

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/237044333>

Preliminary estimate of the brown bear population size and genetic status in Arasbaran Biosphere Reserve, NW Iran

Article · December 2012

CITATIONS

0

READS

146

6 authors, including:



Ehsan Moqanaki

Iranian Cheetah Society

68 PUBLICATIONS 40 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Staffan Bensch

Lund University

413 PUBLICATIONS 13,222 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Bahram Kiabi

Shahid Beheshti University

117 PUBLICATIONS 684 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Capacity building to resolve human-large carnivores conflict [View project](#)



just started a wild boar (*Sus scrofa*) reproduction study [View project](#)

تخمین اندازه جمعیت خرس قهوه‌ای در منطقه حفاظت‌شده ارسباران

احسان محمدی مقانکی^۱، استفان بنج^۲، اورس برایتنموزر^۳، بهنام قربانی^۴، بهرام حسن‌زاده کیابی^۵، محمدرضا مسعود^۶

۱. دانشگاه لوند، ۲. دانشگاه برن، ۳. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۴. دانشگاه شهید بهشتی، ۵. اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی

پرسش‌های اصلی مطالعه

- ۱) جمعیت خرس‌های قهوه‌ای شمال غرب ایران در یک عرصه حفاظت‌شده (ارسباران) در چه اندازه است؟
- ۲) آیا جمعیت خرس‌های ارسباران از نظر ژنتیکی ایزوله است؟
- ۳) آیا خطر افت حاصل از درون‌آمیزی (inbreeding depression) این جمعیت را تهدید می‌کند؟

روش پژوهش

ابزار و پایه روش کار این پژوهش بر مبنای نمونه‌برداری ژنتیکی غیرمستقیم (noninvasive genetic sampling) است. از این‌رو، جمع‌آوری نمونه‌های تازه سرگین (مدفوع) خرس در سرتاسر محدوده مطالعاتی، با هدف تجزیه و تحلیل‌های ژنتیکی مبتنی بر سرگین (fecal-based DNA analyses) مورد نظر قرار گرفت. اساس این روش بر مسیرهای شناخته‌شده جداسازی، تکثیر و بررسی تنوع توالی‌های (های) دلخواه دی‌ان‌ای (لوکوس‌های پلی‌مورفیک) استوار است. به عبارت دیگر، این توالی‌های کوتاه و پرتنوع (microsatellite) در دی‌ان‌ای سرگین خرس به کمک پرایمرهای اختصاصی تکثیر می‌شوند و طی مراحل، و به همراه تعیین جنسیت با پرایمرهای مربوطه، در تشخیص افراد مختلف خرس از یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند. تخمین اندازه‌ی کنونی جمعیت و حدود اطمینان آن بر مبنای معادلات ترقیقی (rarefaction equation)، مانند Eggert's و Kohn's، انجام خواهد پذیرفت که بر پایه رابطه تعداد ژنوتیپ‌های منحصر به فرد شناسایی‌شده با تعداد نمونه‌های خوانده‌شده است. برای تخمین پارامترهای ژنتیک جمعیت و تعیین روابط، محصول افراد شناسایی شده مورد استفاده قرار گرفته و توالی‌های به مراتب بیشتری تجزیه و تحلیل خواهند شد. هم‌چنین احتمال و میزان نقش پدیده گلوبطری (genetic signature of the bottleneck) برای تخمین میزان درون‌آمیزی مورد بررسی قرار می‌گیرند. در پایان، تنوع ژنتیکی جمعیت ارسباران با سایر جمعیت‌های مطالعه‌شده خرس قهوه‌ای مقایسه خواهد شد.

سپاسگزاری

برنامه‌ریزی و پیگیری این مطالعه بدون ارائه مجوزهای لازم و همکاری دفتر تنوع زیستی و حیات وحش و دفتر موزه تاریخ طبیعی و ذخایر ژنتیکی سازمان حفاظت محیط زیست، اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی و اداره حفاظت محیط‌زیست شهرستان کلیبر امکان‌پذیر نبوده‌است که سپاسگزاری می‌شود. همچنین از همراهی محیط‌بانان منطقه حفاظت‌شده ارسباران در برخی از سفرهای میدانی و انتقال دانسته‌های ایشان قدردانی می‌شود.

خرس‌های قهوه‌ای (*Ursus arctos*) آسیا کم‌شناخته‌شده‌ترین جمعیت این گونه هستند و اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) بررسی وضعیت و پراکنش آنها را در اولویت قرار داده‌است. در حقیقت، این جمعیت بیش از نیمی از محدوده‌ی پراکنش گذشته‌ی خود را در طول قرن گذشته از دست داده، ولی هم‌چنان دانسته‌های علمی از جنبه‌های مختلف زیستی آن بسیار محدود است.

خرس‌های محدوده قفقاز از این نظر دارای اهمیت مطالعاتی و حفاظتی ویژه‌ای هستند زیرا به علل طبیعی و انسانی از جمعیت‌های اصلی شرق اروپا جدا افتاده و وضعیت تاکسونومیک آن‌ها در حاله‌ای از ابهام قرار دارد. در این میان، مطالعات ژنتیکی مقدماتی پیرامون خرس‌های ایران که در محل تلاقی سه قاره قرار گرفته‌اند، نشان از تنوع ژنتیکی چشمگیری دارد به طوری که در یک شاخه (clade) جداگانه نسبت به سایر تبارهای (lineage) شناخته شده موجود قرار می‌گیرند. با این وجود، تاکنون اطلاعات چندانی از اندازه‌ی جمعیت، تنوع ژنتیکی و وضعیت حفاظتی این گونه در ایران وجود نداشته‌است. این در حالیست که برنامه‌ریزی برای حفاظت از یک گونه/جمعیت، پیش از هر چیز نیاز به داده‌های دقیق از پارامترهای جمعیتی آن دارد. به همین منظور از ابتدای تابستان ۱۳۹۱ و در قالب یک پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مطالعه‌ای پیرامون بررسی مقدماتی اندازه جمعیت و وضعیت ژنتیکی خرس‌های قهوه‌ای در محدوده منطقه حفاظت‌شده ارسباران آغاز شده‌است.

این منطقه‌ی حدوداً ۸۰۰ کیلومتر مربعی در استان آذربایجان شرقی بیش از ۳۰ سال است که عنوان ذخیره‌گاه زیست‌کره سازمان ملل را یدک می‌کشد و، علاوه بر ویژگی‌های زیستگاهی و اقلیمی منحصر به فرد، گمان می‌رود که بخش قابل توجهی از یکی از جمعیت‌های زیست‌ای اصلی (source) خرس‌های شمال غرب ایران را در خود جا داده است.

تعارض‌های خرس با جوامع انسانی فراوان ساکن و فصلی منطقه که اغلب به دامداری/دامپروری، باغداری و زنبورداری مشغول هستند از یک سو و تخریب زیستگاه به دلایلی چون بهره‌برداری‌های ناپایدار از منابع طبیعی، زمین‌خواری و جاده‌سازی‌هایی که گاه تخریب‌های غیرقابل جبرانی را در منطقه پدیدآورده‌اند لزوم انجام این پژوهش را دوچندان می‌کند. اطلاعات حاصل از این مطالعه می‌تواند راهنمای ارزشمندی برای حفاظت و مدیریت بلندمدت این گونه و پایش آن در جغرافیای زیستی قفقاز ایران (آذربایجان) فراهم کند.



Preliminary estimate of the brown bear population size and genetic status in Arasbaran biosphere reserve

► Ehsan M. Moqanaki¹, Staffan Bensch¹, Urs Breitenmoser², Behnam Ghorbani³, Bahram H. Kiabi⁴, Mohammadreza Masoud⁵

1. Department of Biology, Lund University, 2. Institute of Veterinary Virology, University of Bern, 3. Tabriz Branch of Azad University, 4. Biological Sciences Faculty of Shahid Beheshti University, 5. East Azarbayjan Department of the Environment

Asiatic brown bears *Ursus arctos* are the least studied populations of this species, thus assessment of their status and distribution is recognized as a priority by the IUCN. In fact, the brown bears of Asia have lost more than half of their former range during the past century, yet little scientific information on different aspects of their life is available. Bears of the Caucasus are of particular interest as their populations, for various natural and human-induced causes, are almost isolated from the Eastern European populations and their taxonomic status remains understudied. In the meantime, Iranian bears, at the crossroads of three continents, show a significant diversity from other brown bears and form a unique clade unrelated to any extant lineage. However, no rigorous data on population size, genetic diversity, and conservation status of the bears of Iran is available.

With an area of ~800 km², Arasbaran Protected Area (APA) is one of the last nuclei of mixed deciduous forest in Northwestern Iran. The areas have officially received protection since 1973 and declared as a UNESCO Biosphere Reserve in 1976. Nevertheless, conservation of APA has faced major challenges as more than 23,500 nomads live within its perimeters, mainly as traditional pastoralist and bee keepers. As a result, carnivore-human conflicts are high, usually leading to persecution of the so-called problematic predators. Meanwhile, the area has been subject to unsustainable logging, illegal mining, road construction, and poaching in recent decades. Thus, we urgently need to assess the status of bears in this protected area in order to plan more effective conservation programs.

APA is a well-known habitat of the brown bear across the Iranian Caucasus, where it appears to act as a source population to those of adjacent marginal habitats. Therefore, assessing the population size and genetic status of this population can provide valuable guidelines for conservation and management of the brown bears throughout the Caucasian eco-region in Iran.

■ Main research questions

1. What is the population size of brown bears in Arasbaran Biosphere Reserve?
2. Is the Arasbaran population genetically isolated?
3. Is there any risk of inbreeding depression?

■ Methods

The method will be based on collection of fecal samples throughout the study area in order to perform both a statistically-based population assessment and a genetic analysis. APA will be divided into geographically separated blocks and, given their accessibility and availability of potential bear habitats, transects of different length (maximizing the coverage extent) will be assigned to different teams to search for bear scats by walking the area. Accordingly, a minimum of seven major blocks are recognized that each will be searched in 4-6 days. Scat collection will be based on guidelines provided by Murphy et al. (2002) and Stenglein et al. (2010). Samples will be kept in room temperature prior to the lab work and the remains will be used to determine summer dietary intake of bears. DNA extraction and genotyping for individual identification will be done in accordance with previous similar studies (e.g. Bellemain et al. 2007, De Barba et al. 2010). Moreover, population genetic parameters and relatedness for population genetic analyses will be studied. We will use rarefaction indices for estimating current population size of Arasbaran bears in line with models developed by e.g. Kohn et al. (1999) and Eggert et al. (2003). Finally, genetic makeup of Arasbaran bears will be compared with those of previously reported populations.

■ Acknowledgments

We are grateful to Iran Department of the Environment (DoE), East Azarbayjan DoE, and Kaleybar office of DoE for providing necessary permissions and/or occasional logistic assistance to this study.

- 
- Art for conservation
 - A study on the ecology of the Firouz's jerboa
 - Asiatic black bear habitat network study in Kerman province
 - Preliminary estimate of the brown bear population size in Arasbaran Arae
 - Invasion of *Prosopis juliflora* in Iran
 - Red-eared slider turtle: unwelcome guest of Iran's waters
 - The impact of logging on forest birds
 - Environmental events
 - Emergency helicopter to save Orumiyeh's wildlife
 - Omid-e-Mehr girls visit Khojir National Park
 - The book "Cry of the cheetah" is published