

سیستماتیک بقایای مهره‌داران غار کتله خور، استان زنجان

نصرالله عباسی، دانشیار گروه زمین‌شناسی دانشگاه زنجان*

مجید میرزایی عطاآبادی، استادیار گروه زمین‌شناسی دانشگاه زنجان

شهریار بهزادیان، کارشناس انجمن غارنوردان و غارشناسان ایرانیان

چکیده

غار کتله خور واقع در جنوب استان زنجان، یک غار کارستی در زمین‌های آهکی سازند قم به سن الیگو-میوسن می‌باشد و زمان تشکیل غار به سن کواترنری (حدود ۲/۵ میلیون سال) است. در این غار چهارده نمونه بقایای اسکلت مهره‌داران یافت شدند. بیشتر نمونه‌های اسکلت باقی‌مانده بصورت برجا و به طور کامل در حالت آناتومیکی خود باقی مانده‌اند. این چهارده نمونه شامل دو نمونه اسکلت گربه‌سان بزرگ جثه مانند پلنگ (جنس *Panthera*)؛ چهار نمونه اسکلت گربه‌سان متوسط جثه مانند گربه وحشی یا سیاه گوش (جنس *Lynx*)؛ دو نمونه اسکلت سگ‌سان متوسط جثه (احتمالاً شغال، جنس *Canis*)؛ چهار نمونه اسکلت سگ‌سان کوچک تا متوسط جثه (روباه، جنس *Vulpes*)؛ یک نمونه راسو (جنس *Martes*) و یک نمونه خفاش (راسته *Chiroptera*) است. با توجه به ترکیب تاکسونومی این بقایا، به نظر می‌رسد گوشتخواران یاد شده به منظور اسکان یا دسترسی به منابع آبی داخل غار شده‌اند. سن این بقایا هولوسن است.

واژه‌های کلیدی: سیستماتیک، غار کتله خور، پستانداران، گوشت‌خواران، مهره‌داران.

مقدمه

غار کتله خور واقع در ۱۶۵ کیلومتری جنوب خاوری زنجان یکی از بزرگترین غارهای گردشگری کشور است. از این غار برای نخستین بار در سال ۱۳۳۱ گزارش رسمی در یکی از روزنامه‌های محلی منتشر گردید و به تدریج بخش‌های مختلف آن توسط گروه‌های غارنوردی کشف شد. در سال‌های اخیر با اجرای عملیات‌های عمرانی اولیه و بازگشایی دهانه، این غار برای بازدید عمومی، مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. غار کتله خور در جنوب بخش گرماب از توابع شهرستان خدابنده و در کوه ساقیزلو واقع است و از طریق جاده‌های آسفالتی زنجان - سلطانیه - قیدار - گرماب یا ابهر - قیدار - گرماب یا همدان - کبودرآهنگ - زرین آباد - گرماب قابل دسترسی است (شکل ۱). غار کتله خور که در طی فرآیندهای کارستی شدن در رسوبات آهکی سازند قم (الیگومیوسن) تشکیل شده است، یک غار خشک محسوب شده و دارای اشکال بسیار زیبا و گوناگونی از استلاکتیت‌ها و استلاگمیت‌هاست. علاوه بر اشکال متنوع موجود در تالارها و دهلیزهای این غار، در گزارش‌های قبلی به وجود یک فسیل مهره‌دار در انتهای یکی از دهلیزها اشاره شده است (ارشدی ۱۳۷۳). در طی پیمایش‌های اخیر در

زمستان ۱۳۸۹، توسط یک گروه غارنورد از استان زنجان، بقایای مختلفی از اسکلت پستانداران در طبقات زیرین یافت گردیدند. با هدایت و کمک راهنمایان غار، ضمن بازدید این بقایا توسط نگارندگان، ۱۴ نمونه از بقایای پستانداران تشخیص داده شدند که نوشته حاضر، اطلاعات این فسیل‌ها را گزارش می‌نماید. یکی از مشکلات اصلی در بقایای اسکلت‌های غار کتله خور، یافتن راهکاری برای نگهداری و جلوگیری از فساد پیشرونده آنهاست. طبق شعار غارنوردان مبنی بر اینکه "چیزی از غار را بیرون نیاورید" ممکن است جابجایی و انتقال این بقایا موجب تخریب و از بین رفتن کامل آنها گردد. با این حال به علت وجود رطوبت، در داخل غار نیز به تدریج این بقایای از بین خواهند رفت. بنابراین استفاده از تمهیدات ویژه برای نگهداری و حفظ برجای آنها لازم و ضروری است. با توجه به انجام عملیات‌های عمرانی از سوی استانداری استان زنجان برای جذب گردشگران، هر موضوعی که بتواند در این زمینه مؤثر واقع شود اهمیت ویژه‌ای دارد. در صورت اجرای تمهیدات لازم و فراهم شدن امکانات بازدید از طبقات زیرین، وجود چنین فسیل‌هایی می‌تواند از پدیده‌های دیدنی دیگر و جالب توجه برای عموم باشد.

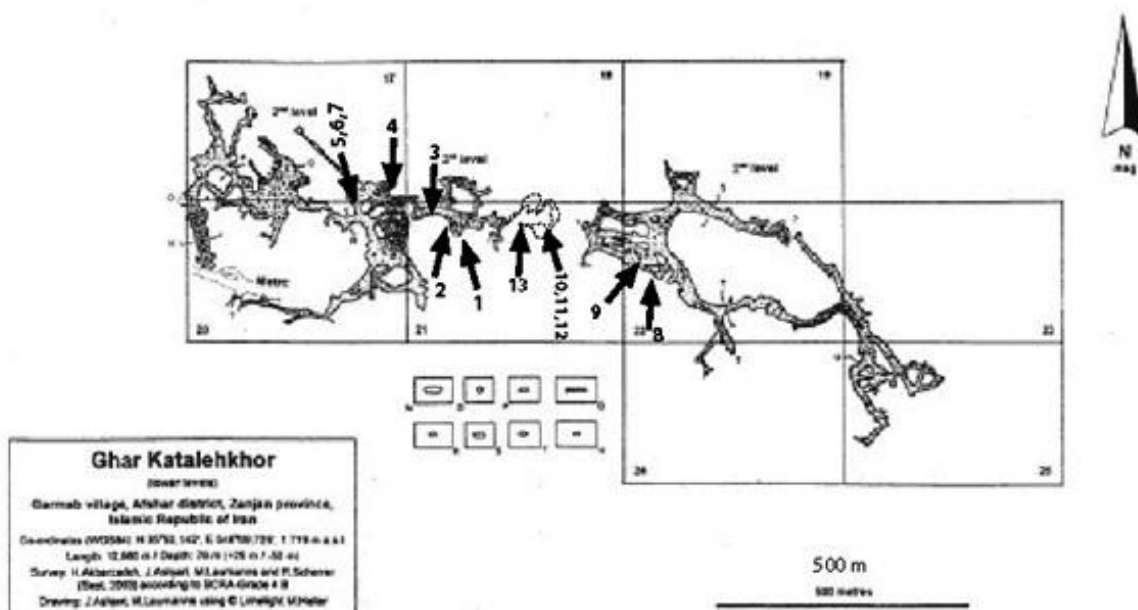
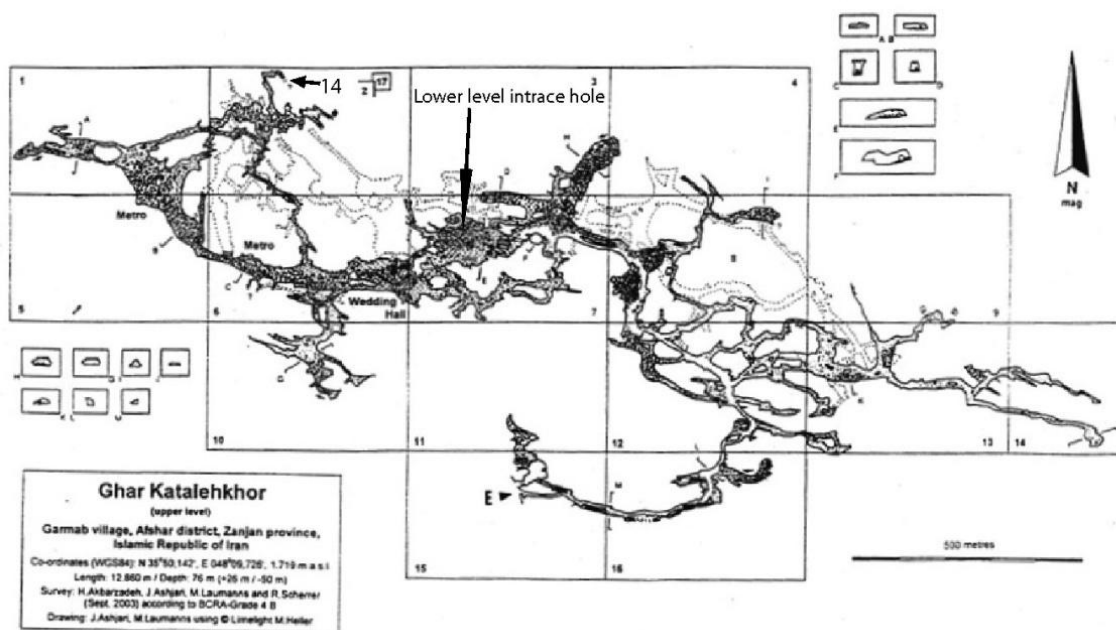


شکل ۱- موقعیت جغرافیایی غار کتله خور در استان زنجان

روش مطالعه

غار کتله خور دارای دهلیزهای زیاد در چندین افق است که تنها بخشی از دهلیز طبقه همکف برای بازدید عموم باز است. دسترسی به سایر بخش‌های آن، تنها با استفاده از تجهیزات غارنوردی ممکن است. در این مطالعه با پیمایش مسیرهای قابل عبور طبقات هم کف و زیرزمین غار کتله خور، موقعیت مکانی فسیل‌های یافت شده تعیین گردید. از چهارده اسکلت یافت شده، ۱۳ نمونه در افق زیر همکف و ۱ نمونه (نمونه شماره چهارده) در انتهای طبقه همکف یافت شدند. این اسکلت‌ها به ترتیب یافت شدن در طول مسیر شماره‌گذاری گردیدند (شکل ۲). با عنایت به اینکه استخوان‌های باقی‌مانده بسیار شکننده بودند و جهت حفظ وضعیت اولیه این

استخوان‌ها نمونه‌برداری از آنها در حد بسیار محدود و تنها برای بررسی‌های بیشتر در آزمایشگاه انجام پذیرفت. این نمونه‌ها شامل دندان یا بخش‌هایی از استخوان‌های اندام آنها می‌شد. برای تشخیص نمونه‌ها بدون آنکه وضعیت و موقعیت آنها تغییر یابد یا جابجا گردد، عکس‌برداری و اندازه‌گیری انجام گرفت. قسمت‌هایی از برخی نمونه‌ها توسط رسوبات کلیستی سیمان شده و به کف غار چسبیده و برخی دیگر نیز به علت نداشتن قدمت زیاد و همچنین تأثیر رطوبت زیاد محیط، بسیار حساس و شکننده بودند؛ لذا صرفاً به عکس‌برداری از آنها اکتفا گردید. تصویرها و داده‌های برداشت شده از محل با منابع در دسترس مقایسه و نمونه‌ها تشخیص داده شدند.



شکل ۲- دهلیزها و مسیرهای اصلی غار کتله خور؛ مسیرهای طبقه همکف (شکل بالا)، در این افق نمونه شماره ۱۴ یافت شد که محل نمونه در انتهای دهلیز شمالی قرار دارد. مسیرهای خط چین تالارهای افق زیرین را نشان می‌دهند. شکل پایین محل نمونه‌های یک تا سیزده در افق زیرین غار کتله خور است که این افق در شکل قبلی با خط چین مشخص شده است. مسیر نمونه‌های ۱۰ تا ۱۳ در این نقشه موجود نبوده و به طور تقریبی اضافه شده است. (E، محل ورود به غار، نقشه غار نقل از Arshadi and Laumanns 2004 در Akbarzade et al. 2003).

سیستماتیک

با توجه به شناسایی نمونه‌ها، فراوانی گروه‌های جانوری غار کتله‌خور شامل گربه‌سان بزرگ جثه (پلنگ) ۲ نمونه، گربه‌سان متوسط جثه (گربه وحشی) ۴ نمونه، سگ‌سان متوسط جثه (شغال) ۲ نمونه، سگ‌سان کوچک تا متوسط جثه (روباه) ۴ نمونه، راسو ۱ نمونه و خفاش ۱ نمونه (شکل ۳-E) است. جدول‌های ۱ و ۲ داده‌های اندازه‌گیری شده برخی از این نمونه‌ها و شکل سه و پلیت‌های یک تا چهار تصاویر این آثار را نشان می‌دهند.

Kingdom: Animalia Linnaeus 1758
Phylum: Chordata Bateson 1885
Subphylum: Vertebrata Cuvier 1812
Class: Mammalia Linnaeus 1758
Order: Carnivora Bowdich 1821
Family: Felidae Fischer de Waldheim 1817

خانواده گربه‌سانان: نمونه‌ها ۱، ۵، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و با تردید نمونه ۷ (پلیت ۱، شکل‌های A، D و F؛ پلیت ۲ شکل‌های D، E و F).

اعضای این خانواده که شامل گربه‌های خانگی و وحشی، شیرها، ببرها، پلنگ‌ها، یوزپلنگ و نمونه‌های منقرض شده‌ای چون گربه‌های دندان خنجری و شیر غار می‌باشند. دارای فرمول دندانی $i \frac{3}{3}, c \frac{1}{1}, pm \frac{1-2}{2}, m \frac{1}{1}$ شامل ۳ دندان پیش، ۱ دندان نیش، ۱ تا ۲ دندان پیش آسیا در آرواره بالایی و ۲ دندان پیش آسیا در آرواره زیرین و ۱ دندان آسیا می‌باشند. گربه‌سانان گوشت‌خواران بسیار تخصص یافته هستند که با این وجود شامل گونه‌های فراوانی با گستره متنوعی از اندازه‌ها می‌باشند. از لحاظ آناتومی تفاوت بسیار اندکی بین این نمونه‌ها وجود دارد و مهمترین مشخصه آنها اندازه و نوع پوشش بدن آنهاست. هرچند دندان‌بندی این خانواده به راحتی قابل شناسایی به عنوان گربه‌سان

است ولی تفکیک جزئی‌تر جز بر پایه اندازه امکان‌پذیر نیست. در میان دندان‌های این خانواده، رشد دندان‌های پاره‌کننده گوشت یا کارناسیال‌ها (Carnasials) قابل توجه می‌باشند. کارناسیال‌های بالایی (پیش آسیا ۴ و آسیا ۱) در این خانواده دارای تیغه‌های بلندی است که از پروستایل (Prostyle) و پروتوکون (Protocone) تشکیل شده است. کارناسیال‌های پایینی به طور کامل از تیغه‌های پروتوکنید (Protoconid) و پاراکنید (Paraconid) تشکیل شده است و اثر اندکی از متاکنید (Metaconid) و تالونید (Talonid) به چشم می‌خورد. دندان P4 در گربه‌سانان دارای یک تیغه بلند شامل یک پروتوستایل برجسته و یک پروتوکون کوچک است. در آرواره بالایی اولین دندان پیش آسیا غایب بوده و پیش آسیا دوم هم تحلیل رفته است. دندان‌های پیش آسیا اول و دوم در آرواره زیرین غایب بوده و فضای خالی را ایجاد می‌کند که دندان نیش بالایی در آن قرار می‌گیرد. دندان آسیای بالایی تحلیل رفته و کوچک است (Hillson 2005).

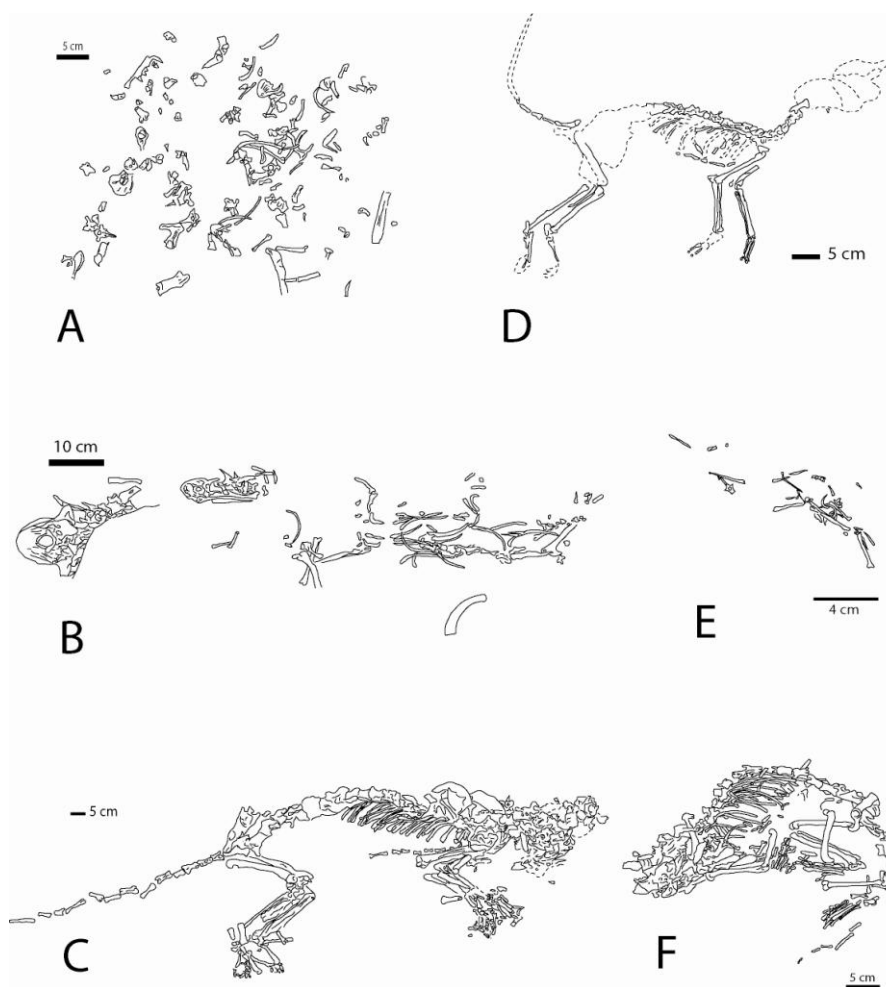
نمونه‌های یافت شده در غار کتله‌خور براساس شواهد دندانی یافت شده به خانواده گربه‌سانان نسبت داده شده‌اند. در این میان تنها در نمونه شماره ۷ (پلیت ۱، شکل F) آثار دندانی یافت نشد و براساس شواهد اسکلتی از جمله شکل انگشتان و اندازه آنها با تردید به خانواده گربه‌سانان نسبت داده شد.

گربه‌سان بزرگ جثه: نمونه‌های ۵، ۱۱ (پلیت ۱، شکل D و پلیت ۲، شکل D)

نمونه‌های متعلق به این جانداران، براساس شکل دندان‌بندی و اندازه آنها (جدول ۱) و همچنین اندازه

عناصر اسکلتی از قبیل استخوان‌های استراگالوس (Astragalus) و کالکانئوم (Calcaneum) (پلیت ۳، شکل E, F, G) به گربه‌سانان بزرگ جثه نسبت داده شدند. نمونه شماره ۵ نمونه نسبتاً کاملی است که بخش‌های مختلف اسکلتی آن به صورت متصل (Articulate) حفظ شده است. با این وجود، به دلیل رطوبت بالای محیط قطعات استخوانی بسیار ترد و شکننده می‌باشند و جابجایی آنها منجر به نابودی آنها می‌شود. مجموعه موجود به طور کامل متلاشی شده است و از عناصر آن تنها ۲ عدد دندان نیش بالایی و نیز آرواره زیرین که به ۳ بخش شکسته شده است قابل شناسایی می‌باشد (پلیت ۳، شکل D). دندان‌های آرواره زیرین نیز از محل خود جدا شده است. با این وجود تفکیک دندان‌های پیش آسیا ۳ و ۴ و اولین آسیا به راحتی امکان‌پذیر است. (پلیت ۳، شکل‌های I, J, K). از میان عناصر اسکلتی نیز استخوان‌های استراگالوس و کالکانئوم حفظ‌شدگی خوبی را دارند (پلیت ۳، شکل‌های E, G). براساس اندازه دندان‌ها و همچنین عناصر اسکلتی تعلق این آثار به یک گربه‌سان بزرگ جثه محرز می‌باشد. نمودار مقایسه طول و عرض دندان آسیای زیرین یا کارناسیال نمونه‌های گربه‌سان غار کتله خور و گربه‌سان‌های امروزی (شکل ۴-A) نیز بیانگر قرابت نمونه شماره ۵ با گربه‌سان‌های بزرگ امروزی به ویژه

پلنگ می‌باشد. ویژگی‌های کلی موجود همچون اندازه بدن، دم و وزن نیز همخوانی خوبی با ویژگی‌های مربوط به پلنگ دارد (جدول ۲). از آنجایی که گربه‌سان بزرگ دیگری جز پلنگ در ناحیه مورد مطالعه و اکثر نقاط ایران وجود ندارد و نیز با توجه به ویژگی‌های اسکلتی این نمونه را می‌توان به جنس پلنگ (*Panthera*) نسبت داد. نمونه شماره ۱۱ دیگر نمونه‌ای است که می‌توان آن را به یک گربه‌سان بزرگ نسبت داد. حفظ‌شدگی این نمونه بسیار ضعیف بوده و اکثر عناصر اسکلتی و مجموعه این نمونه متلاشی شده است به گونه‌ای که تنها چند دندان و چند قطعه استخوانی قابل شناسایی از آن به دست آمده است (پلیت ۳، شکل‌های H, F). از دندان‌ها تنها یک دندان نیش و یک دندان پیش آسیا ۳ از آرواره زیرین سمت چپ به دست آمد (پلیت ۳، شکل H). دو قطعه از آرواره زیرین شامل بخش جلوی آرواره زیرین چپ و بخش انتهایی آرواره زیرین سمت راست نیز قابل شناسایی است. از استخوان‌های اسکلتی استراگالوس (پلیت ۳، شکل F)، کالکانئوم و انتهای استخوان ران قابل شناسایی است. با توجه به ابعاد این عناصر و مقایسه آن با همان عناصر در نمونه شماره ۵ (پلیت ۳، شکل‌های E, G، جدول ۱) شباهت این آثار با نمونه ۵ بسیار بالا بوده و بنابراین این نمونه را نیز می‌توان به یک گربه‌سان بزرگ که به احتمال زیاد یک پلنگ می‌باشد، نسبت داد.



شکل ۳- ترسیم برخی از بقایای پستانداران غار کتله خور. A: نمونه ۱ (گره‌سان)، B: نمونه ۳ (سگ‌سان)، C: نمونه ۵ (گره‌سان بزرگ)، D: نمونه ۹ (سگ‌سان)، E: نمونه ۲ (خفاش)، F: نمونه ۸ (سگ‌سان).

A). در این آرواره دندان‌های نیش و پیش آسیا ۳ و ۴ و دندان آسیای اول قابل دید است. با توجه به ساختار دندان‌بندی و شکل و اندازه دندان‌ها به‌ویژه کارناسیال زیرین (آسیای اول) تعلق این نمونه به گره‌سان متوسط جثه محرز می‌باشد. در نمونه شماره ۱۰ بخشی از آرواره زیرین و بالایی سمت چپ با ۲ دندان حفظ شده است. در آرواره زیرین دندان‌های پیش آسیا ۴ و اولین آسیا حفظ شده است (پلیت ۴، شکل‌های A و B). در آرواره

گره‌سان متوسط جثه: نمونه‌های ۱، ۱۰، ۱۲ (پلیت ۱، شکل A؛ پلیت ۲، شکل‌های E و F) نمونه‌های متعلق به این جانوران بر اساس شکل دندان‌بندی، اندازه و وزن آنها (جدول ۱، ۲) به گره‌سان‌های متوسط جثه نسبت داده شدند. در نمونه شماره ۱ بخشی از آرواره زیرین سمت چپ به خوبی حفظ شده است که درون رسوبات سیمانی شده و جدا کردن آن امکان‌پذیر نمی‌باشد (شکل ۳-A، پلیت ۳، شکل

بالایی نیز پیش آسیا ۳ و ۴ و احتمالاً اولین آسیا که بسیار تحلیل رفته است، حفظ شده‌اند. ویژگی دندان‌ها تعلق آنها به یک گربه‌سان متوسط جثه را محرز می‌سازد. نمودار مقیاسه طول و عرض دندان آسیای زیرین یا کارناسیال نمونه‌های گربه‌سان غار کتله خور و گربه‌سان‌های امروزی (شکل ۴- A) نیز بیانگر قرابت نمونه شماره ۱ و ۱۰ با گربه‌سان‌های متوسط جثه امروزی نظیر سیاه گوش و کاراکال می‌باشد.

در نمونه شماره ۱۲ بخشی از آرواره زیرین سمت چپ که دارای دندان پیش و نیش و پیش آسیا ۳ و ۴ می‌باشد، حفظ شده است (پلیت ۴، شکل D). ساختار دندان به‌ویژه فاصله موجود بین دندان نیش و پیش آسیا ۳ تعلق این جنس به یک گربه‌سان را نشان می‌دهد و اندازه دندان‌ها بیانگر متوسط جثه بودن این آثار است. با توجه به اندازه دندان‌های یافت شده که نشان‌دهنده اندازه متوسط این جانوران است احتمال تعلق این آثار به گربه‌های وحشی مانند جنس فلیس (*Felis*)، سیاه گوش یا جنس لینکس (*Lynx*) و جنس کاراکال (*Caracal*) می‌رود. در این میان با توجه به اندازه کوچکتر گربه

وحشی احتمال تعلق این آثار به این جنس کمتر است. از میان سیاه گوش و کاراکال نیز با توجه به محیط زندگی موجود دوم که دشت‌های مناطق استپی و بیابانی است و نظر به محیط کوهستانی‌تر منطقه غار کتله خور احتمال تعلق این نمونه‌ها به کاراکال بسیار اندک است. بنابراین بقایای گربه‌سان‌های متوسط جثه غار کتله خور به احتمال فراوان می‌تواند به جنس لینکس یا سیاه گوش تعلق داشته باشد. محیط زیست این حیوان نواحی جنگلی و بوته زارهای کوهستانی است (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۸۹) و این شرایط با وضعیت محیطی ناحیه کتله خور و نواحی پیرامون به خوبی همخوانی دارد. گستره زندگی جنس لینکس در ایران نیز که محدود به شمال غرب ایران است؛ این امکان را قوت می‌بخشد. متأسفانه آثاری از دم کوتاه لینکس که مهمترین ویژگی این جنس می‌باشد در میان بقایای استخوانی یافت شده به خوبی حفظ نشده است بنابراین از نسبت دادن آنها با قطیت به جنس لینکس اجتناب کرده آنها را به گربه‌سان‌های متوسط جثه نسبت می‌دهیم.

جدول ۱- ابعاد اندازه‌گیری شده عناصر دندانی برخی از نمونه‌های مهره‌دار یافت شده در غار کتله خور (به میلی‌متر، L چپ، R راست، L پایین، U بالا)

								نمونه ۱
m3	m2	m1	p4	p3	p2	p1	c	LL اندازه/ دندان
-	-	10.1	7.5	6.3	-	-	5	طول
-	-	-	-	-	-	-	-	عرض
-	-	5.9	5.5	4	-	-	13.9	ارتفاع
								نمونه ۳
m3	m2	m1	p4	p3	p2	p1	c	LL اندازه/ دندان
3.3	6.7	14.6	8.5	8.5	7.3	-	-	طول
4.7	7.3	8.5	5.2	4.3	4.3	-	-	عرض
3.2	5.3	10	7.6	7.8	7.8	-	-	ارتفاع
M3	M2	M1	P4	P3	P2	P1	C	UR اندازه/ دندان
-	4.6	9.5	13.4	9	7.7	-	-	طول
-	7.2	12.5	5.6	3.3	3.2	-	-	عرض
-	3.1	4.5	8.6	6.1	6.3	-	-	ارتفاع
								نمونه ۵
m3	m2	m1	p4	p3	p2	p1	c	LL اندازه/ دندان
-	-	18	19.2	12.7	-	-	12.5	طول
-	-	8.1	10.6	8.8	-	-	11.3	عرض
-	-	11.8	10.7	8.1	-	-	34	ارتفاع
								نمونه ۱۰
m3	m2	m1	p4	p3	p2	p1	c	LL اندازه/ دندان
-	-	11	7.1	-	-	-	-	طول
-	-	-	-	-	-	-	-	عرض
-	-	9.4	8.2	-	-	-	-	ارتفاع
M3	M2	M1	P4	P3	P2	P1	C	UR اندازه/ دندان
-	-	-	17	8.2	-	-	-	طول
-	-	-	-	-	-	-	-	عرض
-	-	-	8.8	5.9	-	-	-	ارتفاع
								نمونه ۱۱
m3	m2	m1	p4	p3	p2	p1	c	LL اندازه/ دندان
-	-	-	-	13.3	-	-	12.2	طول
-	-	-	-	8.5	-	-	-	عرض
-	-	-	-	9.6	-	-	23.8	ارتفاع
								نمونه ۱۲
m3	m2	m1	p4	p3	p2	p1	c	LL اندازه/ دندان
-	-	-	7.5	5.2	-	-	6	طول
-	-	-	-	-	-	-	-	عرض
-	-	-	7	7.3	-	-	7.9	ارتفاع
								نمونه ۱۳
m3	m2	m1	p4	p3	p2	p1	c	LL اندازه/ دندان
-	3	9.8	5.9	5.3	4	-	4.8	طول
-	3.2	4.7	2.9	2.6	2.7	-	3.6	عرض
-	-	5.3	3.8	4	3	-	7.2	ارتفاع
M3	M2	M1	P4	P3	P2	P1	C	UL اندازه/ دندان
-	-	3.6	9.2	5.8	4.1	2.2	-	طول
-	-	8.3	5.8	2.5	2.2	2	-	عرض
-	-	3	4.8	3.6	3.1	2	-	ارتفاع

است (وزن بدن: BM، طول اولین دندان آسیای زیرین:
Lm1):

$$\log BM = 3,05 \log(Lm1) - 2,15$$

برای گربه‌سانان

$$\log BM = 1,82 \log(Lm1) - 1,22$$

برای سگ‌سانان

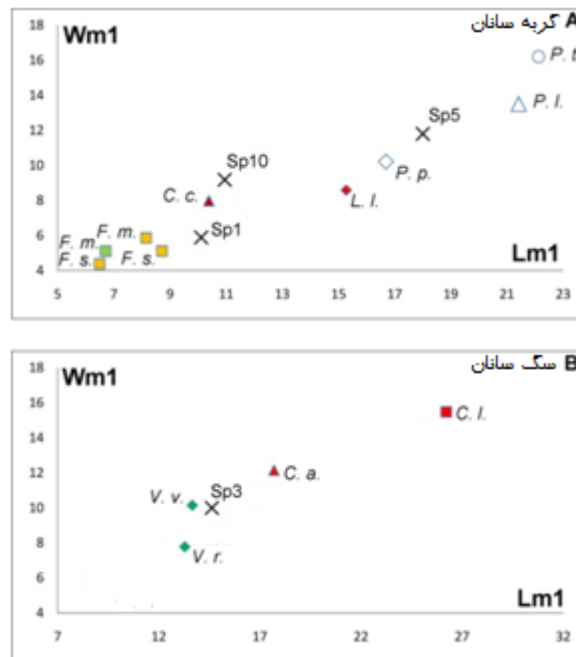
$$\log BM = 3,48 \log(Lm1) - 3,04$$

برای راسو شکلان

جدول ۲ برخی از ویژگی‌های عمومی نمونه‌های مهره‌دار یافت شده در غار کتله خور و پاره‌ای از گوشت‌خواران ایران (اقتباس از ابراهیمی و دیگران ۱۳۸۹). وزن‌های مشخص شده به وسیله ستاره با استفاده از طول دندان آسیای زیرین یا کارناسیال پایینی و بر اساس فرمول‌های زیر (Damuth and MacFadden 1990) محاسبه شده

جدول ۲- برخی از ویژگی‌های عمومی نمونه‌های مهره‌دار یافت شده در غار کتله خور

نمونه	طول بدن	طول دم	طول سر	ارتفاع بدن	وزن kg
1					8,1*
3			14		7,9*
4	53	32	14	25-30	-
5	85	70	15	50-55	47,7*
8	50	30	15	35-30	-
9	55	30	-	27-33	-
10					10,6*
13	-	-	8	-	2,5*
گرگ	160-120	50-40	-	100-66	75-25
شغال	105-48	30-20	-	50-38	15-6
روپاه	77-50	48-32	-	40-35	11-4
گربه وحشی	80-45	35-28	-	40-30	6-3
سیاه گوش	120-80	19--11	-	75-50	38-18
کاراکال	90-55	34-22	-	50-38	22-16
یوزپلنگ	150-140	80-60	-	94-67	45-20
پلنگ	190-110	110-60	-	70-45	100-35



شکل ۴- مقایسه طول و عرض اولین دندان آسیای زیرین یا کارناسیال پایینی نمونه‌های گربه‌سان غار کتله خور و گربه‌سان‌های

امروزی (A) و نمونه سگ‌سان غار کتله خور و سگ‌سان‌های امروزی (B). داده‌ها از: Animal diversity web

F. s.: *Felis silvestris*, F. m.: *F. manul*, F.m.: *F. margarita*, C.c.: *Caracal caracal*, L.l.: *L. lynx*, P.p.: *Panthera pardus*, P.l.: *P. leo*, P.t.: *P. tigris*, V.r.: *V. rueppellii*, V.v.: *V. vulpes*, C.a.: *C. aureus*, C.l.: *C. lupus*.

نمونه‌های ۱، ۳، ۵، ۱۰ غار کتله خور: Sp1, 3, 5, 10

نشان می‌دهد. دندان‌های پاره کننده گوشت یا کارناسیال‌ها در آرواره بالایی دارای تیغه درازی بوده که پروتوکون آن اندازه متوسطی دارد. در آرواره پایینی این دندان دارای تیغه مشخصی از پروتوکونید و پاراکنید هستند که همراه با آن یک متاکونید تحلیل رفته و یک پاشنه تالونید در بخش انتهایی به سمت جلوی آرواره وجود دارد. دندان‌های آسیا بالایی در اکثر اعضای خانواده سگ‌سانان (در مقایسه با دیگر گوشت‌خواران) نسبتاً بزرگ می‌باشد تا سطح وسیعی را برای خوردن غذا ایجاد کند. سگ و گرگ بزرگ‌ترین اعضای این خانواده هستند که دندان‌بندی مشابهی دارند با این تفاوت که در نمونه‌های اهلی شده دندان‌ها کمی تحلیل رفته‌تر هستند. در گروه روباه‌ها پروتوکون دندان کارناسیال

Family: Canidae Fischer de Waldheim, 1817
خانواده سگ‌سانان: نمونه‌های ۳، ۴، ۸، ۱۴ و با تردید نمونه ۶، ۹ (پلیت ۱، شکل‌های B، C و E؛ پلیت ۲ شکل‌های A، C و B).

خانواده سگ‌سانان شامل جاندارانی چون سگ‌های اهلی و وحشی، گرگ‌ها، شغال‌ها، روباه‌ها و ... است. اعضای این خانواده گوشت‌خواران غیر تخصصی بوده و گستره بزرگی از مواد غذایی از حشرات تا گیاه‌خواران و حتی گیاهان را مصرف می‌کنند. فرمول دندانی این خانواده $\frac{2}{3}$ $i \frac{3}{3}$ ، $c \frac{1}{1}$ ، $pm \frac{4}{4}$ ، m اعداد نیش، ۴ پیش آسیا و ۲ دندان آسیا در فک بالا و ۳ آسیا در فک زیرین هستند. این دندان‌بندی نسبت به دیگر گروه‌های گوشت‌خواران تخصص یافتگی کمتری را

سگ‌سان متوسط تا کوچک جثه : نمونه‌های ۳، ۴، ۶، ۸

(پلیت ۱، شکل‌های B، C و E؛ پلیت ۲، شکل A).

در میان نمونه‌های موجود در غار کتله خور نمونه‌های ۳، ۴ و ۸ را می‌توان با اطمینان به گروه سگ‌سانان و جنس روباه (*Vulpes*) نسبت داد. قطعات اسکلتی نمونه ۳ در میان سنگ‌ها قرار گرفته و درهم ریخته است (شکل ۳B)، با این حال نمونه حفظ شدگی خوبی داشته و شکنندگی قطعات کمتر است. از میان قطعات مجموعه آرواره زیرین چپ و آرواره بالایی راست به خوبی حفظ شده و دندان‌بندی خاص سگ‌سانان را به خوبی نشان می‌دهند (پلیت ۳، شکل B، C). بخش انتهایی مجموعه نیز حفظ شده است. با توجه به ویژگی دندان کارناسیال بالایی که پروتوکون آن در وضعیت مسیال (رو به جلوی دهان) قرار دارد این نمونه را می‌توان با اطمینان به جنس روباه نسبت داد. نمودار مقیاسه طول و عرض دندان آسیای زیرین یا کارناسیال نمونه فوق و سگ‌سان‌های امروزی (شکل ۴-B) نیز بیانگر قرابت این نمونه با گونه‌های جنس روباه می‌باشد. نمونه شماره ۴ هرچند به طور کامل حفظ شده و قطعات اسکلتی آن در حالت کاملاً متصل قرار دارند (پلیت ۱، شکل C)، با این حال با توجه به پوشیده شدن آن با لایه نازکی از بخش‌های تجزیه شده پوست امکان بررسی قطعات اسکلت و مجموعه بدون آسیب رساندن به نمونه میسر نمی‌باشد. با توجه به وضعیت دندان بندی آرواره زیرین که تا حدی پوشش آن کنار زده شده و بررسی گردید و همچنین ابعاد کلی و وزن نمونه (جدول ۲) می‌توان آن را به جنس روباه نسبت داد.

نمونه شماره ۸ که در وضعیت چنبره زده حفظ شده است نیز از حفظ‌شدگی خوبی برخوردار است (پلیت ۲، شکل A و شکل ۳-F). با این حال مجموعه موجود تا حدی جابجا شده است. از میان قطعات مجموعه بخشی

بالایی نسبت به دیگر سگ‌سانان در موقعیت نزدیک شده به جلوی دهان (*Mesial*) بیشتری قرار گرفته است (Hillson 2005).

سگ‌سان متوسط جثه : نمونه‌های ۱۴ و ۹ (پلیت ۲، شکل‌های B و C).

نمونه چهاردهم که به تازگی یافت شده و توسط غارنوردان عکس‌برداری شده است شامل اسکلت کاملی از یک گوشتخوار است. همه تکه‌های استخوانی بدن این جانور بجز دم بخوبی باقی مانده است و در آرواره‌های آن آرایش دندانی شاخص سگ‌سانان تشخیص داده می‌شود. با توجه به دندان‌بندی و شکل انحنای پیشانی مجموعه و اندازه آن که بزرگتر از نمونه‌های روباه است. این اسکلت می‌تواند به یک سگ‌سان متوسط جثه از جنس *Canis* و احتمالاً شغال تعلق داشته باشد. نمونه شماره ۹ در غار کتله خور از اهمیت خاصی برخوردار است. این نمونه یکی از اولین نمونه‌های شناخته شده از آثار مهره‌دار قدیمی در این غار است که از دیر باز مورد توجه بازدیدکنندگان و کاوش‌گران بوده است. شاید به همین دلیل است که برخی از بخش‌های مهم این نمونه در اثر بی توجهی بازدیدکنندگان از بین رفته است (شکل ۳ D و پلیت ۲، شکل B). از طرفی میزان سیمان شدگی این نمونه در رسوبات غار بسیار زیاد است و می‌توان این نمونه را یکی از قدیمی‌ترین نمونه‌های غار دانست. با این وجود با توجه به از بین رفتن مجموعه و فقدان آثار دندانی شناسایی این نمونه دشوارتر از نمونه‌های دیگر است. به توجه به ابعاد بخش‌های مختلف مانند تنه، سر، دم، ارتفاع و وزن بدن (جدول ۲) این نمونه مشابهت زیادی با سگ‌سانان متوسط جثه دارد. ارتفاع بدن (طول دستها و پاها) در این نمونه بیشتر از جنس روباه می‌باشد. بنابراین این جنس را نیز با تردید می‌توان به خانواده سگ‌سانان و جنس شغال یا روباه نسبت داد.

آسیا در آرواره بالایی و ۲ دندان آسیا در آرواره زیرین هستند. این خانواده بسیار بزرگ و ویژگی‌های دندانی آنها بسیار متنوع است. رژیم غذایی در نمونه‌های غیر تخصص یافته شامل مهره‌داران کوچک، پرندگان و تخم آنها، بی‌مهرگان و میوه‌ها می‌شود. بسیاری از اعضای این خانواده جثه‌های کوچک و بسیار ساده‌ای داشته، توانایی حفر تونل نیز دارند. نمونه‌های چندی نیز شناگر بوده در نزدیکی محیط‌های آبی زندگی می‌کنند. تنها اندکی از این جانوران جثه‌های بزرگ داشته و توانایی شکار مهره‌داران بزرگ را دارند. گوشت‌خواران کوچک این خانواده دارای دندان‌های پاره کننده گوشت یا کارناسیال‌هایی با تیغه‌های بلند هستند که در آرواره بالایی دارای پروتوکون و پروستایل نسبتاً توسعه یافته و در آرواره زیرین دارای متاکونید و تالونید تحلیل رفته، هستند. اولین آسیا بالایی و دومین آسیا زیرین در این گروه‌ها تحلیل رفته است. با این حال در جنس *Martes* یا سمور سنگی اولین آسیا بالا نسبتاً بزرگ بوده دومین پیش آسیا نیز بزرگ و اولین پیش آسیا نیز حضور دارد (Hillson 2005).

سمور کوچک جثه: نمونه ۱۳ (پلیت ۲، شکل G)

تنها نمونه موجود از خانواده راسوها در غار کتله خور نمونه شماره ۱۳ می‌باشد. این نمونه از حفظ شدگی خوبی برخوردار بوده و استخوان‌ها در وضعیت متصل به هم قرار دارند. با این حال جمجمه کمی شکستگی دارد. در این نمونه آرواره زیرین و بالایی سمت چپ بهتر حفظ شده و دندان‌بندی کامل موجود را در خود حفظ کرده‌اند (پلیت ۴، شکل‌های E، F و G). اندازه کوچک جمجمه و دندان‌بندی موجود در نمونه تعلق این نمونه به خانواده سمورها (*Mustelidae*) را محرز می‌نماید. ویژگی دندان‌ها در آرواره زیرین و بالایی به ویژه اولین

از آرواره چپ زیرین به خوبی قابل شناسایی است که دندان‌بندی گروه سگ‌سانان را نشان می‌دهد (پلیت ۴، شکل C). آرواره‌های بالایی نیز به شکل برگشته حفظ شده است، به نحوی که استخوان کام بالا با محدوده آرواره‌ها به خوبی نمایان است ولی دندان‌ها بهم ریخته و متلاشی شده است. با توجه به شکل و دندان‌بندی آرواره زیرین و ابعاد جمجمه و موجود انتساب این نمونه به سگ‌سانان و با احتمالاً زیاد به جنس روباه امکان‌پذیر است. در میان نمونه‌های موجود در غار کتله خور نمونه شماره ۶ نیز با تردید به گروه سگ‌سانان قابل انتساب می‌باشد. این نمونه از حفظ شدگی خوبی در مقایسه با دیگر نمونه‌های سگ‌سانان برخوردار نیست. جمجمه و قطعات اسکلتی این نمونه متلاشی شده و تنها تعدادی از بندهای انگشتان دست و پا حفظ شده است (پلیت ۱، شکل E). در این میان یک دندان آسیا بالایی و همچنین بقایای دندان نیش نیز در میان خورده‌های استخوانی قابل دیدن است. با توجه به شکل دندان آسیا که دارای سطحی وسیع است و نیز اندازه انگشتان دست و پای موجود می‌توان این نمونه را به یک سگ‌سان متوسط جثه مانند روباه نسبت داد.

Family: *Mustelidae* Fischer de Waldheim, 1817
خانواده راسوسانان یا سمورها: نمونه ۱۳ (پلیت ۲، شکل G)

خانواده سمورها (*Mustelidae*) شامل جانورانی چون سمورهای آبی و سنگی، راسوها، گورکن‌ها و دیگر گوشت‌خواران کوچک جثه‌ای می‌شود که گسترش فراوانی در بیشتر جاهای جهان دارند. فرمول دندانی این خانواده $i \frac{3}{3}, c \frac{1}{1}, pm \frac{2-4}{3-4}, m \frac{1}{2}$ است که دارای ۳ دندان پیش، ۱ عدد نیش، ۲ تا ۴ دندان پیش آسیا در آرواره بالا و ۳-۴ پیش آسیا در آرواره زیرین و ۱ دندان

غار کتله خور از دیرباز مجرا یا مجراهایی به سطح زمین داشته است و انواع جانداران در آن رفت و آمد داشته‌اند. در این غار خفاش‌ها در حال حاضر زندگی می‌کنند و اسکلت‌های یافت شده، همگی مربوط به پستانداران گوشتخوار هستند. با توجه به چنین ترکیبی از پستانداران و نبود سایر فرم‌های مهره داران، دو پرسش در اینجا قابل طرح است. یکی اینکه به چه دلیل تنها بقایای این گروه از جانوران در غار یافت شده است؟ و دیگری اینکه با توجه به وجود مجراها، دهلیزها و پستی و بلندی‌های متعدد در غار، این جانوران چگونه توانسته‌اند تا عمق زیادی به غار نفوذ کرده و مسافت قابل توجهی را در تاریکی مطلق غار طی نمایند؟

یکی از عمومی‌ترین مهره‌داران موجود در غار، خرس غار است. بیشتر گوشتخواران گروه خرس‌ها (Ursidae)، غار را به عنوان مسکن انتخاب نموده و زمستان را به صورت زمستان خوابی در غار می‌گذارند (Wolverton 2001). با این حال، در غار کتله خور به بقایای خرس‌ها برخورد نشد. در مقابل با توجه به فراوانی گربه‌سانان و وجود ردپای آنها در غار به نظر می‌رسد، آمد و شد این نوع گوشتخواران به غار زیاد بوده است. از آنجا که فلات ایران یکی از سرزمین‌ها و خاستگاه‌های گربه‌سانان بزرگ جثه است (Firuz 2005؛ Sanei and Zakaria 2011)، به احتمال زیاد بخش‌های جنوبی استان زنجان نیز سکونت گاه این نوع گوشتخواران بوده است و در طول سده‌های اخیر نسل برخی از این نوع گربه‌سانان از این منطقه منقرض شده است. در اینکه آیا گربه‌سانان یا سگ‌سانان از غار به عنوان آشیانه استفاده می‌کرده‌اند یا نه نیاز به بررسی دارد. نمونه شماره پنج که مربوط به اسکلت یک گربه‌سان بزرگ جثه است یا نمونه‌های شماره چهار و هشت که مربوط به سگ‌سانان می‌باشند، در یک گوشه و در محلی باقی مانده‌اند که کف صاف و تخت داشته و

دندان آسیا بالایی که در مقایسه با وضعیت معمول این خانواده نسبتاً بزرگ می‌باشد (پلیت ۴، شکل E، جدول ۱) و انتساب این نمونه به جنس سمور سنگی (Martes) را میسر می‌سازد.

بحث

فسیل‌شناسی مهره‌داران بخش مهمی از مطالعات دیرینه‌شناسی را تشکیل می‌دهد. دانسته‌های این شاخه از دیرینه‌شناسی در ایران، بیشتر معطوف به مطالعات فسیل‌های مهره‌داران مراغه است که بیش از ۱۵۰ سال مورد توجه دیرینه‌شناسان می‌باشد (Bernor 1986، Khanikoff 1858). البته به‌طور پراکنده بقایای مهره‌داران از سایر مناطق نیز گزارش شده است (مثلاً نجفی و بازرگانی گیلانی ۱۳۸۵). با این حال موقعیت غارها محل مناسبی برای یافتن و مطالعه بقایای مهره‌داران هستند (Brenchley and Harper 1998) و اخیراً نیز بقایای مهره‌داران در غارهای ایران به ویژه از کوه‌های زاگرس گزارش شده‌اند (Mashkour et al. 2009).

غارها بنا به دلایل مختلف، محیط مناسبی برای زیست برخی از جانداران هستند (Culver and White 2005). غارها می‌توانند منابع غذایی را برای برخی از انواع جانداران تأمین کنند. عده‌ای از زیست‌مندان برای مخفی شدن و دور بودن از استرس‌های محیطی به غار پناه می‌آورند. همچنین وجود منابع آب دائمی در بیشتر غارها، محیط مطمئن‌تری را برای ادامه حیات جانداران فراهم می‌کند. از طرف دیگر، به دلیل نوسانات اندک دمایی در غار امکان زندگی در شرایط ثابت یا تقریباً ثابت محیطی برای بیشتر جانداران ممکن است. عده‌ای از جانداران غار را برای مسکن دائمی انتخاب می‌کنند و عده‌ای دیگر تنها در زمان زمستان خوابی، به غار روی می‌آورند.

کامل شناسایی و به اصطلاح نقشه محیط را در ذهن ایجاد و در آن حرکت می‌کنند.

نتیجه‌گیری

با بررسی‌ها به عمل آماده بر روی چهارده نمونه از بقایای اسکلت مهره‌داران در غار کتله خور مشخص گردید که همه نمونه‌ها متعلق به پستانداران بوده و از این چهارده نمونه بغیر از یک نمونه که مربوط به خفاش است؛ بقیه از گروه گوشت‌خواران هستند. گوشت‌خواران گربه‌سان و سگ‌سان هر کدام شش نمونه را در این میان شامل شده و یک نمونه نیز مربوط به راسوهاست. به نظر می‌رسد این گوشت‌خواران به منظور محل اسکان، محل تغذیه یا استفاده از منابع آب از غار استفاده نموده باشند. با توجه به وجود حس‌های قوی بویایی و شنوایی؛ این جانوران با استفاده از این احساس و نیز حس تعیین جهت مغناطیسی توانسته‌اند تا عمق زیادی به غار نفوذ نمایند. سن این بقایا عهد حاضر (هولوسن) است و با توجه به شرایط باقی ماندن سن زیادی را نمی‌توان برای آنها تصور کرد.

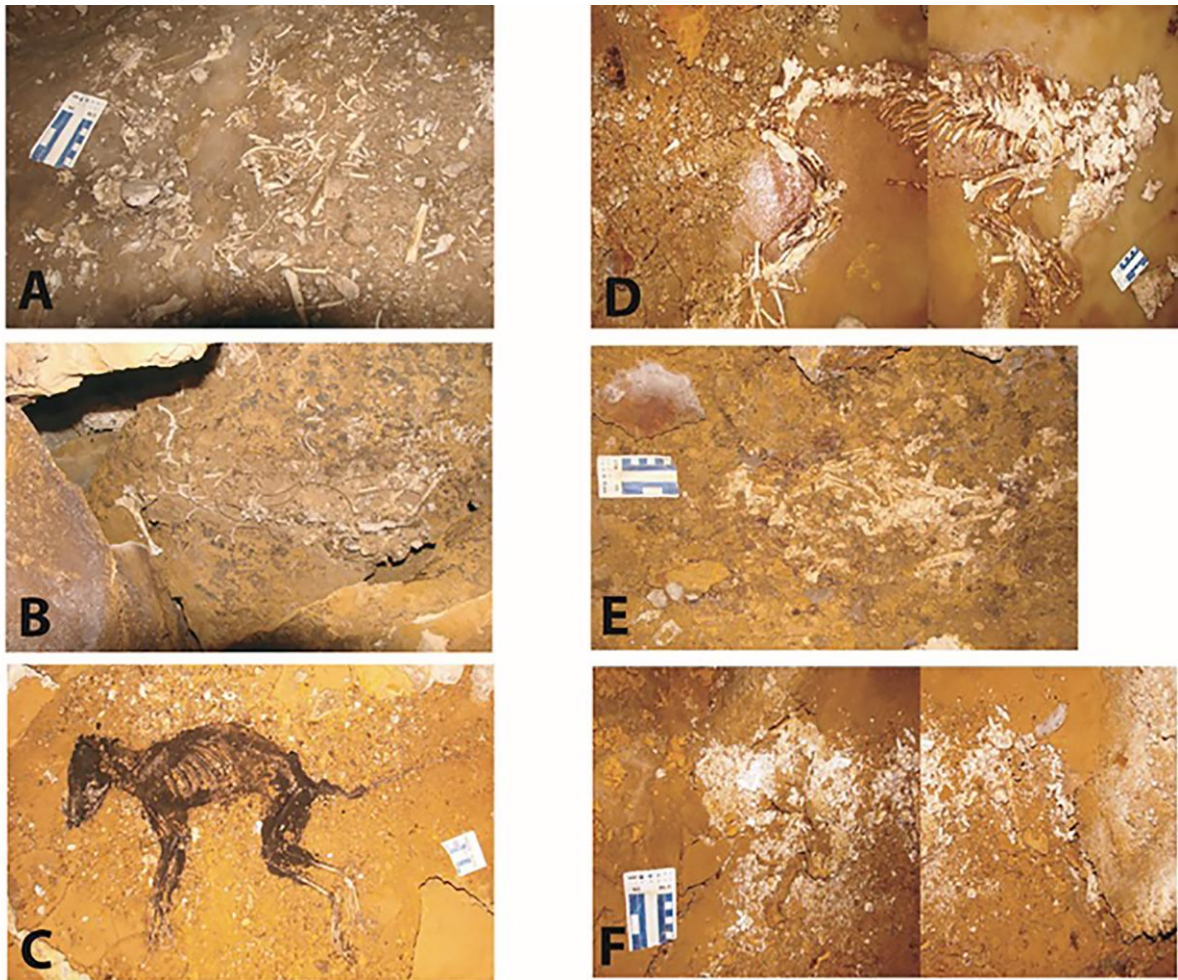
سپاسگزاری

در اینجا لازم است از سرکار خانم دکتر مرجان مشکور و داوران علمی این مقاله بخاطر راهنمایی‌های علمی و تذکرات ارزنده ایشان قدردانی و سپاسگزاری نمایم. از جناب آقای مهندس مهدی حاجی‌خانی، مدیر عامل محترم شرکت سیاحتی توریستی همیار زنگان؛ شرکت بهره‌بردار غار کتله خور، به خاطر مساعدت‌ها و همکاری‌های نزدیکشان، صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می‌کنیم. از ریاست محترم دانشگاه زنجان، جناب آقای دکتر محسن افشارچی به خاطر حسن نظر و همکاری‌شان متشکریم. همچنین از آقایان، زنگنه، یوزباشی و بیگدلی

اسکلت‌ها در همان موقعیت آناتومیک باقی مانده‌اند. به ویژه در نمونه پنج پیرامون جسد نیز برجستگی رسوبی وجود دارد. شاید چنین فضاهایی لانه این حیوانات بوده است. با توجه به اهمیت داشتن، قلمرو برای هر گربه‌سان یا سگ‌سان، معمولاً این گروه از گوشت‌خواران برای راحتی و آسودگی تغذیه، شکار خود را نیز به محل و محدوده آشیانه منتقل می‌کنند. ولی بجز از نمونه پنج بقایای اسکلتی از سایر جانداران در پیرامون این اسکلت که به عنوان بقایای شکار آنها تلقی گردد، یافت نگردید. ممکن است این جانوران از محیط غار به عنوان محل دسترسی به منابع آب استفاده کرده باشند. از آنجا که غارهای آهکی دارای منابع آبی خوبی با عنوان آب‌های کارستی هستند، شاید این جانوران در هنگام کم آبی یا خشکسالی برای دسترسی به آب، وارد غار شده‌اند. عمق نفوذ بیشتر این جانوران قابل توجه است. در مورد سگ‌سانان و گربه‌سانان به نظر می‌رسد وضعیت مسیریابی به گونه‌ای دیگر باشد. قدرت شنوایی و بویایی بسیار قوی در این گروه از جانوران وجود دارد (Kemp 2005)، به طوری که حس بویایی یک سگ‌سان هزار تا ده میلیون برابر یک انسان، قوی‌تر است. به نظر می‌رسد وجود چنین حس‌های قوی برای جهت‌یابی در محیط‌های کاملاً تاریک کافی باشد. حس بویایی قوی در گوشت‌خواران ناشی از وجود سطوح بسیار زیاد و پیچیده در بخش داخلی بینی آنهاست. با وجود گیرنده‌های بسیار زیاد و قوی در این سطوح پیچیده و متعدد امکان دریافت اندک بو وجود دارد. این جانوران با شنوایی قوی خود و دریافت انعکاس صدای نفس خود، محیط غار را تشخیص داده و مانند خفاش‌ها، خود را در فضای تاریک و بدون نور غار توجیه می‌نمایند. بنابراین سگ‌سانان و گربه‌سانان با داشتن حس‌های قوی بویایی، شنوایی و احتمالاً مغناطیسی‌یابی، محیط را به طور

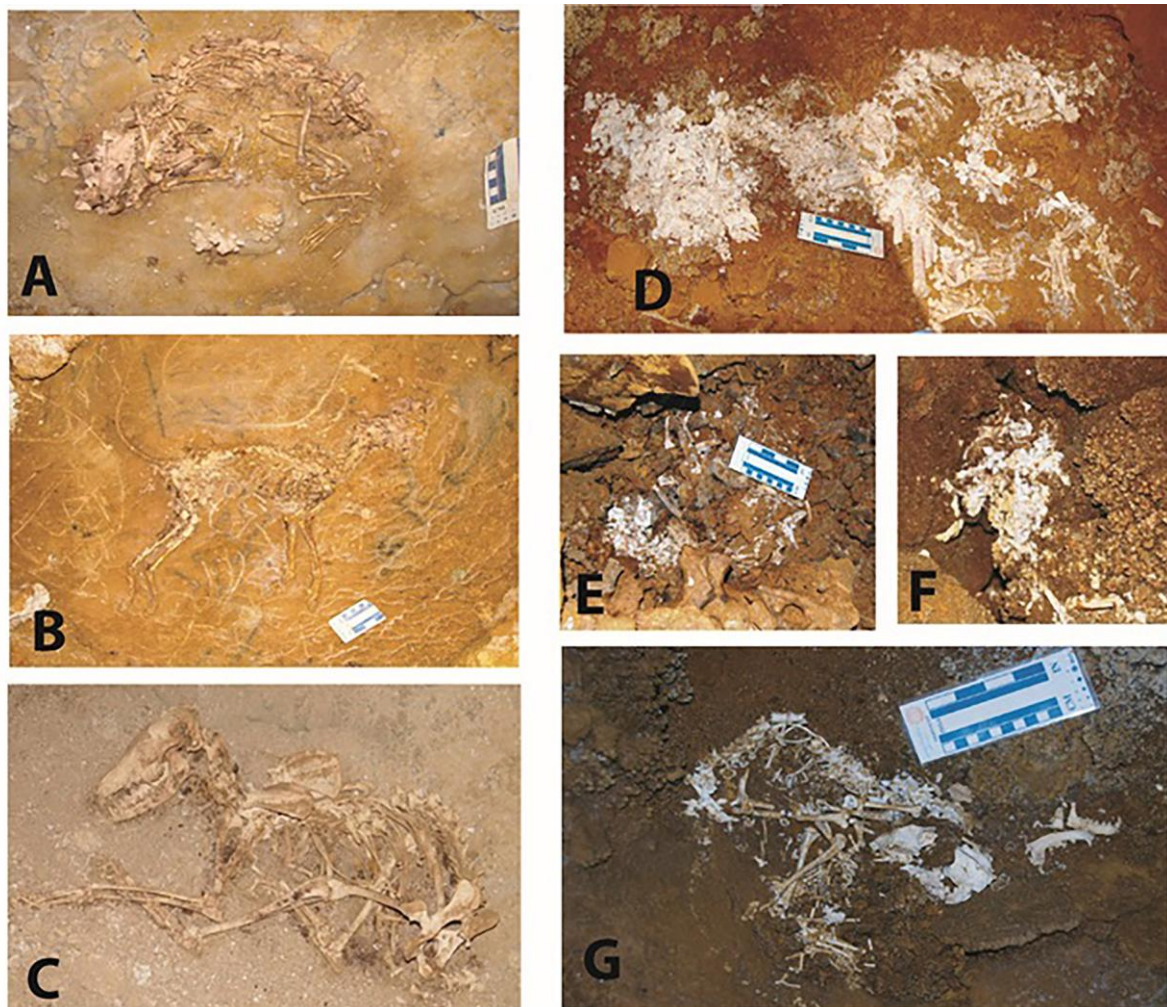
- and Evolution: Chapman and Hall Publication, London, 402 p.
- Culver, D. C. and W. B. White, 2005, Encyclopedia of Caves: Elsevier Academic Press, Burlington, USA, 654 p.
- Cuvier, G. 1812, Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes, où l'on rétablit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du globe paroissent avoir détruites (4 volumes), Paris.
- Damuth, J. and B. J. MacFadden, 1990, Body Size in Mammalian Paleobiology: Estimation and Biological Implications: Cambridge University Press, London, 397 p.
- Firuz, E. 2005, The Complete Fauna of Iran: I.B. Tauris and Co Ltd Publication, London, 298 p.
- Fischer von Waldheim, G. 1817, Adversaria Zoologica: Mémoires de la Societé Impériale des Naturalistes de Moscou, v. 5, p.357-446.
- Hillson, S. 2005, Teeth, Cambridge Manuals in Archeology: Cambridge University Press, London, 373 p.
- Kemp, T. S. 2005, The Origin and Evolution of Mammals: Oxford University Press, Oxford, NY, 331p.
- Khanikoff, M., in Abich, H., Tremblement de terre observe' a' Tabriz en Septembre 1856, Notice physiques et géographiques de M. Khanykof sur l'Azerbeidjan, communiqees par H. Abich (lu le 17 Janvier, 1857): Bull. Cl. Phys.-Math. Acad. Imp. Sci. St. Petersbourg, 1858, v. 16, no. 22, p. 337-352.
- Linnaeus, C. 1758, Systema naturae. 10th edition. Laurentii Salvii: Stockholm.
- Mashkour, M., H.Monchot, E. Trinkaus, J. -L. Reyss, F. Biglari, S. Bailon, S. Heydari, and K. Abdi, 2009, Carnivores and their Prey in the Wezmeh Cave (Kermanshah, Iran): A Late Pleistocene Refuge in the Zagros: International Journal of Osteoarchaeology, v. 19, p. 678-694.
- Sanei, A. and Zakaria, M. 2011, Survival of the Persian leopard (*Panthera pardussaxicolor*) in Iran: Primary threats and human-leopard conflicts: Asian Life Sciences, Supplement v. 7, p.31-39.
- Wolverton, S. 2001, Caves, ursids, and artifacts: an natural-trap hypothesis: Journal of Ethnobiology, v. 21(2), p. 55-72.
- از مسؤلان محترم غار کتله خور و تمامی عزیزانی که به نحوی ما را یاری دادند متشکریم.
- منابع
- ابراهیمی، م.، ف. حسینی، م. رجبی‌زاده، ه. غفاری، م. قلیچ‌پور، ا. مبارکی، ا. مظفری و ب. نظامی، ۱۳۸۹، فرهنگ‌نامه حیات وحش ایران (مهره‌داران): نشر طلائی، ۳۶۸ ص.
- ارشدی، س. ۱۳۷۶، مقدمه‌ای بر غار کتله خور: فصلنامه علمی-پژوهشی علوم زمین، سازمان زمین شناسی کشور، ش. ۱۱، ص ۳۳-۳۲.
- نجفی، ع. و ک. بازرگانی گیلانی، ۱۳۸۵، مطالعه سنگواره عاج فیل یافت شده در منطقه میانه، شمال غرب ایران: مجله علوم دانشگاه تهران، جلد ۳۲ شماره ۳، ص. ۲۸۱-۲۷۵.
- Animal diversity web. 2012, University of Michigan Museum of Zoology, <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>
- Arshadi, S. and M. Laumanns, 2004, Speleological Project Ghar Katalahkhor (Zanjan / Iran), 56 pages, cave survey (atlas sheets) and colour photo tables; Berlin, In English language. With an abstract in German.
- Bateson, W. 1885, The later stages in the development of *B. Kowalevskyi*, with a suggestion as to the affinities of the *Enteropneusta*: Q. J. Microsc. Sci., v. 25, p.81-122.
- Bernor, L.R., 1986, Mammalian biostratigraphy, geochronology, and zoogeographic relationships of the Late Miocene Maragheh fauna, Iran: Journal of Vertebrate Paleontology, v. 6, no. 1, p. 76-95.
- Bowdich, T. E. 1821, An analysis of natural classification of Mammalia, for the use of student and travelers: Paris, J. Smith 115:(31) pp.
- Brenchley, P. J. and D. A. T. Harper, 1998, Paleocology, Ecosystems, Environments

Plate 1



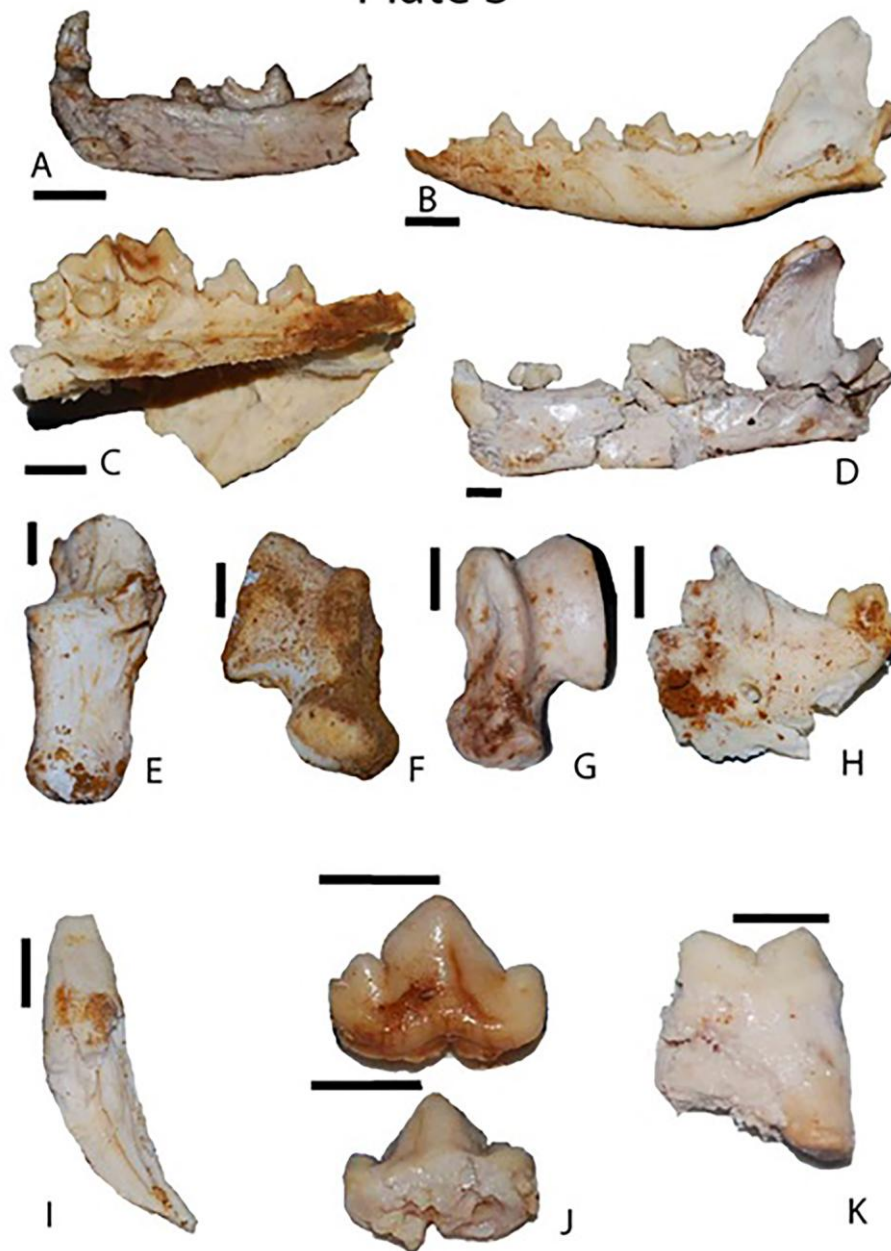
پلیت ۱ - نمای کلی از نمونه‌های مهره‌دار یافت شده در غار کتله خور؛ گربه‌سان متوسط جثه، نمونه‌های یک (شکل A) و هفت (شکل F)؛ گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۵ (شکل D)؛ سگ‌سان کوچک تا متوسط جثه، نمونه‌های سه (شکل B)، چهار (شکل C) و شش (شکل E). مقیاس به سانتیمتر و اینچ است. شکل B فاقد مقیاس، طول بلندترین استخوان سمت چپ حدود ۱۲ cm است.

Plate 2



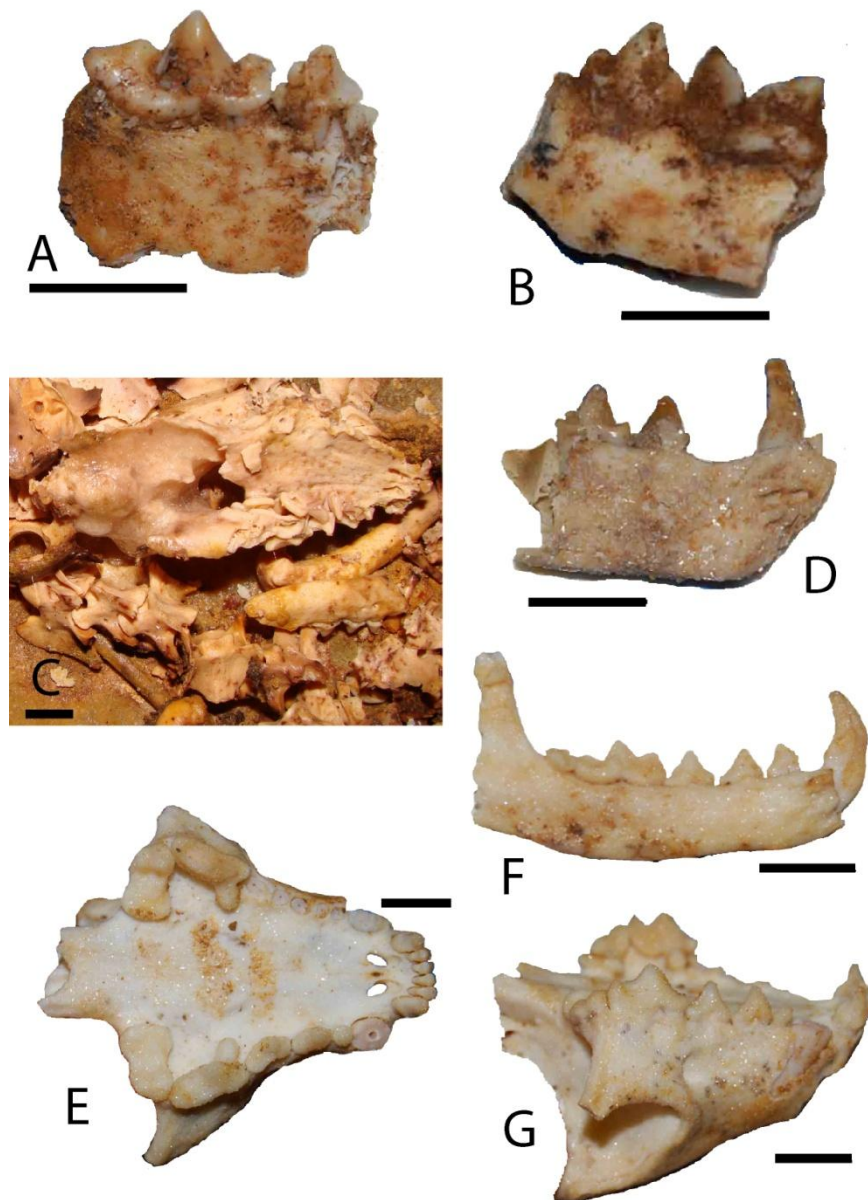
پلیت ۲- ادامه نمای کلی از مهره‌دار یافت شده در غار کتله خور؛ گربه‌سان متوسط جثه، نمونه‌های ۱۰ (شکل E) و ۱۲ (شکل F)؛ گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۱۱ (شکل D)؛ سگ‌سان متوسط جثه، نمونه‌های ۹ (شکل B) و ۱۴ (شکل C)؛ سگ‌سان کوچک تا متوسط جثه، نمونه ۸ (شکل A)؛ سمور کوچک جثه، نمونه ۱۳ (شکل G). شکل C عکس‌برداری توسط غارنوردان، فاقد مقیاس.

Plate 3



پلیت ۳- نمای نزدیک بخش‌هایی از اسکلت نمونه‌های مهره‌دار یافت شده در غار کتله خور، A: آرواره زیرین گربه‌سان متوسط جثه، نمونه ۱، جنس لینکس، B: آرواره زیرین سگ‌سان متوسط جثه، نمونه ۳، جنس وولپس، C: آرواره بالایی سگ‌سان متوسط جثه، نمونه ۳، جنس وولپس، D: آرواره زیرین گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۵، جنس پانتر، E: استخوان کالکانوم گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۵، جنس پانتر، F: استخوان استراگالوس گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۱۱، جنس پانتر، G: استخوان استراگالوس گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۵، جنس پانتر، H: آرواره زیرین گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۱۱، جنس پانتر، I: دندان نیش زیرین گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۵، جنس پانتر، J: دندان پیش آسیا ۳ و ۴ زیرین گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۵، جنس پانتر، K: دندان آسیا زیرین (کارناسیال) گربه‌سان بزرگ جثه، نمونه ۵، جنس پانتر. مقیاس‌ها برابر یک سانتیمتر است.

Plate 4



پلیت ۴- نمای نزدیک بخش‌هایی از اسکلت نمونه‌های مهره‌دار یافت شده در غار کتله خور، A: آرواره زیرین گربه‌سان متوسط جثه با دندان کارناسیال، نمونه ۱۰، جنس لینکس، B: آرواره بالایی گربه‌سان متوسط جثه با دندان کارناسیال، نمونه ۱۰، جنس لینکس، C: آرواره زیرین و کام بالایی سگ‌سان متوسط جثه، نمونه ۸، جنس وولپس، D: آرواره زیرین گربه‌سان متوسط جثه با دندان کارناسیال، نمونه ۱۲، جنس لینکس، E: آرواره بالایی سمور کوچک جثه، نمونه ۱۳، جنس مارتس، F: آرواره زیرین سمور کوچک جثه، نمونه ۱۳، جنس مارتس، G: نمای کناری آرواره بالایی سمور کوچک جثه، نمونه ۱۳، جنس مارتس. مقیاس‌ها برابر یک سانتیمتر است.