

آب‌وهوای باستانی و امکان‌سنجی حضور و توسعه‌ی اجتماعاتِ نوسنگی در حوزه‌ی فرهنگی گرگان

مجید ضیغمی

دانشجوی دکتری باستان‌شناسی دانشگاه بوعلی سینا

روح‌الله یوسفی‌زُشک

استادیار گروه باستان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین-پیشوا

سعید باقی‌زاده*

دانش‌آموخته‌ی کارشناسی‌ارشد باستان‌شناسی دانشگاه آزاد تهران مرکز

baghizadeh@gmail.com

قربانعلی عباسی

دانش‌آموخته‌ی کارشناسی‌ارشد باستان‌شناسی دانشگاه آزاد تهران مرکز

شناسه‌ی دیجیتال (DOI): 10.22084/NBSH.2017.12621.1565

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۰۲

(از ص ۷ تا ۲۶)

چکیده

دگرگونی‌های آب‌وهوایی در دوره‌ی هولوسن و هم‌زمان با دوره‌ی نوسنگی، موجب تغییرات وسیع در میزان دما و رطوبت مناطق مختلف زمین و پوشش گیاهی و جانوری آن‌ها شده‌است. یکی از این مناطق مستعد، حوزه‌ی فرهنگی-جغرافیایی گرگان می‌باشد که مهم‌ترین ویژگی جغرافیایی آن درکنار کوه‌های البرز و کوه‌های داغ، دریای مازندران است. عمده‌شناخت ما درباره‌ی محوطه‌های فرآپارینه‌سنگی و نوسنگی منطقه، از کاوش محوطه‌ها در مناطق ساحلی دریای مازندران به‌دست آمده‌است. هدف پژوهش پیش‌رو، امکان‌سنجی ارتباط و انتقال جمعیتی و اطلاعاتی میان مناطق مذکور با توجه به نقش جغرافیای طبیعی در شکل‌گیری و تحول فرهنگی اجتماعات انسانی است. این مسئله برای فرض استوار است که ویژگی‌های جغرافیایی و اقلیمی درکنار دگرگونی‌های آب‌وهوایی، باعث شکل‌گیری انطباق‌های خاص منطقه‌ای فرهنگ‌های نوسنگی شده‌است. داده‌های موجود، شامل اطلاعات اقلیمی از منابعی همچون تحلیل‌های مغناطیسی و زمین‌شیمی، دیرین‌بوم‌شناسی، گرده‌شناسی، مطالعه‌ی نوسانات سطح آب دریای مازندران و توالی رسوبات لُسی دشت گرگان در کنار داده‌های باستان‌شناختی به ما کمک می‌کند. دیگر ویژگی منطقه، وجود رسوبات ساحلی است که از دو منبع رودخانه‌ها و کمربندهای لُسی تأمین می‌گردند. منطقه‌ی دریای مازندران در طول سال‌های متمادی محل پیش‌روی‌ها و پس‌روی‌های متعدد دریای مازندران به‌شمار می‌آمده‌است. تقسیم‌بندی‌های لایه‌های فرآپارینه‌سنگی در غارهای هوتو و کمر بند قابلیت تطبیق با آب‌وهوای باستانی را دارد و می‌تواند با پیش‌روی‌ها و پس‌روی‌های دریای مازندران تأیید گردد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که منطقه در آغاز نوسنگی در شرایط سخت و خشن به‌سر می‌برده‌است. برآیند این امر نشان می‌دهد که تحولات فرهنگی و تکنولوژیکی اجتماعات انسانی منطقه به‌شدت تابع شرایط تحمیلی از سوی محیط بوده و نوسانات محیطی شدید، ضرورت تحرک جوامع را ایجاد می‌کرده‌است. این امر، باعث نفوذ مواد فرهنگی به فراتر از مرزهای جغرافیایی گردیده و همگونی نسبی را در بین سفال‌های منتسب به فرهنگ جیتون پدید آورده‌است. با تکیه بر مستندات موجود تحرک جمعیتی از ویژگی‌های منطقه در دوران پایانی پلیستوسن و آغاز هولوسن به‌شمار می‌آمده‌است.

کلیدواژگان: آب‌وهوای باستانی، پلیستوسن، دریای مازندران، نوسنگی، هولوسن.

مقدمه

در طی دوره‌ی هولوسن و هم‌زمان با دوره‌ی نوسنگی، دگرگونی‌های آب‌وهوایی موجب تغییرات وسیع در دما و رطوبت زمین و پوشش گیاهی و جانوری شده؛ و همراه با ویژگی‌های جغرافیائی و اقلیمی، موجب شکل‌گیری انطباق‌های خاص منطقه‌ای فرهنگ‌های نوسنگی گردیده است. در امتداد دامنه‌های جنوبی رشته‌کوه البرز و سواحل جنوبی دریای مازندران، محوطه‌های نوسنگی شامل تپه‌های سنگ چخماق شاهرود (Roustaei, 2015) و ده‌خیر سمنان (Roustaei, 2017)، چندین غار (غارهای هوتو، کمربند، کمیشان، کی‌آرام و علی‌تپه) و محوطه‌های دشت گرگان (ترنگ‌تپه، یاریم‌تپه و آق‌تپه، و اخیراً پوکردوال) می‌باشند و در کوهپایه‌های جنوب ترکمنستان، محوطه‌های نوسنگی با سفالی به نام جیتون وجود دارند (Harris, 1998). کاوش‌های کوون در لایه‌های فرایارینه‌سنگی تا عصر مفرغ غارهای هوتو و کمربند، اولین اشاره‌ها به دوران پارینه‌سنگی و نوسنگی منطقه است. پس از آن نیز علی‌تپه (McBur-ney, 1969)، یاریم‌تپه‌ی گنبدکاووس (Stronach, 1972)، ترنگ‌تپه (Deshayes, 1967)، کی‌آرام (Coon, 1957)، آق‌تپه (ملک‌شهمیرزادی و نوکنده، ۱۳۷۹)، پوکردوال (عباسی، ۱۳۸۷) و کمیشان (Vahdati Nasab et al., 2011) کاوش گردیده و به‌شناخت ما از دوره‌ی نوسنگی منطقه افزوده‌اند. هرچند، عمده‌ی شناخت ما از نوسنگی منطقه متکی بر کاوش محوطه‌های فرهنگ جیتون در دامنه‌های شمالی رشته‌کوه‌های کوبه‌داغ است (Harris, 1998). بزرگترین ایراد مطالعات دوره‌ی نوسنگی شمال شرق ایران، عدم توجه به نقش مهم ویژگی‌های طبیعی-فرهنگی منطقه در شکل‌گیری الگوهای جمعیتی در شمال شرق ایران و جنوب غرب ترکمنستان است. همچنین یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی مطالعات نوسنگی منطقه، مسأله‌ی اهلی‌سازی و موضوع درون‌زا یا برون‌زا بودن تحولات آن است.

هرچند محوطه‌های فرهنگ جیتون توالی سفالی نوسنگی را در سه مرحله روشن نموده، اما به اعتقاد «هریس» در جستجوی پیشینه‌ی فرهنگ جیتون، توجه به سمت محوطه‌هایی نظیر یاریم‌تپه و ترنگ‌تپه و یا سنگ چخماق معطوف است (Harris, 1998). بدیهی‌ست که امکان‌سنجی حضور، ارتباط و انتقال جمعیتی و اطلاعاتی در این مناطق با توجه به نقش جغرافیای طبیعی منطقه در شکل‌گیری و تحول فرهنگی اجتماعات انسانی، می‌بایستی جزو اولویت‌های پژوهشی قرارگیرد. نکته‌ی مهم، عدم پیوستگی میان شواهد فرایارینه‌سنگی با قدیمی‌ترین محوطه‌های نوسنگی منطقه است، که قابلیت زیرسؤال بردن فرایند نوسنگی شدن منطقه را دارد. این مقاله درصدد است با توجه به اطلاعات و ویژگی‌های منطقه، نقش عوامل مختلف محیطی را در امکان‌سنجی شکل‌گیری الگوهای جمعیتی و نحوه‌ی انتقال نوآوری‌های فناورانه و توسعه‌ی اجتماعات نوسنگی شمال شرق ایران و جنوب غرب ترکمنستان بررسی نماید و در نهایت به مبحث درون‌زا یا برون‌زا بودن تحولات آن بپردازد.

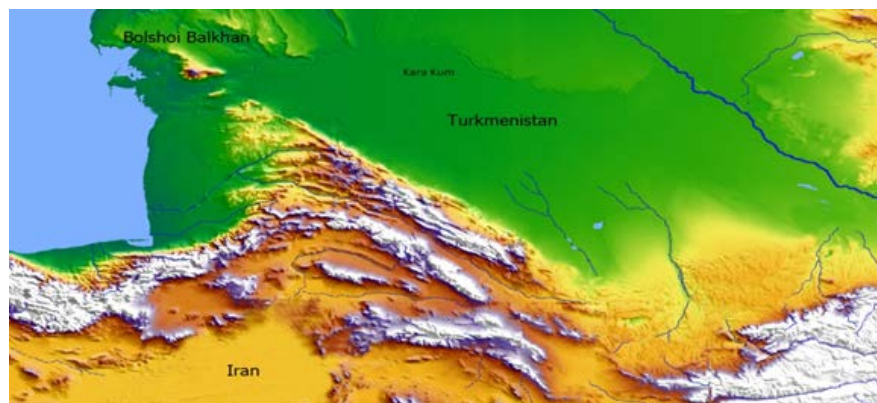
روش پژوهش

به نظر می‌رسد در ابتدا بایستی به دلایل عدم پیوستگی موجود میان شواهد فرایارینه‌سنگی

منطقه با نوسنگی آن پرداخت که از طریق بازبینی و تحلیل اطلاعات موجود امکان‌پذیر خواهد شد. از همین‌رو نظر به اهمیت تحولات و استعدادهای زیست‌محیطی منطقه و ارتباط آن‌ها با مباحث اهلی‌سازی گیاهان و جانوران، سعی شده به واسطه‌ی هم‌سنجی و انطباق داده‌های حاصل از بازبینی مطالعات نوسانات سطح آب دریای مازندران، مطالعه‌ی توالی خاک‌شناختی رسوبات اُسی و مطالعه‌ی یافته‌های باستان‌شناختی، با رویکردی میان‌رشته‌ای به الگویابی تحولات فرهنگی منطقه و سنجش امکان حضور و گسترش اجتماعات انسانی در دوران نوسنگی پرداخته شود.

مختصات و مشخصات منطقه

حوزه‌ی فرهنگی-جغرافیایی گرگان شامل مثلثی واقع در گوشه‌ی جنوب‌شرقی دریای مازندران است که قاعده‌ی آن به انتهای جنوبی سواحل شرقی دریا محدود شده و دو ضلع دیگر آن به رشته‌کوه‌های البرز در جنوب و کوه‌داغ در شرق و امتداد طبیعی آن در شمال شرق با نام کوه‌های بولشویی بالخان محدود می‌گردد. رأس این مثلث نیز در نقطه‌ی تلاقی دو رشته‌کوه البرز و کوه‌داغ در شرق دشت گرگان واقع که از طریق دشت‌ها و دره‌ها و گردنه‌های میان‌کوهی نظیر دشت سملقان و گردنه‌ی تنگراه به خراسان شمالی راه می‌یابد. رشته‌کوه کوه‌داغ تنها عارضه‌ی جغرافیایی در مقابل گسترش بیابان‌های بزرگ قره‌قوم و قزل‌قوم به سمت دشت گرگان است (شکل ۱). دیگر ویژگی جغرافیایی مهم حوزه‌ی گرگان، دریای مازندران است. مهم‌ترین منبع تغذیه‌ی این دریا رودخانه‌ی ولگای روسیه است که حدود ۸۰ درصد آب ورودی به آن را تأمین می‌کند. رودخانه‌های کورا و اورال به ترتیب ۶ و ۵ درصد از این سهم را برعهده داشته و باقی‌مانده‌ی آن نیز عمدتاً از رودخانه‌های پرتعداد روسیه و ایران تأمین می‌گردد (Kakroodi et al., 2012: 95). سطح آب دریای مازندران از پایین‌ترین سطح در زمستان تا بالاترین سطح در بهار متغیر است. اقلیم سواحل ایرانی دریا، تابع چندین الگو و چرخه‌ی منطقه‌ای دریای خزر، اقیانوس اطلس شمالی و دریای مدیترانه و دریای سیاه به خصوص در فصول پاییز و زمستان است (Akhami et al., 2010) و الگوی بارندگی‌ها از حدود ۱۹۰۰ میلی‌متر انزلی در غرب تا حدود ۱۹۶ میلی‌متر در گوشه‌ی جنوب‌شرقی متغیر است. مشخصه‌ی سواحل ایرانی واقع در جنوب شرق دریای مازندران، در منطقه‌ی گُمیشان، شیب بسیار ملایم برون و درون ساحلی آن



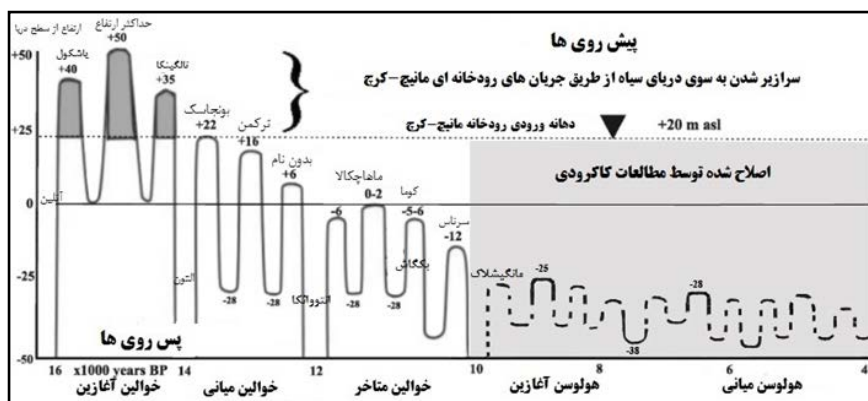
شکل ۱. حوزه‌ی جغرافیایی گرگان (نگارندگان، ۱۳۹۵).

است (Kakroodi et al., 2012: 96). یکی از دو منبع عمده‌ی رسوبات ساحلی منطقه، رودخانه‌ها هستند. منبع نهشته‌های رودخانه‌های گرگان‌رود و قره‌سو از زهکش کوه‌های البرز، و رودخانه‌ی آترک از زهکش کوه‌های کوپه‌داغ است (Kakroodi et al., 2012: 96). دومین عامل رسوبات این سواحل نیز بادرفتی است. سرزمین‌های پست جنوب دریای مازندران در ایران بخشی از کمربند لُسی کشیده‌شده از شمال غرب اروپا تا آسیای مرکزی و چین است (Frechen et al., 2009: 220).

دیرین اقلیم‌شناسی منطقه، بر مبنای نوسانات سطح آب دریای مازندران

اقلیم زمین در طی دوره‌ی چهارم زمین‌شناسی (کواترنری)، شواهد مختلفی برای شناخت پدیده‌های گذشته به جای گذاشته است (قازانچایی و همکاران، ۱۳۸۷: ۵۸). بازمینی و تحلیل تحولات اقلیمی هولوسن با استفاده از روش‌های تحلیل مغناطیسی و زمین‌شیمی (Chalié et al., 1997)، دیرین‌بوم‌شناسی (Boomer et al., 2010; Akhiani et al., 2000)، گرده‌شناسی (Leroy et al., 2007)، مطالعه‌ی نوسانات سطح آب دریای مازندران (Kakroodi et al., 2012)، و توالی رسوبات لُسی دشت گرگان (پاشایی، ۱۳۷۵؛ Kehl et al., 2005) می‌تواند تصویر روشن‌تری از فرایند توسعه و تحول فرهنگی اجتماعات فرایارینه‌سنگی و نوسنگی منطقه‌ی شمال شرق ایران و مناطق پیرامونی آن در اختیار بگذارد.

از ویژگی‌های مهم منطقه، نوسانات متناوب سطح آب دریای مازندران است (شکل ۲). معمولاً فرض بر این است که در طول عصر پلیستوسن، دوره‌های پربارانی وجود داشته (Kohl, 1984: 25)، اما نظریه‌های مختلفی پیرامون دوره‌ی هولوسن این منطقه وجود دارد. معتقدان به اردوگاه نظری اول یک دوره‌ی هولوسن به شدت خشک را پیشنهاد می‌کنند و آب‌وهوای آسیای مرکزی در طول دوره‌ی هولوسن قدیم و میانی را مشابه با شرایط امروزه می‌پندارند (Coolidge, 2005: 4-6). گراسیموف^۱ ادعا می‌کند که دوره‌های پرباران منحصراً متصل به دوره‌های یخبندان بوده‌اند و افزوده شدن رطوبت در طول زمان‌های متأخرتر دوره‌ی هولوسن به سبب فقدان یخبندان، نمی‌توانسته اتفاق بیفتد؛ به علاوه، گراسیموف وضعیت منابع آبی منطقه و تغییر مسیر رودخانه‌ها در طول زمان و وجود کانال‌های آبیاری در عصر مفرغ را شاهده‌ی بر استدلال خود می‌داند (همان: ۴-۶).



شکل ۲. گاه‌شناسی نوسانات سطح آب دریای مازندران (L. Chepalyga, 2007) ky BP 16-4 اصلاح‌شده با نتایج مطالعات کاکرودی. (نگارندگان، ۱۳۹۵).

در میان گروه مقابل، میمدوف^۲ از نظریه‌ی دوره‌های پرباران که به‌وسیله‌ی دوره‌های گرم‌وخشک قطع شده‌اند، حمایت می‌کند و باتوجه‌به نهشته‌های دریاچه‌ای در فرورفتگی‌های بیابان قزل‌قوم، تشکیلات کربناته در خاک و سنگ بستر که نشان‌دهنده‌ی وجود رطوبت و آب فراوان در دوره‌های قبلی است، وجود جانداران وابسته‌به آب شیرین در نهشته‌های دوره‌ی هولوسن، افزوده شدن جریان رودخانه‌ی زرافشان در دوران پیش‌ازتاریخ، شکل‌گیری خاک‌های چگالی بالا با محتوای کربنات همراه با دی‌اکسیدکربن، کاوش‌های باستان‌شناختی استقرارگاه‌ها در بیابان‌های قزل‌قوم و قره‌قوم و بالآخره یافته‌های باستان‌شناختی و جانورباستان‌شناختی معتقد به یک محیط بیشه-دشت در دوره‌ی هولوسن قدیم و میانی است و بنابراین آسیای مرکزی را در دوران هولوسن قدیم و میانی بسیار مرطوب‌تر از حال می‌داند (Coolidge, 2005: 5).

منطقه‌ی آسیای مرکزی که پس از عقب‌نشینی دریای تتیس به حوضه‌ی آبریز کاسپین آغازین در دوره‌ی میوسن (تقریباً هفت میلیون سال پیش) از زیر آب آزاد شده، دارای نوسان‌های مختلف آب دریا در هفت میلیون سال بوده (Coolidge, 2005: 6)، که میمدوف، بزرگترین پس‌روی‌ها و پیش‌روی‌های متأخر را شامل خوالین قدیم، نینوتاوین، خوالین جدید و کاسپین جدید می‌داند (Harris, 2010)، و کولیدج مانگیشلاک را به مرحله‌ی پیش‌از کاسپین جدید می‌افزاید (Coolidge, 2005: 4-6). دو دریای کاسپین (مازندران) و سیاه در طول دوره‌ی خوالین قدیم در حدود ۱۸ تا ۱۵ هزار سال قبل، برای چندمین بار در اثر همین نوسان‌ها به یکدیگر متصل می‌شوند (Kakroodi et al., 2012: 97)، تا آن‌که آسیای مرکزی در حدود ۹۵۰۰ سال پیش در خاتمه‌ی عصر پلیستوسن و آغاز هولوسن، شکلی مشابه با امروز پیدا می‌کند. ریچاگوف و لئونیف، قدمت پیش‌روی خوالین قدیم را هفتاد تا چهل هزار سال قبل، و پیش‌روی خوالین جدید را بیست تا ده هزار سال قبل تخمین زده است (شکل ۳). اما تاریخ‌گذاری نمونه‌های خوالین قدیم در منطقه‌ی ولگا روسیه با تکنیک طیف‌سنجی جرمی شتاب‌دهنده (AMS) قدمت ۱۶ تا ۱۰ هزار سال قبل را نشان می‌دهد (Dolukhanov, 2010: 153).

بر این اساس، در طول دوره‌ی کواترنری (شکل ۳)، پهنه‌های یخی بزرگی تا سرزمین اصلی روسیه گسترده شده و مانع جریان رودخانه‌های جاری به‌سوی شمال بود (Mangerud et al., 2004: 1322). مطالعات کانال‌های باستانی در حوزه‌ی رودخانه‌ی ولگا، مدارکی از روان‌آب‌های سطحی عظیم به‌سوی دریای مازندران در عصر یخبندان متأخر آشکار ساخته است (Sidorchuk et al., 2009: 137). بعد از اوج این پیش‌روی‌ها، دریای مازندران پس‌روی عمیقی به‌میزان تقریبی ۱۱۳ متر زیر سطح اقیانوس‌ها را در اوایل عصر هولوسن تجربه کرده که «مانگیشلاک» خواند می‌شود؛ ضمن این‌که در مراحل متأخرتر هولوسن، پیش‌روی‌های متعددی تا حد ۲۲ متر زیر سطح دریا‌های آزاد تجربه شده است (Kakroodi et al., 2015: 115). پس‌روی مانگیشلاک، دوره‌ای از خشکی بی‌نهایت بوده است، که طی آن سطح آب دریای کاسپین آغازین به پایین‌ترین حد خود در دوره‌ی هولوسن رسیده

شکل ۱.۳ (۱) جدول پیش‌روی و پس‌روی دریای مازندران (جنیفر کولیج، با اصلاح و تعدیل)؛ (۲) جدول تقسیمات زمین‌شناختی؛ (۳) جدول نوسانات دریای مازندران (برگرفته از: هریس، ۲۰۱۰). ◀

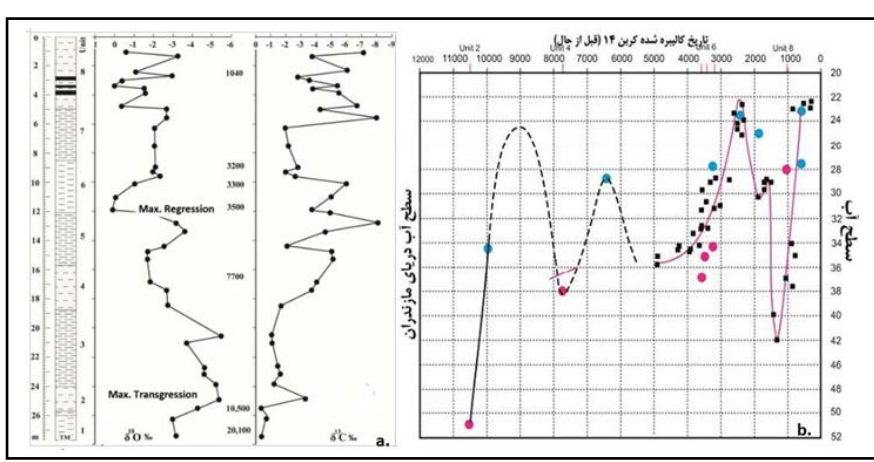
دوره	عصر	گازتازی	حداکثر پیش‌روی	حداکثر پس‌روی
۱	خوالین زیرین	۴۰-۷۰ هزار سال پیش	۲۸ تا +۲۷ متر (سياه)	۱۰- تا -۱۲۰ متر
	خوالین زینین	۲۰-۴۰ هزار سال پیش	۰ متر	۰-۱۰۰ متر
	مانگیشلک	۱۰ هزار سال پیش	۰-۱۰۰ متر	
۲	کاسپین جدید ۱	۹ هزار سال پیش	۲۵- سانتیمتر	
	کاسپین جدید ۲	۸ هزار سال پیش	۱۹ متر تا ۲۰ متر	
	کاسپین جدید ۳	۶.۵ - ۵.۵ هزار سال پیش	۲۱- سانتیمتر	
	کاسپین جدید ۴	۳ - ۳.۵ هزار سال پیش	۲۳- سانتیمتر	
۳	کاسپین جدید ۵	کنونی	۲۴- سانتیمتر	

پیش‌روی و پس‌روی های یخبندان متاخر	سال تقریبی BP	سال تقریبی کالیبره شده BP
پیش‌روی های خوالین اولیه	۱۷۰۰۰ - ۱۴۵۰۰ هزار سال	۲۰۰ - ۱۷.۵ هزار سال
پس‌روی های التونیان	۱۴۵۰۰ - ۱۴۰۰۰ هزار سال	۱۷.۵ - ۱۷.۰ هزار سال
پیش‌روی های خوالین میانی	۱۴۰۰۰ - ۱۳۰۰۰ هزار سال	۱۷.۰ - ۱۵.۵ هزار سال
پس‌روی یونتاوین (اوتواکا)	۱۳۰۰۰ - ۱۲۵۰۰ هزار سال	۱۵.۵ - ۱۴.۶ هزار سال
پیش‌روی های خوالین متاخر	۱۲۵۰۰ - ۱۰۵۰۰ هزار سال	۱۴.۶ - ۱۲.۳ هزار سال
پس‌روی های منگیشلک	۱۰۵۰۰ - ۱۰۰۰۰ هزار سال	۱۲.۳ - ۱۱.۵ هزار سال

انواع	دوران	زیر دوره ها	دوره ها	عصر	تاریخ به میلیون سال
چوبزنگ	هولوسنیک (دوران آزارین پیدایش)	تولون	هولوسن	متاخر	۰.۱
			پلستوسن	آغازین	۰.۲۶
			پالوسن	متاخر	۱.۸
		پالتون	ایونوس	متاخر	۳.۶
			ایونوس	آغازین	۵
			ایونوس	متاخر	۱۱
موزونیک	چوبزنگ	کرتانه	میانی	متاخر	۱۶.۵
			آغازین	متاخر	۲۴
			پالوسن	متاخر	۲۸.۵
		ترباسک	آغازین	متاخر	۳۴
			ترباسک	متاخر	۳۷
			ترباسک	میانی	۴۹
			آغازین	۵۵	
			پالتون	متاخر	۶۱
			آغازین	متاخر	۶۵
			آغازین	متاخر	۹۷
			آغازین	متاخر	۱۴۴
			آغازین	متاخر	۲۴۴

و شواهدی از حضور گیاهان بیابانی و نیمه‌بیابانی دیده شده است. پیش‌روی آخر مربوط به کاسپین جدید است که دگرباره موجب افزایش سطح آب دریای مازندران می‌گردد (Coolidge, 2005: 4-6). باید گفت که تغییر سطح آب دریا بر مساحت آن و اراضی اطرافش اثرگذار بوده و با افزایش و کاهش سطح آب، باعث افزایش مساحت دریا و یا سبب دور شدن منابع از روستاها گردیده است (قمری فتیده و همکاران، ۱۳۹۴).

در حدود ۸۴۰۰ سال قبل سطح آب دریا دوباره شروع به پایین رفتن می‌کند و نهشته‌های اکسیده‌شده‌ی متمایل به قرمز با روزن‌داران بسیار، مرحله‌ی دیگری از پس‌روی را ثبت می‌کند. وجود آب‌های مردابی و سطح پایین و عمق کم دریا از نشانه‌های دوره‌ی میانی هولوسن است. کاکرودی، کاهش میزان ایزوتوپ اکسیژن و افزایش سطح گیاهی در داده‌هایش را نشان‌دهنده‌ی افزایش میزان آب رودخانه‌ی ولگا و نزولات آسمانی در کوه‌های البرز می‌داند که حاکی از ورود مقادیر زیادی آب تازه در بین سال‌های ۱۰۵۰۰ تا ۸۴۰۰ سال پیش است. مطالعات وی، حکایت از یک فرایند افزایشی ایزوتوپ اکسیژن از حدود ۸۴۰۰ سال تا ۳۵۰۰ سال پیش دارد؛ بنابراین، نمودار حاصل از این اندازه‌گیری‌ها (شکل ۴) به‌طورکلی فرایندی روبه کاهش را در طی پنج هزار سال بعدی نشان می‌دهد (Kakroodi et al., 2012: 94).



شکل ۴. (a) نمودار گاه‌شناسی و منحنی درصد ایزوتوپ اکسیژن و کربن دریای مازندران به‌همراه توالی واحدهای نمونه‌ی برداری شده؛ (b) منحنی سطح آب دریا در عصر هولوسن، بر مبنای مطالعات مناطق مختلف دریای مازندران (Kakroodi, 2012: 94). ◀

دیرین‌اقلیم‌شناسی منطقه برپایه‌ی مطالعات خاک‌شناسی

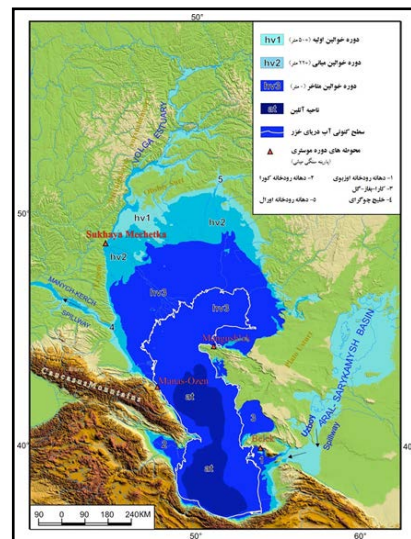
از فرایندهای مهم دوره‌ی کواترنری ایران، فرایند انتقال و تجمع خاک‌های لُسی است که مهم‌ترین نهشته‌های خشکی این دوره بوده و اکثریت آن‌ها متعلق به دوران پلیستوسن است. رسوبات لُسی از توالی‌های ضخیم لُس و پالئوسول تشکیل شده که شواهد مهمی از تغییرات اقلیمی دو و نیم میلیون سال اخیر را در درون خود ثبت کرده‌اند. تشکیل لایه‌های لُس در دوره‌های سردتر و خشک‌تر صورت می‌گرفته، درحالی‌که پالئوسول‌های مدفون در بین آن‌ها نشان‌دهنده‌ی دوره‌های کاهش رسوب‌گذاری لُس و افزایش خاک‌سازی بوده است (فیضی و همکاران، ۱۳۹۳). چیرگی نسبی هر یک از شرایط سرد و خشک که باعث انتقال گردوغبار می‌شده، یا شرایط گرم و مرطوب که موجب افزایش خاک‌سازی می‌گردیده، این موازنه‌ی خاکی-رسوبی را تنظیم می‌نماید. پژوهشگران، رسوب‌گذاری مواد لُسی را در سه مرحله‌ی فرسایش، انتقال به وسیله‌ی جریان‌های جوی، و رسوب مجدد آن‌ها پس از برخورد با موانع طبیعی تقسیم‌بندی می‌کنند (Swineford & Frye, 1945). پاشایی (۱۳۷۶: ۷۰) معتقد است که سازند به هم پیوسته‌ای از جنس لُس به صورت تپه‌ماهور در منطقه‌ی گرگان وجود دارد که حاصل نهشته‌های بادی آخرین پس‌روی دوره‌ی کواترنری است. پس با عقب‌نشینی یخچال‌های کواترنری، اختلاف دمای ارتفاعات البرز با فرورفتگی دریای مازندران در ترکمنستان موجب پیدایش طوفان‌های بسیار شدیدی از سمت شمال شده که پس از گذر از کویرهای ترکمنستان و ایجاد تپه‌های ماسه‌ای وسیع، مقادیر زیادی از ذرات ریز و سیلتی را به طرف جنوب انتقال داده و پس از برخورد با ارتفاعات کویه‌داغ در بخش شمال شرقی و البرز در جنوب گرگان و دشت، قدرت انتقال خود را از دست داده و به صورت سفره‌ای در منطقه برجای مانده است (قازانچایی و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۵). لکه‌های لُسی موجود در بخش شمالی شهرستان آق‌قلا و در حوزه‌ی دریاچه‌های دانشمند، آلاگل، و اینچه، نشان می‌دهد این رسوبات تمام سطح دشت گرگان را پوشانده که بر اثر طغیان رودخانه‌های آترک، گرگان‌رود و قره‌سو در زیر رسوبات آبرفتی مدفون و یا فرسایش یافته‌اند. با توجه به بادهای غالب منطقه (از شمال و شمال غرب) و موقعیت لکه‌های لُسی روبه غرب می‌توان نتیجه گرفت که خاستگاه اصلی این مواد همان رسوبات سیلابی و تپه‌های ماسه‌ای در فرورفتگی دریای مازندران بوده که به وسیله‌ی جریان‌های گرم و خشک شمال غربی و شمالی منتقل شده‌اند (پاشایی، ۱۳۷۶: ۷۸).

براساس مطالعات پاشایی، رسوبات لُسی عصر هولوسن در دشت گرگان بر روی مواد کنگلومرانی سُست حاصل از یک دوره‌ی پرباران قرار گرفته است. نتایج تاریخ‌گذاری کربن-۱۴ نشان می‌دهد که در عصر هولوسن تحت شرایط گرم و خشک در این منطقه، چهاربار رسوب‌گذاری مواد لُسی صورت گرفته که هربار به وسیله‌ی یک دوره‌ی گرم و مرطوب با یک پوشش استپی قطع گردیده است. قدیمی‌ترین افق در شرایط آب‌وهوایی گرم و مرطوب متعلق به 786 ± 40 سال قبل است که پس از یک دوره‌ی با شرایط آب‌وهوایی گرم و خشک شکل گرفته و نهایتاً با مواد لُسی به ضخامت ۱۵۳ سانتی‌متر پوشانده شده است (پاشایی، ۱۳۷۵: ۵۰). تأکید پاشایی بر روی

آب و هوای گرم و خشک دوره‌های شکل‌گیری لایه‌های لُسی در حالی است که مطالعه‌ی توالی لایه‌های جنوبی منطقه‌ی ناهارخوران گرگان نشان‌دهنده‌ی نوسانات متناوب اشباع‌شدگی با آب و وجود انقباض و انبساط در نتیجه‌ی خشک شدن و خیس شدن‌های متوالی بوده و از خصوصیات این توالی، حضور بقایای غلاف آهکی نرم‌تنانی است که نشان‌دهنده‌ی حاکم بودن شرایط سرد و خشک در طی فرایند تجمع لُس‌هاست؛ ضمن این‌که، فراوانی بقایای ریشه‌ی گیاهی در حفره‌های بافت پالئوسول‌ها نسبت به لایه‌های لُسی نیز نشان از شرایط مناسب اقلیمی جهت فعالیت زیستی در پالئوسول‌ها دارد. از دیگر شواهد فعالیت زیستی پالئوسول‌ها حضور کلسیت‌های سیتومورفیک و سوزنی‌شکل است (قازانچایی و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۵) که به اعتقاد خُرمالی (Khor- mali et al., 2006: 31)، حداقل کلسیت‌های سوزنی‌شکل در مناطقی با بارندگی و دمای خاک نسبتاً بالا و رشد گیاهی متراکم یافت می‌شوند. کسلاخه، نقل می‌کند که وجود این ویژگی‌ها نشان‌گر رطوبت کافی در خاک و حضور مواد آلی تجزیه‌پذیر در آن است (کسلاخه و همکاران، ۱۳۹۱: ۳)؛ علاوه بر این، بوبک^۳ (Bobek, 1953) براساس مطالعه‌ای که بر روی ویژگی‌های رسوبی و محیطی مرداب انزلی در شمال ایران انجام داده، نتیجه می‌گیرد که شرایط آب و هوایی خشک و بادخیزی در ۱۰۰۰۰ تا ۸۰۰۰ سال قبل بر این منطقه حکم فرما بوده که این دوره مرتبط با خشک‌ترین وضعیت عصر هولوسن قدیم در کوهستان‌های زاگرس و تاوروس جنوبی در غرب ایران و جنوب شرق ترکیه است (Akhami et al., 2010: 247). در نتیجه مشخص است که شمال ایران در طول یخبندان‌های پلیستوسن عرصه‌ی انباشت گرد و خاک فزاینده و شکل‌گیری لایه‌های لُسی مشابه با جنوب شرق اروپای مرکزی و آسیای مرکزی بوده است (همان: ۲۴۸)؛ در حالی که لایه‌های لُسی در طول میان‌دوره‌های یخچالی نهشته‌گذاری می‌شده‌اند، افق‌های خاک‌سازی بسته به درجه‌ی توسعه‌ی آن‌ها در طی دوره‌های بین‌یخچالی و با تقسیمات کوچک‌تر درونی آن‌ها شکل می‌گرفتند. باید متذکر شد که این نهشته‌های لُسی، تنها نشان‌گر آن هستند که در طول یخبندان‌های پلیستوسن بادهای مملو از گرد و غبار شمال به شرق، مناطق جنوبی دریای مازندران را تحت تأثیر خود قرار می‌داده‌اند (همان: ۲۴۸)، (شکل ۶).

پلیستوسن پایانی و هولوسن آغازین، مبحث انتقال از فراپارینه‌سنگی به نوسنگی

ماسون و ساریانیدی، دوران فراپارینه‌سنگی را در آسیای مرکزی به عنوان نقطه‌ی اتصال بین دو دوره‌ی اقتصاد گردآوری غذا و اقتصاد تولیدی توصیف می‌کنند (Masson & Sarianidi, 1972: 32)، (شکل ۷). فراپارینه‌سنگی این منطقه در غارهای کمربند، کمیشان، هوتو و غار التپه (علی تپه) در شمال ایران، جبل^۴ و دمدم چشمه‌ی I^۵ و II^۶ در جنوب کوه‌های بولشوی بالخان، کالیو^۶ در پیش‌رفتگی خلیج کراسنودسک^۷، و هوچاسو^۸ در شرق دریاچه‌ی قره‌بغاز مطالعه شده‌اند. شیوه‌ی تأمین معاش این دوره شامل: شکار (گورخر کوچک، غزال، بز و گوسفند)، ماهی‌گیری (در دریای مازندران و رودخانه‌ی اوزبوی)، گردآوری غذا و احتمالاً اهلی‌سازی بزسانان بوده است



▲ شکل ۵. پیش‌روی خوالین و محوطه‌های موستری؛ hv1: حوضه‌ی آبریز خوالین قدیم (+50m)، hv2: حوضه‌ی آبریز خوالین میانی (+22m)، hv3: حوضه‌ی آبریز خوالین جدید (0m)، at: حوضه‌ی آبریز آتلین (۲۵-۱۸)، Kya (20m)، (Dolukhanov, 2009: 13).

► شکل ۶. جدول وقایع جغرافیایی منطقه در طول پله‌ایستوسن متأخر؛ رنگ خاکستری نشان‌دهنده‌ی میزان شوری آب دریا و تیرگی آن مبین شوری بیشتر است (نگارندگان، ۱۳۹۵).

دوره زمانی	دریای سیاه	مائیش	دریای خزر	
دوره بین یخبندان ۱۱۰۰۰ هزار سال	دریای سیاه سطح دریا ۲ متر شوری آب دریا ۱۸-۲۰ حوزه آب گرم جاری از سوی دریای مدیترانه	۶ حله آلبینی قاره ای یخبندان	کاسپین جدید سطح دریا ۲۰- -۱۹- متر شوری آب دریا ۱۱- ۱۳ حوزه آب گرم جداشده	۴ زرد
			پس‌روی مانگیسلاک سطح دریا ۷۰- متر	
دوره یخبندان ۲۴۰۰۰ هزار سال	اوکسینیان جدید سطح دریا ۳۰- / -۲۰- متر شوری آب دریا ۷-۵ حوزه آب سرد جریان از دریای خزر طغیان به سمت دریای مدیترانه	۶ حله خوالینین آغازین	خوالینین متأخر سطح دریا ۰ متر شوری آب دریا ۱۱-۱۲ آب گرم معتدل جداشده	۵ سبز
			پس‌روی انوتاوسک سطح دریا ۴۵- متر	
			خوالینین آغازین سطح دریا ۴۹-۵۰- متر شوری آب دریا ۱۰-۱۲ حوزه آب سرد دو عدد زهکش	
دوره بین یخبندان ۵۷۰۰۰ هزار سال	پس‌روی اوکسینیان جدید سطح دریا ۱۰۰- (-۱۵۰)- متر جریان آب سرد جداشده جریان از دریای خزر طغیان به سمت دریای مدیترانه	۶ حله آلبینی قاره ای یخبندان	پس‌روی های التون	۵ سبز
			خوالینین آغازین حوزه آب گرم معتدل جداشده	
دوره یخبندان هزار سال	سوروز سطح آب دریا ۲۵- متر آب گرم معتدل	۶ حله آلبینی قاره ای یخبندان	پس‌روی آتل سطح آب دریا ۱۴۰- متر	۵ سبز
دوره یخبندان هزار سال	پس‌روی پست-کارانکات سطح آب دریا ۱۰۰- متر			

(Coolidge, 2005: 10-20). کوون نیز این دوران را با توجه به اقتصاد معیشتی ساکنان غارها به دو مرحله‌ی شکارگران فُک و غزال در غار کمر بند، و مرحله‌ی شکارگران فُک و موش صحرایی در غار هوتو تقسیم نموده است (Coon, 1957). دولوخانوف^۴ محوطه‌های فراپارینه‌سنگی منطقه را به‌عنوان اردوگاه‌های شکار منابع فصلی در یک شیوه‌ی زندگی مبتنی بر شکار و گردآوری بسیار تفسیر کرده و انتقال دور و دراز از رشته‌کوه‌های زاگرس را برای این دوره غیرمحتمل تصور می‌کند (Coolidge, 2005: 10-13; Dolukhanov, 1986).

هرچند ایده‌ی تحول درونی فرهنگ‌های فراپارینه‌سنگی به اجتماعات نوسنگی، با ویژگی‌های استقرارگاه‌های کیلتمینار در بیابان‌های قره‌قوم و قزل‌قوم، مناطق دلتایی آمودریا و زرافشان و مناطق استپی و نیمه‌استپی آسیای مرکزی سازگاری زیادی دارد؛ اما مسئله‌ی منشأ اجتماعات نوسنگی در جنوب ترکمنستان هم‌چنان مبحثی داغ و بی‌پاسخ به‌شمار می‌آید. هرچند تقسیم‌بندی‌های کوون در غارهای جنوبی دریای مازندران جایگاه نوسنگی بی‌سفال را مشخص نکرده، اما به‌نظر می‌رسد بتوان مراحل بدون سفال، سفال پوک و سفال منقوش را در غار کمر بند تفکیک نمود (رمضان پور و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۲). مک‌برنی هم بر مبنای سه تیغه‌ی داس از لایه‌های پایانی فراپارینه‌سنگی، معتقد به اقتصاد معیشتی بدوی نوسنگی در لایه‌های فراپارینه‌سنگی

شکل ۷. جدول تاریخ‌گذاری غارهای هوتو و کمریند (گرگ و تورنتون، با اصلاح و تعدیل نگران‌دگان، ۱۳۹۵).

غار کمریند ۱۹۵۱ (After Ralph 1955)				غار هوتو ۱۹۵۱ (after Ralph 1955)			
انواع فرهنگی	قبل از حال ¹⁴ C		کالیبر شده ق.م	انواع فرهنگی	قبل از حال ¹⁴ C		کالیبر شده ق.م
	نیمه عمر ۵۵۶۸ (گزارش شده)	نیمه عمر ۵۷۳۰ (محاسبه شده)	۶۸٪ اطمینان		نیمه عمر ۵۵۶۸ (گزارش شده)	نیمه عمر ۵۷۳۰ (محاسبه شده)	۶۸٪ اطمینان
سفال منقوش	۶۵۱۵ ± ۲۲۵	۶۷۱۰ ± ۲۴۰	۶۰۹۰-۵۲۱۰	سفال منقوش	۶۵۱۵ ± ۲۲۵	۶۷۱۰ ± ۲۴۰	۶۰۹۰-۵۲۱۰
سفال منقوش	۴۸۲۰ ± ۲۸۰	۴۹۷۵ ± ۲۹۵	۴۳۴۵-۳۱۰۵	سفال منقوش	۴۸۲۰ ± ۲۸۰	۴۹۷۵ ± ۲۹۵	۴۳۴۵-۳۱۰۵
سفال پوک نوسنگی	۴۷۳۰ ± ۲۳۰	۴۸۷۰ ± ۲۳۰	۴۰۴۵-۳۱۲۰	سفال پوک نوسنگی	۴۷۳۰ ± ۲۳۰	۴۸۷۰ ± ۲۳۰	۴۰۴۵-۳۱۲۰
سفال پوک نوسنگی	۶۳۸۵ ± ۲۲۵	۶۵۷۵ ± ۲۴۰	۵۹۷۵-۵۰۵۰	سفال پوک نوسنگی	۶۳۸۵ ± ۲۲۵	۶۵۷۵ ± ۲۴۰	۵۹۷۵-۵۰۵۰
سفال پوک نوسنگی	۷۰۱۵ ± ۴۰۵	۷۲۲۵ ± ۴۲۰	۸۲۸۵-۶۴۶۶	سفال پوک نوسنگی	۷۰۱۵ ± ۴۰۵	۷۲۲۵ ± ۴۲۰	۸۲۸۵-۶۴۶۶
سفال پوک نوسنگی	۷۳۶۵ ± ۴۹۵	۷۶۲۰ ± ۵۱۰	۷۱۴۰-۶۰۰۰	سفال پوک نوسنگی	۷۳۶۵ ± ۴۹۵	۷۶۲۰ ± ۵۱۰	۷۱۴۰-۶۰۰۰
سفال پوک نوسنگی	۷۴۲۰ ± ۴۶۰	۷۶۵۰ ± ۴۷۵	۷۱۲۵-۶۰۳۰	سفال پوک نوسنگی	۷۴۲۰ ± ۴۶۰	۷۶۵۰ ± ۴۷۵	۷۱۲۵-۶۰۳۰
دومین پس روی مهم دوره هولوسن؟				دومین پس روی مهم دوره هولوسن؟			
نوسنگی ای-سفال	۷۶۸۰ ± ۲۷۰	۷۹۱۰ ± ۲۸۵	۷۴۸۰-۶۳۸۵	زیر دوره نوسنگی	۸۰۷۰ ± ۵۰۰	۸۳۱۰ ± ۵۱۵	۷۹۴۰-۶۶۵۰
نوسنگی ای-سفال	۷۹۰۵ ± ۲۷۵	۸۱۴۰ ± ۲۹۰	۷۶۳۰-۶۴۶۵				
یک پس روی دیگر؟				یک پس روی دیگر؟			
میان سنگی غزال	۸۷۸۵ ± ۵۷۵	۹۰۵۰ ± ۵۹۰	۹۱۵۵-۷۵۷۰	میان سنگی موش صحرایی	۹۱۹۰ ± ۵۹۰	۹۴۶۵ ± ۶۱۰	۹۸۰۰-۷۹۷۵
میان سنگی غزال	۸۳۶۰ ± ۵۱۰	۸۶۱۰ ± ۵۲۵	۸۳۳۰-۷۰۵۰	میان سنگی موش صحرایی	۹۲۲۰ ± ۵۷۰	۹۵۰۰ ± ۶۱۰	۹۸۷۵-۸۰۰۰
پس روی مانگیشلاک؟				پس روی مانگیشلاک؟			
رسوبات کلسی میان سنگی	۱۲۲۷۵ ± ۸۲۵	۱۲۶۴۰ ± ۸۵۰	۱۲۴۵۰-۱۱۹۷۰	میان سنگی فک	۱۱۸۶۰ ± ۸۴۰	۱۲۲۱۵ ± ۸۶۵	۱۳۹۲۰-۱۱۲۵۰
میان سنگی فک	۱۱۴۰۰ ± ۸۰۰	۱۱۷۲۰ ± ۸۲۵	۱۳۱۱۰-۱۰۷۸۵	میان سنگی فک	۱۱۸۶۰ ± ۸۴۰	۱۲۲۱۵ ± ۸۶۵	۱۳۹۲۰-۱۱۲۵۰
میان سنگی فک	۱۱۵۵۰ ± ۷۵۰	۱۱۹۰۰ ± ۷۷۵	۱۳۳۱۰-۱۱۰۰۰				

متأخر است (McBurney, 1969: 409). کولبیج در رابطه با مبحث انتقال از فراپارینه سنگی به نوسنگی منطقه، سه احتمال را مطرح می‌کند: احتمال اول، گذار و انتقال مستقیم طبیعی از فراپارینه سنگی دریای مازندران به نوسنگی جیتون؛ احتمال دوم، مهاجرت مردمان نوسنگی جیتون از طریق دالان‌های جغرافیایی از خراسان ایران و یا شمال غرب افغانستان؛ و احتمال سوم، ترکیبی از هر دو که شامل گذار مستقیم ساکنان محلی فراپارینه سنگی برحسب اقتصاد و فرهنگ بومی، به علاوه امکان حرکت جمعیتی درون کوه‌پایه‌های کوه‌داغ از هر یک از مناطق شمال شرقی ایران یا شمال غربی افغانستان است (Coolidge, 2005: 14).

وی در مواجهه با احتمال اول، مسأله‌ی فشارهای محیطی را در خروج از شیوه‌ی زندگی فراپارینه سنگی و ورود به کشاورزی و دامداری دوره‌ی نوسنگی مؤثر دانسته و به همین دلیل، انتقال از فراپارینه سنگی به نوسنگی در نواحی حاصل خیز و مناطق جنگلی را به دلیل استعداد بالای محیط جهت تداوم بهره‌برداری، کند و تدریجی تصور می‌کند. اگرچه، او نهایتاً ترکیبی از تحولات درون‌زا و تأثیرات بیرونی را عامل انتقال از فراپارینه سنگی مازندران به نوسنگی جیتون معرفی می‌کند و به همین دلیل، این

منطقه‌ی حاصل‌خیز را در صورت مواجهه نبودن با فشارهای جمعیتی قریب‌الوقوع، مستعد اتخاذ یک شیوه‌ی زندگی پُر تلاش‌تر نمی‌داند (Coolidge, 2005: 12). به اعتقاد هریس، در جستجو برای پیشینه‌ی فرهنگ جیتون، توجهات در ابتدا به سمت چند محوطه‌ی دوره‌ی نوسنگی دشت گرگان و سپس سنگ‌چخماق معطوف بود. از دید وی، معماری، سفال و دیگر دست‌ساخته‌های تپه‌ی شرقی سنگ‌چخماق مشابهت بسیاری با مواد فرهنگی محوطه‌های جیتون و یاریم‌تپه دارد، و تپه‌ی غربی که فاقد سفال بوده، از نقطه نظر معماری بسیار شبیه محوطه‌های فرهنگ جیتون است. دو تاریخ 5505 ± 130 و 554 ± 130 ق.م. از سطوح مسکونی میانی این تپه به دست آمده که مقایسه با تاریخ‌های جیتون، نشان داد تپه‌ی غربی سنگ‌چخماق در حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ سال پیش از جیتون مسکون بوده است. به اعتقاد او، این هم‌سنجی دالّ برای این امکان است که شاید تپه‌های سنگ‌چخماق و محوطه‌های دشت گرگان نماینده‌ی پیشینیان فرهنگ جیتون باشند (Harris, 1996: 425). وی معتقد است که «تقریباً زمانی در حدود ۲۰۰۰ سال برای انتشار شیوه‌ی کشاورزی و دامداری از جنوب غرب آسیا نیاز بوده و احتمالاً این فرایند بیش‌تر مربوط به مهاجرت و تجمع کشاورزان جیتون بوده است تا یک پذیرش کشاورزی توسط جویندگان غذا توسط گروه‌های بومی» (Coolidge, 2005: 12).

هریس با اشاره به نظر گوپتا^{۱۰} که معتقد است، براساس فقدان تقریبی سفال در تپه‌ی غربی سنگ‌چخماق و برخی مشابهت‌ها در ابزارهای سنگی، ممکن است این محوطه، نشان‌دهنده‌ی انتقال از فرایرینه‌سنگی جنوب دریای مازندران به فرهنگ جیتون باشد، اظهار می‌دارد که با وجود احتمال ارتباطاتی از میان کوه‌های البرز در اواخر فرایرینه‌سنگی و اوایل نوسنگی، مشابهت‌های فرهنگی ادعای گوپتا ضعیف‌تر از آنی است که بتواند مورد تأیید قرار بگیرد (Harris, 1996: 63)؛ این در حالی است که گرگ و تورنتون، با وجود اظهارات کوون مبنی بر رد احتمال این که سفال، یک نوآوری اقتصادی مستقل در منطقه‌ی بوده باشد (Coon, 1957: 150)، احتمال آن را منتفی ندانسته و معتقدند دوره‌سازی مشهود در ساخت سفال پوک چشمه‌علی غار هوتو، نه تنها احتمال اقتباس اشکال سفالی از جمعیت‌های واردشونده از شمال مرکزی فلات ایران را افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند موجب افزایش امکان تشابه سنت‌های بومی منطقه‌ی در درون گروه‌های کشاورز و دامداری بشود (Gregg & Thornton, 2012: 70).

بازخوانی داده‌های باستان‌شناختی

تاریخ‌گذاری‌های هوتو و کمربند (Libby, 1955; Coon, 1957; Gregg & Thorn-ton, 2012)، قابلیت تقسیم‌بندی در سه برهه‌ی زمانی منطبق با آب‌وهوای باستانی منطقه را داشته و علاوه بر آن با دیگر یافته‌های باستان‌شناختی منطقه نیز مطابقت نسبی دارد. بدین ترتیب قدیمی‌ترین لایه‌ها در هر دو محوطه با قدمت حداقل ۱۳۰۰۰ سال با پیش‌روی خوالین میانی منطبق بوده و قبل از پیش‌روی خوالین جدید و پس‌روی عمیق مانگیشلاک قرار می‌گیرند. نام‌گذاری این دوره به عنوان «شکارگران

فک» می‌تواند مؤید یک دوره‌ی پیش‌روی دریا تا دامنه‌های شمالی البرز و تأثیر آن بر نظام معیشتی مردمان باشد. در این دوره ارتفاع سطح آب دریای مازندران حداقل ۶ و حداکثر ۲۲ متر بالاتر از سطح آب‌های آزاد بوده است (شکل ۵). یافته‌های غار گمیشان نیز که به انتهای هزاره‌ی دوازدهم ق.م. (۱۱۳۳۹-۱۱۱۷۹ ق.م.) نسبت داده شده، به ادعای مشکور و همکارانش مشابهت‌های زیادی با دو غار یاد شده دارند، اما به نظر می‌رسد با توجه به غلبه‌ی غزال‌ها به دیگر جانوران، شرایط روبه‌خشکی بیشتر را تجربه می‌کرده و شاهده‌ی برای پس‌روی‌ها در دوره‌ی خوالین میانی است. همچنین مشکور، حضور غزال‌ها را دلیلی بر غلبه‌ی یک الگوی زیستی استپی برمی‌شمارد (Mas- (hkour et al., 2010: 36؛ بنابراین، می‌بایستی وقفه‌ی پس‌از شکارگران فوک را منطبق با پس‌روی انوتائوکا بین دو مرحله‌ی خوالین میانی و جدید دانست که به قدمت ۱۲۰۰۰ سال پیش تاریخ‌گذاری شده است. اما آن‌چه جذابیت موضوع را دوچندان می‌کند، تداوم وقفه‌ی موجود در این تاریخ‌گذاری تا حوالی پس‌روی هولوسن آغازین به نام مانگیشلاک است که وقفه‌ی استقراری موردنظر را بیش از ۲۵۰۰ سال تداوم می‌بخشد. این مسئله، زمانی که بحث رژیم غذایی مبتنی بر موش‌های صحرایی در غار هوتو را به آن اضافه کنیم، جالب‌تر می‌شود. چراکه به احتمال زیاد نشانه‌ای از یک محیط پرفشار منعکس در رژیم غذایی ساکنان منطقه است که پس از وقفه‌ای طولانی، حضور دوباره‌ی اجتماعات شکارورز و گردآورنده در مناطق کوه‌پایه‌ای شمال البرز را نشان می‌دهد. مرحله‌ی شکارگران موش صحرایی غار هوتو که به نظر منطبق با سربالایی پایانی پس‌روی مانگیشلاک است، با وقفه‌ای پانصدساله به دوره‌ای از رواج شکار غزال در غار کمر بند می‌انجامد که اگرچه می‌تواند مؤید شرایطی گرم و نیمه‌استپی در منطقه باشد، بهبود قابل توجهی را در مقایسه با شرایط زیست‌محیطی منطقه در مرحله‌ی پیشین (شکارگران موش صحرایی) نمایان می‌سازد. حال، وقتی شواهد مذکور را با نظر بوبک، مبنی بر این‌که از ۱۰۰۰۰ تا ۸۰۰۰ سال قبل منطقه در یکی از خشک‌ترین دوران هولوسن قدیم، شاهد انباشت رسوبات لُسی بادزفت بوده بیامیزیم، تصویر روشن‌تری از شرایط محیطی منطقه در آغاز نوسنگی به دست خواهیم آورد. شرایطی که برخلاف تصور کولبیچ، مبنی بر وجود منطقه‌ای واحه‌ای که وفور منابع آن مانع انتقال اجتماعات شکارورز و گردآورنده‌ی غذا به نظام معیشتی مبتنی بر تولید بوده، محیطی سخت و خشن را تصویر می‌کند. با پایان دوره‌ی شکارگران غزال در غار کمر بند به عنوان پایان عصر فراپارینه‌سنگی منطقه، تاریخ‌گذاری‌های هر دو غار بار دیگر با وقفه‌ای حدوداً پانصد تا هزار ساله مواجه می‌گردد. البته این بار شواهد محکمی برای یک پس‌روی جدی در سطح آب دریای مازندران وجود ندارد، مگر آن‌که بنابر مستندات حاصل از مطالعات کاکرودی میزان ایزوتوپ اکسیژن آب دریا که از حدود ۱۰۰۰۰ تا ۸۴۰۰ سال پیش روندی نزولی داشته، پیش از آن‌که بار دیگر روبه افزایش گذاشته و در حدود ۷۵۰۰ سال پیش به اوج خود رسیده و نشانه‌ای برای یک پس‌روی دیگر باشد (شکل ۴)، افزایش نسبی دیگری را نیز تجربه می‌کند که شاید بتوان آن را مرتبط با وقفه‌ی پیش‌گفته دانست. پس به نظر می‌رسد، فرایند انتقال در مقطعی میان دو دوره‌ی فراپارینه‌سنگی متأخر در ۸۶۰۰ سال پیش که آغاز یک

دوره‌ی خشک و گرم یا سرد کوتاه‌مدت در منطقه بوده و دوره‌ی نوسنگی قدیم منطقه در ۸۳۰۰-۸۱۰۰ سال پیش که نمونه‌های نوسنگی بی‌سفال هوتو و کمر بند به ثبت رسیده، اتفاق افتاده است. اگرچه کوون، سه افق فرهنگی فرایارینه‌سنگی قدیم و جدید، و نوسنگی برای غار کمر بند گزارش کرده، اما ابهامات زیادی درباره‌ی بقایای نوسنگی بی‌سفال در این غار وجود دارد. باتوجه به وقفه‌ی موجود در تاریخ‌گذاری‌های هر دو محوطه، هم‌زمانی تحولات بین این دو مرحله با دومین پس‌روی عمده‌ی عصر هولوسن در حدود ۷۵۰۰ سال پیش مورد توجه است که به واسطه‌ی مطالعات کاکرودی در جنوب شرق دریای مازندران تأیید شده است.

چارلز مک‌برنی در مقایسه‌ی تجارب معیشتی غار کمر بند و غار فرایارینه‌سنگی ال‌تپه (علی‌تپه) در نزدیکی آن، اظهار می‌دارد با ورود هم‌زمان مقادیر زیادی از سفال و اولین مستندات ریخت‌شناختی بزهای اهلی، «کل طیف‌های جانوری و صنایع ابزارسازی سریعاً تغییر پیدا می‌کند» (McBurney, 1969: 408). نسبت بقایای گونه‌ی بز و گوسفند نیمه‌اهلی در تغییر جبهشی از ۱۲ به ۴۸٪ می‌رسد؛ درحالی‌که بقایای غزال‌ها از ۶۲ به ۸٪، و بقایای گاو وحشی از ۲۲٪ به صفر کاهش می‌یابد. تیغه‌های کول‌دار و هندسی فرایارینه‌سنگی با ورود سفال ناپدید می‌شوند، اما فقط یک تیغه‌ی داس از لایه‌های ۱۰ تا ۸ به ثبت رسیده؛ درحالی‌که ۲۰ عدد از لایه‌ی ۷ تا ۱ به دست آمده است. بالعکس، رشته‌های سنگی از لایه‌های ۹، ۱۶، ۲۲، ۲۵ و تعدادی هاون با آثار آخرای قرمز رنگ از لایه‌های ۱۲ و ۱۳ به دست آمده است. تنها یک دستاس زینی‌شکل از لایه‌ی ۲ که احتمالاً از آخرین لایه‌های نوسنگی بوده، از غار کمر بند به دست آمده است (Gregg & Thornton, 2012: 60). این درحالی‌ست که به لحاظ ریخت‌شناختی تمیز بقایای جانوری بز و گوسفند نیمه‌اهلی لایه‌های فرایارینه‌سنگی از گونه‌های اهلی‌شده‌ی لایه‌های نوسنگی کمر بند برای کوون امکان‌پذیر نبوده، اما نسبت حیوانات جوان مجموعه او را به این ظن رسانده که «رمه‌داری بز باید در دوره‌ی فرایارینه‌سنگی آغاز شده باشد» (Gregg & Thornton, 2012: 61). کوون باردیگر اشاره می‌کند که: «غار کمر بند از بالا به پایین شامل چهار افق فرهنگی ست: (۱) نهشته‌های آشفته‌ی محتوی بقایای نوسنگی به همراه شواهدی از عصر آهن، دوره‌ی اسلامی و عصر حاضر؛ (۲) یک افق دست‌نخورده‌ی نوسنگی قابل تقسیم به مرحله‌ی بالایی (۲a) با محتوای سفال و حیوانات اهلی و مرحله‌ی پایینی (۲b) بدون حضور سفال و با شواهد گوسفند و بز اهلی؛ (۳) یک فرهنگ فرایارینه‌سنگی که در آن غذای اصلی از حیوانات علف‌زارها یا مناطق بیابانی و شامل غزال بوده؛ (۴) دوره‌ی فرایارینه‌سنگی قدیم که غار در طول آن یک مرکز تولید سنگ چخماق بوده، و از یک قطعه‌ی کوچک فُک دریایی و تعداد زیادی پرندگان آبزی برای تغذیه استفاده کرده‌اند» (Coon, 1952: 231). ظاهراً با وجود تلاش گرگ و تورنتون برای گنجاندن احتمال تحول درونی دوره‌ی نوسنگی بی‌سفال به نوسنگی باسفال در میان گزینه‌های تحولات فرهنگی منطقه، وجود شکافی عمیق در فواصل تاریخ‌گذاری‌های دو غار هوتو و کمر بند، در کنار ورود دفعتی شواهد اهلی‌سازی و نوسنگی باسفال به منطقه و نیز سوابق انباشت رسوبات لُسی بادزفتی مورد تأکید بوبک و پاشایی که تا حدود ۸۰۰۰ سال پیش و در یکی از

خشک‌ترین وضعیت‌های منطقه تداوم داشته، موانع قابل توجهی برای تأیید احتمال چنین ادعایی هستند.

بررسی محوطه‌های نوسنگی این منطقه (ماه‌فروزی، ۱۳۸۲) که تپه‌هایی کوچک و کم‌ارتفاعند نشان می‌دهد که آن‌ها اغلب در فاصله‌ی ۱۰ تا ۱۳ کیلومتری موقعیت امروزی خط ساحلی دریای مازندران قرار گرفته و ارتباط معناداری با موقعیت غارهای فراپارینه‌سنگی چون: کمربند، هوتو و کمیشان دارند. مهم‌ترین این محوطه‌ها، تپه‌ی کمیشانی در فاصله‌ی ۵۰۰ متری شمال غار کمیشان و ۲۰ کیلومتری ساحل دریای مازندران است، که به‌استناد فقدان شواهد سفالی روی سطح تپه و شناسایی تیغه‌های داس، تیغه‌های کول دار و سنگ مادرهای فشاری به دوره‌ی نوسنگی بی‌سفال نسبت داده شده است (رمضان‌پور و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۲). اما در مناطق خارج از محدوده‌ی حوزه‌ی فرهنگی-جغرافیایی گرگان، محوطه‌ی سنگ چخماق شواهدی از وجود دو مرحله‌ی متوالی نوسنگی بی‌سفال و باسفال را در خود دارد (Thornton, 2013: 241; Roustaei, 2015). ماسودا در تپه‌ی قدیمی‌تر غربی، پنج لایه‌ی استقراری و در تپه‌ی جدیدتر شرقی، شش لایه‌ی استقراری شناسایی کرده است که در چهار مرحله‌ی نوسنگی بی‌سفال، نوسنگی باسفال قدیم، نوسنگی باسفال جدید، و انتقالی عصر مس و سنگ تقسیم‌بندی می‌شود. این محوطه مقادیر قابل توجهی از یافته‌ها شامل معماری و دست‌افزارها را در اختیار می‌گذارد (Thornton, 2013: 241). روستایی در بازنگری لایه‌نگاری محوطه (۱۳۸۷)، تعداد ۴۹ کانتکس تپه‌ی غربی را براساس فرایند شکل‌گیری نهشته‌ها از بالا به پایین به چهار مرحله تقسیم می‌کند که دو قطعه‌ی کوچک سفال از مرحله‌ی سوم آن به دست آمده است. هفت نمونه‌ی کربن ۱۴ تپه‌ی غربی، دوره‌ای تقریباً ۳۰۰ ساله را از حدود ۷۰۰۰ تا ۶۷۰۰ ق. م. پوشش می‌دهد (Rous-taei, 2015: 577). نمونه‌های تپه‌ی شرقی نیز محدوده‌ای بین ۶۲۰۰ تا ۵۳۰۰ ق. م. را با تداومی تقریباً هزار ساله ارائه می‌کنند (Ibid: 576). تورنتون سفال‌های اولیه‌ی تپه‌ی غربی را که توسط کامورو به‌عنوان سفال‌های قهوه‌ای مایل به زرد سوخته (قهوه‌ای متمایل به قرمز) با سطح داغدار توصیف شده‌اند، بدون کوچک‌ترین تردیدی مرتبط با سفال‌های پوک نوسنگی مازندران می‌داند که از غارهای هوتو و کمربند به دست آمده و توسط دایسون معرفی شده‌اند (Thornton, 2013: 243). مَسودا نیز به‌وجود مشابهت‌های بسیاری میان لایه‌های بالایی تپه‌ی غربی و پایین‌ترین لایه‌های تپه‌ی شرقی، شامل حضور سفال‌های پوک نوسنگی و انواع مشترکی از ابزارهای استخوانی اشاره کرده و البته تأکید می‌کند لایه‌ی ۶ تپه‌ی شرقی متأخرتر از لایه‌ی یک تپه‌ی غربی‌ست (Masuda, 1974: 211; Masuda, 1976: 65)؛ بنابراین نوسنگی باسفال سنگ‌چخماق (تپه‌ی شرقی) با سفال مشابه محوطه‌ی نوسنگی جیتون (Masu-) (da, 1976: 63) در پایین‌ترین لایه‌ها، قدمتی در حدود ۶۲۰۰ ق. م. ارائه می‌کند و این درحالی‌ست که تاریخ‌های محوطه‌ی جیتون دامنه‌ای از ۶۳۰۰-۵۷۰۰ ق. م. (Harris, 1966: 382) و تاریخ‌های دوره‌ی سیلک I طیفی از ۶۰۰۰-۵۲۰۰ ق. م. ارائه می‌دهند (Fazeli Nashli et al., 2009: 9). هم‌زمانی نسبی میان جابه‌جایی از تپه‌ی قدیمی‌تر غربی به شرقی با وقفه‌های غارهای هوتو و کمربند و تعلق تمام

محوطه‌های نوسنگی دشت‌های منطقه به دوره‌ی نوسنگی باسفال نکته‌ی بسیار مهمی است. همچنین تورنتون از وجود مشابهت‌هایی انکارناپذیر میان سفال پوک غارهای هوتو و کمر بند با محوطه‌ی سنگ چخماق در جنوب البرز نیز پرده برمی‌دارد. همچنین محوطه‌ی کوچک پوکردوال در حاشیه‌ی شرقی شهر گرگان با سفال‌هایی مشابه با قدیمی‌ترین انواع تپه‌ی سنگ چخماق و غارهای هوتو و کمر بند، مستقیماً بر روی لایه‌های زرد رنگ لُس که احتمالاً منطبق با دومین پیش‌روی سطح آب دریای مازندران در عصر هولوسن (شکل ۴ و ۶) هستند، قرار گرفته است (ضیغمی، ۱۳۸۸؛ عباسی، ۱۳۸۶). این احتمال براساس مطالعات صورت‌گرفته توسط پاشایی (پاشایی، ۱۳۷۵)، قازانچایی (قازانچایی و همکاران، ۱۳۸۷) و آخانی (Akhani et al., 2010) تأیید می‌گردد. ضمن این‌که هیچ‌یک از محوطه‌های نوسنگی باسفال منطقه قدمتی فراتر از مراحل پایانی هزاره‌ی هفتم و سال‌های آغازین هزاره‌ی ششم ق.م. را ندارند و به نظر می‌رسد، همگی محوطه‌های نوسنگی باسفال منطقه باید روی لایه‌ای از لُس به قدمت اوایل هزاره‌ی ششم ق.م. واقع شده باشند.

نتیجه‌گیری

حوزه‌ی فرهنگی-جغرافیایی گرگان به تبعیت از شرایط اقلیمی حوزه‌ی آبریز دریای مازندران در مقطعی بین ۱۳۰۰۰ تا ۸۰۰۰ هزار سال پیش، دوره‌ای از بی‌ثباتی‌ها و دگرگونی‌های شدید و متوالی اقلیمی را پشت سر می‌گذاشته که شامل مجموعه‌ای از دوره‌های متوالی سردوگرم بوده است. نتایج مطالعات سطح آب دریای مازندران مؤید آن است که پیش‌روی و پس‌روی‌های دریا ویژگی ادامه‌داری برای منطقه به شمار می‌رود، اما علت تمایز این نوسانات از نوسانات بعدی، شدت و وسعت وقوع تغییرات بوده است (شکل ۲).

بنابراین، تحولات فرهنگی و تکنولوژیکی اجتماعات منطقه به شدت تابع شرایط تحمیلی از سوی محیط بوده و نوسانات محیطی شدید و متوالی، ضرورت تحرک جمعیتی مستمر و الگوی تمرکز مکانی خاصی را ایجاد می‌کرده است. همین امر نیز دامنه‌ی نفوذ مواد فرهنگی مختلف را به فراتر از مرزهای جغرافیایی البرز و کوه‌په‌داغ سوق داده و موجب هم‌گونی مواد فرهنگی از جیتون تا سنگ چخماق می‌شده و محدوده‌ی استقرار اجتماعات شمال البرز را به مناطق پیرامونی مرتفع‌تر جنگلی و نیمه‌جنگلی در اطراف دشت محدود ساخته است. محوطه‌های نوسنگی دشت گرگان، تقریباً در نواری به پهنای ۱۰ تا ۱۵ کیلومتری از دامنه‌های البرز واقع شده‌اند. ضمن آن‌که بیش از ۶۰٪ از ۵۷ محوطه‌ی یاد شده، در یک سوم شرقی دشت گرگان (شهرستان‌های کلاله، گنبد و مینودشت) واقع شده‌اند که براساس نقشه‌های دولو خانوف از پیش‌روی خوالین (شکل ۵)، جزو محدود قسمت‌های مصون مانده از پیش‌روی دریای مازندران است که با دره‌های میان‌کوهی در شرق مانند دشت مانه و سملقان با محوطه‌ی نوسنگی قلعه‌خان، و دره‌های مرتبط با راه‌های ارتباطی داخل فلات مرکزی ایران در جنوب احاطه شده است. با در نظر گرفتن موقعیت محوطه‌های آق تپه و یاریم تپه نسبت به ورودی‌های شرقی و جنوبی دشت و رابطه‌ی سبک شناختی یافته‌های شان

با جنوب البرز و شمال کوپه داغ، شاید بتوان آن‌ها را اشارات امیدوار کننده‌ای برای الگوی پراکنش جمعیت‌های مراحل آغازین عصر هولوسن دانست. همچنین تحرک جمعیتی از ویژگی‌های منطقه در مراحل پایانی عصر پلیستوسن و آغازین عصر هولوسن دانسته شده و آق تپه نیز محوطه‌ای با استقرار غیردائمی و فصلی توصیف شده است؛ آن‌چه از تصاویر و توصیف‌های تورنتون از سفال پوک شمال ایران برمی‌آید، این است که چنین سفال‌هایی قطعاً اولین یا حتی قدیمی‌ترین سفال‌های منطقه نبوده و نظر کوون دایر بر یک نوآوری اقتصادی مستقل در منطقه‌ی ضعیف می‌باشد. همچنین قدیمی‌ترین سفال‌های شناخته شده از محوطه‌ی سنگ چخماق، خود تأکید دیگری بر حضور و تأثیر اجتماعات متحرک در منطقه است.

باتوجه به دوره‌ی نوسنگی باسفال در اولین لایه‌های پوکردوال که بر روی بستری از نهشته‌های لُسی با قدمت ۵۶۸۰ ق. م. به استناد مطالعات پاشایی قرار گرفته و انتساب لایه‌های نوسنگی باسفال غارهای هوتو و کمر بند به اواخر هزاره‌ی هفتم ق. م. به نظر می‌رسد ظهور فناوری سفال در محوطه‌های دشت گرگان امری کاملاً دفعتی بوده است. حال این اتفاق یا حاصل یک مهارت اقتباسی بیرونی منتج از تحرکات مکانی اجتماعات محلی است، و یا چنان‌چه حاصل فرایندی درونی و مستمر بوده، می‌بایستی در کوه‌پایه‌ها و محوطه‌های دیگری که مشابه با هوتو و کمر بند بوده‌اند، به وقوع پیوسته باشد؛ البته حالت سومی نیز وجود دارد که مبتنی بر احتمال قدمت بیشتر و استمرار طولانی‌تر استقرارهای یک‌سوم شرقی حوزه‌ی فرهنگی-جغرافیایی گرگان است. باوجود کمبود اطلاعات کافی، این‌که به دلیل شرایط سخت محیطی، عمده‌ی تمرکز اجتماعات منطقه در حاشیه‌های مستعدتری از دشت اتفاق افتاده باشد، موضع باورپذیری است که می‌توانسته با تسهیل شرایط موجب انتقال سریع نوآوری‌های تکنیکی و سبک‌شناختی و یا حتی انتشار جمعیتی به سایر نقاط منطقه شده باشد. به‌ویژه، باوجود محدودیت‌های مواصلاتی کوپه‌داغ و البرز شرقی، راه دسترسی به حوزه‌ی فرهنگی-جغرافیایی گرگان از طریق گذرگاه‌ها و گردنه‌هایی در شمال، شرق و جنوب میسر بوده است. در جنوب نیز با آن‌که ارتفاعات شاه‌کوه و شاهوار مانع بلندی برای عبور مستقیم میان دامغان و شاهرود با گرگان به‌شمار می‌روند، اما به‌سمت شرق و غرب از ارتفاع آن‌ها کاسته شده و به لطف گردنه‌هایی چون: قزلق، شاه‌کوه، دج‌مینو و شمشیربر می‌توان از سد آن‌ها عبور کرد؛ بدین ترتیب، اگرچه یافته‌های این پژوهش همچنان درب‌های مباحثی نظیر درون‌زا یا برون‌زا بودن اهلی‌سازی حیوانات و گیاهان را در کنار بسیاری از نوآوری‌های دیگر در این منطقه باز نگاه می‌دارد، اما باتکیه بر آنچه از فشارهای محیطی و جابه‌جایی‌های مداوم جمعیتی متأثر از آن، و قدمت بیش‌تر فناوری‌هایی نظیر سفال در مناطق بیرونی از نظر گذشت، نقش عوامل پیرامونی و تحرکات جمعیتی را در چنین فرایندهایی پُررنگ‌تر می‌سازد.

پی‌نوشت

1. Gerasimov
2. Memedov
3. Bobek
4. Jebel
5. DamDam Cheshme

6. Kailiu
7. Krasnovodesk
8. Hodja Su
9. Dolukhanov
10. Gupta

کتابنامه

- پاشایی، عباس، ۱۳۷۵، «گاه‌شناسی تغییرات جوی هولوسن در شمال خاوری ایران (دشت گرگان)»، مجله‌ی علوم زمین دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، سال پنجم، شماره‌ی ۱۹، صص: ۴۲-۵۱.
- پاشایی، عباس، ۱۳۷۶، «بررسی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی و چگونگی خاستگاه رسوب‌های لُسی در منطقه‌ی گرگان و دشت»، مجله‌ی علوم زمین، سال ششم، بهار و تابستان، شماره‌های ۲۳-۲۴، صص: ۶۷-۷۸.
- رمضان‌پور، حسین، گاراژیان، عمران و ولی‌پور، حمیدرضا، ۱۳۹۲، «نوسنگی و نوسنگی‌شدن در سرزمین‌های پست شرق مازندران براساس بررسی‌های باستان‌شناختی»، فصلنامه‌ی پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره‌ی ۴، دوره‌ی سوم، بهار و تابستان، صص: ۹۷-۱۱۶.
- ضیغمی، مجید، ۱۳۸۸، «طبقه‌بندی و گونه‌شناسی سفال‌های عصر نوسنگی تپه پوکردوال گرگان»، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز.
- عباسی، قربانعلی، ۱۳۸۷، «گزارش کاوش‌های باستان‌شناختی تپه‌ی پوکردوال گرگان»، تهران، پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).
- عباسی، قربانعلی، ۱۳۹۰، «گزارش پایانی کاوش‌های باستان‌شناختی نرگس تپه گرگان، تهران: انتشارات گنجینه‌ی نقش جهان.
- فیضی، وحید، عزیززی، قاسم، علی‌محمدیان، حبیب، محمدی، حسین، شمسی‌پور، علی‌اکبر، ۱۳۹۳، «بازسازی آب‌وهوای کواترنرپسین با استفاده از پذیرفتاری مغناطیسی و ژئوشیمی عناصر اصلی لس‌های منطقه آزادشهر»، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال سوم، شماره‌ی ۳، صص: ۱-۲۱.
- قازانچایی، رضا، پاشایی اول، عباس، خرمالی فرهاد، و ایوبی، شمس‌الله، ۱۳۸۷، «بررسی برخی خصوصیات میکرومورفولوژیک توالی لُس-پالئوسول منطقه‌ی ناهارخوران گرگان»، علوم زمین، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، شماره‌ی دوم، خرداد-تیر، صص: ۵۸-۶۶.
- قمری‌فتیده، محمد، وحدتی‌نسب، حامد، و موسوی، سید مهدی، ۱۳۹۴، «نوسانات آب دریای مازندران از هزاره‌ی سوم تا هزاره‌ی اخیر و تأثیر آن بر پراکنش مراکز استقرار در جنوب شرق دریای مازندران»، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، دانشگاه تهران، شماره‌ی ۴۷، صص: ۵۶-۳۷.
- کسلخه، سعیده، خرمالی، فرهاد، کیانی، فرشاد، و بارانی‌مطلق، مجتبی، ۱۳۹۱، «خصوصیات فیزیکوشیمیایی و میکرومورفولوژی پوسته‌های زیستی (گل سنگ) در تپه‌های لُسی آلاگل استان گلستان»، مجله‌ی پژوهش‌های حفاظت آب و خاک، جلد نوزدهم، شماره‌ی اول، صص: ۱-۱۸.

- ماهفروزی، علی، ۱۳۸۲، «گزارش مقدماتی بررسی‌ها و کاوش‌های باستان‌شناختی در شرق مازندران»، گزارش‌های باستان‌شناسی ۲، صص: ۲۶۳-۳۰۴.
- ملک‌شهمیرزادی، صادق، ۱۳۷۸، *ایران در پیش از تاریخ (باستان‌شناسی ایران از آغاز تا سپیده دم شهرنشینی، تهران، (معاونت پژوهشی پژوهشکده باستان‌شناسی)، انتشارات میراث فرهنگی.*
- ملک‌شهمیرزادی، صادق و نوکنده، جبرئیل، ۱۳۷۹، *آقی تپه، تهران: (معاونت پژوهشی پژوهشکده باستان‌شناسی)، انتشارات میراث فرهنگی.*
- Akhani, H., Djamali, M., Ghorbanalizadeh, A. & Ramezani, E., 2010, "Plant biodiversity of Hyrcanian relict forest, N Iran: An overview of the flora, vegetation, palaeoecology and conservation", *Pak J Botany*, 42: 231-258.
- Bobek, H., 1953, "Zur eiszeitlichen Vergletscherung des Alborzgebirges, Nordiran", *Carinthia* 2:97-104.
- Boomer, I., Aladin, N., Plotnikov, I. & Whatley, R., 2000, "The Palaeolimnology of the Aral Sea; a Review", *Quat Sci Rev* 19(13): 1259-1278.
- Chalié, F., Escudié, A. S., Badaut-Trauth, D., Blanc, G., Blanc-Valleron, M.-M., Brigault, S., Desprairies, A., Ferronsky, V.I., Giannesini, P.-J., Gibert, E., Guichard, F., Jelinowska, A., Massault, M., Mélières, F., Tribovillard, N., Tucholka, P. & Gasse, F., 1997, "The glacialepostglacial transition in the southern Caspian Sea", *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 324 (IIa), 309-316.
- Chepalyga, A.L., 2007, "The late glacial flood in the Ponto-Caspian basin", In: Yanko-Hombach V, Gilbert AS, Panin N, Dolukhanov PM, Eds. *The Black Sea flood question: Changes in coastline, climate and human settlement*, Dordrecht: pp. 119-48.
- Coolidge, J., 2005, *Southern Turkmenistan in the Neolithic, a Petrographic Case Study*, Archaeopress (Publishers of British Archaeological Reports).
- Coon, Carlton S., 1952, "The Human Skeletal Remains from Hotu Cave, Iran", *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 96, No. 3 (Jun. 20, 1952): 258-269
- Coon, Carleton S., 1957, *Seven Caves: Archaeological Exploration in the Middle East*, Jonathan Cape.
- Deshayes J., 1967, "Céramiques peintes de Tureng Tépé", *Iran* 5: 123-131.
- Dolukhanov, P. M., 1986, "Foragers and farmers in west-Central Asia", *Hunters in Transition*, M. Zvelebil. Cambridge, Cambridge University Press: 121-132.
- Dolukhanov, P. M., Chepalyga, A.L., Shkatova, V.K. & Lavrentiev, N.V., 2009, "Late Quaternary Caspian: Sea-Levels, Environments and Human Settlement", *The Open Geography Journal*, 2009, 2: 1-15.
- Dolukhanov, P.M., Chepalyga, A.L. & Lavrentiev, N.V., 2010, "The Khvalynian transgressions and early human settlement in the Caspian basin", *Quaternary International* 225, 152-159.
- Fazeli Nashli, H., 2009, "The Neolithic to Chalcolithic transition in the

Qazvin Plain, Iran: chronology and subsistence strategies”, *Archaologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 41, No. 41: 1-21.

- Frechen, M., Kehl, M., Rolf, C., Sarvati, R. & Skowrone, A., 2009, “Loess chronology of the Caspian Lowland in Northern Iran”, *Quaternary International* 198: 220–233.

- Gregg, Michael W., Christopher P. T., 2012, “A Preliminary Analysis of Prehistoric Pottery from Carleton Coon’s Excavations of Hotu and Belt Caves in Northern Iran: Implications for Future Research into the Emergence of Village Life in Western Central Asia”, *Intl. J. Humanities* (2012) Vol. 19 (3): (56-94).

- Harris, D. R. & Gosden, C., 1996, “The beginnings of agriculture in western Central Asia: The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia”, D.R. Harris, London, *UCL Press Limited*: 370-389.

- Harris, D.R., 1998, “The Spread of Neolithic Agriculture from the Levant to Western Central Asia”, *The origins and spread of agriculture and crop domestication: The Harlan Symposium*, Edited by A.B. Damania et al. aleppo, Syria, ICARDA: 65-82.

- Harris, D.R., 2010, *Origins of Agriculture in Western Central Asia: an environmental-archaeological study*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

- Kakroodi, A.A., Kroonenberg, S.B., Hoogendoorn, R.M. Mohammdd Khani, H., Yamani, M. Ghassemi, M.R. & Lahijani, H.A.K., 2012, “Rapid Holocene sea-level changes along the Iranian Caspian coast”, *Quaternary International* 263: 93-103.

- Kakroodi, A.A., Leroy, S.A.G., Kroonenberg, S.B., Lahijani, H.A.K., Alimohammadian, H., Boomer, I. & Goorabi, A., 2015, “Late Pleistocene and Holocene sea-level change and coastal palaeoenvironment evolution along the Iranian Caspian shore”, In *Marine Geology*, Volume 361, Pages 111–125.

- Kehl, M., Sarvati, R., Ahmadi, H., Frechen, M. & Skowronek, A. 2005, “Loess Paleosol-sequences along a climatic Gradient in Northern Iran”, In: *Eiszeitalter U. Gegenwart* 55: 149-173.

- Khormali, F., Abtahi, A. & Stoops, G., 2006, “Micromorphology of calcitic features in highly calcareous soils of Fars Province, Southern Iran”, *Geoderma* 132: 31–46.

- Kohl, P. L., 1984, *Central Asia: Palaeolithic beginnings to the Iron Age*, Paris, Editions Recherche sur les civilisations.

- Leroy, S.A.G., Marret, F., Gibert, E., Chalié, F., Reyss, J.-L. & Arpe, K., 2007, “River inflow and salinity changes in the Caspian Sea during the last 5500 years”, *Quaternary Science Reviews* 26: 3359–3383.

- Libby, Willard F., 1955, *Radiocarbon dating, 2d ed.*, University of Chicago Press, Chicago.

- Mangerud, J., Jakobsson, M., Alexanderson, H., Astakhov, V., Clarke, G.K.C., Henriksen, M., Hjort, C., Krinner, G., Lunkka, J.-P., Moller, P., Murray, A., Nikolskaya, O., Saarnisto, M. & Svendsen, J.I., 2004, “Ice-dammed lakes and rerouting of the drainage of northern Eurasia during the last glaciation”, *Quaternary Science Reviews* 23: 1313–1332.

- Mashkour M., Chahoud, J., Mahforouzi, A. & Biglari, F., 2010, “The

faunal remains of Komishan, an epipaleolithic settlement in Northern Iran”, *Journal of Iranian Archaeology* 1 (1): 30-45.

- Mamedov, E. D., 1980, “Izmenie klimata Sredneiazitskikh pustyn v Golotsene”, *Kolebania uvlazhnennosti Aralo-Kaspiskogo regiona v Golotsene*. B. V. Andrianov, L. V. Zorin and R. V. Nikolaeva. Moscow, *Academy of Sciences*: 170-174.

- Masson, V. M. & Sarianidi, V. I., 1972, *Central Asia: Turkmenia before the Achaemenids*, London, Thames and Hudson.

- Masuda, S., 1974, “Tepe Sang-e Chakhmaq”, *Iran* XII: 222-223.

- Masuda, S., 1976, “Report of the archaeological investigations at Shahrud 1975”, In Firuz Bagherzadeh (Ed.). *IVth Annual Symposium on Archaeological Research in Iran*, Tehran.

- McBurney, C.B.M. & Rosemary P., 1969, “The Cave of Ali Tappeh and the Epi-Palaeolithic in N.E. Iran”, *Proceedings of the Prehistoric Society*, Vol 34, 1969, pp. 385-413.

- Rezvani, H. & K. Roustaei, 2017, “Preliminary Report on Two Seasons of Excavations at Tappeh Deh Kheir, In the Neolithic of the Iranian Plateau Recent Research”, Edited by Kouroush Roustaei & Marjan Mashkour, *Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment*, Pp. 15-51.

- Roustaei, K., Mashkour, M. & Tengberg, M., 2015, “Tappeh Sang-e Chakhmaq and the beginning of the Neolithic in north-east Iran”, *Antiquity*, Volume 89, Issue 345: 573-595.

- Rychagov, G. I., 1977, *The Pleistocene History of the Caspian Sea*, D. Sc. Thesis, Moscow State University.

- Sidorchuk, A.Y.U., Panin, A.V. & Borisova, O.K., 2009, “Morphology of river channels and surface runoff in the Volga River basin (East European Plain) during the Late Glacial period”, *Geomorphology* 113: 137-157.

- Stronach, D., 1972, *Yarim Tappeh In Excavations in Iran*, the British Contributions: 21-23. Organizing Committee of the Sixth International Congress of Iranian Art and Archaeology, Oxford.

- Swineford, A. & Frye, J.C., 1945, “A mechanical analysis of wind-blown dust compared with analyses of loess”, *American Journal of Science*, Vol. 243 No. 5: 249-255.

- Thornton, Christopher, P., 2013, “Sang-i Chakhmaq: A New Look”, In Roger Matthews and Hasan Fazeli Nashli (Ed.). *The Neolithisation of Iran*, University of Oxford, Archaeopress, 241-256.

- Vahdati Nasab, H., Jayez, M., Hojabri Nobari, A., Khademi Nadooshan, F., Ilkhani, H. & Mahfrouzi, A., 2011, “Komishan Cave, Mazandaran, Iran: an Epipalaeolithic and later site on the southern Caspian Sea”, *Antiquity* Volume 085 Issue 328.

- Yanina, Tamara A., 2014, “The Ponto-Caspian region: Environmental consequences of climate change during the Late Pleistocene”, *Quaternary International* 345: 88-99.