



Scrobipalpuloides absoluta **(Meyrick) Povolny** **Eficiencia de insecticidas en su control**

Scrobipalpuloides absoluta **(Meyrick) Povolny** **Efficiency of insecticides in its control**

Violeta C. Becerra
Jorge Lombardich
Dario J. Gonzalez Maldonado *

RESUMEN

Se evaluó la eficiencia de nuevos insecticidas selectivos y de baja toxicidad para el control de la "polilla del tomate" en tomate cultivar Río Grande. El ensayo se realizó en Rodeo de la Cruz, Guaymallén, Mendoza, Argentina. El diseño estadístico empleado fue de parcelas completamente al azar con 3 repeticiones y una unidad experimental de seis plantas. Se pulverizó la parte aérea de las plantas con:

- A. spinosad 48 % SC, 15 cm³/hl
- B. lufenuron 5 % EC, 20 cm³/hl
- C. lufenuron 5 % EC, 40 cm³/hl + (cipermetrina high cis 2,5 % + profenofos 40 % EC), 100 cm³/hl
- D. teflubenzuron 13,57 % SC, 50 cm³/hl
- E. cartap 95 % WP, 100g /hl
- F. testigo absoluto

Se efectuaron 7 aplicaciones con frecuencia aprox. semanal desde que se observó la presencia de larvas vivas en hojas. Se evaluaron -a los 7 días de cada aplicación- 20 hojas verdaderas por parcela en su parte central, determinándose el número de larvas vivas in situ.

SUMMARY

The objective of this study was to evaluate the efficiency of new selective and low toxicity insecticides on the control of the "tomato borer" in tomato cv. Río Grande. The experiment was established at Rodeo de la Cruz, Guaymallén, Mendoza, Argentina. The trial was done in a completely randomized statistic design, with 3 replications per treatment. The aerial part of the plants were sprayed. The treatments were:

- A. spinosad 48 % SC, 15 cm³/hl
- B. lufenuron 5 % EC, 20 cm³/hl
- C. lufenuron 5 % EC, 40 cm³/hl + (cipermetrina high cis 2.5 % + profenofos 40 % EC), 100 cm³/hl
- D. teflubenzuron 13.57 % SC, 50 cm³/hl
- E. cartap 95 %W P, 100g /hl
- F. absolute control

Seven applications were performed each seven days since. Twenty two leaf from the center of plot were evaluated and the number of live larvas were counted on each leave.

* Centro de Estudios de Fitofarmacia. E. E. A. Mendoza INTA. San Martín 3853. (5507) Luján de Cuyo. Mendoza. Argentina.
E-mail: fitofarmza@inta.gov.ar

Los datos del recuento para las diferentes fechas de muestreo se transformaron según $\sqrt{(x+0.5)}$ y fueron sometidos a análisis de la varianza y comparación múltiple de medias de Duncan. Los resultados indicaron que los insecticidas usados tradicionalmente: teflubenzuron y cartap no presentaron diferencias significativas con los nuevos productos ensayados: spinosad y lufenuron. Estos nuevos fitofármacos son recomendables porque preservan la entomofauna útil y disminuyen el riesgo de contaminación en los productos que llegan al consumidor.

The data recorded for each sampling date, were transformed by $\sqrt{(x+0.5)}$ and ANOVA and Duncan multiple mean comparison were applied to the data. No differences ($p \leq 0.05$) were found among the insecticides commonly used: teflubenzuron and cartap and the new tested products: spinosad and lufenuron. These new pesticides are convenient in order to protect the beneficial entomofauna and to reduce the risk of contamination on human food.

Palabras clave

tomate • polilla del tomate • insecticidas • control • eficiencia

Key words

tomato • tomato borer • insecticides • control • efficiency

INTRODUCCIÓN

La "polilla del tomate", plaga clave o primaria del cultivo que causa severos daños en hojas y frutos, afecta gravemente la cantidad y calidad de la producción. En Mendoza (Argentina), a la primera cita sobre su biología (1) se le agregaron nuevos datos en Chile (16) y se investigaron las fases de desarrollo y el número de generaciones del insecto (13) indicándose como hospederos -además del tomate- *Solanum tuberosum* (papa), *Solanum nigrum* (yerba mora), *Solanum eleagnifolium* (quillo), *Datura ferox* (chamico), *Solanum* sp. (tomatillo), *Nicotiana glauca* (palán-palán), etc. Recientemente se realizaron estudios bioecológicos en Buenos Aires (4) y se analizó el patrón de disposición sobre la planta de los estados de huevo y larva determinando que en la etapa inicial del cultivo, la oviposición tiene predominio en el tercio medio de la planta y a partir de la floración del cuarto ramillete en el tercio superior de la misma (15). Se demostró que las oviposturas se distribuyen principalmente en los estratos superiores de la planta (4).

En Colombia se determinó la resistencia genética del tomate a este flagelo (14) y en Brasil, la preferencia del insecto por *Lycopersicum esculentum* entre numerosas especies (7). El control integrado de las plagas en tomate, fue estudiado en Mendoza y Buenos Aires analizando la dinámica poblacional, el momento de aplicación del insecticida biológico *Bacillus thuringiensis*, comparando su efectividad con la de productos químicos (17, 3). También se ha considerado el parasitismo natural por microhimenópteros oófagos del género *Trichogramma* (8), e igualmente se han ensayado pesticidas con diferentes grupos químicos (10, 11, 6, 7). Éste es el método de control más utilizado pero como en algunos casos los niveles poblacionales del insecto son muy elevados y los productores aplican irracionalmente los

fitofármacos surgen problemas: la resistencia de la plaga a los insecticidas utilizados, desequilibrios en el agroecosistema al destruir enemigos naturales y exceso de residuos contaminantes en los frutos cosechados. También se induce, probablemente por un fenómeno de trefobiosis, la exacerbación de las poblaciones del eriódido del tomate (*Aculops lycopersici* Masee). Las empresas productoras de agroquímicos, ante tal situación, están introduciendo en el mercado productos de acción específica y baja toxicidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se comparó la efectividad de dos nuevos productos: spinosad y lufenuron, respecto de dos insecticidas tradicionales: teflubenzuron y cartap usados como testigos químicos. Los siguientes productos son utilizables para el manejo integrado de las plagas del tomate.

- El spinosad es un pesticida biológico, resultante de la fermentación de bacterias de la especie *Saccharopolyspora spinosa*, grupo *Actinomycetes Nocardiiformes*. Actúa por contacto e ingestión, afectando el sistema nervioso y saturando los receptores específicos en las células post-sinápticas. Un flujo masivo de iones sodio hacia el interior de dichas células genera el consiguiente desbalanceo catiónico. El síntoma característico en las plagas susceptibles es la parálisis inmediata. Su DL₅₀ aguda oral es de 3 783 ppm.
- El lufenuron pertenece al grupo de las benzoilureas que, por inhibir la síntesis de quitina, impiden el proceso normal de muda en el insecto. Su DL₅₀ aguda oral es mayor de 3 000 mg/kg y su DL₅₀ aguda dermal supera los 40 000 mg/kg.

El ensayo se efectuó en un cultivo de la variedad Río Grande, ubicado en Rodeo de la Cruz (Mendoza). Distancia de plantación: 1,40 x 0,35 m y largo del surco: 100 m. El trasplante se efectuó el 10/1/97. Cada parcela experimental estuvo constituida por tres surcos de 15 m de longitud, con 90 plantas c/u. Se evaluó la parte central de la parcela dejando -como bordura- un surco entre las parcelas.

Tratamientos realizados

Producto y formulación	Empresa	Dosis/100 l (producto comercial)
A. spinosad 48 % SC	Dow Agro Sc. Arg.	15 cm ³
B. lufenuron 5 % EC	Novartis Arg.	20 cm ³
C. lufenuron 5 % EC + (cipermetrina high cis 2,5 % + profenofos 40 % EC)	Novartis Arg.	40 cm ³ + 100 cm ³
D. teflubenzuron 13,57 % SC	H.S. Agrevo Arg.	50 cm ³
E. cartap 95 % WP	S. Ando y Cia. Arg.	100 g
F. testigo		

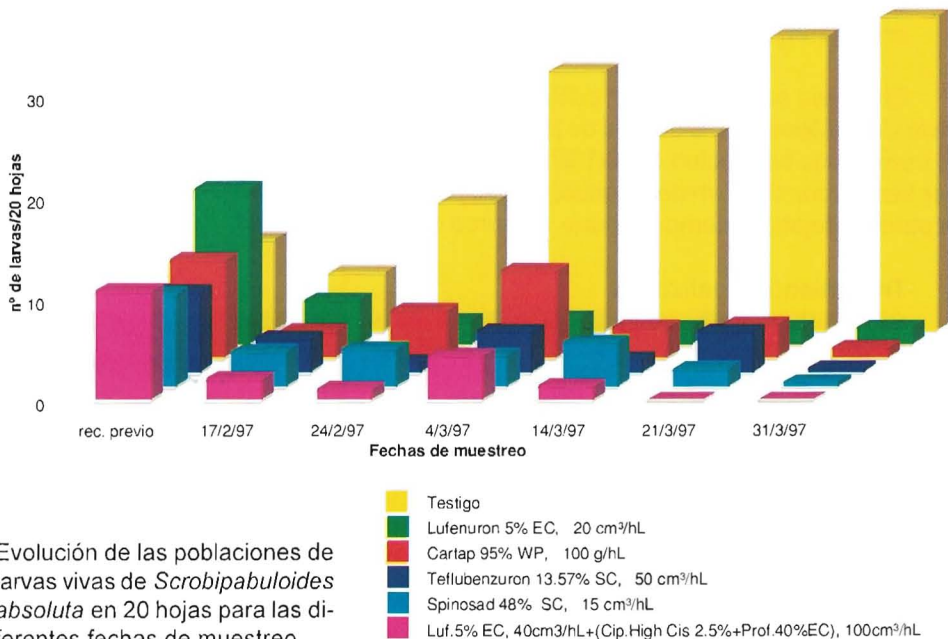
Se usó un diseño estadístico de parcelas completamente al azar con 6 tratamientos y 3 repeticiones. Los productos fueron aplicados con una pulverizadora manual de 13 l de capacidad, empleándose 1 200 l/ha. Se efectuaron 7 aplicaciones, con frecuencia aprox. semanal, en las siguientes fechas:

11/2/97; 18/2/97; 24/2/97; 4/3/97; 14/3/97; 21/3/97 y 31/3/97

coincidiendo con los momentos oportunos de control de la plaga. La evaluación del efecto se realizó a campo 7 días después de cada pulverización. En cada parcela se determinó el número de larvas vivas en 20 hojas verdaderas tomadas de la parte media de la hilera central. En la evaluación estadística se transformaron los datos de recuento según $\sqrt{(x + 0.5)}$. Con los mismos se efectuaron análisis de la varianza y comparación múltiple de medias de Duncan.

RESULTADOS

La figura muestra la evolución de las poblaciones de larvas vivas de polilla del tomate en 20 hojas para las diferentes fechas de muestreo. En todos los tratamientos hubo una disminución de la plaga a través del tiempo en relación con las parcelas testigo.



Tratamiento	1997	10/2 ^{r,f}	17/2	24/2	4/3	14/3	21/3	31/3
Spinosad		2.87 ^a	1.89 ^{b-a}	1.90 ^{c-b}	1.85 ^b	2.18 ^b	1.46 ^b	0.87 ^c
Lufenuron 5%		3.78 ^a	2.18 ^a	1.38 ^{c-b}	1.55 ^b	1.35 ^b	1.38 ^b	1.44 ^b
Lufen. 5 % + (ciper. 2.5 % + prof. 40 %)		3.05 ^a	1.58 ^b	1.17 ^c	1.82 ^b	1.26 ^b	0.70 ^b	0.70 ^c
Teflubenzuron		2.78 ^a	1.84 ^{b-a}	1.17 ^c	2.08 ^b	1.17 ^b	1.64 ^b	0.87 ^c
Cartap		3.05 ^a	1.76 ^{b-a}	2.13 ^b	2.97 ^b	1.83 ^b	1.67 ^b	1.22 ^{c-b}
Testigo		3.07 ^a	2.44 ^a	3.61 ^a	5.11 ^a	4.09 ^a	5.42 ^a	5.60 ^a

r.p.: recuento previo

Los datos tabulados previamente corresponden al recuento de larvas vivas transformado según $\sqrt{(x + 0.5)}$ y sometido a análisis de la varianza y comparación múltiple de medias de Duncan para cada evaluación. Se observa que:

- en las dos primeras fechas de evaluación con el tratamiento C (lufenuron 5% EC + (cipermetrina high cis 2.5 % + profenofos 40 % EC) hubo una marcada disminución en el número de larvas vivas por hoja con relación al resto de los tratamientos.
- en las cuatro últimas fechas de evaluación, todos los tratamientos fueron uniformes en cuanto al grado de control.

CONCLUSIONES

Los pesticidas utilizados en este ensayo mantuvieron la plaga por debajo del nivel de daño económico durante las siete aplicaciones realizadas. Entre ellos no hubo diferencias. El testigo presentó fuerte infestación en el follaje, incrementada desde principios de marzo hasta el final del ensayo. Para controlar este insecto es conveniente comenzar temprano los tratamientos fitosanitarios. Se recomienda iniciar el muestreo en el cultivo después del trasplante y continuarlo cada siete días, iniciando las aplicaciones en forma inmediata a la aparición de los primeros síntomas o la presencia de adultos, posturas, larvas y/o galerías formadas en las hojas. De esta manera puede manejarse la plaga sin dañar los frutos, que conservan así su calidad.

En síntesis, si se realiza un adecuado monitoreo y se aplican los pesticidas en el momento oportuno, se puede mantener la plaga por debajo del umbral de daño económico evitando el tratamiento sobre los frutos en épocas cercanas a su cosecha. Éstos, con bajos niveles de residuos de fitofármacos, beneficiarán a los consumidores y disminuirán los problemas de contaminación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bahamondes, L. y Mallea, A. 1969. Biología en Mendoza de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) Povolny (Lepidoptera: Gelechiidae), especie nueva en la República Argentina. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, U. N. Cuyo, 15(1) : 96-104.
2. Bimboni, H. 1993. Control de la "polilla del tomate" *Scrobipalpuloides absoluta* en cultivo protegido. Resúmenes XVI Congreso Argentino de Horticultura p.109.
3. _____. 1994. Control de la polilla del tomate *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) en cultivo protegido. XVII Congreso Argentino de Horticultura. Resúmenes p. 98.
4. Botto, E.; Ceriani, S.; Jamaro, O.; López, S. y Saini, E. 1995. Disposición vertical de las oviposturas de la polilla del tomate *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) en plantas de tomate. Resúmenes III Congreso Argentino de Entomología p.114.
5. Botto, E. et al. 1995. Estudios bioecológicos sobre la polilla del tomate *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick). III Congreso Argentino de Entomología p.113.
6. Cáceres, S. y Ishikawa, A. 1995. Eficacia del abamectin (Vertimec) en el control de polilla del tomate *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick). XVIII Congreso Argentino de Horticultura. Resúmenes p.110.
7. Carvalho Guedes, R. et al. 1995. Sinergismo do óleo mineral sobre a toxicidade de inseticidas para *Scrobipalpuloides absoluta*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, (30). 3 : 313-318.
8. Ceriani, S.; Botto, E. y Jamaro, O. 1995. Parasitismo de la polilla del tomate *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) y otros Lepidópteros por parasitoides oófagos del género *Trichogramma* spp. III Congreso Argentino de Entomología. p.112.
9. Coutinho Picanco, M. et al. 1995. Intensidade de ataque de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) ao dessel de três espécies de tomateiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, (30). 4 : 429-433.
10. Cucchi, N. et al. 1979. Propuesta de un método de control para la polilla del tomate *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick). Sociedad Argentina de Olericultura. III Reunión Nacional, La Consulta. Comunicación p. 26.
11. _____. 1984. Control de la polilla del tomate *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick). Sociedad Argentina de Olericultura. VII Reunión Nacional, San Pedro. Comunicación p.127.
12. Dow, Agro Sciences. 1998. Insecticidas en Hortalizas. Cuadernillo Técnico.
13. García, M. y Espul, J. 1982. Bioecología de la polilla del tomate (*Scrobipalpula absoluta*) en Mendoza, República Argentina. Revista de Investigaciones Agropecuarias INTA, Buenos Aires. 17 (2) : 135-144.
14. García Dávila, M. y Estrada, E. I. 1992. Cruzamientos interespecíficos de *Lycopersicon* spp. y estudios preliminares de la resistencia genética a "cogollero" *Scrobipalpula absoluta*. Acta Agronómica, (42) 1-4 : 14-22.
15. Lietti, M., Gonsebatt, G. y Garde, N. 1995. Evolución poblacional y disposición vertical de la "polilla del tomate" *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) Povolny sobre un cultivo de tomate protegido. Resúmenes IX Jornadas Fitosanitarias Argentinas p.145.
16. Quiroz, C. 1976. Nuevos antecedentes sobre la biología de la polilla del tomate, *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick). Agricultura Técnica. Chile. 36 : 82-86.
17. Riquelme, H. 1993. Control integrado de plagas en tomate. Manuales Agro de Cuyo.