

تلفات جاده‌ای گوشتخواران با تاکید بر تلفات جاده‌ای یوزپلنگ و پلنگ در ایران

سیده مرضیه موسوی^{۱*}

mrmussavi@yahoo.com

المیرا کاظمی^۲

منصور پورسینا^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۲۸

چکیده

تخریب و کاهش کیفیت زیستگاه‌ها در حال حاضر از مهم‌ترین تهدیدات تنوع زیستی در جهان محسوب می‌شوند و در حال حاضر جاده‌ها یکی از عوامل اصلی تخریب و از هم گسیختگی زیستگاه‌های حیات وحش به شمار می‌روند. در مطالعه حاضر با بررسی رکوردهای دریافتی از مرگ و میر پستانداران در فاصله سال‌های ۱۳۸۶ تا نیمه نخست ۱۳۹۴، تصادفات جاده‌ای به عنوان اولین عامل تاثیر گذار بر مرگ و میر گوشت‌خواران کشور، شناسایی شد و ۵۲ درصد از مرگ و میر پستانداران به طور مستقیم در ارتباط با تصادفات جاده‌ای تعیین شد. گوشت‌خواران با ۶۴/۴۲ درصد، بالاترین آمار مرگ و میر جاده‌ای را نشان دادند که در بین گوشت‌خواران، سگ سانان بیش‌ترین درصد آمار مرگ و میر جاده‌ای را داشتند، نزدیک به ۶۳ درصد و گربه‌سانان با ۲۰ درصد در مکان بعدی قرار گرفتند. همچنین ۵۲ درصد مرگ و میر یوزپلنگ آسیایی *Acinonyx jubatus Venaticus* به طور مستقیم به عامل تصادفات جاده‌ای ارتباط داشت. جاده پارک ملی گلستان ۳۹ درصد از تلفات جاده‌ای حیات وحش کشور و ۷۸ درصد از تلفات جاده‌ای پلنگ *Panthera pardus saxicolor* را سبب شده‌است. تصادفات جاده‌ای را باید عامل مهمی دانست که در حال حاضر جمعیت بسیاری از گوشت‌خواران راس هرم غذایی را در معرض تهدید قرار داده است. لذا ضروریست به کارگیری روش‌های استاندارد برای ایمن‌سازی جاده‌ها جهت عبور حیات وحش و سایر اقدامات حفاظتی هماهنگ با برنامه‌های توسعه شهری و روستایی، مورد توجه تصمیم‌گیران قرار گیرد.

کلمات کلیدی: گوشت‌خواران، تلفات جاده‌ای، حفاظت.

۱- گروه تنوع زیستی و زیستگاه‌ها، دانشکده محیط زیست و انرژی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران. *مسئول مکاتبات)

۲- گروه تنوع زیستی و زیستگاه‌ها، دانشکده محیط زیست و انرژی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

۳- گروه منابع طبیعی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، ایران.

Road mortality of Carnivores with an emphasis on road casualties of cheetah and leopard in Iran

Marzieh Mousavi *¹(*Corresponding Author*)

mrmussavi@yahoo.com

Elmira Kazemi ²

Mansur Pursina ³

Abstract

At the moment habitat destruction and degradation are the most important threats to biodiversity in the world and the roads presently are the main causes for habitat loss and fragmentation. In this study by means of extant records of mammal mortality during 2007-2015 we found road accident is the first reason for carnivore's fatality. 52 percent of mammal mortality directly was associated with road accident. Carnivores with 64.42% showed the highest death road, amongst carnivores, canids had the most number of road kills, nearly 63 percent and felids by 20 percent were in the next place. Meanwhile 52 percent of cheetah *Acinonyx jubatus venaticus* mortality directly related to road collision. The road in Golestan National Park has led 39 percent of road mortality of mammals and 78% of leopard *Panthera pardus saxicolor* death road. Currently road accident is known as an emerging factor and one of the severe threats for top predators' survival. Consequently, it is necessary to apply standard procedures to make safe passage for wildlife crossing, moreover protective measures according to urban and rural development programs to be considered behalf of decision makers.

Keywords: Carnivores, Road kill, Conservation.

1-Department of Biodiversity and habitats, Faculty of Environment and Energy, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. *(*Corresponding Author*)

2 -Department of Biodiversity and habitats, Faculty of Environment and Energy, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

3-Department of Natural Resources, Faculty of Natural Resources, Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch, Iran.

مقدمه

در عصر حاضر انسان مسئول نرخ بی سابقه کاهش تنوع زیستی جهانی است با ایجاد نوسانات اقلیمی، آلودگی‌ها، تخریب زیستگاه و تکه تکه شدن زیستگاه‌ها و کاهش کیفیت آن‌ها و ورود گونه‌های غیر بومی که پیامد آن رشد سریع انقراض‌هاست (۲۰۱). تخریب زیستگاه موجب کاهش جمعیت جانوران می‌شود و این موضوع خود می‌تواند سبب انقراض گونه‌ها گردد (۳). سویتالاسکی و همکاران (۲۰۱۱) بیان می‌کنند که در عصر حاضر جاده‌ها نقش مهمی در کاهش تنوع زیستی جهانی دارند و همچنین سروینکا و همکاران (۲۰۱۵) یکی از عوامل اصلی انسان ساز که بر جمعیت حیات وحش و خصوصاً گوشت‌خواران تأثیر می‌گذارد را جاده‌ها معرفی می‌کنند. جاده‌ها بر خلاف طعمه‌خواران که طعمه‌های ضعیف را برای شکار انتخاب می‌کنند، جانورانی که قربانیان مرگ و میرهای جاده‌ای هستند عموماً در شرایط جسمانی بهتری قرار دارند و بنابراین جاده‌ها به طور معناداری به صورت تصادفی افراد سالم را از جمعیت حذف می‌کنند (۷،۶). دوری از جاده و عدم جابجایی در زیستگاه به علت وجود جاده می‌تواند باعث کاهش جریان ژن در بین افراد زیر جمعیت‌ها شده و کاهش تنوع ژنتیکی و در نهایت انقراض جمعیت‌های محلی را به دنبال دارد و از سوی دیگر عبور از جاده سبب مرگ جانوران خواهد شد (۵، ۸). از هم‌گسیختگی یکی از مهم‌ترین فرایندهای فضایی منجر به بروز تغییر در سیمای سرزمین است که سبب تبدیل پوشش یا زیستگاهی خاص به قطعات کوچک‌تر و دارای ارتباط کم‌تر و کاهش پایداری و زیست پذیری آن‌ها می‌شود (۲). علاوه بر از هم‌گسیختگی و کاهش کیفیت زیستگاه‌ها یکی دیگر از آثار نامطلوب جاده‌ها برای حیات وحش افزایش امکان دسترسی شکارچیان به شکار غیر مجاز حیات وحش می‌باشد (۴). جاده‌ها تولید صدا و ارتعاش می‌کنند که سبب ایجاد تداخل در توانایی خزندگان، پرندگان و پستانداران برای برقراری ارتباط، یافتن طعمه یا دوری از طعمه‌خواران شده و همچنین سبب توسعه گیاهان مهاجم و فرسایش خاک می‌شوند (۹). گوشت‌خواران به

دلیل تراکم پایین جمعیت و گستره خانگی بزرگی که دارند حساس‌ترین و آسیب پذیرترین گروه به عوامل توسعه سریع و تاسیسات زیربنایی جاده‌ها هستند (۸،۵). بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که تلفات جاده‌ای سبب کاهش بقا و تراکم جمعیت می‌شود و مرگ و میرهای جاده‌ای یکی از دلایل اصلی مرگ و میر بسیاری از گوشت‌خواران به شمار می‌روند (۱۰، ۱۱). سروینکا و همکاران در سال ۲۰۱۵ با بررسی ۱۰۲۰ رکورد از مرگ و میر گوشت‌خواران در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴، در جمهوری چک نشان دادند ۲۴/۲ درصد از مرگ و میر سمور سنگی، ۲۲/۷ درصد از مرگ و میر شنگ اروپایی و ۲۰/۲ درصد از مرگ و میر روباه قرمز در این کشور به دلیل تصادفات جاده‌ای رخ داده است و همچنین در مطالعه دیگری در جمهوری چک، در بررسی عوامل مرگ و میر شنگ اروپایی در بازه زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۰، ۷۵/۶ درصد از لاشه‌ها از کنار جاده‌ها جمع آوری شدند که آن را مرتبط با عامل تصادف با وسایل نقلیه دانستند و در این بررسی نرها نسبت به مرگ و میر جاده‌ای آسیب پذیرتر گزارش شدند (۱۲).

بنابراین به نظر می‌رسد با توجه به شکل گیری روند توسعه در جوامع بشری، جاده‌ها به عنوان یک عامل مهم در تهدید و بقای جمعیت‌های حیات وحش به شمار می‌روند و ضروریست دستیابی به روش‌های تخفیف آثار نامطلوب جاده‌ها در اولویت برنامه‌ریزان حفاظتی قرار گیرد. هدف از این مطالعه ۱- طبقه بندی دلایل مرگ و میر پستانداران با توجه به اطلاعات موجود، ۲- بررسی عامل تصادفات جاده‌ای به عنوان عاملی تأثیرگذار در کاهش جمعیت گوشت‌خواران، ۳- بررسی آثار سوء جاده‌ها در تخریب و از هم‌گسیختگی زیستگاه‌ها و تهدید جمعیت حیات وحش، ۴- پیشنهادات مرتبط در خصوص حفاظت از حیات وحش در برابر آثار منفی جاده‌ها.

روش کار

داده‌های مرگ و میر پستانداران مورد نیاز برای این مطالعه

✓ تخریب زیستگاه که احداث جاده در داخل مناطق تحت مدیریت و یا حاشیه آنها یکی از این موارد می‌باشد.

✓ تصادفات جاده‌ای

✓ شکار غیر مجاز

✓ شکار به دلیل تعارضات انسانی و ورود حیوان به حریم روستاها به روش‌های مختلف تله گذاری، استفاده از سموم و سگ‌های گله

۲- عوامل طبیعی شامل:

✓ بیماری‌ها

✓ کهولت سن و مرگ طبیعی

✓ طعمه خواری

✓ خشک‌سالی و سوء تغذیه

✓ سرمازدگی

✓ مارگزیدگی

✓ نزاع و درگیری نرها خصوصاً در بین علف‌خواران

۳- عوامل نامعلوم: به طوری که لاشه حیوانات در محل پیدا شده ولی نشانه‌ای از علل مرگ و میر یافت نگردیده است.

از بین عوامل مرگ و میر، عامل تصادفات جاده‌ای به تنهایی ۵۲ درصد از تلفات را در بین خانواده‌های مختلف پستانداران شامل شده است. که در بین گروه‌های مختلف پستانداران، گوشت‌خواران بیشترین سهم را در بین تلفات جاده‌ای داشتند که نزدیک به $n=527$ (۶۴/۴۲ درصد را شامل می‌شدند و علف‌خواران تنها ۸ درصد از تلفات جاده‌ای را تشکیل می‌دادند.

از جمله دلایل ذکر شده برای مرگ و میر علف‌خواران بیماری، عوامل طبیعی و شکار غیر مجاز سهم بیش‌تری داشتند، البته داده‌های ما شامل کلیه موارد شکار غیر مجاز که در زیستگاه‌ها، تهدید کننده اصلی جمعیت علف‌خواران می‌باشد و روزانه جمعیت زیادی از این گروه توسط شکارچیان متخلف از بین می‌روند، نبوده است. قابل ذکر است در تابستان ۱۳۹۴ بیماری PPR^۱ یا طاعون نشخوارکنندگان کوچک، برخی مناطق در استان‌های مرکزی، زنجان، البرز و قزوین را درگیر کرد که

از طریق ۱- اطلاعات موجود در پایگاه داده‌های مرگ و میر پستانداران سازمان حفاظت محیط زیست، ۲- گفتگو با کارشناسان مطلع در مراکز محیط زیست استان‌ها و ۳- پیگیری اخبار تلفات پستانداران از وب سایت www.iew.ir، در فاصله سال‌های ۱۳۸۶ تا نیمه نخست سال ۱۳۹۴ بدست آمده است. قابل ذکر است آمار پراکنده‌ای از تلفات یوزپلنگ و پلنگ از دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ نیز موجود بود که آنها نیز به این داده‌ها جهت تجزیه و تحلیل افزوده شدند. اگر چه آمار واقعی مرگ و میر پستانداران با توجه به وسعت زیستگاه‌ها و تنوع گونه‌ای در کشور بیش از آمار در دسترس می‌باشد و لذا نتایج بدست آمده صرفاً با توجه به اطلاعات موجود به دست آمده است. در مجموع ۱۵۷۸ داده از مرگ و میر پستانداران در فاصله این سال‌ها جمع‌آوری گردید. با توجه به این که کار در مقیاس ملی صورت گرفته‌است و با توجه به تعدد اطلاعات و دلایل مرگ و میر با جزئیات موجود، این عوامل صرفاً به صورت کلی طبقه بندی شدند و چون تصادفات جاده‌ای سهم قابل توجه و معناداری در بین عوامل مرگ و میر داشتند، این عامل به صورت جداگانه به تفکیک گروه‌های مختلف پستانداران بزرگ جثه مورد ارزیابی قرار گرفت. با استفاده از اطلاعات موجود نقشه پراکنش نقاط مرگ و میر جاده‌ای برای یوزپلنگ و پلنگ به عنوان دو گربه‌سان ارزش‌مند در کشور بوسیله نرم افزار Arc GIS.10.3 ترسیم شد.

نتایج

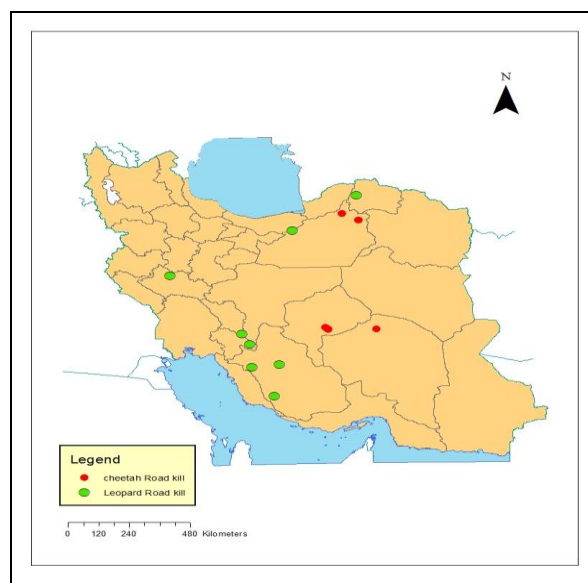
در مجموع ۱۵۷۸ داده از مرگ و میر پستانداران بزرگ جثه در فاصله سال‌های ۹۴-۸۶ بدست آمد، البته داده‌های پراکنده‌ای از دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ برای یوزپلنگ و پلنگ موجود بود که جهت تجزیه و تحلیل به آمار مرگ و میر افزوده شدند. در مجموع با توجه به عوامل ذکر شده برای مرگ و میرها، علل مرگ و میر به صورت ذیل طبقه بندی شدند. ذکر این نکته ضروریست که عوامل مرگ و میر در گروه‌های مختلف پستانداران بسته به ویژگی‌های رفتاری و زیستگاهی متفاوت عمل می‌کنند.

عوامل انسانی شامل:

تحت تاثیر حوادث جاده‌ای قرار دارند. از خانواده کفتارها، (n=35) ۸۰ درصد از تلفات کفتار راه راه به طور مستقیم به دلیل حوادث جاده‌ای گزارش شده است و در بین خرس‌ها این رقم به (n=17) ۴۷ درصد می‌رسد و ۵۳ درصد دیگر به طور مستقیم تحت تاثیر شکار غیر مجاز بوده است. جاده پارک ملی گلستان (جاده تهران- مشهد) همچنان جاده‌ای است که بیش‌ترین آمار تلفات جاده‌ای به آن اختصاص دارد، نزدیک به ۳۹ درصد از تلفات جاده‌ای کلیه گونه‌های پستانداران گزارش شده تنها متعلق به این جاده می‌باشد، در مورد پلنگ این رقم در پارک ملی گلستان به (n=29) ۷۸ درصد می‌رسد. تلفات جاده‌ای پلنگ شامل استان‌های گلستان (جاده آسیایی پارک ملی گلستان)، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، سمنان و هرمزگان است که در نقشه شماره ۱، بر اساس اطلاعات موجود، موقعیت آن‌ها مشخص شده است. تلفات جاده‌ای یوزپلنگ در استان‌های یزد، سمنان و کرمان گزارش شده است که موقعیت آن‌ها در نقشه شماره ۱، مشخص شده است و در بین این استان‌ها، استان یزد بیش‌ترین سهم تلفات جاده‌ای یوزپلنگ را دارا بوده است.

در پی آن نزدیک به ۹۰۰ راس کل و بز و قوچ و میش که عمدتاً کل و بز بودند در معرض این بیماری قرار گرفته و تلف شدند که به دلیل اریبی که ایجاد می‌شد ما این تعداد را در بین آمار مرگ و میر قرار ندادیم. در بین گوشت‌خواران، سگ‌سانان با (n=331) ۶۳ درصد بیش‌ترین گزارش مرگ و میر جاده‌ای را داشتند و بعد از آن گربه‌سانان با (n=104) ۲۰ درصد در مکان بعدی قرار گرفتند.

خانواده سگ‌سانان از جمله شغال و روباه به شدت متاثر از حوادث جاده‌ای هستند و آمار دریافتی از تلفات جاده‌ای آن‌ها فراوان است، به طوری که بر اساس اطلاعات موجود (n=158) ۴۸ درصد از تلفات جاده‌ای سگ‌سانان متعلق به شغال و (n=138) ۴۲ درصد متعلق به روباه می‌باشد. در بین خانواده گربه‌سانان گونه‌های ارزش‌مندی از قبیل یوزپلنگ آسیایی و پلنگ ایرانی قرار گرفته‌اند که به ترتیب در وضعیت بحرانی (CR) و در معرض خطر انقراض (EN) هستند که متأسفانه تحت تاثیر شدید حوادث جاده‌ای قرار دارند. به طوری که (n=15) ۵۲ درصد از مرگ و میر یوزپلنگ و (n=37) ۲۵ درصد از مرگ و میر پلنگ به طور مستقیم



نقشه ۱- موقعیت تلفات جاده‌ای یوزپلنگ و پلنگ در کشور بر اساس اطلاعات موجود

بحث و نتیجه گیری

از هم گسیختگی زیستگاه‌ها از جمله اثرات جانبی کشاورزی و جنگل‌داری است که تاثیرات ناگوار بسیاری بر جمعیت‌های جانوری دارد (۳). علاوه بر این تغییر کاربری‌ها، افزایش شبکه جاده‌ها، که یکی از شاخصه‌های مهم توسعه و شهرنشینی است یک تهدید جدی برای تنوع زیستی و جمعیت‌های جانوری است و در مناطقی با افزایش توسعه و شهرنشینی عملاً تخریب و تفتیح زیستگاه اجتناب ناپذیر است. در حال حاضر جاده‌ها و سایر زیرساخت‌های خطی دلیل عمده تخریب و از هم گسیختگی زیستگاه‌ها محسوب می‌شوند که در بیش‌تر مناطق در سراسر جهان وجود دارند (۴). حضور جاده‌ها در مناطق حفاظت شده، کارکردهای موثر این گونه مناطق برای زیست گونه‌های جانوری را کاهش می‌دهد که جاده پارک ملی گلستان یکی از نمونه‌های بارز آن در ایران است (۲). پارک ملی گلستان با وسعت ۸۷۴۰۲ هکتار از سال ۱۳۳۶ تحت حفاظت بوده است و در سال ۱۳۴۶ به عنوان اولین پارک ملی ایران معرفی شد و در سال ۱۳۵۵ به عنوان ذخیره گاه یونسکو نیز معرفی گردید (۱۳). جاده آسیایی پارک ملی گلستان به طول ۵۶ کیلومتر و ۷۰۰ متر است که ۲۹ کیلومتر و ۷۰۰ متر آن در داخل پارک می‌باشد و نزدیک به ۲۷ کیلومتر آن در مرز پارک واقع شده است. این جاده محل اتصال دو کلان شهر تهران- مشهد می‌باشد و یکی از جاده‌های پرتردد کشور محسوب می‌شود که آمار بالای عبور و مرور مسافرین در اکثر مواقع سال آن را به یکی از جاده‌های حادثه خیز برای حیات- وحش تبدیل کرده است. به طوری که نزدیک به ۳۹ درصد از تلفات جاده‌ای گزارش شده پستانداران، ۷۸ درصد از تلفات جاده‌ای پلنگ و ۸۰ درصد از تلفات جاده‌ای گراز متعلق به این جاده می‌باشد.

خالقی و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند پارک ملی گلستان در حال حاضر جمعیت قابل توجهی از پلنگ را نه فقط در بین مناطق حفاظت شده ایران بلکه در کل حوزه پراکنش پلنگ ایرانی پوشش می‌دهد. زبردست و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه خود نشان داده‌اند تغییرات ساختاری مهمی در سیمای سرزمین محدوده اثر جاده در پارک ملی گلستان منجر به افزایش از هم

گسیختگی در نواحی جنگلی این منطقه شده است و بدون شک لکه‌های زیستگاهی کوچک‌تر، کارایی خود را به عنوان زیستگاه با کیفیت بالا برای جانداران از دست خواهند داد و گونه‌های حساس‌تر از جمله گوشت‌خواران بزرگ جثه به علت از بین رفتن زیستگاه مناسب در شرایط ایجاد لکه‌های کوچک‌تر با خطر انقراض مواجه خواهند شد. لذا با استناد به آمار بالای تلفات پلنگ و سایر گونه‌های حیات وحش در این منطقه با ادامه این روند اکوسیستم پارک ملی بسیار شکننده و از شرایط زیست پذیری پایینی برای حیات وحش و بالاخص پلنگ ایرانی برخوردار خواهد شد. استان‌های فارس، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، سمنان و هرمزگان نیز علاوه بر استان گلستان تلفات جاده‌ای پلنگ را گزارش داده‌اند. داده‌ها نشان می‌دهند جاده‌های در حال توسعه به عنوان یکی از فاکتورهای مهم در تفتیح زیستگاه و ایجاد زیستگاه‌های جزیره‌ای یکی از عوامل مهم تهدید جمعیت گوشت‌خواران بزرگ جثه در کشور محسوب می‌شوند. در خصوص تلفات جاده‌ای پلنگ، سه گزارش از گزارشات ما مربوط به استان فارس بوده است که یک مورد در مرز جنوبی پارک ملی بمو رخ داده است. قدوسی و همکاران در سال ۲۰۰۸، تهدید اصلی پلنگ را در پارک ملی بمو تفتیح شدید زیستگاه به وسیله بزرگراه اصفهان- شیراز و زمین‌های کشاورزی ذکر کرده‌اند که هم باعث جدایی زیستگاه می‌شود و هم امکان دسترسی شکارچیان را به منطقه آسان می‌کند. در حالیکه در مطالعه کیایی و همکاران (۲۰۰۲) عامل مهمی برای تهدید پلنگ در پارک ملی بمو ذکر نشده بود و این موضوع نشان می‌دهد رشد جاده‌ها در سال‌های اخیر به عامل تهدیدکننده حیات وحش تبدیل شده‌است. همچنان که گویی و همکاران (۲۰۱۴) بر اساس مطالعه انجام شده در هند دریافتند که تصادفات جاده‌ای به عنوان عاملی نوظهور تهدید کننده جمعیت پلنگ در هندوستان است.

در خصوص یوزپلنگ با توجه به پراکنش محدود آن در کویر مرکزی ایران، ۵۲ درصد از مرگ و میر این گونه که در وضعیت بحرانی قرار دارد به دلیل حوادث جاده‌ای در استان‌های یزد،

تولیدمثلی که دارند نسبت به سایر گونه‌ها آسیب قابل توجهی در پاسخ به تخریب زیستگاه و توسعه جاده‌ها متحمل می‌شوند. مدارکی موجود است که نشان می‌دهد حتی مناطق حفاظت شده در حفاظت از گوشت‌خواران بزرگ جثه موثر نمی‌باشند و این دسته از گونه‌های جانوری نسبت به زیستگاه‌های جزیره‌ای شده و به دنبال آن انقراض محلی، آسیب پذیرتر هستند که جاده‌ها یکی از مظاهر تقطیع و از هم گسیختگی زیستگاه‌ها و جزیره‌ای شدن آن‌ها هستند (۲۰). متأسفانه به دلایلی چون شب فعال بودن و مخفی کار بودن گوشت‌خواران، و نیاز به تجهیزاتی چون دوربین‌های تله‌ای، تخمینی از جمعیت آنها در کشور در اختیار نیست تا بتوان آنالیزهای همبستگی بین فراوانی جمعیت و تلفات جاده‌ای را برای گونه‌های مختلف انجام داد ولی آن‌چه از آمار و داده‌ها مشهود است آثار سوء جاده‌ها بر پویایی جمعیت و بقای بسیاری از گونه‌های جانوری، از جمله گوشت‌خواران است که آمار تلفات جاده‌ای آنها بیش از سایر گروه‌های پستانداران به دست می‌رسد و ادامه این روند بدون شک تهدیدی جدی برای جمعیت این گروه محسوب می‌شود. علف‌خواران دسته بندی شده برای این مطالعه که متاثر از تصادفات جاده‌ای بودند شامل آهو، پازن، قوچ و میش و مرال می‌شدند که در مجموع (n=61) ۸ درصد از تلفات جاده‌ای را شامل می‌شدند و البته باید تاکید کنیم آمار واقعی بیش از درصد ذکر شده می‌باشد. در بین این گونه‌ها آهو با توجه به نوع زیستگاهی که دارد بیشتر در معرض آسیب‌های توسعه و احداث جاده می‌باشد و لذا بیشترین سهم را در تلفات جاده‌ای نشان داد. در خصوص آهو جاده‌های موجود در مناطقی مانند موهه در استان اصفهان، کالمند - بهادران در استان یزد و مند در استان بوشهر به شدت تهدید کننده جمعیت آهو می‌باشند و آماری از تلفات جاده‌ای مرال در پارک ملی گلستان در دسترس بود. لذا جاده‌ها در مجموع کارکرد مناطق حفاظت شده را از بین برده و کلیه گروه‌های جانوری با شدت و ضعفی متفاوت متاثر از حضور جاده‌ها در مناطق حفاظت شده یا اطراف آن‌ها هستند.

سمنان و کرمان رخ داده است. جاده ترانزیت یزد - کرمان که از داخل منطقه حفاظت شده کالمند-بهادران استان یزد، می‌گذرد و همچنین جاده سمنان - مشهد که از داخل مجموعه حفاظت شده توران عبور می‌کند، وضعیت این مناطق را برای حضور این گونه در این دو استان به شدت بحرانی کرده است. به طوری که از بین تلفات جاده‌ای یوزپلنگ (n=9) ۶۰ درصد از تلفات یوزپلنگ در زیستگاه‌های استان یزد رخ داده است و (n=5) ۳۳ درصد در استان سمنان. با توجه به وسعت زیستگاه‌های یوز و ویژگی‌های رفتاری این گونه که عادت به جابجایی و طی مسافت‌های طولانی بین زیستگاه‌هایش دارد و در این جابجایی‌ها به ناچار باید از بسیاری از جاده‌ها عبور کند لذا آسیب زیادی از حضور جاده‌ها متحمل می‌شود (۱۸). همچنان که سروینکا و همکاران (۲۰۱۵) بیان کردند برای گونه‌های در معرض خطر انقراض با دامنه پراکنش کوچک، مانند سیاهگوش ایبریایی *Lynx lynx pardinus* مرگ و میر جاده‌ای می‌تواند به طور موثر کاهش سریع آنها یا انقراض جمعیت را سبب شود و لذا در خصوص یوزپلنگ با توجه به این که در حال حاضر در شرایط بحرانی قرار دارد، ایمن‌سازی شبکه جاده‌ای خصوصاً در زیستگاه‌ها و کریدورهای عبوری یوزپلنگ از اقدامات ضروری برای حفاظت از این گونه محسوب می‌شود. در زیستگاه‌های یوز بیش‌تر از ایجاد جاده، تغییر شکل جاده‌های قدیمی مانند عریض شدن جاده‌ها، چند بانده شدن و نصب گاردریل در وسط یا کنار جاده است که شرایط را برای بقای گونه بحرانی‌تر کرده است (۱۸).

اندازه گستره خانگی با توجه به نیازهای متابولیک صرف نظر از ارتباط تاکسونومیک، افزایش می‌یابد و زمانی که اثرات نیازهای متابولیک حذف می‌شوند در بین متغیرهای اکولوژیک (شامل الگوی فعالیت، زیستگاه و رژیم غذایی و پراکنش) تنها رژیم غذایی تاثیر معناداری روی اندازه گستره خانگی نشان می‌دهد و از این رو گوشت‌خواران با سهم بیشتری از گوشت در رژیم غذایی‌شان گستره خانگی بزرگی دارند (۱۹) و لذا این دسته از پستانداران به دلیل وسعت گستره خانگی و نیازهای غذایی و

اقدامات حفاظتی پیشنهادی

به نظر می‌رسد اقدامات اجرایی سریع در خصوص جلوگیری از روند تخریب زیستگاه‌ها توسط دستگاه‌های متولی امر حفاظت و برنامه‌ریزان توسعه شهری و روستایی باید به اجرا درآید. در این میان در مرحله نخست آگاهی بخشی نسبت به حفاظت از محیط زیست در میان جوامع بومی و تصمیم‌گیران در حوزه توسعه شهری و روستایی ضروریست. خروج جاده آسیایی پارک ملی گلستان و یا ایمن سازی جاده موجود برای عبور حیات وحش یکی از ضروریات حفظ یکپارچگی زیستگاه‌ها در این منطقه که یکی از مناطق منحصر بفرد تنوع زیستی کشور محسوب می‌شود، از اقدامات عاجل در حفظ جمعیت‌های باقیمانده از پلنگ ایرانی و سایر زیست‌مندان این ذخیره‌گاه زیستکره محسوب می‌شود که همکاری و عزم جدی دستگاه‌های متولی امر را می‌طلبد. در خصوص ایمن‌سازی جاده‌های موجود برای عبور حیات وحش بر اساس استانداردهای بین‌المللی همکاری نزدیک وزارت راه و شهرسازی با سازمان حفاظت محیط زیست از اقدامات اثر گذار در جلوگیری از اثرات نامطلوب جاده‌ها بر حیات وحش محسوب می‌شود.

سیاسگزاری

از کلیه کارشناسان محترم ادارات کل حفاظت محیط زیست استان‌ها که در جمع آوری داده‌ها ما را یاری کردند صمیمانه قدردانی می‌شود، همچنین از آقای دکتر بالی و آقای مهندس نجفی برای در اختیار قرار دادن اطلاعات مورد نیاز سیاسگزاری می‌شود.

منابع

- ۲- زبردست، لعبت و همکاران، استفاده از متریک اندازه موثر شبکه در تحلیل از هم گسیختگی پوشش های جنگلی محدوده اثر جاده در پارک ملی گلستان، مجله محیط شناسی، ۱۳۹۰، شماره ۸، صفحه ۲۰-۱۵.
- ۳- وهابزاده، عبدالحسین (مترجم)، بوم شناسی: مطالعه تجربی توزیع و فراوانی، چارلز، کربس (نویسنده)، ویرایش پنجم، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۸۸، ۸۱۶ صفحه.
- 4- Switalski, T. A., and Nelson, C. R., 2011. Efficacy of road removal for restoring wildlife habitat: Black bear in the Northern Rocky Mountains, USA. Elsevier, vol. 144, pp. 2666-2673.
- 5- Cervinka J., Riegert J., Grill S. and Salek M., 2015. Large-scale evaluation of carnivore road mortality: the effect of landscape & local scale characteristics. Mammal research, Vol. 60, pp. 233-243.
- 6- Bujoczek, M., Ciach, M and Yosef, R., 2011. Road-kill affects avian population quality. Biological Conservation, doi: 10.1016/j.biocon.2010.12.022.
- 7- Beier P., Majka D., Newell Sh. and Garding E., 2008. Best management practices for wildlife corridors. Arizona University. Available online: <http://azriparian.asu.edu/newsletters.htm>.
- 8- Forman, R.T., and Alexander, L. E., 1998. Annual Review of Ecology and systematics. Vol. 29, pp. 207-231.
- 9- Forman, R.T.T., et al., 2003. Road ecology: science and solutions. Island Press, Washington, D.C.

- 1- Ree R. V., Jaeger J. A. j., Grift E. A. and Clevenger A.P., 2011. Effects of roads and traffic on wildlife populations and landscape function: road ecology is moving is toward larger scales. Ecology and Society, 16(1): 48. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art48/>.

- National Park, Iran. *Cat News*, 49, pp.10-13.
- 16- Kiabi, B. H., Dareshouri, B. F., Ghaemi, R. A. & Jahanshahi, M., 2002. Population status of the Persian leopard (*Panthera pardus saxicolor*) in Iran. *Zoology in the Middle East*, 26, pp.41-47.
- 17- Gubbi, S., Poornesha H, C., Daithota, A. and Nagashettihalli, H., 2014. Roads emerging as a critical threat to leopard in India? *Cat News*, 60, pp. 30-31.
- ۱۸- جوکار، هومن، تلفات جاده‌ای یوزپلنگ در ایران، ماهنامه ترابران، ۱۳۹۴، صفحات ۹۵ تا ۹۹.
- 19- 19-Gittleman, J.L. and Harvey, P.H., 1982. Carnivore Home-Range size, Metabolic Needs and ecology. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. Vol. 10, issue 1, pp. 57-63.
- 20- 20-Balm, G. & Hunter, L., 2004. Mortality in a protected leopard population, Phinda Private Game Reserve, South Africa: A population in decline? *Ecological Journal*, 6, pp.1-6.
- 10- Taylor SK., Buergelt CD., Roelke-Parker ME., Homer BL., Rotstein DS., 2002. Causes of mortality of free-ranging Florida panthers. *J Wildl Dis* 38,107–114.
- 11- Waser PM., 1996. Patterns and consequences of dispersal in gregarious carnivores. In: Gittleman JL (ed) *Carnivore behavior. Ecology Biological Conservation*, doi: 10.1016/j.biocon.2010.12.022.
- 12- Polednik L., Polednikova K., Vetrovcova J., Hlavac V. and Beran V., 2011. Causes of deaths of *Lutra lutra* in the Czech Republic (Carnivora: Mustelidae), *Lynx. n. s. (Praha)*, 42: 145-157.
- ۱۳- درویش صفت، علی اصغر، اطلس مناطق حفاظت شده ایران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵، ۱۷۰ صفحه.
- 14- Kh. Hamidi, A., Ghoddusi, A., Soufi, M., Ghadirian, T., Jowkar, H. and Ashayeri, Sh., 2014. Camera traps study of Persian leopard in Golestan National Park, Iran. *Cat News*, 60, 12-14.
- 15- Ghoddousi, A., Kh. Hamidi, A., Ghadirian, T., Ashayeri, D., Moshiri, H. and Khorozyan, I., 2008. The status of the Persian leopard in Bamu