



- ۱ کرکنس داغ، کلنی مادی یا شهری فریگی؟
یعقوب محمدی‌فر و حسین حبیبی
- ۱۷ بررسی شمایل‌شناسی نقش مار در حوزه‌های فرهنگی ایران و آسیای میانه در عصر مفرغ: با تأکید بر ارزیابی تغییرات سبکی و مفاهیم اسطوره‌ای
حسن باصفا، محمد صادق داوری و محمد حسین رضایی
- ۳۱ مطالعه کانی‌شناسی سفال‌های دوره‌های مس‌سنگ و مفرغ کول تپه هادی‌شهر، شمال غرب ایران
حامد تقی‌زاده، محمود حیدریان و اکبر عابدی
- ۴۳ پژوهشی بر نقش‌مایه‌های آلات موسیقی در تمدن‌های ایلام و میان‌رودان
مجید ساریخانی و مرجان هوشیاری
- ۵۷ مسأله سفال آلویی و خاکستری براساس حفاری فصل اول تپه شغالی
حسن اکبری و مرتضی حساری
- ۶۷ بحثی درباره کاربری معبد آناهیتای بیشاپور
احمد حیدری
- ۷۹ بررسی تناسبات و نظام پیمون در معماری دوره ماد: مطالعه موردی محوطه نوشیجان
کاظم ملازاده، صاحب محمدیان منصور، فاطمه جوانمردی و مریم خدابنده
- ۹۵ پژوهشی شمایل‌نگارانه در تصاویر منسوب به الهه آناهیتا در هنر دوران سلوکی و پارتی
علیرضا قادری

بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام

دو فصلنامه

جلد ۱ / شماره ۲ / پیاپی ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۵

شاپا: ۶۰۴۶-۲۴۷۶

شاپا الکترونیکی: ۶۰۵۴-۲۴۷۶

صاحب امتیاز: دانشگاه شهرکرد

مدیر مسئول: مجید ساریخانی

سرمدبیر: سید رسول موسوی‌حاجی

هیأت تحریریه:

| | |
|-----------------------|---|
| محمد مهدی توسلی | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه سیستان و بلوچستان |
| محمود حیدریان | استادیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه شهرکرد |
| علیرضا خسروزاده | استادیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه شهرکرد |
| محمد ابراهیم زارعی | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه بوعلی سینا |
| مجید ساریخانی | استادیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه شهرکرد |
| حسن فاضلی نشلی | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه تهران |
| رضا مهرآفرین | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه مازندران |
| سید رسول موسوی‌حاجی | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه مازندران |
| سید مهدی موسوی کوهپور | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه تربیت مدرس |
| کاظم ملازاده | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه بوعلی سینا |
| جواد نیستانی | دانشیار گروه باستان‌شناسی - دانشگاه تربیت مدرس |

ویراستار علمی: علیرضا خسروزاده

ویراستار انگلیسی: محمود هاشمیان

صفحه آرایی: فاطمه قانی

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

مدیر داخلی: محمود حیدریان

ویراستار فارسی: سعید کیانیپور

کارشناس: سعید کیانیپور

ناشر: دانشگاه شهرکرد

این نشریه با مجوز تاریخ ۱۳۹۳/۰۱/۱۹ به شماره ثبت ۹۳/۶۶۷ هیأت نظارت بر مطبوعات و وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی منتشر می‌شود.

آدرس دفتر مجله: شهرکرد، دانشگاه شهرکرد، اداره انتشارات و مجلات علمی دانشگاه شهرکرد، نشریه جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام

کد پستی: ۸۸۱۸۶-۳۴۱۴۱ صندوق پستی: ۱۱۵ تلفن: ۰۳۸-۳۲۳۲۴۴۰۱-۷ داخلی ۲۲۵۸ نمایر: ۰۳۸-۳۲۳۲۱۶۶۹

وبگاه: journals.sku.ac.ir پست الکترونیکی: iaej@journals.sku.ac.ir

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ۱ | • کرکنس داغ، کلنی مادی یا شهری فریگی؟ یعقوب محمدی‌فر و حسین حبیبی |
| ۱۷ | • بررسی شمایل‌شناسی نقش مار در حوزه‌های فرهنگی ایران و آسیای میانه در عصر مفرغ: با تأکید بر ارزیابی تغییرات سبکی و مفاهیم اسطوره‌ای حسن باصفا، محمد صادق داوری و محمد حسین رضایی |
| ۳۱ | • مطالعه کانی‌شناسی سفال‌های دوره‌های مس‌سنگ و مفرغ کول تپه هادی‌شهر، شمال غرب ایران حامد تقی‌زاده، محمود حیدریان و اکبر عابدی |
| ۴۳ | • پژوهشی بر نقش‌مایه‌های آلات موسیقی در تمدن‌های ایلام و میان‌رودان مجید ساریخانی و مرجان هوشیاری |
| ۵۷ | • مسأله سفال آلویی و خاکستری براساس حفاری فصل اول تپه شغالی حسن اکبری و مرتضی حصارى |
| ۶۷ | • بحثی درباره کاربری معبد آناهیتای بیشاپور احمد حیدری |
| ۷۹ | • بررسی تناسبات و نظام پیمون در معماری دوره ماد: مطالعه موردی محوطه نوشیجان کاظم ملازاده، صاحب محمدیان منصور، فاطمه جوانمردی و مریم خدابنده |
| ۹۵ | • پژوهشی شمایل‌نگارانه در تصاویر منسوب به الهه آناهیتا در هنر دوران سلوکی و پارتی علیرضا قادری |

راهنمای تهیه مقاله

نشریه "جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام"، در تمامی موضوعات مبانی نظری باستان‌شناسی، باستان‌زمین‌شناسی و مطالعات مربوط به دوران پارینه‌سنگی، باستان‌شناسی دوره‌های نوسنگی، مس-سنگ، مفرغ و آهن و فرآیند گذار به آن‌ها، دستاوردهای کاوش‌ها و بررسی‌های باستان‌شناسی مرتبط با دوره‌های پیش از تاریخ و دوران تاریخی، تاریخ‌گذاری جدید و بقایای سال‌یابی شده از محوطه‌های پیش از تاریخی و دوران تاریخی، مطالعات باستان‌سنجی و فناوری اطلاعات در حوزه مطالعات باستان‌شناسی پیش از تاریخ و دوران تاریخی، متون تاریخی و مطالعات باستان‌شناسی دوران تاریخی (ایلام، ماد، هخامنشی، پارت و ساسانی)، علوم میان‌رشته‌ای و جایگاه آن‌ها در باستان‌شناسی، باستان‌شناسی و ژنتیک، قوم باستان‌شناسی و باستان‌شناسی و علوم پایه (شیمی، فیزیک، ریاضیات و آمار و ...) مقالات پژوهشی را که قبلاً در نشریات علمی به چاپ نرسیده، و یا برای درج در آن‌ها ارسال نشده باشد، برای بررسی و داوری پذیرفته و در صورت تأیید، به ترتیب اولویت وصول چاپ می‌کند. پژوهش‌هایی که در چارچوب گزارش‌های پژوهشی یا در سمینارها و کنفرانس‌های علمی ارائه گردیده نیز در این نشریه قابل بررسی و چاپ است.

رعایت دستورالعمل زیر در نگارش مقاله‌هایی که برای چاپ به نشریه ارسال می‌شوند، ضروری است:

- فایل Word مقاله، براساس فرمت مجله تنظیم و از طریق سامانه نشریه به نشانی www.sku.ac.ir/iaej ارسال شود.
- مسئولیت مقاله و ترتیب نام نویسندگان بر عهده شخصی است که مقاله را برای نشریه ارسال می‌کند و کلیه مکاتبات با وی انجام خواهد شد. در صورتی که مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری باشد، درج اسامی کلیه نویسندگان (دانشجو، استادان راهنما و مشاور) الزامی است.
- مقاله نباید به شکل کامل به چاپ رسیده باشد یا هم‌زمان برای چاپ به نشریات دیگر ارسال شده باشد.
- پذیرش مقاله برای چاپ پس از داوری منوط به تأیید جلسه هیأت تحریریه مجله است. در این راستا، مقاله وصولی بعد از دریافت، بررسی اولیه می‌شود و در صورت رعایت نکردن شیوه نامه نگارش، به نویسنده یا نویسندگان عودت خواهد شد. مجله در ویرایش مقالات آزاد است.

ترتیب و شرح قسمت‌های مختلف مقاله:

مقالات ارسالی شامل برگ مشخصات مقاله، عنوان، چکیده فارسی، واژه‌های کلیدی، مقدمه، مواد و روش‌ها، پیشینه و مبانی نظری (موقعیت جغرافیایی و باستان‌شناسی منطقه یا محوطه مورد مطالعه)، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری، سپاس‌گزاری (اختیاری)؛ منابع مورد استفاده؛ عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی به زبان انگلیسی می‌باشد.

مشخصات مقاله: در صفحه‌ای جداگانه، در فایل نویسندگان عنوان مقاله در بالا، نام کامل کلیه مؤلفان در سطر دوم و آدرس آن‌ها شامل مرتبه علمی (کارشناس، مربی، استادیار، دانشیار یا استاد)، ارگان مربوطه، شهر محل اقامت، آدرس پست الکترونیک (E-mail) و شماره تماس مستقیم آن‌ها، به صورت فارسی و در صفحه دوم همانند صفحه اول انگلیسی درج گردد.

عنوان: عنوان مقاله حداکثر در ۲۰ کلمه و منعکس‌کننده محتوای مقاله می‌باشد. در زیر عنوان نیازی به ذکر نام نویسندگان نمی‌باشد.

چکیده فارسی: چکیده مقاله در ۲۵۰ تا حداکثر ۳۵۰ کلمه، بیانگر مسئله، هدف، روش و نتایج به دست آمده و نتیجه‌گیری کلی از پژوهش است.

مقدمه: این بخش بیان کننده سوابق علمی مطالعه، ضرورت انجام و اهداف تحقیق یا مشاهده است. به همین منظور در مقدمه باید زمینه‌های قبلی پژوهش به‌طور مختصر بیان شود و ارتباط آن با موضوع مقاله مشخص باشد و در پایان به‌انگیزه کار انجام شده اشاره شود.

مواد و روش‌ها: این بخش باید شامل جامعه مورد بررسی، نحوه نمونه‌گیری و شرح مواد، روش‌ها و وسایل مورد استفاده به‌طور کامل باشد و در صورت لزوم روش‌های مشخص و تعریف شده با ذکر نام ارجاع شده باشد. روش آماری و نام نرم‌افزار مورد استفاده نیز بیان شود.

پیشینه و مبانی نظری (موقعیت جغرافیایی و باستان‌شناسی منطقه یا محوطه مورد مطالعه)

نتایج: داده‌ها و نتایج با ترتیب منطقی در متن، جداول و نمودارها، تصاویر و اشکال ارائه شود و فقط از یکی از موارد یاد شده برای ارائه اطلاعات بهره‌گیری شود و اطلاعات موجود در متن مجدداً تکرار نگردد. در صورت بهره‌گیری از حروف مخفف در تصاویر یا جداول حتماً کلمات کامل آن در متن آورده شود. در صورت اشاره به مقادیر اندازه‌گیری شده، تمامی این مقادیر باید بر اساس سیستم استاندارد بین‌المللی یا ضریب‌های ده‌گان آن‌ها باشد و واحدها به صورت حروف خلاصه شده آن‌ها و به صورت *Italic* آورده شود. از مقالات مندرج در این نشریه می‌توان به عنوان راهنمای تهیه جدول‌ها و یا ترسیم شکل‌ها استفاده کرد.

بحث: در این بخش یافته‌های مهم نویسنده یا نویسندگان آورده شود. تأکید می‌شود جنبه‌های مهم و تازه تحقیق و نتیجه‌گیری حاصل از آن نقل شود. داده‌ها یا دیگر مطالب ذکر شده در مقدمه یا نتایج تکرار نشود. علل تفاوت یا تشابه یافته‌ها با سایر منابع و تحقیقات بیان گردد. در پایان بحث در صورت لزوم فرضیه‌های جدید بیان، توجیه و پیشنهادها ارائه شود.

نتیجه‌گیری: در این بخش به صورت خلاصه، در چند خط نتیجه‌گیری کلی از پژوهش و ذکر کاربرد (یا کاربردهای) احتمالی آن ارائه می‌گردد.

سپاس‌گزاری: در صورت نیاز، این بخش حداکثر در ۵۰ کلمه، معرف اشخاص، سازمان‌ها و نهادها، و به‌طور کلی اشخاص حقیقی و حقوقی مؤثر در انجام پژوهش و تشکر و قدردانی از آنان باشد.

منابع: منابع اشاره شده در متن مقاله باید قبلاً به‌صورت کتاب یا مقاله مندرج در یکی از مجلات علمی درآمده باشد و برای نویسنده قابل دسترسی باشد. نحوه ارجاع در متن باید با «نام نویسنده، سال و شماره صفحه» (وحدتی‌نسب و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۱؛ ساریخانی، ۱۳۸۶: ۵۴ و خسروزاده، ۱۳۹۱: ۵۱) باشد. فهرست منابع مورد استفاده در انتهای مقاله باید صرفاً از منابع اشاره شده در متن باشد با شماره و به‌ترتیب حروف الفبای نام نویسنده، برابر مثال‌های زیر یا روش به کار رفته در هر یک از شماره‌های این نشریه تهیه شده باشد، ابتدا منابع فارسی و به دنبال آن منابع خارجی آورده می‌شود.

۱. علیزاده، عباس، ۱۳۸۰، تئوری و عمل در باستان‌شناسی (جلد اول)، پژوهشکده سازمان میراث فرهنگی، انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران.
۲. استرنبرگ، رابرت، ۱۳۸۷، روان‌شناسی شناختی (ویراست چهارم)، ترجمه سیدکمال‌الدین خرازی و الهه حجازی، انتشارات سمت، تهران.

۳. موسوی کوهپیر، سید مهدی، محمود حیدریان، حامد وحدتی‌نسب، حمید خطیب‌شهیدی و جواد نیستانی، ۱۳۹۰، تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های باستانی استان مازندران، مجله علمی-پژوهشی پژوهش‌های جغرافیای طبیعی دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، شماره ۷۵ بهار ۱۳۹۰.

4. Hamlin, Carol, 1975, Dalma Tepe, Iran, British Institute of Persian Studies, Vol. 13: 111-127.

چکیده به زبان انگلیسی: چکیده انگلیسی مقاله در ۵۰۰ تا حداکثر ۶۰۰ کلمه باید به ترتیب شامل هدف، روش‌ها، نتایج به دست آمده، بحث و نتیجه‌گیری از پژوهش باشد.

واژه‌های کلیدی به زبان انگلیسی: این واژه‌ها برگردان کامل «واژه‌های کلیدی» به زبان انگلیسی هستند.

تعداد صفحات: حداکثر تعداد صفحات با رعایت فرمت مجله (شامل چکیده انگلیسی) باید ۲۰ صفحه باشد.

لازم به ذکر است در صورت نیاز معادل لاتین برخی واژه‌ها و توضیحات اضافی را به صورت پی‌نویس در انتهای مقاله بیاورید.

مطالعه کانی‌شناسی سفال‌های دوره‌های مس‌سنگ و مفرغ کول‌تپه هادی‌شهر، شمال‌غرب ایران

حامد تقی‌زاده^۱، محمود حیدریان^{۲*} و اکبر عابدی^۳

چکیده

دوره‌های مس‌سنگ و مفرغ از مهم‌ترین ادوار پیش از تاریخ ایران به‌شمار می‌آیند که از لحاظ داده‌های فرهنگی از قبیل سفال، معماری، شیوه تدفین و ... تفاوت‌های زیادی دارند؛ به‌عنوان مثال داده‌های سفالی دوره مس‌سنگ، نخودی و یا منقوش هستند و روی آن‌ها از نقوش مختلف هندسی استفاده شده است در حالیکه در دوره مفرغ به یکباره شاهد تغییر ناگهانی در داده‌های سفالی هستیم. سنت سفال نخودی منسوخ و سفال‌های خاکستری سیاه با نقوش کنده طیف وسیع داده‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. این اختلاف فرهنگی و به طبع آن سفالی در لایه‌های فرهنگی بیشتر محوطه‌های ایران و به‌خصوص منطقه شمال‌غرب به خوبی شناسایی شده است. با توجه به نبود اتفاق نظر در خصوص این اختلاف فرهنگی در منطقه و مسائل لاینحل موجود میان دو دوره مس‌سنگ و مفرغ به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های آزمایشی می‌تواند راهگشا باشد. پژوهش حاضر سعی می‌کند با استفاده از کانی‌شناسی سفال‌های به دست آمده از لایه‌های مس‌سنگ و مفرغ کول‌تپه هادی‌شهر به اطلاعاتی در مورد خاک استفاده شده و بومی یا غیربومی بودن آن‌ها دست یابد. این محوطه در دشت میان‌کوهی وسیع هادی‌شهر در شمال‌غربی‌ترین نقطه کشور و در حدود ده کیلومتری جنوب رود ارس واقع شده است. در این پژوهش نتایج به دست آمده از آزمایش کانی‌شناسی ده نمونه سفالی (از هر دوره پنج نمونه) دو لایه گاه‌نگاری شده مس‌سنگ و مفرغ این محوطه مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. روش پژوهش تلفیقی از روش‌های میدانی آزمایشگاهی و کتابخانه‌ای است. با توجه به نتایج به دست آمده علاوه بر ناهمگونی ظاهری در بافت سفال‌های دو دوره، شاهد تفاوت‌های چشم‌گیر دیگری از قبیل فابریک و نوع بافت آن‌ها (ریزبلور یا سیلنتی در مس‌سنگ و پورفیری یا درشت در مفرغ) هستیم. در سفال‌های دوره مس‌سنگ شیشه‌های ولکانیکی دیده نشده در حالیکه نمونه سفال‌های دوره مفرغ شیشه‌های ولکانیکی و قطعات هلالی‌شکل و دایره‌ای‌شکل دارند. با توجه به زمین‌شناسی منطقه، حوضه رسوب‌گذاری فلیشی، سنگ‌های ولکانیک و سنگ‌های آذرین آواری (پیروکلاستیک)، سنگ‌های آهکی و ... موجود در منطقه می‌توان به قطعیت بیان کرد که منشأ سفال‌های دوره مفرغ محلی است؛ زیرا در تمام این نمونه‌ها بدون استثنا قطعاتی از سنگ‌های ولکانیک و یا آذرین آواری را می‌توان مشاهده نمود.

واژه‌های کلیدی: دوره مس‌سنگ، دوره مفرغ، سفال، علوم میان‌رشته‌ای، کانی‌شناسی.

ارجاع: تقی‌زاده ح. حیدریان م. و عابدی ا. ۱۳۹۵. مطالعه کانی‌شناسی سفال‌های دوره‌های مس‌سنگ و مفرغ کول‌تپه هادی‌شهر، شمال‌غرب ایران. نشریه جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام. ۱(۲): ۳۱-۴۱.

۱- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد گروه باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد.

۲- استادیار گروه باستان‌شناسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد.

۳- استادیار گروه باستان‌سنجی، دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز.

* نویسنده مسئول: hevdarian@let.sku.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۰۱

مقدمه

فرهنگ مس‌سنگ جدید مشتق شده و یا آثار جدید گواه بر ورود قوم یا فرهنگی جدید به این منطقه است، به فراوانی بحث شده است. با توجه به این مسایل به نظر می‌رسد انجام مطالعات و آزمایش‌های علمی می‌تواند ابهامات موجود در این موضوع را برطرف کند. یکی از این مطالعات، آزمایش‌های کانی‌نگاری (پتروگرافی) و شناخت منبع خاک استفاده شده در سفال است که سابقه‌ای چند دهه‌ای دارد. به‌طور کلی به کارگیری پتروگرافی در مطالعه سفال می‌تواند اطلاعات گوناگونی از قبیل اطلاعات زمین‌شناختی درباره منشأیابی رس به کار رفته در ساخت سفال، اطلاعات زمین‌شناختی و فن‌آوری درباره مواد افزوده (ماده چسباننده) به خمیره سفال، اطلاعات فنی درباره پخت سفال شامل میزان حرارت و شرایط پخت و موارد دیگر را در اختیار باستان‌شناسان قرار دهد. پژوهش پیش رو با تکیه بر نتایج به دست آمده از مطالعات پتروگرافی سعی می‌کند تا بررسی و شناسایی نوع خاک استفاده شده در سفال‌های کول تپه و بحث وارداتی بودن و یا بومی بودن سفال‌های دوره مفرغ محوطه کول تپه و سپس منطقه را به معرض آزمایش بگذارد.

مواد و روش‌ها

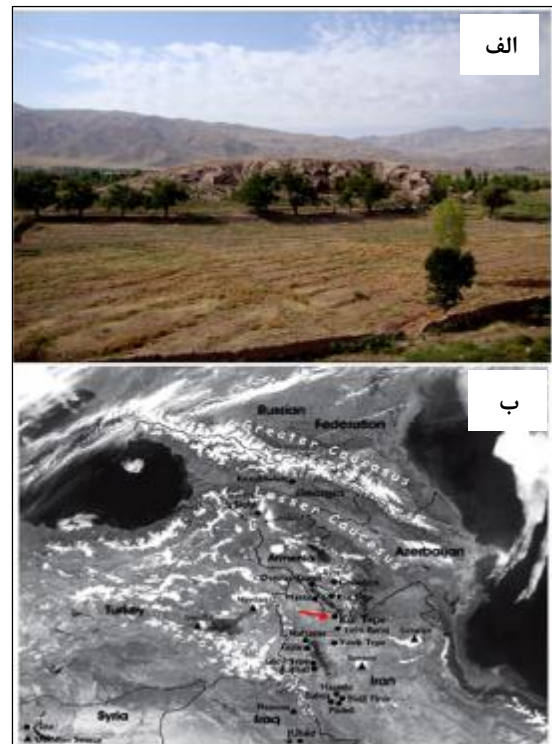
روش اصلی پژوهش توصیفی-تحلیلی است و انجام تحقیقات شامل مطالعات کتابخانه‌ای و مطالعات آزمایشگاهی و تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات به دست آمده از آن‌هاست. مطالعات آزمایشگاهی به‌صورت ماکروسکوپی و میکروسکوپی انجام شد. در مطالعه میکروسکوپی سفال‌ها از میکروسکوپ دو چشمی پلاریزان مدل James Swift استفاده شد. بزرگ‌نمایی به کار رفته در این مطالعه 4X و 10X است. برای سهولت در دستیابی به نتایج پتروگرافی، نتایج بررسی در جدول ۲ ارائه شده است. تعداد ده نمونه سفالی (۵ نمونه مربوط به دوره مس‌سنگ و ۵ نمونه مربوط به دوره مفرغ) به آزمایشگاه پژوهشکده میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری ارسال شد. سفال‌های بررسی شده رنگ تیره تا قرمز قهوه‌ای داشتند و در بعضی موارد دو رنگ بودند، یعنی حاشیه کمرنگ نسبت به مرکز سفال داشتند. نمونه‌های شماره ۱ تا ۵ در شکل ۴ و جدول ۱ مربوط به دوره مس‌سنگ و نمونه‌های ۶ تا ۱۰ در همان شکل و جدول مربوط به عصر مفرغ هستند.

منطقه شمال غرب ایران سرزمینی است مرتفع و کوهستانی که از طرف شمال غربی رشته کوه‌های زاگرس به سوی جنوب شرق به طول حدود ۴۸۰ کیلومتر کشیده شده است (طلایی، ۱۳۹۰: ۷۰). کاوش‌ها و بررسی‌های باستان‌شناسی که در شش دهه اخیر در منطقه صورت گرفته، تا اندازه زیادی سیمای باستان‌شناسی و دوره‌های فرهنگی آن را به ویژه در حوضه دریاچه ارومیه تعریف کرده است. قدیمی‌ترین بقایای انسانی این منطقه به دوره‌های پارینه‌سنگی میانی و جدید برمی‌گردد و بعد از آن فرهنگ‌های نوسنگی، مس‌سنگ، مفرغ و آهن به‌صورت روندهای پی‌درپی و روبه‌رشد در آن شکل گرفته‌اند. در عین حال تاکنون هیچ نشانه‌ای از نوسنگی بی‌سفال در زاگرس شمالی یافت نشده است. از سوی دیگر به‌دلایل نامعلوم تفاوت‌های بسیار زیادی در دوران مس‌سنگ که به لحاظ لایه‌نگاری و گاه‌نگاری بلافاصله بعد از پایان دوران نوسنگی ظهور کرده است، دیده می‌شود (طلایی، ۱۳۹۰: ۹۹).

جوامع موجود در منطقه شمال غرب ایران و قفقاز جنوبی در این دوره، جوامع بومی بودند که سفال‌های نخودی ساده اغلب با آمیزه کاه و گاهی ترکیبی، و در برخی موارد سفال‌های نخودی منقوش داشتند. در این دوره میانگین وسعت محوطه‌ها به چیزی در حدود ۰/۵ هکتار می‌رسد. در اواخر هزاره چهارم ق.م. (حدود ۳۲۰۰ ق.م.) ما به یکباره شاهد افزایش وسعت محوطه‌ها و تغییر ناگهانی سفال هستیم. سنت سفال‌های نخودی منسوخ شده و سفال‌های خاکستری سیاه داغدار و با نقوش کنده جایگزین این سفال‌ها می‌شوند. علاوه بر این در این دوره افزایش بی‌سابقه‌ای در تعداد محوطه‌های استقرار دیده می‌شود. این افزایش به غربی‌ترین قسمت حوضه دریای خزر، یعنی کرانه‌های جنوبی رودخانه ارس نیز امتداد یافته است. از جمله محوطه‌های این حوزه کول تپه هادی‌شهر است که به وسعت ۴-۶ هکتار و ارتفاع ۱۵ متر در زمین‌های اطراف در داخل شهر هادی‌شهر (علمدار) قرار دارد. کول تپه در دوره مس‌سنگ جدید و عصر برنز قدیم تا اواخر نیمه اول هزاره دوم ق.م. مسکونی بوده و سفال خاکستری با دسته‌های نخجوانی مشابه با فرهنگ یانیک دارد (Abedi et al. 2014: 35). در خصوص رایج شدن این سفال در این محوطه و در کل منطقه و اینکه آیا از دل

بررسی خود از محوطه دیدن کرده و به وجود آثار مفرغ قدیم (هزاره سوم ق.م.) مخصوصاً سفال‌های خاکستری سیاه داغدار نوع یانیقی در محوطه اشاره می‌کند. پس از وی نیز ولفرام کلایس و اشتفان کرول نیز در راستای بررسی خود در منطقه شمال‌غرب ایران از محوطه دیدن کرده و به بررسی سطحی محوطه پرداخته‌اند. کرول به وجود انبوهی از سفال‌های عصر مفرغ اشاره‌ای کرده است (Kroll, 1984; Kliess and Kroll, 1992). همچنین ادواردز در مقاله‌ای در سال ۱۹۸۶ به وجود یافته‌های مفرغ به ویژه سفال‌های نوع ارومیه در محوطه اشاره می‌کند (Edwards, 1986). در نهایت در سال ۱۳۷۲ بهروز عمرانی (۱۳۷۴) در راستای بررسی باستان‌شناختی شرق دریاچه ارومیه، پس از بررسی سطحی محوطه، از وجود آثاری از دوره مس‌سنگ جدید تا دوران تاریخی خبر می‌دهد. در سال ۱۳۸۹ اولین فصل کاوش‌های باستان‌شناختی در این محوطه با ایجاد ۳ ترانشه (I، II و III) در قسمت‌های شمالی و جنوبی تپه و شناسایی ۲۴ متر انباشت فرهنگی به سرپرستی اکبر عابدی و حمید خطیب‌شهیدی به انجام رسید (عابدی و خطیب‌شهیدی، ۱۳۹۰؛ عابدی، ۱۳۹۳). کاوش‌های فصل اول مشخص کرد که محوطه دارای آثار مختلفی از دوران مس‌سنگ قدیم تا دوره هخامنشی است. فعالیت‌های باستان‌شناختی نیز در سال ۱۳۹۲ مجدداً به سرپرستی عابدی با ایجاد ۲ گمانه به نام‌های I و IV ادامه یافت (شکل ۲). شناسایی حدود ۲۷ متر لایه‌های فرهنگی و آثاری از دوره دالما (هزاره پنجم ق.م.)، پیزدلی (مس‌سنگ جدید ۱)، دوره مس‌سنگ جدید ۲، دوره مس‌سنگ جدید ۳، دوره کورا-ارس I، دوره مفرغ قدیم (کورا-ارس II و III)، دوره مفرغ میانی و جدید، عصر آهن III، اورارتویی و هخامنشی از نتایج این فعالیت‌ها بود (Abedi et al. 2014).

موقعیت جغرافیایی و پیشینه باستان‌شناسی محوطه
محوطه کول تپه ($E 45^{\circ} 39' 43'' - N 38^{\circ} 50' 19''$) در دشت میان‌کوهی وسیع هادی‌شهر در شمال‌غربی‌ترین نقطه کشور، و در حدود ده کیلومتری جنوب رود ارس واقع شده است (شکل ۱). از لحاظ جغرافیایی این محوطه در موقعیت راهبردی واقع شده است؛ چرا که از یک سو گذرگاه منطقه شمال‌غرب ایران به منطقه قفقاز جنوبی بوده و از سوی دیگر منطقه شمال‌غرب ایران و حوضه دریاچه ارومیه را با شمال رود ارس مرتبط می‌سازد. چشمه‌ای که در ضلع شرقی محوطه وجود داشته احتمالاً یکی از مهم‌ترین منابع آبی ساکنان کول تپه را تشکیل می‌داده است ولی امروزه به‌علت فعالیت‌های ساختمانی این چشمه خشک شده و در حال حاضر تنها بستر خشک شده آن قابل مشاهده است (عابدی و خطیب‌شهیدی، ۱۳۹۰؛ Abedi et al. 2014).

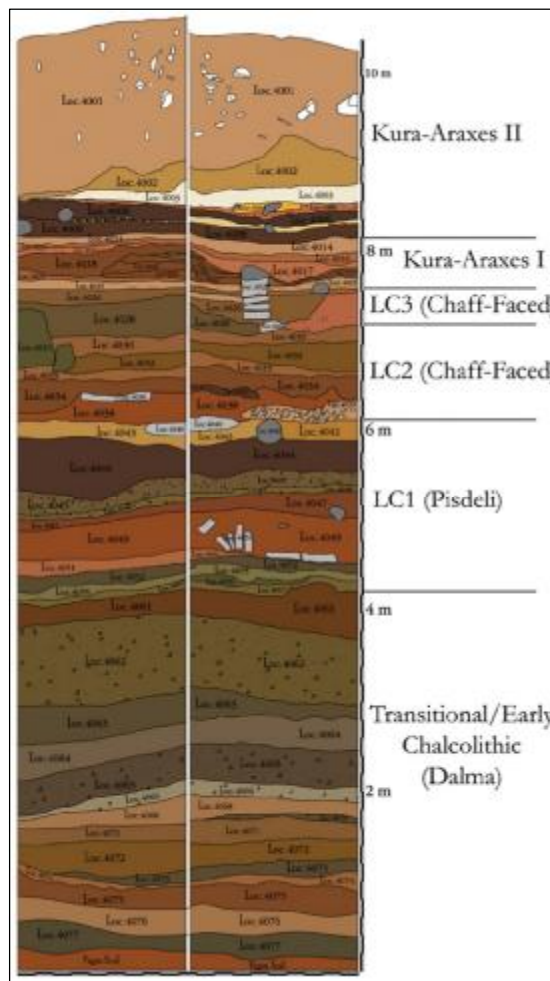


شکل ۱- الف) دورنمای محوطه کول تپه و ب) موقعیت قرارگیری محوطه کول تپه در شمال‌غرب ایران (Abedi et al. 2014: 74)

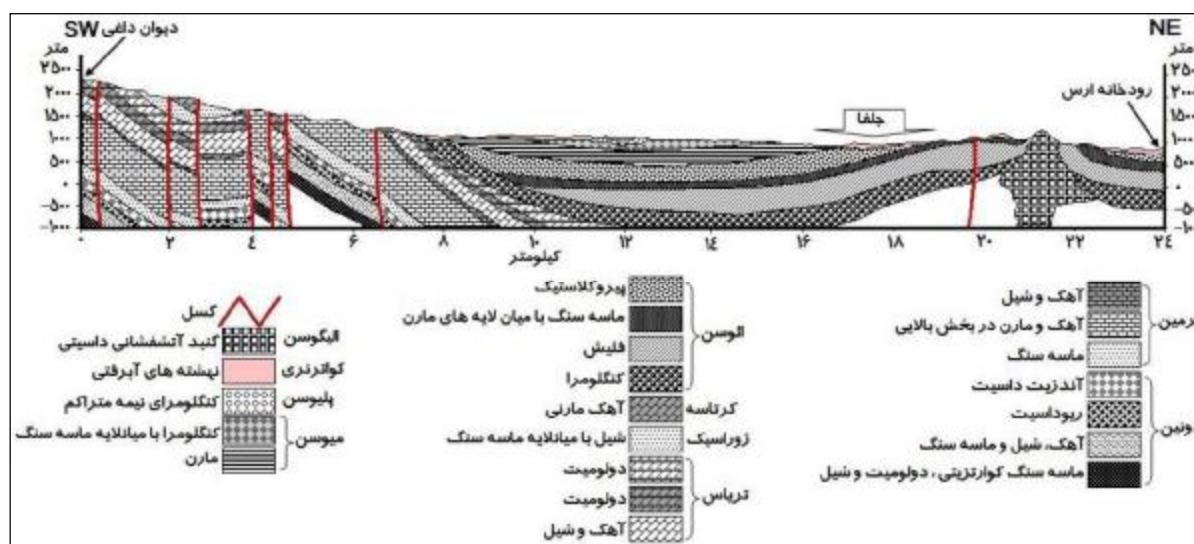
نخستین بار سیف‌الله کامبخش‌فرد (۱۳۴۶) در ادامه بررسی‌های باستان‌شناختی خود در استان آذربایجان شرقی از محوطه کول تپه هادی‌شهر بازدید کرده است. وی طی

خصوصیات زمین‌شناسی و تکتونیکی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه متشکل از مجموعه‌ای از ساختارهای به‌شدت تغییر شکل یافته‌ای است که در طول زمان تحت تأثیر نیروهای تکتونیکی و دینامیکی قرار گرفته‌اند. با اینکه در توضیحات نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه و نواحی مجاور، اثرات فازهای کوهزایی بایکالین، کالدونین و هرسینین و آثار فازهای خشکی‌زایی واریسکن و پالاتینین شناسایی شده است، لیکن ایجاد و تکامل دشت جلفا- هادی‌شهر را باید پیامد ناآرامی تکتونیکی شدیدی دانست که در نتیجه فازهای کوهزایی آلپی، منطقه را تحت تأثیر قرار داده‌اند. این ناآرامی‌ها در اوایل ترشیاری با فعالیت‌های شدید آتشفشانی همراه بوده و در نتیجه آن مجموعه‌ای از گدازه‌های آندزیتی، مارن، ماسه‌سنگ، کنگلومرا و پیرو کلاستیک‌های ستبر وابسته به ائوسن در منطقه برجای گذاشته است. این مجموعه پهنه‌هایی از منطقه مورد مطالعه را نیز پوشش داده است (مختاری، ۱۳۹۳: ۱۹۰) (شکل ۳). تردیدی نیست که ایجاد دشت جلفا- هادی‌شهر و به دنبال آن ایجاد فضای رسوب‌گذاری برای عوامل مورفودینامیک نتیجه عملکرد فعالیت‌های تکتونیکی است، لیکن عملکرد این عوامل تنها به ایجاد چاله تکتونیکی محدود نشده و در طول ترشیاری و کوآترنری نیز همواره بر تکامل ساختمانی منطقه تأثیرگذار بوده است.



شکل ۲- برش لایه‌نگاری ترانسه‌های I و IV کول تپه (عابدی، ۲۰۷: ۱۳۹۳)



شکل ۳- مقطع زمین‌شناسی دشت جلفا- هادی‌شهر و ساختمانی چاله مانند فضای رسوب‌گذاری آن (مختاری، ۱۳۹۳)

مطالعات کانی‌شناسی

همان‌طور که اشاره شد از هر یک از دوره‌های مس‌سنگ و مفرغ قدیم، تعداد ۵ نمونه سفال که در لایه‌های باستانی دو فصل کاوش محوطه به دست آمده بود (شکل ۴ و جدول ۱)، برای انجام مطالعات کانی‌شناسی انتخاب شد و به آزمایشگاه پژوهشکده حفاظت و مرمت سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری ارسال شد. نتایج هر یک از قطعات به شرح زیر است:

در طول این مدت بخش‌های مختلف دشت تحت تأثیر عوامل مختلف مورفودینامیک به‌ویژه عمل کاوشی و انباشتی آب‌های جاری نیز بوده است. رودخانه ارس نیز به نوبه خود، هم به‌عنوان سطح اساس رودخانه‌های دشت و همچنین به‌عنوان محیط رودخانه‌های دینامیک (Hooke, 2008: 3) نقش مهمی در تحول ژئومورفولوژی دشت داشته است؛ به طوری که در کتاب‌های تاریخی، جلفای قدیم به یک آمفی‌تئاتر تشبیه شده است که گویای فعالیت کاوشی شدید این رودخانه در زمان‌های اخیر است (مختاری، ۱۳۹۳: ۱۹۱).



شکل ۴- نمونه‌های سفالی انتخاب شده برای انجام آزمایش کانی‌شناسی، ۱-۵ مس‌سنگ و ۶-۱۰ مفرغ

جدول ۱- مشخصات نمونه‌های سفالی انتخاب شده

| تراشه | لوکاس | شماره ثبتی | نوع قطعه | نوع تزیین | رنگ اولیه | ماده چسباننده | پوشش درونی | پوشش بیرونی | ضخامت | کیفیت چسبندگی | رنگ و نوع نقوش |
|-------|----------|------------|----------|-----------|-----------------|---------------|----------------|---------------|-------|---------------|----------------|
| III | Loc.3022 | N45 | بدنه | دست‌ساز | نخودی | آلی | - | - | متوسط | نامناسب | - |
| III | Loc.3005 | N25 | بدنه | دست‌ساز | قهوه‌ای | معدنی | - | پرداخت | متوسط | مناسب | - |
| III | Loc.3027 | N39 | لبه | دست‌ساز | قرمز قهوه‌ای | آلی | - | - | خشن | نامناسب | - |
| III | Loc.3026 | N41 | لبه | چرخ‌ساز | خاکستری مات | معدنی و آلی | صیقل | صیقل و پرداخت | خشن | مناسب | - |
| III | Loc.3013 | N36 | بدنه | چرخ‌ساز | قهوه‌ای | معدنی و آلی | - | - | متوسط | ضعیف | نقوش کنده |
| II | Loc.2040 | N13 | بدنه | چرخ‌ساز | سبز مایل به زرد | معدنی | - | صیقلی | متوسط | مناسب | - |
| II | Loc.2035 | N14 | دسته | دست‌ساز | خاکستری | معدنی | صیقلی | صیقلی | متوسط | مناسب | - |
| II | Loc.2036 | N15 | لبه | دست‌ساز | خاکستری تیره | معدنی و آلی | صیقلی | صیقلی | متوسط | مناسب | - |
| II | Loc.2041 | N17 | لبه | دست‌ساز | خاکستری تیره | معدنی | - | - | خشن | مناسب | - |
| II | Loc.2032 | N20 | دسته | دست‌ساز | خاکستری | معدنی | صیقلی و پرداخت | صیقلی | متوسط | مناسب | - |

مطالعه ماکروسکوپی

نمونه سفال‌های ارسالی در مقطع عرضی تیره تا قرمز، قهوه‌ای رنگ هستند و تعدادی از آن‌ها حاشیه روشن‌تر نسبت به قسمت مرکزی دارند. این نمونه‌ها از نظر ابعاد متغیر و ساختار درشت بلور و ریزبلور دارند و با چشم غیرمسلح به‌سختی می‌توان اجزا سازنده آن‌ها را تشخیص داد. ضخامت سفال‌ها متغیر و از ۵ تا ۱۵ میلی‌متر متغیر است.

مطالعه میکروسکوپی

برای مطالعه میکروسکوپی سفال‌ها از میکروسکوپ دو چشمی پلاریزان مدل James Swift استفاده شد. بزرگنمایی به کار رفته در این مطالعه 4X و 10X است. برای سهولت در دستیابی به نتایج پتروگرافی، نتایج بررسی، در جدول ۲ ارائه شده است. به‌طور کلی سفال از دو قسمت خمیره اصلی (زمینه) و مواد چسباننده تشکیل شده است. در بحث پتروگرافی سفال، بحث بسیار مهم مواد افزوده شده به خمیره سفال یا همان ماده چسباننده است. مواد پرکننده سفال (آمیزه) از قطعات سنگ‌های آذرین، آذرین سیلیسی و grog (قطعات سیلتی و رسی) هستند. کلیه مواد گیاهی و آلی

موجود در سفال‌ها در درجه حرارت ۲۰۰-۲۵۰ درجه سانتی‌گراد از بین می‌روند و تنها جای آن‌ها باقی می‌ماند. مانند نمونه شماره ۱ که هنوز آثار گیاهی در روی بدنه و در لایه نازک آن کاملاً واضح دیده می‌شود.

در زمین‌شناسی برای دسته‌بندی سنگ‌های آذرین در زیر میکروسکوپ از واژه‌ای به نام بافت (Texture) استفاده می‌کنند که بر اساس آن نمونه مورد مطالعه را بر اساس اندازه اجزا سازنده دسته‌بندی می‌کنند. بر این اساس اگر اجزا درشت بلور در زمینه ریز بلور قرار گرفته باشد به آن بافت پورفیری می‌گویند. در بافت پورفیری اندازه اجزا سازنده در حدود 1mm است که در زمینه ریز بلور به‌صورت پراکنده و شناور قرار دارند.

سفال‌های مربوط به عصر مفرغ رنگ تیره و سفال‌های مربوط به دوره مس‌سنگ رنگ قرمز-قهوه‌ای دارند و در مقطع عرضی دو رنگ هستند. از نظر بافت یا پتروفابریک، همان‌طور که در جدول ۲ دیده می‌شود، می‌توان دو گروه را تشخیص داد. گروهی از سفال‌ها که بافت سیلتی دارند؛ این گروه از سفال‌ها خود به دو دسته سیلتی ریز بلور و سیلتی ناهمگن تقسیم می‌شوند. گروه دیگر از سفال‌ها بافت پورفیری دارند.

جدول ۲- نتایج مطالعه پتروگرافی نمونه‌های سفالی

| NUMBER OF SAMPLE | QZ (CLEAN) | QZ (CLOUDY) | PLG | AM AND PY | FE-OXID | MICA | CC (MIC) | V.ROCK | GROG | TEXTURE |
|------------------|------------|-------------|-----|-----------|---------|------|----------|--------|------|---------|
| N. 1 | * | * | tr | - | * | tr | * | tr | - | سیلتی |
| N. 2 | * | * | tr | Tr | * | - | - | - | - | سیلتی |
| N. 3 | * | * | * | Tr | * | - | * | - | * | پورفیری |
| N. 4 | * | * | tr | - | * | - | * | - | - | سیلتی |
| N. 5 | * | * | tr | - | * | - | * | - | - | سیلتی |
| N. 6 | * | * | * | * | * | - | * | * | - | پورفیری |
| N. 7 | * | * | * | * | * | - | * | * | - | پورفیری |
| N. 8 | * | * | * | * | * | - | Tr | * | - | پورفیری |
| N. 9 | * | * | * | * | * | - | - | * | - | پورفیری |
| N. 10 | * | * | * | * | * | - | - | * | - | پورفیری |

QZ (Clean) = کوارتز شفاف و فنوکریست
QZ (Cloudy) = کوارتز ابری و پلی کریستالین
AM and Py = آمفیبول و پیروکسن
Fe-oxid = اکسید آهن
V-Rock = سنگ آذرین (ولکانیک)
Cc(Mic) = کلسیت ریز بلور (میکرایت)
Plg = پلاژیوکلاز و فلدسپات
Mica = میکا
Grog = قطعات سیلتی و رسی اضافه شده به سفال

حرارت در دمای حدود ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد از بین می‌رود. پس می‌توان بیان کرد که در نمونه‌های فاقد کلسیت (جدول ۲) درجه حرارت پخت سفال بیش از ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد بوده و درجه حرارت پخت سفال‌های دارای کلسیت کمتر از ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد بوده است.

یافته‌های پژوهش

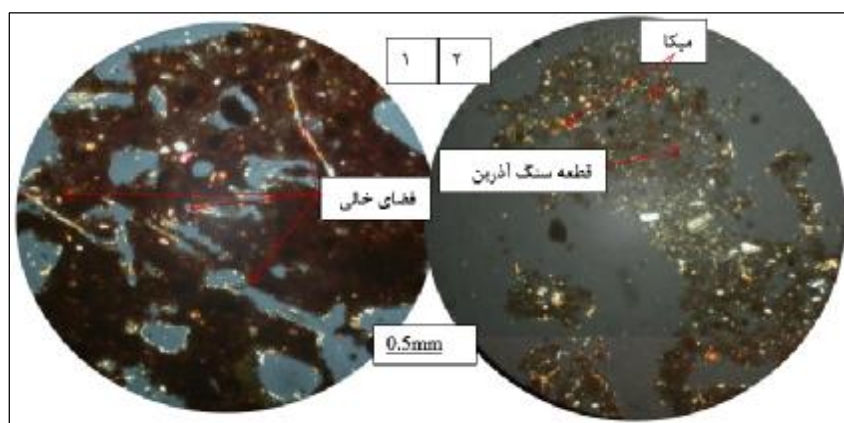
سفال‌های دوره مس‌سنگ

نمونه شماره ۱: این نمونه بافت سیلتی ناهمگن دارد و در آن کانی‌هایی مانند کلسیت، کوارتز، پلاژیوکلاز، آمفیبول، میکا، کلسیت ثانویه دیده می‌شود (شکل ۵). از نظر ترکیب تقریباً مشابه با نمونه‌های دیگر است لیکن دو فرق اساسی دارد. نخست آنکه در ترکیب این نمونه کانی میکا دیده شد در حالیکه در نمونه‌های دیگر وجود نداشت. دوم اینکه در این نمونه فضای خالی فراوان وجود دارد که بیشتر آن‌ها مربوط به اثر به جا مانده از شاموت گیاهی به کار رفته در سفال است که در اثر حرارت از بین رفته است. در بیشتر فضای خالی موجود در سفال کانی کلسیت به صورت ثانویه تشکیل شده که مربوط به مرحله بعد از ساخت سفال است که باید آن را از کلسیت اولیه متمایز کرد.

نمونه‌های مربوط به دوره مس‌سنگ بافت سیلتی و سیلتی ناهمگن دارند، حتی بافت نمونه شماره ۳ را نیز می‌توان سیلتی ناهمگن نامید. نمونه سفال‌های مربوط به عصر مفرغ بافت پورفیری و رنگ تیره دارند.

نکته قابل ذکر و تامل در مورد این نمونه‌ها جدای از بحث رنگ و بافت، ترکیب متفاوت سفال‌های مربوط به دو دوره است. در سفال‌های مربوط به دوره مس‌سنگ، ترکیب اصلی بدنه را ترکیب کربناتی (کلسیت) تشکیل می‌دهد. در این سفال‌ها سازنده قالب یا فراوان کانی کلسیت است که به دو صورت ریز بلور و همراه با زمینه تا درشت بلور دیده می‌شود و با زمین‌شناسی منطقه هم‌خوانی ندارد و در مورد منشأ اولیه این سفال‌ها به تحقیق بیشتری نیاز است؛ زیرا تمام منطقه از سنگ‌های آذرین و رسوبات حاصل از آن‌ها تشکیل شده است. در حالیکه در نمونه سفال‌های مربوط به دوره مفرغ، تمام قطعات درشت موجود در زمینه سفال (آمیزه) از بقایای سنگ‌های آذرین، سنگ‌های آذرین با ترکیب شیشه‌ای، کوارتز و پلاژیوکلاز است. با توجه به زمین‌شناسی منطقه و فراوانی انواع مختلف سنگ آذرین در منطقه مورد بررسی، ترکیب این سفال‌ها هم‌خوانی نزدیکی با رسوبات و زمین‌شناسی منطقه دارد.

به دلیل وجود کلسیت و سازنده‌های دارای کربنات کلسیم در منطقه می‌توان اظهار داشت که کانی کلسیت در تمام نمونه‌ها باید وجود داشته باشد. کانی کلسیت در هنگام



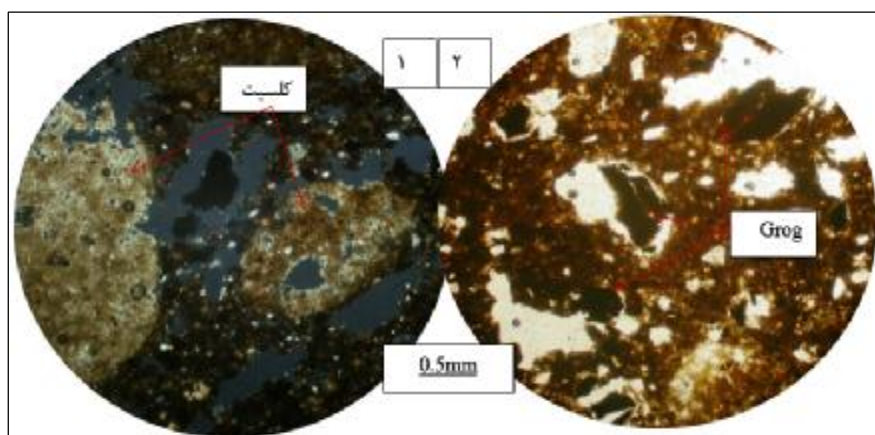
شکل ۵- فتومیکروگراف، N. 1، نور XPL، طول میدان دید 2.7 mm، راست) قطعات ریز کانی میکا که به رنگ قرمز در زمینه سفال دیده می‌شود همراه با یک قطعه سنگ آذرین موجود در زمینه سفال و چپ) فضای خالی موجود در سفال که در اثر از بین رفتن شاموت گیاهی حاصل شده است.

فراوان‌ترین جز سازنده این نمونه کانی کوارتز است که در حدود ۱۰ درصد حجم کل نمونه را تشکیل می‌دهد. این کانی ریز بلور است و حاشیه زاویه‌دار تا نیمه گرد شده

نمونه شماره ۲: در سفال‌های دوره مس‌سنگ برخلاف سفال‌های دوره مفرغ فابریک درشت بلور یا پورفیری دیده نمی‌شود و بافت بیشتر نمونه‌ها ریز بلور یا سیلتی است.

نمونه شماره ۳: این نمونه از نظر ترکیب تقریباً مشابه با نمونه شماره ۵ است با این تفاوت که اندازه قطعات سازنده و موجود در این نمونه بزرگ‌تر از نمونه ۵ است و حالت بافت پورفیری به نمونه داده است. در این سفال بیشترین فراوانی مربوط به کانی کلسیت است که در مواردی به صورت درشت نیز دیده می‌شود (شکل ۷: چپ). فراوانی این کانی در حدود ۲۰ درصد حجم کل نمونه است و علاوه بر کلسیت کانی کوارتز، پلاژیوکلاز نیز دیده می‌شود. نمونه فاقد قطعات ولکانیکی است. نکته قابل ذکر وجود قطعات grog (قطعات سیلتی و رسی) اضافه شده به زمینه به‌عنوان تمپر است که در نمونه‌های دیگر مشاهده نشده است (شکل ۷: راست).

نمونه شماره ۴: نمونه ۴ از نظر ترکیب و بافت مشابه با نمونه شماره ۲ است. بافت سیلتی دارد و فراوان‌ترین جزء سازنده آن کانی کوارتز بوده و فاقد کلسیت است.

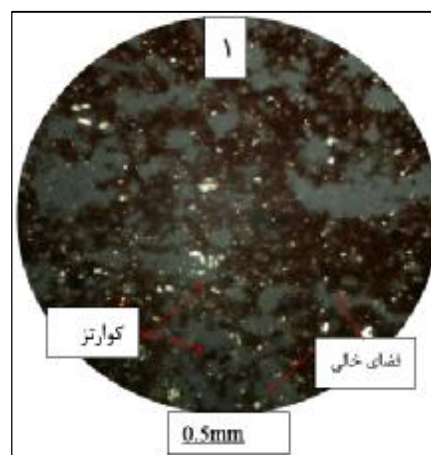


شکل ۷- فتومیکروگراف، N. 3، نور XPL، طول میدان دید 2.7 mm، راست) قطعات grog موجود در سفال که در نمونه‌های دیگر دیده نشده است و چپ) قطعات درشت کانی کلسیت موجود در سفال

سفال‌های دوره مفرغ

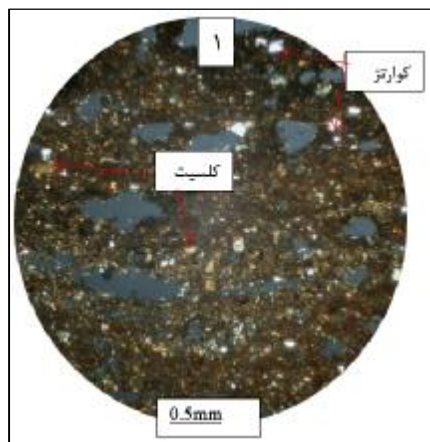
نمونه شماره ۶: این نمونه زمینه کاملاً تیره و ناهمگن و بافت پورفیری دارد و قطعات بزرگی از کانی کوارتز، پلاژیوکلاز و کلسیت همراه با بقایای سنگ آذرین و سنگ‌های آذرین سیلیسی در زمینه‌اش دیده می‌شود (شکل ۹: چپ). اندازه قطعات موجود از 2mm فراتر نمی‌رود و کانی کوارتز موجود به دو صورت فنوکریست و پلی‌کریستالین دیده می‌شود. فراوانی این کانی در حدود ۱۵-۲۰ درصد حجم کل نمونه را تشکیل می‌دهد (شکل ۹: راست). علاوه بر اجزا ذکر شده در بالا قطعاتی از کانی

دارد (شکل ۶). کانی پیروکسن و پلاژیوکلاز فراوانی جزئی دارد. نمونه فاقد کلسیت و قطعات سنگ آذرین است.



شکل ۶- فتومیکروگراف، N. 2، نور XPL، طول میدان دید 2.7 mm، بافت سیلتی، کانی ریز بلور کوارتز با رنگ روشن در سطح زمینه دیده می‌شود. نمونه دارای خلل و فرج فراوان دارد و بزرگی قطعات تشکیل دهنده کمتر از ۲۰ میکرون می‌باشد.

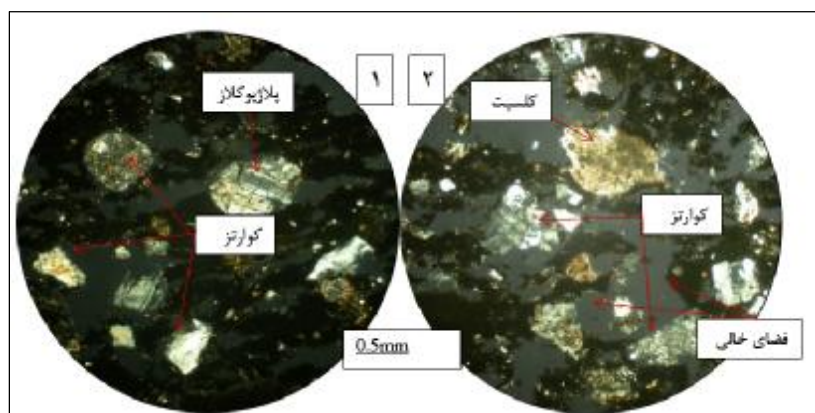
نمونه شماره ۵: تاکنون در تمام نمونه‌های مطالعه شده فراوان‌ترین جزء سازنده سفال‌ها، کانی کوارتز است. در نمونه شماره ۳۶ بافت نمونه ریز بلور یا سیلتی است و بر خلاف دیگر نمونه‌ها فراوان‌ترین جزء کانی کلسیت است که فراوانی حدود ۱۵-۲۰ درصد حجم نمونه را تشکیل می‌دهد (شکل ۸) و کانی کوارتز دومین سازنده این نمونه است. این نمونه فاقد قطعات سنگ ولکانیک، پیروکسن و آمفیبول بوده و با توجه به فراوانی کلسیت و زمینه رسی کربناته به احتمال زیاد منشاء آن خارج از منطقه است.



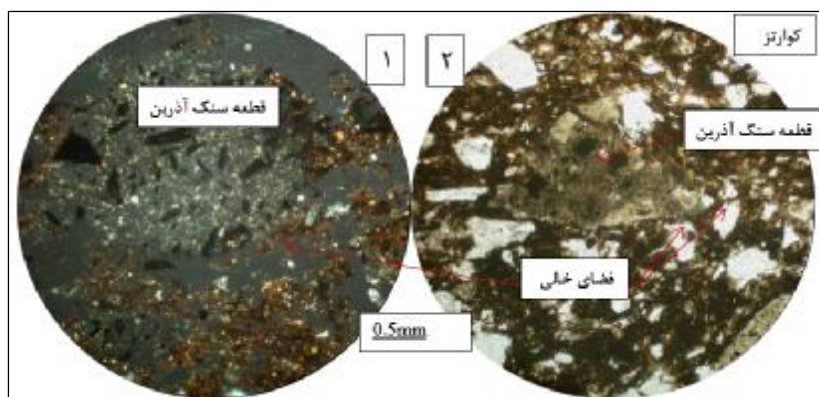
شکل ۸- فتومیکروگراف، N. 5، نور XPL، طول میدان دید 2.7 mm، بافت سیلتی، کانی ریز بلور کلسیت با رنگ کرم تیره که بیشتر زمینه را تشکیل داده است همراه با کانی کوارتز در زمینه رسی دیده می‌شود. فضای خالی موجود به رنگ تیره و به صورت کشیده و مجزا دیده می‌شود.

پیروکسن و آمفیبول نیز در نمونه دیده می‌شود. وجود قطعات ذکر شده در نمونه نشان دهنده منشأ آذرین این نمونه سفال است. فضای خالی موجود در سفال نیز فراوان و بزرگ است.

نمونه‌های شماره ۷ و ۸: این نمونه‌ها مشابه با نمونه ۱۳ هستند و زمینه تیره و ناهمگن دارند و قطعات فراوانی از کانی‌های مختلف مانند کوارتز، پلاژیوکلاز، کلسیت، آمفیبول و پیروکسن همراه با انواع مختلفی از سنگ‌های آذرین بیرونی و سنگ‌های سیلیسی در نمونه‌ها دیده می‌شود (شکل ۱۰: چپ). این نمونه‌ها تخلخل کمتر و قطعات سازنده بیشتر دارند (شکل ۱۰: راست). در این نمونه‌ها فراوانی قطعات سنگ آذرین در حدود ۱۰-۱۵ درصد حجم نمونه است و بزرگی این قطعات گاه به 2mm نیز می‌رسد. فراوان‌ترین بخش سازنده این قطعات کوارتز است.



شکل ۹- فتومیکروگراف، N. 6، نور XPL، طول میدان دید 2.7 mm، بافت پورفیری، کانی کلسیت در مرکز تصویر به رنگ کرم تیره همراه با قطعات درشت کانی کوارتز و چپ) بافت پورفیری، کانی کوارتز به صورت فنوکریست و پلی کریستالین همراه با پلاژیوکلاز. زمینه سفال کاملاً تیره است.

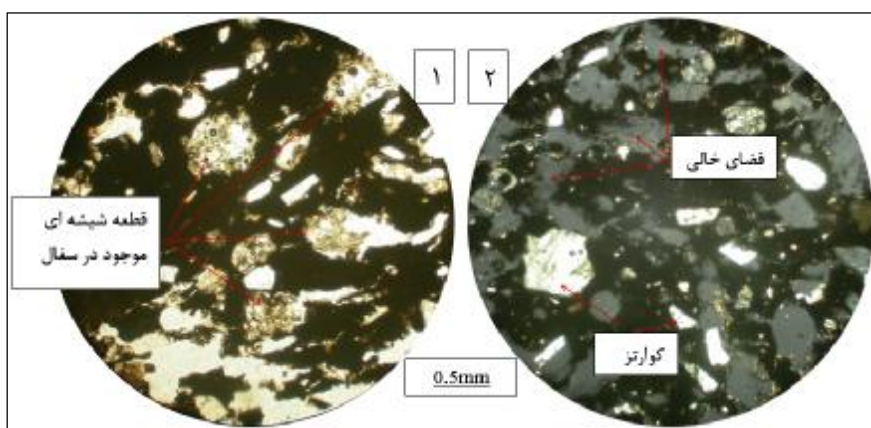


شکل ۱۰- فتومیکروگراف، N. 7 and 8، نور XPL، طول میدان دید 2.7 mm، بافت پورفیری، قطعات فراوان موجود در نمونه. در این نور کانی کوارتز و فضای خالی موجود در سفال به رنگ روشن دیده می‌شود و نمی‌توان آن‌ها را از یکدیگر تفکیک کرد، به همین دلیل از

نور XPL (متقاطع) استفاده می‌شود. در این نور فضای خالی تیره و کانی کوارتز به رنگ روشن دیده می‌شود. چپ) بافت پورفیری، قطعه بزرگ از بقایای یک سنگ آذرین موجود در نمونه

فراوان دارد. این نمونه قطعات شیشه‌ای فراوان دارد که در فضاهای خالی تشکیل شده است. این قطعات به اشکال دایره‌ای، هلالی و ستاره‌ای دیده می‌شود (شکل ۱۱) و به احتمال زیاد در اثر حرارت بالا و ذوب بخشی یا موقت سفال و سردشدگی سریع آن رخ داده است. همان‌طور که ذکر شد نمونه فاقد کلسیت بوده و این حرارت بالا می‌تواند توجیه قانع‌کننده‌ای در مورد نبود کلسیت باشد.

نمونه شماره ۹: این نمونه بافت پورفیری و زمینه کاملاً تیره دارد و فاقد کلسیت بوده و حاوی کانی‌های کوارتز، پلاژیوکلاز، قطعات سنگ ولکانیک، پیروکسن و آمفیبول است. در این نمونه فراوان‌ترین سازنده مربوط به کانی کوارتز است که بزرگی حدود 0.5mm دارد. در این نمونه بزرگ‌ترین قطعات سازنده موجود در زمینه سفال مربوط به سنگ‌های آذرین است. نمونه بزرگ است و خلل و فرج



شکل ۱۱- فتومیکروگراف، N.9، نور PPL، طول میدان دید 2.7 mm، راست) کانی کوارتز موجود در سفال که به رنگ روشن دیده می‌شود و فضای خالی و فراوان سفال و چپ) قطعات شیشه‌ای موجود در سفال که در اثر حرارت بالا در سفال تشکیل شده است.

سریع نمونه از کوره این قطعات فرصت تبلور ندارند و به‌صورت شیشه با قطعات هلالی و دایره‌ای باقی می‌مانند. در مورد منشأ اولیه سفال‌های دوره مس‌سنگ به دلیل تنوع در ترکیب خود سفال‌ها باید مطالعه بیشتری از جمله مطالعات XRF و XRD انجام شود. در سفال‌های این دوره دو کانی متفاوت دیده می‌شود؛ سفال‌های ریز بلوری که سازنده اصلی آن‌ها کانی کوارتز است و سفال‌هایی که سازنده اصلی آن کانی کلسیت است. با توجه به زمین‌شناسی منطقه، حوضه رسوب‌گذاری فلیشی، سنگ‌های ولکانیک و سنگ‌های آذرین آواری (پیروکلاستیک)، سنگ‌های آهکی و ... موجود در منطقه می‌توان به قطعیت بیان کرد که منشأ سفال‌های دوره مفرغ محلی است؛ زیرا در تمام این نمونه‌ها بدون استثنا قطعاتی از سنگ‌های ولکانیک و یا آذرین آواری را می‌توان مشاهده کرد. البته باید در نظر گرفت که این سفال‌ها از نظر مکان ساخت و یا ترکیب در خود منطقه با یکدیگر تفاوت دارند.

در حقیقت درک ما از شکل‌گیری و تطور فرهنگ‌های مس‌سنگ جدید در منطقه قفقاز جنوبی و شمال‌غرب

نمونه شماره ۱۰: این نمونه نیز از نظر ترکیب و بافت مشابه با نمونه‌های قبلی است. نمونه فاقد کلسیت است و قطعاتی از سنگ‌های آذرین، کوارتز، پلاژیوکلاز، آمفیبول و پیروکسن در آن به چشم می‌خورد و بافت پورفیری و زمینه کاملاً تیره دارد.

نتیجه‌گیری

از مطالعه پتروگرافی سفال‌های دو دوره مس‌سنگ و مفرغ محوطه کول تپه نتایج زیر حاصل شد: سفال‌های دو دوره از نظر رنگ، فابریک و بافت کاملاً با یکدیگر تفاوت دارند. بافت غالب در سفال‌های دوره مس‌سنگ ریزبلور یا سیلتی است، در حالیکه سفال‌های دوره مفرغ بافت پورفیری یا درشت دارند. در سفال‌های دوره مس‌سنگ شیشه‌های ولکانیکی دیده نشده در حالیکه نمونه سفال‌های دوره مفرغ شیشه‌های ولکانیکی و قطعات هلالی‌شکل و دایره‌ای‌شکل دیده می‌شود و این شیشه‌های ولکانیکی در اثر حرارت بالای پخت و در نتیجه ایجاد ذوب بخشی (ذوب ناقص) در سفال است. در اثر خروج

آن‌ها برنخواهند آمد و مطالعات تکمیلی این موضوع را اثبات خواهند کرد.

تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانیم از مهندس سید ایرج بهشتی کارشناس ارشد زمین‌شناسی و کارشناس پژوهشکده حفاظت و مرمت سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری کشور که زحمت آزمایش نمونه‌ها را بر عهده داشتند، صمیمانه تشکر و قدردانی کنیم.

ایران بسیار ناچیز است؛ لیکن آن چیزی که مسلم است این است که پژوهش‌های اخیر نشان داد که روابط بین فرهنگ‌های مناطق مرتفع و تمدن‌های سوری- بین‌النهرینی در طی دوره مس‌سنگ جدید بسیار قوی‌تر و مشهودتر از آن چیزی است که در گذشته تصور می‌شد. با توجه به یافته شدن کوره‌های سفالگری و ذوب فلز در محوطه در لایه‌های عصر مفرغ این مسئله را می‌توان اذعان کرد که سفال‌ها در خود محوطه تولید می‌شده‌اند و اینکه مهاجرتی صورت گرفته یا نه و البته چگونه، پرسشی است که این کاوش‌های اندک از عهده جواب دادن به

منابع

۱. طلائی، حسن، ۱۳۹۰، ایران پیش از تاریخ: عصر مس و سنگ، انتشارات سمت، تهران.
۲. طلائی، حسن، ۱۳۹۰، عصر مفرغ ایران، انتشارات سمت، تهران.
۳. عابدی، اکبر و حمید خطیب‌شهبیدی، ۱۳۹۰، گزارش مقدماتی اولین فصل کاوش باستان‌شناختی محوطه کول‌تپه هادی‌شهر، حاشیه جنوبی رود ارس: شواهدی نو از دوران مس و سنگ، فرهنگ کورا- ارس و حضور هخامنشیان در شمال غرب ایران، یازدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی کشور، تهران.
۴. عابدی، اکبر، ۱۳۹۰، بررسی و تحلیل داده‌های باستان‌شناختی محوطه کول‌تپه جلفا و مقایسه تطبیقی- تحلیلی یافته‌های آن با مناطق همجوار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس (چاپ نشده).
۵. عابدی، اکبر، ۱۳۹۳، فرآیند گذار از دوره مس‌سنگ جدید به مفرغ قدیم و بسط و توسعه فرهنگ کورا- ارس در شمال غرب ایران، پایان‌نامه دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه تهران (منتشر نشده).
۶. عابدی، اکبر، ۱۳۹۳، گزارش مقدماتی دومین فصل کاوش محوطه کول‌تپه هادی‌شهر، آرشو پژوهشکده باستان‌شناسی کشور (چاپ نشده).
۷. عمرانی، بهروز، ۱۳۷۴، سیمای باستان‌شناسی شرق دریاچه ارومیه از دوره نوسنگی تا عصر آهن، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران (چاپ نشده).
۸. کامبخش‌فرد، سیفالله، ۱۳۴۶، گزارش‌های بررسی‌ها و تحقیقات، تهران، مرکز اسناد و مدارک سازمان میراث فرهنگی کشور، (چاپ نشده).
۹. مختاری، داود، ۱۳۹۳، ژئومورفولوژی دشت جلفا- هادی‌شهر، فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، سال چهاردهم (۴۷): ۱۸۳-۲۱۲.

10. Abedi, Akbar, Hamid Khatib Shahidi, Christine Chataigner, Kamaladin Niknami, Nasir Eskandari, Mehdi Kazempour, Alireza Pirmohammadi, Javad Hoseinzadeh and GHader Ebrahimi, 2014, Excavation at Kul Tepe of (Jolfa), North-Western Iran, 2010: First Preliminary Report, Ancient Near Eastern Studies, Vol. 51: 33-167.
11. Edwards, Michael. R., 1986, «Urmia Ware» and its Contribution in North-Western Iran in the Second Millenium B.C: a Review of the Results of Excavations and Surveys, Iran 24: 57-77.
12. Hooke, Janet, M., 2008, Temporal variations in fluvial processes on an active meandering river over a 20-year period. Geomorphology, 100: 3-13.
13. Kleiss, Wolfram and Stephan Kroll, 1992, Survey in Ost-Azarbaidjan 1991, AMI, 25: 1-46.
14. Kroll, Stephan, 1984, Archäologische Fundplätze in Iranisch-Ost-Azarbaidjan, AMI, 17: 13-133.

glasses in the potsherds of the Chalcolithic, whereas potsherds of the other era have volcanic glasses as well as crescent and circle-like pieces. With due attention to the area's geology, fishy sedimentation basin, volcanic stones, pyroclastic stone, calcareous stones, and ... existed in the area, one could clearly state that origin of the Bronze potsherds is local; because, unexceptionally some pieces of volcanic or pyroclastic stones will be seen in all of them.

Keywords: Bronze, Chalcolithic, Interfield sciences, Pottery, Petrography.

Citation: Taghizadeh H. Heydarian M. and Abedi A. 2017. A Petrographic Study on Chalcolithic to Bronze Age Potteries of Kul Tepe, Hadishahr: Northwest of Iran. Journal of Iran's Pre-Islamic Archaeological Essays. 1(2): 31-41.

A Petrographic Study on Chalcolithic to Bronze Age Potteries of Kul Tepe, Hadishahr: Northwest of Iran

H. Taghizadeh¹, M. Heydarian^{2*} and A. Abedi³

Abstract

Chalcolithic and Bronze Ages are among the most important eras in prehistoric periods of Iran; they serve different cultural data, such as, pottery, architectures, burial, etc. For instance, potteries from Chalcolithic are buff in surface and use different geometrical motifs; whereas, in Bronze Age, we see sudden changes in pottery evidences. In this era, the tradition of buff wares had abolished and black-gray ones with carved designs occupied the wide range. This cultural difference followed by pottery varieties have been well identified in cultural layers of the most parts of the Iran, especially in northwest areas. In respect with the cultural differences of the area and the properties of Bronze whether they have been derived from new Chalcolithic culture or new works give evidence of a newly arrived nation/culture, there were advent of debates. But in spite of existed disagreement on the case as well as on the unsolved issues between the two eras, it seems that using experimental methods might provide some responses to all of them. Current study aimed to investigate the potsherds obtained from Chalcolithic, and Bronze layers by studying the petrographic of Kul Tappeh at Hadishahr in northwest of Iran, this study attempts to find some information about the soil used in them and their native status. The Kul Tepe site (E 45° 39' 43"– N 38° 50' 19", 967 masl) is located near the city of Hadishahr, 10 km further to the south of the Araxes River. Kul Tepe is a multi-period tell, about 6 ha in extent and rising 19 m above the surrounding land. The site was originally discovered by an expedition in the province of East Azerbaijan in 1968 under the supervision of Kambakhsh Fard, and was later reported by other authors such as Edwards, Kliess, Kroll and Omrani as well. Kul Tepe is located precisely in the northwestern corner of Iran, which is the gateway between the Southern Caucasus and northwestern Iran. Kul Tepe is located next to a broad valley, at the center of the highlands and at the crossroads of major routes linking the Iranian plateau to Anatolia and the Caucasus to Northern Mesopotamia. The first season of excavation at Kul Tepe were carried out from June to August in 2010. Because of the huge quantity of material and deposits at Kul Tepe, the site needs more research and excavation to better understand the cultural situation in the region. The second season of excavation was from August to October 2013 in order to answer certain questions about the region and extend the studied areas. Ten characteristic potsherds (5 for each era) from Late Chalcolithic and Early Transcaucasia culture (Kura-Araxes) were studied by thin section microscopic (petrographic) method. These potsherds had been obtained during the excavations on Kul Tepe. Due to obtained results as well as external heterogeneities in the two era's potsherds texture, we will find other significant differences among them, including their fabric and texture type. Dominant texture in the potsherds of the Chalcolithic is of silt or tiny crystals, where as that of Bronze are coarse and puffery. Yet, no one found any volcanic

1- M.Sc. Graduate, Department of Archaeology, Faculty of Literature and Humanities, Shahrekord University, Sharekord, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Archaeology, Faculty of Literature and Humanities, Shahrekord University, Sharekord, Iran.

3- Assistant Professor, Department of Archaeometry, Faculty of Applied Arts, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.

* Corresponding Author: heydarian@let.sku.ac.ir

Received: 2016/11/21

Accepted: 2017/02/07

Table of content

| Paper title | Page |
|--|-------------|
| • Kerkenes Daq: A Median Colony or A Phrygian City? Y. Mohammadifar and H. Habibi | 1 |
| • Assessment of Serpent Iconography in Cultural Zones of Iran and Central Asia in Bronze Age: Emphasis on Stylistic Changes and Mythical Concepts H. Basafa, M. S. Davari and M. H. Rezaee | 17 |
| • A Petrographic Study on Chalcolithic to Bronze Age Potteries of Kul Tepe, Hadishahr: Northwest of Iran H. Taghizadeh, M. Heydarian and A. Abedi | 31 |
| • Investigation of Musical Instruments Motifs in Elamite and Mesopotamia Civilization M. Sarikhani and M. Hooshyari | 43 |
| • Plum and Black-gray wares problem Based on first season excavations in Shoghali Tappeh H. Akbari and M. Hessari | 57 |
| • A Discussion about Function of Bishapur Anahita Temple A. Heydari | 67 |
| • The Study of Proportion and Module in Median Architecture: Case Study the Median Site of Nushijan K. Mollazadeh, S. Mohammadian Mansoor, F. Javanmardi and M. Khodabande | 79 |
| • An Iconographical Investigation on the Images Attributed to the Goddess Anahita in the Art of the Selucid and Parthian Periods A. Qaderi | 95 |

Journal of Iran's Pre-Islamic Archaeological Essays

Bi-Seasonal

Volume 1/ Number 2/ Serial Number 2/ Winterr 2017

ISSN:

2476-6046 (Paper Edition)

2476-6054 (Online Edition)

Proprietor: Shahrekord University

Managing Editor: Sarikhani. M.

Editor-in-Chief: Mousavi Haji S. R.

Editorial Board:

| | |
|----------------------|--|
| Fazeli Nesheli H. | Associate Professor, Tehran University |
| Heydarian M. | Assistant Professor, Shahrekord University |
| Khosrowzadeh A. R. | Professor, Shahrekord University |
| Mehar Afarin R. | Professor, Isfahan University of Technology |
| Molazadeh K. | Associate Professor, Bu Ali Sina University |
| Mousavi Haji S. R. | Associate Professor, Shahrekord University |
| Mousavi Kohpar S. M. | Professor, Tehran University |
| Naistani J. | Professor, Tehran University |
| Sarikhani M. | Professor, Tehran University |
| Tavasoli M. M. | Associate Professor, Sistan and Balochestan University |
| Zaree M. E. | Associate Professor, Bu Ali Sina University |

Journal Manager: Heydarian M.

Scientific Editor: Khosrowzadeh A. R.

Editor of Persian Language: Kianpor S.

Editor of English Language: Hashemian. M.

Administrative Executor: Kianpor S.

Typesetting: Ghany F.

Publisher: Shahrekord University

Circulation: 500 Copies

The papers of Journal of Iran's Pre-Islamic Archaeological Essays is indexed by:
ISC, SID, Magiran.

Address: Journal of Iran's Pre-Islamic Archaeological Essays, Shahrekord University Press,
Shahrekord, Iran

Postal Code: 88186-34141 **P.O.Box:** 115 **Tel:** 038-32324401-7;(Ext. 2258) **Fax:** 038-32321669

Website: journals.sku.ac.ir

E-mail: iaej@journals.sku.ac.ir



The Society of
Iranian Archaeologists



Shahrekord University

Volume 1/ Number 2/ Serial Number 2/ Winter 2017

ISSN: 2476-6046

JOURNAL OF IRAN'S PRE-ISLAMIC ARCHAEOLOGICAL ESSAYS

- Kerkenes Daq: A Median Colony or A Phrygian City?** 1
Y. Mohammadifar and H. Habibi
- Assessment of Serpent Iconography in Cultural Zones of Iran and Central Asia in Bronze Age: Emphasis on Stylistic Changes and Mythical Concepts** 17
H. Basafa, M. S. Davari and M. H. Rezaee
- A Petrographic Study on Chalcolithic to Bronze Age Potteries of Kul Tepe, Hadishahr: Northwest of Iran** 31
H. Taghizadeh, M. Heydarian and A. Abedi
- Investigation of Musical Instruments Motifs in Elamite and Mesopotamia Civilization** 43
M. Sarikhani and M. Hooshyari
- Plum and Black-gray wares problem Based on first season excavations in Shoghali Tappeh** 57
H. Akbari and M. Hessari
- A Discussion about Function of Bishapur Anahita Temple** 67
A. Heydari
- The Study of Proportion and Module in Median Architecture: Case Study the Median Site of Nushijan** 79
K. Mollazadeh, S. Mohammadian Mansoor, F. Javanmardi and M. Khodabande
- An Iconographical Investigation on the Images Attributed to the Goddess Anahita in the Art of the Selucid and Parthian Periods** 95
A. Qaderii