plantas y bellotas (Texas TAMU).
 - ✦ Inspeccionar varias secciones de 2 m de plantas en diferentes sitios del predio y revisar al menos 50 bellotas.
 - ✦ Umbral de acción: ≥ 1 chinche/2 m de plantas o 20% de bellotas dañadas.

MUESTREO Y UMBRAL ECONOMICO

- Muestreo de plantas (California)
 - Inspeccionar 6 ó 7 plantas al azar por predio.
 - Umbral de acción: 20 - 25 adultos.
- Muestreo mediante redeo.
 - ✦ 100 golpes de red por predio.
 - ✦ Utilidad: 1) monitoreo extensivo, 2) detectar migraciones y 3) evaluar acciones de control sobre adultos.

UMBRALES ECONÓMICOS

Table 1. Recommended timing of application for control of stink bugs in mid-southern and southeastern cotton-producing states, 2004-05.

State	Timing of Application	Reference
Alabama	1 stink bug/20 row-feet or 10% of small bolls (1/3 size) display damage	Anonymous (2002)
Arkansas	1 bug/6 row-feet or 20% of medium sized bolls display internal signs of feeding and stink bugs are present	Johnson et al. (2002) Greene (2005)
Florida	4 stink bugs/100 sweeps or 1 stink bug/6 row-feet	Sprenkel (2002)
Georgia	1 bug/6 row-feet or 20% of medium-sized bolls (the diameter of a quarter) display internal signs of stink bug feeding and stink bugs are observed	Roberts and Ruberson (2005)
Louisiana	1 adult or nymph/6 row feet, 5 adults or nymphs/100 sweeps, or 20% internal injury in 12- to 16-d-old bolls	Bagwell et al. (2004)
Mississippi	5 adults or nymphs (1/4 inch or greater) /100 plants or 1 bug/6 row-feet (1/4 inch or greater)	Layton (2002)
North Carolina	1 adult or large nymph/6 row-feet or 1 adult or large nymph/25 sweeps or 10 stink bug damaged (internal feeding) thumb-sized bolls/100	Bachelor and Van Duyen (2003)
South Carolina	1 adult or large nymph/6 row-feet or 20% boll damage in quarter-sized bolls	Roof and Arnette (2000)
Tennessee	1 stink bug/6 row-feet	Patrick and Lentz (2001)
Virginia	1 stink bug/25 sweeps or 5% damaged thumb-sized bolls	Herbert and Chappell (2003)

Greene et al. (2006)

Alabama: 1 chinche/6 m o 10% de bellotas dañadas

Arkansas: 1 chinche/2 m o 20% de bellotas dañadas

Florida: 4 chinches/100 redazos o 1 chinche/ 2 m

Georgia: 1 chinche/2 m o 20% de bellotas dañadas

Louisiana: 1 chinche/2 m o 5 chinches/100 redazos o 20% de bellotas dañadas (12 a 16 días de edad)

Mississippi: 5 adultos o ninfas grandes/100 plantas o 1 chinche/2 m

Carolina del norte: 1 adulto o ninfa grande/2 m o 1 adulto o ninfa grande/25 redazos o 10% de bellotas medianas dañadas

Carolina del sur: 1 adulto o ninfa grande/2 m o 20% de bellotas medianas dañadas

Tennessee: 1 chinche/2 m

Virginia: 1 chinche/25 redazos o 5% de bellotas medianas dañadas

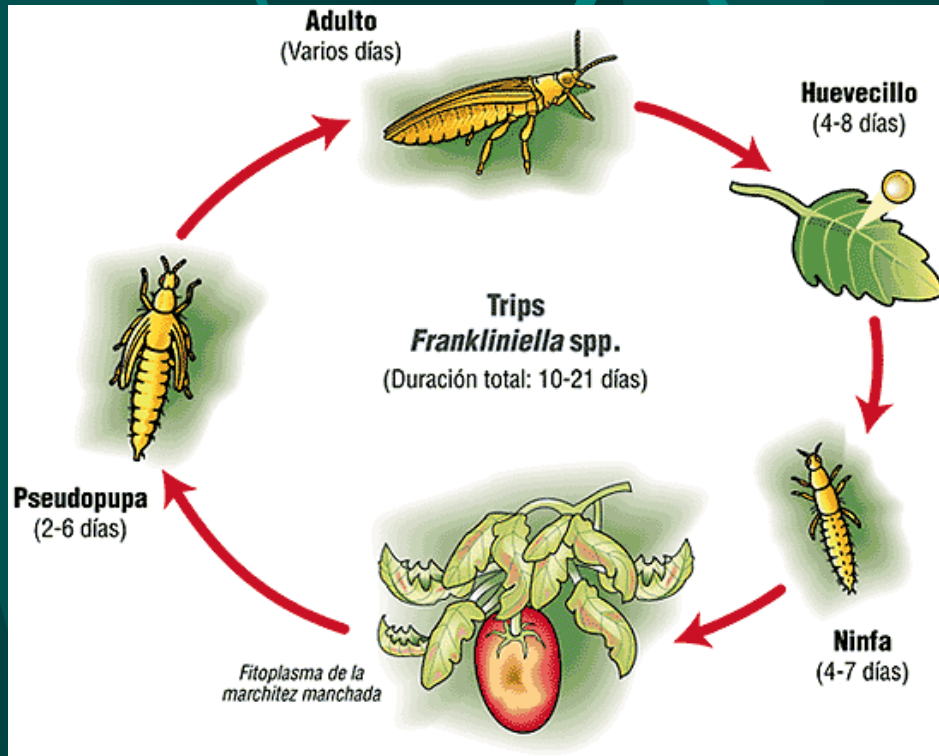
CONTROL QUÍMICO

- **Período crítico.**
 - ✦ 80 a 120 dds.
 - ✦ Primeras bellotas susceptibles a primeros capullos.
- **Insecticidas efectivos.**
 - ✦ California (UC IPM): acefate, zeta-cipermetrina, bifentrina, bifentrina + zeta-cipermetrina.
 - ✦ Texas (TAMU): acefate, bifentrina, cyflutrina, zeta-cipermetrina, lambda-cyhalotrina, gama-cyhalotrina, paration metílico, oxamil.
- **Efectividad de insecticidas varía en función de:**
 - ✦ Estado biológico: adultos > ninfas (menos móviles y más protegidas).
 - ✦ Etapa del cultivo: prefloración > floración (plantas más grandes y menor cobertura).
 - ✦ Tolerancia del insecto: se incrementa al final del ciclo

**BIOLOGÍA, DAÑOS Y MANEJO
DE TRIPS
(Thysanoptera: Thripidae)**



CICLO BIOLÓGICO



ESPECIES

● TEXAS:

- Trips de las flores del oeste: *Frankliniella occidentalis*
- Trips de las flores: *F. tritici*
- Trips de la cebolla: *Thrips tabaci*
- Trips del tabaco: *F. fusca*

● CALIFORNIA:

- Trips de las flores del oeste: *F. occidentalis*
- Trips del frijol: *Caliothrips fasciatus*



F. occidentalis



T. tabaci

DAÑO

- Atacan hojas, yemas terminales y cuadros pequeños.
- Su alimentación destruye las células.
- Síntomas:
 - Hojas con el envés plateado, distorsionadas, enchinadas hacia arriba.
 - Plantas pequeñas, desarrollo retrasado, ramificación excesiva, pérdida de cuadros pequeños.



POBLACIONES DE TRIPS EN ALGODONERO, 2016

Comarca Lagunera

Fecha	Tipo de algodón	Insectos / 100 redeos	
		<i>F. occidentalis</i>	<i>T. tabaci</i>
30 jun-4 jul	No Bt	14.8	18.5
	Bt	10.5	6.3
18-22 jul	No Bt	3.8	3.5
	Bt	7.0	13.0
4-8 ago	No Bt	2.5	0.3
	Bt	2.0	0.5
25-27 ago	No Bt	0	0
	Bt	0	0
Promedio	No Bt	5.3	5.6
	Bt	4.9	4.9

MANEJO DE TRIPS

- **Considere que los trips son buenos depredadores de ácaros.**
- **Las aplicaciones pueden promover otras plagas, principalmente araña roja y pulgones.**
- **Las plantas usualmente se recuperan del daño.**
- **Considere su control cuando:**
 - **Siembras tempranas.**
 - **Período de frío prolongado.**
 - **Plantas con desarrollo lento y pobre.**
 - **Poblaciones altas de trips, UE > 1-4 trips/planta.**
 - **Etapas susceptibles: hasta hoja 4 verdadera**

MANEJO DE TRIPS

● Muestreo:

- Inicio: emergencia de plántulas.
- Frecuencia: 2 veces por semana
- Unidad de muestreo: 1 planta
- Tamaño de muestra: 100 plantas.
- Procedimiento: tomar 25 plantas al azar de 4 sitios del predio y contar adultos y ninfas.

● Umbral económico: 1-4 trips/planta, dependiendo de su edad.

● Insecticidas

- Texas: Foliares: acefate, dicrotofos, dimetoato. Tratamiento a la semilla: imidacloprid, thiametoxam, imidacloprid + thiodicarb.
- California: Foliares: acefate, spinetoram.

Thrips Action Threshold

Cotton stage	Action threshold
Emergence to	
1 true leaf	1 thrips per plant
2 true leaves	2 thrips per plant
3 true leaves	3 thrips per plant
4 true leaves	4 thrips per plant
5-7 leaves or squaring initiation	Treatment is rarely justified

**BIOLOGÍA, DAÑOS Y MANEJO
DEL PULGÓN DEL ALGODÓN
(Hemiptera: Aphididae)**



PULGÓN DEL ALGODON

Aphis gossypii



Colonia de pulgones
Ninfas 0.5-1 mm de largo
Adultos 1-2 mm de largo
Color variable: amarillo, verde, negro



Daños por pulgones

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

- **Hibernación**
 - ✦ Estado biológico: huevecillo, en regiones frías.
- **Número de generaciones.**
 - ✦ Por año: alrededor de 50
 - ✦ Por ciclo del cultivo: más de 10
- **Ciclo biológico**
 - ✦ Huevecillo: solo se presentan en regiones frías.
 - ✦ Ninfas: 7-8 días, 4 instares.
 - ✦ Adultos: solo hembras aladas o ápteras, partenogenéticas y vivíparas.
 - ✦ Ninfa a adulto: 8-10 días
- **Hospedantes**
 - ✦ Especie polífaga, > 700 especies de plantas: algodón, melón, sandía, chile, tomate.
- **Hábitos de daño**
 - ✦ Causan daño directo por succión de savia e indirecto por excreción de abundante mielecilla.

POBLACIONES DE PULGONES EN ALGODON

Comarca Lagunera, 2018

Fecha	Variedad	Pulgones / hoja	
		Matamoros, Coah.	Venecia, Dgo.
3-6 junio	FM 989	187.1	4.4
	DP 1441	21.6	1.6
	DP 1321	12.9	1.8
	FM 2334	3.4	21.4
13-19 junio	FM 989	2.2	0.2
	DP 1441	0.5	0.1
	DP 1321	3.2	0.03
	FM 2334	0.6	0.1
2-3 julio	FM 989	0	0
	DP 1441	0.03	0
	DP 1321	0.03	0
	FM 2334	0	0
19-20 julio	FM 989	0	0
	DP 1441	0	0
	DP 1321	0	0
	FM 2334	0	0

Ciclo 2023

Delicias: dos predios con infestación baja

Un predio con infestación alta al final del ciclo y capullos contaminados con mielecilla y fumagina.

Ascención y Ojinaga con infestación baja

MUESTREO DE PULGÓN

- Inicio: emergencia de plantas
- Frecuencia: 1-2 veces por semana
- Procedimiento:
 - Tomar un sitio de muestreo por cada cuadrante del predio
 - Inspeccionar 10 plantas por sitio.
 - Total: 40 plantas por predio
 - Revisar la 5ª hoja de cada planta
 - Contar los pulgones en cada hoja y registrar su color.
 - Umbral económico:
Emergencia a primeros cuadros: > 50 pulgones/hoja
Primeros cuadros a primeras capullos: > 50 pulgones/hoja
Primeros capullos a cosecha: > 5 pulgones/hoja

CONTROL QUÍMICO

- **Convencionales:** Acetamiprid, Flonicamid, Flupyradifurone, Imidacloprid, Thiametoxam, Pymetrozine, Clorpirifós, Naled.
- **Orgánicos:** jabones insecticidas (M-Pede), aceites ligeros (TriTek), Azadiractina (Neemix).
- **Tratamiento a la semilla:** Imidacloprid (Gaucho), Thiametoxam (Cruiser).

GRACIAS



Urbano Nava Camberos
Cel. 8711439268
E-mail: nava_cu@hotmail.com