

تبیین عوامل اجتماعی و فرهنگی موثر بر آسیب پذیری جوامع محلی در

مقابل حملات گرگ در استان همدان

علیرضا محمدی^۱؛ محمد کابلی^{۲*}؛ امیر علم بیگی^۳ و جوزه ویسنت لویز باو^۴

۱ - دانشجوی دوره دکتری گروه مهندسی محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲ - استاد گروه مهندسی محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳ - استادیار گروه اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران

۴ - دانشیار مرکز تحقیقات تنوع زیستی دانشگاه Oviedo اسپانیا

(تاریخ دریافت ۹۶/۰۲/۰۳ - تاریخ پذیرش ۹۷/۰۲/۰۴)

چکیده:

در ایران گرگ یکی از گوشتخوارانی است که با مردم محلی بیشترین تضاد را دارد. متأسفانه تضاد بین انسان و گرگ در استان همدان به اوج خود رسیده است بطوریکه در سالهای اخیر ۶۰ مورد حمله به انسان (اغلب کودکان و افراد مسن) و بیش از ۱۰۰ مورد حمله به دام اهلی در این استان ثبت شده است. یکی از راهکارهای مدیریتی موثر جهت مدیریت این تعارض بررسی نگرش و تعیین ساختار جوامع محلی (از لحاظ اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و غیره) است. با این وجود بیشتر مطالعات صورت گرفته در جهان جنبه‌های تکنیکی کاهش تضاد را بررسی کرده‌اند. به همین دلیل هدف از پژوهش حاضر بررسی عوامل اجتماعی و فرهنگی موثر بر آسیب پذیری جوامع محلی در مقابل حملات گرگ در استان همدان است. بدین منظور ۴۰۰ پرسشنامه طراحی و به تفکیک هر شهرستان در کل استان با مردم محلی ساکن در روستا مصاحبه صورت گرفت. نتایج آنالیز رگرسیون لجستیک دوتایی نشان داد متغیر تعداد سگ گله، رها کردن لاشه گرگ در اطراف محل سکونت، دفن لاشه، اندازه گله و انتقال گرگ به مناطق دیگر جزو متغیرهای معنی‌دار هستند. بطوریکه افزایش تعداد سگ گله میزان آسیب پذیری در برابر حملات گرگ را کاهش خواهد داد. افرادی که اعتقاد دارند رها کردن لاشه گرگ در اطراف محل سکونت آنها منجر به بازگشت گرگ خواهد شد از آسیب پذیری آنها در برابر حملات گرگ کم خواهد شد و آنهایی که لاشه دام اهلی خود را در یک مکان مشخص دفن میکنند میزان آسیب پذیری آنها در برابر حملات گرگ کمتر خواهد شد. دیگر نتایج نشان داد افرادی که گله‌های بزرگتری دارند در برابر حملات گرگ آسیب پذیرتر خواهند بود. افرادی که موافق انتقال گرگها به مناطق دیگر به عنوان یک استراتژی در برابر کاهش حملات گرگ هستند آسیب پذیری کمتری خواهند داشت. در این مطالعه جهت کاهش آسیب پذیری جوامع محلی در برابر حملات گرگ پیشنهادهای داده شد.

کلید واژگان: آسیب پذیری جوامع محلی، حملات گرگ، تضاد، استان همدان.

۱. مقدمه

تضاد بین انسان و گوشتخواران بزرگ جثه از قبیل خرس قهوه‌ای (*Ursus arctos*)، خرس سیاه (*Panthera pardus*)، پلنگ (*Ursus thibetanus*)، و گرگ (*Canis lupus*) در ایران در دهه اخیر به واسطه حمله به انسان (Behdarvand et al., 2014)، حمله به دام اهلی (Ahmadi et al., 2012; Hosseini Zavarei et al., 2016; Naderi et al., 2016; Farhadinia et al., 2017; Khorozyan et al., 2017) و باغ‌ها (Ghadirian et al., 2017) (Qashqaei et al., 2017)، شکار غیر قانونی (Marashi) افزایش چشمگیری داشته است. گرگ در بسیاری از کشورها به عنوان یک نمونه بارز برای تقابل و یا تعارض با مردم محلی شناخته شده است (Rajpurohit, 1999; Mcnay, 2002; Mech and Boitani, 2003; Krithivasan et al., 2009; Behdarvand and Kaboli 2015; Johansson and Frank, 2016). در ایران گرگ در بین گوشتخواران بزرگ جثه با مردم محلی بیشترین تقابل یا تضاد را به واسطه حمله به دام دارد (Behdarvand et al., 2014; Naderi et al., 2016). اما نرخ حمله گرگ علاوه بر دام به انسان در استان همدان به اوج خود رسیده است بطوریکه که در سالهای اخیر تعدادی از مردم محلی و همچنین دامهای اهلی توسط گله‌های گرگ زخمی و یا کشته شده‌اند (اغلب کودکان و افراد مسن) (Behdarvand et al., 2014). متأسفانه این موضوع یک مشکل جدی برای مردم محلی و مسولین این استان ایجاد کرده است به طوریکه با بروز احساس نا امنی در بین مردم محلی، انگیزه آنها جهت اقدام به شکار غیر مجاز گرگها به شدت افزایش یافته است.

گوشتخواران بزرگ جثه اغلب به دلیل قرارگیری در راس هرم غذایی آسیب پذیر هستند به طوریکه در طی دو قرن گذشته جمعیت بسیاری از آنها در جهان کاهش یافته است (Ripple et al., 2014). تقابل و یا تعارض بین انسان و گوشتخواران بزرگ جثه زمانی شروع می‌شود که این جانوران از سرمایه‌های انسانی مانند دام‌های اهلی تغذیه کنند و در اوج چنین برخوردهایی، به انسان حمله کنند (Thirgood et al., 2005; Linnell et al., 2002; Behdarvand et al., 2014). واقعیت این است که گوشتخواران و انسان هزاران سال است که همزیستی و در نتیجه با یکدیگر تقابل یا تعارض دارند اما امروزه فراوانی چنین درگیریهایی به دلیل افزایش جمعیت انسان و همچنین گسترش فعالیت‌هایش که در نهایت منجر به اشغال گستره‌خانگی و همچنین کاهش طعمه‌های وحشی این موجودات گردیده است، افزایش چشمگیری پیدا کرده است (Woodroffe, 2000; Woodroffe et al., 2005; Harper et al., 2005). حملات گوشتخواران بزرگ جثه به انسان و حیوانات اهلی هزینه‌های مالی و عواقب جبران ناپذیر جانی قابل توجهی بر مردم محلی و جوامع روستایی دارد و متأسفانه چنین امری می‌تواند سبب کاهش بردباری مردم محلی نسبت به گوشتخواران و در نتیجه سبب کاهش اثر اقدامات مدیریتی و حفاظتی برای این گونه‌ها شود (Linkie et al., 2008)، به طوریکه امروزه یکی از دلایل اصلی مخالفت مردم محلی با حضور این گونه‌ها در طبیعت به دلیل حمله آنها به حیوانات اهلی و وارد آوردن خسارات مالی و جانی است (Graham et al., 2005).

۱). آب و هوای استان همدان متغیر و معمولا دارای زمستانهای سرد و پر برف و تابستانهای معتدل و بیلاقی است. به طور کلی دره‌های شمالی کوه الوند و شمال استان سردتر و جنوب استان معتدلتر است. در استان همدان شش رویشگاه عمده مشتمل بر ۱۵ تیپ مرتعی شناسایی شده است. به طور کلی وسعت مراتع استان حدود ۶۵۶۲۵۹ هکتار است که ۳۳ درصد سطح استان را در برمی‌گیرد. از نظر پراکنش تیپ‌های مرتعی در سطح شهرستانهای استان همدان، شهرستانهای ملایر، همدان و تویسرکان دارای مراتع وسیعتری نسبت به سایر شهرستانها هستند. گون همراه با گندمیان پایای مرتعی از گیاهان غالب مراتع طبیعی این استان به شمار می‌روند. در سال ۱۳۸۵ این استان دارای جمعیتی بالغ بر ۱/۷۰۳/۲۶۷ نفر بوده است که ۴۸/۳ درصد آن شهر نشین و ۵۱/۷ درصد در مناطق روستایی ساکن بودند. استان همدان از شمال به استانهای زنجان و قزوین، از شرق به استان مرکزی، از جنوب به استان لرستان و از غرب به استانهای کرمانشاه و کردستان محدود است. براساس آخرین اطلاعات تقسیمات سیاسی کشور، این استان دارای نه شهرستان اسد آباد، بهار، تویسرکان، رزن، کبودرآهنگ، ملایر، نهاوند، فامنین و همدان است (Behdarvand et al., 2014). فعالیت اقتصادی مردم این استان اغلب کشاورزی و دامداری است. دامداری یکی از مهمترین منابع درآمد مردم محلی این استان است. گله دام اهلی (شامل گوسفند و بز) در مراتع چرا میکنند. هر گله عمدتا توسط یک الی دو چوپان و یک الی دو سگ مراقبت خواهند شد. سگ-های گله مورد استفاده توسط چوپانان جهت مقابله با حملات گرگ آموزش دیده نیستند.

در این استان بین سالهای ۱۳۸۰ لغایت ۱۳۹۵ ۶۰ مورد حمله به انسان (اغلب کودکان و افراد مسن و کم‌توان) و بیش از ۱۰۰ مورد حمله به دام اهلی ثبت شده است (Behdarvand et al., 2014; Behdarvand and Kaboli, 2015). با توجه به افزایش این حملات، بردباری جوامع محلی به شدت کاهش یافته است که چنین امری در نهایت منجر به افزایش کشتار گرگها شده است (Boitani, 1995). به منظور دستیابی به یک تصمیم مدیریتی کارآمد جهت کاهش تضاد بین انسان و این گروه از مهره-داران شناسایی فاکتورهای اجتماعی و فرهنگی از قبیل دیدگاه جوامع محلی که از عوامل مهم شکل دهنده تضاد بین انسان و گوشتخواران محسوب میگردند از اهمیت بالایی برخوردار است (Dickman et al., 2010 Weiss et al., 2012; Redpath et al., 2013; Bruskotter and Wilson 2014). به همین منظور در مطالعه حاضر به منظور دستیابی به یک مدیریت پایدار فاکتورهای اجتماعی و فرهنگی موثر بر آسیب پذیری جوامع محلی در مقابل حملات گرگ در استان همدان به عنوان مهمترین بخش شکل دهنده تضاد بین گرگ و جوامع محلی مورد بررسی قرار گرفت.

۲. مواد و روش ها

۱.۲. منطقه مورد مطالعه

استان همدان با مساحتی در حدود ۱۹۴۹۳ کیلومتر مربع در غرب ایران بین عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۵۹ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۸ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه شرقی قرار گرفته است که بخشی از زاگرس میانی و فلات مرکزی ایران را شامل می‌شود (شکل



شکل ۱- شهرستان‌های استان همدان که حمله گرگ به انسان و دام در سالهای ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۵ از آنها گزارش شده است

۲.۲. نمونه برداری

از متغیر وابسته تجربه حمله یا عدم حمله گرگ به دام اهلی در سال گذشته و متغیرهای پیش بینی کننده اقتصادی- اجتماعی و آموزشی زیر مورد استفاده قرار گرفت.

۱.۳.۲. متغیرهای اقتصادی و اجتماعی

سن مصاحبه شوندگان در سه طبقه (۱: کمتر از ۳۰ سال، ۲: بین ۳۰ الی ۵۰ سال و ۳: بیشتر از ۵۰ سال) تعداد چوپان و سگ گله در سه طبقه (۰ (صفر)، ۱ (۱-۲) و ۲ (بیشتر از ۲))، اندازه گله در پنج طبقه (۱: صفر، ۲: کمتر از ۵۰، ۳: ۵۰-۱۰۰، ۴: ۱۰۰-۲۰۰ و ۵: بیشتر از ۲۰۰).

۲.۳.۲. متغیرهای آموزشی

رهاسازی لاشه دام اهلی در اطراف محل سکونت منجر به بازگشت گرگ به آن محل و سرانجام حمله خواهد شد؟ که در دو طبقه بله و خیر مورد بررسی قرار گرفت. مدیریت لاشه دام اهلی در پنج طبقه (رهاسازی لاشه دام اهلی: ۱: اطراف زمین کشاورزی ۲: در مرتع ۳: در اطراف محل سکونت ۴: دفن در یک مکان مشخص ۵: خورده شدن توسط سگ خود شخص) مورد سوال قرار گرفت. همچنین راهکارهای پیشنهادی به منظور کاهش حملات گرگ در پنج

داده‌های این مطالعه به منظور بررسی نگرش مردم محلی نسبت به گرگ و همچنین تعیین فاکتورهای اجتماعی موثر بر وجود تعارضات از طریق پرسشنامه در فصل بهار و تابستان سال ۱۳۹۴ برداشت شد. به منظور تعیین اندازه نمونه در این مطالعه از روش نمونه برداری (Daniel 1999) استفاده شد. در این روش اندازه نمونه به تفکیک براساس اندازه خانوار ساکن در هر روستا در کل استان تعیین شد (جدول ۱). تمامی افراد مصاحبه شونده مرد (بالغ) بودند و تمامی مصاحبه صورت گرفته توسط نویسنده اول این مطالعه انجام گرفت. جهت انجام مصاحبه از تصاویر رنگی گوشتخواران منطقه شامل گرگ (*C. lupus*)، روباه (*Vulpes vulpes*)، شغال (*Canis aureus*) و کفتار (*Hyaena hyaena*) استفاده شد. فقط با افرادی مصاحبه صورت گرفت که قادر به تفکیک و شناخت گرگ در بین تصاویر بودند.

۳.۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور بررسی فاکتورهای اجتماعی و فرهنگی موثر بر آسیب پذیری جوامع محلی در مقابل حملات گرگ

متغیر وابسته یک مقیاس اسمی و دو وجهی است و همچنین مقیاس اندازه‌گیری متغیرهای مستقل از نوع پارامتری و ناپارامتری است، از روش رگرسیون لجستیک دوتایی برای پیش بینی آسیب پذیری جوامع محلی در برابر حملات گرگ استفاده شده است. همچنین جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد.

طبقه از مردم محلی سوال شد (۱): افزایش طعمه وحشی ۲: برنامه ریزی اصولی برای مدیریت سایتهای زباله ۳: آموزش مردم هنگام حمله ۴: کشتن سگهای ولگرد و هیبرید و ۵: انتقال گرگها به مناطق دیگر (مناطق حفاظت شده و یا باغ وحش).
برای توصیف نمونه مورد مطالعه، از جدولهای فراوانی و شاخصهای مرکزی استفاده شد و در قسمت استنباطی پژوهش، به دلیل اینکه مقیاس اندازه‌گیری

جدول ۱- اندازه خانوار ساکن در نقاط روستایی به تفکیک هر شهرستان و همچنین تعداد خانوار مصاحبه شونده براساس روش (1999)

Daniel به تفکیک در ۹ شهرستان، استان همدان

شهرستان	ساکن در نقاط روستایی	تعداد مصاحبه شوندگان
اسدآباد	جمعیت خانوار	
	۵۱۵۰۴	۲۸
بهار	۷۳۱۰۳	۴۱
تویسرکان	۵۳۲۷۸	۳۴
رزن	۸۸۷۱۲	۴۹
فامنین	۲۸۰۰۷	۱۶
کبودر آهنگ	۱۱۷۰۷۰	۶۲
ملایر	۱۱۱۲۳۴	۶۳
نهایند	۹۰۳۱۸	۵۳
همدان	۱۰۳۴۴۳	۵۴

۳. نتایج

نیز به دلیل نداشتن دام و دامدار نبودن چوپانی نیز نداشتند (جدول ۲). در بین گله داران ۵۱/۷ درصد افراد دارای یک الی ۲ سگ نگهبان برای محافظت از دام خود بودند و ۱۹/۳ درصد افراد بیشتر از دو سگ گله برای محافظت دام خود داشتند و ۲۹ درصد سگ نگهبان نداشتند (جدول ۲). ۳۷/۵ درصد افراد کمتر از ۵۰ راس گوسفند داشتند، ۳۳ درصد بین ۵۰ الی ۱۰۰ راس گوسفند داشتند، ۱۶/۳ درصد بین ۱۰۰ الی ۲۰۰ راس گوسفند و ۶/۸ درصد افراد بالای ۲۰۰

نتایج این مطالعه نشان داد از ۴۰۰ مصاحبه صورت گرفته ۷ درصد پاسخ دهندگان دارای سن کمتر از ۳۰ سال، ۴۴/۵ درصد دارای سن بین ۳۰ الی ۵۰ سال و ۴۸/۵ درصد دارای سن بالای ۵۰ سال هستند (جدول ۲). همچنین ۹۳ درصد افرادی که گله دار بودند بین ۱ الی ۲ چوپان داشتند و حدود ۰/۷ درصد آنها بالای ۲ چوپان داشتند و حدود ۶/۳ درصد افراد

راس گوسفند داشتند. این در حالی است که ۶/۴ درصد افراد مصاحبه شونده دامی نداشتند. همچنین از بین مصاحبه شوندگان ۸۳/۷ درصد مردم موافق این سوال بودند که رهاسازی لاشه دام اهلی در اطراف محل سکونت منجر به بازگشت گرگ به آن محل و سرانجام حمله خواهد شد. این در حالی است که ۱۶/۳ درصد مردم مخالف این موضوع بودند (جدول ۲). از بین مصاحبه شوندگان ۰/۳ درصد افراد لاشه دام اهلی خود را در زمین کشاورزی رها سازی میکردند، ۳۴/۵ درصد افراد در مرتع رهاسازی میکردند، ۲۸/۸ درصد افراد لاشه دام اهلی خود را در اطراف محل سکونت خود رها سازی میکردند، ۱۶/۱ درصد افراد در صورت داشتن سگ لاشه دام اهلی خود را به جهت تغذیه به سگشان می دادند. این در حالی است که تنها ۲۰/۳ درصد از افراد لاشه دام اهلی خود را در یک مکان مشخصی دفن میکردند (جدول ۱). همچنین ۹۸/۸ درصد افراد با راهکار افزایش یا احیای طعمه وحشی گرگ به عنوان راهکار کاهش حملات گرگ موافق هستند. ۹۶/۳ درصد افراد موافق برنامه ریزی اصولی جهت مدیریت سایتهای زباله هستند. ۹۸/۳ درصد افراد موافق آموزش جوامع محلی در هنگام حمله گرگ هستند در حالیکه ۱/۷ درصد افراد مخالف این راهکار هستند. ۸۸/۵ درصد افراد موافق کشتن سگهای ولگرد و هیبرید هستند (جدول ۱). ۶۲/۸ درصد افراد موافق انتقال گرگ به مناطق دیگر (مناطق حفاظت شده و یا باغ وحش) جهت کاهش حملات گرگ هستند. ۶۳/۲ افراد تجربه حمله گرگ به دام خود را در سال گذشته داشته اند (جدول ۲).

مقدار کای اسکوپر برای تابع محاسبه شده پژوهش صورت گرفته برابر ۱۲۸/۶۰ است که با درجه آزادی ۱۸ در سطح یک درصد معنی دار بوده و نشان

می دهد، عملکرد تابع با متغیرهای پیش بینی بهتر از عملکرد تابع با مقدار ثابت به تنهایی است. مقدار بیشینه درست نمایی $2 - \text{Log}$ برای این تابع ۳۹۷/۴۹ به دست آمده که مبنایی محکم برای مقایسه با مدل های رقیب ممکنه است. مقدار آزمون هوسمر و لمشو برای تابع به دست آمده برابر ۶/۳۳ است که دارای درجه آزادی ۸ و سطح معنی داری ۰/۶۱۰ است که فرض صفر آن مبنی بر پیش بینی احتمال های واقعی پذیرفته می شود. لذا می توان نتیجه گیری کرد 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 برابر ۰/۳۷۶ و کاکس و اسنل برابر ۰/۲۷۵ به دست آمده است. این امر نشان می دهد تابع استخراج شده می تواند ۳۷ درصد تغییر آسیب پذیری در برابر حملات گرگ را با یک مدل لجستیک و بر اساس سطوح تعداد سگ گله، رهاسازی لاشه حیوانات اهلی در اطراف محل سکونت، دفن لاشه حیوانات اهلی در یک مکان مشخص، اندازه گله و انتقال گرگ ها به مناطق دیگر (باغ وحش و مناطق حفاظت شده) تبیین کند. مقادیر مبنایی برای مقایسه با دیگر مدل های است که در دیگر موقعیت های پژوهشی ارائه می شود. بر پایه نتایج، تابع لجیت برآورد شده دارای نرخ موفقیت پیش بینی کلی برابر ۶۳ درصد و درستی تفکیک ۷۲/۷ درصد است. در واقع بر مبنای همانند سازی تابع به دست آمده با داده های موجود معلوم شد این تابع از ۴۰۰ نمونه مورد بررسی این توانایی را دارد که ۲۹۹ نفر را به درستی در طبقه خود رده بندی کند. بر پایه جدول (۳)، می توان تابع لجیت را به شرح زیر بیان کرد:

$$\ln(p/(1-p)) = 3/0.08 + 0/360(X_1) - 0/734(X_2) + 0/907(X_3) - 2/152(X_4) + 0/803(X_5)$$

آنها در برابر حملات گرگ کم خواهد شد. همچنین نتایج نشان داد آنهایی که لاشه دام اهلی خود را در یک مکان مشخص دفن میکنند میزان آسیب پذیری آنها در برابر حملات گرگ به اندازه ۲/۴۷۶ کمتر خواهد شد (جدول ۳). دیگر نتایج این پژوهش نشان داد افرادی که گله‌های بزرگتری دارند در برابر حملات گرگ آسیب پذیرتر خواهند بود. همچنین افرادی که موافق انتقال گرگهای مهاجم به مناطق دیگر به عنوان یک استراتژی در برابر کاهش حملات گرگ هستند در برابر حملات گرگ آسیب پذیری کمتری دارند (جدول ۳).

همچنین نتایج نشان می‌دهد متغیر تعدا سگ گله دارای ضریب ۰/۳۶۰ بوده و مقدار آماره والد برای آن در سطح یک درصد معنی‌دار است (جدول ۲). مقدار $Exp(B)$ این متغیر برابر ۱/۴۳ است که مقدار بسیار قابل توجهی است و نشان می‌دهد افرادی که یک واحد سگ اضافه میکنند میزان آسیب پذیری آنها در برابر حملات گرگ به اندازه ۰/۳۶۰ کاهش پیدا خواهد کرد و احتمال اینکه در معرض حمله گرگ قرار بگیرند به ازای ۱/۴۳ کاهش پیدا خواهد کرد (جدول ۳). آنهایی که باور دارند رها کردن لاشه گرگ در اطراف محل سکونت آنها منجر به بازگشت گرگ خواهد شد به اندازه ۰/۴۸۰ از آسیب پذیری

جدول ۲- فراوانی و درصد فراوانی متغیرهای در جوامع محلی استان همدان

متغیر	فراوانی	درصد	درصد معتبر
سن مصاحبه شونده‌گان			
۱ (کمتر از ۳۰ سال):	۲۸	۷	۷
۲ (۳۰ - ۵۰ سال):	۱۷۸	۴۴/۵	۴۴/۵
۳ (بیشتر از ۵۰ سال):	۱۹۴	۴۸/۵	۴۸/۵
تعداد چوپان			
۰ (صفر):	۲۵	۶/۳	۶/۳
۱ (۱ - ۲):	۳۷۲	۹۳	۹۳
۲ (بیشتر از ۲):	۳	۰/۷	۰/۷
تعداد سگ گله			
۰ (صفر):	۱۱۶	۲۹	۲۹
۱ (۱ - ۲):	۲۰۷	۵۱/۷	۵۱/۷
۲ (بیشتر از ۲):	۷۷	۱۹/۳	۱۹/۳
رها سازی لاشه دام اهلی در اطراف محل سکونت منجر به بازگشت گرگ به آن محل و سرانجام حمله خواهد شد			
۱: بله	۳۳۵	۸۳/۷	۸۳/۷
۲: خیر	۶۵	۱۶/۳	۱۶/۳

ادامه جدول ۲- فراوانی و درصد فراوانی متغیرهای در جوامع محلی استان همدان

متغیر	فراوانی	درصد	درصد معتبر
مدیریت لاشه			
۱: رها سازی در زمین کشاورزی	۱	۰/۳	۰/۳
۲: رها سازی در مرتع	۱۳۸	۳۴/۵	۳۴/۵
۳: رها سازی در نزدیکی محل سکونت	۱۱۵	۲۸/۸	۲۸/۸
۴: دفن در یک مکان مشخص	۸۱	۲۰/۳	۲۰/۳
۵: سگ خود شخص خواهد خورد	۵۸	۱۴/۵	۱۴/۵
اندازه گله			
۱: صفر	۲۶	۶/۵	۶/۵
۲: کمتر از ۵۰	۱۵۰	۳۷/۵	۳۷/۵
۳: ۵۰-۱۰۰	۱۳۲	۳۳	۳۳
۴: ۱۰۰-۲۰۰	۶۵	۱۶/۳	۱۶/۳
۵: بیشتر از ۲۰۰	۲۷	۶/۸	۶/۸
راهکارها جهت کاهش حملات گرگ			
۱: افزایش طعمه وحشی (احیای طعمه آن در زیستگاههایی که طعمه آن از بین رفته است): بله	۳۹۵	۹۸/۸	۹۸/۸
خییر:	۵	۱/۲	۱/۲
۲: برنامه ریزی اصولی برای سایتهای زباله : بله	۳۸۵	۹۶/۳	۹۶/۳
خییر	۱۵	۳/۷	۳/۷
۳: آموزش مردم هنگام حمله : بله	۳۹۳	۹۸/۳	۹۸/۳
خییر	۷	۱/۷	۱/۷
۴: کشتن سگهای ولگرد و هیبرید: بله	۳۵۴	۸۸/۵	۸۸/۵
خییر	۴۶	۱۱/۵	۱۱/۵
۵: انتقال گرگها از مناطقی که تراکم دام اهلی در آنجا بالاست به مناطق دورتر (مناطق حفاظت شده و یا باغ وحش): بله	۲۵۱	۶۲/۸	۶۲/۸
خییر	۱۴۹	۳۷/۲	۳۷/۲
آیا گرگ در سال گذشته دام شما را کشته است؟			
۱: بله	۲۵۳	۶۳/۲	۶۳/۲
۲: خییر	۱۴۷	۳۶/۸	۳۶/۸

تبیین عوامل اجتماعی و فرهنگی موثر بر آسیب پذیری...

جدول ۳- ضریب‌های تابع لجیت میزان آسیب پذیری جوامع محلی استان همدان پیرامون گرگ به همراه آماره والد

حدود اطمینان ۰/۹۵ برای		متغیرهای پیش بینی کننده					
Exp. (B)		Exp. (B)	Sig.	Wald	S.E.	B	
کرانه بالا	کرانه پایین						
۱/۸۸۸	۱/۰۸۹	۱/۴۳۴	۰/۰۱۰	۶/۵۸۴	۰/۱۴۰	۰/۳۶۰	تعداد سگ گله
۱/۱۴۵	۰/۳۶۷	۰/۶۴۸	۰/۱۳۶	۲/۲۲۸	۰/۲۹۰	-۰/۴۳۳	تعداد چوپان
۰/۹۸۹	۰/۲۳۳	۰/۴۸۰	۰/۰۴۷	۳/۹۶۲	۰/۳۶۹	-۰/۷۳۴	رها سازی لاشه حیوانات اهلی در اطراف محل سکونت (سطح ۱: بله)
----	----	----	۰/۰۶۶	۱۰/۳۴۶	----	----	با لاشه دام اهلی خود چکار میکنید؟
*	۰/۰۰۰	۰/۸۶۵	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱۷۸۳۷/۴۵۶	-۰/۱۴۵	رها سازی لاشه دام اهلی در زمین کشاورزی
*	۰/۰۰۰	۱/۰۲۶	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	۴۱/۲۸۱۲۲۸	۰/۰۲۶	رها سازی لاشه دام اهلی در مرتع
۱/۹۷۰	۰/۴۵۴	۰/۹۴۶	۰/۸۸۲	۰/۰۲۲	۰/۳۷۴	-۰/۰۵۶۰	رها سازی لاشه دام اهلی در نزدیکی محل سکونت
۵/۶۳۴	۱/۰۸۹	۲/۴۷۶	۰/۰۳۱	۴/۶۷۶	۰/۴۱۹	۰/۹۰۷	دفن در یک مکان مشخص
۲/۰۵۸	۰/۳۹۱	۰/۸۹۷	۰/۷۹۷	۰/۰۶۶	۰/۴۲۴	-۰/۱۰۹	سگ خود شخص خواهد خورد
----	----	----	۰/۰۰۱	۱۹/۵۰۲	----	----	اندازه گله
*	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۹۸	۰/۰۰۰	۹۴۱۶/۲۰۵	-۲۳/۰۴۴	سطح ۱ اندازه گله: بیشتر از ۵۰
۰/۵۵۳	۰/۰۲۴	۰/۱۱۶	۰/۰۰۷	۷/۳۱۹	۰/۷۹۵	-۲/۱۵۲	سطح ۲ اندازه گله: بین ۵۰ الی ۱۰۰
۱/۷۳۹	۰/۰۷۶	۰/۳۶۴	۰/۲۰۶	۱/۶۰۲	۰/۷۹۷	-۱/۰۰۹	سطح ۳ اندازه گله بین ۱۰۰-۲۰۰
۱/۱۴۳	۰/۰۴۷	۰/۲۳۳	۰/۰۷۳	۳/۲۲۵	۰/۸۱۲	-۱/۴۵۸	سطح ۴ اندازه گله بیشتر از ۲۰۰
۱/۰۱۶	۰/۹۸۰	۰/۹۹۸	۰/۷۹۶	۰/۰۶۷	۰/۰۹	-۰/۰۲	سن
*	۰/۰۰۰	۱/۸۸۸	۰/۹۹۹	۰/۰۰۰	۱۷۸۲۹/۳۹۳	۲۱/۳۵۹	راهکارهای کاهش حمله گرگ: ۱: افزایش طعمه طبیعی
۱۰/۴۸۹	۰/۵۸۶	۲/۴۷۹	۰/۲۱۷	۱/۵۲۳	۰/۷۳۶	۰/۹۰۸	۲: برنامه ریزی اصولی برای مدیریت سایت‌های زباله
۳/۶۰۴	۰/۱۳۵	۰/۶۹۷	۰/۶۶۷	۰/۱۸۵	۰/۸۳۸	-۰/۳۶۱	۳: آموزش مردم هنگام حمله
۱/۲۹۵	۰/۲۲۷	۰/۵۴۲	۰/۱۶۸	۱/۸۹۸	۰/۴۴۴	-۰/۶۱۲	۴: کشتن سگهای ولگرد و هیبرید
۰/۸۶۱	۰/۲۳۳	۰/۴۴۸	۰/۰۱۶	۵/۸۰۳	۰/۳۳۳	۰/۸۰۳	۵: انتقال گرگها به مناطق دیگر (مناطق حفاظت شده و یا باغ وحش)
----	----	۲۰/۲۴۳	۰/۰۰۵	۷/۷۱۴	۱/۰۸۳	۳/۰۰۸	مقدار ثابت تابع لجیت

۴. بحث و نتیجه گیری

همین دلیل محققین توصیه میکنند از سگهای بیشتر و با تجربه تر استفاده شود (Rig et al., 2011). در بسیاری از کشورها از سگهای قوی و درشت جثه مانند سگهای نژاد کانگال ترکیه و یا سگهای سرابی (Marker and Fund, 2005) برای محافظت موثرتر استفاده می شود.

رها سازی لاشه حیوانات در نزدیکی مناطق روستایی منجر به جذب گوشتخواران مختلفی از جمله گرگ خواهد شد (Loe and Roskaf, 2004; Distefano, 2016; Newsome et al., 2005). از دلایل اصلی نزدیکی بیش از حد حیواناتی همچون گرگ به مناطق مسکونی، مدیریت غیر اصولی زباله در اطراف روستاها، شرطی شدن غذایی و خو گرفتن این قبیل حیوانات به زباله های خانگی است (López-Bao et al., 2015; Naderi et al., 2016). در مناطق روستایی استان همدان به دلیل تغییرات کاربری گسترده و به تبع آن کاهش طعمه وحشی تضاد بین انسان و گرگ در این استان افزایش پیدا کرده است (Behdarvand et al., 2014) و این گونه به ناچار جهت تغذیه به زباله و لاشه حیوانات (دام اهلی تلف شده و لاشه مرغ ها در حاشیه مرغداریها) که عمدتاً در این استان به صورت غیر اصولی نیز در حاشیه روستا دفع میگردد روی آورده است (Hasanzadeh et al., 2012). چنین امری میتواند منجر به جذب گرگ به روستا و تغییر عادت غذایی و رفتاری این گونه گردد (Murray et al., 2015). نتایج این مطالعه نشان میدهد افرادی که لاشه دام اهلی خود را در یک مکان مشخصی دفن میکنند آسیب پذیری کمتری در مقابل حملات گرگ خواهند داشت. همچنین افرادی که لاشه دام اهلی خود را در نزدیکی محل سکونت خود رها می کنند بیشتر آسیب پذیر خواهند بود. لذا پیشنهاد میگردد جهت کاهش ریسک حملات گرگ

محققین مختلفی به کارایی سگهای گله در کاهش حملات گرگ به دام اشاره کرده اند (Musiani et al., 2003; Smith et al., 2000; Marker et al., 2005; Rig et al., 2011). این مطالعات نشان داده اند که حضور سگهای گله با تجربه به میزان زیادی آسیب پذیری دام اهلی را کاهش خواهد داد (Gehring et al., 2010). در طی یک مطالعه توسط Iliopoulos و همکاران (۲۰۰۹) نشان داده شد که تعداد ۳ الی ۹ سگ گله کارآمدترین تعداد برای محافظت دام در مقابل حملات گرگ است بطوریکه هر چقدر اندازه گله بیشتر باشد تعداد بیشتری سگ برای محافظت از گله نیاز خواهد بود (Iliopoulos et al., 2009). نتایج مطالعه ای پیرامون حملات گرگ و پلنگ به دام در شمال شرق ایران (پارک های ملی سالوک، سارگیل و تندوره) نشان داد که بین حملات گرگ و پلنگ به دام و تعداد سگ گله و همچنین اندازه گله رابطه ای وجود ندارد (Farhadinia et al., 2017). همچنین در مطالعه مشابه دیگری در پارک ملی گلستان در خصوص تاثیر چوپان و سگ گله بر حملات پلنگ به دام نتایج نشان داد که استفاده تنها از سگهای گله بیشتر راهکار مناسبی برای کاهش حملات پلنگ به دام نیست و استفاده از سگهای گله آموزش دیده و کارآمد میتواند نقش موثری در کاهش حملات پلنگ به دام ایفا کند (Khorozyan et al., 2017). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که افزایش تعداد سگ گله میزان آسیب پذیری در برابر حملات گرگ را کاهش خواهد داد. لذا پیشنهاد می شود مردم محلی استان همدان جهت محافظت از دام اهلی خود از تعداد سگهای نگهبان بیشتر و با تجربه تر استفاده نمایند. چرا که داشتن سگ بیشتر به تنهایی منجر به افزایش کارایی حفاظت از گله نخواهد بود به

که مردم محلی که موافق با زنده گیری و انتقال گرگ-های مهاجم به مناطق دیگر به عنوان یک استراتژی در برابر کاهش حملات گرگ هستند در برابر حملات گرگ آسیب پذیری کمتری دارند. جهت اجرای این راهکار در ابتدا نیاز به شناسایی تعداد گله و اندازه هر گله در مناطق با بیشترین حملات گرگ به انسان است و سپس پایش هر گله و شناسایی افراد مهاجم هر گله می بایست صورت گیرد. این راهکار در برخی کشورهای آمریکایی و اروپایی به عنوان یکی از راهکارهای کارآمد به اجرا در آمده است (Treves et al., 2004). در دهه‌های اخیر به واسطه کاهش جمعیت طعمه‌های اصلی گرگ در اکثر زیستگاه‌های آن در استان همدان منجر به نزدیکی این گونه به مناطق روستایی و افزایش ریسک حملات گرگ به انسان و دام شده است. یکی از راهکارهایی که می‌تواند در دستور کار مدیران حفاظتی قرار گیرد، احیای طعمه وحشی گرگ است. این راهکار در کشورهای اروپایی به عنوان یک اقدام حفاظتی به منظور کاهش تضاد بین گرگ و دام اهلی در دستور کار قرار گرفته است (Linnell et al., 2002). نتایج مطالعات اخیر نشان داده است که یکی از دلایل اصلی حملات گوشتخواران بزرگ جنه از قبیل گرگ به انسان در جهان (عمدتا کودکان و افراد مسن و کم‌توان) رها کردن کودکان بدون مراقبت در زمینهای کشاورزی و اطراف روستا است (Penteriani et al., 2016). لذا توصیه می‌گردد مردم محلی استان در فصولی (عمدتا بهار و تابستان) که اوج حملات گرگ در این استان خواهد بود آموزش دیده استفاده کنند. یکی از راهکارهای مناسب جهت کاهش حملات گرگ به انسان و دام زنده‌گیری گرگ‌های مهاجم در هر گله و انتقال آن به مناطق دیگر (باغ وحش، مناطق حفاظت شده و غیره) است (Treves and karanth, 2003). در این مطالعه نتایج نشان داد

در این استان مخصوصا حملات به انسان مردم محلی لاشه حیوانات اهلی را در یک مکان مشخصی دفن کنند چرا که یکی از مهمترین عوامل جذب کننده گوشتخواران به روستا و عادت کردن آنها با انسان در چنین اکوسیستم‌هایی که طعمه وحشی در آنها بسیار کم است زباله و لاشه حیوانات اهلی است. همچنین شیوه دامپروری و پرورش دام با تراکم بالا در نزدیکی روستا یکی از دیگر عواملی است که باعث جذب گرگ و در نهایت خو گرفتن این گونه به انسان و افزایش برخورد و درگیری آن با انسان و دام اهلی خواهد شد (Linell et al., 2016; Newsome et al., 2002). لذا مدیریت پسماند در روستاهای این استان به منظور کاهش تضاد بین انسان و گرگ امری ضروری و انکارناپذیر خواهد بود. بسیاری از محققان اعتقاد دارند که افزایش اندازه گله ارتباط مستقیمی با ریسک حملات گرگ ندارد (Treves et al., 2004). اما نتایج دیگر محققین نشان داده است که نرخ حمله و برخورد بین گرگ و دام اهلی با افزایش اندازه گله ارتباط مستقیمی دارد بطوریکه هر چقدر اندازه گله بزرگتر باشد پراکندگی آنها بیشتر و در نهایت گرگ‌ها را بیشتر جذب خواهند کرد (Bradley and Pletscher, 2005). در مطالعه حاضر نتایج نشان داد که افرادی که اندازه گله بزرگتری دارند آسیب پذیری بیشتری در برابر حملات گرگ دارند. لذا پیشنهاد می‌گردد که گله داران مخصوصا آنهایی که اندازه گله بزرگتری دارند جهت کاهش آسیب پذیری در برابر حملات گرگ با توجه به اندازه گله از تعداد سگ بیشتر و آموزش دیده استفاده کنند. یکی از راهکارهای مناسب جهت کاهش حملات گرگ به انسان و دام زنده‌گیری (باغ وحش، مناطق حفاظت شده و غیره) است (Treves and karanth, 2003). در این مطالعه نتایج نشان داد

تقدیر و تشکر

زحمات آقای عنایت نوری محیط بان استان همدان به واسطه همکاری در این مطالعه کمال تشکر و سپاس را داریم.

نگارندان بر خود لازم میدانند از صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (INSF) به واسطه حمایت مالی این پژوهش تشکر و قدردانی نمایند. همچنین از

References:

- Ahmadi, M., Kaboli, M., Imani harsini, J., Khosravi sharifabadi, R., Almasi, M., 2012. Strategic Management Plan for Wolf (*Canis lupus*) in Hamedan Province: An Approach to Reducing Human-Wolf Conflicts', *Journal of Natural Environment*, 65(3), pp. 271-281.
- Behdarvand, N., 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), 112-122.
- Behdarvand, N., Kaboli, M., Ahmadi, M., Nourani, E., Mahini, A. S., Aghbolaghi, M. A. 2014. Spatial risk model and mitigation implications for wolf-human conflict in a highly modified agro ecosystem in western Iran. *Biological Conservation*, 177, 156-164.
- Boitani, L., 1995. Ecological and cultural diversities in the evolution of wolf-human relationships. *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Canadian Circumpolar Institute, Alberta, Canada, 3.
- Bradley, E. H., Pletscher, D. H., 2005. Assessing factors related to wolf depredation of cattle in fenced pastures in Montana and Idaho. *Wildlife Society Bulletin*, 33(4), 1256-1265.
- Bruskotter, J.T., Wilson, R.S., 2014. Determining Where the Wild Things will be: Using Psychological Theory to Find Tolerance for Large Carnivores. *Conservation Letters*, 7, 158-165.
- Daniel, W.W., 1999. *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences*. 7th edn. New York: John Wiley and Sons.
- Dickman, A. J., 2010. Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal conservation*, 13(5), 458-466.
- Distefano, E., 2005. *Human-Wildlife Conflict worldwide: collection of case studies, analysis of management strategies and good practices*. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Sustainable Agriculture and Rural Development Initiative (SARDI), Rome, Italy. Available from: FAO Corporate Document repository <http://www.fao.org/documents>.
- Farhadinia, M. S., Johnson, P. J., Hunter, L. T., Macdonald, D. W., 2017. Wolves can suppress goodwill for leopards: Patterns of human-predator coexistence in northeastern Iran. *Biological Conservation*, 213, 210-217.
- Gehring, T. M., VerCauteren, K. C., Landry, J. M., 2010. Livestock protection dogs in the 21st century: is an ancient tool relevant to modern conservation challenges?. *BioScience*, 60(4), 299-308.
- Ghadirian, T., Qashqaei, A. T., Soofi, M., Abolghasemi, H., Ghoddousi, A., 2017. Diet of Asiatic black bear in its westernmost distribution range, southern Iran. *Ursus*, 28(1), 15-19.
- Graham, K., Beckerman, A. P., Thirgood, S., 2005. Human-predator-prey conflicts: ecological correlates, prey losses and patterns of management. *Biological Conservation*, 122(2), 159-171.
- Harper, E. K., Paul, W. J., Mech, L. D., 2005. Causes of wolf depredation increase Minnesota from 1979-1998. *Wildlife Society Bulletin*, 33(3), 888-896.
- Hasanzadeh, M., Kaboli, M., Khosravi, R., Ahmadi, M., 2012. The Investigation of Relation

- Between Waste Composition, Wolf (*Canis lupus*) and Their Conflicts with Native People in Hamedan Province', *Journal of Natural Environment*, 65(1), pp. 45-52.
- Hosseini Zavarei, F., Mohammadi Moqanaki, E., Farhadinia, M., Sohrabinia, S., Jafarzadeh, F., Sharbafi, E., 2016. 'Wolf depredation of livestock and its impact on local people's attitude and economy in Anguran Wildlife Refuge, Zanjan province', *Animal Environment*, 7(4), pp. 21-30.
- Iliopoulos, Y., Sgardelis, S., Koutis, V., Savaris, D., 2009. Wolf depredation on livestock in central Greece. *Acta theriologica*, 54(1), 11-22.
- Johansson, M., Frank, J., 2016. The impact of access to an ultrasonic scaring device on human fear of wolves. *Wildlife Biology*, 22, 29-36.
- Khorozyan, I., Soofi, M., Soufi, M., Hamidi, A. K., Ghoddousi, A., Waltert, M., 2017. Effects of shepherds and dogs on livestock depredation by leopards (*Panthera pardus*) in north-eastern Iran. *PeerJ*, 5, e3049.
- Krithivasan, R., Athreya, V., Odden, M., 2009. Human-wolf conflict in human dominated landscapes of Ahmednagar District, Maharashtra. *Rufford Small Grants Foundation for Nature Conservation*, 1-53.
- Linkie, M., Haidir, I. A., Nugroho, A., Dinata, Y., 2008. Conserving tigers *Panthera tigris* in selectively logged Sumatran forests. *Biological Conservation*, 141(9), 2410-2415.
- Linnell, J. D. C., Andersen, R., Anderson, Z., Balciuskas, L., Blanco, J. C., Boitani, L., Wabakken, P., 2002. The fear of wolves: a review of wolf attacks on people. *NINA Oppdragsmelding 731: 65pp. 731*.
- Loe, J., Roskaft, E., 2004. Large carnivores and human safety: a review. *Ambio: A Journal of the Human Environment*, 33(6), 283-288.
- López-Bao J. V., Kaczensky, P., Linnell, J.D., Boitani, L., Chapron, G., 2015. Carnivore coexistence: wilderness not required. *Science*, 348(6237), 871-872.
- Marashi, M., Qashqaei, A. T., Marashi, M., Nejat, F., 2017. Seasonal human-brown bear conflicts in northern Iran: implications for conservation. *Zoology and Ecology*, 27(2), 100-102.
- Marker, L. L., Dickman, A. J., Macdonald, D. W., 2005. Perceived effectiveness of livestock-guarding dogs placed on Namibian farms. *Rangeland Ecology & Management*, 58(4), 329-336.
- Marker, L., Fund, C. C., 2005. Conservation of the Cheetah in Namibia. *Cheetah Conservation Fund. Annual Progress report. Otjiwarongo, Namibia*.
- McNay, M. E., 2002. Wolf-human interactions in Alaska and Canada: a review of the case history. *Wildlife Society Bulletin*, 831-843.
- Mech, D., Boitani, L (Eds.), 2003. *Wolves: Behavior, Ecology, and Conservation*. University Chicago Press.
- Murray, M., Cembrowski, A., Latham, A. D. M., Lukasuk, V. M., Pruss, S., St Clair, C. C., 2015. Greater consumption of protein-poor anthropogenic food by urban relative to rural coyotes increases diet breadth and potential for human-wildlife conflict. *Ecography*, 38(12), 1235-1242.
- Musiani, M., Mamo, C., Boitani, L., Callaghan, C., Gates, C. C., Mattei, L., Volpi, G., 2003. Wolf depredation trends and the use of fladry barriers to protect livestock in western North America. *Conservation Biology*, 17(6), 1538-1547.
- Naderi M. Risk Mapping of Wolf (*Canis lupus*) Attacks on Human and Livestock in Ardabil Province by Spatial Modeling Using Maximum Entropy (MaxEnt) Method., 2017. *Iranian Journal of Applied Ecology (ijae)*. 6 (1) :15-27.
- Newsome, T. M., Boitani, L., Chapron, G., Ciucci, P., Dickman, C. R., Dellinger, J. A., Ripple, W. J., 2016. Food habits of the world's grey wolves. *Mammal Review*, 46(4), 255-269.
- Penteriani, V., del Mar Delgado, M., Pinchera, F., Naves, J., Fernández-Gil, A., Kojola, I., Sahlén, V., 2016. Human behaviour can trigger large carnivore attacks in developed countries. *Scientific reports*, 6.
- Qashqaei, A. T., Karami, M., Etemad, V., 2014. Wildlife conflicts between humans and Brown Bears, *Ursus arctos*, in the Central Zagros, Iran. *Zoology in the Middle East*, 60(2), 107-110.

Rajpurohit, K. S., 1999. Child lifting: wolves in Hazaribagh, India. *Ambio-Journal of Human Environment Research and Management*, 28(2), 162-166.

Redpath, S. M., Young, J., Evely, A., Adams, W. M., Sutherland, W. J., Whitehouse, A., Gutierrez, R. J., 2013. Understanding and managing conservation conflicts. *Trends in ecology and evolution*, 28(2), 100-109.

Rigg, R., Find'o, S., Wechselberger, M., Gorman, M. L., Sillero-Zubiri, C., Macdonald, D. W., 2011. Mitigating carnivore-livestock conflict in Europe: lessons from Slovakia. *Oryx*, 45(02), 272-280.

Ripple, W. J., Estes, J. A., Beschta, R. L., Wilmers, C. C., Ritchie, E. G., Hebblewhite, M., Wirsing, A. J., 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*, 343(6167), 1241484.

Smith, M. E., Linnell, J. D., Odden, J., Swenson, J. E., 2000. Review of methods to reduce livestock depredation: I. Guardian animals. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*, 50(4), 279-290.

Thirgood, S., Woodroffe, R., Rabinowitz, A., 2005. The impact of human-wildlife conflict on human

lives and livelihoods. *Conservation biology series – Cambridge* -, 9, 13.

Treves, A., Karanth, K. U., 2003. Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conservation biology*, 17(6), 1491-1499.

Treves, A., Naughton-Treves, L. I. S. A., Harper, E. K., Mladenoff, D. J., Rose, R. A., Sickley, T. A., Wydeven, A. P., 2004. Predicting human-carnivore conflict: A spatial model derived from 25 years of data on wolf predation on livestock. *Conservation Biology*, 18(1), 114-125.

Weiss, K., Hamann, M., Kinney, M., Marsh, H., 2012. Knowledge exchange and policy influence in a marine resource governance network. *Global Environmental Change*, 22(1), 178-188.

Woodroffe, R. O. S. I. E., Thirgood, S. I. M. O. N., Rabinowitz, A. L. A. N., 2005. The impact of human-wildlife conflict on natural systems. *Conservation biology series – Cambridge* - 9, 1.

Woodroffe, R., 2000. Predators and people: using human densities to interpret declines of large carnivores. *Animal conservation*, 3(02), 165-173.