

رابطه آفات و سایر عوامل زیان آور سیاه تاغ
(*Haloxylon ammodendron* Bge.)
با مراحل فنولوژیکی آن در ایستگاه ابردژ ورامین

محمود محمدی^۱

چکیده

مشاهدات و بررسیهای انجام شده در طی سالهای ۱۳۶۳ تا ۱۳۶۵ در منطقه ابردژ واقع در ۲۴ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان ورامین نشان می‌دهد که درختچه تاغ در منطقه مذکور در اوایل اسفندماه هر سال از خواب زمستانی بیدار گردیده و شروع به فعالیت و رشد می‌نماید. در نیمه اول فروردینماه گلها ظاهر می‌شوند. پس از اینکه گلها باز شده و از بین رفتند، رشد میوه متوقف می‌شود و مجدداً از نیمه دوم مهرماه میوه‌ها شروع به رشد نموده و در اوایل آبانماه بذردهی کامل شده و اوج مرحله بذردهی این درخت می‌باشد. سپس در اواخر آبانماه خواب زمستانی گیاه شروع می‌شود. از شروع فصل مساعد یعنی از اوایل اردیبهشت تا پایان آبانماه هر سال این درخت مورد هجوم و حمله تعداد ۱۳ گونه آفت، ۳ گونه بیماری و ۹ گونه از سایر عوامل زیان آور قرار می‌گیرد که فهرست اسامی، زمان حمله، اهمیت اقتصادی و فعالیت آنها در روی هر یک از مراحل زیستی درخت در این بررسی ملاحظه خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: شنهای روان، ابردژ ورامین. سیاه تاغ، فنولوژی، آفات، عوامل زیان آور.

مقدمه

بر اساس گزارشات موجود حدود ۳۴ میلیون هکتار (نزدیک به ۲۰٪ سطح کل کشور) از اراضی نواحی مرکزی ، جنوبی و شرقی کشور ما را مناطق شدیداً بیابانی و کویری تشکیل می‌دهند که سطحی معادل ۱۲ میلیون هکتار آن در عرصه تاخت و تاز شنهای روان می‌باشد. از این وسعت، ۵ میلیون هکتار آنرا تپه‌های شنی فعال و متحرک و ۷ میلیون هکتار آنرا تپه‌های شنی غیر فعال و شنزار تشکیل می‌دهند و ۲۲ میلیون هکتار آن اراضی غیر قابل استفاده کویری و شوره زار می‌باشد (۱۵).

برای تثبیت شنهای روان و کاستن از خطرات فعالیت و حرکت آنها تا کنون راههای مختلفی پیشنهاد گردیده است که از آن جمله می‌توان استفاده از مواد نفتی شبیه قیر (مالچ پاشی)، احداث بادشکن‌های ثابت یا متحرک (تثبیت مکانیکی) و گسترش و تقویت پوشش گیاهی در مناطق شنی (تثبیت بیولوژیکی) را نام برد.

کار تثبیت شنهای روان در ایران عملاً از سال ۱۳۴۴ (نزدیک به ۴۰ سال قبل) با کاشت درختان تاغ در سطحی حدود ۱۰۰ هکتار در منطقه حارث آباد سبزوار در استان خراسان آغاز گردید و از آنجا به تمام نقاط کشور توسعه یافت . بطوریکه در حال حاضر بیش از دو میلیون هکتار از تپه‌های شن روان در سراسر کشور به جنگلهای دست کاشت تغییر شکل یافته است. ایجاد این پوشش گیاهی وسیع علاوه بر ایجاد امنیت و حفاظت از کشتزارها، روستاها و تاسیسات اقتصادی و اجتماعی ، بهترین راه احیا، گسترش و تقویت پوشش گیاهی در مناطق کویری و بیابانی بوده و باعث بازگشت گونه‌های گیاهی نابود شده نیز گردیده و بخشی از نیازهای چوبی و علوفه ای ساکنان حاشیه کویر را تامین و مرتفع ساخته است (۱۵).

یکی از بهترین و شاید مهمترین گیاهانی که در برنامه‌های تثبیت شن بویژه در کویرهای مرکزی، جنوبی و شرقی ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد علاوه بر سایر گیاهان کویری نظیر انواع گز (*Tamarix spp.*)، قیچ (*Zygophyllum spp.*)، اسکنبیل

(*Callygonum spp.*)، استبرق (*Calotropis spp.*) و غیره، گونه‌های مختلف جنس
تاغ (*Haloxylon spp.*) می‌باشد. بررسیها و مشاهدات نشان می‌دهد که اکثر گونه‌های
این جنس بومی ایران است و در حال حاضر تاغزارهای طبیعی در بسیاری از مناطق
کویری و بیابانی از جمله طبس، خور و بیابانک، گناباد، جنوب لوت و سایر نقاط ایران
به چشم می‌خورد. هر چند که اولین بار برای توسعه و گسترش این گیاه در مناطق
کویری بر اساس گزارشات موجود بذر آن از کشور شوروی سابق (فدراسیون روسیه)
به ایران وارد گردیده است.

گونه‌های مختلف جنس تاغ از خانواده اسفنجیان (*Chenopodiaceae*) شامل
درختان کوچک یا درختچه‌هایی با شاخه‌ها و ساقه‌های بند بند می‌باشند که به زبانهای
انگلیسی، فرانسه، آلمانی و روسی *Saxaul* نامیده می‌شوند. برگها فلسی متقابل و
خیلی کوچک می‌باشند. گلها کامل، ۵ تایی، پرچمها ۵ عدد، میله‌های پرچم از گل
بیرون ودر قاعده بهم چسبیده و تشکیل دیسک را در زیر مادگی می‌دهند. میوه‌ها کمی
گوشتی و بذرها افقی با جنین مارپیچی یا حلزونی، ساقه‌ها بند بند و شکننده و گلها بر
روی شاخه‌های سبزی که مستقیماً از شاخه‌های سال گذشته بوجود آمده‌اند ظاهر
می‌گردند. بصورت درخت وگاهی اوقات بحالت درختچه مشاهده میشوند.

بطور کلی گونه‌های مختلف تاغ به آب و هوای خشک و زمینهای نسبتاً شور نواحی
کویری سازگار بوده و در قسمتهای جنوب شرقی از چابهار تا زابل، زاهدان، بمپور،
نواحی مرکزی ایران چون کاشان، اردستان، سمنان، یزد، کرمان و نواحی شمال شرقی
خراسان، سبزوار و طبس پراکنده است. این گیاه در خاکهای سبک، عمیق و همچنین بر
روی تپه‌های شنی بخوبی رشد و نمو می‌کند.

در رابطه با سوابق تحقیق در زمینه شناسائی و مطالعه حشرات و جوندگان
تاغکاریها و تاغزارهای طبیعی به منابع و مدارک زیر میتوان اشاره نمود:

عادلی، عبائی و محمدی شناخت فون حشرات و جوندگان تاغکاریهای ایران را در فاصله سالهای ۱۳۶۳ لغایت ۱۳۶۷ بمدت ۵ سال در تاغزارهای طبیعی و تاغکاریهای سراسر کشور مطالعه نموده و نتایج حاصله را در دو جلد گزارش سالانه مربوط به سالهای ۱۳۶۴ و ۱۳۶۵ و همچنین یک جلد گزارش نهائی در سال ۱۳۶۹ ارائه نموده‌اند (۶، ۷، ۸).

محمدی رابطه بیواکولوژی آفات با فنولوژی درختچه تاغ را در ابردژ ورامین مطالعه و نتیجه را در سال ۱۳۶۵ گزارش نموده است (۱۱ و ۱۲).

محمدی مدیریت آفات درختان و درختچه‌های تاغ را در جلسه بحث و سمینار دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران در سال ۱۳۷۱ ارائه نموده است (۱۳).

عبائی و عادلی بیواکولوژی پروانه بذرخوار و ملخ کوهان‌دار تاغ را در دو شماره از مجله جنگل و مرتع در سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ انتشار داده‌اند (۹).

منیری روشهای شیمیائی، میکروبی و هورمونی در کنترل ملخ کوهان‌دار تاغ را در منطقه اردستان مطالعه نموده و نتیجه گرفته است که سم فینتریون بهترین تاثیر را در کاهش جمعیت آفت داشته و پس از آن دیمیلین روغنی، نومولت و دیمیلین پودری بترتیب روی آفت مؤثر بوده‌اند (۱۴).

شمس و همکاران، بیولوژی آفاتی نظیر پروانه بدرخوار تاغ، پروانه بذر خوار ثانوی و چوبخوار تاغ را در فاصله سالهای ۱۳۷۱ تا کنون در استان یزد مورد مطالعه قرار داده و نتایج حاصله را در قالب گزارش طرحهای تحقیقاتی خاتمه یافته و خلاصه مقالات کنگره‌های گیاهپزشکی انتشار داده‌اند (۳، ۴، ۵).

سیف‌اللهی و همکاران بیولوژی و عوامل طبیعی کنترل کننده پروانه بذر خوار تاغ را در خلال سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۰ در سه منطقه کاشان، اردستان و خور و بیابانک مطالعه نموده‌اند که نتایج حاصله تا کنون انتشار نیافته است.

مواد و روشها

این بررسیها در ایستگاه تثبیت شن و بیابانزدائی ابردژ ورامین وابسته به اداره کل منابع طبیعی استان تهران انجام گرفت. از نظر موقعیت جغرافیایی، ایستگاه تثبیت شن و بیابانزدائی ابردژ ورامین در فاصله ۷۲ کیلومتری جنوب شرقی تهران (۲۴ کیلومتری جنوب شرقی شهر ورامین) و در ۱۷ کیلومتری بخش پیشوا از توابع ورامین در حاشیه خط آهن تهران- مشهد و در کنار ایستگاه راه آهن به همین نام (ایستگاه ابردژ) که ریلهای آن از وسط تاغکاریهای منطقه میگذرد واقع گردیده است. از لحاظ حدود اربعه این ایستگاه از شمال به کوه مکرش، کوه سرخ و کوه گچ، از جنوب به رودخانه گلو و اراضی عباس آباد کریمخانی، از قسمت شرق به کویر و خط راه آهن تهران - گرمسار و از سمت غرب به ایستگاه و روستای ابردژ ورامین محدود است.

طول جغرافیایی ایستگاه 51° و 45° الی 52° و 15° و عرض جغرافیایی آن 35° و 15° الی 34° و 45° و ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۹۰۰ متر می باشد.

مساحت کل طرح جنگلکاری ۱۱۵۰۰۰ هکتار و وسعت تاغکاریهای منطقه تاکنون در حدود ۲۴۰۰۰ هکتار می باشد که ۱۹۰۰۰ هکتار (در حدود ۹۰٪) آن گونه تاغ و ما بقی گونه ها (۱۰٪) شامل گز، آتریپلکس، اسکنبیل، درمنه، اشنان، خارشتر، علف شور و غیره میباشد.

زمان کاشت نهالهای تاغ در منطقه ابردژ در سال ۱۳۴۷ و از طریق بذر پاشی با دست، تنها حول محور راه آهن تهران مشهد بطول ۳۰ کیلومتر و بعرض ۵۰ متر از ایستگاه راه آهن بوده است. ضمناً هر سال حدود ۱۵۰۰ هکتار از طریق بذر پاشی و نهالکاری به وسعت تاغکاریهای منطقه افزوده میشود.

از نظر آب و هوا این منطقه دارای تابستانهای گرم و خشک و زمستانهای نسبتاً ملایم می باشد. نظر به اینکه هوا شناسی ایستگاه تثبیت شن ابردژ از دهم مردادماه سال

۱۳۶۵ شروع به فعالیت و آمار برداری نموده ، لذا در این گزارش جهت شرح میزان بارندگی و سایر مشخصات اقلیمی منطقه از آمار و اطلاعات هوا شناسی دو ایستگاه ورامین و پیشوا استفاده گردیده است.

بموجب این اطلاعات بیشترین مقدار بارندگی در طول ۹ سال (۱۳۵۳-۱۳۴۵) رقم ۲۳۳/۴ میلیمتر (سال ۱۳۵۱) و کمترین آن ۶۶/۷ میلیمتر (سال ۱۳۴۶) و معدل بارندگی در طی ۹ سال ۱۳۵/۲ میلیمتر بوده است (در سالهای اخیر بدلیل خشکسالی‌های بیش از حد، میانگین بارندگی ۹۰ میلیمتر اندازه گیری شده است).

همچنین متوسط حداکثر درجه حرارت هوا در مردادماه ۳۸/۴ درجه (سال ۱۳۴۵) و حداقل آن ۵/۴- درجه (دیمه ۱۳۵۱) و میانگین متوسط درجه حرارت در طی ۹ سال ۱۶/۲۸ درجه سانتی گراد می‌باشد. معهذاً حداکثر درجه حرارت هوا در منطقه در بعضی سالها به ۴۵ درجه بالای صفر و حداقل آن به ۷ درجه زیر صفر (۷-) می‌رسد.

جدول شماره ۱- وضعیت آب و هوایی ایستگاه ابردژ

(از سال ۱۳۴۵ لغایت ۱۳۵۳ هجری شمسی)

میانگین میزان بارندگی سالیانه (میلی متر)	میانگین میزان رطوبت نسبی سالیانه (درصد)		میانگین درجه حرارت سالیانه (سنتی گراد)	سال
	۱۲:۳۰ ظهر	۶:۳۰ صبح		
۲۶	۳۱	۷۲	۱۷/۷۵	۱۳۴۵
۱۴/۵	۲۹	۶۹	۱۵/۹۶	۱۳۴۶
۹۰	۲۴	۶۷	۱۶/۲۵	۱۳۴۷
۱۷۵	۳۵	۷۰	۱۴/۴۷	۱۳۴۸
۱۳۰	۲۸	۶۰	۱۷/۲۵	۱۳۴۹
۳۱۴	۳۱	۶۶	۱۷/۱۷	۱۳۵۰
۵۳۷	۳۹	۶۸	۱۵/۴	۱۳۵۱
۹۳	۳۳	۶۹	۱۶/۱۰	۱۳۵۲
۱۸۷	۳۵	۷۰	۱۶/۱۶	۱۳۵۳
۱۵۶۶/۵	۲۸۵	۶۱۱	۱۴۶/۵۱	جمع
۱۷۴	۳۱/۷	۶۷/۹	۱۶/۲۸	میانگین

نظر به اینکه تاغکاریهای منطقه از لحاظ توپوگرافی ، آب و هوا ، موقعیت زمین و غیره دارای شرایط تقریباً یکنواخت بودند، در سال ۱۳۶۴ تنها یک منطقه و در آن منطقه نیز تعداد ۵ اصله درختچه تاغ بطور تصادفی انتخاب و مراحل فنولوژیکی آنها در دوره فعالیت گیاه با بررسیهای هفتگی و ثبت تاریخ ظهور آفات و سایر عوامل زیان آور مورد مطالعه قرار گرفت. در سال ۱۳۶۵ نیز تعداد ۱۰ اصله درختچه تاغ به ترتیب فوق مورد مطالعه و بررسی واقع گردید. لازم به توضیح است که بموازات برنامه های بازدید هفتگی در منطقه ابردژ و بمنظور مقایسه وضع آفات تاغ ایستگاه یادشده با سایر مناطق

تاغکاری شده مسافرت‌هایی به مناطق مختلف کرمان، سیستان و بلوچستان، کاشان، اردستان، یزد، طبس و سمنان انجام گرفت.

در طول یکسال فعالیت گیاه مراحل مختلف زندگی آن از زمان ظهور جوانه‌ها، شروع گل، تشکیل میوه، رسیدن بذر تا مرحله خزان و شروع خواب زمستانی بدقت مطالعه که به شرح زیر در روی جدول (۲) ثبت و ارائه می‌گردد:

جدول شماره ۲- مطالعات فنولوژی درختچه‌های تاغ در سالهای ۱۳۶۴ و ۱۳۶۵

ردیف	تاریخ	تعداد پایه‌های مورد	جوانه‌های زمستانه	شروع باز شدن	ظهور غنچه و گل	اوج گلدهی	خاتمه گلدهی	تشکیل میوه	زمان رسیدن بذر	مدت دوام بذر روی گیاه	شروع خزان	وضع عمومی نبات	سن تقریبی گیاه به سال
۱	۵		۶۳/۱۱/۲۹	۶۴/۱/۱۰	۶۴/۱/۱۹	۶۴/۱/۲۶	۶۴/۷/۱۵	۶۴/۸/۲۴	۶۴/۸/۲۴	۶۴/۸/۲۷	متوسط	۱۷	
۲	۱۰		۶۴/۱۱/۲۱	۶۵/۱/۲۰	۶۵/۱/۲۶	۶۵/۲/۳	۶۵/۷/۱۷	۶۵/۸/۳۰	۶۵/۸/۳۰	۶۵/۹/۵	متوسط	۱۸	

نتایج و بحث

گونه‌های مختلف جنس تاغ در ایران (*Haloxylon spp.*):

بر اساس مطالعات و نوشته‌های دانشمندان مختلف ایران (دکتر ثابتی، ۱۳۵۵ . مرحوم دکتر جوانشیر، ۱۳۵۵. دکتر مبین، ۱۳۵۸ و) از این جنس در ایران ۸ گونه به شرح زیر نام برده شده است (۲، ۱۰):

- ۱- تاغ *Haloxylon ammodendron* Bge.
- ۲- سیاه‌تاغ *H. aphyllum* Iljin.
- ۳- ییلقین *H. articulatum* Bge.

<i>H. griffithii</i> Boiss.	۴- شوره-تاغز-بوندی
<i>H. multiflorus</i> Bge.	۵- رمس-رمسی
<i>H. persicum</i> Bge.	۶- زردتاغ
<i>H. recurvum</i> Boiss.	۷- خار-شورقال
<i>H. salicornicum</i> Bge.	۸- ترات-ترانک

لیکن بطور مسلم و یقین تعدادی از این گونه‌ها در مطالعات بعدی با گونه‌های دیگر مترادف (Synonym) تشخیص داده شده و یا از این جنس جدا گردیده و بعنوان جنس جداگانه معرفی گردیده اند.

بهر حال در بین گونه‌های مختلفی که از جنس *Haloxylon* در ایران نام برده شده است ۳ گونه *H. aphyllum* ، *H. ammodendron* و *H. persicum* در نوشته‌های اخیر جزو این جنس ذکر شده و وجود آنها در ایران قطعیت دارد . بقیه گونه هائیکه قبلاً نام برده شد یا به جنس *Hammada* منتقل گردیده‌اند و یا اینکه صحت وجود آنها در ایران و ثبات آنها بعنوان یک گونه مستقل و موقعیت رده بندی آنها نیازمند تحقیقات بیشتر می‌باشد.

در بین ۳ نام مذکور نیز براساس بررسیها و مطالعات نویسنده، نوشته‌های ژورنال گیاه شناسی و شماره ۳۸ فلور فارسی ایران (تیره *Chenopodiaceae*) دوگونه پایدار و مستقل به شرح زیر از ایران تشخیص داده شده است(۱) :

۱- سیاه تاغ *Haloxylon ammodendron* (C.A.Mey) Bge.

Syn=*H. aphyllum* (Minkw) Iljin.

این گیاه حداکثر به ارتفاع ۵ متر و بصورت درخت یا درختچه دیده می‌شود. وزن چوب شاخه‌ها و تنه سبک ، کم دوام و بسیار مناسب برای سوخت و تهیه ذغال و در نتیجه گیاه به آب کمتری احتیاج داشته و در برابر خشکی و کم آبی مقاوم است، که

اینحالت بسیار مناسب برای انجام برنامه‌های تثبیت شن می‌باشد. این گونه بمقدار وسیعی در ایران بمنظور تثبیت شن‌های روان و مهار ریگها کاشته شده و علاوه بر این بصورت خودرو در تاغزارهای طبیعی اکثر مناطق ایران نیز دیده می‌شود. در گذشته *H. aphyllum* بعنوان گونه مجزائی از *H. ammodendron* نام برده می‌شد و اختلاف آن با گونه اخیر در شکل درختی بود ولی بر اساس تحقیقات اخیر این دو گونه به یک گونه تقلیل یافته اند.

۲- سفیدتاغ، زرد تاغ *Haloxylon persicum* Bge.

ارتفاع این درخت تا حدود ۸ متر و قطر ساقه آن زیاد و احتمالاً به حدود ۳۰ سانتیمتر می‌رسد. رنگ پوست ساقه سبز یا سفید مایل به خاکستری و روشن. شاخه‌های جدید در درختان افراشته و در درختان مسن آویزان بطور واژگون به رنگ سبز روشن و به قطر ۱ تا ۲ میلیمتر مشاهده می‌شود. وزن چوب شاخه‌ها و تنه سنگین، محکم و با دوام و مناسب برای کارهای ساختمانی و ابزارسازی بطوریکه وزن چوب اینگونه به نظر میرسد که به آب بیشتری نسبت به گونه قبلی نیاز داشته و برای انجام برنامه‌های تثبیت شن چندان مناسب نمی‌باشد. این گونه با فرم ثابت درختی و برگهای سوزنی یا درفشی از گونه قبلی که فرم درختچه ای و یا درختی کوچک دارد و برگهای آن فلسی نوک کند و یا نوک تیز است بخوبی تشخیص داده می‌شود. احتمالاً در گذشته بمقدار زیاد در ایران بصورت طبیعی و دست کاشت وجود داشته ولی بر اثر قطع بی رویه در حال حاضر وسعت و سطح زیر کشت و تعداد آن فوق العاده محدود گردیده است.

لازم بذکر است که در فلور بواسیه (*Flora orientalis*) و فلور پارسا (*Flora Iran*) و همچنین اظهار نظر آقای دکتر مبین برخلاف مطالعات و تحقیقات فوق *H. persicum* مترادف *H. ammodendron* و *H. aphyllum* بعنوان گونه جداگانه

معرفی گردیده است (۱۶ و ۱۷). سایر گونه‌ها همچنان که ذکر گردید به جنسهای دیگر انتقال یافته و یا مترادف با گونه‌های دیگر تشخیص داده شده‌اند بعنوان مثال

H. salicornicum یا *Hammada salicornica* Iljin

ارتباط هر یک از آفات و عوامل خسارتزای تاغ در مراحل فنولوژیک آن به شرح

زیر می‌باشد:

الف - مرحله بیدار شدن از خواب زمستانه:

پس از بارندگی‌های زمستانه و مساعد شدن درجه حرارت هوا، درخت تاغ از خواب زمستانی بیدار و جوانه‌ها شروع به فعالیت و رشد نمودند. مرحله ظهور جوانه‌های درخت در پایه‌های مورد بررسی در سال ۱۳۶۳ در اواخر بهمن ماه و در سال ۱۳۶۴ یک هفته زودتر و تقریباً در بیستم بهمن ماه بود. این مرحله با ظهور جوانه‌هایی در روی شاخه‌های مربوط به سال قبل که حامل برگها و گل‌های جدید می‌باشند شروع گردید. برگهای اولیه حداکثر در حدود یک سانتیمتر و دارای سه انشعاب و در محل انشعاب دو گل متقابل و زرد رنگ ظاهر شدند. درجه حرارت هوا در این زمان در منطقه ابردژ تقریباً ۱۵ درجه سانتی گراد ثبت گردید.

در این مرحله درخت تاغ مورد حمله پشه‌های گالزا (خانواده Cecidomyiidae) قرار می‌گیرد. گالهای ایجاد شده بوسیله این حشره به شکل کروی شبیه میوه کنگر و به اندازه‌های مختلف است که بطور منفرد یا دستجمعی در روی شاخه‌های درخت دیده می‌شوند. همچنین در این مرحله دو گونه ازکنه‌های گالزا متعلق به دو خانواده Eriophyidae و Tenuipalpidae بنامهای *Eriophyes* sp. و *Trisetacus* sp. و تریپس (*Haplothrips kermanensis*) در روی گیاه تاغ زندگی و فعالیت می‌نمایند که در مقایسه با سایر آفات این درخت از اهمیت چندان زیادی برخوردار نیستند (گالهای کنه Eriophyidae بشکل تاج خروس و گال‌های حاصل از فعالیت

کنه‌های خانواده *Tenuipalpidae* اسفنجی و در اندازه‌های مختلف می‌باشند). با شکاف دادن گال‌های ناشی از فعالیت کنه‌ها جانور کامل همراه با تخم‌های ریز و شفاف خود مشاهده می‌شود. در اثنای تابستان فعالیت کنه‌ها کاهش یافته و جمعیت آنها در فصل پاییز مجدداً افزایش می‌یابد.

ضمناً فعالیت خر خاکی (*Hemilepistus* sp.) در این دوره از زندگی گیاه با ایجاد سوراخها و حفره‌هایی بعمق ۵۰ سانتیمتر یا بیشتر در پای درختان تاغ و تاغزارها به تغذیه از سرشاخه‌های تاغ و گال‌های حاصل از فعالیت پسپیل‌ها می‌پردازد. تغذیه خرخاکی در ساعات خنک روز معمولاً در هنگام غروب و اوایل شب صورت گرفت و در مناطق تاغکاری شده از جمعیت انبوهی برخوردار بود (جدول ۴).

ب- مرحله ظهور غنچه و گل:

ظهور گل در درختچه تاغ بر اساس تغییرات درجه حرارت هوا در سالهای مختلف متفاوت می‌باشد. چنانچه در سال ۱۳۶۴ این مرحله در دهم فروردینماه و در سال ۱۳۶۵ با کمی تاخیر حدوداً در بیستم فروردینماه آغاز گردید. گلها برنگ زرد، بسیار کوچک و بصورت متقابل و در محل بندهای شاخه تشکیل می‌شوند. بر اساس مشاهدات و مطالعات انجام شده گلها معمولاً در دو سه بند اولیه شاخه ظاهر می‌گردند. هر گل شامل یک مادگی، ۵ پرچم، دو برگک و ۵ عدد گنپوش (*perigon*) می‌باشد. زمان گلدهی بسیار کوتاه و در حدود دو هفته طول کشید. اوج مرحله گلدهی این درخت تقریباً در بیستم فروردین ماه و خاتمه گلدهی نیز در اواخر فروردین ماه ثبت گردید.

در این دوره از زندگی گیاه فعالیت پشه‌ها و کنه‌های گال‌زا همچنان ادامه دارد. همچنین فعالیت تریپس تاغ بنام *Haplothrips kermanensis* Zur. Str. شته (*Caillarrida inedita* Log.) و پسپیل تاغ (*Xerephilaphis saxsaulica* Nev.) که از آفات بسیار مهم و خطرناک این گیاه می‌باشند در این مرحله و همزمان با خاتمه

گلدهی در درختان تاغ می‌باشد. هر چهار آفت مذکور در داخل گالهای ایجاد شده بوسیله پسیل‌های تاغ که معمولاً "دوکی شکل هستند فعالیت نموده و خسارت وارد می‌سازند. لازم به یاد آوریم که شاخه‌ها و سر شاخه‌های این درخت اغلب مورد حمله و استفاده آفات مذکور قرار گرفته و با ایجاد گال در روی آنها باعث کندی فتوسنتز و اعمال متابولیکی گیاه و جلوگیری از رشد معمول گیاه میشوند.

همچنین در این مرحله از فنولوژی گیاه فعالیت موشها را می‌توان ذکر نمود. بر اساس مطالعاتی که در طی سه سال در منطقه ابردژ انجام گردید تعداد سه گونه موش بنامهای جریبل لیبیایی (*Meriones libycus* Lich.)، موش تاغ (*M. persicus* Blanford.) و موش دوپای کوچک (*Allactaga elater* Lich.) در این منطقه جمع آوری و شناسایی شده که خسارت بسیار زیادی به تاغکاریها وارد می‌نمایند. موشها در فصل تابستان از انبوهی و فعالیت کمتری برخوردار بوده و در فصل پاییز مجدداً بر جمعیت و فعالیت آنها افزوده می‌شود. این جانوران اغلب در روز و گاهی اوقات شبها بحالت اجتماعی فعالیت نموده و از جوانه‌ها تغذیه می‌کنند. فعالیت و حرکت موشها حتی در فصل زمستان نیز مشاهده گردیده، لیکن شروع فعالیت کامل آنها از اواخر فروردین ماه می‌باشد.

به طوری که ذکر شد خاتمه گلدهی در درختان تاغ مصادف با شروع حمله یکی از خطرناکترین آفات این درخت بنام پسیل تاغ می‌باشد. این حشره با تغذیه مستقیم و ایجاد گال روی نبات، خسارت شدیدی به درختان تاغ وارد می‌آورد. پسیل تاغ تخم‌های دوکی شکل خود را در محل بند بین شاخه‌ها بصورت فردی یا دستجمعی قرار می‌دهد. این حشره در شرایط آب و هوایی منطقه ابردژ دارای سه نسل کاملاً مجزا از همدیگر و بشرح زیر می‌باشد:

شروع فعالیت نسل اول، اواخر فروردینماه. اوج فعالیت، نیمه دوم اردیبهشت و پایان فعالیت نسل اول، نیمه اول خردادماه می‌باشد.

شروع فعالیت نسل دوم، نیمه دوم تیرماه. اوج فعالیت، نیمه اول مردادماه و پایان فعالیت نسل دوم پایان مرداد خواهد بود.

شروع فعالیت نسل سوم اوایل مهرماه، اوج فعالیت، اوایل آبان ماه و فعالیت آن در روی تاغزارها تا بهار سال بعد بوضوح مشاهده می‌شود.

زمستان‌گذرانی این آفت در منطقه ابردژ بصورت پوره‌های سنین ۲ و ۳ می‌باشد. شدت فعالیت و خسارت این آفت در روی شاخه‌های جوان و شاداب و درختانی که هرس و یا سربرداری شده‌اند بسیار زیاد می‌باشد و خسارت شدیدی وارد می‌کند.

گالهای متعلق به این حشره در اواخر بهار و اوایل تابستان خشک شده و برنگ قهوه‌ای درمی‌آیند و مدتها بهمین شکل در روی درخت باقی می‌مانند. پس از پایان مرحله گلدهی، رشد شاخه‌ها و سر شاخه‌ها ادامه پیدا می‌کند و بعضاً شاخه‌های فرعی ظاهر می‌شوند و تا مرحله تشکیل میوه که تقریباً از اواسط مهرماه شروع می‌شود درخت تاغ مورد حمله تعداد زیادی از آفات قرار می‌گیرد که به شرح زیر می‌توان از آنها نام برد:

۱- سوسک *Julodis iris var. euphratica* Cast.

شروع فعالیت این حشره در تاغکاریها از اوایل اردیبهشت‌ماه و در ساعات گرم روز مشاهده گردید. اوج فعالیت آن در منطقه ابردژ در نیمه اول خرداد دیده شد که از شاخه‌های جوان تاغ تغذیه می‌کند. فعالیت و انبوهی مجدد این حشره را در نیمه اول مرداد در منطقه می‌توان ذکر نمود.

۲- سرخرطومی تاغ *Chromosomus fischeri* Fahrs.

این حشره نیز نظیر گونه قبلی در اوایل اردیبهشت شروع به فعالیت نموده و از نهالهای جوان و شاخه‌های تازه رونیده تغذیه می‌کند. لاروها از محتویات ساقه درختچه‌های تاغ تغذیه و خسارت وارد می‌نمایند.

۳- ملخ کوهاندار تاغ. *Dericorys albidula* Serv.

ظهور پوره ملخ تقریباً در اواخر اردیبهشت و اوج فعالیت و خسارت آن در نیمه اول خردادماه می‌باشد. این حشره علاوه بر تاغ از سایر گیاهان مناطق کویری بخصوص گیاهان خانواده *Salsolaceae*، اسکنیبل و خارشتر نیز تغذیه مینماید. ملخ کوهاندار تاغ تخم‌های خود را در داخل کپسولی در درون خاکهای شنی یا رسی قرار می‌دهد.

۴- شپشک سفید تاغ. *Acanthococcus abai* Danzig.

فعالیت شپشکهای نر بالدار در روی گیاه تاغ از نیمه اول مردادماه و حشرات ماده از اوایل مهرماه شروع شد. آغاز تشکیل سپر در حشرات ماده و تخمگذاری حشرات ماده در داخل کیسه تخم و در زیر سپر مذکور نیز در همین زمان بود. شپشک تاغ زمستان را بصورت تخم در داخل کیسه تخم که سفید رنگ می‌باشد گذرانیده و در بهار شروع به فعالیت می‌نماید. این حشره در منطقه ابردژ در سال یک نسل دارد. شپشک سفید بعد از پروانه بذرخوار تاغ، مهمترین آفت درختان یاد شده به حساب می‌آید.

ادامه فعالیت تریپس تاغ، شته تاغ و نسل دوم پشه‌های خانواده *Cecidomyiidae* را بترتیب در ماههای اردیبهشت، خرداد و تیر و همچنین فعالیت موشها را در این مرحله از زندگی گیاه می‌توان ذکر نمود.

ج- مرحله تشکیل میوه:

از زمان خاتمه گلدهی تا ظهور میوه در درخت تاغ تقریباً ۱۶۵ روز طول می‌کشد و بنظر می‌رسد گرده افشانی، عمل لقاح و تشکیل میوه این درخت در بهار صورت گرفته ولیکن رشد میوه و ایجاد بالها در فصل پائیز انجام گیرد. این مدت را دوره کمون یا دوره خواب میوه نیز میتوان نام برد. میوه‌ها نیز در قسمتهای پائین شاخه‌ها ظاهر می‌گردند. شروع میوه دهی در گیاه تاغ از اواخر شهریور و اوایل مهرماه و اوج میوه‌دهی در نیمه اول آبانماه می‌باشد.

بررسیهای انجام شده نشان داد میوه‌های تاغ بتدریج از اواخر شهریورماه شروع به رشد کرده و بالهای میوه ظاهر می‌شود. در این مرحله گیاه تاغ مورد حمله یکی دیگر از آفات مهم و خطرناک بنام پروانه بذر خوار تاغ (*Proceratia caesariella* Roesler) قرار می‌گیرد. شروع پرواز و فعالیت حشره کامل پروانه بذر خوار در منطقه ابردژ اواسط شهریور و اوج فعالیت آن تقریباً در اوایل مهرماه می‌باشد. شروع فعالیت لارو بذر خوار نیز از اواخر مهرماه (بیستم به بعد) و اوج فعالیت آن نیمه اول آبانماه تا پایان ماه مذکور می‌باشد. در این زمان آثار تغذیه بذرخوار با فضولات حاصل از تغذیه دانه‌ها و تارهاییکه لاروها هنگام فعالیت خود می‌تند و میوه‌ها را بهم می‌چسبانند از هفته آخر مهرماه دیده شده و در آبانماه به اوج خود می‌رسد. پایان فعالیت مؤثر لارو بذرخوار در روی درخت تاغ اواسط آبانماه بوده و از این تاریخ به بعد لاروها بتدریج با ایجاد پله گلی در داخل خاک تبدیل به شفیره می‌شوند. این حشره علاوه بر استان یزد در تاغکاریهای شهرستان‌های کاشان، سبزوار، کرمان، اصفهان و خواف در استان خراسان نیز گزارش شده است. مطالعاتی که در سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶ بر روی این آفت توسط همکاران در استان یزد انجام گرفت، خسارات بالای این آفت (بیش از ۶۰٪) را روی بذور تاغ در این مناطق نشان داده است.

همچنین در این مرحله از زندگی گیاه پروانه بذرخوار ثانوی تاغ (*Prorophora albidualgivelva* Roesler) بذور تاغ را مورد حمله قرار داده و خسارت وارد می‌نماید. حشره کامل آفت دارای جثه بزرگتر نسبت به پروانه بذرخوار و برنگ سفید مایل به کرم است. عرض بدن با بالهای باز ۱۶ تا ۱۸ میلیمتر و طول آن ۶ تا ۷/۵ میلیمتر است. لارو این حشره کرم رنگ و دارای یک خط طولی قهوه‌ای در پشت می‌باشد. شفیره برنگ قهوه‌ای بطول ۷ تا ۹ میلیمتر و طول دوره شفیرگی ۱۴ تا ۲۰ رور است.

حشرات کامل این آفت از اواخر شهریور و اوائل مهر لغایت اواسط بهمن روی تاغها دیده می‌شود. پروانه بذر خوار ثانوی تاغ زمستان را بصورت لارو و به حالت

دیابوز بر روی درختچه‌های تاغ یا در عمق ۱۵ تا ۲۵ سانتی متری خاک میگذرانند. این حشره دارای ۴ سن لاروی است. آفت مورد نظر دارای یک نسل در سال می‌باشد. ادامه فعالیت شپشک سفید تاغ، تریپس، شته، پسیلها، کنه‌ها، مگسهای گالزا، موشها و بیماری سفیدک تاغ رانیز در این مرحله باید ذکر نمود.

د- رسیدن بذر:

دو هفته پس از تشکیل میوه، بذرهاى تاغ شروع به رسیدن می‌کنند و تا زمانیکه همه بذرها کاملاً برسند تقریباً یکماه طول می‌کشد و در اواخر آبانماه بذرها کاملاً رسیده و آماده برای جمع آوری، کشت و توسعه هستند و چنانچه بوسیله باد در مناطق تاغکاری شده پراکنده گردند وجود بازندگی و رطوبت منطقه باعث رشد جنین و تولید نهال جدید خواهد شد. معمولاً بالهای میوه پس از رسیدن به بذر متصل بوده و در نتیجه باعث پراکنش سریع آنها بوسیله باد می‌شود. در این دوره از زندگی گیاه فعالیت بیماری سفیدک تاغ، انواع موش، پسیل، شپشک، تریپس و پروانه بذرخوار تاغ را می‌توان نام برد.

ه- دوام بذر روی گیاه:

به طوری که ذکر شد بذر گیاه تاغ تقریباً در اوایل آذرماه می‌رسد و چنانچه مورد تغذیه دامها قرار نگیرد و یا در اثر وزش بادهای شدید مناطق کویری ازدرخت ریزش نکند درصد بسیار کمی از آن (درحدود ۱۰ الی ۲۰٪) در اواخر پائیز و اوایل فصل زمستان بطور طبیعی از درخت می‌ریزد. معهذاً بذر تا پایان مرحله خواب زمستانی و شروع فعالیت مجدد گیاه در اوایل اسفندماه در روی درخت باقی می‌ماند و بتدریج در طول فصل زمستان در اثر عوامل مختلف نظیر برف، طوفان، وزش باد و غیره بذرها از درخت جدا شده و در منطقه پراکنده می‌شوند. در این مرحله از زندگی گیاه فعالیت انواع موش، تریپس، شپشک، پسیل و بیماری سفیدک تاغ همچنان ادامه دارد.

و- شروع خواب زمستانی:

تقریباً از اواخر آبان و اوایل آذرماه شاخه‌ها و سرشاخه‌های تاغ بتدریج شروع به زرد شدن می‌کنند و خزان درخت آغاز و درخت به خواب زمستانی می‌رود. این مرحله که مصادف با اوقات نسبتاً سرد و ماههای نامساعد سال می‌باشد معمولاً "فعالیت و ادامه حیات را از بسیاری از آفات و بیماریها سلب نموده و تعداد کمی از آنها نظیر انواع موش، شپشک و پسپیل قادر به ادامه زندگی و فعالیت بر روی گیاه تاغ می‌باشند.

بطور کلی رابطه فنولوژی گیاه تاغ با آفات و سایر عوامل زیان‌آور آن در ایستگاه

تحقیقاتی ابردژ ورامین را میتوان در جدول شماره (۳) خلاصه نمود:

همچنان که در جدول شماره ۳ ملاحظه می‌شود تعداد ۲۵ گونه آفت و بیماری کاملاً مشخص متعلق به ۱۲ راسته و ۱۹ خانواده در حال حاضر گیاه تاغ را مورد حمله و آسیب قرار می‌دهند که امید است با شناسایی کامل بیولوژی آنها در ارتباط با فنولوژی درخت بتوان در رابطه با پیشگیری از حمله احتمالی آفات یا مبارزه بموقع با استفاده از روشهای مناسب و موثر در مناطق تاغکاری شده اقدام نمود.

ادامه جدول شماره ۳- فهرست آفات و سایر عوامل زیان آور درختچه نانغ در ارتباط با مراحل فنولوژیکی آن

ردیف	نام علمی	نام فارسی	خانواده - راسته	مراحل فنولوژیکی نانغ							اهمیت اقتصادی
				پیدار شدن	از خواب زمستانی	ظهور گل و غنچه	دوره کمون	تشکیل میوه	رسیدن بذر	دوام بذر روی گیاه	
14	<i>Levellula saxsaouhi</i> Golov.	سفیدی نانغ	Erysi.: rysiaphaceae					-	-	+	متوسط
15	<i>Longidorus vineicola</i>	مماند نانغ	Nema.: Tylenchida		-	-	-	+	+	+	کم
16	<i>Meriones libycus</i> Lich.	جوزیل لیبیایی	Rod.: Cricetidae		-	-	+	+	-	+	زیاد
17	<i>Meriones persicus</i> Blanford.	موش نانغ	Rod.: Cricetidae		+	-	+	+	-	+	زیاد
18	<i>Nezakia indica</i> Gry & Hard.	موش وزابیس	Rod.: Muridae		-	-	+	+	+	+	کم
19	<i>Paratylenchus</i> spp.	نماند نانغ	Nema.: Tylenchida		+	-	+	-	+	+	زیاد
20	<i>Proceratilia casarellia</i> Rosler.	پروانه بندر خوار نانغ	Lep.: Pyralidae					-	+		متوسط
21	<i>Prorophora albiduligivella</i> Rosler	پروانه بندر خوار شتری نانغ	Lep.: Pyralidae					-	-		متوسط
22	<i>Rhombonyx opimus</i>	موش نانغ	Rod.: Cricetidae		-	+	-	+	-	+	زیاد
23	<i>Trisetacus</i> sp	گله نانغ	Acani.: Temipalpidae		-	-	-	+	-		کم
24	<i>Xerophilaphis saxaulica</i> Nev.	شته نانغ	Hom.: Aphidae			-	-	+	+		کم
25		پشه گابریلی نانغ	Dip.: Cecidomyiidae		+	+	+	+	+		کم

منابع مورد استفاده

- ۱- اسدی، مصطفی (۱۳۸۰). فلور ایران، تیره اسفناج، چغندر (Chenopodiaceae). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ایران. شماره ۳۸، ۵۰۸ صفحه.
- ۲- جوانشیر، کریم (۱۳۵۵). اطلس گیاهان چوبی ایران. انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی، ۱۶۳ صفحه.
- ۳- شمس زاده، مهدی و همکاران (۱۳۷۷). بررسی بیولوژی بذر خوار تاغ (*Prorophora albidugilvella*) در استان یزد. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، جلد اول، آفات. صفحه ۱۷۹.
- ۴- شمس زاده، مهدی (۱۳۷۴). معرفی پروانه *Prorophora albidugilvella* بعنوان گونه جدیدی از بذر خوار تاغ. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی کرج. ۱۶-۱۱ شهریور ۱۳۷۴. صفحه ۲۷۰.
- ۵- شمس زاده، مهدی و همکاران (۱۳۸۰). اولین گزارش *Holcocerus nr. tancrei* Pung. بعنوان چوبخوار تاغ در ایران، خلاصه مقاله‌های دومین همایش ملی گیاهپزشکی جنگلها و مراتع (در عرصه جنگلها و جنگلکاریها). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۹-۸ اسفند ۱۳۸۰، صفحه ۸.
- ۶- عادل‌آبادی ابراهیم، منصور عبائی (۱۳۶۴): گزارش سالانه طرح بررسی حشرات زیان آور و جوندگان تاغکاریهای ایران. مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست دانشگاه تهران- ۴۲ صفحه.
- ۷- عادل‌آبادی ابراهیم، منصور عبائی (۱۳۶۵): گزارش سالانه طرح بررسی حشرات زیان آور و جوندگان تاغکاریهای ایران. مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست دانشگاه تهران - ۵۷ صفحه.

- ۸- عبایی منصور، ابراهیم عادل (۱۳۶۹). گزارش نهایی طرح بررسی حشرات زیان‌آور و جوندگان تاغکاریهای ایران. موسسه مطالعات محیط زیست دانشگاه تهران، ۱۱۲ صفحه.
- ۹- عادل، ابراهیم، منصور عبائی (۱۳۷۰): بیواکولوژی پروانه بذر حوار تاغ در ایران. مجله منابع طبیعی ایران، شماره ۴۵، صفحات ۸۵-۹۲.
- ۱۰- مبین، صادق (۱۳۵۸). رستنی‌های ایران. فلور گیاهان آوندی، جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۵۰۰/۲.
- ۱۱- محمدی، محمود (۱۳۶۴، ۱۳۶۵، ۱۳۶۶) گزارشات مأموریت به تاغزارهای طبیعی و دست کاشت سراسر کشور.
- ۱۲- محمدی، محمود (۱۳۶۵). گزارش طرح رابطه بیواکولوژی آفات با فنولوژی درختچه تاغ. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۱۵ صفحه.
- ۱۳- محمدی، محمود (۱۳۷۱): مدیریت انبوهی آفات تاغ در ایران، سمینار دوره کارشناسی ارشد رشته حشره‌شناسی کشاورزی - دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. ۱۹ صفحه.
- ۱۴- منیری، وحید رضا و همکاران (۱۳۷۷). مقایسه اثر دو فرمولاسیون دیفلوبنزورون و حشره کش فنیتروتیون علیه ملخ کوهاندار تاغ در تاغکاریهای شهرستان زواره. سیزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی کرج، صفحه ۱۸۷.
- ۱۵- هنگ آفرین، حسن (۱۳۴۸). نقش درختچه تاغ در تثبیت شنهای روان. وزارت منابع طبیعی. دبیرخانه طرح مالچهای نفتی.
- 16- Boissier, E.(1879). Flora orientalis, Vol. 4- A. Asher & Co B.V. Amsterdam.
- 17- Parsa, A.(1949). Flore de l, Iran, Vol. 4, Tehran, Iran.