

بررسی و تعیین نسبت ابتلای درختان بلوط به موخور، *Loranthus europaeus* در جنگلهای زاگرس (مطالعه موردی جنگلهای دامنه جنوبی مانشت در استان ایلام)

احمد حسینی^{*۱}

*۱. نویسنده مسئول، کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام.

پست الکترونیک: ahmad.phd@gmail.com

چکیده

به منظور تعیین نسبت ابتلا به موخور *Loranthus europaeus* Jacq. در جنگلهای بلوط ایرانی، منطقه‌ای به مساحت ۷۰۰ هکتار از جنگلهای دامنه جنوبی کوه مانشت واقع در شمال استان ایلام انتخاب شد. جهت آماربرداری از روش نمونه‌برداری ترانسکت (خطی) با مسیر ممتد استفاده گردید. با توجه به اینکه بلوط میزبان این گیاه می‌باشد، سعی گردید نمونه‌برداری در دو مرحله انجام شود. در مرحله اول نسبت بلوط به کل توده برآورد شده و در مرحله دوم نسبت ابتلای درختان بلوط به موخور تعیین گردید. در هر دو مرحله خطوط ممتد نمونه‌برداری بصورت تصادفی سیستماتیک در عرصه پیاده شد. در مرحله اول آماربرداری صرفاً درختان بلوط شمارش شد، اما در مرحله دوم درختان بلوط از نظر سلامت بیولوژیکی (آلودگی موخور) و سلامت فیزیکی (خشکیدگی تاج یا شاخه) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تعداد کل درختان ۱۵۴/۴۷ اصله در هکتار بوده که ۸۰/۲٪ از آنها متعلق به گونه بلوط می‌باشد و تیپ اصلی توده را بلوط تشکیل می‌دهد. از نظر سلامت بیولوژیکی، ۲۵٪ درصد از درختان بلوط مبتلا به موخور و مابقی سالم بودند. ۳۲/۱٪ درصد از درختان بلوط خشکیدگی تاج یا شاخه داشتند. همچنین تمامی درختان مبتلا به موخور به نوعی دارای خشکیدگی شاخه یا ساقه بودند. بر این اساس، نتیجه‌گیری شد که فعالیت موخور در خشکیدگی شاخه یا تاج درختان بلوط نقش اساسی دارد. همچنین نتایج نشان داد که فراوانی استقرار موخور در بخش میانی تاج درختان بیشتر از بخشهای فوقانی و تحتانی است.

واژه‌های کلیدی: ایلام، جنگل بلوط، موخور، زاگرس، نسبت ابتلا.

مقدمه

موخور با اسم علمی *Loranthus europaeus* Jacq. گیاهی نیمه انگلی و خسارت‌زاست که جزء موخورهای حقیقی (برگدار) بوده و در جنگلهای زاگرس بر روی درختان بلوط زیست می‌کند. این گیاه فاقد ریشه حقیقی است و قادر به زیستن در خاک نمی‌باشد و جهت تأمین

بخشی از عناصر غذایی مورد نیاز برای انجام فتوسنتز نیازمند گیاه میزبان خود است تا آب و عناصر غذایی مورد نیاز خود را از آن بدست آورد (مظفریان، ۱۳۸۷؛ Johri, 1987; Perry and Elmore, 2001; Tainter, 2002; Watson, 2001). بذر این گیاه عموماً بوسیله پرنندگان پراکنده می‌شود. پرنندگان میوه‌های آن را می‌خورند؛ سپس بذرها از سیستم گوارشی پرنده عبور کرده و همراه با

فضولات روی گیاه میزبان قرار می‌گیرند. آنگاه بذرها جوانه زده و وارد گیاه میزبان شده و سیستم ریشه مانندی بنام هاستوریوم ایجاد می‌گردد. رشته‌های کورتیکال ناحیه پوست را اشغال کرده و رشته‌های شعاع مانندی به ناحیه داخلی بافت چوبی می‌فرستند که پس از گذشت مدتی از آلودگی، در اطراف بافت‌های آلوده برآمدگی‌هایی ظاهر می‌شود (جعفرپور، ۱۳۷۱). از آنجا که این برآمدگی‌ها در ناحیه آوندهای چوبی گیاه میزبان تشکیل می‌شوند، ضمن جذب مواد مورد نیاز موخور مانع عبور مواد به طرف بخشهای بالاتر شاخه یا ساقه شده و سرشاخه‌ها خشکیده می‌شوند. در سالهای اخیر فعالیت این گیاه بیشتر شده و بطور گسترده‌ای درختان بلوط را مورد حمله و آسیب جدی قرار داده است که ممکن است در نتیجه ضعف عمومی درختان بلوط به وقوع پیوسته باشد. ضعف درختان به نوبه خود می‌تواند در اثر تخریب‌های جدی و متمادی جنگلهای زاگرس و شکنندگی اکوسیستمهای آنها یا خشکسالیهای اخیر حادث شده باشد. جالب توجه است که همزمان با فعالیت این گیاه، پدیده خشکیدگی تاج یا شاخه درختان بلوط اتفاق افتاده است. با توجه به اهمیت گونه بلوط ایرانی در عرصه زاگرس و گسترش چشمگیر آلودگی به موخور در رویشگاههای مختلف، ضرورت دارد که هر گونه اطلاعات در مورد کمیت و کیفیت نشو و نما و فعالیت موخور در موقعیتهای اقلیمی و رویشگاهی مختلف کسب گردد تا در نهایت با جمع‌آوری اطلاعات مربوطه و به‌کار گرفتن آنها در امر مدیریت موخور، کنترل آن آسانتر شود. بر این اساس، در تحقیق حاضر سعی شده است که نسبت حضور موخور و میزان فعالیت آن را در رویشگاههای جنگلی واقع در دامنه جنوبی کوه مانشت آمارنگاری شده و وضعیت توده‌ها از این دیدگاه مورد

بررسی قرار گیرد. این امر یکی از راهکارهای افزایش اطلاعات پایه در خصوص حفاظت و مدیریت حمایتی جنگلهای منطقه مورد مطالعه، استان و حتی کل زاگرس خواهد بود. متأسفانه در این زمینه تحقیقات قابل توجهی در ایران و بخصوص منطقه زاگرس انجام نشده ولی شمار این تحقیقات در دنیا زیاد می‌باشد که به برخی از آنها اشاره می‌شود. در برخی منابع (جعفرپور، ۱۳۷۱)، *Loranthus europaeus* جزء موخوره‌های حقیقی قرار داده شده و بلوط از جمله میزبانهای معروف این گیاه معرفی شده و اظهار شده است که آلودگی شدید به این گیاه انگل موجب زوال تدریجی درختان آلوده می‌شود. قائدی و نیکبخت (۱۳۷۳) در بررسی تراکم *Loranthus grewingkii* و اثر آن بر میزبانهایش در جوامع جنگلی استان فارس مشاهده کرده است که قسمتی از شاخه‌های میزبان که بالای کانون آلودگی قرار داشته‌اند، کاملاً خشک شده و در آن قسمت از جنگل که آلودگی زیاد بوده، درختان آسیب دیده، پژمرده و از بین رفته فراوان بوده است. خورنکه (۱۳۷۹) در بررسی نقش دامداران در پراکنش گیاه نیمه انگلی دارواش (*Viscum album L.*) بر روی گونه‌های صنعتی جنگلهای استان مازندران، دامداران را از عوامل پراکنش این گیاهان انگل معرفی نمود. Hadfield و Flanagan (2000) در نتایج بررسی خود اظهار داشته‌اند که درختان مبتلا به موخور، به‌ویژه درختانی که شدت ابتلا در آنها بالاست، نسبت به حمله آفات و امراض، خشکی و سایر فشارهای محیطی ضعیف‌تر از بقیه عمل می‌کنند (Hadfield & Flanagan, 2000). برخی از محققان (کرتولی نژاد، ۱۳۸۷; Lamont, 1985; Tainter, 2002) در تحقیقات خود نتیجه گرفتند که بیشترین درصد آلودگی درختان

ارتفاع منطقه ۱۷۰۰ متر و حداکثر ارتفاع آن ۲۳۰۰ متر از سطح دریا بوده و دارای جهت‌های جغرافیایی شمالی، جنوبی و شرقی می‌باشد. به طور کلی سطح جنگل به‌ویژه در ارتفاعات بالا بصورت سنگلاخی است. متوسط میزان بارندگی سالیانه ۵۹۵ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالیانه آن ۱۶/۹ درجه سانتی‌گراد است. فصل خشک منطقه از اوایل اردیبهشت‌ماه شروع شده و تا اوایل مهرماه ادامه دارد (شکل ۲). گونه‌های درختی و درختچه‌ای همراه درخت بلوط ایرانی در جدول ۱ ارائه شده است.

روش تحقیق: برای انجام این تحقیق از روش نمونه‌برداری ترانسکتی با مسیر ممتد و در دو مرحله استفاده شد که در هر دو مرحله خطوط ممتد بصورت تصادفی سیستماتیک در عرصه پیاده گردید. در مرحله اول نسبت درختان بلوط به کل درختان توده برآورد شد و در مرحله دوم نسبت ابتلای درختان بلوط به موخور تعیین گردید. بنابراین درختان بلوط در مرحله اول آماربرداری صرفاً شمارش شده، ولی در مرحله دوم علاوه بر شمارش از نظر سلامت فیزیکی (خشکیدگی تاج و شاخه) و بیولوژیکی (ابتلا به موخور) مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های جمع‌آوری شده ابتدا با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و SPSS تجزیه و تحلیل مقدماتی شد سپس با استفاده از فرمولهای مربوط به محاسبات روش ترانسکت تجزیه و تحلیل نهایی گردید. به منظور بررسی دقیق‌تر تأثیر موخور در خشکیدگی شاخه یا تاج درختان بلوط، ۱۰۰ اصله درخت بلوط با خشکیدگی شاخه یا تاج بطور تصادفی در توده انتخاب شده و از نظر ابتلا به موخور مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین ۱۰۰ اصله درخت بلوط مبتلا به موخور بطور تصادفی در توده انتخاب شده و از نظر وجود خشکیدگی مورد بررسی قرار گرفتند.

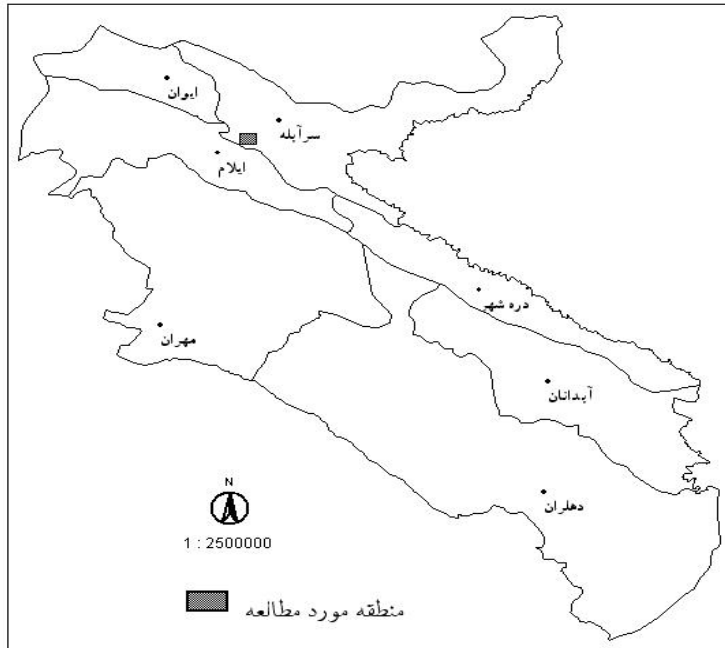
در بخش فوقانی تاج بوده است و علت آن را وابستگی انتشار بذر داروایش به نشیمنگاه‌های پرندگان تغذیه کننده از میوه‌های این گیاه انگل معرفی نموده‌اند. برخی دیگر (مظفریان، ۱۳۸۷؛ Briggs, 2003; Jorgeson, 2004; Watson, 2001) در نتایج بررسی‌های خود اذعان کرده‌اند که داروایشها عموماً در مناطقی زیاد هستند که توده تخریب یافته یا تاج پوشش بیش از حد باز شده باشد، بنابراین، این گیاهان انگل می‌توانند به نوعی شاخص تخریب رویشگاه توسط انسان و سایر عوامل باشند. بر اساس نتایج بدست آمده در برخی پژوهشها (Christenson et al., 2003; Tainter, 2002)، در صورتی که عوامل محیطی برای گونه میزبان مناسب بوده و رویشگاه غنی باشد، میزبان تا مدت‌های طولانی وجود این گیاهان انگل را تحمل نموده و با آنها همزیستی خواهد داشت، اما چنانچه عوامل استرس‌زای دیگری چون خشکی، حمله آفات و بیماریها و غیره بر گیاه میزبان وارد شوند، گیاه میزبان دیگر قادر به تحمل نبوده و از بین می‌رود که عوارض آغازین آن خشکیدگی شاخه‌ها می‌باشد. مظفریان (۱۳۸۷) موخور با اسم علمی *Loranthus europaeus* را از گیاهان نیمه‌انگلی تیره موخور یا داروایش معرفی کرده است. در این تحقیق نسبت ابتلای درختان بلوط به گیاه موخور (*L. europaeus*) در جنگلهای زاگرس واقع در دامنه جنوبی مانشت در استان ایلام مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

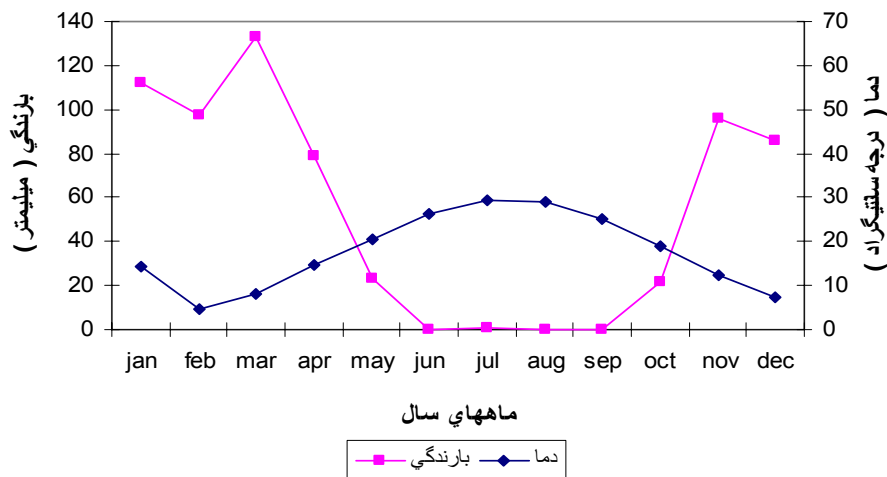
منطقه مورد مطالعه: این مطالعه در بخشی از دامنه جنوبی کوه مانشت به مساحت ۷۰۰ هکتار که در شمال استان ایلام واقع می‌باشد، انجام شد (شکل ۱). حداقل

وضعیت استقرار موخور بر روی تاج درختان بلوط، فراوانی غده‌ها یا کپه‌های موخور در سه بخش بالایی، میانی و تحتانی تاج بررسی گردید.

داده‌های جمع‌آوری شده از دو بررسی اخیر تجزیه و تحلیل شده و نتایج حاصل از آنها جهت نتیجه‌گیری نهایی با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. به منظور بررسی



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه بر روی نقشه استان ایلام



شکل ۲- نمودار آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه

جدول ۱- گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در منطقه مورد مطالعه

فرم رویشی درختچه‌ای		فرم رویشی درختی	
اسم فارسی	اسم علمی	اسم فارسی	اسم علمی
بلوط ایرانی	<i>Quercus brantii</i> Lindl. var. <i>persica</i>	آلبالو وحشی	<i>Cerasus microcarpa</i> C.A. Mey. Boiss.
بنه	<i>Pistacia atlantica</i> Desf.	بخورک	<i>Amygdalus orientalis</i> L.
کیکم	<i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>cineracense</i>	سیاه تنگرس کردی	<i>Rhamnus kurdica</i> Pallasi Fisch. & C.A. Mey.
شن	<i>Lonicera nummularifolia</i> Jaub. & Spach.	دافنه	<i>Daphne mucronata</i> Royle.
داغداغان	<i>Celtis caucasica</i> Willd.		
زالزالک	<i>Cratagus punitica</i> C. Koch.		

نتایج

نتایج نشان می‌دهد که تیپ جنگل مورد مطالعه بلوط بوده و فرم آن عمدتاً بصورت دانه و شاخه‌زاد می‌باشد و ساختار آن ناهمسال است (شکل ۳). درصد تاج پوشش جنگل ۱۲/۴۳٪ بدست آمد که بر اساس طبقه‌بندی کوچلر در شمار جنگلهای تنک قرار می‌گیرد.

برآورد نسبت گونه بلوط: نتایج این بررسی نشان داد که تعداد در هکتار درختان توده ۱۵۴/۴۷ اصله بوده که ۸۰/۲٪ آن را گونه بلوط و ۱۸/۸٪ را سایر گونه‌ها تشکیل می‌دهند (شکل ۴). بر اساس محاسبات آماری نسبت درختان بلوط به احتمال ۹۵٪ بیشتر از ۰/۷۸۲ و کمتر از ۰/۸۲۲ یا درصد درختان بلوط بیشتر از ۷۸/۲٪ و کمتر از ۸۲/۲٪ است (جدول ۲).

برآورد نسبت ابتلای درختان بلوط به موخور: نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که ۲۵٪ از درختان بلوط آلوده به موخور (*Loranthus europaeus*) بوده و بقیه از این نظر سالم هستند. بر اساس این نتایج، نسبت درختان

بلوط آلوده به موخور به احتمال ۹۵٪ بیشتر از ۰/۲۲۶ و کمتر از ۰/۲۷۴ یا درصد درختان بلوط آلوده بیشتر از ۲۲/۶٪ و کمتر از ۲۷/۴٪ است (جدول ۲). البته میزان حضور و فعالیت موخور بر روی درختان بلوط به یک اندازه نبوده و تعداد غده‌های سرطانی آن از یک تا ۱۶ غده روی درختان میزبان بررسی شده متغیر بود.

برآورد نسبت خشکیدگی تاج یا شاخه درختان بلوط: نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که ۱۳/۹۸٪ درختان و جست‌گروهها دارای خشکیدگی تاج بوده و ۱۸/۱٪ درختان و جست‌گروهها خشکی شاخه داشتند که در کل ۳۲/۱٪ مبتلا به خشکی تاج و یا شاخه بوده و ۲۷/۹٪ از این نظر سالم مانده‌اند. بر اساس محاسبات آماری نسبت درختان بلوط دارای خشکیدگی تاج و شاخه به احتمال ۹۵٪ بیشتر از ۰/۲۹۵ و کمتر از ۰/۳۴۷ یا درصد درختان بلوط دارای خشکیدگی بیشتر از ۲۹/۵٪ و کمتر از ۳۴/۷٪ است (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج حاصل از محاسبات آماری خطوط مداوم در منطقه مورد مطالعه

نسبت خشکیدگی تاج و شاخه	نسبت آلودگی موخور	نسبت گونه بلوط	
۰/۳۲۱	۰/۲۵	۰/۸۰۲	P
۰/۰۱۳	۰/۰۱۲	۰/۰۱۰	SP
۰/۰۲۶	۰/۰۲۴	۰/۰۲	E
۸/۲۲	۹/۷۹	۲/۵۱	E(%)
۰/۳۲۱±۰/۰۲۶	۰/۲۵±۰/۰۲۴	۰/۸۰۲±۰/۰۲	P±E

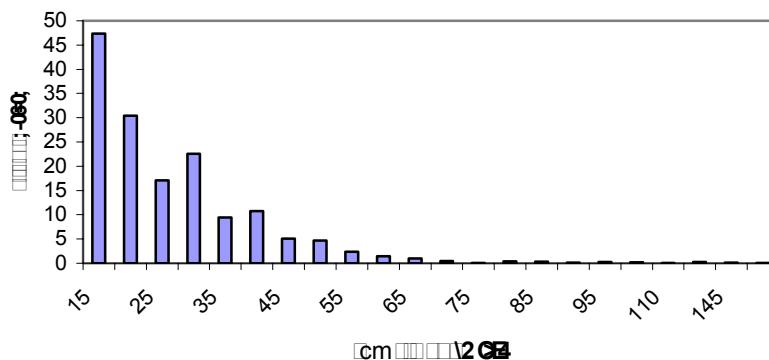
اصله درخت بلوط مبتلا به موخور بطور تصادفی انتخاب و از نظر خشکیدگی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج این بررسی نشان داد که تمامی درختان منتخب به نوعی دارای خشکیدگی شاخه، ساقه یا تاج بودند. مقایسه نتایج حاصل از دو بررسی اخیر نشان دهنده تأثیر فیزیولوژیک موخور در پدیده خشکیدگی تدریجی درختان بلوط است.

بررسی وضعیت استقرار موخور بر روی تاج

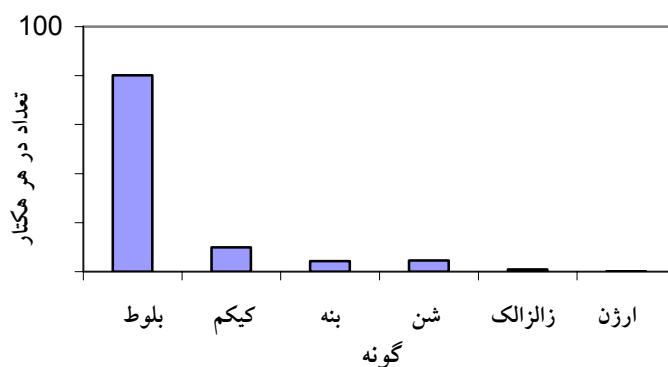
درختان: به منظور انجام این بررسی تاج درختان بلوط در سه بخش فوقانی، میانی و تحتانی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج بدست آمده نشان داد که بیشترین تعداد کپه‌های موخور در طبقه میانی قرار داشته و کمترین میزان آن در طبقه تحتانی بوده است.

بررسی رابطه فعالیت موخور و خشکیدگی تاج

درختان بلوط: نتایج حاصل از آماربرداری مرحله دوم نشان داد که حدود یک چهارم درختان بلوط مبتلا به لورانتوس بوده و تمامی این درختان نیز متناسب با میزان فعالیت موخور بر روی آنها دچار خشکیدگی تاج یا شاخه شده بودند. نتیجه مقدماتی که از این بررسی گرفته شد، این بود که بین فعالیت موخور و خشکیدگی شاخه یا تاج درختان رابطه‌ای وجود دارد. به منظور بررسی دقیق‌تر این رابطه، ۱۰۰ اصله درخت بلوط دارای نوعی خشکیدگی بطور تصادفی انتخاب شد و از نظر آلودگی به موخور مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که حدود ۸۹٪ این درختان مبتلا به موخور بودند. در بررسی دیگری ۱۰۰



شکل ۳- فراوانی طبقات قطری کل گونه‌ها در هکتار



شکل ۴- درصد ترکیب گونه‌های موجود در منطقه

بحث

Briggs, 2003; Jorgeson, 2004; Watson, ۱۳۸۷) در بررسی‌های خود نتیجه گرفته‌اند که موخور و داروашها به‌طور کلی در مناطقی زیاد هستند که توده تخریب یافته یا تاج پوشش بیش از حد باز شده باشد. بنابراین، این گیاهان می‌توانند به نوعی شاخص تخریب رویشگاه توسط انسان و سایر عوامل تخریب کننده باشند. نتایج حاصل از بررسی سلامت عمومی تاج درختان بلوط نشان داده که حدود ۲۵ درصد از درختان بلوط به گیاه نیمه‌انگلی موخور مبتلا شده و از طرفی حدود ۳۲٪ از درختان بلوط دچار خشکیدگی شاخه یا تاج شده‌اند. با توجه به این نتایج و همچنین مشاهده‌های صورت گرفته هنگام انجام جنگل‌گردشی و آماربرداری، معلوم گردید وضعیت خشکی تاج یا شاخه درختان به نسبت زیادی در ارتباط با وجود موخور در درختان منطقه می‌باشد؛ به طوری که روی اکثریت قریب به اتفاق درختانی که نوعی خشکی در آنها دیده می‌شد، موخور حضور داشت. اما به‌منظور بررسی دقیق‌تر این رابطه و تأثیر موخور در خشکیدگی تاج درختان بلوط، دو مجموعه مطالعه دیگر با انتخاب تصادفی ۱۰۰ اصله درخت در هر مجموعه انجام گردید. نتایج حاصل از بررسی اول نشان داد که در

بر اساس نتایج این تحقیق جنگل مورد مطالعه با نسبت فراوانی بیش از ۸۰ درصد گونه بلوط، تیپ بلوط را تشکیل داده است. ساختار جنگل ناهمسال و فرم آن عمدتاً بصورت دانه و شاخه‌زاد می‌باشد. درختان گونه بلوط به لحاظ اینکه با نیازهای جنگل‌نشینان و روستائیان مجاور جنگل تناسب دارند، بیشتر قطع شده و مورد تخریب انسانی قرار می‌گیرند؛ به طوری که در اثر این قطع‌های بی‌رویه و متوالی در طول زمان فرم جنگل از دانه‌زاد به دانه و شاخه‌زاد تغییر یافته است. به موازات این گونه تخریب‌های انسانی، انواع دیگر تخریب‌ها همانند چرای دام، فرسایش و غیره در این جنگل‌ها روی داده و بالطبع باعث شکنندگی اکوسیستم و ضعیف شدن درختان شده است. وجود تابش شدید نور خورشید و طولانی بودن فصل خشکی و گرمای زیاد نیز مزید بر علت است. در این شرایط فعالیت گیاهان انگلی و نیمه‌انگلی می‌تواند در جنگل زیاد شده و فراوانی آنها بالا رود؛ همچنانکه در سالهای اخیر فعالیت موخور در جنگلهای منطقه زیاد شده و حضور آن برای درختان بلوط خطرناک گردیده و آنها را دچار خسارت نموده است. برخی محققان (مظفریان،

خشکی، حمله آفات و بیماریها و غیره بر گیاه میزبان وارد شوند، دیگر قادر به تحمل نبوده و از بین می‌رود که عوارض آن ابتدا با خشکیدگی شاخه‌ها شروع می‌شود (Christenson *et al.*, 2003; Tainter, 2002). Hadfield و Flanagan (2000) نیز در بررسی خود نتیجه گرفته‌اند که درختان مبتلا به موخور، بویژه درختان به شدت مبتلا، نسبت به حمله آفات و امراض، خشکی و سایر فشارهای محیطی ضعیف تر از بقیه عمل می‌کنند (Hadfield & Flanagan, 2000). نتایج حاصل از بررسی وضعیت استقرار موخور بر روی تاج درخت بلوط نشان داد که بیشترین میزان آلودگی در بخش میانی تاج و کمترین آن در بخش فوقانی تاج وجود دارد. نتیجه تحقیقات برخی از پژوهشگران (کرتولی نژاد، ۱۳۸۷؛ Lamont, 1985; Tainter, 2002) نشان داده است که بیشترین درصد آلودگی درختان در بخش فوقانی تاج بوده است. به نظر می‌رسد، دلیل تفاوت در نتیجه‌گیری این بررسیها ناشی از اختلاف در نوع جنگلها، ساختار آنها و گونه‌های میزبان باشد. در جنگلهای زاگرس درختان عموماً قدکوتاه بوده و شکل غیرجنگلی دارند و با داشتن فاصله از یکدیگر نور به راحتی در لابه‌لای تاج آنها نفوذ می‌کند و مشکلی برای فتوسنتز موخور بوجود نمی‌آید. پرنندگان میوه‌خوار و ناقل بذر موخور نیز اغلب فضولات خود را بر روی ساقه‌های کم قطر تا قطر در بخش میانی تاج درخت می‌ریزند. همچنین سرشاخه‌بریهایی که توسط دامداران یا افراد دیگر انجام می‌شود، اغلب در بخشهای میانی تاج درخت صورت گرفته و برخی از موخورها بر روی محل قطع اینگونه شاخه‌ها سبز شده و مستقر می‌شوند. خورنکه و همکاران (۱۳۷۹) نیز در نتایج بررسی خود دامداران را از عوامل پراکنش موخورها معرفی نمودند. بنابراین شرایط

تمام درختان بلوط (۱۰۰ درصد) مبتلا به موخور پدیده خشکیدگی شاخه یا تاج وجود داشته و می‌تواند بیانگر تأثیر موخور در خشکیدگی آنها باشد. قائدی و نیکبخت (۱۳۷۳) نیز در بررسی خود نتیجه گرفته‌اند که قسمت بالایی شاخه‌های مبتلا به موخور در اثر فعالیت آن خشکیده می‌گردد. نتایج بدست آمده از بررسی دوم نیز نشان داد که در ۸۹ درصد درختان بلوط دارای خشکیدگی، موخور حضور فعال داشته است. بنابراین از مقایسه نتایج دو بررسی اخیر مشخص گردید که اگرچه موخور نقش عمده و اساسی در پدیده خشکیدگی درختان بلوط داشته است، اما تمام خشکیدگی‌ها ناشی از فعالیت آن نبوده است و بایستی بغیر از آن عوامل دیگری در این امر دخیل باشند؛ چرا که در برخی از درختان بلوط، با وجود عدم حضور موخور، خشکیدگی شاخه یا تاج مشاهده گردیده است. به همین دلیل وضعیت آب‌وهوای منطقه مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد خصوصیات اقلیمی منطقه در سالیان اخیر نامناسب و نامساعد گردیده، به طوری که آب‌وهوای خشک منطقه، وجود فصل خشکی طولانی، گرمای زیاد و خشکسالیهای اخیر در فقیر شدن رویشگاه و ضعف فیزیولوژیک درختان تأثیر گذاشته و ضمن اینکه باعث خشکیدگی شاخه یا تاج برخی از درختان شده است، زمینه را برای حضور بیشتر موخور و خسارتهای سنگین‌تر آن فراهم نموده است. Christenson و همکاران (2003) و Tainter (2002) نیز در نتایج مطالعات خود ابراز نموده‌اند در صورتی که عوامل محیطی برای گونه میزبان مناسب بوده و رویشگاه غنی باشد، میزبان تا مدت‌های طولانی وجود این گیاهان نیمه‌انگل را تحمل نموده و با آنها همزیستی خواهد داشت، اما چنانچه عوامل استرس‌زای دیگری چون

- زیری، م.، ۱۳۸۱. زیست سنجی (بیومتری) جنگل. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۱۱ صفحه.
- قانلی، م. ص.، و نیکبخت، م.، ۱۳۷۳. تعیین تراکم داروایشها و اثر آنها بر میزبانهای خود در جوامع جنگلی استان فارس. پژوهش و سازندگی، ۲۰: ۲۵-۲۲.
- کرتولی نژاد، د.، ۱۳۸۷. معرفی دو روش تعیین شدت ابتلا به داروایش و مقایسه آنها در پارک جنگلی نور. مجله محیط شناسی، ۴۶: ۶۴-۵۷.
- مظفریان، و. ا.، ۱۳۸۷. فلور استان ایلام. انتشارات فرهنگ معاصر. ۸۸۵ صفحه.
- Briggs, J., 2003. Christmas curiosity or medical marvel? A seasonal Review of Mistletoe. *Biologist*, 50(6): 249-254.
- Christenson, J. A., Young, D. and Olsen, M. W., 2003. True mistletoe. University of Arizona, Publication AZ. Available at: <http://www.ag.arizona.edu/pubs/diseases/az.1308.pdf>.
- Hadfield, J. S. and Flanagan, P. T., 2000. Dwarf Mistletoe Pruning May Induce Douglas-Fir Beetle Attacks. *Western Journal of Applied Forestry*, 15(1): 34-36.
- Johri, B. M., 1987. Reproductive biology of mistletoes (Loranthaceae and Viscaceae): 449-456. In: Weber, H. C. and Forstreuter, W., (Eds.). *Parasitic Flowering Plants*. Marburg F.R.G. 844 p.
- Lamont, B., 1985. Dispersal of the winged fruits of *Nuytsia floribunda* (Loranthaceae). *Australian Journal of Ecology*, 10(2): 187-193.
- Perry, E. J. and Elmore, C. L., 2001. Mistletoe. IPM Education and Population, University of California. Available at: <http://www.ipm.ucdavis.edu>.
- Tainter, F. H., 2002. What does mistletoe have to do with Christmas? Available at: <http://www.apsnet.org/online/feature/mistletoe>.
- Watson, D. M., 2001. Mistletoe—A key stone resource in forests and woodlands worldwide. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32(3): 219-249.

کلی و عمومی جنگل زمینه را بدین صورت فراهم می کند که بیشترین تعداد غده ها یا کپه ها در بخشهای میانی تاج درخت استقرار پیدا کنند. همچنان که مشاهده ها در جنگل و نتایج آماربرداریهها گواه بر این امر می باشد. بطورکلی از نتایج بدست آمده از این بررسی می توان نتیجه گرفت که فعالیت موخور و پدیده سرخشکیدگی درختان بلوط با هم ارتباط مستقیم داشته و متناسب با افزایش میزان آلودگی موخور، ضعف درختان جنگل و سرخشکیدگی آنها بیشتر می شود. گواه این امر می تواند سرخشکیدگی چشمگیر درختان بلوط در سالهای اخیر همزمان با تشدید فعالیت موخور در جنگلهای منطقه باشد. بنابراین ضرورت دارد بررسیهایی در زمینه روشهای کنترل بیولوژیکی (شناسایی عوامل کنترل کننده طبیعی) و مکانیکی (تعیین زمان مناسب مبارزه و تعیین مناسبترین محل قطع موخورها) این گیاهان صورت گیرد.

منابع مورد استفاده

- ثابتی، ح. ا.، ۱۳۷۳. جنگلهای درختان و درختچه های ایران. انتشارات دانشگاه یزد. ۸۱۰ صفحه.
- جعفرپور، ب.، ۱۳۷۱. بیماری شناسی درختان: راهنمای مرزعه و آزمایشگاه. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۳۳۵ صفحه.
- خورنکه، س. ا.، موسی زاده، س. ع. و برهانی، ع.، ۱۳۷۹. بررسی نقش دامداران در پراکنش گیاه نیمه انگلی داروایش بر روی گونه های صنعتی جنگلهای استان مازندران. مجموعه چکیده مقالات اولین کنگره بیولوژی کاربردی ایران، مشهد، ۱۹-۱۸ بهمن: ۱۰۶.

**Investigation the affection rate of oak trees
to mistletoe, *Loranthus europaeus*, in forests of Zagross area
(A case study of Southern slope of Manesht Mountain in Ilam Province)**

A. Hosseini^{1*}

1*. Corresponding Author, Senior expert, Agriculture and Natural Resources Research Center of Ilam Province, Ilam, Iran. E-mail: ahmad.phd@gmail.com.

Abstract

To determine extant infected Persian oak forests to parasitic plant, *Loranthus europaeus*, an area of 700 ha was selected in south of Manesht mountain in north of Ilam province. In order to make an inventory of the healthy as well as infected trees, a two phase sampling procedure with continuous line was applied. First, the oak species ratio was estimated and then the ratio of infected oak trees was determined. Results showed that the total number of trees were 154.47 per ha with 80.2% of them belong to oak species. 25% of oak trees were infected and the rest were healthy. 32.1% of oak trees showed dieback. All of the infected trees by mistletoe showed dieback of branches. It can be concluded that mistletoe activity was affective on dieback of oak trees. This study also showed that the highest rate of mistletoe infection was in mid part of tree crown and the lowest rate was in upper and lower parts.

Key words: oak forest, *Loranthus europaeus*, pollution rate, crown drought, Zagross, Ilam