Brazilian Journal of Animal and Environmental Research
ISSN: 2595-573X

Fauna de curculiónidos (Coleoptera: Curculionoidea) de la península de Baja California, México

Fauna de curculionídeos (Coleoptera: Curculionoidea) da península de Baja California, México

Weevils fauna (Coleoptera: Curculionoidea) from Baja California peninsula, Mexico

DOI: 10.34188/bjaerv7n4-092

Submetido: 01/08/2024
Aprovado: 30/09/2024

Macotulio Soto Hernández
Doctor en Ciencias en Biodiversidad y Sistemática por el Instituto de Ecología, A. C.
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Sitio Experimental Zaragoza. Zaragoza
Coahuila. México
Correo electrónico: ssherdez@gmail.com

Salvador Ordaz Silva
Doctor en Ciencias en Parasitología Agrícola por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios
Baja California. México
Correo electrónico: salvador.ordaz.silva@uabc.edu.mx

Imelda Virginia López Sánchez
Maestra en Producción Agrícola y Mercados Globales por el Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Baja California.
Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
Baja California. México
Correo electrónico: lopezi13@uabc.edu.mx

José Guadalupe Pedro Méndez
Maestro en Producción Agrícola y Mercados Globales por el Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Baja California
Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
Baja California. México
Correo electrónico: jpedro@uabc.edu.mx

Jorge Luis Delgadillo Ángeles
Maestro en Biociencias por la Universidad de Guanajuato
Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios
Baja California. México
Correo electrónico: jorge.delgadillo@uabc.edu.mx

RESUMEN
La Península de Baja esta ubicada al noroeste de México, la conforman los estados de Baja California y Baja California sur, con una longitud aproximada de 1300 km y rodeada por agua, al Este, por el Golfo de California y al Oeste, por el Océano Pacífico; en la península se encuentran 213 especies de curculiónidos en 86 géneros y 15 subfamilias (sin considerar Scolytinae y Platypodinae). Baja California Sur es el estado con el menor número de registros con solo 17 especies, esto se conoce como *efecto peninsular, ha sido observado en plantas, mamíferos y aves*. Curculioninae es la subfamilia con el mayor número de registros, 63 especies en 15 géneros, le sigue Entiminae con 47 spp. en 26 géneros. La primera se encuentra asociada a estructuras reproductivas como flores, botones florales, semillas y frutos; mientras que, la segunda a estructuras vegetativas y raíces; ambas en monocotiledóneas y dicotiledóneas, que incluyen a las familias: Fabaceae, Fagaceae, Asteraceae, Rosaceae, Malvaceae y Solanaceae entre otras. *Hypera postica, Listroderes costirostris* y *Pantomorus godmani*, se han encontrado causando daños en los cultivos de Apio y Fresa; asimismo, *Scyphophorus acupunctatus* en plantas jóvenes de *Yucca schidigera* en la zona del Valle de la Trinidad en el Estado de Baja California. Por otro lado, en San Vicente, San Quintín, Ojos Negros y Valle de la Trinidad, Baja California en el cultivo de chile se ha detectado la presencia de *Anthonomus eugenii*, causando pérdidas significativas en la producción del fruto; por lo que se requieren estudios para el manejo y control de estas plagas.

Palabras clave: distribución, picudos, gorgojos, plagas, coleópteros.

RESUMO
A Península de Baja está localizada no noroeste do México, compreendendo os estados de Baja California e Baja California Sur, com um comprimento aproximado de 1300 km e cercada por água, a leste pelo Golfo da Califórnia e a oeste pelo Oceano Pacífico; 213 espécies de curculionídeos em 86 gêneros e 15 subfamílias (excluindo Scolytinae e Platypodinae) são encontradas na península. A Baja California Sur é o estado com o menor número de registros, com apenas 17 espécies, o que é conhecido como efeito peninsular, que foi observado em plantas, mamíferos e aves. Curculioninae é a subfamília com o maior número de registros, 63 espécies em 15 gêneros, seguida por Entiminae com 47 spp. em 26 gêneros. A primeira está associada a estruturas reprodutivas, como flores, botões florais, sementes e frutos, enquanto a segunda está associada a estruturas vegetativas e raízes, tanto em monocotiledôneas quanto em dicotiledôneas, incluindo as famílias Fabaceae, Fagaceae, Asteraceae, Rosaceae, Malvaceae e Solanaceae, entre outras. Hypera postica, Listroderes costirostris e Pantomorus godmani foram encontrados causando danos às plantações de aipo e morango; da mesma forma, Scyphophorus acupunctatus em plantas jovens de Yucca schidigera na área do Valle de la Trinidad, no Estado da Baixa Califórnia. Por outro lado, em San Vicente, San Quintín, Ojos Negros e Valle de la Trinidad, Baja California, foi detectada a presença de Anthonomus eugenii na cultura de pimentão, causando perdas significativas na produção de frutas; portanto, são necessários estudos para o manejo e o controle dessas pragas.

Palavras-chave: distribuição, gorgulhos, gorgulhos, pragas, coleópteros.

ABSTRACT
The Baja Peninsula is located in northwestern Mexico, comprising the states of Baja California and Baja California Sur, with an approximate length of 1300 km and surrounded by water, to the east by the Gulf of California and to the west by the Pacific Ocean; 213 species of curculionids in 86 genera and 15 subfamilies (excluding Scolytinae and Platypodinae) are found on the peninsula. Baja California Sur is the state with the lowest number of records with only 17 species, this is known as peninsular effect, it has been observed in plants, mammals and birds. Curculioninae is the subfamily with the highest number of records, 63 species in 15 genera, followed by Entiminae with 47 spp. in 26 genera. The former is associated with reproductive structures such as flowers, flower buds, seeds

and fruits, while the latter is associated with vegetative structures and roots; both in monocots and dicots, including the families Fabaceae, Fagaceae, Asteraceae, Rosaceae, Malvaceae and Solanaceae, among others. Hypera postica, Listroderes costirostris and Pantomorus godmani have been found causing damage to celery and strawberry crops; likewise, Scyphophorus acupunctatus on young Yucca schidigera plants in the Valle de la Trinidad area in the State of Baja California. On the other hand, in San Vicente, San Quintín, Ojos Negros and Valle de la Trinidad, Baja California, the presence of Anthonomus eugenii has been detected in the chile crop, causing significant losses in fruit production; therefore, studies are required for the management and control of these pests.

Keywords: distribution, weevils, weevils, pests, coleoptera.

1 INTRODUCCIÓN

Los picudos son uno de los grupos más complejos para estudiar, existen diversos sistemas de clasificación como los de Tompson (1992), Oberprieler (2007), Anderson (2002), Alonso-Zarazaga y Lial (1999) entre otros. Sin embargo, para la identificación de especies, la Biologica Centrali-Americana (BCA) sigue siendo la principal fuente de información para los curculiónidos del centro-sur de México y Centroamérica (Sharp y Champion, 1895-1911). Para las especies con distribución hacia el norte de México se pueden determinar con ayuda de claves para Estados Unidos de América y Canadá: Anderson (2002), Dietz (1891), Kissinger (1964, 1970), LeConte y Horn (1876), Casey (1920, 1922) Blatchley y Leng (1916), y para determinar la distribución O´Brien y Wibmer (1982). Esta última, que a más de 40 años de su publicación es la principal referencia para la distribución de los curculiónidos de Norteamérica. Las principales referencias para la identificación de los picudos de la península de Baja California son: LeConte y Horn (1876), Casey (1920, 1922) y Dietz (1891). La península de Baja California está conformada por los estados de Baja California y Baja California sur. Se encuentra en el noroeste de la República Mexicana y su territorio ocupa desde el norte del paralelo 32º, hasta el sur del paralelo 23º. Limita al norte con la frontera internacional estadounidense y al noreste con la provincia fisiográfica del desierto sonorense. La península se encuentra flanqueada por el Océano Pacífico al oeste, y el Golfo de California, al este, tiene una longitud aproximada de 1300 km., cuenta con sierras impresionantes, vastas extensiones desérticas, valles fértiles y extensos litorales (Rosete et al., 2008). El objetivo del presente trabajo es presentar una lista actualizada de los curculiónidos presentes en la Península de Baja California, México.

2 METODOLOGÍA

A partir del año 2018 se empezaron a hacer colectas de curculiónidos en diferentes sitios en Baja California. Todo el material colectado se llevó al Laboratorio de Ciencias Biológicas de la

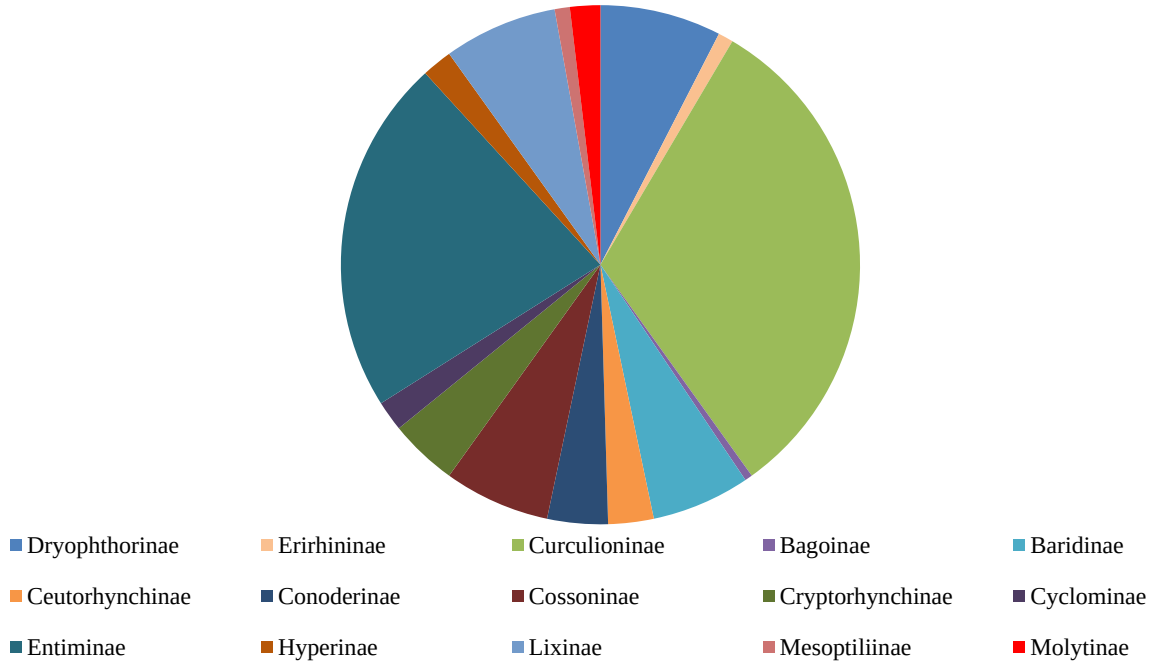
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ), en el ejido Padre Kino, Baja California y en las instalaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, (INIFAP) Sitio Experimental Zaragoza, Coahuila. Además, se realizó una revisión de la Colección de Insectos de la Facultad (FINSQ); para la identificación se usaron las claves taxonómicas de Anderson, 2002 LeConte y Horn (1876), Casey (1920, 1922), Dietz (1891), Tanner 1941, Pierce (1988). Se hizo una revisión exhaustiva del catálogo de O´Brien y Wibmer (1982) para conocer la distribución y actualizar la lista de los curculiónidos de la Península de Baja California.

3 RESULTADOS

La fauna de Curculionidae en la Península de Baja California se encuentra muy bien representada con 213 especies en 86 géneros y 15 subfamilias (sin considerar Scolytinae y Platypodinae). Siendo Baja California Sur el estado con el menor número de registros con solo 17 especies, lo que equivale apenas a un 8%. Lo anterior se le conoce como efecto peninsular, el cual consiste en poseer un mayor número de especies en la base; es decir, en su extremo más próximo al continente, y menos especies en la punta; es decir, en su extremo más distal (Lawlor, 1983). Este efecto peninsular, en combinación con sus diferentes climas genera gradientes de diversidad biológica, efecto visto en aves, mamíferos y plantas como las cactáceas. La mayoría de las especies solo se conocen por las descripciones originales; además, las especies tipos se encuentran depositadas en colecciones de los Estados Unidos de América, principalmente. Por lo que, en la actualidad se está trabajando para tener una colección de referencia en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Universidad Autónoma de Baja California y con duplicados en el Sitio Experimental Zaragoza, CIRNE- INIFAP, Coahuila de Zaragoza, México (Figuras 2-7).

La subfamilia Curculioninae es la mejor representada con 63 especies en 15 géneros, le sigue Entiminae con 47 spp. en 26 géneros (Fig. 1). La primer subfamilia se encuentra asociada a estructuras reproductivas como flores, botones florales, semillas y frutos; mientras que, la segunda a estructuras vegetativas y raíces; ambas en monocotiledóneas y dicotiledóneas, que incluyen: Fabaceae, Fagaceae, Asteraceae, Rosaceae, Malvaceae y Solanaceae, entre otras (Soto et al., 2013).

Figura 1. Número de especies por subfamilia de Curculionidae en la Península de Baja California, México.



Lista de especie de curculiónidos presentes en la Península de Baja California, México.

Curculionidae Letreille 1802

I. Dryophthorinae Schoenherr 1825

Cactophagus s. validus (LeConte) 1858

C. spinolae (Gyllenhal) 1838

Rhynchophorus palmarum (Linnaeus) 1758

Scyphophorus acupunctatus Gyllenhal 1838

S. yuccae Horn 1873

Sphenophorus aequalis (Gyllenhal) 1838

S. australis Chittenden 1905

S. phoeniciensis Chittenden 1904

S. simplex LeConte 1860

S. venatus s. glyceriae Chittenden 1919

S. venatus s. reticolaticollis Boheman 1845

Sitophilus linearis (Herbst) 1797

S. granarius Linneaus 1838

S. zeamais Motschulsky 1855

Yuccaborus frontalis (LeConte) 1874

Y. sharpi Casey 1892

II. Erirhininae Schoenherr 1825

Notiodes aeratus (LeConte) 1876

Stenopelmus rufinasus Gyllenhal 1836

III. Curculioninae Latreille 1802

Anthonomus aeneolus Dietz 1891

A. albopilosus Dietz 1891

A. alboscutellatus Champion 1903

A. apertus Fall 1901

A. azulus Clark 1990

A. bajaensis Clark y Burke 2005

A. californiensis Clark y Burke 2005

A. caracacius Faust 1893

A. confusus Dietz 1891

A. deserticolus Clark y Burke 2005

A. ebeninus Dietz 1891

A. eugenii Cano 1894

A. figuratus Dietz 1891

A. grandis Boheman 1843

A. haematopus Boheman 1843

A. hirtus LeConte 1876
A. incanus Champion 1903
A. juncturus Fall 1913
A. ligatus Dietz 1891
A. ochreopilosus Dietz 1891
A pauperculus LeConte 1876
A. sphaeralciae Fall 1913
A. stolatus Fall 1901
A. tridens Fall 1909
Brachyogmus ornatus Linell 1897
Cionomimus insolens (Dietz) 1891
Curculio uniformis (LeConte) 1857
Dorytomus hystricula Casey 1892
D. inaequalis Casey 1892
Epimechus adspersus Dietz 1891
E. aemulus Fall 1901
E. flavirostris Fall 1928
E. mimicus Dietz 1891
E. molina Clark y Burke 2001
Elleschus ephippiatus (Say) 1831
Macrorhoptus hispidus Dietz 1891
M. sphaeralciae Pierce 1908
Magdalinops vittipennis Dietz 1891
Myrmex algerti Sleeper 1953
M. alternatus (Horn) 1895
M. sparsus (Horn) 1895
M. ulkei (Horn) 1873
Pseudanthonomus tomentosulus Dietz 1891
Rhynchaenus parvicollis (LeConte) 1876
Sibinia fulva (LeConte) 1876
S. grypa (Casey) 1910
S. setosa (LeConte) 1876
S. transversa (Casey) 1897
Smicronyx abnormis Dietz 1894
S. albidosquamosus Klima 1934
S. californicus Dietz 1894
S. cinereus (Motschulsky) 1845
S. cuscutiflorae Pierce, 1939
S. defricans Casey 1892
S. imbricatus Casey 1892
S. instabilis Casey 1892
S. obtectus LeConte 1876
S. pusillus Dietz 1894
S. pusio LeConte 1876
S. resplendens Dietz 1894
S. sculpticollis Casey 1892
S. seriatus LeConte 1876
S. sordidus LeConte 1876
Tychius lineellus LeConte 1876
T. phalarus Clark 1971
T. prolixus Casey 1892
T. semisquamosus LeConte 1876

IV. Bagoinae Thomson 1859
Bagous californicus LeConte 1876

V. Baridinae Schoenherr 1836
Apinocis nasutus (LeConte) 1860
Baris cirsii Gilbert 1964
B. dilatata Casey 1892
B. futilis Casey 1892
B. interstitialis (Say) 1824
B. monticola Fall 1901
B. opacula Casey 1892
B. rubripes Casey 1892
Cosmobaris americana Casey 1920
Trichobaris compacta Casey 1892
T. mucorea (LeConte) 1858
T. trinotata (Say) 1831
Madarellus punctatus Fall 1909

VI. Ceutorhynchinae Gistel 1856
Ceutorhynchus assimilis (Paykull) 1792
C. lecontei Colonnelli 1979

C. mutabilis Dietz 1896
C. pusillus LeConte 1876
Sirocalodes wickhami (Champion) 1907
Rileyonymus relictus Dietz 1896

VII. Conoderinae Schoenherr, 1833
Cylindrocopturus adspersus (LConte) 1816
C. horridus (Fall) 1906
C. litoralis (Fall) 1906 (LConte) 1876
C. mammillatus (LeConte) 1876
C. munitus (Casey) 1897
C. quadridens (Horn) 1894
Eulechriops sobrina (Horn) 1895
Lechriops californica (LeConte) 1876

VIII. Cossoninae Schoenherr 1825
Apotrepus densicollis Casey 1892
Caulophilus oryzae (Gyllenhal) 1838
Cossonus crenatus Horn 1873
C. falli Champion 1909
C. fossicollis Van Dyke 1916
C. puncticollis Boheman 1838
Dryotribus mimeticus Horn 1873
Macrancylus linearis LeConte 1876
Nyssonotus seriatus Casey 1892
Phloeophagus californicus Van Dyke 1927
Rhyncolus angularis LeConte 1858
R. oregonensis Horn 1873
Pselactus spadix (Herbst) 1795
Trichacorynus protractus (Horn) 1873

IX. Cryptorhynchinae Schoenherr 1825
Cryptorhynchus lucanus Fall 1909
Gerstaeckeria leptocaulis O´Brien 1970
G. turbida (LeConte) 1876
G. unicolor Fisher 1928
Maemactes hispidulus (LeConte) 1876
Zascelis irrorata LeConte 1876
Z. oblonga Horn 1895
Z. serripes LeConte 1876
Z. squamigera LeConte 1876

X. Cyclominae Schoenherr 1826
Listroderes costirostris Schoenherr 1826
Listronotus delumbis (Gyllenhal) 1834
L. hirtellus (Dietz) 1889
L. punctiger LeConte 1876

XI. Entiminae Schoenherr 1823
Adaleres humeralis Casey 1895
Anomadus obliquus Horn 1876
Cimbocera pilosa (Sharp) 1891
Colecerus denticollis (Champion) 1911
Cryptolepidus cazieri (Van Dyke) 1936
Dysticheus insignis Horn 1876
Epicaerus lucanus Horn 1894
Eucyllus vagans Horn 1876
Ericydeus lautus (LeConte) 1856
E. placidus (Horn) 1876
Geodercodes hispidus Horn 1894
Mitostylus gracilis Hom 1894
Minyomerus constrictus (Casey) 1888
M. gravivultus Jansen &Frank 2015
M. languidus Hom
M. laticeps (Casey) 1888
Ophryastes argentatus LeConte 1853
O. aridus (Fall) 1910
O. constrictus (Sharp) 1891
O. desertus (Horn) 1876
O. decipines LeConte 1853
O. lucanus (Horn) 1876
O. robustus (Davis) 1947
O. varius LeConte 1853
Orimodema protracta Horn 1876

Orthoptochus squamiger Casey 1888
Otiorhynchus cribricollis Gyllenhal 1834
Pachyrhinus californicus (Horn) 1876
Pandeleteinus lucidillus Howden 1959
P. magdalenensis Howden 1959
P. submetallicus (Schaeffer) 1908
Pantomarus albosignatus Boheman 1840
P. cervinus (Boheman) 1840
Plenaschopsis pilosisquama Blaisdell 1925
Polydrusus delicatulus (Horn) 1894
P. peninsularis (Horn) 1894
Rhigopsis effracta LeConte 1874
R. simplex Horn 1894
Rhypodillus dilatatus (Horn) 1876
Sitona extrusus (Casey) 1888
S. californicus (Fahraeus) 1840
S. sordidus (LeConte) 1857
S. tanneri Bright 1994
S. vittatus (LeConte) 1857
Thricolepis inornata Horn 1876
T. seminuda Horn 1894
Trigonoscuta imbricata Van Dyke 1936

XII. Hyperinae Marseul 1863
Coniatus splendidulus Fabricius
Hypera brunnipennis (Boheman) 1834
H. postica (Gyllenhal) 1813
H. punctata (Fabricius) 1775

XIII. Lixinae Schoenherr 1823
Cleonis americanus(Csiki) 1934
C. albovestitus (Casey) 1891
C. dentatus (Champion) 1902
C. farctus (Casey) 1891
C. jacobinus (Casey) 1891
C. lobigerinus (Casey) 1891
C. lutulentus (LeConte) 1859
C. porosus (LeConte) 1876
C. structor (Csiki) 1934
C. wickhami (Casey) 1891
Lixus peninsularis Fall 1913
Microlarinus lapryformis Wolloston 1861
Scaphomorphus modestus (Mannerheim) 1843
S. poricollis (Mannerheim) 1843
S. quadrilineatus (Chevrolat) 1873

XIV. Mesoptiliinae Lacordaire 1863
Laemosaccus nephele (Herbst) 1797
L. westcotti Hespenheide, 2019

XV. Molytinae Schoenherr 1823
Conotrachelus lucanus Horn 1895
C. seniculus LeConte 1876
Rhyssomatus pruinosus (Boheman) 1845
R. pubescens Horn 1873

En la península se encuentran especies de importancia económica para la agricultura: Hypera postica y Listroderes costirostris se han encontrados asociados a algunos cultivos agrícolas de la región entre los que destacan la Fresa y el Apio. H. postica es considerada una de las principales plagas en el cultivo de la alfalfa (Witkowski et al., 1994); sin embargo, Ordaz-Silva et al. (2020) registraron por primera vez en San Quintín, Baja California, a esta especie alimentándose de plantas de apio, compitiendo por alimento con Listroderes costirostris. Además, L. costirostris, se puede encontrar en plantas tanto silvestres como cultivadas: Daucus carota L., (Apiaceae), Brassica rapa

L., B. oleracea L., Coronopus didymus (L.) (Brassicaceae), Rumex altissimus Wood (Polygonaceae), Nicotiana tabacum L. (Solanaceae) y Stellaria spp. (Caryophyllaceae) (Morrone, 2013). Pantomorus cervinus se encontró causando daños en el cultivo de Fresa (Fragaria ananassa), especie conocida con varias sinonimias Naupactus godmanni, Pantomorus godmani, (Boheman, P. olindae Perkins, Asynonychus cervinus Crotch, A. godmani Crotch, Aramigus fulleri Horn y Naupactus simplex Pascoe entre otros (O´Brien y Wibmer, 1982), es una especie con distribución cosmopolita y causa daños en diversas plantas ornamentales y cultivos agrícolas como: Citrus spp., Cucurbita spp., Phaseolus spp., Prunus persica, Rheum hybridum, Rosa spp. y Solanum tuberosum entre otros, los daños son ocasionados por las larvas al alimentarse en las raíces y los adultos en el follaje (Fig. 10) (Gyeltshen y Hodges, 2006).

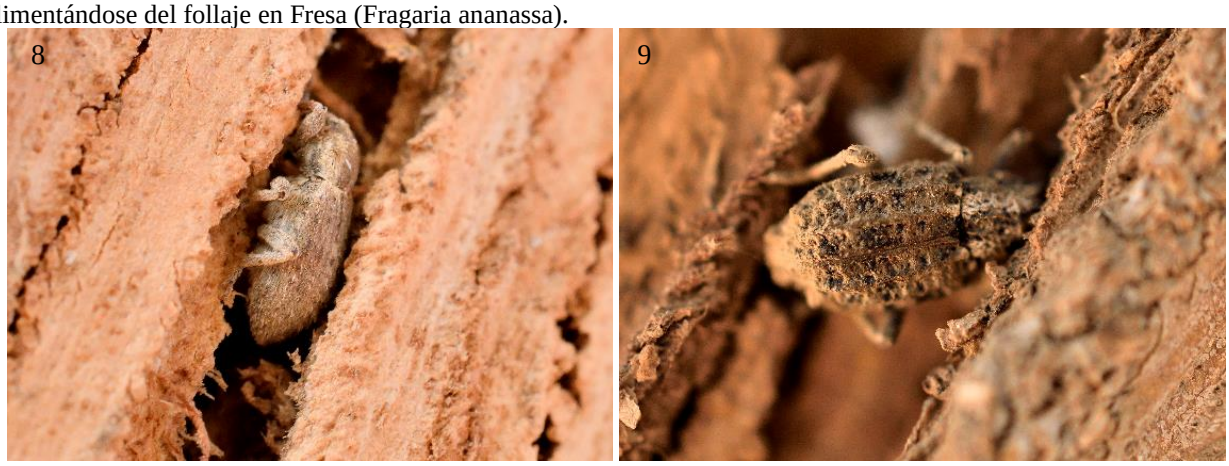
En plantas forestales se encontró a Thricolepis inornata, se alimenta en Quercus spp (Fagaceae) y Pseudotsuga spp. (Pinaceae) (Furniss y Carolin, 1977). En corteza de árboles de Eucalipto (Eucalyptus camaldunensis: Myrtaceae) se encontraron varias especies de curculiónidos y otros artrópodos (Figs. 8-9); el cual, es usado como refugio, los picudos encontrados fueron: Rhigopsis effracta, Listroderes costirostris, Hypera postica y Pantomorus cervinus; los arboles de eucalipto se caracterizan por presentar desprendimiento de la corteza cada año, con ello se crean condiciones para que los insectos se refugien entre la corteza y el tronco o entre las grietas del mismo árbol, principalmente en invierno; así como evadir a sus enemigos naturales como depredadores y parasitoides. En Tamarix hohenackeri se encontró a Coniatus splendidulus, especie introducida accidentalmente a los Estados Unidos y se ha reportado que está establecida en Arizona, California, Nevada y Utah (Eckberg y Foster, 2011); entró por Baja California a México, se desconoce el avance de la especie y se desconoce el impacto ecológico sobre este árbol (Ordaz-Silva et al., 2018a; López-Sánchez et al., 2018).

En años recientes Scyphophorus acupunctatus (Fig. 7) ha sido observado causando daño en plantas principalmente jóvenes de Yucca schidigera en la zona del Valle de la Trinidad en el Estado de Baja California, atacando principalmente el cogollo de las mismas. Por otro lado, en San Vicente, San Quintín, Ojos Negros y Valle de la Trinidad, Baja California en el cultivo de chile se ha destacado la presencia de Anthonomus eugenii (Fig. 2), principalmente en las etapas de larva dentro de los frutos y adulto en las hojas de la planta, causando severos daños y pérdidas incuantificables a la producción.

Figuras 2-7. Especímenes representativos de la Península de Baja California, México. 2) Anthonomus eugenii, 3). Sitona californicus, 4). Scaphomorphus quadrilineatus, 5). Rhigopsis effracta 6). Gerstaeckeria leptocaulis, 7). Scyphophorus acupunctatus.



Figuras 8-10. Curculiónidos presentes en la península de Baja California: 8-9) especímenes ocultos en grietas de la corteza de Eucalyptus camaldunensis 8). Hypera postica, 9). Rhigopsis effracta, 10). Pantomorus cervinus alimentándose del follaje en Fresa (Fragaria ananassa).





4 CONCLUSIONES

Los curculiónidos están muy bien representados en la península de Baja California; sin embargo, para la gran mayoría de las especies registradas se desconoce su planta hospedera, la relación planta-insecto, biología y estados inmaduros; por lo cual, se recomienda realizar estudios referentes a estos aspectos; asimismo, es necesario que más instituciones y productores se involucren para generar conocimiento en el manejo agroecológico de las plagas presentes.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Universidad Autónoma de Baja California; a estudiantes del programa educativo Ingeniería en Agronomía de la FINSQ y productores por el apoyo y las facilidades en los recorridos y recolectas de campo.

REFERENCIAS

Alonso-Zarazaga, M.A. and Lyal, C.H.C. 1999. A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae). The Natural History Museum, London y Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Entomopraxis, Barcelona, España. 315 pp.

Anderson, R.S. 2002. Family 131. Curculionidae Latreille 1802. In: Arnett Jr RH, Thomas MC, Skelley PE, Howard FJ (Eds). American Beetles, Volume II: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. CRC Press LLC, Boca Raton. 722-806 pp.

Blatchley, W. S. and Leng C. W. 1916. Rhynchophora or weevils of North Eastern America. The Nature Publishing Company. Indianapolis, 682 pp.

Casey, L.T. 1922. Studies in Rhynchophorus Subfamily Barinae of the Brazilian Fauna. Memoirs on the Coleoptera, 10: 1-520

Casey, L.T. 1920. Some descriptive studies among the American Barinae. Memoirs on the Coleoptera, 9: 300-516.

Dietz, W.G. 1891. Revision of the genera and species of Anthonomini inhabiting North America. Transactions of American Entomological Society, 18: 177-276 + 3 plates.

Eckberg, J.R. and Foster, M. E. 2011. First account of the splendid tamarisk weevil, Coniatus splendidulus Fabricius, 1781 (Coleoptera: Curculionidae) in Nevada. The Pan-Pacific Entomologist, 87(1): 51-53.

Furniss R.L and Carolin, V.M. 1977. Western Forest Insects. U.S. Department of Agriculture. Miscellaneous Publication, No. 1339: 655 pp.

Gyeltshen, J. and Hodges, A. 2006. Fuller Rose Beetle, Naupactus godmanni (Crotch) (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). Institute of Food and Agricultural Sciences (University of Florida. Gainesville, FL), 32611: 1-5.

Kissinger, D.G. 1964. Curculionidae of America North of Mexico. A key to the Genera. Taxonomic Publication, South Lancaster Massachusetts. 133 pp.

Kissinger, D.G. 1970. Curculionidae Tribe Ophryastini of North America (Coleoptera). Taxonomic Publications, South Lancaster, MA. V + 238 pp.

Lawlor, T. E. 1983. The Peninsular Effect on Mammalian Species Diversity in Baja California. The American Naturalist, 121 (3): 432-439.

LeConte, J.L. and Horn, G.H. 1876. The Rhynchophora of America, north of Mexico. Proceeding of the American Philosophical Society, 15 (96) 455 pp.

López-Sánchez I.V., Delgadillo, A. J. Aviña, L.E.A. Ordaz, S.S., Chacón, H.J.C., Carrazco, P. L. D. y Soto, H. M. 2018. Abundancia de Coniatus splendidulus Fabricius (Curculionidae: Hyperinae) en Tamarix hohenackery Bunge en Ensenada, Baja California. Entomología mexicana, 5: 187-190.

Morrone, J. J. 2013. The subtribes and genera of the tribe Listroderini (Coleoptera, Curculionidae, Cyclominae): Phylogenetic analysis with systematic and biogeographical accounts. Zookeys, 273: 15-71.

Oberprieler, R.G., Marvaldi, A.E. and Anderson, R.S. 2007. Weevils, weevils, weevils everywhere. Zootaxa 1668: 491- 520.

Ordaz, S. S, Soto, H.M., López, S. I. V., Carrazco, P. L., Delgadillo, J. L. Chacon, H. J. 2018a. First record of Coniatus splendidulus Fabricius (Coleoptera: Curculionidae) in Baja California, Mexico collected from Tamarix hohenackeri Bunge (Tamaricaceae). The Coleopterist Bulletin, 72(2): 388-389.

Ordaz-Silva, S., López, S.I.V., Soto, H. M., Ríos, V.C., Pedro, M.J.G., Salas, M.M.A. y Delgadillo, A.J.L. 2018b. Estudio preliminar de la biodiversidad de picudos (Coleoptera: Curculionoidea) en San Quintín, Baja California. Entomología mexicana, 5: 571-575.

Ordaz-Silva S., López, S.I.V., Soto, H.M., Chacón, H.J.C., Gaona, G.G., Mora, R.S.G., Delgadillo, A.J.L. and Merino, G.R. 2020. Spatial distribution of Listroderes costirostris and Hypera postica (Curculionidae: Cyclominae, Hyperinae) on a celery crop in Mexico's Northwest Region. Florida Entomologist, 103(3):397-400

O'Brien CW, Wibmer GJ (1982) Annotated checklist of the weevils (Curculionidae sensu lato) of North America, Central America and the West Indies (Coleoptera: Curculionidae). Memoirs of the American Entomological Institute 34: 382

Pierce, W. D. 1988. Miscellaneous contributions to the knowledge of the weevils of the families Attelabidae and Brachyrhinidae. Proceeding of the United States National Museum, 45:365-426.

Rosete, V.F.A., Pérez D.J.L. y Bocco, G. 2008. Cambio de uso del suelo y vegetación en la Península de Baja California, México. Investigaciones Geográficas. 67: 39-58

Sharp, D. and Champion, G.C. 1895-1911. Coleoptera, Rhynchophora. Curculionidae, Attelabinae. Pterocolinae, Allocoryninae, Apioninae, Thecesterninae, Otiorhynchinae. In: Porter RH (Ed). Biologia Centrali-Americana. Vol. IV, part III-VII. London. 713 pp.

Soto-Hernández, M., Jones R.W. and Reyes, C.P. 2013. A key to the Mexican and Central America Genera of Anthonomini (Curculionidae, Curculioninae). ZooKeys, 260: 31-47.

Tanner, V.M. 1943. A study of the subtribe hydronomini with a description of new species (Curculionidae) Study No. VI. The Great Basin Naturalist. IV (1, 2): 1-38.

Tompson, R.T. 2007. Observations on the morphology and classification of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) with a key to major groups. Journal of Natural History, 26 (4): 835-891.

Witkowski, J.F., Whitney, S.P. and Kergel, T.J. 1994. The biologic and Economic Assenssment of the Field Crop usage Chlorpyrifos. U. S. Environmental Protection Agency. USDA. 140 pp.