

سوسک‌های چوب‌خوار خانواده Buprestidae در مناطق جنگلی شهرستان گیلانغرب، استان کرمانشاه

جبار ولی‌پور^۱، عباسعلی زمانی^{۲*}، محسن جوانمیری‌پور^۳ و ونسا لویز^۴

۱- دانشجوی دکتری، گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۲- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران پست الکترونیک azamani@razi.ac.ir

۳- دانش‌آموخته دکتری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

۴- استادیار، بخش حشره‌شناسی، دانشگاه کالیفرنیا، امریکا

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۸

چکیده

در پدیده زوال بلوط، تاج درختان خشک می‌شود، رشد شعاعی آنها کاهش می‌یابد و در نهایت مرگ درخت به وقوع می‌پیوندد. شناسایی عوامل مرتبط با زوال درختان بلوط زاگرس، اولین قدم تدوین یک برنامه مدیریتی برای کنترل این پدیده است. هدف این تحقیق جمع‌آوری و شناسایی سوسک‌های چوب‌خوار بلوط در جنگل‌های شهرستان گیلانغرب واقع در جنوب‌غربی استان کرمانشاه است. با این هدف، اطلاعات مورد نیاز از طریق بازدید و نمونه‌برداری‌های میدانی به‌دست آمد. نمونه‌ها مطابق با الگوی نمونه‌برداری سیستماتیک از ۹۰ نقطه مختلف جمع‌آوری و در هر نقطه کلیه درختان موجود در یک قطعه نمونه مربعی شکل به ابعاد ۵۰×۵۰ متر بررسی شد. برای جمع‌آوری سوسک‌های چوب‌خوار از روش‌های شکافتن شاخه‌های خشکیده، قطع تنه و شاخه‌های دارای علائم خشکیدگی و نگهداری آنها استفاده شد. در این بررسی، آثار و شواهد خسارت سوسک‌های چوب‌خوار روی ۶۱/۳ درصد از درختان بلوط منطقه مورد مطالعه مشاهده شد. سوسک‌های چوب‌خوار جمع‌آوری شده از درختان آفت‌زده که به خانواده Buprestidae تعلق دارند، شامل گونه‌های زیر هستند.

Acmaeodera (Acmaeotethya) degener (Scopoli, 1763), *Acmaeodera (Acmaeotethya) ottomana* (Friedrich, 1840), *Acmaeodera (Acmaeotethya) undulata* (Abeille de Perrin, 1891), *Acmaeodera (Acmaeodera) wethloi* (Obenberger, 1940), *Acmaeoderella (Carininota) impunctata* (Abeille de Perrin, 1891), *Capnodis anthracina* (Fischer, 1830), *Capnodis cariosa hauseri* (Obenberger, 1928), *Chalcophorella (Stigmatophorella) bagdadensis* (Laporte & Gory, 1836), *Chalcophorella (Stigmatophorella) escalerae* (Abeille de Perrin, 1904), *Perotis lugubris longicollis* (Kraatz, 1880), *Svatactesis johanidesi* (Bílý, 1997)

گونه‌های *A. wethloi* و *A. undulata*، *C. cariosa*، *P. lugubris* به ترتیب بیشترین فراوانی جمعیت را در منطقه مورد مطالعه

داشتند.

واژه‌های کلیدی: بلوط، خشکیدگی، سوسک‌های چوب‌خوار، گیلانغرب.

مقدمه

به وقوع می‌پیوندد. این پدیده سبب خشکیدگی تاج، کاهش رشد شعاعی و در نهایت مرگ درختان بلوط می‌شود (Oak *et al.*, 1988). طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۱، موارد متعددی

زوال بلوط (Oak decline) یک پدیده پیچیده است و بیشتر در شرایط نامساعد محیطی و تنش‌های مختلف زیستی

بلوط را می‌توان شاخص مناسبی برای تشخیص احتمال ابتلای درخت به پدیده زوال در نظر گرفت (Hosseinzadeh & Pourhashemi, 2015). از لحاظ فرم رویشی، درختان دانه‌زاد خشکیدگی تاج کمتری نسبت به جست‌گروه‌ها نشان دادند (Hosseini, 2014). بین قطر برابر سینه و ارتفاع درختان بلوط با میزان خشکیدگی در آنها هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (Hosseinzadeh & Najafifar, 2016).

حشرات چوب‌خوار قبل از خشک شدن، به درختان حمله می‌کنند، در واقع خسارت آنها از عوامل ثانویه در مرگ درختان محسوب می‌شود (Hosseini, 2011). براساس مطالعات Jozeyan و همکاران (۲۰۱۵) طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ روی تنه‌های آلوده بلوط در جنگل‌های استان ایلام، شش گونه سوسک چوب‌خوار شامل: *Cerambyx Macrotoma scutellaris cerdo* (Linnaeus, 1758) *Chalcophorella bagdadensis* (Germar, 1817) *Agrilus hastulifer* (Laporte & Gory, 1836) *Chrysobothris parvipuncta* (Ratzeburg, 1839) *Lampetis mimosa* (Klug, و Obenberger, 1914) (1829 جمع‌آوری و شناسایی شد.

جنگل‌های واقع در ایالت‌های آرکانزاس، اوکلاهاما و میسوری آمریکا طی سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ تحت تأثیر خشکیدگی بلوط و طغیان آفت سوسک چوب‌خوار بلوط قرمز *Enaphalodes rufulus* (Haldeman, 1847) قرار گرفت و در این مناطق ۱۳/۴ درصد از درختان خشک شدند و گونه بلوط قرمز بیشترین میزان خسارت را متحمل شد (Guldin et al., 2006).

سوسک چوب‌خوار دو نقطه‌ای بلوط *Agrilus biguttatus* (Fabricius, 1776) سبب خشکیدگی مزمن بلوط در شمال اروپا با علائم تراوش مایع تیره‌رنگ از بین صفحات پوستی در نواحی نکروزه ساقه شده است. براساس نتایج تحقیقی در انگلستان طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ خشکیدگی درختان بلوط در توده‌های متراکم بیشتر از توده‌های تنک بود و خشکیدگی در مقیاس وسیع بیشتر تحت

از مرگ تعداد زیادی از درختان جنگلی و خسارت بالای آن در غرب کشور گزارش شد. خشکیدگی‌ها به سرعت در جنگل‌های زاگرس به صورت زوال و مرگ درختان، قهوه‌ای شدن و خزان بی‌هنگام، تراوش صمغ سفید در محل شروع آلودگی روی شاخه‌ها، خروج مقدار زیادی صمغ تیره از تنه درختان کهن‌سال، قهوه‌ای شدن نسوج چوب و دسته‌های آوند چوبی در ارتفاع تنه به سمت بالا و پایین درخت مشاهده شد (Mirabolfathy, 2013).

جهت جغرافیایی و موقعیت مکانی درختان نقش عمده‌ای در شدت آلودگی و زوال درختان بلوط دارند و آفات و بیماری‌ها با توجه به شرایط رویشگاه، سبب مرگ درختان و تغییر ساختار جنگل می‌شوند (Goodarzi et al., 2016). تنش‌های ناشی از خشک‌سالی‌ها و ریزگردها سبب ضعف فیزیولوژیک درختان بلوط شده و موجب تشدید خسارت آفات و عوامل بیماری‌زا روی درختان بلوط می‌شود (Mahdavi et al., 2015b). متوسط بارندگی، دما، تبخیر و رطوبت نسبی سالیانه و میزان گردوغبار فاکتورهای هستند که نقش اصلی را در خشکیدگی درختان بلوط ایرانی در ایلام داشته‌اند (Ahmadi et al., 2014). گردوغبار حاوی عناصر سنگین از قبیل روی، نیکل، سرب و کادمیوم بوده که این عناصر از طریق برگ و ریشه درخت بلوط ایرانی جذب شده و مقاومت آنها را در برابر عوامل تنش‌زای دیگر از جمله خشک‌سالی و هجوم آفات کاهش می‌دهد (Nouri et al., 2016). معمولاً اولین نشانه‌های تنش، در تاج درختان ظاهر می‌شود و نشانه‌های بروز پدیده خشکیدگی بلوط ایرانی را می‌توان در این قسمت مشاهده کرد (Hosseinzadeh & Pourhashemi, 2015). در جنگل‌های دشت برم کازرون، آثار فعالیت آفات، بیشتر حشرات چوب‌خوار و در ۸۹/۲ درصد از درختان بلوط ایرانی مشاهده شد. همچنین کاهش بارندگی اثر معنی‌داری بر خشکیدگی داشته است (Hamzhepour et al., 2011).

مطالعات نشان داده است درختان بلوط با تاج‌های باز و بزرگ‌تر آسیب‌پذیرترند و درختان با تاج‌های بسته و کوچک کمترین خشکیدگی را داشته‌اند، بنابراین، تنکی تاج درختان

تأثیر عوامل زنده روی داد (Brown et al., 2016). با استفاده از شاخص مرگومیر در جنگل‌های بلوط چوب‌پنبه‌ای (*Quercus suber* L.) کشور پرتغال، به ترتیب بوته‌زارها، نواحی جنگلی باز، شیب‌های ملایم و دامنه‌های با خاک‌های کم‌عمق به‌عنوان مناطق مستعد خشک‌سالی شناسایی شد (Costa et al., 2010).

براساس نتایج تحقیقی در آلمان، شرایط نامساعد آب و هوایی از قبیل خشکی تابستانه، یا یخبندان زمستانه (بهاره)، تنش‌های آبی و افزایش میزان ازت، منجر به کاهش غلظت مواد شیمیایی شاخ‌وبرگ و کاهش مقاومت درختان به آفات برگ‌خوار و شیوع این آفات شده است (Thomas et al., 2002).

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

گیلانغرب یکی از شهرستان‌های استان کرمانشاه است که مساحت جنگل‌های آن حدود ۷۵۰۰۰ هکتار است. جنگل‌های این شهرستان در محدوده جغرافیایی با طول جغرافیایی ۵۵ درجه و ۴۰ دقیقه و ۰۰ ثانیه تا ۶۵ درجه و ۴۰ دقیقه و ۰۰ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۳۰ دقیقه و ۰۰ ثانیه تا ۳۸ درجه و ۳۰ دقیقه و ۰۰ ثانیه شمالی واقع شده است. این شهرستان از طرف شمال به شهرستان‌های سرپل‌ذهاب و دالاهو، از شمال‌شرق، شرق و جنوب‌شرق به ترتیب به شهرستان اسلام‌آباد غرب و شهرستان‌های سرابله و ایوانغرب از استان ایلام، از طرف جنوب و جنوب‌غرب به سومار و کشور عراق و از سمت غرب به نفت‌شهر و قصرشیرین منتهی شده است. مرکز شهرستان گیلانغرب در ارتفاع ۸۰۴ متری از سطح دریا واقع شده است و از مناطق گرمسیر استان کرمانشاه محسوب می‌شود. در نواحی شمال و شرق شهرستان، ارتفاع از سطح دریا بیشتر است و هوا رو به سردی می‌رود و در مناطق جنوب و غرب شهرستان، ارتفاع از سطح دریا کمتر و دمای هوا بیشتر می‌شود.

گونه گیاهی غالب در جنگل‌های شهرستان گیلانغرب همانند سایر مناطق زاگرس، بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl., 1840) است که به‌همراه گونه‌های دیگر از قبیل بنه، زالزالک، راناس، ارژن و کیکم مشاهده می‌شود.

در سال ۲۰۰۰ سوسک چوب‌خوار دو نقطه‌ای بلوط *A. biguttatus*، به‌عنوان عامل جدید مرگ این گونه در چند کشور اروپایی معرفی شد. به‌طوری‌که دالان‌های حلقوی و با پیچ و خم نامنظم لاروها در زیر پوست، سبب قطع جریان شیره آوندی و در نتیجه مرگ درختان می‌شود (Moraal & Hilszczanski, 2000).

به دنبال دو دوره خشک‌سالی در سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۹۸ و ۲۰۰۶-۲۰۰۵ در آمریکا، زوال درختان بلوط افزایش یافت و مرگومیر بیش از ۱۲ درصدی گونه‌های بلوط قرمز، بلوط سفید و توده‌های فاقد بلوط مشاهده شد (Fan et al., 2012).

بررسی قابلیت‌های پروازی سوسک چوب‌خوار لکه‌طلایی بلوط (*Agrilus auroguttatus* (schaeffer)، نشان داد که حشرات کامل قادر به پروازهای طولانی و پراکنش در زیستگاه‌های فاقد میزبان بلوط نیستند، در نتیجه فرضیه انتقال آفت از طریق هیزم‌های آلوده بلوط از آریزونای جنوبی به کالیفرنیا تقویت شد (Lopez et al., 2014).

در کشور عراق گونه *Chalcophorella bagdadensis* (Laporte & Gory, 1836) علاوه بر بلوط، روی میزبان‌های دیگر از قبیل بنه، انجیر، توت، تایله، سیب و بادام نیز مشاهده شد (Ali, 2010). طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۱ از استان کردستان ایران، ۶۰ گونه سوسک از خانواده

روش انجام مطالعه

در شهرستان گیلانغرب مناطق جنگلی پیوسته نیستند، بلکه به صورت طبیعی و بر اثر عوارض مختلف مانند اراضی کشاورزی، جنگل‌های شهرستان به پنج منطقه مجزا به اسامی محلی (۱) داربلوط ویزنان، (۲) داربلوط آوزین و شکمیدان، (۳) بلاله و میاندار، (۴) قلاجه و سرکش و (۵) بیمار، سه‌کوزان و داربادام تقسیم می‌شوند. وسیع‌ترین منطقه جنگلی شهرستان، قلاجه است (شکل ۳). در این تحقیق برای اینکه کل منطقه به طور یکنواخت تحت پوشش قرار گیرد، از الگوی نمونه‌برداری سیستماتیک استفاده شد. بنابراین، ابتدا نقشه پوشش جنگلی حوزه شهرستان گیلانغرب از اداره مهندسی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان کرمانشاه تهیه و بعد با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS 10.3 نقشه شهرستان با خطوط فرضی به فاصله ۲۵۰۰ متر از هم به قسمت‌های مساوی تقسیم شد؛ به طوری که سطح شهرستان به مربع‌های کوچک به ابعاد ۲۵۰۰ در ۲۵۰۰ متر تقسیم شد و در مناطق دارای پوشش جنگلی، در محل تقاطع خطوط فرضی یا همان رأس‌های مربع‌ها، در مجموع از ۹۰ نقطه مختلف نمونه‌برداری شد. موقعیت جغرافیایی نقاط مدنظر قبل از نمونه‌برداری روی نقشه مشخص و پس از آن با استفاده از سامانه موقعیت‌یاب جهانی (GPS) به محل دقیق نقاط یادشده مراجعه شد. در هر نقطه، محدوده قطعه‌نمونه‌ای به ابعاد ۵۰ × ۵۰ متر مشخص شد و کلیه درختان موجود در این قطعه‌نمونه به طور کامل مورد بازدید قرار گرفتند. در صورت مشاهده آثار خسارت سوسک‌های چوب‌خوار، اطلاعات مربوط به آنها به تفکیک گونه درخت ثبت و برای جمع‌آوری سوسک‌های چوب‌خوار از روش‌های زیر استفاده شد.

شکافتن شاخه‌های خشکیده با استفاده از اره و تبر و جمع‌آوری سوسک‌های چوب‌خوار و لاروهای آنها؛ قطع کردن تنه و شاخه‌های دارای علائم خشکیدگی به طول یک تا دو متر با استفاده از اره و تبر و حمل آنها به محل اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان گیلانغرب و نگهداری آنها داخل کیسه‌های توری برای خروج و مشاهده

سوسک‌های چوب‌خوار؛

پوشاندن تنه و شاخه‌های خشکیده و سالم دارای علائم خسارت در اوایل بهار با استفاده از نایلون و بازدید از محل برای مشاهده سوسک‌های ظاهر شده در طبیعت. برای تعیین درجات خشکیدگی درختان مورد مطالعه، مطابق روش Stringer و همکاران (۱۹۸۹) از نسبت میزان شاخه‌های خشکیده به کل شاخه‌های درخت استفاده شد. براین اساس، خشکیدگی درختان به پنج طبقه مختلف تقسیم شد و هر یک از درختان مورد مطالعه بر حسب شدت ابتلا، در طبقه مشخصی قرار گرفتند. درجات خشکیدگی شامل کمتر از ۲۰ درصد، ۲۰-۴۰ درصد، ۴۰-۶۰ درصد، ۶۰-۸۰ درصد و بیش از ۸۰ درصد بود.

شناسایی اولیه نمونه‌های جمع‌آوری شده تا حد جنس، از خانواده Buprestidae براساس منابع و کلیدهای موجود انجام و با هدف تأیید برای آقای دکتر Eduard Jendek از کشور اسلواکی ارسال شد.

نتایج

در این مطالعه، ۱۱ گونه سوسک چوب‌خوار جمع‌آوری شد که ده گونه اول، غیر از منطقه اولیه مورد جمع‌آوری، در منطقه یا مناطق جنگلی دیگر نیز مشاهده شدند (شکل ۳). سوسک‌های چوب‌خوار جمع‌آوری شده روی درختان آلوده شامل گونه‌های زیر است (شکل ۱).

Acmaeodera (Acmaeotethya) degener Scopoli, 1763

۱۸/۸ کیلومتری شرق گیلانغرب، تازه‌آباد، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۰۸ دقیقه و ۱۲/۴ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۴ دقیقه و ۳۱/۴ ثانیه شمالی، ۱۶۰۰ متر، ۱۷ آبان ۱۳۹۶، جمع‌آوری‌کننده: جبار ولی‌پور، میزبان: بلوط ایرانی.

Acmaeodera (Acmaeotethya) ottomana Frivaldszky von Frivald, 1840

۲۲ کیلومتری شرق گیلانغرب، سماوات، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۰۹ دقیقه و ۴۵/۳ ثانیه شرقی و عرض

۱۱/۸ کیلومتری جنوب غربی گیلانغرب، داربلوط ویزنان، طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۵۲ دقیقه و ۰/۳ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۲ دقیقه و ۴۲/۵ ثانیه شمالی، ۱۰۹۰ متر، ۱۴ خرداد ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی.

Chalcophorella (Stigmatophorella) bagdadensis Laporte & Gory, 1836

۲۸/۵ کیلومتری شرق گیلانغرب، قلاجه، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۱۴ دقیقه و ۶/۵ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۲ دقیقه و ۴۷ ثانیه شمالی، ۲۰۵۰ متر، ۲۴ تیر ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی و تنگرس.

Chalcophorella (Stigmatophorella) escalerae Abeille de Perrin, 1904

۲۸/۵ کیلومتری شرق گیلانغرب، قلاجه، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۱۴ دقیقه و ۶/۴ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۲ دقیقه و ۴۷/۴ ثانیه شمالی، ۲۰۷۰ متر، ۳۰ تیر ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی و ارژن.

Perotis lugubris longicollis kraatz, 1880

۶/۵ کیلومتری جنوب غربی گیلانغرب، داربلوط ویزنان، طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۵۳ دقیقه و ۳۶/۹ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۱ دقیقه و ۲۰/۷ ثانیه شمالی، ۱۱۰۰ متر، ۲۴ خرداد ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی.

Svatactesis johanidesi Bílý, 1997

۴ کیلومتری جنوب شرقی گیلانغرب، تق و توق، طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۵۸ دقیقه و ۲۸/۹ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۶ دقیقه و ۲۰/۴ ثانیه شمالی، ۱۳۰۰ متر، ۳ آبان ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی.

جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۳ دقیقه و ۲/۹ ثانیه شمالی، ۱۳۵۰ متر، ۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۷، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی.

Acmaeodera (Acmaeotethya) undulata Abeille de Perrin, 1891

۱۲/۸ کیلومتری جنوب غربی گیلانغرب، داربلوط ویزنان، طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۵۳ دقیقه و ۳۶/۹ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۱ دقیقه و ۲۰/۷ ثانیه شمالی، ۱۱۰۰ متر، ۱ تیر ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی و بنه.

Acmaeodera (Acmaeodera) wethloi Obenberger, 1940

۱۹ کیلومتری شرق گیلانغرب، تازه آباد، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۰۸ دقیقه و ۱۶/۷ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۴ دقیقه و ۲۸/۲ ثانیه شمالی، ۱۵۶۰ متر، ۱۵ آبان ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی.

Acmaeoderella (Carininota) impunctata Abeille de Perrin, 1891

۱۲/۸ کیلومتری جنوب غربی گیلانغرب، داربلوط ویزنان، طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۵۳ دقیقه و ۳۶/۹ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۱ دقیقه و ۲۰/۷ ثانیه شمالی، ۱۱۵۰ متر، ۴ تیر ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی.

Capnodis anthracina Fischer, 1830

۲۸/۵ کیلومتری شرق گیلانغرب، قلاجه، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۱۴ دقیقه و ۶/۴ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۰۲ دقیقه و ۴۷/۴ ثانیه شمالی، ۲۰۷۰ متر، ۳۰ تیر ۱۳۹۶، جمع آوری کننده: جبار ولی پور، میزبان: بلوط ایرانی، ارژن و بادام تلخ.

Capnodis cariosa hauseri Obenberger, 1928



(A)



(B)



(C)



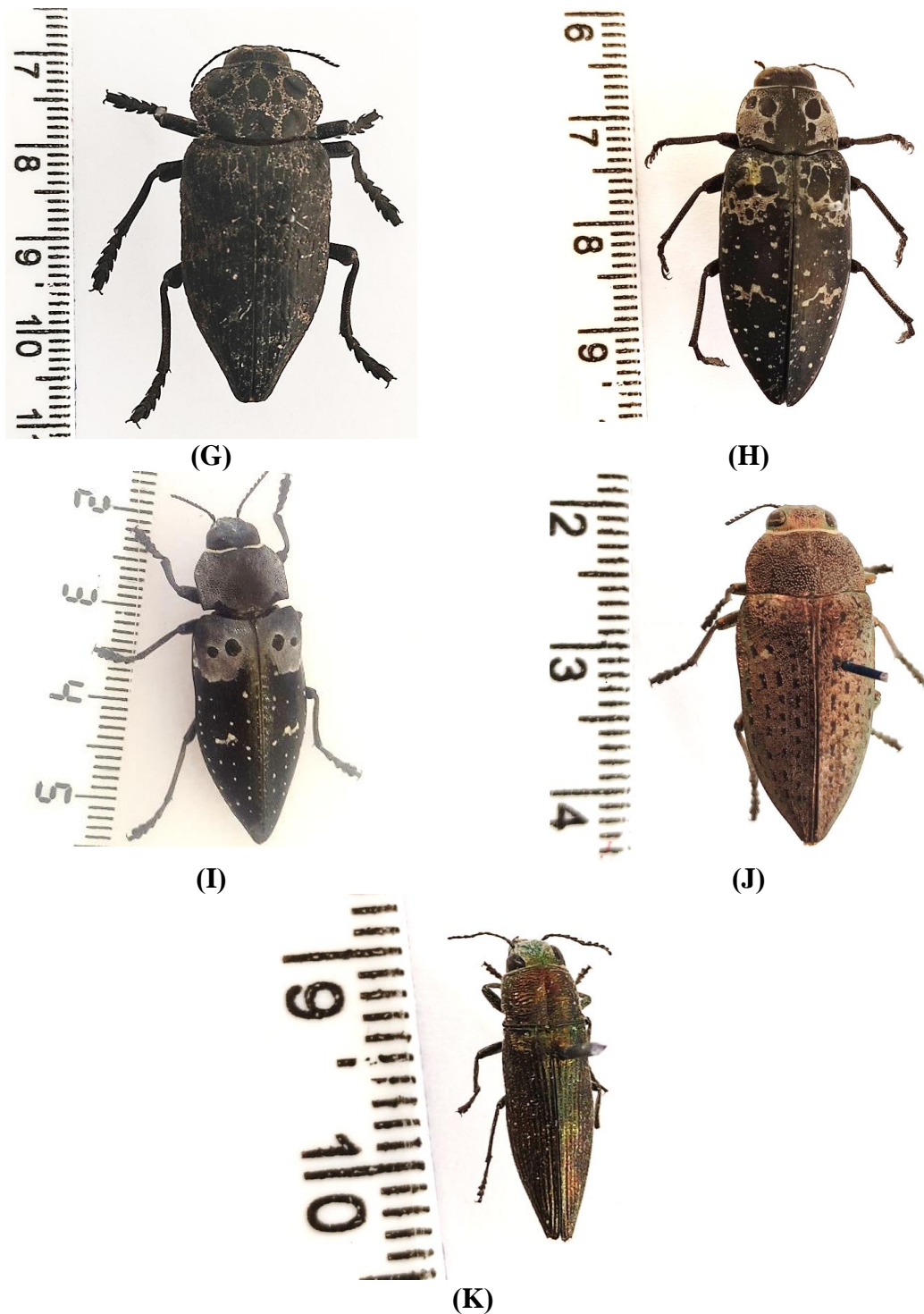
(D)



(E)



(F)



شکل ۱- سوسک‌های چوب‌خوار درختان بلوط در جنگل‌های شهرستان گیلانغرب. (A) *Acmaeodera (Acmaeotethya) degener*; (B) *Acmaeodera (Acmaeotethya) undulata*; (C) *Acmaeodera (Acmaeotethya) ottomana*; (D) *Acmaeodera (Acmaeotethya) wethloi*; (E) *Acmaeoderella (Carininota) impunctata*; (F) *Capnodis anthracina*; (G) *Capnodis cariosa hauseri*; (H) *Chalcophorella (Stigmatophorella) bagdadensis*; (I) *Chalcophorella (Stigmatophorella) escalerae*; (J) *Perotis lugubris longicollis*; (K) *Svatactesis johanidesi*

می‌شوند. به طوری که لاروهای این سوسک‌ها با تغذیه از چوب درختان و حفر دالان‌های عرضی و طولی در داخل چوب سبب خشکیدگی شاخه‌ها و درختان می‌شوند.

طی این تحقیق در مجموع ۱۱ گونه از سوسک‌های چوب‌خوار خانواده Buprestidae در مناطق جنگلی گیلانغرب جمع‌آوری و شناسایی شدند که شش گونه *A. ottomana*، *S. johanidesi*، *A. wethloi*، *A. undulata*، *A. impunctata* و *C. anthracina* می‌باشند.



(A)



(B)



(C)



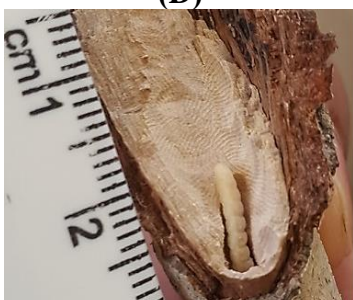
(D)



(E)



(F)



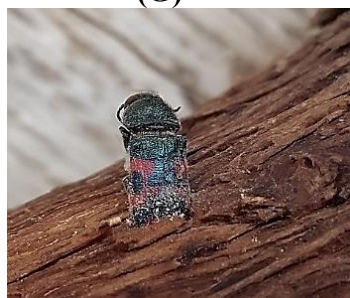
(G)



(H)



(I)



(J)



(K)



(L)

شکل ۲- مراحل زیستی سوسک‌های چوب‌خوار درختان بلوط در شهرستان گیلانغرب (A): حشره بالغ *S. johanidesi*، (B): حشره بالغ *A. ottomana*، (C): حشره بالغ *A. undulata*، (D): حشره بالغ *A. wethloi*، (E): دسته تخم *C. anthracina*، (F): حشره بالغ *C. anthracina*، (G, H, I): لاروهای *C. anthracina*، (J): حشره بالغ *A. ottomana*، (K): شفیره و حشره بالغ *A. ottomana*، (L): شفیره *C. anthracina*

A. wethloi و *A. undulata*، *C. cariosa*، *lugubris* به ترتیب بیشترین فراوانی جمعیت را در مناطق مورد مطالعه داشتند.

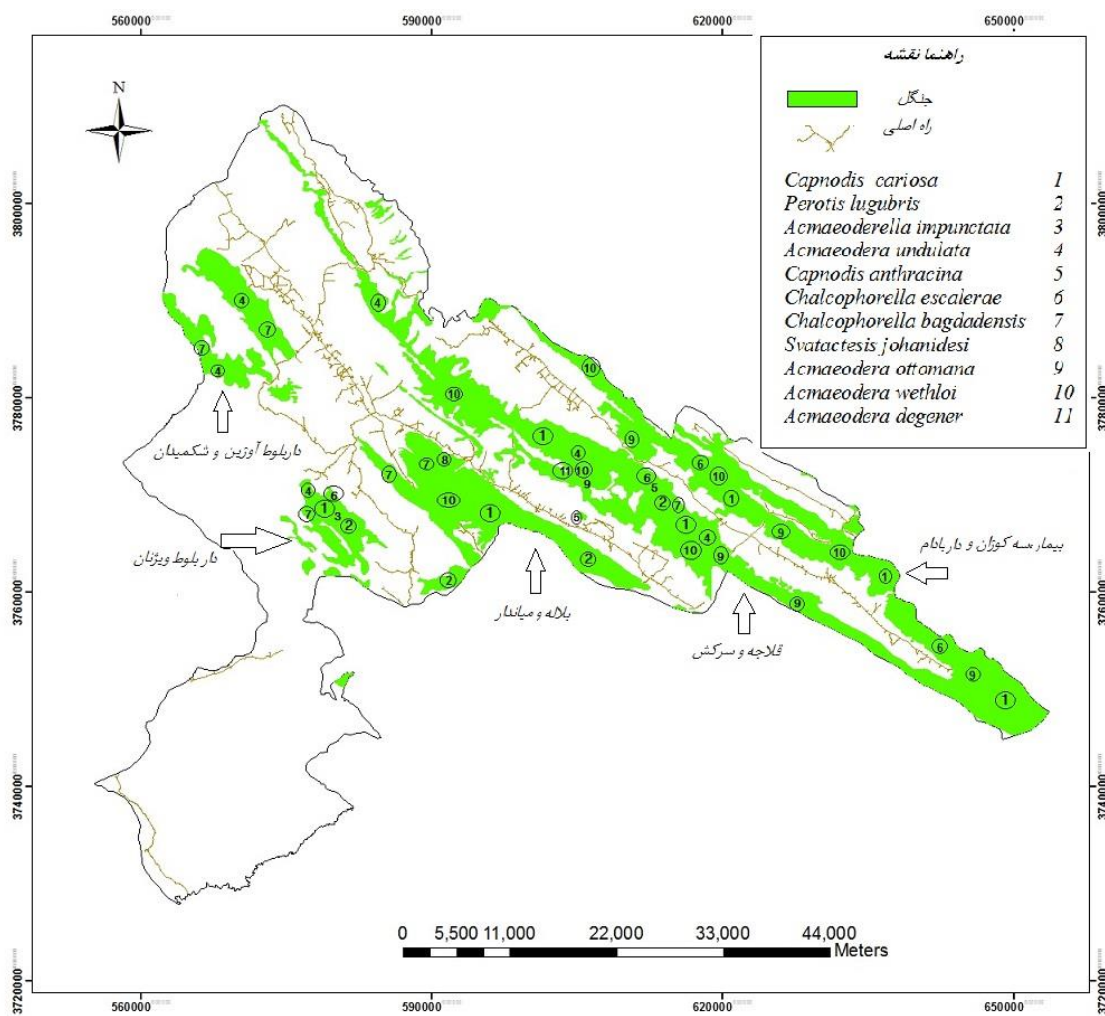
فراوانی نسبی گونه‌های گیاهی درختی و درختچه‌ای در مناطق مورد مطالعه در شکل ۴ نشان داده شده است. براین اساس، گونه بلوط ایرانی با فراوانی نسبی ۷۷/۹ درصد به‌عنوان گونه غالب گیاهی موجود در منطقه شناسایی شد و پس از آن گونه‌های تنگرس، بنه و کیکم به ترتیب با فراوانی ۸/۳۶، ۵ و ۴ درصد بیشترین فراوانی را داشتند. سایر گونه‌های موجود شامل زالزالک (۱/۸ درصد)، راناس (۱/۳ درصد)، ارژن (۰/۹ درصد)، بادامک (۰/۴ درصد) و دافنه (۰/۴ درصد) است.

بالاترین نسبت خشکیدگی در گونه‌های بنه و بلوط ایرانی مشاهده شد که آثار خشکیدگی با شدت‌های مختلف به ترتیب روی ۸۱/۴ و ۷۲/۱ درصد از این درختان مشاهده شد. در مقابل، کمترین میزان خشکیدگی به ترتیب روی درختان دافنه، بادامک و ارژن مشاهده شد. نکته قابل توجه اینکه روی درختان دافنه، *Daphne mucronata* Royle هیچ‌گونه آثار خسارتی مشاهده نشد و صددرصد درختان آماربرداری شده، زنده، سالم و فاقد خشکیدگی بودند (جدول ۱).

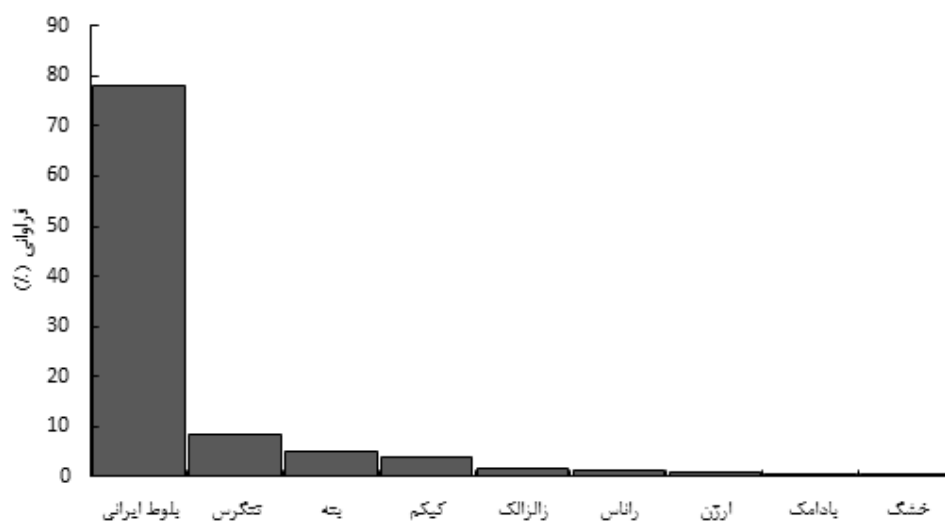
فراوانی درجات مختلف خشکیدگی روی هر یک از گونه‌های درختی موجود در منطقه مورد مطالعه در جدول ۲ ارائه شده است. برای نمونه در ۳۷، ۱۷/۲، ۹/۳، ۳/۸ و ۳۲/۷ درصد از درختان گونه بلوط ایرانی مورد مطالعه به ترتیب <۲۰، ۲۰-۴۰، ۴۰-۶۰، ۶۰-۸۰ و >۸۰ درصد خشکیدگی مشاهده شد.

دوره خروج این سوسک‌ها از اواخر فروردین در مناطق گرمسیری شهرستان مانند ویزنان تا اواسط مردادماه در مناطق مرتفع و سردسیر مانند ارتفاعات کچل متفاوت بود. سوسک‌ها پس از ظاهر شدن، از برگ‌های تازه درختان بلوط، تنگرس، ارژن و گل‌های وحشی تغذیه و بعد اقدام به تخم‌ریزی روی سرشاخه‌ها و تنه درختان بلوط می‌کنند. لاروها پس از خروج از تخم به داخل شاخه نفوذ و از لایه کامبیوم یا بافت‌های چوبی تغذیه می‌کنند. شکل ۲ مراحل مختلف زیستی سوسک‌های چوب‌خوار را در شهرستان گیلانغرب نشان می‌دهد.

با توجه به اینکه جنگل‌های شهرستان گیلانغرب بر اثر عوارض طبیعی به چند بخش و منطقه مجزا تقسیم شده‌اند، در هر منطقه، گونه متفاوتی از سوسک‌های چوب‌خوار جمعیت بیشتری داشتند. برای نمونه در جنگل‌های منطقه داربلوط ویزنان، گونه *P. lugubris* گونه غالب بود و پس از آن گونه‌های *C. bagdadensis*، *C. cariosa* و *A. impunctata* بیشترین جمعیت را در منطقه ویزنان داشتند. غیر از گونه *S. johanidesi* که فقط در منطقه تق‌وتوق مشاهده شد، سایر گونه‌ها تقریباً در بیشتر مناطق جنگلی شهرستان حضور داشتند (شکل ۳) و تنها زمان ظهور آنها با توجه به ارتفاع منطقه متفاوت بود. مثلاً گونه *C. anthracina* در منطقه شمال روستای سماوات با ارتفاع ۱۲۷۰ متر از سطح دریا در اواخر فروردین و اردیبهشت‌ماه، ولی در ارتفاعات قلاجه با ارتفاع ۲۰۷۰ متر از سطح دریا تا اواخر تیرماه نیز مشاهده شد. در مجموع در سطح شهرستان گونه‌های *P.*



شکل ۳- پراکنش سوسک‌های چوب‌خوار درختان بلوط در حوزه شهرستان گیلانغرب براساس نتایج این تحقیق



شکل ۴- میانگین فراوانی گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در مناطق جنگلی شهرستان گیلانغرب

جدول ۱- نسبت خشکیدگی (درصد) در گونه‌های درختی موجود در منطقه مورد مطالعه

وضع ظاهری	بلوط ایرانی	ارژن	تنگرس	کیکم	زالزالک	بنه	بادامک	راناس
خشکیده	۷۲/۱	۱۲/۵	۲۲/۱	۳۷	۲۱/۸	۸۱/۴	۵/۶	۱۹/۷
سالم	۲۷/۹	۸۷/۵	۷۷/۹	۶۳	۷۸/۲	۱۸/۶	۹۴/۴	۸۰/۳
مجموع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۲- فراوانی درجات مختلف خشکیدگی در گونه‌های درختی موجود در منطقه مورد مطالعه

گونه درختی	درصد خشکیدگی				
	<۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰	۶۰-۸۰	>۸۰
بلوط ایرانی	۳۷	۱۷/۲	۹/۳	۳/۸	۳۲/۷
بنه	۳۱/۸	۳۶/۳	۱۲/۳	۴/۵	۱۵
تنگرس	۴۸/۷۵	۱۱/۲۵	۱۱/۲۵	.	۲۸/۷۵
کیکم	۷۳/۸۵	۷/۷	۷/۷	.	۱۰/۷۵
زالزالک	۸۸/۲	۵/۹	۵/۹	.	.
ارژن	۲۰	.	.	.	۸۰
بادامک	۱۰۰
دافنه

بیشتر درختان بلوط در مناطق مورد مطالعه، فرم رویشی شاخه‌زاد دارند، در این فرم رویشی درختان با درجه خشکیدگی کمتر از ۲۰ درصد بیشترین فراوانی را داشتند و درجه خشکیدگی ۴۰-۶۰ درصد، کمترین فراوانی را در

میان درختان مورد مطالعه داشت. در فرم دانه‌زاد، حداقل و حداکثر فراوانی به ترتیب در درجات خشکیدگی ۶۰-۸۰ و ۸۰-۱۰۰ درصد مشاهده شد (جدول ۳).

جدول ۳- فراوانی درجات خشکیدگی درختان بلوط ایرانی در فرم‌های رویشی شاخه‌زاد و دانه‌زاد در منطقه مورد مطالعه

فرم رویشی	درصد خشکیدگی				
	<۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰	۶۰-۸۰	>۸۰
شاخه‌زاد	۳۹/۶	۲۵/۸	۱۲/۸	۴/۰۱	۱۷/۷۴
دانه‌زاد	۳۶/۱۱	۱۴	۸	۳/۶	۳۸/۱۵

بحث

در این تحقیق برای اولین بار در شهرستان گیلانغرب، ۱۱ گونه سوسک چوب‌خوار روی درختان بلوط، بنه، ارژن و

تنگرس جمع‌آوری شد که این تعداد گونه و شدت خسارت آنها نشان‌دهنده تأثیر مهم این حشرات در روند خشکیدگی درختان بلوط است. با بررسی منابع موجود مشخص می‌شود

اقلیم و سایر عوامل مؤثر در رژیم هیدرولیکی اکوسیستم منطقه از قبیل کاهش متوسط بارندگی سالیانه، افزایش متوسط دمای سالیانه، افزایش تبخیر سالیانه و کاهش رطوبت نسبی سالیانه فاکتورهایی هستند که نقش اصلی را در شروع پدیده خشکیدگی توده‌های جنگلی بلوط ایرانی داشته‌اند. Ahmadi و همکاران (۲۰۱۴) نیز در مطالعه خود در جنگل‌های ایلام، به این عوامل اشاره کرده‌اند. براساس مطالعه Hamzehpour و همکاران (۲۰۱۱) در جنگل‌های دشت برم کازرون، کاهش بارندگی اثر معنی‌داری بر خشکیدگی داشته است، اما تأثیر تغییرات دمایی معنی‌دار نبوده است. از این رو به نظر می‌رسد معنی‌دار نشدن اثر تغییرات دمایی بر خشکیدگی بلوط ایرانی، به دلیل گرمسیر بودن منطقه مورد بررسی بوده است.

مقایسه فراوانی خشکیدگی در گونه‌های مختلف از مرحله شروع خشکیدگی تا کاملاً خشک، نشان‌دهنده حداکثر فراوانی در مراحل اولیه است. در مراحل بعدی، روند فراوانی خشکیدگی به شدت کاهش و در مراحل پایانی تا حدودی افزایش می‌یابد، در حالی که در گونه بلوط ایرانی نسبت به سایر گونه‌های موجود، این روند حالت معکوس دارد، یعنی در مراحل آغازین خشکیدگی، فراوانی درختان خشکیده کمتر بوده است و به تدریج در مراحل عالی خشکیدگی، تعداد درختان خشکیده به بیشترین مقدار خود می‌رسد و در درختان کاملاً خشک، فراوانی تا حدودی کاهش می‌یابد. درختان کاملاً خشک، بیشتر برای مصارف سوخت توسط روستاییان استفاده می‌شوند و گاهی قسمتی از آنها، یا به شکل کامل از عرصه خارج می‌شوند، این موضوع یکی از مهمترین علل کاهش فراوانی این درختان است.

در گروه‌های شاخه‌زاد گونه بلوط ایرانی، فراوانی درصدهای پایین خشکیدگی بیشتر بود، این مورد در مراحل بینابینی بسیار کاهش یافته است و در مراحل پیشرفته خشکیدگی تا حدودی افزایش نشان داد (جدول ۳). به‌طور کلی، در پایه‌های شاخه‌زاد، شدت خشکیدگی کمتر از پایه‌های دانه‌زاد است. پایه‌های شاخه‌زاد، حاصل جست‌زنی

تاکنون بررسی‌های زیادی در مورد مطالعه و شناسایی سوسک‌های چوب‌خوار بلوط به‌عنوان یکی از عوامل عمده و اصلی خشکیدگی درختان بلوط، در کشور انجام نشده است. طی یکی از معدود مطالعات انجام‌شده توسط Jozeyan و همکاران (۲۰۱۵) در جنگل‌های استان ایلام، شش گونه سوسک چوب‌خوار روی درختان بلوط جمع‌آوری و شناسایی شد که گونه *C. bagdadensis* تنها گونه شناسایی‌شده مشترک در تحقیق آنها و تحقیق پیش‌رو است. همچنین Jozeyan و Abaei (۲۰۱۱) طغیان سوسک چوب‌خوار *Agrilus hastulifer* را به دنبال چندین سال خشک‌سالی و گردوغبار در جنگل‌های استان ایلام و Abaei (۲۰۰۹) خسارت گونه *Anthaxia hungarica* (Scopoli, 1772) را روی درختان بلوط در استان کرمانشاه گزارش کردند.

با وجود اینکه تغییرات اقلیمی، کاهش میزان بارندگی‌ها و بروز پدیده گردوغبار در سال‌های اخیر در سطح منطقه مورد مطالعه سبب ضعف فیزیولوژیک گونه‌های جنگلی به‌ویژه گونه دیرزیست بلوط شده است، بی‌شک آفات چوب‌خوار نیز به‌عنوان آفات فرصت‌طلب، ضربه نهایی را بر پیکره درختان بلوط وارد کردند و با تغذیه از درختان میزبان، در نهایت سبب خشکیدگی و زوال آنها شدند. در این تحقیق، آثار و شواهد خسارت سوسک‌های چوب‌خوار روی ۶۱/۳ درصد از درختان بلوط شهرستان مشاهده شد.

نتایج بررسی خشکیدگی گونه‌های مختلف موجود در منطقه مورد مطالعه نشان داد، پدیده خشکیدگی فقط منحصر به گونه بلوط ایرانی نیست بلکه سایر گونه‌های موجود در این اکوسیستم نیز کم‌وبیش با آن مواجه هستند که از جمله این گونه‌ها می‌توان به بنه یا پسته وحشی اشاره کرد (جدول‌های ۱ و ۲). نسبت خشکیدگی در بنه حتی از گونه بلوط ایرانی بیشتر بود (۸۱/۴ درصد خشکیدگی در بنه در مقابل ۷۲/۴ درصد در بلوط ایرانی)، اما در مجموع کل گونه‌ها، فراوانی خشکیدگی در درختان بلوط ایرانی بیشتر از سایر گونه‌ها بود که البته این موضوع به دلیل فراوانی بیشتر این گونه در واحد سطح است. بنابراین به نظر می‌رسد تغییر

جنگل‌شناسی منطقه و عوامل متأثر از آنها توجه ویژه شود.

سپاسگزاری

از آقای دکتر Eduard Jendek (از کشور اسلواکی) برای شناسایی و تأیید گونه سوسک‌های چوب‌خوار صمیمانه قدردانی می‌شود.

منابع مورد استفاده

- Abaei, M., 2009. Pests of forest trees and shrubs. Iranian Research Institute of Plant Protection Press, Tehran, 206p (In Persian).
- Ahmadi, R., Kiadaliri, H., Mataji, A. and Kafaki, S., 2014. Oak forest decline zonation using AHP model and GIS technique in Zagros forests of Ilam province. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 4(3): 141-150.
- Ali, W.K., 2010. Contribution to the knowledge of the genus *Chalcophorella* Kerr. 1903 (Coleoptera: Buprestidae) in the north of Iraq (Kurdistan region). *Bullten of Iraq Natural History Museum*, 11(2): 17-26.
- Brown, N., Jeger, M., Kirk, S., Xu, X. and Denman, S., 2016. Spatial and temporal patterns in symptom expression within eight woodlands affected by acute oak decline. *Forest Ecology and Management*, 360: 97-109.
- Costa, A., Pereira, H. and Madeira, M., 2010. Analysis of spatial patterns of oak decline in cork oak woodlands in Mediterranean conditions. *Annals Forest Science*, 67(204): 1-10.
- Fallah, A. and Haidari, M., 2018. Investigating the oak decline in different crown-dimensions in middle Zagros forests (Case study: Ilam). *Ecology of Iranian Forests*, 6(12): 9-17.
- Fan, Z., Fan, X., Crosby, M.K., Moser, W.K., He, H., Spetich, M.A. and Shifley, S.R., 2012. Spatio-temporal trends of oak decline and mortality under periodic regional drought in the Ozark highlands of Arkansas and Missouri. *Forests*, 3: 614-631.
- Ghobari, H., Kalashian, M.Y. and Nozari, J., 2012. Contribution to the knowledge of the jewel beetles (Coleoptera: Buprestidae) fauna of Kurdistan province of Iran. Part 1. Subfamilies Julodinae, Polycestinae and Chrysochroinae. *Caucasian*

ریشه‌های درختانی هستند که معمولاً کهن‌سال هستند و از طریق توسعه سیستم ریشه خود به نقاط عمیق خاک، توان بیشتری برای مقابله با خشکیدگی حاصل از خسارت آفات و بیماری‌ها دارند. Mahdavi و همکاران (۲۰۱۵a) در جنگل‌های منطقه بیوره استان ایلام، درصد خشکیدگی درختان بلوط دارای فرم رویش دانه‌زاد را بیشتر از فرم رویشی شاخه‌زاد گزارش کردند که با نتایج این بررسی همسو است. همچنین، میزان خشکیدگی در درختان بلوط ایرانی با تاج کوچک‌تر، بدون در نظر گرفتن تأثیر فاکتور شاخه‌زادی و دانه‌زادی به‌طور معنی‌داری بیشتر تشخیص داده شد و علت آن را وجود ریشه افشان و سطحی این درختان دانسته‌اند (Fallah & Haidari, 2018). در تحقیقی دیگر، میزان خشکیدگی در درختان دانه‌زاد کمتر از جست‌گروه‌ها گزارش شده است که مغایر با نتایج به‌دست آمده در این پژوهش است و علت این نتیجه بیشتر، مربوط به تفاوت ویژگی‌های محیطی محل انجام مطالعه و ویژگی‌های فردی و اجتماعی درختان است. براساس نتایج این مطالعه، درختان با توجه به خصوصیات فردی و اجتماعی خود در توده، واکنش‌های متفاوتی به تنش خشکی نشان می‌دهند (Hosseini, 2014). ذخیره نزولات جوی با استفاده از بانکت خطی و هلالی تأثیر زیادی در افزایش رطوبت خاک به‌ترتیب به میزان ۲۱ و ۳۹ درصد و بهبود سلامت درختان دچار خشکیدگی و تغییر درجه شادابی آنها دارد، بنابراین، احداث بانکت هلالی برای ذخیره نزولات با هدف مدیریت پدیده خشکیدگی درختان بلوط پیشنهاد می‌شود (Hosseinzadeh *et al.*, 2019).

در مطالعه جنگل‌های زاگرس، در بیشتر موارد، خشکیدگی درختان بلوط مورد توجه قرار گرفته است و مطالعه و بررسی سایر درختان کمتر انجام شده است. نتایج به‌دست آمده در این مطالعه نشان داد که میزان خشکیدگی در گونه بنه (پسته وحشی) به‌عنوان یک گونه اقتصادی که برداشت بذر و صمغ آن تأثیر زیادی در معیشت مردم دارد، قابل توجه است و بررسی و مطالعه آن ضروریست. همچنین، در مدیریت این عارضه باید به تأثیرات عوامل توپوگرافی،

- the recent drought years in the forests of Ilam province. National Conference of Central Zagros Forests, 1-8.
- Jozeyan, A., Shoushtar, R.V. and Askary, H., 2015. Oaks wood borer beetle and relationship with dryness oak trees in Ilam province. *Journal of Trends in Life Science*, 4: 273-280.
- Lopez, V.M., Mcclanhan, M.N., Graham, L. and Hoddle, M.S., 2014. Assessing the flight capabilities of the goldspotted oak borer, *Agrilus auroguttatus* (Coleoptera: Buprestidae), with computerized flight mills. *Journal of Forest Entomology*, 107(3): 1-9.
- Mahdavi, A., Mirzaei, J. and Karami, O., 2015a. The status of dead standing trees in Zagros forest (Case study: Bioreh forests in Ilam province). *Journal of Forest Sustainable Development*, 1(4): 329-340.
- Mahdavi, A., Zade, V.M., Negad, M.N. and Karami, O., 2015b. Assessment and prediction of oak trees decline using logistic regression model (Case study: Bivareh forest, Malekshahi-Ilam). *Iranian Journal of Forest and Range Protection Research*, 13(1): 20-33.
- Mirabolfathy, M., 2013. Outbreak of charcoal disease on *Quercus* spp. and *Zelkova carpinifolia* trees in forests of Zagros and Alborz mountains in Iran. *Iranian journal of Plant Pathology*, 49(2): 257-263.
- Moraal, L.G. and Hilszczanski, J., 2000. The oak buprestid beetle, *Agrilus biguttatus* (F.) (Col., Buprestidae), a recent factor in oak decline in Europe. *Journal of Pest Science*, 73: 134-138.
- Nouri, E., Matinizadeh, M., Moshki, A.R., Moghadam, T.E. and Rahimi, M., 2016. Evaluating the amount of heavy metals in dusts and their absorption by Brant's oak (*Quercus brantii* Lindl.) (Case study: Meleh Siah, Ilam). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 23(4): 605-616.
- Oak, S.W., Starkey, D.A. and Dabney, J.M., 1988. Oak decline alters habitat in Southern Upland forests, Proceedings of the Proceedings Annual Conference Southeastern Association Fish and Wildlife Agencies, pp. 491-501.
- Stringer, J.W., Kimmerer, T.W., Overstreet, J.C. and Dunn, J.P., 1989. Oak mortality in eastern Kentucky. *Southern Journal of Applied Forestry*, 13: 86-91.
- Thomas, F.M., Blank, R. and Hartmann, G., 2002. Abiotic and biotic factors and their interactions as causes of oak decline in central Europe. *Forest Pathology*, 32: 277-307.
- entomological bulletin, 8(2): 232-239.
- Goodarzi, N., Zargaran, M.R., Shafiei, A.B. and Tavakoli, M., 2016. The effect of geographical directions and location on dispersion of oak decline, Shurab forest area, Lorestan province, Iran. *Forest Research and Development*, 2(3): 273-287.
- Guldin, J.M., Poole, E.A., Heitzman, E., Kabrick, J.M. and Muzika, R.M., 2006. Ground truth assessments of forests affected by oak decline and red oak borer in the interior highlands of Arkansas, Oklahoma, and Missouri: preliminary results from overstory analysis. Proceedings of the Proceedings of the 13th biennial southern silvicultural research conference. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. pp. 415-419.
- Hamzehpour, M., Kia-daliri, H. and Bordbar, K., 2011. Preliminary study of manna oak (*Quercus brantii* Lindl.) tree decline in Dashte-Barm of Kazeroon, Fars province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 19(2): 352-363.
- Hosseini, A., 2011. Infestation of forest trees to the borer beetle and its relation to habitat conditions in the Persian oak (*Quercus brantii*) in Ilam province. *Iranian Journal of Forest and Range Protection Research*, 9(1): 53- 66.
- Hosseini, A., 2014. Effects of some of Persian oak tree and stand characteristics on crown dieback rate in oak forests of medium Zagros. *Journal of Zagros Forests Research*, 1(1): 37-50.
- Hosseinzadeh, J., Mohammadpour, M. and Aazami, A., 2019. The impact of rainwater harvesting on improving the condition of Iranian oak declined trees (Case study: Chavar forests of Ilam province). *Iranian Journal of Forest and Range Protection Research*, 17(1): 14-25.
- Hosseinzadeh, J. and Najafifar, A., 2016. Study of association between diameter and height of trees and decline distribution in oak forest stands of Ilam province. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 23(2): 75-87.
- Hosseinzadeh, J. and Pourhashemi, M., 2015. An investigation on the relationship between crown indices and the severity of oak forests decline in Ilam. *Iranian Journal of Forest*, 7(1): 57-66.
- Jozeyan, A. and Abaei, M., 2011. Outbreak of oak borer, *Agrilus hatulifer* (Coleoptera: Buprestidae) in

Oak borer beetles of Buprestidae family in forest regions of Gilane Gharb city, Kermanshah province

J. Valipour¹, A.A. Zamani^{2*}, M. Javanmiripour³ and V. Lopez⁴

1- Department of Plant Protection, Razi University, Kermanshah, Iran.

2* - Corresponding author, Department of Plant Protection, Razi University, Kermanshah, Iran, E-mail: azamani@razi.ac.ir

3- Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

4- Department of Entomology, Center for Invasive Species, University of California, Riverside, CA, USA.

Received: 18.05.2021

Accepted: 31.08.2021

Abstract

The oak decline phenomenon, causes crown dieback, decreasing the radial growth and eventually the death of oak trees. The first step to control this phenomenon is conduction a management program. Identification of the factors which are related to oak decline, is a key factor in management of this phenomenon in Zagros oak forests. The aim of this study was collecting and identifying the oak borer beetles in the forests of Gilane Gharb region in southwestern of Kermanshah province. The required data were obtained by direct observation and field sampling. The samples were collected based on a systematic sampling pattern in 90 square plots (50× 50 m) and all trees were surveyed in each plot. The borer beetles were collected by splitting the dried branches, cutting the trunk and branches and keeping them in a proper condition. In this study, the damage symptoms from the borer beetles were observed on 61.3% of oak trees. The collected buprestid borer beetles on the oak trees were identified as following: *Acmaeodera (Acmaeotethya) degener* (Scopoli, 1763), *Acmaeodera (Acmaeotethya) ottomana* (Frivaldszky von Frivald, 1840), *Acmaeodera (Acmaeotethya) undulata* (Abeille de Perrin, 1891), *Acmaeodera (Acmaeodera) wethloi* (Obenberger, 1940), *Acmaeoderella (Carininota) impunctata* (Abeille de Perrin, 1891), *Capnodis anthracina* (Fischer, 1830), *Capnodis cariosa hauseri* (Obenberger, 1928), *Chalcophorella (Stigmatophorella) bagdadensis* (Laporte & Gory, 1836), *Chalcophorella (Stigmatophorella) escalerae* (Abeille de Perrin, 1904), *Perotis lugubris longicollis* (Kraatz, 1880), *Svatactesis johanidesi* (Bílý, 1997). The most abundant species were *P. lugubris*, *C. cariosa*, *A. undulata* and *A. wethloi*, respectively.

Key words: Oak, oak decline, borer beetles, Gilane Gharb.