Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

پژوهه باستان‌سنجی ۱۴۰۲؛ ۹(۱): ۳۱-۵۱

پژوهه باستان‌سنجی

DOI: 10.66224/jra.9.1.354

URL: http://jra-tabriziau.ir/

مقاله پژوهشی

بهره‌برداری از جانوران در دوره‌ی مس و سنگ قدیم (دالما) در زاگرس شمالی، مطالعه‌ی جانورباستان‌شناختی بازمانده‌های استخوانی تپه سیلوه پیرانشهر، شمال‌غرب ایران

ساره نعمت‌الهی‌نیا [۱]، امید زهتاب ور [۲]، اکبر عابدی [۳]، حامد وحدتی نسب [۴*]

۱. دانشجوی دکترای باستان‌شناسی پیش از تاریخ، گروه باستان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. استادیار بخش آناتومی گروه علوم پایه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. دانشیار گروه باستان‌شناسی و باستان‌سنجی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

۴. استاد گروه باستان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۰۷

چکیده

مجموعه‌های بقایای جانوری دوره‌ی مس و سنگ قدیم یا همان دوره‌ی دالما در شمال غرب ایران اندک است و مطالعه‌ی جانورباستان‌شناختی در مورد بخش ناچیزی از آنان صورت پذیرفته است. بدین صورت دانش ما از سازوکارهای معیشتی و الگوهای احتمالی آن در جوامع مس و سنگ نیازمند بهبود است. این مطالعه که بر بقایای مهره‌داران مس و سنگ قدیم در تپه‌ی سیلوه دشت پیرانشهر صورت پذیرفته است، حاکی از وجود سازوکارهای چندگانه‌ی بهره‌برداری از جانوران در قالب فعالیت‌های معیشتی است. نتایج این پژوهش نشان از آن دارد که در هزاره‌ی پنجم پیش از میلاد در این محوطه، اقتصاد معیشتی مبتنی بر بهره‌برداری از گونه‌های اهلی همانند بز (Capra hircus)، گوسفند (Ovis aries) و گاو (Bos taurus) بوده است. بیشترین میزان بقایای جانوری یافت شده از لایه‌های مس و سنگ قدیم این محوطه متعلق به گوسفند اهلی (Ovis aries) است. شواهدی از حضور حیوانات وحشی همچون گوزن زرد ایرانی (Dama mesopotemica)، آهوی گواتردار (آهوی ایرانی) (Gazella subgutturosa)، لاک‌پشت (Testudines) و اسب‌سانان (Equidae) نیز به‌دست آمده است. بقایای استخوانی جانوران وحشی از فراوانی اندکی نسبت به بقایای جانوران اهلی برخوردار است که می‌تواند مؤید ارجحیت کمتر شکار نسبت به دامپروری باشد. از سوی دیگر بر مبنای تخمین زمان مرگ، ذبح گاو در سنین بزرگسالی و ذبح گوسفندان در پیش از بلوغ و نیز بزرگسالی انجام می‌شده است. این سازوکارهای چندگانه‌ی بهره‌برداری می‌–توانند نمایانگر شیوه‌های مختلف سودجستن از گونه‌های جانوری (استفاده از نیروی کار، بافت ماهیچه‌ای و نیز فرآورده‌های ثانویه)، افزایش مهارت‌های انسان در سازگاری با پیرامون و کنترل جانوران، دیرین‌اقلیم و نیز چگونگی تعادل جمعیت انسانی در زیست بوم زاگرس شمالی در هزاره‌ی پنجم پیش از میلاد باشند.

واژگان کلیدی: دوره‌ی مس و سنگ، سنت سفالی دالما، جانورباستان‌شناسی، شمال‌غرب ایران، تپه سیلوه

* نویسندهٔ مسئول مکاتبات: تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده‌ی علوم انسانی، کدپستی: ۱۳۹۱۴۱۱۵.

پست الکترونیکی: vahdati@modares.ac.ir

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

۱. مقدمه

تلاش برای تحلیل یافته‌های زیست‌باستان‌شناختی و نیز مطالعه‌ی چگونگی برهم‌کنش انسان و محیط‌زیست، پژوهشگران حوزه‌های باستان‌شناسی و نیز انسان‌شناسی را به سودجستن از رهیافت‌های میان‌رشته‌ای کارآمد سوق داده است. در چندین دهه‌ی گذشته، جانورباستان‌شناسان رویکردها، مبانی نظری، اصول و شیوه‌های مطالعه‌ی داده‌های جانوری خویش را تعریف کرده و در تلاش برای درک چگونگی سازگاری انسان با محیط پیرامونی‌اش و گاه با وام‌گیری از پژوهش‌های جامعه‌شناختی و نیز پژوهش‌های دیرین‌اقلیم‌شناختی، به واکاوی ردپای انسان در گستره‌ی زمان در زیست‌بوم‌های زمین پرداخته‌اند. رهیافت‌هایی که مهندسی زیست‌بوم پیشینیان در شواهد باستان‌شناختی و نیز بهره‌برداری آنان از طیف گسترده‌ی منابع جانوری برای بقای طولانی‌مدت جوامع را ریزبینانه چهارچوب‌بندی کرده‌اند تا شیوه‌های انسان برای تعامل، کنترل و دگرگونی محیطش و نیز پیامدهای دخالت‌های آگاهانه و ناآگاهانه‌ی وی در آن را دریابند. شیوه‌ها و پیامدهایی که تنوع و غنای جوامع بشری را پدید آورده‌اند.

نخستین شواهد باستان‌شناختی مهندسی زیست‌بوم از محیط‌هایی به‌دست آمده است که منابع فراوان و قابل پیش‌بینی داشتند و ازاین‌رو بستری بودند برای استقرارهای مبتنی بر بهره‌برداری از طیف گسترده‌ی منابع آن زیست‌بوم [1-5]. تنوع و غنای جوامع بشری در چنین محیط‌هایی علاوه‌بر فراهم آوردن فرصت‌های آزمون و خطای بیشتر شیوه‌های گوناگون اصلاح شرایط محیطی و افزایش قابلیت‌های انسانی، امکان محافظت از بقای طولانی مدت جوامع در زیست‌بوم محلی را نیز ایجاد کرده بود [5]. انسان با جابجایی‌های متوالی و استقرار در سکونتگاه‌هایی با شرایط اقلیمی گوناگون نه تنها با تکیه بر آتش و ابزار بلکه با بهره‌برداری و نیز دگرگونی عامدانه‌ی جانوران و گیاهان توانسته است جمعیت‌اش را در مناطق متفاوت افزایش دهد و اقلیم‌هایی را به زیر فرش خویش آورد که از تاب و توان قابلیت‌های زیست‌شناختی‌اش بسیار فراتر است؛ از زیستن در قطب شمال گرفته تا برپایی زیست‌گاه‌های کوچک و بزرگ در ارتفاعات آند و تبت.

شواهد بهره‌برداری از جانوران در بیش از نیم‌قرن گذشته به‌طور پیوسته از نقاط مختلف جهان گردآوری شده است و با پیشرفت‌های فناورانه و روش‌شناختی از دهه‌ی هشتاد میلادی دسترسی به مناطقی با پیشینه‌ی کمتر شناخته شده و یا ناشناخته به‌سرعت افزایش یافته است [6-7]. همراه با افزایش چشمگیر کیفیت و کمیت اطلاعات باستان‌شناختی در چندین دهه‌ی اخیر، شواهد غنی و متنوعی از بقایای جانوری در یافته‌های باستان‌شناختی به‌دست‌آمده است که امکان تفسیر و مقایسه‌ی تحلیلی را در مقیاس منطقه‌ای فراهم ساخته‌اند. یکی از این مناطق در فلات ایران، شمال غرب است. با افزایش کاوش‌های باستان‌شناختی در این منطقه، بقایای جانوری بیشتری در اختیار پژوهشگران قرار گرفته است. بااین‌حال اطلاعات اندکی در مورد پیشینه‌ی بهره‌برداری از جانوران در این منطقه، به‌ویژه در دوره‌ی مس سنگی قدیم (دالما)، در اختیار داریم، چراکه بقایای جانوری محوطه‌های دالمایی در این منطقه معدود است و در عین حال مطالعات جانورباستان‌شناختی در مورد آن‌ها به میزان کمی صورت پذیرفته است. ازاین‌رو، سؤال اصلی این پژوهش پیرامون سازوکارهای بهره‌برداری از جانوران در جوامع دوره‌ی مس و سنگ قدیم (دالما) در شمال غرب ایران مطرح شده است. پرسش‌های اساسی پیرامون شناسایی جانوران در بافتارهای باستان‌شناختی مطرح شده است. بدین صورت از بقایای استخوان‌های جانوری تپه سیلوه پیرانشهر که در سال ۱۳۹۶ مورد کاوش قرار گرفته، بهره گرفته‌ایم. در گام نخست و به‌جهت تحلیل مقدماتی بقایای جانوری، همه‌ی قطعات اسکلتی جانوری لایه‌های مس و سنگ قدیم در تپه سیلوه مورد مطالعه قرار گرفته و در صورت امکان طبقه‌ی آرایه‌شناختی آن‌ها تا سطح گونه تعیین گردیده است.

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

۲. زمینه و بستر باستان‌شناختی

یکی از شاخصه‌های دوره‌ی مس و سنگ قدیم در زاگرس شمالی و بالاخص در حوضه جنوبی دریاچه ارومیه، حضور و پراکنش نوعی خاص از سنت سفالگری است که با عنوان دالما شناخته می‌شود. سنت سفالی دالما (هم‌زمان با حسنلوی IX) برای نخستین بار توسط چارلز برنی[۱] در محوطه‌ی دالما در جنوب غرب دریاچه‌ی ارومیه شناسایی گردید. این محوطه ابتدا در سال ۱۹۵۸ و ۱۹۵۹ توسط برنی و بعد در سال ۱۹۶۱ توسط کایلر یانگ کاوش گردید. یانگ[۲] در نوشته‌ای مختصر به معرفی سفال منقوش دالما پرداخت [8] و پس از آن کارول هاملین[۳] نتایج این کاوش‌ها را به همراه اطلاعات تکمیلی یانگ و دایسون و نیز نتایج مطالعه‌اش بر یافته‌های سفالی و اشیا این محوطه در گزارشی کوتاه منتشر کرده است [9]. سفال‌های شاخص سنت سفالی دالما شامل سفال منقوش دالما[۴]، منقوش فشاری[۵] و نقش کنده[۶] و نیز سفال با پوشش گلی غلیظ قرمز رنگ[۷] است. سفال‌های مشابه دالما علاوه بر خود دالما تپه در محوطه‌هایی همانند حاجی فیروز [10]، یانیق تپه، اهرنجان [11]، لاوین تپه [12]، قوشا تپه [13]، سیوان [14]، سیاه بید [15]، چغاماران [15]، سه گابی [15]، گیان، گودین [17-15]، دَوَه گُز [19-18] و نیز در محوطه‌هایی در کردستان و زنجان شناسایی شده است [22-20] (شکل ۱).

بررسی‌های باستان‌شناختی در حوضه‌ی سد تالوار بیجار نیز منجر به شناسایی تعدادی محوطه‌ی مس‌وسنگ با سنت سفالی دالما شده است [23]. کاوش در محوطه‌های تل ۱۱ و تپه قشلاق در این منطقه [24,25] شواهدی از دو نوع استقرار کوچ‌نشین و یکجانشین مربوط به سنت سفالی دالما را آشکار ساخته است. گاهنگاری‌های مطلق جدید صورت گرفته با استفاده از روش طیف‌سنجی شتاب‌دهنده (AMS)، تاریخ ۵۰۰۰–۴۵۰۰ پ.م برای دوره‌ی دالما پیشنهاد داده‌اند [27-18,26].

شواهد و مدارک باستان‌شناختی حاکی از گسترش سنت سفالی دالما از زاگرس شمالی تا مرکزی و از شمال میان‌رودان تا شرق آناتولی است [29-28]. از سوی دیگر یافته‌های جدید در کشور آذربایجان و در منطقه‌ی قفقاز جنوبی نشان از گسترش سنت سفالی دالما تا دروازه‌های دریای سیاه است. یافته‌های اخیر در نخجوان تپه که مجموعه کاملی از سنت سفالی دالما را آشکار کرده بر جذابیت و ابهامات این سنت سفالی افزوده است [33-30]. پژوهش‌های چندانی در مورد گستردگی جغرافیایی سنت سفالی دالما صورت نگرفته است. آشکار نیست که دلیل این گستردگی به سبب مهاجرت‌های انسانی بوده است یا صرفاً پراکنش ایده. فرضیات مختلفی نیز در این باره مطرح شده است: مبادله و جابجایی کالاها و اطلاعات، مهاجرت، انتشارگرایی، تقلید و همانندسازی سبک‌های محلی و مهمتر از همه کوچ‌نشینی [19,34]. برخی این گستردگی را با نوع زندگی و اقتصاد معیشتی آن‌ها مرتبط می‌دانند و با توجه به وجود هر دو نوع استقرار یکجانشین و کوچ‌نشین در جغرافیای این سنت سفالی، معتقدند که پراکنش گسترده‌ی این سنت سفالی به جهت حرکت گروه‌های رمه‌گردانی است که برای یافتن مرتع در طول نزدیک به یک هزاره در پهنای نسبتاً وسیعی از قفقاز جنوبی تا مناطقی از زاگرس مرکزی و از شمال میان‌رودان تا غرب فلات مرکزی ایران جابجا می‌شده‌اند [18,29,34]. طی سال‌های اخیر مطالبی درباره نفوذ یا اشاعه «فرهنگ دالما» به مناطق شرقی فلات مرکزی ایران نیز مطرح شده است [35].



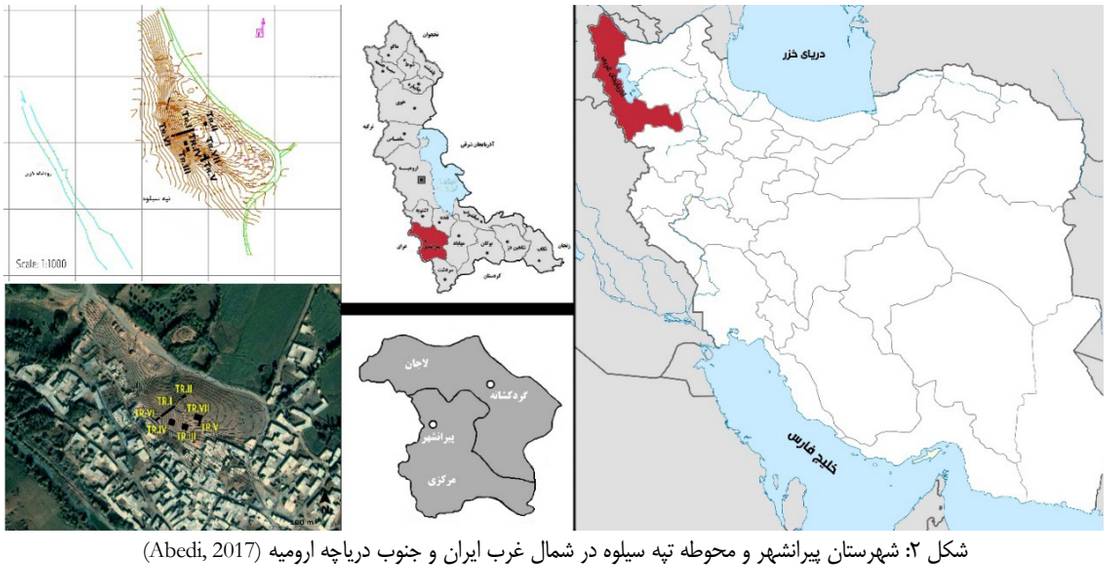
شکل ۱. موقعیت جغرافیایی تپه سیلوه

Fig. 1: The geographical location of Tepe Silveh

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

۳. تپه سیلوه پیرانشهر؛ کاوش و گاهنگاری

تپه سیلوه یا شیخ اسماعیل در مختصات جغرافیایی (N: 36° 48' 099" – E: 45° 05' 937" و UTM: 0508825-4072870) و ارتفاع ۱۵۶۷ متر از سطح آب‌های آزاد قرارگرفته است. این محوطه در دشت‌های میان‌کوهی و حاشیه‌ی شمالی روستای تخریب‌شده‌ی سیلوه در حوضه آبگیر سد سیلوه در شهرستان پیرانشهر جای گرفته است [36-39] (شکل ۲). نخستین بار این محوطه در سال ۱۳۸۱ توسط ابراهیم خرازی [40] شناسایی و سپس کاوش‌های گسترده‌ای توسط عابدی در سال ۱۳۹۶ در این محوطه صورت گرفته است [36-37]. در هفت ترانشه‌ی ایجاد شده در این کاوش شواهدی از دوره‌ی مس و سنگ قدیم (دالما)، مس و سنگ جدید، مفرغ قدیم (حسنلوی VII، حسن علی، نینوای V)، عصر آهن، دوره‌ی اشکانی و دوره‌ی اسلامی به‌دست آمده است [36-37,41]. تاریخ‌گذاری‌های مطلق نشان از آن دارند که تپه سیلوه از هزارهٔ پنجم پیش از میلاد تا اواسط هزاره‌ی سوم پیش از میلاد، پیوسته مورد استفاده بوده است [42]. نتایج تاریخ‌گذاری کربن ۱۴، قدمت لایه‌های استقراری سنت سفالی دالما را در هزارهٔ پنجم پیش از میلاد تعیین کرده است (تاریخ‌گذاری مطلق ۴۸۰۰–۴۷۵۰ ق.م.). در بازه زمانی ۵۰۰۰–۴۵۰۰ ق.م. حوضه‌ی رودخانه‌ی زاب تحت نفوذ سنت سفالی شناخته شده‌ی دالما قرار داشته است که کاوش‌های انجام گرفته در تپه لاوین و بررسی‌های صورت گرفته توسط بیننده و همکاران نیز مؤید این موضوع است [12].



شکل ۲: شهرستان پیرانشهر و محوطه تپه سیلوه در شمال غرب ایران و جنوب دریاچه ارومیه (Abedi, 2017)
Fig. 2: Piranshahr and Tepe Silveh in Northwest of Iran and South of Urmia Lake (Abedi, 2017)

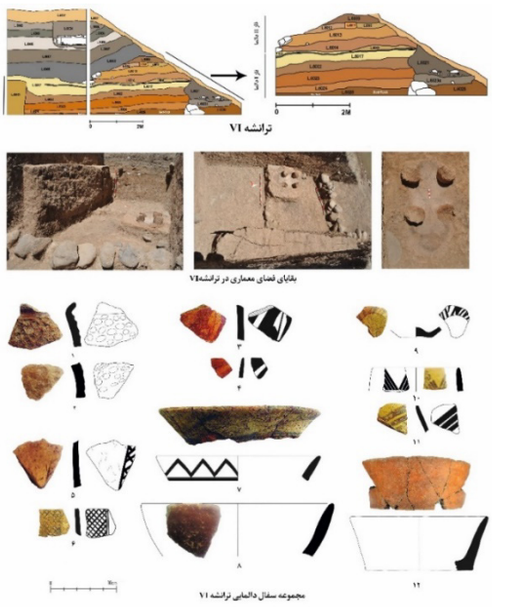
٤. کاوش

تپه سیلوه به شکل یک برجستگی بیضی‌شکل با ارتفاع ۱۸ متر و ۲۵۰۰۰ متر مساحت است [36-37]. البته کاوشگران محوطه پیشنهاد داده‌اند که این دو محوطه‌ی تپه سیلوه۱ (شیخ اسماعیل) و تپه سیلوه ۲ (تپه سرباز)، در اصل یک محوطه بوده‌اند که به‌وسیله‌ی راه خاکی جدیدی از یکدیگر جدا گشته‌اند. اگر چنین باشد مساحت این محوطه به بالای ۵۰ هزار مترمربع (حدود ۵ هکتار) می‌رسد [36].

طی نخستین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی تپه سیلوه در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶، هفت ترانشه کاوش گردیده که آثاری از دوره‌ی مس و سنگ قدیم دالما (۵۰۰۰ ق.م.)، مس و سنگ جدید، مفرغ قدیم (حسنلوی VII، حسن علی یا نینوای V) (۳۱۰۰–۲۵۰۰ ق.م.)، عصر آهن، آثاری از دوره اشکانی و پس‌ازآن دوره‌ی اسلامی را دربرگرفته است [37]. شواهد دوره‌ی مس و سنگ از سه ترانشه‌ی III، IV و VI به‌دست آمده و از این میان تنها لایه‌های مس و سنگ ترانشه‌ی VI حاوی بقایای جانوری متعلق به دوره دالما بوده

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

است. پایین‌ترین پله‌ی ترانشه I (لایه‌های قبور دوره‌ی اسلامی و دوره‌ی مفرغ) با عنوان ترانشه VI نام‌گذاری گردیده است (شکل ۳). این ترانشه علاوه بر شواهدی از بقایای سفالی دالما حاوی یک فضای معماری است. این فاز معماری تنها فاز معماری شناسایی شده ترانشه VI است. بقایای دیواری به ارتفاع ۱۷۰ سانتی‌متر به‌دست آمده است که بخشی از دیوار آن تورفتگی دارد. در میانه‌ی این فضا یک آتشدان (اجاق؟) به همراه چهارپایه سفالی به قطر ۲۰ سانتی‌متر تعبیه شده است. کف این آتشدان در محدوده‌ای به ابعاد نیم متر با استفاده از گل نرم کف‌پوش شده است که پس از حرارت به‌صورت جسمی سفالین تبدیل شده است. این فضای معماری درست بر روی بستر طبیعی تراس رودخانه ساخته شده و آخرین لایه کاوش شده از محوطه است [36-37].



شکل ۳. ترانشه VI سیلوه تپه و بقایای معماری و سفالی لایه‌های دالمایی [36]

Fig. 3: Pottery remains, buildings and structures of Dalma layers in trench VI

۵. مواد و روش‌ها

بقایای استخوان جانوری دو لایه‌ی مس و سنگ ترانشه‌ی شش از فصل نخست کاوش‌های تپه‌ی سیلوه در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته است. تمامی بقایای جانوریِ لایه‌های دالمایی محوطه‌ی سیلوه تپه شمارش و وزن شده و قطعات استخوانی از نظر ریخت‌شناسی مورد مطالعه قرار گرفته است و تا حد امکان جایگاه رده‌بندی آنان مشخص گردیده است. این پژوهش جانورباستان‌شناختی مبتنی بر تشخیص نوع قطعه‌ی استخوانی و پس از آن رده‌بندی آرایه‌شناختی (تاکسونومی) بقایای جانوری بوده است. انتساب این بقایا به گونه‌های جانوری بر مبنای رده‌بندی‌های زیست‌شناختی صورت پذیرفته است. برای مثال در رده‌بندی پستانداران از نام و رده‌بندی‌های رایج [43-44] و گونه‌های اهلی شده از جنتری [45] استفاده شده است. شمارش نمونه‌های پستانداران و تاکساهای نادر تا رده‌ی زیرخانواده[۸]، جنس[۹]، گونه[۱۰] و گاه تا سطح رده[۱۱] و راسته[۱۲] صورت پذیرفته است.

به سبب اهمیت مقایسه‌ی نمونه‌ها با مجموعه‌ی مرجع، بخشی از این بقایا با مجموعه‌ی استخوان‌های جانوری – بخش آناتومی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران مقایسه گردیده است. علاوه بر آن شناسایی گونه‌ها با استفاده از اطلس‌های رایج استخوان‌ها و دندان‌های پستانداران صورت پذیرفت که ویژگی‌های تشخیصی گونه‌های مختلف را گرد هم آورده‌اند [46-53]. از کتاب «استخوان‌شناسی مقایسه‌ای حیوانات اهلی» نوشته‌ی محمدعلی ابراهیمی [54] و نیز «اطلس استخوان‌شناسی مقایسه‌ای» نوشته‌ی سجاد حجازی [55] برای تشخیص استخوان گونه‌های گاو، اسب و سگ نیز استفاده شده است.

استخوان گونه‌های مختلف جانوری بر مبنای ویژگی‌های منحصربه‌فرد ریخت‌شناختی‌شان شناسایی و در گروه‌های مجزا طبقه‌بندی گردیده‌اند. در این میان قابلیت تشخیص دقیق گونه‌ای در مورد قطعات استخوانی بسیار تخریب شده میسر نبوده است بدین سبب این بقایا تحت عنوان غیرقابل شناسایی طبقه‌بندی شده‌اند. شواهد تخریب استخوان‌ها به سبب عوامل محیطی، انسانی و جانوری همانند علامت برش، شکستگی استخوان بلند، سوختگی، آثار دندانی و رسوب‌گذاری‌ها نیز در بقایای مجموعه جانوری مورد بررسی قرار گرفت. از سوی دیگر، اجزای اسکلتی بدن جانوران نیز با جزییات کالبدشناختی مطالعه گردید. این اجزای اسکلتی از نظر میزان ماهیچه و به‌تبع آن میزان گوشتی که در اختیار مصرف‌کنندگان انسانی می‌گذارده اهمیت دارند [56]. بخش‌هایی از بدن حیوانات همانند ران، بازو، ساعد دست و

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

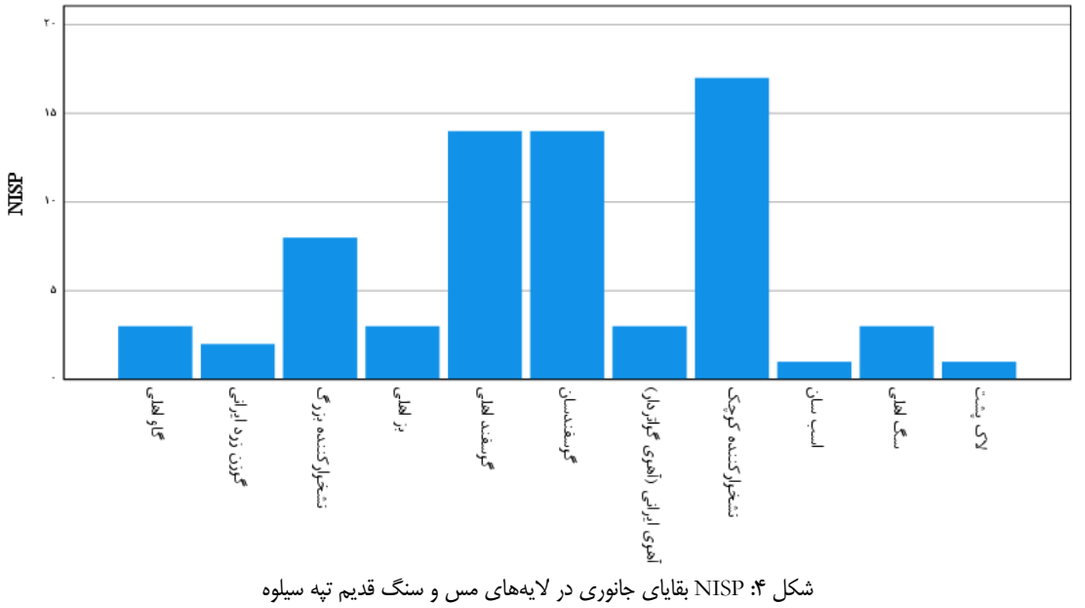
ساق پا بیشترین میزان بافت ماهیچه‌ای را دارا هستند. جزییات اجزای اسکلتی جانوران به تفکیک گونه در (جدول ۲) آورده شده است.

صفحات استخوانی در در این میان جوش‌خوردگی استخوان‌های بلند[13]، سایش دندان‌ها[14]، استخوانی شدن جمجمه[15] و رشد شاخ‌ها که نشان‌هایی از بالغ و یا نابالغ نیز مورد مطالعه قرار گرفته [57-59]بودن پستانداران‌اند است (جدول ۴). البته تکیه بر ویژگی‌های ریخت‌شناختی تشخیصی در مورد بسیاری از قطعات استخوانی جانور نابالغ کارآمد نیست، بدین سبب در مواردی از تعیین گونه اجتناب گردیده و صرفاً به ذکر راسته یا تیره‌ی آن اکتفا شده است.

از سوی دیگر می‌بایست بدان اشاره کرد که شیوه‌های شمارش بقایای جانوری متنوع است [60-65]. محاسبه‌ی تعداد بقایا (NR[16])، شامل همه‌ی بقایای قابل شناسایی و محاسبه‌ی تعداد گونه‌های شناسایی شده (NISP[17]) ازجمله شیوه‌های شمارش مورد استفاده بوده است. NISP با NR از این جهت متفاوت است که در آن صرفاً تعداد بقایای شناسایی شده محاسبه می‌گردد. قطعات بسیار خرد شده (مرتبط با فرایندهای پیش، حین و پس از کاوش) به جهت جلوگیری از افزایش تصنعی تعداد بقایا (NR)، در این مطالعه آورده نشده است [65]. پس از اتمام مطالعه‌ی جانورباستان‌شناختی بقایای جانوری اطلاعات ویژگی‌های آن‌ها در نرم‌افزار (اکسل ۲۰۱۹) ثبت گردید و پس از آن محاسبات و جداول مربوطه توسط نرم‌افزار (اس‌پی‌اس‌اس ۲۷) انجام پذیرفت.

٦. نتایج مطالعه‌ی بقایای جانوری

نتایج مطالعه‌ی جانورباستان‌شناسی در محوطه‌ی سیلوه حاکی از آن است که بقایای جانوری لایه‌های دالمایی این محوطه متعلق به راسته‌های تک‌سمیان (Perissodactyla)، جفت‌سم‌سانان (Artiodactyla)، گوشت‌خواران (Carnivora) و لاک‌پشتان (Testudines) هستند (شکل ۴ و جدول ۱). این بقایا از دو لایه‌ی Locus 6024 و Locus 6017 به‌دست آمده است و در هر دو لایه، گونه‌ی گوسفند اهلی (Ovis aries) و سپس گونه‌ی گاو اهلی (Bos taurus) بیشترین فراوانی را دارند. بقایای اسکلتی آهوی گواتردار (آهوی ایرانی/Gazella subgutturosa) و نیز گوزن زرد ایرانی (Dama mesopotemica) و لاک‌پشت (Testudines) تنها در لایه‌ی ۶۰۱۷ یافت شده است (جدول ۳). در زیر نتایج مطالعه‌ی جانور باستان‌شناختی به تفکیک راسته‌های جانوری آورده شده است.



شکل ۴: NISP بقایای جانوری در لایه‌های مس و سنگ قدیم تپه سیلوه
Fig. 4: NISP in Early Chalcolithic layers of Tepe Silveh

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

جدول ۱: NISP بقایای جانوری در لایه‌های مس و سنگ قدیم تپه سیلوه
Table 1: NISP in Early Chalcolithic layers of Tepe Silveh

گونه	NISP	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
گاو اهلی (Bos taurus)	۳	۴.۳	۴.۳	۴.۳
گوزن زرد (Dama mesopotemica)	۲	۲.۹	۲.۹	۷.۲
نشخوارکنندگان بزرگ (Large Ruminant)	۸	۱۱.۶	۱۱.۶	۱۸.۸
بز اهلی (Capra hircus)	۳	۴.۳	۴.۳	۲۳.۱
گوسفند اهلی (Ovis aries)	۱۴	۲۰.۳	۲۰.۳	۴۳.۴
گوسفندسان (Caprinae)	۱۴	۲۰.۳	۲۰.۳	۶۳.۷
آهوی گواتردار ایرانی (Gazella subgutturosa)	۳	۴.۳	۴.۳	۶۸.۱
نشخوارکنندگان کوچک (Small Ruminant)	۱۷	۲۴.۶	۲۴.۶	۹۲.۷
اسب‌سان (Equidae)	۱	۱.۴	۱.۴	۹۴.۱
سگ اهلی (Canis familiaris)	۳	۴.۳	۴.۳	۹۸.۵
لاک‌پشت (Testudines)	۱	۱.۴	۱.۴	۱۰۰.۰
مجموع	۶۹	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	

٦-۱. جفت‌سم‌سانان

بقایای جانوری راسته‌ی جفت‌سم‌سانان، متعلق به گونه‌های گاو اهلی (Bos taurus)، گوسفند اهلی (Ovis aries)، بز اهلی (Capra hircus)، آهوی گواتردار (آهوی ایرانی / Gazella subgutturosa) و گوزن زرد ایرانی (Dama mesopotemica) است.

در راسته‌ی جفت‌سم‌سانان، تفاوت بین بقایای استخوانی احتمالی گوزن‌سانان (Cervidae) و گاوسانان (Bovidae)، گاو اهلی (Bos taurus) و گاومیش (Bison bison) [66-67]، گاو اهلی و گوزن قرمز (Cervus elaphus) [67]، شوکا (Capreolus capreolus) و گوسفندسان (Caprinae)[69-71] ، مطالعه گردیده است. بر مبنای ویژگی‌های متمایز میان استخوان‌ها و دندان‌های بز و گوسفند تشخیص افتراقی در مورد بقایای آنان صورت پذیرفته است [70-80].

گاو اهلی (Bos taurus)

۴.۳ درصد این بقایا متعلق به گونه‌ی گاو اهلی (Bos taurus) است (جدول ۱ و شکل ۴). ازنظر اجزای اسکلتی، قطعاتی از اسکلت این گونه همانند جمجمه، مهره‌های گردنی و بند نخست در Locus 6017 تپه سیلوه به‌دست آمده است. بر هیچ‌کدام از قطعات یافت شده از این گونه شواهدی از آثار سوختگی و یا برش یافت نشده است. همچنین، بقایای استخوانی‌ای که ویژگی‌های بارز جانورباستان‌شناختی تشخیصی آنان قابل اتکا نبوده است در زمره‌ی نشخوارکنندگان بزرگ قرار داده شده‌اند که تنها ۱۱.۶ درصد از بقایا را شامل می‌شوند.

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

گوزن زرد ایرانی (Dama mesopotemica)

صرفاً دو قطعه زائده‌ی شاخی گوزن زرد ایرانی (Dama mesopotemica) در لایه‌ی دالمایی این محوطه به‌دست آمده است (جداول ۱، ۳) و (شکل ۴). به نظر می‌رسد این زائده‌ی شاخی شاخص به‌دست آمده از گونه‌ی Dama mesopotemica، متعلق به گوزن زردی نابالغ است (شکل ۵ و جدول ۴).



شکل ۵. بخشی از جمجمه و زائده‌ی شاخی متعلق به گونه‌ی گوزن زرد (Dama mesopotemica)

Fig. 5: A part of cranium and cornual process of Dama mesopotemica

بز اهلی (Capra hircus)

۴.۳ درصد از این بقایا را بقایای اسکلتی بز اهلی (Capra hircus) تشکیل می‌دهد (جدول ۱) و (اشکال ۴ و ۶). اجزای اسکلتی قابل انتساب به گونه‌ی بز اهلی زائده‌ی شاخی، زند پیشین و بازو است. شواهدی از دستکاری، سوختگی یا اثر برش نیز بر این قطعات به‌دست نیامده است. تمامی قطعات متعلق به بز اهلی بالغ بوده‌اند.

گوسفند اهلی (Ovis aries)

گوسفند اهلی (Ovis aries) نخستین گونه‌ی جانوری رایج در این محوطه با فراوانی ۲۰.۳ درصد است (جدول ۱) و (اشکال ۴ و ۶). اجزای اسکلتی قابل انتساب به گوسفند اهلی، زائده‌ی شاخی، دندان، کتف، بازو، زند پیشین، لگن، درشت‌نی و بند سوم انگشت است. قطعاتی از جمجمه، مهره‌های گردنی و سینه‌ای، دنده، زند پسین به‌دست آمده است که به سبب عدم امکان تعیین گونه‌ی دقیق آن‌ها در دسته‌ی گوسفندسان (Caprinae) طبقه‌بندی شده است. همچنین بقایای استخوانی فاقد ویژگی‌های شاخص تشخیصی بین گوسفند و بز و نیز دیگر نشخوارکنندگان کوچک، بالغبر یک‌چهارم بقایای جانوری هستند که ذیل عنوان نشخوارکنندگان کوچک طبقه‌بندی شده‌اند.

قطعه‌ی انتهای استخوان زند پیشین و درشت‌نی گوسفند اهلی (Ovis aries) و نیز زند پسین، فک پایین سمت چپ و نیز مهره‌ی سینه‌ای متعلق به گوسفندسانان نابالغ بوده‌اند. صفحات استخوان‌سازی دو قطعه زند پیشین نشخوارکنندگان کوچک نیز بسته نشده بود (شکل ۸). درصد اندکی از بقایای گونه‌ی گوسفند اهلی این محوطه نابالغ بوده‌اند (جدول ۴).

ازنظر آسیب‌شناسی، چهار قطعه از بقایای گونه‌ی گوسفند اهلی نیز آثار سوختگی دارند. این قطعات شامل درشت‌نی، کتف، دنده و زند پیشین است. آثار برش نیز بر یک قطعه از پایین درشت‌نی نیز وجود دارد. بر تعدادی از قطعات استخوان‌های نشخوارکنندگان کوچک نیز شواهدی از آثار برش، سوختگی و گازگرفتگی قابل مشاهده است. آثار برش بر قطعه‌ای از استخوان ران و دنده، گازگرفتگی سگ‌سان بر یک قطعه از دنده‌ی راست و سوختگی نیز بر بقایای دنده‌ها یافت شده است. بقایای استخوانی کم‌شمار همراه با آثار سوختگی می‌تواند این احتمال را مطرح کند که شیوه‌ی پخت با حرارت مستقیم، شیوه‌ای کم کاربرد بوده است، اگرچه تعداد اندک بقایای یافت شده در لایه‌های دالمایی این محوطه اظهارنظر در این ارتباط را دشوار می‌سازد. برمبنای جهت‌های شکستگی و خردشدگی بسیار این قطعات، می‌توان احتمال قطعه‌سازی لاشه‌های جانوری به جهت جایگیری در ظروف سفالی را مطرح ساخت، اگرچه عوامل دیگری همچون آسیب‌دیدگی‌های فیزیکی پس از دور ریختن را نیز می‌توان مفروض دانست. اثر سوراخی در قسمت پایینی یکی از درشت‌نی‌های گوسفند یافت شده وجود دارد که احتمال می‌رود به جهت فرایندهای قصابی باشد (شکل ۹، ت).

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

آهوی گواتردار (Gazella subgutturosa)

۴.۳ درصد از بقایای جانوری تپه سیلوه از دو لایه‌ی دالمایی Locus 6024 و Locus 6017 متعلق به آهوی گواتردار (Gazella subgutturosa) است (جدول ۱) و (شکل ۴). ازنظر اجزای اسکلتی این بقایا شامل دندان، کتف و قلم دست آهوی گواتردار است (جدول ۲). احتمال بر این است که این بقایا به یک جاندار تعلق داشته است (شکل ۷). ازنظر آسیب‌شناسی، به نظر می‌رسد قطعه‌ی کتف گونه‌ی آهوی گواتردار در معرض حرارت قرار گرفته است.



شکل۶. الف: قطعه‌ی استخوانی لاک (کاراپاس) لاک‌پشت (Testudines)، ب: بند سوم انگشت گوسفند اهلی (Ovis aries)، پ: دنده‌ی نشخوارکننده‌ی بزرگ، ت: زائده‌ی شاخی بز اهلی (Capra hircus)، ث: فک پایین گوسفندسان (Caprinae)، ج: حفره‌ی گودالی کتف اسب‌سانان (Equidae) ، چ: انتهای پایینی بازوی سگ اهلی (Canis familiaris)، مهره‌ی گردنی گوسفندسان (Caprinae)

Fig. 6: A: Carapace of Testudines; B: Third Phalange of Ovis aries; C: Rib of large ruminant; D: Cornual process of Capra hircus; E: Mandible of Caprinae; F: Glonoid Cavity of Equidae; G: Distal end of humerus of Canis familiaris; H: Cervical vertebrae of Caprinae



شکل ۷. بقایای فک، دندان، قلم دست و کتف آهوی گواتردار (Gazella subgutturosa)

Fig. 7: Mandibule, Teeth, Metacarpus and Scapula of Gazella subgutturosa

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

جدول ۲. بازنمود اسکلتی وNISP بقایای جانوری در لایه‌های مس و سنگ قدیم (دوره دالما) تپه سیلوه
Table 2: The skeletal represent and NISP in Early Chalcolithic layers of Tepe Silveh

گونه	قطعه	NISP	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
گاو اهلی (Bos taurus)	جمجمه	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۳۳.۳
	مهره گردنی	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۶۶.۷
	بند اول انگشت	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۱۰۰.۰
	جمع	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
گوزن زرد (Dama mesopotemica)					
	زائده‌ی شاخی	۲	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
نشخوارکننده بزرگ (Large Ruminant)					
	مهره گردنی	۱	۱۲.۵	۱۲.۵	۱۲.۵
	مهره‌ی سینه‌ای	۲	۲۵.۰	۲۵.۰	۳۷.۵
	دنده	۵	۶۲.۵	۶۲.۵	۱۰۰.۰
	جمع	۸	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
بز اهلی (Capra hircus)					
	زائده‌ی شاخی	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۳۳.۳
	زند پیشین	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۶۶.۷
	بازو	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۱۰۰.۰
	جمع	۴	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
گوسفند اهلی (Ovis aries)					
	زائده‌ی شاخی	۱	۷.۱	۷.۱	۷.۱
	دندان	۲	۱۴.۳	۱۴.۳	۲۱.۴
	کتف	۴	۲۸.۶	۲۸.۶	۵۰.۰
	بازو	۱	۷.۱	۷.۱	۵۷.۱
	زند پیشین	۱	۷.۱	۷.۱	۶۴.۲
	لگن	۱	۷.۱	۷.۱	۷۱.۳
	درشت‌نی	۳	۲۱.۴	۲۱.۴	۹۲.۸
	بند سوم انگشت	۱	۷.۱	۷.۱	۱۰۰.۰
	جمع	۱۴	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
گوسفندسان (Caprinae)					
	جمجمه	۵	۳۵.۷	۳۵.۷	۳۵.۷
	مهره گردنی	۱	۷.۱	۷.۱	۴۲.۸
	مهره سینه‌ای	۲	۱۴.۳	۱۴.۳	۵۷.۱
	دنده	۵	۳۵.۷	۳۵.۷	۹۲.۹
	زند پسین	۱	۷.۱	۷.۱	۱۰۰.۰
	جمع	۱۴	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
آهوی گواتردار ایرانی (Gazella subgutturosa)					
	دندان	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۳۳.۳
	کتف	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۶۶.۷
	قلم دست	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۱۰۰.۰
	جمع	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant)					
	جمجمه	۱	۵.۹	۵.۹	۵.۹
	دنده	۱۰	۵۸.۸	۵۸.۸	۶۴.۷
	کتف	۱	۵.۹	۵.۹	۷۰.۶
	زند پیشین	۳	۱۷.۶	۱۷.۶	۸۸.۲
	ران	۲	۱۱.۸	۱۱.۸	۱۰۰.۰
	جمع	۱۷	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
اسب‌سان (Equidae)					
	کتف	۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
سگ اهلی (Canis familiaris)					
	دنده	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۳۳.۳
	بازو	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۶۶.۷
	زند پسین	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۱۰۰.۰
	جمع	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
لاک‌پشت (Testudines)	قطعه‌ی استخوانی لاک (کاراپاس)	۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

٦-٢. گوشت‌خواران

گونه‌ی شناسایی‌شده از راسته‌ی گوشت‌خواران، زیرگونه‌ی سگ‌اهلی (Canis familiaris) است (جدول ۱) و (اشکال ۴ و ۶). ۴.۳ درصد از بقایای اسکلتی متعلق به سگ‌اهلی (Canis familiaris) است. بقایای متعلق به این‌گونه شامل دندان، زند پسین و بازو است (جدول ۲).

٦-٣. لاک‌پشتان

گونه‌ی یک قطعه استخوانی لاک (کاراپاس) شناسایی‌شده است که احتمالاً متعلق به لاک‌پشت مهمیزدار (Testudo graeca) است (جدول ۱) و (اشکال ۴ و ۶، الف).

٦-٤. تک‌سمیان

در راسته‌ی تک‌سمیان، سرده‌ی اسب‌ها (Equus Genus)، تشخیص تفاوت‌های بین اسب (Equus caballus)، خر (Equus asinus) و گور ایرانی (Equus hemionus) با استفاده از ویژگی‌های تشخیصی استخوان‌ها انجام گردیده است [81-83]. تنها یک قطعه، بخشی از حفره‌ی گودالی و گردن کتف راست، از راسته‌ی تک‌سمیان به‌دست آمده است که تعیین گونه‌ی دقیق آن به جهت آسیب‌دیدگی و تخریب بخش‌های کالبدشناختی مهم آن امکان‌پذیر نبوده است (جدول ۱) و (شکل ۴). تشخیص زیرگونه‌ی این قطعه به سبب تخریب زیاد امکان‌پذیر نبوده و این قطعه به‌صورت کلی در راسته‌ی تک‌سمیان طبقه‌بندی‌شده (جدول ۱ و ۲) و نابالغ است (شکل ۶، ج و جدول ۴).

جدول ۳: NISP بقایای جانوری در لایه‌های مس و سنگ قدیم (دوره دالما) تپه سیلوه به تفکیک لایه

Table 3: NISP in Early Chalcolithic for each layer in Tepe Silveh

گونه	لایه	NISP	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
گاو اهلی (Bos taurus)	۶۰۱۷	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
گوزن زرد (Dama mesopotemica)	۶۰۱۷	۲	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
نشخوارکننده بزرگ (Large Ruminant)	۶۰۱۷	۱	۱۲.۵	۱۲.۵	۱۲.۵
	۶۰۲۴	۷	۸۷.۵	۸۷.۵	۱۰۰.۰
	جمع	۸	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
بز اهلی (Capra hircus)	۶۰۱۷	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۳۳.۳
	۶۰۲۴	۲	۶۶.۷	۶۶.۷	۱۰۰.۰
	جمع	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
گوسفند اهلی (Ovis aries)	۶۰۱۷	۷	۵۰.۰	۵۰.۰	۵۰.۰
	۶۰۲۴	۷	۵۰.۰	۵۰.۰	۱۰۰.۰
	جمع	۱۴	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
گوسفندسان (Caprinae)	۶۰۱۷	۷	۵۰.۰	۵۰.۰	۵۰.۰
	۶۰۲۴	۷	۵۰.۰	۵۰.۰	۱۰۰.۰
	جمع	۱۴	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
آهوی گواتردار ایرانی (Gazella subgutturosa)	۶۰۱۷	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
نشخوارکنندگان کوچک (Small Ruminant)	۶۰۱۷	۷	۴۱.۲	۴۱.۲	۴۱.۲
	۶۰۲۴	۱۰	۵۸.۸	۵۸.۸	۱۰۰.۰
	جمع	۱۷	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
اسب‌سان (Equidae)	۶۰۱۷	۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
سگ اهلی (Canis familiaris)	۶۰۱۷	۲	۶۶.۷	۶۶.۷	۶۶.۷
	۶۰۲۴	۱	۳۳.۳	۳۳.۳	۱۰۰.۰
	جمع	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
لاک‌پشت (Testudines)	۶۰۱۷	۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

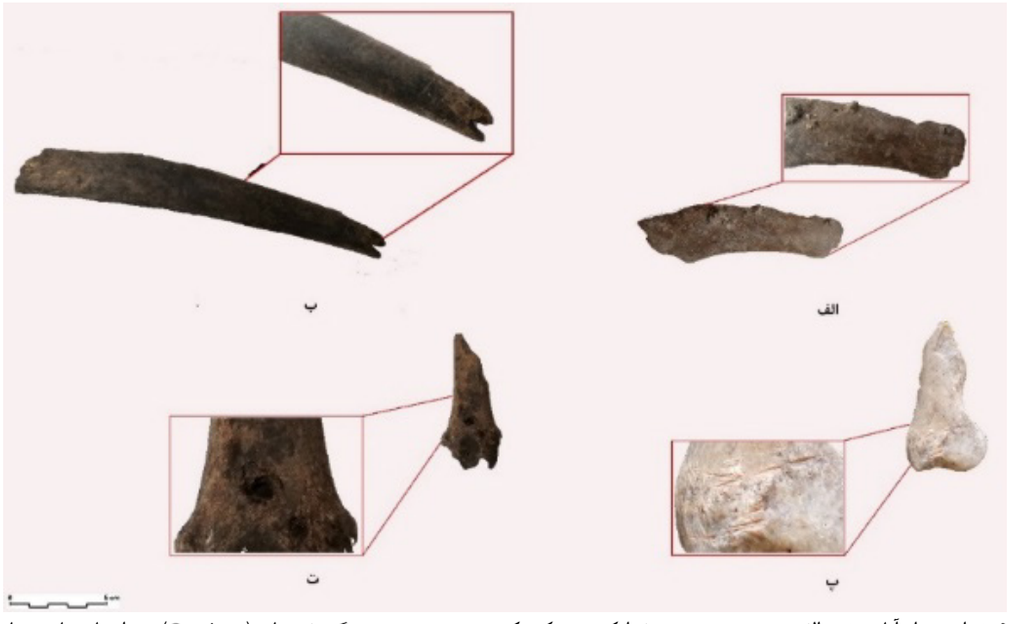
جدول ۴: تخمین سن و فراوانی نسبی بقایای جانوری بالغ و نابالغ
Table 4: Age determination relative abundances

گونه	بالغ	نابالغ	مجموع
گاو اهلی (Bos taurus)	۳	۰	۳
گوزن زرد (Dama mesopotemica)	۱	۱	۲
نشخوارکنندگان بزرگ (Large Ruminant)	۸	۰	۸
بز اهلی (Capra hircus)	۳	۰	۳
گوسفند اهلی (Ovis aries)	۱۲	۲	۱۴
گوسفندسان (Caprinae)	۶	۸	۱۴
آهوی گواتردار ایرانی (Gazella subgutturosa)	۳	۰	۳
نشخوارکنندگان کوچک (Small Ruminant)	۱۵	۲	۱۷
اسب‌سان (Equidae)	۰	۱	۱
سگ اهلی (Canis familiaris)	۲	۱	۳
لاک‌پشت (Testudines)	۱	۰	۱
مجموع	۵۴	۱۵	۶۹



شکل ۸. انتهای پایینی زند پیشین نشخوارکننده‌ی کوچک نابالغ
Fig. 8: The unfused radius distal end of a small ruminant

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026



شکل ۹. شواهدی از آثار برش، الف: بدنه‌ی دنده‌ی نشخوارکننده‌ی کوچک، ب: بدنه‌ی دنده‌ی گوسفندسان (Caprinae) پ: انتهای پایینی بازوی بز اهلی (Capra hircus)، ت: انتهای پایینی درشت‌نی گوسفند اهلی (Ovis aries)

Fig. 9: The evidence of cut marks: A: The rib body of a small ruminant; B: The rib body of Caprinae; C: The humerus distal end of Capra hircus; D: The tibia distal end of Ovis aries

جدول ۵: درصد و فراوانی آثار دست‌کاری بر استخوان‌ها

Table 5: Frequency and percentage of bone manipulations

گونه	اثر	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
گاو اهلی (Bos taurus)	بدون اثر	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
گوزن زرد (Dama mesopotemica)	بدون اثر	۲	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
نشخوارکنندگان بزرگ (Large Ruminant)	بدون اثر	۲	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
بز اهلی (Capra hircus)	بدون اثر	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
گوسفند اهلی (Ovis aries)	بدون اثر	۹	۷۰.۴	۷۰.۴	۷۰.۴
	سوخته	۴	۲۵.۹	۲۵.۹	۹۶.۳
	اثر برش	۱	۳.۷	۳.۷	۱۰۰.۰
	جمع	۱۴	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
گوسفندسان (Caprinae)	بدون اثر	۱۰	۷۱.۴	۷۱.۴	۷۱.۴
	سوخته	۳	۲۱.۴	۲۱.۴	۹۲.۹
	اثر برش	۱	۷.۱	۷.۱	۱۰۰.۰
	جمع	۱۴	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
نشخوارکنندگان کوچک (Small Ruminant)	بدون اثر	۱۰	۵۸.۸	۵۸.۸	۵۸.۸
	اثر گازگرفتگی	۱	۵.۹	۵.۹	۶۴.۷
	سوخته	۴	۲۳.۵	۲۳.۵	۸۸.۲
	اثر برش	۲	۱۱.۸	۱۱.۸	۱۰۰.۰
	جمع	۱۷	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	
اسب‌سان (Equidae)	بدون اثر	۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
سگ اهلی (Canis familiaris)	بدون اثر	۳	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰
لاک‌پشت (Testudines)	بدون اثر	۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

۷. نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مطالعات جانورباستان‌شناختی بر بقایای جانوری این محوطه نشان داده است که اقتصاد معیشتی آن در دوره‌ی دالما یا همان مس و سنگ قدیم در این محوطه، ازنظر جانوری متکی بر گوسفند اهلی (Ovis aries)، گاو اهلی (Bos taurus) و بز اهلی (Capra hircus) بوده است. بیشترین تعداد بقایای استخوانی شناسایی‌شده متعلق به گوسفند اهلی (Ovis aries) با فراوانی ۳۹.۱ درصد است. بیش از ۷۵٪ از NISP بقایای جانوری متعلق به پستانداران اهلی است. شکار و بهره‌وری از جانوران وحشی تنها نقشی اندک در اقتصاد معیشتی داشته است. همان‌گونه که بدان اشاره گردید، در این محوطه بقایایی از آهوی گواتردار (آهوی ایرانی) (Gazella subgutturosa) و نیز گوزن زرد ایرانی (Dama mesopotemica) به‌دست آمده است. این بقایا به همراه بقایای پستانداران اصلی تأمین‌کننده‌ی غذا یافت شده‌اند که حاکی از شکار و بهره‌برداری از جانوران وحشی در این منطقه است. بقایای اسب‌سان نیز از این نهشته‌ها به‌دست آمده است. ازآنجاکه تنها یک قطعه از این گونه در این مجموعه به‌دست آمده است نمی‌توان در مورد دلایل حضور این جاندار در این محوطه اظهارنظر کرد. شواهدی از خوک یافت نشده اما بقایای لاک‌پشت (Testudines) و نیز سگ‌سانان از این محوطه به‌دست آمده است. الگوی بهره‌برداری از جانوران در دوره‌ی مس سنگی قدیم در شمال غرب ایران در مقایسه با دوره‌های پیش و پس‌ازآن، نشان از مشابهت‌هایی در استفاده از گونه‌های گاو و گوسفندسانان دارد. شواهد بهره‌برداری از جانوران در دوره‌های سپسین و پسین دوره‌ی مس سنگی قدیم در محوطه‌هایی چون حاجی فیروز، حسنلو، کول تپه‌ی جلفا، دوا گوز و کهنه پاسگاه حاکی از آن است که گوسفندسانان و نیز گاو بیشترین سهم را در اقتصاد معیشتی داشته‌اند [87-84]. از سوی دیگر، تخمین سن در زمان مرگ، نشان از وجود سازوکارهای چندگانه‌ی بهره‌برداری از جانوران در دوره‌ی مس و سنگ قدیم در تپه سیلوه دارد که در آن به سبب استفاده از نیروی کار و فرآورده‌های ثانویه و لبنی، گاو در سنین بزرگسالی و گوسفندان در پیش از بلوغ و بزرگسالی ذبح می‌شده‌اند. همان‌گونه که ذکر آن رفت، درصد اندکی از بقایای گونه‌ی گوسفند اهلی (Ovis aries) این محوطه نابالغ بوده‌اند، بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که بخشی از این گونه برای استفاده از گوشت و نیز محصولات ثانویه همانند لبنیات، پشم و نیز باروری و زادآوری نگهداری می‌شده‌اند. شواهدی از آثار برش و شکستگی استخوان‌ها در این بقایا یافت شده است که نشان از شواهد آماده‌سازی و قطعه کردن این استخوان‌ها به جهت منبع تأمین پروتئین دارد (جدول ۵) و (شکل ۹). شواهد آثار برش بر استخوان‌های جانوران وحشی نشانی مستدل از شکارگری و بهره‌برداری از این جانوران در اقتصاد معیشتی است. تعداد اندک بقایای جانوران وحشی حاکی از اهمیت کمتر این گونه‌ها در اقتصاد معیشتی مردمان هزاره‌ی پنجم پیش از میلاد در این منطقه است. فارغ از افزایش مهارت‌های انسان در سازگاری با پیرامون و کنترل جانوران موردنظرش در هزاره‌ی پنجم پیش از میلاد، دیرین‌اقلیم‌شناسی و نیز مطالعه‌ی جمعیت انسان درگذشته می‌تواند به پرسش‌هایی پیرامون دلایل این امر پاسخ دهد. اگرچه احتمال استفاده از محصولات ثانویه‌ی جانوری همانند ابزارهای استخوانی دور از ذهن نیست اما شواهدی از این مسئله در بقایای جانورباستان‌شناختی این محوطه به‌دست نیامده است.

بقایای جانوری به‌دست آمده از این فصل از کاوش تپه سیلوه اندک (۶۹ قطعه) بوده است، بدین‌جهت تبیین و تفسیر پیرامون الگوهای معیشتی بسیار دشوار و بر احتمالات بسیار متکی است. بااین‌حال پرسش‌گری و نیز پاسخ و توضیحات احتمالی باستان‌شناختی در مورد این یافته‌ها و نتایج جانور باستان‌شناختی بقایای جانوری لایه‌های دالمایی تپه سیلوه می‌تواند امکانی هرچند محدود در ارتباط با تبیین چهارچوب‌های اجتماعی–اقتصادی دوره‌ی مس و سنگ قدیم در شمال غرب ایران را فراهم آورد و بیش از همه، نخستین قدم در پیمودن راهی است برای تفسیر چگونگی سازگاری مردمان مس‌وسنگ قدیم با زیست‌بوم این منطقه. یکی از توضیحات احتمالی در مورد وجود هم‌زمان گونه‌های

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

مختلف گاو، بز و گوسفند در این محوطه می‌تواند الگوی استقراری نیمه کوچ‌روی باشد. الگوی استقراری بر پایه‌ی ارتباط نزدیک بین جوامع ساکن و کوچ‌روها حول محور قبیله‌ی مشترک. ازآنجاکه کوچ روان اشیا قابل‌حمل اندک و ردپایی محو در بقایای باستان‌شناختی دارند، شواهد جانورباستان‌شناختی می‌توانند فرضیه‌هایی مبنی بر الگوی استقراری یکجانشینی، کوچ‌روی یا ترکیبی از هر دو را مطرح سازند. به نظر می‌رسد پرورش گاو مشخصه‌ی سکونتگاه‌های نخستین انسان در دوره‌ی نوسنگی و مس و سنگ باشد و از سوی دیگر گله‌داری گوسفند و بز در اقتصاد معیشتی امکان تحرک بیشتر بین مراتع تابستانی و زمستانی و به‌تبع آن اتکا بر سبک زندگی کوچ‌روی و یا نیمه کوچ‌روی را فراهم می‌سازند. علاوه بر آن، اگرچه بقایای استخوانی سگ‌سانان می‌تواند صرفاً با الگوی رفتاری آنان در جستجوگری در پسماندهای انسانی مرتبط باشد، اما وجود این بقایا می‌تواند امکان درک بیشتر سازوکارهای فرهنگی و اقتصادی جوامع هزاره‌ی پنجم قبل از میلاد در این منطقه، چگونگی نگاهبانی از سکونتگاه‌ها و گله‌های جانوران اهلی در این سکونتگاه‌ها را فراهم آورد. اگرچه برای راه جستن به برآیندهای کلان‌تر به یافته‌های بیشتر و کاوش‌های گسترده‌تر در این محوطه و نیز محوطه‌های هم‌دوره‌ی پیرامونی نیاز است، اما شاید نتوان ازنظر دور داشت که بقایای هرچند اندک سگ‌سانان می‌تواند شواهدی از همزیستی این جاندار با انسان را به‌احتمال در قالب سبک معیشتی رمه‌گردانی به‌دست دهد. شواهد فراوان باستان‌شناختی نوسنگی در غرب اروپا، حاکی از تکمیل اهلی‌سازی سگ در این جغرافیا و هزاره‌ها پیش‌تر از دوره‌ی مس و سنگ قدیم شمال غرب ایران است. درعین‌حال شواهدی از تدفین سگ به همراه انسان و نیز اشیا مختلف در گورهای متعلق به دوره‌ی مس‌وسنگ در کول تپه I در حوالی نخجوان به‌دست آمده است [88]. به سبب تعداد اندک بقایای استخوانی این گونه‌ی جانوری در لایه‌های مس‌وسنگ قدیم تپه سیلوه اظهارنظر در مورد نوع بهره‌برداری از آن منوط به انجام پژوهش‌های بیشتر باستان‌شناختی و نیز زیست‌باستان‌شناختی است. انجام مطالعات ایزوتوپی و نیز ژنتیک باستان‌شناسی می‌تواند به بسیاری از پرسش‌های مرتبط با الگوی استقراری، الگوهای تحرک فصلی، جابجایی‌های جمعیتی و کوچ پاسخ دهد.

ازآنجاکه شواهد بهره‌برداری از جانوران در مس و سنگ قدیم در این منطقه بسیار اندک است، مطالعه‌ی این بقایا یافتن پاسخی درخور برای پرسش‌های کلان پیرامون الگوهای معیشتی دوره‌ی مس و سنگ در شمال غرب ایران و نیز مناطق پیرامونی‌اش همانند قفقاز جنوبی، شرق آناتولی و زاگرس مرکزی را امکان‌پذیر و درعین‌حال ترسیم نقشه‌ای گویاتر از چگونگی بهره‌برداری از جانوران در زیست‌بوم‌های مختلف این محدوده‌ی جغرافیایی را مهیا ساخته است. ناگفته پیداست که ترسیم چنین نقشه‌هایی در گستره‌ی بزرگ‌تر به یافتن پاسخ‌هایی در مورد چگونگی اهلی‌سازی جانوران در مقیاس منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای و نیز سازوکارهای تعامل گونه‌ی انسان با محیط‌زیست پیرامونی‌اش بسیار اهمیت دارد.

پی نوشت ها

1. Charles Burney
2. Cuyler Young
3. Hamlin
4. Dalma Painted wares
5. Dalma Impressed wares
6. Dalma Incised wares
7. Dalma Red Slipped
8. Sub-family level
9. Genus
10. Species
11. Class
12. Order
13. Long Bone Fusion
14. Tooth Eruption
15. Cranial Intramembranous Ossification
16. Number of Remain
17. Number of Identified Specimens

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

References

[1] Smith BD. Niche construction and the behavioral context of plant and animal domestication. Evolutionary Anthropology. 2007;16:188–199.
[2] Smith BD. The ultimate ecosystem engineers. Science. 2007;315:1797–1798.
[3] Smith BD. General patterns of niche construction and the management of wild plant and animal resources by small-scale pre-industrial societies. Philosophical Transactions of the Royal Society B. 2011;366:836–848.
[4] Smith BD. A cultural niche construction theory of initial domestication. Theoretical Biology. 2012;6:260–271.
[5] Zeder, MA. The broad-spectrum revolution at 40: resource diversity, intensification, and an alternative to optimal foraging explanations. Journal of Anthropological Archaeology. 2012;31:241–264.
[6] Zeder, MA. Domestication as a model system for niche construction theory. Evol Ecol. 2016;30:325–348.
[7] Ethier J, Bánfy E, Vuković J, Leshtakov K, Bacvarov K, Rofet-Salque M, et al. Earliest expansion of animal husbandry beyond the Mediterranean zone in the sixth millennium BC. Scientific Reports. 2017;7:71-46.
[8] Young TC. Dalma painted ware. Expedition. 1963;5(2):38-39.
[9] Hamlin C. Dalma Tepe. Iran. 1975;13:111–127.
[10] Voigt MM. Hajji Firuz Tepe, Iran: the neolithic settlement. Philadelphia: Penn Museum; 1983.
[11] Talai H. Pottery evidence from Ahrendjan Tepe, a neolithic site in Salmas plain, Azerbaijan, Iran. Ami. 1983;16:7-17.
[12] Hejebri Nobari A, Binandeh A, Neyestani J, Vahdatinasab H. Excavation at Lavin Tepe north-west Iran. Ancient Near Eastern Studies. 2012;40:95-117.
[13] Hejebri Nobari A, Purfaraj A. The investigation of cultural relationships of Ardebil province with north and northeastern Iran in Neolithic and Chalcolithic periods: based on archaeological data of Ghosha Tepe in Shahar Yeri, Abstracts of The International Symposium on Iranian Archaeology, Northern and Northeastern Regions; Tehran; 2005.
[14] Solecki RL, Solecki RS. Tepe Sevan: a Dalma period site in the Margavar valley, Azerbaijan, Iran. Bulletin of the Asia Institute of Pahlavi University. 1973;3:98–117.
[15] Henrickson EF. Ceramic styles and cultural interaction in the early and Middle Chalcolithic of the Central Zagros, Iran. Ph.D Thesis. University of Torento; 1983.
[16] Young TC, Levine LD. Excavations of the Godin project: second progress report. Toronto: Royal Ontario Museum Occasional Paper. 1974;26.
[17] Henrickson EF. An update chronology of the Early and Middle Chalcolithic of the Central Zagros highlands, western Iran. Iran. 1985;23:63–108.
[18] Abedi A. Iranian Azerbaijan pathway from the Zagros to the Caucasus, Anatolia and Northern Mesopotamia: Dava Göz, a new Neolithic and Chalcolithic site in NW Iran. Mediterranean Archaeology and Archaeometry. 2017;17(1):69-87
[19] Abedi A, Omrani B, Karimifar A. Fifth and fourth millennium BC in north-western Iran: Dalma and Pisdeli revisited. Documenta Praehistorica. 2015;42:321-338.
[20] Talai H. Eight thousand years of Iran pottery, Tehran: SAMT;2011. [in Persian]
[طلایی حسن. هشت هزار سال سفال ایران. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها؛ ۱۳۹۰.]
[21] Bahranipoor H. Absolute dating and intra-regional diversity of Dalma ceramic tradition based on analysis of the painted monochrome ware. Journal of Research on

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

chalcolithic, Dalma and Pisdeli cultures in NW Iran. Journal of Research on Archaeometry. 2016;2(1):39-54. [in Persian]

[عابدی اکبر. گاهنگاری مطلق (C۱۴) و نسبی محوطه دوه گز خوی با استفاده از روش طیف‌سنج جرمی شتاب‌دهنده (AMS)، شواهدی از دوره مس و سنگ انتقالی، دالما و پیزدلی. پژوهه باستان‌سنجی. ۱۳۹۵؛۲(۱):۳۹-۵۴.]

[27] Abedi A, Shahidi H K, Chataigner C, Niknami K, Eskandari N, Kazempour M, Ebrahimi G. Excavation at Kul Tepe (Hadishahr), North-Western Iran, 2010: first preliminary report. Ancient Near Eastern Studies. 2014;51:33-165.

[28] Motarjem A, Sharifi M. Cultural development of Chalcolithic era in the east of Central Zagros based on archaeological excavations at Tepe Gheshlagh. Iranian Journal of Archaeological Studies. 2013;4:49-65.

[29] Heydari M. An overview of the chalcolithic period in North West Iran and some suggestions for the basin extends Dalma tradition. Payam-e Bastanshenas. 2013; 19: 37-50. [in Persian]

[حیدری محسن. مروری بر دوره‌ی مس و سنگ شمال‌غرب ایران و پیشنهاداتی برای حوزه‌ی گسترش سنت دالما. پیام باستان‌شناس. ۱۳۹۲؛۱۹:۳۷-۵۰.]

[30] Lyonnet B, Guliyev F, Recent discoveries on the Neolithic and Chalcolithic of western Azerbaijan. TÜBA-AR. 2010;13:219-228.

[31] Bakhshaliyev V. Neolith və Erkan Enolit dovrundə Naxcivanin iqtisadi-mədəni əlaqələri (Cultural-economic relationships of Nakhchivan in the Neolithic and Early Chalcolithic period). Naxcivan: "Əcəmi" Nəşriyyat-Poliqrafiya Birliyinin; 2021. [in Turkish]

[32] Bakhshaliyev V. Relationships between Late Neolithic and Early Chalcolithic Age culture of Azerbaijan with North-western Iran (Iranian Azerbaijan), TUBA-AR. 2020;27:11-27. [in Turkish]

[33] Marro C. The view from the north. The emergence and spread of the Archaeometry. 2021;7(1):103-123. [in Persian]

[بحرانی‌پور حنان. گاهنگاری مطلق و گوناگونی درون‌منطقه‌ای سنت سفالی دالما بر اساس تحلیل سفال منقوش تکرنگ. دو فصلنامه پژوهه باستان‌سنجی. ۱۴۰۰؛ ۷(۱):۱۰۳-۱۲۳.]

[22] Rahimi Sorkhani R, Niknami K, Eslami Moein. Non-Dalma ceramics in Dalma context: archaeological detection and analytical explanation: case study Soha Chai Tepe in Zanjan province. Journal of Archaeological Studies. 2017;8(2):53-70. [in Persian]

[رحیمی سرخنی رقیه، نیکنامی کمال‌الدین، اسلامی معین. سفال‌های غیردالمایی در بستر دالمایی: تشخیص باستان‌شناختی و توضیح آزمایشگاهی. مطالعات باستان‌شناسی. ۱۳۹۵؛ ۸(۲):۵۳-۷۰.]

[23] Vahdati Nasab H, Heydarian M. Preliminary report on archeological survey of Talvar dam basin (Bijar-Kurdistan). Payam-e Bastanshenas. 2010;12:53-68. [in Persian]

[وحدتی نسب حامد، حیدریان محمود. گزارش مقدماتی بررسی باستان‌شناسی حوضه آبگیر سد تالوار (بیجار). پیام باستان‌شناس. ۱۳۸۸؛۱۲:۵۳-۶۸.]

[24] Valipour H, Mostafapour I, Behdadfar R, Kaka Gh. Preliminary report on the excavations at site no. 11 Talvar dam basin, Bijar, Kurdistan. Payam-e Bastanshenas. 2010;13:47-72. [in Persian]

[ولی پور حمیدرضا، مصطفی پور ایمان، بهدادفرد رضا، کاکا غفور. گزارش مقدماتی فصل اول کاوش در محوطه شماره ۱۱ سد تالوار، بیجار، کردستان. پیام باستان‌شناس. ۱۳۸۹؛۱۳:۴۷-۷۲.]

[25] Motarjem A, Sharifi M. The cultural transition from Late Neolithic to Early Chalcolithic in border land of Eastern Central Zagros. Pazhoheshha-ye Bastanshenasi Iran. 2018;8(16):83-102. [in Persian]

[مترجم عباس، شریفی مهناز. فرایند گذار از سنت‌های فرهنگی نوسنگی جدید به مس و سنگ قدیم در پسکرانه‌های شرق زاگرس مرکزی. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران. ۱۳۹۷؛۸(۱۶):۸۳-۱۰۲.]

[26] Abedi A. Absolute (14C AMS) and relative chronology of Dava Göz Khoy; new evidence of transitional

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

فرهنگی و گردشگری استان آذربایجان غربی؛ ۱۳۸۷. منتشرنشده.]

[39] Golizadeh KH. Report on Piranshahr archological sites in 2006. Urmia: Azerbaijan Gharbi Provence Cultural Heritage Archive; 2007. [in Persian]

[قلی‌زاده خیرالله. گزارش محوطه‌های ثبتی شهرستان پیرانشهر در سال ۱۳۸۵. ارومیه: میراث فرهنگی و گردشگری استان آذربایجان غربی؛ ۱۳۸۵. منتشرنشده.]

[40] Kharazi E. Report on Piranshahr archological sites in 2002. Urmia: Azerbaijan Gharbi Provence Cultural Heritage Archive; 2006. [in Persian]

[خرازی ابراهیم. گزارش محوطه‌های ثبتی شهرستان پیرانشهر در سال۱۳۸۱. ارومیه: میراث فرهنگی و گردشگری استان آذربایجان غربی؛ ۱۳۸۵. منتشرنشده.]

[41] Bagherzadeh Kasiri M, Abedi A. Application of strontium isotope analysis of bone and tooth in the study of ancient immigrations. Journal of Research on Archaeometry. 2020;6(1):17-31. [in Persian]

[باقرزاده کثیری مسعود، عابدی اکبر. کاربرد آنالیز ایزوتوپ‌های استرانسیوم استخوان و دندان در مطالعهٔ پدیدهٔ مهاجرت‌های باستانی. باستان‌سنجی. ۱۳۹۹؛ ۶ (۱): ۳۱-۱۷.]

[42] Ebrahimi Gh, Rezaloo R, Danti M, Javanmardzadeh A, Abedi A, Helwing B. Absolute (C14 AMS) and relative chronologies of the Little Zab river basin's Bronze Age cultures; the genesis of cultural identity against the backdrop of the Late Chalcolithic developments Iran by Micro-PIXE. Journal of Research on Archaeometry. 2021;7(1):55-80. [in Persian]

[ابراهیمی قادر، رضالو رضا، دانتی مایکل، جوانمرد زاده اردشیر، عابدی اکبر، هلوینگ باربارا. تبیین گاهنگاری مطلق (C^{14}) و نسبی فرهنگ‌های مفرغ قدیم حوضهٔ رود زاب ایران با استفاده از روش طیف‌سنج جرمی شتاب‌دهنده (AMS)، شکل‌گیری هویت فرهنگی از ورای تحولات فرهنگی مس و سنگ جدید. پژوهه باستان‌سنجی. ۱۴۰۰؛۷(۱): ۵۵-۸۰.]

[43] Orr RT. Vertebrate biology, 5th ed. Tehran: IUP; 2015. [in Persian]

Chaff-Faced-Ware oikumenè as seen from the Caucasus (ca. 4600-3500 BCE). In Chronological Indicators and Material-Cultural Changes at the End of the Ubaid in Greater Mesopotamia by Khaled Abu-Jayyab and Johnny Samuele Baldi. Paléorient. 2022;48.1:111-130.

[34] Tonoike Y. Petrographic analysis of the 6th millennium B.C. Dalma ceramics from Northwestern and Central Zagros. Iranian Journal of Archaeological Studies. 2012;2(2):65-82.

[35] Fazeli Nashli H. The archaeology of the fifth millennium BC of the Iranian central plateau and its challenge. Payam-e Bastanshenas. 2011;15:11-30. [in Persian]

[فاضلی نشلی حسن. باستان‌شناسی پیش از تاریخ دشت تهران در پهنه فلات مرکزی ایران. پیام باستان‌شناس. ۱۳۹۰؛۱۵: ۱۱-۳۰.]

[36] Abedi A, Ebrahimi Gh. Tepe Silveh Piranshahr excavation report in first season: Dalma-Iron Age evidences. In: Shirazi R, editor. 16th annual symposium on the Iranian archaeology. Tehran: Research Institute of Cultural Heritage & Tourism, 2019; p. 242-245. [in Persian]

[عابدی اکبر، ابراهیمی قادر. گزارش نخستین فصل کاوش تپه سیلوه پیرانشهر، شواهدی از دوره‌ی دالما تا عصر آهن. گزارش‌های شانزدهمین گردهمایی سالانه‌ی باستان‌شناسی ایران (مجموعه مقالات کوتاه ۱۳۹۵) به کوشش روح الله شیرازی. تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری؛ ۱۳۹۷.]

[37] Abedi A, Ebrahimi Gh, Helwing B. Fifth to third millennium BC cultures in the Zab River basin as seen from Tepe Silveh Piranshahr, North-Western Iran, Near Eastern Archaeology. 2023;86(1).

[38] Khan Mohammadi B. Report on Piranshahr archological sites in 2006. Urmia: Azerbaijan Gharbi Provence Cultural Heritage Archive; 2008. [in Persian]

[خان‌محمدی بهروز. گزارش محوطه‌های ثبتی شهرستان پیرانشهر در سال ۱۳۸۵. ارومیه: میراث

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

[ابراهیمی محمدعلی. استخوان‌شناسی مقایسه‌ای حیوانات اهلی. تبریز: دانشگاه آزاد اسلامی؛ ۱۳۸۹.]

[55] Hejazi . Atlas of Comparative osteology. Tehran: Golbad; 2018. [in Persian]

[حجازی سجاد. اطلس استخوان‌شناسی مقایسه‌ای اسب، گاو، سگ. تبریز: گلباد؛ ۱۳۹۷.]

[56] Seetah K. Modern analogy, cultural theory and experimental replication: a merging point at the cutting edge of archaeology. World Archaeology. 2008;40(1):135–150.

[57] Silver IA. The ageing of domestic animals. In: Brothwell D, Higgs E, editors. Science in Archaeology. London: Thames and Hudson; 1969.

[58] Zeder MA. Reconciling rates of long bone fusion and tooth eruption and wear in sheep (Ovis) and goat (Capra). In Ruscillo D, editors. Recent advances in ageing and sexing animal bones. Oxford: Oxbow Books; 2006.

[59] Popkin PRW, Baker P, Worley F, Payne S, Hammon A. The Sheep Project (1): determining skeletal growth, timing of epiphyseal fusion and morphometric variation in unimproved Shetland sheep of known age, sex, castration status and nutrition. Journal of Archaeological Science. 2012; 39:1775-1792.

[60] Grayson DK. Quantitative zooarchaeology: topics in the analysis of archaeological faunas. Orlando, Florida: Academic Press; 1984.

[61] Lyman RL. Quantitative paleozoology. Cambridge: Cambridge University Press; 2008.

[62] Poplin F. Essai d'ostéologie quantitative sur l'estimation du nombre d'individus. In: Wellershoff M, éditeur. Festschrift Hermann Schwabedissen. Teil 2: Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte. Berlin, Gebr. Mann Verlag; 1983.

[63] Poplin F. Un problème d'ostéologie quantitative: calcul d'effectif initial d'après apariements. Généralisation aux autres types de remontage et à d'autres matériels archéologiques. Revue d'Archéométrie. 1981; 5: 159-65.

[اُر روبرت توماس. زیست‌شناسی مهره‌داران. تهران: مرکز نشر دانشگاهی؛ ۱۳۹۴.]

[44] Wilson DE, Reeder DM. Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. 3rd edition. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press; 2005.

[45] Gentry A, Clutton-Brock J, Groves CP. the naming of wild animal species and their domestic derivatives. Journal of Archaeological Science. 2004;31:645-51.

[46] Adams B, Crabtree P. Comparative skeletal anatomy a photographic atlas for medical examiners, coroners, forensic anthropologists, and archaeologists, USA: Human Press; 2008.

[47] Barone R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Paris: Vigot Frères; 1999.

[48] France D. Human and nonhuman bone identification: a color atlas. United State of America: CRC Press; 2009,

[49] Pales L. Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire 1, Les membres (Carnivores – Herbivores). Paris: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique; 1971.

[50] Pales L, Garcia MA. Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire 2, Tête, Rachis, Ceintures scapulaire et pelvienne, Membres, Carnivores, herbivores, hommes. Paris: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique;1981.

[51] Schmid E. Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists. Amsterdam: Elsevier; 1972.

[52] Hillson S. Mammal bones and teeth an introductory guide to methods of identification. USA: Routledge; 2016.

[53] Hillson S. Teeth. Cambridge manuals in archaeology. UK: Cambridge University Press; 2005.

[54] Ebrahimi MA. Comparative osteology of the domestic animals. Tabriz: IAU; 2010. [in Persian]

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

(Capra hircus) et de mouton (Ovis aries): application aux caprinés du site de Sion-Ritz. In: Chenal-Velarde I, éditeur. La faune du site néolithique de Sion-Avenue Ritz (Valais, Suisse). Histoire d'un élevage villageois il y a 5000 ans. Oxford. Archaeopress; 2002.

[64] Poplin F. Problèmes d'ostéologie quantitative relatifs à l'étude de l'écologie des hommes fossiles. In: Laville H, Renault-Miskovsky J, éditeurs. Approche écologique de l'homme fossile. Paris: Association Française pour l'Etude du Quaternaire; 1977.

[65] Poplin F. A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements. Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques. 1976; 5: 61-74.

[66] Olsen SJ. Post-Cranial skeletal characters of Bison and Bos. Massachusetts, USA: Peabody Museum; 1960.

[67] Balkwill MD, Cumbaa SL. Guide to the identifcation of postcranial bones of Bos taurus and Bison bison. Canada: Canadian Museum of Nature; 1992.

[68] Prummel W. Distinguishing features on postcranial skeletal elements of cattle, Bos primigenius, f. taurus, and red deer, Cervus elaphus. Kiel: Schleswig, Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe; 1988.

[69] Helmer D, Rocheteau M. Atlas du squelette appendiculaire des principaux genres holocènes de petits ruminants du nord de la Méditérranée et du Proche-Orient (Capra, Ovis, Rupicapra, Capreolus, Gazella). Juan-les-Pins. APDCA; 1994.

[70] Fernández H. Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus): diagnose différentielle du squelette appendiculaire (Volume I: texte). Département de zoologie et de biologie animale. PhD. 2001.

[71] Fernández H. Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus): diagnose différentielle du squelette appendiculaire (Volume II: planches et figures). Département de zoologie et de biologie animale, PhD. 2001.

[72] Fernández H. Détermination spécifique des restes osseux de chèvre

[73] Boessneck J. Osteological differences between sheep (Ovis aries L.) and goat (Capra hircus L.). In: Brothwell DR, Higgs ES, editors. Science in archaeology: a survey of progress and research. 2nd ed. London: Thames and Hudson; 1969.

[74] Zeder MA, Lapham HA. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra. Journal of Archaeological Science. 2010;37:2887-2905.

[75] Zeder, MA, Pilaar SE. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in Sheep, Ovis, and goats, Capra. Journal of Archaeological Science. 2010;37:225-42.

[76] Payne S. morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis and goats, Capra. Journal of Archaeological Science.1985;12:139-47.

[77] Halstead P, Collins P, Isaakidou V. Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult Ovis and Capra. Journal of Archaeological Science. 2002;29:545-53.

[78] Prummel W, Frisch H. A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. Journal of Archaeological Science. 1986;13: 567-577.

[79] Balasse M, Ambrose SH. Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable carbon isotopes in C4 grassland environments. Journal of Archaeological Science. 2005;32:691-702.

[80] Kratochvil Z. Species criteria on the tibia of Ovis ammon f. aries L. and

[DOI: 10.66224/jra.9.1.354]
Downloaded from jra-tabriziau.ir at 20:13 +0330 on Monday November 2nd 2026

Capra aegagrus f. hircus L. Acta Veterinaria (Brno). 1969;38:483-90.

[81] Hanot P, Bochaton C. New osteological criteria for the identification of domestic horses, donkeys, and their hybrids in archaeological contexts. Journal of Archaeological Science. 2018;94:12–20.

[82] Eisenmann V. Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses, and asses. In: Meadow RH, Uerpmann HP, editors. Equids in the ancient world. Wiesbaden: Dr. Ludwig Reichert Verlag; 1986.

[83] Uerpmann HP. Equus africanus in Arabia. In: Meadow RH, Uerpmann HP, editors. Equids in the ancient world. Wiesbaden, Dr. Ludwig Reichert Verlag; 1991.

[84] Davoudi H, Berthon R, Mohaseb A, Sheikhi S, Abedi A, Mashkour M. Kura-Araxes exploitation of animal resources in Northwestern Iran and Nakhchivan. In: Archaeozoology of the Near East XII. Proceedings of the 12 th international symposium of the ICAZ. Archaeozoology of Southwest Asia and adjacent areas working group. Groningen: 2018;14:91-108.

[85] Hejebri Nobari A, Davoudi H, Mousavi Kouhpar SM, Mashkour M. Studying the subsistence economy of Northwestern Iran during the Iron Age through the bioarchaeological researches at Tepe Hasanlou. Pazhoheshha-ye Bastanshenasi Iran. 2018;8(16):165-182. [in Persian]

[هژبری نوبری علیرضا، داودی حسین، موسوی‌کوهپر سید مهدی، مشکور مرجان. بررسی نظام معیشتی مردمان شمالغرب ایران در عصر آهن بر مبنای پژوهش‌های باستان‌شناسی‌زیستی در تپه‌ی حسنلو. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران.۱۳۹۷؛ ۸ (۱۶): ۱۶۵- ۱۸۲.]

[86] Hejebri N, Davoudi H, Mousavi Kouhpar M, Mashkour M. Subsistence economy during the Iron Age in Northwestern Iran: the case study of Tepe Hasanlu. Intl. J. Humanities. 2017;24(1):30-48

[87] Berthon R. Past, current and future contribution of zooarchaeology to the knowledge of the Neolithic and Chalcolithic cultures in South Caucasus. Studies in Caucasian Archaeology: 2014;2.

[88] Baxşəliyev V, Marro C. The archaeology of Nakhichevan: ten years of new discoveries. Istanbul: Graphis Matba; 2009.