

Studying the Economic Subsistence of Iron Age in Taghiabad Site based on Animal Findings

Ahmadipour, A.¹; Hessari, M.²; Zehtabvar, O.³

Type of Article: Research

Pp: 161-182

Received: 2020/12/24; Accepted: 2021/03/04

 <https://dx.doi.org/10.66224/PJAS.7.23.161>

Abstract

In the summer of 2018, the archaeological excavation of Taghiabad Tepe land 2 was carried out in Varamin city. The areas are located in the north of Taghiabad village and in the south of Ajorbašt village of Javadabad Varamin. The excavation findings include the Bronze Age and Iron Age cultural periods. Among the valuable findings of this site were animal remains, which are very important to understand the subsistence system of this site. The most important goal of this article is knowing the subsistence economic system among the society living in the Iron Age based on zooarchaeological studies in Tagh. The main question that is raised in this research is, how can the animal species be identified in this area and how can the bone remain of animals be used in the reconstruction of the livelihood of the studied period? On the bone findings of the Iron Age area of Taghiabad (1&2) the traces of burns and cuts can be seen on some bones, which may have been caused by butchering. The basis of this research is based on studies on animal finds that were obtained in the archaeological excavations of Taghiabad Tepe 1 and 2. The findings of the research show the use of sheep, goat, cattle, gazelle, deer, susscrofa, urial, canine and birds' species in Taghiabad Tepe 2. The study showed that animal husbandry played an important role in the livelihood of the people of that area.

Keywords: Iron Age, Subsistence Economy, Varamin Plain, Zooarchaeological.

Motaleat-e-Bastanshenasi-e-Parseh (MBP)

Parseh Journal of Archaeological Studies

Journal of Archeology Department of Archeology Research Institute, Cultural Heritage and Tourism Research Institute (RICT), Tehran, Iran

Publisher: Cultural Heritage and Tourism Research Institute (RICT). Copyright©2022, The Authors. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons.

1. PhD Candidate, Department of Archaeology, Tehran Central Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Associate Professor, Prehistoric Archaeology Department, Research Institute of Cultural Heritage and Tourism, Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: mhessari@yahoo.de & M.hssari@richt.ir

3. Assistant Professor, Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

Citations: Ahmadipour, A.; Hessari, M. & Zehtabvar, O., (2023). "Studying the Economic Subsistence of Iron Age in Taghiabad Site based on Animal Findings". *Parseh J Archaeol Stud*, 7 (23): 161-182 (<https://dx.doi.org/10.66224/PJAS.7.23.161>).

Homepage of this Article: http://journal.richt.ir/mbp/browse.php?a_id=530&sid=1&slc_lang=en

Introduction

Depiction of subsistence, environmental and other living conditions of ancient societies is one of the most important approaches in archaeology and anthropology which is considered a multidisciplinary approach that requires archaeologists, biologists and ecologist cooperation.

By using zooarchaeology theories and based on analysis on animal remaining, archaeologists try to understand the different aspects animal's livings and depict the interaction between the man and animal.

Historically, zoologists only presented the recognizable species but recent studies on the remaining provide a more through insight. (Davis, 1987: 23)

Identifying the species their prevalence and sex could be of immense value in the strategy of selecting the animal for herding and use of their flash.

The main question in this study (Which is based on findings of Taghiabad site under supervision of Dr. Morteza Hessari in 2018 to identify the diet of residents in Taghiabad in Varamin Plain) is to scientifically identify the animal species and their role in meat provision. Moreover, if the residents were using domestic animals' flesh or hunted animal and their ratio, if they were animal herders or farmers as well.

The most important goal of studying these remains is to reconstruct the animal-human behavior towards animals and his environment.

Based on these introductions, identifying the species and being whether domestic or wild is one of the goals of this study.

With this approach the prevalence and ratio of species in an area is another goal.

The first review revealed the animal species which helped to identify the subsistence strategies such as animal herding and hunting were identified.

Understanding the human-environment relationship, ecologic, specifications of studied society and other conditions such as environmental changes could be achieved by bone analysis. (O'Conner, 2018).

By studying the domestic animal bones, we could understand the herding methods and their goals of animal herding.

Taghiabad Site

This site is located in agriculture zone of Adjorbast village in Pishva town of Varamin district. This site is named as Taghiabad1 and Taghiabad2.

Animal Findings

In this study the animal remaining which were recovered through the first season of excavation in 2018, have been analyzed, which dates back to Iron Age (1&2). First of all, the bones have been prepared by numbering and locus allocation. Then the species and the organs were recognized by using animal bones manual and bank of animal bones.

Number of identified Specimens (NISP) Iron Age of Taghiabad 1

326 pieces of bones had been retrieved from Taghiabad1 related to Iron Age, 225 pieces related to Iron Age1 and 101 pieces related to Iron Age2 and 386 pieces belongs to Taghiabad2 (379 pieces related to Iron Age1 and 7 pieces from Iron Age2).

Species recognized in Taghiabad1 contains: sheep 114 pieces (71 pieces from Iron Age 1 and 43 pieces Iron Age2), goat 9 (6 Iron Age1 and 3 Iron Age2), gazelle 26 (19 pieces Iron Age1 and 7 Iron Age2), cattle 32 (19 pieces Iron Age1 and 13 Iron Age2), fox 1 piece related to Iron Age2, 8 pieces of canine from Iron Age1, small carnivorous 2 pieces from Iron Age2, equid 2 pieces from Iron Age2, equus 8 pieces (6 Iron Age1 and 2 pieces Iron Age2), sus scrofa 2pieces from Iron Age1, deer 1 piece from Iron Age1, 3 pieces of avian (1 from Iron Age1 and 2 Iron Age2), 1 piece of urial (Iron Age1) and 118 broken and non-recognizable pieces.

Number of identified Specimens (NISP) Iron Age of Taghiabad 2

63 pieces of sheep bones had been retrieved from Taghiabad2 related to Iron Age, 62 pieces related to Iron Age1 and 1 piece Iron Age2, goat 5 pieces (Iron Age1), gazelle 10 pieces (9 Iron Age1 and 1 Iron Age2), cattle 23 pieces (Iron Age1), canine 10 pieces (9 Iron Age1 and 1 Iron Age2), 1 piece of small carnivorous from Iron Age1, 2 pieces of equid from Iron Age1, 1 piece of equus from Iron Age2, 1 piece of equus asinus from Iron Age1, 11 pieces of sus scrofa from Iron Age1, 1 piece of deer from Iron Age1, 1 piece of avian from Iron Age1 and 257 broken and non-recognizable.

34%were sheep and 2% goat bones in Taghiabad1, while in Taghiabad2 16% were sheep and 1% were goat bones. The found items were jaw, teeth, scapula, pelvis, ribs and vertebra bones.

On some of the bones cut marks and burns were obvious. Cut marks are probably secondary to peeling and butchery process by a knife-like instrument. Abnormalities and bone reactions were seen on some items, most of them were adult to death.

Injuries which could be found on the bones are mostly manmade such as breaking the bones to have access to bone marrow, marks related to peeling process or cutting meat off the bones, burning marks secondary to cooking process and bite marks (Merritt, Sr 2016).

And the other injuries such as bite marks or signs of alimentation which caused by other animals.

17 pieces (11.8%) out of 144 goat and sheep bones and 3 (23%) out of 13 cattle bones were non adult I Iron Age1.

Most of the sheep and goats were adult at death which means they were exploited not only for primary product (meat) but also secondary products (milk, wool, breeding...). One of the advantages of goats is their reproductivity which makes their milk accessible. Cattles were being exploited not only for primary and secondary products but also for

daily labor as transportation and plowing but due to scarcity of their bones it could not be a precise finding.

Conclusion

By identifying the species from finding of Taghiabad, we could understand the strategies of subsistence such as herding and hunting and interactions among human- animals environment, which shows the important role of herding. The main sources of meat supply in Taghiabad site during Iron Age were sheep, goat and cattle (46.8%), sheep was the most found one then cattle and goat respectively. The reason for prevalence of cattle is its role in secondary products supply and its role in labor and transportation which is reflected in deformities on their bones. Equid, like cattle, were being used for labor and riding as well, most of them were adult at death which amplifies their role as secondary product supply source.

The most hunted animal were gazelles and *sus scrofa* (8.2% in Taghiabad1 and 5.59% in Taghiabad2). Comparison of findings from other sites of central Iran shows the equal importance of sheep and cattle herding among all of them in all Ages. Sheep was always more than goats. Study of the *sus scrofa*'s bones showed that except one sample, all the others were wild animals. Finally, we must emphasize that more precise results, require as more precise studies.

مطالعه اقتصاد معیشتی عصرآهن محوطه تقی آباد براساس یافته‌های جانوری

آزاده احمدی پور^I؛ مرتضی حصار^{II}؛ امید زهتابور^{III}

نوع مقاله: پژوهشی
صص: ۱۸۲ - ۱۶۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۰۴

شناسه دیجیتال (DOI): <https://dx.doi.org/10.66224/PJAS.7.23.161>

چکیده

در تابستان ۱۳۹۷ ه.ش. کاوش باستان‌شناسی تپه تقی آباد ۱ و ۲ در شهرستان ورامین انجام شد. این محوطه‌ها در شمال روستای تقی آباد و در جنوب روستای آجریست از توابع بخش جوادآباد ورامین قرار دارد. یافته‌های کاوش دربرگیرنده دوره‌های فرهنگی عصرمفرغ و عصرآهن هستند؛ از جمله یافته‌های ارزشمند این محوطه، بقایای جانوری بود که جهت شناخت نظام معیشتی ساکنین ادوار مختلف تاریخی آن بسیار حائز اهمیت است. مهم‌ترین هدف این پژوهش، شناخت نظام اقتصادی معیشتی درمیان جامعه ساکن عصرآهن برپایه مطالعات جانورباستان‌شناسی در تقی آباد است. پرسش اصلی که در این پژوهش مطرح می‌شود این است که، چه گونه‌های جانوری در این محوطه قابل شناسایی است و چگونه بقایای استخوانی جانوران در بازسازی شیوه معیشتی دوره مورد مطالعه، قابل استفاده هستند؟ بر روی یافته‌های استخوانی عصرآهن محوطه تقی آباد (تقی آباد ۱ و تقی آباد ۲)، آثار سوختگی و بریدگی بر روی برخی از استخوان‌ها قابل مشاهده است که آثار بریدگی ممکن است بر اثر قصابی شدن به وجود آمده باشند. اساس کار این پژوهش بر پایه مطالعات بر روی یافته‌های جانوری است که در کاوش باستان‌شناسی از تپه‌های تقی آباد ۱ و ۲ به دست آمده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان دهنده استفاده از گونه‌های جانوری گوسفند، بز، گاو، غزال، تک‌سمی (اسب و الاغ)، گوزن، گراز، گوسفند وحشی، پرنده، سگ و روباه در تپه تقی آباد ۱ و گونه‌های جانوری گوسفند، بز، گاو، گراز، غزال، تک‌سمی (اسب و الاغ)، سگ، گوزن و پرندگان در تپه تقی آباد ۲ هستند. مطالعه نشان داد که دامپروری نقش مهمی را در معیشت مردم این محوطه داشته است.

کلیدواژگان: عصرآهن، جانورباستان‌شناسی، اقتصاد معیشتی، دشت ورامین.

* این مقاله مستخرج از رساله دکتری «آزاده احمدی پور» به راهنمایی «مرتضی حصار» و «کمال‌الدین نیکنامی» و مشاوره «امید زهتابور» است.

I. دانشجوی دکتری گروه باستان‌شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
II. دانشیار گروه باستان‌شناسی پیش از تاریخ، پژوهشکده باستان‌شناسی، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: mhessari@yahoo.de & M.hssari@richt.ir

III. استادیار گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

ارجاع به مقاله: احمدی پور، آزاده؛ حصار، مرتضی؛ و زهتابور، امید، (۱۴۰۲). «مطالعه اقتصاد معیشتی عصرآهن محوطه تقی آباد براساس یافته‌های جانوری». مطالعات باستان‌شناسی پارسه، ۷ (۲۳): ۱۶۱-۱۸۲. (<https://dx.doi.org/10.66224/PJAS.7.23.161>).

صفحه اصلی مقاله در سامانه نشریه: <http://journal.richt.ir/mbp/article-1-530-fa.html>

فصلنامه علمی مطالعات باستان‌شناسی پارسه
نشریه پژوهشکده باستان‌شناسی، پژوهشگاه
میراث فرهنگی و گردشگری، تهران، ایران

ناشر: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری
حق نشر متعلق به نویسندگان است
و نویسنده تحت مجوز Creative Commons Attribution License به مجله اجازه می‌دهد مقاله چاپ شده را در سامانه به اشتراک بگذارد، منوط بر این که حقوق مؤلف اثر حفظ و به انتشار اولیه مقاله در این مجله اشاره شود.



مقدمه

بازسازی شیوه‌های معیشتی، زیست‌محیطی و سایر شرایط زیستی جوامع باستان، یکی از مهم‌ترین رویکردهای تحقیقاتی باستان‌شناسی و انسان‌شناسی محسوب می‌شود که یک رویکرد میان‌رشته‌ای است و برای رسیدن به اهداف آن، همکاری مشترکی میان باستان‌شناسان، زیست‌شناسان و بوم‌شناسان صورت می‌گیرد. باستان‌شناسان با استفاده از نظریات جانورباستان‌شناسی و براساس قسمت‌های باقی‌مانده از جانوران اهلی و وحشی در محوطه‌های باستان‌شناسی و با تحلیل‌هایی که بر روی بقایای استخوانی انجام می‌دهند، تلاش می‌کنند تا رابطه زیستی مردمان و جانوران را به تصویر بکشند. در گذشته جانورشناسان در هنگام مطالعه بقایای استخوانی جانوران، فقط گونه‌هایی که قابل شناسایی بودند را ارائه می‌دادند، ولی مطالعات دو دهه اخیر از این بقایا اطلاعات کامل‌تری را به محققین ارائه داده است (Davis, 1987: 23). شناخت نوع جانوران و تشخیص فراوانی گونه و جنسیت آن‌ها می‌تواند در شناخت راهبرد انتخاب جانوران برای دامداری و استفاده از گوشت آن‌ها بسیار مؤثر باشد (London, 2005: 18).

پرسش پژوهش: پرسش اصلی این پژوهش (که براساس داده‌های مطالعاتی از کاوش محوطه تقی‌آباد به سرپرستی مرتضی حصارى در سال ۱۳۹۷ ه.ش. و به منظور شناخت رژیم غذایی محوطه تقی‌آباد، واقع در دشت ورامین به دست آمده‌اند) تعیین علمی گونه‌های جانوری و نقش آن‌ها برای تأمین گوشت مورد استفاده بوده است، هم‌چنین آیا مردمان این محوطه از گوشت حیوانات اهلی و یا وحشی (شکار) استفاده می‌کردند و نسبت آن به چه صورت بوده است؟ آیا جامعه مورد نظر صرفاً دامپرور و یا دامپرور-کشاورز بوده‌اند؟ مهم‌ترین هدف از مطالعه این بقایا، بازسازی تعامل بین انسان و حیوان و مطالعه و شناخت رفتارهای انسان در ارتباط با محیط پیرامون و به خصوص جانوران است. بر این اساس از اهداف این پژوهش شناسایی گونه‌های جانوری و تشخیص وحشی و اهلی بودن آن‌هاست. با این رویکرد تعیین نسبت گونه‌های حیوانی در یک مجموعه و نیز در یک منطقه از دیگر اهداف است. باید در نظر گرفت، فرضیه‌هایی مطرح می‌شود که با طبقه‌بندی استخوان‌های جانوران یافت شده از محوطه تقی‌آباد در دشت ورامین می‌توان بیان کرد که بخشی از نظام غذایی ساکنان، به صورت دامپروری و نیز شکار حیوانات بوده است که با مطالعه آن‌ها می‌توان نوع و فراوانی بعضی از جانوران مصرف شده را تعیین نمود. با بررسی اولیه، با شناخت جانوران، راهبردهای معیشتی مانند دامپروری و شکار در جامعه مذکور، شناخته شد. فهم رابطه انسان با محیط، ویژگی‌های زیست‌محیطی جامعه مورد مطالعه و سایر شرایط مانند تغییرات محیطی از طریق تحلیل استخوان‌ها قابل دستیابی است (O'Connor, 2018). با مطالعه و بررسی بقایای استخوان‌های جانوران اهلی می‌توان به شیوه دامپروری و اهداف آن‌ها از نگه‌داری حیوانات پی برد.

پیشینه مطالعاتی کاوش‌های عصرآهن و مطالعات جانوری باستان

در این بخش به پیشینه مطالعاتی در مرکز فلات ایران، پیشینه مطالعاتی عصرآهن و پیشینه مطالعات جانوری باستان اشاره می‌شود.

- کاوش‌ها و بررسی‌های باستان‌شناسی مرکز فلات ایران

اولین کاوش‌های باستان‌شناسی در دشت ورامین توسط «دایت»، کاردار فرانسه در تهران، در سال ۱۸۹۹م. انجام شد. به دنبال آن در سال ۱۹۱۲ و ۱۹۱۳م. «ژاک ماری دمورگان»، سرپرست باستان‌شناسان فرانسوی، فلات مرکزی ایران را مورد بررسی قرار داد. وی برای نخستین بار در چشمه‌علی در سال‌های ۱۹۱۲ و ۱۹۲۵م. به کاوش پرداخت. او گمانه‌هایی را در چشمه‌علی در سال‌های ۱۹۱۲ و ۱۹۲۵م. حفر کرد. پس از این کاوش در سال‌های ۱۹۳۴، ۱۹۳۵ و ۱۹۳۶م. «اریش

فردریک اشمیت» در این تپه کاوش کرد که دستاورد چندانی نداشت و فقط به چند مقاله منتهی شد (ملک شه میرزادی، ۱۳۸۲: ۳۵۶-۳۵۴). وی در سال‌های ۱۹۳۲ و ۱۹۳۳ م. یعنی دو سال قبل از این کاوش نیز در تپه حصار دامغان اقدام به کاوش کرده بود (Schmidt, 1937). در سال ۱۳۷۳ هـ. ش. برای سومین بار «احسان یغمایی» این تپه را کاوید (کابلی، ۱۳۷۸: ۱۶). «سه‌ایچی مسودا» از سال ۱۹۷۱ م. در تپه سنگ چخماق در بسطام شاهرود به مدت چند فصل به کاوش پرداخت و به آثار دوره نوسنگی پیش از سفال دست یافت (همان: ۱۸). حوضه آبریز ابهر رود (خسروی و همکاران، ۱۳۸۹)، سلسله کاوش‌های بازنگری سیلک (ملک شه میرزادی، ۱۳۹۱)، کاوش‌های تپه ارسطو (اسدی و همکاران، ۱۳۹۸)، مافین آباد (چایچی، ۱۳۸۶)، سیامک سرلک در قلی درویش (سرلک، ۱۳۸۹)، «حسن فاضلی» در تپه پردیس قرچک (آقلاری، ۱۳۸۷؛ Fazeli et al., 2007)؛ هم‌چنین در: سفالین، شغالی، معین آباد، زواره‌ور و محوطه‌های مس‌وسنگ در دشت ورامین (حصاری، ۱۳۹۳؛ ۱۳۹۶؛ حصاری و همکاران، ۱۳۸۶؛ قاسمی و همکاران، ۱۳۹۷) در دو دهه اخیر اطلاعات مناسبی درخصوص پیش از تاریخ مرکز فلات ایران در اختیار پژوهشگران قرار داده است.

- مطالعات و کاوش‌های عصر آهن محدوده مورد پژوهش

از میان برخی از محوطه‌های کاوش شده عصر آهن در مرکز فلات ایران می‌توان از تپه حصار (Schmidt, 1937)، تپه سیلک (Ghirshman, 1935)، خورویین (Vanden Bergh, 1964)، تپه ازبکی (مجیدزاده، ۱۳۸۹)، سگزآباد (ملک شه میرزادی، ۱۳۵۶)، تپه قلی درویش (سرلک و عقیلی نیاکی، ۱۳۸۳)، تپه معمورین (مهرکیان، ۱۳۷۴) و تپه صرم (پوربخشنده، ۱۳۸۲) نام برد. در دشت ورامین، نخستین گزارش‌های مربوط به دوره فرهنگی عصر آهن، مربوط به قبرستان شهر پیشوا است (تهرانی مقدم، ۱۳۷۳). از تپه پردیس شهرستان قرچک، (آقلاری، ۱۳۸۷) و تپه شغالی و سفالین پیشوا مدارکی از عصر آهن گزارش شده است (تهرانی مقدم، ۱۳۷۳؛ حصاری، ۱۳۹۶).

- مطالعات جانورباستان‌شناسی در مرکز فلات ایران

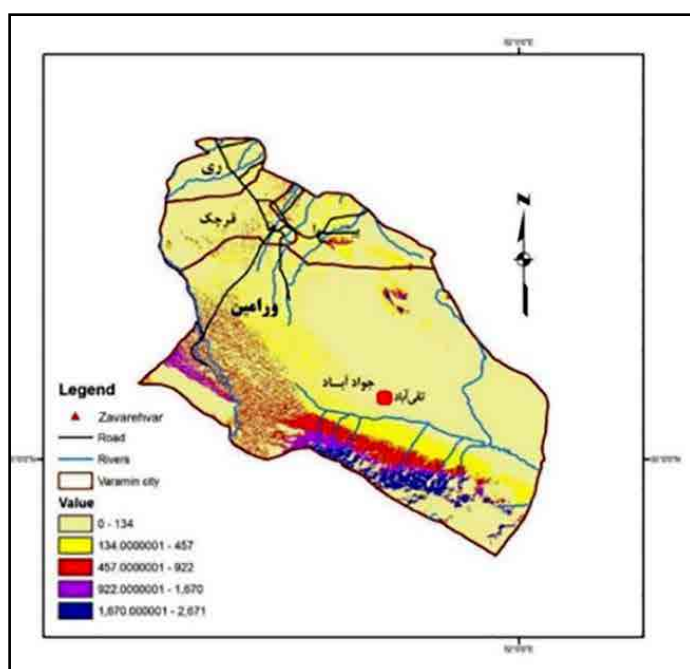
در زمینه جانورباستان‌شناسی در مرکز فلات ایران، می‌توان قدیمی‌ترین مطالعات انجام شده در سیلک (Vaufrey, 1939) را نام برد؛ بررسی وی صرفاً جانورشناختی بوده و در آن زمان علم جانورباستان‌شناسی به کار گرفته نشده بود. گزارشی مقدماتی بر یافته‌های جانوری تپه حصار (یغمایی، ۱۹۹۵)، محوطه ازبکی (مشکور و همکاران، ۱۳۸۹)، قره تپه سگزآباد (ملایرامی، ۱۳۹۷) را می‌توان نام برد.

جغرافیای دشت ورامین

دشت ورامین در جنوب شرق استان تهران واقع شده که از جنوب محدود به قم، از شمال و شمال غرب در احاطه تهران، کوه‌های لواسان، کوه‌های شمیران و کوه‌های بی‌بی شهربانو و از غرب به شهرری می‌رسد. ارتفاع آن از سطح دریا ۷۵۰ تا ۹۰۰ متر است و در حوضه آبرفتی رودخانه جاجرود قرار دارد (تصویر ۱).

محوطه تقی آباد

این محوطه در بخش جوادآباد و حدفاصل روستاهای تقی آباد شهرستانی، قلعه خواجه و آجربست، در اراضی کشاورزی روستای آجربست، در شهر پیشوا از توابع شهرستان ورامین واقع شده است. این محوطه در غرب و نزدیکی رودخانه علی خراط قرار گرفته است. محوطه تقی آباد، به نام‌های تپه «تقی آباد ۱» و تپه «تقی آباد ۲» نام‌گذاری شده‌اند (تصویر ۲).



تصویر ۱. موقعیت محوطه در دشت ورامین (نگارندگان، ۱۳۹۷).

Fig. 1. The location of the site in the Varamin plain (Authors, 2017).



تصویر ۲. موقعیت مجموعه تقي آباد نسبت به هم (نگارندگان، ۱۳۹۷).

Fig. 2. The position of Taghiabad group in relation to each other (Authors, 2017).

تپه تقي آباد ۱ و ۲

این دو تپه از دو برجستگی غربی و شرقی تشکیل شده‌اند که تپه شرقی (تپه تقي آباد ۱) با وسعت ۹۰×۶۰ متر و با ارتفاع ۵ متر نسبت به زمین‌های اطراف و موقعیت جغرافیایی عرض شمالی ۳۵° ۱۶ و طول شرقی ۵۱° ۳۹ و در ارتفاع ۸۹۳ متر از سطح دریا به صورت کشیده شمالی-جنوبی، و تپه غربی (تپه تقي آباد ۲) با وسعت ۴۵×۵۰ متر با ارتفاع حدود ۵ متر نسبت به زمین‌های اطراف که به صورت مدور و کله‌قندی و موقعیت جغرافیایی عرض شمالی ۳۵° ۱۶ و طول شرقی ۵۱° ۳۸

۴۳/۴ و در ارتفاع ۸۹۱ متر از سطح دریا قرار دارد. هردو برجستگی تپه تقی آباد به دلیل حفاری‌های غیرمجاز و هم‌چنین تسطیح دامنه‌های مختلف آن توسط کشاورزان دچار تخریب و آسیب‌های فراوانی شده است، در سطح مجموعه و حفاصل برجستگی هر دو تپه انواع سفال‌های خاکستری و نخودی عصر آهن به وفور به چشم می‌خورد. در دیواره برش خورده و گودال‌های حفاری غیرمجاز نیز آثار انواع خشت و سازه‌های معماری و در نمای دیواره‌ها نیز لایه‌های مختلف خاکستر قابل مشاهده بود. این دو تپه در بین زمین‌های کشاورزی احاطه شده است (تصویر ۳)، (برای اطلاع بیشتر از یافته‌های فرهنگی و گاه‌نگاری تپه تقی آباد ر. ک. به: محمدیارلو و همکاران، ۱۴۰۰).



تصویر ۳. نمایی از محوطه دو تپه غربی و شرقی تپه تقی آباد (نگارندکان، ۱۳۹۷).

Fig. 3. A view of the area of the two western and eastern of Taghiabad Tepe (Nagarandkan, 2017).

یافته‌های جانوری

بقایای جانوری که در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته مربوط به نخستین فصل کاوش تپه تقی آباد در سال ۱۳۹۷ ه.ش. است (تصویر ۴). این مجموعه شامل بقایای جانوری عصر آهن ۱ و ۲ و عصر مفرغ است که در این پژوهش فقط به بررسی مطالعات جانورباستان‌شناسی عصر آهن پرداخته می‌شود. در ابتدا آماده‌سازی استخوان‌ها با شماره‌گذاری، لوکوس بندی و... انجام شد و پس از آن، شناسایی اندامی و گونه‌ای جانوری مورد مطالعه قرار گرفت. برای انجام این مرحله از اطلس‌های جانوری و مجموعه‌های تطبیقی استخوان‌های جانوری استفاده شد.

گونه‌های شناسایی شده در عصر آهن تقی آباد ۱

تعداد یافته‌های استخوانی تپه تقی آباد ۱ در عصر آهن ۳۲۶ قطعه (آهن ۱، تعداد ۲۲۵ قطعه و در آهن ۲، تعداد ۱۰۱ قطعه) و تقی آباد ۲ در عصر آهن، ۳۸۶ قطعه (دوره آهن ۱، تعداد ۳۷۹ قطعه و در آهن ۲، تعداد ۷ قطعه) هستند، گونه‌های شناسایی شده در عصر آهن در تقی آباد ۱، شامل: ۱۱۴ قطعه استخوان گوسفند^۱ (آهن ۱، تعداد ۷۱ و در آهن ۲، تعداد ۴۳ قطعه)، ۹ قطعه استخوان بز^۲ (۶ قطعه در دوره آهن ۱ و ۳ قطعه در آهن ۲)، ۲۶ قطعه استخوان غزال^۳ (در دوره آهن ۱، تعداد ۱۹ و در آهن ۲، تعداد ۷ قطعه)، ۳۲ قطعه استخوان گاو^۴ (در دوره آهن ۱، تعداد ۱۹ و در آهن ۲، تعداد ۱۳ قطعه)، ۱ قطعه استخوان روباه^۵ از دوره آهن ۲، ۸ قطعه سگ سان^۶ از دوره آهن ۱، ۲ قطعه

استخوان گوشت خوار کوچک^۷ از دوره آهن ۲، ۲ قطعه استخوان تک‌سمی^۸ از دوره آهن ۲، ۸ قطعه استخوان اسب^۹ (تعداد ۶ قطعه از دوره آهن ۱ و ۲ قطعه از آهن ۲)، ۲ قطعه استخوان گراز^{۱۰} از دوره آهن ۱، ۱ قطعه استخوان گوزن^{۱۱} از دوره آهن ۱، ۳ قطعه استخوان پرند^{۱۲} (۱ قطعه از دوره آهن ۱ و ۲ قطعه از آهن ۲)، ۱ قطعه استخوان گوسفند وحشی^{۱۳} از دوره آهن ۱ و ۱۱۸ قطعه استخوان خردشده و غیرقابل شناسایی (تعداد ۹۲ قطعه از دوره آهن ۱ و ۲۶ قطعه از دوره آهن ۲) یافت شد (جداول ۲، ۳ و ۴).

گونه‌های شناسایی شده در عصرآهن تقی‌آباد ۲

۶۳ قطعه استخوان گوسفند (تعداد ۶۲ قطعه از دوره آهن ۱ و ۱ قطعه از دوره آهن ۲)، ۵ قطعه استخوان بز از دوره آهن ۱، ۱۰ قطعه استخوان غزال (۹ قطعه از دوره آهن ۱ و ۱ قطعه از آهن ۲)، ۲۳ قطعه استخوان گاو مربوط به دوره آهن ۱، ۱۰ قطعه استخوان سگ‌سان (تعداد ۹ قطعه از دوره آهن ۱ و ۱ قطعه از دوره آهن ۲)، ۱ قطعه استخوان گوشت‌خوار کوچک از دوره آهن ۱، ۲ قطعه استخوان تک‌سمی از دوره آهن ۱، ۱ قطعه استخوان اسب از دوره آهن ۲، تعداد ۱ قطعه استخوان الاغ از دوره آهن ۱، ۱۱ قطعه استخوان گراز از دوره آهن ۱، ۱ قطعه استخوان گوزن از دوره آهن ۱، تعداد ۱ قطعه استخوان پرند از دوره آهن ۱ و ۲۵۷ قطعه استخوان خردشده و غیرقابل شناسایی یافت شد (جداول ۲، ۴ و ۵).

طیف گونه‌های جانوری

طیف گونه‌های جانوری را می‌توان در دو مرحله زمانی عصرآهن ۱ و ۲ طبقه‌بندی نمود که در مجموع در دو رده جانوری پستانداران و پرندگان بررسی شدند. در تپه تقی‌آباد ۱، از این مجموعه ۳۴٪ متعلق به گوسفند و ۲٪ متعلق به بز هستند و در تپه تقی‌آباد ۲، از این مجموعه ۱۶٪ متعلق به گوسفند و ۱٪ متعلق به بز هستند. در این بین، یک استخوان متعلق به گوسفند وحشی است. قطعات شناسایی شده بیشتر شامل: آرواره، دندان، استخوان کتف، استخوان لگن، دنده‌ها و مهره هستند. برروی تعدادی از استخوان‌ها آثار سوختگی و بریدگی (تصویر ۵) و هم‌چنین کربنیزه‌شدن دیده می‌شود. آثار بریدگی احتمالاً به وسیله ابزاری مانند چاقو در حین پوست‌کندن و قصابی به وجود آمده است. مشکلات و واکنش‌های استخوانی مانند ناهنجاری برروی چند مورد استخوان نیز وجود دارد. گراز یا خوک وحشی^{۱۴}، دارای ۱۶ زیرگونه است (Wilson & Reeder, 2005). نوع اهلی‌شده آن، خوک اهلی^{۱۵} است. هر دو نوع اهلی و وحشی در یک گونه جای می‌گیرند. گراز از پستاندارانی است که دارای پراکنش بالایی در جهان است و در آسیا، اروپا و آفریقای جنوبی وجود دارد (Albarella et al., 2002). در تقی‌آباد ۱، استخوان گراز ۰٫۶٪ از کل استخوان‌ها و در تقی‌آباد ۲، ۲٫۸۴٪ استخوان‌ها را دربر می‌گیرد. بیشتر این بقایای استخوانی در زمان مرگ بالغ بودند.

غزال و گوزن نیز از گونه‌های یافت‌شده در این محوطه بودند. مقدار بقایای استخوانی مربوط به گوزن در میان یافته‌ها بسیار اندک بود. در تپه تقی‌آباد ۱، یک آرواره پایین گوزن که ۰٫۳٪ نمونه‌ها را شامل می‌شد، به دست آمد. در تپه تقی‌آباد ۲ نیز یک قطعه استخوان (بخشی از استخوان متاتارس^{۱۶}) یافت شد که در زمان مرگ بالغ بوده است.

بقایای استخوانی مربوط به غزال نسبتاً بیشتر بود. تعداد آن‌ها در تپه تقی‌آباد ۱، ۲۶ قطعه (۷٪) و در تپه تقی‌آباد ۲ تعداد ۱۰ قطعه (۲٫۵٪) است که از تپه تقی‌آباد ۱، یک قاپ^{۱۷} سوخته و دو قاپ دارای جای بریدگی یافت شد و در تپه تقی‌آباد ۲، یک دنده به دست آمد که دچار شکستگی شده و سپس جوش خورده بود. تمامی بقایای استخوانی، مربوط به غزال‌های بالغ بودند.

جدول ۱. جدول تعداد گونه‌ها و درصد آن‌ها (نگارندگان، ۱۳۹۹).

Tab. 1. The table of the number of species and their percentage (Authors, 2019).

TA1			TA2		
Taxa	Count	Percent	Taxa	Count	Percent
Sheep	114	34%	Sheep	63	16%
Goat	9	2%	Goat	5	1%
Gazelle	26	7%	Gazelle	10	2.5%
Cattle	32	9%	Cattle	23	5%
Fox	1	0.3%	Canin	10	2.5%
Canin	8	2%	Small Carnivorous	1	0.25%
Small Carnivorous	2	0.6%	Equid	2	0.5%
Equid	2	0.6%	Equus (Horse)	1	0.25%
Equus (Horse)	8	2%	Equid (ass)	1	0.25%
Sus scrofa	2	0.6%	Sus scrofa	11	2.84%
Deer	1	0.3%	Deer	1	0.25%
Avian	3	0.9%	Avian	1	0.25%
Urial	1	0.3%	Unknown (Fragmented)	257	66%
Unknown (Fragmented)	118	36%	Total	386	100%
Total	326	100%			

گاو نیز از دیگر جانورانی است که بیشترین میزان بقایای استخوانی پس از گوسفندسانان را تشکیل می‌داد. تعداد بقایای استخوانی گاو در تقی‌آباد ۱ شامل: ۳۲ قطعه (۹٪) و در تقی‌آباد ۲، تعداد ۲۳ قطعه (۵٪) است. با توجه به بقایای استخوانی می‌توان گفت اکثریت آن‌ها در زمان مرگ بالغ بودند و بر روی برخی از استخوان‌ها آثار بریدگی را می‌توان دید.

بقایای استخوانی اسب‌سانان (تک‌سمی‌ها) نیز در هر دو تپه یافت شد. به دلیل شباهت زیاد اندام‌های استخوانی تک‌سمی‌ها (اسب‌سانان) تشخیص گونه‌ای آن‌ها اندکی دشوار است. در تپه تقی‌آباد ۱، تعداد ۲ قطعه استخوان (۰٫۶٪) مربوط به تک‌سمی‌ها و ۸ قطعه (۲٪) مربوط به اسب و در تقی‌آباد ۲، تعداد ۲ قطعه (۰٫۵٪) مربوط به تک‌سمی‌ها و ۱ قطعه (۰٫۲۵٪) مربوط به اسب و ۱ قطعه (۰٫۲۵٪) مربوط به الاغ^{۱۸} یافت شد (جدول ۱، ۲، ۳ و ۴).

بقایای استخوانی مربوط به آن‌ها در تقی‌آباد ۱ شامل: مهره توراسیک، استخوان ران، دندان و آرواره پایین^{۱۹} و دنده است و در تقی‌آباد ۲ شامل: دندان، دنده و متاکارپ^{۲۰} است که همگی آن‌ها در زمان مرگ بالغ بودند.

سگ‌سانان نیز در این محوطه بقایای شان یافت شد که در تپه تقی‌آباد ۱، ۸ مورد استخوان (۲٪) متعلق به سگ و ۱ مورد (۰٫۳٪) متعلق به روباه شناسایی شد، ۲ مورد (۰٫۶٪) نیز به دلیل تشابه زیاد آناتومیکی گونه‌ها قابل شناسایی نبود و با عنوان گوشتخوار کوچک ثبت شد. چند گونه روباه در ایران وجود دارند که در بین آن‌ها، روباه سرخ^{۲۱} بیشترین میزان پراکندگی در ایران را دارد (ضیایی، ۱۳۷۵: ۲۰۳-۱۹۸).

در تپه تقی‌آباد ۱ استخوان‌های انگشت، بازو، دنده، متاکارپ و یک آرواره پایین که بر روی آن آثار بریدگی دیده می‌شود نیز به دست آمده است و در تقی‌آباد ۲، ۱۰ مورد استخوان (۲٫۵٪) مربوط به سگ، ۱ مورد (۰٫۲۵٪) سگ‌سان شناسایی شد که شامل استخوان بازو، دنده بودند. بر روی یک آرواره به دست آمده آثار سوختگی و بریدگی را می‌توان مشاهده کرد.

جدول ۲. جدول تعداد گونه‌ها و درصد آن‌ها به تفکیک در عصر آهن ۱ و ۲ محوطه تقی‌آباد (نگارندگان، ۱۳۹۹).

Tab. 2. The table of the number of species and their percentage separately in Iron Age 1 and 2 of Taghiabad Tepe (Authors, 2019).

Site	TA1			TA2		
Taxa	Iron Age I Count/Percent	Iron Age II Count/Percent	Sum	Iron Age I Count/Percent	Iron Age II Count/Percent	Sum
Sheep	71 (31%)	43 (42.5%)	114 (34%)	62 (16.35%)	1 (14.28%)	63 (13%)
Goat	6 (2.6%)	3 (2.9%)	9 (2%)	5 (1.31%)		5 (1%)
Gazelle	19 (8%)	7 (6.9%)	26 (7%)	9 (2.37%)	1 (14.28%)	10 (2.5%)
Cattle	19 (8%)	13 (12.8%)	32 (9%)	23 (6.06%)	-	23 (0.5%)
Fox	-	1 (0.99%)	1 (0.3%)	-	-	-
Canin	8 (3.5%)		8 (2%)	9 (2.37%)	1 (14.28%)	10 (2.5%)
Small Carnivorous	-	2 (1.98%)	2 (0.6%)	1 (0.26%)	-	1 (0.25%)
Equid		2 (1.98%)	2 (0.6%)	2 (0.52%)	-	2 (0.5%)
Equus (Horse)	6 (2.6%)	2 (1.98%)	8 (2%)	-	1 (14.28%)	1 (0.25%)
Equid (Ass)	-	-	-	1 (0.26%)	-	1 (0.25%)
Sus Scrofa	2 (0.88%)	-	2 (0.6%)	11 (2.9%)	-	11 (2.84%)
Deer	1 (0.44%)	-	1 (0.3%)	1 (0.26%)	-	1 (0.25%)
Avian	1 (0.44%)	2 (1.98%)	3 (0.9%)	1 (0.26%)	-	1 (0.25%)
Urinal	1 (0.44%)	-	1 (0.3%)	-	-	-
Unknown (Fragmented Bones)	92 (40.88%)	26 (25.74%)	118 (36%)	254 (67%)	3 (42.85%)	257 (66%)
Total	225 (100%)	101	326 (100%)	379 (100%)	7 (100%)	386 (100%)

بقایای استخوانی تعدادی پرنده نیز یافت شده است. در تپه تقی‌آباد ۱، تعداد ۳ قطعه (۰.۲۵٪) و در تپه تقی‌آباد ۲، یک استخوان به دست آمد. یک نمونه از این استخوان‌ها مربوط به پرنده شکاری است. تنها گونه کم‌شماری که در این محوطه به دست آمد که یک متاتارس متعلق به یک گونه گوسفند وحشی است که در زمان مرگ بالغ بوده است.

آسیب‌هایی که بر روی برخی از بقایای استخوانی دیده می‌شوند از نوع آسیب‌های انسانی هستند که شامل آثار شکسته شدن استخوان برای استفاده از مغز استخوان، آثار پوست‌کندن و بریدگی در زمان تکه کردن و جدا کردن گوشت از استخوان، اثر سوختگی در اثر پختن گوشت و نیز جای دندان بر اثر گاز زدن و... (Merritt, 2016, Pobiner, et al., 2018, مشکور، ۱۳۸۱) و آسیب‌های

جدول ۳. پراکندگی گونه‌ها در مراحل مختلف عصر آهن در تقی آباد ۱ (نگارندگان ۱۳۹۹).

Tab. 3. Distribution of species in different stages of the Iron Age in Taghiabad 1 (2019 Authors).

TAI																	
Taxa																	
Locus	Phase	Period	SR (Sheep)	SR (Goat)	SR (Gazelle)	LR (Cattle)	SC (Fox)	SC (Canin)	SC	Equid	Equus (Horse)	Sus scrofa	Deer	Avian	Urial		
1	Ia	Iron Age II			*												
2			*		*										*		
4					*	*					*						
5			*	*	*	*	*	*	*	*						*	
7			*								*	*					
8	Ib	Iron Age II	*														
9					*												
10			*	*	*	*						*					
12			*			*											
13			*	*	*	*	*	*	*	*		*		*			
14	IIa	Iron Age I	*	*	*	*		*				*					
15			*					*				*					
16			*														
18			*		*			*							*		
21			*														*
27	IIb	Iron Age I	*	*	*	*											
28			*		*	*	*										

SR: Small Ruminant, LR: Large Ruminant, SC: Small Carnivorous

جدول ۴. پراکندگی گونه‌ها در مراحل مختلف عصر آهن در تقی‌آباد ۲ (نگارندگان ۱۳۹۹).

Tab. 4. Distribution of species in different stages of the Iron Age in Taghiabad 2 (Authors 2019).

Tall													
Locus	Phase	Period	Taxa										
			SR (Sheep)	SR (Goat)	SR (Gazelle)	LR (Cattle)	SC (Fox)	SC (Canin)	SC	Equid	Equid (ass)	Equus (Horse)	Sus scrofa
12	Ib	Iron Age II	*		*			*				*	
13			*										*
14													
15			*										
16	IIa	Iron Age I	*	*	*			*					*
17			*		*	*		*					*
19			*			*		*					*
20			*	*	*	*		*			*		*
21	IIb	Iron Age I	*			*							
23			*			*		*					
24								*		*			
25			*			*							*
26			*			*							
27				*				*					
28			*			*				*			

SR: Small Ruminant, LR: Large Ruminant, SC: Small Carnivorous



تصویر ۴. تعدادی از نمونه‌های استخوانی محوطه تقی آباد (نگارندگان، ۱۳۹۷).

Fig. 4. A number of bone samples from Taghiabad enclosure (Authors, 2017).



تصویر ۵. آثار برش بر روی نمونه‌ها در زیر میکروسکوپ (نگارندگان، ۱۳۹۹).

Fig. 5. Cutting marks on the samples under the microscope (Authors, 2019).

دیگر به وجود آمده توسط حیوانات دیگر مانند جای دندان در اثر گاز گرفتن، هضم کردن استخوان توسط گوشت خواران و یا جای دندان بر روی استخوان‌های کوچک که توسط جوندگان به وجود آمده است (Monchot, 2020; Binford, 1986).

استخوان‌های مربوط به هر قسمت، از نظر پایداری خصوصیتی متفاوتی دارند. برخی قسمت‌های استخوان‌ها نسبت به بقیه زودتر از بین می‌روند. روش مصرف گوشت توسط انسان‌ها و حیوانات گوشت خوار از جانوران شکار شده و اثری که روی بقایای استخوان‌ها باقی می‌گذارند هم متفاوت است (Abdul Rauf, 2014; Rackham, 1994: 23-23).

الگوی قصابی

از روش‌هایی که ما را در مطالعه و شناخت معیشت مردم آن دوره می‌تواند کمک کند، بررسی الگوی کشتار جانوران است. در دوره‌ها و جوامع مختلف، اهداف متفاوتی از نگهداری و پرورش دام وجود داشته است؛ برای مثال، با وجود این‌که اهداف مشابهی در نگهداری از بز و گوسفند وجود داشته، اما اختلاف‌هایی در رام‌کردن، محصولات ثانویه، تولیدمثل و سازگاری زیست‌محیطی این دو گونه می‌توان یافت (Payne, 1973; Redding, 1981). می‌توان با توجه به این موارد، یعنی تخمین سن حیوان در زمان کشته شدن، نوع بهره‌برداری از این گونه‌ها را مشخص کرد (Rackham, 1994: 10)؛ برای مثال، اگر گوسفندان تا پیش از سه سالگی کشته شوند دلیل آن استفاده از گوشت حیوان بوده و اگر پس از سه سالگی باشد برای استفاده از محصولات ثانویه (پشم و لبنیات) بوده است (مشکور، ۱۳۷۴: ۴۴). الگوهای قصابی گوسفند و بز اهلی بازتابنده بهره‌برداری از محصولات اولیه و ثانویه آن‌هاست که تعیین‌کننده برنامه اصلاح نژاد آن‌ها بوده است (Marciniak, 2011; Sherratt, 1981; 1983) از راه آنالیز داده‌های جمع‌آوری شده به تفاوت رژیم غذایی با توجه به قومیت، وضعیت، جنسیت یا سن می‌توان پی برد. گونه‌های به دست آمده، محل محوطه و مدت زمان استفاده می‌تواند اطلاعات بیشتری در مورد برنامه ریزی منابع فصلی به ما بدهد (Van Der warker et al., 2010: 17).

با توجه به این توضیحات، الگوی قصابی در محوطه تقی‌آباد مورد بررسی قرار گرفت. در این مجموعه در زمان ثبت اطلاعات داده‌ها با توجه به وضعیت جوش خوردگی اپی‌فیز و هم‌چنین ساییدگی دندان‌ها، بالغ و نابالغ بودن جانوران در زمان قصابی تشخیص داده شد. در عصر آهن ۱، از مجموع ۱۴۴ قطعه استخوان گوسفندسان (گوسفند و بز)، ۱۷ قطعه (۱۱٫۸٪) آن در زمان مرگ نابالغ بودند و از مجموع ۴۲ قطعه استخوان گاو، ۵ مورد استخوان مربوط به گاو نابالغ وجود داشت که ۱۱٫۹٪ را شامل می‌شوند.

در عصر آهن ۲ نیز از مجموع ۴۷ قطعه استخوان متعلق به گوسفندسانان، ۱۱ مورد (۲۳٪) آن نابالغ بودند و تعداد ۱۳ قطعه استخوان گاو که ۳ مورد (۲۳٪) نابالغ بودند.

این نتایج نشان‌دهنده آن است که بیشتر این گوسفندسانان زمان ذبح، بالغ بوده‌اند که به این معنی است که علاوه بر گوشت آن‌ها از فرآورده‌های ثانویه مانند شیر و پشم و هم‌چنین از باروری آن‌ها استفاده می‌شده است؛ برای مثال، یکی از مزایای بز، میزان باروری بوده است (عزت‌پور، ۱۳۸۲: ۱۲۷) که برای بیشترین بهره‌برداری از شیر آن‌ها بوده است.

در مورد گاو، علاوه بر استفاده از گوشت و شیر، در انجام امور روزانه نیز از آن‌ها بهره گرفته می‌شده است، ولی با توجه به تعداد اندک استخوان گاو که از عصر آهن ۲ به دست آمده است، شاید نتوان اظهار نظر دقیق انجام داد.

نتیجه گیری

با شناخت و طبقه بندی گونه های جانوری یافت شده از محوطه تقی آباد به نوع و فراوانی جانوران مصرف شده و راهبردهای معیشتی آنها مانند دامپروری و شکار تا حدودی پی برده و از طریق ارتباط میان انسان و محیط و ویژگی های زیست محیطی جامعه مورد مطالعه نشان داد که دامپروری نقش مهمی را در معیشت مردم آن محوطه داشته است. اصلی ترین منبع غذایی مردم محوطه تقی آباد در عصر آهن، از بین حیوانات اهلی گوسفند، بز و گاو بودند (۴۶٫۸٪) که بیشترین میزان بقایای استخوانی جانوران را به خود اختصاص داده اند. گوسفند بیشترین میزان مصرف را داشته و پس از آن گاو و سپس بز بوده است و دارای بیشترین اهمیت در معیشت این دوره و در هر دو تپه هستند. دلیل استفاده بیشتر از گاو علاوه بر گوشت و فرآورده های جانبی آن استفاده در باربری و انجام کار بوده که می توان علائم آن را در برخی از استخوان ها که دچار تغییر شکل شده اند، مشاهده کرد. از تک سمی ها (اسب سانان) مانند گاو افزون بر باربری و حمل و نقل در سوارکاری نیز استفاده می شده است.

بیشتر این جانوران در زمانی که بالغ بوده اند کشته شده اند که نشان دهنده استفاده از محصولات ثانویه این حیوانات است. بیشتر حیوانات شکار شده شامل غزال و گراز بودند که در حدود ۸٫۲٪ بقایای استخوانی تقی آباد ۱ و ۵٫۵۹٪ در تقی آباد ۲ متعلق به این حیوانات وحشی است که از طریق شکار تأمین شده اند.

با مشاهده و مقایسه محوطه های دیگر در مرکز فلات ایران می توان به این مسأله پی برد که پرورش و بهره برداری از گوسفند سانان و گاو در تمامی دوره ها یکسان و دارای اهمیت بوده است. تعداد گوسفندان نیز همواره نسبت به تعداد بزها بیشتر بوده است.

مطالعه بر روی استخوان خوک ها نیز نشان داد که به جز یک مورد خوک اهلی باقی خوک ها از گونه وحشی (گراز) بودند که البته همه آنها در یک گروه قرار گرفتند. در پایان باید به این نکته اشاره کرد که برای رسیدن به نتایج دقیق تر نیاز به تحلیل های بیشتری است تا بتوان به شکل دقیق تری درباره نحوه زندگی و معیشت مردمان آن دوره در دشت ورامین پی برد.

پی نوشت

1. Ovis Aries
2. Capra Hircus
3. Gazella
4. Cattle
5. Fox
6. Canine
7. Small Carnivorous
8. Equid
9. Equus
10. Sus Scrofa
11. Deer
12. Avian
13. Urial
14. Sus scrofa
15. Sus scrofa domesticus
16. Metatars
17. Talus
18. Ass
19. Mandible
20. Metacarp
21. Vulpes Vulpes

کتابنامه

- اسدی اجایی، سیدکمال؛ عباس نژادسرستی، رحمت؛ فاضلی نشلی، حسن؛ و ولی پور، حمید، (۱۳۹۸). «تحلیل پیچیدگی‌های اجتماعی-اقتصادی جوامع مرکز فلات ایران در هزاره پنجم قبل از میلاد براساس فناوری سفال». پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۲۰: ۳۶-۲۱.
- آق‌لاری، بایرام، (۱۳۸۷). «بررسی و مطالعه سفالینه‌های عصر آهن دشت ری براساس کاوش‌های گورستان تپه پردیس». پایان‌نامه کارشناسی ارشد باستان‌شناسی دانشگاه تهران (منتشر نشده).
- پوربخش‌نده، خسرو، (۱۳۸۲). «گزارش فصل سوم کاوش در محوطه باستانی فرهنگ سفال خاکستری تپه صرم، استان قم، بخش کهک، روستای صرم». تهران: مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).
- تهرانی مقدم، احمد، (۱۳۷۳). «گورستان هزاره اول قبل از میلاد پیشوا». یادنامه گردهمایی شوش، جلد اول: ۶۲-۵۳.
- چایچی امیرخیز، احمد، (۱۳۸۶). «تپه مافین‌آباد». ویژه‌نامه پژوهش‌های باستان‌شناسی استان تهران در سال ۱۳۸۵، ج ۱، تهران پژوهشکده باستان‌شناسی با همکاری سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان تهران و دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا: ۴۵-۳۷.
- حصاری، مرتضی، (۱۳۹۳). «کاوش لایه‌نگاری معین‌آباد، شهرستان پیشوا، استان تهران، استقرار از دوره روستانشینی ابتدایی در شرق دشت ری، مرکز فلات ایران». گزارش‌های سیزدهمین گردهم‌آیی سالانه باستان‌شناسی ایران، ۱۰ تا ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۳، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری: ۱۱۳-۱۱۰.
- حصاری، مرتضی، (۱۳۹۶). «تدفین عصر آهن در مرکز فلات ایران، مطالعه موردی: محوطه سفالین پیشوا». پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۷ (۱۵): ۱۰۱-۱۱۶.
- حصاری، مرتضی؛ علی‌یاری، احمد؛ و اکبری، حسن، (۱۳۸۶). «گزارش لایه‌نگاری و تعیین حریم در محوطه باستانی شغالی، پیشوا». گزارش‌های باستان‌شناسی ۷، مجموعه مقالات نهمین گردهم‌آیی سالانه باستان‌شناسی ایران، تهران: پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری، پژوهشکده باستان‌شناسی: ۱۶۴-۱۳۱.
- خسروی، شکوه؛ خطیب‌شهیدی، حمید؛ وحدتی‌نسب، حامد؛ و علی بیگی، سجاد، (۱۳۸۹). «الگوهای استقرار دوران پیش از تاریخ در حوضه آبریز اهررود». پیام باستان‌شناس، ۷ (۱۳): ۲۳-۴۶.
- سرلک، سیامک، (۱۳۸۹). فرهنگ هفت هزار ساله شهر قم (کاوش‌های باستان‌شناختی محوطه قلی درویش جمران-قم). چاپ اول، ناشر: نقش.
- سرلک، سیامک؛ و عقیلی‌نیاکی، شیرین، (۱۳۸۳). «تکنیک‌های معماری و فن‌آوری فلزکاری در جوامع استقراری عصر آهن I و II محوطه قلی درویش، جمران-قم». اثر، ۳۸ و ۳۹: ۵۹-۹۶.
- عزت‌پور، مرتضی، (۱۳۸۲). پرورش گوسفند و بز بومی ایران. تهران: ناشر مرتضی عزت‌پور.
- ضیایی، هوشنگ، (۱۳۷۵). راهنمای صحرایی پستانداران ایران. تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست.
- قاسمی، سبجان؛ حصاری، مرتضی؛ و اکبری، حسن، (۱۳۹۷). «زواره‌ور، مرکزی از دوره شهرنشینی (آغاز نگارش) دشت ورامین: بررسی شاخصه‌های سفالی». مطالعات باستان‌شناسی پارسه، ۲ (۴): ۶۸-۵۱.
- کابلی، میرعابدین، (۱۳۷۸). بررسی‌های باستان‌شناسی قم‌رود. ضمیمه گزارش‌های باستان‌شناسی ۲، تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور، پژوهشکده باستان‌شناسی.
- مجیدزاده، یوسف، (۱۳۸۹). کاوش‌های محوطه باستانی ازبکی. جلد اول، «هنر و معماری»،

- تهران: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان تهران: ۶۰۶-۲۷۵.
- محمدیارلو، مجید؛ حصاری، مرتضی؛ و بیک محمدی، خلیل الله، (۱۴۰۰). «ارزیابی و تحلیل فرهنگ‌های عصر آهن دشت ورامین-پیشوا، مبتنی بر کاوش تپه تقی آباد». مطالعات باستان‌شناسی پارسه، ۵ (۱۶): ۲۹-۵۰. (PJAS.5.16.29/10.66224).
- مشکور، مرجان، (۱۳۷۴). «باستان جانورشناسی و اهمیت آن در باستان‌شناسی». میراث فرهنگی، ۱۳: ۴۷-۴۲.
- مشکور، مرجان (۱۳۸۱). «مقدمه‌ای بر باستان جانورشناسی سیلک در زیگورات سیلک (به‌کوشش دکتر صادق ملک‌شهمیرزادی)». سلسله گزارش‌های باستان‌شناسی ۲، تهران: انتشارات معاونت پژوهشی پژوهشکده باستان‌شناسی: ۱۴۲-۱۳۵.
- مشکور، مرجان؛ و محاسب کریملو، فاطمه، (۱۳۸۹). «شکار و دامپروری در دشت ساوجبلاغ از هزاره ششم تا عصر آهن: محوطه ازبکی، مطالعه باستان جانورشناختی تپه‌های جیران، مارال، دوشان و ازبکی». کاوش‌های محوطه باستانی ازبکی، جلد اول، هنر و معماری: ۶۰۶-۵۷۲.
- ملابیرامی، مرجان، (۱۳۹۷). «بررسی و تحلیل باستان‌شناسی بقایای استخوان‌های جانوری عصر آهن محوطه قره‌تپه سگزآباد». پایان‌نامه کارشناسی ارشد باستان‌شناسی دانشگاه تهران (منتشر نشده).
- ملک‌شهمیرزادی، صادق، (۱۳۵۶). «گزارش مقدماتی فصل اول و دوم حفاری تپه سگزآباد». مارلیک، ۲: ۹۸-۸۱.
- ملک‌شهمیرزادی، صادق، (۱۳۸۲). ایران در پیش از تاریخ. چاپ دوم، تهران: انتشارات سازمان میراث فرهنگی.
- مهرکیان، جعفر، (۱۳۷۴). «پژوهشی در معماری نوشناخته فرهنگ سفال خاکستری در تپه معمورین». مجموعه مقالات نخستین کنگره تاریخ معماری و شهرسازی ایران، ارگ بم، کرمان، جلد سوم، تهران: سازمان میراث فرهنگی: ۷۴-۵.

- Abdul Rauf., (2014). "Animal Bone – A Brief Introduction, Department of Physics, PYP Jazan University, Jazan, K.S.A". *International Journal of Science, Environment and Technology*, 3, (4): 1458 – 1464.

- Aghalari, B., (2008). "Evaluation and study of Iron Age ceramics in Ray plain based on Tappe Pardis Cemetery excavations". Master Degree Thesis, Archeology Department of Tehran University (Unpublished).

- Albarella, U.; Dobney, K. & Rowley-Conwy, P., (2009). "Size and shape of the Eurosian wild boar (*Sus scrofa*), with a view to the reconstruction of its Holocene history". *Environmental Archaeology*, 14(2): 103- 136.

- Asadi Ojaei. SK.; Abbasnejad, R.; Fazeli Nashli, H., et al (2019). "Analysis Socio-Economic Complexities of the Societies of the Central Plateau of Iran During 5th Millennium B.C.E. on the Basis of Pottery Technology". *Pazhoheshha-ye Baṣṭān Shenasi Iran*, 9: 21-36. (DOI: 10.22084/nbsh.2019.16225.1739).

- Binford, L. R., (1981). *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. New York: Academic Press.

- Chaychi Amirkhiz, A., (2007). "Tappe Mafin Abad, Special Issue on archeologic studies of Tehran Province (2006)". Vol. 1, Tehran: *Archology Research Center in*

cooperation with Cultural Heritage, Handy crafts and tourism Organization of Tehran province and Islamic Azad University Varamin branch: 37-45.

- Davis, Simon, J. M., (1987). *The Archaeology of Animals*. London: BT, Batsford Ltd.

- Ezzatpour, M., (1382). *Sheep and Goat breeding in Iran*. 1st edition.

- Fazeli Nashli, H., (2001). "An Investigation of Craft Specialisation and Cultural Complexity of the Late Neolithic and Chalcolithic Periods in the Tehran Plain". Ph.D. Thesis, Department of Archaeology, University of Bradford.

- Fazeli, H.; Coningham, R. A.; Young, R. L.; Gillmore, G. K. & Maghsoudi, M., (2007). "Socio-economic Transformations in the Tehran Plain: Final season of Settlements Survey and Excavations at Tepe Pardis". *IRAN*, XLV: 267-285.

- Ghasemi, S.; Hessari, M. & Akbari, H., (2018). "Zavarehvar, a center of civilization in Varamin plain: evaluation of ceramic indices". *Parseh archeological Studies*, 2 (4): 51-68.

- Ghirshman, R., (1938). *Fouilles de Sialk*. Paris.

- Hessari, M., (2018). "Iron age's Burials in Central Iranian Plateau Case Study: Tepe Sofalin, Pishva, Tehran Province". *Pazhoheshha-ye Bastan Shenasi Iran*, 7: 101-116. (DOI: 10.22084/nbsh.2018.8093.1354).

- Hessari, M., (2014). "Stratigraphic excavation of Moeinabad, Pishva town, Tehran province, Residence from primary villages at east of Ray plain, Center of Iran Plain". *Report of 13th annual symposium of archeology*, 1-3 March 2015, Tehran: Cultural Heritage, Handy crafts and tourism Research center: 110-113.

- Hessari, M.; Aliyari, A. & Akbari, H., (2007). "Report of Stratigraphy and border identification at Shoghali archeologic site, Pishva". *Archologic Reports* 7, Articles collection of 0th annual symposium of Iran archeology, Tehran: Handy crafts and tourism Research center: 131-164.

- Kaboli, M., (1999). *Qomroud archeological assessments, appendix of archeological report 2*. Tehran: Cultural heritage organization, Archeological research center.

- Khosravi, Sh.; KhtibShahidi, H.; Vahdatinasab, H. & Alibeygi, S., (2010). "Patterns of prehistoric residence in draining basin of Abhar river". *Payam-E-Bastanshenas*, 7 (13): 23-46.

- London, D. B., (2005). "Zoo archaeology and historical archaeology: Progress and prospects". *Journal of archaeological method and theory*. 12 (1): 1-36.

- Mashkour, M. & Yaghmayi, E., (1998). "Faunal remains from Tappeh Hesar (Iran); results of the 1995 excavation". *Proceedings of XIII IUSPP Congress*, sept. 1996, Forli, Italie, Vol. I: 543-551.

- Malek Shahmirzadi, S., (1977). "Primary report of first and second seasons of excavations in Sagzabad hills". *Malik Journal*, 2: 81-98.

- Malek Shahmirzadi, S., (2012). *Sialk villagers: Articles collection of Sialk Review Plan*. Cultural heritage and handicraft research center.

- Malek Shahmirzadi, S., (2003). *Prehistoric Iran*. 2nd edition, Tehran: Publications of Cultural Heritage Organization.
- Marciniak, A., (2011). "The Secondary Products Revolution: Empirical Evidence and its Current Zooarchaeological Critique". *Journal of World Prehistory*, 24: 17–130.
- Mashkour, M. & Mohaseb Karimlou, A., (2018). "Hunting and husbandry in Savojbolagh plain from 6th millennia B.C to Iron Age: Ozbaki site, Zooarcheological study of Jayran, Maral, Doushan and Ozbaki hills, Excavations of Ozbaki archeological site". Volume 1, *Art and Architecture*, Cultural heritage, Handy crafts and tourism Organization of Tehran: 275-606.
- Mashkour, M., (2002). "An introduction to zooarcheology of Sialk in Sialk Ziggurat (Dr Sadegh Shahmirzadi), Series of archeological reports 2, publications of archeological research center". *deputy of research*: 135-142.
- Merritt, S. R., (2016). "Cut Mark Cluster Geometry and Equifinality in Replicated Early Stone Age Butchery". *International Journal of Osteoarchaeology*, 26(4): 585-98.
- Mohammad-Yarluo, M.; Hessari, M. & Beik-Mohammadi, Kh., (2021). "Evaluation and Analysis of Iron Age Cultures of Varamin-Pishva Plain, Based on Exploration of Taghiabad Tepe". *Parseh J Archaeol Stud*, 5 (16): 29-5. (10.66224/PJAS.5.16.29).
- Mollabayrami, M., (2018). "Archeological assessment and analysis of animal bone remaining of Iron Age in Sagzabad, Qaratappe site". Thesis of Master Degree, Tehran University (Unpublished).
- Monchot, H., (2020). "The faunal remains from Mamluk Khirbat al-Sar (Jordan)". *Polish Archaeology in the Mediterranean*, 29 (2): 677-697.
- O'Connor, T., (2018). "Zooarchaeology". *The Encyclopedia of Archaeological Sciences*: 1-7.
- Payne, S., (1973). "Kill-off patterns in sheep and goats. The mandibles from Asvan Kale". *Anatolian Studies*, 23: 281- 303.
- Pobiner B. L.; Higson, C. P.; Kovarovic, K.; Kaplan, R. S.; Rogers, J. & Schindler, W., (2018). "Experimental butchery study investigating the influence of timing of access and butcher expertise on cut mark variables". *International Journal of Osteoarchaeology*. 28(4): 377-87.
- Pourbakhshande, Kh., (2003). "Report of the third season excavation in archeologic site of Farhang sofal khakeštari tappe sarm, Qom province, Kahak district, Sarm village". Iranian center for archeological research (Unpublished).
- Rackham, D. J., (1994). *Animal Bones, Interpreting the Past*. University of California Press.
- Redding, R., (1981). "Decision making in subsistence herding of sheep and goats in the Middle East". Ph.D. thesis, University of Michigan.
- Reitz, E. J. & Wing, E. S., (2008). *Zooarchaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Report of Tehran department of environment, (2014). Department of environment

of Varamin and Gharchak province, ecological view of Varamin and gharchak province.

- Sarlak, S. & Aghiliniaki, Sh., (2005). "Architectural technics and Metallurgic technologies in residences during Iron Ages I and II in Gholi Darvish Site, Jamkaran Qom". *Athar*, 38 & 39: 59-96.

- Schmidt, E. F., (1937). *Excavation at Tepe Hissar, Iran*. Philadelphia.

- Sherratt, A., (1981). *Plough and Pastoralism: Aspects of the Secondary Products Revolution*. Cambridge University Press, Cambridge.

- Tehrani Moghaddam, A., (1994). "1 millennium B.C Pishva Cemetery". *Memorial of Susa Symposium*, 1: 53-62.

- Vaufrey, R., (1939). "Faune de Sialk". in: Ghrishman 1938-9.

- Vanden Berghe, L., (1964). *La nécropole de Khurvin*. Leiden.

- Vandenbergh, L., (1981). *Luristan*. Vorgeschichtliche Bronzekunst aus Iran, Munchen.

- Van Der warker, A.; Peres, M.; Tanya. M. & Media, L. L. C., (2010). *Integrating Zooarchaeology and Paleoethnobotany, A Consideration of Issues, Methods and Cases*. Springer Science+Business.

- Wilson, D. E. & Reeder, D. M., (2005). *Mammal Species of the World, A Taxonomic and Geographic Reference (3rd Ed)*. Johns Hopkins University Press.

- Ziaei, H., (1996). *Manual of Iranian Desert mammals*. 1st edition, Department of environment, Tehran.