

CAPACIDAD DEPREDADORA DE LA CATARINITA ANARANJADA *Hippodamia convergens* G. SOBRE EL PULGON DEL ROSAL *Macrosiphum rosae* L. EN VIVERO*

José Jesús Juvera Bracamontes**

Héctor Jasso Gutiérrez***

Antonio de la Mora Covarrubias***

Predator capacity of the *Hippodamia convergens* G. on rose aphids *Macrosiphum rosae* L. in the nursery

ABSTRACT

Rosebushes of the improved Climber variety were used in a simple experimental design of completely random blocks with 4 treatments and 3 repetitions per treatment. 12 rosebushes were used, over which 150 aphids *Macrosiphum rosae* L. per plant were released, along with 2, 4, and 6 larvae of the first stage of *Hippodamia convergens* G. in 3 consecutive releases. Data were analyzed statistically by means of an analysis of variance using the statistical model of Tukey. Comparisons were at 2, 4, 6, 9, 14 and 22 days after the first release of predators. Using 4 and 6 predators it was possible to significantly reduce the densities of aphids, destroying them completely in 16 and 13 days respectively. The treatment with an aphid: predator ratio of 8:1 resulted in good control, in less time, reducing the populations of aphids up to 100%, the ratio of 12:1 followed in effectiveness, while the 25:1 ratio showed little effectiveness in reducing the aphid population.

Key Words: Aphids, Predators, Biological control, *Hippodamia convergens*, *Macrosiphum rosae*

RESUMEN

En un diseño de bloques con una distribución completamente al azar y un diseño experimental simple, con 4 tratamientos y 3 repeticiones para cada uno, se usaron 12 rosales, variedad "Climber Improved", con 150 pulgones *Macrosiphum rosae* L. liberados por planta y 2, 4 y 6 larvas de primer estadio de *Hippodamia convergens* G. en 3 liberaciones consecutivas. Se hizo un análisis de varianza por medio del modelo estadístico de Tukey. Se hicieron comparaciones a los 2, 4, 6, 9, 14 y 22 días después de la primera liberación. Se utilizaron 4 y 6 depredadores y se redujo significativamente las densidades de pulgón abatiéndolo a los 16 y 13 días respectivamente. El tratamiento con una relación presa: depredador de 8:1 mostró buen control en menor tiempo, reduciendo las poblaciones hasta en un 100%. Le siguió el de 12:1 en efectividad, mientras el de 25:1 mostró poca efectividad en la reducción de las poblaciones de pulgón.

Palabras claves: Afidos, Depredadores, Control biológico, *Hippodamia convergens*, *Macrosiphum rosae*.

INTRODUCCION

El rosal es una de las plantas arbustivas de mayor demanda. Se considera originaria de China o India de donde se distribuyó a Europa, Asia y América.

En México, el rosal está distribuido en todo el país, y su flor es una alternativa a nivel comercial. Tiene gran aceptación como planta de ornato y como flor de adorno siendo considerada la reina

Recibido: 23/03/95. Aprobado: 3/10/95

*Reunión Conjunta Internacional. Asamblea Anual de la Southwestern Branch-Esa. XXIX Congreso Nacional de Entomología. 24 al 27 de Abril de 1994.

**Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México.

***Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

de las flores, además es de gran importancia en la elaboración de perfumes. El rosal comprende 122 géneros y 3370 especies y cada año surgen cientos de cruas nuevas.

Esta planta es de mucho futuro, pero también presenta problemas entomológicos como los pulgones, trips, hormigas y mosquitas blancas.

El pulgón del rosal es uno de los principales problemas, el cual se ha combatido con productos químicos, no obstante es persistente y ha logrado crear cierta resistencia. Por esta razón se buscó controlarlo biológicamente, para lo cual se plantearon los siguientes objetivos:

-Reducir al mínimo las poblaciones del pulgón *Macrosiphum rosae* L. en las plantas de rosal, a partir de liberaciones de larvas de catarinitas *Hippodamia convergens* G.

-Cuantificar la capacidad de depredación de la catarinita anaranjada para encontrar el rango depredador adecuado.

-Observar el daño en plantas atacadas por el pulgón del rosal con y sin enemigo natural de esta plaga.

MATERIALES Y METODOS

La investigación se realizó en invernaderos de Ciudad Juárez, Chihuahua, entre los paralelos 31°42' de latitud N y 106°25' de longitud O con respecto al meridiano de Greenwich con una altitud de 1125 m.

Se estableció un diseño experimental en bloques al azar con un arreglo simple. Los tratamientos consistieron en cuatro densidades de larvas del primer estadio de *Hippodamia convergens* G. liberadas en tres ocasiones sucesivas. La unidad de muestra fue una planta de rosal infestada con 150 pulgones. Los tratamientos fueron: T1 = 0 larvas liberadas "testigo", T2 = 2 larvas liberadas, T3 = 4 larvas liberadas y T4 = 6 larvas liberadas.

Se contabilizó diariamente la densidad poblacional del pulgón, durante todo el experimento. Se tomó en cuenta el tiempo requerido de las larvas de *Chrysopa* sp. para pasar de un estadio a otro. Se utilizaron los conjuntos de datos correspondientes a: 28 a 31 de julio, y 4 a 7 de agosto de 1993.

Los principales materiales fueron: rosales, variedad "Climber improved", catarinitas y pulgones reproducidos en la cámara de cría, jaulas de exclusión.

La metodología consistió en: 1) elaborar las jaulas de exclusión; 2) realizar el sorteo para el acomodo de los rosales en el vivero, con la finalidad de que no se diera prioridad alguna a ningún tratamiento en base a la teoría de los extremos; 3) una vez establecido el diseño, acomodar los rosales (dosis) en base al sorteo y tamaño de los mismos, número de hojas, botones florales y flores iguales; 4) etiquetar tomando como base al tratamiento ahí establecido; 5) realizar las liberaciones tanto del pulgón del rosal, 150 por cada tratamiento y de las catarinitas anaranjadas para el caso de estos depredadores se hicieron 3 liberaciones, al momento de la primera liberación de pulgones a las 48 y 96 horas después de esta, T1 = 0 larvas liberadas, T2 = 2 larvas liberadas, T3 = 4 larvas liberadas y T4 = 6 larvas liberadas; 6) cubrir los rosales para que no existiera migración de los pulgones, ni fueran atacados por otros enemigos naturales; 7) los conteos de los pulgones se realizaron cada 24 h después de la primera liberación de depredadores durante 30 días; 8) reunir y analizar los datos por medio de las pruebas comparativas de tukey; 9) se concluyó en base a los resultados y observaciones.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el análisis de varianza realizado para los valores obtenidos 2 días después de la primera liberación, mostró que entre bloques y tratamientos no existió ninguna diferencia significativa ($P > 0.001$).

Con las medias comparativas de Tukey se observó que el único tratamiento que mostró una diferencia significativa fue (T1), donde por ser testigo no se liberaron enemigos naturales, permaneciendo iguales T2, T3 y T4. (Cuadro 1).

A los cuatro días después de haber liberado se notaba una mínima diferencia significativa entre bloques y tratamientos del trabajo analizado ($P < 0.001$).

Al cuarto día la diferencia significativa fue clara entre el testigo (T1) con relación a los otros tratamientos, mientras (T2) también mostró una diferencia, comparada con los tratamientos T3 y T4, donde las medias disminuyeron considerablemente, lo que nos indicó una reducción en las poblaciones. (Cuadro 1).

Las diferencias observadas a los seis días en el análisis de varianza fueron relativamente bajas para bloques y tratamientos ($P < 0.001$).

A los 6 días T1 y T2 fueron diferentes con respecto a T3 y T4, pero aún ambos no son iguales. (Cuadro 1).

Nueve días después de la primera liberación los análisis de varianza marcaron una diferencia significativa entre bloques y tratamientos. ($P < 0.001$).

Al acumular y obtener resultados para comparar por medio del modelo de medias de Tukey, a los nueve días de la liberación, T1 continuó mostrando una significancia con respecto a los demás tratamientos, mientras T2 lo hacía con los dos restantes (T3 y T4). (Cuadro 1).

El análisis de varianza para los 14 días mostró una diferencia significativa para bloques y tratamientos ($P < 0.001$).

Con los datos comparados para los 14 días después de la liberación (primera) se corroboró que el T1 presentó diferencias significativas con respecto a los otros 3 tratamientos; T2 fue igual a T3 pero diferente a T4, mientras que T3 no presentó diferencia con T4, el cual para esta fecha ya se mostraba con muy baja población de pulgones casi con un 100% de control (Cuadro 1).

Para el día 22 se realizó el último análisis de varianza con los valores obtenidos, los cuales mostraron una diferencia significativa para bloques y tratamientos ($P < 0.001$), no así para bloques ($P > 0.001$).

Las últimas medias comparadas de los tratamientos por medio de Tukey vuelven a mostrar las mínimas diferencias para los días 4, 6 y nueve después de la primera liberación, mostrando que T1 es diferente a los demás, al igual que T2 que muestra diferencia significativa a T3 y T4 respectivamente. Estos últimos iguales (Cuadro 1).

Se observó que el mejor tratamiento fue T4 alcanzando un 95.34% de depredación en solo 9 días, mientras que el tratamiento que le siguió fue T3, logrando un 97.12% en solo 14 días. El T2 mostró una menor eficiencia en el control, alcanzando

CUADRO 1. Densidad poblacional del pulgón durante el período de liberación.

TRATAMIENTO	DIAS DESPUES DE LA PRIMERA LIBERACION					
	2	4	6	9	14	22
1	144,660a	153,000a	160,333a	173,330a	191,000a	176,660a
2	125,660 b	105,660 b	81,666 b	53,330 b	23,330 b	19,000 c
3	120,000 b	87,000 c	45,000 c	12,000 c	4,330 bc	0,000 c
4	114,660 b	77,660 c	36,333 c	7,000 c	0,000 c	0,000 c

Prueba de Tukey al 0,05%. Letras diferentes representan diferencia significativa.

un pico máximo de control de 87.34% a los 22 días evaluados. La tendencia es semejante entre los tratamientos T3 y T4 en cuanto al control.

La catarinita *H. convergens* G. tuvo un consumo mayor de pulgones en menor tiempo cuando la relación presa-depredador fue 8:1, en la relación 12:1 el tiempo que tardó en el consumo total fue de 22 días. Esta se debe probablemente a que los estadios larvales jóvenes pueden consumir de 4 a 13 pulgones por día (Morón y Terrón 1988). El rango del T2 quedó por encima de la relación de la capacidad depredadora de la catarinita *H. convergens* G.

CONCLUSIONES

Las poblaciones de pulgón se redujeron fuertemente, obteniéndose una gran eficiencia del depredador liberado *H. convergens* G., cuando se aplicaron los tratamientos T3 = 4 y T4 = 6 larvas liberadas, siendo los tratamientos que lograron bajar las densidades de la plaga *Macrosiphum rosae* L. hasta en un 100%.

El tratamiento T4 = 6 larvas liberadas obtuvo el mejor rango depredador, donde la relación presa-depredador fue 8:1, considerada como la más adecuada; el tratamiento T3 = 4 larvas liberadas con la relación presa-depredador 12:1 se considera aceptable.

Las plantas con los tratamientos T1 = "testigo" (cero larvas liberadas) y T2 = 2 larvas liberadas presentaron deformaciones en el cáliz (sépalos), botones florales, así como yemas apicales resultando los tratamientos con mayor daño en cuanto a malformaciones en la planta.

BIBLIOGRAFIA

- BLACKMAN, R.L. y EASTOP, V.F. 1985. Aphids on the world's crops, an identification guide. 2nd. ed. Los Angeles, Calif. E.U.A. McGraw-Hill. 299 p.
- CLAUSSEN, C.P. 1972. Entomophagous insects. 2nd. ed. N.Y. McGraw-Hill. 580 p.
- DEBACH, P. 1986. Control biológico de las plagas y malas hierbas. México, D.F. CECSA. 511 p.
- JUVERA B., J.J. 1989. Fauna benéfica de la alfalfa. Hermosillo, Sonora, México. Departamento de Parasitología Agrícola. Escuela de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. 11 p.
- JUSCAFRESA, B. 1973. Lucha contra los enemigos del jardín. 3er. ed. Barcelona, España. Sintés. 221 p.
- MORON, M.A., TERRON, R.A. 1988. Entomología Práctica. México, D.F. Instituto de Ecología 193 p.
- TEJERO, G., DOMINGUEZ, F. 1976. Plagas y Enfermedades de las Plantas Cultivadas. México. D.F. CECSA. 914 p.
- TISCORNIO, S.R. y TISCORNIO, A.M. 1963. Cultivo de flores. Barcelona, España. Albatros. 228 p.