

## Introduction of important pests of forests and pastures in Sistan region

Mansoor Sarani<sup>1\*</sup>, Mohammad Ebrahim Farashiani<sup>2</sup> and Morteza Shahriari<sup>3</sup>

1\* - Corresponding author, Assistant Prof., Plant Protection Research Department, Sistan Agricultural and Natural Resources Research Center, AREEO, Zabol, Iran. E-mail: M.sarani@areeo.ac.ir

2- Assistant Prof., Department of Conservation and Protection Division, Research Institute of Forest and Rangeland, (AREEO), Karaj, Iran.

3- Researcher, Plant Protection Research Department, Sistan Agricultural and Natural Resources Research Center, AREEO, Zabol, Iran.

Received: 14.11.2023

Accepted: 27.01.2024

### Abstract

**Background and objectives:** Regular and intelligent monitoring of pests and plant diseases in forest and pasture plants is essential for developing comprehensive natural resource management programs. Collecting information and studying the previous and current conditions of pests and plant diseases, as well as their control limits, provide practical information regarding the existence, time of appearance during the year, control levels, methods used, and the effectiveness of control measures. Due to the unique environmental conditions of the Sistan region (warm and dry) and its proximity to Afghanistan and Pakistan, the necessity of monitoring pests and plant diseases in forest trees and pasture plants in this region is particularly critical.

**Methodology:** To determine the sampling stations, a preliminary survey was conducted based on the area of the Sistan region and its ecological zones. Five sampling stations were selected, and sampling was conducted at these stations according to the activity periods of each damaging factor. Sampling followed a regular schedule and was directly based on the type and degree of contamination. Collected samples were taken to the laboratory, where the type and extent of infestation or the estimated percentage of damage were recorded. After data preparation and recording, the samples were sent to the Iranian Research Institute of Plant Protection for identification and naming by experts in the insect classification department.

**Results:** Due to soil salinity in the region, the largest infestation of pasture species was observed in the Chenopodiaceae family. A butterfly species, *Epiparthia simplicella* (Lep.: Pyralidae), was active on plants such as *Hamada griffithii* and *Haloxylon* sp., particularly *Seidlitzia rosmarinus*. The larvae of this species severely damaged these plants by feeding on their leaves and stems. The larvae of *Bruchidius dilutus* (Col.: Bruchidae) heavily fed on the fruits and seeds of the important pasture plant *Alhagi camelorum*. Tamarix plants were infested by the scale insect *Trabutina serpentina* (Hem.: Pseudococcidae). The larvae of the moth *Nephoterygia austeritella* (Lep.: Pyralidae) affected the fruit of the mesquite pasture plant. On the leaves and stems of *Capparis spinosa*, two adult insects, *Phyllotreta lativittata* (Col.: Chrysomelidae) and *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae), caused damage. Additionally, two butterfly larvae, *Thyridophora furia* (Lep.: Crambidae) and *Gypsonoma minutana* (Lep.: Tortricidae), caused severe damage to its fruit. A species of parasitoid wasp of the genus *Brachon* sp. was also collected from the samples grown in the laboratory and is being identified

at the Iranian Research Institute of Plant Protection.

**Conclusion:** Monitoring, identifying, and recording pest outbreaks and planning for their management is imperative due to the increasing population expansion and associated damage. Therefore, careful, timely, and regular monitoring of damaging factors in the pasture and forest communities of this region is essential to prevent the occurrence and outbreak of pests.

**Keywords:** Monitoring, Pasture, Pest, Sistan

## مقاله کوتاه

## معرفی آفات مهم جنگل‌ها و مراتع منطقه سیستان

منصور سارانی<sup>۱\*</sup>، محمدابراهیم فراشپانی<sup>۲</sup> و مرتضی شهریاری<sup>۱</sup>

\*۱- نویسنده مسئول، استادیار، بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران، پست الکترونیک: M.sarani@areeo.ac.ir

۲- استادیار، بخش تحقیقات حفاظت و حمایت، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

۳- محقق، بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۳

## چکیده

سابقه و هدف: پایش منظم و هوشمند آفات و بیماری‌های گیاهی در گیاهان جنگلی و مرتعی، یکی از اصول تدوین برنامه‌های جامع منابع طبیعی است. جمع‌آوری اطلاعات و مطالعه وضعیت قبلی و شرایط فعلی آفات و بیماری‌های گیاهی و محدودیت کنترل آنها در برنامه پایش ما را به سمت اطلاعات کاربردی در رابطه با وجود، زمان ظهور در طی سال، چگونگی میزان کنترل، روش استفاده شده و تأثیر روش‌های کنترل استفاده‌شده آفات و بیماری‌های گیاهی سوق می‌دهد. شرایط محیطی خاص منطقه سیستان (گرم و خشک) و همجواری با کشورهای افغانستان و پاکستان، ضرورت پایش آفات و بیماری‌های گیاهی درختان جنگلی و گیاهان مرتعی را در این منطقه دوجندان می‌کند.

مواد و روش‌ها: برای تعیین ایستگاه‌های نمونه‌برداری، با توجه به بررسی اولیه متناسب با سطح منطقه سیستان و مناطق اکولوژیک، پنج ایستگاه نمونه‌برداری انتخاب و نمونه‌برداری در این ایستگاه‌ها انجام شد. این نمونه‌برداری‌ها براساس زمان فعالیت هر یک از عوامل خسارت‌زا انجام گردید. نمونه‌برداری براساس یک برنامه منظم و به‌طور مستقیم براساس نوع و میزان آلودگی انجام شد. همچنین به روش‌های معمول و رایج (تور حشره‌گیری، پنس و آسپیراتور) نسبت به جمع‌آوری آفات اقدام شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه منتقل شدند. در نمونه‌برداری‌ها نوع و میزان آلودگی یا درصد تخمینی خسارت به عوامل خسارت‌زا نیز ثبت شد. نمونه‌ها پس از آماده شدن و ثبت اطلاعات، به مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی ارسال شده و توسط متخصصان بخش رده‌بندی حشرات شناسایی و تعیین نام شدند.

نتایج و یافته‌ها: بیشترین جمعیت گونه‌های مرتعی در منطقه سیستان به‌دلیل شور بودن خاک منطقه مربوط به گیاهان خانواده اسفناجیان *Chenopodiaceae* است. یک گونه پروانه با نام *Epiparthia simplicialus* (Lep.: Pyralidae) روی گیاهانی مانند ترات، تاغ و به‌ویژه اشنان فعالیت دارد که لارو آن با تغذیه از برگ و ساقه این گیاهان به‌شدت به آنها خسارت وارد می‌کند. لارو یک سخت‌بالپوش با نام *Bruchidius dilutes* (Col.: Bruchidae) به‌شدت از میوه و بذر گیاه مرتعی و بسیار مهم این منطقه یعنی خارشتر، تغذیه می‌کند. گونه‌ای شپشک به نام *Trabutina serpentine* (Hemiptera) روی گیاهان *Pseudococcidae* فعالیت می‌کند. لارو یک پروانه با نام *Nephopterygia austeritella* (Lep.: Pyralidae) روی میوه گیاه مرتعی کهورک مشاهده شد. حشرات کامل سخت‌بالپوشی با نام *Phyllotreta lativittata* (Col.: Chrysomelidae) و نیم‌بالپوشی با نام *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) به برگ و ساقه علف‌مار و لارو دو گونه پروانه‌ای با نام‌های *Thyridophora furia* (Lep.: Crambidae) و *Gypsonoma minutana* (Lep.: Tortricidae) (به میوه آن) به‌شدت خسارت وارد می‌نمایند. علاوه‌براین، در نمونه‌های پرورش‌داده‌شده در آزمایشگاه یک گونه

زنبور پارازیتوئید از جنس *Brachon sp.* جمع‌آوری شد که در بخش رده‌بندی حشرات مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور در حال شناسایی است.

نتیجه‌گیری: پایش، شناسایی و ثبت طغیان آفات و برنامه‌ریزی برای مدیریت آنها با توجه به گسترش روزافزون جمعیت و خسارت آنها موضوعی اجتناب‌ناپذیر است. از این رو، نیاز است تا با پایش دقیق، به‌موقع و منظم عوامل خسارت‌زا در جوامع مرتعی و جنگلی این منطقه، از بروز و طغیان آفات جلوگیری به‌عمل آید.

واژه‌های کلیدی: پایش، مرتع، آفت، سیستان

## مقدمه

جنگل‌ها و مراتع کشور همه‌ساله توسط عوامل مختلفی در معرض آسیب‌های جدی قرار می‌گیرند. آفات و بیماری‌های گیاهی از مهمترین عواملی هستند که در سطح وسیع خسارت‌های زیادی را به پوشش جنگلی و مرتعی کشور وارد می‌کنند (Zohdi et al., 2019; Khodaparast et al., 2009). جنگل‌ها و مراتع کشور به‌دلیل وجود عرصه‌های وسیع و بی‌دفاع، در برابر آفات و بیماری‌های خطرناک و بالقوه، آسیب‌پذیری بالایی دارند (Baradaran et al., 2023; Maleki-Ravasan et al., 2017). پایش و ردیابی، تنوع گونه‌ای، طبقه‌بندی و تهیه نقشه مطلوبیت رویشگاه‌ها و مستندسازی اطلاعات عرصه از اقدامات مدیریتی است که برای حفاظت و حمایت و کنترل پایش عرصه‌های منابع طبیعی انجام می‌شود (Arbogast et al., 2000). با توجه به وسعت کم جنگل‌ها و اهمیت اقتصادی آنها در ایران، حفاظت جنگل‌ها و جلوگیری از تخریب آنها اهمیت بسیار بالایی دارد. بنابراین، سیستم پایش مستمر می‌تواند در زمان مناسب و به‌طور صحیح، تغییرات و وضعیت آفات و بیماری‌های هر منطقه را شناسایی و پیش‌بینی کند، همچنین به پیشگیری و پیش‌آگاهی از وضعیت جمعیتی و طغیانی آفات و بیماری‌های کلیدی براساس روند نوسانهای جمعیت آفات و عوامل بیماری‌زا در جنگل‌ها و مراتع کشور کمک کند و زیربنایی را برای مدیریت آفات و بیماری‌ها فراهم نماید (Zarghani et al., 2022). جنگل‌ها و مراتع منطقه سیستان همه‌ساله توسط عوامل مختلفی مورد آسیب‌های جدی قرار می‌گیرد. آفات گیاهی یکی از مهمترین عوامل طبیعی

خسارت‌زای مناطق جنگلی و مرتعی در این منطقه است. آفات در جنگل‌ها و مراتع این مناطق به‌صورت دوره‌ای طغیان می‌کنند و خسارت‌های زیادی به بار می‌آورند. برای پیش‌آگاهی، پیشگیری و مدیریت طغیان آفات گیاهی، نیاز به یک برنامه مدیریت جامع آفات است. با توجه به اینکه تاکنون تحقیق جامعی در مورد پایش و معرفی آفات در این منطقه انجام نشده است، اهداف مهم این پژوهش شامل تعیین فهرستی از آفات خسارت‌زا به جنگل‌ها و مراتع در منطقه سیستان 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 به‌موقع آنها توسط دستگاه‌های اجرایی است.

## مواد و روش‌ها

### تعیین ایستگاه‌های نمونه‌برداری

برای تعیین ایستگاه‌های نمونه‌برداری، با توجه به بررسی اولیه متناسب با سطح منطقه سیستان و مناطق اکولوژیک پنج ایستگاه نمونه‌برداری (شامل ایستگاه شماره ۱- نیاتک، ایستگاه شماره ۲- حومه چاه‌نیمه، ایستگاه شماره ۳- سه‌راهی دشتک، ایستگاه شماره ۴- میل نادر و ایستگاه شماره ۵- دریاچه هامون) انتخاب و نمونه‌برداری در این ایستگاه‌ها انجام شد. نمونه‌برداری براساس یک برنامه منظم و به‌طور مستقیم از نوع و میزان آلودگی انجام گردید.

### بررسی‌های آزمایشگاهی

نمونه‌های جمع‌آوری‌شده برای شناسایی در آزمایشگاه آماده شدند. حشراتی که قابلیت اتاله‌شدن را داشته باشند

اتاله شده و سایر حشرات نیز در الکل ۷۰ درصد نگهداری شد. در مورد آفات جمع‌آوری شده که در مراحل نابالغ زندگی بودند نمونه‌ها در ظروف پلاستیکی مناسب پرورش، نگهداری شدند تا حشره دوره زندگی خود را تکمیل کرده و حشرات کامل خارج شوند. در مواردی که ضمن پرورش آفات، دشمن طبیعی نیز مشاهده شد، این گروه از موجودات نیز جمع‌آوری و پس از ثبت اطلاعات شناسایی شدند. نمونه‌ها با ارسال به مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی توسط متخصصان بخش رده‌بندی حشرات شناسایی و تعیین نام شدند.

### نتایج و بحث

گیاهان گز (*Tamarix sp.*)، اشنان (*Seidlitzia rosmarinus*)، ترات (*Hammada salicornica*)، علف مار (*Capparis spinosa*)، کهورک (*Prosopis farcta*) و خارشتر (*Alhagi camelorum*) گونه‌های گیاهی غالب این منطقه هستند. آفات شناسایی شده در این گیاهان در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- بررسی فهرست آفات و بیماری‌های جنگل‌ها و مراتع منطقه سیستان

Table 1- Checklist of forest and pasture pests in Sistan region

Pest	Host	Importance	Site
<i>Phyllotreta lativittata</i> (Col.: Chrysomelidae)	<i>Capparis spinosa</i>	Serious (80-100%)	1
<i>Thyridophora furia</i> swinhoe (Lep.: Crambidae)	<i>Capparis spinosa</i>	High (61-80%)	1
<i>Gypsonoma minutana</i> (Lep.: Tortricidae)	<i>Capparis spinosa</i>	Medium (41-60%)	1
<i>Nezara viridula</i> (Hemiptera: Pentatomidae)	<i>Capparis spinosa</i>	Low (21-40%)	1
<i>Nephotygia austeritella</i> (Lep.: Pyralidae)	<i>Prosopis stephaniana</i>	High (61-80%)	1 and 3
<i>Trabutina serpentina</i> (Hemiptera: Pseudococcidae)	<i>Tamarix sp.</i>	Very low (5-20%)	1 and 5
<i>Bruchidius dilutus</i> (Col.: Bruchidae)	<i>Alhagi camelorum</i>	High (61-80%)	2
<i>Epiparthia simplicialus</i> (Lep.: Pyralidae)	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	Serious (80-100%)	4
<i>Epiparthia simplicialus</i> (Lep.: Pyralidae)	<i>Hammada salicornica</i>	Serious (80-100%)	2 and 4
<i>Epiparthia simplicialus</i> (Lep.: Pyralidae)	<i>Haloxylon recurvum</i>	Serious (80-100%)	4

سوسک *Phyllotreta lativittata* نوعی سخت‌بالپوش است که با جمعیت بسیار بالایی از ساقه و برگ گیاه علف مار تغذیه می‌کند و با تغذیه از برگ این گیاه به آن خسارت می‌زند، انجام عمل فتوسنتز را در گیاه دچار اختلال می‌کند، در نتیجه آن گیاهان ضعیف می‌شوند. در جمعیت‌های بالا نیز باعث خشک شدن و از بین رفتن بوته می‌گردد. یکی از آفات کلیدی و مهم علف مار، بال‌پولک‌داری با نام *Thyridophora furia* است که با تخم‌ریزی روی میوه این گیاه و خروج لارو و تغذیه از میوه و ایجاد کانال‌های تغذیه‌ای باعث پوسیدگی و از بین رفتن بذر و میوه این گیاه می‌شود. براساس مشاهدات میدانی در مناطق آلوده همه میوه‌های یک بوته در اثر فعالیت و تغذیه لارو این پروانه

شپشک گز *Trabutina serpentina* از درختان گز و سایر گیاهان خانواده Tamaricacea تغذیه می‌کند. این آفت، در بین آفاتی که روی گونه‌های مختلف گز فعالیت می‌کنند، بیشترین اهمیت را دارد. این آفت حشره‌ای است از گروه شپشک‌ها که با تغذیه از شیره گیاهی و انبوهی فراوان در بعضی موارد موجب خشکیدگی شاخه‌های جوان و در نهایت خود گیاه می‌شود (Moghadam, 2006). سوسک بذرخواار *Bruchidius dilutus* هنگام تغذیه از گل‌ها و بذرها خارشتر جمع‌آوری شد. حشرات ماده روی پوسته میوه تخم می‌گذارد. پس از اتمام دوره جنینی، لارو از درون پوسته تخم مستقیماً به درون میوه نفوذ و وارد دانه می‌شود (Esmaili et al., 2012). براساس مشاهدات میدانی،

بذر درختان وارد می‌کند. همچنین پروانه پیشگام *Anaphaeis aurota*) سبب بروز خسارت‌های بالایی به درختان کلبیر می‌شود.

#### نتیجه‌گیری کلی

تغییرات اقلیمی منجر به ظهور و بروز بسیاری از آفات و بیماری‌ها در عرصه‌های منابع طبیعی، به‌ویژه در بخش جنوب‌شرقی کشور شده است. پایش آفات نوظهور و بررسی طغیان آنها در این مناطق منجر به کاهش خسارت و مدیریت کارآمد آنها می‌شود. پایش، شناسایی و ثبت طغیان آفات و برنامه‌ریزی برای مدیریت آنها موضوعی اجتناب‌ناپذیر است. در نتیجه نیاز است تا با پایش دقیق، به‌موقع و منظم جوامع جنگلی در این منطقه، از طغیان آفات جلوگیری به‌عمل آید.

#### منابع مورد استفاده

- Achak, M.Y., Pordel, A., Darroudi, H. and Farrar, N., 2022. Important and dominant pests of the Sahara-Sandy region of Sistan and Baluchestan provinces. *Iran Nature*, 7(3): 71-77 (In Persian).
- Arbogast, R.T., Kendra, P.E., Mankin, R.W. and McGovern, J.E., 2000. Monitoring insect pests in retail stores by trapping and spatial analysis. *Journal of Economic Entomology*, 93(5): 1531-1542.
- Baradaran, G., Farashiani, E. and Poormirzaii, A., 2023. Pests and diseases monitoring in forests and rangelands of Turani, Iran zone in Kerman Province. *Iranian Journal of Forest and Range Protection Research*, 21(2): 367-374 (In Persian).
- Esmaili, A., Moodi, S., Tareghyan, M.R. and Alich, M., 2012. Investigating efficacy and host preference of *Bruchidius fulvus* (Col.: Bruchidae) for biological control of camelthorn in Birjand. *Iranian Plant Protection Research*, 26: 20-28.
- Khodaparast, S.A. and Abbasi, M., 2009. Species, host range, and geographical distribution of powdery mildew fungi in Iran. *Mycotaxon*, 108(1): 213-216.
- Knight, K.M. and Gurr, G.M., 2007. Review of *Nezara viridula* (L.) management strategies and potential for IPM in field crops with emphasis on Australia. *Crop Protection*, 26(1): 1-10.
- Lewis, T., 1980. Britanin's Pest Monitoring Network for Aphids and Moths. *EPPO Bullentin*, 10(2): 39-46.
- Maleki-Ravasan, N., Solhjoui-Fard, S., Beaucournu, J.C., Laudisoit, A. and Mostafavi, E., 2017. The

خسارت دیده بودند. در نمونه‌های پرورش‌داده‌شده در آزمایشگاه، یک گونه زنبور پارازیتوئید از جنس *Brachon* جمع‌آوری شد که در بخش رده‌بندی حشرات مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور در حال توصیف و نام‌گذاری است. یکی دیگر از بال‌پولک‌دارانی که از روی علف مار جمع‌آوری و شناسایی شد، بال‌پولک‌داری با نام پروانه *Gypsonoma minutana* است که لاروهای آن از داخل میوه‌های آلوده جمع‌آوری و پرورش یافت. میزان خسارت لاروهای این آفت روی میوه‌های علف مار شدید و مهم بود. سن سبز پنبه *Nezara viridula* دیگر آفت جمع‌آوری‌شده از روی گیاه علف مار است. این حشره آفتی چندخوار و همه‌جازی با پراکنش جهانی می‌باشد و به طیف وسیعی از گیاهان زراعی و مرتعی خسارت اقتصادی وارد می‌کند (Knight & Gurr, 2007). کهورک یکی دیگر از مهمترین گیاهان مرتعی منطقه سیستان می‌باشد که نسبت به شرایط سخت اقلیمی بسیار مقاوم است. کلیدی‌ترین آفت این گیاه مرتعی، بال‌پولک‌داری با نام *Nephterygia austeriella* است که لاروهای آن از بذر و میوه کهورک تغذیه می‌نماید. براساس بازدیدها و مشاهدات میدانی، آثار خسارت لارو یک بال‌پولک‌دار در بعضی از مناطق ایستگاه شماره ۲ و ۴ روی گیاهان تاغ، ترات و اشنان کاملاً مشهود بود. لاروهای این حشره از روی شاخه‌های آفت‌زده جمع‌آوری و در آزمایشگاه پرورش داده شد. نام علمی این پروانه *Epiparthia simplicialus* از خانواده Pyralidae می‌باشد. اولین مرحله در مدیریت آفات و حفاظت از پوشش گیاهی جنگل‌ها و مراتع، شناسایی آفات و پایش جمعیت آنها می‌باشد. 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 کرد. Achak و همکاران (۲۰۲۲)، برخی از مهمترین آفات جنگل‌ها و مراتع را در منطقه صحارا-سندی استان سیستان و بلوچستان شناسایی و پایش کردند. نتایج آنان نشان داد، آفت کلیدی درخت کهور ایرانی سوسک بذرخوار *Caryedon serratus* است که خسارت زیادی به

- fleas (Siphonaptera) in Iran: diversity, host range, and medical importance. *PLoS neglected tropical diseases*, 11(1): p.e0005260.
- Moghadam, M., 2006. The mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) of southern Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 26(1): 1-3 (In Persian).
- Zarghani, E., Farashiani, M.E. and Amini, S., 2022. Different methods of monitoring pests and diseases in forests and rangelands. *Iran Nature*, 7(1): 33-44 (In Persian).
- Zohdi, M., Arzani, H., Javadi, S.A., Jalili, A. and Khorshidi, G., 2019. Investigating the effectiveness of range management laws and regulations in Iran. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 25(4): 898-910 (In Persian).