



Estructura de la comunidad de trips en variedades de zarzamora (*Rubus ulmifolius* S.) en Cuauhtémoc, Colima, México

Thrips community structure in blackberry varieties (*Rubus ulmifolius* S.) in Cuauhtémoc, Colima, Mexico

Ricardo Soto-Lozoya <https://orcid.org/0009-0007-2194-6152> | rsoto5@ucol.mx

Juan Carlos Sánchez-Rangel <https://orcid.org/0000-0002-9301-7623> | jsanchez4@ucol.mx

Jesús Enrique Castrejón-Antonio * <https://orcid.org/0000-0002-6561-5351>

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima, Colima, México.

*Autor de correspondencia: jcastrejon3@ucol.mx

Recibido: 24 de octubre de 2025

Aceptado: 31 de enero de 2026

Publicado: 16 de febrero de 2026

Resumen

Objetivo. Identificar las especies de trips asociadas a tres variedades de zarzamora (Paulina, Norma y Rebeca) en huertos establecidos en la localidad de Quesería, en el municipio de Cuauhtémoc, Colima. **Materiales y métodos.** Se realizaron muestreos directos en flores de las tres variedades de zarzamora entre septiembre y noviembre de 2024. Los especímenes recolectados fueron conservados en alcohol al 70%, para después ser montados en laminillas y ser identificados morfológicamente utilizando claves taxonómicas. La estructura de la comunidad de insectos en cada variedad se analizó calculando los índices de riqueza, diversidad (Shannon–Wiener), dominancia (Simpson) y uniformidad (Pielou). **Resultados.** Se colectaron 459 individuos pertenecientes a seis es-

Abstract

Objective. To identify the thrips species associated with three blackberry varieties (*Paulina*, *Norma*, and *Rebeca*) cultivated in orchards located in the community of Quesería, municipality of Cuauhtémoc, Colima. **Materials and methods.** Direct sampling were conducted on flowers of the three blackberry varieties between September and November 2024. The collected specimens was preserved in 70% alcohol, later mounted on microscope slides, and morphologically identified using taxonomic keys.

The insect community structure in each variety was analyzed by calculating richness, diversity (Shannon–Wiener), dominance (Simpson), and evenness (Pielou) indices. **Results.** A total of 459 individuals belonging to six thrips species were collected. *Frankliniella occidentalis* was the

pecies de trips. *Frankliniella occidentalis* fue la especie más abundante en las tres variedades, representando el 86 % del total de capturas. La variedad Paulina presentó la comunidad de trips más diversa (seis especies) y equilibrada ($J' = 0.48$), mientras que Rebeca mostró la menor diversidad (tres especies) debido a la dominancia de una especie ($D = 0.91$). La variedad Norma ocupó una posición intermedia, con baja riqueza (dos especies), con una equidad ligeramente superior a la observada en Paulina y Rebeca ($J' = 0.49$). **Conclusión.** Los cultivos de zarzamora en la localidad de Quesería, albergan una notable diversidad de trips, con un claro predominio de *F. occidentalis*, especie de gran importancia económica. La variación en la diversidad de especies de trips, entre variedades de zarzamora, podría estar relacionada con características morfológicas o fenológicas propias de cada una de ellas, las cuales influyen en la disponibilidad de recursos y en su colonización.

Palabras clave

Frankliniella occidentalis, frutillas, índices de diversidad, Thysanoptera.

most abundant species across all varieties, representing 86 % of the total captures. The *Paulina* variety showed the most diverse (six species) and balanced thrips community ($J' = 0.48$), whereas *Rebeca* exhibited the lowest diversity (three species) due to the dominance of a single species ($D = 0.91$). The *Norma* variety occupied an intermediate position, with low richness (two species) but slightly higher evenness than that observed in *Paulina* and *Rebeca* ($J' = 0.49$). **Conclusion.** Blackberry crops in the locality of Quesería harbor a notable diversity of thrips, with a clear predominance of *F. occidentalis*, a species of great economic importance. The variation in thrips diversity among blackberry varieties may be related to morphological or phenological characteristics inherent to each variety, which influence resource availability and colonization patterns.

Keywords

Berries, Diversity indices, *Frankliniella occidentalis*, Thysanoptera

Introducción

Las *berries* son arbustos perennes que producen frutos jugosos, redondeados, de colores vivos, dulces o ácidos, sin hueso, aunque con frecuencia contienen semillas. Dentro de este grupo se incluyen las zarzamoras (*Rubus ulmifolius* S.) (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2017). Su cultivo es de gran importancia económica para México, ocupa el tercer lugar como productor mundial, con una aportación anual de 754 000 toneladas, de las cuales el 31.58 % corresponden al cultivo de zarzamora (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias [INIFAP], 2023). En Colima, en 2024, se registró una superficie sembrada de aproximadamente 163 hectáreas de zarzamora, con una producción de 1 593.36 toneladas, principalmente en los municipios de Cuauhtémoc, Comala y Minatitlán (SIAP, 2024).

Las plagas insectiles representan uno de los principales factores de pérdida de rendimiento en el cultivo de *berries*, entre las más comunes se encuentran los picudos (*Anthonomus* spp.), pulgones (*Aphis* spp.), moscas de la fruta (*Anastrepha* spp. y *Drosophila suzukii*), gallina ciega (*Phyllophaga* spp.), chinches (Hemiptera) y trips (Thysanoptera) (Jiménez y Laguna, 2008). Estos últimos reducen la productividad hasta en un 70 %, debido al daño por raspado en estilo, ovarios y frutos en etapas tempranas

de desarrollo, lo que se refleja en bajos rendimientos, pobre cuajado y deformación de los frutos (Rhodes y Liburd, 2017).

El orden Thysanoptera constituye un problema fitosanitario recurrente en los cultivos de *berries* a nivel mundial. En México, su presencia se reporta en arándano y zarzamora, particularmente en Michoacán y Jalisco, donde se identificaron los géneros *Frankliniella*, *Isoneurothrips*, *Retanathrips*, *Scirtothrips*, *Tenothrips* y *Thrips*, siendo *Frankliniella occidentalis* la de mayor frecuencia (Cubillos et al., 2020; Zamora et al., 2021; Martínez, 2022; Mejía, 2022).

Conocer la estructura de la comunidad de especies de trips en cultivos de zarzamora permitiría identificar los períodos de mayor riesgo de los taxones más abundantes, cuantificar patrones y procesos en la naturaleza, como las relaciones entre ellas y establecer estrategias de monitoreo más precisas. Esta información resulta clave para la toma de decisiones en el manejo de plagas, ya que facilita la aplicación de medidas de control en los momentos oportunos y optimiza el uso de insecticidas, en especial los de origen químico de amplio espectro (Mound y Kibby, 1998).

Una vez identificadas las especies de trips en tres variedades de zarzamora, sería de inestimable valor estudiar la estructura de la comunidad, como elemento de base fundamental para toma de decisiones fitosanitarias en el manejo de esta plaga y avanzar hacia una agricultura más eficiente y sostenible, en el municipio de Cuauhtémoc, Colima, México.

Materiales y métodos

Sitio de monitoreo

La captura de trips se llevó a cabo quincenalmente en un rancho productor de zarzamora ubicado en la localidad de Quesería, Colima (19.4133 N, -103.5860 W) (figura 1) durante los meses de septiembre-noviembre de 2024. En el rancho se encontraban establecidas tres variedades de zarzamora: Paulina, Rebeca y Norma. El manejo agronómico se realizó bajo un sistema convencional, que incluyó la aplicación de plaguicidas (fungicidas, herbicidas, insecticidas y acaricidas) y productos botánicos con actividad insecticida y acaricida. El suministro de agua y nutrientes se efectuó mediante fertirriego por goteo. Se empleó malla plástica negra como acolchado y el cultivo se condujo mediante un sistema de tutorado con estructuras metálicas y alambre galvanizado.

Recolección de individuos

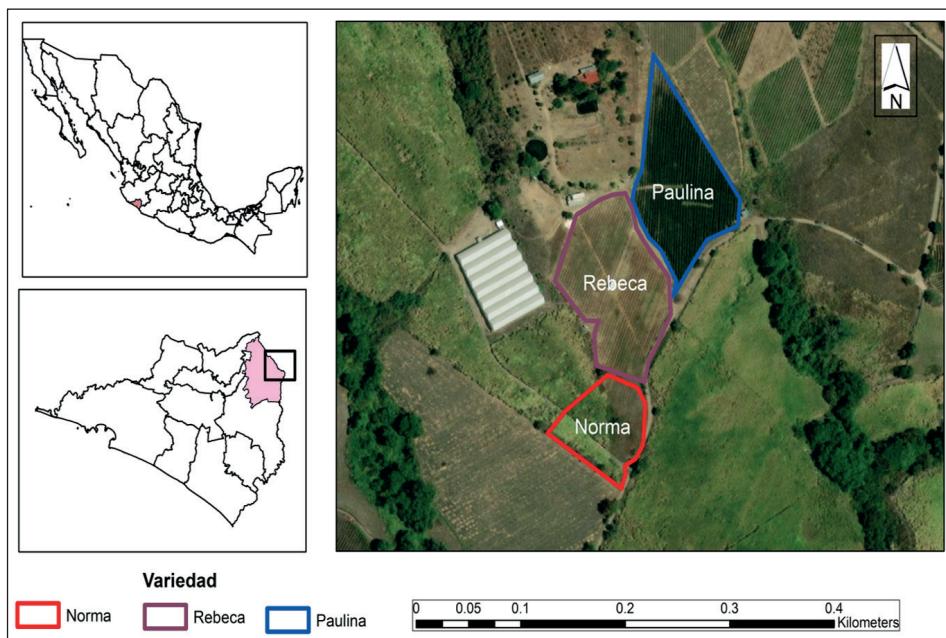
Los monitoreos se realizaron entre las 10:00 am y 12:00 pm del día. De cada variedad se seleccionaron 30 plantas al azar para el muestreo. Se empleó el método de captura activa, que consistió en la colecta de órganos florales completos, los cuales fueron cortados manualmente y depositados en frascos plásticos de 50 mL (Falcon®) con alcohol etílico al 70% y posteriormente trasladados al laboratorio de Entomología Aplicada de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima para su procesamiento.

Montaje

Los especímenes recolectados fueron separados por morfoespecie y tres individuos de cada una fueron clarificados en una solución de KOH al 10% durante 12 h y, posteriormente, lavados en una solución ácida (ácido acético glacial 35 ml, agua destilada 70 ml y alcohol etílico al 70%, 15 ml) durante 10 min (Mound y Kibby, 1998). Con ayuda de un microscopio estereoscópico (OLYMPUS® SZ2-ILST, Filipinas), los individuos se montaron sobre una gota de alcohol polivinílico (Química Hoechst, México), en un portaobjetos, extendiendo cuidadosamente sus patas, antenas y alas para exponer las zonas diagnósticas. Después se colocó un cubreobjetos circular (10 mm Ø). La laminilla se dejó secar a temperatura ambiente (32 ± 2 °C) durante 24 h y se examinó en un microscopio óptico (Leica® DM 3000, Alemania) con un objetivo de 40×.

Figura 1

Ubicación de las tres variedades de zarzamora en la localidad de Quesería, Colima



Identificación taxonómica

Se llevó a cabo mediante el uso de claves dicotómicas específicas para cada taxón. Para la determinación a nivel de género se emplearon las claves de Mound y Kibby (1998). En el caso de las especies del género *Frankliniella*, se utilizó la guía taxonómica de Cavalleri y Mound (2012), mientras que para las especies de *Scirtothrips* se aplicó la clave de Mound y Palmer (1981). La identificación de especies del género *Haplothrips* se realizó siguiendo la clave de Cavalleri et al. (2016), y para el género *Arorathrips* se consideraron los criterios morfológicos descritos por Mound y Marullo (1996).

Análisis de la estructura de la comunidad

Para evaluar la estructura de la comunidad de trips en cada variedad de zarzamora, se calcularon los índices ecológicos de riqueza de especies (S), diversidad (Shannon-Wiener, H'), dominancia (Simpson, D) y uniformidad (Pielou, J') mediante el programa Paleontological Statistics (Hammer et al., 2001).

Resultados

El monitoreo de trips en las tres variedades de zarzamora permitió recolectar un total de 459 individuos, correspondientes a seis especies (cuadro 1). *Frankliniella occidentalis* fue la especie predominante, con 86 % del total, y mostró presencia dominante en las tres variedades, especialmente en Paulina y Rebeca.

La variedad Paulina registró la mayor abundancia con 228 individuos (49.7% del total), de los cuales 79 % correspondió a *F. occidentalis*, seguida por *Frankliniella schultzei* (12.7 %) y *Scirtothrips dorsalis* (6.1%). Otras especies, como *Frankliniella insularis*, *Haplothrips gowdeyi* y *Arorathrips mexicanus*, se presentaron en proporciones mínimas. En la variedad Norma se colectaron 90 individuos (19.6%), con un claro predominio de *F. occidentalis* (89 %) y una menor proporción de *S. dorsalis* (11%). Por su parte, en Rebeca se registraron 141 individuos (30.7 %), de los cuales 96 % correspondió a *F. occidentalis*.

Cuadro 1

Especies de trips identificadas en tres variedades de zarzamora en el municipio de Cuauhémoc, Colima, México

Variedad	Especie	Número de individuos
Paulina	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande, 1895)	181
	<i>Frankliniella schultzei</i> (Trybom, 1910)	29
	<i>Frankliniella insularis</i> (Franklin, 1908)	2
	<i>Scirtothrips dorsalis</i> (Hood, 1919)	14
	<i>Haplothrips gowdeyi</i> (Franklin, 1908)	1
Rebeca	<i>Arorathrips mexicanus</i> (Crawford, 1909)	1
	<i>F. occidentalis</i> (Pergande, 1895)	135
	<i>F. insularis</i> (Franklin, 1908)	3
Norma	<i>S. dorsalis</i> (Hood, 1919)	3
	<i>F. occidentalis</i> (Pergande, 1895)	80
	<i>S. dorsalis</i> (Hood, 1919)	10
	Total	459

El análisis de los índices de diversidad (cuadro 2) reflejó diferencias claras entre las variedades; la *Paulina* presentó la mayor riqueza específica y abundancia, se caracterizó por tener una comunidad con alta diversidad y baja dominancia, donde las especies se distribuyen de forma relativamente equilibrada. En contraste, la variedad *Norma* mostró una riqueza reducida y una abundancia relativamente baja, los índices sugieren una comunidad poco diversa, pero con una distribución moderadamente uniforme entre las especies. Por su parte, la variedad *Rebeca* presentó una riqueza intermedia y abundancia media; sin embargo, los valores de diversidad y equilibrio fueron los más bajos, mientras que su dominancia fue el de mayor valor.

Cuadro 2

Índices de diversidad de trips en tres variedades de zarzamora en el municipio de Cuahtémoc

Variedad	Riqueza (S)	Abundancia (N)	Shannon (H')	Simpson (D)	Pielou (J')
<i>Paulina</i>	6	228	0.86	0.65	0.48
<i>Rebeca</i>	3	141	0.25	0.91	0.23
<i>Norma</i>	2	90	0.34	0.80	0.49

H' alto = mayor diversidad; D alto = mayor dominancia; J' alto = mayor uniformidad.

Discusión

La presente investigación evidencia una composición diversa de especies de trips asociadas al cultivo de zarzamora plantada en un rancho de la comunidad de Quesería, Colima. Estos resultados coinciden con los reportados por Zamora et al. (2021), Cubillos et al. (2020) y Martínez (2022) en los estados de Michoacán y Jalisco, donde también se ha documentado la presencia de entre cuatro y seis especies de trips en este cultivo. En todos los casos, *Frankliniella occidentalis* destacó como la especie más frecuente, lo que resalta su éxito como especie invasora y su papel como plaga clave. Esta situación subraya la necesidad de implementar estrategias de manejo integrado que prioricen su control efectivo.

Es importante destacar que la riqueza de especies de trips difirió entre las variedades de zarzamora evaluadas, siendo mayor en la variedad *Paulina*. Aunque se requieren estudios adicionales para confirmarlo, es probable que exista un grado de susceptibilidad diferencial a la infestación por trips entre las variedades. De manera coincidente, los productores de zarzamora en los predios monitoreados refieren que la variedad *Paulina* es más vulnerable al ataque de estos insectos. Diversas investigaciones (Helmi y Rashwan, 2015; Rosenheim et al., 2017) han demostrado que las variedades dentro de una misma especie vegetal pueden diferir significativamente en su susceptibilidad a plagas y enfermedades. Por ejemplo, en almendro se han documentado variaciones en las tasas de infestación por plagas, atribuibles a factores como el momento de maduración, la concentración de pigmentos fotosintéticos y la presencia de compuestos bioquímicos, incluidos fenoles, azúcares y aminoácidos.

Respecto a la composición taxonómica, los resultados confirman la predominancia del suborden Terebrantia (representado por géneros como *Frankliniella*, *Scirtothrips* y *Arorathrips*), el cual agrupa a las especies más frecuentes en cultivos debido a su hábito fitófago y su asociación con estructuras reproductivas de las plantas, actuando en algunos casos como plagas primarias y en otros como secundarias (Mejía, 2022). Tal es el caso de *Scirtothrips dorsalis*, que en este estudio se encontró en las tres variedades evaluadas, aunque en baja abundancia. Sin embargo, esta especie es considerada plaga primaria en cultivos como el arándano (Liburd et al., 2020). En contraste, la aparición esporádica de especies del suborden Tubulifera (e.g., *Haplothrips gowdeyi*), con menos del 0.2 % de incidencia, sugiere que estos taxones no actúan como plagas primarias ni secundarias en zarzamora. Esta baja incidencia concuerda con su biología reportada por Mound y Minaei (2007). *Haplothrips gowdeyi*, aparentemente de origen africano, pero ahora distribuido en los trópicos, se asocia típicamente a una gran variedad de flores, no mostrando especificidad por un cultivo en particular. Esta observación se enmarca en el contexto de la tribu Haplothripini, donde la mayoría de las especies de su género principal, *Haplothrips*, se alimentan y reproducen en flores, y un número considerable son incluso depredadoras de otros artrópodos, no fitófagos primarias. Por lo tanto, su presencia en el cultivo podría estar relacionada con microhábitats florales específicos o con interacciones ecológicas aún no exploradas, como la búsqueda activa de alimento o depredación incidental, en lugar de una relación plaga-hospedero (Mound y Marullo, 1996).

Aunque el presente trabajo no buscaba comparar métodos de colecta, es relevante señalar que el método empleado es poco utilizado en los monitoreos de trips. Estudios previos, como los de Mejía (2022) y Martínez (2022), basados en el derribo con solución jabonosa al 5 % y con agua-suavizante, respectivamente, destacan por su estandarización; no obstante, el tiempo requerido, la dependencia de equipos (atomizadores, charolas), la necesidad de personal capacitado y el sesgo generado por individuos en vuelo, los convierten en métodos poco prácticos para la evaluación de la diversidad. En contraste, el uso de flores completas permitió que los muestreos fueran más rápidos y, al mismo tiempo, más representativos en términos de número de individuos recolectados.

Los resultados de este estudio evidencian que los cultivos de zarzamora en Cuauhtémoc, Colima, albergan una comunidad diversa de trips, con predominancia de *Frankliniella occidentalis*. Este hallazgo resalta la necesidad de establecer estrategias de monitoreo específicas para esta especie, así como de evaluar su manejo dentro de un enfoque integrado que considere su ciclo de vida, resistencia a insecticidas y hábitos alimentarios; incluyendo una posible resistencia varietal de las plantas.

Conclusiones

La investigación en zarzamora en Cuauhtémoc, Colima, identificó seis especies de trips asociadas al cultivo. *Frankliniella occidentalis* fue claramente predominante, representando el 86.1 % del total registrado y confirmando su papel como plaga clave. Le siguieron *Scirtothrips dorsalis* (5.9 %), *Frankliniella schultzei* (6.3 %) y otras especies con menos del 2 %. Además, los índices de diversidad evidenciaron una posible susceptibilidad di-

ferencial entre variedades: Paulina presentó mayor riqueza y abundancia de trips, con una comunidad más diversa y menos dominante.

Agradecimientos

El equipo de trabajo reconoce y agradece al estudiante Juan Pablo Aguilar Castellano por las gestiones, facilidades y el apoyo brindado durante el monitoreo de las plantas de zarzamora. Asimismo, se agradece el apoyo del Dr. Andrés García Aguayo en la elaboración del mapa presentado.

Referencias

- Cavalleri, A. y Mound, L. (2012). Toward the identification of *Frankliniella* species in Brazil (Thysanoptera, Thripidae). *Zootaxa*. 3270(1): 1-30. 10.11646/zootaxa.3270.1.1.
- Cavalleri, A.; Mendonça, M. y Lindner, M. (2016). New Neotropical Haplothripini (Thysanoptera: Phlaeothripidae) with a key to Central and South American genera. *J. Nat. Hist.* 50 (21-22): 1389-1410. 10.1080/00222933.2015.1113316.
- Cubillos, P.; Rodríguez, J. C.; Pineda, S.; Silva, H. V.; Berzosa J.; Tejeda, M. A. y Rebollar, A. (2020). Identification of Thrips Species and Resistance of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) to Malathion, Spinosad, and Bifenthrin in Blackberry Crops. *Fla. Entomol.* 102(4): 738-746. <https://doi.org/10.1653/024.102.0411>
- Hammer, O.; Harper, D. A. y Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontología Electrónica 4. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.
- Helmi, A. y Rashwan, R. (2015). Susceptibility of Some Solanaceous Plant Cultivars to Sap-Sucking Insects Infestation and Their Associated Natural Enemies. *J. Plant Prot. Pathol.* 6(5): 763-781. <https://doi.org/10.21608/jppp.2015.74501>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias [INIFAP]. (2023). Producción de frutillas, alternativa para Jalisco. <https://www.gob.mx/inifap/articulos/produccion-de-frutillas-alternativa-para-jalisco> (Consulta 9 agosto 2025).
- Jiménez, E. y Laguna, R. (2008). Guía técnica No. 13: Insectos Plaga y Enfermedades Asociadas a los Cultivos de Mora y Fresa. Managua, Nicaragua. <https://repositorio.una.edu.ni/2419/1/RENH10J61in.pdf> (Consulta 9 agosto 2025).
- Liburd, O. E., Panthi, B. R., y Phillips, D. A. (2020). Chilli thrips on blueberries in Florida: ENY2053/IN1298, 11/2020. EDIS, 2020(6), 4. <https://doi.org/10.32473/edis-in1298-2020>.
- Martínez, J. (2022). Trips (Thysanoptera) asociados al cultivo de zarzamora y arándano en Los Reyes, Michoacán, México. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Texcoco, Estado de México, México.
- Mejía, M. (2022). Distribución estacional de trips (Thysanoptera: Thripidae) en arándano en Sayula, Jalisco, México. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Texcoco, Estado de México, México.
- Mound, L. A. y Palmer, J. M. (1981). Identification, distribution and host-plants of the pest species of *Scirtothrips* (Thysanoptera: Thripidae). *Bull. Entomol. Res.* 71: 467-479.
- Mound, L. A. y Marullo, R. (1996). The Thrips of Central and South America: An Introduction (Insecta: Thysanoptera). *Flor. Entomol.* 79(2): 270-271. 10.2307/3495826.
- Mound, L. A. y Kirby, G. (1998). Thysanoptera: an identification guide, 2nd ed. CAB International, Wallingford, 70 p.
- Mound, L. A. y Minaci, K. (2007). Australian thrips of the Haplothrips lineage (Insecta: Thysanoptera). *J. Nat. Hist.* 41: 2919-2978. 10.1080/00222930701783219.
- Rhodes, E. M. y Liburd, O. E. (2017). Flower thrips (Thysanoptera: Thripidae and Phlaeothripidae) species complex on Florida blackberries and the effect of blackberry cultivar. *Fla. Entomol.* 100(2): 478-480. <https://doi.org/10.1653/024.100.0212>

- Rosenheim, J. A.; Higbee, B. S.; Ackerman, J. D. y Matthew, H. M. (2017). Ecoinformatics Can Infer Causal Effects of Crop Variety on Insect Attack by Capitalizing on ‘Pseudoexperiments’ Created When Different Crop Varieties Are Interspersed: A Case Study in Almonds. *J. Econ. Entomol.* 110(6): 2647-2654. <https://doi.org/10.1093/jee/tox223>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP] (2017). Berries, frutillas, frutos rojos, bayas mexicanas... entre lo común y lo biológico. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cdgsiap/es/articulos/berries-frutillas-frutos-rojos-bayas-mexicanas-entre-lo-comun-y-lo-biologico-para-identificar-estos-frutos-que-se-posicionan-en-el-mercado-nacional-e-internacional> (Consulta 9 agosto 2025).
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (2024). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. [siap.gob.mx](https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/). <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/> (Consulta 21 octubre 2025).
- Zamora, Á.; Lemus, B.; Campos, O. y Pinedo, J. A. (2021). Nuevos Registros de *Trips* y **Daños** Asociados a Blueberries y Zarzamora en el Estado de Michoacán, México. *Southwest. Entomol.* 45(4): 1165-1169. [10.3958/059.045.0433](https://doi.org/10.3958/059.045.0433).