

نتایج مقدماتی مطالعات پتروگرافی سفال‌های باکون الف در فارس

مریم معانی

دانش‌آموخته دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات، تهران

محمدرضا سعیدی هرسینی*

دانشیار مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی(سمت)

احمد چایچی

استادیار پژوهشکده باستان‌شناسی، سازمان میراث فرهنگی و گردشگری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰

چکیده

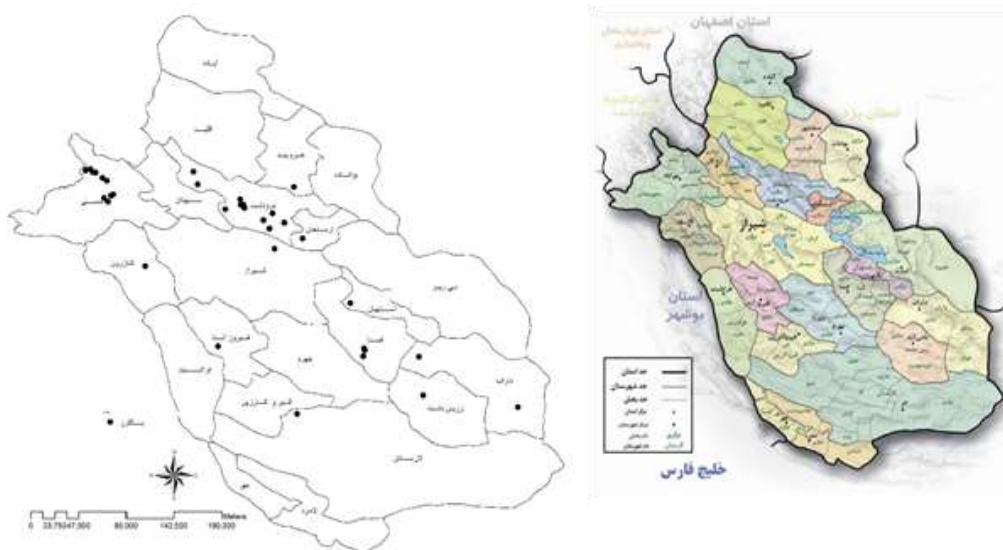
منطقه فارس به‌عنوان یک حوضه آبریز درون جاری با داشتن فراوانی نسبی هرزآب‌ها و رودهای دائمی، بخصوص رود کر و سیوند از گذشته تاکنون استقرارگاه‌های متعددی را به وجود آورده و مطالعات آن در دوره باکون نیز اهمیت خاصی دارد. نوپافته‌های این پروژه شامل مجموعه‌ای از سفالینه‌ها و سایر یافته‌های باستان‌شناختی از جمله اثر مهرگلی و ژتون است که طی یک بررسی در منطق فارس از ۶۲ محوطه یافت شده است. از بین این آثار ۴۴ نمونه سفالی از ۱۵ محوطه باکون الف به همراه ۵ قطعه سفال از کاوش‌های مهروموم‌های ۱۹۳۲ و ۱۹۳۷ توسط لانگسدورف، مک کان و اشمیت، جهت انجام مطالعات پتروگرافی در نظر گرفته شد. شاخص‌ترین چیزی که در این آزمایش‌ها به‌دست آمده نشان می‌دهد که ترکیب مشابه در تمام سفال‌ها ناشی از منشأ یکسان نمونه‌ها از درون حوزه مورد پژوهش هستند.

واژه‌های کلیدی: باکون الف، پتروگرافی، فارس

۱. مقدمه

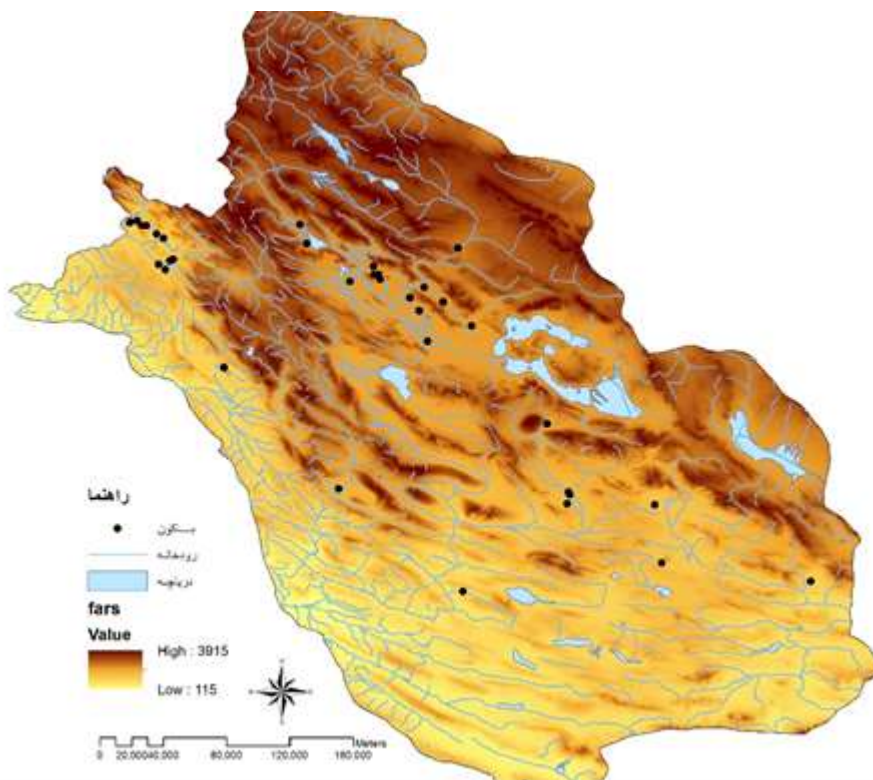
استان فارس با وسعت ۱۳۳ هزار و ۱۰۰ کیلومترمربع و میانگین ارتفاع ۱۵۴۰ متر از سطح دریا، در موقعیت ۲۷ درجه و ۳۱ درجه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۵۵ درجه طول شرقی واقع شده است (شکل ۱). این حوضه آبریز درون جاری (Endorheic) با داشتن فراوانی نسبی هرز آب‌ها و رودهای دائمی، بخصوص رود کر و سیوند از گذشته تاکنون استقرارگاه‌های متعددی را به وجود آورده و از این نظر جایگاه بالایی نیز در مطالعات باستان‌شناختی پیش‌ازتاریخ ایران پیدا کرده است. دشت‌های متعدد و کم وسعت میان کوهی حاصلخیز و برخی بی‌حاصل در مسیر رودخانه‌های جاری و در حاشیه دره‌ها، از شمال تا مرکز و غرب فارس شامل دشت‌های بیضا، مرودشت و نورآباد ممسنی در کنار دشت‌های جنوبی فارس مانند فسا، فیروزآباد، استهبان، جهرم، کازرون، لار و داراب زیست‌بوم‌هایی را تشکیل داده است که در مورد تحلیل حوزه معیشت آن (Catchment Site) بحث‌های وجود دارد و البته مطالعات دیرین‌اقلیم‌شناسی در آن نشان می‌دهد که این وضعیت از دوران پیش‌ازتاریخ تا به امروز دستخوش تغییرات زیادی نشده است (Alden, 1979).

از این رو و با توجه به اهمیت باستان بوم‌شناختی اقلیم فارس، پژوهش‌های نسبتاً منسجمی در آن صورت گرفت که منجر به شناسایی و کنکاش در فرهنگ باکون در این منطقه شد. مطالعاتی که با کاوش‌های تل باکون در سال ۱۹۲۸ توسط هرتسفلد و کاوش‌های روشمند موسسه شرقی دانشگاه شیکاگو، در سال‌های ۱۹۳۲ و ۱۹۳۷ (Langsdorff and McCowen, 1942) آغاز و با کوشش‌هایی برای مطالعه جامع ساختارهای معیشتی باکون (در این مورد ن. ک. به Summer, 1994, 2006, Alizadeh, 2003) ادامه یافته و تا حال حاضر همچنان در بخش‌های مختلف میدانی (ن. ک. به زیدی، ۱۳۸۷؛ هژبری نویری و دیگران، ۱۳۹۱) و نظری در تداوم است. و این‌ها شاید به خاطر این است که مرحله فارس جدید (باکون الف) نشانگر نقطه‌ای اوج چند هزار سال توسعه فرهنگی پیش‌ازتاریخ در فارس است. طی این مرحله، علی‌رغم تفاوت‌های منطقه‌ای، بخش وسیعی از جنوب ایران از نظر فرهنگ مادی به یکنواختی رسید (علیزاده، ۱۳۸۳).



تصویر ۱: نقشه استان فارس و موقعیت محوطه‌های باکون

در همین راستا، این پروژه با عنوان "بازنگری و بررسی و تحلیل پراکنش سفال‌های نخودی منقوش باکون الف در منطقه فارس (زاگرس جنوبی) با استناد به روش‌های آزمایشگاهی" تعریف و سعی شد تا با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی و باستان‌سنجی یافته‌های سفالی فرهنگ باکون، و تحلیل ساختاری این یافته‌ها پاسخی روشن و به‌دوراز سلیقه انگاری در جهت چگونگی پراکنش این سفال‌ها یافت شود. این مقاله در واقع حاصل نتایج اولیه این پژوهش بر روی این سفال‌هاست که از طریق بررسی میدانی و بازنگری محدوده استان فارس یافت گردیده است (شکل ۲).



تصویر ۲: نقشه توپوگرافی و موقعیت محوطه‌های باکون در محدوده مورد پژوهش

۲. ویژگی‌های زیست‌محیطی و ریخت‌شناختی منطقه

بخش سفالی حوضه رود کر در کوه‌های زاگرس، در استان فارس، دشتی عریض به وسعت تقریبی ۳۴۰۰ کیلومتر مربع و حدود ۱۶۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. آب‌وهوای آن نیمه‌خشک است و میانگین سالانه باران در آن از ۳۵۰ میلی‌متر در شمال غربی تا ۲۰۰ میلی‌متر در جنوب شرقی متغیر است. در حوضه رود کر فقط در ماه‌های زمستان باران می‌بارد و میزان آن از سالی به سال دیگر بسیار تغییر می‌کند. با این تغییر در میزان بارندگی، کشت دیم غلات در زمستان امکان‌پذیر اما پرمخاطره است. حدود ۷۰۰۰ سال است که مردم با استفاده از منابع مختلف آب در این دشت به کشت آبی مشغول‌اند. از طرفی هم، هزاران سال است که در کنار کشاورزی، بخش مهمی از معاش مردم از طریق نگهداری گوسفند و بز تأمین می‌شود. (سامنر، ۱۳۷۷: ۳۹)

حوضه رود کر، شامل دره‌های میان کوهی وسیعی است که مرز جنوبی آن در استان فارس در حدود ۴۰ کیلومتری شمال شرقی شیراز واقع شده است. در این منطقه جهت رشته کوه‌های زاگرس از شمال غربی -

جنوب شرقی به جنوب غربی تغییر می‌یابد. احتمالاً مهم‌ترین مشخصه‌ی جغرافیایی این منطقه حوضه آبریز داخلی است. مرکز دره به صورت صاف و هموار دیده می‌شود. نمک‌های قابل حل از اطراف تپه‌ماهورها و خاکه‌ای بسیار نرم حاصلخیز می‌گذرد و این منطقه را برای کشاورزی نامناسب می‌کند (Alden, 1979). مشخصه‌ی دیگر حوضه رود کر تقسیم زهکشی داخلی به دو بخش مجزاست: دشت بیضا، که ابتدا چشمه‌های بزرگ حواشی کوه‌ها یا دامنه‌های شیب‌دار در زیر کوه‌ها آن را آبیاری می‌کند و مرودشت، که دومین زهکش داخلی در این دره است و در گذشته رودهای کر و سیوند (پلوار) آن را آبیاری می‌کردند (زیدی، ۱۳۸۷: ۶).

بررسی این منطقه از دیدگاه زمین ریخت‌شناختی اهمیت زیادی در این پژوهش دارد چراکه برای انطباق داده‌های پتروگرافی با ساختار شیمیایی زمین در مواردی همچون منشأ یابی سفال، در این اقلیم نیاز به داشتن اطلاعات کافی در این زمینه است. نواحی واقع در شمال و شمال غرب استان متشکل از ارتفاعات به هم پیوسته و دره‌های عمیق است. در حالی که، در گستره‌های جنوب و جنوب باختری استان، در حدفاصل کوه‌ها دشت‌های حاصلخیز شیراز، کازرون، نیریز، مرودشت و... قرار دارد که توسط رودها آبیاری می‌شوند. این رودها در نهایت به دریاچه‌های بختگان، پریشان و مهارلو می‌ریزند. براساس تقسیمات حوضه‌های ساختاری - رسوبی، استان فارس دربرگیرنده زون سنندج - سیرجان و زاگرس (زاگرس رانده شده، زاگرس مرتفع و زاگرس چین‌خورده) است و بیشتر برجستگی‌ها و ساختارها روند شمال باختری - جنوب خاوری دارند (شکل ۳). در یک‌روند شمال خاور به جنوب باختر استان فارس را می‌توان به زیر پهنه‌های ریخت‌شناختی و ساختاری - رسوبی زیر تقسیم کرد (درویش زاده، ۱۳۷۰).



تصویر ۳: نمایی از شمایل زمین‌ریخت‌شناسی دشت‌های فارس

۱-۲. پهنه سنندج - سیرجان

ویژگی‌های ساختاری و سنگی نوار باریکی از حاشیه شمال خاوری استان فارس، واقع در شمال شرق آباده، اقلید و شمال شرق کفه و نیریز، شباهت کامل به پهنه سنندج - سیرجان دارد و متشکل از سنگ‌های آذرین

همراه با سنگ‌های رسوبی دگرگونی است. در این نواحی سنگ‌های پلاتفرمی پالئوزوئیک پائین و بالا ضمن داشتن حجم‌های درخور توجهی به حوضه‌های ژرف، در اثر تکانه‌ای زمین و به‌صورت جریان‌های آشفته به قسمت‌های ژرف نقل‌مکان یافته‌اند (مطیعی، ۱۳۷۲).

۲-۲. زاگرس مرتفع

در جنوب غرب شهرضا، آباد، اقلید، دهبید به‌ویژه در شمال شرق بلافصل شهرستان نیریز، لیتولوژی و ساختار تکتونیکی ویژه‌ای حاکم است که با سایر نواحی استان فارس تفاوت آشکار دارند. در این نواحی به‌ویژه پیرامون نیریز سنگ‌های مزوزوئیک نهشته‌های رادیولاریتی به همراه مجموعه‌های اولترامافیکی هستند که در حوضه‌های مگاکلی شمال شرق زاگرس انباشته‌شده‌اند و امروزه بر اثر کنش راندگی‌ها بلندترین قسمت‌های زاگرس را تشکیل می‌دهند.

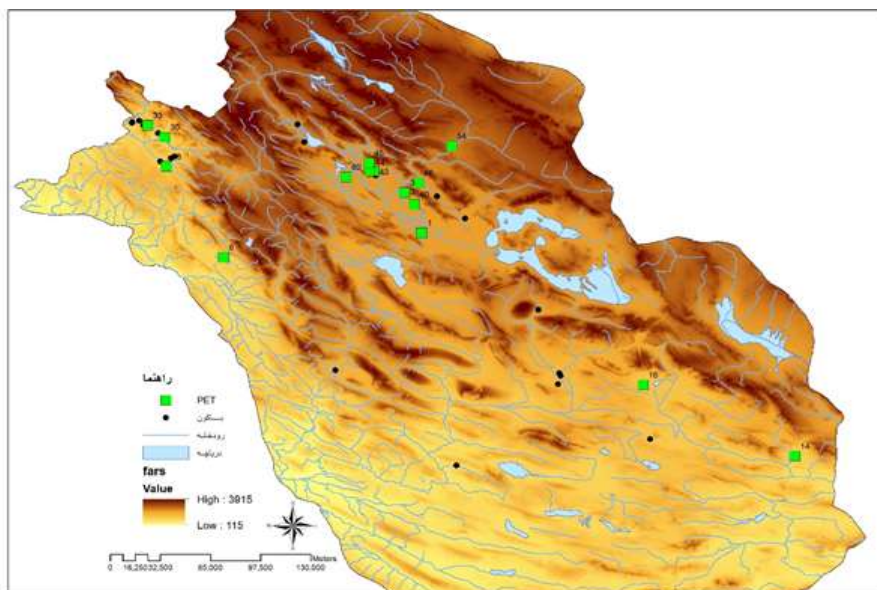
۲-۳. زاگرس چین‌خورده

بخش بیشتر استان فارس قسمتی از پهنه ساختاری - رسوبی زاگرس چین‌خورده است که با نام پلاتفرم فارس از آن یاد می‌شود. در این نواحی برونزد توالی‌های پرکامبرین پسین - تریاس میانی محدود به رخنمون‌هایی از گنبد‌های نمکی و یا برونزدهایی است که گسترش محدود دارند. سنگ‌های ژوراسیک بالا - کرتاسه بالا به‌طور عموم نهشته‌های آهکی هستند که در حوزه دریایی تتیس جوان انباشته‌شده‌اند. سنگ‌های سنوزوئیک که ممکن است دریایی یا غیر دریایی باشند توالی‌های هم‌زمان با کوه‌زائی آلپی هستند که در محیط‌های رسوبی پس‌رونده به سمت جنوب غرب انباشته‌شده‌اند. تمام توالی‌های گفته‌شده، در یک راستای شمال باختر جنوب خاور، به‌صورت تاقدیس‌ها نواحی کم ارتفاعی دشت‌ها را می‌سازند. تاقدیس‌ها محل مناسبی برای انباشت هیدروکربورهای مهاجر می‌باشند که بسیاری از آن‌ها میدان‌های نفتی استان را تشکیل می‌دهند. جلگه مرودشت طیف سنگ‌های رسوبی آهکی از ژوراسیک تا کواترنر را پوشش می‌دهد. شامل رسوب‌های آهکی با رخساره ژرف تا کم‌ژرفای دریایی است. علاوه بر این رسوبات آهکی پهنه وسیعی نیز از رسوبات کواترنر پوشیده شده است. در این منطقه همراه با پهنه ساختاری زاگرس که از سنگ‌های آهکی تشکیل شده است، پهنه‌های فرعی رادیولاریتی و رسوبات فلیشی نیز وجود دارد.

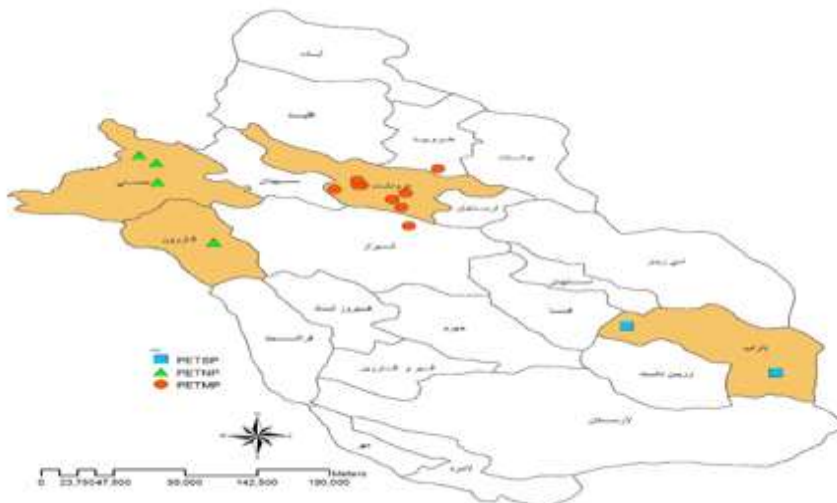
۳. مواد و روش‌ها

مستندات و مدارک دست‌اول در این پروژه قطعات سفال و مواد باستان‌شناختی از جمله اثر مهرگی و تعدادی توکن است که طی بررسی یک ماهه منطقه فارس از ۶۲ محوطه یافت شده است. نمونه‌های سفالی از ۱۵ محوطه که از بین ۳۸ محوطه‌ای که در بین ۶۲ محوطه دارای سفال همگونه با باکون الف بودند، انتخاب شده‌اند (شکل ۴). برای انتخاب این ۱۵ محوطه به شاخصه‌هایی همچون، داشتن وسعت‌های بالای ۳ هکتار، داشتن کوره، جوش‌کوره، سفال‌هایی بافرم و نقش شاخص باکون الف و همچنین سفال‌های دفرمه و اثر مهر و توکن توجه شده است. از این‌رو در مجموع ۴۴ قطعه سفال از این ۱۵ محوطه به همراه ۵ قطعه سفال یافت شده در لایه (کاوش‌های سال‌های ۱۹۳۲ و ۱۹۳۷ توسط لانگسدورف و مک کان و اشمیت) که از بانک سفال تخت جمشید دریافت شد، جمعاً ۴۹ قطعه سفال جهت انجام مطالعات پتروگرافی (*Petrography*) در نظر گرفته

شد. از این روش می‌توان در مطالعه ساختارشناسی و مشاهده، لایه‌های سنگ استفاده کرد (Reedy, 2008: 97) و به سبب شباهت ساختاری سفال بعد از پخت، با ساختار سنگ‌ها می‌توان از این روش در ساختار شناسی سفال نیز استفاده کرد. در پایان بررسی میدانی متوجه پراکندگی محوطه‌ها در سه ناحیه شمال غربی شامل دشت‌های نورآباد ممسنی (Norabad Mamasani Plain – NP)، منطقه مرکزی، دشت‌های واقع در جلگه‌ی مرودشت (Marvdasht Plain – MP) و دشت‌های جنوبی (Southern Plain – SP) شدیم (شکل ۵) که از این نام مخفف در ابتدای کدشناسه نمونه‌ها استفاده گردید (جدول ۱).



تصویر ۴: انتخاب ۱۵ محوطه دارای یافته‌های شاخص (مربع‌های سبز) جهت مطالعات پتروگرافی (PET) از بین ۳۸ محوطه (نقطه‌های سیاه)



تصویر ۵: پراکندگی نمونه‌ها در سه منطقه استان فارس

مطمئناً با مقایسه نتایج تحلیل‌های آزمایشگاهی نمونه‌ها، وجوه افتراق و اشتراک آن‌ها را نشان داده و چگونگی پراکندگی این‌گونه سفالی را در این منطقه نمایان می‌سازد. این سفال‌ها جهت آنالیز پتروگرافی، تهیه مقطع نازک و تهیه عکس میکروسکوپی به آزمایشگاه پتروگرافی پژوهشکده حفاظت و مرمت ارسال شد. مقاطع تهیه‌شده با میکروسکوپ پلاریزان مدل *James Swift* و بزرگنمایی عکس‌های میکروسکوپی تهیه‌شده $4X$ و $10X$ است. این نوع از میکروسکوپ‌ها بیشتر در حوزه کانی‌شناسی و کریستالوگرافی کاربرد دارد و مهم‌ترین ویژگی آن، شناسایی کانی‌ها بر اساس اصولی است که کار با این میکروسکوپ را از سایر میکروسکوپ‌های نوری متمایز می‌کند (امامی و دیگران، ۱۳۹۵: ۳). در مطالعه پتروگرافی نمونه‌های موردپژوهش، در ابتدا سفالینه‌های شاخص باکون الف، کاوش‌های سال ۱۹۳۲ و ۱۹۳۷، همراه با سفال‌های به‌دست‌آمده از سطح تپه را مطالعه نموده و در مرحله بعد سفال‌های دیگر مناطق را بررسی و با سفال‌های شاخص باکونی الف مقایسه کردیم. هدف از انجام آزمایش پتروگرافی بر روی نمونه سفال‌های مطالعاتی، شناسایی اجزا سازنده هر سفال، اختلافی که از نظر ترکیب و اجزا سازنده، بین نمونه‌ها وجود دارد. تعیین درصد هریک از اجزا، تعیین درجه حرارت پخت سفال با توجه به کانی‌های موجود و بررسی منشأ مواد اولیه تشکیل‌دهنده سفال است. سفال‌های مورد مطالعه دارای رنگ نخودی، همراه با نقوش هندسی (خطی و غیرخطی) در سطح خارجی هستند. نمونه‌ها در ابعاد مختلف و بسیار ریزبلور است. در این بررسی ابتدا ۵ نمونه سفال‌های شاخص باکون الف که در کاوش‌های سال ۱۹۳۲ و ۱۹۳۷ به‌دست‌آمده‌اند مورد مطالعه قرار گرفتند (تصویر ۱) و از محوطه‌های دیگر هر کدام سه نمونه برای مطالعه انتخاب شدند. در جدول زیر نتایج تمامی نمونه‌ها آورده شده است (جدول ۱).

جدول ۱: نتایج کل مجموعه سفال‌های پتروگرافی شده، ۵ نمونه اول مربوط به سفال‌های شاخص باکون متعلق به کاوش‌های

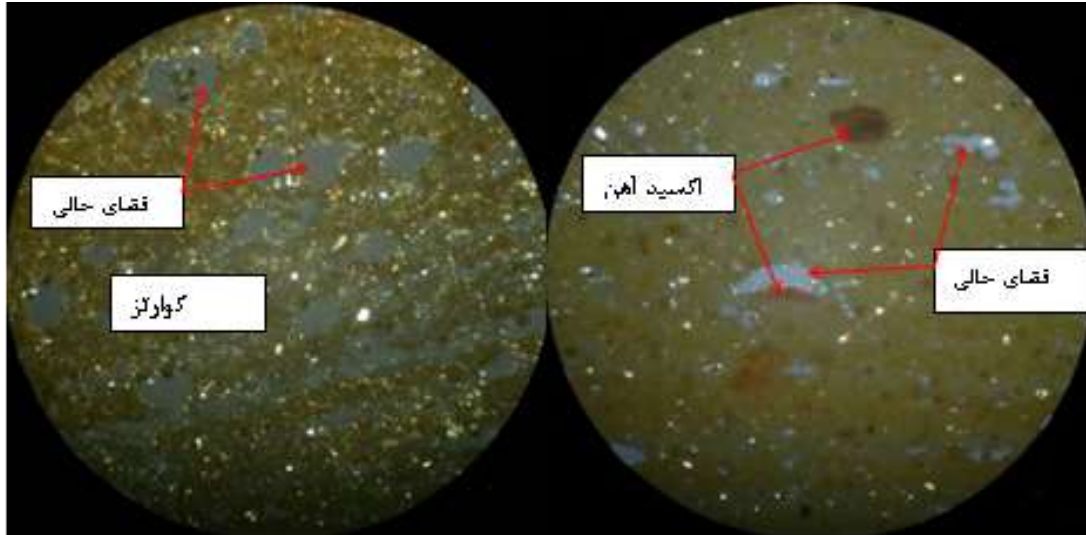
۱۹۳۲ و ۱۹۳۷ است و بقیه سفال‌های حاصل از نمونه‌برداری در بررسی است

نام نمونه	نام محل	کانی‌های موجود	بافت
<i>T.B.1</i>	سفال شاخص باکونی الف	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>T.B.2</i>	سفال شاخص باکونی الف	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>T.B.3</i>	سفال شاخص باکونی الف	کوارتز، اکسید آهن	سیلتی
<i>T.B.4</i>	سفال شاخص باکونی الف	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>T.B.5</i>	سفال شاخص باکونی الف	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>003-MP-A</i>	تل باکون مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>003-MP-B</i>	تل باکون مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>003-MP-C</i>	تل باکون مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>030-NP-A</i>	تل اسپید نورآباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>030-NP-B</i>	تل اسپید نورآباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	درشت بلور
<i>060-MP-A</i>	تل کوش نوسنجان درودزن	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>060-MP-B</i>	تل کوش نوسنجان درودزن	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>060-MP-C</i>	تل کوش نوسنجان درودزن	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>001-MP-A</i>	تل ریگی زرقان مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>001-MP-B</i>	تل ریگی زرقان مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>001-MP-C</i>	تل ریگی زرقان مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
<i>044-MP-A</i>	تل بشی چمن بورکی مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، چرت	سیلتی
<i>044-MP-B</i>	تل بشی چمن بورکی مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، چرت	سیلتی

044-MP-C	تل بشی چمن بورکی مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، چرت	سیلتی
045-MP-A	تل قلعه کجی هاشم آباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
045-MP-B	تل قلعه کجی هاشم آباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
045-MP-C	تل قلعه کجی هاشم آباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
040-MP-A	تپه ممالیس	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
040-MP-B	تپه ممالیس	کوارتز، اکسید آهن	سیلتی
040-MP-C	تپه ممالیس	کوارتز، اکسید آهن	سیلتی
014-SP-A	تپه همته فورگ داراب	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، <i>grog</i>	سیلتی
014-SP-B	تپه همته فورگ داراب	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، <i>grog</i>	سیلتی
014-SP-C	تپه همته فورگ داراب	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
033-SP-A	تل برج رستم	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، <i>grog</i>	سیلتی
033-SP-B	تل برج رستم	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
033-SP-C	تل برج رستم	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
016-SP-A	تل اسکو داراب	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، <i>grog</i>	سیلتی
016-SP-B	تل اسکو داراب	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
016-SP-C	تل اسکو داراب	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
054-MP-A	تل نخودی پاسارگاد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، <i>grog</i>	سیلتی
054-MP-B	تل نخودی پاسارگاد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
054-MP-C	تل نخودی پاسارگاد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
043-MP-A	تل کوزه ای میان قلعه	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
043-MP-B	تل کوزه ای میان قلعه	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
043-MP-C	تل کوزه ای میان قلعه	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
038-NP-A	تل کوزه‌گران نورآباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
038-NP-B	تل کوزه‌گران نورآباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
038-NP-C	تل کوزه‌گران نورآباد	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
006-SP-A	تل بادی کازرون	کوارتز، اکسید آهن	سیلتی
006-SP-B	تل بادی کازرون	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
006-SP-C	تل بادی کازرون	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
046-MP-A	تپه قلعه فاروق مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن، <i>grog</i>	درشت بلور
046-MP-B	تپه قلعه فاروق مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی
046-MP-C	تپه قلعه فاروق مرودشت	کوارتز، کلسیت، اکسید آهن	سیلتی

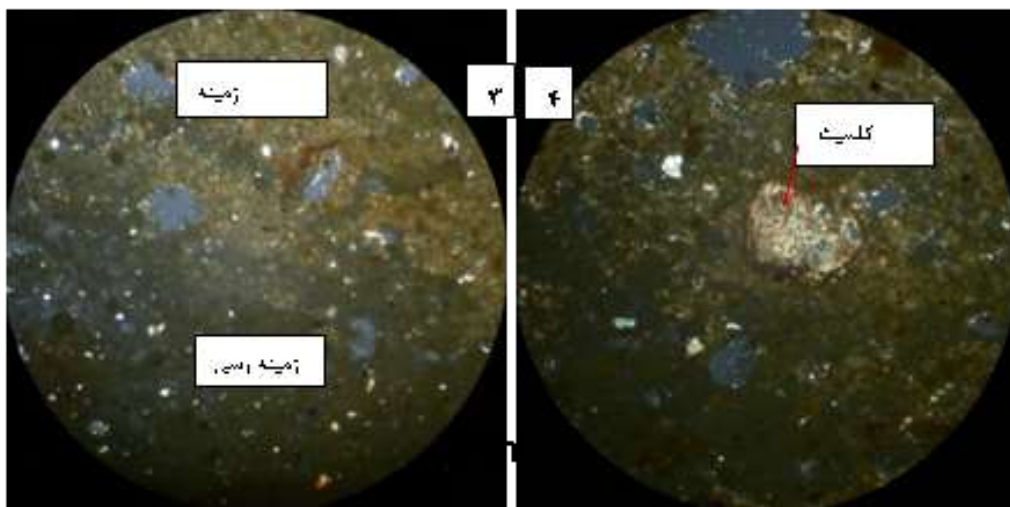
با مشاهده نتایج جدول ۱ در ستون مربوط به کانی‌های موجود، تقریباً در تمام نمونه‌ها سه کانی کلسیت، اکسید آهن و کوارتز وجود دارد. با توجه به زمین‌شناسی منطقه و استان فارس، این سه کانی در تمام سنگ‌ها و رسوبات منطقه یافت می‌شود و در نتیجه می‌توان منشأ محلی و بومی را برای این سفال‌ها در نظر گرفت. البته لازم به ذکر است که درصد هر یک از کانی‌ها در نمونه‌های مورد مطالعه متفاوت است. کانی کوارتز موجود در این نمونه‌ها دارای اندازه کمتر از ۳۰ میکرون بوده، دارای حاشیه زاویه‌دار تا نیمه گرد شده بوده و به صورت تک‌بلور یا فنوکریست در زمینه سفال دیده می‌شوند. فراوانی این کانی از حدود ۲ درصد تا ۱۰ درصد حجم نمونه متغیر است (تصویر ۲). اکسید آهن موجود در زمینه سفال به رنگ قرمز تا قرمز تیره و تیره‌رنگ دیده

می‌شود، اندازه این کانی از ۰/۵ میلی‌متر بیشتر نیست و اغلب به صورت ریز دیده می‌شود. این کانی فراوانی بین ۱-۵ درصد حجم کل نمونه است (تصویر ۲).



تصویر ۶: راست، فتومیکروگراف، (T.B.2)، نور XPL، طول میدان دید 2.7mm، بافت سیلتی، اکسید آهن موجود در زمینه سفال که به رنگ قرمز تا تیره، همراه با اکسید آهن کانی کوارتز ریزبلور نیز دیده می‌شود. دو تصویر فوق از سفال‌های شاخص باکون الف است. چپ، فتومیکروگراف، (T.B.1)، نور XPL، طول میدان دید 2.7mm، بافت سیلتی، قطعات ریز کانی کوارتز که به رنگ روشن دیده می‌شوند. فضای خالی موجود به رنگ تیره دیده می‌شود.

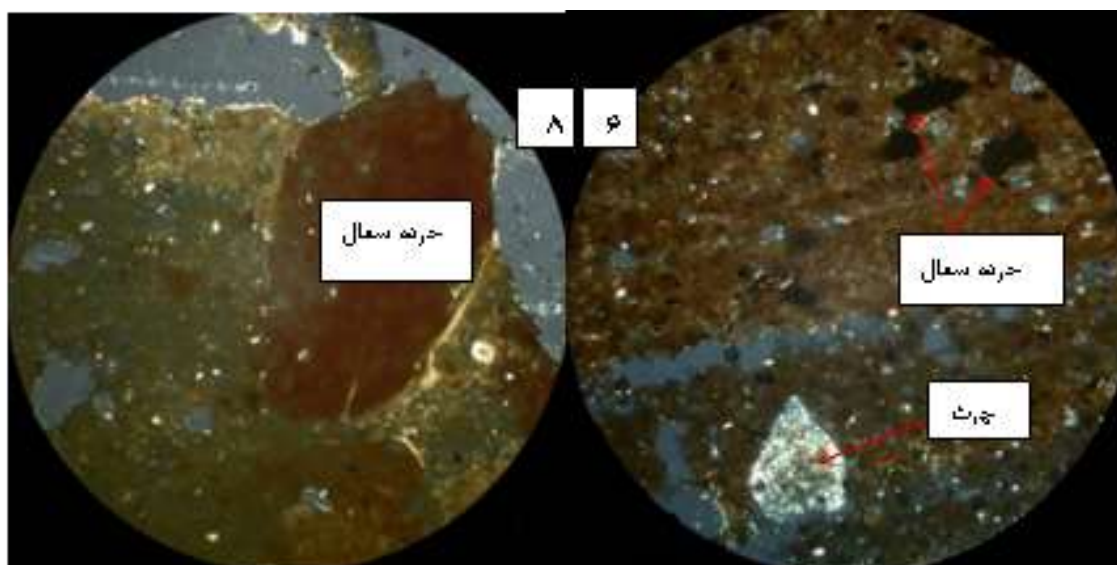
کانی کلسیت موجود در نمونه‌ها به دو صورت ریزبلور و ترکیب با زمینه دیده می‌شود (تصویر ۳) و در بعضی از نمونه‌ها نیز کانی کلسیت دیده نمی‌شود که با توجه به زمین‌شناسی منطقه و وجود فراوان کلسیت در تمام منطقه فقدان کلسیت در بعضی از سفال‌ها به دلیل حرارت بالای پخت سفال است (تصویر ۴). کانی کلسیت در دمای حدود ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد کاملاً سوخته و از بین می‌رود به همین دلیل در مطالعه سفال برای تعیین درجه حرارت پخت سفال از این کانی استفاده می‌شود.



تصویر ۷: تصویر ۳: فتومیکروگراف، (T.B.4)، نور XPL، طول میدان دید 2.7mm، زمینه سفال دارای دو ترکیب

متفاوت کربناتی به رنگ کرم تیره و غیر کربناتی (رسی) که رنگ تیره دارد. این حالت دورنگی و ترکیب دوگانه در تعدادی از سفال‌های منطقه وجود دارد. تصویر ۴: فتومیکروگراف، (014-SP-A) نور XPL طول میدان دید $2.7mm$ بقایای کانی کربنات کلسیم (کلسیت) موجود در سفال. در اطراف این نمونه هاله قرمز رنگی است که می‌تواند (پریکلاز MgO) باشد. کانی کربنات اولیه دولومیت (کربنات مضاعف کلسیم و منیزیم) که در اثر حرارت منیزیم آن به صورت هاله قرمز رنگ در حاشیه کربنات تشکیل شده است.

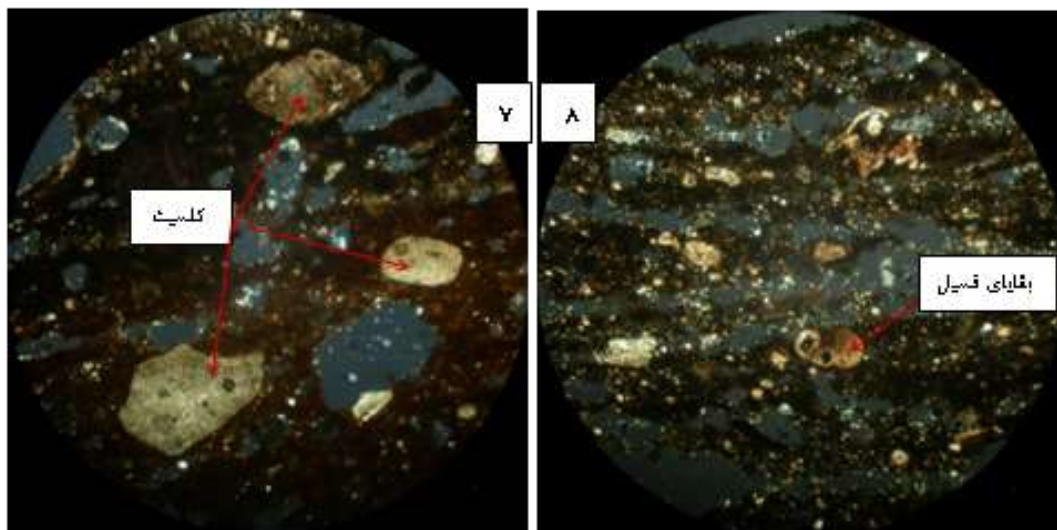
در تعدادی از نمونه‌های مورد مطالعه قطعاتی از رس‌های تیره رنگ (خرده سفال) در زمینه سفال دیده می‌شود. این قطعات عموماً قطعات سفال‌های قبلی و یا قطعات رسی و سیلتی می‌باشند که به عنوان پرکننده یا تمپر در سفال استفاده شده است (تصویر ۵). همچنین در نمونه‌های مربوط به تل بشی چمن بورکی مرودشت (044- $MP-A, B, C$) علاوه بر کانی‌های ذکر شده فوق از قطعات سنگ چرت به عنوان تمپر و پرکننده استفاده شده است (تصویر ۶).



تصویر ۸: تصویر ۵ فتومیکروگراف، (014-SP-A) نور XPL طول میدان دید $2.7mm$ قطعات سفال خرده موجود در زمینه سفال که به صورت آمیزه به کار رفته است. تصویر ۶: فتومیکروگراف، (044- $MP-A$) نور XPL طول میدان دید $2.7mm$ قطعات سنگ چرت موجود در زمینه سفال. این قطعات سنگ چرت تنها در نمونه‌های تل بشی چمن بورکی مرودشت وجود دارد.

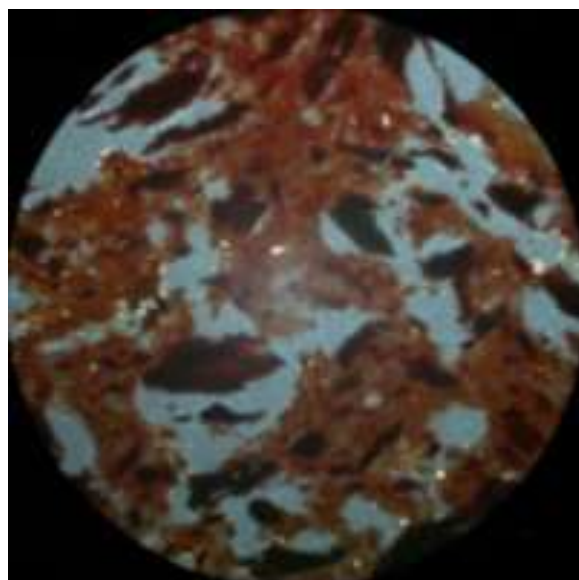
نمونه (030-NP-B)، که از تل اسپید نورآباد به دست آمده است از نظر رنگ و ساختار با دیگر نمونه‌ها کاملاً تفاوت دارد. این نمونه در مقطع عرضی (ضخامت) دورنگ است. در حاشیه قرمز رنگ و در قسمت داخلی تیره است و برخلاف نمونه‌های دیگر این نمونه دارای بافت درشت بلور (سیلتی درشت بلور) همراه با زمینه ناهمگن است. و همین‌طور که مشاهده می‌شود، کانی کوارتز، کلسیت و اکسید آهن همراه با قطعات سنگ‌آهک از اجزا سازنده آن است. در این نمونه کانی کلسیت به عنوان فراوان‌ترین قطعه موجود در سفال است و در حدود ۲۰ درصد حجم نمونه را تشکیل می‌دهد. اندازه این کانی از یک میلی‌متر تا چند میکرون متغیر است (تصویر ۷). کانی کوارتز ریزبلور و پراکندگی حدود ۲-۳ درصد حجم نمونه را دارد. اکسید آهن موجود به رنگ قرمز تیره و

پراکندگی محدودی در نمونه دارد. نکته قابل‌ذکر در مورد این نمونه وجود بقایای از فسیل‌های موجود در سنگ‌های آهکی منطقه است که همراه با سنگ‌آهک درزمینه سفال وجود دارد (تصویر ۸).



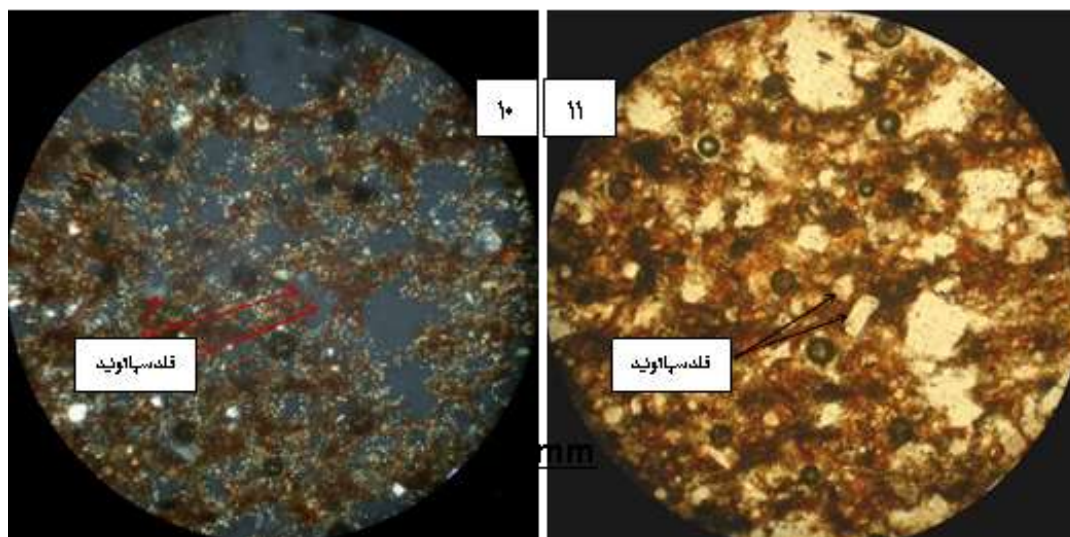
تصویر ۹: تصویر ۷ فتومیکروگراف، (030-NP-B) نور XPL، طول میدان دید 2.7mm، قطعات درشت کانی کلسیت موجود در سفال. تصویر ۸: فتومیکروگراف، (030-NP-B) نور XPL، طول میدان دید 2.7mm، بقایای فسیل‌های موجود در سنگ‌های آهکی منطقه که در سفال دیده می‌شود.

نمونه (046-MP-A)، که از تپه قلعه فاروق مرودشت به‌دست‌آمده است متشکل از قطعات فراوان خرده سفال است. فراوانی این قطعات در حدود ۲۰ درصد حجم کل نمونه است که نسبت به دیگر نمونه‌ها ساختار متفاوتی را نشان می‌دهد (تصویر ۱۰).



تصویر ۱۰: فتومیکروگراف (046-MP-A)، نور XPL، طول میدان دید 2.7mm، قطعات فراوان خرده سفال موجود درزمینه سفال

نمونه (006-SP-A)، که از تل بادی کازرون به دست آمده از نظر ترکیب با دیگر سفال‌های مورد بررسی کاملاً متفاوت است. این نمونه دارای بافت سیلتی ریزبلور است و علاوه بر کانی کوارتز و اکسید آهن، قطعاتی از یک کانی فلدسپاتوئید و یا شیشه آتش‌فشانی به صورت خردشده و ریزبلور در زمینه سفال دیده می‌شود (تصویر ۱۰ و ۱۱). با توجه به زمین‌شناسی منطقه و عدم وجود منشأ این کانی در منطقه به احتمال زیاد این نمونه یک سفال وارداتی است.



تصویر ۱۱: تصویر ۱۰: فتومیکروگراف، (006-SP-A)، نور XPL، طول میدان دید 2.7mm، قطعات پراکنده از یک کانی فلدسپاتوئید در زمینه سفال. با توجه به زمین‌شناسی منطقه و نبود سنگ منشأ این کانی در منطقه مورد بررسی به احتمال زیاد این سفال وارداتی است. تصویر ۱۱: فتومیکروگراف، (006-SP-A)، تصویر شماره ۱۱ همان در نور PPL است.

۴. نتیجه

شاخص‌ترین چیزی که در نتایج پتروگرافی سفال‌های شاخص باکونی الف و سایر سفال‌های منطقه به دست آمده نشان می‌دهد که سه ترکیب کوارتز، اکسید آهن و کلسیت در تمام نمونه‌ها وجود دارد. که این مسئله خود نشان می‌دهد که این سفال‌ها با ترکیب و ساختار یکسان دارای منشأ واحدی از درون حوزه مورد پژوهش هستند. در این بین مواردی وجود دارد که به نظر می‌آید تمایزاتی در ترکیب سفال‌ها دیده می‌شود. نظیر نمونه‌های گرفته شده از تل بشی چمن بورکی (044-MP) که علاوه بر این سه مورد دارای سنگ چرت در ترکیب سفال است و یا نمونه‌های گرفته شده از تپه همتی فورگ داراب (014-SP) دارای خرده سفال در ترکیب آمیزه سفال است مواردی از این دست در محوطه‌های دیگری مانند تل اسکو (016-SP) و تل نخودی پاسارگاد (054-MP) و یا تپه قلعه فاروق (046-MP) مشاهده می‌شود. از دیگر موارد متمایز در این نمونه‌ها تپه ممالیس (040-MP) است که کانی کلسیت در ترکیب آن مشاهده نمی‌شود و مورد آخر مواردی است که اختلاف در نوع بافت سفال‌ها دیده می‌شود با وجودی که تمامی سفال‌ها دارای بافت سیلتی هستند اما دو نمونه از تل اسپید (030-NP) و تپه قلعه فاروق (046-MP) دارای بافتی از جنس درشت بلور هستند. که در اینجا لازم است همه این موارد به نوعی دقیق‌تر بررسی شود.

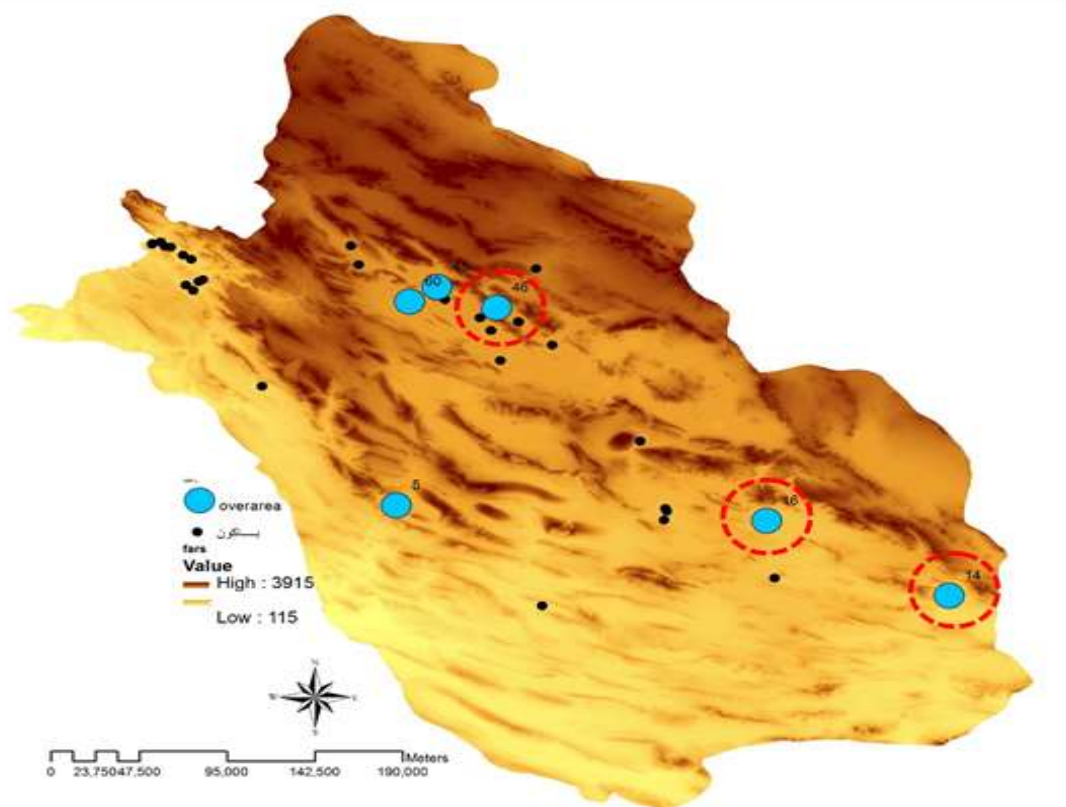
اولین مورد محوطه چمن بورکی است، که با نگاهی به محل قرارگیری این محوطه در درشت مرودشت متوجه موقعیت آن در یک دشت کم وسعت میان کوهی می‌شویم و همانطور که در بخش زمین ریخت شناختی این منطقه گفته شد اینجا قسمتی از پهنه ساختاری زاگرس است، که از سنگ‌های آهکی تشکیل شده و پهنه‌های فرعی رادیولاریتی و رسوبات فلیشی نیز در آن وجود دارد. بنابراین طبیعی است که در ترکیب سفال‌های این منطقه باید شواهدی از سنگ چرت باشد (تصویر ۱۲).



تصویر ۱۲: موقعیت محوطه چمن بورکی مرودشت (MP-044) در میان دره‌های کوچک منطقه (برگرفته از Google Earth)

در بین محوطه‌هایی که دارای خرده سفال در ترکیب آمیزه خود هستند (محوطه‌های پیش‌گفته)، نکته مشترکی دیده می‌شود و آن این است که وسعت ۳ محوطه از بین آن‌ها بالاتر از ۴/۵ هکتار است و یک محوطه (تل نخودی پاسارگاد) در حدود ۱/۲ هکتار است (شکل ۶). این وسعت نسبتاً بالا در بین همه محوطه‌های باکون وسعت قابل توجهی به شمار می‌رود. سامنر در بررسی‌های خود در حوضه رود کر، در مجموع ۱۴۶ محوطه از دوره باکون شناسایی می‌کند و میانگین مساحت آن‌ها را تنها ۱/۲ هکتار تخمین می‌زند (Sumner, 1981) و در این میان سه محوطه بالای ۵ هکتار دیده می‌شود که به نظر فرانک هول دلیل بر نقش مهم آن‌ها در جامعه آن دوران دارد (هول، ۱۳۸۱: ۱۲۸) و در اینجا هم این محوطه‌ها می‌توانند در این مهم قرار گیرند. از طرفی دیگر وجود خرده سفال در ترکیب یافته‌های اینجا، احتمال وجود حجم بالای سفال در این‌گونه محوطه‌ها است چراکه در ترکیب خاک مورد استفاده برای ساخت سفال موجود بوده است و این احتمال را قوت می‌بخشد که اگر وسعت و حجم سفال را در کنار هم قرار دهیم می‌توانیم به مراکز پرجمعیت با کاربرد زیاد سفال در آن فکر کرد. موارد دیگری همچون یافته‌های خاص در این محوطه‌ها به‌عنوان نمونه وجود نوعی از ژتون، در تپه

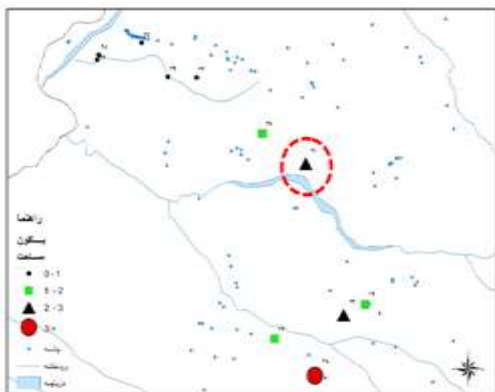
همتی (014) که نمونه‌های آن در مطالعات پیشین فارس گزارش شده است (علیزاده، ۱۳۸۳: شکل ۷۳) و یا وجود جوش کوره در محوطه قلعه فاروق، از نشانه‌های دیگری است که می‌توان این محوطه را به‌عنوان مراکز پرجمعیت در نظر گرفت.



تصویر ۱۳: محوطه‌های با وسعت بالای ۴/۵ هکتار در کل محوطه‌های باکون که در میان آن‌ها سه محوطه همتی، تل اسکو و تپه قلعه فاروق مشاهده می‌شود که هر سه این محوطه دارای بقایای خرده سفال در ترکیب نمونه‌های سفال‌های باکون آن‌هاست.

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد در بررسی زمین‌شناسی منطقه بیشتر ارتفاعات منطقه دارای ترکیب کربناتی هستند و کانی اصلی آن‌ها کربنات کلسیم است اما در دو نمونه آزمایش شده از تپه ممالیس کانی کلسیت دیده نمی‌شود. از آنجایی که کانی کلسیت در دمای حدود ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد از بین می‌رود بنابراین در نمونه سفال‌هایی که درزمینه داری کانی کلسیت هستند، درجه پخت سفال از ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد بالاتر نرفته است. در نمونه‌های فاقد کلسیت دمای پخت سفال بیش از ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد است. تپه ممالیس از آن محوطه‌هایی است که در بررسی میدانی یافته‌هایی از جوش کوره نیز در آن یافت شده بود. بنابراین می‌توان حدس زد که توان ساخت کوره‌هایی با دمای ذوب بالا از آن دست توانایی‌هایی است که در این محوطه وجود داشته است. علاوه به این چنین نمونه‌هایی در بین نمونه‌های شاخص باکون (T.B.3) و محوطه تل بادی کازرون دیده می‌شود. در نمونه‌ای دیگر از تل بادی کازرون (A)، قطعاتی از یک کانی فلدسپاتوئید مشاهده گردید که منشأ محلی ندارد و این نمونه می‌تواند به احتمال زیاد وارداتی به منطقه باشد.

در نمونه تل اسپید نورآباد (B)، از قطعات سنگ‌آهک به‌عنوان تمپر استفاده‌شده که کاملاً با نمونه‌های شاخص متفاوت است. این نمونه تنها نمونه سفال دورنگ در بین این مجموعه است. محوطه تل اسپید با وسعت بیشتر از ۲ هکتار و ارتفاع ۱۶ متر از سطح زمین‌های اطراف و سفال‌های متنوع و منقوش (تصویر ۱۳) و همچنین یافته‌های ویژه‌ای نظیر سردوک (برای مقایسه ن. ک. به‌علی‌زاده، ۱۳۸۳: ۳۴۹) در بین سایر محوطه‌ها هم به‌نوعی متمایز است (شکل ۷). در کاوش‌های صورت گرفته در این محوطه نیز نمونه‌هایی از یان سردوک‌ها یافت شده است (عسگری چاوردی و دیگران، ۱۳۹۳: ۲۹۱).



تصویر ۱۵: موقعیت محوطه تل اسپید با شناسه (۰۳۰) از نظر مکانی و وسعت در کنار سایر محوطه‌ها



تصویر ۱۴: مجموعه یافته‌های محوطه تل اسپید و نمونه سردوک

تشکر و قدردانی

در اینجا لازم است از مشاوره آقای دکتر بهزاد بلمکی و آزمایشگاه پتروگرافی پژوهشکده حفاظت و مرمت، به خصوص جناب آقای سید ایرج بهشتی سپاسگزاری نمایم.

منابع

امامی، سید محمدامین، پروین سلیمانی و مریم اکبری فرد (۱۳۹۴)، مقایسه و بررسی ساختار ظروف سنگ مرمر منطقه جیرفت و شهر سوخته بر اساس مطالعات آزمایشگاهی *XRD-XRF* و پتروگرافی، مجله علمی-پژوهشی مطالعات باستان‌شناسی، سال هفتم، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۲، صص ۱-۱۲.

درویش‌زاده، علی (۱۳۷۰) زمین‌شناسی ایران، تهران، نشر دانش امروز.

زیدی، محسن (۱۳۸۷) *الگوی استقرار و نوسان‌های جمعیتی فرهنگ‌های پیش‌تاریخ تا دوران اسلامی در دره‌های حوضه رودکر، شمال غرب فارس (بر اساس تحلیل مواد به‌دست‌آمده از بررسی باستان‌شناختی سال ۱۳۷۴)*، مجله باستان‌شناسی و تاریخ، سال بیست و یکم، شماره ۲، شماره پیاپی ۴۲ و ۴۳: ۵-۳۱.

عسگری چاوردی، علیرضا، پتیری، کامرون و سیدین، مزگان (۱۳۹۳)، پژوهش‌های باستان‌شناسی تل اسپید فارس، دانشگاه هنر شیراز، چاپ اول.

علی‌زاده، عباس (۱۳۸۳) منشأ نهادهای حکومتی در پیش‌تاریخ فارس: تل باکون، کوچ‌نشینی باستان و تشکیل حکومت‌های اولیه، ترجمه کورش روستایی، تهران: سازمان میراث فرهنگی و گردشگری: بنیاد پژوهشی پارسه- پاسارگاد.

مطیعی، همایون (۱۳۷۲) زمین‌شناسی ایران - چینه‌شناسی زاگرس، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور، چاپ اول.

هژبری نوبری، علیرضا و دیگران (۱۳۹۱)، توسعه فرهنگی جوامع شمال فارس در دوره باکون: تپه مهرعلی، مجله علمی-پژوهشی مطالعات باستان‌شناسی، سال چهارم، شماره ۲، شماره پیاپی ۶، صص ۸۳-۱۰۱.

هول، فرانک (۱۳۸۱) *باستان‌شناسی دوران روستانشینی، باستان‌شناسی غرب ایران، به کوشش فرانک هول، ترجمه زهرا باستی، تهران، سمت، صص ۵۰-۱۳۳.*

Alden, J. R., 1979. *Regional economic organization in Banesh period Iran, Ph. D. Dissertation, Department of Archaeology, University of Michigan, Ann Arbor.*

Alizadeh, A., 2003. *Some observations based on the nomadic character of Fars prehistoric cultural development, in: Miller, N.F. and Abdi, K. (eds.), Yeki bud, yeki nabud: essays on the archaeology of Iran in Honor of William M. Sumner, The Cotsen Institute of Archaeology. Los Angeles: University of California pp. 83-97.*

Langsdorff, A., and McCown, D. E., 1942. *Tall-i-Bakun A: season of 1932, Oriental Institute Publications, LIX. University of Chicago Press, Chicago.*

Reedy, C. L., 2008. *Thin-section petrography of stone and ceramic cultural materials, Archetype Publications, London.*

Sumner, W.M., 1981. *The development of an urban settlement system in the Kur River Basin, Iran. Paper presented at the joint U.S.S.R. Academy of science, National Academy of Science Exchange Program on Central Asia.*

Sumner, W.M., 1994. *The evolution of tribal society in the Southern Zagros Mountains, Iran, in: Stein, G., and Rothman, M. S., (eds.), chiefdoms and early states in the Near East: the organizational dynamics of complexity, 18, Prehistory Press, Monographs in World Archaeology, Madison, pp. 47-65.*

..... . 2006. *The origins of state organizations in prehistoric highland Fars, Southern Iran: excavations at Tall-e Bakun, Oriental Institute Publications, Volume 128, Chicago.*