34
پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران
Bu-Ali Sin University
Iranian Scientific Archaeological Association
PAZHOHESH-HA-YE BASTANSHENASI IRAN
P. ISSN: 2345-5225 & E. ISSN: 2345-5500
Homepage: https://nbsh.basu.ac.ir/
Vol. 12, No. 34, Autumn 2022

Geoarchaeology of Kharashk Ancient Site (Kharashk Village, Guilan Province)

Derafshi, Kh.[1], Amini, A.[2], Jahani, V.[3]

https://dx.doi.org/10.22084/NB.2021.20396.2035
Received: 2019/11/09; Accepted: 2021/04/25
Type of Article: **Research**
Pp: 117-141

Abstract

In geoarchaeology, a complete and accurate understanding of ancient records can be obtained by identifying and examining the sedimentary content and stratigraphy of archeological layers and materials. This study presents the results of geological studies in Kharashk ancient area site, which aims to provide a general understanding of the local geology of the area, and in particular an awareness of Quaternary alluvial deposits; these deposits also forms surface deposits in the Kharashk ancient site. For this purpose, samples were taken from sedimentary units to determine the mineralogical composition of the sediments and their sedimentological characteristics. In addition to the study of fine-grained alluvial deposits, the final part of this study is devoted to thick deposits of consolidated gravelly sediments located in the lower part of the Kharashk River near its connection with the Sefidroud River, which describes the history of the Kharashk River developments and shows the tectonic and hydrologic changes in the region. The bedrock of Kharashk archaeological site is the volcanic rocks of Karaj formation that its outcrops can be seen in the eastern part of the ancient site of Kharashk, which is represented by conglomerates with morphological and erosional features. The ancient site is located on terraces and high-altitude ancient alluvial fan - hillslope sediments. Cultural and biological evidences on the surface deposits of Kharashk site are composed of pottery, charcoal, and gastropods shell. Small pottery fragments are founded in the alluvial deposits which their position within the sediments is largely orthogonal, indicating their insitu nature.

Keywords: Geoarchaeology, Alluvial Deposits, Mineralogy, Kharashk Ancient Site, Gilan.

1. Assistant professor, Natural Heritage Department, Research Institute of Cultural Heritage and Tourism, Tehran, Iran. (Corresponding Author).
Email: khabat.derafshi@gmail.com
2. M. Sc. of Geology, Geoarchaeology Research Group, Zaminrizkavan Co. Ltd, Tehran, Iran.
3. Ph.D. of Archaeology, Guilan Province Administration of Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism, Rasht, Iran.

Citations: Derafshi, K.; Amini, S. & Jahani, V., 2022, "Geoarchaeology of Kharashk Ancient Site (Kharashk Village, Guilan Province)". *Pazhoheshha-ye Bastan Shenasi Iran,* 12(34): 117-141. doi: 10.22084/nb.2021.20396.2035

Homepage of this Article: https://nbsh.basu.ac.ir/article_4936.html?lang=en

PAZHOHESH-HA-YE BASTANSHENASI IRAN
Archaeological Researches of Iran
Journal of Department of Archaeology, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.

Publisher: Bu-Ali Sina University. All rights reserved.
*Copyright©2022, The Authors. This open-access article is published under the terms of the **Creative Commons**.*

Introduction

Geoarchaeology is a new and interdisciplinary concept that studies the past of human history using geological methods. In geoarchaeology, a complete and accurate understanding of ancient records can be obtained by identifying and examining the sedimentary content and stratigraphy of archeological layers and materials. Geology has been available to archaeologists over the past two decades as a basic tool for reconstructing ancient environments and understanding the long-term climatic and anthropogenic conditions and interactions of pre-historic human and surrounding environments. These studies are particularly influential in understanding the Pleistocene and Holocene archaeological and geological backgrounds and materials. Meanwhile, geoarchaeological studies of Iran are practically linked to Paleolithic observations and exploration and the use of geological methods such as sedimentology to describe the details of ancient records in caves and rock shelters. Geoarchaeology is an interdisciplinary specialty between geological sciences and archeology that examines the role of geological factors in the formation, continuation, and weakening of ancient settlements. In this field, techniques and methods common in earth science such as aerial photography and satellite imagery, sampling, microscopic studies, chemical analysis, etc. are used to solve archaeological problems. On the other hand, often referred to as archaeology, archaeological data are used to solve geological problems, particularly in relation to dating of Quaternary deposits, ancient seismological studies, and ancient mining. Large-scale archaeologists study most of the natural landforms and anthropogenic structures and small-scale archaeologists study the soil, natural sediments, and anthropogenic deposits. Archaeo-geology also occasionally covers other interdisciplinary studies such as pottery petrography, ancient mineralogy, ancient metallurgy, dating, etc. and so-called archaeometry.

Mineralogical composition analyzes for sediments formed at different time levels are used to create morpho-stratigraphy units. Mineralogical and petrographically studies are used to determine the nature and origin of sediments as well as sediment transport conditions along the drainage networks and are also useful tools for determining relative dating. In order to study the lithological composition of volcanic outcrops in the eastern mountains of Kharashk ancient area and to compare it with the composition of surface deposits of Kharashk area, one sample of volcanic rocks was taken for microscopic studies. To study the mineralogical and textural properties of the sediments, one sample was taken for thin

section microscopic studies of surface sediments of Kharashk site. In the laboratory, thin sections were studied by polarizing microscopy in two polarized (PPL) and cross (XPL) light modes to determine the shape and type of sediment samples.

Identified Traces

This study presents the results of preliminary geological studies in Kharashk ancient site area, which aims to provide a general understanding of the local geology of the area, and in particular an awareness of Quaternary alluvial deposits; these deposits also forms surface deposits in the Kharashk ancient site. Other purposes of preliminary geological studies in the ancient site area have been the identification of alluvial deposits of Kharashk river tributary, which crosses the margin of Kharashk ancient site and rural of the same name; the alluvial deposit has been compared with similar sedimentary deposits at the surface of the ancient site and elsewhere. In addition to the study of fine-grained alluvial deposits, the final part of this study is devoted to thick deposits of consolidated gravelly sediments located in the lower part of the Kharashk River near its connection with the Sefidroud River, which describes the history of the Kharashk River developments and shows the tectonic and hydrologic changes in the region.

The geomorphology of the studied area is mainly composed of low ridges, whose surface is often hidden under forest vegetation. The density of vegetation on the ridges is not the same in all places; So that some parts have almost no vegetation. Parts without vegetation are often seen at the top of natural ridges and on steep slopes, which seems to have been caused by several factors such as the windy upper part of the ridges, slope movements and loss of soil cover, as well as deforestation activities by humans. The ancient site of Kharashk is located on high terraces and alluvial fan sediments (Qt1). The alluvial deposits of the surface of Kharashk site are mainly fine-grained sand sediments, with small to relatively large gravel fragments scattered in its context. The type of gravel fragments in these sediments are mainly volcanic rocks and tuff.

Conclusion

The bedrock of Kharashk archaeological site is the volcanic rocks of Karaj formation that its outcrops can be seen in the eastern part of the ancient site of Kharashk, which is represented by conglomerates with morphological and erosional features. The ancient site is located on terraces and high-altitude ancient alluvial fan - hillslope sediments. Cultural and biological

evidences on the surface deposits of Kharashk site are composed of pottery, charcoal, and gastropods shell. Small pottery fragments are founded in the alluvial deposits which their position within the sediments is largely orthogonal, indicating their insitu nature.

Charcoal inclusions are observed in the form of small to relatively large fragments with non-uniform distribution within the sediments, whose size varies from 2 mm to 2 cm. Charcoal fragments can be of cultural origin or entered into sediments as a result of natural fires. Traces of gastropod shells can be identified in the form of small pieces to semi-healthy and healthy shells and within sediments. Occurrence of gastropod shell fragments in the sediments partially confirms their transport as a result of sedimentary processes and their unstable nature.

۳۴ پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران
پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران
فصلنامهٔ علمی پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران
P. ISSN: 2345-5225 & E. ISSN: 2345-5500
نشانی پایگاه نشریه: https://nbsh.basu.ac.ir
شمارهٔ ۳۴، دورهٔ دوازدهم، پاییز ۱۴۰۱
دانشگاه بوعلی سینا
انجمن علمی باستان‌شناسی ایران

زمین‌باستان‌شناسی محوطهٔ باستانی خَرَشک (روستای خرشک - استان گیلان)

خه‌بات درفشی[I]، صارم امینی[II]، ولی جهانی[III]

شناسهٔ دیجیتال (DOI): https://dx.doi.org/10.22084/NB.2021.20396.2035
تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۸/۱۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۵
نوع مقاله: پژوهشی
صص: ۱۴۱-۱۱۷

چکیده

در باستان‌زمین‌شناسی با تشخیص و بررسی محتوای رسوبی و چینه‌نگاری لایه‌ها و مواد باستان‌شناسی، می‌توان درک کامل و صحیحی از پیشینه‌های باستانی به‌دست آورد. پژوهش حاضر نتایج مطالعات زمین‌شناختی در محدودهٔ محوطهٔ باستانی خرشک را ارائه می‌کند که با هدف شناخت کلی از زمین‌شناسی محلی منطقه و به‌ویژه آگاهی از نهشته‌های آبرفتی کواترنری، که نهشته‌های سطحی در محوطهٔ باستانی خرشک را نیز تشکیل می‌دهد، انجام گرفته است. این پژوهش به‌دنبال پاسخ‌گویی به پرسش‌های پیش‌روست؛ ۱) چه ارتباطی میان محیط زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی محدودهٔ باستانی خرشک با ویژگی‌های فرهنگی محوطهٔ باستانی این محدوده وجود دارد؟ و ۲) آیا استقرار محوطهٔ باستانی خرشک متأثر از ویژگی‌های محیطی بوده است؟ به‌همین منظور، و با فرض تأثیر ویژگی‌های محیطی بر استقرار این پهنهٔ زیستی-باستانی در گیلان، نمونه‌های معرف از واحدهای رسوبی جهت تعیین ترکیب کانی‌شناختی رسوبات و ویژگی‌های رسوب‌شناختی آن‌ها برداشت شده است. بستر محوطهٔ باستانی خرشک را نهشته‌های آبرفتی رودخانه‌ای-دامنه‌ای تشکیل می‌دهد که شواهد فرهنگی و زیستی در آن به‌صورت قطعات سفال، قطعات شکمپایان و قطعات زغال قابل‌شناسایی است. قطعات زغالی می‌توانند دارای منشأ فرهنگی باشد و یا در نتیجهٔ آتش‌سوزی‌های طبیعی در رسوبات وارد شده باشد. لایه‌های رسوب طبیعی در بستر محوطهٔ باستانی خرشک، بایگانی مشخصی از تغییرات آب‌وهوایی و محیطی در اواخر پلیستوسن تا اوایل هولوسن از یک رژیم آب‌وهوایی نسبتاً خشک و نبود پوشش گیاهی به سمت شرایط آب‌وهوایی نسبتاً گرم و مرطوب، که همراه با گسترش پوشش گیاهی درختی در اوایل هولوسن بوده است، را نشان می‌دهد. با مساعدتر شدن شرایط آب‌وهوایی و افزایش میزان بارندگی و دسترسی به منابع آب در منطقه، شرایط مناسب برای جذب جوامع انسانی در عصر مفرغ به منطقه فراهم شده است. تداوم استقرارهای انسانی در عصر آهن تداوم شرایط زیستی مناسب و دسترسی به منابع لازم در منطقه را نشان می‌دهد.

کلیدواژگان: باستان‌زمین‌شناسی، نهشتهٔ آبرفتی، کانی‌شناسی، محوطهٔ باستانی خَرَشک، گیلان.

I. استادیار گروه میراث‌طبیعی، پژوهشگاه میراث‌فرهنگی و گردشگری، تهران، ایران (نویسندهٔ مسئول).
Email: khabat.derafshi@gmail.com
II. کارشناسی‌ارشد زمین‌شناسی، گروه پژوهشی زمین‌باستان‌شناسی، شرکت زمین‌ریزکاوان، تهران، ایران.
III. دکتری باستان‌شناسی، اداره کل میراث‌فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان گیلان، رشت، ایران.

ارجاع به مقاله: درفشی، خه‌بات؛ امینی، صارم؛ و جهانی، ولی، ۱۴۰۱، «زمین‌باستان‌شناسی محوطهٔ باستانی خَرَشک (روستای خرشک-استان گیلان)». پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۱۲(۳۴): ۱۱۷-۱۴۱.
doi: 10.22084/nb.2021.20396.2035

صفحهٔ اصلی مقاله در سامانهٔ نشریه:
https://nbsh.basu.ac.ir/article_4936.html?lang=fa

فصلنامهٔ علمی گروه باستان‌شناسی دانشکدهٔ هنر و معماری، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران.

حق نشر متعلق به نویسنده(گان) است و نویسنده تحت مجوز Creative Commons Attribution License به مجله اجازه می‌دهد مقالهٔ چاپ شده را در سامانه به اشتراک بگذارد، منوط بر این‌که حقوق مؤلف اثر حفظ و به انتشار اولیه مقاله در این مجله اشاره شود.

مقدمه

باستان‌زمین‌شناسی مفهومی نو و گرایشی بینابینی است که با استفاده از روش‌های زمین‌شناسی به مطالعهٔ تاریخ گذشتهٔ انسان می‌پردازد. در باستان‌زمین‌شناسی با تشخیص و بررسی محتوای رسوبی و چینه‌نگاری لایه‌ها و مواد باستان‌شناسی، می‌توان درک کامل و صحیحی از پیشینه‌های باستانی به‌دست آورد. باستان‌زمین‌شناسی در دو دههٔ گذشته به‌عنوان ابزاری پایه‌ای برای بازسازی محیط‌های باستانی و شناخت شرایط بلندمدت اقلیمی، انسانی و برهم کنش‌های بشر پیش‌ازتاریخ و محیط پیرامونش در اختیار باستان‌شناسان قرار گرفته است. این مطالعات، به‌ویژه در شناخت پیشینه‌ها و مواد باستان‌شناختی و زمین‌شناسی پلیستوسن و هولوسن تأثیرگذار است. در این‌میان، مطالعات باستان‌زمین‌شناسی ایران عملاً با مشاهدات و کاوش‌های پارینه‌سنگی و استفاده از روش‌های زمین‌شناسی مانند رسوب‌شناسی برای توصیف جزئیات پیشینه‌های باستانی در غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای پیوند می‌یابد (Barham & Macphail, 1995: 64; Barham, 1995: 157؛ Bell, 1983: 129; Brochier et al., 1992: 68). باستان‌زمین‌شناسی یک تخصص میان‌رشته‌ای بین علوم زمین‌شناسی و باستان‌شناسی است که در آن نقش عوامل زمین‌شناختی در شکل‌گیری، تداوم و تضعیف استقرارهای باستانی بررسی می‌شود. در این علم، از فنون و روش‌های رایج در علوم زمین مانند بررسی عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، نمونه‌برداری، مطالعات میکروسکوپی، آنالیزهای شیمیایی و... برای حل مسائل باستان‌شناختی بهره گرفته می‌شود. از نگاهی دیگر، که اغلب باستان‌زمین‌شناسی[1] نامیده شده است، از داده‌های باستان‌شناختی برای حل مسائل زمین‌شناختی، به‌ویژه در ارتباط با تاریخ‌گذاری نهشته‌های کواترنری، مطالعات دیرین لرزه‌شناسی و معدن‌کاری باستانی بهره گرفته می‌شود (Amini et al., 2011: 4; Goldberg & Macphail, 2006: 324; Akeret & Rentzel; 2001: 689; Amos and et al., 2003: 170; Arpin et al., 2002: 307; Ashley & Driese, 2000: 1068; Macphail, 2000: 57). موضوع موردمطالعهٔ باستان‌زمین‌شناسان در مقیاس بزرگ اغلب ژئومورفولوژی طبیعی و ساختارهای انسان‌زاد و در مقیاس کوچک خاک، رسوبات طبیعی و نهشته‌های انسان‌زاد است. باستان‌زمین‌شناسی هم‌چنین گاه مطالعات بین رشته‌ای دیگری همچون: پتروگرافی سفال، کانی‌شناسی باستانی، فلزگری باستانی، سن‌سنجی و... را نیز پوشش می‌دهد که به‌طور کلی باستان‌سنجی[2] نامیده شده است (Rink, 2001: 386; Zeuner, 1946: 165; Rink et al., 2003: 1129; Fuchs & Lang, 2001: 784).

پژوهش حاضر نتایج مطالعات زمین‌شناختی اولیه در محدودهٔ محوطهٔ باستانی خرشک را ارائه می‌کند که با هدف شناخت کلی از زمین‌شناسی محلی منطقه و به‌ویژه آگاهی از نهشته‌های آبرفتی کواترنری، که نهشته‌های سطحی در محوطهٔ باستانی خرشک را نیز تشکیل می‌دهد، انجام گرفته است. از اهداف دیگر مطالعات مقدماتی زمین‌شناختی در محدودهٔ محوطهٔ باستانی خرشک شناسایی نهشته‌های آبرفتی رودخانه‌ای حاشیهٔ رودخانهٔ خرشک، که از حاشیهٔ محوطهٔ باستانی خرشک و

روستایی به‌همین نام عبور می‌کند، بوده است که با نهشته‌های رسوبی مشابه در سطح محوطهٔ باستانی و در بخش‌های دیگر مقایسه شده است. به‌همین منظور نمونه‌های معرف از واحدهای رسوبی معرفی شده جهت تعیین ترکیب کانی‌شناختی رسوبات و ویژگی‌های رسوب‌شناختی آن‌ها برداشت شده است. علاوه‌بر مطالعه نهشته‌های آبرفتی ریزدانه که در این مطالعه به‌صورت ویژه به آن‌ها پرداخته شده است، بخش پایانی این پژوهش به انباشت‌های ستبر از رسوبات گراولی سخت شده (کنگلومرای رودخانه‌ای-دلتایی) واقع‌در بخش‌های پایین‌دست رودخانهٔ خرشک در نزدیکی پیوند آن با رودخانهٔ سفیدرود اختصاص دارد که تاریخچهٔ تحولات رودخانهٔ خرشک را با توجه به تحولات زمین‌ساختی و هیدرولوژیکی در منطقهٔ نشان می‌دهد.

پرسش‌های پژوهش: پژوهش حاضر به‌دنبال پاسخ‌گویی به پرسش‌های پیش‌رو است؛ ۱) چه ارتباطی میان محیط زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی محدودهٔ باستانی خرشک با ویژگی‌های فرهنگی محوطهٔ باستانی این محدوده وجود دارد؟ و ۲) آیا استقرار محوطهٔ باستانی خرشک متأثر از ویژگی‌های محیطی بوده است؟

روش پژوهش: چشم‌اندازهای آبرفتی به‌علت وجود ناپیوستگی در توالی‌های عمودی که توسط عامل‌های مختلف (اقلیم، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی و انسانی) کنترل می‌شود، بسیار پیچیده بوده و ممکن است تفسیر توالی‌ها مشکل‌ساز باشد. رسوبات مشابه می‌توانند در زمان‌ها و مکان‌های مختلف و دور از هم تولید شوند؛ که این بازسازی دیرینه‌محیط را مشکل می‌سازد. تحلیل‌های ترکیب کانی‌شناسی برای رسوبات شکل گرفته برروی سطوح زمانی مختلف به‌منظور ایجاد واحدهای شکل-چینه‌نگاری[۳] مورداستفاده قرار می‌گیرد. پس، مطالعات کانی‌شناسی و پتروگرافی برای تعیین ماهیت و منشأ رسوبات و هم‌چنین شرایط انتقال دانه‌های رسوبی در امتداد زهکش‌های حوضهٔ به‌کار برده می‌شوند و به‌علاوه ابزار مفیدی برای تعیین سن نسبی هستند (Mikesell, et al., 2004: 163). به‌منظور مطالعهٔ دقیق ترکیب سنگ‌شناسی رخنمون‌های ولکانیکی در ارتفاعات شرقی محوطهٔ باستانی خرشک و مقایسهٔ آن با ترکیب اجزای سازندهٔ نهشته‌های سطحی محوطهٔ خرشک، یک نمونه از سنگ‌های ولکانیکی جهت مطالعات میکروسکوپی برداشت شد که نتایج آن در ادامه آمده است. جهت مطالعهٔ ویژگی کانی‌شناختی و بافتی رسوبات یک نمونه جهت مطالعات میکروسکوپی مقطع نازک از نهشته‌های سطح محوطهٔ خرشک برداشت شد. در آزمایشگاه با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان در دو حالت نور پلاریزهٔ صفحه‌ای (PPL) و متقاطع (XPL) مطالعهٔ مقاطع نازک برای تشخیص شکل و نوع رسوبات نمونه‌ها انجام شد.

پیشینهٔ پژوهش

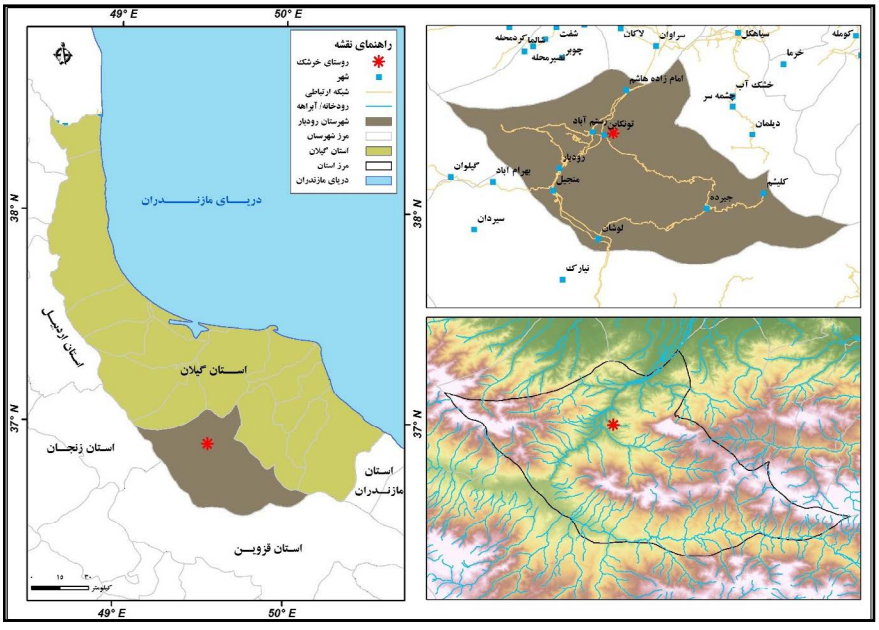
بعد از دههٔ ۶۰م. و با ورود «باستان‌شناسی فرآیندی» به عرصهٔ باستان‌شناسی، گرایش به مطالعات محیطی به‌تدریج افزایش یافت (امینی و همکاران، ۱۳۹۰). در این رویکرد نو، برخلاف باستان‌شناسی سنتی که بیشتر بر توصیف پدیده‌ها استوار

بود، رابطهٔ علت و معلولی بین پدیده‌های انسانی با محیط طبیعی پیرامون به شیوهٔ تجربی و کمی مورد بررسی قرار گرفت. تأکید باستان‌شناسان فرآیندی روی نقش علوم طبیعی مانند: بوم‌شناسی، زمین‌شناسی، زیست‌شناسی تحولی و مفهوم فضای جغرافیایی در تحول جوامع انسانی است (Thomas, 2000: 2). با درک این روابط، مطالعات میان‌رشته‌ای هرچه بیشتر موردتوجه باستان‌شناسان قرار گرفت. یکی از علوم میان‌رشته‌ای که تقریباً در همان ابتدای ورود باستان‌شناسی فرآیندی مورد توجه قرار گرفت، «باستان‌زمین‌شناسی» بود (Amini et al., 2011: 4). دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰م. شاهد توسعهٔ علم باستان‌زمین‌شناسی و باستان‌شناسی چشم‌انداز[۴] بوده است (Shaw & Jameson, 1999: 287)؛ ازجمله اولین پژوهش‌های انجام شده در حوزهٔ زمین‌باستان‌شناسی می‌توان به مطالعات «هربرت رایت» (Wright, 1960: 73) در عراق اشاره کرد که به‌منظور بررسی تحولات آب‌وهوایی منجر به پیدایش کشاورزی در منطقهٔ میان‌رودان انجام گرفته است (مکاتبهٔ شخصی صارم امینی با هربرت رایت، ۱۳۸۹). «مک برنی» در سال ۱۹۶۹م. ضمن کاوش پناهگاه صخره‌ای هومیان و با بهره‌گیری از نتایج مطالعات رسوب‌شناختی و دیرین گرده‌شناسی، شرایط آب‌وهوایی گرم را برای منطقهٔ زاگرس‌مرکزی در ۶۰٫۰۰۰ تا ۶۳٫۰۰۰ سال پیش تعیین نموده است (Bewely, 1984: 3). هم‌چنین بین سال‌های ۱۹۷۵ تا ۱۹۷۹م.، «بروکس» با انجام پژوهش‌های بساتان‌زمین‌شناختی در حوضهٔ آبریز رودخانهٔ قره‌سو در جنوب‌شرق روانسر و غرب کرمانشاه، براساس توالی رسوبات طبیعی دریافت که در حدود ۱٫۰۰۰ سال پیش فرآیندهای شدید سیلابی باعث دفن بسیاری از تپه‌های باستانی در زیر رسوبات گلی به ضخامت ۱۰ متر شده است (Brookes et al., 1982: 287). پس از یک دورهٔ رکود نسبتاً طولانی، مطالعات پارینه‌سنگی دوباره به‌صورت روشمند با فعالیت‌های «امیرلو» در دههٔ ۶۰ هـ.ش. در جنوب البرز و «بیگلری» و همکارانش در دههٔ ۷۰ هـ.ش. در منطقهٔ غرب کوشر به اوج رسید (Amini et al., 2011: 5). با راه‌اندازی بخش پارینه‌سنگی موزه ملی در اواخر دههٔ ۱۳۷۰هـ.ش.، مطالعات زمین‌باستان‌شناسی در کنار بررسی‌ها و کاوش‌ها ادامه یافت. بررسی‌های گروه پژوهش‌های پارینه‌سنگی موزه ملی در دهه‌های ۷۰ و ۸۰هـ.ش. منجر به شناسایی مکان‌های متعدد پارینه‌سنگی و بررسی آن‌ها با تکیه‌بر مطالعات باستان‌شناسی شد. در این‌میان همکاری‌های «مرجان مشکور» از موزه تاریخ طبیعی فرانسه و «کامیار عبدی» از دانشگاه میشیگان در تسهیل استفاده این تیم از روش‌های نوین مطالعاتی مانند کربن‌سنجی و باستان استخوان‌شناسی نیز قابل ذکر است. تلاش تیم مذکور منجر به توسعهٔ مطالعات زمین‌باستان‌شناسی در غرب کشور و مطالعات موردی در شمال کشور و ایران مرکزی گردیده که نتایج آن هم منتشر شده است (Biglari et al., 2001: 9).

منطقهٔ مورد مطالعه

محوطهٔ باستانی خَرَشک، در محدودهٔ روستایی به‌همین نام قرار گرفته است. خرشک یکی از روستاهای بخش رحمت‌آباد و بلوکات در شهرستان رودبار در استان

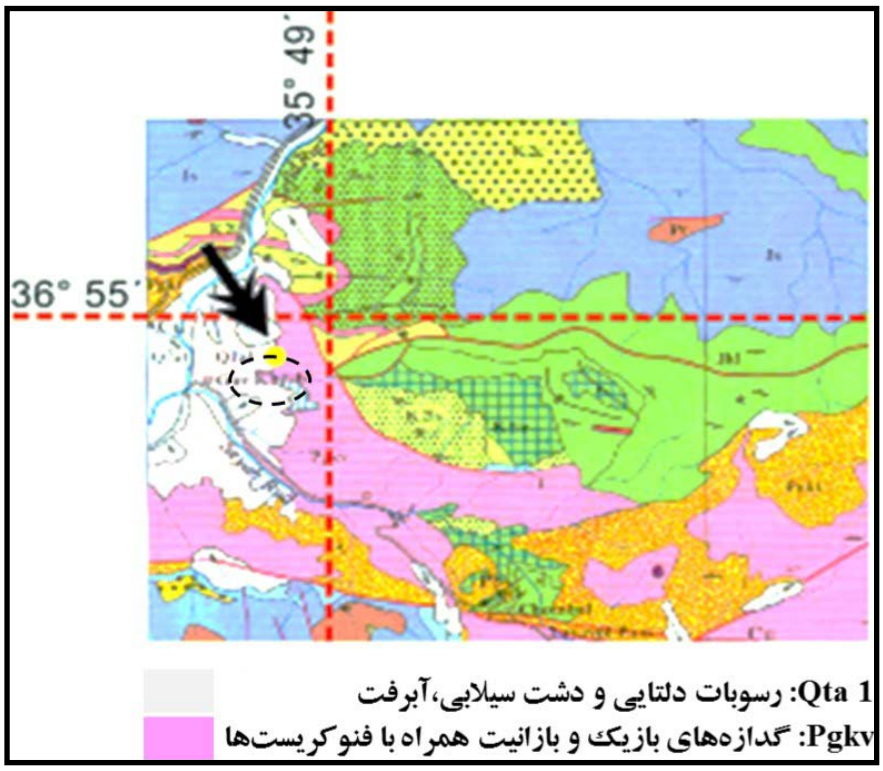
گیلان است که ازنظر موقعیت جغرافیایی در ۴۹ درجه و ۳۳ دقیقهٔ طول شرقی و ۳۶ درجه و ۵۴ دقیقهٔ عرض شمالی واقع شده است (تصویر ۱). این روستا در دهستان رحمت‌آباد قرار دارد و براساس سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۵، جمعیت آن ۱۲۴ نفر (۴۳ خانوار) بوده است. خرشک روستایی در نزدیکی رستم‌آباد و روستای همجوار روستای اسطلخ‌جان و امامزاده محتشم است؛ جادهٔ رشت - قزوین از نزدیکی این روستا می‌گذرد و ازمیان آن رودخانهٔ پرآب خرشک عبور می‌کند. این روستا شامل دو بخش پایین‌محل و بالامحل است. از قسمت غربی منطقهٔ موردمطالعه رودخانهٔ سفیدرود می‌گذرد. رودخانهٔ سفیدرود از ترکیب دو رود شاهرود و قزل‌اوزن که در شهر منجیل به‌هم می‌پیوندند شکل می‌گیرد و تا ریختن به دریای خزر عرض استان گیلان را می‌پیماید. نام بومی این رود، به‌ویژه در شهرستان رودبار، «اسپه» است که در زبان تاتی ایران و تالشی «سفید» معنی می‌دهد. ازنظر تقسیمات زمین‌شناختی و چینه‌شناختی حوضهٔ آبریز سفیدرود در زون البرز مرکزی واقع شده است که رخدادهای کوه‌زایی در پرکامبرین و اواخر مزوزوئیک نقش مهمی را در شکل‌گیری وضعیت ساختاری کنونی آن داشته‌اند. وجود روراندگی‌های نسبتاً پرشیب در منطقه با شیب به‌سمت شمال که در بعضی از قسمت‌ها مشاهده می‌شود را می‌توان حاصل فعالیت‌های زمین‌ساختی در منطقه دانست. محوطهٔ باستانی خرشک برروی نهشته‌های پادگانه‌ای و مخروط‌افکنه‌های مرتفع قدیمی (Qta1) قرار گرفته که سنگ بستر آن‌ها را گدازه‌های بازالتی سازند کرج (Pgkv) با سن ائوسن میانی تشکیل داده است (تصاویر ۲ و ۳).



▶ تصویر ۱. محوطهٔ باستانی خرشک در شهرستان رودبار در استان گیلان و موقعیت آن نسبت به عوارض توپوگرافیک و شهرهای منطقه (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 1. Kharashk ancient site in Roodbar Township and its location to topographic features and cities of the region (Authors, 2021).

جدول ۱، اطلاعات مربوط به ترکیب سنگ‌شناختی واحدهای سنگ‌چینه‌شناختی اصلی در محدودهٔ شهرستان رودبار (تصویر ۳) را به‌همراه مساحت هر واحد و سهم هرکدام از واحدها از کل مساحت شهرستان رودبار نشان می‌دهد.



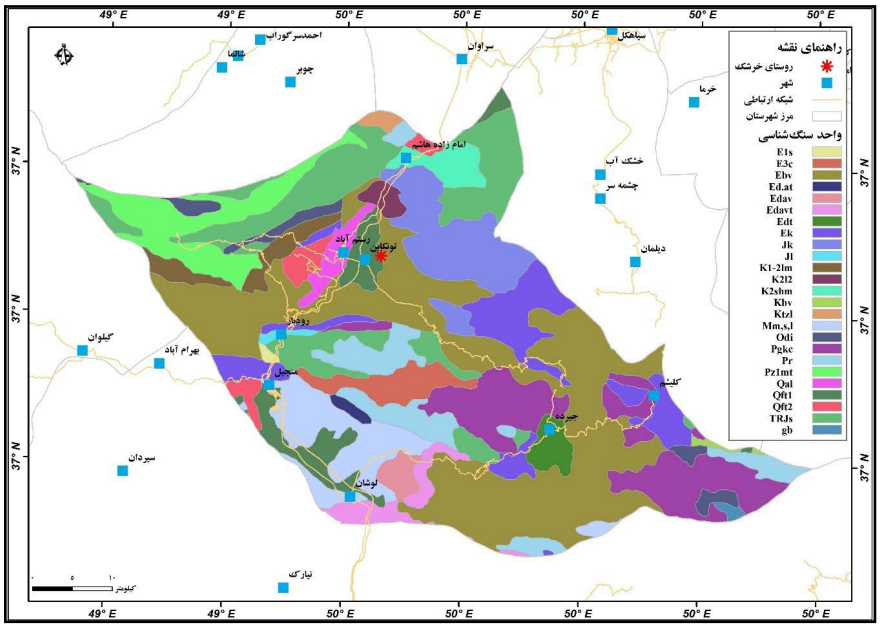
تصویر ۲. موقعیت محوطهٔ باستانی خرشک در بخشی از نقشهٔ زمین‌شناسی ۱:۲۵۰،۰۰۰ ورقهٔ قزوین-رشت (سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور). ◄

Fig. 2. Location of Kharashk ancient site in the geological map with 1:250000 scale of Qazvin - Rasht sheet (Geological Survey and Mineral Exploration of Iran).

جدول ۱. واحدهای سنگ‌شناختی در محدودهٔ شهرستان رودبار (نگارندگان، ۱۴۰۰). ▼

Table 1. Lithological units in the region of Roodbar Township (Authors, 2021)

واحد	مساحت (کیلومتر مربع)	درصد مساحت	توصیف
E1s	۳/۶	۰/۴	ماسه‌سنگ، کنگلومرا، مارن و سنگ‌آهک ماسه‌ای
E3c	۴۳/۴	۴/۲	کنگلومرا و ماسه‌سنگ
Ek	۹۰/۱	۸/۸	شیل توفی تیره رنگ با میان لایه‌هایی از توف (عضو توف زیرین سازند کرج)
Evbv	۳۰۹/۴	۳۰/۱	عمدتاً بازالت و آندزیت حفره‌ای (وزیکولار)
Jk	۷۶/۵	۷/۴	کنگلومرا ، ماسه‌سنگ و شیل با بقایای گیاهی و رگه‌های زغالی سازند کشف رود
Jl	۶/۳	۰/۶	سنگ آهک نازک لایه–توده‌ای خاکستری روشن (سازند لار)
Js	۱۴۷/۵	۱۴/۴	ماسه‌سنگ، سیلت‌ستون و گل‌سنگ با میان‌لایه‌های زغال‌سنگ
K1-2lm	۳۳/۶	۳/۳	مارن و سنگ‌آهک رسی
K2l2	۱۷/۱	۱/۷	سنگ‌آهک توده‌ای ضخیم لایه (با سن ماستریشتین)
K2shm	۰/۸	۰/۱	شیل‌آهکی و ماسه‌سنگ با میان لایه‌هایی از سنگ‌آهک
Msm	۰/۷	۰/۱	مارن، ماسه‌سنگ آهکی، آهک‌ماسه‌ای و کنگلومرای ریز
Oiiv	۲۳.۳	۲/۳	دیوریت
Pec	۶۱/۱	۵/۹	کنگلومرای چند منشأیی (پلی‌ژنتیک) همراه با میان لایه‌های ماسه‌سنگی
Pr	۴۹/۶	۴/۴۸	سنگ‌آهک متوسط لایه تا توده‌ای (سازند روته)
Pz2mt2	۷۸/۴	۷/۶	گنیس، گرانیت، آمفیبولیت، شیست، کوارتزیت و سنگ مرمر
Qal	۳۰/۵	۳/۰	نهشته های کانالی، نهشته‌های سیلابی
Qt1	۳۴/۵	۳/۴	نهشته‌های پادگانه‌ای و مخروط‌افکنه‌های قدیمی مرتفع
Qt2	۲۰/۵	۲/۰	نهشته‌های پادگانه‌ای و مخروط‌افکنه‌های جدید کم‌ارتفاع



◀ **تصویر ۳. نقشهٔ زمین‌شناسی شهرستان رودبار (برگرفته از: نقشه ۱:۲۵۰،۰۰۰ قزوین - رشت) که محوطهٔ باستانی خرشک روی آن نشان داده شده است (نگارندگان، ۱۴۰۰).**

Fig. 3. Geological map of Roodbar Township (from 1:250000 scale of Qazvin - Rasht) that Kharashk ancient site is shown (Authors, 2021).

یافته‌ها و بحث

ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی محلی محدودهٔ خرشک

ژئومورفولوژی منطقهٔ موردمطالعه را عمدتاً برجستگی‌های تپه‌ماهوری کم‌ارتفاع تشکیل می‌دهد که سطح آن‌ها اغلب زیر پوشش گیاهی جنگلی پنهان شده است (تصویر ۴). تراکم پوشش گیاهی در سطح برجستگی‌ها در همهٔ نقاط به یک اندازه نمی‌باشد؛ به‌طوری‌که برخی از قسمت‌ها تقریباً فاقد پوشش گیاهی است. بخش‌های فاقد پوشش گیاهی اغلب در رأس برجستگی‌های طبیعی و در دامنه‌های پرشیب دیده می‌شوند که به‌نظر می‌رسد عوامل متعدد مانند بادگیر بودن بخش بالایی برجستگی‌ها، حرکات دامنه‌ای و از بین رفتن پوشش خاک و هم‌چنین فعالیت‌های جنگل‌زدایی توسط انسان در شکل‌گیری آن‌ها نقش داشته است.

◀ **تصویر ۴. وضعیت ژئومورفولوژی و پوشش گیاهی در بخش غربی محوطهٔ خرشک که بخش‌های با تراکم کم پوشش گیاهی را در سطح بالایی ارتفاعات و در محل دامنه‌های پرشیب نشان می‌دهد (نگارندگان، ۱۴۰۰).**

Fig. 4. The state of geomorphology and vegetation in the western part of Kharashk site, which shows the parts with low density of vegetation in the upper level of the heights and in the place of steep hillslopes (Authors, 2021).

سنگ بستر محدودهٔ محوطهٔ باستانی خرشک را سنگ‌های ولکانیکی مربوط به سازند کرج تشکیل می‌دهد و رخنمون‌هایی از آن در بخش شرقی محوطهٔ باستانی خرشک دیده می‌شود که به‌صورت توده‌های با مورفولوژی و نمود فرسایشی

کنگره‌دار نمود یافته‌اند (تصاویر ۵ و ۶). به‌منظور مطالعهٔ دقیق ترکیب سنگ‌شناسی رخنمون‌های ولکانیکی در ارتفاعات شرقی محوطهٔ باستانی خرشک و مقایسهٔ آن با ترکیب اجزای سازندهٔ نهشته‌های سطحی محوطهٔ خرشک، یک نمونه از سنگ‌های ولکانیکی جهت مطالعات میکروسکوپی برداشت شد که نتایج آن در زیر آمده است (تصویر ۷). با توجه به مطالعات میکروسکوپی صورت گرفته برروی این مقاطع می‌توان این سنگ‌ها را در گروه سنگ‌های بازالتی طبقه‌بندی کرد.

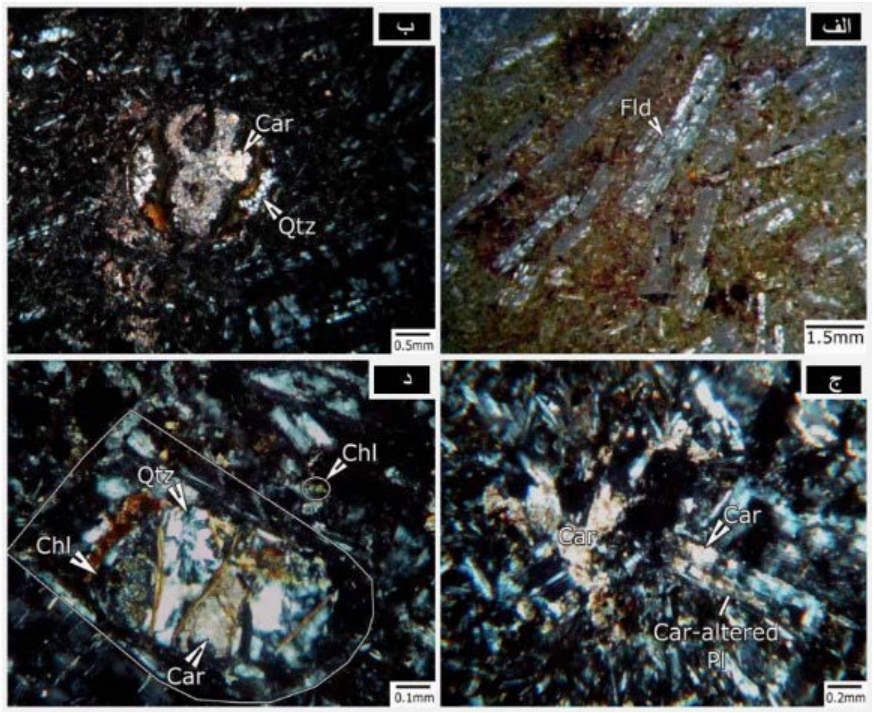
تصویر ۵. نمایی از رخنمون‌های سنگی در دامنه‌های شرقی محدودهٔ باستانی خرشک (نگارندگان، ۱۴۰۰). ◄

Fig. 5. A view of outcrops on the eastern hillslopes of the Kharashk ancient site (Authors, 2021).

تصویر ۶. بِرش گسلی در امتداد سطوح گسلی در سنگ‌های ولکانیکی واقع در ارتفاعات شرقی محوطهٔ خرشک (نگارندگان، ۱۴۰۰). ◄

Fig. 6. Breccia along the fault surfaces in volcanic rocks located in the eastern elevations of Khorashk site (Authors, 2021).

خمیرهٔ سنگ در این نمونه از نوع میکرولیتی-شیشه‌ای است که پیروکسن‌های ریز دگرسان شده در زمینهٔ آن مشاهده می‌شود. باتوجه به حضور فنوکریست‌های فلدسپار و کانی فرومنیزین بافت سنگ از نوع پورفیریتیک است. حضور حفرات پرشده با کربنات، کوارتز و کلریت بافت آمیگدالوئیدال را در سنگ ایجاد کرده است.



◄ تصویر ۷. الف) نمایی از میکرولیت‌های پلاژیوکلاز در خمیره میکرولیتی-شیشه‌ای. ب) حفرهٔ پرشده با کلسدونی، کربنات و کلریت. ج) کربناتی شدن پلاژیوکلاز و پچ‌های کربنات در زمینه. د) کانی فرومنیزین کلریتی، سیلیسی و کربناتی شده (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 7. a) View of plagioclase microlites in microlithic-glass paste. b) Cavity filled with chalcedony, carbonate and chlorite. c) Carbonation of plagioclase and carbonate patches in the texture d) chlorite, siliceous and carbonated ferromenesine mineral (Authors, 2021).

کانی‌های مات اجزای فرعی سازندهٔ سنگ را تشکیل می‌دهند. فرآیند دگرسانی اکسید آهن با درجهٔ متوسط تا نسبتاً شدید در سنگ اتفاق افتاده و کلریتی شدن ضعیف تا متوسط و کربناتی شدن، به‌صورت حضور پچ‌های پراکنده، زمینهٔ سنگ را تحت‌تأثیر قرار داده است. فلدسپارها توسط کلریت و گاهی کربنات و در محل شکستگی‌ها توسط نوارهای اکسید آهن قرمز-قهوه‌ای رنگ جانشین شده است. کانی‌های فرومنیزین به‌شدت توسط کلریت، کربنات و کلسدونی جایگزین شده‌اند و در برخی از آن‌ها نیز دگرسانی تالک-سرپانتین به‌طور جزئی مشاهده می‌شود.

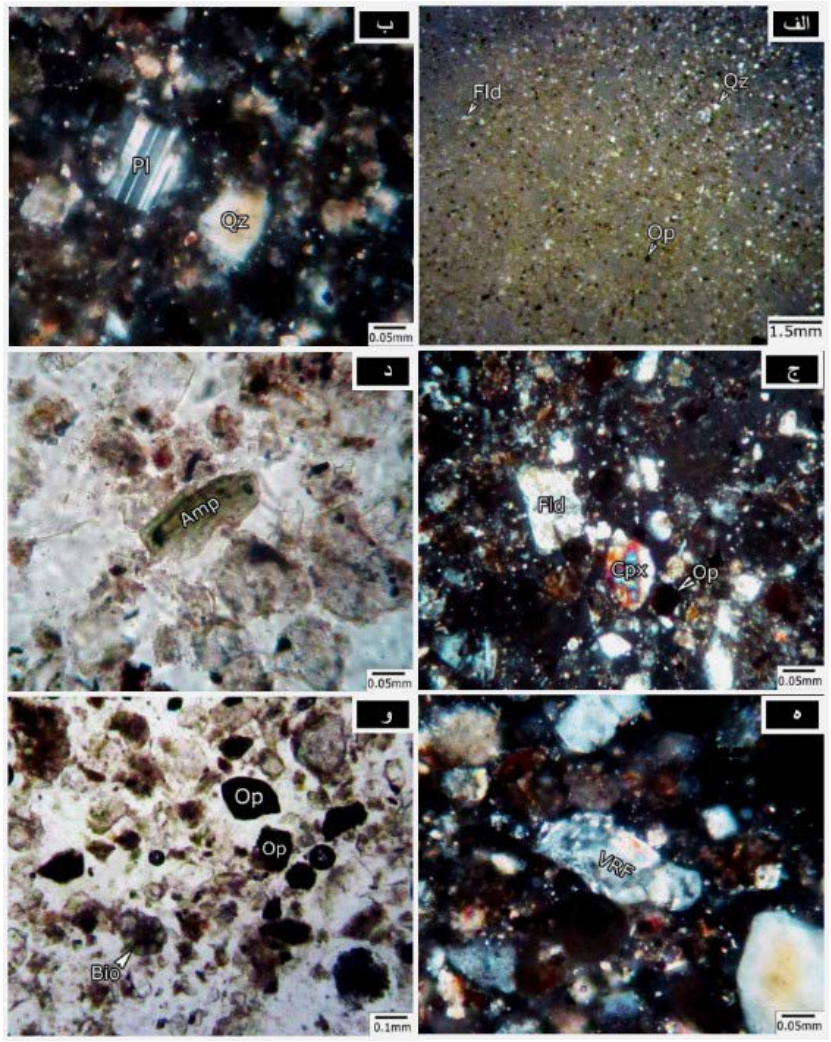
مطالعات رسوب شناسی

محوطهٔ باستانی خرشک روی نهشته‌های پادگانه‌ای و رسوبات دامنه‌ای-مخروط‌افکنه‌ای قدیمی مرتفع (Qt1) قرار گرفته است (تصویر ۸). واحد Qt1، حدود ۳۴/۵ کیلومتر مربع از مساحت کل محدودهٔ نقشهٔ زمین‌شناسی شهرستان رودبار را شامل می‌شود. نهشته‌های آبرفتی سطح محوطهٔ خرشک را عمدتاً رسوبات ریزدانهٔ ماسه‌ای تشکیل می‌دهد که قطعات گراولی ریز تا نسبتاً درشت به‌صورت پراکنده در زمینهٔ آن مشاهده می‌شود. جنس قطعات گراولی در این رسوبات را عمدتاً سنگ‌های ولکانیکی و توفی تشکیل می‌دهند. اشکال دیسکی[۵] در قطعات گراولی غالب هستند. اندازهٔ قطعات گراولی از ۱ تا ۹ سانتی‌متر متغیر است.

جهت مطالعهٔ ویژگی کانی‌شناختی و بافتی رسوبات یک نمونهٔ جهت مطالعات میکروسکوپی مقطع نازک از نهشته‌های سطح محوطهٔ خرشک برداشت شد که نتایج آن در ادامه آمده است (تصویر ۹). اجزای اصلی سازندهٔ رسوب در این نمونه را

تصویر ۸. نمایی از نهشته‌های آبرفتی - فرهنگی سطح محوطهٔ باستانی خرشک (واحد Qt1) (نگارندگان، ۱۴۰۰). ◄

Fig. 8. A view of alluvial-cultural deposits on the surface of the ancient site of Kharashk (Unit Qt1) (Authors, 2021).



تصویر ۹. الف) نمای کلی که دانه‌های ریز فلدسپار، کوارتز و کانی مات را در حد ماسه‌ریز تا خیلی ریز در نمونه نشان می‌دهد. ب) تصویر نزدیک از دانه‌های پلاژیوکلاز و کوارتز در کنار یک‌دیگر. ج) دانهٔ پیروکسن به‌همراه فلدسپار. د) نمایی از یک بلور هورنبلند با رنگ سبز مشخص در نور PPL. ه) تصویری از یک قطعه سنگ آذرین. و) قطعهٔ فسیلی به‌همراه دانه‌های کانهٔ مات در نور PPL (نگارندگان، ۱۴۰۰). ◄

Fig. 9. a) General view showing fine grains of feldspar, quartz, and opaque minerals in the fine to very fine sand range in the sample. b) Close-up of plagioclase and quartz grains next to each other. c) Pyroxene grain with feldspar. d) View of a hornblende crystal with a distinct green color under PPL light. e) An image of a fragment of igneous rock. f) Fossil fragment with opaque ore grains in PPL light (Authors, 2021).

دانه‌های فلدسپار (از نوع پلاژیوکلاز با ماکل پلی‌سنتتیک و بلورهای فلدسپار آلکالن)، کانی‌های فرومنیزین (پیروکسن، هورنبلند، بیوتیت و اپیدوت) به‌همراه قطعات کربناتی فسیلی و غیرفسیلی تشکیل داده است. قطعات سنگی موجود در نمونه عمدتاً از نوع آذرین بیرونی می‌باشند که دارای میکرولیت‌های فلدسپار هستند. کانی‌های سنگین در نمونه را زیرکن و کانی‌های مات تشکیل می‌دهند. اندازهٔ دانه‌های آواری تشکیل‌دهنده در نمونهٔ موردمطالعه در حد ماسهٔ ریز تا خیلی ریز است، اما مقادیر کمی قطعات ماسهٔ متوسط دانه نیز به‌صورت پراکنده در زمینه دیده می‌شود؛ نمونه دارای جورشدگی نسبتاً خوب است.

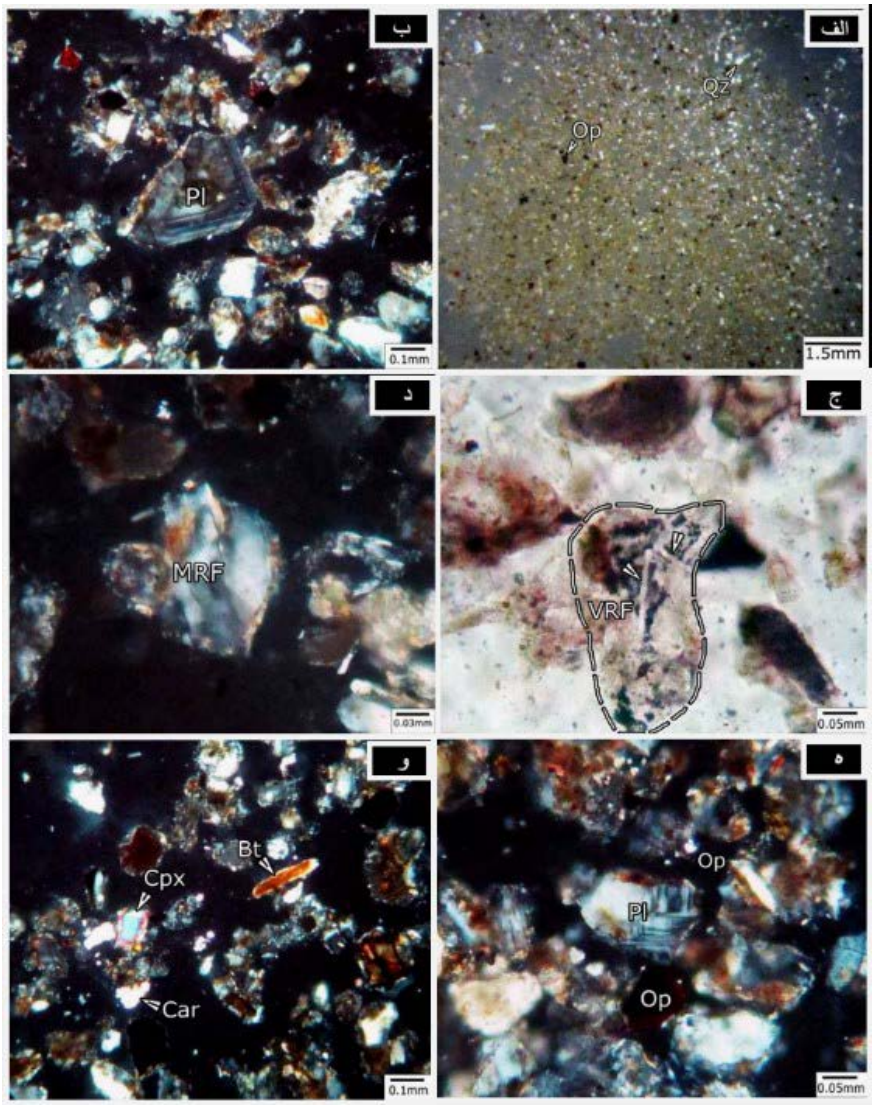
نهشته‌های رودخانه‌ای عهد حاضر

از دیگر واحدهای رسوبی شناسایی شده در محدوده می‌توان به رسوبات رودخانه‌ای عهد حاضر در نزدیک بستر کنونی رودخانهٔ خرشک اشاره کرد که به‌صورت رسوبات ریزدانه نسبتاً متراکم و فاقد سیمان‌شدگی ثانویه قابل شناسایی است (تصویر ۱۰). این رسوبات را می‌توان به‌عنوان جدیدترین پادگانهٔ ته‌نشستی رودخانهٔ خرشک (t0) درنظر گرفت که به‌صورت نهشته‌های دشت سیلابی[۶] ته‌نشست یافته است. این واحد رسوبی در قسمت پایینی با وجود رنگ قهوه‌ای مشخص می‌شود که به سمت بالا رنگ آن به کرمی تغییر پیدا می‌کند.

◀ تصویر ۱۰. نمایی از رسوبات ریزدانهٔ آبرفتی (با ستبرای تقریباً ۱ متر) در نزدیک بستر کنونی رودخانهٔ خرشک (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 10. A view of alluvial fine-grained sediments (with a depth of approximately 1 meter) near the current bed of Kharashk River (Authors, 2021).

نتایج مطالعات میکروسکوپی انجام گرفته روی یک نمونه از این رسوبات نشان‌دهندهٔ یک رسوب ماسه‌ای ریزدانه است که دانه‌های ماسهٔ متوسط‌دانه به‌مقدار کم به‌همراه آن‌ها مشاهده می‌شود؛ نمونه دارای قطعات آواری متنوع است (تصویر ۱۱). اجزای اصلی رسوب موردمطالعه را قطعات سنگی، دانه‌های فلدسپار (از نوع پلاژیوکلاز با ماکل پلی‌سنتتیک و دانه‌های فلدسپار آلکالن)، کانی‌های فرومنیزین (پیروکسن، هورنبلند، بیوتیت، کلریت و اپیدوت) به‌همراه قطعات رسوبی کربناتی تشکیل داده است. از قطعات سنگی مشاهده شده در نمونه می‌توان به قطعات سنگی آذرین بیرونی به‌همراه مقادیر کمتر از قطعات دگرگونی اشاره کرد. از کانی‌های سنگین موجود در نمونه می‌توان زیرکن و کانی‌های مات را نام برد. فرآیند هوازدگی و یا خاک‌زایی سبب جایگزینی قطعات توسط کانی‌های رسی و اکسیدهای آهن شده است.



تصویر ۱۱. الف) نمای کلی که دانه‌های ریز کانی مات (یا ذرات مواد آلی) را به‌همراه دانه‌های کوارتز در حد ماسه در نمونه نشان می‌دهد. ب) نمایی از یک قطعه پلاژیوکلاز با زونینگ مشخص. ج) نمایی از یک قطعه سنگ آذرین در نور PPL. د) نمایی از یک قطعه سنگ دگرگونی. ه) کانی پلاژیوکلاز همراه با دانه‌های کانی مات. و) نمایی از دانه‌های پیروکسن، کربنات و بیوتیت (نگارندگان، ۱۴۰۰). ◄

Fig. 11. a) General view showing fine opaque mineral grains (or organic matter particles) along with sand-like quartz grains in the sample. b) A view of a fragment of plagioclase with distinct zoning. c) A view of a fragment of igneous rock in PPL light. d) A view of a fragment of metamorphic rock. e) plagioclase mineral with opaque mineral grains. f) view of pyroxene, carbonate and biotite grains (Authors, 1400).

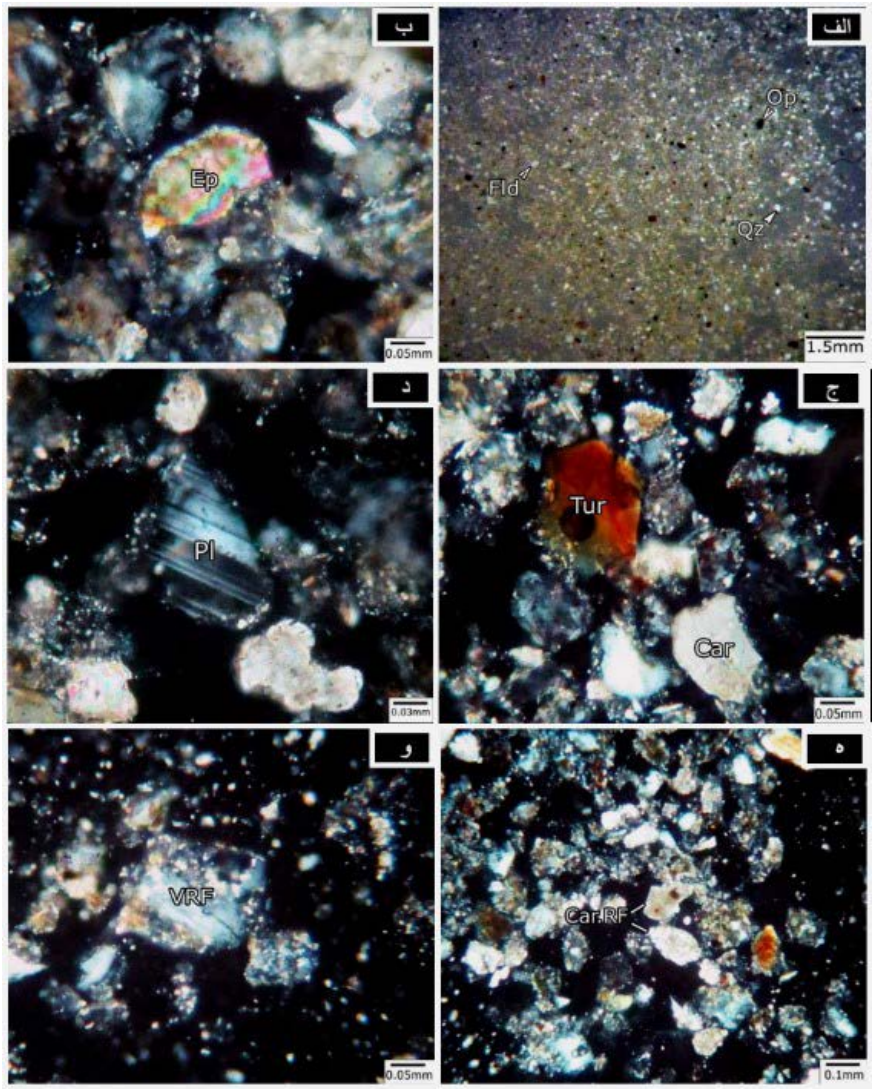
رسوبات آبرفتی غنی از کربنات

از نهشته‌های آبرفتی شناسایی شدهٔ دیگر در نزدیکی محوطهٔ باستانی خرشک می‌توان به رسوبات ریزدانه متراکم واقع‌در بخش پایین‌محل روستای خرشک اشاره کرد که با رنگ خاکستری روشن تا زرد روشن متمایل به قرمز و وجود ساخت‌های منشوری در سطح برش قابل تشخیص است. ضخامت رسوبات آبرفتی در این محل به ۵ متر می‌رسد (تصویر ۱۲). مشابه با نهشته‌های آبرفتی سطح محوطهٔ باستانی خرشک، درون این نهشته‌ها نیز قطعات صدف شکمپایان و انواع سالم آن به‌همراه قطعات گراول رودخانه‌ای قابل تشخیص است. قطعات گراول رودخانه‌ای اغلب در لایه‌های پایینی برش رسوبی تمرکز یافته است. ساختمان‌های عدسی‌شکل از قطعات گراولی زاویه‌دار تا گردشده درون این نهشته‌ها مشاهده می‌شود. بخش بالایی رسوبات ریزدانهٔ آبرفتی با مرز فرسایشی توسط رسوبات دامنه‌ای (سیلابی) پوشیده شده است که عمدتاً از قطعات گراولی زاویه‌دار تشکیل شده است.

مطالعات میکروسکوپی انجام‌گرفته روی یک نمونهٔ برداشت شده از این نهشته‌ها نشانگر یک نمونهٔ رسوبی منفصل است که از قطعات آواری با ترکیب متنوع در حد ماسهٔ ریزدانه تشکیل شده است (تصویر ۱۳). اجزای اصلی رسوب مورد مطالعه را قطعات سنگی، کوارتز، دانه‌های فلدسپار (از نوع پلاژیوکلاز با ماکل پلی‌سنتتیک و فلدسپار آلکالن)، کانی‌های فرومنیزین (پیروکسن، هورنبلند، بیوتیت و مقدار کمی اپیدوت) به‌همراه قطعات رسوبی کربناتی تشکیل می‌دهند.

◄ تصویر ۱۲. نمایی از نهشته‌های آبرفتی ریزدانه در واحد رسوبی واقع‌در بخش پایین‌محل روستای خرشک که قطعات گراولی گرد شده در قاعدهٔ آن قابل مشاهده است (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 12. A view of fine-grained alluvial deposits in the sedimentary unit located in the lower part of Kharashk village, where rounded gravel fragments can be seen at its base (Authors, 1400).



تصویر ۱۳. الف) نمای کلی که دانه‌های فلدسپار، کوارتز و کانی مات (یا اجزای آلی) را در مقطع نشان می‌دهد. ب) تصویری از یک دانهٔ اپیدوت. ج) تورمالین به‌همراه قطعات کربنات. د) نمایی از یک قطعهٔ زاویه‌دار پلاژیوکلاز. ه) نمایی از قطعات ریز تا درشت کربنات در نمونه. و) نمایی از یک قطعهٔ سنگ آذرین که به‌صورت بخشی کربناتی شده است (نگارندگان، ۱۴۰۰).◄

Fig. 13. a) General view showing feldspar grains, quartz and opaque minerals (or organic components) in cross-section. b) Image of an epidote grain. c) Tourmaline with carbonate fragments. d) A view of an angular piece of plagioclase. e) A view of small to large fragments of carbonate in the sample. f) A view of a fragment of igneous rock that is partially carbonated (Authors, 1400).

قطعات سنگی موجود در نمونه را عمدتاً انواع آذرین بیرونی به‌همراه مقدار کمتر از قطعات چرتی تشکیل می‌دهند. قطعات خرده‌سنگ کربنات در این نمونه نسبت به رسوبات آبرفتی بستر محوطهٔ خرشک و آبرفت‌های رودخانه‌ای عهد حاضر افزایش قابل‌توجه را نشان می‌دهد. کانی‌های سنگین در نمونه را تورمالین و کانی‌های مات تشکیل می‌دهند. فرآیندهای هوازدگی و خاک‌زایی سبب جایگزینی قطعات توسط کانی‌های رسی و کربنات شده است.

رسوبات گراولی رودخانه‌ای سخت شده

رسوبات گراولی سخت شده (کنگلومراهای رودخانه‌ای-دلتایی) در بخش پایین‌دست رودخانهٔ خرشک بارزترین عارضهٔ رسوبی را در دامنه‌های شرقی این رودخانه در نزدیکی پیوندگاه آن با رودخانهٔ سفیدرود تشکیل می‌دهد (تصویر ۱۴). رخنمون‌های کنگلومرای رودخانه‌ای-دلتایی با وجود رنگ روشن مشخص می‌شود

که عمدتاً از قطعات گراولی در حد پبل ریز تا متوسط تشکیل شده است. عدسی‌های ماسه‌ای به‌صورت محلی درون نهشته‌های کنگلومرایی دیده می‌شود.

◄ تصویر ۱۴. نهشته‌های گراولی سخت شده در بخش‌های پایین‌دست حاشیهٔ شرقی رودخانهٔ خرشک (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 14. Consolidated gravel deposits in the lower parts of the eastern bank of Kharashk River (Authors, 1400).

با بالاآمدن سطح اساس ناحیه‌ای (سطح آب دریای خزر) در پلیستوسن، رسوبات گراولی به‌تدریج در امتداد سفیدرود و شاخه‌های فرعی آن انباشته شده و بستر آن‌ها به‌تدریج بالا آمده است. در این مرحله، سامانهٔ رودخانه‌ای به‌صورت نهشته‌گذار[۷] عمل کرده است. در این زمان، نرخ بالاآمدن سطح آب دریا و رسوب‌گذاری رودخانه‌ای بیشتر از نرخ فراخاست[۸] بوده است. با پایین آمدن سطح اساس ناحیه‌ای در هولوسن و افزایش نرخ فراخاست در منطقه، پرشدگی‌های کانالی قدیمی به‌تدریج توسط خود رودخانه بریده شده است و نهشته‌های رودخانه‌ای قدیمی به‌صورت پادگانه‌های آبرفتی در حاشیهٔ رودخانه نمود یافته است. در این حالت، سیستم رودخانه‌ای به‌صورت فرساینده[۹] عمل می‌کرده است. پس از شکل‌گیری

پادگانه‌های رودخانه‌ای در حاشیهٔ رودخانهٔ اصلی (سفیدرود) و شاخه‌های فرعی آن (مانند رودخانهٔ خرشک)، سطح بالایی نهشته‌های گراولی (که در این زمان تا حد زیادی تحکیم یافته و به‌صورت سنگ‌های کنگلومرایی نمود یافته است) متأثر از فرآیندهای سطحی به‌تدریج فرسایش‌یافته و یک سامانهٔ زهکشی متشکل از آبراهه‌های جدید در سطح آن توسعه یافته است. پس از غیرفعال شدن سیستم آبراهه‌ای، کانال‌های قدیمی به‌تدریج توسط آبرفت‌های دامنه‌ای ریزدانه پر شده است که نمونه‌هایی از آن‌ها در دیوارهٔ بریدگی‌های جاده‌ای به‌صورت کانال‌های معلق مشاهده می‌شود (تصویر ۱۵).

تصویر ۱۵. کانال پرشده توسط آبرفت‌های دامنه‌ای ریزدانه به‌صورت معلق در سطح بالایی نهشته‌های کنگلومرایی (نگارندگان، ۱۴۰۰). ◄
Fig. 15. Channel filled by fine-grained slope alluvium suspended in the upper level of conglomerate deposits (Authors, 1400).

شواهد فرهنگی و زیستی

شواهد فرهنگی و آثار زیستی به‌صورت مخلوط با رسوبات طبیعی در نهشته‌های سطح محوطه مشاهده می‌شود. شواهد فرهنگی و زیستی در نهشته‌های سطحی محوطهٔ خرشک را قطعات سفال، قطعات زغالی و صدف شکمپایان (گاستروپود)[۱۰] تشکیل می‌دهند. قطعات سفالی به مقدار کم درون نهشته‌های آبرفتی مشاهده

می‌شود که وضعیت قرارگیری آن‌ها درون رسوبات عمدتاً به‌صورت نزدیک به قائم است که ماهیت نابرجای آن‌ها را نشان می‌دهد (تصویر ۱۶).

انکلوزیون‌های زغالی به‌صورت قطعات ریز تا نسبتاً درشت با پراکندگی غیریکنواخت درون رسوبات مشاهده می‌شود که اندازهٔ آن‌ها از ۲ میلی‌متر تا ۲ سانتی‌متر متغیر است (تصویر ۱۷). فراوانی متوسط قطعات زغالی در سطح خارجی برش ۱ عدد در هر ۱۰ سانتی‌متر مربع است. قطعات زغالی می‌تواند دارای منشأ فرهنگی باشد و یا در نتیجهٔ آتش‌سوزی‌های طبیعی در رسوبات وارد شده باشد. آثار صدف شکمپایان به‌صورت قطعات ریز تا پوسته‌های نیمه‌سالم و سالم و درون رسوبات قابل شناسایی است (تصویر ۱۸). رخ‌داد قطعات صدف شکمپایان درون رسوبات حمل‌شدگی آن‌ها در نتیجهٔ فرآیندهای رسوبی و ماهیت نابرجای آن‌ها را تاحدی تأیید می‌کند.

◀ تصویر ۱۶. قطعات سفالی نابرجا با وضعیت قرارگیری نزدیک به قائم درون نهشته‌های رسوبی محوطهٔ خرشک (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 16. Displaced fragments of pottery with a near-vertical position in the sedimentary deposits of the Kharashk area (Authors, 1400).

◀ تصویر ۱۷. حضور قطعات زغالی درون رسوبات آبرفتی سطح محوطهٔ خرشک (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 17. The presence of charcoal fragments in the alluvial sediments of the surface of Kharashk area (Authors, 1400).

◀ تصویر ۱۸. نمایی از یک صدف شکمپا (گاستروپود) درون نهشته‌های رسوبی سطح محوطه (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Fig. 18. A view of a gastropod shell in the sedimentary deposits of the surface of the area (Authors, 1400).

محدودهٔ باستانی خرشک محدوده‌ای استقراری است که قدمت تقریبی آثار باستانی در این منطقه با توجه به بررسی‌های پیشین، از عصر آهن تا اوایل دورهٔ اسلامی متغیر است. محدودهٔ باستانی خرشک عمدتاً برروی تراس‌های فرسایشی دامنه‌ای احداث شده است؛ اختلاف فرسایش لایه‌های نرم‌فرسا با لایه‌های سخت‌فرسا احتمالاً عامل کنترل‌کنندهٔ اصلی برای شکل‌گیری این تراس‌های دامنه‌ای بوده است. در این محدودهٔ استقراری، به‌نظر می‌رسد که سازه‌های معماری باستانی به‌عنوان تله‌های رسوبی برای انباشت رسوبات واریزه‌ای و آبرفت‌های دامنه‌ای عصر هولوسن روی سطح تراس‌های دامنه‌ای عمل کرده‌اند. مطالعهٔ نهشته‌های رسوبی سطحی در نیم‌رخ‌های طبیعی و دیوارهٔ ترانشه‌های کاوش نشان می‌دهد که در اغلب محدوده‌ها دو بخش رسوبی شامل رسوبات گراولی بسیار درشت در حد تخته‌سنگ و رسوبات گراولی ریزدانه در زمینهٔ غنی از رس قابل تفکیک است. آثار معماری باستانی گاهی به‌صورت هم‌سطح با رسوبات گراولی درشت دیده می‌شود و در برخی از نقاط توسط رسوبات آبرفتی ریزدانه پوشیده است. به‌نظر می‌رسد که رسوبات درشت تخته‌سنگی مربوط به یک مرحلهٔ رسوب‌گذاری قدیمی‌تر (احتمالاً ۲۷۰۰ تا ۱۵۰۰ سال پیش) باشد که در یک نیم‌رخ دامنه‌ای متفاوت با وضعیت کنونی ته‌نشست یافته است. رسوبات آبرفتی ریزدانه عمدتاً محدود به لایه‌های سطحی است و نمایانگر رسوباتی با سن ۱۵۰۰ تا ۸۵۰ سال پیش است که در یک نیم‌رخ دامنه‌ای مشابه با وضعیت کنونی ته‌نشست یافته است. در برخی از نقاط این رسوبات توسط یک سامانهٔ آبراهه‌ای جدیدتر بریده شده است.

نتیجه‌گیری

بستر محوطهٔ باستانی خرشک را نهشته‌های آبرفتی رودخانه‌ای-دامنه‌ای تشکیل می‌دهد که شواهد فرهنگی و زیستی در آن به‌صورت قطعات سفال، قطعات شکمپایان و قطعات زغال قابل شناسایی است. قطعات سفالی به مقدار کم درون نهشته‌های آبرفتی مشاهده می‌شود که وضعیت قرارگیری آن‌ها درون رسوبات عمدتاً به‌صورت نزدیک به قائم است که ماهیت نابرجای آن‌ها را نشان می‌دهد. انکلوزیون‌های زغالی به‌صورت قطعات ریز تا نسبتاً درشت با پراکندگی غیریکنواخت درون رسوبات مشاهده می‌شود که اندازهٔ آن‌ها از ۲ میلی‌متر تا ۲ سانتی‌متر متغیر است. فراوانی متوسط قطعات زغالی در سطح خارجی برش، ۱ عدد در هر ۱۰ سانتی‌متر مربع است. قطعات زغالی می‌تواند دارای منشأ فرهنگی باشد و یا در نتیجهٔ آتش‌سوزی‌های طبیعی در رسوبات وارد شده باشد. آثار صدف شکمپایان به‌صورت قطعات ریز تا پوسته‌های نیمه‌سالم و سالم درون رسوبات قابل شناسایی است. رخ‌داد قطعات صدف شکمپایان درون رسوبات حمل‌شدگی آن‌ها در نتیجهٔ فرآیندهای رسوبی و ماهیت نابرجای آن‌ها را تاحدی تأیید می‌کند. لایه‌های رسوب طبیعی در بستر محوطهٔ باستانی خرشک، بایگانی مشخصی از تغییرات آب‌وهوایی و محیطی در اواخر پلیستوسن تا اوایل هولوسن از یک رژیم آب‌وهوایی نسبتاً خشک و نبود پوشش گیاهی به سمت شرایط آب‌وهوایی نسبتاً گرم و مرطوب، که همراه با

گسترش پوشش گیاهی درختی در اوایل هولوسن بوده است، را نشان می‌دهد. با مساعدتر شدن شرایط آب‌وهوایی و افزایش میزان بارندگی و دسترسی به منابع آب در منطقه، شرایط مناسب برای جذب جوامع انسانی در عصر مفرغ (اوایل هزارهٔ چهارم تا اوایل هزارهٔ دوم پیش‌ازمیلاد) به منطقه فراهم شده است. تداوم استقرارهای انسانی در عصر آهن تداوم شرایط زیستی مناسب و دسترسی به منابع لازم در منطقه را نشان می‌دهد. پس از متروک شدن محوطه در عصر آهن، به‌دلیل تغییر شرایط محیطی، کمبود منابع و یا دلایل فرهنگی، نهشته‌های عصر آهن متأثر از فرآیندهای خاک‌زایی بوده است که به‌صورت یک افق غنی از مواد آلی در بالاترین لایه از بستر رسوبی محوطهٔ باستانی خرشک قابل مشاهده است.

سپاسگزاری

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از اداره کل میراث‌فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان گیلان برای تأمین اعتبار و پشتیبانی اداری کمال تشکر را داشته باشند. از کارشناسان شرکت زمین‌ریزکاوان جناب آقای مهدی شادان، سرکار خانم محبوبه حیدری، سرکارخانم مهسا کامیاب و سرکار خانم سحر سعیدی که هرکدام به سهم خود در انجام مطالعات آزمایشگاهی و آماده کردن پژوهش نقش داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. آقای حسام امینی هم به‌عنوان باستان‌شناس در کار مطالعات صحرایی همکاری داشته‌اند که قدردانی می‌گردد.

پی‌نوشت

1. Archeological geology
2. Archaeometry
3. Morpho-stratigraphy
4. Landscape archeology
5. Discoidal
6. Flood-plain deposits
7. Aggregational
8. Uplift
9. Degradational
10. Gastropod

کتابنامه

- Akeret, Ö. & Rentzel, P., 2001, "Micromorphology and plant macrofossil analysis of cattle dung from the Neolithic lake shore settlement of Arbon Bleiche 3". *Geoarchaeology*, 16: 687-700.

- Amini, S.; Saed, M. A. & Salehvand, N., 2011, "Archeological geology: definitions, methods and it's applications in archeology of IRAN", *Archeology of IRAN,* 2: 3-22.

- Amos, F.; Shimron, A. & Rosenbaum, J., 2003, "Radiometric dating of the Siloam Tunnel, Jerusalem". *Nature*, 425: 169-171.

- Arpin, T.; Mallol, C. & Goldberg, P., 2002, "A new method of analyzing and documenting Micromorphological thin sections using flatbed scanners: applications in geoarchaeological studies". *Geoarchaeology*, 17: 305-313.

- Ashley, G. M. & Driese, S. G., 2000, "Paleopedology and paleohydrology of a volcaniclastic paleosol interval; implications for early Pleistocene stratigraphy and paleoclimate record, Olduvai Gorge, Tanzania". *Journal of Sedimentary Research,* 70: 1065-1080.

- Barham, A. J., 1995, "Methodological approaches to archaeological context recording: X-radiography as an example of a supportive recording, assessment and interpretive technique. In: Archaeological Sediments and Soils: Analysis". *Interpretation and Management* (Eds A. J. Barham and R.I. Macphail), Institute of Archaeology, University College London, London: 145-182.

- Barham, A. J. & Macphail, R. I., (Eds), 1995, *Archaeological sediments and soils: analysis, interpretation and management: London.* Institute of Archaeology University College London.

- Bell, M., 1983, "Valley sediments as evidence of prehistoric land use on the South Downs". *Proceedings of the Prehistoric Society,* 49: 118–150.

- Bewley, R., 1984, "Excavations in the Zagros Mountains". The Cambridge University Archeological Expedition to Iran. *Houmian, Mir Malas and Brade Spid, Iran,* 22: 1-38.

- Biglari, F. & Heidari, S., 2001, "Do-ashkaft: a recently discovered Mousterian cave site in the Kermanshah plain, Iran". *Antiquity*, 75: 8-487.

- Brochier, J. E.; Villa, P. & Giacomarra, M., 1992, "Shepherds and Sediments: geo-ethnoarchaeology of pastoral sites". *Journal of Anthropological Archaeology,* 11: 47-102.

- Brookes, I.; Levine, D. & Dennell, R. W., 1982, "Alluvial sequence in Central West Iran and implications for archeological survey". *Journal of Field Archeology,* 3: 285-299.

- Fuchs, M. & Lang, A., 2001, "OSL dating of coarse-grain fluvial quartz using single-aliquot protocols on sediments from NE Peloponnese, Greece". *Quaternary Science Reviews,* 20: 783-787.

- Goldberg, P. & Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*. Department of Archaeology, Boston University and Institute of Archaeology, University College London, Blackwell Publishing.

- Macphail, R. I., 2000, "Soils and microstratigraphy: a soil micromorphological and micro-chemical approach". in: *Potterne 1982–5: Animal Husbandry in Later Prehistoric Wiltshire* (Ed A.J. Lawson), *Wessex Archaeology, Salisbury, Archaeology Report,* 17: 47-70.

- Mikesell, L. R.; Schaetzl, R. & Velbel, M. A., 2004, "Hornblende etching and quartz/feldspar ratios as weathering and soil development indicators in some Michigan soils". *Quaternary Research,* 62: 162-171.

- Rink, W. J., 2001, "Beyond 14C dating. In: Earth Sciences and Archaeology". (Eds P. Goldberg, V.T. Holliday and C.R. Ferring), *Kluwer Academic/Plenum,* New York: 385-417.

- Rink, W. J.; Bartoll, J.; Goldberg, P. & Ronen, A., 2003, "ESR dating of archaeologically relevant authigenic terrestrial apatite veins from Tabun Cave, Israel". *Journal of Archaeological Science,* 30: 1127–1138.

- Shaw, I. & Jameson, R., 1999, *A dictionary of archeology.* Massachusetts, Blackwell Publishing.

- Thomas, J., 2000, *Introduction: the polarities of post-processual archeology, interpreative archeology a reader.* Julian Thomas (eds.), London and New York, Leicester University Press, 1-18.

- Wright, H. E., 1960, "Climate and prehistoric man in the Eastern Mediterranean, Prehistoric investigation in Iraqi Kurdistan". R. Braidwood and B. Howe (eds.), *Studies in ancient oriental civilization,* the University of Chicago Press, 31: 71-98.

- Zeuner, F. E., 1946, *Dating the Past, an Introduction to Geochronology.* Methuen & Co. Ltd., London.