

ABEJAS SILVESTRES EN EL SUR DE COAHUILA Y SU PREFERENCIA POR PLANTAS DESERTICAS

Eugenio Guerrero Rodríguez¹
Pilar Rojas Villanueva²

RESUMEN

En el área de estudio se encontraron 15 especies de abejas silvestres, mismas que se identificaron a género, siendo las más importantes, de acuerdo a su abundancia y al polen que portaban, 3 especies de *Halictus*, una de *Colletes* sp. y una de la tribu Hemisiini. A excepción de algunas de las abejas de las especies 2 y 3 de *Halictus* que colectaron polen de *Yucca filifera*, el resto de las especies prefirieron pecorear en flores de compuestas y de *Larrea tridentata*. La actividad más fuerte de estas abejas, en general, fue entre las 11 a.m. y 4 p.m. No se considera que algunas de las especies estudiadas pudieran actuar como sustituto del polinizador *Tegeticula yucasella* en *Y. filifera*.

INTRODUCCION

Tegeticula yucasella (Riley) (Lepidoptera: Prodoxidae) es un insecto cuya hembra es un polinizador específico y altamente especializado de *Yucca filifera* (Chamb), pero que a su vez oviposita en el gineceo y cuyas larvas en su desarrollo destruyen parte de las semillas en formación, para constituir así un caso clásico de comensalismo.

Dado que a las semillas de esta planta se les ha estado dando una explotación comercial en la Comisión Nacional de las Zonas Áridas, es necesario

1 Ing. M.C. Maestro Investigador del Depto. de Parasitología, Div. de Agronomía, UAAAN.

2 Tesista

buscar la forma de tener la mayor cantidad de semilla sana, para que la explotación tenga mayores utilidades, razón por la cual, es importante que el sustituto de *T. yucasella* sea un insecto que polinice sin que dañe las semillas; esta condición puede lograrse en muchos casos con abejas, por lo que el objetivo del presente estudio es, determinar si existe alguna especie que tenga el potencial para sustituir a la palomilla de la yuca, mediante el conocimiento, la recolección de polen de las abejas silvestres presentes en un área con alta densidad de *Y. filifera*.

REVISION DE LITERATURA

Desde fines del siglo pasado, Riley (1892) hace ver que, en general, el género *Yucca* depende para su polinización de especies de *Tegeticula*, cuyas hembras se han adaptado a un trabajo sumamente especializado para la polinización de estas flores, que por si solas, no pueden polinizarse (a excepción de *Y. aloifolia*), debido a que los estambres son más cortos que el receptáculo del tubo estigmático y con proyección hacia afuera, de tal manera que las anteras no logran tocar el órgano femenino. Además, el polen es sumamente pegajoso, por lo que la polinización por aire tampoco se puede realizar y, por último, son flores que no atraen insectos al no proveerlos de otros alimentos que no sean polen, ya que las glándulas nectaríferas de éstas se encuentran muy atrofiadas (Trelease, 1902).

En cuanto a otros insectos que visitan a flores de la yuca, Rile (1892), señala a *Chauliognathus pennsylvanicus* que principalmente usa la flor como un lugar de descanso. Bastida (1962), menciona que ha observado la presencia de algunos himenópteros en los frutos, además de trips, ápteros, hemípteros y coleópteros en flores, sin hacer referencia, a la función de estos insectos en la flor o fruto. Otros insectos que pudieran presentar polinización en estas plantas no se mencionan. Trellease (1893), reporta que en panícula protegidas con gamuza a los que se les excluyó *T. yucasella* y se introdujeron otros insectos, nunca se logró polinizar las flores, esto se lograba sólo donde se dejaba la palomilla de la yuca. Guerrero *et al.* (1985), señalan que en flor y fruto de esta yuca, se encontraron una gran cantidad de insectos, muchos presentes en forma ocasional o usando la flor como sitio de descanso y sólo reportan a 4 insectos estrechamente asociados al fruto de la palma, pero con función polinizadora sólo a *T. yucasella*.

Por otro lado, Hernández (1981) reporta que la abeja de colmena colecta una gran cantidad de polen de *Y. filifera* en mayo y junio, que son los meses de máxima floración de esta planta. Meave (1985) señala que los meses de mayor floración de yuca correspondieron a julio y agosto, y cita que se encontró en ocasiones 2 especies de *Halictus* presentes en flores de la palma y portando esporádicamente polen de *Y. filifera*. Este último obviamente in-

fluye en la realización del presente estudio, ya que permitió visualizar otra posible alternativa en la búsqueda de otro insecto polinizador de esta planta.

Linsley (1958), Linsley *et al.* (1963) y Tepedino (1982) señalan que estos insectos colectan polen de *Larrea*, *Prosopis* y *Cercidium* y que son poliléticos.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el ejido Encarnación de Guzmán, Saltillo, Coahuila, ubicado en el km 274 de la carretera Saltillo-Zacatecas. Los muestreos, que se iniciaron en junio de 1983, se realizaron semanalmente para terminar a fines de agosto; esto comprendió el período de máxima floración de *Y. filifera*. Los muestreos se realizaron de 10 a.m. a 4 p.m., con colectas cada hora, a fin de observar el comportamiento de las especies presentes.

La colecta de las abejas fue con ayuda de una red entomológica y con un tubo-succionador; con la red se dieron 50 golpes en plantas como compuestas y gobernadora *Larrea tridentata* y 50 en flores de yucas; las abejas colectadas, en cada ocasión, se depositaron en tubos de ensaye, en el que previamente se colocó un pedazo de algodón impregnado con éter etílico y posteriormente se taponeaba para adormecer y matar rápidamente las abejas, en cada tubo se anotaban la fecha y hora de colecta. El tubo-succionador se utilizó para capturar aquellos individuos, primordialmente *Halictus* spp., que son de tamaño pequeño y fueron atraídos al sudor humano.

Estos especímenes se llevaron al laboratorio para tomar muestras del polen que las abejas portaban, el cual se analizó y comparó, en el microscopio compuesto, con polen de plantas nativas, que previamente se había colectado para conocer qué flores son las que prefieren estas abejas silvestres. Estas abejas se montaban en alfileres entomológicos y en las etiquetas se anotaban la fecha, tipo de polen cuando lo portaba y la planta donde se colectó.

Al menos de 2 especies se retiraron los genitales de los machos, para tener la certeza de que las especies eran diferentes.

La identificación de las abejas a género, se basó en las publicaciones de Michener (1944), y de Stephen *et al.* (1969).

RESULTADOS Y DISCUSION

Durante el desarrollo del estudio se lograron colectar 15 especies de abejas, identificadas y agrupadas en 9 géneros de 4 familias (Cuadro 1), de éstas, la familia Halictidae es la mejor representada en el área estudiada,

con 4 géneros y 8 especies; el género *Halictus* es, a su vez, el que presentó más diversidad de especies y de las que se capturó el mayor número de individuos (63.6%) del total de abejas colectadas. Dado que las 3 especies de *Halictus* son muy semejantes y a las que frecuentemente se va a hacer referencia, en el Cuadro 2 se presentan algunas características que ayudan a di-

Cuadro 1. Principales familias y géneros de abejas colectadas. UAAAN 1983.

| Familia | Género | No. de especies |
|--------------|-----------------------|-----------------|
| Halictidae | <i>Halictus</i> | 3 |
| | <i>Micralictoides</i> | 2 |
| | <i>Agapostemon</i> | 2 |
| | <i>Nomia</i> | 1 |
| Colletidae | <i>Colletes</i> | 1 |
| | <i>Hylaeus</i> | 2 |
| Apidae | Hemisiini* | 1 |
| | <i>Xenoglossa</i> | 1 |
| Megachilidae | <i>Lithurge</i> | 2 |

* Tribu

Cuadro 2. Características de las especies de *Halictus*, presentes en el estudio UAAAN 1983.

| Abeja | Longitud (mm) | Color | Genitalia |
|-----------|---------------|------------------------|-----------|
| Especie 1 | 4.75 | negra con abdomen rojo | — |
| Especie 2 | 4.75 | negra total | * |
| Especie 3 | 5.5 a 6.0 | negra total | * |

* Vea la Figura 1

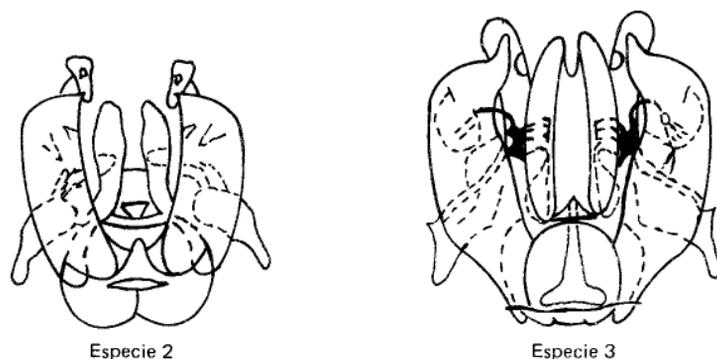


Figura 1. Estructuras y genitales de machos de las especies 2 y 3 de *Halictus*.

ferenciarlas. En el Cuadro 3 se muestra el número de abejas totales y con polen de cada especie, donde se nota que, si bien de las 3 especies de *Halictus* y la de *Colletes* se capturaron mayor número de especímenes, los más eficientes para coleccionar polen fueron las abejas de *Colletes* sp., ya que 30 de las 47 capturadas portaron polen al igual que Hemisiini, de las que 13 de 20 coleccionadas lo portaban; la especie 1 de *Halictus* también presenta una buena habilidad para coleccionar polen, ya que 25 de 47 lo presentaron. El resto de las diversas especies fueron menos eficientes en cuanto a coleccionas de polen.

Se puede notar que la gran mayoría coleccionaron el polen preferentemente de compuestas y en menor grado de gobernadora, lo que no significa que las prefieran simplemente durante el período de muestreo que, como ya se mencionó, correspondió al de mayor floración de yuca; las diversas especies de compuestas florecieron constantemente, mientras que el período de floración de *L. tridentata* ya había pasado y sólo algunas florecillas de estas plantas se presentaban. Es claro que muy pocas especies coleccionan polen de *O. imbricata*, debiéndose esto a que el número de planas de coyonoxtle en esta área es muy bajo. Por último, se nota que sólo las especies 2 y 3 de *Halictus* y en cantidades relativamente bajas, prefieren coleccionar polen de *Y. filifera*, además de polen de compuestas y/o gobernadora; empero, a pesar de que estas abejas sí visitan a las flores de yuca, es difícil pensar que pudieran polinizarla, ya que por su tamaño pequeño, en comparación a la flor, no puede, al tiempo de frotar las patas con la scopa, provocar que los granos de polen caigan en el pistilo. En general, a excepción de estas 2 especies, el resto de las abejas silvestres prefieren pecorear en plantas de porte pequeño de menos de 1.5 metros y no en inflorescencias ubicadas de 4 a 7 metros de altura, aun cuando algunas especies son de tamaño grande como en caso de Hemisiini y *Xenoglossa* sp.

Con lo que respecta a la actividad de las especies con mayor constancia durante el estudio (Figura 2), en cuanto a abejas totales, se aprecia que las poblaciones de la especie 1 de *Halictus* y *Colletes* sp. se incrementan fuertemente a mediados de julio, mientras que la especie 3 de *Halictus* decrece en esta época, manteniendo el resto de las especies una actividad más o menos constante. En cuanto a abejas con polen en general, todas las especies muestran más eficiencia durante el mes de julio, esto debido a que en estas fechas las flores de compuestas fueron más abundantes.

En cuanto a la actividad por horas de las abejas silvestres más abundantes, en relación al total capturado, se nota que la especie 1 de *Halictus* prefiere trabajar de las 12 a.m. a 2 p.m., la especie 2 de *Halictus* está presente desde las 11 a.m. hasta las 3 p.m., la hora en que las abejas coleccionaron más polen fue de las 11 a.m. a las 3 p.m. La especie 3 de *Halictus* mantiene una

Cuadro 3. Total de especímenes colectados con y sin polen UAAAN, 1983.

| Género | Total de abejas colectadas | Total de abejas con polen | No. de abejas con polen de: | | | Compositae |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| | | | <i>L. tridentata</i> | <i>Y. filifera</i> | <i>O. imbricata</i> | |
| <i>Halictus</i> sp. (1) | 49 | 25 | 4 | — | 4 | 17 |
| <i>Halictus</i> sp. (2) | 91 | 17 | — | 7 | 1 | 9 |
| <i>Halictus</i> sp. (3) | 37 | 9 | 3 | 4 | — | 2 |
| <i>Colletes</i> sp. | 47 | 30 | 16 | — | 2 | 12 |
| Hemisiini* | 20 | 13 | 5 | — | — | 8 |
| <i>Xenoglossa</i> sp. | 10 | 4 | — | — | — | 4 |
| <i>Lithurge</i> sp. (1) | 8 | 5 | 3 | — | — | 2 |
| <i>Lithurge</i> sp. (2) | 3 | 1 | — | — | — | 1 |
| <i>Hylaeus</i> sp. (1). | 3 | 0 | — | — | — | — |
| <i>Hylaeus</i> sp. (2) | 2 | 0 | — | — | — | — |
| <i>Micalictoides</i> sp. (1) | 3 | 2 | — | — | — | 2 |
| <i>Micalictoides</i> sp. (2) | 2 | 1 | — | — | — | 1 |
| <i>Agapostemon</i> sp. (1) | 1 | 1 | 1 | — | — | — |
| <i>Agapostemon</i> sp. (2) | 1 | 0 | — | — | — | — |
| <i>Nomia</i> sp. | 1 | 1 | — | — | 1 | — |

* Tribu

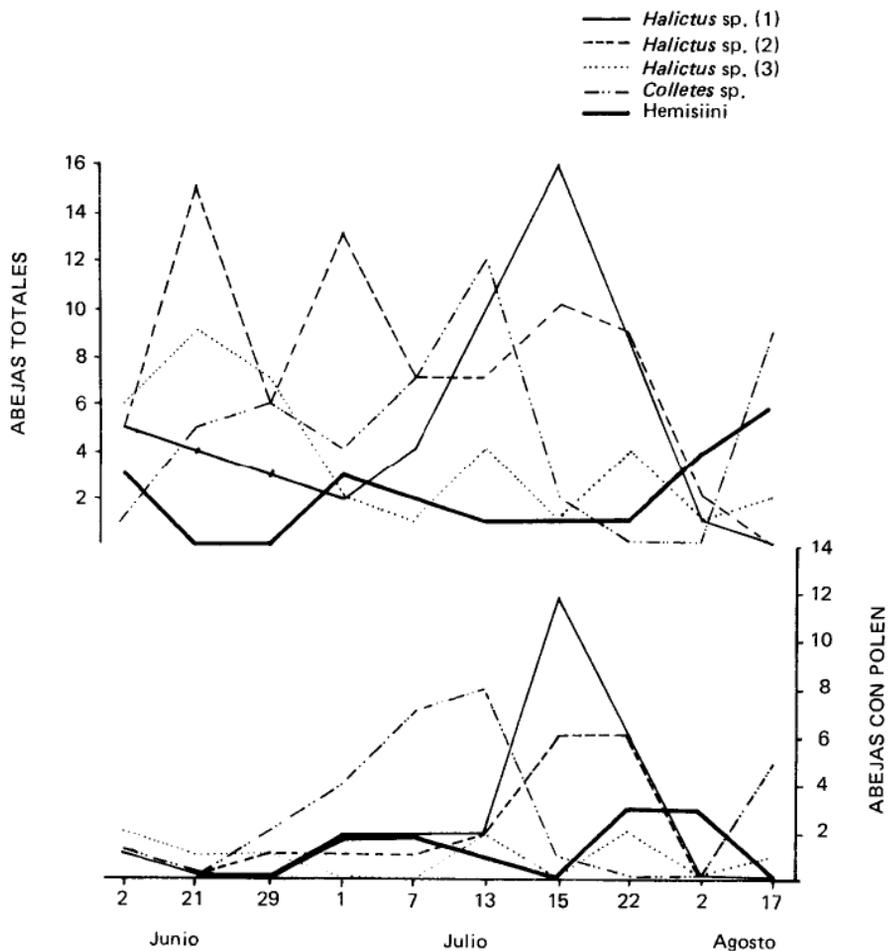


Figura 2. Número de abejas de las especies más constantes a través de fechas UAAAN. 1983.

actividad constante desde las 11 a.m. hasta las 4 p.m., al igual que las abejas de *Colletes* sp., tanto en el número total de abejas como en abejas con polen, (Figura 3).

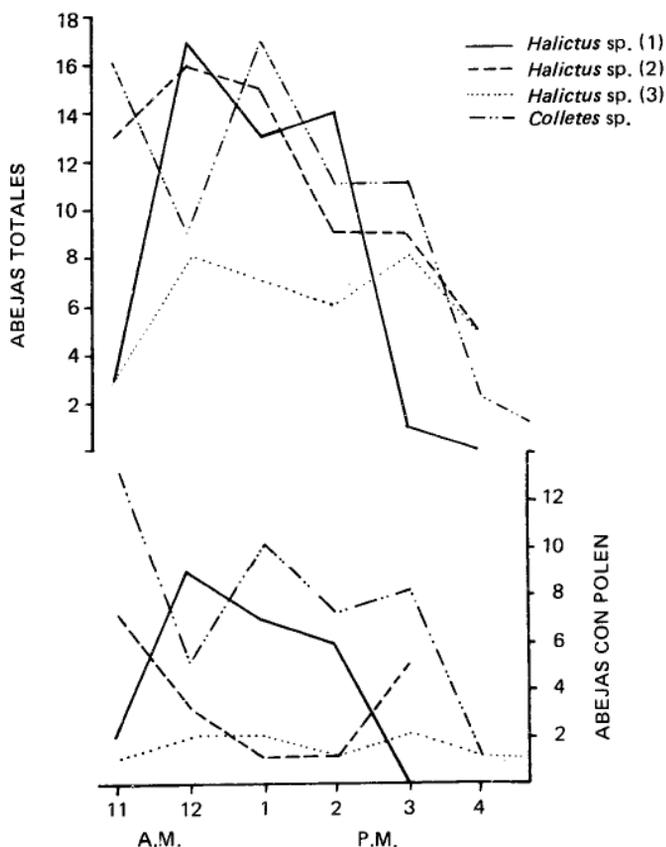


Figura 3. Número de abejas de las especies más constantes a través de horas. UAAAN. 1983.

CONCLUSIONES

1. Existe una amplia diversidad de especies de abejas silvestres en el área de estudio (se encontraron 15).
2. Las especies de más importancia, de acuerdo a su abundancia y al polen que portaban, fueron 3 especies de *Halictus*, una de *Colletes* y una de Hemisiini respectivamente.

3. A excepción de algunas abejas de las especies 2 y 3 de *Halictus*, que colectaron polen de *Y. filifera*, el resto de las especies prefirieron colectar primordialmente polen de compuestas y de *L. tridentata*.
4. No se encontró, en las especies de abejas silvestres, alguna que pudiera actuar como sustituto de *T. yuccasella* como polinizador de *Y. filifera*.

BIBLIOGRAFIA

- Bastida, U.L. 1962. Polinización de *Yucca filifera* (Chamb) por *Tegeticula mexicana* (Bast). (Lep:Prodoxidae) en San Luis Potosí. Tesis de Licenciatura. México. Instituto Politécnico Nacional. 63 pp.
- Guerrero, R.E., J.M. Juárez R. y G. Acevedo F. 1985. Determinación de artrópodos asociados a flor y fruto de *Yucca filifera* (Chamb), y su daño en las áreas de Caopas, Zac. y Matehuala, S.L.P. Agraria 1(1): 35-45.
- Hernández, M.E. 1981. Estudios preliminares de la capacidad de polinización de *Apis mellifera* (Linneo) sobre *Yucca filifera* (Chamb) en el ejido Encarnación de Guzmán, Municipio de Saltillo. Tesis de Licenciatura. Saltillo, México. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 54 pp.
- Linsley, E.G. 1958. The ecology of solitary bees. Hilgardia 27:(19):543-85.
- Linsley, E.G., J.W. Mc Swain and P.H. Raven. 1963. I. *Oenothera* bees of the Colorado desert. II *Oenothera* bees of the Great Basin. Univ. of Calif. Publ. in Entomol. 33(1):1 - 58.
- Meave, O.J.F. 1985. Estudios sobre la polinización de *Apis mellifera* (Linneo) y abejas silvestres de *Halictus* sp. en *Yucca filifera* (Chamb) en el ejido Encarnación de Guzmán, Municipio de Saltillo, Coah. Tesis de Licenciatura. Saltillo, México. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 49 pp.
- Michener, C.D. 1944. Comparative external morphology, phylogeny and classification of bees. Bull. American Mus. Nat. Hist. 82:157 - 326.
- Riley, C.V. 1892. The yucca moth and yucca pollination. Miss. Botan. Gar. 9:141 - 6.

Stephen, W.P., G.E. Bohart and P.F. Torchio. 1969. The biology and external morphology of bees. Agric. Exper. Sta. Oregon State University, Corvallis. 140 pp.

Tepedino, V.J. 1982. Flower visitation and pollen collection records for bees of high altitude shortgrass prairie in southwester Wyoming. Southwestern Entomol. Soc. 7(1); 16 - 25.

Trelease, W. 1893. Further studies of yuccas and their pollination. Miss. Botan. Gar. 4:181 - 232.

Trelease, W. 1902. The yucecae. Miss. Botan. Gar. 13:27 - 133.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Dr. Luis Alberto Aguirre Uribe, su participación en la revisión y corrección del presente artículo.