

Suplantación de la población de
Frankliniella occidentalis (Pergande) por
Thrips parvispinus (Karny) (Thysanoptera:
Thripidae) en plantaciones de diferentes
especies de ajíes en la República
Dominicana.

Sardis Medrano-Cabral¹, Mileida Ferreira¹, Jose M.
Garcia¹ Angelina Vilorio¹, Danilo Soto Galán^{2,3} Elba
Brito⁴, Dariannys Ortiz⁴ Luis Matos Casado^{1,5}

¹ Centro de Tecnologías Agrícolas-Instituto Dominicano de
Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CENTA-IDIAF),² Laboratorio
de Biología Molecular, Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias,
(FCAV-UASD), ³ Departamento de Sanidad Vegetal, Ministerio de
Agricultura (MARD), ³ Escuela de Ingeniería Agronómica, UASD, ⁴ Escuela
de Ingeniería Agronómica-FCAV-UASD, ⁵Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias (INIA) FCAV-UASD



Introducción

Proyecto

“Desarrollo, implementación y transferencia de un plan de manejo integrado de trípodos en vegetales de invernaderos en la República Dominicana”

01

En el 2023 se produjeron alrededor de 300 millones de libras de vegetales en invernaderos



02

Generan divisas y una fuente importante de vitaminas y minerales



03

Principal fuente de empleos a nivel rural



Objetivos

01

Determinar los géneros y especies de trípidos presentes en vegetales producidos en invernaderos de la República Dominicana.



02

Determinar la distribución geográfica de géneros y especies de los trípidos encontrados.



03

Determinar la preferencia de estrato de los trípidos en el cultivo de aji.



El problema

La producción de ajíes (*Capsicum annuum* L.) en sus diferentes cultivares que incluyen ajíes morrón, Cubanela, Habanero y Gustoso son de gran importancia económica para la República Dominicana, generan miles de empleos y recursos económicos por el comercio interno y externo.

Los trípodos invasores se han constituido en la principal limitante fitosanitaria en el país ya que producen daños físicos que inducen a la pérdida de la apariencia comercial de los frutos, y son transmisores de virus que igualmente reducen la producción y calidad de la fruta.



El problema

La principal especie de trípido en estos cultivos es *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Fo) reportado en el país en el año 2000 y con distribución en toda la geografía nacional, sin embargo, en el 2018 fue detectada la especie *Thrips parvispinus* (Karny) (Tp) igualmente polífaga e invasora la cual afecta los cultivos de ajíes en sus diferentes modalidades de producción, campo abierto e invernadero.



Metodología Inventario

Para determinar la interacción, preferencia de tejidos y competencia de ambas especies, se colectaron 74 muestras en 32 municipios, de diferentes cultivos de ajíes que incluyen flores, brotes tiernos y en algunos casos frutos. En cultivos en invernaderos de al menos 10,000 m² se tomaron 50 flores y cincuenta brotes tiernos de forma aleatoria, cuando la superficie cultivada era inferior a una hectárea se tomaban entre 25 y 30 flores e igual número de brotes tiernos. Se contabilizó el número de especímenes adultos e inmaduros por muestra, los adultos se identificaron a nivel de especie y se sexaron. Además de la identificación morfológica también se llevó a cabo la identificación molecular.



Muestras

La Vega
San Juan de la Maguana
Hato Mayor
Azua
Moca
San Jose de Ocoa

Identificación

Morfológica
y molecular



Datos de las fincas

Tipo de siembra, altura,
extensión

Estratos

Se colectaron flores y
brotes tiernos de
distintos cultivares.

Contrastando

F. occidentalis vs *T. parvispinus*

- Invasor en su área de distribución nativa
- Ha demostrado ser invasivo fuera de su área de distribución nativa
 - Altamente adaptable a diferentes entornos.
 - Es un generalista del hábitat

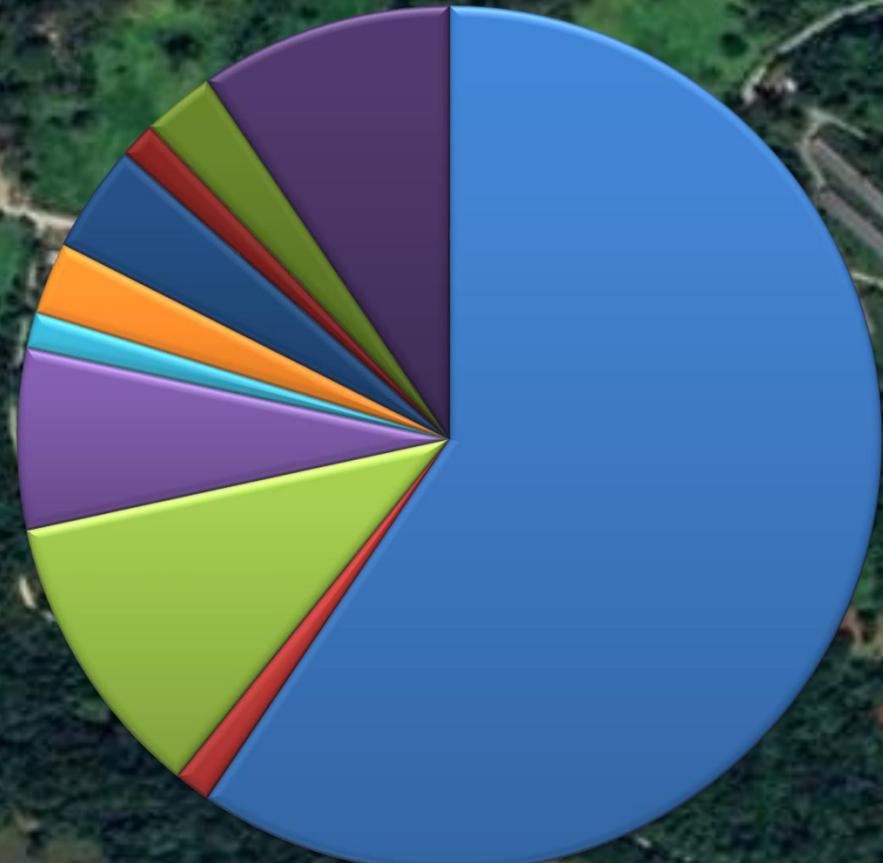


- Pioneros en zonas perturbadas
- Capaz de asegurar e ingerir una amplia gama de alimentos.
- Alta movilidad local
- Gregario
- Se reproduce asexualmente
- Tiene una alta variabilidad genética.
- Tiene mas de 250 hospederos conocidos

- Abundante en su área de distribución nativa
- Altamente adaptable a diferentes entornos.
- Es un generalista del hábitat.
- Tolerante a la sombra
- Alta movilidad local
- Tiene un alto potencial reproductivo
- Tiene 105 hospederos conocidos.

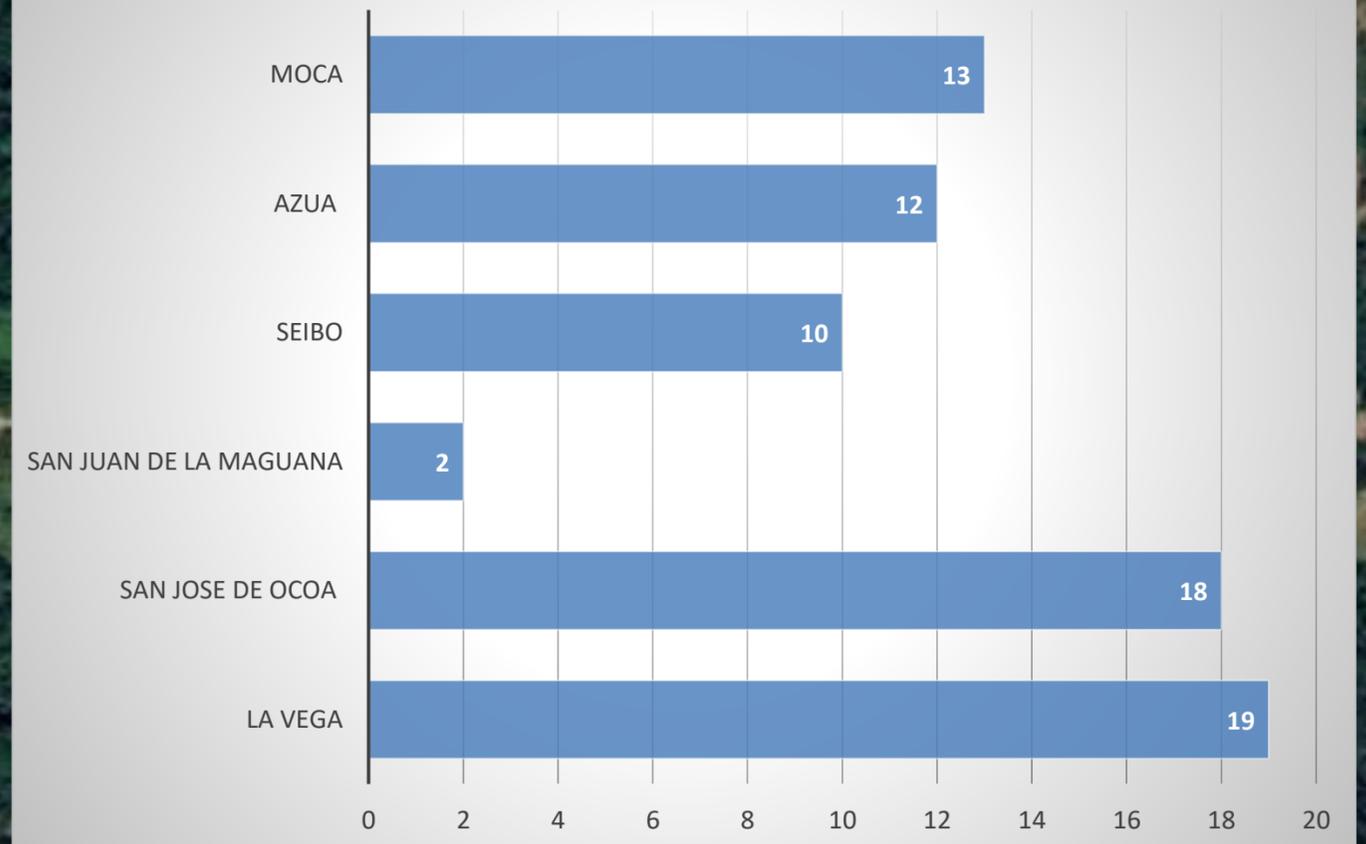
Muestras por provincia y los cultivos bajo estudio

Cultivos inventariados

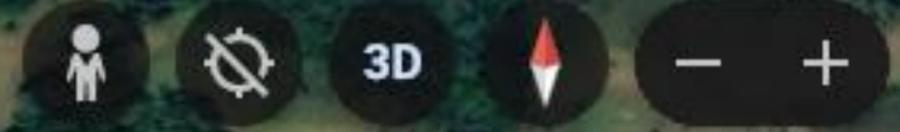


- Pimiento Morrón
- Aji cubanela
- Aji habanero orange
- Aji picante
- Tomate bugalú
- Tomate chino
- Tomate de ensalada
- Pepino
- Flores

Número de muestras por provincia

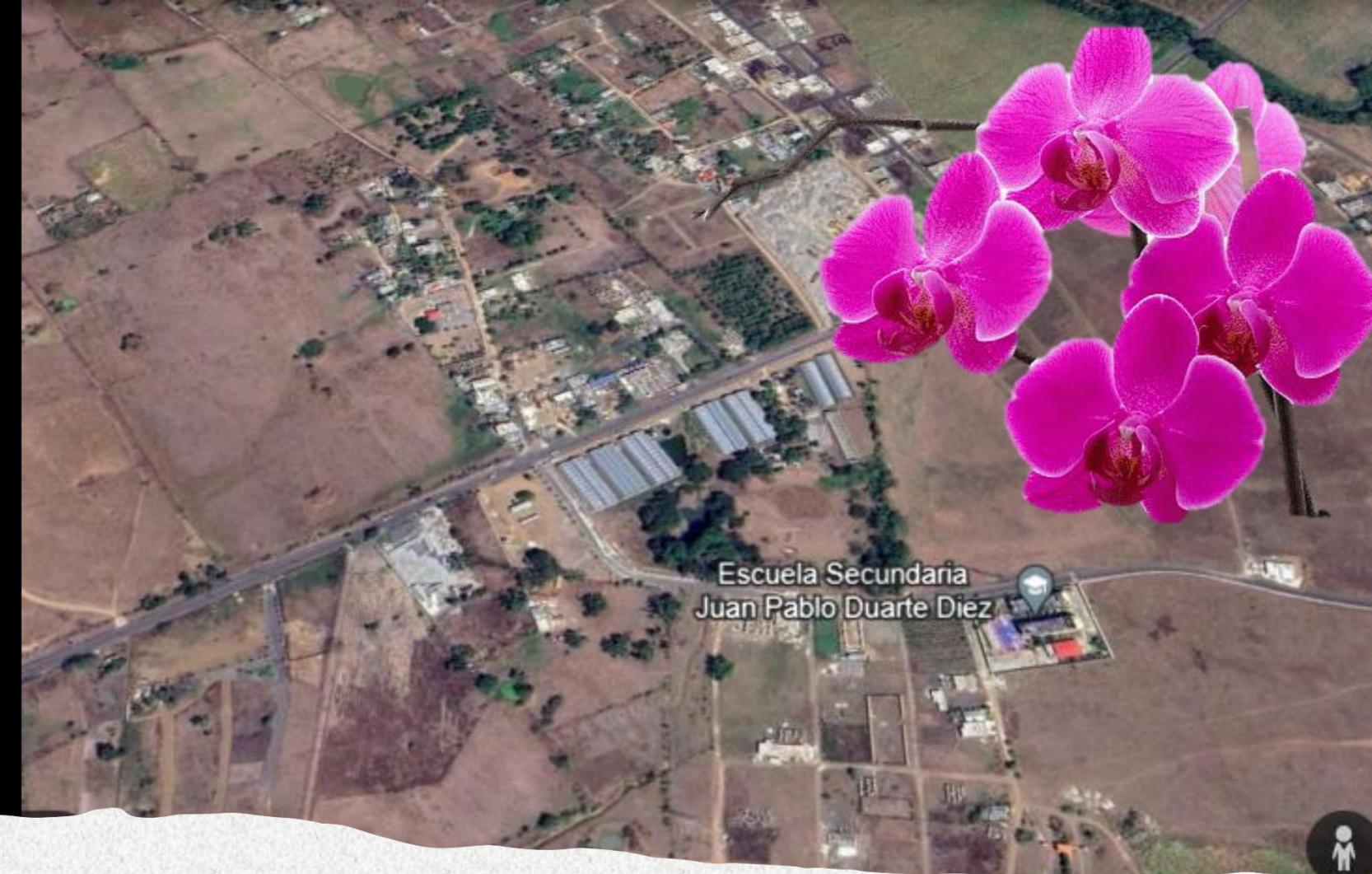
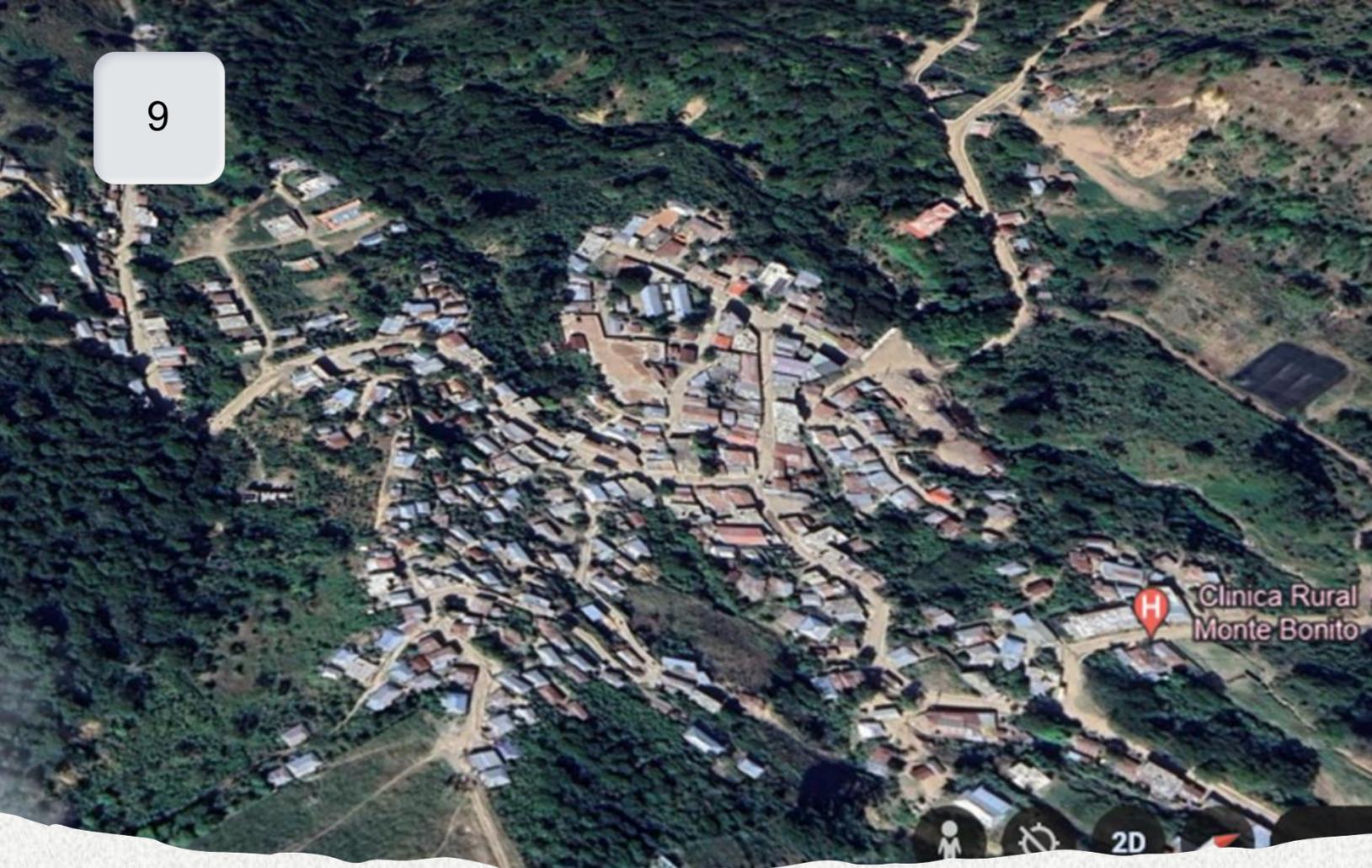


Capas



Trípidos por especie por provincia

Provincias	<i>T. parvispinus</i>		<i>F. occidentalis</i>	
	 Brote tierno	 Flores	 Brote tierno	 Flores
La Vega	17.96	79.84	0.54	1.64
San José de Ocoa	12.05	76.16	3.04	8.73
San Juan de la Maguana	9.52	38.09	0	52.38
Seibo	16.90	83.09	0	0
Azua	15.15	84.84	0	0
Moca	35.26	54.67	0	10.06



En las provincias del Seibo y Azua (29% de las muestras), no se encontró *Frankliniella occidentalis*. En el caso del Seibo el 70% de las muestras eran de orquideas* y la población de *T. parvispinus* era 10 veces mayor en las flores que en las hojas. En Azua el 90% de las muestras provenían de invernaderos con ají morrón pero la nueva especie invasora desplazó por completo a *F. occidentalis*.

Competencia y exclusión

En el 66% de las zonas estudiadas los invernaderos tenían colonias mixtas.

Qué porcentaje de la población pertenecía a *F. occidentalis*?



Provincia	%
La Vega	2.18
San Jose de Ocoa	11.78
San Juan de la Maguana	52.38
Seibo	0.00
Azua	0.00
Moca	10.06

Desplazamiento competitivo

Definimos este tipo de desplazamiento como la eliminación de una especie anteriormente establecida de un hábitat como resultado de una acción directa o indirecta por interacciones competitivas con otra especie.

El desplazamiento competitivo es el resultado más grave causado por la competencia interespecífica.

Impacto # 1

¿Existe evidencia de que el desplazamiento se haya producido a través de la competencia?

Impacto # 2

Si Entonces, ¿qué mecanismos son responsables del desplazamiento?

Impacto # 3

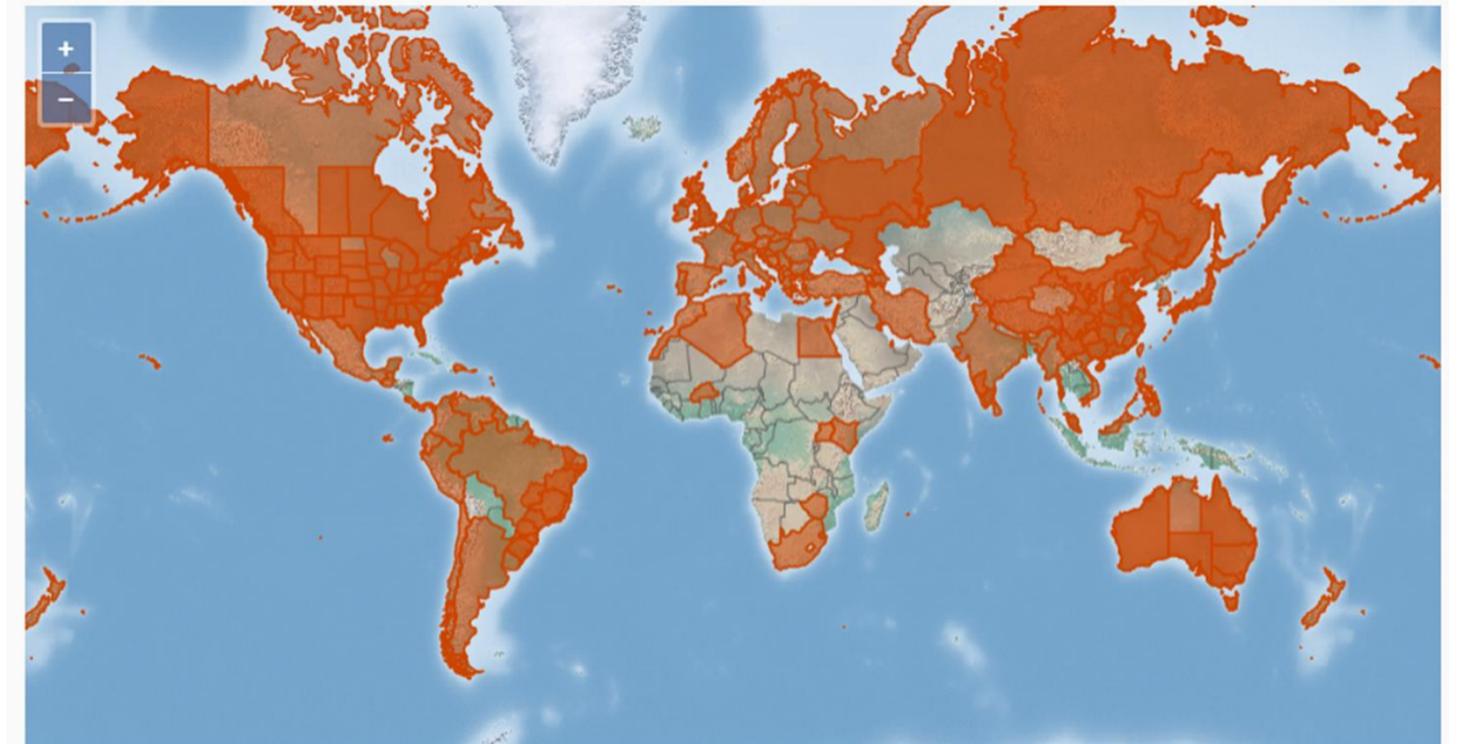
¿Cuál es el alcance del desplazamiento?
¿Qué impacto ha tenido el desplazamiento sobre las especies y ¿Sistemas involucrados?

Desplazamiento competitivo



Frankliniella occidentalis fue la especie dominante a nivel nacional durante casi 20 años, y en estudios en algunas zonas productoras (Jarabacoa, Constanza, San José de Ocoa) aparecía con un promedio de 37 a 50 trípodos por flor. La presencia de este trípido facilitó la distribución de múltiples virus, causando pérdidas millonarias.

La mayoría de los desplazamientos que se han identificado fueron provocados por la introducción o invasión de una especie exótica (78%). En este caso ambas son especies exóticas e invasoras. Ambas comen polen y son polífagas. Y es la primera vez que se reporta el desplazamiento de una plaga tan ampliamente distribuida.



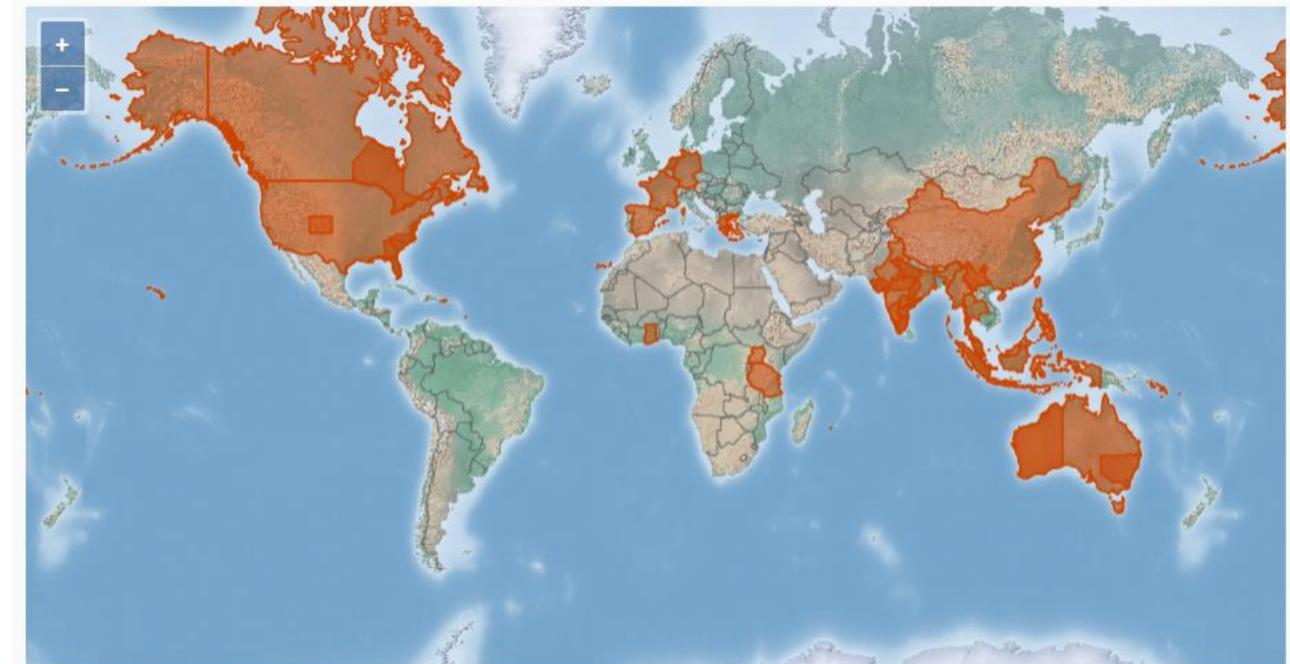
Desplazamiento competitivo

13

T. parvispinus se detectó inicialmente en la provincia de San José de Ocoa en tomates a campo abierto en el 2018 y se ha extendido a casi todo el país atacando en más de 26 distintos hospederos además de haber desplazado ampliamente a *F. occidentalis* en cultivos bajo ambiente protegido.



Después de realizar un análisis preliminar del riesgo de plagas, la EPPO (2000) advirtió sobre los riesgos potenciales de *T. parvispinus* y añadió la especie a su Lista de Alerta en 2000. Sin embargo, posteriormente se concluyó que *T. parvispinus* no debe considerarse una amenaza significativa para la región de la EPPO debido a la incertidumbre sobre la gravedad del daño.



Thrips parvispinus es originario de los trópicos asiáticos, muy probablemente originario de Tailandia. Inflige daño directo a las plantas al alimentarse y reproducirse en hojas y flores jóvenes.

Proporción

♀ / ♂

La provincia de La Vega tiene elevaciones muy variables, de 200 a 1200 msnm. El 66% de las estructuras visitadas entre Junio y Noviembre del 2023 solo tenían presencia de *Thrips parvispinus*.

- En brotes tiernos hay una relación de 6:1 hembras a machos y un 21% eran estadios inmaduros.
- En las flores la relación es de 5:1 hembras a machos y el 16% son inmaduros.



Localidad	<i>T. parvispinus</i>			<i>T. parvispinus</i>		
	BT ♀	BT ♂	Inm.	Fl ♀	Fl ♂	Inm.
Jarabacoa/Piedra Blanca				94		2
	23	2	1	13	3	
Jarabacoa	42			286	13	4
	105	3	47	440	35	50
Jarabacoa/El salto	39	15	72	265	53	117
	137	11	24	519	39	43
Jarabacoa/Los corralillos	246	17	184			
	70	3	34	990	44	140
Jarabacoa/Los Dajaos	77	1	43	25	5	108
	10			10		
La Vega/Guanabano	33	5	1	58	11	11
		3		32	16	
La Vega/Guaygui	48	17	39	52	16	34
	30	7	3	9	10	12
Los Guayos Cabuya	10			10		
	23	2	6	141	15	23
Total	43	9	50	172	41	28
	7			124	26	3
	5		4		34	18
Total	948	95	508	3146	361	591

Se encontró *F. occidentalis* en invernaderos que estaban entre 900m y 1200m. En la zona de Constanza solo se identificó *F. occidentalis*, mientras en Jarabacoa coexisten ambas especies.



Aunque la población de *F. occidentalis* es de apenas un 12.7%, la proporción de hembras y machos es de 3:1 y el 43% de individuos inmaduros solo se detecto en las flores.

Localidad	<i>F. occidentalis</i>			<i>F. occidentalis</i>		
	BT ♀	BT ♂	Inm.	FI ♀	FI ♂	Inm.
Jarabacoa/Piedra Blanca	7	2		5	2	
	1			28	26	
Constanza/Arrollo arriba				114	1	64
Constanza/La secadora tiroo				182	1	90
Jarabacoa/Los corralillos				7		
Jarabacoa	46	5	2	778	30	263
Jarabacoa/Los Dajaos	60	26	56	1		
La Vega/Instituto Agronomico Tecnico Saleciano	1			2		5
Total	115	33	58	1117	60	422

Qué estrato prefieren cada una de estas especies?

<u>Variable</u>	<u>Especie</u>	<u>Variable N</u>	<u>Medias</u>	<u>D.E.</u>	<u>Medianas</u>	<u>H</u>	<u>p</u>
Conteo	<i>F. occidentalis</i>	Brotes	74	1.74	9.89	0.00	123.60 <0.0001
Conteo	<i>F. occidentalis</i>	Flores	74	7.30	27.65	0.00	
Conteo	<i>T. parvispinus</i>	Brotes	74	42.64	69.02	10.50	
Conteo	<i>T. parvispinus</i>	Flores	74	183.58	338.15	64.00	

Trat. Ranks

Prueba de Kruskal Wallis

Fo:Brotes 88.91 A

Fo:Flores 100.55 A

Tp:Brotes 184.87 B

Tp:Flores 219.66 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)

Cuáles son los mecanismos que debemos elucidar?

ADQUISICIÓN DIFERENCIAL DE RECURSOS

Cuando los individuos de una especie obtiene suficientes recursos mientras que los individuos de otra especie no pueden.



FECUNDIDAD FEMENINA DIFERENCIAL

Cuando una especie tiene mayor fecundidad que un competidor, ese competidor será desplazado.



PREEMPCION DE RECURSOS

Una especie utiliza recursos críticos antes de que estén disponibles para un competidor.





Thrips parvispinus es la especie dominante en ambiente protegido y un fenómeno similar esta ocurriendo a campo abierto para otros cultivos.

Ambas especies prefieren las flores pero se desconocen en detalle los mecanismos que han facilitado este desplazamiento.

Desplazamiento competitivo

Thrips parvispinus se ha convertido en una plaga importante y desafiante para los cultivos de invernadero y de campo, causando pérdidas económicas sustanciales y requiriendo el desarrollo de enfoques de manejo nuevos y más efectivos.



Resumido con dos fotos...



AGRADECIMIENTOS

➤ MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR CIENCIA Y TECNOLOGIA

FONDOCYT-MESCYT POR FINANCIAR EL PROYECTO:

2022-2D5-013

“Desarrollo, implementación y transferencia de un plan de manejo integrado de trípodos en vegetales de invernaderos en la República Dominicana”

➤ PRODUCTORES (AMBIENTE PROTEGIDO Y CAMPO ABIERTO)



AGRADECIMIENTOS

EQUIPO DE TRABAJO





AGRADECIMIENTOS

EQUIPO DE TRABAJO Coinvestigadores y colaboradores





AGRADECIMIENTOS

23

EQUIPO DE TRABAJO
Asistentes de Investigación



Elba Brito



Dariannys Ortiz



Altagracia Ureña

Gracias!

Puede contactarnos si tiene preguntas.



Website

www.idiaf.gob.do

Contacto Telefónico

809-564-4401/02

Email Address

medrano_sardis@hotmail.com