



ENSAYOS COMPARATIVOS CON FEROMONAS Y ATRAYENTES FLORALES PARA EL MONITOREO DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA, ***TECIA SOLANIVORA***

Ana Piedra-Buena Díaz • Santiago Perera González • Fernando Pinacho
Crisóstomo • María Eugenia Trujillo García • Estrella Hernández Suárez



ÍNDICE: Resumen [4] • Introducción [5] • Objetivo [8] • Materiales y métodos [8] • Resultados y discusión [13] • Conclusiones [16] • Agradecimientos [16] • Referencias [17] • Anexos [18]

Se autoriza la reproducción, sin fines comerciales, de este trabajo, citándolo como:

Piedra-Buena Díaz, A.; Perera González, S.; Pinacho Crisóstomo, F.; Trujillo García, M.E.; Hernández Suárez, E. 2023. Ensayos comparativos con feromonas y atrayentes florales para el monitoreo de la polilla guatemalteca de la papa, *Tecia solanivora*. Informe Técnico N° 3. GMR Canarias. 20 p.

Este trabajo ha sido desarrollado dentro del proyecto MAC CUARENTAGRI “Investigación, identificación, análisis de riesgo, formación y sensibilización sobre potenciales plagas de cuarentena y plagas reguladas no de cuarentena en los principales cultivos de las regiones de estudio” (MAC2/1.1a/231), Programa de Cooperación INTERREG V-A MAC 2014-2020.

COLECCIÓN INFORME TÉCNICO N° 3

Autores: Ana Piedra-Buena Díaz, Santiago Perera González, Fernando Pinacho Crisóstomo, María Eugenia Trujillo García, Estrella Hernández Suárez

Edita: GMR Canarias SAU. S/C de Tenerife

© del texto: Los autores

© de las imágenes: Autores de la publicación y autores citados

Depósito Legal: TF 225-2023

ISSN: 2792-4521

Abril 2023

ENSAYOS COMPARATIVOS CON FEROMONAS Y
ATRAYENTES FLORALES PARA EL MONITOREO
DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA,
TECIA SOLANIVORA

Piedra-Buena Díaz, A.¹
Perera González, S.²
Pinacho Crisóstomo, F.^{3,4}
Trujillo García, M.E.²
Hernández Suárez, E.¹

¹ *Unidad de Protección Vegetal, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias.*

² *Unidad de Experimentación y Asistencia Técnica Agraria. Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo Insular de Tenerife.*

³ *Ferimark 2016 SL (Ecobertura).*

⁴ *Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González", Universidad de La Laguna.*



RESUMEN

La polilla guatemalteca de la papa, *Tecia solanivora* (Povolny 1970) es uno de los problemas más graves en este cultivo. Las pérdidas que ocasiona son tan importantes que ha sido declarada organismo cuarentenario por la Unión Europea, y en Galicia y Asturias se han establecido programas de erradicación. En Canarias se la considera una plaga establecida, no erradicable, por lo que los esfuerzos se han centrado en su manejo en campo y almacenamiento. Los trabajos desarrollados hasta el momento han mostrado que los productos de síntesis por sí solos presentan baja o nula eficacia frente a esta polilla en condiciones de campo. Por ello, las investigaciones más recientes se han orientado a la búsqueda y evaluación de organismos de control biológico, productos biorracionales y medidas biotécnicas. El uso de trampas con feromonas sexuales como atrayentes es habitual en Canarias para el monitoreo de la polilla en campo.

Algunos investigadores han encontrado que las polillas también son atraídas por los compuestos volátiles de las flores de papa, por lo cual se planteó mejorar la capacidad de atracción de las feromonas, combinándola con olores florales de la papa. Para ello, se realizaron una serie de ensayos en la zona norte de Tenerife, a lo largo de 2 años, comparando las capturas de las feromonas sexuales solas, feromonas combinadas con olores florales de papa, y olores florales solos.

Los resultados obtenidos indican que los compuestos florales evaluados de forma aislada tienen una capacidad de captura significativamente menor que las feromonas sexuales, mientras que la combinación de las feromonas con los volátiles de la flor de papa no ha mostrado diferencias significativas en las capturas de *T. solanivora* con respecto al uso de la feromona sola.



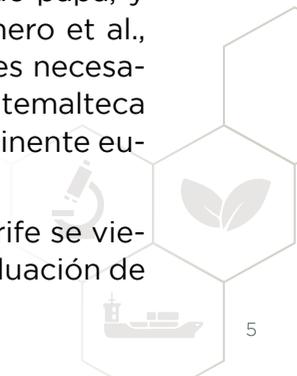
Ensayos comparativos con feromonas y atraeyentes florales para el monitoreo de la polilla guatemalteca de la papa, *Tecia solanivora*.

1.-INTRODUCCIÓN

El proyecto MAC Cuarentagri es un proyecto del Programa de Cooperación Territorial INTERREG España-Portugal MAC (Madeira-Azores-Canarias) 2014-2020, liderado por Canarias, y en el cual participan también entidades de Madeira, Azores, Cabo Verde y Senegal. Su objetivo es la investigación, identificación, análisis de riesgo, formación y sensibilización sobre potenciales plagas de cuarentena y plagas reguladas no de cuarentena en los principales cultivos de las regiones de estudio. Entre las actividades previstas en este proyecto se incluye el establecimiento de sistemas de monitorización o redes de alerta para detectar de forma precoz aquellas plagas que puedan constituir un riesgo para una o varias de estas regiones (www.cuarentagri.com/).

Una de estas plagas es la polilla guatemalteca de la papa, *T. solanivora*, que en Canarias genera grandes pérdidas en este cultivo, las cuales pueden representar más del 50% de la cosecha, si no se realiza manejo de la plaga (Trujillo y Perera, 2011). Esta polilla también ha llevado a la disminución del área de cultivo y al aumento del gasto debido a la aplicación de medidas culturales y químicas para su control. La ausencia de control de esta plaga podría llevar al colapso de la producción local de papa, y muchas variedades locales se perderían (Carnero et al., 2008). Por otra parte, en la Península Ibérica es necesario realizar un manejo efectivo de la polilla guatemalteca para evitar su expansión hacia el resto del continente europeo, donde no se encuentra presente.

Desde su detección en 1999 en la isla de Tenerife se viene trabajando en la búsqueda, desarrollo y evaluación de





estrategias de manejo para el control de la polilla guatemalteca de la papa, *Tecia solanivora*. Para su manejo en campo, el uso de tratamientos fitosanitarios ha mostrado una baja o nula eficacia debido a que *T. solanivora* permanece la mayor parte de su vida bajo suelo en estado de larva o pupa, lo que dificulta el contacto con los productos (Trujillo y Perera, 2008; Perera y Trujillo, 2016). Por ello, el manejo actual de la plaga se basa en la aplicación de técnicas culturales y el uso de trampas de feromonas, con resultados muy variables entre fincas y años. La baja eficacia de los productos de síntesis, y la necesidad de un abordaje integrado en el control de este lepidóptero han orientado los esfuerzos en investigación hacia alternativas como: el uso de agentes de control biológico, la aplicación de productos biorracionales y la utilización de medidas biotécnicas. Paralelamente, se han llevado a cabo actividades de formación a los agricultores y técnicos, y se han realizado esfuerzos en la correcta gestión de las papas infestadas, por parte de los Cabildos Insulares, mediante la colocación de contenedores de recogida en las zonas de cultivo y transporte a los centros gestores de residuos.

Como medida de control biotécnico se debe destacar el uso de las feromonas sexuales, que es la herramienta de monitoreo de poblaciones más ampliamente utilizada para *T. solanivora* (Bosa et al., 2005; Carrillo y Torrado-León, 2013). Estas feromonas atraen a los machos de la polilla, que son capturados con trampas, generalmente de agua. Estas trampas se usan para la detección precoz de la plaga en áreas donde no está presente, así como para conocer, en los lugares donde se encuentra establecida, su distribución, y su fluctuación poblacional a lo largo del año, especialmente durante el ciclo de cultivo. En Canarias, Trujillo y Perera (2011) y Trujillo (2019) analizaron los datos de capturas de polilla obtenidos con la red de trampeo del Cabildo Insular de Tenerife en las



comarcas tradicionales de cultivo de la papa entre 2001 y 2019, concluyendo que *T. solanivora* tiene un patrón de comportamiento regular a largo de los años. Estos autores encontraron que la plaga aparece ya al inicio del cultivo en enero, con valores bajos, y aumenta progresivamente hasta inicios de mayo, momento en el cual las capturas se incrementan notablemente. El mayor nivel de capturas se observa tras la cosecha, y desciende con las primeras lluvias de otoño. Cuando la plaga ya se encuentra establecida, el monitoreo con feromonas sirve para obtener información sobre la densidad poblacional, como base para la toma de decisiones en relación con la aplicación de medidas de control (Trujillo y Perera, 2011).

En un estudio sobre el efecto de atracción de las sustancias volátiles producidas por diferentes partes de la planta de papa, se encontró que una mezcla de tres compuestos que representaba el olor de la flor era capaz de atraer tanto a machos como a hembras de *T. solanivora*, a la vez que estimulaba la oviposición. En cambio, las mezclas de volátiles de tubérculo y de hojas no atraían a ninguno de los dos sexos de la polilla. Los autores sugerían que el olor de la flor de la papa podría estar indicando al insecto la presencia de sitios adecuados para oviponer, y posiblemente una mayor oportunidad de apareamiento (Karlsson et al., 2017). Teniendo en cuenta este trabajo y los objetivos del proyecto MAC Cuarentagri, se planteó que los compuestos volátiles de la flor de la papa podrían mejorar la capacidad de detección de esta plaga, en especial en regiones donde aún no se encuentra presente. Para ello, se propuso evaluar el efecto atrayente de las mezclas de compuestos volátiles de la flor de la papa frente a la polilla guatemalteca. Se comparó con el efecto de atracción de las feromonas habitualmente utilizadas, y se incluyó una mezcla de compuesto florales y feromonas, para determinar el posible efecto sinérgico entre ambos tipos de atrayentes.





2.-OBJETIVO

Evaluar la eficacia de captura de adultos de la polilla guatemalteca de la papa (*Tecia solanivora*) con extractos florales de papa, en comparación con la feromona sexual, así como el posible efecto sinérgico entre ambos atrayentes, para mejorar la captura de individuos de esta polilla.

3.-MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización

Los ensayos se llevaron a cabo en dos parcelas comerciales de papa en zonas donde habitualmente hay presencia de *T. solanivora*, en las localidades de Los Realejos y La Guancha, en la zona norte de Tenerife (Figs. 1 y 2), excepto el primer ensayo, que sólo se desarrolló en la finca localizada en Los Realejos. La variedad de papa durante los ensayos fue Druid, con un marco de plantación de $0,75 \times 0,30$ m y riego por aspersión. El manejo de las parcelas fue el habitual de los agricultores en cuanto a las labores y tratamientos fitosanitarios.



Figura 1. Los Realejos: izquierda: foto aérea (Fuente: SIGPAC), derecha: vista general del cultivo.





Figura 2. La Guancha: izquierda: foto aérea (Fuente: SIGPAC), derecha: vista general del cultivo.

3.2 Trampas y atrayentes utilizados

Se utilizaron trampas polillero tipo funnel amarillo (Fig. 3). La feromona utilizada fue Ecotecia® (Acetato de (*E*)-3-dodecenilo (E3-12OAc), Acetato de dodecanilo (12-OAc), Acetato de (*Z*)-3-dodecenilo (Z2-12OAc), 3 mg, 60 días), y atrayentes que consisten en una mezcla de compuestos descritos por Karlsson et al., 2017, formulada con aquellas moléculas que presentaron mayor actividad en los ensayos de electroantografía (GC-EAD), presentes en extractos florales de la planta de papa. La hipótesis para emplear esta mezcla sintética de compuesto que simulan el olor floral se basa en que el desarrollo del tubérculo coincide con la floración de la planta. Así, como la larva de *Tecia solanivora* se alimenta exclusivamente de los tubérculos, el momento de mayor probabilidad para su supervivencia correspondería con el estado fenológico de floración, cuyo olor serviría de guía para la ovoposición de las hembras. Los olores florales fueron formulados empleando los compuestos metilfenilacetato, fenilacetaldehido, 2-feniletanol y (*Z*)-3-hexen-1-ol a





diferentes cargas: A (1,0 mg), B (0,5 mg) y C (0,25 mg). El soporte de los atrayentes era un septum de caucho impregnado con feromonas y/o florales de papa. Tanto la trampa como los atrayentes fueron proporcionados por la empresa Ecobertura. Los tratamientos evaluados se presentan en la Tabla 1.



Figura 3. Trampa utilizada en el ensayo. Izquierda: trampa colocada en campo, derecha: detalle de la trampa (Foto: Ecobertura <https://ecobertura.es/>).

Tabla 1. Tratamientos evaluados en cada uno de los tres ensayos.

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3
Feromona sexual	X	X	X
Feromona sexual + floral A	X		
Feromona sexual + floral B	X		
Feromona sexual + floral C	X	X	X
Floral A	X		
Floral B	X		
Floral C	X	X	

3.3 Diseño del ensayo

Los polilleros se colocaron a una distancia de 30 m entre sí (Fig. 4), a ras del suelo, en un diseño completamente



al azar, con un número de repeticiones por tratamiento variable en función del número de tratamientos. Así, en el primer ensayo cada tratamiento tuvo 3 repeticiones, en el segundo ensayo 5, y en el tercero, 6 repeticiones. Las trampas estaban numeradas para su seguimiento individualizado a lo largo del ensayo.



Figura 4. Instalación del ensayo. Izquierda: preparación de las trampas para su colocación, derecha: medición de la distancia entre trampas.

3.4 Seguimiento y evaluación del ensayo

El seguimiento de las trampas se realizó semanalmente, abriendo y recogiendo las polillas capturadas en dicho período en botes. Para desestimar el efecto de la distribución de la polilla en campo, en cada revisión se cambiaba la posición de las trampas (rotación). Los botes con las polillas se llevaban al laboratorio para el registro del número de individuos capturados (Fig. 5).

En el segundo ensayo además se realizó el sexado de las polillas, en base a su genitalia externa, que en el caso de los machos muestra unas espículas fácilmente observables a la lupa, mientras que en las hembras estas espículas están ausentes (Fig. 6).



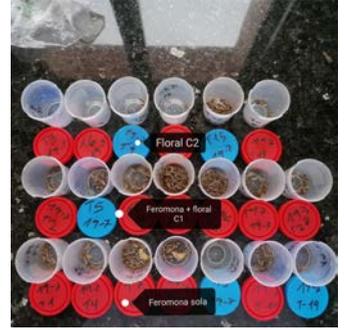


Figura 5. Trabajo en laboratorio. Izquierda arriba: registro de individuos capturados, derecha arriba: medición de los individuos recolectados, preparados para el conteo, centro abajo: vista de individuos recolectados por tratamiento (ensayo 2).

La duración del ensayo fue de 77 días en el ensayo 1 (22/04/2021-08/07/2021), 57 días en el ensayo 2 (12/07/2021-7/09/2021), y 127 días en el ensayo 3 (11/04/2022-16/08/2022). Puesto que la duración de la feromona es de 60 días, en el tercer ensayo se realizó un cambio de feromonas el 13/06/2022.

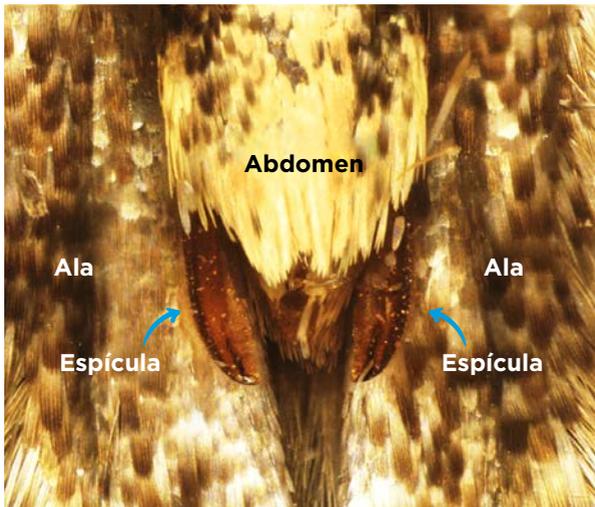


Figura 6. Detalle del final del abdomen en el macho de *T. solanivora*, donde se señalan las espículas, de las cuales carecen las hembras (Foto: J.R. Estévez).

El tratamiento estadístico de los datos se realizó con el programa Statistix 10.0, con el que se comprobó la ne-



cesidad o no de la transformación de los datos con el fin de que los valores siguieran una distribución normal y homogeneidad de la varianza. Los datos se analizaron mediante ANOVA para un diseño completamente al azar, tomando como dato los valores totales capturados durante el periodo de cada ensayo y para cada tratamiento y repetición, en los dos primeros ensayos, y mediante la prueba de comparación de dos medias en el ensayo 3.

4.-RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el ensayo 1 se muestran en Fig 7 y la Tabla I de los Anexos.

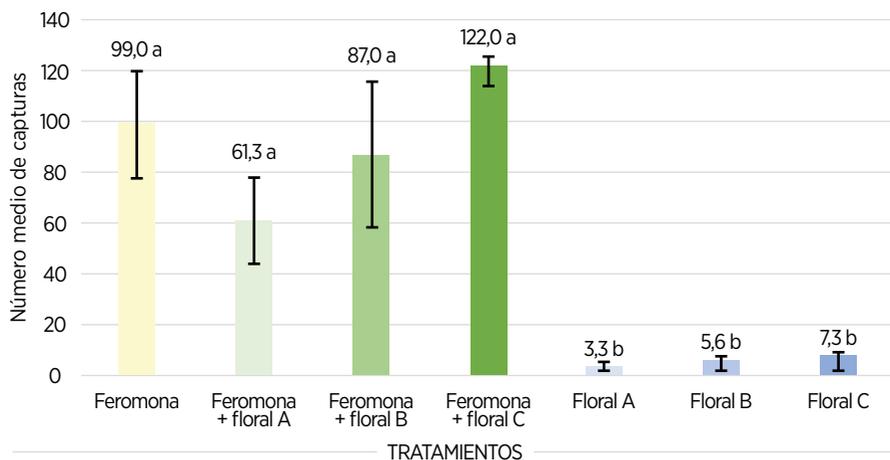


Figura 7. Capturas medias en cada uno de los tratamientos del ensayo 1. El análisis estadístico de los datos se realizó mediante ANOVA ($p < 0,05$).

Se observa que el grupo de los olores florales solos tienen una capacidad de atracción de adultos de polilla muy inferior al grupo constituido por la feromona sola o combinada con los olores florales. Esto se vio confirmado por el análisis estadístico, que encontró diferencias significativas entre ambos grupos ($F=18,52$, $df=6$, $p=0,0000$).

Por ello y en base a los resultados del ensayo 1, en el segundo ensayo los tratamientos fueron: feromona sexual, feromona sexual combinada con el olor floral C, y



olor floral C. La feromona sexual se utilizó como referencia del producto que se usa habitualmente en campo, la combinación de feromona y floral C se seleccionó por haber dado los valores más altos de capturas (aunque no hubiera diferencias significativas con las otras concentraciones de olores florales combinados con la feromona sexual), y el olor floral C se usó como control, para dilucidar el efecto de los florales solos.

Los resultados del segundo ensayo se presentan en la Fig. 8 y la Tabla II de los Anexos.

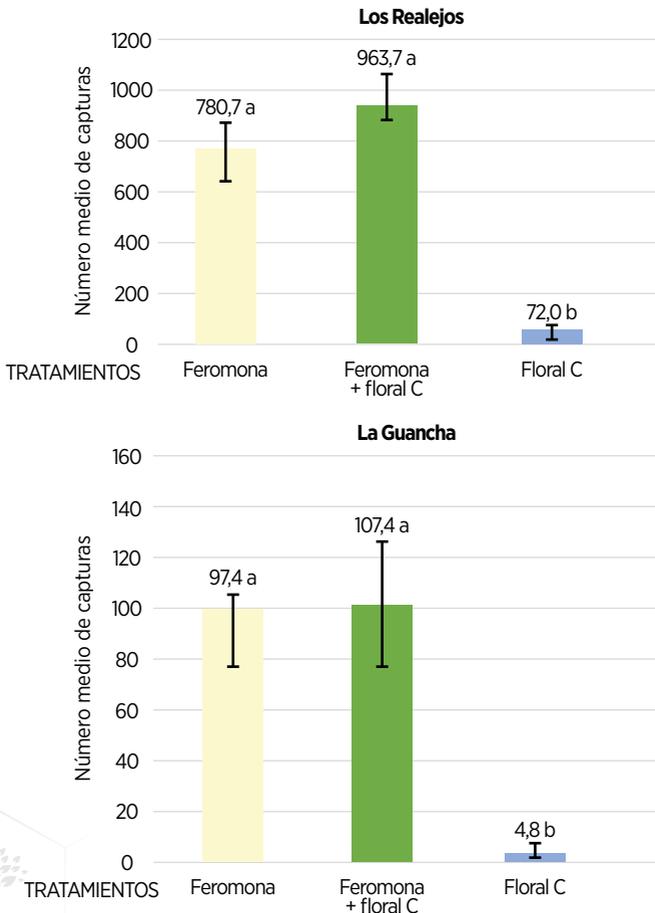


Figura 8. Capturas totales de *T. solanivora* en el ensayo 2 en cada una de las parcelas. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante la prueba de ANOVA ($p < 0,05$).



Los datos obtenidos confirman nuevamente que los olores florales sin feromona sexual tienen poco poder de atracción de adultos de *T. solanivora*. El análisis estadístico confirmó la diferencia entre el olor floral y los tratamientos con feromona en ambas localizaciones, pero no encontró diferencias entre la feromona sexual sola y combinada con el olor floral (Los Realejos: $F=18,96$, $df=2$, $p=0,0006$; La Guancha: $F=6,55$, $df=2$, $p=0,0119$). También se ve claramente que las capturas en la finca de Los Realejos son más elevadas que las de la localidad de La Guancha.

En cuanto al sexado de las polillas, sólo se encontraron 6 hembras en un total de 7766 individuos capturados, en el tratamiento combinado de feromona y olor floral en la finca de Los Realejos. Por ello, se consideró que la atracción de los olores florales ensayados hacia las hembras de *T. solanivora* no era relevante, y en el siguiente ensayo no se procedió al sexado de los individuos, efectuándose solamente el registro total de adultos capturados.

Los resultados del tercer ensayo se presentan en la Fig. 9 y la Tabla III de los Anexos.

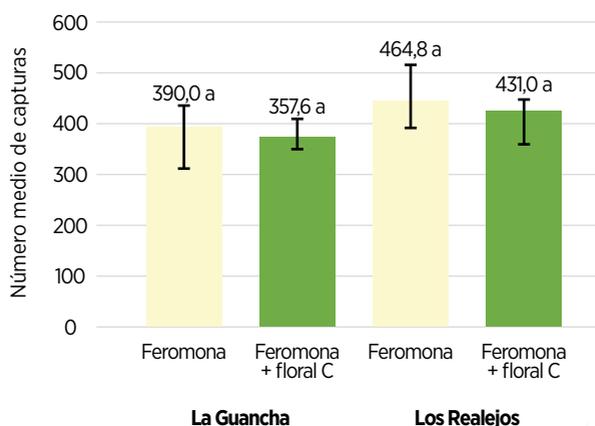


Figura 9. Capturas totales de *T. solanivora* en el ensayo 3 en cada una de las parcelas. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de comparación de dos muestras independientes de igual tamaño ($p<0,05$).



Tanto en la parcela de La Guancha como en la de Los Realejos se puede observar que las capturas en ambos tratamientos fueron similares, lo cual fue corroborado por el análisis estadístico, que no encontró diferencias significativas entre ambos tratamientos (La Guancha: $t=0,37$, $df=8$, $p=0,7237$; Los Realejos: $t=0,29$, $df=10$, $p=0,7747$).

Los resultados obtenidos en los tres ensayos realizados indican que los compuestos florales evaluados tienen una capacidad de captura significativamente menor que las feromonas sexuales. La combinación de las feromonas con los olores de la flor de papa no ha mostrado diferencias significativas en las capturas de *T. solanivora* con respecto al uso de la feromona sola.

5.-CONCLUSIONES

- Los olores florales ensayados mostraron un efecto atraente significativamente menor sobre los adultos de *T. solanivora* que las feromonas solas o combinadas con los olores.
- No se observó un efecto sinérgico entre los olores florales y la feromona sexual habitualmente utilizada, puesto que no mostraron diferencias significativas entre sí en ninguno de los ensayos.
- Ninguno de los tratamientos mostró efecto atraente sobre hembras de la polilla guatemalteca, a excepción del tratamiento combinado de feromona sexual con olor floral C, que en el segundo ensayo capturó un 0,08% de hembras en relación con las capturas totales.

AGRADECIMIENTOS

A los agricultores que cedieron sus parcelas para la realización de los ensayos: Genaro Mesa Martín, en Los Realejos, y Nelson David Ruiz Farras, en La Guancha. A Juan Manuel Mesa Díaz, Jacob González Rodríguez y Héctor Delgado Zamora por su apoyo en las tareas de revisión y rotación de trampas en campo.



REFERENCIAS

Bosa, C. F., Cotes-Prado, A. M., Fukumoto, T., Bengtsson, M., & Wittgall, P. 2005. Pheromone-mediated communication disruption in Guatemalan potato moth, *Tecia solanivora*. *Entomologia Experimentalis Applicata*, 114(2), 137-142. doi:10.1111/j.1570-7458.2005.00252.x.

Carnero, A., Padilla, A., Perera, S., Hernández, E., & Trujillo, E. 2008. Pest status of *Tecia solanivora* (Povolny 1973) (Lepidoptera: Gelechiidae), Guatemalan Potato moth, in the Canary Islands. In *Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes IOBC/WPRS Bulletin*, 31, 336-339.

Carrillo, D., & Torrado-León, E. 2013. *Tecia solanivora* Povolny (Lepidoptera: Gelechiidae), an invasive pest of potatoes *Solanum tuberosum* L. in the Northern Andes. In *Potential Invasive Pests of Agricultural Crops* pp. 1-440.

<https://doi.org/10.5860/choice.51-3235>

Karlsson, M.F., Proffit, M., & Birgersson, G. 2017. Host-plant location by the Guatemalan potato moth *Tecia solanivora* is assisted by floral volatiles. *Chemoecology* 27, 187-198.

<https://doi.org/10.1007/s00049-017-0244-2>

Perera, S., & Trujillo, M.E. 2016. Ensayo de eficacia de Coragen SC en el control de la polilla guatemalteca de la papa. 12 pp. Cabildo Insular de Tenerife.

https://www.agrocabildo.org/publicaciones_detalle.asp?id=600

Trujillo, M.E. & Perera, S. 2008. Ensayo de evaluación de insecticidas en el control de la polilla guatemalteca de la papa (*Tecia solanivora*). 9 pp. Cabildo Insular de Tenerife.

https://www.agrocabildo.org/publicaciones_detalle.asp?id=207

Trujillo, M.E. & Perera, S. 2011. Estudio comparativo de dos feromonas sexuales y de dos tipos de trampas para la captura de adultos de la polilla guatemalteca de la papa (*Tecia solanivora*). Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo Insular de Tenerife. Tenerife. España Mayo 2011.

https://www.agrocabildo.org/publicaciones_detalle.asp?id=382



Trujillo, M.E. 2019. Seguimiento de las poblaciones de la polilla guatemalteca *Tecia solanivora* en Tenerife. En: Libro de Resúmenes IV Taller Internacional de la Polilla Guatemalteca de la Papa, *Tecia solanivora*. 104 pp.

https://www.agrocabildo.org/publicaciones_detalle.asp?id=709

ANEXOS

Tabla I. Total de capturas de *T. solanivora* a lo largo del primer ensayo (suma de las tres repeticiones de cada tratamiento).

	29-abr	06-may	20-may	27-may	03-jun	10-jun	17-jun	24-jun	01-jul	08-jul
Feromona sexual	5	2	39	18	8	15	69	37	28	76
Feromona sexual + floral A	5	3	19	14	15	29	29	18	12	40
Feromona sexual + floral B	13	7	28	21	21	16	63	26	30	36
Feromona sexual + floral C	0	10	35	34	8	30	72	73	23	81
Floral A	0	0	0	0	0	1	1	0	8	0
Floral B	2	1	2	1	2	2	0	1	0	6
Floral C	1	1	2	2	2	0	9	3	1	1

Tabla II. Total de capturas de *T. solanivora* a lo largo del segundo ensayo (suma de las cinco repeticiones de cada tratamiento).

	19-jul	26-jul	02-ago	09-ago	20-ago	25-ago	01-sep	07-sep
Los Realejos								
Feromonas sola	141	354	114	205	396	326	252	391
Feromona + floral C	218	104	290	153	384	358	385	451
Floral C	16	19	43	17	32	25	0	28
La Guancha								
Feromonas sola	37	91	78	32	170	132	-	75
Feromona + floral C	127	48	30	91	115	250	-	53
Floral C	5	0	3	0	1	18	-	2



Tabla III. Total de capturas de *T. solanivora* a lo largo del tercer ensayo (suma de las seis repeticiones de cada tratamiento).

	18-abr	25-abr	02-may	09-may	16-may	23-may	31-may	06-jun	13-jun
Los Realejos									
Feromona	108	161	108	82	101	72	33	43	79
Feromona + floral C	121	200	69	97	81	81	19	77	100
La Guancha									
Feromona	16	50	17	23	58	83	78	21	90
Feromona + floral C	23	83	32	50	54	86	145	41	62

	20-jun	27-jun	04-jul	11-jul	22-jul	28-jul	03-ago	09-ago	16-ago
Los Realejos									
Feromona	131	91	140	122	200	226	428	259	405
Feromona + floral C	66	58	99	100	207	229	312	261	409
La Guancha									
Feromona	61	104	94	99	261	213	180	233	195
Feromona + floral C	59	69	101	114	229	163	203	175	147





ENSAYOS COMPARATIVOS CON FEROMONAS Y ATRAYENTES FLORALES PARA EL MONITOREO DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA, ***TECIA SOLANIVORA***

Ana Piedra-Buena Díaz • Santiago Perera González • Fernando Pinacho
Crisóstomo • María Eugenia Trujillo García • Estrella Hernández Suárez