

Desarrollo de la técnica de atracción y muerte para la polilla guatemalteca de la papa, *Tecia solanivora*, en Canarias

Ramos Delgado, A.¹; Pinacho Crisóstomo, F.²; Perera González, S.³; Gamarra Yáñez, H. ⁴; Ríos Mesa, D.³; Reyes Carlos, J.A. ⁵; Hernández Suárez, E.¹; Piedra-Buena Díaz, A.¹

¹ Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, San Cristóbal de La Laguna, Tenerife. ² Ecobertura, IUBO-AG, Universidad de La Laguna, La Laguna, Tenerife. ³ Cabildo Insular de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife. ⁴ Centro Internacional de la Papa, La Molina, Lima 12, Perú. ⁵ Dirección General de Agricultura, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria, Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.

INTRODUCCIÓN

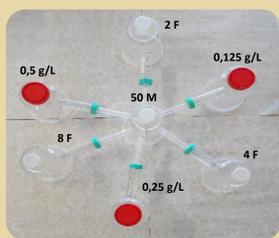
La polilla guatemalteca de la papa, *Tecia solanivora* Povolny (Lepidoptera: Gelechiidae), representa un desafío significativo para el cultivo de la papa en Canarias. Actualmente su manejo en campo se basa en medidas culturales, ya que las alternativas químicas no son efectivas. Sin embargo, estas medidas son insuficientes, especialmente cuando las condiciones ambientales favorecen a la plaga. En base a experiencias realizadas en Perú, con la técnica de atracción y muerte (*attract-and-kill*) para otras polillas de la papa (*Phthorimaea operculella* y *Simmetrischema tangolias*), se exploró su adaptación y desarrollo para *T. solanivora* en Canarias. Esta técnica implica la combinación de atrayentes e insecticidas con aplicación localizada, para reducir las poblaciones de la plaga con menor impacto ambiental y en la salud del aplicador en comparación con los tratamientos convencionales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Basándose en los trabajos de Kroschel & Zegarra (2010), se obtuvo un formulado estable de la mezcla atráctica, constituida por el insecticida deltametrin 2,5% p/v (Decis Evo®) junto con la feromona sexual de *T. solanivora*, asegurándose además que tuviera la fluidez adecuada para su aplicación en gotas sobre el follaje de la planta de papa.

Determinación concentración de feromona

Ensayo 1



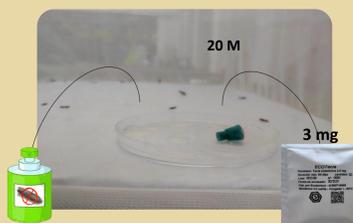
- Olfatómetro 6 brazos
- Dosis feromona (g/l):
 - 0,125
 - 0,25
 - 0,5
- + 5,0 g/l deltametrin 2,5%
- Hembras vírgenes de *T. solanivora* recién emergidas (24/48 horas): 2, 4 y 8
- 50 machos de *T. solanivora* (24/48 horas)
- Repeticiones: 5
- Evaluación: nº de machos en cada brazo a las 24 horas.

Ensayo 2



- Olfatómetro 3 brazos
- Feromona ECOTecia (3 mg) vs. cámaras sin atrayente.
- 25 machos (24/48 horas) *T. solanivora*.
- Repeticiones: 5
- Evaluación: nº de machos en cada brazo a las 24 horas.

Determinación dosis de insecticida



- Jaulas de malla 45x45x45 cm
- Feromona ECOTecia (3 mg) + insecticida (g/l):
 - 0,35
 - 0,65
 - 1,25
 - 2,5
 - 5
- 20 machos de *T. solanivora* (24/48 horas)
- Repeticiones: 3/concentración
- Evaluación: nº de individuos muertos a las 24, 48, 72 y 96 horas.

Estudio persistencia del formulado en campo

Sobre hojas, aire libre



- 1 µl formulado en hojas
- Recolección hojas: 1, 2, 4, 6, 12, 24 y 36 días desde el tratamiento.
- Repeticiones: 3/fecha .

Sobre hojas, jaula de malla



- Jaulas de malla de 45x45x45 cm
- Plantas de papa maceta
- 1 µl del formulado en las hojas
- 20 machos *T. solanivora*. (24/48 horas)
- Repeticiones: 3/ fecha

En trampas delta (en curso)



- Trampas delta con fondo engomado
- Distancia: 30 m
- Feromona ECOTecia (3 mg) vs. feromona ECOTecia (3 mg) + 1 µl formulado sin feromona.
- Sin repeticiones
- Evaluación: semanal, nº de individuos de *T. solanivora* capturados durante 6 semanas



- Hojas en placas de Petri con agar, en jaulas de malla de 45x45x45 cm
- 20 machos (24/48 horas) de *T. solanivora*.
- Evaluación: Nº machos muertos 24, 48, 72 y 96 horas.

RESULTADOS

Determinación concentración de feromona

Ensayo 1: No se observó preferencia de los machos por ninguno de los atrayentes (feromonas o hembras vírgenes). **Hipótesis:** olor del insecticida interfiere en la orientación de los machos



Ensayo 2: No se observó preferencia de los machos por ninguno de los tratamientos. **Hipótesis:** saturación del olfatómetro.



Determinación dosis de insecticida

Insecticida [g/L]	Lectura en horas DDT				Nº individuos muertos	% Mortalidad
	24	48	72	96		
5,0	2,67	1,33	1	0	5	20
2,5	12,33	3,33	0,67	0,67	17,00	68,00
1,25	11,67	2,00	0,67	0,00	14,33	57,33
0,65	17,33	1,33	1,00	0,67	20,33	81,33

La mortalidad de la polilla más elevada (81,3%) en la concentración más baja de insecticida (0,65 g/l) concuerda con la hipótesis de interferencia del insecticida con la feromona.

Estudio persistencia del formulado en campo

Sobre hojas, aire libre

Las hojas se deshidrataban rápidamente. → Se decide trabajar sobre plantas en maceta, en jaulas en campo.

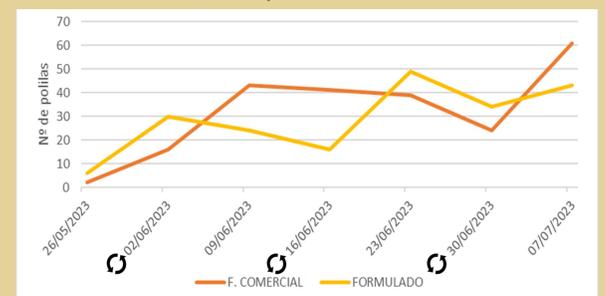


Sobre hojas, jaula de malla

Los adultos tendían a refugiarse debajo de las macetas y no se podían contar. → Se decide simplificar la aproximación con una prueba en trampas delta.



En trampas delta (datos preliminares)



Los datos indican la necesidad de repetir la aplicación del formulado cada 2 semanas.

CONCLUSIONES

- La dosis de insecticida mínima evaluada fue la que causó mayor mortalidad, posiblemente por interferir menos con la atracción ejercida por la feromona.
- La dosis de feromona fue ajustada a la utilizada en forma comercial para el seguimiento de poblaciones de la plaga, para contrarrestar el posible efecto de interferencia.
- Los resultados preliminares de persistencia del formulado atráctico sugieren que ésta no supera los 14 días desde la aplicación.
- Se han encontrado diversos inconvenientes para aplicar la formulación de producto atráctico reportada en trabajos previos de otros autores: necesidad de hacer una nueva formulación, posible interferencia del olor de insecticida con la feromona, dificultad para evaluar la persistencia en hojas cortadas, y comportamiento del insecto.