

Roya Khazaeli, Marjan Mashkour, Homa Fathi, Morteza Geravand

▶ **To cite this version:**

Roya Khazaeli, Marjan Mashkour, Homa Fathi, Morteza Geravand.
. Journal of Archaeological Studies, 2019. hal-02407637

HAL Id: hal-02407637
https://hal.science/hal-02407637

Submitted on 12 Dec 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

مجلهٔ
مطالعات باستان شناسی

علمی - پژوهشی

دانشگاه تهران

شمارهٔ استاندارد بین‌المللی: ۹۲۹۷-۲۲۵۱
دورهٔ ۱۱، شمارهٔ ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۸



فهرست مقالات

- **ساختارشناسی و مینرالوژی سفال سلادن به‌دست‌آمده از بندر تاریخی حریره در جزیرهٔ کیش؛ رد پایی بر تجارت دریایی از چین تا خلیج‌فارس** ۱
  سید محمدامین امامی / رضا خنجری / سوگند نقوی
- **نشانه‌هایی از یک نظام سازمان‌یافته عصر مفرغ، در شرق زاگرس مرکزی (دشت کنگاور)** ۱۹
  بهزاد بلمکی
- **بررسی آثار شیشه‌ای اشکانی کاخ شانور** ۳۵
  مسلم جعفری‌زاده / آرمان شیشه‌گر
- **استقرارها و نوسانات جمعیتی حوضهٔ رودخانه بوانات در دوران پیش از تاریخ** ۵۵
  مرتضی خانی‌پور / محمدامین میرقادری / میثم نیکزاد / حبیب عمادی / ملحیه طهماسبی
- **مطالعات باستان‌جانورشناسی محوطهٔ غار بتخانه در زاگرس مرکزی** ۷۵
  رویا خزائلی / مرجان مشکور / هما فتحی / مرتضی گراوند
- **آنالیز عنصری سکه‌های الیمایی موزهٔ شخصی محمد صفار به‌روش پیکسی** ۹۵
  بهزاد حسینی سربیشه / حمزه قبادی‌زاده / علی‌اصغر سلحشور / مهدی جاهد / موسی سبزی
- **تپه ربط: خوبوشکیه باستان** ۱۱۳
  سعدی سعدیان / فاطمه قلی‌زاده
- **شبکه قلاع کوهستانی مشرف بر مرکز خورهٔ اصفهان و نقش آن‌ها در حیات پایدار اصفهان** ۱۳۳
  علی شجاعی اصفهانی
- **روند تغییرات در محوطه‌های دارای توالیِ استقرارِ پس از آغاز ایلامی بر اساس یافته‌های سفالی و هنرمُهرسازی** ۱۵۳
  طاهره شکری / مرتضی حصاری
- **شواهدی جدید از دورهٔ اوروک در شمال غرب ایران: حسنلوی VIII و VII و عدم حضور فرهنگ کورا - ارس در جنوب دریاچهٔ ارومیه** ۱۶۷
  اکبر عابدی / رضا حیدری / صلاح سلیمی
- **بررسی و بازنگری ضرابخانه ناشناس ۶۵ سلوکی** ۱۸۵
  زهرا علی‌نژاد / مصطفی ده‌پهلوان / آرتور هوتن / محمد لامعی رشتی
- **بازشناسی سیمای معماری مسجد علیشاه بر اساس شواهد باستان‌شناسی، منابع مکتوبِ تاریخی و بقایای معماری** ۲۰۱
  امین مرادی / بهروز عمرانی
- **نتایج مقدماتی مطالعات پتروگرافی سفال‌های باکون الف در فارس** ۲۱۷
  مریم معانی / محمدرضا سعیدی هرسینی / احمد چایچی
- **بررسی باستان‌شناسی محوطه‌های اشکانی شهرستان درگز، شمال شرق ایران** ۲۳۳
  حسن نامی / سیدمهدی موسوی‌نیا

ناشر
دانشگاه تهران

مطالعات باستان‌شناسی، دورهٔ ۱۱، شمارهٔ ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۸
(از ص ۷۵ تا ص ۹۴)

مطالعات باستان‌جانورشناسی محوطهٔ غار بتخانه در زاگرس مرکزی

رویا خزائلی*
دانش‌آموخته کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، دانشگاه تهران
مرجان مشکور
استاد مرکز ملی پژوهش‌های علمی، موزه ملی تاریخ طبیعی فرانسه*CNRS/MNH*
هما فتحی
دانشجوی کارشناسی جغرافیا روستایی، دانشگاه پیام نور
مرتضی گراوند
دانشجوی دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه تهران
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۲۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰

چکیده
غار بتخانه در ۲۱ کیلومتری جنوب‌شرقی شهر کوهدشت ازجمله محوطه‌های باستانی است که احتمال می‌رود توسط اقوام کوچ‌رو مورداستفاده قرارگرفته باشد. این محوطه در معرض آسیب‌های کاوش غیرمجاز قرارگرفته و مواد فرهنگی آن در سال ۱۳۸۶ طی پروژه ساماندهی غار جمع‌آوری شد. نتایج یافته‌های سفالی به‌دست‌آمده و الگوهای استقراری محوطه‌های باستانی اطراف این غار، بازگوکننده تداوم نشانه‌های زندگی کوچ‌نشینی در این مکان است. در مقاله حاضر تلاش شد تا بامطالعهٔ بقایای جانوری یافته شده در این محوطه ویژگی‌های آن به‌عنوان محوطهٔ کوچ‌نشین بررسی شود. این مجموعه طیف گسترده‌ای از گونه‌های وحشی و اهلی را شامل می‌شود که بیشترین میزان آن متعلق به بز و گوسفند و در درجهٔ دوم گاو و اسب‌سانان می‌باشد. در این پژوهش، بامطالعهٔ جنبه‌های مختلف ازجمله الگوی کشتار گوسفندسانان تا حد زیادی خصوصیات یک سایت کوچ‌نشین بررسی می‌شود. در بخش دیگر مطالعه، فرآیندهای تأثیرگذار، تغییر دهنده و مخرب بر روی استخوان‌ها قبل و پس از دفن و حتی در حین دفن (تافونومی) مطالعه، و تلاش شد با کمک این شواهد شناخت بهتری از مجموعهٔ فوق حاصل شود.

واژه‌های کلیدی: پیشکوه لرستان، غار بتخانه، باستان‌جانورشناسی، تافونومی

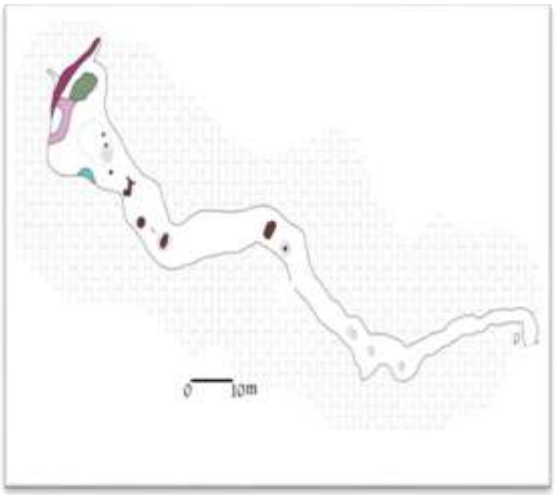
* رایانامه‌ی نویسنده مسئول: *Roya.khazaeli@gmail.com*

۱. مقدمه

غار بتخانه در محدودهٔ پیشکوه لرستان و در ۲۱ کیلومتری جنوب‌شرق شهر کوهدشت واقع‌شده است (تصویر۱). طول این غار حدود ۲۰۰ متر و عرض آن به‌طور متوسط بیست متر است و ازجمله غارهای خطی به شمار می‌رود (تصویر۲). به دلیل حجم بالای رسوبات، ارتفاع این غار از ورودی به سمت انتهای غار افزایش‌یافته و در بلندترین حد خود به چهل متر می‌رسد *(Niknami et al., 2016)*. فصل نخست ساماندهی غار بتخانه در سال ۱۳۸۶ باهدف آزادسازی دهانه غار بتخانه به مدت یک ماه انجام و مواد فرهنگی آشفتهٔ داخل غار که توسط کاوش غیرقانونی پراکنده‌شده بود توسط باستان‌شناسان جمع‌آوری و مطالعه شد (تصویر۲). بر اساس پژوهش‌های انجام‌گرفته بر روی مواد فرهنگی بتخانه، شواهد استقرار از هزارهٔ چهارم پیش از میلاد تا دوران تاریخی از این محل به‌دست‌آمده است (*Niknami et al., 2016*).



تصویر۱: موقعیت غار بتخانه نسبت به زمین‌های اطراف



تصویر۲: پلان غار بتخانه

مطالعهٔ بقایای جانوری بتخانه به دلیل اهمیت منطقهٔ پیشکوه در مطالعات باستان‌شناسی و کوچ‌نشینی هم‌چنین فقدان اطلاعات زیست باستان‌شناسی کافی در این منطقه حائز اهمیت است. هم‌چنین نتایج حاصل از این مطالعه، می‌تواند با دیگر نتایج مطالعات باستان‌شناسی و باستان‌جانورشناسی مقایسه و در شناخت بهتر الگوهای معیشتی منطقهٔ زاگرس مرکزی راهگشا باشد. در مجموعهٔ حاضر به دلیل کاوش‌های غیرمجاز و درهم‌ریختگی لایه‌ها و مواد فرهنگی و به‌تبع آن نبود اطلاعات لایه‌نگاری، بازیابی اطلاعات باستان‌جانورشناسی بسیار دشوار و در مواردی غیرممکن می‌شود. بنابراین برای مطالعهٔ مجموعه، علاوه بر شناسایی گونه‌ای توجه ویژه‌ای به گردآوری شواهد تافونومیک (فرآیندهای تأثیرگذار بر استخوان از لحظهٔ مرگ حیوان) برای درک دلایل انباشت مواد استخوانی و عوامل مؤثر بر آن در این مکان شد. با کمک این مطالعات می‌توان عوامل تأثیرگذار بر روی استخوان‌ها اعم از انسانی، جانوری و طبیعی را شناسایی نمود. علاوه بر این با توجه به نداشتن اطلاعات باستان‌شناسی از بقایای جانوری این محوطه، بقایای استخوانی با در نظر گرفتن تفاوت‌های رنگی جداسازی و طبقه‌بندی شدند تا با کمک این تفاوت‌ها تا حد ممکن دوره‌های فرهنگی مختلف در این محوطه

شناسایی‌شده و در صورت امکان این طبقه‌بندی با نتایج حاصل از دوره‌های فرهنگی به‌دست‌آمده از طبقه-بندی سفال‌ها مقایسه شوند.

۲. موقعیت جغرافیایی و پیشینهٔ مطالعه غار بتخانه

منطقه زاگرس مرکزی به دلیل موقعیت جغرافیایی آن نقش مهمی در روند اهلی‌سازی و در شکل‌گیری جوامع کوچ‌نشین و یکجانشین داشته است *(Abdi, 2003:396)*. از این میان منطقه کوهدشت نیز از این قاعده مستثنی نبوده و به دلیل وجود استقرارهای مهم در هزاره‌های قبل از میلاد همواره موردتوجه باستان‌شناسان داخلی و خارجی بوده است. غار بتخانه در طول جغرافیایی ۳۸ ۴۶ ۴۷ شرقی و در عرض جغرافیایی ۴۱ ۲۵ ۳۳ شمالی، در ارتفاع حدود ۱۵۰۰ متری از سطح آب‌های آزاد، در محدودهٔ پیشکوه لرستان، در ۲۱ کیلومتری جنوب‌شرقی شهر کوهدشت در ۵ کیلومتری روستای "دم چهر یا قرعلیوند" و دامنهٔ کوه دم‌چهر قرارگرفته است. این غار توسط اشیمت و طی کاوش باستان‌شناسی محوطه سرخ‌دم لری معرفی و تصویری از نمای بیرونی این غار ارائه‌شده است *(Schmidt, et al.,1989:108)*. هم‌چنین گزارش مختصری دربارهٔ سفال‌های سطحی غار بتخانه موجود است که براساس آن، این محوطه را به دوران پیش‌ازتاریخ نسبت می‌دهد (ایزدپناه،۱۳۶۳). این غار نخستین بار در سال ۱۳۸۶ توسط ادارهٔ میراث فرهنگی و صنایع‌دستی و گردشگری استان لرستان و به سرپرستی مرتضی گراوند به‌منظور باز کردن دهانهٔ ورودی غار، ساماندهی و مواد فرهنگی داخل غار که در انباشت نهشته‌های حاصل از کاوش‌های قاچاق قرار داشت، جمع‌آوری و مطالعه شد (*Niknami, et al. 2016:8*). قطعات سفال، ظروف فلزی و ظروف شیشه‌ای شکسته بیشترین مواد فرهنگی به‌دست‌آمده از این غار بودند. سفال‌های به‌دست‌آمده با توجه به شکل ظرف، تزئین ظروف و تکنیک ساخت سفال با نمونه‌های دیگر زاگرس مرکزی مقایسه، و بیشتر آن‌ها به اواخر هزارهٔ چهارم تا نیمهٔ دوران تاریخی (پارتی و ساسانی) تعلق دارد (*Niknami, et al. 2017:313*).

۳. مطالعه باستان جانورشناختی غار بتخانه

منطقهٔ زاگرس مرکزی و به‌ویژه پیشکوه از مطالعات باستان‌جانورشناسی کمی برخوردار است و اطلاعات ما از تنوع گونه‌های جانوری این منطقه و اقتصاد معیشتی این محوطه‌ها براساس بقایای جانوری بسیار اندک است. بخشی از این مطالعات شامل دوره‌های مس‌وسنگ (*Bökönyi, 1977:211-227*)، مفرغ (*Karega,1991:9-18;Mashkour,2002:43*) و بقایای عصر آهن (*Bokonyi,1978:1-29*) می‌شود. بقایای استخوانی غار بتخانه، شامل ۶۴۹ قطعه استخوان قابل‌شناسایی به وزن ۴۴۶۱/۷ گرم (حدود ۵ کیلوگرم) است (جدول۱). علی‌رغم جابه‌جایی لایه‌های استقراری غار و زیر رو شدن خاک توسط حفاران غیرقانونی، این مجموعه در شرایط نسبتاً خوبی برای مطالعه قرار داشته و بیشتر از نیمی از استخوان‌ها قابل‌شناسایی گونه‌ای و جنس بودند . البته سالم بودن مجموعه می‌تواند به دلیل برداشت استخوان‌ها از سطح خاک و احتمالاً نمونه‌هایی باشد که با چشم دیده شده است چراکه به دلیل تاریک بودن قسمت‌های داخلی غار و عدم دسترسی به آن، بیشتر استخوان‌های جمع‌آوری‌شده از دورریزهای انباشته‌شده در دهانهٔ ورودی غار بوده‌اند(۱). عدم وجود استخوان‌های کوچک‌تر در مجموعه نیز این احتمال را افزایش می‌دهد. از طرفی در طبقه‌بندی استخوان‌ها به میزان قابل‌توجهی شکستگی‌های جدید مشاهده شد که به‌احتمال‌زیاد در حین کاوش غیرمجاز، و زیرورو شدن خاک به وجود

آمده است. بنابراین به دلیل از بین رفتن لایه‌های فرهنگی برجای در غار بتخانه، هم‌چنین نبودن اطلاعات لایه‌نگاری و باستان‌شناسی کافی، تمام استخوان‌های این مجموعه باهم در نظر گرفته‌شده، طبقه‌بندی و مطالعه شدند.

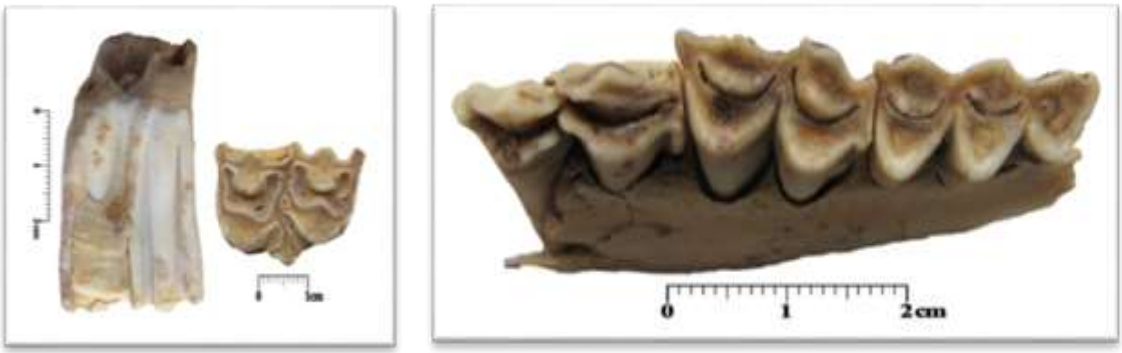
جدول ۱: نمودار نرخ تعداد و وزن استخوان‌های قابل‌شناسایی گونه‌ای(*Taxonomy*)، رده‌ای(*Class*) و استخوان‌های غیرقابل‌شناسایی

مجموعه غار بت خانه 1387 1387Botkhaneh Cave assemblage				
	تعداد N	وزن weight	درصد تعداد N%	درصد وزنی weight%
ت.ب ا.ش : تعداد بازمانده های استخوانی قابل شناسایی NISP	318	2967.5	49.3	66.5
پستانداران بزرگ/پستانداران متوسط جثه/پستانداران کوچک /LM/MM/SM	327	1493.1	50.7	33.5
ناشناخته ها U.I	0	0	0	0
جمع کل Total	649	4460.6	100	100

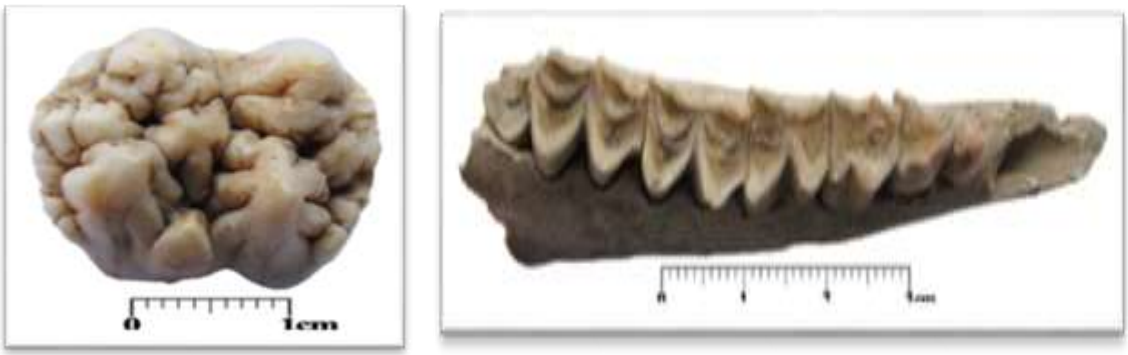
۴. گونه‌های جانوری شناسایی‌شده در غار بتخانه

برای شناسایی اندامی (*Anatomy*) و گونه‌ای (*Taxonomy*) مجموعه، از روش‌های کمی(۲) و کیفی(۳) استفاده شد (مشکور، ۱۳۸۱: ۱۷-۳۳؛ حجازی، ۱۳۸۳؛ ابراهیمی، ۱۳۸۹و *Pale,1981; Barone,1986; Schmidt, 1972, Helmer and Rocheteau, 1994*). با توجه به نتیجهٔ طبقه‌بندی گونه‌ای می‌توان استخوان‌های بتخانه را در چهار ردهٔ پستانداران (*Mammals*)، پرندگان (*Aves*)، جوندگان (*Rodentia*) خزندگان (*Raptilia*) طبقه-بندی کرد. زیررده‌های شناسایی‌شده برای ردهٔ پستانداران شامل: الف. راستهٔ جفت‌سمی‌ها (*Even-toed Ungulates*)، ب. راستهٔ تک‌سمی‌ها (*Odd- toed Ungulates*) ج. راستهٔ گوشتخواران (*Carnivores*) د. خرگوش‌ها (*Lagomorpha*) است.

راستهٔ جفت سمی‌ها بیشترین حجم پستانداران را به خود اختصاص داده و شامل سه خانوادهٔ بزرگ گاوسانان(*Bovidae*)، گوزن‌ها (*Cervidae*) و گرازها (*Suidae*) می‌شود. در میان این سه خانواده نیز گاوسانان بیشترین میزان را به خود اختصاص می‌دهند که شامل دو زیر خانوادهٔ گاوها (*Bovidae*) و گوسفندسانان(*Caprini*) و جنس آهو (*Gazella*) می‌شود. در این مجموعه ۲۸ قطعه استخوان به گاو اهلی (*Bos taurus*) نسبت داده شد. از میان ۱۲۸ قطعه اختصاص داده‌شده به خانواده گوسفندسانان (بز و گوسفند) ۲۷ قطعه مربوط به گوسفند اهلی (*Ovis aries*)، ۲۲ قطعه متعلق به بز اهلی (*Capra hircus*) بوده و ۶۹ قطعهٔ باقی‌مانده قابل‌شناسایی گونه‌ای نبوده و تنها در زیر خانواده گوسفندسانان قرار گرفتند (تصویر۴،۳). تنها ۲ قطعه استخوان از کل بقایا متعلق به آهو (*Gazella subgutturosa*) شناسایی شد. علاوه بر این چهار قطعه استخوان از خانواده گوزن‌سانان (*Cervidae*) در مجموعه بوده که به گونه‌ی گوزن (*Cervus elaphus*) تعلق دارد. علاوه بر گونه‌های ذکرشده از راسته‌ی جفت‌سمی‌ها بقایای ۱۸ قطعه استخوان گراز (*Sus scrofa*) شناسایی شد. از راستهٔ تک سمی‌ها و خانوادهٔ اسب‌سانان (*Equidae*) نیز ۵۶ قطعه استخوان شناسایی شد. علاوه بر این بقایایی نیز از راستهٔ گوشتخواران (۴۹ قطعه)، خرگوشان (۲۳ قطعه)، پرندگان (۲ قطعه)، خزندگان (۳ قطعه) و جوندگان (۹ قطعه) به‌دست‌آمده آمد.

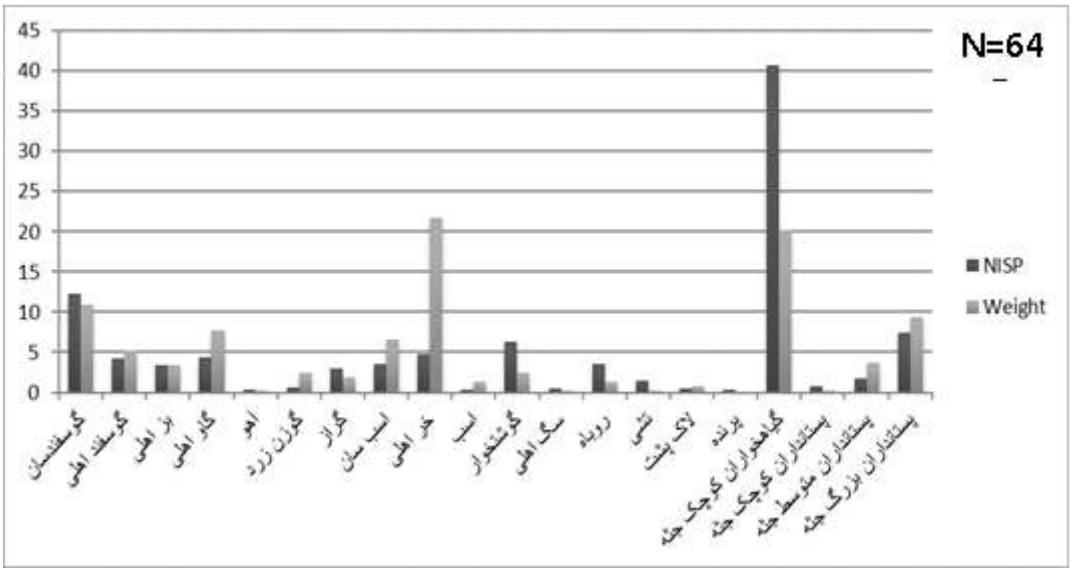


تصویر۳: بالا: آروارهٔ پایین گوسفند اهلی، پایین: آروارهٔ پایین بز اهلی

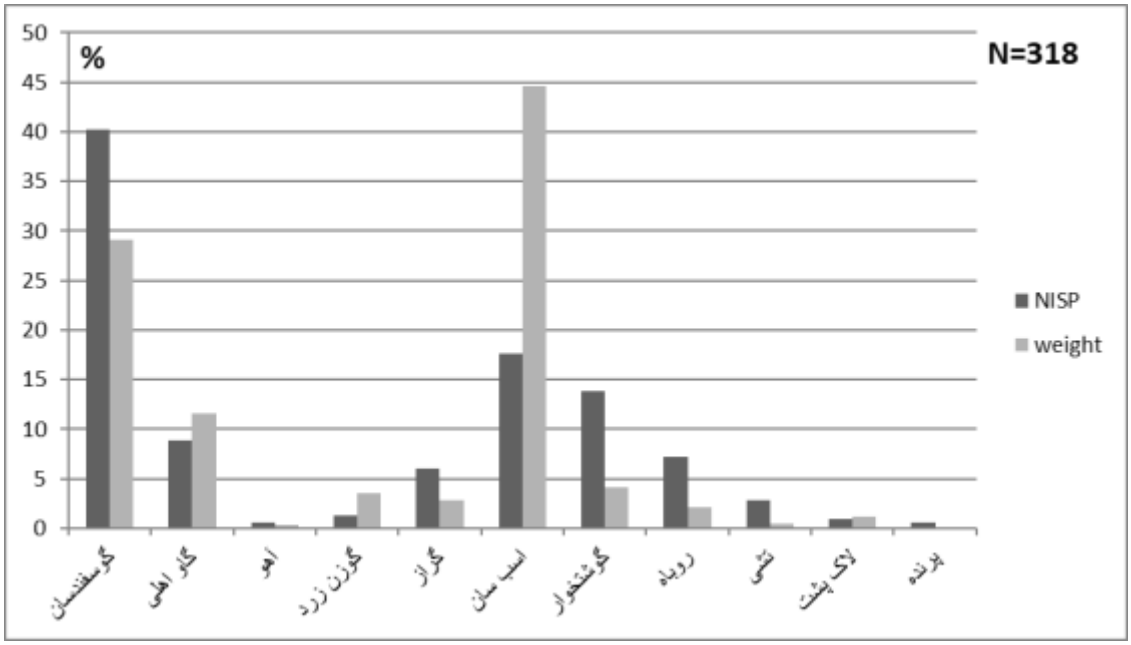


تصویر۴: بالا: دندان آسیاب آروارهٔ بالای گاو اهلی پایین: دندان آسیاب آرواره بالا گراز

استخوان‌هایی که غیرقابل‌شناسایی گونه‌ای بودند با توجه به‌اندازهٔ استخوان‌ها در چهار دستهٔ پستانداران بزرگ (*Large mammals*)، پستانداران متوسط (*Medium mammals*)، پستانداران کوچک (*Small mammals*) و نشخوارکنندگان کوچک (*Small ruminants*) قرار می‌گیرند. تصویر۵ و ۶ نشان‌دهندهٔ فراوانی گونه‌ای و وزنی تعداد بازمانده‌های استخوانی و گونه‌های قابل‌شناسایی مجموعه است.



تصویر ۵: نرخ فراوانی تعداد بازمانده‌های استخوانی(پ.ب.ا ***NR***) و وزن آن‌ها در مجموعه بتخانه



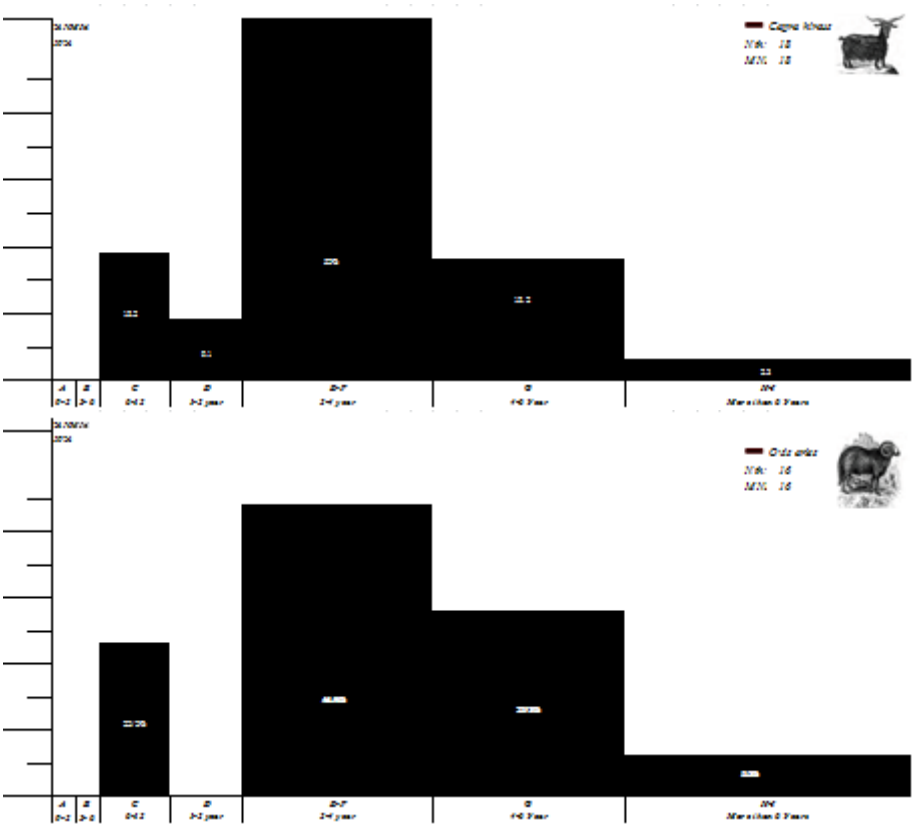
تصویر۶: نرخ فراوانی (ت.ب.ا.ش*NISP*) گونه‌های شناسایی‌شده در مجموعهٔ بتخانه

نمودار فوق نشان می‌دهد که بیشترین تعداد استخوان‌های این مجموعه متعلق به گوسفندسانان بوده که عمده منبع به مصرف رسیده در این محوطه به شمار می‌آید. بامطالعهٔ بیشتر بر روی این استخوان‌ها می‌توان اطلاعات بیشتر نظیر شیوهٔ بهره‌برداری و مدیریت دام در مجموعه پی برد. در مجموعه حاضر کلیهٔ بقایای جانوری مربوط به اسب‌سانان شامل دندان‌های بالا و پایین حیوان است و در نمودار فوق درصد وزنی قابل‌توجهی را به خود اختصاص داده است. در این پژوهش با کمک ریخت‌شناسی و میزان ساییدگی مینای دندان حیوان سعی بر شناسایی گونه‌ای اسب‌سانان شده تا جمعیت اسب‌سانان موجود در محوطه شناسایی شوند.

۵. نمودار سن مرگ بز و گوسفند محوطهٔ بتخانه

با توجه به تصویر۶ و با بالا بودن میزان گوسفندسانان مجموعه، می‌توان گفت در دوره یا دوره‌هایی، بهره-برداری از گونه‌های اهلی به‌خصوص بز و گوسفند اهلی در این محوطه بیشتر از گونه‌های وحشی است. با توجه به مطالعات اخیر و شواهد به‌دست‌آمده در محدودهٔ زاگرس این احتمال وجود دارد که غار بتخانه محل استقرار کوچ‌نشنیان و یا نیمه کوچ‌نشینان دام‌پرور نبوده بلکه در دوره‌هایی مانند اواخر مس‌وسنگ و یا دورهٔ مفرغ به‌عنوان محلی برای استفادهٔ استقرارهایی بوده که اقتصادی مبتنی بر دام‌پروری و کشاورزی داشته و در دشت ساکن بوده‌اند (*Abdi, 2003:400*). این احتمال با توجه به شواهد سفال‌های این محوطه تقویت می‌شود. با در نظر داشتن میزان بالای بقایای گونه‌های اهلی به‌ویژه بز و گوسفند هم‌چنین بقایای گاو اهلی و اسب‌سانان می-توان این احتمال را داد که این محل مورداستفادهٔ دام‌پروران بوده و احتمال دارد از این مکان برای نگهداری دام در فصول سرد توسط روستاهایی با اقتصاد دام‌پروری و کشاورزی استفاده‌شده باشد. یکی از راه‌هایی که می‌توان شیوه‌های بهره‌برداری از دام و درنتیجه الگوهای استقراری در محوطه‌ها را بررسی کرد مطالعهٔ میزان

ساییدگی دندان‌ها و بررسی الگوی کشتار و یا مرگ حیوان است. براین اساس ۱۶ عدد دندان آروارهٔ پایین گوسفند اهلی و ۱۸ عدد دندان بز اهلی مرتبط با همین تعداد رأس حیوان که در مجموعه وجود داشت طبقه-بندی سنی شد *(Payne,1973:281-303)*. در این مطالعه پس از تعیین گونهٔ حیوان، تمام اطلاعات آرواره‌های کامل و حتی دندان‌های تک ثبت گردید *(Helmer and Vigne, 2004: 397-407; Payne, 1973:281-303)* و با توجه به میزان ساییدگی دندان‌ها و استانداردهای هر دو منبع مورداستفاده در نه کِلاس سنی A, B, C, D, E, F, G, H & I طبقه‌بندی شد (تصویر ۷)(۴).



تصویر ۷ بالا: نمودار سن مرگ بز اهلی بر اساس ساییدگی دندان‌های آروارهٔ پایین *N=16*، پایین: نمودار سن مرگ گوسفند اهلی بر اساس ساییدگی دندان‌های آروارهٔ پایین *N=18*

چنانچه در بالا اشاره شد هیچ‌کدام از نمونه‌ها از نهشته‌های فرهنگی برجای‌مانده برداشته نشده و بنابراین در تحلیل نتایج حاصل از این نمودار نمی‌توان با اطمینان کامل صحبت کرد و تنها می‌توان فرضیاتی را در رابطه با نتایج نمودار ارائه داد. آنچه نمودار نشان می‌دهد این است که در هردو گروه سنی A,B که مربوط به سن مرگ حیوان بین صفرتا شش ماه است نمونه‌ای مشاهده نشد. در هر دو نمودار از گروه سنی C (۶-۱۲ ماه) که بهترین سن برای بازده پروتئین حیوان است به میزان قابل‌توجه نمونه داشتیم. در نمودار مربوط به گوسفندان از گروه سنی D (سن یک یا دو سال) نمونه‌ای به‌دست نیامد، هم‌چنین در هردو نمودار بیشترین میزان مرگ‌ومیر مربوط به سن E-F (۴-۲ سال) است. در این گروه سنی هدف از پرورش بیشتر بهره‌وری از محصولات ثانویه دام مانند پشم، مو و شیر حیوان بوده و استفاده از گوشت حیوان اولویت ندارد *(Vigne and Helmer,2007)*.

با توجه به اینکه کشتار دام با اهداف گوناگون و در جهت تأمین نیازهای مختلف صورت می‌گیرد، در مطالعهٔ سن مرگ حیوانات می‌بایست گونه‌های موردمطالعه، تفاوت‌های پرورش و بهره‌برداری از آن‌ها و نیز دوره‌هایی که بر روی آن مطالعه می‌شود را موردتوجه قرار داد (*Payne,1973*).

به‌طورکلی با توجه به کمبود اطلاعات درزمینه لایه‌نگاری غار بتخانه، هرگونه تفسیری گمراه‌کننده خواهد بود. بنابراین می‌بایست محوطهٔ حاضر را با توجه به موقعیت و وضعیت جغرافیایی منطقه موردمطالعه، و با برخی محوطه‌های زاگرس مرکزی مقایسه نمود و احتمالاتی را برای وضعیت کشتار و مرگ گوسفندسانان مطرح نمود. اگر نتایج حاصل‌شده را با محوطه‌هایی مانند غار تووه خشکه (*Mashkour and Abdi, 2002:220*) در منطقه اسلام‌آباد غرب و دورهٔ مس‌وسنگ میانه را با بتخانه مقایسه کنیم می‌توان این احتمال را درنظرگرفت که در محوطه بتخانه نیز مانند تووه خشکه بز و گوسفند برای بهره‌وری‌های گوناگون پرورش می‌یافتند و به همین دلیل در این غار در گروه‌های سنی پایین‌تر کشتار صورت نمی‌گرفته است بنابراین تراکم نمونه‌ها در گروه‌های سنی بالاتر بیشتر است. از طرفی فقدان نمونه‌های مربوط به گروه سنی A و B با الگوهای به‌دست‌آمده از پناهگاه‌های کوهستانی پیش‌ازتاریخ منطقهٔ مدیترانه‌ای تفاوت آشکار دارد (*Vigne and Helmer, 2007*) چون بیشتر نمونه‌های گزارش‌شده از این محوطه‌ها نشان‌دهندهٔ درصد بالایی از جمعیت کشتار در گروه سنی A و B است. درصورتی‌که در بتخانه محوطه کاوش دقیق صورت گیرد می‌توان به‌صورت مجدد این فرضیه‌ها را بازنگری کرد و چنانچه به الگوی مشابهی دست‌یابیم می‌توان احتمال داد از این غار برای فصل ییلاق استفاده نمی‌شده و یا الگوی به‌دست‌آمده از مرگ‌ومیر گوسفندسانان این غار مربوط به الگوی فصلی به‌خصوصی بوده است. هم‌چنین می‌توان این فرضیه را در نظر گرفت که از این مکان در فصل بهار و تابستان که فصل زادوولد گله است استفاده می‌شده. بااین‌وجود با توجه به اینکه این استخوان‌ها از انباشت‌های حاصل از کاوش‌های غیرمجاز به‌دست‌آمده این احتمال را نیز باید در نظر گرفت که ممکن است که دندان حیوانات کوچک‌تر به هنگام برداشت استخوان‌ها ازنظر دور و یا در حین کاوش غیرقانونی از بین رفته باشد.

۶. شناسایی گونه‌ای اسب‌سانان

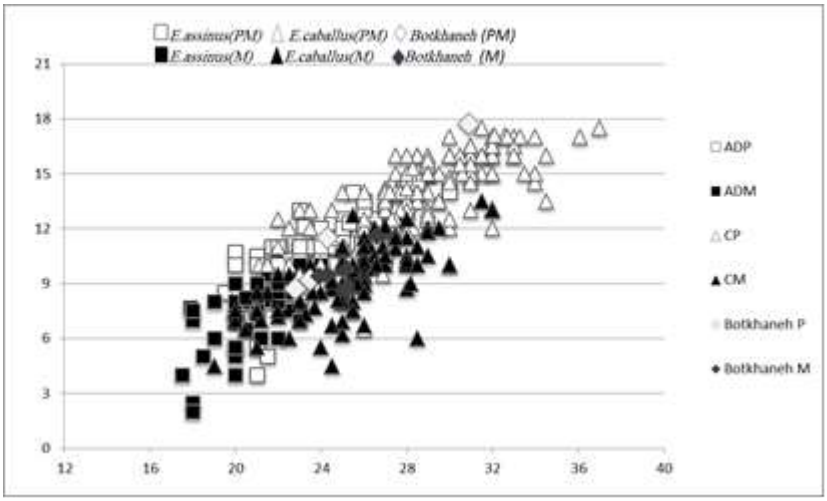
همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد میزان قابل‌توجهی از بقایای غار بتخانه به اسب‌سانان تعلق داشته و مربوط به دندان‌های آن است. در مجموعه‌های بقایای جانوری، جمجمه و سپس دندان مناسب‌ترین قسمت برای اندازه-گیری و تعیین گونه‌ها به‌شمار می‌آید *(Eisenmann,1986)*. برای شناسایی گونه‌های اسب‌سانان در محوطه-های باستانی، از دو روش استخوان‌سنجی و مشاهدهٔ تفاوت‌های ریخت‌شناسی طرح مینای دندان استفاده می-شود. تمام استخوان‌های متعلق به اسب‌سانان در مجموعه شامل ۲۴ دندان آروارهٔ بالای و ۳۲ دندان آرواره پایین و دندان‌های پیشین (*Incisive*) این حیوان می‌شود که به‌صورت سالم یا شکسته به‌دست آمد (تصویر۸) و می‌تواند در ارتباط با آشفتگی لایه‌های فرهنگی و در معرض دید بودن دندان‌ها باشد. و هم‌چنین ممکن است به سبب سختی و مقاومت از آسیب‌های حفاری غیراصولی دورمانده و سایر قسمت‌ها شکسته و از بین رفته باشند. برای شناسایی گونه‌های اسب‌سان در مجموعه، دندان‌های حیوان اندازه‌گیری و اندازه‌های آن با نمونه-های مرجع مقایسه شدند.



تصویر۸: تصویر سمت راست: دندان پیش آسیاب (*Premolar*) آروارهٔ پایین اسب اهلی (*Equus caballus*)، تصویر میانی: دندان آسیاب آرواره پایین خر اهلی (*Equus asinus*)، تصویر سمت چپ: دندان آسیاب (*Molar*) خر اهلی(*Equus asinus*).

۷. شناسایی و مقایسهٔ دندان‌های آروارهٔ پایین

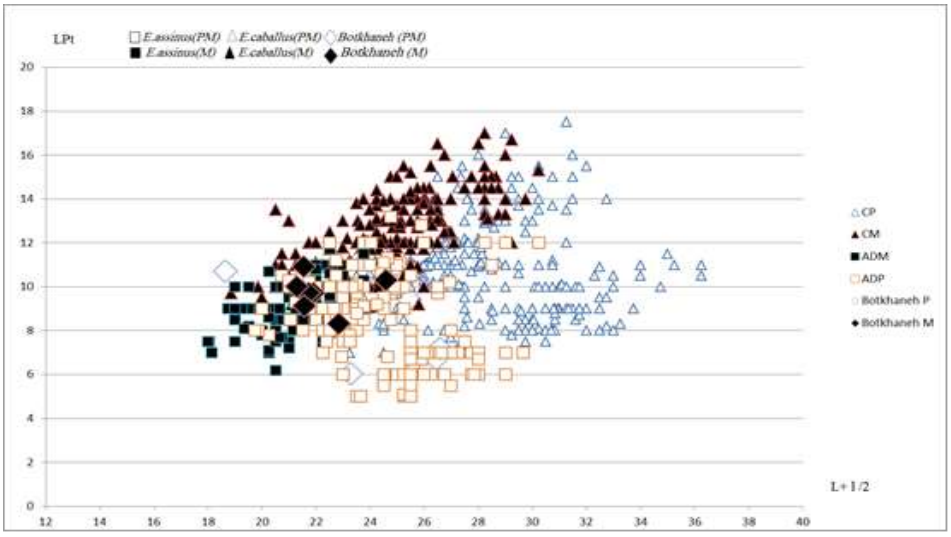
در صورت شناسایی توالی دندان‌ها، بهترین دندان‌ها برای شناسایی گونه‌ای ، دندان‌های پیش آسیاب ۳و۴ و دندان‌های آسیاب۱و۲ هستند. برای تعیین گونه شکل مینای دندان، هم‌چنین اندازه‌گیری برجستگی مینای دندان در قسمت زبانی حائز اهمیت است*(Eisenmann, 1988:27)*. بنابراین دندان‌ها با توجه با این ویژگی‌ها مطالعه و پس از مقایسه با نمونه‌های مرجع (تصویر۹) ازنظر اندازه با دو گونهٔ اسب (*Equus caballus*) و خر (*Equus asinus*) مشابهت و همپوشانی داشتند.



تصویر ۹: نمودار دومتغیره از مقایسهٔ دندان‌های پیش آسیاب (*PM*) و آسیاب (*M*) فک پایین اسب‌سانان بتخانه با نمونه‌های مرجع شامل، اسب و خر اهلی، شامل طول تاج *LO: Occlusal length(mm)* و طول سطح جوندگی در بخش جلویی دندان *LF: Length of postflexide*

۸. شناسایی و مقایسهٔ دندان‌های آروارهٔ بالا

از تعداد ۲۲ دندان به‌دست‌آمده متعلق به آروارهٔ بالا، ۱۶ عدد قابل‌اندازه‌گیری بود. از کل این تعداد، ۱۵ دندان متعلق به آروارهٔ راست و ۷ دندان‌ها مربوط به آروارهٔ چپ می‌شود؛ از این تعداد، ۵ دندان پیش آسیاب و آسیاب چپ و راست با توجه به سن و ویژگی‌های ظاهری مانند رنگ دندان، مقایسهٔ رسوب دندان‌ها و مقایسهٔ اندازهٔ دندان‌های راست یا چپ مربوط به دو رأس حیوان بوده است. برای مقایسهٔ و تعیین گونه‌ای، دندان‌های پیش آسیاب و آسیاب اندازه‌گیری و با گونه‌های اسب اهلی (*Equus caballus*) و خر اهلی (*Equus asinus*) مقایسه شد (تصویر۱۰). اندازه‌گیری دندان‌های بالا بر اساس طول پروتوکون (*Protocone*) و مجموع اندازهٔ طول و عرض هر دندان تقسیم‌بر دو انجام و نتیجهٔ آن مقایسه شد-*(Mashkour And Eisenmann, 2000:3 .49;Lyman:2008)*



تصویر۱۰: نمودار دومتغیره از مقایسهٔ دندان‌های پیش آسیاب (*PM*) و آسیاب (*M*) فک بالای اسب‌سانان بتخانه با نمونه‌های مرجع شامل، اسب و خر اهلی، شامل طول پروتوکن در سطح زبانی دندان (*PtL*) و جمع بیشترین طول . عرض تاج تقسیم‌بر عدد۲ (*OLW*)

با توجه به نمودار فوق و با مقایسهٔ دندان‌های آسیاب و پیش آسیاب با یکدیگر و با نمونه‌های مرجع، دندان-های مربوط به آرواره‌های بالا نیز با نمونه‌های خر اهلی *(Equus asinus)* شباهت داشته و با توجه به نمودار همپوشانی دارند. بقایای استخوانی خر اهلی در محوطه‌های باستانی ایران از اواخر دورهٔ مس و سنگ و اوایل دورهٔ مفرغ افزایش می‌یابد. در محوطه بتخانه نیز به‌دست آمدن میزان قابل‌توجهی از بقایای استخوانی خر، هم‌چنین شواهد سفال مربوط به دوره‌های مس‌وسنگ احتمال وجود لایه‌های فرهنگی در ارتباط با این دوره‌ها را افزایش می‌دهد.

۹. بررسی مقدماتی فرآیند پس از تدفین (*Taphonomy*) استخوان‌ها

تافونومی اصطلاحی است که از سال ۱۹۴۰ میلادی توسط دیرین شناسان روس برای نخستین بار استفاده شد. در مطالعات باستان جانورشناختی تافونومی به معنای کلیهٔ فعل‌وانفعالات هوا، خاک، جانوران و انسان و تأثیر آن بر روی جانوران از لحظهٔ مرگ حیوان تا زمان که این استخوان‌ها به دست باستان جانورشناس و

دیرین‌شناس می‌رسد اطلاق می‌شود (*Lyman,2008*). این عوامل می‌تواند شامل آسیب‌های انسانی (مانند آثار شکستن استخوان برای خارج کردن مغز قرمز آن، آثار بریدن در هنگام تقسیم لاشه، کندن پوست، آثار سوختگی حاصل از پخت گوشت حیوان و جای دندان براثر گاز زدن و غیره) باشد (مشکور، ۱۳۸۱ الف:۱۳۲۵-۱۴۲). هم‌چنین می‌تواند عوامل ایجادشده توسط حیوان نظیر جای دندان، گازگرفتگی، لیس زدن و هضم استخوان توسط گوشتخواران و یا جای دندان جوندگان بر روی استخوان‌های کوچک باشد *(Binford,1981)* علاوه بر این، عوامل طبیعی نظیر شرایط آب‌وهوا، وزش باد، میزان درجهٔ گرما و سرما، هم‌چنین وجود رسوبات رودخانه‌ای نیز سبب تغییر شکل استخوان‌ها در طول زمان می‌شوند که ازجمله این تأثیرات می‌توان به فرسایش، هوازدگی، صیقلی شدن استخوان و له‌شدگی اشاره کرد.

در مجموعهٔ غار بتخانه تعداد ۸۹ قطعه استخوان دارای آسیب‌های جانوری، انسانی و طبیعی، بودند که این آسیب‌ها بیش‌تر بر روی استخوان‌های بلند گیاهخواران کوچک (۵۴ قطعه) دیده‌شده است (جدول۲). از عمده آثار به وجود آمده بر روی استخوان‌ها، جای دندان جوندگان کوچک و متوسط جثه مانند گونهٔ تشی هندی (*Hystrix indica*) بود که با کمک مقایسهٔ اثر برجای‌مانده از دندان بر روی استخوان با اطلس‌ها و نمونه‌های مشابه شناسایی شد(*Fernandez-Jalvo and Andrew,20016:31-33*). هم‌چنین بقایای استخوان این جانور نیز از مجموعهٔ بتخانه به‌دست آمد. وجود بقایای استخوانی تشی در مجموعهٔ بتخانه، در ارتباط با زیستگاه و شیوهٔ تغذیهٔ این حیوان است. زیستگاه اصلی این جانور سوراخ‌های عمیق و وسیع، شکاف سنگ‌ها، غارها، چاه-ها و قنوات است. این جونده برای تأمین کلسیم موردنیاز بدن خود استخوان و شاخ حیوانات را به محل زندگی خود منتقل و از آن تغذیه می‌کند (ضیایی، ۱۳۷۵). بنابراین احتمال اینکه استخوان‌ها از محل‌های خارج از غار توسط جوندگان به آنجا منتقل و انباشت شده باشد را نیز می‌بایست در نظر گرفت. احتمال دیگر آن است که آثار دندان تشی بر روی استخوان‌های متأخر و نزدیک به زمان فعلی که در غار انباشته‌شده‌اند ایجادشده باشد. غیر از دندان جوندگان اثر گازگرفتگی و هضم شدگی استخوان توسط گوشتخواران نیز بر روی بقایای استخوانی مشاهده شد. از دیگر آثار مشاهده و ثبت‌شده مربوط به فعالیت‌های معیشتی انسان در رابطه با استخوان‌ها است. این علائم در مجموعهٔ بتخانه شامل آثار حاصل از قصابی لاشهٔ حیوان و آماده کردن آن برای مصرف می‌باشد (تصویر۱۱). در شرایط فعلی مجموعهٔ حاضر نمی‌توان ارتباط معناداری بین آثار قصابی به‌دست‌آمده و بافت فرهنگی غار برقرار کرد و تنها می‌توان به دخالت انسان در شکل‌گیری بقایای جانوری اشاره کرد. با توجه به مشاهده این آثار تنها بر روی اندام‌های اسکلتی بلند حیوانات مانند استخوان بازو (*Humerus*)، زند زبرین (*Radius*)، قلم دست و پا (*Metapodial*)، استخوان ران (*Femur*) و درشت‌نی (*Tibia*) هم‌چنین موقعیت این غار به‌عنوان محل استقرار موقت و ارتفاع مناسب آن از سطح دریا، ممکن است حیوانات درجایی دیگر کشته و پس از تقسیم لاشه به‌منظور استفاده به این مکان منتقل می‌شده‌اند. با توجه به نداشتن گاهنگاری این محوطه حتی می‌توان این دوریزهای غذایی را مربوط به دوره‌های متأخرتر و یا حتی معاصر دانست.

جدول ۲: فراوانی آثار انسانی، جانوری و طبیعی موجود بر روی بقایای جانوری بتخانه

Species		انسانی			جانوری			طبیعی			پاتولوژی	جمع کل
	گونه جانوری	برش قصابی	شکستگی	هضم شدگی	اثر دندان گوشتخوار	اثر دندان جوندگان متوسط	اثر دندان جوندگان کوچک	هوازدگی	فرسایش			
Capra hircus	بز اهلی			۱							۱	۲
Bos taurus	گاو اهلی										۱	۱
Gazella subgutturosa	آهو	۱										۱
Caprini	گوسفندسانان	۱	۱		۲			۳				۷
Small ruminants	گیاهخواران کوچک	۱	۱۰				۲۹	۵				۴۵
small mammals	پستانداران کوچک					۱۲		۲	۲			۱۶
Medium mammals	پستانداران متوسط		۳	۱	۱	۳	۲	۳	۲			۱۵
Large mammals	پستانداران بزرگ	۱	۷			۲			۲			۱۲
Total جمع کل		۴	۲۱	۲	۳	۱۷	۳۱	۱۳	۶	۲	۲	۹۹

LM: large mammals, MM: Medium mammals, SM: Small mammals (Unidentified bones)

در جدول فوق مشاهده می‌شود که علاوه بر دخالت حیوانات و انسان ، استخوان‌ها نیز در معرض آسیب‌ها و تأثیرات طبیعی نیز قرار داشته‌اند، این علائم به‌طورمعمول بر روی مجموعه‌های به‌دست‌آمده از غار مشاهده می‌شود. ازجمله این تأثیرات می‌توان به هوازدگی در هنگام قرار داشتن لاشه در معرض هوا و فرسایش براثر آب اشاره کرد که در مجموعه فوق مشاهده و ثبت شدند.



تصویر۱۱: تصویر سمت چپ: دندان تشی (*Hystrix indica*) و آثار دندان آن بر روی استخوان گیاهخواران کوچک ، تصویر میانی: علائم برش بر روی استخوان قلم (*Metapodial*) گوسفندسان، تصویر راست: آثار فعالیت قصابی بر روی استخوان بازو (*Humerus*) گوسفندسان

به دلیل نبودن اطلاعات باستان‌شناسی از این محوطه، سفال‌ها براساس خصوصیات ظاهری طبقه‌بندی و مطالعه شدند و در این طبقه‌بندی حداقل چهار دورهٔ استقراری در این محوطه شناسایی شد. مجموعهٔ استخوانی بتخانه نیز بر همین اساس با توجه به رنگ استخوان‌ها و با کمک جدول مانسل خاک طبقه‌بندی و مطالعهٔ تافونومی شدند. تغییر رنگ در استخوان‌ها عامل مهمی است که می‌تواند نشان‌دهندهٔ سرعت و شدت تاثیرات شیمیایی خاک مانند اسیدها، اکسیداسیون شدن استخوان، سوختن و تأثیر رطوبت باشد. رنگ استخوان تحت تأثیر محیطی که در آن قرار می‌گیرد قابل‌تغییر است. به‌عنوان‌مثال اگر استخوان در معرض تابش آفتاب باشد به رنگ‌های روشن‌تر و اگر در محیط مرطوب قرار گیرد به رنگ‌های تیره‌تر تغییر رنگ

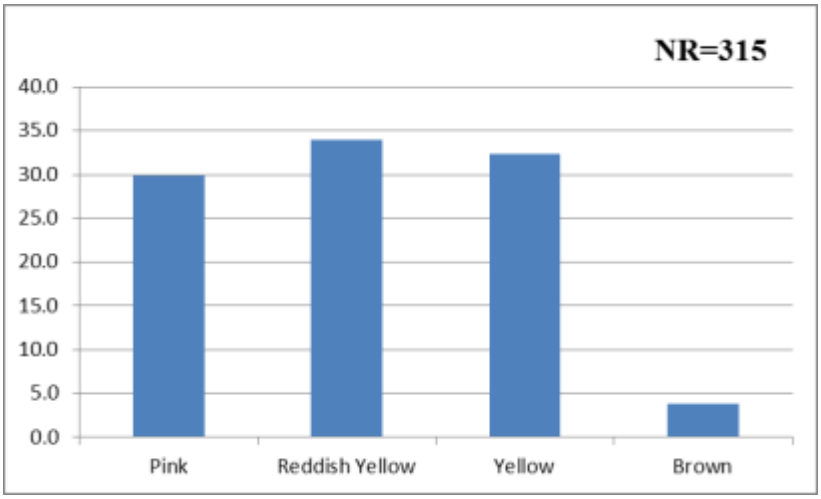
خواهد داد. بنابراین با شناسایی رنگ‌ها تا حدی می‌توان اقلیم محدوده و تغییرات آن را شناسایی کرد. شناسایی رنگ اصلی استخوان در مجموعهٔ غار بتخانه، به دلیل قرار گرفتن در غار و رسوب‌گذاری بر روی بقایای جانوری، همچنین از بین رفتن پوستهٔ اصلی برخی استخوان‌ها براثر فرآیندهای شیمیایی خاک و تأثیرات آب‌وهوا ، در برخی موارد غیرممکن و یا سخت می‌نمود، بنابراین از میان مجموعه، تنها استخوان‌هایی که پوست اصلی‌شان حفظ‌شده بود و نیز استخوان‌های بدون رسوب برای این کار انتخاب شدند. علاوه بر این در برخی از موارد به دلیل نوع قرارگیری استخوان بر روی خاک و یا بر روی سطح زمین قسمتی از استخوان در معرض تغییرات قرارگرفته و تغییر رنگ می‌دهد بنابراین بیشترین پوشش سطح استخوان برای تعیین رنگ در نظر گرفته شد.

از کل مجموعه تعداد ۳۱۵ قطعه استخوان برای شناسایی و طبقه‌بندی انتخاب و بقیه استخوان‌ها به دلایل فوق از طبقه‌بندی کنار گذاشته شد. جدول زیر نمایشگر فراوانی طبقه‌بندی رنگ استخوان‌ها براساس جدول مانسل است (جدول ۳). براساس این جدول حداقل چهار گروه کلی رنگی را می‌توان برای استخوان‌های بتخانه در نظر گرفت که بیشترین میزان استخوان‌ها را به خود اختصاص دادند (تصویر۱۲). اگر دلیل تغییر رنگ استخوان‌ها را تغییر در بافت خاک و درواقع تغییرات اقلیمی و دوره‌ای در نظر بگیریم با توجه به گاهنگاری سفال‌ها در صورت در دست داشتن اطلاعات بیشتر می‌توان ارتباط منطقی بین بقایای جانوری و سفال‌ها از یک‌سو و دوره‌های فرهنگی غار بتخانه از سویی دیگر برقرار کرد (جدول ۴).

جدول۳: طبقه‌بندی بقایای استخوانی بتخانه بر اساس رنگ استخوان

Species	*Bone*	*NISP*	*Color*
Capra	*Teeth*	*1*	*10YR 6.6 Brownish yellow*
Caprini	*Hc*	*1*	*10YR 6.6 Brownish yellow*
Hystrix indica	*Teeth*	*1*	*10YR 6.6 Brownish yellow*
Small ruminants	*Long bone*	*4*	*10YR 6.4 Light yellowish brown*
Equidae	*Teeth*	*2*	*10YR 6.4 Light yellowish brown*
Caprini	*Rd/Mp/Fm/Tb/Ph1*	*7*	*10YR 7.3Very pale brown*
Small ruminants	*Cr/Tb*	*2*	*10YR 7.3Very pale brown*
Caprini	*Hc/Rib/VL/Mc/Fm/Mp*	*18*	*10YR 7.6 Yellow*
Small ruminants	*Fm*	*1*	*10YR 7.6 Yellow*
Equidae	*Teeth*	*4*	*10YR 7.6 Yellow*
Testudo	*Shell*	*2*	*10YR 7.6 Yellow*
Caprini	*Hc/MdRd/Hm/Rib/VL/Mc/Fm/Cx/Mp*	*19*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Bos taurus	*Teeth/Ph1*	*5*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Small ruminants	*Cx/LB*	*20*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Equidae	*Teeth*	*5*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Sus scrofa	*Tb*	*1*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Carnivore	*Teeth*	*5*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Hystrix indica	*Teeth*	*1*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Medium mammals	*Md*	*1*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Large mammals	*Hm/V*	*2*	*10YR 8.3 Very pale brown*
Caprini	*Md/Sc/Rd/Hm/Rib/V/Fm/Tb/Mp*	*19*	*2.5 Y 8.3 pink*
Bos taurus	*Teeth*	*11*	*2.5 Y 8.3 pink*
Small ruminants	*Rib/Tb/Lb*	*25*	*2.5 Y 8.3 pink*
Carnivore	*Tb/Lb*	*4*	*2.5 Y 8.3 pink*
Large mammals	*Vc*	*1*	*2.5 Y 8.3 pink*
Caprini	*Tee*	*1*	*7.5 YR 7.4 pink*

Small ruminants	*Lb*	*24*	*7.5 YR 7.4 pink*
Sus scrofa	*Hm*	*1*	*7.5 YR 7.4 pink*
Carnivore	*Md/Hm/Rib/Lb*	*7*	*7.5 YR 7.4 pink*
Carnivore	*Teeth*	*1*	*7.5YR 8.2 pinkish white*
Caprini	*/Hm/Rd/Teeth/Ph1/2/3*	*15*	*5YR 6.6 redddish yellow*
Bos taurus	*Teeth*	*4*	*5YR 6.6 redddish yellow*
Small ruminants	*Rd/Mc/V/Lb/Fm*	*80*	*5YR 6.6 redddish yellow*
Cervus elaphus	*Mp*	*2*	*5YR 6.6 redddish yellow*
Lepus europaeus	*Md/Ph1*	*2*	*5YR 6.6 redddish yellow*
Medium mmmals	*Mp*	*2*	*5YR 6.6 redddish yellow*
th	*V/Fm*	*2*	*5YR 6.6 redddish yellow*
Small ruminants	*Rib/Lb*	*11*	*7.5 YR 5.4 brown*
Equidae	*Teeth*	*1*	*7.5YR 5.8 strong brown*
Small ruminants	*Rib/Lb*	*11*	*7.5 YR 5.4 brown*



تصویر۱۲: طبقه‌بندی استخوان‌های غار بتخانه براساس رنگ از راست به چپ: قهوه‌ای، زردرنگ، قرمز زردفام، صورتی

جدول شمارهٔ۴: مشخصات فنی سفال‌های شاخص غار بتخانه

نوع	توصیف	دوره
لبه	نخودی، چرخ‌ساز، خمیرمایه کاه و کانی، پوشش گلی رقیق، پخت کامل، بافت فشرده، فاقد تزیین (سفال لبه واریخته)	مس و سنگ
بدنه	نارنجی، دست‌ساز، خمیرمایه کانی و کاه، پوشش گلی قرمز، پخت کامل، بافت فشرده، سطح بیرون با اثرانگشت به رنگ سیاه تزیین‌شده	اواخر مس و سنگ
لبه	نخودی، دست‌ساز، خمیرمایه کانی و کاه، پوشش گلی قرمز، پخت کامل، بافت فشرده، فاقد تزیین	مس و سنگ
بدنه	نارنجی، چرخ‌ساز، خمیرمایه کانی و کاه، پوشش گلی رقیق، پخت کامل، بافت فشرده، سطح بیرونی سفال با خطوط موازی افقی و مواج تزیین‌شده	مفرغ
بدنه	نارنجی ، چرخ‌ساز، خمیرمایه کانی ، پوشش گلی رقیق، پخت کامل، بافت فشرده، تزیینات باندهای موازی افقی، خطوط مواج محصور در باندهای افقی	مفرغ
لبه	خاکستری – سیاه داغدار، چرخ‌ساز؟، خمیرمایه کانی آهک و ذرات میکا، سطح پرداخت و صیقل‌خورده، پخت کامل، بافت فشرده، سطح بدنه داغدار و لبه در نمای داخلی به رنگ سیاه تزیین‌شده است(نوع سفال خاکستری)	آهن
لبه	خاکستری روشن (سربی)، دست‌ساز و احتمالاً چرخ کند؟، خمیرمایه کانی و ذرات میکا، سطح پرداخت و	آهن

	صیقل‌خورده، پخت کامل، بافت نیمه فشرده، فاقد تزیین(نوع سفال خاکستری)	
بدنه	نخودی، چرخ‌ساز، خمیرمایه کانی، پوشش گلی رقیق، پخت کامل، بافت فشرده، تزیینات نوارهای موازی دو تای که حدفاصل آن‌ها با خطوط مواج افقی تزیین‌شده است.	آهن
لبه	نخودی، چرخ‌ساز، خمیرمایه کانی، پوشش گلی رقیق، پخت کامل، بافت فشرده، شانه ظرف با نقش ریلی تزیین‌شده است.	اشکانی
لبه	نارنجی، چرخ‌ساز، خمیرمایه کانی، پوشش گلی رقیق، پخت کامل، بافت فشرده، فاقد تزیین	اشکانی
بدنه	نارنجی، چرخ‌ساز، خمیرمایه کانی، یخت کامل، بافت فشرده، با نقش کنده ریلی تزیین‌شده است(نوع سفال کلینکی)	اشکانی
بدنه	نارنجی، چرخ‌ساز، خمیرمایه کانی، یخت کامل، بافت فشرده، با نقش کنده مورب تزیین شده است(نوع سفال کلینکی	اشکانی

چنانچه در دو جدول فوق مشاهده می‌شود، استخوان‌های بتخانه ازنظر رنگ به چهار گروه عمده تقسیم می‌شود که می‌تواند تحت تأثیر عوامل گوناگون مانند تغییرات اقلیمی، دوره‌های فرهنگی مختلف و دیگر فرآیندها بوده باشد. این در حالی است که با توجه به جدول شمارهٔ ۴ مطالعهٔ سفال‌های بتخانه نیز آن را در چهار گروه عمدهٔ مس و سنگ، مفرغ، آهن و دورهٔ اشکانی قرار می‌دهد. با توجه به محیط غار، تغییرات اقلیمی و فعل‌وانفعالات صورت گرفته در این غار و در طول زمان بر روی تمام مواد فرهنگی تأثیر داشته‌اند بنابراین می‌توان با توجه به نتایج مطالعهٔ سفال‌ها و استخوان‌ها حداقل چهار دورهٔ استقراری برای این محوطه در نظر گرفت.

۱۰. بحث و فرضیات

علیرغم کوچک بودن مجموعه بقایای استخوانی، این مجموعه از تنوع گونه‌ای بالایی برخوردار است. بااین‌وجود به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات صحیح از پراکندگی این استخوان‌ها در لایه‌های فرهنگی متأسفانه نمی‌توان نتیجه‌گیری معناداری از فراوانی گونه‌ها و یا تعیین سن مرگ جانوران ارائه داد. بااین‌حال با توجه به ارتفاع محوطه و احتمال استفاده از این مکان به‌عنوان استقرارگاه موقت، هم‌چنین شواهد سفال از دوره‌های فرهنگی مختلف، طبقه‌بندی استخوان‌ها براساس رنگ و احتمال وجود دوره‌های فرهنگی مختلف در این مجموعه فرضیه و احتمالات زیر مطرح می‌شود.

با توجه به ارتفاع محوطه و دسترسی آن به منابع آبی، همچنین تنوع گونه‌های جانوری این محوطه و شواهد باستانی از اواخر هزارهٔ چهارم در نهشته‌ها غار، می‌توان احتمال داد این محوطه در دوره و یا دوره‌هایی مورداستفاده به‌صورت موقت بوده و یا محل انباشت دورریزهای غذایی ساکنان محوطه‌های پراکنده در دشت به شمار می‌آمده است. تجمع میزان زیاد بز و گوسفند اهلی در این محوطه فرضیهٔ استفاده از این محل به‌عنوان آغل و محل نگهداری دام را چه در دوره‌های گذشته و چه در دوره‌های متأخر مطرح می‌سازد. براساس شواهد مردم‌شناسی منطقه امروز نیز از این محل‌ها به‌عنوان آغل توسط روستائیان استفاده می‌شود. وجود درصد بالایی از دندان‌های بز و گوسفند در گروه‌های سنی ۶-۱۲ ماه و بالاتر می‌تواند دلیل بر بهره‌وری ازاین‌گونه‌ها علاوه بر گوشت آن باشد. اگر این احتمال را در نظر بگیریم می‌توان گفت جمعیت استفاده‌کننده سکونت دائمی نداشته‌اند. این در شرایطی است که عدم به‌دست آمدن دندان از گروه سنی ۰-۶ ماه در بین نمونه‌ها خود می‌تواند دلیل بر وجود الگوی کشتار فصلی متفاوت باشد و یا از بین رفتن نمونه‌های جوان‌تر در

اثر عوامل گوناگون. بنابراین اثبات این فرضیه‌ها نیازمند در دست داشتن گاهنگاری دقیق و یا انجام آزمایش-های گاهنگاری مطلق است.

درصد بالای اسب‌سانان مجموعه احتمالاً در ارتباط با استفاده زیاد خر اهلی(*Equus asinus*) برای کار است. گاهی از خر در دام‌پروری به‌عنوان راهنمای گله استفاده می‌شده است. هم‌چنین خر نقش مهمی در سیستم کوچ‌نشینی و حمل‌ونقل افراد از مکانی به مکان دیگر داشته است با توجه به بالا بودن سن حیوان در هنگام مرگ که از تخمین میزان ساییدگی میزان دندان به‌دست می‌آید، به‌ویژه گونهٔ خر اهلی می‌توان احتمال مردن یا شکار شدن و خورده شدن این حیوان را در محل غار در دوره‌های متأخرتر در نظر گرفت. زیرا در مطالعات قوم‌نگاری حتی تا به امروز نیز این حیوان در صورت کهولت سن معمولاً کشته نمی‌شود و در مراتع اطراف و دشت‌ها رها می‌گردد بنابراین این احتمال وجود دارد که این حیوان طعمهٔ حیوانات گوشت‌خوار بوده و یا در محل غار به‌طور طبیعی مرده باشند.

۱۱. نتیجه

مجموعه بقایای جانوری غار بتخانه دربرگیرندهٔ گونه‌های متنوع جانوری است که بیشتر این گونه‌ها از جانوران دورهٔ هولوسن به شمار می‌آیند. وجود میزان قابل‌توجه بقایای استخوانی بز، گوسفند و گاو اهلی به‌دست‌آمده از این محوطه نشان‌دهندهٔ استفاده موقت از آن توسط افراد نیمه یکجانشین با اقتصاد دام‌پروری و احتمالاً کشاورزی به‌منظور مصارف گوناگون بوده است. وجود شواهد سفال و به‌موازات آن طبقه‌بندی استخوان‌ها بر اساس رنگ سطح خارجی در تماس با خاک از دوره‌های مختلف فرهنگی تشکیل‌شده‌اند.

با توجه به نتایج مطالعهٔ بقایای جانوری می‌توان فرضیه‌های مطرح‌شده را تا حدودی بررسی کرد. بالابودن درصد فراوانی گوسفندسانان و در درجهٔ دوم گاو وابستگی ساکنان احتمالی غار بتخانه را به دامداری نشان می‌دهد. تعیین سن مرگ برای هر دو گونهٔ بز و گوسفند حدود دو سال و بالاتر از آن است و این الگو با الگوی به‌دست‌آمده از سن مرگ گوسفندسانان در غارهای منطقه مدیترانه که مورداستفاده شبانگران است و معمولاً در تابستان‌ها و برای حفاظت از دام در شب استفاده می‌شود تفاوت دارد. اگر این نمونه‌ها از بافت مشخص و به‌صورت دقیق برداشته می‌شد احتمال درک یک الگوی منطقی استقراری در این غار وجود داشت اما به دلیل آشفتگی مواد باستانی به‌دست‌آمده نمی‌توان در حال حاضر اطلاعات بیشتری از مطالعهٔ آن به‌دست آورد. وجود بقایای گاو در محوطه غار بتخانه از دو جهت اهمیت دارد. وجود بقایای گاو نقشِ این‌گونه را در تأمین مواد پروتئینی و احتمالاً بهره‌وری از آن در امور کشاورزی توسط ساکنان این محوطه و یا محوطه‌های اطراف غار را نشان می‌دهد. استفاده از حیوان درکارهای سنگین مانند کشاورزی بر روی استخوان‌های حیوان آثاری برجا می‌گذارد (*Pathology*) که بر روی استخوان‌های گاو این محوطه مشاهده نشد و تنها آثار پاتولوژی بر روی یک‌دندان آسیاب سوم (*Third Molar*) این حیوان مشاهده شد که می‌تواند به دلیل کمبود منبع غذایی و یا تغییرات اقلیمی ایجادشده باشد. از جهت دیگر وجود بقایای گاو در محوطه‌های باستانی می‌تواند یکی از شاخصه‌های یکجانشینی بشمار رود. علاوه بر این وجود بقایای گراز یا خوک را نیز در این مجموعه باید در نظر گرفت که به علت کم بودن آن می‌توان تصور کرد که وحشی بوده است *(Mashkour,2006)* این بقایا در حدود ۳ درصد بقایای جانوری بتخانه را تشکیل داده است. به‌طورکلی وجود گراز نه‌تنها در ایران بلکه در

محوطه‌های خاورمیانه نیز کم دیده‌شده است. نتایج مطالعهٔ ۵۲ محوطه در ایران(۵) از دورهٔ نوسنگی تا پایان عصر آهن میانگین نرخ فراوانی گراز در این محوطه‌ها را در حدود ۲٫۶ درصد نشان می‌دهد که این نرخ در برخی از محوطه‌ها کمتر از ۰٫۱ درصد نیز بوده است. این بقایا در محوطه‌های دورهٔ نوسنگی و عصر مفرغ کمتر از محوطه‌های مس و سنگ و آهن است(*Mashkour,2006:157*).

تعداد کم بقایای خوک یا گراز به‌دست‌آمده می‌تواند به دلیل کمرنگ بودن نقش آن‌ها در اقتصاد زیستی بوده باشد. یکی از عواملی که می‌توان برای کم بودن این بقایا برشمرد، شیوهٔ زندگی دامداری مبتنی بر پرورش بز و گوسفند است که از دورهٔ نوسنگی در ایران وجود داشته است. به همین منظور جوامع جهت دسترسی به علوفه برای چرای دام خود به کوچ‌روی روی آوردند که سبب رشدِ کندِ گونه‌هایی ازجمله گاو اهلی و گراز بوده است، چراکه پرورش این دو گونه به محیط نسبتاً مرطوب و ترجیحاً زندگی با جابجایی کمتر از گوسفندسانان نیاز داشته؛ در منطقه کوهدشت در اواخر هزارهٔ چهارم تا نیمهٔ هزاره دوم قبل از میلاد محوطه‌هایی با شاخصهٔ استقرارهای یکجانشینی مهمی در نزدیکی غار بتخانه شناسایی و گزارش‌شده‌اند. بنابراین با توجه به دلایل برشمرده شاید بتوان فرضیه یکجانشینی را مبتنی بر پرورش دام و کشاورزی را در این محوطه مطرح نمود. بدیهی است که صحبت دقیق‌تری در این مورد نیازمنداست و در دست داشتن اطلاعات بیشتر نه‌تنها از این محوطه بلکه از محوطه‌های ایران و خاورمیانه است.

تمام دندان‌های شناسایی‌شده از گونهٔ اسب‌سانان براساس اندازه‌گیری و نمودار مقایسه‌ای با سایر گونه‌ها، به‌غیراز دو قطعه، متعلق به گونهٔ خر اهلی در این محوطه است. چنانچه مطالعات باستان‌جانورشناسی و قوم‌شناسی نشان می‌دهد از خر درگذشته و تا به امروز به‌عنوان راهنما و همراه گله‌ها استفاده می‌شده بنابراین خر به‌غیراز فعالیت‌های کشاورزی و حمل‌ونقل در دام‌پروری نیز نقش داشته است (مشیری،۱۳۷۹) علاوه بر این مردن این حیوان در این محل و بالا بودن سن حیوان در هنگام مرگ می‌تواند دلیلی بر نگهداری حیوان در محل و یا سکونتگاهی در نزدیکی غار بتخانه باشد. تعیین سن مرگ نمونه‌های خراهلی در مجموعه با توجه به میزان سایش دندان حیوان، و مقایسهٔ آن با الگوی محوطه‌هایی مانند غار کفتارخون، فرضیه استفاده از این غار، توسط جوامع کوچ‌نشین را تقویت می‌کند. براساس مشاهدات باستان‌شناسی و قوم نگارانه و هم‌چنین مطالعهٔ سفال‌های این محوطه، جوامع کوچ‌رو تا به امروز نیز در این مناطق استقرار دارند. از طرفی دسترسی آسان به داخل غار به سبب ساختار شکلی غار که از نوع غارهای خطی و افقی استفاده ندارد. در دوره مس و سنگ متأخر همانند بسیاری از مکان‌های طبیعی در زاگرس مرکزی از آن به‌عنوان سکونتگاهی موقت استفاده‌شده است(گراوند، ۱۳۸۷). مطالعات باستان‌جانورشناسی در بررسی این فرضیه به دلیل در دست نبودن اطلاعات باستان‌شناسی کمک چندانی نمی‌کند اما به دلیل احتمال وجود حداقل چهار دورهٔ فرهنگی در این محوطه و مشاهدهٔ بقایای استخوانی با شواهد فعالیت‌های انسانی بر روی آن، می‌توان احتمال داد که این محل در دوره‌هایی به‌عنوان سکونت‌گاه موقت استفاده‌شده باشد.

در مطالعهٔ حاضر تلاش شد حداکثر اطلاعات باستان‌جانورشناسی فارغ از اطلاعات باستان‌شناسی و صرفاً به‌منظور معرفی مجموعه مطالعه شده و نتایج حاصل از آن در راستای نتایج مطالعهٔ سفال قرار گیرد. بااین‌وجود به دلیل نبود اطلاعات باستان‌شناسی و آشفتگی لایه‌های باستانی تنها می‌توان احتمالاتی را با درصد اطمینان نه‌چندان بالا برای این مجموعه در نظر گرفت. بدیهی است به دلیل موقعیت جغرافیای و

اقلیمی، هم‌چنین موقعیت جغرافیایی و ریخت‌شناسی غار، در صورت کاوش دقیق و نمونه‌برداری منظم، می‌توان به نتایج خوبی در رابطه با الگوهای استقراری در این محوطه و در مقیاس وسیع‌تر در منطقهٔ لرستان و کوهدشت دست‌یافت.

پی‌نوشت‌ها

۱. به نقل از بابک مرادی عضو هیئت کاوش محوطهٔ بتخانه

۲. شامل تعیین فراوانی رده بر مبنای تعداد بازمانده‌های استخوانی(ت.ب.ا) قابل شناساییی و غیرقابل‌شناسایی، تعیین فراوانی رده بر مبنای تعداد بازمانده‌های استخوانی قابل‌شناسایی(ت.ب.ا.ش) و وزن استخوان‌ها است.

۳. شامل استخوان سنجی، و مطالعه و شناسایی آسیب‌های وارده بر استخوان است.

۴. ثبت اطلاعاتی نظیر؛ نوع گونه، جهت آرواره یا دندان (متعلق به سمت راست یا چپ بودن)، تعیین نوع دندان (که آرواره پایین شامل دندان‌های پیش آسیاب دوم *P2*، پیش آسیاب سوم *P3*، پیش آسیاب چهارم *P4*، آسیاب اول *M1*، آسیاب دوم *M2*، آسیاب سوم *M3* و دندان‌های شیری *dp3* و *dp4* می‌باشد) ضروری است.

۵. این مطالعات تا پیش از سال ۲۰۰۲ میلادی است.

منابع

ابراهیمی، محمدعلی. ۱۳۸۹، *استخوان‌شناسی مقایسه‌ای حیوانات اهلی*، چاپ دوم، تبریز، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز.

ایزدپناه، حمید، ۱۳۶۳، *آثار باستانی و تاریخی لرستان*، تهران، موسسه انتشارت آگاه.

حجازی، سید سجاد.۱۳۸۳، اطلس استخوان‌شناسی مقایسه‌ای اسب، گاو، سگ،چاپ اول، انتشارات گلباد، تبریز.

ضیایی، هوشنگ. ۱۳۷۵، *"راهنمای صحرایی پستانداران ایران"*، چاپ اول، انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست، تهران ضیایی، هوشنگ. ۱۳۸۷، *"راهنمای صحرایی پستانداران ایران"*، چاپ دوم، انتشارات کانون آشنایی با حیات‌وحش، تهران.

گراوند، مرتضی، ۱۳۸۷، *گزارش تعین حریم و ساماندهی غار بتخانه، شهرستان کوهدشت*، مرکز اسناد سازمان میراث فرهنگی لرستان،(منتشرنشده).

گراوند، مرتضی، ۱۳۹۲-۱۳۹۳، *شواهد احتمالی از حضور الی پی‌ها در غار بتخانه، کوهدشت*، پژوهش‌های باستان‌شناسی مدرس، شمارهٔ دهم و یازدهم، صص: ۲۱۶-۲۰.

مشکور، مرجان. ۱۳۸۱ الف، *روندهای اقتصاد زیستی ایران بر پایه مطالعات باستان‌جانورشناسی، پرسش‌ها و پاسخ‌ها، در مجموعه مقالات نخستین همایش باستان‌سنجی در ایران: نقش علوم پایه در باستان‌شناسی*، به کوشش دکتر مسعود آذرنوش، انتشارات معاونت پژوهشی پژوهشکده باستان‌شناسی، صص ۱۷-۳۳.

مشکور، مرجان. ۱۳۸۱ب، *مقدمه‌ای بر باستان‌جانورشناسی سیلک، در زیگورات سیلک (به کوشش دکتر صادق ملک شهمیرزادی) سلسله گزارش‌های باستان‌شناسی ۲*، انتشارات معاونت پژوهشی پژوهشکده باستان‌شناسی، صص ۱۴۲-۱۳۵ .

مشیری. سید رحیم و مولایی، نصرالله. ۱۳۷۹، *"درآمدی بر اقتصاد کوچ‌نشینان ایران"*، تهران، چاپ اول، نشر قومس.

Abdi, K., 2003. The early development of pastoralism in the central Zagros mountains, Journal of World Prehistory 17 (4): 395-448.

Barone, R., 1986, Anatomie comparée des mammifères domestiques, Paris: Vigot.

Binford L. R., 1981. Bones: ancient nen and modern myths, Academic Press, New York.

Bokonyi, S. 1977. Animal remains from the Kermanshah valley, Iran. BAR Supplementary Series 34, BAR, Oxford.

Bokonyi, S. 1978. Excavations at Tepe Nush-i Jan: part 1, a third interim report, by David Stronach and Michael Roaf; part 2, Median pottery from the fallen floor in the fort, by Ruth

Stronach; part 3, the animal remains, a preliminary report, 1973 and 1974, by S. Bokonyi. Iran XVI: 1-29.

Boessneck, J., Muller, H. H., and Teichert, M., 1964. Osteological differences between sheep & goat, in: Osteologische Unterscheidungsmale zwischen Schaf (Ovis aries LINNE) undZiege (Capra hircus LINNE) pp.10-109.

Dive, J., and Eisenmann, V., 1991. Identification and discrimination of first phalanges from world II, pp. 227-250.

Eisenmann, V., 1986. Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses, and asses, in: R.H Meadow and H.-P. Uerpmann (eds.), Equids in ancient world, Dr .Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden pp. 67-116.

Fernandez- Jalvo, Y., and Andrew, P., 2016. Atlas of taphonomic identifications, Springer.

Helmer, D., and Vigne, J. –D., 2004. La gestion des cheptels de caprinés au Néolitique dans le midi de la France, in: XXV Congrès préhistorique de France: Approches fonctionelles en préhistoire, Novembre 2000 pp. 397-407.

Helmer, D., and Rocheteau, M., 1994. *Atlas du squelette appendiculaire des principaux genres Holocenes de petits ruminants du Nord de la Méditerranée et du Proche-Orient (Capra, Ovis, Rupicapra, Capreolus, Gazella), in: Fische osteologie animale pour l'archeologie, serie B: Mammiferes, pp. 1-21.*

Karega, Munene, 1991. Subsistence and social change in prehistoric Iran, in: P. J., Crabtree and K., Ryan (eds.), Philadelphia animal use and culture change, MASCA University Museum of Archaeology and Anthropology, University of Pennsylvania. pp. 9-18.

Lee Lyman, R., 2008. Quantitative paleozoology. Cambridge: Cambridge University Press.

Mashkour, M., Fontugne, M., and Hatte, C., 1999. Investigations on the evolution of subsistence economy in the Qazvin Plain (Iran) from the Neolithic to the Iron Age, Antiquity 73: 65-76.

Mashkour, M., and Eisenmann, V., 2000. Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie Série B: Mammifères Data base for teeth and limb bones of modern Hemions: 3-49. Lee.

Mashkour, M., 2001. Chasse et élevage du Néolithique à l'Âge du Fer dans la plaine de Qazvin (Iran). Étude archéozoologique des sites de Zagheh, Qabrestan et Sagzabad, PhD Thesis; University of Paris I (Panthéon-Sorbonne).

Mashkour M., 2002. Faunal remains, in Abdi K. Tuwah Khoshkeh: A Middle Chalcolithic Pastoralist Campsite in the Islamabad Plain, Iran 40:43-74.

Mashkour M., 2006. Boars and pigs: a view from the Iranian Plateau, in: Lion B., Michel C.,(eds.), De la domestication au tabou: Le cas des suidés dans le Proche-Orient ancient, Travaux de la Maison d'Archéologie et d'Ethnologie de Nanterre 1. De Boccard, pp. 155-163.

Mashkour, M., and Abdi, K., 2002. The question of nomadic campsites in archaeology: the case of Tuwah Khoshkeh, in: H., Buitenhuis, A.M., Choyke, M., Mashkour and A.H., Al-Shiyab (eds.), Archaeozoology of the Near East: proceeding of the fifth International symposium on the archaeozoology of southwestern Asia and adjacent areas, V. Groningen, The Netherlands, pp. 211-227.

Monchot H., and Mashkour M., 2010. Hyenas around the city (Kashan, Iran), Journal of Taphonomy, 8:17-32.

Niknami, K.A., et al., 2016. New Evidence from nomadic and semi-sedentary Communities in the Luristan, Iran, Nomadic People htpp://www.whpress.co.uk/NP.html@commsin for Nomadic Peoples.

Payne, S., 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale, Anatolian Studies 23: 281-303.

Pales, L., & Garcia, M.A., 1981. Atlas ostéologique pour servir a l'identification des mammifères du quaternaire (Vol. 2 Vols): Editions du centre national de la recherche scientifique.

Schmidt, E., 1972. Atlas of animal bones: for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists: Elsevier publishing company.

Schmidt, E.F., et al., 1989. The Holmes Expedition to Luristan, Oriental Institute Publication, 108, Chicago: University of Chicago Press, Illinois.

Vigne, J. –D., and Helmer, D., 2007. Was milk a secondary product in the old world Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep, Anthropozoologica 42 (2): 9-40.

Journal of Archaeological Studies

ISSN: 2251-9297
Spring & Summer 2019 ■ No.1 ■Vol .11



Table of Contents

- **Material Characteristics and Mineralogy of Celadons from the Ancient Port of Harireh, Kish Island; Trace of Maritime Trade from China to Persian Gulf** / Seyed MohammadAmin Emami / Reza Khanjari / Sogand Naghavi — 4
- **The Signs of an Organized System during Bronze Age, in the Eastern Central Zagros Region (Kangavar Plain)** / Behzad Balmaki — 5
- **Investigating Parthian Glassworks from the Shaur Palace** Moslem Jafarizadeh / Arman Shishegar — 6
- **Settlements and Population Fluctuations of Bavanat River Basin during Prehistoric Times** Morteza Khanipoor / MohammadAmin Mirghaderi / Meisam Nikzad / Habib Emadi / Malihe Tahmasebi — 7
- **The Contribution of Archaeozoology for the Understanding of the Botkhaneh Cave in Central Zagros-Iran** / Roya Khazaeli / Marjan Mashkour / Homa Fathi / Morteza Garavand — 8
- **Elemental Analysis of Elymais Coins from the Private Museum of Mohammad Saffar by PIXE Method** Behzad Hosseini Sarbisheh / Hamza GhobadiZadeh / AliAsghar Salahshour / Mahdi Jahed / Mousa Sabzi — 9
- **Rabat Tape: Ancient Hubushkia** Saedi Saeedyan / Fatemeh Gholizadeh — 10
- **The Fortifications Networks of Isfahan and their Influence on the Longevity of the Urban Settlements at the Rostaq of Jay** /Ali Shojaee Esfahani — 11
- **The Process of Changes in the Post Proto Elamite Sites Based on the Ceramic and Glyptic Arts** Tahereh Shokri / Morteza Hessari — 12
- **New Uruk Findings in NW Iran; Hasanlu VIII -VII and the Lack of Kura-Araxes Evidence in Southern Parts of the Lake Urmia Region** /Akbar Abedi /Reza Heydari / Salah Salimi — 13
- **New Light on the Unknown Minting Centre 65** Zahra Alinezhad / Mostafa Dehpahlavan / Arthur Houghton / Mohammad Lamehi Rashti — 14
- **Recognizing the Architectural Features of Ali Shah' Mosque of Tabriz on the Basis of Archaeological, Historical and Architectural Evidences** / Amin Moardi / Behrooz Omrani — 15
- **A Preliminary Report on the Petrographic Analysis of Bakun A Potteries of Fars Province** Maryam Maani / MohammadReza Saeedi Harsini / Ahmad Chaychi — 16
- **Archaeological Survey of Parthian Sites in Dargaz Plain, North-East of Iran** Hassan Nami / Seyed Mehdi Mousavinia — 17

قیمت ۱۰۰۰۰ تومان