

## Using signs to Document the Distribution of Brown Bear, *Ursus arctos* (Linneaus, 1758), Kind of Damages and Conflict with Humans in Fars Province, Southern Iran

Ali Gholamhosseini<sup>1\*</sup>, Mehdi Ansari<sup>2</sup>, Mehregan Ebrahimi<sup>3</sup>, Hamid Reza Esmacili<sup>4</sup>

1. Assistant Professor, Department of Biology, College of Sciences, Shiraz University, Iran
2. M. A., Environment Department of Fars Province, Shiraz, Iran
3. Assistant Professor, Department of Biology, College of Sciences, Shiraz University, Iran
4. Professor, Department of Biology, College of Sciences, Shiraz University, Iran

(Received: Apr. 5, 2019 - Accepted: Jan. 13, 2020)

## کاربرد نمایه‌های خرس قهوه‌ای (*Ursus arctos*) در شناسایی گستره پراکنش آن و نوع خسارات وارده در استان فارس

علی غلامحسینی<sup>۱\*</sup>، مهدی انصاری<sup>۲</sup>، مهرگان ابراهیمی<sup>۳</sup>، حمیدرضا اسماعیلی<sup>۴</sup>

۱. استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز
۲. کارشناس ارشد، اداره کل حفاظت محیط زیست استان فارس
۳. استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز
۴. استاد، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱/۱۶ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۲۳)

### Abstract

Brown bear (*Ursus arctos*) is the largest carnivore of Iran with a holarctic distribution in Europe, Asia, and North America. In Iran, its distribution is restricted to the mountain forest areas of Alborz and Zagros and Fars province is on the southernmost distribution boundary for this species worldwide. Iran's brown bears recognized as *U. a. syriacus*, which has discrete populations at high risk, and there is a critical lack of knowledge concerning different aspects of its biology. This research was carried out in order to identify its distribution pattern and conservation planning for four years in Fars province. As direct observation of brown bears is difficult due to its nocturnal activity, signs are usually used in such researches. A total of 170 signs of this species were recorded in Fars province. The most signs are traces (about 48%) and scat (about 20%). Investigation of the signs and the mapping of the species in Fars province using ArcGIS 10.3 showed that the highest presence of this species belongs to Mountains areas of Marvdasht (32.54%) and Sepidan (31.95%) in the northern parts of the province with a height range of 1600 to more than 2800 meters above sea level. Based on the obtained results it can be concluded that brown bear faces conflict with humans by attack on humans, domestic livestock, honey hives, fish farms and agricultural products in the province.

**Keywords:** Brown bear, Carnivore, Conservation, Distribution, Sign.

### چکیده

خرس قهوه‌ای (*Ursus arctos*) بزرگترین حیوان گوشتخوار ایران می‌باشد که در قاره‌های آسیا، اروپا و آمریکای شمالی زیست می‌کند. در ایران پراکنش این گونه محدود به نواحی جنگلی رشته کوه‌های البرز و زاگرس بوده و مرز جنوبی پراکنش آن در استان فارس واقع می‌باشد. خرس قهوه‌ای ایران متعلق به زیرگونه سوری (*U. a. syriacus*) می‌باشد که دارای جمعیت‌های گسسته و در معرض خطر بوده و همچنین اطلاعات اندکی از جنبه‌های مختلف زیست‌شناسی آن وجود دارد. این پژوهش در راستای شناسایی گستره پراکنش خرس قهوه‌ای در استان فارس به مدت چهار سال انجام گرفت. با توجه به این‌که مشاهده مستقیم خرس قهوه‌ای به علت شب‌فعال بودن آن بندرت رخ می‌دهد معمولاً در اینچنین تحقیقاتی از نمایه‌ها استفاده می‌شود. در کل ۱۷۰ نمایه از این گونه در استان فارس شناسایی شد. بیشترین نمایه‌های رؤیت شده مربوط به ردپا (حدود ۴۸ درصد) و سرگین (حدود ۲۰ درصد) می‌باشد. بررسی نمایه‌ها و تهیه نقشه پراکنش این گونه در استان فارس با استفاده از ArcGIS 10.3 نشان داد که بیشترین نمایه‌های حضور این گونه مربوط به مناطق کوهستانی مرودشت (۳۲/۵۴ درصد) و سپیدان (۳۱/۹۵ درصد) در نیمه شمالی استان با محدوده ارتفاعی ۱۶۰۰ تا بیش از ۲۸۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. نمایه‌ها نشان می‌دهد که حمله خرس قهوه‌ای به انسان، احشام اهلی، کندوهای عسل، مزارع پرورش ماهی و محصولات کشاورزی از جمله خسارات ناشی از این گونه در استان می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** پراکنش، حفاظت، خرس قهوه‌ای، گوشتخواران، نمایه.

## مقدمه

خرس قهوه‌ای (*Ursus arctos*) دارای پراکنش جغرافیایی وسیعی می‌باشد و در ناحیه هولوآرکتیک در قاره‌های آسیا، اروپا و آمریکای شمالی زیست می‌کند (Aichan et al., 2006; Karamanlidis et al., 2007). این گونه در گذشته در تمامی بخش‌های شمالی و مرکزی اروپا، آسیا، کوه‌های اطلس، مراکش، الجزیره، غرب آمریکای شمالی و نیز جنوب مکزیک زیست می‌کرد اما امروزه به تعداد کم در بخش‌هایی از آسیا، نواحی غرب اروپا، فلسطین تا شرق سیبری، ناحیه هیمالیا و هوکایدو یافت می‌شود. جمعیت‌های این گونه در آمریکای شمالی در زیستگاه‌های آلاسکا و غرب کانادا نسبتاً ثابت مانده‌اند (Servheen et al., 1999; Swenson et al., 2000; Ballanger, 2002). قاره آسیا این گونه دارای جمعیت‌های مجزای کوچکی بوده و اطلاعات اندکی از پراکنش و زیست‌شناسی آن در دسترس است (Gutleb & Ziaie, 1999). خرس قهوه‌ای ناحیه خاورمیانه که از آن به عنوان زیرگونه سوری *Ursus arctos syriacus* Hemprich & Ehrenberg, 1828 نام برده شده است از نظر زیست‌شناسی بسیار کم مطالعه شده و قبلاً از صحرای سینا تا نواحی کوهستانی ایران پراکنش داشته است (Boitani et al., 2008). این زیرگونه در حال حاضر در ناحیه قفقاز، ایران، عراق و ترکیه پراکنش دارد و در مصر، فلسطین، لبنان و سوریه از بین رفته است (Hatt et al., 1959; McLellan, 2006) در ایران پراکنش آن محدود به نواحی جنگلی و کوهستانی رشته کوه‌های البرز و زاگرس می‌باشد و ظاهراً تعداد آنها در رشته کوه‌های البرز (کمتر از ۱۰۰۰ خرس تخمین زده شده است) بیشتر از رشته کوه‌های زاگرس گزارش شده است (Gutleb & Ziaie 1999). در ترکیه بیشترین تعداد خرس قهوه‌ای در قسمت‌های شمال شرق و شرق آناتولی زیست می‌کنند و ظاهراً در طی ۳۰ سال گذشته جمعیت آن در این منطقه حدود ۱۰ درصد کاهش یافته است (Lortkipanidze, 2002).

(Ambarli et al., 2016; 2010). جمعیت خرس قهوه‌ای در سال‌های اخیر به علت افزایش جمعیت انسانی، تخریب و محدود شدن زیستگاه‌ها و در نتیجه ورود خرس‌ها به مزارع کشاورزی، باغ‌ها، مزارع پرورش ماهی و شکار شدن کاهش محسوسی داشته است و در حال حاضر بر اساس لیست سرخ IUCN در زمره گونه‌های در معرض تهدید می‌باشد. با توجه به وضعیت خاص این زیرگونه و اطلاعات اندک موجود درباره آن، محققان و مسئولین به مطالعه دقیق آن و حفظ جمعیت‌های کوچک باقی مانده راغب گشته‌اند (Can & Togan, 2004) از طرفی عادات و رفتارهای خرس قهوه‌ای مخصوصاً عادات تغذیه‌ای آن و همچنین محدود شدن زیستگاه‌های آن در ایران، باعث واکنش‌های متقابلی بین انسان و خرس قهوه‌ای شده که نتیجه آن اکثراً کشته شدن خرس‌های قهوه‌ای و کاهش بیشتر جمعیت‌های آن بوده است.

داده‌های حضور و عدم حضور یک گونه داده‌های با ارزشی برای محققین و مدیران حیات وحش می‌باشد و از این نوع داده‌ها در تخمین اندازه جمعیت، شناسایی زیستگاه‌های مهم دارای ارزش حفاظتی و نیز برای تشخیص محدود شدن گستره پراکنش یا افزایش گستره پراکنش گونه‌ها، در بازه‌های زمانی چندساله استفاده می‌شود (Ceballos & Ehrlich, 2002; Trenham et al., 2003; Ball et al., 2005). جهت شناسایی نقاط حضور گونه‌های پستاندار شب‌فعال - که رؤیت مستقیم بعضی از آنها به ندرت رخ می‌دهد - نمایه‌ها از ارزش خاصی برخوردارند. منظور از نمایه هر تغییر یا هر نشانه و اثر قابل ملاحظه یا درک است که مویذ حضور گونه‌ای خاص در زمان معین در یک منطقه جغرافیایی باشد. گاهی فقط رؤیت یک نمایه کافی است تا حضور گونه‌ای خاص در یک منطقه محرز شود. نمایه‌ها می‌توانند مسیر حرکت، محل استراحت، نوع تغذیه، محل تغذیه، آبشخور، تراکم، اندازه، بالغ و نابالغ بودن و حتی جنسیت حیوان را مشخص نمایند (Khaleghzadeh beig, 2002).

نیمه‌خشک باشد. دمای متوسط سالانه استان فارس از ۱۴ درجه سانتی‌گراد در ارتفاع ۲۰۰۰ متری از سطح دریا در شهرستان آباده تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد در ارتفاع ۸۰۰ متری از سطح دریا در شهرستان لار متغیر است (Gholamhosseini, 2010).

### عملیات میدانی

این مطالعه بدون استفاده از روش‌های تهاجمی و پرهزینه زنده‌گیری و ردیابی حیات وحش انجام شد. با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای در خصوص زیست‌شناسی و زیستگاه‌های خرس قهوه‌ای در نقاط مختلف جهان و ایران، گزارش‌های پراکنده ثبت‌نشده قبلی در مورد پراکنش احتمالی آن، مصاحبه با مردم محلی و محیط‌بانان اداره‌های محیط زیست در شهرستان‌های مختلف و نیز بازدیدهای مقدماتی، زیستگاه‌های احتمالی زیست این گونه در محدوده استان فارس شناسایی و مطالعه شد. عملیات صحرایی به صورت شبانه‌روزی و تیمی به مدت ۴ سال (سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۸۶، ۱۳۹۰، ۱۳۹۱) در مناطق مختلف استان فارس صورت گرفت. همچنین اطلاعات پراکنده از حضور این گونه تا مهر سال ۱۳۹۷ از اداره محیط زیست استان فارس کسب شد. موقعیت جغرافیایی مکان رؤیت نمایه‌ها و نشانه‌ها مانند ردپا، لاشه، سرگین، مو، کندوهای عسل شکسته‌شده، درختان شکسته شده، غارهای محل استراحت و افراد صدمه دیده توسط این جانور با استفاده از دستگاه GPS ثبت شد. به منظور تشخیص صحیح ردپاها در حین عملیات میدانی، از کف پای دو توله خرس نگهداری شده در اسارت قالب گچی تهیه شد. همچنین با توجه به این که ورود دام و انسان به زیستگاه‌ها می‌تواند ردپاها را از بین ببرد زیستگاه‌ها صبح خیلی زود بررسی شدند. رؤیت ردپای این گونه در زیستگاه کوهستانی زاگرسی به دلیل بستر سنگی به سختی امکان‌پذیر و نیازمند جستجو در بسترهای مناسب است. تشخیص صحیح برخی نمایه‌ها مثل مو از روی ظاهر ممکن است با

در این تحقیق گستره پراکنش خرس قهوه‌ای در استان فارس (به‌عنوان جنوبی‌ترین محدوده پراکنش آن) بر اساس آثار و نمایه‌های بر جای مانده از آن بررسی شد و سپس نوع خسارات ناشی از فعالیت آن در محدوده استان فارس با استفاده از برخی نمایه‌ها شناسایی شد تا به کمک اطلاعات به دست آمده بتوان در راستای حفاظت از این گوشتخوار بزرگ اقدام به برنامه‌ریزی و مدیریت زیستگاه‌های مربوط نمود. شناخت محدوده پراکنش خرس قهوه‌ای در استان فارس می‌تواند پایه‌ای برای انجام پایش‌های بعدی، مطالعات ژنتیکی، مدل‌سازی زیستگاه، امکان‌سنجی حضور، برنامه‌ریزی و اقدامات حفاظتی باشد.

### مواد و روش‌ها

#### محدوده مطالعاتی

استان فارس با وسعت حدود ۱۲۵۰۰۰ کیلومتر مربع در جنوب ایران و میان عرض‌های جغرافیایی ۲۷ تا ۳۱ درجه و طول‌های جغرافیایی ۵۰ تا ۵۵ درجه واقع شده است. ناهمواری‌های استان فارس به‌طور کلی به دو بخش کوه‌ها و دشت‌ها قابل تقسیم می‌باشند. کوه‌ها زیستگاه اصلی خرس قهوه‌ای و شامل رشته کوه‌های شمالی، مرکزی و جنوبی هستند. کوه‌های شمالی مرتفع‌ترین نقاط استان بوده و اکثر رودهای استان از این کوه‌ها سرچشمه می‌گیرند. دشت‌های فارس در ناحیه شمال غرب، کم وسعت و در ناحیه مرکزی بسیار وسیع و پهناورند. بیابان‌ها حدود ۱۰ درصد از مساحت کل استان را تشکیل می‌دهند و زیستگاه مناسبی جهت زیست خرس قهوه‌ای نمی‌باشند. بیابان‌های استان فارس به دو دسته تقسیم می‌شوند که شامل بیابان‌های سردسیر مانند بیابان‌های آباده و بوانات در شمال استان و بیابان‌های گرمسیر مانند بیابان‌های لار و لامرد در جنوب استان می‌باشند. قرار گرفتن بخش عمده استان فارس روی کمربند پرفشار جنب حاره‌ای باعث شده است که میانگین بارندگی سالانه کم و اقلیم بسیاری از مناطق از نوع خشک و

ایستگاه درخت شکسته‌شده، در یک ایستگاه حمله به مزرعه پرورش ماهی و در دو ایستگاه بستر خواب مشاهده گردید (جدول ۱ و شکل ۱). نقشه پراکنش این گونه در استان فارس نشان داد که بیشترین نمایه‌های حضور این گونه مربوط به مناطق کوهستانی مرودشت (۳۲/۵۴ درصد) و سپیدان (۳۱/۹۵ درصد) در نیمه شمالی استان با محدوده ارتفاعی ۱۶۰۰ تا بیش از ۲۸۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد (شکل ۱). در برخی ایستگاه‌ها مثل امامزاده اسماعیل اقلید، منطقه رنج و گمبیل سپیدان، چشمه خرسی پاسارگاد، چشمه اندرز مرودشت، دشتک و حصار مرودشت تعداد زیادی نمایه رؤیت شد و می‌توان کاملاً از حضور خرس در این زیستگاه‌ها اطمینان داشت. تعداد نمایه‌ها در محدوده شهرستان‌های سپیدان و مرودشت نسبت به سایر زیستگاه‌های دیگر آن در استان تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که تعداد افراد این گونه در محدوده بعضی از شهرستان‌های استان مثل استهبان، نیریز و شیراز بسیار کم است و در حین عملیات میدانی فقط یک نمایه در هر منطقه یافت شد که جهت تأیید حضور خرس در این مناطق نیاز به مطالعات بیشتر می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

حیات وحش یکی از معیارهای مهم تنوع زیستی است که حفظ آن مستلزم شناخت گونه‌ها، دانستن پراکنش نقطه‌ای آنها، ارتباط گونه‌ها با هم و با زیستگاهشان است. پستانداران بزرگ از جمله گونه‌هایی هستند که به علل مختلف در کشور ما در معرض خطر قرار دارند به طوری که برخی مانند شیر ایرانی و ببر مازندران به کلی منقرض شده و جمعیت برخی گونه‌ها مثل خرس قهوه‌ای و یوزپلنگ آسیایی کاهش نشان می‌دهد. پستانداران بزرگ به زیستگاه‌های بزرگ نیاز دارند و معمولاً نیز در کشمکش (تعارض) با انسان هستند بنابراین اطلاع از محدوده پراکنش آنها و نوع کنش‌های آنها با انسان در حفاظت از آنها و مدیریت حیات وحش نقش مهمی دارد.

قطعیت همراه نباشد اما در این موارد رؤیت نمایه‌های دیگر مثل ردپا در همان زیستگاه، می‌تواند به رفع این شک کمک نماید. سرگین از دیگر نمایه‌های با ارزش در شناسایی بسیاری از موجودات می‌باشند. از آنجاکه خرس‌ها همه چیزخوارند سرگین آنها از نظر شکل و رنگ متنوع می‌باشد. وجود ردپا در کنار سرگین بر جای مانده، حضور توام استخوان و مواد گیاهی در آن، حجم زیاد و نیز شناخت قبلی می‌تواند در تشخیص صحیح سرگین این گونه مؤثر باشند.

### تهیه نقشه پراکنش

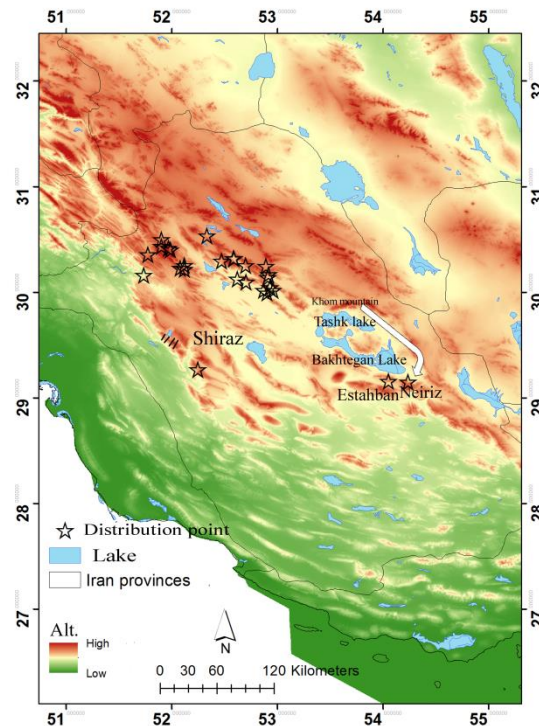
بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، بانک اطلاعاتی تهیه شد و سپس نقشه پراکنش این گونه در استان بر اساس نمایه‌ها در نرم‌افزار ArcGIS 10.3 تهیه شد.

### فراوانی نمایه‌ها

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده فراوانی هر کدام از نمایه‌ها، زیستگاه‌های اصلی زیست این گونه در استان و نوع خسارات وارده بررسی شد. از آنجا که در این مطالعه تعداد ساعات بازدید در تمام زیستگاه‌ها یکسان نبود، به تخمین جمعیتی و مقایسه جمعیت زیستگاه‌های مختلف اشاره‌ای نشده است.

### نتایج

نتایج حاصل از بررسی نمایه‌ها نشان داد که پراکنش خرس قهوه‌ای در استان فارس بیشتر محدود به کوهستان‌های نیمه شمالی استان می‌باشد (شکل ۱). در کل ۱۷۰ نمایه از این گونه در استان شناسایی شد. بیشترین نمایه‌های رؤیت‌شده مربوط به ردپا (حدود ۴۸ درصد) و سرگین (حدود ۲۰ درصد) می‌باشد. در مناطق یا ایستگاه‌های بررسی‌شده، در ۱۳ ایستگاه ردپا، در ۱۲ ایستگاه سرگین، در دو ایستگاه مو، در دو ایستگاه لاشه‌های مربوط به آن، در پنج ایستگاه افراد زخمی شده، در سه ایستگاه کندوهای عسل شکسته شده، در سه ایستگاه حمله به احشام، در هشت



شکل ۱. پراکنش خرس قهوه‌ای در استان فارس بر اساس رؤیت نمایه‌ها. منطقه هاشور زده شده موقعیت تقریبی منطقه حفاظت شده ارژن- پریشان را نشان می‌دهد. فلش سفید رنگ مسیر احتمالی حرکت خرس قهوه‌ای از شمال دریاچه طشک به جنوب دریاچه بختگان را نشان می‌دهد.

جدول ۱. نام زیستگاه‌های خرس قهوه‌ای در استان فارس، نوع نمایه و تعداد آن به تفکیک

ردیف	نام ایستگاه	محدوده شهرستان	ردپا و تعداد	سرگین	مو لاشه	افراد زخمی	کندوهای شکسته	حمله به احشام	درختان شکسته	تغذیه از ماهی	بستر خواب	تعداد کل
۱	رنج و گمبیل	سپیدان	۶	۲								۸
۲	شش پیر	سپیدان	۵		۱		۲			۱		۹
۳	دره سیبی	سپیدان	۷	۲								۹
۴	تنگ تیزاب	سپیدان	۲	۲		۱		۲			۱	۸
۵	کمهر	سپیدان	۲	۱	۱				۱		۱	۶
۶	مارگون	سپیدان		۱			۱					۲
۷	دلخان	سپیدان	۵	۱		۲						۸
۸	تنگ خشک	سپیدان	۵									۵
۹	گل مکان	مرودشت			۱							۱
۱۰	شول بزی	مرودشت	۲	۱				۱				۴
۱۱	رامجرد	مرودشت			۱							۱
۱۲	کندازی	مرودشت	۶			۱			۴			۱۱
۱۳	کوه سیوند	مرودشت					۱					۱
۱۴	دشت بال	مرودشت		۳								۳
۱۵	پارس	مرودشت							۱			۱
۱۶	دشتک و حصار	مرودشت	۵	۵					۵			۱۵
۱۷	بنی بکه	مرودشت				۱						۱
۱۸	چشمه اندرز	مرودشت	۱۵									۱۵
۱۹	حاجی آباد	مرودشت							۲			۲
۲۰	دره خرسی	استهبان				۱						۱
۲۱	کوه قبله	نیریز							۱			۱
۲۲	شیراز، مله گاله	شیراز		۱								۱
۲۳	پاسارگاد، چشمه خرسی	پاسارگاد	۱۰	۵								۱۵
۲۴	مه گون	اقلید							۲			۲
۲۵	امامزاده اسماعیل	اقلید	۱۱	۱۰			۴		۱۵			۴۰
			۸۱	۳۴	۲	۲	۶	۷	۴	۱	۲	۱۷۰

بخصوص پوشش گیاهی نیز بسیار تأثیرگذار است. در چین این گونه در اطراف دریاچه Zhuonai با متوسط بارش سالانه ۲۴۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه ۵- درجه سانتی‌گراد گزارش شده است (Aichan *et al.*, 2006). در بسیاری از بخش‌های مرکزی و بخش‌هایی از جنوب استان فارس این مقدار بارش وجود دارد ولی میانگین دمای سالانه بسیار بالاتر است و خرس‌ها در این نواحی رؤیت نشده‌اند. میزان بارش حتی در قسمت‌های شمالی استان فارس نسبت به جایی مثل اسلونی که در بعضی مناطق متوسط بارندگی سالانه حدود ۱۵۰۰ میلی‌متر است و دارای جمعیت مناسبی از خرس قهوه‌ای می‌باشد بسیار کمتر است (Kaczensky *et al.*, 2003). مدل‌سازی اقلیمی می‌تواند عامل یا عوامل محدودکننده پراکنش این گونه را مشخص نماید.

زیستگاه رنج و گمبیل در محدوده شهرستان سپیدان، منطقه‌ای کوهستانی و مرتفع می‌باشد که در مجاورت منطقه حفاظت شده مارگون قرار دارد و از امنیت نسبی برخوردار است. کوه رنج نیز با ارتفاع حدود ۳۷۰۰ متر از سطح دریا در ضلع جنوب شرق دره گمبیل واقع شده است. این منطقه به دلیل برف‌گیر بودن، دارای منابع آب مناسبی است. وجود این منابع آبی به همراه پوشش گیاهی متنوع و دوری نسبی از مناطق مسکونی باعث شده است که این منطقه یکی از زیستگاه‌های مناسب خرس قهوه‌ای در استان باشد که تراکم نمایه‌ها نیز تأییدکننده این مطلب می‌باشد. در محدوده شهرستان مرودشت نیز ایستگاه کندازی، شول‌بزی و گل‌مکان از زیستگاه‌های مناسب خرس قهوه‌ای در استان هستند. اما این زیستگاه‌ها در مجاورت مناطق مسکونی قرار گرفته‌اند و همین مسأله باعث کشمکش‌هایی بین انسان و خرس‌ها گردیده است. نمایه‌ها نشان می‌دهد که خرس قهوه‌ای گهگاه شبانه به زمین‌های کشاورزی و باغ‌ها وارد می‌شود و خساراتی را به بار می‌آورد. در نمونه‌های سرگین مشاهده شده به‌وفور پوست سیب و تمشک رؤیت شد.

در ایران پراکنش خرس قهوه‌ای محدود به نواحی جنگلی و کوهستانی رشته کوه‌های البرز و زاگرس می‌باشد. این گونه در نواحی حفاظت‌شده شمالی کشور مانند جهان‌نما و ارسباران از تراکم بیشتری برخوردار است اما تراکم آن در نواحی غربی و جنوب غرب کشور کمتر بوده (Gutleb & Ziaie, 1999) و در خصوص شناخت وضعیت آن در زیستگاه‌های مختلف زاگرس نیاز به بررسی‌های بیشتری می‌باشد. نواحی مرکزی استان فارس جنوبی‌ترین پراکنش شناخته‌شده برای این گونه در ایران می‌باشند. Fillipi (1865) این گونه را در استان فارس از امامزاده اسماعیل حدود ۸۰ کیلومتری شمال شیراز گزارش کرده است (Lay, 1967). این گونه را Zarei *et al.* (2016) از کوه خم گزارش کردند که از جنوب به شهرستان آباده طشک، از شرق به شهرستان نیریز و از غرب به شهرستان ارسنجان می‌رسد و Gholamhosseini *et al.* (2010) آن را از نیمه شمالی استان فارس گزارش نموده‌اند.

نتایج این مطالعه در استان فارس نشان می‌دهد که زیستگاه‌های عمده و مناسب خرس قهوه‌ای، در نیمه شمالی استان یعنی در مناطق کوهستانی محدوده شهرستان‌های سپیدان، مرودشت، اقلید، پاسارگاد با آب و هوای سرد و نسبتاً پرباران است. از نظر میزان بارندگی، بخش‌های غربی و شمال‌غربی استان به دلیل قرار گرفتن در مسیر سیستم‌های باران‌زا، بیشترین مقدار را داشته و از این مناطق با نزدیک شدن به دامنه‌های غربی زاگرس و افزایش ارتفاع منطقه، میزان متوسط بارندگی سالانه افزایش می‌یابد. در بخش‌های مرکزی استان میزان متوسط بارندگی سالانه کاهش یافته و بخش‌های جنوبی استان کمترین میزان بارندگی سالانه را داشته و بیشترین دما در قسمت‌های جنوب غربی استان دیده می‌شود (Poormahdi, 2007). البته ظاهراً بارش به تهرایی نمی‌تواند عامل محدودکننده پراکنش این گونه باشد و توپوگرافی منطقه، دما و دیگر شرایط زیستگاه

در ارتفاعات خاصی احداث شود تا کارایی لازم را داشته باشند. با توجه به قدرت، سرعت و استقامت بالای این حیوان برای صعود به ارتفاعات و نیز نزدیکی روستاها و جاده‌ها به زیستگاه آن در استان و به وجود آمدن ناامنی‌ها، این گونه معمولاً در ارتفاعات بالا و برف‌گیر زیست می‌کند. بیشترین مشاهدات و نمایه‌ها مربوط به ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر از سطح دریا بوده و در ارتفاعات بسیار بالا به دلیل شیب زیاد، صخره‌ای بودن، عدم تاج پوشش مناسب کمتر از آنها نمایه‌ای رؤیت شده است. البته ظاهراً خرس قهوه‌ای با توجه به نوع اقلیم منطقه، نیازهای طبیعی خود و شرایط زیستگاه، در فصول مختلف سال در ارتفاعات مختلف به سر می‌برد. بیشترین مشاهدات صورت گرفته در این پژوهش مربوط به فصول بهار، تابستان و پاییز است. در فصل زمستان، به دلیل پناه‌بردن این حیوان به مخفی‌گاه‌های خود، رؤیت آن کاری دشوار و آثار و نمایه‌های بر جای مانده از آن نیز کم می‌باشند. معمولاً در صورتی که زیستگاه خرس از پوشش گیاهی خوبی برخوردار نباشد و منابع غذایی غنی‌تری در نزدیکی زیستگاه موجود باشد، شب‌ها از ارتفاعات زیاد، پایین آمده و خسارت‌هایی را به باغ‌ها، زمین‌های کشاورزی، مزارع پرورش ماهی و کندوهای عسل وارد می‌کنند. مشاهده نمایه‌های بر جای مانده و تازه در اول صبح نشان می‌دهد که خرس‌ها قبل از طلوع آفتاب از ارتفاعات پایین به سوی ارتفاعات بالاتر و صعب‌العبور حرکت می‌کنند که محیط امن‌تری برای آنها محسوب می‌گردد.

گزارش حضور خرس در محدوده شهرستان‌های نیریز، استهبان و شیراز نیاز به عملیات میدانی بیشتر و تأیید دارد. نمایه مربوط به استهبان مربوط به یک فرد زخمی است که سال‌ها پیش از یک خرس قهوه‌ای جراحت برداشته است اما در مطالعات ما در سال‌های اخیر نمایه‌ای از حضور خرس یافت نشد. نمایه مربوط به شهرستان‌های نیریز و شیراز نیز به ترتیب مربوط به درخت شکسته‌شده و سرگین هست که با توجه به

نتایج مطالعه Ambarli (2016) در شمال شرق ترکیه نشان داد که رژیم غذایی خرس قهوه‌ای عمدتاً (۸۷/۵ درصد) از مواد گیاهی است. نتایج مطالعات ما نیز در تطابق با داده‌های وی نشان می‌دهد که رژیم غذایی خرس قهوه‌ای در استان فارس عمدتاً از مواد گیاهی است و موارد نسبتاً کمی از حمله خرس قهوه‌ای به انسان و احشام اهلی وجود دارد. ناخشنودی مردم از حمله این گونه به محصولات کشاورزی و انسان از مهمترین عوامل تهدید خرس قهوه‌ای در ترکیه گزارش شده است. در طول پنج سال حداقل ۱۲ مورد مرگ انسان و ۱۵ مورد آسیب به وسیله خرس قهوه‌ای گزارش شده است (Ambarli et al., 2016). در این مطالعه شش مورد از حمله خرس قهوه‌ای به انسان گزارش می‌شود که با توجه به مصاحبه حضوری با این افراد، اکثراً مربوط به هنگام رویارویی نزدیک و ناگهانی با خرس‌ها بوده است.

از جمله عواملی که در پراکنش این گونه در قسمت‌های شمال استان نقش مهمی دارد همجواری شهرستان‌های شمالی استان با اکوسیستم بزرگ، مناسب و مرتفع دنا در استان کهگیلویه و بویراحمد می‌باشد. به نظر می‌رسد منطقه اردکان (سپیدان) مسیر مهم عبور این جانور به سوی اکوسیستم دنا باشد. ارتفاعات دنا به دلیل کوهستانی و مرتفع بودن و نیز اکوسیستم خاص منطقه، زیستگاه مناسبی برای حیات وحش استان مزبور خصوصاً خرس قهوه‌ای می‌باشد. با توجه به مصاحبه با افراد محلی و افراد آسیب دیده از این جانور در زیستگاه‌های علی‌آباد، مهدی‌آباد و خنگ از توابع کاکان و نیز سی‌سخت و دنا در استان کهگیلویه و بویراحمد، پراکنش پیوسته این گونه بین زیستگاه‌های سپیدان و دنا مشخص می‌باشد.

از جمله اطلاعاتی که در مدیریت زیستگاه این پستاندار بزرگ می‌تواند مؤثر باشد دانستن محدوده ارتفاع زیست آن در زیستگاه‌های موجود، در فصول مختلف سال می‌باشد. ایستگاه‌های کنترل شکار در فصول مختلف با توجه به توپوگرافی زیستگاه، بایستی

به یک جابه‌جایی ۵۰۰ متری در ارتفاع در مورد برخی گونه‌های جانوری گردد. ممکن است به‌علت گرم‌شدن هوا در سطح جهانی در طی دهه‌های اخیر، خرس‌ها در محدوده استان به عرض‌های جغرافیایی بالاتری رفته باشند که دارای منابع آبی بهتری می‌باشد.

نتایج به‌دست‌آمده و مصاحبه با افراد محلی نشان می‌دهد که جمعیت خرس قهوه‌ای در بسیاری زیستگاه‌ها نسبت به گذشته‌های نه‌چندان دور کاهش یافته است که می‌توان در این خصوص به علل زیر اشاره کرد: افزایش جمعیت انسانی (Forman, 2000)، شکار غیرقانونی، تکه‌شدن زیستگاه‌ها به‌وسیله جاده و مناطق مسکونی (Clevenger & Waltho, 2000)، تخریب جنگل‌ها، کاهش منابع غذایی، ورود بی‌ضابطه دام به زیستگاه‌ها، تصادف با وسایل نقلیه (Foster, 1992) و نبود یک مدیریت اجرایی قوی در حمایت از حیات وحش که لازم است در خصوص موارد ذکرشده، در سطح کلان تدابیری اندیشیده شود.

### سپاسگزاری

از مسئولین و کارشناسان سازمان حفاظت محیط زیست، اداره کل حفاظت محیط زیست استان فارس و دانشگاه شیراز به‌خاطر مساعدت‌های مالی و همکاری همه‌جانبه و همچنین از آقای مهندس حمید ظهراپی و جناب آقای دکتر حسین آهنی به‌خاطر هماهنگی‌های لازم و راهنمایی‌ها، از آقایان دکتر حاجی قلی کمی و دکتر آزاد تیموری به‌خاطر همراهی در برخی عملیات میدانی، تشکر و قدردانی می‌گردد.

این‌که ردپایی یافت نشد تأیید آن نیاز به عملیات میدانی بیشتری دارد. البته با توجه به گزارش این گونه در شمال دریاچه طشک (Zarei *et al.*, 2016) و ادامه ارتفاعات کوهستانی از سمت شرق دریاچه طشک و بختگان تا نیریز و استهبان (فلش شکل ۱) احتمال حضور این گونه در این مناطق وجود دارد. همچنین بر اساس اطلاعات قبلی اداره کل حفاظت محیط زیست استان، منطقه حفاظت شده ارژن و پریشان از جمله زیستگاه‌های خرس قهوه‌ای در استان فارس است و گزارش‌هایی از زیست این گونه در این منطقه وجود دارد هر چند در سال‌های اخیر رؤیت نشده است (قسمت هاشورخورده شکل ۱). منطقه حفاظت شده مله گاله که نمایه‌ای از حضور خرس قهوه‌ای در آن در این مطالعه یافت شد در جنوب منطقه حفاظت‌شده ارژن و پریشان قرار دارد. مصاحبه با محیط‌بانان، مردم محلی و عشایر، حضور این گونه را در گذشته در برخی زیستگاه‌های محدوده شهرستان فیروزآباد و منطقه حفاظت‌شده ارژن - پریشان مشخص می‌سازد اما در عملیات میدانی صورت گرفته در این مناطق، نمایه‌ای که تأیید‌کننده حضور خرس در این مناطق باشد رؤیت نشد که احتمالاً به دلیل کافی نبودن ساعات بازدید، کم بودن افراد این گونه در زیستگاه‌های اشاره شده و یا عبور اتفاقی آن از این مناطق در گذشته بوده است. در قرن گذشته میانگین دمای سالانه در بسیاری از مکان‌های نیمکره شمالی افزایش یافته است. مطالعات نشان داده‌اند که سه درجه افزایش در میانگین دمای سالانه می‌تواند منجر

### REFERENCES

- Aichan, X.; Zhigang, J.; Chunwang, Li.; Jixun, G.; Guosheng, W.; Ping, C. (2006). Summer food habits of brown bears in Kekexili Nature Reserve, Qinghai-Tibetan plateau, China. *Ursus*; 17: 132-137.
- Ambarli, H.; Erturk, A.; Soyumert, A. (2016). Current status, distribution, and conservation of brown bear (Ursidae) and wild canids (gray wolf, golden jackal, and red fox; Canidae) in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*; 40 (6): 944-956.
- Ball, LC.; Doherty, PFJ.; Mcdonald, MW. (2005). An occupancy modeling approach to evaluating a palm springs ground squirrel habitat model. *Journal of Wildlife Management*; 69: 894-904.



- Ballanger, L. (2002). *Ursus arctos*, [online]. [http:// animaldiversity.ummz.ummz.umich.edu/site/account/information/Ursus\\_arctos.html](http://animaldiversity.ummz.ummz.umich.edu/site/account/information/Ursus_arctos.html).
- Boitani, L.; Cowling, RM.; Dublin, HT.; Mace, GM.; Parrish, J.; Possingham, HP.; Pressey, RL.; Rondinini, C.; Wilson, KA. (2008). Change the IUCN protected area categories to reflect biodiversity outcomes. *PLoS Biology*; 6(3): 436-438.
- Can, OE.; Togan, I. (2004). Status and management of brown bears in Turkey. *Ursus*; 15: 48-53.
- Ceballos, G.; Ehrlich, PR. (2002). Mammal population losses and the extinction crisis. *Science*; 296: 904-907.
- Clevenger, A.P.; Waltho, N. (2000). Factors influencing the effectiveness of wildlife underpasses in Banff National Park, Alberta, Canada. *Conservation Biology*; 14: 17-56.
- Forman, R.T.T. (2000). Estimate of the area affected ecologically by the road system in the United State. *Conservation Biology*; 14: 31-35.
- Foster, ML. (1992). Effects of highways on bobcat survival and movement patterns in SW Florida. *Florida Scientist*; 55: 33.
- Gholamhosseini, A.; Esmaeili, HR.; Ahani, H.; Teimori, A.; Ebrahimi, M.; Kami, HGh.; Zohrabi, H. (2010). Study of topography and climate effects on brown bear *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758) (Carnivora; Ursidae) distribution in south of Iran with use of Geographic Information System (GIS). *Iranian Journal of Biology*; 23: 215-233.
- Gutleb, B.; Ziaie, H. (1999). On the distribution of the Brown Bear, *Ursus arctos* and the Asiatic Black Bear, *U. thibetanus* in Iran. *Zoology in the Middle East*; 18: 5-8.
- Hatt, R.T. (1959). *The Mammals of Iraq*. Museum of Zoology, University of Michigan.
- Kaczensky, P.; Knauer, F.; Krze, B.; Jonozovic, M.; Adamic, M.; Gossow, H. (2003). The impact of high speed, high volume traffic axes on brown bears in Slovenia. *Biological Conservation*; 111: 191-204.
- Karamanlidis, AA.; Youlatos D.; Sgardelis, S.; Scouras, Z. (2007). Using sign at power poles to document presence of bears in Greece. *Ursus*; 18(1): 54-61.
- Khaleghzadeh beig, S. (2002). Signs and their applications for identifying mammlas. Jahad University Press, Isfahan.
- Lay, DM. (1967). A Study of the mammals of Iran resulting from the street expedition of 1962-63, Chicago, U.S.A, Field Museum of Natural History.
- Lortkipanidze, B. (2010). Brown bear distribution and status in the South Caucasus. *Ursus*; 21: 97-103.
- McLellan, B. (2006). Bear sighting in Iraq. *International Bear News*; 15: 12-13.
- Poormahdi, S. (2007). Biodiversity survey of four plant families Compositae, Capparidaceae, Convolvulaceae and Polygonaceae in Fars province. MSc thesis, Shiraz University.
- Servheen, C.; Herrero, S.; Peyton, B. (1999). Bears. Status survey and conservation action plan, IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Group, UK, Gland, Switzerland and Cambridge.
- Swenson, J.; Gerstl, N.; Dahle, B.; Zedrosser, A.; 2000. Action plan for the conservation of the brown bear in Europe (*Ursus arctos*), France, Council of Europe, Strasbourg.
- Trenham, P.C.; Koenig, W.D.; Mossman, M.J.; Stark, S.L.; Jagger L.A. (2003). Regional dynamics of wetland-breeding frogs and toads: turnover and synchrony. *Ecological Applications*; 13: 1522-1532.
- Zarei, AA.; Abedi, S.; Mahmoudi, M.; Peyravi Lati, S. (2016). Assessment of brown bear's (*Ursus arctos syriacus*) winter habitat using geographically weighted regression and generalized linear model in south of Iran. *Iranian Journal of Applied Ecology*; 4(14): 75-88.