

CONTROL BIOLÓGICO DEL PIOJO HARINOSO DE LA VID *Planococcus ficus* (Signoret) EN HERMOSILLO, SONORA

M.C. Agustín Alberto Fu Castillo¹ y M.C. José Grageda Grageda
INIFAP- CECH, Carretera a Bahía Kino Km. 12.6, Hermosillo, Sonora, México
¹fuca40@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El piojo harinoso de la vid *Planococcus ficus* (Signoret) (Homoptera: Pseudococcidae), es una plaga de reciente aparición y de grave amenaza a la viticultura en Sonora, ya que es uno de las especies más dañinas y difíciles de manejar en el complejo tradicional de plagas que atacan la vid. Esta plaga se detectó inicialmente en la Costa de Hermosillo, Sonora, en Noviembre de 2000, sin embargo, en mayo de 2001 se registraron daños fuertes en vid de mesa en 150 has del cv. "Flame Seedless", con pérdidas del 100% de la producción. A partir de esta fecha, la plaga se ha diseminado en esta área a más de 18 campos de vid de mesa e industrial. En primavera del 2002, el insecto se extendió a 36 campos en las áreas de la Costa de Hermosillo y Pesqueira (Fu *et al.*, 2002).

Los piojos harinosos se alimentan sobre tejido verde o directamente bajo la corteza de la planta, succionando savia del floema. Estos insectos secretan abundante mielecilla que atrae hormigas y otros insectos; lo anterior, favorece el desarrollo del hongo negro conocido comúnmente como "fumagina". El principal daño causado por esta especie es la contaminación de los racimos, con masas blancas algodonosas, ovisacos, piojos y presencia de "mielecilla", reduciendo considerablemente la calidad de la fruta (Godfrey *et al.*, 2002). Esta contaminación de los racimos es causa de rechazo de la fruta en los mercados de exportación (Prado *et al.*, 2000; González, 1983). Una vez que el insecto se establece uniformemente en un viñedo, es muy difícil de manejar o erradicar, por lo que para su control se necesitará de repetidas y costosas aplicaciones de insecticidas (Malakar-Kuenen *et al.*, 2001).

La presencia de esta plaga puede tener un fuerte impacto económico a la viticultura regional, debido a pérdidas en producción e incremento de costos de manejo (Fu *et al.*, 2001). Adicionalmente, este piojo harinoso tiene características que lo convierten en una de las principales plagas de vid, debido a su hábito de alimentarse de todas las partes de la planta, de protegerse debajo de la corteza y en algunos meses del año se puede encontrar por debajo del suelo en las raíces, lo que dificulta en estos dos últimos casos, la acción de los insecticidas o parasitoides (Peacock *et al.*, 2000; Geiger y Daane, 2001).

Ante la importancia que esta plaga representa a la viticultura regional, se implementó un mecanismo de manejo integrado de la plaga, donde el objetivo principal es utilización de agentes de control biológico. A continuación, se hace un

resumen de las investigaciones que el INIFAP ha realizado en el manejo de este piojo harinoso de la vid.

PRINCIPALES ESPECIES DE PIOJOS HARINOSOS DE VID

En la Costa de Hermosillo, Sonora se identificó al piojo harinoso de la vid (PHV) *Planococcus ficus* (Signoret), como la principal especie asociada a vid de mesa e industrial, sin embargo, también se encontró al piojo harinoso *Phenacoccus solenopsis* Tinsley. Esta última especie se le encontró asociada al estafiate, que es una maleza de la vid. Ambas especies de piojos harinosos fueron determinadas por los Santiago Vergara y Héctor Vega del Centro Nacional de Referencia de la DGSV y Héctor González H., del Colegio de Postgraduados, 2001).

DISTRIBUCIÓN DE PIOJO HARINOSO EN LA PLANTA

Al estudiar la distribución del insecto en la planta de vid en el año 2001, se encontró que, en el mes de junio, que es el período de mayor incidencia del PHV, éste se distribuye en todas las partes de la planta, incluyendo los racimos. Posteriormente, esta especie se registró en mayor proporción en cordones y tronco, siempre escondido debajo de la corteza. Existe un largo período donde el piojo se localizó debajo del suelo en las raíces. En ocasiones la plaga se detectó en baja proporción en guías y follaje (Figura 1). En observaciones de viñedos comerciales sin tratamiento químico, fue común encontrar al PHV en el follaje durante el período de octubre a noviembre, que en el 2001 fue un año con invierno caliente.

Las conclusiones sobre la distribución del PHV, indican que existen períodos cortos donde éste se encuentra expuesto al ataque de parasitoides (junio, octubre y noviembre), ya que la mayor parte del tiempo se localiza protegida debajo de la corteza en cordones, tronco y raíces.

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE PIOJO HARINOSO DE LA VID

La fluctuación del PHV en el 2001 (Figura 2), indica que la mayor densidad del insecto ocurrió en el mes de junio, durante la cosecha de la vid. Estas altas densidades poblacionales del PHV continuaron hasta finales de noviembre. Los estadios de caminantes y demás estados inmaduros se encontraron en mayor proporción, a otros estadios, en todas las fechas de muestreo. En los meses de diciembre de 2001 a enero de 2002, la población se redujo drásticamente, sin embargo, los caminantes y otros inmaduros, se volvieron a registrar en mayor proporción; por otro lado, no se detectaron hembras adultas y ovisacos.

EVALUACIÓN DE LIBERACIONES DE ENEMIGOS NATURALES

Ante la grave amenaza de esta plaga en la vid y como estrategia a corto plazo, se procedió a evaluar el impacto de liberaciones de los depredadores el crisópido *Chrysoperla carnea* (Procedente laboratorio CREROB–Hermosillo) y el coccinélido *Cryptolaemus montrouzieri* (Procedente de California, Estados Unidos) en condiciones de confinamiento en jaulas y a nivel semicomercial en una superficie de 1 ha de uva de mesa.

En el sistema de confinamiento (Figura 3), se encontró que *C. carnea* y *C. montrouzieri* controlaron la población de piojos harinosos en 40 y 80%, respectivamente, a los 52 días después de liberados. Al medir las poblaciones de los enemigos naturales, se registró una alta mortalidad de ambos, debido posiblemente al ataque de hormigas. No se recuperaron insectos adultos vivos, pero se observó una alta presencia de huevecillos de *C. carnea* y larvas de *C. montrouzieri*.

Al realizar liberaciones inundativas de ambos depredadores del piojo harinoso, en campo abierto y a nivel semicomercial de 1 ha, lugar en donde se aplicó imidacloprid (350 g i.a./ha en el riego), la dosis de liberación de los enemigos naturales fue de 20,000 huevecillos/ha de crisopa y 1,000 adultos de *Cryptolaemus*, se encontró que en todos los tratamientos, la población del PHV se redujo drásticamente, pero por efecto de la aplicación de imidacloprid; sin embargo, en la parcela con liberación de *C. montrouzieri*, la población de este piojo harinoso declinó más rápidamente, ya que a los 11 días posteriores a su liberación, se registran poblaciones del PHV de 3 individuos/planta; mientras que en el testigo sin liberación y en el de crisopas, se tuvieron 25 individuos/planta. Adicionalmente, las parcelas con *Cryptolaemus* presentaron la menor población de la plaga (Figura 4).

Al comparar diferentes programas de control de piojo en vid se encontró que cuando se compara el uso de mezclas de insecticidas aplicados al follaje (Testigo comercial), no es tan efectiva como el uso de aplicaciones de imidacloprid al suelo más liberaciones de depredadores como *C. carnea* y *C. montrouzieri* (Manejo integrado), programa que redujo el 50% la población total del piojo harinoso en la planta. Ninguno de los tratamientos logró el 100% de control (Figura 5).

Durante la primavera de 2002 se realizaron liberaciones del parasitoide *Anagyrus pseudococci*, el cual se ha comportado en el Valle de Coachella y San Joaquín, California, muy efectivo en el control de *P. ficus*, con porcentajes de parasitismo de 25 y 80%, respectivamente (Malakar-Kuenen *et al.*, 2001). Las liberaciones se efectuaron en tres épocas, con una dosis de liberación de 10,000 individuos/ha en plantaciones de vid de mesa cvs. Flame Seedless y Superior, las cuales tuvieron aplicaciones de imidacloprid vía sistema de goteo contra el PHV. Los resultados obtenidos indican que utilizando únicamente el control biológico como método de manejo del PHV, se pueden tener pérdidas considerables en la

producción de vid; sin embargo, se encontró que en este año de 2002 los niveles de parasitismo fluctuaron entre un 5 a 30%, lo cual indica que a pesar de que este piojo harinoso se encuentre protegido debajo de la corteza de la planta, es atacado por los parasitoides y representan una alternativa potencial en el manejo integrado de la plaga. Se detectaron diferencias en el nivel de parasitismo entre el cv. Superior y Flame. En el primero se registró un mayor porcentaje durante el mes de abril; mientras que en el cv. Flame se incrementó a finales de junio (Figura 6).

En este mismo año se detectaron poblaciones de *Sympherobius* spp. en las cámaras de reproducción masiva de piojo harinoso, observándose un alto potencial en el control de piojo harinoso. Actualmente se realiza una investigación en laboratorio para medir su capacidad de alimentación en esta plaga.

Como parte de la estrategia regional de manejo integrado de piojo harinoso en la Costa de Hermosillo, durante el 2002 se dio mayor importancia al control biológico de piojo harinoso, por lo que se realizaron liberaciones inundativas a partir de finales de marzo y hasta la fecha del encártido *A. pseudococci* (Introducido de California), el coccinélido *C. montrouzieri* (Introducido de California) y el crisópido *C. carnea* (criado masivamente en el Laboratorio local CREROB Hermosillo) en coordinación con la Junta Local de Sanidad Vegetal-Hermosillo y la Asociación Local de Productores de Uva de Mesa, con el fin de evitar daños de la plaga en la producción de uva de mesa.

A principios del 2002 el PHV se encontraba distribuido en 3,000 ha, por lo que se procedió a tratar de establecer estos enemigos naturales en 16 viñedos afectados por la plaga. En estos viñedos se liberaron masivamente 1 millón de *A. pseudococci*, 150,000 *Cryptolaemus montrouzieri* y alrededor de 10 millones de huevecillos de *Chrysoperla carnea*.

Estas evaluaciones están en desarrollo; sin embargo, observaciones iniciales indican que, de marzo a junio de este mismo año, los adultos y larvas de *C. montrouzieri* se detectaron en mayor densidad en plantas con altas poblaciones del piojo harinoso, lo cual indica que muy probablemente el depredador se estaba reproduciendo. A finales de junio, los adultos de este depredador no se recuperaron en las parcelas liberadas y se encontró una baja población de sus larvas, la cual posiblemente fue afectada por las altas temperaturas o las altas poblaciones de hormigas. En el caso de *A. pseudococci* se observó que en campos liberados y aún en no liberados, los niveles de parasitismo fluctuaron entre el 10 al 25%. Actualmente se está evaluando a nivel regional el impacto de estas liberaciones. La crisopa a pesar de no ser considerada un enemigo natural muy eficiente contra piojos, por ser un depredador generalista, es el enemigo natural que presentó una mayor densidad de mayo a junio, que fue cuando se registró una alta población de huevecillos y larvas en toda la planta, incluyendo racimos. Lo anterior evitó la colonización y daños del PHV a la fruta. Adicionalmente, las poblaciones de adultos de crisopas se observaron en una alta cantidad (más de 50 por planta) en el follaje de la planta. Actualmente, el PHV no

se ha detectado en plantaciones de uva industrial; sin embargo, se realiza un programa preventivo contra esta plaga mediante liberación de crisopa en más de 1,000 Ha, con el fin de evitar el riesgo de su establecimiento.

CONCLUSIONES

1.- En el 2002 los resultados de cosecha no registraron daños en la producción y calidad en la uva, lo cual es atribuido a las acciones de la campaña regional de manejo integrado de esta plaga.

2.- Es necesario seguir evaluando a nivel regional, el impacto de liberaciones de enemigos naturales como *A. pseudococci*, *C. montrouzieri* y *C. carnea*.

LITERATURA CITADA

- Fu, C. A. A., G. Osorio A., A. Márquez C., G. Martínez D., J. L. Miranda B. y J. Grageda G. 2001. Diagnóstico de piojo harinoso en vid en la Costa de Hermosillo, Sonora. Reporte técnico inédito. CECH-CIRNO-INIFAP.
- Fu, C. A. A., G. Osorio A., A. Márquez C., G. Martínez D., J. L. Miranda B. y J. Grageda G. 2002. Manejo integrado del piojo harinoso de la vid. Folleto técnico No. 25. CECH-CIRNO-INIFAP.
- Geiger C. A., and K. M. Daane. 2001. Seasonal movement and distribution of the grape mealybug (Homoptera: Pseudococcidae): Developing a sampling program for San Joaquin Valley vineyards. J. Econ. Entomol. 94: 291-301.
- Godfrey, K., K. M. Daane, W. J. Bentley, R. Gill y R. Malakar-Kuenen. 2002. Mealybugs in California vineyards. University of California. Agric. Nat. Resources. Pub. 21612, Pp. 14 .
- González, R. H. 1983. Chanchitos blancos de la uva de mesa *Pseudococcus maritimus* y *Pseudococcus obscurus* (Homoptera: Pseudococcidae). In: Manejo de plagas de la vid. Universidad de Chile. Fac. Ciencias Agrícolas. Pub. No. 13: 44-50.
- Malakar-Kuenen, R., K. M. Daane, W. J. Bentley., G.Y. Yokota and L. Martin. 2001. Population dynamics of the vine mealybug and its natural enemies in the Coachella and San Joaquin Valleys. Univ. Calif. Plant Prot. Quarantine 11:1-3.
- Peacock, B., K. Daane., B. Beede., D. Haines and J. Kretsch. 2000. Vine mealybug. A serious new pest in the San Joaquin Valley. Univ. California. Agr., and Nat. Res. Publ. IPM 6-00.
- Prado, E; R. Ripa. 2000. Insectos y Ácaros. p: 234-249. *En*: Uva de Mesa en Chile. Ed. J. Valenzuela B. INIA No. 5. Chile.

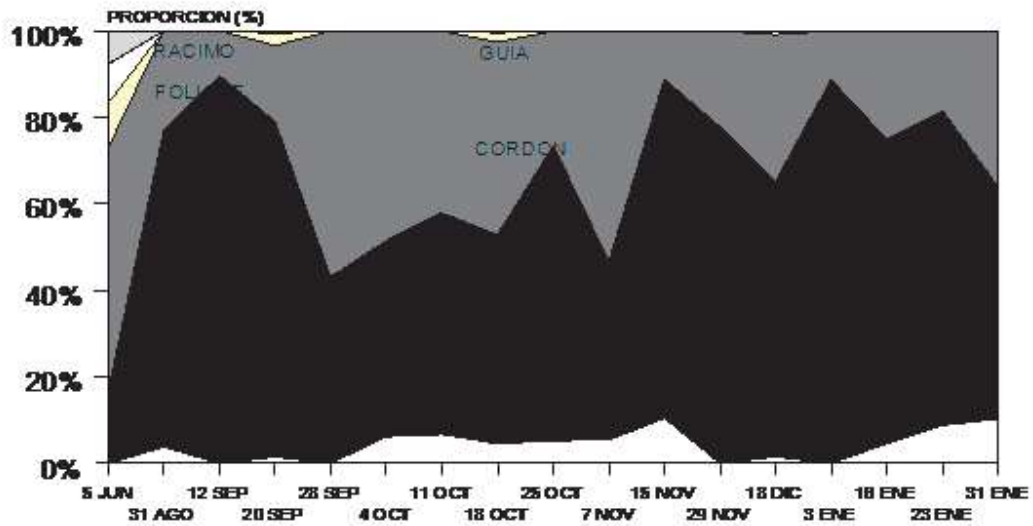


Figura 1. Distribución del PHV en planta de uva de mesa en la Costa de Hermosillo.

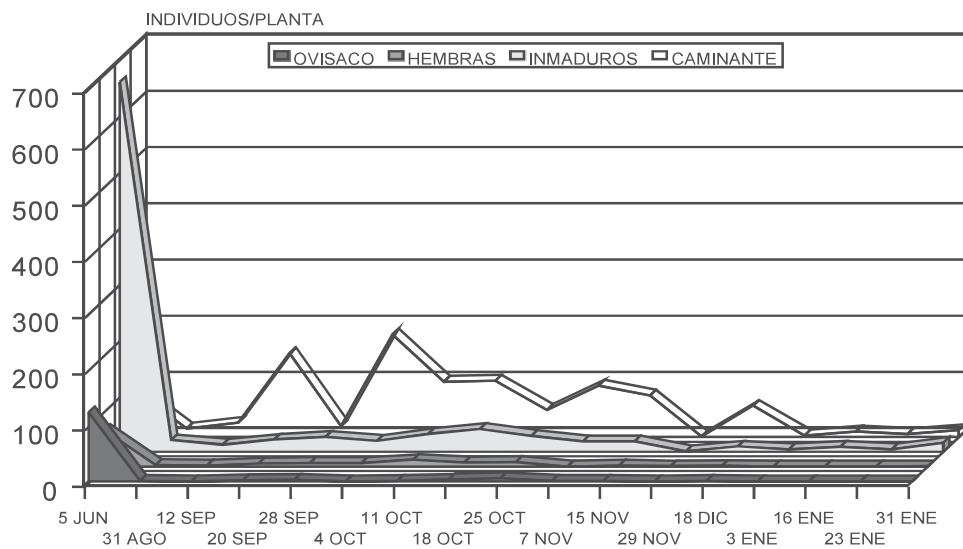


Figura 2. Fluctuación poblacional del PHV en uva de mesa en la Costa de Hermosillo. 2001-2002.

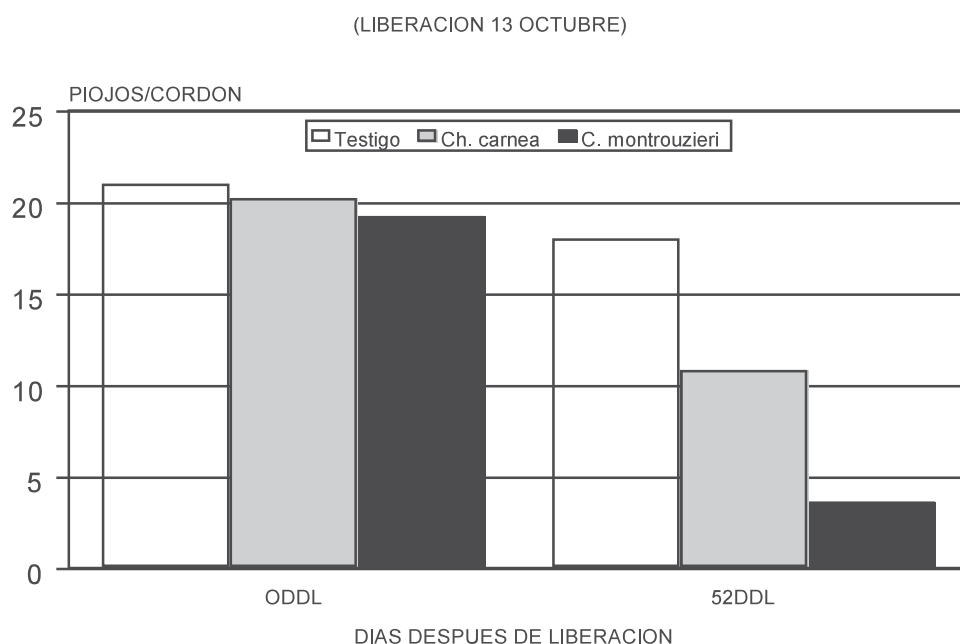


Figura 3. Evaluación de *Cryptolaemus montrouzieri* y *Chrysoperla carnea* para el control del PHV en confinamiento. Costa de Hermosillo.

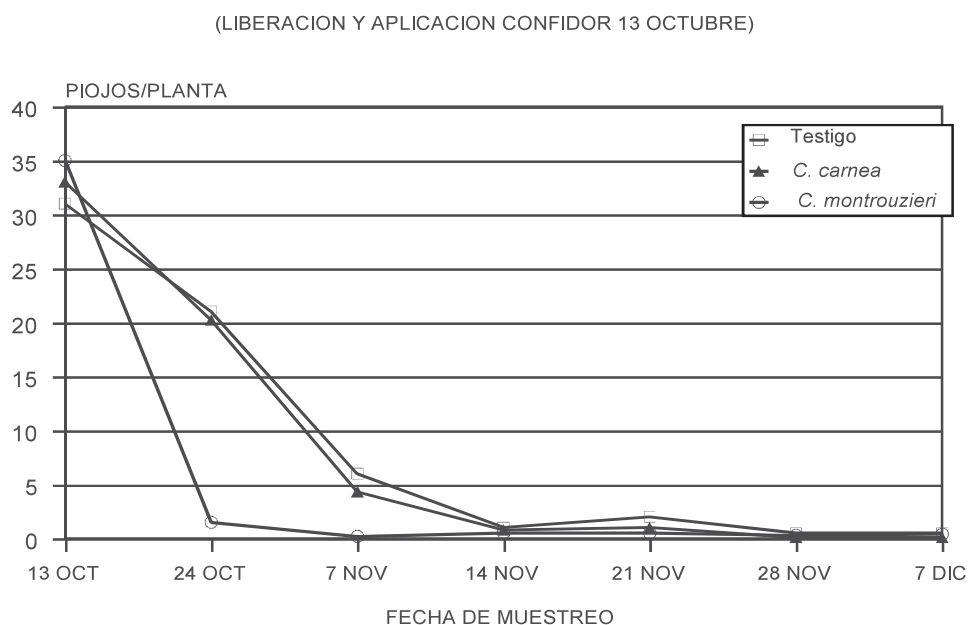


Figura 4. Evaluación de *Cryptolaemus montrouzieri* y *Chrysoperla carnea* para el control del PHV en campo abierto de uva de mesa. Costa de Hermosillo.

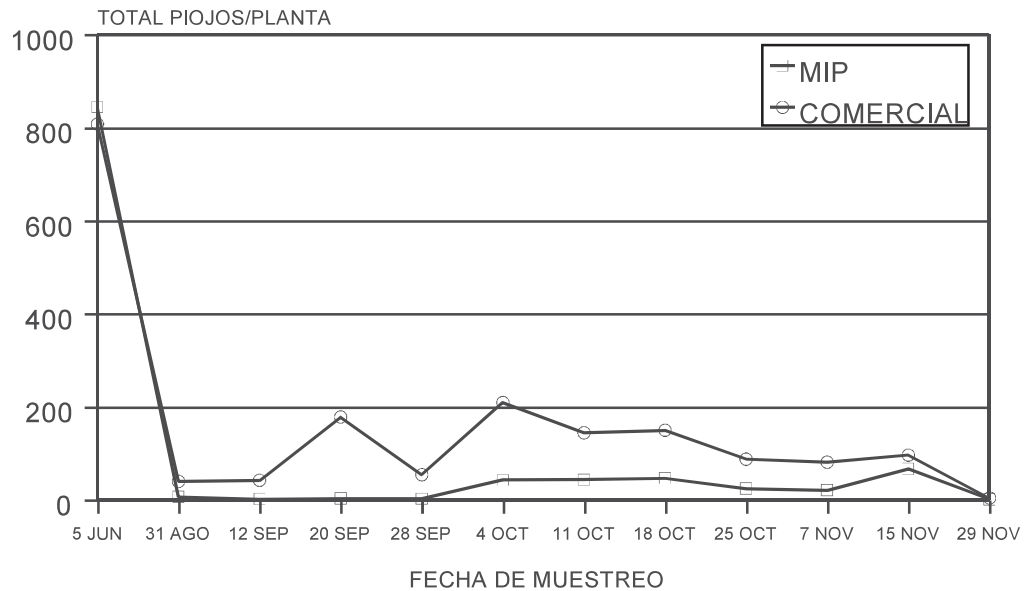


Figura 5. Validación del programa de manejo del PHV en la Costa de Hermosillo. 2001.

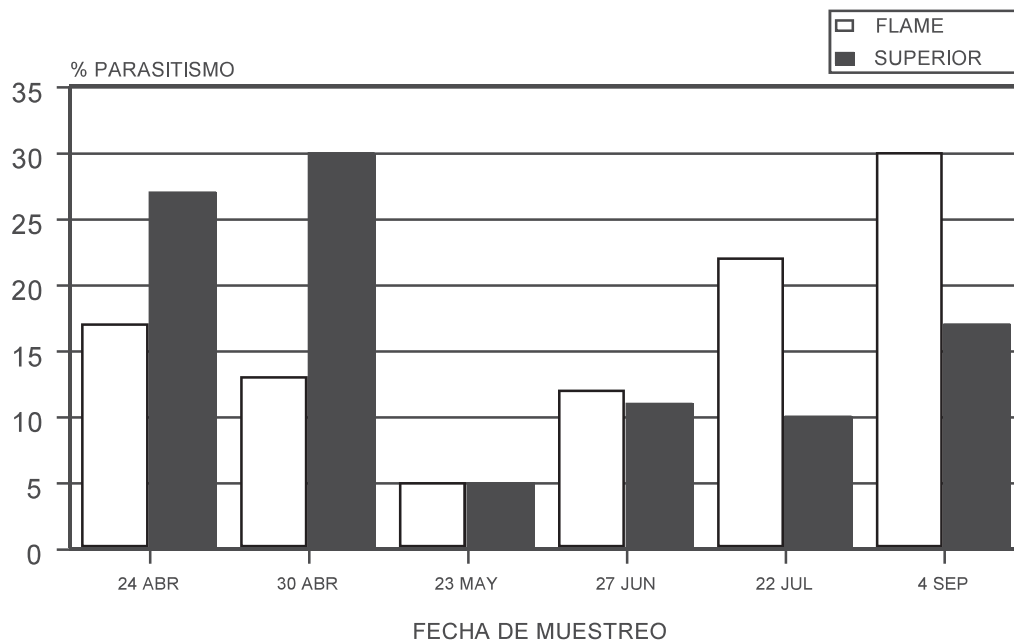


Figura 6. Porcentaje de parasitismo del PHV en la Costa de Hermosillo. 2002.