

شناختی دربارهٔ مهمترین آفات چوبخوار (خانوادهٔ سوسکهای شاخک بلند) ایران

ابراهیم فرآشانی^۱، حمید یارمند^۱، مجید توکلی^۲، بهمن صدقیان^۳، حسن آل منصور^۴

و سیدمیرمرسل احمدی^۵

چکیده

طرح تحقیقاتی ملی "جمع‌آوری، شناسایی و بررسی فون حشرات جنگلها و مراتع کشور" از سال ۱۳۷۲ تا کنون در استانهای مختلف کشور انجام شده است و گونه‌های مختلف متعلق به خانوادهٔ سوسکهای شاخک بلند (Cerambycidae) از جمله حشراتی هستند که در نتیجه اجرای این طرح از مناطق مختلف کشور جمع‌آوری گردیدند. برای جمع‌آوری سوسکهای شاخک بلند، علاوه بر جنگلها و جنگلکاریها، پارکها و فضاهای سبز شهرها، صنوبرکاریها، ایستگاههای تحقیقات صنوبر، باغهای میوه، درختان کنار جویبارها و رودخانه‌ها، انبارهای چوب و ... در استانهای مختلف کشور مورد بازدید قرار گرفتند. سپس جمع‌آوری سوسکهای شاخک بلند در فصل بهار، تابستان و اسفند ماه با بکارگیری روشهای مناسب (جمع‌آوری مستقیم، تله نوری، تله پرده‌ای، جمع‌آوری از تنه درختان آلوده به آفت و ...)، در مناطقی که آثار خسارت حشرات متعلق به این خانواده در روی درختان یا چوبهای بریده و انبار شده، دیده می‌شد، انجام گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده، مورد شناسایی قرار گرفته و میزبانها، پراکنش جغرافیایی و اهمیت اقتصادی آنها مورد مطالعه قرار گرفت. در نهایت گونه‌هایی که اهمیت اقتصادی داشتند به عنوان آفت چوبخوار محسوب شده و گونه‌ها و زیر خانواده‌های مهم به طور مصور معرفی گردیدند. بر اساس نتایج بدست آمده، تا این تاریخ حدود ۸۰ گونه متعلق به این خانواده مورد شناسایی قرار گرفته که از این تعداد ۱۶ گونه اهمیت اقتصادی داشته و جزء آفات چوبخوار محسوب می‌شوند. این گونه‌ها متعلق به چهار زیر خانوادهٔ زیر می‌باشند:

Prioninae (*Megopis scabricernis* Scopolu *Prionus coriarius* L.), Lamiinae (*Saperda popunea* L., *berea oculata* L., *Morimus verecundus* Faldermann, *Monochamus sutor* (L.), Cerambycinae (*Osphranteria coerulea* Red, *Cerambyx cerdo* L., *Xenopachys matthiessenii* Reitt., *Solsky Aeolesthes Sarta*, *Aromia moschata* L., *Seudophilus testaceus* Gah., *Derolus mauritanicus iranensis* Gahan, *Stromatium fulvum* Villers., *Hylotrupes bajulus* L.), Parandrinae (*Parandra caspica* Men).

واژه‌های کلیدی: سوسکهای شاخک بلند، آفات چوبخوار، Cerambycidae، ایران.

^۱ - عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع [E-mail: E-Farashiani@rifr-ac.ir](mailto:E-Farashiani@rifr-ac.ir)

^۲ عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان

^۳ عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

^۴ عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

^۵ عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

مقدمه

در سالهای اخیر مطالعاتی در بارهٔ جمع آوری و شناسایی حشرات چوبخوار و سایر حشرات مرتبط با جنگلها و مراتع در قالب طرحهای تحقیقاتی توسط نگارندگان انجام شده و گونه‌های مختلفی از سوسکهای شاخک بلند (Col. Cerambycidae) جمع آوری و شناسایی شده است. این مطالعات در اغلب استانهای کشور (یارمند، ۱۳۸۴) از جمله استانهای گلستان (احمدی، ۱۳۷۸)، آذربایجان (صدقیان، ۱۳۷۹)، فارس (آل منصور، ۱۳۷۹)، لرستان (توکلی، ۱۳۷۸)، کهگیلویه و بویر احمد (محرابی و فرآشینی، ۱۳۸۳) در سایر مناطق کشور انجام شده است.

از حدود ۸۰ گونهٔ جمع آوری شده از سوسکهای شاخک بلند فقط برخی از گونه‌های متعلق به این خانواده، جزء آفات مهم و مخرب چوبخوار درختان میوه، درختان و درختچه‌های جنگلی و چوبهای خشک و مصنوعات چوبی در ایران محسوب شده و مطالعاتی نیز در بارهٔ بیواکولوژی و کنترل برخی از گونه‌های مهم آنها نظیر سوسک شاخک بلند سارتا (فرآشینی، ۱۳۸۱، ۱۳۸۴)، سوسک شاخک بلند سیاه خزر (احمدی، ۱۳۸۴) و آفات چوبخوار بادام کوهی (محرابی و فرآشینی، ۱۳۸۳؛ ۱۳۸۴) انجام شده است.

اگر چه تا کنون در ایران در بارهٔ سوسکهای شاخک بلند فهرست نوشته شده (میرزایانس، ۱۳۲۹؛ عبایی، ۱۳۴۸؛ هیروفسکی، ۱۳۴۶) و یا برخی از آنها به عنوان آفت چوبخوار در برخی از منابع علمی آمده است (رجبی، ۱۳۷۰؛ عبایی، ۱۳۷۸) ولی تا کنون نوشتاری منسجم و مصور که بتواند به افراد غیرتاکسونومیست راستهٔ سخت‌بالپوشان در شناسایی آفات چوبخوار این خانواده کمک نماید، منتشر نشده است. سعی شده است که این مقاله طوری تنظیم شود که محققان و سایر افراد علاقه‌مند که با آفات چوبخوار سرو کار دارند، با استفاده از آن، قادر به تشخیص آفات چوبخوار متعلق به این خانواده در ایران باشند. به همین منظور ابتدا این خانواده

(Cerambycidae) به طور مختصر و مقدماتی معرفی شده و کلید تشخیص بعضی از زیرخانواده مهم آن ذکر شده و گونه‌های مهم متعلق به هرکدام از آنها که جزء آفات چوبخوار بوده به طور مصور معرفی شده‌اند. همچنین به نکات کلیدی در باره شکل شناسی، پراکنش جغرافیایی و میزبانهای هرکدام از آفات که بتواند در شناساندن آنها مفید باشد، اشاره شده است.

مواد و روشها

۱- جمع آوری سوسک‌های شاخک بلند

جمع آوری سوسک‌های شاخک بلند از سال ۱۳۷۲ شروع شده و تا کنون ادامه یافت. برای جمع آوری سوسک‌های شاخک بلند، جنگلها، پارکها و فضاهای سبز شهرها، صنوبرکاری‌ها، ایستگاههای تحقیقات صنوبر، باغات میوه، درختان کنار جویبارها و رودخانه‌ها، انبارهای چوب و منازل دارای سقف چوبی و ... در استانهای مختلف کشور مورد بازدید قرار گرفتند. سپس با بکارگیری روشهای مناسب، در مناطقی که آثار خسارت حشرات متعلق به این خانواده در روی درختان دیده می‌شد، جمع‌آوری در اواخر زمستان تا پایان فصل تابستان با استفاده از روشهای ذیل انجام شد:

الف - جمع آوری مستقیم:

تعدادی از سوسک‌های شاخک بلند نظیر سوسک‌های جنسهای *Dissopachys* و *Delurus* در فصل فعالیت در طول روز در زیر کنده‌ی درختان، دالانهای قدیمی لاروی و سایر پناه‌گاهها و ... بوده و به روش مستقیم جمع‌آوری شدند. همچنین بعضی از آنها نظیر گونه‌های آب دوست بوده و در کنار چشمه‌ها و برکه‌ها استراحت می‌کنند (احمدی، ۱۳۸۴). برای جمع‌آوری آنها نیز از این روش استفاده شد. برخی دیگر از گونه‌های متعلق به این خانواده مانند *Osphranteria* و ... به طرف بعضی از

گل‌های گیاهان تیرهٔ Cruciferae و سایر گیاهان مرتعی جلب می‌شدند (سادات اخوی، ۱۳۷۷). جمع‌آوری مستقیم روش مناسبی جهت صید این گونه‌ها بود.

ب- جمع‌آوری از تنهٔ درختان آلوده به آفت:

تعداد زیادی از سوسک‌های متعلق به این خانواده نظیر گونه‌های متعلق به جنس‌های *Aeolesthes*, *Cerambyx* و ... به صورت حشرات کامل در داخل دالانهای لاروی زمستانگذرانی می‌کنند (فرآشپانی، ۱۳۸۴). در اواخر فصل زمستان قبل از اینکه حشرات کامل از دالانهای لاروی خارج شوند، با شکافتن تنهٔ درختان آلوده به جمع‌آوری مراحل مختلف زندگی آنها (حشرهٔ کامل، لارو و...) اقدام می‌شد.

ج- تلهٔ نوری:

از تلهٔ نوری در برخی از مناطق کشور در طول فصل بهار و تابستان استفاده شد. این روش به عنوان یک روش کمکی برای جمع‌آوری برخی از گونه‌های سوسک‌های شاخک بلند که به سوی نور جلب می‌شدند و قدرت پرواز نسبتاً خوبی نیز داشتند، استفاده شد.

د- تلهٔ پرده‌ای:

برخی دیگر از سوسک‌های شاخک بلند به رغم اینکه به سوی نور جلب می‌شوند، به علت قدرت پرواز اندکی که دارند امکان صید آنها به وسیلهٔ تلهٔ نوری ممکن نبوده و استفاده از تلهٔ پرده‌ای جهت صید آنها مناسب می‌باشد. مشاهده شده است که این گونه‌ها با راه رفتن به سوی تلهٔ پرده‌ای جذب می‌شوند. در طی ماموریت‌هایی که برای جمع‌آوری این حشرات انجام می‌شد، در شبهای ماموریت در فصلهای بهار و تابستان،

در کانونهای آلوده به آفات چوبخوار، در عمق مناطق جنگلی در جاههایی که منابع نوری دیگری وجود نداشته یا اندک باشد، از این روش برای جمع‌آوری برخی از گونه‌ها استفاده شد.

ه- پرورش آزمایشگاهی :

از دیگر روشهای تکمیلی جمع‌آوری حشرات متعلق به این خانواده می‌باشد. در صورت جمع‌آوری لاروهای سنین بالا و یا شفیره‌های سوسکهای شاخک بلند، لاروها و شفیره‌ها جهت بدست آوردن حشره کامل پرورش داده شدند.

۲- حمل نمونه‌ها به موزه و روش نگهداری موقت و دائمی آنها:

سالم ماندن نمونه‌ها اهمیت زیادی داشته و ارزش علمی نمونه آسیب دیده به شدت کاهش پیدا می‌کند. سوسکهای شاخک بلند به علت وضعیت خاص فیزیکی آنها آسیب‌پذیر و از روشهای ذیل برای حمل و نگهداری آنها استفاده شد:

الف- حمل نمونه‌ها به موزه و نگهداری موقت آنها :

سوسکها با استفاده از بخار اتیل استات ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{CH}_3$) کشته شده و بعد درون قوطی‌های پلاستیکی حاوی خاک اره قرار داده می‌شدند. پس از آن چند قطره (حدود ۵-۶ قطره) اتیل استات به داخل قوطی ریخته می‌شد. پس از مدتی که این ترکیب بخارشد (حدود یک و نیم ساعت بعد) ۵ قطره دیگر به داخل قوطی ریخته شده و در قوطی جهت جلوگیری از خروج گاز بسته می‌ماند. جهت نگهداری موقت نمونه‌ها، پس از رسیدن نمونه‌ها به موزه در صورتی که به طور مستقیم امکان اتاله کردن

آنها وجود نداشت، با اضافه کردن چند قطرهٔ دیگر از ترکیب فوق‌الذکر نمونه‌ها در یخچال فریزر قرار داده می‌شدند

ب- نگاهداری دائمی نمونه‌ها:

برای نگاهداری دائمی نمونه‌ها، پس از اتاله کردن آنها، سوسکهای بزرگ روی بالپوش راست آنها سوزن زده شده و سوسکهای کوچک روی پالت چسبانده شده و به این روش در موزه در کمدهای مخصوص نگاهداری شدند.

لاروهای متعلق به سوسکهای شاخک بلند در بعضی موارد دارای اندازه‌های بزرگ بوده و بعضی دیگر از آنها دارای اندازه‌های کوچکتر می‌باشند. لاروهای بزرگ در الکل ۳۰٪ حاوی یک یا دو قطره اسید استیک قرار داده شده و به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه تا زیر نقطه جوش حرارت داده شدند. بعد در الکل ۸۰٪ نگاهداری شدند. سایر لاروها را به مدت ۶-۲ روز در محلول پامپل قرار داده و بعد به الکل ۷۰٪ انتقال داده شدند. تمامی نمونه‌های بدست آمده دارای برچسب بوده و مشخصات مختلف نمونه از قبیل نام مخفف گونهٔ گیاهی میزبان منطقهٔ جمع‌آوری شده، روش جمع‌آوری، جمع‌آوری کننده، تاریخ جمع‌آوری و .. در برچسب ذکر می‌شد.

۳- شناسایی نمونه‌های جمع‌آوری شده:

برای شناسایی و تعیین نام علمی نمونه‌ها از کتب، منابع و کلیدهای شناسایی مختلف استفاده شد. همچنین تائید صحت نام علمی نمونه‌های شناسایی شده یا شناسایی برخی نمونه‌ها با کمک متخصصان تاکسونومی سوسکهای شاخک بلند انجام شد. از این جهت از آنها جهت بازدید از نمونه‌های جمع‌آوری شده و کمک به شناسایی نمونه‌ها دعوت بعمل آمد و یا برای بعضی از آنها نمونه به خارج کشور ارسال

گردید. نمونه های شناسایی شده در موزه بند پایان بخش حمایت و حفاظت مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور در تهران نگهداری می شوند.

۴- شناخت آفات چوبخوار متعلق به سوسکهای شاخک بلند:

از مجموع گونه‌های جمع‌آوری شده، فقط گونه‌هایی که پراکنش جغرافیایی بالایی داشتند و خسارت آنها به درختان میزبان مشهود و خسارت آنها از نظر اقتصادی حائز اهمیت بود، به عنوان آفت چوبخوار محسوب گردیدند. گونه‌هایی که میزبان آنها دارای اهمیت اقتصادی کمی بوده یا خسارت آنها به درختان میزبان کم بود، به عنوان آفات دارای اهمیت اقتصادی کم قلمداد شدند و به همین طریق با مورد توجه قرار دادن اهمیت اقتصادی میزبان و میزان خسارت حشره چوبخوار، سایر آفات چوبخوار با درجه اهمیت اقتصادی متوسط یا زیاد بحساب آمدند. در این خصوص به مطالعات انجام گرفته توسط سایر محققان نیز توجه شد. همچنین جهت شناخت آسان و بهتر آفات چوبخوار، ابتدا کلید تشخیص این خانواده ذکر گردیده و بعد کلید شناسایی سه زیر خانواده مهم ذکر شده است. اکثر آفات این خانواده متعلق به این سه زیر خانواده بوده و آفات مهم مربوط به هرکدام از زیر خانواده‌ها عرضه گردیده و پراکنش جغرافیایی، میزبانها و برخی از نکات کلیدی شکل شناسی آنها به اختصار بیان شده و از تصاویر مطلوب که نشاندهنده نکات کلیدی مذکور شده باشد، نیز استفاده شده است.

نتایج و بحث

راسته سخت بالپوشان (Coleoptera) بزرگترین راسته حشرات بوده و حدود ۴۰٪ گونه‌های شناخته شده حشرات به این راسته تعلق دارند. در این میان خانواده سوسکهای شاخک بلند (Cerambycidae) از اهمیت خاصی برخوردار هستند و یکی از

خانواده‌های نسبتاً بزرگ راسته سخت بالپوشان می‌باشند و تعداد گونه‌های متعلق به این خانواده بیش از ۱۷ هزار می‌باشد که حدود ۱۲۰۰-۱۰۰۰ گونه از این خانواده در منطقهٔ Palearctic حضور دارند و ایران نیز جزء این منطقه بوده و بیشتر متخصصان حدود ۲۰۰ گونه آن را مربوط به ایران می‌دانند (میرزایانس، ۱۳۲۹).

در این مطالعه و در نتیجهٔ اجرای طرح‌های تحقیقاتی مختلف در برخی از استانهای کشور (پارمند، ۱۳۸۴؛ آل منصور، ۱۳۷۹؛ توکلی، ۱۳۷۸؛ احمدی، ۱۳۷۸؛ صدقیان، ۱۳۷۹؛ فرآشپانی، ۱۳۸۱؛ ۱۳۸۴) گونه‌های متعددی مربوط به زیر خانواده‌های مختلف جمع‌آوری گردیدند. تعداد گونه‌های شناسایی شده تاکنون حدود به ۸۰ گونه رسیده است. در میان گونه‌های جمع‌آوری شده از ایران، اکثر گونه‌هایی که از نظر اقتصادی مهم بودند اغلب به سه زیر خانوادهٔ Cerambycinae، Laminae و Prioninae تعلق داشتند. به دلیل اهمیت اقتصادی گونه‌های متعلق به این سه زیر خانواده در ایران، در این تحقیق فقط به خصوصیات تاکسونومیکی این سه زیر خانواده اشاره شده و گونه‌های متعلق به این زیرخانواده‌ها که در ایران اهمیت دارند (۱۶ گونه) و به عنوان آفت چوبخوار مطرح می‌باشند، به طور مصور مورد اشاره قرار می‌گیرند.

- خصوصیات تاکسونومیکی خانوادهٔ Cerambycidae:

۱. طول شاخک همیشه بیش از نصف طول بدن و گاهی بیش از طول بدن
۲. بدن کشیده و استوانه‌ای شکل
۳. چشمها به طور عام شکافدار
۴. پایهٔ شاخک به طور عام به وسیلهٔ چشم احاطه شده است.
۵. اندازه بین ۶۰-۳ میلی‌متر متغیر است.

پنجه‌ی پاها به ظاهر ۴-۴-۴ ولی در واقع ۵-۵-۵ بوده و چهارمین بند پنجه پاها کوچک شده و تحلیل رفته است (نگاره شماره ۱).



نگاره شماره ۱- شکل عمومی یک گونه سوسک شاخک بلند *Chlorophorus various L.* اقتباس از Daly et al., 1998

پنجه پاها شبیه خانواده Chrysomelidae بوده، ولی در این خانواده طول شاخک کوتاهتر از نصف بدن بوده و شکل بدن تخم‌مرغی است (Borror, Borror et al., 1989). بیشتر سوسکهای متعلق به این خانواده دارای بدنی کشیده و شاخکهای بلند می‌باشند. این سوسکها چشمهای نسبتاً برجسته و بزرگی دارند و بیشتر آنها دارای رنگ براق می‌باشند. بیشتر سوسکهای این خانواده در مرحله لاروی از چوب تغذیه نموده و به همین خاطر از مخربترین و مهمترین آفات درختان میوه، درختان و درختچه‌های جنگلی بحساب می‌آیند. گونه‌های مختلف متعلق به این خانواده میزبانهای متفاوتی دارند و به درختان زنده حمله می‌کنند، ولی برخی از گونه‌ها تنه‌های درختان تازه قطع شده و درختان مرده را مورد حمله قرار می‌دهند. لاروهای این خانواده کرمی شکل، سفید رنگ، کشیده و دارای آرواره‌های قوی بوده و پا ندارند (Bense, 1995; Teocchi, 1986; Yagdyev, 1975; Borror et al., 1989).

زیر خانواده‌های مهم خانوادهٔ سوسکهای شاخک بلند (Cerambycidae) و گونه‌های مهم متعلق به آنها در ایران:

در ایران آفات چوبخوار مهم اغلب متعلق به سه زیر خانوادهٔ مذکور بوده و بنا بر این به اختصار فقط خصوصیات تاکسونومیکی مهم هر یک از این زیرخانواده‌ها به اختصار اشاره شده و مهمترین گونه‌های آنها به طور مصور ذکر می‌شود.

۱- زیر خانوادهٔ Prioninae:

خصوصیات تاکسونومیکی زیر خانوادهٔ Prioninae:



نگارهٔ شماره ۲- یک گونه سوسک شاخک

بلند متعلق به زیر خانوادهٔ Prioninae:

Mesoprionus percicus Redtenbacher, 1850

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

۱. پیش‌گرده (Pronotum) از دو طرف لبه‌دار است.

۲. پنجهٔ پا به ظاهر چهار بندی، ولی چهارمین بند خیلی کوچک است.

پیش‌ران (Coxa) پای جلو مورب و اریب (transverse) می‌باشد (نگارهٔ شماره ۲)

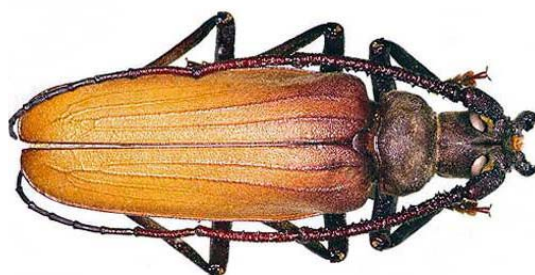
(Santos, 1980; Villers and Chujo, 1966; Quentin and Villers, 1975, Drumont, 2000; Bleuzen, 1994)

جنسهای مهم متعلق به زیر خانوادهٔ Prioninae در ایران:

PRIONUS Fabricius (۱۷۷۵) و *MEGOPIS* Serville (۱۸۳۲)

این زیر خانواده می‌باشند که برخی از گونه‌های متعلق به این جنسها جزء آفات چوبخوار محسوب می‌شوند.

Megopis scabricornis Scopoli (۱۷۶۳) اندازه حشره کامل ۵۲-۳۰ میلیمتر بوده و رنگ عمومی آن قهوه‌ای است (نگاره شماره ۳). در طی این مطالعه این حشره از مناطق مختلف کشور جمع‌آوری شد. میزبانهای آفت درختان افرا، بید، نارون، لیلکی، زبان گنجشک، گردو، چنار، صنوبر، بلوط و افاقیا می‌باشد و در اغلب استانهای کشور انتشار دارد (اهمیت اقتصادی آفت کم تا متوسط می‌باشد). این سوسک شاخک‌دراز در ایران ابتدا در سال ۱۳۲۳ توسط افشار گزارش شده است (افشار، ۱۳۲۳). محققان دیگر نیز اهمیت این آفت را از نظر اقتصادی کم تا متوسط ارزیابی کرده‌اند (عبایی، ۱۳۷۸؛ بهداد، ۱۳۶۶).



نگاره شماره ۳- سوسک شاخک بلند *Megopis scabricornis* Scopoli

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

سوسک شاخک اره‌ای *Prionus coriarius* Linnaeus, 1758

اندازه حشره کامل ۴۵-۱۸ میلیمتر بوده و رنگ عمومی بدن قهوه‌ای متمایل به سیاه پیش قفسه‌ی سینه عریض و مجهز به ۲-۳ خار و شاخکها اره‌ای می‌باشد (نگاره شماره ۴). درختان میزبان آن در ایران شاه‌بلوط، بلوط، نارون، گردو، چنار، ممرز، راش و... بوده و در استانهای شمالی و مرکزی ایران انتشار دارد و اهمیت اقتصادی آن کم تا متوسط می‌باشد (آل منصور، احمدی، توکلی).

این گونه اولین بار توسط افشار در سال ۱۳۲۳ گزارش شده و عبایی نیز اهمیت اقتصادی آن را کم ذکر می‌کند (عبایی، ۱۳۷۸).



نگارهٔ شماره ۴- سوسک شاخک اره‌ای . *Prionus coriarius* L.

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

۲- زیر خانوادهٔ Lamiinae:

خصوصیات تاکسونومیکی زیر خانوادهٔ Lamiinae :

۱. پیش‌گرده گرد است و لبه‌دار نیست.
 ۲. پیش‌ران پای اول کروی یا مخروطی است.
 ۳. آخرین بند پالپ آروارهٔ پایین در انتها تیز و نوکدار می‌باشد. (نگارهٔ شماره ۵)
- (Viller, 1978 و Teocchi, 1990 ، Cherepanov, 1990, Breuning, 1962):



نگارهٔ شماره ۵- یک سوسک شاخک بلند زیر خانوادهٔ

Saperda octopunctata : Lamiinae

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

مهمترین جنسهای زیر خانواده Lamiinae در ایران:

برخی از مهمترین جنسهای متعلق به این زیر خانواده در ایران جنسهای *OBEREA* Mulsant, 1839 *MORIMUS* Serville, 1835, *MONOCHAMUS* Guerin, 1826 و *SAPERDA* Fabricius, 1775 می باشد. گونه های مهم آنها در ذیل ذکر می شوند:

سوسک شاخدار صنوبر *Saperda populnea* Linnaeus, 1758

در ایران دو گونه حشره متعلق به جنس *Saperda* از آفات مهم بوده و از اهمیت اقتصادی متوسط برخوردارند. گونه *S. populnea* سوسکهای نسبتاً کوچک (۹-۱۵ میلیمتر) بوده و رنگ عمومی بدن سیاه دارای لکه های زرد و رنگ بندهای شاخک آن سیاه- روشن می باشد (نگاره شماره ۶).

در اطراف تهران، استانهای شمالی و آذربایجان انتشار داشته و میزبانهای آنها بید و صنوبر می باشند. در برخی از منابع علمی از این حشره به عنوان آفت چوبخوار درختان بید و صنوبر نام برده شده است (خیال و صدرایی، ۱۳۶۳ و عادل و یخکشی، ۱۳۵۴).



نگاره شماره ۶- سوسک شاخدار صنوبر *Saperda populnea* L.

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

حشرات کامل سوسکهای نسبتاً کوچک (۱۰-۱۸ میلیمتر)، بالپوشها سیاه؛ پشت سینه قهوه ای دارای دو لکه سیاه، پاها و بندهای شکم قهوه ای است (نگاره شماره ۷). از آفات بید و صنوبر در نواحی شمال و تهران محسوب می شود و دارای اهمیت

اقتصادی کم می‌باشد. فرحبخش نیز از این حشره به عنوان آفت بید و صنوبر نام برده و اهمیت اقتصادی آنرا متوسط ذکر می‌کند (فرحبخش، ۱۳۴۵).



نگارهٔ شماره ۷- حشرهٔ کامل *Oberea oculata* L.

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

سوسک شاخک بلند سیاه (*Morimus verecundus* Faldermann, 1836)

حشرات کامل سوسک شاخک بلند سیاه به اندازهٔ ۳۸-۱۶ میلیمتر، بالپوشها تقریباً تخم مرغی شکل می‌باشد (نگارهٔ شماره ۸). این حشرهٔ چوبخوار در استانهای شمالی انتشار داشته و دامنهٔ میزبانی نسبتاً وسیعی داشته و برخی از میزبانهای آن افرا، ملج، راش، گردو، ممرز، سدر، کاج، زبان‌گنجشک و نارون می‌باشد. اهمیت اقتصادی آن متوسط بوده و بیواکولوژی آن در سالهای اخیر مطالعه شده است (احمدی، ۱۳۸۴)



نگارهٔ شماره ۸- حشرهٔ کامل سوسک شاخک بلند سیاه *Morimus verecundus* Faldermann

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

سوسک شاخک بلند سیاه نوئل *Monochamus sutor* Holzschuh, 1975

حشره کامل سوسک شاخک درازی است به طول ۲۴-۱۵ میلیمتر و رنگ عمومی بدن سیاه ولی لکه‌های روشنی روی بالپوشهای وجود دارد (نگاره شماره ۹). میزبانهای آن کاج، درخت انجیلی و نوئل بوده و در استانهای شمالی انتشار دارد. اهمیت اقتصادی آن کم می‌باشد.



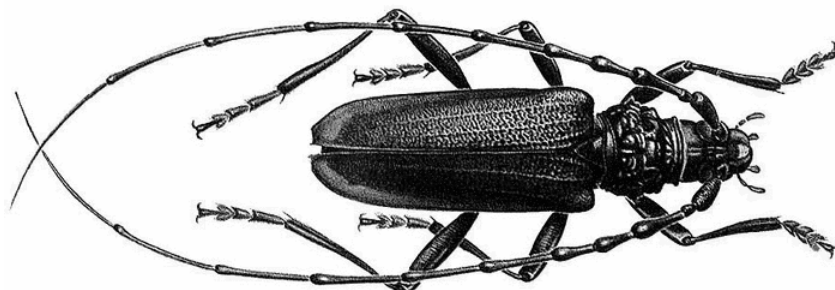
نگاره شماره ۹ - سوسک شاخک بلند سیاه نوئل (*Monochamus sutor*(L.))

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

۳- زیر خانواده *Cerambycinae*:

خصوصیات تاکسونومیکی:

۱. آخرین بند پالپ آرواره بالا کروی و نوک‌تیز نیست.
۲. پیش‌ران پای جلو هیچ وقت مخروطی نیست.
۳. دومین بند شاخک بسیار کوتاه و طول آن بیشتر از عرض آن نیست.
۴. در این زیر خانواده پایه شاخک به وسیله چشم احاطه شده و بالپوشها در دوسوم قسمت جلو با هم موازی هستند (نگاره شماره ۱۰). (Cherepanov, ۱۹۸۱; Cherepanov, ۱۹۹۰، اسماعیلی و همکاران، ۱۳۷۰؛ و Viller, ۱۹۶۶).



نگارهٔ شماره ۱۰- شکل عمومی یک گونه سوسک متعلق به زیر خانوادهٔ *Cerambycinae*

Cerambyx cerdo L.

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

بعضی از مهمترین جنسهای متعلق به زیر خانوادهٔ *Cerambycinae* در ایران:

این زیر خانواده از سه زیر خانوادهٔ دیگر مهمتر و جنسهای مهم متعلق به این زیر خانواده عبارتند از: *CERAMBYX* Linnaeus, 1758 *AEOLESTHES* Gahan, 1890, *DISSOPACHYS* Reitter, 1886, *DEROLUS* Gahan, 1891, *OSPHRANTERIA* Redtenbacher, 1850, *CHLOROPHORUS* Chevrolat, 1863 در این جا به برخی از گونه‌های متعلق به این زیر خانواده که در ایران اهمیت داشته و به عنوان آفت چوبخوار مطرح می‌باشند، اشاره می‌شود:

-سوسک شاخک بلند درختان میوه *Osphranteria coerulescens* Redtenbacher, 1850

طول حشرهٔ کامل ۲۳ - ۱۵ میلیمتر بوده و رنگ عمومی بدن تیره بوده و بعضی از نمونه‌ها به طور خفیفی جلای بنفش دارند (نگارهٔ شماره ۱۱).



نگاره شماره ۱۱- حشره کامل سوسک شاخک بلند درختان میوه *Osphranteria coerulescens* Red.

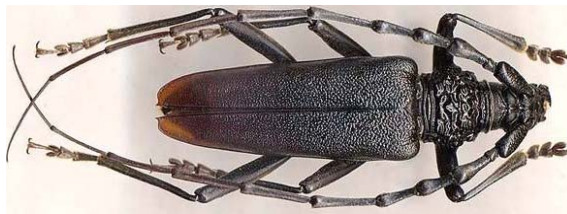
(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

سوسک شاخک بلند درختان میوه به عنوان یکی از مهمترین آفات درختان میوه خانواده رزاسه محسوب می شود. این آفت در مناطق مختلف ایران وجود داشته و از نظر اقتصادی اهمیت بسیار بالایی دارد. این آفت از دیرباز مورد توجه بوده و بیولوژی و روشهای مبارزه با آن به وسیله محققان مختلف مطالعه شده است (رجبی، ۱۳۵۲؛ ۱۳۵۴؛ ۱۳۷۰. سادات اخوی، ۱۳۷۷). در اکثر مناطق کشور انتشار داشته و در سالهای اخیر خسارت آن به درختان بادام و بادام کوهی زیاد بوده است (محرابی و فرآشینی، ۱۳۸۳).

سوسک شاخک بلند بلوط *Cerambyx cerdo* Motschulsky, 1852

این آفت به درختان بلوط، بید، راش، ممرز، نارون، گردو و شاه بلوط حمله می کند. اندازه حشرات کامل نسبتاً بزرگ (۳۰-۵۵ میلیمتر) بالپوشها قهوه ای متمایل به سیاه و انتهای بالپوشها روشن می باشد. این حشره چوبخوار در مناطق شمالی کشور و دیگر جنگلهای بلوط در مناطق جنوبی و غربی کشور انتشار داشته و دارای اهمیت اقتصادی

متوسط بود (فرآشینی و همکاران، ۱۳۸۵؛ احمدی، ۱۳۷۷؛ توکلی، ۱۳۷۷؛ آل منصور، ۱۳۷۹).



نگارهٔ شماره ۱۲- حشرهٔ کامل سوسک شاخک بلند بلوط *Cerambyx cerdo* Motschulsky, 1852
(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

در منابع علمی مختلف این حشره به عنوان آفت چوبخوار و اهمیت اقتصادی آن متوسط ذکر شده است (عبایی، ۱۳۷۸؛ اسماعیلی، ۱۳۷۰؛ بهداد، ۱۳۶۶).

سوسک چوبخوار بادام کوهی *Xenopachys matthiesseni* Reitter, 1907

طول حشرهٔ کامل ۴۵-۳۵ میلیمتر است. رنگ کلی بدن قهوه‌ای بوده و بعضاً به رنگ خاکستری متمایل به قهوه‌ای تیره می‌باشند (نگارهٔ شماره ۱۳). این چوبخوار به درختان بادام کوهی حمله نموده و اهمیت اقتصادی آن در بعضی از مناطق مانند کهگیلویه و بویر احمد، فارس و یزد زیاد است. مناطق انتشار آن استانهای جنوبی کشور می‌باشد.



نگارهٔ شماره ۱۳- سوسک چوبخوار بادام کوهی *Xenopachys matthiesseni* Reitter.
(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

عبایی میزبان آنرا انجیر و منطقه انتشار این حشره چوبخوار را استانهای جنوبی کشور ذکر می کند (عبایی ۱۳۷۸). همچنین از زردآلو به عنوان میزبان دیگر این حشره در استانهای جنوبی کشور نام برده شده است (رجبی، ۱۳۷۰؛ میرزایانس، ۱۳۲۹). در سالهای اخیر به درختان بادام کوهی در استانهای مختلف کشور خسارت زیادی وارد نموده و بیولوژی آن مورد مطالعه قرار گرفته است (محرابی و فرآشانی، ۱۳۸۳؛ Mehrabi & Farashiani, ۲۰۰۵؛ محرابی، ۱۳۸۴).

سوسک شاخک بلند سارتا (*Aeolesthes sarta* (Solsky, 1871)

حشره کامل بدنی کشیده و استوانه‌ای داشته و رنگ بدن تیره کمی مایل به خاکستری-قهوه‌ای است. بالپوشها با موهای نرم و ظریفی پوشیده شده‌اند که درخشش سفید رنگی به حشره می‌دهند و این خصوصیت یکی از ویژگیهای بارز این گونه می‌باشد (نگاره شماره ۱۴). اندازه حشرات کامل ۴۷-۲۲ میلیمتر است.



نگاره شماره ۱۴- سوسک شاخک بلند سارتا *Aeolesthes Sarta* Solsky

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

شاخک بلند سارتا یکی از مهمترین و مخربترین آفات درختان اکو سیستمهای شهری (چنار، نارون و افاقیا). گردو، صنوبر، بعضی از درختان جنگلی و درختان میوه در ایران و بعضی از کشورهای جهان می‌باشد. این آفت چوبخوار در استانهای شرقی، مرکزی و جنوبی کشور انتشار داشت. در سالهای اخیر مطالعاتی در باره بیواکولوژی و مدیریت کنترل آن انجام شده است (فرآشانی، ۱۳۸۱؛ فرآشانی، ۱۳۸۴).

***Aromia moschata ambrosiaca* (Steven, 1809)**

طول حشرهٔ کامل ۲۵-۳۹ میلی‌متر است. رنگ عمومی بدن آبی و یا سبز تیره با جلای فلزی می‌باشد. رنگ پیش‌گرده حنایی و در دو طرف دو زائدهٔ خار مانند دارد (نگارهٔ شماره ۱۵).

این حشره از آفات صنوبر و بید بوده و در استانهای شمالی مشاهده گردید. قابل ذکر است که در سایر مناطق کشور نیز انتشار دارد (عبایی، ۱۳۷۸).



نگارهٔ شماره ۱۵- حشرهٔ کامل *Aromia moschata* (Steven)

(عکس از: Hoskovec & Rejzek, 2006)

سوسک چوبخوار خرما (*Pseudophilus testaceus* Gah.)

Jebusaea hammerschmidtii

اندازهٔ حشرات کامل ۲۰-۴۵ میلی‌متر بوده و بدن آنها کمی کرکدار و رنگ آنها قهوه‌ای روشن است (نگارهٔ شماره ۱۶). این حشرهٔ چوبخوار یکی از مهمترین آفات درختان خرما در ایران بوده و میزبان آن به طور اختصاصی خرما می‌باشد. اهمیت اقتصادی آن زیاد بوده و در مناطق خرما خیز کشور انتشار دارد. قریب این حشره را به عنوان یکی از مهمترین آفات خرما گزارش نموده است (قریب، ۱۳۴۵). لاروهای

آفت در چوب تاج درختان خرما زندگی کرده و در اثر خسارت آفت، محصول خرمای درخت آفت زده کم و نامرغوب شده و ارزش اقتصادی درخت کاسته می‌گردد (قریب، ۱۳۴۵).



نگاره شماره ۱۶- حشره کامل سوسک چوبخوار خرما *Pseudophilus testaceus* Gah.

(عکس از: Hoskovec & Rejzek, 2006)

***Derolus mauritanicus iranensis* Lepesme & Breuning, 1958**

این سوسکه نسبتاً کوچک و قهوه‌ای رنگ بوده و اندازه حشرات کامل بین ۲۲-۱۵ میلیمتر متغیر است. این حشره از استان کهگیلویه و بویر احمد از روی درختان بادام کوهی جمع‌آوری گردید. خسارت این حشره چوبخوار در سالهای اخیر روی درختان بادام کوهی در استان کهگیلویه و بویر احمد قابل توجه بود (محرابی و فرآشیا، ۱۳۸۳). همچنین این آفت از روی درخت گز در استانهای کرمان، فارس، بلوچستان و مرکزی گزارش شده است (عبایی، ۱۳۷۸).



نگاره شماره ۱۷- حشره کامل *Derolus mauritanicus iranensis*

(عکس از: Hoskovec & Rejzek, 2006)

Stromatium fulvum (Villiers, 1789)

لارو برخی از گونه‌های متعلق به خانواده Cerambycidae از چوبهای خشک و صنعتی تغذیه می‌کنند، در ایران نیز چند گونه متعلق به این خانواده که از چوبهای خشک تغذیه کرده و زیانهایی را بار می‌آورند و سوسک *S. fulvum* یکی از مهمترین آنها می‌باشد. این آفت سوسک شاخک‌دراز نسبتاً بزرگی به طول ۱۸-۲۴ میلیمتر بوده و رنگ آن زرد مایل به قهوه‌ای می‌باشد.



نگارهٔ شماره ۱۸- حشرهٔ کامل *Stromatium fulvum* Villiers.

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

لارو آن روی درختان خشک یا در حال خشکیدن زندگی می‌کند. در تهران و استانهای شمالی کشور مشاهده شده و خسارت آن در استانهای شمالی به چوبهای صنعتی، ساختمانی، انواع مبل و لوازم منزل زیاد می‌باشد. در استانهای شمالی ایران، در منازل مسکونی گاهی مشکلات بسیار جدی بار می‌آورد. (باقری زنوز، ۱۳۶۵، Soleimani and Knopf, 1977).

Hylotrupes bajulus L.

حشرهٔ کامل سوسک شاخک‌درازی به طول ۲۰-۱۰ میلیمتر و به رنگ سیاه تا قهوه‌ای متغیر و سطح آن پوشیده از کرکهای خاکستری است. پیش قفسه سینه، گرد، از دو طرف برآمده و روی آن دو لکه‌ی لوبیایی شکل سیاه رنگ براق است (نگارهٔ شماره ۱۹).

نگاره شماره ۱۹- حشره کامل *Hylotrupes bajulus* L.

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

در مورد اهمیت اقتصادی این حشره مطالعه‌ای توسط نگارندگان انجام نشده، ولی در منابع علمی داخلی و خارجی از این حشره به عنوان آفت مهم چوبهای صنعتی نام برده شده است (باقری زنوز، ۱۳۶۵). بدون تردید یکی از آفات مهم چوبهای صنعتی است که در اغلب نقاط دنیا و ایران دیده می‌شود. لارو این آفت بیشتر در درون چوبهای رزین‌دار که در صنایع چوبی مصرف می‌شوند، دیده می‌شود. این حشره نه تنها در خانه‌ها به وسایل چوبی، پارکت‌ها و مبلمانها و تیرها حمله می‌کند، بلکه در بیرون نیز به تیرهای تلفن، برق و غیره خسارت زیادی وارد می‌کند (باقری زنوز، ۱۳۶۵).

لاروهای آفت یک دوره طولانی چندین ساله (۱۰-۲ سال) را در درون چوبها سپری می‌کنند، بدون آنکه آثار وجود آنها از بیرون معلوم باشد. در سقف منازل که تیر چوبی دارند، تمرکز این آفت خطر بسیار مهمی محسوب می‌شود. زیرا تیرهای آلوده استحکام خود را از دست داده و شکستن آنها و فروریختن سقف محتمل خواهد بود (باقری زنوز، ۱۳۶۵).

سوسک چوبخوار خزر *Parandra caspica* Men.

از زیر خانواده‌ی Parandrinae، تنها گونه‌ای است که از ایران گزارش شده است. حشره کامل سوسکی است به رنگ قهوه ای براق و به طور ۲۰-۲۵ میلی متر، شاخکها کوتاه و آرواره رشد کرده (انبر مانند) و مشخص (نگاره شماره ۲۰).

نگارهٔ شماره ۲۰- سوسک چوبخوار خزر *Parandra caspica* Men.

(عکس از: Hoskovec & Rejzcek, 2006)

درختان مورد حمله این حشره بلوط، راش، ممرز، توسکا، لیلکی، افاقیا، صنوبر، بید و ... می‌باشند. آفت مزبور در شمال کشور انتشار داشته و اهمیت اقتصادی آن زیاد است. عبایی مناطق انتشار آفت را استانهای شمالی و مرکزی ذکر نموده و اهمیت اقتصادی آنرا متوسط تا زیاد ارزیابی می‌کند. لاروهای آفت دالانهایی به طول یک‌متر در داخل چوب ایجاد می‌کنند و هر نسل حدود سه سال طول می‌کشد (عادلی و یخکشی، ۱۳۵۴).

سپاسگزاری:

این مقاله بخشی از نتایج بدست آمده از اجرای طرح ملی تحقیقاتی "جمع‌آوری، شناسایی و بررسی فون حشرات جنگلها و مراتع کشور" مصوب در مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع می‌باشد. زیر طرحهای آن در مؤسسه و مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ۲۲ استان کشور (استانهای آذربایجان شرقی، اردبیل، گلستان، لرستان، فارس، خراسان، مازندران، سیستان و بلوچستان و دیگر استانها) بوسیله‌ی نگارندگان و سایر همکاران اجرا شده‌اند. بدینوسیله از مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، مراکز تحقیقات استانهای آذربایجان شرقی، گلستان، لرستان، فارس و سایر استانها تشکر می‌شود. همچنین نگارندگان به اغلب استانهای کشور سفر نموده و در این

ماموریت‌های مطالعاتی، مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و دستگاه‌های اجرایی وزارت جهاد کشاورزی در استانها، همکاری بی‌دریغ و صمیمانه داشته‌اند. الطاف همکاران گرامی در این استانها موجب امتنان است. علاوه بر این متخصصین خارجی در زمینه‌ی سوسک‌های شاخک بلند، آقایان M. Rejzek (از دانشگاه Norwich، انگلستان)، M. Hoscovek (از موزه‌ی ملی پراگ، جمهوری چک)، C. Holzschuh (از انستیتو تحقیقات جنگل شون برون، اتریش)، G. Sama (از کشور ایتالیا) با در اختیار قرار دادن مقاله، برخی از کلیدهای شناسایی و عکس و همچنین شناسایی یا تأیید شناسایی گونه‌ها، کمک‌های شایانی به نگارندگان نموده‌اند. الطاف بی‌شائبه‌ی آنان نیز موجب امتنان است.

منابع مورد استفاده:

- ۱- احمدی س. م. م. ۱۳۷۸، جمع‌آوری، شناسایی و بررسی فون حشرات جنگلها و مراتع استان گلستان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، صفحه.
- ۲- احمدی س. م. م. ۱۳۸۴، بررسی بیواکولوژی سوسک چوبخوار شاخک بلند سیاه (*Morimus verecundus*) در استان گلستان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، صفحه .
- ۳- اسماعیلی، م. ا. ۱۳۶۶. آفات مهم درختان میوه در ایران، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۸۷۷
- ۴- اسماعیلی، م. ا.، میر کریمی و پ.، آزمایش فرد، ۱۳۷۰. حشره شناسی کشاورزی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۵۵۲ صفحه.

- ۵- افشار، ج، ۱۳۲۳، نام‌های علمی بعضی از سخت بالپوشان ایران و اهمیت آنها در کشاورزی، وزارت کشاورزی، نشریات آزمایشگاه بررسی آفات گیاهان، وزارت کشاورزی، ۲۲۲ صفحه، تهران.
- ۶- آل منصور، ح. ۱۳۷۹، جمع‌آوری، شناسایی و بررسی فون حشرات جنگلها و مراتع استان فارس، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، صفحه.
- ۷- باقری زنوز، ا. ۱۳۶۵. سخت بالپوشان زیان آور محصولات غذایی و صنعتی. انتشارات سپهر، تهران ۳۰۹ صفحه.
- ۸- بهداد، ا. ۱۳۶۶. آفات و بیماریهای درختان و درختچه های جنگلی ایران، انتشارات سپهر، تهران، ۸۰۷ صفحه.
- ۹- بهداد، ا. ۱۳۷۰. آفات درختان میوه‌ی ایران، انتشارات سپهر، تهران، ۸۲۲ صفحه.
- ۱۰- توکلی، م. ۱۳۸۷. جمع‌آوری، شناسایی و بررسی فون حشرات جنگلها و مراتع استان لرستان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۶۹ صفحه.
- ۱۱- خیال، ب. و ن. صدرایی، ۱۳۶۳. بررسی آفات صنوبر در ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت کشاورزی، ۱۲۲ صفحه.
- ۱۲- رجبی، غ.ر. و ح. سیدالاسلامی. ۱۳۵۲. بررسیهای تکمیلی در مورد بیواکولوژی سوسک چوبخوار درختان میوه *Osphranteria coerulescens* Redtb. (Col.: Cerambycidae) در منطقه‌ی اصفهان. مجله‌ی آفات و بیماریهای گیاهی، شماره‌ی ۳۲، صفحه ۶۳-۵۷.
- ۱۳- رجبی، غ.ر.، ۱۳۵۴، اثر شیوه‌های متفاوت ازدیاد درختان میوه در جلب حشرات چوبخوار. نامه‌ی انجمن حشره‌شناسی ایران جلد سوم، شماره‌ی ۱ و ۲.

- ۱۴- رجیبی، غ.ر.، ۱۳۷۰، حشرات زیان‌آور درختان میوه‌ی سردسیری ایران جلد اول (سخت بالپوشان، انتشارات موسسه‌ی تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، وزارت کشاورزی، ۲۲۱ صفحه، تهران).
- ۱۵- سادات اخوی س.ی. ۱۳۷۷. بررسی مهمترین عوامل موثر در کاهش جمعیت سوسک سرشاخه خوار رزاسه *Osphranteria coerulea* Redtb. (Col.: Cerambycidae) در استان یزد. پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۶۴ صفحه.
- ۱۶- صدقیان، ب. ۱۳۷۹. جمع‌آوری، شناسایی و بررسی فون حشرات جنگلها و مراتع استان آذربایجان غربی، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۷۸ صفحه.
- ۱۷- عادل‌لی، ا.، ع.، یخکشی ۱۳۵۴. حمایت جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۲۶۶ صفحه.
- ۱۸- عبایی، م.، ۱۳۴۸، فهرستی از اسامی سوسکهای شاخک بلند (Cerambycidae) ایران و مناطق انتشار آنها، مجله‌ی آفات و بیماریهای گیاهی، شماره‌ی ۳۸، صفحه‌ی ۵۴-۴۷.
- ۱۹- عبایی، م.، ۱۳۷۸، فهرست آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیر مثمر ایران. انتشارات موسسه‌ی تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، وزارت کشاورزی، عادل‌لی و یخکشی، ۱۳۵۴ ۷ صفحه، تهران.
- ۲۰- فرآشینی، م. ا. ۱۳۸۱. بررسی بیولوژی سوسک شاخک بلند سارتا، *Aeolesthes sarta* Solsky، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۱۳۶ صفحه.

- ۲۱- فرآشپانی، م. ا. ۱۳۸۴. مدیریت کنترل سوسک شاخک بلند سارتا، *Aeolesthes sarta* Solsky، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۱۰۰ صفحه.
- ۲۲- فرحبخش، ق.ا.، ۱۳۴۵. فهرست آفات مهم نباتات و فراورده‌های کشاورزی ایران، انتشارات سازمان حفظ نباتات، وزارت کشاورزی، ۱۵۳ صفحه، تهران.
- ۲۳- قریب، ع. ر. ۱۳۴۵. چوبخوار خرما، مجله‌ی آفات و بیماریهای گیاهی، شماره‌ی ۲۵، صفحه‌ی ۲۷-۲۱.
- ۲۴- محرابی، م.، فرآشپانی م. ا. و ش. راد، ۱۳۸۳. شناسایی و مطالعهٔ بیولوژی آفت چوبخوار بادام کوهی در استان کهگیلویه و بویر احمد، خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، دانشگاه تبریز، شهریور ماه ۱۳۸۳، صفحه‌ی ۱۱۵.
- ۲۵- محرابی، م. ا. ۱۳۸۴. شناسایی و مطالعهٔ بیولوژی آفت چوبخوار بادام کوهی در استان کهگیلویه و بویر احمد، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۴۵ صفحه.
- ۲۶- میرزایانس، ه.، ۱۳۲۹، فهرستی از اسامی سوسکهای شاخک بلند (*Cerambycidae*) ایران، مجله‌ی آفات و بیماریهای گیاهی، شماره‌ی ۱۰، صفحه‌ی ۳۰-۲۳.
- ۲۷- هیروفسکی، ل.، ۱۳۴۶. کمکی به شناسایی *Cerambycidae* و *Oedemeridae* ایران، مجله‌ی آفات و بیماریهای گیاهی، شماره‌ی ۲۶، صفحه‌ی ۷۵-۷۲.
- ۲۸- یارمند، ح. ۱۳۸۳، جمع‌آوری، شناسایی و بررسی فون حشرات جنگلها و مراتع کشور، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه‌ی تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۱۴۳ صفحه.

- 29- Bense U. (1995): Longhorn Beetles, Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Margraf Verlag, Germany, 512 pp .
- 30- Bland, R. G. and H. E. Jaques. 1978. How to Know the Insects, 3rd ed. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Co. 409 p.
- 31- Bleuzen, P. 1994. Les Coléoptères du Monde 21. Prioninae 1: Macrodonitini (Cerambycidae), 92 p
- 32- Borror, D. J. and R. E. White, 1980. A field guide to insect of America north of Mexico, Houghton Mifflin company, Boston, 404 p.
- 33- Borror, D. J., Triplchorn, C. A. and N. F. Johnson, 1989. An introduction to study of insects. 6th ed., Philadelphia, saunders College Publ. 875 p.
- 34- Breuning, S. 1962. A contribution to the Knowledge of the Lamiinae of New Zealand 36 p.
- 35- Breuning, S. 1962. Nature and Life in Southeast Asia. Lamiinae . 4 p.
- 36- Cherepanov, A.I. and N. Cherepanova, 1981. The ecological grouping of capricorn beetles (Cerambycidae, Coleoptera) of valley broad-leaved forests of the Southern Urals and their analogies in the Far East. Trudy-sesoyuznogo-Entomologicheskogo-Obshchestva. 63: 82-8
- 37- Cherepanov, A.I. 1981. Cerambycidae of Northen Asia. Vol. 2 (in Russian) Cerambycinae, Pt. 1. Hesperophanini-Callidiini 216 p.
- 38- Cherepanov, A.I. 1990. Cerambycidae of Northen Asia. Vol. 3 (in English) Lamiinae, Pt. 1. Dorcadionini-Apomecynini, 300 p.
- 39- Chey, V.K. 1996. Forest pest insects in Sabah. Sabah Forest Record No. 15 Sabah Forest. Department, Sandakan. 111 p.
- 40- Daly, H. V., J. T. Doyen, and A. H. Purcell III. 1998. Introduction to Insect Biology and Diversity, 2nd ed. Oxford University Press. 680 p.
- 41- Drumont, A. 2000. Contribution à l'étude des Prioninae asiatiques. Notes taxonomiques. 5 p.
- 42- Hoskovec, M. and M. Rejzcek. 2006, The longhorn beetles of west palaeartic region. Available in: <http://www.uochb.cas.cz>
- 43- Hovore, A. 1987. The Cerambycidae, or Longhorned beetles of Southern Texas : a faunal survey. 52 p.
- 44- Lane, F. 1970. Cerambycoidea Neotropica nova. 70 p.
- 45- Linsley, R. 1964. The Cerambycidae of North America. 197 p .
- 46- Mehrabi, M. Farashiani, M. E. and Mozaffari, S. 2005. Biological study of *Dissopachys matthiesseni* Reter. (Col.: Cerambycidae) in laboratorial condition. proceedings of 4th international symposium on Pistachios and Almonds, Tehran, Iran, p.112.

- 47- Plavilstshikov, N. N. (1936):Cerambycidae (P. I). In: Sernov S. A., Stackelberg A. A. (Eds.): Faune de L'URSS Insectes Coléopteres. Vol. XXI. 611 pp. [Fauna SSSR. Žestokrylye žuki - drovoseki. Part 1: 611 pp.].
- 48- Sama, G. 1988. Fauna d'Italia. Cerambycidae (Cat. topografico e sinonimico (xxxvi) 216 p.
- 49- Santos, F. 1980. The Parandrinae and the Prioninae of Southern Africa. 335 p.
- 50- Sengupta, C. K. & T. Sengupta, 1981. Cerambycidae (Coleoptera) of Arunachal Pradesh. Records of the zoological Survey of India. 78: 1/4, 133-154.
- 51- Soleimani, P. and H. E. Knopf,1977. *Stromatium fulvum* Vill. (= unicolor Ol) (Col., Cerambycidae).in Iran. Zeitschrift fur Angewandte Entomologie, 82: 4, 372-376.
- 52- Teocchi, P. 1986. Cerambycidae lamiinae récoltés au Kenya par Boulard 55 p.
- 53- Villier, A. 1978. Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae 636 p.
- 54- Villier, A. and C. Chujo , 1966. Coleoptera of East Nepal: 13. Cerambycidae 4 p.
- 55- White, R. E., 1983. A Field Guide to Beetles of North America. Boston: Houghton Mifflin Co. 368 p.
- 56- Yagdyev, A. 1975. Trunk pests of turanga in Turkmenia. Izvestiya Akademii-NaukTurkmenskoi SSR, Biologicheskikh Nauk. 6: 60-64.