

Original Article



Assessment of Conflict and People's Attitudes Towards the Persian Leopard (*Panthera pardus tulliana*) in Kermanshah Province, Iran

Received: 2026.01.02

Accepted: 2026.06.10

Mohammad Reza Ashrafzadeh^{1*}, Alireza Mohammadi^{2,3}

¹ Department of Environmental Engineering, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

² Department of Environmental Science and Engineering, Faculty of Natural Resources, Jiroft University, Jiroft, Iran

³ Department of Environmental Science and Engineering, Faculty of Agriculture, Arak University, Arak, Iran

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: A significant proportion of big cat deaths are the result of the human-carnivores conflict. On the other hand, conflict between local communities and big cats is a complex issue that is influenced by species biology, political and social attitudes, and management practices. To effectively manage the coexistence of humans and large carnivores, a deep understanding of the factors that cause negative interactions is essential. The Iranian leopard subspecies has lost about 72 to 84 percent of its historical range. Assessing the conflict between humans and leopards, especially leopards, is essential for developing effective conservation strategies.

Material and methods: This study aimed to analyze the socio-economic and spatial dimensions of conflict between local communities and leopards in a part of the species' range in the Northern Zagros. Data were collected through structured interviews with 80 rural households in the leopard's range, extensive field visits, and a review of records and documentation available at the provincial Department of Environment during 2018-2019. In this study, the attitude of local people and their vulnerability to leopards, social factors affecting the fear behavior of local communities, and socio-economic factors affecting the vulnerability of local communities to leopard attacks were investigated. In addition, hot spots of leopard-human conflict and hot spots of leopard road casualty risk were assessed. Social network analysis, logistic regression, and spatial analysis (Kernel density estimation) were used to analyze the data.

Results and discussion: The findings indicated a generally positive attitude of the local community towards the leopard's right to life (90% agreed), but about 60% of people reported a high fear of encountering this species. Experience of leopard attacks on livestock (20% of respondents) and even humans (7.5%) was recorded. Network analysis of influential factors showed that leopard provocation, habitat destruction and sudden encounters play the most important role in the formation of conflict. The fear regression model showed that the belief that leopards are dangerous to human security is the main predictor of fear. Also, the vulnerability model of herders showed that the low number of herders and a negative attitude towards leopard conservation (agreement to kill it) increase the likelihood of attacks on livestock. Spatial analyses identified the main conflict hotspots and road accident hotspots mainly in the western regions of the province (Paveh County).

Conclusion: The results show that the centrality of this conflict points to the weakening of the natural ecological system. The prominent role of the factors "habitat destruction" and "drought" in the network analysis models clearly indicates that the reduction of wild prey and pressure on resources have inadvertently driven the leopard towards an accessible and risky food source, namely domestic livestock. The present study illustrates an attitudinal paradox in the local community: strong support for the leopard's right to life (90%) alongside widespread fear (around 60%). This contradiction is key to understanding the issue. The study emphasizes that a comprehensive conflict management program should focus on educating local communities to avoid provocative behaviors, promoting livestock protection methods (using trained herding dogs, more shepherds, and fencing), providing timely and fair compensation, and creating infrastructure for safe wildlife crossings on high-risk roads.

Keywords: Herder Vulnerability, Human-Leopard Conflict, Spatio-Temporal Analysis, Conflict Management, Local Community Attitudes

How to cite this article:
Ashrafzadeh, M. R., and Mohammadi, A. R. 2026. Assessment of conflict and people's attitudes towards the Persian leopard (*Panthera pardus tulliana*) in Kermanshah Province, Iran. Adv. Environ. Sci. 24 (2): 545-570.

* Corresponding Author Email Address: mrashrafzadeh@sku.ac.ir

DOI: 10.48308/envs.2026.243127.1565



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

ارزیابی تعارض و نگرش مردم در مورد پلنگ ایرانی (*Panthera pardus tulliana*) در استان کرمانشاه



تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۲۰

محمدرضا اشرفزاده^{۱*}، علیرضا محمدی^{۲،۳}^۱ گروه مهندسی محیط زیست،

دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین،

دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

^۲ گروه علوم و مهندسی محیط

زیست، دانشکده منابع طبیعی،

دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

^۳ گروه علوم و مهندسی محیط

زیست، دانشکده کشاورزی، دانشگاه

اراک، اراک، ایران

چکیده مبسوط

سابقه و هدف: بخش قابل توجهی از تلفات گربه‌سانان بزرگ در نتیجه تعارض بین انسان و این گوشت‌خواران است. تعارض بین جوامع محلی و گربه‌سانان مسئله‌ای پیچیده است که تحت تأثیر زیست‌شناسی گونه، شرایط اقتصادی و اجتماعی، نگرش مردم و شیوه‌های مدیریتی قرار می‌گیرد. برای مدیریت کارآمد هم‌زیستی انسان و گوشت‌خواران بزرگ، درک بهتر از عواملی که باعث تعاملات منفی می‌شوند، ضروری است. پلنگ ایرانی (*Panthera pardus tulliana*) بیش از ۷۰ درصد از گستره تاریخی خود را در غرب آسیا از دست داده است. ارزیابی تعارض بین انسان و پلنگ برای تدوین راهکارهای حفاظتی مؤثر، امری ضروری است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه با هدف تحلیل ابعاد اجتماعی-اقتصادی و مکانی تعارض بین جوامع محلی و پلنگ در استان کرمانشاه، واقع در زاگرس شمالی، انجام شد. داده‌ها از طریق مصاحبه ساختاریافته با ۸۰ خانوار روستایی در گستره حضور پلنگ، بازدیدهای میدانی و بررسی سوابق و مستندات موجود در اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان طی سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ گردآوری شد. در این پژوهش، سطح تعارضات و نگرش مردم نسبت به پلنگ و عوامل اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر رفتار ترس و آسیب‌پذیری جوامع محلی در برابر پلنگ مورد بررسی قرار گرفتند. علاوه بر این، مناطق داغ تعارض بین پلنگ و انسان و همچنین مناطق داغ ریسک تلفات جاده‌ای پلنگ مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های تحلیل شبکه اجتماعی، رگرسیون لجستیک و تحلیل‌های مکانی بر پایه برآورد تراکم کرنل استفاده شد.

نتایج و بحث: یافته‌ها نشان‌دهنده نگرش عموماً مثبت مشارکت‌کنندگان نسبت به حق حیات پلنگ (۹۰٪ موافق) بود، اما حدود ۶۰٪ از افراد ترس زیادی از مواجهه با این گونه گزارش کردند. تجربه حمله پلنگ به دام اهلی (۲۰٪ پاسخ‌دهندگان) و انسان (۷/۵٪) گزارش شد. تحلیل شبکه اجتماعی عوامل مؤثر نشان داد که ایجاد مزاحمت عمدی برای پلنگ (۸۰۹/۰)، تخریب زیستگاه (۶۹۷/۰) و برخورد ناگهانی (۶۸۵/۰)، بر اساس دیدگاه مشارکت‌کنندگان، بیشترین مرکزیت را در شکل‌گیری تعارض دارند. مدل رگرسیونی ترس نشان داد که باور به خطرناک بودن پلنگ برای امنیت انسان، پیش‌بینی‌کننده اصلی ترس است. تحلیل‌های مکانی، کانون‌های اصلی تعارض و نقاط حادثه‌خیز جاده‌ای را عمدتاً در شمال غرب و غرب استان کرمانشاه (شهرستان پاره) شناسایی کرد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهند که مرکزیت شبکه تحلیل اجتماعی بر تأثیر فعالیت‌های انسانی در افزایش تعارضات اشاره دارد. تخریب زیستگاه و خشک‌سالی از عواملی هستند که به‌واسطه تشدید کاهش سم‌داران وحشی و فشار بر منابع حیاتی، تعارض پلنگ با جوامع انسانی را افزایش داده‌اند. پژوهش حاضر، تعارض نگرشی در جامعه پاسخ‌دهندگان، یعنی حمایت قوی از حق حیات پلنگ (۹۰٪) در کنار ترس فراگیر از این گونه (حدود ۶۰٪) را تشریح می‌کند. این مطالعه تأکید می‌کند که یک برنامه مدیریت جامع تعارض باید بر آموزش جوامع محلی برای جلوگیری از رفتارهای تحریک‌آمیز، ارتقای روش‌های حفاظتی دام اهلی (استفاده از سگ‌های گله آموزش‌دیده، افزایش تعداد چوپانان گله در مناطق پرتعارض و ایمن‌سازی محل نگهداری شبانه دام اهلی)، بیمه دام اهلی، جبران خسارت‌های وارده توسط پلنگ و ایجاد زیرساخت‌های عبور ایمن حیات وحش در جاده‌های پرخطر متمرکز شود.

واژه‌های کلیدی: آسیب‌پذیری دامداران، تعارض انسان و پلنگ، تحلیل مکانی-زمانی، مدیریت تعارض، نگرش جوامع محلی

استناد به این مقاله: اشرفزاده،

م. ح.، ع. ر.، محمدی. ۱۴۰۵. ارزیابی

تعارض و نگرش مردم در مورد پلنگ

ایرانی (*Panthera pardus*)*tulliana* در استان کرمانشاه.

فصلنامه علوم محیطی نوین. ۲۴ (۲):

۵۷۰-۵۴۵.

* Corresponding Author Email Address: mrashrafzadeh@sku.ac.ir

DOI: 10.48308/envs.2026.243127.1565



مقدمه

در طول تاریخ، ارتباط بین بشر و گوشت‌خواران بزرگ پیچیده و همراه با رابطه‌ای پر از احساسات متناقضی مانند ترس، نفرت، احترام و شگفتی بوده است (Newsom *et al.*, 2025; Bruskotter *et al.*, 2017). این گوشت‌خواران نقش مهمی در باورهای عامیانه، داستان‌ها و نمادهای بسیاری از جوامع هم‌زیست با آن‌ها ایفا می‌کنند (Newsom *et al.*, 2025). امروزه، بسیاری از گوشت‌خواران بزرگ^۱ با چالش‌های جدی از جمله کاهش جمعیت، محدود شدن گستره جغرافیایی، تخریب زیستگاه و کمبود منابع غذایی مواجه‌اند. این عوامل نه تنها بر بقای آن‌ها تأثیرگذار هستند، بلکه رابطه آن‌ها با انسان‌ها را نیز تحت تأثیر قرار داده‌اند (Ashrafzadeh and Mohammadi, 2026a; Ripple *et al.*, 2014). از یک سو، افزایش جمعیت انسان در داخل و اطراف زیستگاه‌های حیات وحش به‌ویژه مناطق حفاظت‌شده، منجر به تشدید هم‌پوشی بین نیازمندی‌های انسان‌ها و گوشت‌خواران می‌شود (Kichloo *et al.*, 2024) و از سوی دیگر، در خطر قرار گرفتن معیشت جوامع محلی، تحمل این جوامع را در برابر خسارت‌های حیات وحش، به‌ویژه شکار دام‌های اهلی، کاهش می‌دهد (Inskip *et al.*, 2016). افزایش جمعیت انسان و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی، باعث کاهش کیفیت زیستگاه‌های حیات وحش و در نتیجه، افزایش تعارض میان انسان و حیات وحش در ایران شده است (Habibzadeh & Ashrafzadeh, 2018).

تعارض، هنگامی رخ می‌دهد که افرادی از یک گونه جانوری به منابع انسانی (از جمله دام اهلی) خسارت وارد می‌سازند، یا هنگامی که آن گونه جانوری به عنوان یک تهدید برای منابع یا امنیت انسان تلقی می‌شود (Lozano *et al.*, 2020). در این پژوهش، منظور از جامعه محلی، گروهی از مردم است که در یک محل زندگی می‌کنند و دارای وجوه مشترکی (از جمله ارزش‌ها، سنت‌ها، هویت، پیوندها و احساس تعلق به محل زندگی) هستند. بزرگی و وسعت قلمرو

گوشت‌خواران بزرگ به‌ویژه گربه‌سانان و طعمه‌خواری آن‌ها از دام‌های اهلی، تقابل میان انسان و این گوشت‌خواران را افزایش داده است. شدت گرفتن این تعارضات می‌تواند خسارت‌های قابل‌توجهی را به جوامع انسانی و حفاظت از حیات وحش وارد سازد (Peterson *et al.*, 2010). خسارت به دام‌های اهلی از جمله چالش‌های عمده‌ای است که بر زندگی جوامع محلی و دامداری تأثیر می‌گذارد (Kichloo *et al.*, 2024; Kandel *et al.*, 2023; Barua *et al.*, 2013). وجود این‌گونه تعارضات علاوه بر این که دستاوردهای حفاظتی برای گوشت‌خواران را با چالش مواجه می‌کند، مدیریت نادرست آن نیز تأثیرات منفی بر توسعه اقتصادی و پیشرفت جوامع انسانی دارد (van Eeden *et al.*, 2018). شناسایی راهکارهای کنترل و کاهش تعارض بین انسان و حیات وحش یکی از موضوعاتی است که تحقیقات زیادی درباره آن انجام شده است (Dickman, 2010).

پلنگ (*Panthera pardus*) بیشترین گستره پراکنش را در میان گربه‌سانان در سراسر جهان دارد و در طیف متنوعی از زیستگاه‌ها مشاهده می‌شود (Constant *et al.*, 2015). عواملی چون تخریب زیستگاه، کاهش جمعیت گونه‌های طعمه وحشی، مدیریت نادرست در شکار، تجارت غیرقانونی، تلفات جاده‌ای و تعارضات انسانی با پلنگ از جمله عواملی هستند که به کاهش جمعیت پلنگ‌ها دامن زده‌اند (Mohammadi *et al.*, 2018; Jacobson *et al.*, 2016; Packer *et al.*, 2011; Balme *et al.*, 2010). پلنگ‌ها در بسیاری مناطق با زندگی در حاشیه سکونتگاه‌های انسانی سازگار شده‌اند (Naha *et al.*, 2018). تعارض بین مردم و پلنگ‌ها تحت تأثیر زیست‌شناسی گونه، تجربه گذشته ساکنان، شرایط اجتماعی و حتی نگرش‌های سیاسی و اجتماعی آن‌ها و شیوه‌های مدیریتی رایج قرار دارد (Monfared *et al.*, 2026; Ebrahimi Monfared *et al.*, 2026).

زیرگونه پلنگ ایرانی^۲ (*Panthera pardus tulliana*) زمانی

در اغلب بخش‌های قفقاز، فلات‌های ایران و آناتولی و جنوب غرب آسیا پراکندگی داشته است (Ghoddousi *et al.*, 2022; Bleyhl *et al.*, 2022). این زیرگونه در حدود ۷۲ تا ۸۴ درصد از محدوده تاریخی خود را از دست داده است (Bleyhl *et al.*, 2022; Jacobson *et al.*, 2016) و در طبقه در خطر انقراض اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت^۳ (IUCN) قرار دارد (Ghoddousi & Khorozyan, 2025). امروزه، اندازه جمعیت جهانی پلنگ ایرانی در حدود ۷۵۰ تا ۱۰۴۴ فرد برآورد می‌شود (Ghoddousi & Khorozyan, 2025) که بزرگ‌ترین جمعیت آن با ۵۲۸ تا ۷۳۲ فرد در ایران حضور دارد (Ghoddousi and Khorozyan, 2025; Farhadinia *et al.*, 2022; Ghoddousi *et al.*, 2022). کشتار تلافی‌جویانه پلنگ به دست انسان به دلیل طعمه‌خواری از دام اهلی، شکار غیرقانونی پلنگ و طعمه‌های اصلی آن و رقابت دام اهلی با سم‌داران وحشی در یک زیستگاه و تخریب زیستگاه، جمعیت پلنگ‌ها را با کاهش جدی مواجه نموده و در برخی کشورها به مرز انقراض کشانده است. پلنگ‌های ایرانی در زیستگاه‌ها و اکوسیستم‌های متنوعی شامل جنگل‌های کوهستانی و جنگل‌های باز، علفزارها و اکوسیستم‌های نیمه‌بیابانی زندگی می‌کنند (Ghoddousi and Khorozyan, 2025).

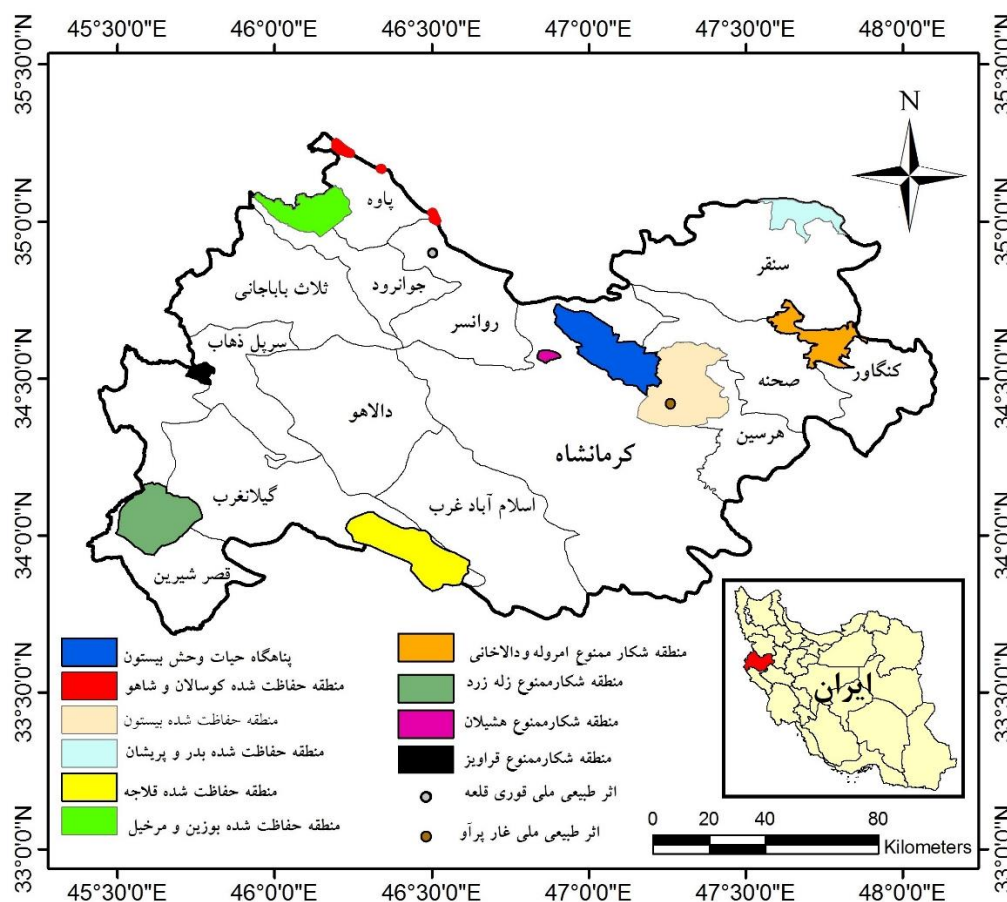
برای تضمین پایداری فعالیت‌های دامداری در جوامع متکی بر دام اهلی و حفاظت مؤثر از جمعیت‌های گوشت‌خواران، کاهش تعارضات بین آن‌ها بسیار مهم است (Khanal *et al.*, 2020). به‌طور کلی، برای مدیریت کارآمد هم‌زیستی انسان و گوشت‌خواران بزرگ در شرایط مختلف، درک عمیق‌تری از عواملی که باعث تعاملات منفی می‌شوند، ضروری است (Bombieri *et al.*, 2023; Lozano *et al.*, 2020; Penteriani *et al.*, 2016). بررسی نگرش مردم، ساختار جوامع محلی از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و همچنین بررسی روابط بین مردم محلی و سازمان‌های دولتی و غیردولتی ذی‌ربط در امر حفاظت، از راهکارهای مدیریتی مؤثر برای کاهش تعارض بین جوامع محلی و

گوشت‌خواران بزرگ است (Dickman, 2010). بخش مهمی از زیستگاه‌های پلنگ در غرب کشور در محدوده استان کرمانشاه، واقع در زاگرس شمالی، قرار گرفته است (Ghoddousi *et al.*, 2022). گزارش‌های متعددی از مشاهده و ثبت حضور پلنگ در شمال‌غرب، غرب و شمال استان به‌ویژه شهرستان‌های پاوه، جوانرود، دالاهو، گیلانغرب، قصر شیرین و کرمانشاه و همچنین مناطقی از شهرستان‌های ثلاث باباجانی، هرسین، سرپل ذهاب و سنقر وجود دارد. در سال‌های اخیر، تعارض روزافزونی بین پلنگ و جوامع محلی در مناطق مختلف این استان گزارش شده است. این موضوع از دو جنبه دارای اهمیت است: ۱) اتخاذ راهکارهایی به منظور جلوگیری/کاهش بروز خسارت‌های جانی و مالی به جوامع محلی؛ ۲) اتخاذ رویکردهای مدیریتی و حفاظتی مناسب به منظور حفاظت از جمعیت پلنگ در استان کرمانشاه. پژوهش حاضر با هدف بررسی نگرش و ارزیابی سطح نگرانی و ترس جوامع محلی در برابر پلنگ در گستره زیستگاه‌های این گونه در استان کرمانشاه مورد توجه قرار گرفت. علاوه بر این، شناسایی مناطق داغ تعارضات بین پلنگ و جوامع انسانی و تعیین مناطق پرخطر جاده‌ای از دیگر اهداف مورد توجه در این پژوهش هستند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

استان کرمانشاه، با مساحت ۲۴۳۶۱ کیلومترمربع، در حدود ۱/۶ درصد از مساحت کشور در بر می‌گیرد (شکل ۱). بلندترین نقطه استان، کوه شاهو با ارتفاع حدود ۳۳۹۰ متر و پایین‌ترین نقطه با ارتفاع در حدود ۱۸۰ متر در منطقه سومار واقع است. میانگین متوسط بارش سالانه در استان کرمانشاه ۴۳۷ میلی‌متر است (Jahangir *et al.*, 2019). در سال‌های اخیر، گزارش‌های روزافزونی از تعارضات بین گوشت‌خواران بزرگ (خرس قهوه‌ای، پلنگ و گرگ) و انسان در استان کرمانشاه وجود دارد (Ashrafzadeh and Mohammadi, 2026a).



شکل ۱- موقعیت مناطق تحت حفاظت در استان کرمانشاه
Fig. 1- Location of conservation areas in Kermanshah Province

روش کار

در این پژوهش، داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز بر پایه شیوه‌های ذیل گردآوری شد: مرور منابع و سوابق حملات و خسارت‌های پلنگ در پنج سال منتهی به آغاز این مطالعه، مصاحبه با محیط‌بانان و کارشناسان حفاظت محیط زیست استان، بازدیدهای میدانی و مصاحبه با جوامع محلی در گستره زیستگاهی پلنگ در بیش از ۴۵ روستا در شهرستان‌های پاوه، جوانرود، روانسر، دالاهو، گیلانغرب، قصر شیرین، کرمانشاه و ثلاث باباجانی، هرسین و سرپل ذهاب و تکمیل پرسشنامه‌های تخصصی، مصاحبه با خانواده‌ها و افرادی که در تعارض با پلنگ آسیب یا خسارت دیده‌اند (Ashrafzadeh and Mohammadi, 2026b; Madadi et al., 2023). مطالعات میدانی از دی‌ماه ۱۳۹۷ تا شهریورماه ۱۳۹۸ به انجام رسید. به منظور بررسی نگرش مردم محلی نسبت به پلنگ، طی

انجام یک مطالعه آزمایشی، پرسشنامه‌ای تخصصی و متناسب با شرایط محلی استان و اهداف مطالعه طراحی شد. با استفاده از روش کوکران، اندازه نمونه به تفکیک بر اساس اندازه خانوار ساکن در مناطق روستایی استان تعیین شد (Cochran, 2007). در راستای بررسی عوامل اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر تعارض بین پلنگ و منافع انسانی، با بیش از ۲۰۰ نفر از افراد محلی به شیوه حضوری و تصادفی مصاحبه شد. اندازه نمونه در هر منطقه (تعداد پرسشنامه) با توجه به معیارهایی نظیر شدت تعارضات گزارش شده در آن منطقه و تعداد خانوارهای ساکن تعیین شد. پرسشنامه‌ها صرفاً در مناطقی تکمیل شدند که با توجه به سوابق موجود در اداره کل حفاظت محیط زیست استان و شورا یا دهیاری روستا گزارش‌های تأییدشده‌ای از حضور پلنگ و تعارض با جوامع محلی وجود دارد. به منظور حفظ محرمانگی

اطلاعات شخصی افراد، نام و نام خانوادگی و سایر مشخصات خصوصی مصاحبه‌شوندگان در پرسشنامه‌ها نوشته نشد و تضمین داده شد که هیچ اطلاعات شخصی از مصاحبه‌شوندگان ثبت نمی‌شود. پس از انجام راستی‌آزمایی‌ها، پرسشنامه‌های متعلق به ۸۰ نفر از جوامع محلی در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفتند.

درمجموع، این مطالعه شامل شش تحلیل مستقل است: (۱) آمار توصیفی، شامل توصیف نگرش، ترس و تجربه تعارض که داده‌ها به صورت مستقیم از پرسشنامه (درصد، فراوانی) استخراج شدند؛ (۲) تحلیل شبکه اجتماعی، با هدف شناسایی مهم‌ترین عوامل حملات پلنگ از دید مشارکت‌کنندگان که درمجموع تعداد ۹ عامل (مزامحت برای پلنگ، تخریب زیستگاه، برخورد ناگهانی، کمبود چوپان، کمبود سگ آموزش‌دیده، عدم دانش، خشک‌سالی، نداشتن حصار مناسب پیرامون محل نگهداری دام اهلی، دفع غیراصولی لاشه دام اهلی) با مقیاس کم/متوسط/زیاد با استفاده از مرور منابع (از جمله Ashrafzadeh and Mohammadi, 2026b; Ebrahimi Monfared et al., 2026; ; Almasieh et al., 2023; Khorozyan et al., 2026; ; Babrgir et al., 2017; Khorozyan et al., 2018) و همچنین نظرخواهی به شیوه مصاحبه حضوری یا تلفنی از هشت کارشناس متخصص، شناسایی شد؛ سپس، به منظور بررسی اثرگذاری هر عامل اظهارشده بر حمله پلنگ از تحلیل شبکه اجتماعی^۴ استفاده شد؛ (۳) رگرسیون لجستیک ترس که در این بخش متغیر وابسته ترس شدید از پلنگ (پرسش مستقیم «چقدر می‌ترسید؟» مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت) با متغیرهای مستقل شامل تجربه حمله، نگرانی برای کودکان/خود/چوپان/دام/سگ، باور به خطرناک بودن پلنگ و تهدید امنیت مورد توجه قرار گرفت. در این بخش، روش لجستیک چندمتغیره با ورود هم‌زمان استفاده شد؛ (۴) رگرسیون لجستیک آسیب‌پذیری دامداران که در این بخش متغیر وابسته شامل تجربه حمله پلنگ به دام اهلی در پنج سال گذشته (پرسش مستقیم بله/خیر با

راستی‌آزمایی) و متغیرهای مستقل شامل تعداد سگ و چوپان، اعتقاد به حق حیات پلنگ، موافقت با شکار/کشتن/انتقال پلنگ بودند. روش مورد استفاده، لجستیک چندمتغیره با ورود هم‌زمان است؛ (۵) تحلیل مکانی تعارض با هدف شناسایی مناطق داغ حملات به انسان و دام اهلی؛ (۶) تحلیل مکانی تلفات جاده‌ای با هدف شناسایی مناطق با ریسک بالای تصادف پلنگ که داده‌های مورد استفاده دربرگیرنده موقعیت عبور/تصادف تأییدشده و روش به‌کاررفته شامل تابع تراکم کرنل (شعاع ۵۰۰ متر) است. در تحلیل شبکه اجتماعی از شاخص‌های مرکزیت^۵، مرکزیت درجه^۶، برون‌گروهی-درون‌گروهی^۷ (E-I) استفاده شد که در ادامه هر شاخص به صورت خلاصه تعریف شده است. تحلیل‌های شبکه اجتماعی در نرم‌افزار UCINET 6.0 (Borgatti et al., 2002) انجام و نمودارهای مربوطه نیز با استفاده از نرم‌افزار Net Draw (Borgatti, 2002) ترسیم شدند. شاخص مرکزیت درجه، تعداد ارتباطات مستقیم یک گره (عامل) با سایر گره‌ها در شبکه را نشان می‌دهد. هرچه این عدد بزرگ‌تر باشد، آن عامل نقش محوری‌تری در شکل‌گیری تعارض دارد (Wasserman and Faust, 1994). شاخص مرکزیت نزدیکی^۸، میانگین فاصله یک گره تا سایر گره‌های شبکه را نشان می‌دهد. در این شاخص، عدد کوچک‌تر نشان‌دهنده سرعت بالاتر تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عوامل است (Freeman, 1978). مرکزیت بینابینی^۹، نشان‌دهنده تعداد دفعاتی است که یک گره روی کوتاه‌ترین مسیر بین دو گره دیگر قرار می‌گیرد. براین‌اساس، عدد بزرگ‌تر نشان‌دهنده نقش واسطه‌ای و پل زدن بین سایر عوامل است (Freeman, 1977). شاخص E-I، نسبت پیوندهای برون‌گروهی به درون‌گروهی را نشان می‌دهد. براین‌اساس، مقدار مثبت (+۱) نشان می‌دهد عامل عمدتاً با عوامل غیرمشابه (برون‌گروه) ارتباط دارد و به عنوان «عامل محرک» عمل می‌کند. درحالی‌که مقدار منفی (-۱) نشان می‌دهد عامل عمدتاً با عوامل مشابه (درون‌گروه) ارتباط دارد و رفتار «خودتقویت‌کننده» دارد. (Krackhardt and Stern, 1988)

برای بررسی عوامل اجتماعی مؤثر بر رفتار ترس جوامع محلی از پلنگ، عوامل و متغیرهای مستقل زیر مورد توجه قرار گرفتند: تجربه حمله (به معنی آسیب به فرد یا در مواردی ترکیبی از مواجهه همراه با ترس و احتمال درگیری) پلنگ به انسان، دام اهلی و سگ گله، سطح موافقت با این جمله که «پلنگ می‌تواند به انسان حمله و آن را زخمی کند یا خیر»، سطح موافقت با این جمله که «پلنگ امنیت مردم بومی را تحت تأثیر قرار می‌دهد یا خیر»، نگرانی در خصوص سلامتی کودکان و اعضای خانواده، دام اهلی، چوپانان و حیوانات اهلی. در ادامه، با استفاده از آزمون رگرسیون منطقی دوتایی رابطه بین ترس (ترس از پلنگ: ۱ و نترسیدن از پلنگ: ۰) و عوامل ذکرشده بررسی شد تا بتوان نقش هر یک از متغیرهای برداشت‌شده بر شکل‌گیری ترس ساکنان از پلنگ را تعیین نمود. متغیر وابسته در این تحلیل «ترس از پلنگ» است که به صورت دو-دویی (باینری) کدگذاری شده است. برای سنجش این متغیر، یک پرسش مستقیم برای پاسخ‌دهندگان مطرح شد: به‌طور کلی، وقتی به حضور پلنگ در منطقه‌ای که شما رفت‌وآمد دارید فکر می‌کنید، چقدر از مواجهه با این حیوان می‌ترسید؟ پاسخ‌ها بر اساس یک مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت ثبت شدند: اصلاً نمی‌ترسم، کمی می‌ترسم، تا حدی می‌ترسم، زیاد می‌ترسم و خیلی زیاد می‌ترسم. برای ایجاد متغیر وابسته دوتایی، پاسخ‌های زیاد می‌ترسم و خیلی زیاد می‌ترسم در گروه ترس (کد ۱) و پاسخ‌های اصلاً نمی‌ترسم، کمی می‌ترسم و تا حدی می‌ترسم در گروه نترسیدن (کد ۰) دسته‌بندی شدند. این نقطه برش بر اساس توزیع داده‌ها انتخاب شد به‌طوری‌که حدود ۶۰٪ پاسخ‌دهندگان در گروه «ترس» قرار گرفتند (همسو با یافته توصیفی که در بخش نتایج گزارش شد). بیشتر مصاحبه‌شوندگان (۵۹/۸ درصد) اظهار داشتند ترس زیادی از روبه‌رو شدن با پلنگ دارند. کلیه متغیرهای مستقل به صورت جداگانه در مدل رگرسیون لجستیک وارد شدند؛ بنابراین، متغیر وابسته ترس از پلنگ (۱=ترس شدید، ۰=نترسیدن یا ترس خفیف) است. متغیرهای سطح موافقت

و نگرانی بر اساس مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت اندازه‌گیری شده‌اند (۱=کمترین تا ۵=بیشترین). آزمون هوسمر-لمشو^{۱۰} برای بررسی نیکویی برازش و کالیبراسیون مدل رگرسیون لجستیک استفاده شد. این آزمون ارزیابی می‌کند که آیا نرخ رویدادهای مشاهده‌شده با نرخ رویدادهای مورد انتظار در زیرگروه‌های جمعیت مدل مطابقت دارد یا خیر. به منظور ارزیابی عوامل اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر آسیب-پذیری جوامع محلی در مقابل حمله پلنگ، متغیرهای مستقل شامل تعداد سگ گله، تعداد چوپان برای هر گله، اعتقاد بر این که پلنگ حق حیات دارد، راهکارهای حذف پلنگ در زمان‌های مشخص در طول سال، حذف پلنگ‌هایی که به سکونتگاه‌های انسانی نزدیک می‌شوند و حذف پلنگ-هایی که به دام اهلی خسارت وارد می‌کنند و زنده‌گیری و انتقال پلنگ‌هایی که به دام اهلی حمله می‌کنند به مناطق دیگر، ثبت شد. متغیر وابسته در این مطالعه نیز حمله پلنگ به دام اهلی (تجربه حمله پلنگ به دام اهلی در گذشته: ۱ و نداشتن تجربه حمله پلنگ به دام اهلی: ۰) در نظر گرفته شد. درنهایت، با استفاده از تحلیل رگرسیون منطقی، آسیب‌پذیر بودن جوامع محلی در مقابل حمله پلنگ با استفاده از عوامل برداشت‌شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تمامی این متغیرها به طور هم‌زمان در یک مدل واحد وارد شدند تا اثر مستقل هر یک با حذف اثر متغیرهای دیگر برآورد گردد. متغیر وابسته در این مدل، «تجربه حمله پلنگ به دام اهلی» بود که به صورت دو-دویی کدگذاری شد. این متغیر بر اساس پاسخ پاسخ‌دهندگان به یک پرسش مستقیم در پرسشنامه تعیین گردید: آیا در پنج سال گذشته، پلنگ به دام اهلی (گوسفند، بز، گاو) متعلق به شما یا اعضای خانواده‌تان حمله کرده است؟ پاسخ‌دهندگان می‌توانستند یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب کنند: بله، حمله صورت گرفته است (کد ۱) خیر، حمله صورت نگرفته است (کد ۰). برای افزایش دقت، در مواردی که پاسخ‌دهنده پاسخ مثبت می‌داد، پرسش تکمیلی زیر پرسیده می‌شد: «آیا این حمله منجر به تلفات دام شده است؟». تنها مواردی که حمله منجر به تلفات شده بود به

عنوان حمله تأیید شده در نظر گرفته شد. همچنین، برای تأیید درستی ادعاها، ارزیابی‌هایی از طریق اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان یا دهیاری روستا برای راستی‌آزمایی انجام شد. لازم به ذکر است که به دلیل ماهیت مقطعی داده‌ها، روابط استخراجی در این مدل رگرسیونی به صورت همبستگی تفسیر می‌شوند و نمی‌توان جهت علیت (این که آیا نگرش منفی علت افزایش حملات است یا تجربه حملات علت نگرش منفی) را تعیین کرد. با این حال، شناسایی این همبستگی‌ها برای طراحی مداخلات مدیریتی ارزشمند است. به منظور تعیین مناطق پرتعارض بین پلنگ و انسان، تعداد ۲۵ موقعیت جغرافیایی از حملات پلنگ به انسان و دام اهلی در پنج سال اخیر با استفاده از سوابق موجود و مطالعات میدانی با حضور کارشناسان و محیط‌بانان اداره کل حفاظت محیط زیست استان ثبت شد (بر اساس گزارش‌ها و مستندات ثبت شده در اداره کل حفاظت محیط زیست استان یا گزارش‌های مورد تأیید دهیاری روستا). سپس، به منظور تعیین مناطق با ریسک بالای تعارض از روش تابع تراکم کرنل^{۱۱} استفاده شد (Yu et al., 2014). به منظور تعیین مناطق پر ریسک تعارض در این روش از شعاع ۵۰۰ متر استفاده شد. این شعاع از طریق روش نزدیک‌ترین همسایه محاسبه شد. تجزیه و تحلیل‌ها و تهیه نقشه‌ها در نرم‌افزار ArcMap 10.4.1 صورت گرفت.

به منظور تعیین مناطق داغ ریسک تلفات جاده‌ای پلنگ، تعداد ۳۴ موقعیت عبور و تصادف جاده‌ای در پنج سال اخیر مربوط به پلنگ و دیگر گوشت‌خواران بزرگ ساکن در گستره حضور پلنگ با استفاده از سوابق موجود و ارزیابی‌های میدانی با حضور کارشناسان و محیط‌بانان اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه ثبت شد. لازم به ذکر است با توجه به اهمیت موضوع، بازدیدهای میدانی در تمامی ۳۴ موقعیت به انجام رسید و پس از تأیید موضوع توسط تیم مطالعاتی و کارشناسان اداره کل حفاظت محیط زیست استان، داده‌ها در تحلیل‌ها استفاده شدند. به منظور مدل‌سازی مناطق پرخطر تلفات جاده‌ای از روش تابع تراکم

کرنل استفاده شد. به منظور تجزیه و تحلیل تراکم نقاط تصادف ابتدا یک نقشه رستری با اندازه سلولی ۵۰۰ متر تهیه و سپس با استفاده از تابع کرنل، تراکم در واحد سطح محاسبه شد. تجزیه و تحلیل‌ها و تهیه نقشه‌ها در نرم‌افزار ArcMap 10.4.1 صورت گرفت. برای تعیین شعاع بهینه در تابع تراکم کرنل، از روش نزدیک‌ترین همسایه استفاده شد. میانگین فاصله نزدیک‌ترین همسایه بین ۲۵ نقطه حمله ثبت شده برابر ۴/۶ کیلومتر محاسبه گردید. بر اساس استانداردهای رایج در تحلیل‌های مکانی تعارض حیات وحش (مانند Yu et al., 2014)، شعاع جستجو معمولاً بین یک‌دوم تا یک‌چهارم این میانگین انتخاب می‌شود. در این مطالعه، با هدف شناسایی دقیق‌تر و محافظه‌کارانه کانون‌های پرتراکم (جهت اولویت‌بندی مداخلات مدیریتی)، شعاع ۵۰۰ متر (حدود یک‌نهم میانگین فاصله نزدیک‌ترین همسایه) به عنوان ورودی تابع کرنل در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است که این شعاع بر اساس ویژگی‌های آماری نقاط داده تعیین شده است و ارتباطی با دقت سیستم موقعیت‌یاب جهانی^{۱۲} (GPS) ندارد.

نتایج و بحث

آمار توصیفی مشارکت‌کنندگان

در میان ۸۰ نفر ساکنان محلی مصاحبه‌شونده، حدود ۹۸/۸ درصد را مردان و ۱/۲ درصد را زنان تشکیل دادند. از نظر وضعیت سنی، ۲۲/۵ درصد از پاسخ‌دهندگان در سنین بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ۱۶/۳ درصد ۳۰ تا ۴۰ سال، ۲۶/۳ درصد ۴۰ تا ۵۰ سال، ۱۸/۸ درصد ۵۰ تا ۶۰ سال و ۱۶/۱ درصد بالای ۶۰ سال سن بودند. حدود ۱۷/۵ درصد از مشارکت‌کنندگان بی‌سواد، ۱۷/۵ درصد دارای سواد کمتر از پنجم ابتدایی، ۱۵ درصد پنجم ابتدایی، ۱۳/۸ درصد کلاس نهم، ۳۱/۳ درصد دیپلم، ۵ درصد دارای تحصیلات دانشگاهی بودند. در حدود ۱۶ درصد از پرسش‌شوندگان دارای شغل دامداری، ۱۱/۳ درصد کشاورزی، ۵ درصد چوپانی (منظور افرادی هستند که فقط از گله نگهداری می‌کنند و صاحب آن نیستند)، ۲/۵

درصد باغداری، ۷/۵ درصد شغل آزاد، ۱۲/۵ درصد به صورت توأم دامداری، کشاورزی و چوپانی، ۲۳/۸ درصد دامداری و چوپانی و ۲۱/۴ درصد کشاورزی و دامداری بودند. در مجموع، مصاحبه‌شوندگان در محدوده مورد ارزیابی دارای حدود ۶۳۵۸ بز و گوسفند و ۵۳۵ رأس گاو بودند.

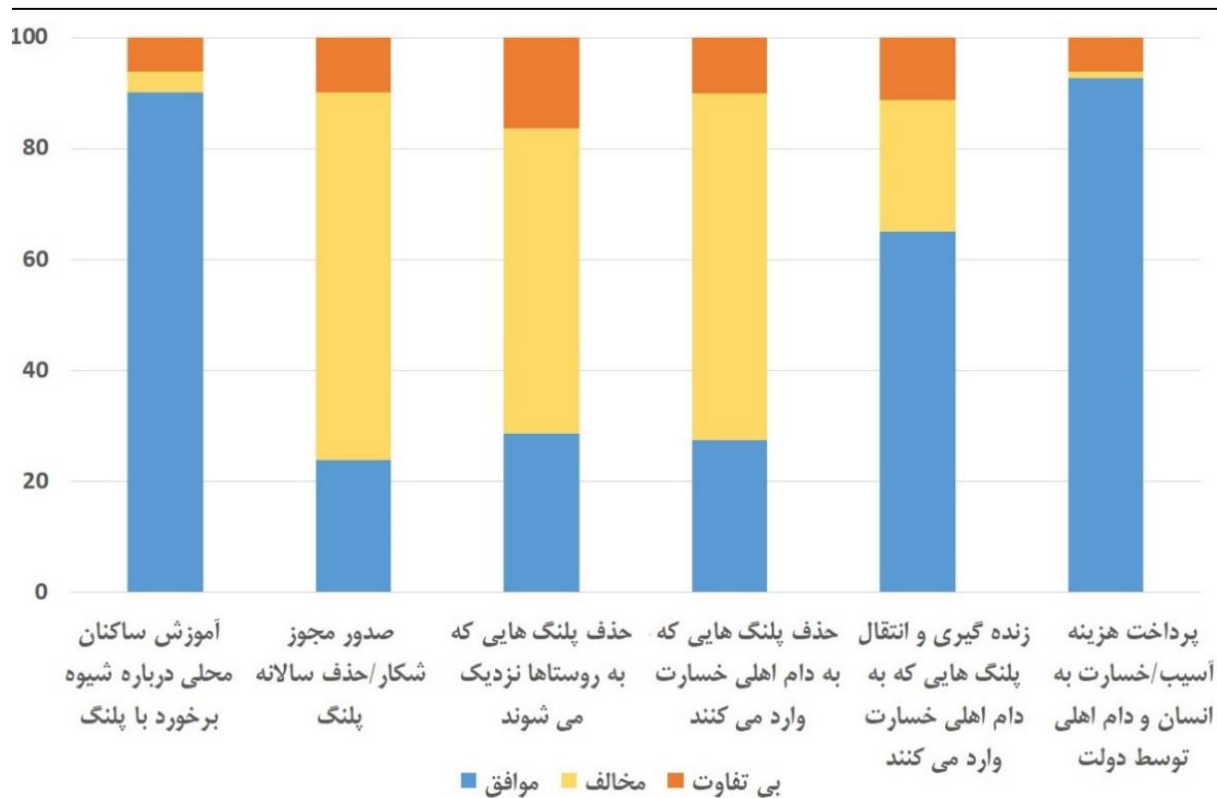
میزان تجربه، مشاهده و تعارض با پلنگ

حدود ۱۴/۶ درصد از پرسش‌شوندگان اظهار داشتند که چند بار پلنگ را در طبیعت مشاهده کرده‌اند، ۲۲ درصد حداقل یک‌بار و ۱/۲ درصد اظهار کردند فقط لاشه پلنگ را مشاهده کرده‌اند. در پاسخ به پرسشی مبنی بر توانایی پلنگ در حمله با انسان، حدود ۱۴/۶ درصد افراد اعتقاد داشتند که پلنگ توانایی بسیار زیاد، ۱۹/۵ درصد توانایی زیاد، ۱۸/۳ درصد توانایی متوسط، ۱۸/۳ درصد کم و ۲۹/۳ درصد توانایی بسیار کم در حمله به انسان دارد. حدود ۴۱/۴ درصد از مشارکت‌کنندگان اعتقاد داشتند که جمعیت پلنگ در منطقه نسبت به گذشته کاهش یافته است، در حالی که ۳/۸ درصد جمعیت را بدون تغییر و ۱۰ درصد اعتقاد به افزایش جمعیت داشتند (۴۴/۸ درصد هیچ برآوردی نداشتند). بر اساس یافته‌ها، ۲۰ درصد از مصاحبه‌شوندگان ادعا کردند که در پنج سال منتهی به شروع این پژوهش، پلنگ به دام اهلی و سگ‌های متعلق به آن‌ها یا آشنایان آن‌ها حمله کرده است. براین اساس، حدود ۷۶ رأس بز و گوسفند و تعداد چهار رأس گاو در اثر حمله پلنگ آسیب دیده و تلف شده بودند. پاسخ‌دهندگان ادعا کردند که در دوره زمانی یادشده، پلنگ به حدود ۷/۵ درصد از آن‌ها یا آشنایان حمله کرده است. بر اساس اظهارات، اغلب حملات به انسان و دام اهلی در فصول بهار و زمستان رخ داده است.

نگرش پاسخ‌دهندگان در مورد پلنگ

حدود ۹۰ درصد مصاحبه‌شوندگان اعتقاد داشتند که پلنگ مانند سایر موجودات زنده حق حیات دارد، در حالی که ۳/۸ درصد مخالف و ۶/۲ درصد نیز بی‌تفاوت بودند. بررسی ویژگی‌های ۱۰ درصد مشارکت‌کنندگانی که نگرش غیرحمایتی داشتند (۳/۸ درصد مخالف و ۶/۲ درصد

بی‌تفاوت) نشان داد که از میان این افراد، ۶۲/۵ درصد تجربه مستقیم یا غیرمستقیم حمله پلنگ به دام اهلی خود یا آشنایان را گزارش کردند (در مقایسه با ۱۷/۵ درصد در میان افراد با نگرش حمایتی). همچنین، ۷۵ درصد از این گروه (در مقابل، ۳۴/۸ درصد از گروه حمایتی) اعتقاد داشتند که حضور پلنگ در محل زندگی آن‌ها یک «مشکل جدی» است. از نظر شغلی، ۸۷/۵ درصد از افراد با نگرش غیرحمایتی به طور اصلی دامدار یا چوپان بودند (در مقایسه با ۴۲/۸ درصد در گروه حمایتی). سطح تحصیلات در این گروه عمدتاً پایین‌تر بود (۵۰ درصد بی‌سواد یا کمتر از پنجم ابتدایی در مقابل ۳۰ درصد در گروه حمایتی). این یافته‌ها نشان می‌دهند که تجربه خسارت، وابستگی شغلی به دامداری و سطح تحصیلات پایین از مهم‌ترین عوامل مرتبط با نگرش غیرحمایتی نسبت به حق حیات پلنگ هستند. تقریباً ۵۰ درصد افراد موافق نقش مهم پلنگ‌ها در کنترل طبیعی جمعیت گونه‌های آسیب‌رسان (از جمله گراز) در منطقه بودند، ۳۳/۸ درصد مخالف و ۱۶/۲ درصد بی‌تفاوت بودند. در بین مصاحبه‌شوندگان، ۵۷/۵ درصد موافق اهمیت پلنگ‌ها در توسعه فعالیت‌های گردشگری پایدار در منطقه (جذب گردشگران داخلی و خارجی) بودند، در حالی که ۲۰ درصد مخالف و ۲۲/۵ درصد نیز در خصوص این موضوع بی‌تفاوت بودند. در حدود ۲۵ درصد از مشارکت‌کنندگان اعتقاد داشتند که نیازی به حفاظت پلنگ در این منطقه وجود ندارد، چرا که این گونه در سایر مناطق کشور نیز حضور دارد، ۵۸/۳ درصد حفاظت پلنگ را در منطقه خودشان ضروری می‌دانستند. تقریباً ۳۲/۵ درصد شرکت‌کنندگان حضور پلنگ در محل زندگی خود را یک مشکل جدی می‌دانستند، در حالی که ۵۳/۸ درصد مخالف این موضوع بودند. اغلب مشارکت‌کنندگان (۷۱/۳ درصد) حفاظت از جمعیت پلنگ برای نسل‌های آتی را ضروری می‌دانستند، ۲۳/۸ درصد مخالف این موضوع و ۴/۹ درصد بی‌تفاوت بودند. راهکارهای پیشنهادی کاهش تعارض بین پلنگ و ساکنان محلی بر اساس نظرات مصاحبه‌شوندگان در شکل ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۲- راهکارهای کاهش تعارض بین پلنگ و ساکنان محلی بر اساس نظرات مصاحبه‌شوندگان

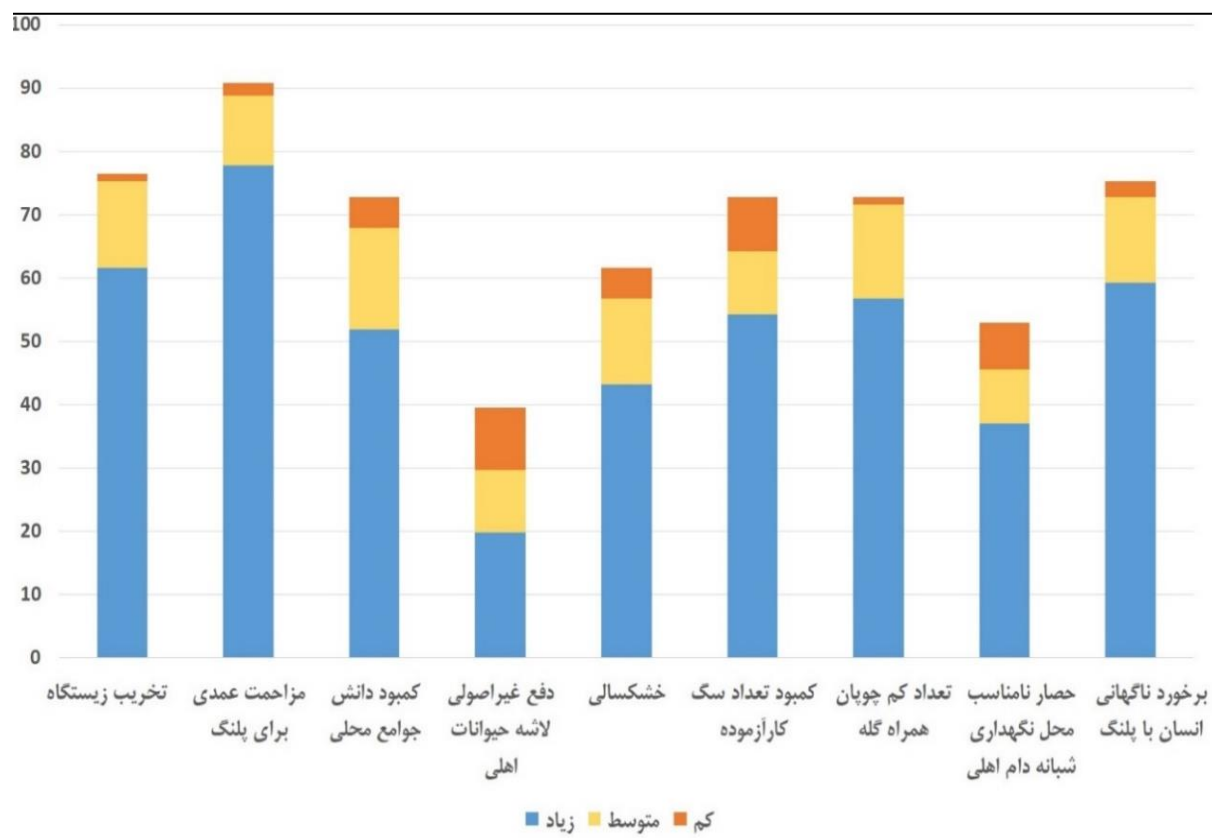
Fig. 2- Strategies to reduce conflict between leopards and local communities based on the opinions of interviewees

عوامل مؤثر بر حملات پلنگ به انسان و دام

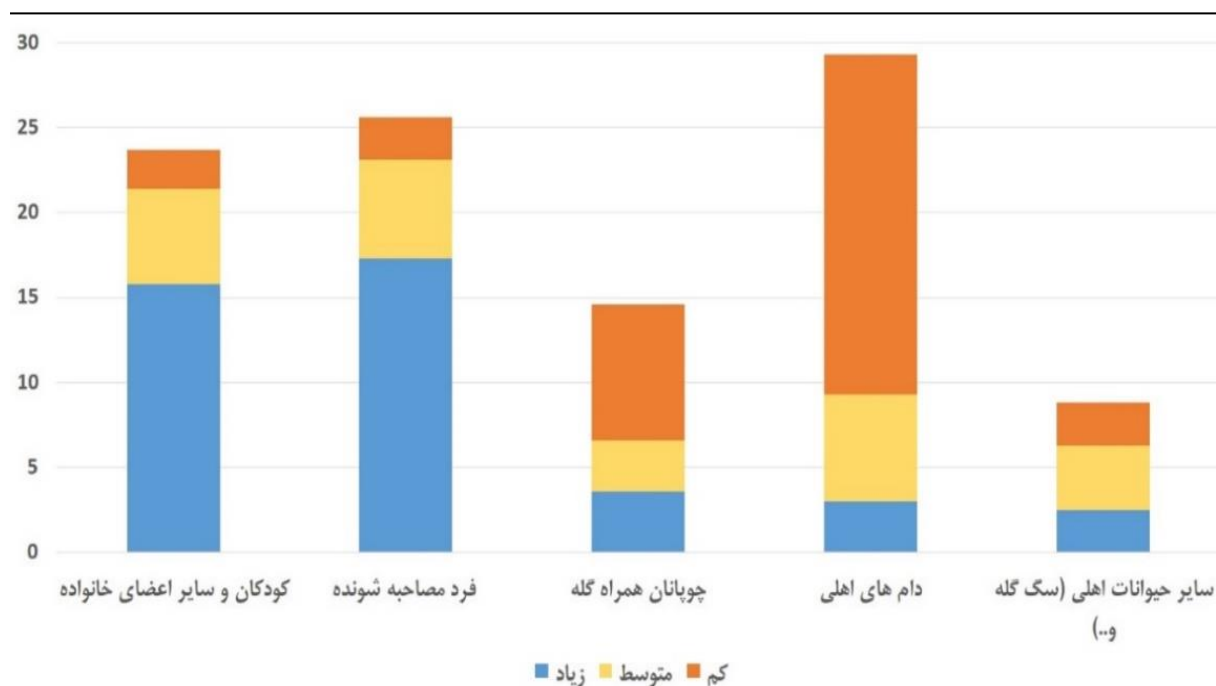
اهلی بر اساس نگرش مصاحبه‌شوندگان

بر اساس نظرات مصاحبه‌شوندگان، مزاحمت عمدی انسان برای پلنگ (۸۸/۹ درصد)، تخریب زیستگاه (۷۶/۵ درصد)، برخورد ناگهانی انسان با پلنگ (۷۵/۳ درصد)، تعداد کم چوپانان همراه گله (۷۲/۸ درصد)، تعداد کم سگ‌های کارآموده (۷۲/۸ درصد)، عدم دانش و آگاهی ساکنان محلی درباره شیوه برخورد با پلنگ (۷۱/۶ درصد)، خشک‌سالی (۶۱/۷ درصد)، عدم استفاده از حصار مناسب پیرامون محل نگهداری شبانه دام اهلی (۵۳/۱ درصد) و دفع غیراصولی لاشه حیوانات اهلی (۳۸/۳ درصد) به ترتیب به عنوان مهم‌ترین دلایل حمله پلنگ به انسان و دام اهلی شناسایی شدند. سطح اهمیت این عوامل در بروز تعارضات پلنگ با انسان و دام اهلی شکل ۳ قابل مشاهده است. بیشتر مصاحبه‌شوندگان (۵۹/۸ درصد) اظهار داشتند ترس زیادی از روبرو شدن با پلنگ دارند، ۱۵/۹ درصد ترسی از پلنگ

ندارند، ۱۱ درصد در سطح متوسط و ۹/۸ درصد کمی از پلنگ می‌ترسند و ۱/۲ درصد افراد بی تفاوت بودند. بیشتر مصاحبه‌شوندگان (۴۸/۸ درصد) در پاسخ به این پرسش که «تا چه حدی موافق هستید که حضور پلنگ امنیت شما را به خطر می‌اندازد»، نظر کاملاً مخالف داشتند، ۴/۹ درصد تا حدی مخالف، ۴/۹ نه موافق و نه مخالف و ۳۱/۷ درصد تا حدی موافق و ۷/۳ درصد به‌طور کامل موافق بودند. پاسخ مصاحبه‌شوندگان در پرسشی مبنی بر دلایل اصلی نگرانی آن‌ها از حضور پلنگ در محل زندگی‌شان به شرح زیر است: حدود ۲۵/۶ درصد مصاحبه‌شوندگان نگران سلامتی خود در برابر حملات احتمالی پلنگ بودند. سلامت کودکان و دیگر اعضای خانواده (۲۳/۷ درصد)، دام‌های اهلی (۲۹/۳ درصد)، چوپانان (۱۴/۶ درصد) و سایر حیوانات اهلی از جمله سگ گله (۸/۵ درصد) به ترتیب به عنوان دیگر عوامل اصلی نگرانی مصاحبه‌شوندگان در برابر حملات احتمالی پلنگ شناسایی شدند (شکل ۴).



شکل ۳- مهم ترین دلایل حمله پلنگ به انسان و دام اهلی و سطح اهمیت آن (کم، متوسط و زیاد) بر اساس نظرات مصاحبه‌شوندگان
Fig. 3- The most important reasons for leopard attacks on humans and livestock and their level of importance (low, medium, and high) based on the opinions of interviewees



شکل ۴- دلایل اصلی نگرانی مصاحبه‌شوندگان از حضور پلنگ در محل زندگی‌شان به همراه سطح نگرانی (کم، متوسط و زیاد)
Fig. 4- The main reasons for interviewees' concern about the presence of leopards in their area, along with the level of concern (low, medium, and high)

تحلیل شبکه عوامل مؤثر بر حملات پلنگ به

انسان و دام اهلی

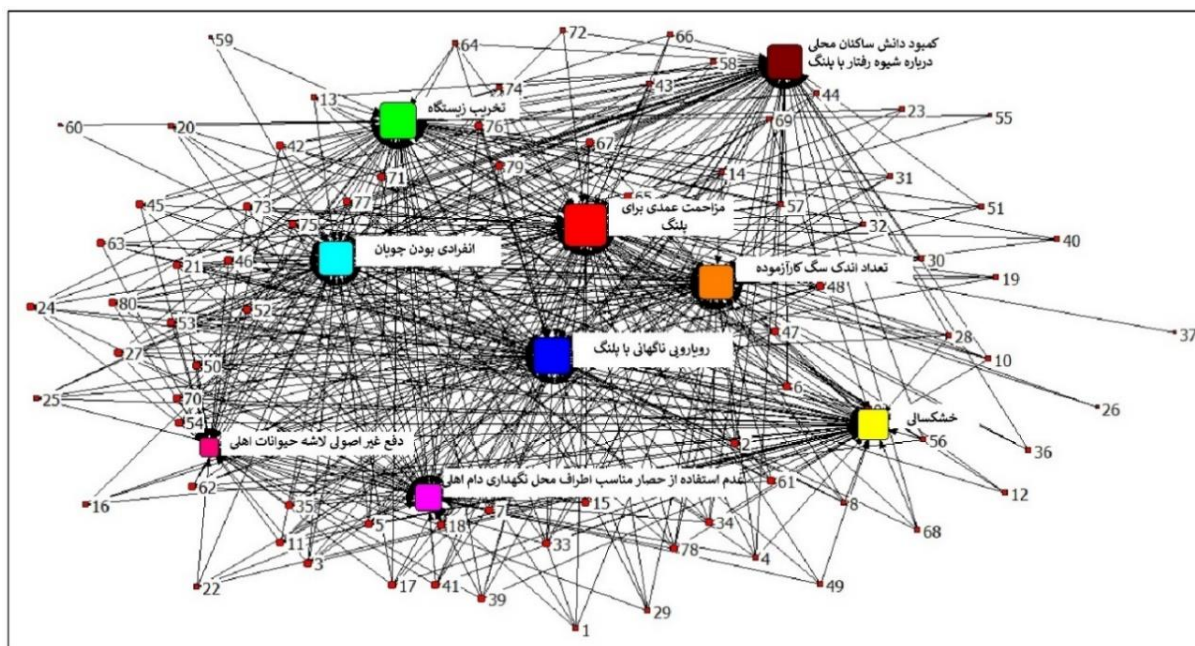
نتایج تحلیل شبکه، مبتنی بر نظرات مصاحبه‌شوندگان، نشان داد که مزاحمت عمدی انسان برای پلنگ، تخریب زیستگاه‌ها، برخورد ناگهانی با پلنگ، تعداد اندک سگ‌های کارآموده، انفرادی بودن چوپانان در حین چرای گله گوسفندان، عدم دانش کافی در خصوص رفتار پلنگ، خشک‌سالی، عدم استفاده از حصار مناسب در محل نگهداری شبانه دام اهلی و دفع غیراصولی لاشه دام اهلی به ترتیب بیشترین مرکزیت، نزدیکی و بینابینی را در بین عوامل مؤثر بر حمله پلنگ به انسان و سرمایه‌های انسانی از دیدگاه جوامع محلی دارا هستند (جدول ۱ و شکل ۵). این امر نشان‌دهنده اهمیت متغیرها در تضاد بین پلنگ و جوامع محلی است. همچنین، این متغیرها به ترتیب بیشترین قدرت را در شبکه دارند که نشان‌دهنده اهمیت هر یک از آن‌ها در شکل‌گیری حملات پلنگ از دیدگاه مصاحبه‌شوندگان است (جدول ۲). تعداد پیوندهای

برون‌گروهي برای متغیرهای تخریب زیستگاه، مزاحمت عمدی برای پلنگ، تعداد اندک سگ آموزش دیده و کارآمد، انفرادی بودن چوپانان در حین چرای دام اهلی و عدم استفاده از فنس و حفاظ مناسب برای نگهداری دام اهلی بیشتر از متغیرهای درون‌گروهي است که نشان‌دهنده این است که تمامی این کنشگرها به عنوان کنشگر فعال در شبکه شناخته خواهند شد. همچنین، نتایج شاخص E-I نشان داد که همه این متغیرهای فهرست شده دارای ارزش ۱ از این شاخص هستند که به معنای تمایل به برقراری ارتباط با افراد برون‌گروه است (جدول ۳). به علاوه، نتایج روابط متقارن و نامتقارن نشان می‌دهد که تمام متغیرهای مربوطه در شبکه، تعداد روابط متقارن بیشتری نسبت به تعداد روابط نامتقارن دارند که نشان‌دهنده پایدار و باثبات بودن نقش هر یک از متغیرها در شکل‌گیری تعارض پلنگ‌ها با جوامع محلی و دارایی‌های آن‌ها است.

جدول ۱- مرکزیت متغیرهای مختلف در شبکه آسیب‌پذیری جوامع محلی نسبت به تعارض پلنگ با انسان و سرمایه‌های انسانی. کلیه شاخص‌های مرکزیت (درجه، نزدیکی، بینابینی) در این جدول به صورت استاندارد شده بین ۰ و ۱ گزارش شده‌اند. عدد ۱ نشان‌دهنده حداکثر مرکزیت ممکن در این شبکه است. این شاخص‌ها بدون واحد هستند.

Table 1- Centrality of different variables in the vulnerability network of local communities to leopard-human conflict. All centrality indices (degree, closeness, betweenness) in this table are reported in a standardized manner between 0 and 1. The number 1 indicates the maximum possible centrality in this network. These indices are dimensionless.

عوامل مؤثر بر حملات پلنگ	مرکزیت درجه	نزدیکی	بینابینی
مزاحمت عمدی برای پلنگ	۰/۸۰۹	۲/۳۶۶	۰/۰۵۱
تخریب زیستگاه	۰/۶۹۷	۲/۰۰۸	۰/۰۳۳
برخورد ناگهانی با پلنگ	۰/۶۸۵	۱/۹۷۸	۰/۰۲۶
کار کردن انفرادی چوپانان	۰/۶۶۳	۱/۹۲۰	۰/۰۲۷
تعداد اندک سگ آموزش دیده و کارآمد	۰/۶۶۳	۱/۹۲۰	۰/۰۲۸
عدم دانش کافی در مورد پلنگ	۰/۶۵۲	۱/۸۹۳	۰/۰۲۴
خشک‌سالی	۰/۵۶۲	۱/۶۹۹	۰/۰۱۶
عدم استفاده از حصار و حفاظ مناسب	۰/۴۸۳	۱/۵۵۹	۰/۰۱۱
دفع غیراصولی لاشه حیوانات اهلی	۰/۳۴۸	۱/۳۶۶	۰/۰۰۵



شکل ۵- شبکه عوامل مؤثر بر تعارض پلنگ با ساکنان محلی در استان کرمانشاه. اعداد نشان دهنده شماره‌های متعلق به افراد مصاحبه‌شونده هستند. مربع‌های رنگی، نشان دهنده متغیرها یا عوامل مؤثر بر تعارض هستند. با افزایش اندازه مربع، مرکزیت متغیر مربوطه در شبکه افزایش می‌یابد. ایجاد مزاحمت عمدی انسان برای پلنگ بیشترین مرکزیت (رنگ قرمز) را در این شبکه دارد.

Fig. 5- Network of factors affecting leopard-human conflict in Kermanshah Province (n = 80 respondents). Numerical labels correspond to individual interviewee identifiers. Colored squares denote the variables or determinants shaping the conflict, with their respective labels presented within the figure. The size of each square is proportional to the centrality of the associated variable within the network structure. Leopard provocation (red square) demonstrates the highest centrality, indicating its predominant role in the network

جدول ۲- قدرت متغیرهای مختلف در شبکه آسیب‌پذیری برای مدیریت تعارض پلنگ با انسان و سرمایه‌های انسانی

بر اساس شاخص قدرت (درجه) و شاخص قدرت نرمال‌شده فریمن

Table 2- Strength of different variables in the vulnerability network for managing leopard-human conflict based on the strength index (degree) and Freeman's normalized strength index

عوامل مؤثر بر حملات پلنگ	شاخص قدرت	شاخص قدرت نرمال‌شده فریمن
مزاحمت عمدی برای پلنگ	۷۲	۰/۸۱۸
تخریب زیستگاه	۶۲	۰/۷۰۵
برخورد ناگهانی با پلنگ	۶۱	۰/۶۹۳
کار کردن انفرادی چوپانان	۵۹	۰/۶۷۰
تعداد اندک سگ آموزش‌دیده و کارآمد	۵۹	۰/۶۷۰
عدم دانش کافی در مورد پلنگ	۵۸	۰/۶۵۹
خشک‌سالی	۵۰	۰/۵۶۸
عدم استفاده از حصار و حفاظ مناسب	۴۳	۰/۴۸۹
دفع غیراصولی لاشه حیوانات اهلی	۳۱	۰/۳۵۲

جدول ۳- میزان پیوندهای درونی، بیرونی و شاخص E-I در شبکه آسیب پذیری جوامع محلی نسبت به تعارض پلنگ با انسان و سرمایه های انسانی

Table 3 - The amount of internal, external links and E-I index in the vulnerability network of local communities to leopard-human conflict

عوامل مؤثر بر حملات پلنگ	پیوندهای درون گروهی	پیوندهای برون گروهی	جمع کل	شاخص E-I
تخریب زیستگاه	۰	۶۲	۶۲	۱
مزاحمت عمدی برای پلنگ	۰	۷۲	۷۲	۱
عدم دانش کافی در مورد پلنگ	۵۸	۰	۵۸	-۱
مدیریت نامناسب زباله	۳۱	۰	۳۱	-۱
خشک سالی	۵۰	۰	۵۰	-۱
تعداد اندک سگ آموزش دیده و کارآمد	۰	۵۹	۵۹	۱
کار کردن انفرادی چوپانان در حین چرا	۰	۵۹	۵۹	۱
عدم استفاده از فنس و حفاظ مناسب	۰	۴۳	۴۳	۱
برخورد ناگهانی با پلنگ	۶۱	۶۱	۶۱	-۱

عوامل اجتماعی مؤثر بر رفتار ترس جوامع محلی از پلنگ

نتایج تحلیل رگرسیون منطقی نشان داد که مقدار کای مربع برای تابع محاسبه شده برابر ۲۴/۵۷۲ است که با درجه آزادی ۱۵ در سطح یک درصد معنی دار بوده و نشان می دهد که عملکرد تابع با متغیرهای پیش بینی، بهتر از عملکرد تابع با مقدار ثابت به تنهایی است. مقدار بیشینه درست نمایی - 2 Log برای این تابع ۸۵/۲۰۰ برآورد شد که مبنایی محکم برای مقایسه با مدل های رقیب است. مقدار آزمون هوسمر و لمشو برای تابع به دست آمده برابر ۶/۳۳ است که دارای درجه آزادی ۸ و سطح ۰/۹۹۸ است که فرض صفر آن مبنی بر پیش بینی احتمال های واقعی پذیرفته می شود؛ بنابراین، بین مقادیر مشاهده شده با پیش بینی شده بر پایه این تابع هماهنگی لازم برقرار و نتایج قابل تفسیر است. مقدار شبه R^2 ناگل کرک^{۱۳} برابر ۰/۴۴۹ و کاکس و اسنل^{۱۴} برابر ۰/۲۶۴ محاسبه شد. این امر نشان می دهد تابع استخراج شده می تواند ۳۶ درصد تغییر آسیب پذیری در برابر

حملات پلنگ را با یک مدل لجستیک تبیین کند. این مقادیر، مبنایی برای مقایسه با دیگر مدل هایی است که در دیگر موقعیت های پژوهشی ارائه می شود. بر پایه نتایج، تابع لجیت برآورد شده دارای نرخ موفقیت پیش بینی کلی برابر ۷۵ درصد است.

$$\ln(p/(1-p)) = 4.234 + 1.200(X_1) + 1.583(X_2) + 2.011(X_3) + 1.150(X_4) \quad (1)$$

در این تابع X_1 و X_2 متغیرهای موافق با این جمله هستند که حضور پلنگ در منطقه امنیت مردم محلی را به خطر می اندازد. همچنین، متغیرهای X_3 و X_4 متغیرهای موافق با این جمله هستند که پلنگ می تواند به انسان حمله کند و آن را زخمی کند. نتایج این مطالعه نشان می دهد افرادی که موافق آن هستند که حضور پلنگ در منطقه، امنیت آن ها را به خطر انداخته است و همچنین افرادی که موافق هستند که پلنگ می تواند به انسان حمله کند ترس بیشتری نسبت به این گونه دارند (جدول ۴).

جدول ۴- ضرایب تابع لجیت عوامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر ترس ساکنان محلی از پلنگ در استان کرمانشاه*
Table 4- Coefficients of the logit function of economic, social and cultural factors affecting local communities' fear of leopards in Kermanshah Province

متغیرهای پیش‌بینی کننده	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp. (B)	حدود اطمینان ۰/۹۵ برای	کرانه بالا	کرانه پایین
۱- میزان موافقت با این که حضور پلنگ در منطقه امنیت جوامع محلی را به خطر می‌اندازد	۱/۳۲۰	۱/۴۲۰	۰/۱۴۰	۰/۱۱۰	۱/۸۷۹	۰/۱۱۶	۹/۶۶۳	
۱- کاملاً مخالف								
۲- تا حدی مخالف	۰/۹۷۲	۱/۴۲۸	۰/۴۶۳	۰/۴۹۶	۰/۳۷۸	۰/۰۲۳	۲/۲۱۹	
۳- نه موافق - نه مخالف	۱/۵۶۰	۱/۲۷۱	۱/۵۰۷	۰/۲۲۰	۰/۲۱۰	۰/۰۱۷	۲/۵۳۷	
۴- تا حدی موافق	۱/۵۸۳	۱/۲۸۲	۱/۵۲۵	۰/۰۴۰	۰/۲۰۵	۰/۰۱۷	۲/۵۳۳	
۵- کاملاً موافق	۱/۲۰۰	۰/۵۶۰	۰/۱۵۶	۰/۰۱۰	۰/۴۰۰	۰/۰۰۶	۱/۵۶۰	
۱- تجربه حمله پلنگ	۰/۷۵۵	۱/۴۸۳	۰/۲۵۹	۰/۶۱۱	۰/۴۷۰	۰/۰۲۶	۳/۶۰۷	
۱- حمله به انسان								
۲- حمله به دام اهلی و سگ	۰/۷۹۲	۰/۷۹۰	۱/۰۰۴	۰/۳۱۶	۰/۴۵۳	۰/۰۹۶	۲/۱۳۲	
۱- نگرانی در خصوص سلامتی کودکان	۲/۶۳۷	۱/۱۳۲	۵/۴۲۹	۰/۰۲۰	۱۳/۹۷۴	۱/۵۲۰	۴/۴۴۴	
۱- نگرانی در خصوص سلامتی خود افراد مصاحبه شده	-۱/۰۴۰	۱/۱۰۷	۰/۸۸۲	۰/۳۴۸	۰/۳۵۳	۰/۰۴۰	۳/۰۹۷	
۱- نگرانی در خصوص سلامتی چوپانان	۰/۰۷۷	۱/۱۷۹	۰/۰۰۴	۰/۹۴۸	۱/۰۸۰	۰/۱۰۷	۵/۸۹۳	
۱- نگرانی در خصوص دام اهلی	۱/۷۲۶	۱/۹۰۲	۲/۰۰۰	۰/۱۵۷	۳/۵۸۱	۰/۶۱۱	۹/۹۸۱	
۱- نگرانی در خصوص سگ‌های گله و سایر حیوانات اهلی	۰/۵۸۷	۱/۱۵۶	۰/۲۵۸	۰/۶۱۱	۰/۵۵۶	۰/۰۵۸	۵/۳۵۸	
۱- موافقت با این جمله که تا چه حد پلنگ می‌تواند به انسان حمله کند و آن را زخمی کند؟	۲/۰۱۱	۱/۰۴۸	۱/۵۳۱	۰/۰۲۰	۰/۸۹۹	۰/۵۸۴	۱/۳۸۲	
۱- بسیار زیاد								
۲- زیاد	۱/۱۵۰	۱/۱۷۹	۱/۰۰۴	۰/۰۳۰	۱/۰۸۰	۰/۱۰۷	۱/۱۵۲	
۳- تا حدی	۱/۷۲۶	۱/۹۰۲	۲/۰۰۰	۰/۱۵۷	۳/۵۸۱	۰/۶۱۱	۷/۹۸۱	
۴- کم	۰/۵۸۷	۱/۱۵۶	۰/۲۵۸	۰/۶۱۱	۰/۵۵۶	۰/۰۵۸	۵/۳۵۸	
۵- بسیار کم	۰/۰۷۷	۱/۱۷۹	۰/۰۰۴	۰/۹۴۸	۱/۰۸۰	۰/۱۰۷	۶/۸۹۳	
مقدار ثابت تابع لجیت	۴/۲۳۴	۳/۵۲۱	۱/۴۴۶	۰/۲۲۹	۳/۶۷۶	-	-	-

*متغیر وابسته: ترس از پلنگ (برگرفته از پاسخ به پرسش مستقیم: چقدر از مواجهه با پلنگ می‌ترسید؟). این تحلیل مبتنی بر نگرش و ادراک پاسخ‌دهندگان است، نه گزارش‌های عینی حمله.

عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری دامداران در برابر تعارض پلنگ

بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون منطقی، مقدار کای مربع برای تابع محاسبه‌شده برابر ۲۸/۵۷۲ است، که با درجه آزادی ۱۶ در سطح یک درصد معنی‌دار بوده و نشان می‌دهد که عملکرد تابع با متغیرهای پیش‌بینی بهتر از عملکرد تابع با مقدار ثابت به تنهایی است. مقدار بیشینه درست‌نمایی - 2 Log برای این تابع ۸۶/۱۲ برآورد شد که مبنایی محکم برای مقایسه با مدل‌های رقیب است. مقدار آزمون هوسمر و لمشو برای تابع به‌دست‌آمده برابر ۵/۳۳ است که دارای درجه آزادی ۸ و سطح ۰/۹۹۸ است که فرض صفر آن مبنی بر پیش‌بینی احتمال‌های واقعی پذیرفته می‌شود؛ بنابراین، بین مقادیر مشاهده‌شده با پیش‌بینی‌شده بر پایه این تابع هماهنگی لازم برقرار و نتایج قابل تفسیر است. مقدار شبه R^2 ناگل کرک برابر ۰/۵۲۰ و کاکس و اسنل برابر ۰/۴۶۰ محاسبه شد. این امر نشان می‌دهد تابع استخراج‌شده می‌تواند ۴۶ درصد تغییر آسیب‌پذیری در برابر حملات پلنگ را با یک مدل لجستیک تبیین کند. بر پایه نتایج، تابع لجیت برآورد شده دارای نرخ موفقیت پیش‌بینی کلی برابر ۷۰ درصد است.

$$\begin{aligned} \ln(p/(1-p)) = & 8.2450 + 3.898(X_1) + \\ & 4.263(X_2) - 3.780(X_3) - 2.137(X_4) - \\ & 3.046(X_5) \end{aligned} \quad (2)$$

در این تابع X_1 متغیر تعداد چوپان، X_2 اعتقاد بر این که پلنگ‌ها مانند سایر موجودات حق حیات دارند، X_3 موافقت با شکار پلنگ در فصل شکار، X_4 موافقت با کشتن پلنگ-هایی که به سکونت‌گاه‌های انسانی نزدیک می‌شوند و متغیر X_5 موافقت با کشتن پلنگ‌هایی که به دام اهلی حمله می‌کنند. یافته‌ها نشان می‌دهند گله‌دارانی که تعداد چوپان بیشتری دارند در مقابل حملات پلنگ از آسیب‌پذیری کمتری برخوردارند و همچنین افرادی که اعتقاد دارند پلنگ حق حیات دارد نیز در برابر حملات پلنگ از آسیب‌پذیری کمتری برخوردارند. علاوه بر این، افرادی که با کشتن پلنگ

در فصل شکار و یا کشتن پلنگ‌هایی که به دام اهلی حمله می‌کنند در مقابل حملات پلنگ از آسیب‌پذیری بیشتری برخوردار هستند (جدول ۵).

مناطق داغ حملات پلنگ به انسان و دام اهلی

با توجه به نتایج تابع تراکم کرنل، مناطق داغ حملات پلنگ به انسان و دام اهلی عمدتاً در محدوده غربی استان کرمانشاه برآورد شد (شکل ۶). براین‌اساس، شهرستان پاوه دربرگیرنده بزرگ‌ترین محدوده جغرافیایی تعارض پلنگ با انسان و سرمایه‌های انسانی در استان شناخته می‌شود. منطقه حفاظت‌شده بوزین و مرخیل در شهرستان پاوه یکی از مناطق دارای هم‌پوشی با این محدوده تعارض است. علاوه بر این، مناطق داغ تعارض پلنگ با انسان و دام اهلی در محدوده کوه‌های شیاکوه و چرمیان در بین شهرستان‌های گیلانغرب و قصر شیرین شناسایی شد. همچنین، محدوده-هایی از تعارض نسبی پلنگ با سرمایه‌های انسانی (به‌ویژه حمله به دام اهلی) در شهرستان‌های ثلاث باباجانی (مانند منطقه جوجار)، دالاهو (بخش غربی کوه‌های دالاهو) و کرمانشاه (در محدوده پناهگاه حیات وحش بیستون) شناسایی شد.

مناطق داغ احتمال تصادف جاده‌ای پلنگ

بر اساس یافته‌ها، مناطق داغ عبور و تلفات جاده‌ای پلنگ در غرب استان قرار گرفته است (شکل ۷). در این میان، شهرستان پاوه بیشترین محدوده‌های پرخطر جاده‌ای را پوشش داده است. جاده‌های پاوه-ده‌شه، پاوه-کمدره-ورا، نوسود-کمدره، نوسود-نودشه به سمت شمال تا مرز مشترک با استان کردستان در منطقه حفاظت‌شده کوسالان و شاهو، باینگان-دودان- به سمت غرب در داخل منطقه حفاظت‌شده بوزین و مرخیل و در ادامه تا مناطق مرزی با کشور عراق و از آنجا به سمت جنوب غرب تا کلور و گزنه در شهرستان ثلاث باباجانی از مهم‌ترین مناطق پرخطر جاده‌ای برای پلنگ هستند. جاده دوآله سفلی-جوجار در ثلاث باباجانی از دیگر مناطق پرخطر جاده‌ای است. در شهرستان روانسر مناطق پرخطر در مسیر جاده بدرآباد-

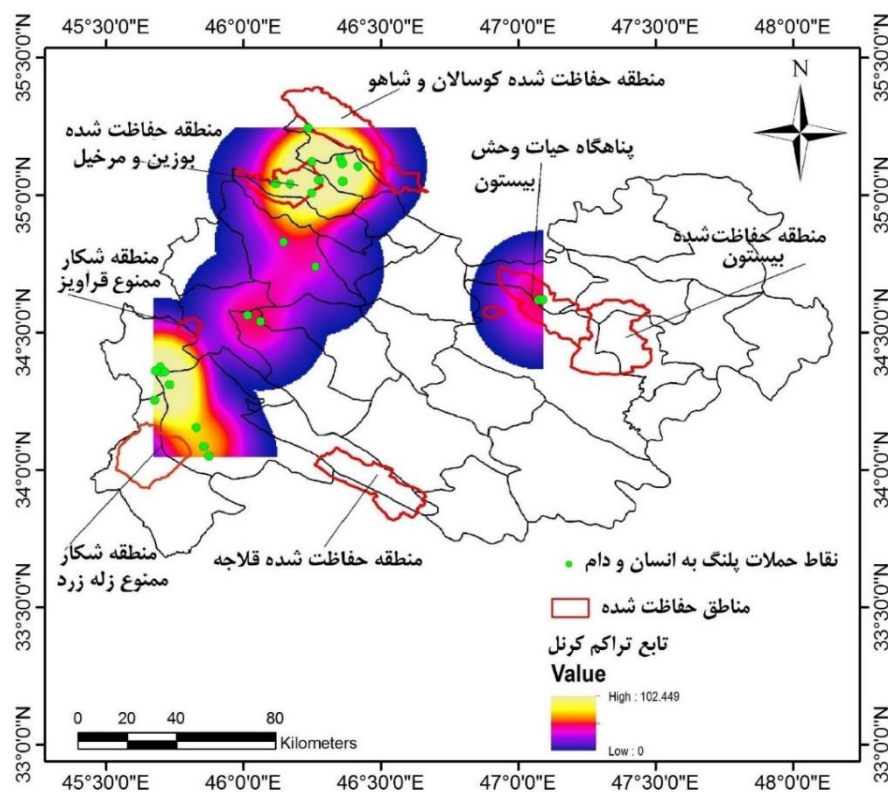
قزاقچی) در شمال غربی پناهگاه حیات وحش بیستون، محدوده جاده‌ای برآفتاب-میان‌راهان (در محدوده شهرستان‌های هرسین و صحنه) در شمال شرقی منطقه حفاظت‌شده بیستون از دیگر مناطق پرخطر جاده‌ای برای پلنگ هستند.

قوری قلعه-شاهو-پاوه در دامنه گستره کوهستانی شاهو شناسایی شد. محدوده جاده‌ای سرمیل-دارابی در شهرستان دالاهو، محدوده جاده‌ای گیلا(غرب-منطقه حفاظت‌شده زله‌زد از دیگر مناطق پرخطر جاده‌ای هستند. محدوده جاده‌ای بین ایستگاه راه آهن-برنجان (در جاده قلعه-

جدول ۵- ضرایب تابع لجیت عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری دامداران در برابر خسارت پلنگ*
Table 5- Logit function coefficients of factors affecting the vulnerability of herders to leopard conflict

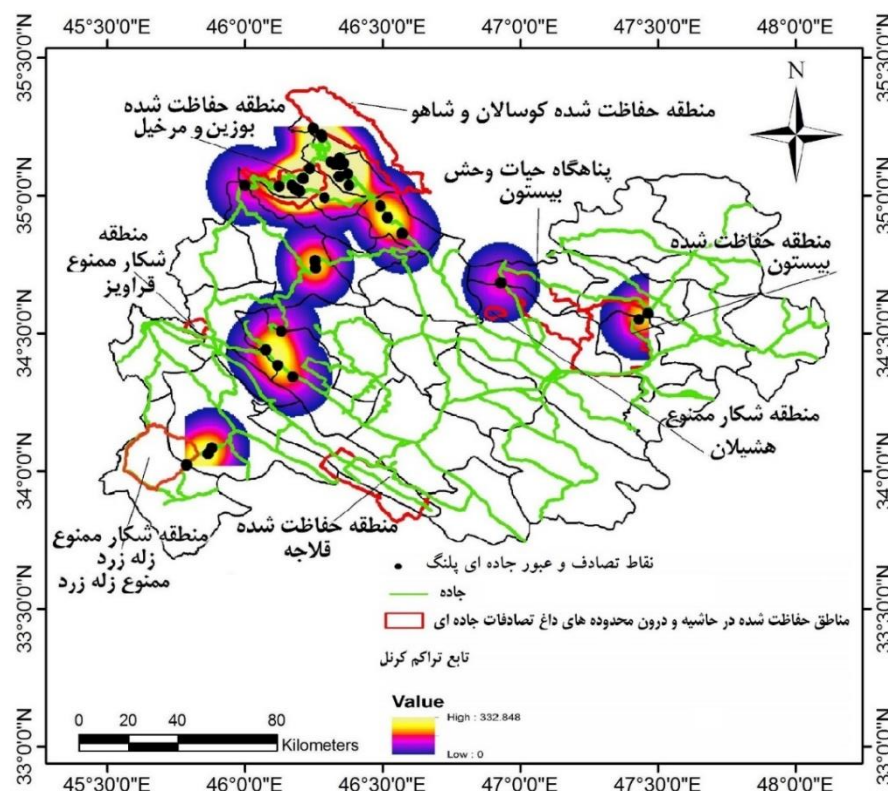
متغیرهای پیش‌بینی کننده	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp. (B)	حدود اطمینان ۰/۹۵ برای کرانه بالا	کرانه پایین
تعداد سگ گله	۱/۵۳۶	۰/۴۶۲	۱/۳۲۰	۰/۸۶۶	۱/۸۷۹	۰/۲۳۰	۳/۶۶۳
تعداد چوپانان	۳/۸۹۸	۱/۷۰۶	۵/۶۶۷	۰/۰۰۹	۰/۰۳۰	۰/۲۳۲	۱/۴۸۶
پلنگ‌ها مانند سایر موجودات حق حیات دارند	۴/۲۶۳	۳/۵۲۰	۴/۲۵۸	۰/۰۳۹	۰/۶۵۳	۰/۲۵۳	۱/۶۸۳
۱- موافقم							
۲- مطمئن نیستم	۰/۰۱۴	۰/۰۲۶	۰/۳۰۸	۰/۵۷۹	۱/۰۱۴	۱/۰۳	۱/۹۹
۳- مخالفم	۰/۲۰۰	۰/۱۹۴	۲/۹۳۹	۰/۰۸	۱/۴۳۴	۱/۰۸۹	۱/۸۸۸
پلنگ‌ها نقش مهمی در طبیعت دارند	۱/۱۶۱	۰/۶۴۵	۳/۲۴۳	۰/۰۷۲	۳/۱۹۴	۰/۹۰۳	۱۱/۳۰۲
۱- موافقم							
۲- مطمئن نیستم	-۲/۱۵۲	۰/۷۹۵	۷/۳۱۹	۰/۰۸۲	۰/۱۱۶	۰/۰۲۴	۰/۵۵۳
۳- مخالفم	-۱/۰۰۹	۰/۷۹۷	۱/۶۰۲	۰/۲۰۶	۰/۳۶۴	۰/۰۷۶	۱/۷۳۹
پلنگ‌ها در فصل خاصی شکار شوند	-۳/۷۸۰	۰/۶۳۷	۴/۰۰۶	۰/۰۴۵	۰/۰۰۱	۰/۱۱۰	۱/۶۱۴
۱- موافقم							
۲- مطمئن نیستم	-۴/۲۷۳	۳/۲۶۰	۲/۰۹۹	۰/۱۴۷	۰/۰۰۹	۰/۲۶۹	۱/۵۴۰
۳- مخالفم	-۲/۱۵۰	۱/۵۲۰	۲/۶۱۰	۰/۱۵۶	۰/۰۰۸	۰/۴۵۶	۱/۹۰۰
پلنگ‌هایی که به مناطق مسکونی نزدیک می‌شوند کشته شوند	-۲/۱۳۷	۳/۵۲۹	۶/۷۰۵	۰/۰۱۰	۰/۲۳۰	۰/۰۰۷	۱/۰۹۹
۱- موافقم							
۲- مطمئن نیستم	-۱/۵۸۷	۱/۰۳۴	۲/۳۵۴	۰/۱۲۵	۰/۲۰۵	۰/۵۸۶	۱۰/۴۸۹
۳- مخالفم	۳/۴۹۳	۰/۶۰۲	۳۳/۶۲	۰/۰۰۰	۰/۰۳۰	۰/۰۰۹	۰/۰۹۹
پلنگ‌های که به دام اهلی خسارت وارد می‌کنند به منطقه دیگری منتقل شوند	۰/۰۲۵	۰/۱۶۹	۰/۰۲۲	۰/۸۸۲	۰/۹۷۵	۰/۷۰۰	۱/۳۵۸
۱- موافقم							
۲- مطمئن نیستم	-۱/۷۴۸	۱/۰۲۶	۲/۹۰۴	۰/۰۸۸	۰/۱۷۴	۰/۱۳۵	۳/۶۰۴
۳- مخالفم	۰/۰۳۰	۰/۸۷۳	۰/۰۰۱	۰/۹۷۳	۱/۰۳۰	۰/۲۲۷	۱/۲۹۵
پلنگ‌هایی که به دام اهلی خسارت وارد می‌کنند کشته شوند	-۳/۰۴۶	۲/۹۷۴	۴/۱۳۳	۰/۱۱۹	۰/۰۴۲	۰/۶۱۵	۱/۰۵۷
۱- موافقم							
۲- مطمئن نیستم	-۰/۴۵۰	۰/۲۲۸	۰/۵۳۰	۰/۴۵۹	۲/۲۰۰	۰/۶۵۹	۵/۵۳۰
۳- مخالفم	۰/۱۶۹	۰/۵۵۹	۰/۰۹۱	۰/۷۶۳	۱/۱۸۴	۰/۳۹۶	۳/۵۳۹
آموزش، از مهم‌ترین راهکارهای کاهش تعارض است	-۱/۰۴۰	۱/۱۰۷	۰/۸۸۲	۰/۳۴۸	۰/۳۵۳	۰/۰۴۰	۳/۰۹۷
۱- موافقم							
۲- مطمئن نیستم	۰/۶۵۶	۰/۶۷۶	۰/۹۴۲	۰/۳۳۲	۱/۹۲۷	۰/۵۱۲	۷/۲۵۰
۳- مخالفم	۰/۲۹۷	۰/۱۳۳	۴/۹۴۱	۰/۰۸۰۰	۰/۳۴۵	۱/۰۳۶	۱/۷۴۷
۴- مقدار ثابت تابع لجیت	۲/۴۵۰	۲/۴۲۰	۳/۴۴۶	۰/۲۲۹	۱/۶۷۶	-	-

*متغیر وابسته: تجربه حمله پلنگ به دام اهلی (برگرفته از پاسخ به پرسش مستقیم: آیا در پنج سال گذشته پلنگ به دام شما حمله کرده است؟). این تحلیل مبتنی بر گزارش‌های مورد ادعایی خسارت (عینی) است، نه صرفاً نگرش. لطفاً توجه شود که این گزارش‌ها ذاتاً ممکن است دچار اربیبی ناشی از ثبت ناقص یا فراموشی باشند.



شکل ۶- مناطق داغ گزارش حملات پلنگ به انسان و دام اهلی در استان کرمانشاه

Fig. 6 - Hot spots for leopard attacks on humans and livestock in Kermanshah Province based on damage claims collected in this study



شکل ۷- مناطق داغ عبور/تصادف جاده‌ای پلنگ در استان کرمانشاه

Fig. 7- Hot spots for leopard road accidents in Kermanshah Province

ذی‌ربط قرار گیرد. این موارد در کنار سایر دیدگاه‌های این مشارکت‌کنندگان از جمله انتظار درصد قابل‌توجهی از افراد برای شکار قانونی سالانه پلنگ‌ها عواملی هستند که بر نگرش ساکنان محلی درباره پلنگ در منطقه مورد مطالعه تأثیر می‌گذارند.

بر اساس ارزیابی‌های انجام شده، معیشت بخش عمده مشارکت‌کنندگان محلی پرسش‌شونده بر دامداری وابسته است. پژوهش‌های متعدد تأیید می‌کنند که عادت نمودن یا وابستگی گوشت‌خواران بزرگ به استفاده از دام اهلی به عنوان یک منبع غذایی می‌تواند آثار منفی قابل‌توجهی بر زندگی و معیشت جوامع محلی داشته باشد (Madadi et al., 2023; Khorozyan et al., 2018; Khorozyan et al., 2016; Babrgir et al., 2017; Nyhus, 2016). این شرایط می‌تواند نگرش منفی جوامع محلی در مورد گوشت‌خواران را افزایش داده و احتمال بروز برخی رفتارهای خودسرانه از طریق این جوامع مانند نابود کردن گوشت‌خواران را تقویت می‌کند (Khorozyan et al., 2018; Babrgir et al., 2017). این تضادها همچنین توسط باورها و نگرش‌های مرتبط با حیات‌وحش که ریشه‌های عمیق فرهنگی و اجتماعی دارند شکل داده می‌شوند. عوامل اجتماعی مانند وابستگی مذهبی، قومیت و باورهای فرهنگی شکل‌دهنده شدت تعارض هستند (Dickman, 2010). عوامل متعدد از جمله توسعه فعالیت‌های انسانی در زیستگاه‌های حیات‌وحش، برداشت بی‌رویه منابع طبیعی، تغییر کاربری سرزمین، شکار بی‌رویه و خشک‌سالی سال‌های گذشته سبب افزایش تعارض حیات وحش با انسان شده است (Yusefi et al., 2022; Ashrafzadeh et al., 2019; Babrgir et al., 2017). گوشت‌خواران وحشی عموماً زیستگاه‌هایی را ترجیح می‌دهند که جمعیت مناسبی از علف‌خواران وحشی در آن حضور دارند (Martins et al., 2011; Babrgir et al., 2017). پلنگ‌ها در ایران به طور عمده برای تأمین منابع غذایی به سم‌داران وحشی از جمله کل و بز وحشی (Capra aegagrus)، گوسفند وحشی (Ovis spp.)، آهوها (Gazella

حمله گوشت‌خواران به انسان یا دام اهلی علاوه بر جنبه‌های روانی منفی، از وقوع یک تعارض جدی بین حیات وحش و انسان خبر می‌دهد (Ebrahimi Monfared et al., 2025; Shahbazinasab et al., 2022; Khorozyan and Abramov, 2007). اگر راهبردهای مدیریتی مناسب برای کنترل این تعارضات تدوین نشود، خسارت‌های قابل‌توجهی به انسان‌ها و سرمایه‌های انسانی (از جمله دام اهلی) و همچنین حفاظت از حیات وحش وارد می‌شود (Macdonald & Service, 2007). این پژوهش به ارزیابی ابعاد اجتماعی-اقتصادی و مکانی تعارض بین جوامع محلی و پلنگ ایرانی در محدوده استان کرمانشاه، واقع در غرب کشور پرداخته است.

در مطالعه حاضر، اغلب مشارکت‌کنندگان (۷۸/۴ درصد) اظهار داشتند به‌واسطه شغل دامداری مراجعه فراوان و مستمر به زیستگاه‌های طبیعی دارند. علاوه بر این، درصد قابل‌توجهی (۳۷/۸ درصد) از این افراد ادعا کردند که پلنگ یا لاشه آن را در زیستگاه‌های طبیعی منطقه مشاهده کردند. همچنین، بیش از ۲۰ درصد افراد ادعای حمله پلنگ طی سال‌های اخیر به خودشان یا آشنایان یا دام اهلی متعلق به آن‌ها در استان کرمانشاه داشتند؛ بنابراین، به نظر می‌رسد یافته‌های این پژوهش که در قالب یک مطالعه میدانی گسترده در میان ساکنان محلی مستقر در داخل و پیرامون زیستگاه‌های پلنگ در استان کرمانشاه به انجام رسیده است می‌تواند داده‌ها و اطلاعات سودمندی را در راستای کنترل و مدیریت تعارضات این گونه به‌ویژه در غرب کشور فراهم سازد. بر اساس ارزیابی‌ها، عمده مشارکت‌کنندگان محلی در این مطالعه به حق زندگی پلنگ اعتقاد داشتند و حفاظت از این گونه را برای نسل‌های آتی مهم می‌دانستند. با این وجود، بخش قابل‌توجهی از شرکت‌کنندگان هیچ درکی در زمینه نقش و فایده این گونه در طبیعت نداشتند و بخش مهمی از این افراد نیز اعتقاد داشتند ضرورتی بر حفاظت از پلنگ در اطراف محل زندگی آن‌ها نیست، چرا که حفاظت از این گونه می‌تواند در سایر مناطق کشور مورد توجه سازمان‌های

پیامدهای منفی را برای ساکنان منجر شود (Winterbach et al., 2013).

بر اساس یافته‌ها، ایجاد مزاحمت عمدی برای پلنگ، تخریب زیستگاه‌ها، برخورد ناگهانی با پلنگ، تعداد اندک سگ‌های کارآزموده، انفرادی بودن چوپانان در حین چرای گله، گوسفندان، عدم دانش کافی در مورد رفتار پلنگ، خشک‌سالی، عدم استفاده از حصار مناسب برای نگهداری دام اهلی و دفع غیراصولی لاشه حیوانات اهلی، از دید افراد محلی، به ترتیب به عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر حملات پلنگ به انسان و دام اهلی شناسایی شدند. در سال‌های اخیر، حضور انسان به واسطه فعالیت‌هایی نظیر دامداری، باغداری، کشاورزی، برداشت گیاهان دارویی، برداشت هیزم و گردشگری در زیستگاه‌های طبیعی رشد چشمگیری داشته است که احتمال رویارویی با گوشت‌خواران بزرگ مانند پلنگ و خرس را افزایش داده است (Ashrafzadeh et al., 2019; Behdarvand and Kaboli, 2015). در این شرایط، شیوه برخورد انسان با این گوشت‌خواران بزرگ می‌تواند در تعیین سرنوشت این رویارویی نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشد و احتمال افزایش یا کاهش خطر حمله جانور به انسان را افزایش یا کاهش دهد (Penteriani et al., 2016). بر اساس Penteriani و همکاران (۲۰۱۶)، رایج‌ترین شیوه‌های رفتاری که ریسک حملات گوشت‌خواران بزرگ به انسان را افزایش می‌دهند شامل موارد زیر هستند: ۱) مراقبت نادرست از کودکان و همراه نبودن با آن‌ها در زمان برخورد با گوشت‌خواران؛ ۲) همراه بودن سگ مهار نشده (فاقد قلاده) در زیستگاه گوشت‌خواران؛ ۳) تعقیب حیوان زخمی پس از اقدام به شکار آن؛ ۴) گردشگری در زمان‌های نامناسب (غروب آفتاب و سپیده‌دم)؛ ۵) نزدیک شدن به گوشت‌خوار مادر که دارای فرزند است.

تجربه جهانی نشان می‌دهد که تعارض با گوشت‌خواران را نمی‌توان به طور کامل متوقف نمود، زیرا تا هنگامی که این گوشت‌خواران و انسان از منابع مشترک بهره‌برداری می‌کنند، احتمال رویارویی و تعارض وجود دارد. با این وجود،

spp. و گراز وحشی (*Sus scrofa*) وابسته‌اند (Farhadinia et al., 2014; Farhadinia et al., 2017). در استان کرمانشاه، قوچ و میش وحشی (*Ovis gmelini*) و کل و بز وحشی و آهوی گواتردار (*Gazella subgutturosa*) بخش عمده‌ای از گستره تاریخی خود را از دست داده و عمدتاً به مناطق حفاظت‌شده محدود شده‌اند. از یک‌سو، با کاهش شدید جمعیت این سم‌داران که عمدتاً به واسطه عوامل انسانی بوده، دسترسی‌پذیری به طعمه‌های وحشی کاهش یافته است (Ashrafzadeh et al., 2019; Khorozyan et al., 2018). از سوی دیگر، دام اهلی در برخی موارد ممکن است به عنوان یک طعمه آسان در دسترس گوشت‌خواران بزرگ از جمله پلنگ قرار گیرد (Penteriani et al., 2016). دام اهلی، با توجه به مراقبت توسط انسان، به عنوان یک طعمه راحت برای گوشت‌خواران شناخته نمی‌شود (Khorozyan et al., 2015; Khorozyan et al., 2017; Farhadinia et al., 2018 ; Farhadinia et al., 2018). بنابراین، به نظر می‌رسد در صورت وجود جمعیت‌های مناسب از طعمه‌های وحشی گوشت‌خواران، احتمال تکرار حمله گوشت‌خواران به دام اهلی کاهش خواهد یافت (Farhadinia et al., 2014; Martins et al., 2011). به هر حال، برخی از گوشت‌خواران ممکن است به رفتاری مانند شکار چهارپایان یا سگ اهلی روی آورند و به آن مهارت پیدا کنند که قابل تعمیم به تمامی افراد آن گونه نیست. بر این اساس، فراوانی برخورد و بروز تعارض با یک گونه جانوری به معنی فراوان بودن جمعیت آن گونه نیست. درواقع، در بسیاری موارد گزارش شده است که تنها یک یا تعداد اندکی از افراد متعلق به جمعیتی از یک گونه گوشت‌خوار به تکرار و استفاده مداوم از دارایی‌های انسان مانند دام اهلی یا محصولات کشاورزی روی آورده‌اند (Gervasi et al., 2021; Farhadinia et al., 2019). از طرف دیگر، کاهش جمعیت گوشت‌خواران بزرگ، احتمال افزایش جمعیت برخی دیگر از گوشت‌خواران و اعضای سایر راسته‌های پستانداران نظیر روباه معمولی (*Vulpes vulpes*)، شغال (*Canis aureus*) و گراز را در پی دارد که می‌تواند

در این مطالعه برای شناسایی مناطق داغ تعارض و تلفات جاده‌ای از تابع تراکم کرنل استفاده شد. اگرچه این روش در بسیاری از مطالعات تعارض انسان و حیات وحش کاربرد دارد، اما دارای محدودیت‌های قابل توجهی است. نخست، این روش مبتنی بر نمونه‌برداری غیرتصادفی است و داده‌های گزارش شده عمدتاً از مناطقی هستند که دسترسی آسان‌تر یا جمعیت انسانی بیشتری دارند (اریبی مکانی). دوم، تمرکز گزارش‌ها در بازه زمانی خاص (مثلاً فصول چرای دام) می‌تواند باعث اریبی زمانی شود. سوم، این روش قادر به مدل‌سازی اثر عوامل محیطی (مانند پوشش گیاهی و فاصله از آب) و انسانی (فاصله از روستا و تراکم دام اهلی) بر الگوی تعارض نیست و صرفاً تراکم نقاط ورودی را نشان می‌دهد؛ بنابراین، نتایج تابع تراکم کرنل را نباید به عنوان یک مدل پیش‌بینی‌کننده مکانی یا علیتی تفسیر کرد و قابلیت بسط آن به مناطق دیگر محدود است. با وجود این محدودیت‌ها، این روش برای هدف اولیه این مطالعه یعنی «شناسایی کانون‌های عملیاتی برای اولویت‌بندی مداخلات مدیریتی» در شرایط محدودیت داده‌های ایران مناسب است. مطالعات آینده باید با طراحی نمونه‌برداری تصادفی و استفاده از روش‌های پیش‌بینی‌کننده مکانی را توسعه دهند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با رویکردی بین‌رشته‌ای، نشان داد که تعارض انسان و پلنگ در استان کرمانشاه پدیده‌ای چندلایه، پویا و ریشه‌دار است که صرفاً با راهکارهای فنی و محدود نمی‌توان آن را مدیریت کرد. یافته‌های این مطالعه، سه ستون اصلی و به‌هم‌پیوسته در شکل‌گیری و تداوم این تعارض را آشکار می‌سازد که باید در مرکز هر راهبرد مدیریتی آینده قرار گیرند: ۱) بحران بوم‌شناختی ناشی از تجزیه و تخریب زیستگاه؛ ۲) چالش‌های اجتماعی-اقتصادی جوامع محلی مانند معیشت وابسته به دام اهلی و دانش ناکافی؛ و ۳) شکاف نهادی و سیاسی در اجرای برنامه‌های مؤثر حفاظتی و جبران خسارت.

ابزارهایی نظیر کسب اطلاعات کافی از عوامل تأثیرگذار در شکل‌گیری این تعارض‌ها، تدوین راهکارهای کارآمد و سازگار با وضعیت فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی منطقه و شرایط زیستی و حفاظتی گونه (Nyhush, 2016; Penteriani et al., 2016; Zazanashvili et al., 2007) و اجرای آن توسط سازمان‌های دولتی و غیردولتی مرتبط در زمینه‌های محیط زیست، منابع طبیعی و کشاورزی با مشارکت جوامع محلی، در کاهش آثار منفی تعارض بین انسان و حیات وحش و دستیابی به اهداف مدیریتی بسیار مؤثر می‌باشد. تقویت آگاهی و آموزش مردم در مورد شیوه رفتار با گوشت‌خواران بزرگ به‌ویژه پلنگ و تغییر نگرش افراد در مورد این گوشت‌خواران، یکی از عوامل مهم کاهش تعارض است (Khorozyan et al., 2018; Broekhuis et al., 2017; Wierzbowska et al., 2016). استفاده از سگ‌های آموزش‌دیده و باتجربه می‌تواند نقش مؤثری در کاهش حملات پلنگ به دام اهلی ایفا کند (Khorozyan et al., 2017; Wierzbowska et al., 2023; Almasieh et al., 2016). بهبود محل نگهداری دام‌های اهلی به‌ویژه آن‌هایی که نزدیک زیستگاه‌های پلنگ هستند و استفاده از فنس‌های الکتریکی و استفاده از بازدارنده‌های دیداری، شنیداری و نوری از دیگر راهکارهای مدیریتی برای پیشگیری و عدم حمله گوشت‌خواران به‌ویژه گرگ و پلنگ، به دام‌های اهلی است (Fernández et al., 2017; Broekhuis et al., 2018). برای کاهش تصادف جاده‌ای، شواهد اندکی در زمینه کارآمدی استفاده از علائم هشداردهنده وجود دارد (Rytwinski et al., 2016). بنابراین، تلاش‌ها باید بر نصب حصارها همراه با ساختارهای عبور ایمن حیات وحش از جاده‌ها (به‌ویژه روگذر و زیرگذرها) متمرکز شود، چرا که این رویکرد در کاهش میزان تلفات جاده‌ای حیات وحش کارآمدتر از سایر روش‌ها است (Rytwinski et al., 2016) و این ساختارها به طور گسترده توسط گوشت‌خواران بزرگ استفاده شده‌اند (Parchizadeh et al., 2018; Andis et al., 2017).

نخست، نتایج نشان می‌دهند که عامل اصلی این تعارضات، دخالت‌های گسترده انسان در ساختار اکوسیستم‌های طبیعی است. نقش پررنگ عواملی مانند تخریب زیستگاه و خشک‌سالی در مدل‌های تحلیل شبکه بیانگر آن است که کاهش طعمه‌های وحشی و فشار بر منابع، پلنگ را به سمت منبع غذایی در دسترس و پرخطر، یعنی دام اهلی، سوق داده است. این یافته تأیید می‌کند که حفاظت از پلنگ، مستلزم حفاظت از یک اکوسیستم کامل است؛ بنابراین، هر نوع راهکار مدیریت تعارض، بدون برنامه‌ریزی جدی برای احیاء جمعیت سم‌داران وحشی و اتصال گذرگاه‌های زیستی قطع‌شده (به‌ویژه با توجه به کانون‌های تعارض در غرب استان کرمانشاه)، تنها یک درمان موقتی و سطحی خواهد بود. دوم، پژوهش حاضر تضاد نگرشی در جامعه مشارکت‌کنندگان را تشریح می‌کند: حمایت قوی از حق حیات پلنگ (۹۰٪) در کنار ترس فراگیر (حدود ۶۰٪). ترس، تحت تأثیر تجربه مستقیم خسارت و مهم‌تر از آن درک نادرست از رفتار پلنگ و همچنین ناشی از شنیده‌ها، باورها و درک غیرمستقیم است. مدل رگرسیون ما به‌صورت کمی ثابت کرد که این درک نادرست، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده ترس است. برنامه‌های آموزشی نباید صرفاً بر جنبه‌های زیبایی‌شناختی حفاظت متمرکز شوند، بلکه باید به زبان محلی و با درک دغدغه‌های ایمنی و معیشتی مردم، به آموزش رفتارهای عملی اجتناب از مزاحمت عمدی برای پلنگ و روش‌های حفاظت کارآمد دام اهلی بپردازند. تمایل قاطع جامعه به آموزش (۹۰٪)، نشان‌دهنده آمادگی آنان برای همکاری در این راستا است. سوم، تحلیل شبکه اجتماعی از عوامل مؤثر، از دستاوردهای این پژوهش است. این تحلیل نشان داد که عوامل انسانی مانند مزاحمت عمدی برای پلنگ، کمبود چوپان و سگ گله، صرفاً عوامل مجزا نیستند، بلکه گره‌هایی در یک شبکه به‌هم‌پیوسته از علل ریشه‌ای هستند. هدف قرار دادن تنها یک گره (مثلاً پرداخت خسارت) بدون توجه به سایر گره‌های مرتبط (مانند نبود آموزش یا محافظت از دام اهلی) شکست خواهد خورد. این

دیدگاه شبکه‌ای، نیازمند مدیریت یکپارچه و تطبیقی است که به‌طور مستمر اثر متقابل راهکارها را پایش و تنظیم کند. براین‌اساس، موفقیت در کاهش تعارض و حفاظت از پلنگ در استان کرمانشاه، در گرو اجرای یک برنامه مدیریت تعارض یکپارچه منطقه‌ای است که چهار رکن اساسی زیر را به‌طور هم‌زمان پیش ببرد: (۱) رکن بوم‌شناختی: تدوین و اجرای برنامه فوری احیاء طعمه‌های وحشی و ایمن‌سازی کریدورهای زیستی با اولویت مناطق پرتعارض شناسایی‌شده در این پژوهش، به‌ویژه در اطراف منطقه حفاظت‌شده بوزین و مرخیل؛ (۲) رکن اجتماعی-اقتصادی: راه‌اندازی صندوق جبران خسارت سریع و منصفانه به موازات طرح‌های بیمه‌ای پایدار و توزیع تسهیلات کم‌بهره در راستای توسعه راهکارهای اجرایی کنترل و مدیریت تعارضات؛ (۳) رکن آموزشی-مشارکتی: طراحی پوشش‌های آموزشی متناسب با شرایط هر منطقه با بهره‌گیری از ریش‌سفیدان محلی و محیط‌بانان به عنوان تسهیلگر و ایجاد کمیته‌های مدیریت تعارض روستایی برای تصمیم‌گیری مشارکتی؛ (۴) رکن زیرساختی: اولویت‌بندی فوری نصب گذرگاه‌های ایمن حیات وحش و علائم هشداردهنده هوشمند در نقاط حادثه‌خیز جاده‌ای (مانند محور پاه-نوسود)، به‌عنوان اثربخش‌ترین راه کاهش تلفات جاده‌ای. درمجموع، این مطالعه پیشنهاد می‌کند که پلنگ ایرانی در استان کرمانشاه در آستانه یک نقطه عطف قرار دارد. از یک‌سو، فشارهای انسانی و تخریب زیستگاه آن را به لبه پرتگاه تعارض رانده است؛ از سوی دیگر، وجود سرمایه اجتماعی قدرتمند نگرش مثبت و تمایل به همکاری در جوامع محلی، همراه با داده‌های مکانی و کمی دقیق ارائه‌شده در این پژوهش، فرصتی برای تغییر مسیر فراهم کرده است. با ارائه یک نقشه راه عملیاتی و مبتنی بر شواهد به تصمیم‌گیران کمک خواهد کرد تا با تبدیل تهدید تعارض به فرصت حفاظت مشارکتی، هم جمعیت پلنگ را به صورت آگاهانه حفاظت کنند و هم تاب‌آوری و رفاه جوامع محلی هم‌ساکن با این گونه را ارتقا بخشند.

پی‌نوشت‌ها

- ¹ Large carnivores
- ² Persian leopard
- ³ The International Union for Conservation of Nature
- ⁴ Social Network Analysis
- ⁵ Centrality
- ⁶ Degree Centrality
- ⁷ External-Internal Index
- ⁸ Closeness Centrality
- ⁹ Betweenness Centrality
- ¹⁰ Hosmer-Lemeshow test
- ¹¹ Kernel Density Estimation
- ¹² The Global Positioning System
- ¹³ Nagel Crack
- ¹⁴ Cox and Snell

سپاسگزاری

این مطالعه طی قرارداد پژوهشی شماره ۹۷/۳۰۵۱۷ بین دانشگاه شهرکرد و اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه به انجام رسیده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از حمایت‌های معاونت پژوهشی دانشگاه شهرکرد و همکاری‌های ارزشمند اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه در بازدیدهای میدانی، سپاسگزاری نمایند.

References

- Almasieh, K., Zamani, N. and Piri, R. 2023. An ensemble modeling approach to predict spatial risk patches of the Persian leopard-livestock conflicts in Lorestan Province, Iran. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(40), pp.93002-93013.
- Andis, A.Z., Huijser, M.P. and Broberg, L. 2017. Performance of arch-style road crossing structures from relative movement rates of large mammals. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 5, p.122.
- Ashrafzadeh, M.R., Naghipour, A.A., Haidarian, M. and Khorozyan, I. 2019. Modeling the response of an endangered flagship predator to climate change in Iran. *Mammal Research*, 64(1), pp.39-51.
- Ashrafzadeh, M.R. and Mohammadi, A. 2026a. Factors affecting the intensity of human-brown bear conflict in northern Zagros, Iran. *Journal of Natural Environment*, 79(1), pp.1-14. (In Persian with English abstract)
- Ashrafzadeh, M.R. and Mohammadi, A. 2026b. Social network analysis and spatial modeling of human-leopard conflict hotspots in Lorestan province, Central Zagros, Iran. *Journal of Natural Environment*. doi: 10.22059/jne.2026.412540.2906. (In Persian with English abstract)
- Babrgir, S., Farhadinia, M.S. and Moqanaki, E.M. 2017. Socio-economic consequences of cattle predation by the Endangered Persian leopard *Panthera pardus saxicolor* in a Caucasian conflict hotspot, northern Iran. *Oryx*, 51(1), pp.124-130.
- Balme, G.A., Slotow, R.O.B. and Hunter, L.T. 2010. Edge effects and the impact of non-protected areas in carnivore conservation: leopards in the Phinda-Mkhuze Complex, South Africa. *Animal conservation*, 13(3), pp.315-323.
- Barua, M., Bhagwat, S.A. and Jadhav, S. 2013. The hidden dimensions of human-wildlife conflict: Health impacts, opportunity and transaction costs. *Biological conservation*, 157, pp.309-316.

منابع

- Behdarvand, N. and Kaboli, M. 2015. Characteristics of gray wolf attacks on humans in an altered landscape in the west of Iran. *Human dimensions of wildlife*, 20(2), pp.112-122.
- Bleyhl, B., Gerngross, P., Askerov, E., Farhadinia, M.S., Ghoddousi, A., Heidelberg, A., Khorozyan, I., Manvelyan, K., Mengüllüoğlu, D., Ostrowski, S., Rosen, T., Rozhnov, V.V., Soofi, M., Yachmennikova, A. and Kuemmerle, T. 2022. Mapping the distribution and habitat of Persian leopard across its historical range. *Cat News Special Issue*, 15, pp.9-18.
- Bombieri, G., Penteriani, V., Almasieh, K., Ambarlı, H., Ashrafzadeh, M.R., Das, C.S., Dharaiya, N., Hoogesteijn, R., Hoogesteijn, A., Ikanda, D., Jędrzejewski, W., Kaboli, M., Kirilyuk, A., Jangid, A.K., Sharma, R.K., Kushnir, H., Lamichhane, B.R., Mohammadi, A., Monroy-Vilchis, O., Mukeka, J.M., Nikolaev, I., Ohrens, O., Packer, C., Pedrini, P., Ratnayake, S., Seryodkin, I., Sharp, T., Palei, H.S., Smith, T., Subedi, A., Tortato, F., Yamazaki, K. and Delgado, M.D.M. 2023. A worldwide perspective on large carnivore attacks on humans. *PLOS Biology*, 21(1), e3001946.
- Borgatti, S., 2002. Netdraw network visualization. Harvard, MA: Analytic Technologies. Available from <http://www.analytictech.com/netdraw/netdraw.htm>.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. Ucinet for Windows: Software for social network analysis. Harvard, MA: analytic technologies, 6, pp.12-15.
- Broekhuis, F., Cushman, S.A. and Elliot, N.B. 2017. Identification of human-carnivore conflict hotspots to prioritize mitigation efforts. *Ecology and evolution*, 7(24), pp.10630-10639.
- Bruskotter, J.T., Vucetich, J.A., Manfredo, M.J., Karns, G.R., Wolf, C., Ard, K., Carter, N.H., López-Bao, J.V., Chapron, G., Gehrt, S.D. and Ripple, W.J. 2017. Modernization, risk, and conservation of the world's largest carnivores. *BioScience*, 67(7),

pp.646-655.

Cochran, W.G. 2007. Sampling techniques. John Wiley and Sons.

Constant, N.L., Bell, S. and Hill, R.A. 2015. The impacts, characterisation and management of human-leopard conflict in a multi-use land system in South Africa. *Biodiversity and Conservation*, 24(12), pp.2967-2989.

Dickman, A. J. 2010. Complexities of conflict: The importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation*, 13(5), pp.458-466.

Ebrahimi Monfared, Z., Mirkarimi, S.H., Kangarani, H.M. and Soofi, M. 2025. Emotions and perceptions predict local communities' attitudes toward the conservation of large carnivores. *Conservation Science and Practice*, 7(12), p.e70176.

Ebrahimi Monfared, Z., Mirkarimi, H., Mohammadi Kangarani, H. and Soofi, M. 2026. Analyzing social trust network in human-large carnivores conflict management, Case study: Golestan National Park. *Environmental Resources Research*. 14(1), pp.15-27. (In Persian with English abstract)

Farhadinia, M.S., Moqanaki, E.M. and Hosseini-Zavarei, F. 2014. Predator-prey relationships in a middle Asian Montane steppe: Persian leopard versus urial wild sheep in Northeastern Iran. *European journal of wildlife research*, 60(2), pp.341-349.

Farhadinia, M.S., Ahmadi, M., Sharbafi, E., Khosravi, S., Alinezhad, H. and Macdonald, D.W. 2015. Leveraging trans-boundary conservation partnerships: Persistence of Persian leopard (*Panthera pardus saxicolor*) in the Iranian Caucasus. *Biological Conservation*, 191, pp.770-778.

Farhadinia, M. 2017. Ecology and Conservation of Persian Leopard *Panthera pardus saxicolor* in northeastern Iran. PhD Thesis. Lady Margaret Hall College, University of Oxford.

Farhadinia, M.S., Johnson, P.J., Hunter, L.T. and Macdonald, D.W. 2018. Persian leopard predation patterns and kill rates in the Iran-Turkmenistan borderland. *Journal of Mammalogy*, 99(3), pp.713-723.

Farhadinia, M.S., Moqanaki, E. and Ekrami, B. 2019. A Manual on Human-Large Carnivore Conflict Management in Iran. Fanoos-e Andisheh Publications, Qom. (In Persian)

Farhadinia, M.S., Soofi, M., Rosen, T., Moghadas, P., Hobeali, K., Behnoud, P., Amanov, A., Dietrich, T., Hojamuradov, H., Hudaikuliev, N., Karryeva, S., Kaczensky, P., Mengliev, S., Muhashov, A., Nurmuhambetov Z., Pestov, M., Potaeva, A., Terentyev, V., Salmanpour, F., Tizrouyan, H., Alinezhad, H., Jafari, B., Ommatmohammadi, M.,

Rabie, K., Veyisov, A. and Linnell, A. 2022. Status of Persian leopards in northern Iran and Central Asia. *Cat News Special Issue*, 15, pp.29-35.

Fernandez-Gil, A., da Rocha Pereira, D.C. and Sara Maria Dias Ferreira Pinto, I.D.S. 2018. Large carnivore management plans of protection: Best practices in EU Member States.

Freeman, L.C. 1977. A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, 35-41.

Freeman, L.C., 1978. Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215-239.

Krackhardt, D. and Stern, R.N. 1988. Informal networks and organizational crises: An experimental simulation. *Social Psychology Quarterly*, 123-140.

Wasserman, S. and Faust, K. 1994. Social network analysis: Methods and applications. Cambridge University Press.

Ghoddousi, A., Abolghasemi, H., Arianjad, M., Ghaderi Mozafari, G., Joolae, L., Mousavi, M., Nayeri, D., Raeesi Chahartaghi, N., Raza, H. and Sepahvand, P. 2022. Distribution and status of the Persian leopard in its western range. *Cat News*, 15, pp.36-41.

Ghoddousi, A. and Khorozyan, I. 2025. *Panthera pardus tulliana* (amended version of 2025 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2025: e.T15961A286174097. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2025-2.RLTS.T15961A286174097.en>.

Gervasi, V., Linnell, J.D., Berce, T., Boitani, L., Ciucci, P., Cretois, B., Derron-Hilfiker, D., Duchamp, C., Gastineau, A., Grente, O. and Huber, D. 2021. Ecological correlates of large carnivore depredation on sheep in Europe. *Global Ecology and Conservation*, 30, p.e01798.

Habibzadeh, N. and Ashrafzadeh, M.R. 2018. Habitat suitability and connectivity for an endangered brown bear population in the Iranian Caucasus. *Wildlife Research*, 45(7), pp.602-610.

Inskip, C., Carter, N., Riley, S., Roberts, T. and MacMillan, D. 2016. Toward human-carnivore coexistence: understanding tolerance for tigers in Bangladesh. *PLoS One*, 11(1), p.e0145913.

Jacobson, A.P., Gerngross, P., Lemeris Jr, J.R., Schoonover, R.F., Anco, C., Breitenmoser-Würsten, C., Durant, S.M., Farhadinia, M.S., Henschel, P., Kamler, J.F. and Laguardia, A. 2016. Leopard (*Panthera pardus*) status, distribution, and the research efforts across its range. *PeerJ*, 4, p.e1974.

Jahangir M.H., Babaei S. and Norozi E. 2019. Drought condition assessment of Kermanshah province using River flow Drought Index (SDI). *Iranian Journal of Irrigation and Drainage*, 13(1),

pp.190-202. (In Persian with English abstract)

Kandel, S.R., Neupane, B., Miya, M.S., Sadadev, B.M., Khatri, N.D. and Dhami, B. 2023. An Emerging Issue of Human-Leopard Conflict in the Human-Dominated Landscape of Mid-Hills: A Case Study from Tanahun District of Nepal. *International Journal of Zoology*, 2023(1), p.5690289.

Khanal, G., Mishra, C. and Ramesh Suryawanshi, K. 2020. Relative influence of wild prey and livestock abundance on carnivore-caused livestock predation. *Ecology and Evolution*, 10(20), pp.11787-11797.

Khorozyan, I.G. and Abramov, A.V. 2007. The Leopard, *Panthera pardus* (Carnivora: Felidae) and its resilience to human pressure in the Caucasus. *Zoology in the Middle East*, 41(1), pp.11-24.

Khorozyan, I., Soofi, M., Soufi, M., Hamidi, A.K., Ghoddousi, A. and Waltert, M. 2017. Effects of shepherds and dogs on livestock depredation by leopards (*Panthera pardus*) in north-eastern Iran. *PeerJ*, 5, p.e3049.

Khorozyan, I., Ghoddousi, S., Soufi, M., Soofi, M. and Waltert, M. 2018. Cattle selectivity by leopards suggests ways to mitigate human-leopard conflict. *Ecology and Evolution*, 8(16), pp.8011-8018.

Kichloo, M.A., Sohil, A. and Sharma, N. 2024. Living with leopards: an assessment of conflict and people's attitudes towards the common leopard *Panthera pardus* in a protected area in the Indian Himalayan region. *Oryx*, 58(2), pp.202-209.

Lozano, J.E., Elofsson, K., Persson, J. and Kjellander, P. 2020. Valuation of large carnivores and regulated carnivore hunting. *Journal of Forest Economics*, 35(4), pp.337-373.

Macdonald, D.W. and Service, K. 2007. Key topics in conservation biology. Blackwell Publishing, Oxford.

Madadi, M., Nezami, B., Kaboli, M., Rezaei, H.R. and Mohammadi, A. 2023. Human-brown bear conflicts in the North of Iran: Implication for conflict management. *Ursus*, 34, pp.1-10.

Martins, Q., Horsnell, W.G.C., Titus, W., Rautenbach, T. and Harris, S. 2011. Diet determination of the Cape Mountain leopards using global positioning system location clusters and scat analysis. *Journal of Zoology*, 283(2), pp.81-87.

Mohammadi, A., Almasieh, K., Clevenger, A.P., Fatemizadeh, F., Rezaei, A., Jowkar, H. and Kaboli, M. 2018. Road expansion: A challenge to conservation of mammals, with particular emphasis on the endangered Asiatic cheetah in Iran. *Journal for Nature Conservation*, 43, pp.8-18.

Monfared, Z.E., Mirkarimi, S., Kangarani, H. M. and Soofi, M. 2026. Fear and belief predict perceived carnivore abundance in Golestan National Park,

Iran. *Wildlife Biology*, 2026(1), e01530.

Naha, D., Sathyakumar, S. and Rawat, G.S. 2018. Understanding drivers of human-leopard conflicts in the Indian Himalayan region: spatio-temporal patterns of conflicts and perception of local communities towards conserving large carnivores. *PloS One*, 13(10), p.e0204528.

Newsom, A., Lozano, J. and Martín-López, B. 2025. Social perceptions of carnivores across the globe—a literature review. *Human Dimensions of Wildlife*, pp.1-24.

Nyhus, P.J. 2016. Human-wildlife conflict and coexistence. *Annual review of environment and resources*, 41(1), pp.143-171.

Packer, C., Brink, H., Kissui, B.M., Maliti, H., Kushnir, H. and Caro, T. 2011. Effects of trophy hunting on lion and leopard populations in Tanzania. *Conservation Biology*, 25(1), pp.142-153.

Parchizadeh, J., Shilling, F., Gatta, M., Bencini, R., Qashqaei, A.T., Adibi, M.A. and Williams, S.T. 2018. Roads threaten Asiatic cheetahs in Iran. *Current Biology*, 28(19), pp.R1141-R1142.

Penteriani, V., Delgado, M.D.M., Pinchera, F., Naves, J., Fernández-Gil, A., Kojola, I., Härkönen, S., Norberg, H., Frank, J., Fedriani, J.M. and Sahlén, V. 2016. Human behaviour can trigger large carnivore attacks in developed countries. *Scientific Reports*, 6(1), p.20552.

Peterson, M.N., Birckhead, J.L., Leong, K., Peterson, M.J. and Peterson, T.R. 2010. Rearticulating the myth of human-wildlife conflict. *Conservation Letters*, 3(2), pp.74-82.

Ripple, W.J., Estes, J.A., Beschta, R.L., Wilmers, C.C., Ritchie, E.G., Hebblewhite, M., Berger, J., Elmhagen, B., Letnic, M., Nelson, M.P. and Schmitz, O.J. 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*, 343(6167), p.1241484.

Rytwinski, T., Soanes, K., Jaeger, J.A., Fahrig, L., Findlay, C.S., Houlahan, J., Van Der Ree, R. and van der Grift, E.A. 2016. How effective is road mitigation at reducing road-kill? A meta-analysis. *PLoS One*, 11(11), p.e0166941.

Shahbazinasab, K., Ashrafzadeh, M.R. and Mohammadi, A. 2022. Factors affecting fear of local communities toward brown bears (*Ursus arctos*) in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, Iran. *Iranian Journal of Applied Ecology*, 11(4), 15-31. (In Persian with English abstract)

Van Eeden, L.M., Crowther, M.S., Dickman, C.R., Macdonald, D.W., Ripple, W.J., Ritchie, E.G. and Newsome, T.M. 2018. Managing conflict between large carnivores and livestock. *Conservation Biology*, 32(1), pp.26-34.

Wierzbowska, I.A., Hędrzak, M., Popczyk, B., Okarma, H. and Crooks, K.R. 2016. Predation of wildlife by free-ranging domestic dogs in Polish hunting grounds and potential competition with the grey wolf. *Biological Conservation*, 201, pp.1-9.

Winterbach, H.E.K., Winterbach, C.W., Somers, M.J. and Hayward, M.W. 2013. Key factors and related principles in the conservation of large African carnivores. *Mammal Review*, 43, 89-110.

Yu, H., Liu, P., Chen, J. and Wang, H. 2014. Comparative analysis of the spatial analysis methods for hotspot identification. *Accident Analysis and Prevention*, 66, pp.80-88.

Yusefi, G.H., Brito, J.C., Soofi, M. and Safi, K. 2022. Hunting and persecution drive mammal declines in Iran. *Scientific Reports*, 12(1), p.17743.

Zazanashvili, N., Morschel, F., Askerov, E., Manvelyan, K., Krever, V., Farvar, T. and Kalem, S. 2007. Conservation of the leopard in the Caucasus. *Cat News Special*, (2), pp.4-8.

