



امید کیانی

دانشجوی علوم و مهندسی محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

 Komid3209@gmail.com

بررسی تأثیر مخرب تشی (*Hystrix indica*) بر درختان بنه در پارک ملی خجیر و ارائه راهکار جهت کنترل آن

چکیده

پسته وحشی یا بنه (*atlantica Pistacia*) از جمله گیاهانی است که در مناطق مختلف ایران سطحی را برای رویش خود اختصاص داده است. این گیاه از نظر تولید صمغ (سقر) و از نظر استفاده از آن در تولید مواد دارویی و بهداشتی، حفاظت از آب و خاک و جلوگیری از فرسایش خاک استفاده از میوه و شاخ و برگ آن به عنوان علوفه در تغذیه دام، حفظ حیات وحش و ارزش تفرجگاهی و همچنین به عنوان یک گیاه بومی که در مقابل شرایط سخت محیطی از جمله خشکی تحمل بالایی دارد از اهمیت زیادی برخوردار است. بنابراین حفاظت از این گونه در برابر تهدیدات و خطراتی که با آن مواجه است، ضروری است. در چند سال اخیر با افزایش جمعیت تشی به دلایل عمدتاً با منشأ انسانی نظیر عدم مدیریت صحیح پسماند و افزایش تغییر کاربری‌ها به اراضی کشاورزی و باغات در حاشیه و اطراف پارک ملی خجیر، همچنین علاوه بر این موارد، کاهش جمعیت پلنگ (*Panthera pardus tulliana*) در این منطقه به عنوان یکی از طعمه‌خواران و شکارچیان اصلی تشی، شاهد افزایش جمعیت تشی و خسارت تشی به اراضی کشاورزی و باغات و مهم‌تر به درختان بنه در پارک ملی خجیر هستیم که این موضوع متعاقباً می‌تواند سبب کاهش سطح جنگل‌های بنه در این منطقه و افزایش فرسایش خاک شود. روش‌های کنترل فیزیکی جمعیت تشی نظیر تله‌گذاری، شکار به وسیله سگ‌ها، فنس‌های الکتریکی و نگرهبانی تأثیر بسیار کمی خواهد داشت و علاوه بر این کنترل بیولوژیک گونه نیز به سختی ممکن خواهد بود. جهت محافظت از تنه درختان در پارک ملی خجیر در برابر آسیب‌های تشی، توصیه به استفاده از توری‌های سیمی می‌شود. مقاومت توری‌های سیمی در برابر اکسایش و فرسودگی، مولفه کلیدی در تعیین جنس و ساختار توری سیمی می‌باشد. برنامه اجرای راهکار توری چینی درختان بنه برای محافظت در برابر تشی در پارک ملی خجیر از ابتدای مرداد ۱۴۰۲ تا انتهای شهریور ۱۴۰۲ در ۲ فاز انجام شد و فاز سوم برنامه نیز در حال انجام است.

کلمات کلیدی: تشی، بنه، پسته وحشی، توری سیمی، آفت، جنگل، کنترل مکانیکی.

بنه یا پسته وحشی از مهم‌ترین گونه‌های درختی جنگل‌های خارج از نواحی شمالی ایران می‌باشد که به واسطه ارزش‌های متعدد محیط‌زیستی، اکولوژیکی، اقتصادی، تجاری، صنعتی، فرهنگی و حفظ ذخایر ژنتیکی باید تحت مدیریت و حمایت قرار گیرند (اوجی و حمزه‌پور، ۱۳۸۲). جنگل‌های بنه باتوجه به نقش بسیار مهمی که در تثبیت خاک، جلوگیری از فرسایش، حفظ پوشش گیاهی، تولید و برداشت میوه و تولید سقز دارند، سال‌های متمادی است که محل فعالیت اقتصادی و اجتماعی مردم حاشیه‌نشین جنگل بوده و ارتباط تنگاتنگی بین آن‌ها برقرار است، به نحوی که می‌توان گفت حیات اقتصادی و اجتماعی ساکنان منطقه در گرو بقاء این جنگل‌ها است.

تشی بزرگ‌ترین جونده در ایران و در دنیا محسوب می‌شود که به انواع گیاهان مثمر و غیرمثمر در زمین‌های کشاورزی، باغات و جنگل‌ها ضرر و زیان وارد می‌کند؛ اما سهم عمده خسارات این گونه متوجه مناطق جنگلی است. تشی در اکثر زیستگاه‌ها اعم از جنگلی، کوهستانی، استپی و بیابانی زندگی می‌کند و گاهی نیز در حواشی باغات و اراضی کشاورزی نیز ساکن می‌شود؛ خارهای بلند روی بدنش او را از سایر پستانداران به ویژه خارپشت که گونه‌ای از یک خانواده دیگر است، متمایز می‌کند. خارهای ناحیه گردن، شانه بلند و نازک است، هنگامی که آن‌ها را سیخ می‌کند به شکل بادبزنی درمی‌آیند و حیوان بزرگ‌تر به نظر می‌رسد. خارهای قسمت پشت، کوتاه‌تر و کمی کلفت‌تر با نوارهای سیاه و زرد، خارهای ناحیه دم کوتاه و سفیداند.

تشی معمولاً در طی سال، یک‌بار تولیدمثل می‌کند. دوره آبستنی این جونده ۱۱۲ روز است و در هر نوبت زایمان بین ۱ تا ۴ بچه می‌زاید. بچه‌ها تا دو ماهگی وابسته به مادر بوده و در یک سالگی به بلوغ می‌رسند. طول عمر این گونه عموماً ۱۵ سال است (ضیایی، ۱۳۸۷). این جانور، گیاه‌خوار بوده و از تمامی قسمت‌های گیاه از جمله پوست تنه و ساقه درختان بزرگ تغذیه می‌کند و برای خوردن پیاز، غده و ریشه گیاهان، زمین را حفر می‌کند. گونه‌ای بسیار محتاط و نسبت به نور، گریزان است. در روز به ندرت یافت شده و صرفاً در طول شب به فعالیت می‌پردازد.



شکل ۱) درخت بنه (پسته وحشی) در پارک ملی خجیر



شکل ۲) جانور تشی (Hystrix indica) در پارک ملی خجیر

مواد و روش‌ها

مقاله اخیر براساس شواهد بازدیدهای میدانی از پارک ملی خجیر در تابستان ۱۴۰۲ و نیز بررسی مطالعات موردی در دیگر مناطق کشور پیرو معضل تشی (نام علمی: *Hystrix indica*) به عنوان یک آفت (Pest) هم برای جنگل‌ها و مراتع طبیعی و هم برای زمین‌های کشاورزی و باغات، همراه با ارائه راهکار پیشنهادی جهت کنترل آسیب و ضرر و زیان وارده به جنگل‌ها و درختان بنه توسط تشی نگارش شده است. پیشنهادات مطرح شده در اینجا به طور عملی در قسمت‌هایی از پارک ملی خجیر اجرایی شد.

موقعیت جغرافیایی پارک ملی خجیر 35° و $36'$ و $30''$ و 35° و $45'$ و $00''$ و 35° و $40'$ و $20''$ و 51° و $00''$ و $49'$ و 51° طول شرقی می‌باشد. پارک ملی خجیر منطقه‌ای است با کوه‌های کم ارتفاع و تپه ماهوری با دامنه ارتفاعی ۱۳۰۰ تا ۲۱۰۰ متر که رود جاجرود در آن جاری است و دمای متوسط آن ۱۱ درجه سانتی‌گراد و بارندگی متوسط آن ۳۰۰ میلی‌متر می‌باشد. اقلیم نیمه‌خشک معتدل و تنوع زیستی بسیار زیاد پارک، از ویژگی‌های اصلی آن به شمار می‌رود.

یافته‌ها

تشی خطرناک‌ترین جونده گیاهخواری است که به علت داشتن یک جفت دندان پیشین در فک فوقانی و تحتانی که دائم در حال رشد و نمو هستند، همیشه در حال جویدن مواد مختلف غذایی و زائد از قبیل چوب، کاغذ، پارچه، پلاستیک، استخوان و غیره می‌باشد که با این عمل، اولاً از بلند شدن بیش از حد دندان‌های پیشین خود جلوگیری می‌کند، ثانیاً دندان‌های خود را از طریق جویدن مواد گوناگون تیز و به وسیله‌ای موثر برای بریدن و قطع اغلب اشیاء تبدیل می‌نماید که این خود علت اصلی حمله تشی به درختان بنه محسوب می‌شود (اکبری، ۱۳۹۷).

تشی از عوامل مهم خسارت مزارع، باغات، جنگل‌ها و فرسایش خاک محسوب می‌شود. نتایج مطالعات موردی که در قسمت‌های مختلف ایران صورت گرفته است، نشان می‌دهد که این جانور به خصوص در سال‌های اخیر آسیب‌های زیادی در



سطح مراتع، مناطق طبیعی و تحت حفاظت، جنگل‌ها به ویژه جنگل‌های بنه و بادام، زمین‌های کشاورزی و مزارع ذرت و یونجه وارد کرده است به نحوی که کنترل خسارات ناشی از این گونه از اولویت‌های دستگاه‌های ذیربط نظیر محیط‌زیست، منابع طبیعی و سازمان‌های جهاد کشاورزی این مناطق قرار گرفته است (پیمان نامور، ۱۳۹۶).

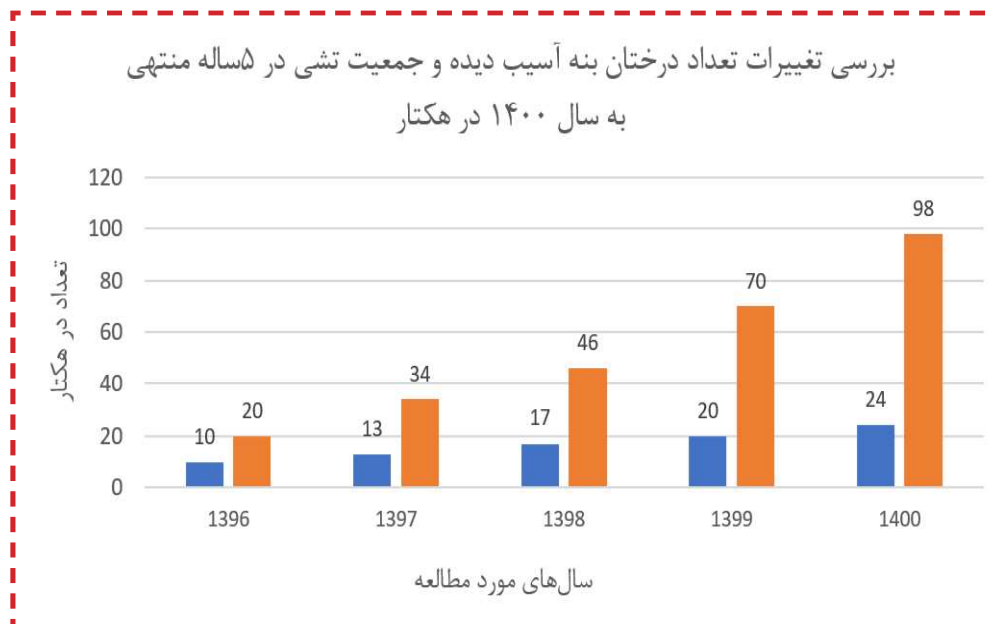
در چند سال اخیر با افزایش جمعیت تشی به دلایل عمدتاً با منشأ انسانی نظیر عدم مدیریت صحیح پسماند و افزایش تغییر کاربری‌ها به اراضی کشاورزی و باغات در حاشیه و اطراف پارک ملی خجیر، همچنین علاوه بر این موارد، کاهش جمعیت پلنگ در این منطقه به عنوان یکی از طعمه‌خواران و شکارچیان اصلی تشی، شاهد افزایش خسارت به اراضی کشاورزی و باغات و مهم‌تر به درختان بنه در پارک ملی خجیر هستیم که این موضوع خود سبب کاهش سطح جنگل‌های بنه در این منطقه و افزایش فرسایش خاک می‌شود. در تصویر شماره ۳ به نمونه‌ای از درختان آسیب‌دیده بنه در منطقه دره زرشک پارک ملی خجیر اشاره شده است.



شکل ۳) تنه در قسمت پایینی درخت بنه تا ارتفاع ۱ متری صدمه دیده است (بازدید میدانی ۲۰ تیرماه)

در نمودار شماره ۱ که براساس گزارش کارشناسی اداره پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار از پایش جمعیت تشی در پاسگاه‌های محیط‌بانی سه گانه منطقه ترسیم شده، جمعیت تشی و نیز تعداد درختان آسیب‌دیده بنه در طی سال‌های ۱۳۹۶ الی ۱۴۰۰ آورده شده است. با بررسی نمودار به افزایش جمعیت تشی و نیز افزایش آسیب به درختان در سال‌های مذکور می‌توان پی‌برد.

باتوجه به ملاحظات امنیتی و نظامی در پارک ملی خجیر به علت حضور مراکز نظامی پایش حیات‌وحش در تمام منطقه امکان‌پذیر نبوده و اطلاعات به دست آمده از گزارش‌ها در محدوده‌هایی از پاسگاه‌های محیط‌بانی بدست آمده است؛ از جمله مهم‌ترین دلایل افزایش جمعیت تشی در طی سال‌های اخیر می‌توان به کاهش جمعیت پلنگ (نام علمی: *Panthera pardus tulliana*)، افزایش تغییر کاربری‌ها به باغات و اراضی زراعی و افزایش پسماند در پی عدم مدیریت مناسب پسماند اشاره کرد.



نمودار (۱) بررسی تغییرات جمعیت درختان بنه آسیب دیده بر اثر حمله تشی و نیز افزایش جمعیت تشی (مهدوی خواه، ۱۴۰۱)

ارائه پیشنهاد

باید در نظر داشته باشیم که هرگونه اقدام برای کنترل تشی مطابق آگاهی دقیق از جنبه‌ها و مسائل زیست‌شناختی و بوم‌شناختی گونه باشد. به همین منظور، جمع‌آوری اطلاعات کافی پیرو تغذیه، رفتار، عادت‌ها، تولید مثل، زیستگاه، جمعیت و پارامترهای زیستی و غیرزیستی ضروری است (اکبری، ۱۳۹۷).

بررسی‌های میدانی حاکی از آن است که روش‌های کنترل فیزیکی نظیر تله‌گذاری، شکار به وسیله سگ‌ها، فنس‌های الکتریکی و نگهبانی تاثیر بسیار کمی خواهد داشت و علاوه بر این کنترل بیولوژیک گونه نیز به سختی ممکن خواهد بود. جهت محافظت از تنه درختان در پارک ملی خجیر، توصیه به به کارگیری توری‌های سیمی می‌شود. برای این کار، استفاده از توری‌های سیمی مخصوص پنجره و توری مرغی مناسب است. توری مرغی نسبت به توری پنجره، به غیر از اینکه نیاز به هزینه کمتری می‌باشد، استفاده آسان‌تر و نصب ساده‌تری نیز دارد و با اینکه حفاظت کاملی که توسط توری‌های پنجره صورت می‌گیرد توسط توری مرغی میسر نیست ولی توری مرغی کاربردی‌تر می‌باشد.

نقطه ضعف این روش، کاربرد آن صرفاً در مورد درختان است و برای بوته‌ها و مزارع، توصیه به استفاده از مواد شیمیایی دورکننده می‌شود که در این مطالعه به آن پرداخته نشده است و این روش نیز خود نیاز به بررسی دارد، زیرا هرگونه استفاده از مواد شیمیایی به غیر از گونه هدف، بر دیگر گونه‌های حیات وحش نیز می‌تواند تاثیر داشته باشد. بنابراین بایستی با احتیاط اقدام کنیم ولی نکته مثبت اینجاست که اکثر گونه‌های گیاهی آسیب‌دیده توسط تشی از درختان با تنه قطور، محکم و بعضاً درختچه‌ها هستند.

برای نصب توری‌های سیمی، لازم است تا پیرامون درخت مورد نظر به ارتفاع حدودی یک متر نسبت به سطح زمین توسط توری به طور کامل پوشانده شود و لبه توری کاملاً روی هم قرار داده شود. در تصویر شماره ۴ یک نمونه از درختان بنه توری



چینی شده در منطقه باغشاد از پارک ملی خجیر آمده است.



شکل ۴) نمونه‌ای از درختان بنه توری چینی شده تا ارتفاع ۱ متری (بازدید میدانی ۲۰ مرداد).

نتیجه‌گیری

پس از ارائه این پیشنهاد به اداره محیط‌زیست پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار و با توری چینی بیش از ۱۵۰۰ رأس درخت در طی یک ماه از ابتدا تا انتهای مرداد، پس از بررسی‌های کارشناسان و محیط‌بانان، درختان بنه‌ای که توری چینی شده بودند کاملاً از تخریب توسط تشی مصون بودند.

باتوجه به نتایج مثبت در فاز اولیه قرار بر افزایش به کارگیری نیرو برای این مورد جهت تسریع توری چینی سایر درختان پارک در یک ماه دوم اجرای طرح (تا انتهای تابستان ۱۴۰۲) شد که با این اقدام اغلب درختان بنه در پارک ملی خجیر توری چینی شده و بدین صورت حفاظت از این گونه گیاهی با ارزش در مقابل بزرگ‌ترین جونده دنیا، تشی در پارک ملی خجیر در حال انجام است و فاز سوم این طرح و تکمیل توری چینی درختان بنه در محدوده مشخص شده در حال انجام است؛ با پایش درختان بنه در طی بررسی‌های میدانی در طی اجرای پروژه در فازهای اول و دوم، نشانه‌ای مبنی بر عدم و یا خلل در تداوم نقش اکولوژیکی درختان مشاهده نشده است.

ماندگاری توری سیمی‌ها در برابر اکسایش (زنگ زدن) به نحوی که در برابر تغییر دما و رطوبت کم‌ترین فرسودگی را داشته باشد، فاکتور کلیدی جهت تعیین توری‌های سیمی با جنس مطلوب برای این طرح می‌باشد.

بدیهی است روش‌های پیشنهادی برای هر معضلی نقاط قوت و ضعفی خواهد داشت؛ برای توری چینی درختان بنه نیز به دلیل زمان‌بر بودن و لزوم بکارگیری نیرو شاید در ابتدا روش‌های جایگزین نظیر استفاده از مواد شیمیایی و ترکیبات دورکننده تشی مناسب‌تر به نظر برسد ولی باتوجه به اینکه منطقه مورد مطالعاتی برای اجرای این طرح، پارک ملی می‌باشد، هرگونه اقدام بایستی اولاً با حداقل تغییر در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی منطقه باشد و نکته دوم اینکه بکارگیری روش‌هایی نظیر کشتار مستقیم، تله‌گذاری یا استفاده از ترکیبات شیمیایی برای کنترل جمعیت گونه‌های دچار رشد بیش از اندازه جمعیت معمول می‌شود.

حیات‌وحش نظیر تشی حتماً باید مطابق شناخت دقیق از جنبه‌ها و مسائل زیست‌شناختی و بوم‌شناختی گونه باشد، به همین دلیل قبل از اجرایی کردن هر راهکاری در این مورد، جمع‌آوری اطلاعات کافی پیرو تغذیه، رفتار، عادت‌ها، تولیدمثل، زیستگاه، جمعیت و پارامترهای زیستی و غیرزیستی گونه ضروری است ولی لزوم مطالعات بیشتر در این باره به خصوص پیرو کنترل جمعیت تشی در پارک ملی خجیر که البته با محدودیت‌های نظامی و امنیتی مواجه خواهد بود، شدیداً احساس می‌شود.

منابع

۱. اکبری، سهراب. (۱۳۹۷). کنترل خسارت گونه تشی (*Hystrix indica* (Rodentia: Hystricidae) در عرصه‌های منابع طبیعی.
۲. اوجی، محمدقاسم. حمزه پور، مجتبی. (۱۳۸۲). گزارش مطالعات جنگل بنه، فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۰(۱): ۳۰۸-۲۸۳.
۳. ضیایی، هوشنگ. (۱۳۸۷). راهنمای صحرایی پستانداران ایران. انتشارات کانون آشنایی با حیات وحش.
۴. فیروز، اسکندر. (۱۳۷۸). حیات وحش ایران. مرکز نشر دانشگاهی تهران.
۵. مهدوی خواه، مهدی، (۱۴۰۱). گزارش بازدید از مجموعه حفاظت شده جاجرود، اداره پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار.
۶. نامور، پیمان. (۱۳۹۶). کنترل خسارت تشی با استفاده از مواد دورکننده و توری سیمی در باغات و جنگل‌ها، از مجموعه دستورالعمل‌های وزارت جهادکشاورزی. بررسی کارایی دورکنندگی تیرام و نصب توری در کاهش خسارت تشی در جنوب استان کرمان. انتشارات موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. شماره پروژه ۹۲۱۵۸: ۰۴-۰۷.
۷. نامور، پیمان. درینی، علی. (۱۳۹۲). کنترل خسارت تشی در عرصه‌های منابع طبیعی جنوب استان کرمان. اولین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، تهران.

