



POBLACIONES DE *SCOLYTUS RUGULOSUS* RATZ. MONITOREADAS CON TRAMPAS DE ETANOL

SCOLYTUS RUGULOSUS RATZ. POPULATIONS MONITORING WITH TRAPS OF ETHANOL

Miriam G. Holgado*
Guido S. Mácola*
Joaquín Llera**
Cecilia Césari*
Guillermo Anzorena*

RESUMEN

Se determinó la fluctuación poblacional de adultos de *Scolytus rugulosus* Ratz. durante el periodo estival, mediante trampas con etanol para estimar la tasa de difusión de alcohol más efectiva como atrayente. Los ensayos se realizaron en una plantación de cerezos, ubicada en Chacras de Coria, Luján, Mendoza; desde septiembre 1996 a marzo 1997 y de septiembre 1997 a marzo 1998. Se instalaron a aprox. 2 m de altura trampas de embudo blancas, con etanol, en árboles con ataque de taladrillo. Se utilizaron difusores con distintos diámetros de orificio de liberación y como atrayente, etanol 96° GL.

En ambas temporadas se aplicó un diseño estadístico de parcelas al azar con tres y cuatro repeticiones respectivamente, tomando una trampa por planta como parcela, separadas por borduras. Se realizaron recuentos semanales de adultos capturados y se pesaron los difusores para determinar la cantidad de alcohol liberada, obteniendo la tasa de difusión por diferencia de pesadas. La evaluación estadística

SUMMARY

This work was done in order to determine the adult population fluctuation of *Scolytus rugulosus* Ratz during summer period by means of traps with ethanol, and to estimate the most effective diffusion rate of alcohol as attractant.

Test were made in a cherry plantation sited in Chacras de Coria, Luján, Mendoza, from September 1996 to March 1997 and from September 1997 to March 1998. White funnel traps with ethanol were arranged on trees with borer insects attack, approximately at 2 m. of height. It was used diffusers with different liberation orifice diameter and ethanol 96° GL as attractant. In both seasons it was applied a statistical desing of parcels at random with three and four repetitions respectively, taking one trap by plant, separate by borders. Weekly recounts of captured adults were done and diffusers were weighed in order to determine the quantity of alcohol liberated and to obtain the diffusion rate by difference of weighing. The statistical evaluation was made by ANOVA and Tukey test for means comparison.

* Departamento de Ciencias Biológicas.

** Departamento de Biomatemática y Físicoquímica.

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Alte. Brown 500. (5505) Chacras de Coria. Mendoza. Argentina.
e-mail: ccea@fca.uncu.edu.ar

se hizo mediante ANOVA y prueba de Tukey para la comparación de medias.

Con las capturas realizadas, se constató que los adultos comienzan a movilizar-se a partir de octubre, concentrándose la mayor cantidad de individuos en octubre-noviembre. Las tasas de difusión no manifestaron diferencias significativas entre sí. Se recomiendan como más efectivas las tasas de 150 a 400 mg etanol/día, que corresponden a los difusores con abertura menor a 10 mm. Éstos, debido a la menor cantidad de alcohol que consumen, no se recargan durante toda la temporada.

Through the captures it was verified that adults begin to mobilize in October, concentrating the most quantity of individuals in October-November. Diffusion rates do not reveal significant differences between themselves. It is recommended ethanol/day rates between 150 and 400 mg, because they are the most effective. These rates correspond to diffusers with opening less than 10 mm, which ones can pass all the season without recharge due to low consumption of alcohol.

Palabras clave

Scolytus rugulosus • monitoreo • trampas • fluctuación poblacional

Key words

Scolytus rugulosus • monitoring • traps • population fluctuation

INTRODUCCIÓN

Scolytus rugulosus Ratz. -taladrillo de los frutales- es una plaga causante de serios daños en frutales de carozo, especialmente en cerezos debilitados por otras causas fitosanitarias, o de manejo. Sin embargo, puede invadir plantas en buen estado secando progresivamente brindillas, ramas y hasta el árbol entero, cuando las poblaciones son elevadas y los tratamientos químicos no se efectuaron adecuadamente. Las larvas de este xilófago, al desarrollarse en galerías que realizan entre corteza y albura, producen la ruptura de los tejidos de conducción e impiden la normal circulación de la savia. Para evitar que esta plaga siga avanzando en el monte, es necesario detectar la emergencia de los adultos y los momentos oportunos para controlar efectivamente sus poblaciones (5).

Existen métodos de captura de Scolytidae con la utilización de trampas con soluciones alcohólicas que ejercen atracción al liberarlas en cantidades adecuadas (7, 10). El alcohol, colocado en los difusores, evapora a través de las aberturas, cuyo diámetro se debe regular según la especie a capturar y las condiciones ambientales de cada zona. Un déficit en la cantidad liberada provocaría una menor captura de adultos; por el contrario, un exceso necesita continuo agregado de alcohol en los recipientes para mantener constante la tasa de difusión.

Para establecer un método adecuado se fijaron los siguientes objetivos:

- Determinar la fluctuación poblacional de adultos de *Scolytus rugulosus* Ratz., durante el período estival, mediante el empleo de trampas con etanol.
- Estimar las tasas de difusión de alcoholes que ejercen mayor atracción sobre esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ensayos se llevaron a cabo en una plantación de cerezos, de aprox. 12 años, ubicada en Chacras de Coria, Luján de Cuyo, Mendoza, con sistema de riego por surcos al costado de las plantas. En general, la expresión vegetativa fue de mediano desarrollo y con antecedentes de ataque de este insecto en campañas anteriores.



Se realizó el primer ensayo de setiembre 1996 a marzo 1997 y otro, de setiembre 1997 a marzo 1998. Se colocaron trampas de embudo de color blanco en árboles con ataque de taladrillo a una altura aprox. de 2 m. Se empleó etanol 96° GL como atrayente, por ser el más apropiado según ensayos de prueba realizados previamente (9). Se utilizaron difusores con diferentes diámetros de orificios de liberación de alcohol y con una protección de voile en la abertura de salida.

En la temporada 1996-1997 se trabajó con orificios de:

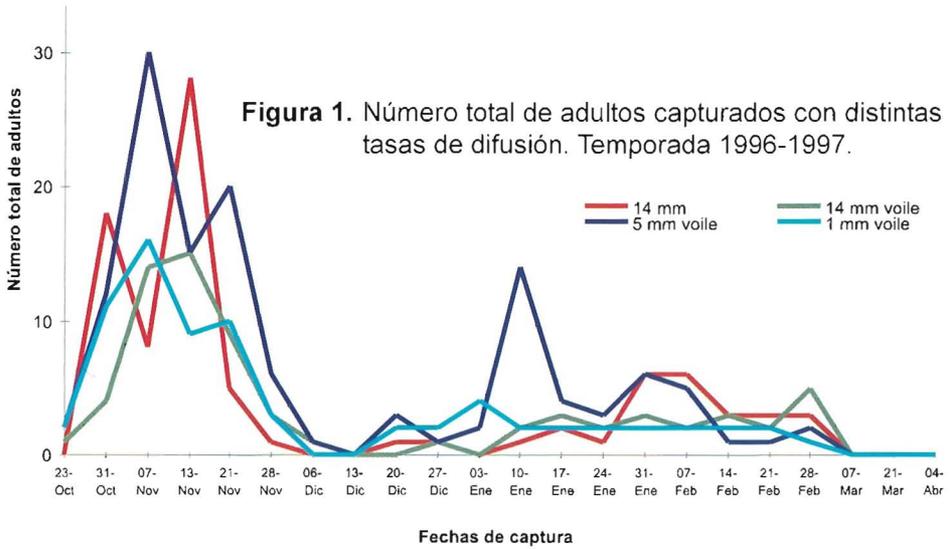
- 14 mm, sin voile (testigo)
- 14 mm, con voile
- 5 mm, con voile
- 1 mm, con voile.

Se hicieron tres repeticiones de cada tratamiento. En la temporada 1997-1998 se reemplazó el difusor con orificio de 14 mm, con voile, por otro de 10 mm, con voile. Las repeticiones fueron cuatro para cada tratamiento. En ambos ensayos, el dispositivo experimental fue el de parcelas completamente al azar, con una trampa por planta en cada parcela. Cada tratamiento estuvo separado por una bordura de tres árboles. Semanalmente se recorrían las trampas para extraer los individuos capturados en el recipiente recolector y se sacaban los difusores que, luego de pesados con precisión de 0.1 mg, se volvían a colocar en las trampas correspondientes. A la cantidad total de adultos capturados en cada temporada: TAd se le aplicó un análisis de la varianza, previa transformación de los datos: TAd + 0.5, considerando un nivel de significancia del 0,5 %. Con la diferencia de pesadas -en mg- de cada difusor menos la misma de la semana anterior, se estimó para cada tratamiento tasa de difusión promedio, con intervalos de confianza del 95 %.

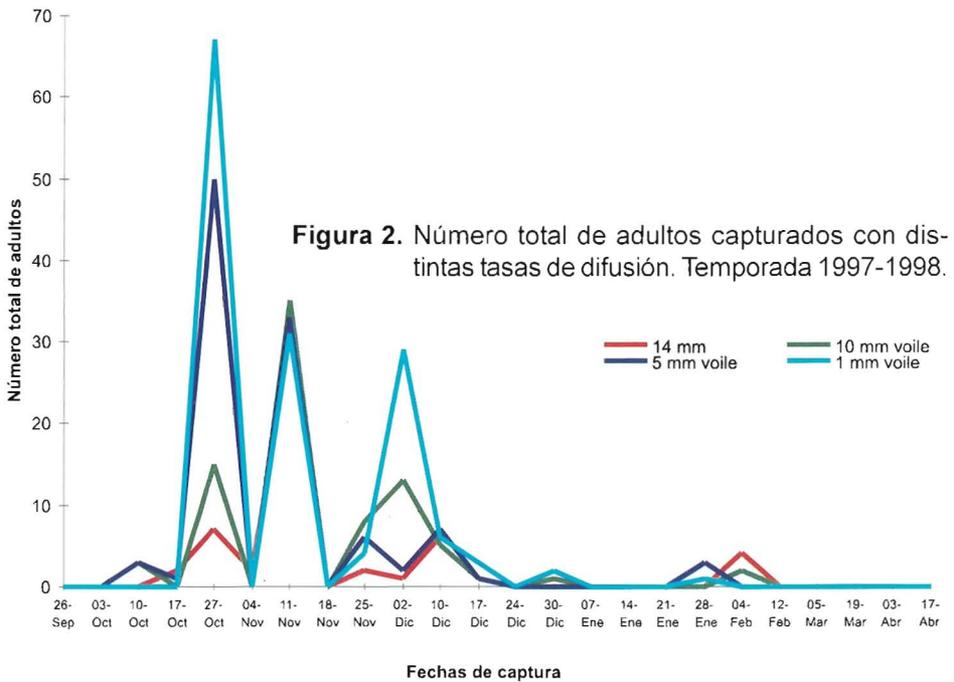
RESULTADOS

1. Fluctuación poblacional de adultos

1.1. Durante la temporada 1996-1997, las caídas en las trampas se produjeron a partir de octubre y continuaron hasta febrero, con un aumento considerable en las capturas en octubre-noviembre y otro, de menor incidencia, en enero-febrero. En los meses de diciembre y marzo no se registraron caídas en las trampas (figura 1, pág. 108).



1.2. En la temporada 1997-1998, las capturas se continuaron hasta mediados de diciembre y, a partir de fines de dicho mes, hasta marzo, las caídas fueron escasas (figura 2). Es importante destacar que en esta temporada, las condiciones climáticas fueron atípicas para la zona, con bajas temperaturas, elevadas precipitaciones y alta humedad relativa. Esto alteró el normal desarrollo de los cultivos y de las plagas, en general.



En la siguiente tabla se observa el número total de adultos capturados, su promedio, la desviación típica y el coeficiente de variación, para cada uno de los tratamientos aplicados.

Tratamientos	Total		Promedio *		Desviación estándar		Coeficiente de variación	
	96/97	97/98	96/97	97/98	96/97	97/98	96/97	97/98
14 mm sin voile	66	56	22	14	4.4	9.4	20	67
14 mm con voile	65		22		18.1		87	
10 mm con voile		84		21		4.8		23
5 mm con voile	115	105	38	26	10.7	16.1	28	61
1 mm con voile	61	143	20	36	11.9	34.6	58	97

(*) Los promedios no presentan diferencias significativas a un nivel del 0.05

2. Tasas de difusión que ejercen mayor atracción

El total y el promedio de adultos capturados en las dos temporadas en las trampas con difusores de orificios menores de 14 mm, con voile, presentaron valores mayores que los del testigo. Sin embargo, las diferencias entre las medias de los distintos tratamientos no son estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Esto se explica debido a la gran variabilidad interna en los tratamientos, como se advierte en los coeficientes de variación que superan el 30 %.

Los intervalos de confianza para los promedios de cada tratamiento consignados en la tabla siguiente indican una mayor amplitud en la abertura de 14 mm sin voile. En cambio, en los demás, los límites de los intervalos están muy cercanos a los respectivos promedios. Al no haber diferencias entre las medias del total de capturas de adultos de taladrillo en las dos temporadas con las diferentes aberturas de orificios, son elegibles los que liberen menor cantidad de atrayente y que tengan menor variabilidad interna en los tratamientos de captura. Esas características las presentan los de 10 y 5 mm, con voile. El inconveniente, cuando existe una gran variabilidad interna, es que las trampas con aberturas de igual diámetro no capturan un número semejante de individuos.

Tratamientos	1996 - 1997			1997 - 1998		
	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior
14 mm sin voile	28.5	23.9	33.0	28.6	25.3	32.0
14 mm con voile	6.3	5.6	7.0			
10 mm con voile				3.7	3.5	3.9
5 mm con voile	3.3	3	3.6	2.8	2.7	3.0
1 mm con voile	0.9	0.8	0.9	0.6	0.5	0.7

CONCLUSIONES

- ❖ La fluctuación poblacional que presenta *Scolytus rugulosus* Ratz., a partir de las capturas realizadas, señala que los adultos comienzan a movilizarse a partir de octubre, concentrándose la mayor cantidad de individuos en octubre-noviembre.
- ❖ No hubo diferencias en las cantidades de adultos capturados con las distintas tasas de difusión de alcohol etílico. Se recomienda las aberturas menores de 10 mm que liberan de 150 a 400 mg/día. Consecuentemente, debido a la baja cantidad de alcohol liberada, pueden pasar toda la temporada sin ser recargados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Balachowsky, A. 1963. Entomologie Traité Appliqué à l'Agriculture. Tome I: Coléopteres. Second Volume. Masson et Cie Editeurs. Paris.
2. Batista Filho, A. 1988. Contribuição ao estudo de *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). Arquivos instituto biológico. São Paulo. Brasil.
3. Bonnemaison, L. 1965. Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales. Tomo: I. Ed. Occidente. Barcelona. España.
4. Bosq, J. 1943. Segunda lista de coleópteros de la República Argentina dañinos a la Agricultura. Dirección Sanidad Vegetal. Ministerio de Agricultura de la Nación.
5. Bovey, R. et al. 1971. La defensa de las plantas cultivadas. Omega. España.
6. Brigham Young University. 1982. Great Basin Naturalist Memoirs. Number 8. Utah.
7. Darchuck, E. y otros, 1995. Registro de Scolytidos vinculados al género *Eucalyptus* (Santiago del Estero). Resumen 184. III Congreso Argentino de Entomología . Mendoza. Argentina.
8. García, M. 1981. Taladrillo de los frutales de carozo. INTA. E.E.A. Mendoza. Argentina.
9. Holgado, M. y otros. 1997. Monitoreo de poblaciones de *Scolytus rugulosus* Ratz. (Coleoptera - Scolytidae) mediante el empleo de trampas. Resumen 3.114. XVI Jornadas de Investigación. U.N.Cuyo. Secretaría de Ciencia y Técnica.
10. Mendoza Mora, J. 1991. Resposta da broca do café, *Hypothenemus hampei*, a estímulos visuais e semioquímicos. Tese Apresentada à Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais. Brasil.