

# Hay que ser picudo para acabar con el AGAVE

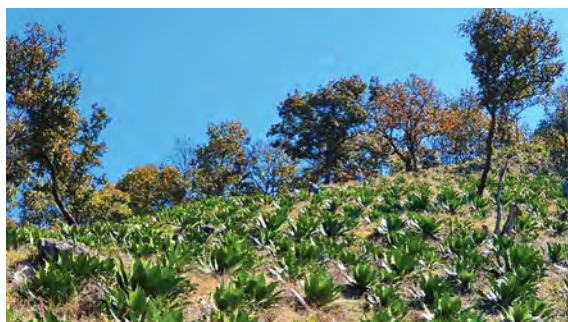
**Samuel Cruz-Esteban**  
**Patricia Hernández-Ledesma**

En México, el sector productivo de agave pesa económicamente puesto que es la materia prima para la elaboración de mezcal y tequila. El estado de Michoacán cuenta con denominación de origen para la elaboración de ambas bebidas y ocupa el tercer lugar nacional en la producción en volumen de este cultivo (SAGARPA, 2017). Los principales municipios que destacan son: La Piedad, Morelia, Queréndaro, Churintzio, Tzitzio, Madero, Jiquilpan, Los Reyes, Tocumbo, Villamar, Peribán y Jiménez, entre otros.

Entre los paisajes de pinos, aguacates y frutos suaves en varias de las rutas de Michoacán, destacan los cultivos del agave (Figura 1); existen municipios que ofrecen rutas recreativas del agave al turismo. Una de las rutas conocidas es la de la “Flor del mezcal” en Etúcuaro, municipio de Madero, donde pueden observarse algunas variedades de agave: *Agave angustifolia* Haw, *A. cupreata* Trel & A. Berger, *A. filifera* Salm-Dyck, *A. hookeri* Jacobi, *A. inaequidens* K. Koch, *A. schidigera* Lem y *A. tequilana* F. A. C. Weber variedad azul, entre otras.

## EL PICUDO DEL AGAVE

Uno de los principales problemas que enfrentan los productores de agave es la presencia del escarabajo



**Figura 1.** Cultivos de *Agave inaequidens* K. Koch.



**Figura 2.** Picudo del agave (♂), *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Foto: SCE).

*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae) (Figura 2), es considerado como la principal plaga del agave en todo el mundo (Waring y Smith, 1986) y México no es la excepción, la plaga se ha reportado en todos los estados en donde se cultiva el agave. Este insecto es mejor conocido como el picudo negro, picudo del agave o max del henequén, se trata de un insecto que se distribuye ampliamente por todo el mundo y que se creía especialista en atacar plantas pertenecientes a las familias Agavaceae, Amaryllidaceae, Asparagaceae y Nolinaceae, aunque ya se ha reportado en otras familias como Cactaceae y Dracaenaceae (SENASICA-DGSV, 2016). En México, *Scyphophorus acupunctatus* afecta en grados diversos a las industrias de los agaves, reportándose pérdidas que se calculan del 24.5 % en agave tequilero (Solís-Aguilar y cols., 2001), 30 % en el agave pulquero y hasta el 40 % en cultivos de henequén (Valdés-Rodríguez y cols., 2004).

Este escarabajo es sumamente perjudicial, los adultos ovipositan en las partes más tiernas de los cogollos; al emerger, las larvas se alimentan de las piñas y al hacerlo van barrenando hacia el interior de las plantas, formando galerías y dejando perforaciones en las pencas (Figura 3), provocando la pudrición, ya sea por oxidación del tejido vegetal o por el desarrollo de fitopatógenos (Solís Aguilar, 2001).

Los adultos, además de alimentarse de los tejidos del agave, también pueden ser transmisores de

hongos y bacterias fitopatógenas; en ambos casos, provocando una reducción de materia prima o la pérdida total de la planta (Figura 3) (Rodríguez, 1999). Una piña de mezcal puede pesar de 45 a 120 kg, dependiendo de la variedad y el desarrollo del cultivo. Según el encargado destilador de la “Flor del mezcal” –don José Luis–, se necesitan 12 kg de agave para producir 1 litro de mezcal, por lo que, un picudo puede ocasionar una pérdida de 3.75 a 10 litros, ya que la mayoría de sus ataques ocasionan la pérdida total de la planta (Rodríguez, 1999) (Figura 3).

#### **CONTROL DEL PICUDO DEL AGAVE**

El uso de insecticidas como método de control de *Scyphophorus acupunctatus* ha fracasado debido a que tanto larvas como adultos se alojan en el interior de los tejidos, donde difícilmente llega a penetrar el insecticida en el momento de aplicarlo (Valdés-Rodríguez y cols., 2004). Además, este método de control está relacionado con efectos adversos al ambiente y a la salud humana, por lo que es necesaria la búsqueda de nuevas alternativas que puedan ser usadas en un manejo integral de esta plaga.

Una de estas alternativas es el control etológico, una estrategia prometedora para el manejo de insectos plagas, que consiste en aprovechar el comportamiento de los insectos ante ciertos inoquímicos, tales como las feromonas o kairomonas. Las feromonas son sustancias químicas secretadas por los seres vivos, con el fin de provocar



**Figura 3.** Planta dañada y pérdida total por ataque del picudo del agave, *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Foto: SCE).



**Figura 4.** Trampa y atrayente recomendado para el control de poblaciones del picudo del agave, *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Foto: SCE).

comportamientos específicos en otros individuos de la misma especie. Las kairomonas son sustancias químicas emitidas por un organismo, que media interacciones interespecíficas de una manera que beneficia a un individuo de otra especie. Existen varios compuestos químicos derivados de las feromonas del picudo del maguey que han resultado efectivos en campo (Oehlschlager y cols., 2002), al ser evaluados en cultivos de agave en México la efectividad atrayente de estos compuestos proporciona un sistema de atracción-aniquilación de este insecto, ya sea para monitoreo (1 trampa/ha) para detectar su presencia o como trapeo masivo (4 trampas/ha) para disminuir las poblaciones de esta plaga insectil.

Para asegurar la efectividad de los atrayentes, es necesario que se desarrollen a partir de poblaciones nativas de estos escarabajos, ya que se ha encontrado que el uso de atrayentes, desarrollados a partir de poblaciones de otras regiones, son poco eficientes o a veces su efectividad atrayente es nula, debido a las variaciones ambientales o algunas relacionadas con la ubicación geográfica que los insectos puedan estar presentando (Cruz-Esteban y cols., 2020).

También se recomienda colocar pedazos de tejidos de agave en el interior de las trampas, ya que se sabe que los volátiles de los cultivos hacen sinergia con la feromona, incrementando así la atracción y captura (Valdés-Rodríguez y cols., 2004; Ruiz-Montiel y cols., 2009). Para la aniquilación de los insectos se recomienda impregnar los tejidos de agave con una solución de malatión al 1 % (10 mL de

insecticida/1 L de agua) y colocarlos dentro de una bolsa de polipapel o una biodegradable con al menos 10 agujeros de 3 cm de diámetro (Figura 4).

Como parte del manejo de esta plaga, se recomienda identificar las plantas dañadas y retirar manualmente los insectos adultos, huevos y larvas del picudo, antes de que infecten a otras plantas sanas o, en dado caso, quemar las plantas que ya tengan un daño considerable (pérdida total). Estas buenas prácticas, a su vez, beneficiarán a las poblaciones de enemigos naturales que atacan principalmente huevos y larvas (Velázquez y cols., 2006).

En conclusión, el control etológico es un método recomendable para disminuir las poblaciones del picudo del agave, especialmente para los cultivos orgánicos. Sin embargo, se necesita realizar estudios que incrementen la comprensión de cómo hacer frente a esta plaga insectil y a otras que son perjudiciales para cultivos importantes, económica y culturalmente en México, como lo es el del agave.

## R E F E R E N C I A S

- Cruz-Esteban S, Hernández-Ledesma P, Malo EA y Rojas JC (2020). Cebos feromonales para la captura de *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos de maíz adyacentes a cultivos de fresas. *Acta Zoológica Mexicana* 36(1):1-15.
- Oehlschlager AC, Chinchilla C, Castillo G and Gonzalez L (2002). Control of red ring disease by mass trapping of *Rhynchophorus palmatum* (Coleoptera: Curculionidae). *Florida Entomologist* 85(3):507-513.



© Raymín. La danza de la serie *El circo de la vida*, óleo/lienzo, 90 x 115.5 cm, 2016.

Rodríguez GB (1999). La investigación en agave tequilero en el CIATEJ. El Agave. Unión Agrícola Regional de Mezcal Tequilero del Estado de Jalisco, Guadalajara, Jalisco, México. *Gaceta Informativa* 1:2-3.

Ruiz-Montiel C, Rojas JC, Cruz-López L and González-Hernández H (2009). Factors affecting pheromone release by *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae). *Environmental entomology* 38(5):1423-1428.

SAGARPA (2017). Planeación agrícola nacional 2017-2030. Agave tequilero y mezcalero mexicano. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257066/Potencial-Agave\\_Tequilero\\_y\\_Mezcalero.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257066/Potencial-Agave_Tequilero_y_Mezcalero.pdf).

SENASICA-DGSV (2016). Picudo del agave (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal 1838) (Coleoptera: Dryophthoridae). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal-Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria-Grupo Especialista Fitosanitario. Ficha Técnica (13 pp). Técamac, México. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/281890/Ficha\\_Tcnica\\_Picudo\\_del\\_agave\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/281890/Ficha_Tcnica_Picudo_del_agave_2016.pdf).

Solís Aguilar J (2001). El picudo del agave tequilero *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae). En Jalisco,

México. *Tesis Doctoral* (93 pp). Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Edo. de México.

Valdés-Rodríguez S, Ramírez-Choza JL, Reyes-López J y Blanco-Labra A (2004). Respuestas del insecto Max (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal [Coleoptera: Curculionidae] hacia algunos compuestos atrayentes del henequén. *Acta Zoológica Mexicana* 20(3):157-166.

Velázquez J, Joly LJ, García JL, Romero Y, González M y Medina M (2006). Enemigos naturales del "picudo del agave" *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae) en el estado Falcón, Venezuela. *Entomotropica* 21(3):185-193.

Waring GL and Smith RL (1986). Natural history and ecology of *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae) and its associated microbes in cultivated and native agaves. *Annals of the Entomological Society of America* 79(2):334-340.

**Samuel Cruz-Esteban**  
**Instituto de Ecología, A.C.**  
**Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano**  
**CONACYT**  
**[samuel.cruz@inecol.mx](mailto:samuel.cruz@inecol.mx)**

**Patricia Hernández-Ledesma**  
**Instituto de Ecología, A.C.**  
**Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano**