

مطالعات متالورژی بر روی اشیای به دست آمده از محوطه باستانی

کال نثار AI و C دکتر خداکرم مظاهری^۱ ایرج فدائیان^۲

چکیده

گورستان کال نثار در فاصله ۲۵ کیلومتری شمال غربی محوطه بان سرمه، حدود دو کیلومتری غرب روستای چگاه از توابع شهرستان چواردر استان ایلام واقع شده است. تعداد و تنوع کالاهای تدفینی فلزی همراه متوفی در کال نثار، ضرورت بررسی و مطالعات متالورژی را می‌طلبد. با پیشروی در هزاره سوم قبل از میلاد، مقدار کالاهای تدفینی فلزی به تدریج افزایش می‌یابد. تقریباً هیچ اثر فلزی را نمی‌توان به گورهای AI مربوط به عصر مفرغ اولیه مرتبط کرد. اشیای فلزی یافت شده در این مقبره‌ها، مانند استکان، تبرهای سوراخ محور و نیزه‌ها، تنها نشان‌دهنده استفاده مجدد بعدی از قبرهاست. این امر نشان می‌دهد که باید در انتساب یافته‌های این مقبره‌ها به دوره‌های خاص، دقت کرد. معمولاً وسایل تدفین اندکی موجود است و از آنجا که تقریباً هیچ بقایای اسکلتی ثبت نشده است، همیشه مشخص نیست یا حتی قابل تجزیه نیست که آیا و چند بار از یک مقبره استفاده مجدد شده است یا خیر. اجسام برنز یا آلیاژ مس به طور گسترده‌ای در اوایل عصر برنز مورد استفاده قرار می‌گرفتند؛ اما داده‌های تحلیلی برای تمایز بین قلع-برنز و سایر آلیاژهای مس مورد نیاز است. در این نوشتار تلاش شده مطالعات متالورژی بر روی اشیاء به دست آمده از کال نثار AI و C مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: متالورژی، آلیاژ مس، کال نثار، گلال رود، سر کبود، بان سرمه.

^۱. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام

^۲. دانشجوی مقطع دکتری پیش از تاریخ، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران.

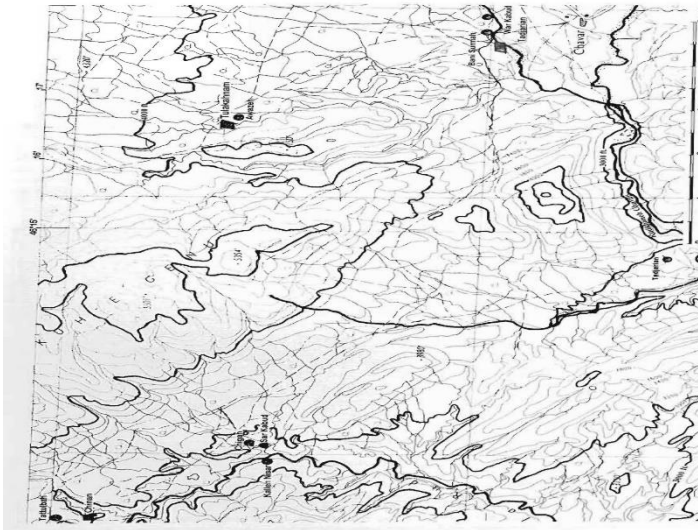
مقدمه

گورستان کال نसार در استان ایلام و در ۲۵ کیلومتری شمال غربی بان سرمه و ورکبود، و حدود دو کیلومتری غرب روستای چگاه واقع شده است. این گورستان روی فلاتی در ساحل چپ رودخانه گلال رود قرار دارد. در فاصله تنها یک کیلومتری گلال رود، گورستان سرکبود عصر آهن III قرار دارد. شاخه‌های کوچک چند ساله گلال رود، فلات کال نसार را به چهار ناحیه تقسیم می‌کنند که در طرح به صورت A, B, C, D نشان داده شده‌اند. (بیگ محمدی، ۱۳۸۸) و اندنبرگ دو مقبره دست جمعی را در پایان سومین کارزار خود در بان سرمه حفاری کرد (Haerinck & Overlaet 2006 را ملاحظه کنید). او پس از کاوش‌هایش در گورستان عصر آهن III سرکبود، در پاییز ۱۹۶۸ برای کاوش‌های گسترده تر به کال نसार برگشت (و اندنبرگ، ۱۳۷۹). مقبره‌هایی در چهار منطقه‌ی کال نसार پیدا شد. منطقه‌ی A شامل گروهی از مقبره‌های اوایل هزاره‌ی سوم (Area AI) و گروهی از مقبره‌های اواخر هزاره‌ی سوم (Area AII) بود. نوع معماری دومین گروه از مقبره‌ها متمایز است. سه دیوار از سنگ ساخته شده بود و دیوار چهارم به عنوان ورودی اتاق مقبره عمل می‌کرد. به غیر از مقبره‌ها، بقایای دو «بنای» سنگی نیز در نواحی C و D یافت شده است. از آنجایی که ارتباط قطعی با مقبره‌های دسته جمعی هزاره‌ی سوم وجود ندارد، به عنوان ماهیت‌های جداگانه مورد بحث قرار خواهند گرفت (همان).

منطقه‌ی AI

یک قطعه مستطیل شکل به ابعاد ۲۰ در ۱۷/۵ متر در منطقه‌ی AI مورد کاوش قرار گرفت. ضلع شرقی و غربی آن با منطقه‌ی غارت شده، هم مرز بود. این قطعه شامل ۲۱ مقبره‌های است برای دفن انفرادی یا چندگانه بود (شرق ۲، 39-14، رنگ 11-11).

pl.1). جهت گیری غالب، کمابیش شمالی- جنوبی است و تنها چند مقبره تقریباً شرقی- غربی جهت داده شده‌اند. اطلاعات محدودی در مورد ساخت و ساز مقبره‌ها در دسترس است. مقبره‌ها نزدیک به سطح پیدا شدند. سنگ‌های سرپوش مقبره AI.16، یعنی تنها قبری که اطلاعات دقیقی از آن داریم، در زمان کاوش در عمق ۳۰ سانتی متری از سطح زمین پیدا شد. ظاهراً بیشتر مقبره‌ها با سنگ‌های درپوش بزرگ پوشانده نشده‌اند، معمولاً گفته میشود که فقط چند سنگ کوچک در بالای مقبره‌ها یافت شده است (موری، ۱۹۷۱).



شکل ۱: نقشه ناحیه برای شمال غربی ایلام با مکان مقبره‌های عصر برنز کال نثار و بان سرمه فقط در مورد مقبره AI.61. از ۳ سنگ کلاهیکی بزرگ یاد شده است. دیوارهای مقبره‌ها ظاهراً از ردیف‌های افقی سنگی تشکیل شده است. کوچکترین مقبره‌ها در AI احتمالاً برای یک دفن واحد در نظر گرفته شده‌اند، در حالی که برخی از مقبره‌های بزرگتر ممکن است برای قرار دادن بقایای چند نفر در نظر گرفته شده باشند.

اندازه داخلی مقبره‌ها بین ۱/۴۰ سانتی‌متر تا ۳/۹۰ سانتی‌متر در طول، ۵۵ سانتی‌متر و ۵/۰۱ سانتی‌متر در عرض متغیر است. در مورد مقبره‌های AI.2 و AI.10 نیز گفته می‌شود که عرض از سطح کف به سمت بالا باریک شده است. عمق بین ۶۰ سانتی‌متر تا ۳۰/۱ سانتی‌متر متغیر بود. بر روی تعدادی از نقشه‌های مقبره، نشانه‌هایی در مورد موقعیت اسکلت یا جمجمه وجود دارد؛ اما هیچ اشاره دیگری به بقایای اسکلتی در یادداشت‌های میدانی وجود ندارد. این امر، سرنخ‌های کمی برای تعیین اینکه آیا مقبره‌های خاصی دوباره مورد استفاده قرار گرفته‌اند یا نه، و اینکه چقدر این استفاده‌های مجدد رایج بوده است، باقی می‌گذارد. اشیای بازیابی شده معمولاً تعداد محدودی دارند، اما وضعیت گاه تکه سفال‌های خاص ممکن است نشانه‌ای از استفاده مکرر از مقبره‌ها باشد (یا در گذشته‌های دور یا نزدیک به غارت رفته باشند). در طول استفاده مجدد، ممکن است اشیاء جابجا شده، شکسته شده یا به سادگی از مقبره خارج شده باشند. گاهی اوقات اشیاء را می‌توان به خوبی تاریخ‌گذاری کرد، مانند مقبره‌های AI.1 و AI.2، که نشان می‌دهد این مقبره‌ها تا اواخر هزاره دوم قبل از میلاد مورد استفاده مجدد قرار گرفته‌اند. مقبره AI.16 استثنایی بود؛ زیرا دو لایه اشیاء به وضوح قابل تشخیص بودند، یکی در ۵۰ سانتی‌متر پایین‌تر از مقبره و دیگری در حدود یک متر پایین‌تر از کف مقبره، این امر نشان داد که در این مورد، فاصله زمانی قابل توجهی که در طی آن زمین به داخل مقبره نفوذ کرده است، باید بین استفاده قبلی و بعدی از مقبره، سپری شده باشد (ملدگارد و همکاران، ۱۹۶۴).

مقبره	سنگ‌های سرپوش	طول درونی	عرض درونی	عمق درونی	اشیاء	الواح
AI-1	برخی سنگ‌ها	۲/۶۰	۱/۰۵	۰/۸۰	۷	۳/۴۰
AI-2	برخی سنگ‌ها	۲/۶۰	۰/۸۰	۱/۳۰	۱۱	۳/۴۰-۴۱
AI-3	برخی سنگ‌ها	۲/۶۰	۰/۸۰	۰/۹۵	۳	۳/۴۰-۴۱
AI-4	برخی سنگ‌ها	۲	۰/۷۵	۰/۹۰	۶	۳/۴۰-۴۱
AI-5	برخی سنگ‌ها	۱/۹۰	۰/۹۰	۱/۰۰	-	۴۰-۴۱
AI-6	برخی سنگ‌ها	۲/۴۰	۰/۷۵	۰/۸۰	۴	۴/۴۰-۴۱
AI-7	برخی سنگ‌ها	۱/۵۰	۰/۶۰	۰/۸۵	۱۰	۴/۴۰-۴۲
AI-8	برخی سنگ‌ها	۱/۵۰	۰/۷۰	۰/۹۰	۹	۵/۴۰-۴۱/۴۳
AI-9	برخی سنگ‌ها	۱/۶۵	۰/۷۰	۰/۹۵	۳	۵-۴۰/۴۱
AI-10	برخی سنگ‌ها	۴/۰۰	۱/۰۵	۱/۳۰	۱۳	۶/۴۰-۴۱
AI-11	برخی سنگ‌ها	۲/۰۰	۰/۷۰	۰/۶۰	۷	۷/۴۰-۴۱
AI-12	برخی سنگ‌ها	۱/۶۰	۰/۸۰	۱/۰۰	۹	۸/۴۰-۴۱
AI-13	برخی	۲/۲۰	۱/۰۰	۰/۷۰	۶	۹/۴۰-۴۱

	سنگ‌ها					
AI-14	برخی سنگ‌ها	۱/۷۰	۰/۷۰	۰/۸۰	۷	۹/۴۱
AI-15	برخی سنگ‌ها	۳/۸۵	۱/۰۵	۱/۳۰	۷	۹/۴۰-۴۱
AI-16	سه سنگ سرپوش بزرگ و سنگ‌های کوچک	۳/۸۰	۰/۵۵	۱/۷۰	۱۸	۱۰/۴۰-۴۱
AI-17	برخی سنگ‌ها	۱/۴۰	۰/۷۰	۰/۸۰	۴	۱۱
AI-18	برخی سنگ‌ها	۲/۱۰	۰/۹۰	۰/۹۰	۶	۱۱
AI-19	-	۳/۹۰	۱/۰۰	۱/۲۰	۸	۱۱
AI-20	-	-	-	-	-	-
AI-21	-	-	-	-	-	-

منطقه B

حفاری به وجود دو مقبره بزرگ غارت شده در منطقه BI pl. Inrs. (B2 و B) اشاره داشت. این مقبره‌ها به هر یک از آنها نزدیک بودند و جهت گیری تقریباً شمال غربی - جنوب شرقی داشتند. هیچ اندازه گیری یا عکسی گرفته نشد؛ زیرا هر دو مقبره آسیب دیده بودند. دو ترانشه موازی به عرض یک متر و طول ۱۲ متر و سومین ترانشه

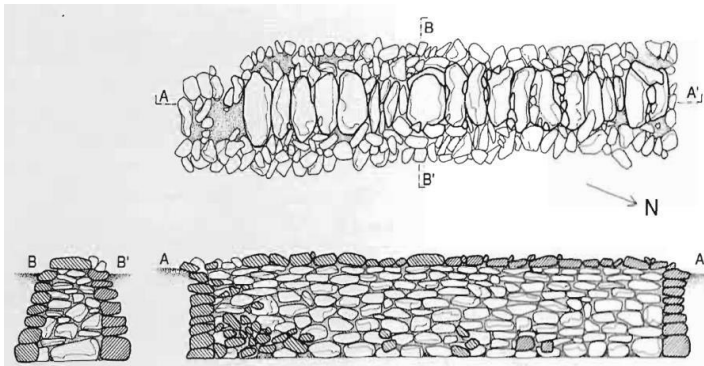
۱۷ متر و عرض ۱ متر که آنها را به هم متصل می کرد، در منطقه B حفر شد؛ اما هیچ قبر دیگری یافت نشد.

منطقه C

۱۸ مقبره دسته جمعی بزرگ در منطقه C قرار داشت که ۱۴ مقبره از آنها غارت شده و آسیب دیده بودند. نتیجتاً، آنها ارزش کاوش را نداشتند و بیشتر مستندسازی نشدند. فقط برخی از اندازه گیری ها انجام شد. دو مقبره به طور کامل طی بررسی ها در ژانویه ۱۹۶۸ (قبرهای C12 و C13) و دو مقبره دیگر در پاییز ۱۹۶۸ (قبرهای C3 و C4) به طور کامل مورد کاوش قرار گرفتند. سنگ های سرپوش مقبره های C12 و C13 در عمق ۰/۳۰ سانتی متری پیدا شدند. از عمق دو قبر دیگر، هیچ اطلاعاتی در دست نیست. دو ترانشه به امید یافتن مقبره های دست نخورده بیشتر حفر شدند؛ اما موفقیتی حاصل نشد. اولین ترانشه که ۱/۵۰ سانتی متر عرض و ۳۰ متر طول داشت، از مقبره C3 به بقایای ساختمانی بالاتر از شیب ادامه پیدا کرد. این «بنا» به طور کامل کاوش نشده است؛ اما وجود برخی از قطعات دوره کالکولیتیک میانی ممکن است نشان دهد که قدمت آن بسیار بیشتر از مقبره است. ترانشه دوم نیز به عرض ۱/۵۰ متر و طول ۳۰ متر از مقبره C4 تا لبه فلات امتداد داشت (روف و پستگت، ۱۹۸۱).

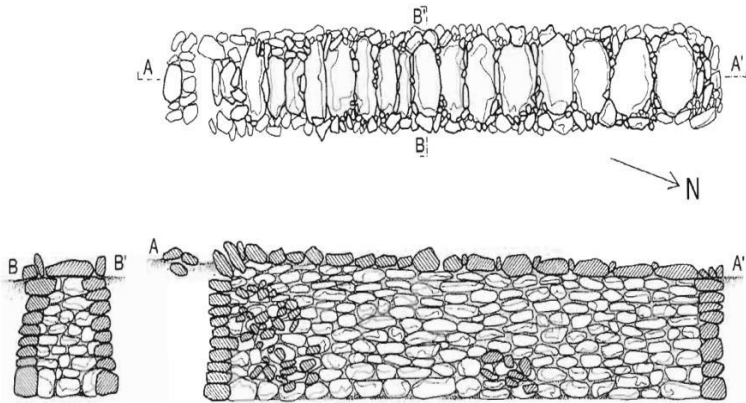
مقبره C3 در جهت جنوب شرقی - شمال غربی بود. بیرون ۱۲/۳۰ متر طول و ۲/۵۷ متر عرض داشت. سنگ های درپوش بزرگ، بنا را پوشانده اند. خود اتاق مقبره ۱۱ متر طول و دو متر ارتفاع داشت. عرض از ۱/۵۰ سانتی متر در سطح کف تا ۷۰ سانتی متر در سقف باریک شد. راه دسترسی به اتاق مقبره در ضلع کوتاه جنوبی آن بود. تفسیر ورودی دشوار است؛ زیرا ما هیچ عکس یا طرح دقیقی از آن نداریم. نقشه نشان می دهد که ورودی با یک سنگ بزرگ بسته نشده است. احتمالاً زمانی با تیرهای

چوبی یا شاخه‌هایی با سنگ‌های کوچکتر در بالای آن بسته شده است. این امر، انبوه سنگ‌های کوچک زیر ورودی را توضیح می‌دهد. با پوسیدگی چوب و فروریختن سقف، سنگ‌ها به داخل مقبره فرو می‌ریختند. سه گروه سنگ در داخل مقبره احتمالاً پایه دیوارهای جداکننده بوده و قبر بلند را به چند قسمت تقسیم کرده است. پارتیشن‌ها احتمالاً در مقبره‌های بان‌سرمه معاصر نیز وجود داشته است (Haerincck & Overlaet 2006) و همچنین از مقبره‌های دسته جمعی در تل احمد الحتو نیز شناخته شده‌اند (Eickhoff, 1993 Ab.28). در این مکان ممکن بود مشخص شود که اشیاء و بقایای اسکلتی اغلب از اتاقی به اتاق دیگر منتقل می‌شدند یا به سادگی از مقبره‌ها برداشته می‌شدند. چنین کارهایی در واقع می‌تواند عامل بسیاری از تعرضات به کالاهای مدفون در مقبره‌های لرستان باشد که به نظر نمی‌رسد توسط غارتگران مدرن غارت شده باشند. بقایای اسکلتی در نقشه مقبره C3 در ۴ مکان مختلف نشان داده شده است؛ اما اطلاعات بیشتری در مورد آنها وجود ندارد. سه شیء فلزی، یک سنجاق و دو حلقه در عمق ۷۰ سانتی متری و نزدیک به ورودی یافت شد. بنابراین، به نظر می‌رسد که آنها متعلق به مدفن بعدی هستند.



شکل ۲: نقشه مقبره C3

بنای خود مقبره را می‌توان به دوره اول سلسله I-II نسبت داد و این به دلیل وجود قطعات رنگ آمیزی شده پلی کروم است. از سوی دیگر، اکدی تا اور III در ظروف لغزنده قرمز رنگ (C3-46)، نشان‌دهنده استفاده طولانی مدت از این مقبره است. مقبره C4 شباهت زیادی به مقبره C3 دارد. همچنین دارای جهت جنوب شرقی - شمال غربی بود. بیرون ۳۱ متر طول و ۱/۸۵ سانتی‌متر عرض داشت. باز هم بنا با سنگ‌های درپوش بزرگ پوشیده شده است. خود اتاق مقبره ۱/۹۰ سانتی‌متر طول و ۱/۹۰ سانتی‌متر ارتفاع داشت. عرض از ۱/۳۵ سانتی‌متر در سطح کف تا ۰/۶۵ سانتی‌متر در سقف باریک شد. راه دسترسی به اتاق مقبره نیز در ضلع کوتاه جنوبی بود. سنگی که از دیوار کوتاه جنوبی بیرون زده بود، رفتن به عمق ۱/۹۰ سانتی‌متری مقبره را تسهیل می‌کرد. وجود سنگ‌های ریز در لبه‌های مختلف در دو متری اول آرامگاه مشابه وضعیت قبر C3 است و می‌توان همین توضیح را ارائه داد. گروهی از سنگ‌ها، در مقبره ممکن است بیشتر بخشی از یک دیوار جداکننده بوده باشد (دران، ۱۹۶۴). تاریخ ساخت مقبره را می‌توان به دوره اول سلسله I-II دانست، و این بخاطر قطعات رنگ آمیزی پلی کروم است. با این حال، یک استکان برنزی اوایل هزاره دوم، استفاده مجدد دیر هنگام از مقبره را نشان می‌دهد.



شکل ۳: نقشه مقبره C4

مقبره C12. اطلاعات موجود درباره این مقبره که در اولین بررسی کال نثار کاوش شده، بسیار محدود است. هیچ طرح یا عکس دقیقی از مقبره وجود ندارد. با توجه به یادداشت‌های میدانی، این مقبره‌ای است با جهت جنوب شرقی - شمال غربی با ورودی در ضلع جنوبی کوتاه بود، که با ۷ سنگ کلاهدک بزرگ پوشیده شده است. خود اتاق مقبره ۵/۰۱ سانتی متر طول و ۱/۵۰ سانتی متر ارتفاع داشت. عرض از ۱/۵۱ سانتی متر در سطح طبقه تا ۰/۶۰ سانتی متر در سقف باریک شد. تاریخ ساخت مقبره را می‌توان به دوره اولیه سلسله I-II نسبت داد؛ زیرا در پشت مقبره، در کنار بقایای انسان، قطعات نقاشی شده پلی کروم وجود دارد (شکل ۹۲). حداقل یک دفن دیگر در نزدیکی ورودی مقبره صورت گرفته است. دو مهر استوانه‌ای به تاریخ اکدی، نشان دهنده این استفاده مجدد دیر هنگام است (گراوند، ۱۳۹۰).

مقبره C13. در اولین بررسی کال نثار، این مقبره همراه با مقبره C12 مورد بحث قبلی، کاوش شد. باز هم اطلاعات موجود بسیار محدود است. هیچ طرح یا عکس دقیقی از مقبره وجود ندارد. بر اساس یادداشت‌های میدانی، این مقبره‌ای است جنوب

شرقی - شمال غربی با ورودی در سمت جنوبی آن بود ۱/۰۷ سانتی متر طول مقبره بود که با ۴۱ سنگ بزرگ پوشیده شده است. خود اتاق مقبره ۹ متر طول و دو متر ارتفاع داشت. عرض از ۱/۰۲ سانتی متر در سطح کف تا ۰/۶۰-۰/۴۰ سانتی متر در سقف باریک شد. ورودی شامل ۰/۸۰ سانتی متر طول و ۰/۵۰ سانتی متر پله عمیقی بود که از آن می توان وارد اتاق مقبره شد، سنگی بیرون زده در وسط دیوار کوتاه جنوبی، پائین رفتن به مقبره را تسهیل می کرد (لوین، ۱۳۸۰).

بقایای حداقل دو مدفن ذکر شده اند. سفال های رنگ آمیزی پلی کروم تنها در نیمه پشت مقبره یافت شد. آنها نشان می دهند که تاریخ ساخت آن به دوره اولیه سلسله I-II می رسد. از جمله یافته های قسمت جلوی مقبره، مهر استوانه ای بابلی قدیم (35-C13) بود که گواه استفاده مجدد دیر هنگام از این مقبره است.

مقبره	سنگ ها ی سریوش	طول بیرونی	عرض بیرونی	طول درونی	عرض درونی	عمق درونی	اشیا ء	الواح
C1	-	-	-	-	-	-	-	۱-۲
C2	-	-	-	-	-	-	-	۱-۲
C3	-	۱۲/۳۰	۲/۷۵	۱۱/۰	۰/۷۰ ۱/۵۰	۲/۰۰	۱۶۵	III-V. -۲، ۴۴-۴۷ ۱-۲، ۱۲
C4	-	۱۳/۰۰	۱/۸۵	۱۰/۹۰	۰/۶۵ ۱/۳۵	۱/۹۰	۷۰	III-V. ۴۴-۴۸، ۴۹ ۱-۲، ۱-۲۸
C5	-	-	-	۴/۵۰	-	-	-	۱-۲
C6	-	-	-	۳/۵۰	-	-	-	۱-۲
C7	-	-	-	۶/۰۰	-	-	-	۱-۲

C8	-	-	-	۶/۰۰	-	-	-	۱-۲
C9	-	-	-	۶/۰۰	-	-	-	۱-۲
C10	-	-	-	۶/۰۰	-	-	-	۱-۲
C11	-	-	-	۶/۰۰	-	-	-	۱-۲
C12	۷ سنگ بزرگ	-	-	۵/۱۰	-۰/۶۰ ۱/۱۵	۱/۵۰	۱۷	۱-۲/۲۹
C13	۱۴ سنگ بزرگ	۱۰/۷۰	-	۹+۰/۸۰ (ورودی) ۱/۲۰	-۰/۶۰ -۰/۴۰ ۱/۲۰	۲/۰۰	۹۷	۱-۲/۳۰-۳۱
C14	-	-	-	۲/۸۰	-	-	-	۱-۲
C15	-	-	-	۴/۲۰	-	-	-	۱-۲
C16	-	-	-	۴/۲۰	-	-	-	۱-۲
C17	-	-	-	۵/۸۰>	-	-	-	۱-۲
C18	-	-	-	۴/۲۰	-	-	-	۱-۲

منطقه D

شش مقبره بزرگ در منطقه D (رنگ VI-VII pl.) قرار داشت. پنج مورد از آنها غارت شده بودند و تنها یکی هنوز ارزش حفاری را داشت (D2). حتی این مقبره نیز تا حدی غارت شده بود. در لبه فلات، بقایای یک بنا مورد کاوش قرار گرفت. بخشی از آن به دره گلال رود فرسایش یافته بود (ص 38. 80-84، رنگ XXXII-XXXIV، pl. VI، سه ترانشه آزمایشی در منطقه D حفر شد. یک ترانشه بزرگ (۵۰ متر طول و ۱ متر عرض) در امتداد ضلع شمالی منطقه D حفر گردید. ترانشه‌ی دوم به طول ۱۵ متر و عرض ۱ متر، عریض بین مقبره‌های D3 و D4 بود. ترانشه سوم طول ۸ متر در عرض ۱ متر، بین مقبره‌های D3 و D2 حفر شد.

کف تا ۰/۶۰ سانتی متری در بالا، درست زیر سنگ‌های کلاهیک ردیف شده بود. خود اتاق مقبره ۱/۰۷ سانتی متری ارتفاع داشت که به یک فرد بالغ اجازه می‌داد تا در آن به صورت عمودی راه برود. کف سنگی وجود نداشت. برخی از سنگ‌هایی که در قسمت پشتی مقبره روی کف قرار گرفته‌اند، ممکن است بخشی از دیوار جداکننده بوده باشند. وجود احتمالی چنین دیوارهایی در داخل این نوع مقبره با بحث مقبره‌های C3 و C4 در بالا مورد اشاره قرار گرفته‌اند. با این حال، اطلاعات موجود برای اطمینان از وجود چنین دیواری در مقبره‌ی D2 بسیار محدود است (معمدی، ۱۳۶۵).

یکی دیگر از ویژگی‌های جالب مقبره‌ی D2، وجود بخشی از یک حلقه‌ی سنگی در اطراف مقبره است و در سطحی کمی بالاتر از سنگ‌های درپوش قرار می‌گیرد، بنابراین این امر نشان می‌دهد که این سنگ‌های کلاهیکی باید با خاک پوشیده شده باشند. همچنین، این احتمال وجود دارد که در ابتدا تپه‌ای روی مقبره را پوشانده باشد و این حلقه‌ی سنگی حکایت از لبه‌ی آن داشته باشد. تکه سفال‌های رنگ‌شده پلی کروم نشان می‌دهد که ساخت مقبره به دوره‌ی اولیه سلسله I-II مربوط می‌شود. سایر سفال‌ها و وجود مهر استوانه‌ای بابلی قدیم (D2-16) گواهی بر ادامه‌ی استفاده‌ی مجدد از مقبره دارد.

مطالعات متالورژی بر روی اشیای به دست آمده از کال نسا AI و C

در مجموع ۱۳ شیء بر پایه مس از کال نسا به عنوان بخشی از دو مطالعه در مقیاس بزرگ راجع به متالورژی اولیه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. اولین مطالعه توسط استوارت فلمینگ و تیمش (Fleming e.a. 2005) در MASCA (مرکز علمی کاربردی موزه برای باستان شناسی) در موزه دانشگاه پنسیلوانیا، فیلادلفیا انجام شد. مطالعه دوم توسط آقای منولیک و پیرهرتل از آزمایشگاه موزه‌های فرانسه (Centre de Frecherche et de restauration des musées de France) که در سال ۱۹۹۸ در Centre de Frecherche et de restauration des musées de France ادغام شده است و توسط فردریش بگمان و تیمش از مؤسسه شیمی خز ماکس پلانک Mainz (Begemann e.a.2008) بررسی اشیای تحلیل شده را ارائه می‌دهد. شش شیء مرکزی در هر دو مطالعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جداول زیر، داده‌های تحلیلی ارائه شده توسط این مطالعات را ارائه می‌دهد. برای بحث و تفسیر دقیق تر به انتشارات اصلی مراجعه می‌کنیم. اشیاء از مناطق کال نسا AII شامل این امر نمی‌شوند؛ زیرا در (جلد ۸) آینده مورد بحث قرار خواهند گرفت.

اس. جی فلمینگ، وی. سی پیگوت، سی. پی. سوان و اس. کی. ناش ۲۰۰۵: در مجموع ۲۴ جسم فلزی از مناطق کال نسا AI و C با طیف سنجی گسیل اشعه ایکس القایی با پروتون (PIXE)، S از ناحیه AI و 19 از ناحیه C مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

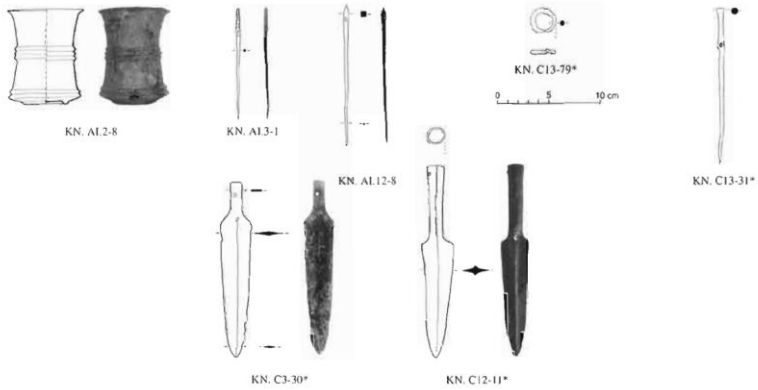
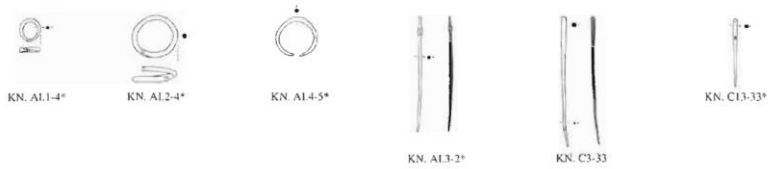
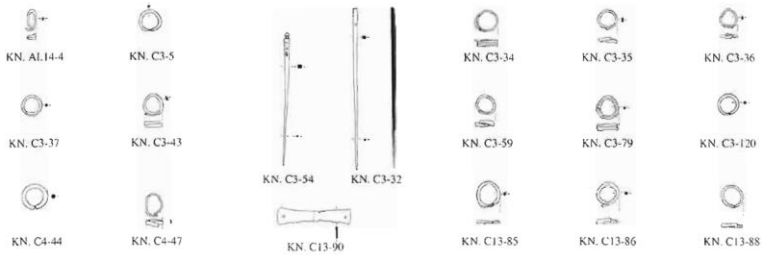
قبر	شیء	مس [%]	آرسنیک [%]	قلع [%]	آهن [%]	سرب [%]	نیکل [%]
AI.1-4	حلقه	۹۳/۹	۰/۹۶	۳/۵۲	۰/۳۱	۰/۲۹	۰/۲۴
AI.2-4	دستبند	۹۳/۱	۱/۰۷	۳/۴۹	۰/۳۹	۰/۷۶	۰/۱۴
AI.3-2	سنجاق	۹۳/۱	۰/۹۱	۳/۷۴	۰/۴۵	۰/۱۸	۰/۷۲
AI.4-5	دستبند	۹۳/۸	۰/۶۹	۳/۸۵	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۶۲
AI.14-4	حلقه	۸۲/۶	۰/۴۸	۱۴/۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۸۰
C3-5	حلقه	-	-	≤۰/۰۵۵	-	-	-
C3-32	سنجاق	-	-	≤۰/۰۹۳	-	-	-
C3-33	سنجاق	-	-	۷/۶۶	-	-	-
C3-34	مارپیچ	-	-	۴/۸۸	-	-	-
C3-35	حلقه	-	-	۵/۷۳	-	-	-
C3-36	حلقه	-	-	۶/۳۶	-	-	-
C3-37	حلقه	-	-	۷/۱۷	-	-	-
C3-43	حلقه	-	-	۵/۰۱	-	-	-
C3-54	سنجاق	-	-	۴/۹۲	-	-	-
C3-59	حلقه	-	-	۷/۸۱	-	-	-
C3-79	حلقه	-	-	۱/۸۹	-	-	-
C3-120	حلقه	-	-	۱۱/۸	-	-	-
C4-44	حلقه	-	-	≤۰/۰۲۳	-	-	-
C4-47	حلقه انگشتری	-	-	۱/۶۷	-	-	-
C13-33	سنجاق	-	-	۸/۹۴	-	-	-
C13-85	حلقه	-	-	۵/۳۰	-	-	-
C13-86	حلقه	-	-	≤۰/۰۱۷	-	-	-
C13-88	حلقه	-	-	۸/۱۴	-	-	-
C13-90	ورق فلزی	-	-	۲/۰۹	-	-	-

اف. بگمان، ای. هرینک، بی. اورلیت، اس. اشمیت-استرکر و اف. تالون ۲۰۰۸: از آزمایشگاه موزه‌های فرانسه ۱۳، شیء از مناطق کال نسا AI و C را برای بررسی ترکیب شیمیایی و ردیابی محتویات عناصر کمیاب توسط طیف‌سنجی انتشار آتونیک (AES) تجزیه و تحلیل کردند و ۹ مورد از آنها متعاقباً برای ترکیب ایزوتوپی سرب خود با استفاده از طیف‌سنجی جرمی یونیزاسیون حرارتی TMS در مؤسسه شیمی خز ماکس پلانک و ماینز، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

C13-79	C13-33	C13-31	C12-11	C3-33	C3-30	AI.12-8	AI.4-5	AI.3-2	AI.3-1	AI.2-8	AI.2-4	AI.1-4	قبور
حلقه انگشتری	سجاق	سجاق	سوزنه	سجاق	خنجر	سجاق	دستبند	سجاق	سجاق	طرف	دستبند	حلقه انگشتری	شمی
۰/۱۴۲	۰/۰۲۹۴	۰/۰۷۲	۰/۱۰۵	۰/۰۴۳	۰/۴۰۲	۰/۰۳۹	۰/۰۴۵	۰/۱۷۰	۰/۰۹۳	۰/۰۳۱	۰/۴۰۱	۰/۳۶۳	سرب [٪]
۲/۱۱۷	۲/۰۸۷۳	۲/۰۹۰۳	۲/۰۸۶۰	-	۲/۰۹۴۹	-	۲/۰۸۱۶	۲/۱۰۸۴	-	-	۲/۰۸۳۴	۲/۰۸۸۹	سرب ۲۰.۸
۰/۱۷۲۶	۰/۸۴۴۹	۰/۸۵۱۹	۰/۸۴۵۴	-	۰/۸۵۱۰	-	۰/۸۴۵۶	۰/۸۷۰۰	-	-	۰/۸۴۳۰	۰/۸۴۱۴	سرب ۲۰.۶
۰/۰۵۵۸۹	۰/۰۵۴۰۲	۰/۰۵۴۵۳	۰/۰۵۳۶۵	-	۰/۰۵۴۴۲	-	۰/۰۵۳۹۵	۰/۰۵۵۹۴	-	-	۰/۰۵۳۹۰	۰/۰۵۳۵۳	سرب ۲۰.۴
۰/۰۹۶	۷/۳۵۰	۰/۱۵۳	۳/۹۵۰	۵/۲۳۰	۳/۶۵۰	۰/۰۶۶	۲/۹۰۰	۲/۷۷۰	۲/۷۳۰	۵/۸۰۰	۲/۳۳۰	۳/۳۰۰	سرب ۲۰.۶
۱/۸۰۰	۰/۵۰۵	۰/۳۱۱	۰/۷۶۵	۰/۳۴۰	۲/۹۷۶	۲/۳۵۰	۰/۶۹۳	۰/۹۳۴	۰/۵۷۰	۰/۵۰۷	۰/۷۴۰	۰/۹۸۷	آرسنیک [٪]
۳۷۰	۳۶۰	۱۹۰	۲۶۰	۷۰	۱۲۶۰	۳۱۷۰	۳۷۰	۱۴۰	۸۰	۸۰	۳۳۰	۹۵۰	آنتیمون [-g/g]
۷۰۰	۱۸۲۰	۳۰۰	۱۸۸۰	۱۵۰۰	۱۳۸۰	۱۵۲۰۰	۲۲۲۰	۸۹۵۰	۴۱۰۰	۱۹۵۰	۷۲۸۰	۵۷۳۰	آهن [-g/g]
۱۱۰۰	۶۶۰	۲۴۰	۳۰۰	۶۲۰	۷۷۰	۴۳۰	۳۷۰	۲۶۰	۱۷۰	۴۵۰	۸۰۰	۷۷۰	نقره [-g/g]
۱۵۶۰	۲۶۶۰	۵۰۰	۱۹۲۰	۲۷۰	۲۶۶۰	۱۱۰۰۰	۴۳۴۰	۵۵۷۰	۴۹۷۰	۳۳۰	۶۳۰	۱۶۶۰	نیکل [-g/g]
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۷۰	۹۰	۱۴۰	۱۷۰	۹۰	۳۰	۷۰	۱۲۰	۳۰	بیسموت [-g/g]
۸۰	۱۲۰	۸۰	۲۴۰	۳۰	۳۴۰	۱۹۰	۴۴۰	۵۷۰	۳۴۰	۱۴۰	۱۲۰	۲۰۰	کیات [-g/g]
۵	۳۷	۷	۱۹	۱۳	۱۲	۳	۱۳	۱۰	۶	۱۲	۷	۱۰	طلا [-g/g]
۴۰	۱۰	۵۰	۲۷۰	۱۰	۳۰	۱۰	۸۰	۴۰	۱۰	۵۰	۶۰	۳۰	روی [-g/g]

ADDENDA

73



شکل ۴: اشیایی از مناطق AI و C کال نسا که در مطالعات متالورژیک توسط MASCA (اشیاء بالایی و میانی) از آزمایشگاه موزه‌های فرانسه و مؤسسه شیمی خز ماکس پلانک (اشیاء میانی و پائینی) به کار گرفته شده‌اند. علامت ستاره پشت شماره‌ی قبر، نشان می‌دهد که آن شیء برای ترکیب ایزوتوپی سرب آن، مورد بررسی قرار گرفته است.

نتیجه گیری

مقبره‌های منطقه AI در کال نसार متعلق به این دوره است. در مقایسه با مقبره‌های مشترک فاز بعدی، همه‌ی این مقبره‌ها نسبتاً کوچک با درازای داخلی هستند که بین ۱/۴۰ سانتی‌متر و ۴ متر متغیر است. بسیاری از آنها دوباره مورد استفاده قرار گرفته‌اند، برخی حتی به قدمت عصر برنز میانه هستند، و طی این فرایند، کالاهای تدفینی برداشته شده و یا بهم ریخته شده‌اند. این امر اغلب تاریخ‌گذاری مقبره‌ها و مدفن‌های فردی را پیچیده می‌کند. با این حال، برخی از نتایج کلی را می‌توان بدست آورد. اگرچه با اطلاعات موجود می‌توان تصویر کلی قبرستان کال نसार را ترسیم کرد، اما بسیاری از جنبه‌ها همچنان مبهم باقی مانده است. چه چیزی باعث این تغییرات در مکان، طراحی و کاربری مقبره‌ها شده است؟ همه چیز باید توضیح داده شود. موقعیت اجتماعی متوفی یا خانواده او، جنسیت، پیوندهای خانوادگی، اعتقادات مذهبی، همه اینها ممکن است نقش خود را ایفا کرده باشند. درک چنین عناصری هنگام استفاده از رویکرد دقیق باستان‌شناسی، حتی زمانی که گورستان‌ها بزرگ بوده و مستندسازی شده‌اند، همیشه دشوار است. در شرایط کنونی که اکثر مقبره‌ها غارت شده یا بهم ریخته شده‌اند، تقریباً غیرممکن است. در مورد کال نसार با داده‌های بسیار ناقصی مواجه هستیم. بقایای اسکلتی ظاهراً بسیار نادر بودند. برخی از آنها در برنامه‌ها ذکر شده است؛ اما ما فرض می‌کنیم که آنها در این زمینه کنار گذاشته شده‌اند. مطمئناً آنها هرگز تحت هیچ تحقیق انسان‌شناسی قرار نگرفته‌اند. در حالی که بیشتر مقبره‌های بزرگ غارت شده بودند، اما آن‌هایی که خالی نشده بودند، هنوز تصویر مخدوش و ناقصی را ارائه می‌دهند. استفادهٔ مجدد طولانی مدت از این قبرها همراه با آشفستگی در دینه‌های قدیمی‌تر و احتمالاً با برداشتن سفال‌ها و سایر وسایل تدفینی از مقبره همراه

بود. این ممکن است، برای مثال، توضیح دهد که چرا فقط بخش‌هایی از رگه‌ای خاص پیدا شده است. در نتیجه، به ندرت می‌توان ارتباط بین یافته‌های درون مقبره‌های مختلف را مشخص کرد. در عین حال، این نیز درست است که همه مقبره‌ها به طور کامل توسط حفاری ثبت نشده‌اند. مثلاً در بان‌سر مه، برای واندنبرگ مشخص بود که غارت قبرستان یک روند ادامه دار است و غارت‌گران به زودی به محل بازخواهند گشت. بنابراین، در پاییز ۱۹۶۸ کمتر از دو ماه فرصت داشتند تا قبرستان کال نسا را کاوش کنند. این نه تنها شامل مقبره‌ها و دو بنا می‌شود، بلکه شامل حفر ترانشه‌های آزمایشی (۴۲ متر دیگر) و گورستان AII می‌شود که در جلد بعدی اسناد کاوش لرستان مورد بحث قرار خواهد گرفت. در چنین شرایطی، باید انتخاب‌هایی صورت می‌گرفت. مقبره‌هایی که به نظر می‌رسید غارت شده بودند به طور کامل مستند نبودند، فقط برخی از اندازه‌گیری‌های مربوط به ساخت و ساز ذکر شدند. آن دسته از قطعاتی که واندنبرگ آنها را غیر آموزنده می‌دانست، گاهی اوقات به سادگی در میدان بدون هیچ مدرک دیگری دور انداخته می‌شدند. با وجود این، او هنوز هم می‌توانست اطلاعات مهمی را در مورد یک مرحله‌ی فرهنگی که در آن لحظه به سختی در پشت کوه ثبت شده بود، به دست آورد.

منابع و مآخذ:

– بیگ محمدی، خ.؛ (۱۳۸۸)، ”بررسی نقوش سرسنجاق‌های دیسکی مفرغی لرستان“، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد، رشته باستان شناسی گرایش تاریخی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ص ۳۱.

– گراوند، م.؛ (۱۳۹۰)، ”گزارش بررسی باستان شناختی دهستان کره گاه شرقی خرم آباد“، باستان شناسی ایران (۲)، موسسه بین المللی مطالعات گردشگری و هشت مینا، ص ۷۶.

– واندنبرگ، ل.؛ (۱۳۷۹)، ”باستان شناسی ایران باستان“، ترجمه دکتر عیسی بهنام، انتشارات دانشگاه تهران. سایت رسمی سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهیه کننده: مهدی زاده – زمانی www.gsi.ir.

- ABDI, K., NOKANDEH, G., AZADI, A., BIGLARI, F., HEYDARI, S., FARMANI, D., REZAI, A. & MASHKOUR, M., 2002 Tuwah Khoskkeh: A Middle Chalcolithic Mobile Pastoralist Camp-site in the Islamabad Plain, West Central Zagros Mountains, Iran, in *Iran* XL, 2002, p. 43-74.
- FLEMING, S.J., PIGOTT, V.C., SWANN, C.P. & NASH, S.K., and 2005 Bronze in Luristan: preliminary analytical evidence from copper/bronze artifacts excavated by the Belgian mission in Iran, in *Iranica Antiqua* XL, 2005, p. 35-64.
- FOREST, J.D., 1980 Kheit Qasim I, UN cimetiere du troisieme millenaire dans la vallee de Hamrin, Iraq. In *Paleorient* 6, 1980, p. 213-
- HERINCK, E. & OVERLAET, B., 2004a The Iron Age III graveyard at War Kabud, Pusht- i Kuh, Luristan (= Luristan Excavation Documents V), *Acta Iranica* 42, troisieme serie, Leuven, 2004.
- HERINCK, E. & OVERLAET, B., 2004b the Chronology of the Pusht-i Kuh, Luristan in *From Handaxe to Khan. Essays presented to Peder Mortensen on the occasion of his 70th Birthday* (Kj, Von Folsach, H. Thrane & I. Thuesen, eds.), Aarhus, 2004, p. 118-135.
- HERINCK, E. & OVERLAET, B., 2006 Bani Surmah. An Early Bronze Age Graveyard in Pusht-i Kuh, Luristan (= Luristan Excavation Documents VI), *Acta Iranica* 73, troisieme serie, vol.

Metallurgical studies on the objects obtained from the ancient site Kal Nesar, AI and C, Dr. Khodakarm Mazaheri, Iraj Fadaian

Abstract

Kal Nesar cemetery is located 25 km northwest of Ban Sormeh area, about 2 km west of Chegah village in Chavar city in Ilam province. The number and variety of metal burial goods with the deceased in Kal Nesar calls for the necessity of metallurgical investigations and studies. As the third millennium BC progresses, the amount of metal burial goods gradually increases. Almost no metal artefacts can be associated with Early Bronze Age AI graves. The metal objects found in these tombs, such as beakers, hollow axes and spears, are the only indications of later reuse of the graves.

This shows that one should be careful in assigning the findings of these tombs to specific periods. Usually few burial goods are available, and since almost no skeletal remains have been recorded, it is not always clear or even possible to disentangle whether and how often a tomb was reused. Bronze or copper alloy objects were widely used in the early Bronze Age, but analytical data are needed to distinguish between tin-bronze and other copper alloys. In this article, metallurgical studies on objects obtained from Cal Nassar AI and C have been considered.

Key words: metallurgy, copper alloy, Kal Nesar, Gelal Rood, Sar Kabud, Ban Sormeh.