



DOI: 10.22092/irm.2022.358035



نامه علمی

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۰۱/۱۰  
تاریخ پذیرش ۱۴۰۱/۰۴/۱۲

## آفات غالب و مهم منطقه صحارا- سندی استان سیستان و بلوچستان

محمدیوسف آچاک<sup>۱</sup>، عادل پردل<sup>\*۲</sup>، هادی درودی<sup>۳</sup> و ناصر فرار<sup>۴</sup>

چکیده

جنگل‌ها و مراتع در هر کشوری منابع محدودی هستند که از ارزش‌های اقتصادی و محیط‌زیستی غیرقابل جایگزینی برخوردارند، به همین دلیل، شناسایی و پایش آفات و بیماری‌های درختان و درختچه‌های جنگلی و مرتعی اهمیت بسیار زیادی دارد. برای مطالعه و شناسایی آفات درختان جنگلی و مرتعی استان سیستان و بلوچستان، نمونه‌برداری‌های خطی در زمان‌های مختلف، طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۴۰۰ انجام شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده با هدف شناسایی دقیق به آزمایشگاه آفات بخش تحقیقات گیاهپزشکی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان منتقل شد. نتایج نشان داد، آفت کلیدی درخت کهور ایرانی سوسک بذرخوار *Caryedon serratus* است که خسارت زیادی به بذر درختان وارد می‌کند، همچنین سوسک پوست‌خوار (از خانواده Scolytidae) در بسیاری از رویشگاه‌های این درختان مشاهده می‌شود. علاوه بر این، سرخرطومی کهور ایرانی (*Cosmogaster* sp.) نیز در رویشگاه کهور ایرانی ردیابی شد. درختان کلیر در این استان، توسط پروانه پیشگام (*Anaphaeis aurota*) مورد حمله قرار می‌گیرند که سبب بروز خسارت‌های بالایی به این درختان می‌شود. پروانه‌های تار عنکبوتی نیز به درختان مورینگا حمله می‌کنند و خسارت‌های زیادی به بار می‌آورند. هدف از انجام این پژوهش، شناسایی برخی از مهم‌ترین آفات جنگل‌ها و مراتع استان سیستان و بلوچستان است، با پایش این آفات می‌توان از طغیان آنها جلوگیری و برنامه‌های مدیریتی مؤثر را اجرا کرد.

واژه‌های کلیدی: پایش، آفات و بیماری‌ها، کهور ایرانی، کلیر، سیستان و بلوچستان

### Important and dominant pests of the Sahara-Sandy region of Sistan and Baluchestan provinces

M.Y. Achak<sup>1</sup>, A. Pordel<sup>\*2</sup>, H. Darroudi<sup>3</sup>, N. Farrar<sup>4</sup>

#### Abstract

Forests and rangelands in any country are limited resources with irreplaceable economic and environmental value. Therefore, identifying and monitoring pests and diseases of trees and shrubs in forests and rangelands is important. To study and identify pests of forest trees and rangelands in Sistan and Baluchestan province, liner sampling was performed at different times during the years 2018-2022. The results showed key pest of the Jand trees is the seed-eating beetle with the scientific name of *Caryedon serratus*, which causes a lot of damage to the seeds of the trees. Also, the bark-eating beetle (Scolytidae) can be seen in many habitats of these trees. In addition, the *Cosmogaster* sp. was also detected in the Jands tree's habitat. Karira trees in the province are attacked by pioneer butterflies (*Anaphaeis aurota*), which cause significant damage to these trees. Moringa trees are also attacked by Mite Moth, which causes a lot of damage to these trees. The purpose of this study was to identify some of the most important pests of forests and rangeland in Sistan and Baluchestan province by monitoring these pests. Their outbreak can be prevented, and effective management programs can be implemented.

**Keywords:** Monitoring, Pests and Disease, Jand, Karira, Sistan and Baluchestan.

۱- محقق، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایران‌شهر)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایران‌شهر، ایران.  
\*۲- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایران‌شهر)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایران‌شهر، ایران. پست الکترونیک: a\_pordel@areeo.ac.ir

۳- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایران‌شهر)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایران‌شهر، ایران.  
۴- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.

1- Researcher, Research Division of Natural Resources, Baluchestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, AREEO, Iranshahr, Iran.

2\*-Corresponding author, Assistant Prof., Plant Protection Research Department, Baluchestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iranshahr, Iran. Email: a\_pordel@areeo.ac.ir

3- Assistant Prof., Research Division of Natural Resources, Baluchestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, AREEO, Iranshahr, Iran.

4- Assistant Prof., Research Division of Natural Resources, Bushehr Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, AREEO, Bushehr, Iran.



### ● مقدمه

استان سیستان و بلوچستان با وسعتی حدود ۱۸/۷ میلیون هکتار در جنوب شرق کشور و بین عرض‌های شمالی ۲۵ تا ۳۱ درجه و طول‌های شرقی ۴۴ تا ۶۲ درجه واقع شده است. این استان پهناور در شرق ۹۰۰ کیلومتر با کشور پاکستان و ۳۰۰ کیلومتر با کشور افغانستان مرز مشترک دارد، در جنوب با دریای عمان مرز آبی دارد، در شمال و شمال غرب با استان خراسان به طول ۱۹۰ کیلومتر و در غرب با استان کرمان و استان هرمزگان به ترتیب به طول ۵۸۰ و ۱۶۵ کیلومتر هم‌جوار است. از نظر عرض جغرافیایی قسمت‌های جنوبی استان در نواحی گرمسیری خلیج عمانی و قسمت‌های شمالی آن در ناحیه بیابانی ایرانی-تورانی واقع شده است. این استان از دو ناحیه سیستان و بلوچستان تشکیل شده است که از لحاظ طبیعی با یکدیگر متفاوت‌اند. ناحیه سیستان در قسمت شمالی این استان قرار دارد و حوزه مسطح و مسدودی است که از آبرفت‌های دلتای قدیمی و فعلی رود هیرمند تشکیل شده است. ناحیه بلوچستان منطقه وسیع کوهستانی است که حد شمالی آن کویر لوت و حد جنوبی آن دریای عمان است. مرزهای طولانی آبی و خشکی استان با کشورهای افغانستان، پاکستان و کشورهای حوزه خلیج فارس، موقعیت ویژه‌ای را به آن بخشیده و سبب ایجاد شرایطی خاص شده است. از نظر پوشش گیاهی بسیار غنی است و گونه‌های جنگلی بنه، بادام کوهی و خنجوک و گونه‌های مرتعی درمنه، آنگوزه، قیچ و... در آن از تراکم خوبی برخوردارند (بی‌نام، ۱۴۰۱). متوسط بارندگی استان حدود ۱۰۰ میلی‌متر و تغییرات دمایی بین ۹/۴- تا ۴۷ درجه سانتی‌گراد برآورد شده است. سرعت باد تا ۱۲۰ کیلومتر در ساعت و میزان تبخیر، حدود ۴۰۰۰ میلی‌متر در سال است. باد یک‌صد و بیست‌روزه (لوار) در سیستان، که از اوایل خرداد تا شهریور ماه می‌وزد، بسیار مشهور است (بی‌نام، ۱۴۰۰).

پایش و بررسی آفات و بیماری‌ها اولین قدم برای انتخاب روش صحیح مبارزه با آفات و بیماری‌ها در جنگل‌ها و مراتع کشور است. در ایران با توجه به وسعت کم جنگل‌ها و اهمیت

اقتصادی آن، حفاظت از جنگل‌ها و جلوگیری از تخریب آنها اهمیت بسیار زیادی دارد. Lewis (۱۹۸۰) به لزوم پایش جمعیت حشرات برای رسیدن به روند تغییرات آنها بر اثر تغییرات شرایط محیط و میزبان، همچنین تأثیر مقاومت آنها به سموم حشره‌کش اشاره می‌کند. وی برای این پایش از تله مکنده برای نمونه‌برداری از ۲۶۰ گونه شته و از تله نوری برای نمونه‌برداری از ۶۰۰ گونه پروانه شب‌پرواز استفاده کرده و داده‌های به‌دست آمده در این پایش را برای پیش‌آگاهی در بلندمدت به کار برده است. Merle (۱۹۸۵) با استفاده از تله‌های فرمونی، جمعیت‌های پروانه جوانه‌خوار بلوط را مطالعه، بررسی و پایش کرده است. Schmidt و Roland (۲۰۰۳) برای پایش جمعیت‌های پروانه‌های خانواده Lasiocampidae از تله‌های فرمون جنسی استفاده کرد، نتایج این پژوهش نشان داد، تله‌ها با دوز فرمون بالاتر قدرت بیشتری در جمع‌آوری و جذب حشرات دارند.

Raimondo و همکاران (۲۰۰۴) طی مطالعه‌ای روی پایش جمعیت‌های مختلف گونه‌های بال‌پولک‌داران نشان دادند، بهترین روش تله‌گذاری برای پایش و جمع‌آوری بال‌پولک‌داران استفاده از تله‌های نوری است. Wulff (۲۰۱۱) جنگل‌های سوئد را برای ارزیابی خسارت‌های آفات و بیماری‌ها بررسی و پایش کرد، نتایج این مطالعه نشان داد، پایش طولانی‌مدت علی‌رغم داشتن محدودیت‌هایی مانند تله‌گذاری با تکرار بالاتر و بررسی تله‌ها و موارد مورد بررسی با دفعات بیشتر نسبت به

پایش‌های کوتاه‌مدت برای انجام تصمیم‌گیری استراتژیک و کنترل موفق، مناسب‌تر هستند. در هندوستان برای پایش و بررسی جمعیت آفات و انتخاب بهترین روش برای مدیریت IPM از روش‌های مختلف تله‌های فرمونی، تله‌های نوری، تله‌های گودالی و استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی شده پیش‌بینی جمعیت آفات، استفاده شد. نتایج نشان داد برای جمع‌آوری حشرات بالغ نر، استفاده از تله‌های فرمونی جنسی مناسب‌تر است و مدل‌های شبیه‌سازی شده برای پایش آفات و پیش‌بینی طغیان جمعیت آفات بسیار کاربردی است (Prasad & Prabhakar, 2012).

مرتضوی و زرگر (۱۳۹۲) پایش آفات قرنطینه را با استفاده از سه روش الکترونیکی، تله‌های فعال و بررسی‌های انسانی مطالعه کردند و نشان دادند برای کنترل و اعمال قرنطینه به‌طور کامل با توجه به محدودیت‌ها و مزایای هر روش نیاز به استفاده از سه روش به‌طور هم‌زمان است. در همان سال مرتضوی و همکاران از روش سنجش از راه دور شامل عکاسی ماهواره‌ای، فیلمبرداری، پیمایش چندطیفی، عکاسی دمایی و تله‌های فرمونی برای پایش آفات در جنگل‌ها استفاده کردند و نشان دادند استفاده از این روش‌ها علاوه بر مقرون‌به‌صرفه بودن از نظر هزینه‌های انسانی، به دلیل سرعت انجام و سهولت استفاده در دورافتاده‌ترین مناطق نسبت به سایر روش‌ها بهتر است (مرتضوی و همکاران، ۱۳۹۲). بیات ترک و



شکل ۱- رویشگاه کلیر در استان سیستان و بلوچستان - شهرستان بمپور (اصلی)

همچنین علائم خسارت آفت روی برگ، سرشاخه و تنه درختان به خوبی قابل رؤیت است. از آفات یادشده، سرخرطومی کهور و پروانه پیشگام تاکنون از رویشگاه‌های کشور گزارش نشده است و برای اولین بار گزارش می‌شود.

● **سوسک بذرخوار کهور ایرانی**  
**(*Caryedon serratus* (Olivier, 1790))**  
**((Coleoptera: Chrysomelidae))**

یکی از مهم‌ترین آفات درختان کهور ایرانی، سوسک‌های بذرخوار آن است. این آفات با تغذیه از بذر داخل غلاف باعث نابودی و فساد بذر می‌شود. بذرهای آفت‌زده قدرت جوانه‌زنی نخواهند داشت، به طوری که زادآوری درختان به شدت تهدید خواهد شد (شکل ۲). خسارت این آفت زمانی آشکار می‌شود که نهالستان‌ها در تولید نهال‌های این درختان عاجز می‌مانند (گلستانه و همکاران، ۱۳۸۳). این مسئله با توجه به هزینه‌های اقتصادی از دست‌رفته باعث رویکردی به سوی تولید نهال‌های سریع‌الرشد مانند کنوکارپوس شده است. دو گونه سوسک بذرخوار از خانواده Chrysomelidae به نام‌های *Caryedon burchidus* و *serratus* به غلاف‌ها و بذر این درختان حمله می‌کنند. *Caryedon serratus* گونه غالب منطقه، بیشترین خسارت را در نوار ساحلی استان از

شدند، نمونه‌های جمع‌آوری شده از روش مستقیم از بخش‌های آلوده درخت جمع‌آوری شدند. آفت پوست‌خوار روی کهور براساس علائم حضور آفت و دالان‌های ایجادشده در بخش تنه درخت مشاهده شد، دیگر نمونه‌ها داخل شیشه‌های حاوی الکل، یا ویال‌های پلاستیکی محتوی اتانول ۷۵ درصد قرار گرفتند و با نصب برجسب مشخصات (محل و تاریخ جمع‌آوری) به آزمایشگاه مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان منتقل شدند. نمونه‌ها با کمک متخصصین و نیز استفاده از بینوکولار شناسایی اولیه شدند، مناطق آلوده در نقاط مختلف استان پایش شدند. آفت دیگری که در برخی از سایت‌های استان شناسایی شد، سرخرطومی کهور بود که در سایت بمپور مشاهده شد، علائم خسارت، همچنین حشره بالغ به خوبی روی درختان آلوده قابل مشاهده بودند. پوسته درختان آلوده به سادگی از تنه درختان جدا می‌شد. از مهم‌ترین آفات پایش شده نیز می‌توان به پروانه پیشگام روی درختچه کلیر در برخی از سایت‌های پایش شده استان اشاره کرد. این آفت با تغذیه از سرشاخه، گل و میوه درختان کلیر باعث خشکیدگی سرشاخه، ریزش گل و میوه درختچه‌های کلیر می‌شود. در سال‌های اخیر، پروانه تارعنکبوتی درختان موینگا نیز در برخی از رویشگاه‌های این درختان به شدت طغیان داشته است که لارو و حشره کامل آفت از روی درختان آلوده جمع‌آوری شده است،

همکاران (۱۴۰۰) آفات و بیماری‌های جنگل‌ها و مراتع حوزه ایرانی-تورانی را پایش کردند. طی بررسی‌های آنها، آفاتی از قبیل ملخ‌های بادمجانی (*Bradyporus latipes*) از روی گیاه مرتعی ازینه و ملخ *Dericorys tibialis* از روی درختان و درختچه‌های مرتعی سایت نظرآباد گزارش شد. همچنین سوسک‌های طوقه‌بر و موش‌هایی از جنس *Meriones* spp. روی ریشه تاغ آترپیلکس مشاهده شد. از مهم‌ترین بیماری‌های گزارش شده می‌توان به بیماری زنگ شیرخشت (*Gymnosporium*) و سفید سطحی گراس‌های وحشی اشاره کرد. جنگل‌ها و مراتع استان‌های جنوبی کشور هم‌ساله توسط عوامل مختلفی مورد آسیب‌های جدی قرار می‌گیرد. آفات گیاهی یکی از مهم‌ترین عوامل طبیعی خسارت‌زای مناطق جنگلی و مرتعی در منطقه رویشی صحارا-سندی است. آفات در جنگل‌ها و مراتع استان‌های جنوبی کشور به صورت دوره‌ای طغیان می‌کنند و خسارت‌های زیادی به بار می‌آورند. همچنین، امکان شیوع آفات نوظهور به دلایل مختلف وجود دارد. برای پیش‌آگاهی، پیشگیری و مدیریت آفات و بیماری‌های گیاهی، نیاز به یک برنامه مدیریت جامع آفات (IPM) و بیماری‌های گیاهی است. اهداف مهم این پژوهش شامل تعیین فهرستی از آفات خسارت‌زا به جنگل‌ها و مراتع در استان سیستان و بلوچستان بخشی از ناحیه رویشی اکولوژی صحارا-سندی و ثبت اطلاعات در آن برای تفسیر و بهره‌برداری از اطلاعات، ردیابی، کشف و تحت نظر داشتن عوامل خسارت‌زای نوظهور در جنگل‌ها و مراتع برای مهار به موقع آنها توسط دستگاه‌های اجرایی است.

● **اقدامات و یافته‌ها**

بازدید و نمونه‌برداری‌ها از آفات در حوزه منابع طبیعی استان سیستان و بلوچستان در نواحی صحارا-سندی به صورت منظم و با توجه به حضور آفت در مناطق مختلف در یک دوره ۴ ساله، در سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ انجام شد (شکل ۱). در استان سیستان و بلوچستان آفات نسبتاً فراوانی وجود دارد، ولی از این جهت که سطح آلودگی و خسارت این آفات بیشتر از سایر آفات در بخش جنگل‌ها و مراتع دیده شده است، به عنوان آفات مهم در نظر گرفته



شکل ۲- سوسک بذرخوار کهور ایرانی (عکس از: فرار، ۱۴۰۰)



شهرستان کنگان تا مرز استان هرمزگان به درختان کهور ایرانی وارد می‌کند. این گونه سبب بروز بیشترین خسارت در تیر و آبان می‌شود. خسارت نسبی حدود ۲۰ تا ۹۰ درصد مشاهده شده است (گلستانه و همکاران، ۱۳۸۳). حشره بالغ این آفت معمولاً تخم‌های خود را به صورت انفرادی یا در دسته‌های ۳-۵ عددی روی غلاف و بذر قرار می‌دهد و لاروها پس از خروج از تخم به درون بذرها نفوذ و از آن تغذیه می‌کنند. به طوری که بذر آسیب‌دیده قوه نامیه و زادآوری خود را از دست می‌دهد. میزان و شدت خسارت را به سادگی از روی تعداد سوراخ‌های ایجادشده روی غلاف بذرها می‌توان مشخص کرد (کوه‌پیما و همکاران، ۱۴۰۰). این سوسک‌ها در طول ماه‌های گرم سال بسیار فعال هستند، نسل خود را سریع‌تر کامل می‌کنند و روند کامل شدن نسل‌های آفت و همپوشانی بیشتر می‌شود. زمستان‌گذرانی این حشره در طبیعت استان سیستان و بلوچستان به دلیل شرایط اقلیمی گرم استان به صورت‌های مختلف لارو، شفیره و حشره کامل دیده می‌شود.

### ● سوسک پوست‌خوار کهور (Scolytidae)



شکل ۳- علائم ایجادشده توسط سوسک پوست‌خوار کهور در برخی از رویشگاه‌های کهور ایرانی در استان سیستان و بلوچستان (اصلی)

خسارت این آفت روی جامعه جنگلی کهور ایرانی ابتدا به صورت ضعف عمومی درخت‌ها و قطع جریان شیره نباتی در قسمت‌های هوایی و به تدریج خشک شدن شاخه‌های بالایی است. سپس خشکیدگی ادامه می‌یابد و درختان از دور رنگ‌پریده 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 (شکل ۳). حشرات کامل پس از مدتی تغذیه، جفت‌گیری و تخم‌ریزی می‌کنند (افروزیان و صلاحی، ۱۳۸۹). حشره ماده در زیر پوست تنه درختان ابتدا دالان مادری را ایجاد و سپس تخم‌ریزی می‌کند. عمل تخم‌ریزی و فعالیت لاروها منجر به خسارت شدید به پوست و لایه کامبیوم می‌شود و از حرکت شیره پرورده به بالای درخت جلوگیری می‌کند و باعث خشکیدگی شاخه‌ها و در نهایت درختان می‌شود. گونه‌های زیادی از خانواده اسکولیده پوست‌خوار درختان مثمر و غیرمثمر محسوب می‌شوند. این آفات به درختان زنده، ضعیف و حتی خشک حمله می‌کنند و باعث بروز خسارت بسیار سنگین می‌شوند. این حشرات معمولاً به درختان ضعیف حمله می‌کنند و باعث

مرگ آنها می‌شوند. این حشره در گذشته خسارت‌های زیادی به درختان کهور ایرانی وارد نمی‌کرد و جمعیت آن متعادل بود. پایش انجام‌شده در چند سال اخیر نشان داد، جمعیت این آفت به شدت زیاد شده و خسارت‌های زیادی ایجاد کرده است (بهداد، ۱۳۶۶). روند خسارت در حال حاضر در استان‌های هرمزگان و جنوب کرمان بسیار زیاد است. تقویت درختان با روش‌های ساده استحصال آب می‌تواند یکی از ساده‌ترین و کاربردی‌ترین روش تقویت درختان و کنترل آفت باشد. هم‌اکنون، این حشره پوست‌خوار به عنوان یک آفت نوظهور شناخته می‌شود و با توجه به شروع گسترش خسارت از رویشگاه‌های جنوب کرمان و مناطقی از هرمزگان به بقیه رویشگاه‌ها، پایش مستمر در سیستان و بلوچستان برای جلوگیری از خسارت این آفت نیاز است (کوه‌پیما و همکاران، ۱۴۰۰).

### ● سرخرطومی کهور (Cosmogaster sp. Faust, 1904, Coleoptera: Curculionidae)

حشره کامل به رنگ خاکستری به همراه پرزهای پراکنده روی بال‌پوش‌ها مشاهده می‌شود. حشرات کامل سرخرطومی از اواخر



شکل ۴- حشره کامل سوسک سرخرطومی کهور و آثار خسارت این آفت روی تنه درختان کهور ایرانی (اصلی)

فروردین تا اوایل اردیبهشت ماه در رویشگاه کهور ایرانی در سایت بمپور مشاهده می‌شوند (مشاهدات نگارنده). از آنجایی که این آفت در رویشگاه‌های دیگر مشاهده نشده است، به‌عنوان یک آفت نوظهور شناخته می‌شود. با توجه پراکنش وسیع رویشگاه‌های کهور ایرانی، پایش مستمر در سیستان و بلوچستان برای جلوگیری از خسارت این آفت نیاز است. با توجه به نوظهور بودن آفت سوسک سرخرطومی کهور و گزارش‌های رسیده از کشورهای همسایه، نیاز است تا تحقیقات بیشتری پیرامون زیست‌شناسی و عوامل طغیان جمعیت در رویشگاه‌های سایر استان انجام شود.

#### ● پروانه پیشگام کلیر

**(*Belenois (Anaphaeis) aurota* (Fabricius, 1793), Lepidoptera: Pieridae)**

کلیر توسط آفتی به نام *Anaphaeis aurota* خسارت می‌بیند که به پروانه پیشگام

(Pioneer) یا *Caper* معروف است. پروانه پیشگام در مناطق خشک روی درختچه‌ها و درختان جنگلی یافت می‌شود. در مرحله لاروی، خطوط پشتی به‌طور واضحی از

#### اولین

#### پروانه‌ها در اواسط

**بهار به‌ویژه در اردیبهشت ماه مشاهده می‌شوند. این آفت تنها به برگ‌های بالای درختان آسیب می‌رساند. روی درختانی که جمعیت آفت زیاد است، معمولاً گل‌ها به بیابان‌زدایی، همچنین جلوگیری از طوفان در منطقه، پایش این آفت در رویشگاه‌های کلیر در استان‌های دیگر بسیار مورد نیاز است.**

جنسی، تفاوت چشمگیری در رنگ بال‌ها و ضخامت رگ‌بال‌های *A. aurota* وجود دارد (Ge et al., 2021). این آفت معمولاً در بهار به‌صورت حشره بالغ روی درختان کلیر مشاهده می‌شود. لارو این آفت روی سرشاخه‌های درخت در اوایل بهار قابل مشاهده است. اولین پروانه‌ها در اواسط بهار به‌ویژه در اردیبهشت ماه مشاهده می‌شوند. این آفت تنها به برگ‌های بالای درختان آسیب می‌رساند. روی درختانی که جمعیت آفت زیاد است، معمولاً گل‌ها به فراوانی می‌ریزند و به‌ندرت در آن فصل میوه کلیر مشاهده می‌شود. با توجه به اهمیت درختان کلیر برای بیابان‌زدایی، همچنین جلوگیری از طوفان در منطقه، پایش این آفت در رویشگاه‌های کلیر در استان‌های دیگر بسیار مورد نیاز است.

#### ● پروانه تار عنکبوتی مورینگا (*Moringa oleifera*)

درختان آلوده به این آفت معمولاً فاقد برگ هستند، یا برگ‌های آنها به‌صورت توری

یکدیگر جدا و به رنگ سبز هستند، خطوط جانی، پهن‌تر و در حاشیه به‌صورت دندان‌دار دیده می‌شوند (شکل ۵) (Ge et al., 2021). به‌دلیل تنوع فصلی، جغرافیایی و تغییر شکل



شکل ۵- آفت پروانه پیشگام کلیر، حشره کامل (چپ)، لارو و شفیره (راست) روی سرشاخه‌های کلیر استان سیستان و بلوچستان (اصلی)



در آمده است. این آفت روی تنه و سرشاخه درختان آلوده تار می‌تند، لاروها در طول روز زیر خاک پنهان می‌شوند و شبانه خود را به وسیله تارهای تنیده شده از روی خاک به بالاترین نقطه درخت، یعنی برگ‌ها و سرشاخه‌های جوان می‌رسانند (شکل ۶) (مشاهدات نگارنده). علاوه بر خسارت حاصل از تغذیه لارو، تارهای تنیده شده روی درخت نیز منجر به کاهش سطح کلروفیل درختان می‌شود. این آفت در سایت بمپور روی درختان مورینگا، جمعیت بسیار بالایی دارد و تمام سنبلین لاروی و حشره بالغ قابل مشاهده است. پایش جمعیت این آفت، طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ نشان داد، شیوع این آفت در رویشگاه‌های مورینگا به مرور افزایش یافته است، همچنین این آفت از نظر تعداد لارو روی درختان آلوده، رشد

جمعیتی بالایی دارد (مشاهدات نگارنده).

### ● نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تغییرات اقلیمی منجر به ظهور و بروز بسیاری از آفات و بیماری‌ها در عرصه‌های منابع طبیعی به ویژه در جنوب کشور شده است. پایش آفات نوظهور و بررسی طغیان آفات شناسایی شده در این مناطق منجر به جلوگیری از خسارت بیشتر، همچنین مدیریت اصولی این آفات می‌شود. طی بررسی‌های انجام شده در استان سیستان و بلوچستان، بارندگی‌های سال ۱۳۹۷ و اوایل ۱۳۹۸ و وقوع خشک‌سالی پس از آن، منجر به طغیان برخی از آفات در این استان شده است. با توجه به تغییرات اقلیمی، همچنین بارندگی‌های سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸، برخی از آفات به صورت طغیانی در رویشگاه‌های کهور ایرانی، کلبر و



شکل ۶- پروانه تار عنکبوتی مورینگا (الف) و علائم خسارت روی برگ (ب و ج) (اصلی)

حالت عادی خسارتی به درختان وارد نمی‌کنند، اما با تغییر شرایط دمایی و کاهش میزان بارندگی سالانه و خشک‌سالی طولانی مدت که منجر به ضعف فیزیولوژیکی درختان می‌شود، خسارت این آفات زیاد می‌شود. افزایش دمای هوا و شرایط اقلیمی نامطلوب استان نیز در سال‌های اخیر در طغیان بسیاری از آفات نقش بسزایی را ایفا کرده است (Bréda et al., 1993). در سال‌های اخیر، آفات برگ‌خوار نیز روی درختان کلیر طغیان کرده و بخش زیادی از رویشگاه‌های استان را تحت تأثیر قرار داده‌اند، می‌توان کاهش میزان بارندگی را در سال‌های اخیر، یکی از علت‌های بروز این آفات روی درختان کلیر دانست، پژوهش‌های محققان دیگر نیز تأییدکننده نقش بارندگی در طغیان آفات برگ‌خوار است (Ruf & Fiedler, 2005). در سال‌های اخیر، درختان مورینگا، شاهد ظهور آفت برگ‌خوار بوده‌اند، این آفت، در برخی از مناطق باعث بروز خسارت بالایی به این درختان شده است. این آفت علاوه بر تغذیه از برگ درختان، با تنیدن تار سبب تجمع گردو خاک روی تنه و در نهایت منجر به ضعیف و خشک شدن آنها می‌شود. پایش، کشف، شناسایی و ثبت طغیان آفت و راه‌اندازی نظام‌های مراقبت هشدار سریع و برنامه‌ریزی برای مدیریت این آفات با توجه به گسترش روزافزون آفات یادشده، همچنین خسارت بالای آنها، امری اجتناب‌ناپذیر است. در نتیجه نیاز است تا با پایش دقیق، به موقع و منظم جوامع جنگلی در این استان از بروز و طغیان آفات جلوگیری به عمل آید.

#### ● منابع

بی‌نام، ۱۴۰۱، سیمای استان. اداره منابع طبیعی استان سیستان و بلوچستان، سیستان و بلوچستان، یک صفحه.  
بی‌نام، ۱۴۰۰، استانداری سیستان و بلوچستان.  
افروزیان، م. و صلاحی، ع.، ۱۳۸۹. بررسی برخی عوامل مؤثر در خشکیدگی درختان کهور ایرانی - *Prosopis cineraria* (L.) Druce و *pis cineraria* (L.) Druce در جنوب بلوچستان. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع، (۱): ۳۹-۴۷.  
بهداد، ا.، ۱۳۶۶. آفات و بیماری‌های درختان و درختچه‌های جنگلی و گیاهان زینتی ایران.

انتشارات نشاط اصفهان، اصفهان، ۸۰۷ صفحه.  
بیات ترک، د.، سفیدکن، ف.، فراشینی، م. ا. و زمانی، م.، ۱۴۰۰. پایش آفات و بیماری‌های جنگل‌ها و مراتع حوزه ایران تورانی - استان‌های تهران و البرز. پنجمین کنگره بین‌المللی توسعه کشاورزی، منابع طبیعی، محیط‌زیست و گردشگری ایران، ۹ الی ۲۱ مرداد ماه، تبریز.  
فرار، ن.، ۱۴۰۰. پایش آفات و بیماری‌های جنگل‌ها و مراتع در ناحیه اکولوژی صحارا - سندی (خلیج فارس - عمانی) بوشهر در استان بوشهر. گزارش‌هایی طرح پژوهشی. سازمان تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ۱۴۲ صفحه.  
کوه‌بیمای، ف.، صادقی، س.، م.، باقری، ع.، فرار، ن.، فراشینی، ا. و صادقی‌بهنمی، م.، ۱۴۰۰. برخی از مهم‌ترین آفات جنگل‌ها و مراتع استان هرمزگان با تأکید بر آفات نوظهور. طبیعت ایران، (۶): ۸۹-۱۰۲.  
گلستانه، س. ر.، فرار، ن. و عسکری، ح.، ۱۳۸۳. بررسی برخی از ویژگی‌های زیستی و تعیین میزان آلودگی غلاف‌های کهور ایرانی به سوسک بذرخوار. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران، (۱۱): ۴۹-۵۶.  
مرتضوی، س. و زرگر، م.، ۱۳۹۲. روش‌های پایش و تشخیص آفات در قرنطینه. همایش ملی پدافند غیر عامل در بخش کشاورزی، ۳۰ آبان، قشم، تعداد صفحات ۸۲۳۷.

Bréda, N., Cochard, H., Dreyer, E. and Granier, A., 1993. Water transfer in a mature oak stand (*Quercus petraea*): seasonal evolution and effects of a severe drought. *Canadian Journal of Forest Research*, 23(6): 1136-1143.  
Ge, S.X., Hu, S.J., Shi, H.L., Han, F.Y., Li, M.J. and Ren, L.L., 2021. The first record of the genus *Belenois* (Lepidoptera: Pieridae) from China. *Biodivers Data J.*, 18(9): e61332.  
Huberty, A.F. and Denno, R.F., 2004. Plant water stress and its consequences for herbivorous insects: a new synthesis. *Ecology*, 85(5): 1383-1398.  
Lewis, T., 1980. Britain's Pest Monitoring Network for Aphids and Moths. *EPPO Bulletin*, 10(2): 39-46.  
Merle, P., 1985. Piégeage sexuel de *Tortrix viridana* L. (Lep., Tortricidae) en montagne méditerranéenne. *Journal of applied entomology banner*, 100: 272-289.  
Prasad, G. and Prabhakar, M., 2012. *Pest Monitoring and Forecasting. Integrated pest Management, Principle and Practice*. CABI, Oxfordshire, England, 502 p.  
Raimondo, S., Strazanac, J.S. and Butler, L., 2004. Comparison of sampling techniques used in studying Lepidoptera population dynamics. *Environmental Entomology*, 33: 418-425.

Ruf, C. and Fiedler, K., 2005. Colony survivorship of social caterpillars in the field: A case study of the small egg moth (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Journal of Research on the Lepidoptera*, 38: 15-25.  
Schmidt, B.C. and Roland, J., 2003. Developing techniques for monitoring forest tent caterpillar populations using synthetic pheromones. *The Canadian Entomologist*, 135: 439-448.  
Wulff, S., 2011. *Monitoring Forest Damage. Methods and development in Sweden*. Diss. Umeå. Swedish Univeristy of Agricultural Sciences, 66 p.