



# پایش آفات رویشگاه‌های جنگلی با تأکید بر آفات نوپدید در ناحیه رویشی صحارا- سندی

سیدرضا گلستانه<sup>۱\*</sup>، ناصر فرار<sup>۱</sup>، محمدابراهیم فراشیانی<sup>۲</sup>، سیدموسی صادقی<sup>۲</sup>، علی عباسی<sup>۳</sup>، محمدیوسف آچاک<sup>۴</sup>، فاطمه کوه‌پیما<sup>۵</sup>

## مقدمه

را توسعه داد و از آنها بهره‌برداری کرد (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳). ناحیه رویشی صحارا- سندی به دو منطقه مهم به نام‌های خلیج فارسی و منطقه عمانی تقسیم می‌شود. منطقه خلیج فارسی از غرب تا مرز استان‌های بوشهر و هرمزگان گسترش دارد و منطقه عمانی شامل استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان است. در این دو منطقه، تعداد ۲۷ جامعه جنگلی شناسایی شده است (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳).

مهم‌ترین جوامع جنگلی (درختان- درختچه‌ها) شامل جوامع کُنار (*Ziziphus spp.*)، جوامع آکاسیا (*Acacia spp.*)، جامعه گز (*Tamarx mascatensis*)، جوامع بادام (*Amygdalus spp.*)، جامعه اشک (*Lycium shawii*)، جامعه استبرق (*Calotropis procera*)، جامعه پده (*Populus euphratica*)، نيزارها (*Phragmites australis*)، جامعه لگجی (*Capparis spinosa*)، جنگل کهور ایرانی (*Prosopis cineraria*)، جامعه سمنگ (*Tecomella undulata*)، جامعه ناترک (*Dodonaea viscosa*)، جامعه گیشدر (*Periploca aphylla*)، جامعه بنه (*Pistacia atlantica*)، جامعه افدرا (*Ephedra pachyclada*)، جامعه جنگلی مانگرو یا حرا (*Avicennia marina*) و جامعه بید مورد (*Salicetum Myrsine*) است (ثابتی، ۱۳۷۳). برهان (*Albizia lebbekii*)، کبر یا گور (*Capparis aphylla*)، درمان عقرب (*Parkinsonia aculeata*) و درخت مسواک (چوج) (*Salvadora persica*) نیز (برخی از گونه‌های چوبی رویشگاه خلیج فارسی و عمانی هستند (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳).

## لزوم اندازه‌گیری و پایش آفات رویشگاه‌های طبیعی

جنگل‌های جنوبی کشور همه‌ساله توسط عوامل مختلفی مورد آسیب‌های جدی قرار می‌گیرند. آفات و بیماری‌های گیاهی یکی از مهم‌ترین عوامل طبیعی خسارت‌زای مناطق جنگلی در منطقه

ناحیه صحارا- سندی، ناحیه وسیعی از بیابان‌ها و استپ‌های جهان است که از سواحل اقیانوس اطلس و مراکش تا بیابان‌های سند و پنجاب امتداد می‌یابد، از شمال به ناحیه مدیترانه‌ای، از جنوب به مدار رأس‌السرطان و ناحیه سودان- دکان و از مشرق به ناحیه ایران- توران منتهی و محدود می‌شود.

شامل ناحیه رویشگاهی نیمه‌گرمسیری خلیج و عمانی، بخشی از جنوب غربی و تمام سواحل جنوبی کشور است. عرض آن از غرب به شرق، زیاد و میزان بارندگی آن کم می‌شود. بارندگی در این ناحیه، معمولاً در فصل زمستان روی می‌دهد و تابستان آن خشک و سوزان است. متوسط حداکثر دمای گرم‌ترین ماه سال نیز بین ۳۸ تا ۴۴ درجه سانتی‌گراد است. جنگل‌های این منطقه به دلیل شرایط نامساعد اقلیمی دارای تنوع گونه‌ای کمتر از منطقه هیرکانی، ارسبارانی و زاگرس هستند و گونه‌هایی مانند کروت و چش، به دلیل سریع‌الرشد بودن توسط افراد بومی و کشاورزان غرس می‌شوند. علاوه بر گونه‌های خشک‌زی، جنگل‌های مانگرو نیز در این منطقه وجود دارند و سطح چشمگیری از جنگل‌های منطقه را تشکیل می‌دهند (زارع بیدکی و همکاران، ۱۳۹۲).

بسیاری از گونه‌های این منطقه مانند شیشم و انارشیطان و سایر گونه‌های گرمسیری، مدیترانه‌ای و بیلاقی، به دلیل منحصربه‌فرد بودن به عنوان ذخیره‌گاه، حفاظت و حمایت می‌شوند. مهم‌ترین گونه‌های این مناطق شامل کروت، مشک، کبر، چش، جگرد، ابریشم هندی، حرا، استبرق، کلیر، شیشم، انواع انجیر، انواع تانم، سریم، سنجد تلخ، مورد، داز، خرزهره، پده، کهور پاکستانی، کهور، کهورک، چندل، درخت مسواک، انواع گز، انارشیطان، انواع کنار و قیچ هستند. جنگل‌های این منطقه رویشی علاوه بر حفظ ذخایر ژنتیکی، حفاظت خاک و حیات وحش و محیط‌زیست، تأمین نیازهای مردم بومی منطقه، اشتغال نیز ایجاد کرده است، بنابراین، با یک برنامه‌ریزی صحیح می‌توان این جنگل‌ها

\* نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران، پست الکترونیک: reza.golestaneh@gmail.com

۲- استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- محقق پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۴- محقق پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بلوچستان، ایران

۵- پژوهشگر، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان هرمزگان



رویشی صحارا- سندی است.

آفات و بیماری‌های گیاهی در عرصه‌های طبیعی استان‌های جنوبی کشور به صورت دوره‌ای حالت طغیانی پیدا کرده و خسارت زیادی به بار می‌آورند. همچنین، امکان شیوع آفات و بیماری‌های نوظهور به دلایل مختلف وجود دارد (فراشسانی و همکاران، ۱۴۰۲). برای پیش‌آگاهی، پیشگیری و مدیریت طغیان آفات و بیماری‌های گیاهی، نیاز به یک برنامه مدیریت جامع آفات (IPM) و بیماری‌های گیاهی است (Wulff, 2011).

یکی از اصول مهم تدوین و اجرای برنامه‌های مدیریت جامع منابع طبیعی و کشاورزی پایدار، سیستم پایش هوشمند و منظم است. پایش منظم و گردآوری اطلاعات از پتانسیل‌ها و خطرات در چرخه کشاورزی و منابع طبیعی می‌تواند محدودیت‌های بسیاری را در رابطه با کنترل بیولوژیک بر طرف کند.

مطالعه وضعیت قبلی و شرایط فعلی آفات و بیماری‌های گیاهی و محدودیت‌های کنترل آنها در برنامه پایش، ما را به سمت اطلاعات کاربردی در رابطه با وجود، زمان ظهور طی سال، چگونگی میزان کنترل با روش استفاده‌شده و تأثیر روش‌های کنترل استفاده‌شده برای آفات و بیماری‌های گیاهی سوق می‌دهد.

با دانش پایش و مانیتورینگ، برنامه‌ریزان و تولیدکنندگان می‌توانند برنامه‌های کنترل بیولوژیک را در مدیریت جامع (IPM) برای کاهش خسارت آفات و بیماری‌های گیاهی به زیر سطح آستانه اقتصادی توسعه دهند (Moody, 1989).

بر همین اساس، اندازه‌گیری و پایش آفات رویشگاه‌های طبیعی در ناحیه رویشی صحارا- سندی، از سال ۱۳۹۷ در دستور کار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور قرار گرفت. با توجه به تنوع شرایط محیطی و مساحت رویشگاه‌های جنگلی استان‌های جنوبی ناحیه رویشی صحارا- سندی (خلیج عمانی)، تعداد پنج ایستگاه یا قطعه‌نمونه دائمی، برای اندازه‌گیری‌های میدانی مدنظر قرار گرفت. در هر یک از قطعات نمونه، ضمن آماربرداری از پوشش گیاهی، نوع و میزان آلودگی به آفات روی پایه‌های درختی، طی مدت چهار سال، ثبت و میزان خسارت در سطح محاسبه شد.

مهم‌ترین آفات نوپدید رویشگاه‌های جنگلی و مرتعی مناطق صحارا- سندی  
الف- سرخرطومی میوه کُناَر

***Alcidodes cf. willcocksii* (Pic, 1913) Coleoptera: Curculionidae**

#### زیست‌شناسی

میوه‌های درختان کُناَر، معمولاً مورد حمله یک سرخرطومی به نام سرخرطومی میوه کُناَر قرار می‌گیرد. حشرات کامل سرخرطومی، از اواسط شهریور هم‌زمان با گل‌دهی درختان کُناَر به تدریج در طبیعت ظاهر می‌شوند و پس از تغذیه از گوشت میوه و برگ‌ها، جفت‌گیری و سپس تخم‌گذاری می‌کنند. زمان شروع تخم‌گذاری با ریزش کامل گلبرگ‌ها مصادف است. حشره ماده این سرخرطومی، برای تخم‌ریزی روی میوه کُناَر، سوراخ‌هایی تا نزدیکی سطح هسته ایجاد می‌کند و ضمن تغذیه از بافت میوه، یک عدد تخم روی سطح هسته می‌گذارد. لارو جوان هم‌زمان با خروج از تخم از طریق دیواره هسته، وارد آن می‌شود و ضمن تغذیه از دانه هسته، بذر میوه را به‌طور کامل از بین می‌برد و به این ترتیب زادآوری درختان کُناَر را تهدید می‌کند. هر حشره ماده تنها یک تخم روی سطح هسته هر میوه کُناَر قرار می‌دهد. لارو پس از تغذیه از دانه و مغز هسته کُناَر، همان‌جا تبدیل به شفیره می‌شود و پس از گذران دوره شفیرگی، حشرات بالغ از میوه کُناَر خارج می‌شوند (شکل ۱).

در حال حاضر گونه‌های مختلف جنس کُناَر شامل کُناَر معمولی، کُناَر دون‌ریز، رملک و کُناَر موریتانی، به‌عنوان میزبان اصلی این حشره شناخته شده‌اند. این حشره در سال ۲ تا ۳ نسل دارد و فعالیت اصلی آن از اواسط شهریور، زمانی که درختان کُناَر به گل نشستند، شروع می‌شود و تا اواسط اسفند که میوه‌های درختان چیده می‌شوند، ادامه دارد (فرار و گلستانه، ۱۳۸۳).



شکل ۱- مراحل مختلف رشدی سرخرطومی میوه کُناَر

## پراکنش

این آفت، بیشتر در استان‌های بوشهر، خوزستان، هرمزگان و جنوب کرمان گسترش دارد. در این ارتباط، پراکنش سرخرطومی میوه کنار در استان‌های بوشهر و خوزستان، در شکل‌های ۲ و ۳ ارائه شده است.

## نتایج ارزیابی اولیه اندازه‌گیری و پایش

روند تغییرات جمعیت سرخرطومی میوه کنار و

روند آلودگی این آفت در رویشگاه‌های کنار از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ در استان‌های ناحیه رویشی صحارا- سندی نشان داد، بیشترین درصد آلودگی با ۱۷/۳۳ درصد در سال ۱۳۹۷ در استان بوشهر و کمترین با ۳/۸۲ درصد در سال ۱۳۹۸ در استان هرمزگان به دست آمد (جدول ۱، شکل ۴). بررسی میانگین آلودگی به این آفت در طول چهار سال اجرای طرح نشان داد، بیشترین آلودگی متعلق به استان خوزستان با ۱۳/۴۲ درصد و کمترین متعلق به استان هرمزگان با ۶/۰۶ درصد بود (شکل ۵).



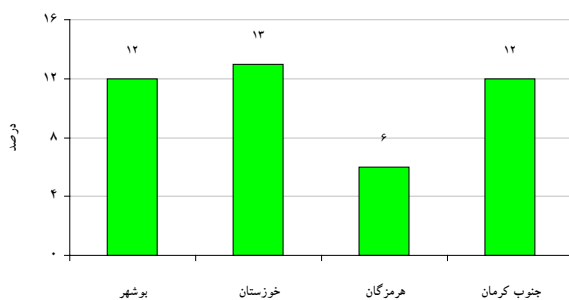
شکل ۳- پراکنش سرخرطومی میوه کنار در رویشگاه‌های کنار در استان خوزستان



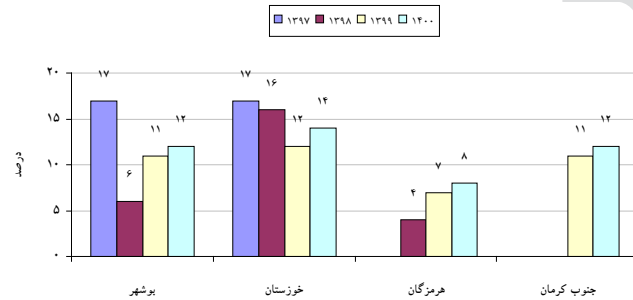
شکل ۲- پراکنش سرخرطومی میوه کنار در رویشگاه‌های کنار در استان بوشهر

جدول ۱- میزان آلودگی به سرخرطومی میوه کنار در رویشگاه‌های کنار ناحیه رویشی صحارا- سندی در سطح یک هزار هکتار

زمان داده‌برداری به سال	بوشهر	خوزستان	هرمزگان	جنوب کرمان
۱۳۹۷	۰/۱۷	۰/۱۳	-	-
۱۳۹۸	۰/۰۶	۰/۱۶	۰/۰۴	-
۱۳۹۹	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۱۱
۱۴۰۰	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۱۲



شکل ۵- میانگین آلودگی به سرخرطومی میوه کنار در سطح یک هزار هکتار



شکل ۴- درصد آلودگی به آفت سرخرطومی میوه کنار در سطح یک هزار هکتار



ب- سفیدبالک کنار  
*Acaudaleyrodes rachipora* (Singh)  
 (Aleyrodidae: Homoptera)  
 زیست‌شناسی

یکی از آفات درختان کنار، گونه مگس سفید است. این حشره روی برگ‌ها فعالیت دارد و از شیر نباتی تغذیه می‌کند، به طوری که شدت خسارت در برخی از سال‌ها چشمگیر است. خسارت به شکل پراکنده است و به هیچ وجه سم‌پاشی شیمیایی توصیه نمی‌شود. خسارت به شکل لکه‌ای دیده می‌شود. این حشره در استان‌های جنوبی کشور انتشار دارد و جزو حشرات بدون خسارت اقتصادی طبقه‌بندی شده است. رنگ پوپاریوم سیاه و لبه خارجی دارای مژه‌های نازک شیشه‌ای سفیدرنگی است که طول آنها تا دو برابر خود حاشیه است. پوپاریوم‌های آفت به تعداد زیاد به صورت نقاط سیاه‌رنگی روی قسمت‌های سبزینه‌ای گیاه به خصوص سطح رویی برگ‌ها دیده می‌شوند (شکل ۶).

پراکنش

این آفت در استان‌های بوشهر، خوزستان، هرمزگان، سیستان و بلوچستان و جنوب کرمان گسترش دارد. در این ارتباط، پراکنش سرخرطومی میوه کنار در استان‌های بوشهر، سیستان و بلوچستان و خوزستان، در شکل‌های ۷ تا ۹ ارائه شده است.

نتایج ارزیابی اولیه اندازه‌گیری و پایش

روند تغییرات جمعیت سفیدبالک کنار و روند آلودگی این آفت در رویشگاه‌های کنار از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ در استان‌های ناحیه رویشی صحارا- سندی نشان داد، بیشترین درصد آلودگی با ۳۵/۶۰ درصد در سال ۱۴۰۰ در استان سیستان و بلوچستان و کمترین با ۴/۱۸ درصد در سال ۱۴۰۰ در استان هرمزگان به دست آمد (جدول ۲، شکل ۱۰). بررسی میانگین آلودگی به این آفت در طول چهار سال اجرای طرح نشان داد، بیشترین آلودگی متعلق به استان خوزستان با ۱۳/۴۲ درصد و کمترین متعلق به استان هرمزگان با ۶/۰۶ درصد بود (شکل ۱۱).



شکل ۶- سفیدبالک روی درختان کنار در استان بوشهر



شکل ۷- پراکنش سفیدبالک در استان بوشهر



شکل ۸- پراکنش سفیدبالک در استان سیستان و بلوچستان



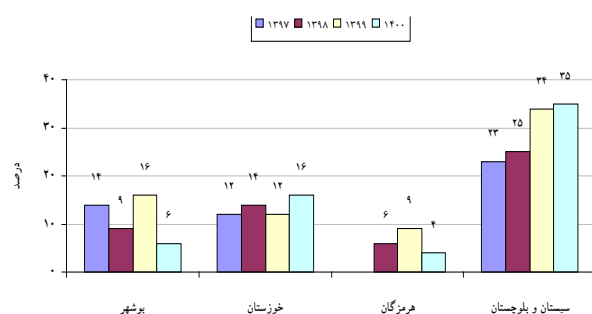
شکل ۹- پراکنش سفیدبالک روی درختان کنار در رویشگاه‌های کنار در استان خوزستان

جدول ۲- میزان آلودگی به سفیدبالک کنار در جنگل‌های کنار ناحیه رومی صحارا- سندی در سطح یک هزار هکتار

سیستان و بلوچستان	هرمزگان	خوزستان	بوشهر	زمان داده‌برداری به سال
۰/۲۳	-	۰/۱۲	۰/۱۴	۱۳۹۷
۰/۲۵	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۰۹	۱۳۹۸
۰/۳۴	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۶	۱۳۹۹
۰/۳۶	۰/۰۴	۰/۱۶	۰/۰۶	۱۴۰۰



شکل ۱۱- میانگین آلودگی به سفیدبالک کنار در سطح یک هزار هکتار



شکل ۱۰- درصد آلودگی به سفیدبالک کنار در سطح یک هزار هکتار

شفیره می‌شود و حشرات کامل از اواسط خرداد تا اوایل تیر روی درختان مشاهده می‌شوند. این حشرات معمولاً در ساعات گرم روز فعال هستند و پس از تغذیه از برگ، تخم‌های خود را به صورت پولک‌های سفیدرنگ به اندازه ته سنجاق روی تنه و سرشاخه درختان به خصوص در محل اتصال دمبرگ‌ها قرار می‌دهند. لاروها به فاصله ۱۰ تا ۱۵ روز از تخم خارج می‌شوند، در این زمان به طول حدود ۲ میلی‌متر هستند، به طور مستقیم از سطح تکیه‌گاه تخم وارد پوست می‌شوند و تغذیه خود را آغاز می‌کنند (شکل ۱۲). علائم خسارت خشکیدگی سرشاخه‌ها و خشکیدگی کل درختان جوان به دلیل تغذیه لارو آفت از تنه درختان جوان (یک تا سه ساله) در شکل ۱۳ دیده می‌شود.

#### پراکنش

این آفت تنها در استان کرمان گسترش دارد.

### ج - سوسک چوب‌خوار شاخک‌بلند کنار (گونه شناسایی نشده است) زیست‌شناسی

این حشره زمستان را به حالت لارو سن نسل سوم یا سن آخر می‌گذراند، در بهار و هم‌زمان با گرم شدن هوا، فعالیت‌های غذایی خود را از سر می‌گیرد و با اشتهای فراوان از ناحیه مجاور آوندهای آبکش تغذیه می‌کند. در این موقع، معمولاً لاروها درشت هستند و طول آنها به حدود ۲ سانتی‌متر می‌رسد، لاروها استوانه‌ای شکل هستند و چین‌خوردگی فراوانی در سطح بدن دارند (شکل ۱۲). به نظر می‌رسد که تغذیه لاروها از استوانه‌ای مرکزی، نزدیک به آوندهای آبکش اجباری است و به همین دلیل در شاخه‌های قطور و تنه درختان جوان دالان‌هایی را به صورت مارپیچ ایجاد می‌کند. این حشره در اواخر اردیبهشت در داخل دالان‌های لاروی



شکل ۱۳ - خسارت آفت سوسک شاخک‌بلند چوب‌خوار کنار



شکل ۱۲- لارو آفت سوسک شاخک‌بلند چوب‌خوار کنار



### نتایج ارزیابی اولیه اندازه‌گیری و پایش

خسارت این آفت در جنگل‌های تازه کشت‌شده و درختان جوان زیاد است. روند تغییرات جمعیت سوسک چوب‌خوار در رویشگاه‌های کنار جنوب استان کرمان از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ نشان داد، بیشترین آلودگی با ۵۰۰ هکتار آلودگی در سال ۱۴۰۰ به دست آمد (شکل ۱۴)

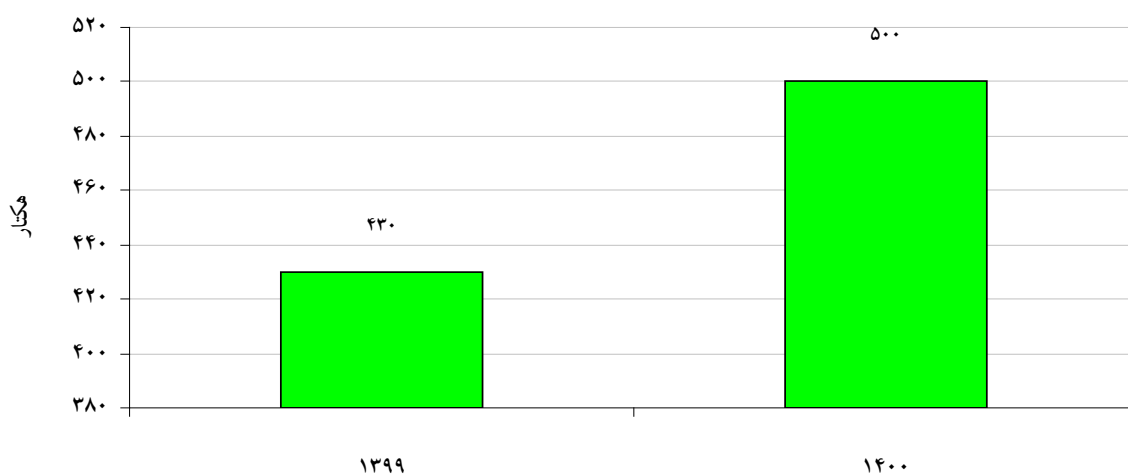
#### د- سوسک شاخک‌بلند استبرق

*Niphona indica* Breuning, 1938 (Coleoptera: Cerambycidae)

#### زیست‌شناسی

سوسک شاخک‌بلند استبرق یکی از مهم‌ترین آفات درختچه استبرق

در حال حاضر است (شکل ۱۵). سوسک‌های ماده بالغ روی سرشاخه‌های تازه و ترد استبرق تخم‌ریزی و لاروها پس از تفریح، درون سرشاخه‌ها فعالیت می‌کنند و با تغذیه کامل از مغز شاخه‌ها باعث قطع شیره آوندی و خشکیدگی شاخه‌ها می‌شوند. از علائم بارز خسارت این آفت، خشک شدن، شکستگی و پوک شدن شاخه‌ها از بالا به پایین است. شفیره به‌صورت آزاد درون شاخه تشکیل و حشرات کامل پس از ظهور با سوراخ کردن شاخه‌ها از آن خارج می‌شوند. نمونه‌برداری منظم چندین‌ساله این آفت نشان می‌دهد، سوسک شاخک‌بلند استبرق در گذشته بدون خسارت بوده است، اما در حال حاضر، به‌عنوان یک آفت کلیدی تلقی می‌شود که باید عملیات مهار زیستی یا تلفیقی روی آن انجام شود (عبایی، ۱۳۷۸؛ فراشینی، ۱۳۸۵، ۱۳۹۸؛ عبایی و عسکری، ۱۳۸۴؛ گلستانه و همکاران، ۱۴۰۰).



شکل ۱۴- روند تغییرات جمعیت سوسک شاخک‌بلند چوب‌خوار کنار و روند آلودگی یک هزار هکتار مورد بررسی رویشگاه‌های کنار به این آفت در جنوب استان کرمان (از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰)



شکل ۱۵- حشره بالغ سوسک شاخک‌بلند استبرق به عنوان یک آفت نوظهور (بالا) و خسارت به شاخه‌های استبرق (پایین)







## ه- سوسک پوست خوار کهور (گونه شناسایی نشده است) Coleoptera: Scolytidae زیست شناسی

خسارت این آفت روی جامعه جنگلی کهور ایرانی ابتدا به صورت ضعف عمومی درخت‌ها و عدم جریان شیره نباتی در قسمت‌های هوایی و به تدریج خشک شدن شاخه‌های بالایی مشاهده می‌شود. سپس خشکیدگی ادامه می‌یابد و درختان از دور رنگ پریده‌تر و ضعیف‌تر از بقیه به نظر می‌رسند. در صورت حمله زیاد این آفت، درختان به صورت کامل خشک می‌شوند. ظهور حشرات بالغ با سوراخ کردن پوست تنه و شاخه‌های قطور اتفاق می‌افتد. حشرات کامل پس از مدتی تغذیه، جفت‌گیری و تخم‌ریزی می‌کنند. حشره ماده در زیر پوست

تنه درختان دالان مادری ایجاد و سپس تخم‌ریزی می‌کند (شکل ۲۰). عمل تخم‌ریزی و فعالیت لاروها منجر به خسارت شدید به پوست و لایه کامبیوم می‌شود، از حرکت شیره پرورده به بالای درخت جلوگیری می‌کند و باعث خشکیدگی شاخه‌ها و در نهایت درخت می‌شود (گلستانه و همکاران، ۱۴۰۰؛ فرار و همکاران، ۱۴۰۰).

### پراکنش

این آفت در استان‌های بوشهر، هرمزگان، جنوب کرمان و سیستان و بلوچستان گسترش دارد. در این ارتباط، پراکنش سوسک پوست خوار در استان‌های بوشهر و سیستان و بلوچستان در شکل‌های ۲۱ و ۲۲ ارائه شده است.



شکل ۲۰- خسارت سوسک پوست خوار به درختان کهور ایرانی



شکل ۲۲- پراکنش سوسک پوست خوار در رویشگاه‌های کهور ایرانی در استان سیستان و بلوچستان



شکل ۲۱- پراکنش سوسک پوست خوار در رویشگاه‌های کهور ایرانی در استان بوشهر



## نتایج ارزیابی اولیه اندازه‌گیری و پایش

گونه‌های زیادی از خانواده اسکولپتیده پوست‌خوار درختان مثمر و غیرمثمر محسوب می‌شوند. این آفات به درختان زنده، ضعیف و حتی خشک حمله می‌کنند و باعث خسارت بسیار سنگین می‌شوند. این حشرات معمولاً به درختان ضعیف حمله می‌کنند و باعث مرگ آنها می‌شوند. این حشره در گذشته خسارت زیادی به درختان کهور ایرانی وارد نمی‌کرد و جمعیت آن متعادل بود. پایش انجام‌شده طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ نشان داد، جمعیت این آفت به شدت زیاد شده و خسارت زیادی ایجاد کرده است. روند تغییرات جمعیت سوسک پوست‌خوار و روند آلودگی رویشگاه‌های کهور ایرانی از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ در استان‌های ناحیه ریشی صحارا- سندی نشان داد، بیشترین درصد آلودگی با ۹۷/۵۰ درصد در سال ۱۴۰۰ در استان هرمزگان و کمترین با ۰/۰۱ درصد در سال ۱۳۹۹ در استان بوشهر به دست

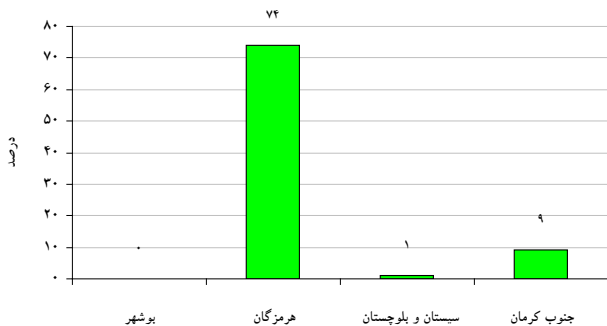
آمد (جدول ۴، شکل ۲۳). بررسی میانگین آلودگی به این آفت در طول چهار سال اجرای طرح نشان داد، بیشترین آلودگی متعلق به استان هرمزگان با ۷۳/۵۰ درصد و کمترین متعلق به استان بوشهر با ۰/۰۳ درصد بود (شکل ۲۴). میزان خسارت در حال حاضر در استان‌های هرمزگان و جنوب کرمان خیلی زیاد است، اما در بوشهر هنوز خسارت شدیدی مشاهده نشده است.

## و- سرخرطومی کهور *Cosmogaster* sp. زیست‌شناسی

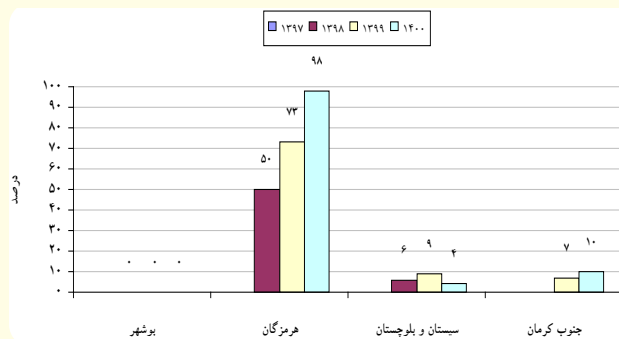
زمستان‌گذرانی آفت بیشتر به صورت لارو درون حفره‌های ایجادشده در تنه درخت، یا در خاک است. حشرات کامل سرخرطومی از اواخر فروردین تا اوایل اردیبهشت‌ماه به ترتیب در منطقه بمپور مشاهده می‌شود (شکل ۲۵). براساس منابع، طول مدت تخم‌گذاری ۲۰ تا ۲۵

جدول ۴- میزان آلودگی به سوسک پوست‌خوار کهور در ناحیه ریشی صحارا- سندی در سطح یک هزار هکتار

جنوب کرمان	سیستان و بلوچستان	هرمزگان	بوشهر	زمان داده‌برداری به سال
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۵	۰/۰۰۰۵۵۵۵۵۶	۱۳۹۷
۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۵	۰/۰۰۰۲۷۷۷۷۸	۱۳۹۸
۰/۰۷	۰/۰۱۴	۰/۷۳	۰/۰۰۰۱۴۹۹۸۵	۱۳۹۹
۰/۱	۰/۰۱۵	۰/۹۷۵	۰/۰۰۰۱۸۷۴۸۱	۱۴۰۰



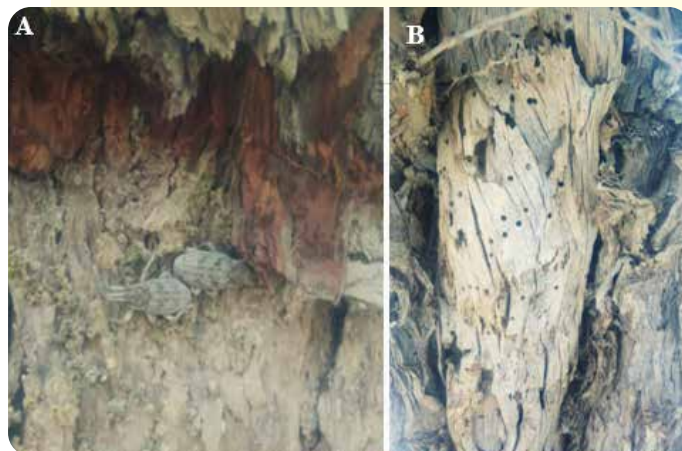
شکل ۲۴- میانگین آلودگی به سوسک پوست‌خوار کهور در سطح یک هزار هکتار



شکل ۲۳- درصد آلودگی به سوسک پوست‌خوار کهور در سطح یک هزار هکتار



شکل ۲۶- پراکنش سرخرطومی در رویشگاه کهور ایرانی بمپور در استان سیستان و بلوچستان



شکل ۲۵- A- حشره بالغ سرخرطومی کهور، B- خسارت سرخرطومی کهور



روز اندازه‌گیری شده است. تفریح تخم‌ها بین ۳ تا ۵ روز و به‌طور متوسط ۴/۲ روز به طول می‌انجامد. طول مدت شفیرگی ۱۵ تا ۳۰ روز و به‌طور متوسط ۲۵/۴ روز گزارش شده است. همچنین، طول عمر حشرات کامل بین ۳۰ تا حداکثر ۵۰ روز و به‌طور متوسط ۴۴/۳ روز ثبت شده است.

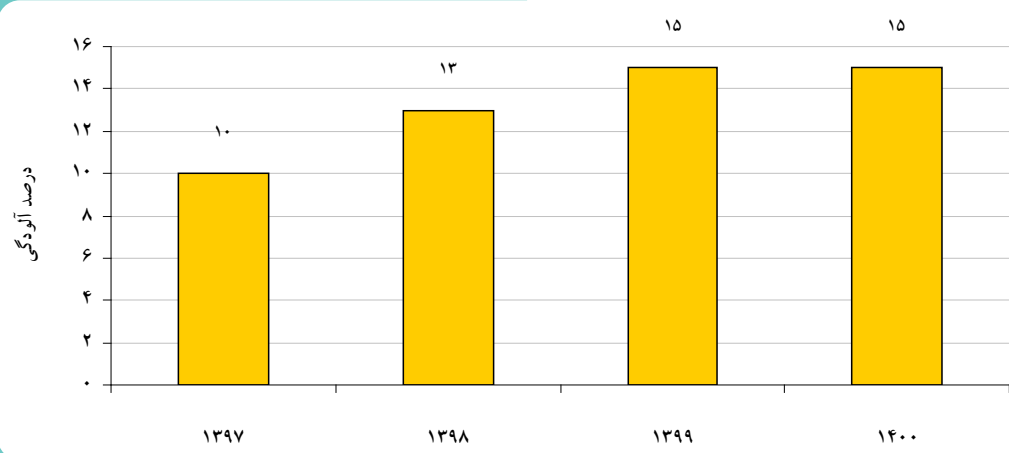
ریخت‌شناسی: حشره کامل به رنگ خاکستری به همراه پرزهای پراکنده روی بالپوش‌ها مشاهده می‌شود. حشره ماده به طول ۷/۴ تا ۱۰ و متوسط ۸/۷ و حشره نر به طول ۷ تا ۱۰/۶ و به‌طور متوسط ۹/۱ میلی‌متر است.

**پراکنش**

این آفت فقط در استان بلوچستان شهر بمپور گسترش دارد. در این ارتباط، پراکنش سرخرطومی کهور در استان سیستان و بلوچستان در شکل ۲۶ ارائه شده است.

**نتایج ارزیابی اولیه اندازه‌گیری و پایش**

روند تغییرات جمعیت سرخرطومی کهور و روند آلودگی رویشگاه‌های کهور ایرانی از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ در استان سیستان و بلوچستان



شکل ۲۷- روند تغییرات جمعیت سرخرطومی در رویشگاه‌های کهور استان سیستان و بلوچستان (از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰)

نشان داد، بیشترین درصد آلودگی با ۱۵ درصد در سال ۱۴۰۰ و کمترین با ۱۰ درصد در سال ۱۳۹۷ مشاهده شد (شکل ۲۷).

**ز- سن سیاه کلیر (گونه شناسایی نشده است) زیست‌شناسی**

خسارت این آفت روی کلیر به‌صورت تغذیه از بافت برگ، شاخه و گل است. درختان آلوده به این آفت معمولاً فاقد برگ و گل هستند (شکل ۲۸). طی سالیان اخیر، روی تعداد زیادی از درختان آلوده، میوه مشاهده نشده است. همچنین، پس از گذشت چند ماه از ظهور این آفت روی کلیر، سرشاخه‌های آن به‌صورت یک طرفه به‌طور کلی خشک می‌شوند. اوج ظهور این آفت در ماه‌های فروردین و اردیبهشت است. درختان کلیر آلوده به این آفت نیز همانند پروانه پیشگام فاقد گل و میوه بودند. تغذیه این آفت از گل و پوست سرشاخه درختان است.

**پراکنش**

این آفت تنها در استان سیستان و بلوچستان گسترش دارد. در این ارتباط، پراکنش سن سیاه کلیر در استان سیستان و بلوچستان در شکل ۲۹ ارائه شده است.



شکل ۲۹- پراکنش سن سیاه کلیر در رویشگاه‌های استان سیستان و بلوچستان



شکل ۲۸- حشره کامل سن سیاه کلیر در رویشگاه کلیر بمپور- استان سیستان و بلوچستان

### نتایج ارزیابی اولیه اندازه‌گیری و پایش

روند تغییرات جمعیت سن سیاه و روند آلودگی این آفت در رویشگاه‌های کلیر از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ در استان سیستان و بلوچستان نشان داد، بیشترین درصد آلودگی با ۱۲ درصد در سال ۱۴۰۰ و کمترین با ۱۰ درصد در سال ۱۳۹۷ مشاهده شد (شکل ۳۰). در سایت بمپور روی درختان کلیر، این آفت جمعیت بسیار بالایی داشت. تمام سنین پورگی و حشره بالغ قابل مشاهده بود. این حشره به‌عنوان یک آفت نوظهور می‌تواند بخش وسیعی را از رویشگاه‌های کلیر داخل استان و حتی استان‌های مجاور تهدید کند.

آنها به‌صورت توری در آمده است. پروانه‌های برگ‌خوار مورینگا (تارعنکبوتی) روی تنه و سرشاخه درختان آلوده تار می‌تند، لاروهای آن، در طول روز در زیر خاک پنهان می‌شوند و شب‌ها، به‌وسیله تارهای تنیده‌شده، خود را از روی خاک تا بالاترین نقطه درخت و برگ‌ها و سرشاخه‌های جوان می‌رسانند. علاوه بر خسارت حاصل از تغذیه لارو، تارهای تنیده‌شده روی درخت نیز منجر به کاهش سطح کلروفیل درختان می‌شود (شکل ۳۱). این آفت در سایت بمپور روی درختان مورینگا، جمعیت بسیار زیادی داشت و تمام سنین لاروی و حشره بالغ قابل مشاهده بود.

### پراکنش

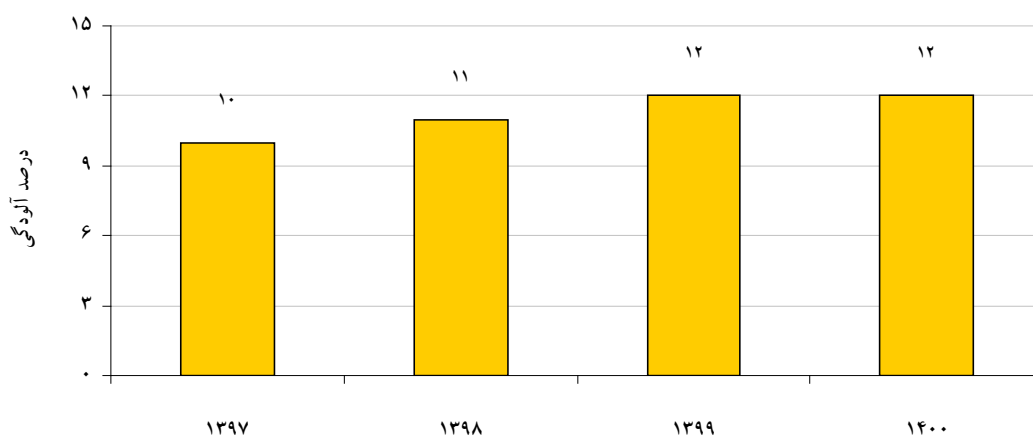
این آفت از استان سیستان و بلوچستان در برخی از رویشگاه‌های درختان مورینگا گزارش شده است. در این ارتباط، پراکنش پروانه برگ‌خوار مورینگا در استان سیستان و بلوچستان در شکل ۳۲ ارائه شده است.

### ح- پروانه برگ‌خوار مورینگا مشکوک به جنس

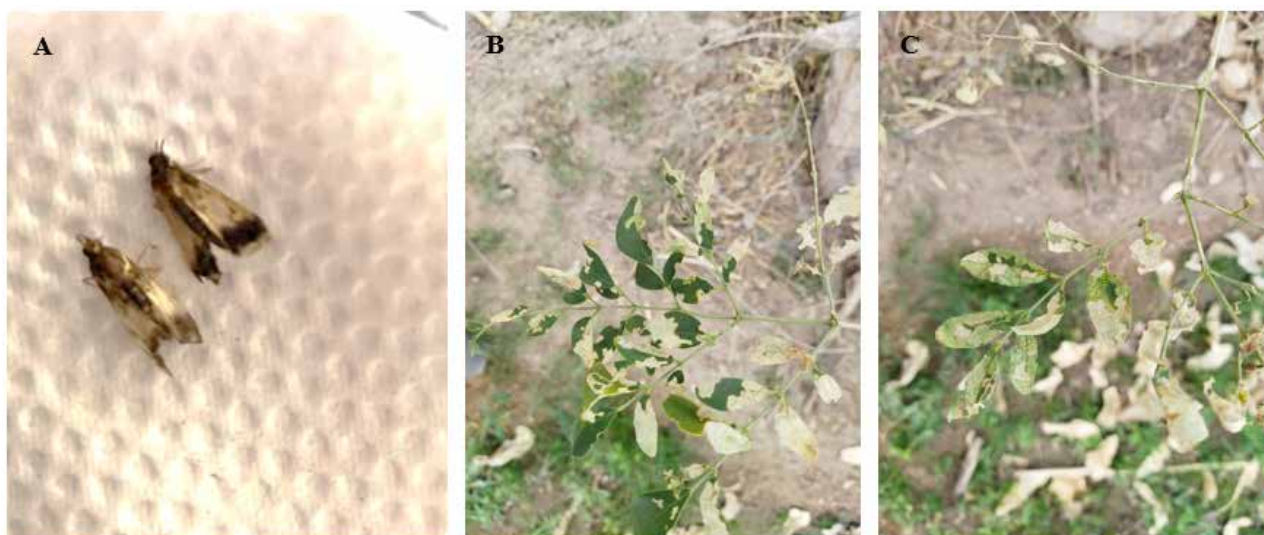
### *Lepidogama*

### زیست‌شناسی

درختان آلوده به این آفت معمولاً فاقد برگ هستند یا برگ‌های



شکل ۳۰- روند تغییرات جمعیت سن سیاه در رویشگاه‌های کلیر استان سیستان و بلوچستان (از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰) (۴۰۰ هکتار)

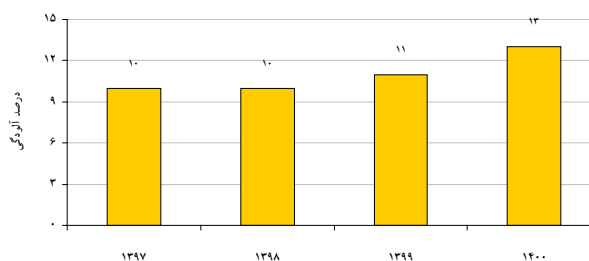


شکل ۳۱- پروانه برگ‌خوار مورینگا (A) و علائم خسارت روی برگ (B-C)





شکل ۳۲- نقشه پراکنش پروانه برگ خوار مورینگا در استان سیستان و بلوچستان



شکل ۳۳- روند تغییرات جمعیت پروانه برگ خوار در رویشگاه‌های گز روغنی استان سیستان و بلوچستان ۱۰۰ هکتار (از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰)

### نتایج ارزیابی اولیه اندازه‌گیری و پایش

روند تغییرات جمعیت پروانه برگ خوار مورینگا و روند آلودگی این آفت در رویشگاه‌های مورینگا از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ در استان سیستان و بلوچستان نشان داد، بیشترین درصد آلودگی با ۱۳ درصد در سال ۱۴۰۰ و کمترین با ۱۰ درصد در سال ۱۳۹۷ مشاهده شد (شکل ۳۳).

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در سال‌های اخیر، به دلیل برهم خوردن تعادل طبیعی بوم‌نظام‌ها، دگرگونی‌های اقلیمی و افزایش شدت گرما، خشک‌سالی‌های بی‌دری، سرمای دیررس، ضعف بنیه درختان و درختچه‌ها در عرصه‌های جنگلی و ضعف فیزیولوژیک گونه‌های مرتعی، شرایط برای طغیان آفت و شیوع بیماری‌ها در فصل مساعد مهیا شده است. به طوری که هر ساله موجب ضعف و از بین رفتن عناصر بوم‌نظام‌ها و در نهایت حذف سطح چشمگیری از عرصه‌های مرتعی و جنگلی می‌شوند (نوروزی، ۱۳۹۴؛ رحمانی و همکاران، ۱۴۰۱؛ فراهانی و همکاران، ۱۴۰۱).

در دو دهه اخیر، تغییرهای اقلیمی و مدیریت ناصحیح در زمینه‌های قرنطینه‌ای، موجب ظهور آفات و بیماری‌های نوپدید در مناطق مختلف کشور، به ویژه منطقه رویشی زاگرس و جنگل‌های هیرکانی شده است (قوی‌دل و همکاران، ۱۴۰۰). جابه‌جایی فصل‌ها، افزایش بارش‌ها در زمستان و کاهش آن در بهار و پاییز، افزایش سرعت باد، افزایش میانگین دما، بروز سرمای دیررس و مانند این‌ها، همگی بیانگر تغییرات اقلیمی در منطقه رویشی زاگرس است (جعفری و حسینی، ۱۳۹۷). این تغییرها، موجب خسارت‌های قابل توجهی در زمینه ظهور یا طغیان آفاتی مانند شب‌پره شمشاد یا ظهور بیماری زوال بلوط در جنگل‌های ایران شده است که مجموعه‌ای از عوامل زیوا و نازیوا مانند آفات و بیماری‌ها، پارامترهای اقلیمی، ویژگی‌های خاک و ریزگرد در آن دخالت دارند (فراشیبانی و همکاران، ۱۴۰۲). در قرن حاضر، تأثیر تغییرات اقلیمی در سراسر جهان، مهم‌ترین چالش در اکوسیستم‌هاست. از پیامدهای وخیم آن بروز پدیده‌های نوپدید است که منجر به حذف، یا مهاجرت گونه‌های جانوری و گیاهی می‌شود. بنابراین، در استراتژی لازم برای مدیریت هماهنگ و سازگاری درختان نسبت به اقلیم محیط‌زیست باید توجه زیادی شود و انجام این کار نیاز به خلاقیت و دانش کافی دارد. پایش منظم و گردآوری اطلاعات از پتانسیل‌ها و خطرات در چرخه کشاورزی و منابع طبیعی می‌تواند نه تنها از طغیان آفات جلوگیری کند، محدودیت‌های بسیاری را نیز در رابطه با کنترل آفات برطرف نماید. آفات نوظهور یا نوپدید، آفاتی هستند که به یک منطقه یا ناحیه جغرافیایی جدید وارد می‌شوند و در نبود عوامل دشمنان طبیعی خود، یا وجود میزبان‌های مناسب، حالت طغیانی به خود می‌گیرند یا به همراه گونه‌ها و نمونه‌های گیاهی جدید و وارداتی به ناحیه جغرافیایی جدید وارد و در آن مستقر می‌شوند، یا در اثر نوسانات و تغییرات شدید اقلیمی، بروز خشک‌سالی‌ها، کاهش بارندگی‌ها، تخریب‌ها و دخالت‌های انسانی، آلودگی‌ها و گرمایش زمین و سایر عوامل مؤثر، اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پویایی و توالی خود را از دست می‌دهند و در نتیجه آفات، یا بیماری‌های درجه دوم و سوم، اتفاقی حالت طغیانی به خود می‌گیرند و به عنوان آفات نوظهور معرفی می‌شوند (کوه‌پیما و همکاران، ۱۴۰۱؛ رجیبی مظهر و همکاران، ۱۴۰۲؛ فراشیبانی و همکاران، ۱۴۰۲).

در این نوشتار تلاش شد، پایش آفات، بیماری‌های گیاهی و معرفی آفات نوظهور ناحیه رویشی صحارا- سندی (خلیج عمانی)، از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ در استان‌های بوشهر، هرمزگان، خوزستان، جنوب کرمان و سیستان و بلوچستان بررسی و روند عوامل تخریب مشخص شود. از آفات نوظهور در رویشگاه‌های درختان کنار در ناحیه رویشی صحارا- سندی، می‌توان به خسارت آفاتی مانند سرخرطومی میوه کنار و سفیدبالک کنار اشاره کرد که علاوه بر اهمیت نوع خسارت به خصوص در سرخرطومی، میزان و افزایش جمعیت آنها نیز قابل توجه و مهم است. از دیگر آفاتی که خطر بالقوه‌ای در افزایش جمعیت و ایجاد خسارت شدید به خصوص روی درختان کهور ایرانی، پاکستانی و گز شاهی در این ناحیه رویشی

دارند، سوسک‌های پوست‌خوار خانواده Scolytidae هستند که باعث ضعف و پژمردگی و زوال درختان می‌شوند. همچنین، وجود و خسارت آفت سرخرطومی درختان کهور ایرانی *Cosmogaster spp* در استان سیستان و بلوچستان مهم است. خسارت سن سیاه روی میزبان کلیر در سیستان و بلوچستان که علاوه بر برگ و سرشاخه به میوه نیز حمله می‌کند، نیاز به بررسی و پایش مستمر دارد. همچنین، آفت پروانه تار عنکبوتی گونه *Lepidogammas spp* با خسارت قابل توجه روی درختان مورینگا در سیستان و بلوچستان، نیاز به توجه و پایش بیشتر دارد.

با هدف حفاظت و احیای رویشگاه‌های مختلف و مهم اکولوژی و با توجه به دستاوردهای مهم این پژوهش، در ادامه پیشنهادهایی برای دست‌اندرکاران، مدیران ارشد و کارشناسان ارائه می‌شود:

- ادامه طرح پایش در فازهای پنج‌ساله دوم و سوم با تأکید بر میزبان‌ها و دشمنان طبیعی آفات جدی و نوظهور

- پایش مستمر آفات نوظهور مانند سرخرطومی کنار، مینوز کنار، سوسک پوست‌خوار کهور، سوسک چوب‌خوار استبرق، پروانه برگ‌خوار مورینگا و تعیین زیست‌شناسی و مراحل زندگی و دشمنان طبیعی آنها برای برنامه‌ریزی کنترل جمعیت این آفات در قالب برنامه IPM

## منابع

- ثابتی، ح.، ۱۳۷۳. جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران. یزد، دانشگاه یزد، ۴۱۰ صفحه.
- ثاقب‌طالبی، خ.، ساجدی، ت. و یزدیان، ف.، ۱۳۸۳. نگاهی به جنگل‌های ایران. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران، ۲۷ صفحه.
- جعفری، م. ر. و حسینی، ا.، ۱۳۹۷. شناسایی و پهنه‌بندی توده‌های خشکیده جنگل‌های بلوط ایرانی در استان ایلام با استفاده از تصاویر سنجنده ETM+ و OLI در محیط GI. فضای جغرافیایی، ۱۹(۶۷): ۴۳-۶۰.
- رجبی‌مظفر، ع.، فراشینی، م. ا. و عسگری، ح.، ۱۴۰۲. پایش آفات و بیماری‌های رویشگاه‌های صنوبر و بید در استان همدان. طبیعت ایران، ۱۸(۱): ۳۱-۴۵.
- رحمانی، ا.، جلیلی، ع.، پورهاشمی، م.، خسروشاهی، م.، افنخاری، ع.، فراشینی، م. ا. و سفیدکن، ف.، ۱۴۰۱. پایش عرصه‌های طبیعی در کشور. طبیعت ایران، ۱۷(۱): ۶۷-۸۹.
- زارع بیدکی، ق. و ملاخلیلی، م. ح.، ۱۳۹۲. بررسی گونه‌ها و جوامع گیاهی ناحیه رویشگاهی خلیج و عمانی. اولین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، دهم بهمن‌ماه ۱۳۹۲، تهران، صفحه ۳۳۹-۳۵۰.
- عبایی، م.، ۱۳۷۸. آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیرمثمر ایران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ۱۷۸ صفحه.
- عبایی، م. و عسگری، ح.، ۱۳۹۴. حشره‌شناسی جنگل: آفات درختان و درختچه‌های جنگلی، جنگل‌کاری‌ها، فضای سبز شهری، مناطق بیابانی و کویری ایران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ۸۰۶ صفحه.
- فرار، ن.، صادقی، س. م.، گلستانه، س. ر. و فراشینی، م. ا.، ۱۴۰۰. اهمیت، عوامل تهدید و راهکارهای احیا و حفاظت از رویشگاه‌های کهور ایرانی. نشریه ترویجی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ۲۶ صفحه.
- فرار، ن. و گلستانه، س. ر.، ۱۳۸۳. اولین گزارش از وجود سرخرطومی میوه کنار به نام *Alicidodes sp.* خبرنامه انجمن حشره‌شناسی، ۲۳: ۲.
- فراهانی، س.، فراشینی، م. ا.، کازرانی، ف.، کوه‌جانی‌گرگی، م. و خالقی‌تروجنی، س. ن.، ۱۴۰۱. مروری بر زیست‌شناسی شب‌پره شمشاد در جنگل‌های شمال ایران.

طبیعت ایران، ۱۷(۶): ۳۹-۴۶.

فراشینی، م. ا.، سماجیان، ف.، یارمند، ح.، صدقیان، ب.، توکلی، م.، احمدی، س. م.، فرار، ن. و علیقلی‌زاده، د.، ۱۳۸۵. بخشی از فون سوسک‌های شاخک‌بلند جنگل‌ها و مراتع ایران. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران، ۴: ۹۹-۱۰۹.

فراشینی، م. ا. و صادقی، س. م.، ۱۳۹۸. کاربرد تنوع گونه در مدیریت آفات چوب‌خوار. نشریه طبیعت ایران، ۴(۴): ۱۹-۲۴.

فراشینی، م. ا.، غنایی، ص.، کازرانی، ف.، ناچی، ح. ر.، عسگری، ح.، یارمند، ح.، فرار، ن.، رجبی‌مظفر، ع.، حمزه زرقانی، ح.، شفایی، ف.، زرقانی، ا.، توکلی، م.، گلستانه، س. ر.، فراهانی، س.، کوه‌جانی‌گرگی، م.، صادقی، س. م.، علوی، ج.، پردل، ع.، آچاک، ی.، هاشمی‌خبیر، ز.، حنیفه، س.، برادران، غ.، سارانی، م.، دزیانیان، ا.، زرنکار، ع.، نیکنام، م.، محمدپور، ب.، تقی‌زاده، م.، یاهوئیان، س. ح.، لی‌نژاد، م. و معتمدی، ج.، ۱۴۰۲. درآمدی بر حفاظت پایدار از عرصه‌های طبیعی ایران، چالش‌ها و راهبردها. پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۸(۱): ۸۵-۱۰۲.

قوبدل، م.، بیات، ب. و فراشینی، م. ا.، ۱۴۰۰. ارزیابی روند پیشرفت بیماری سوختگی شمشاد در جنگل‌های شمال ایران با استفاده از تکنیک‌های پردازش تصاویر ماهواره‌ای. مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر ایران، ۱۹(۴): ۳۳۴-۳۲۵.

کوهپیمای، ف.، صادقی، س. م.، باقری، ع.، فرار، ن.، فراشینی، م. ا. و بهمنی، م. ص.، ۱۴۰۰. برخی از مهم‌ترین آفات جنگل‌ها و مراتع استان هرمزگان با تأکید بر آفات نوظهور. طبیعت ایران، ۱۷(۶): ۸۹-۱۰۲.

گلستانه، س. ر.، فرار، ن. و کرمپور، ف.، ۱۴۰۰. آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور. نشریه فنی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ۲۸ صفحه.

نوروزی، ع. ا.، ۱۳۳۴. سامانه بررسی، پایش و ارزیابی وضعیت توده‌های خشکیدگی جنگل‌های بلوط غرب کشور. گزارش نهایی طرح پژوهشی. پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، تهران، ۶۹ صفحه.

Moody, B.H., 1989. Forest insect and disease conditions in Canada. Minister of Supply and Services Canada, Canadian Forestry Service, Forest Insect & Disease Survey, 107p.

Wulff, S., 2011. Monitoring Forest Damage. Methods and development in Sweden. Diss. Umeå. Swedish University of Agricultural Sciences. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, 66p.