

Tabriz Islamic Art University
1999

Doi: 10.52547/jra.8.1.1

URL: <https://jra-tabriziau.ir/>

Original Paper



Classification, Examination and Analysis of Faunal Remains from Tepe Shirtal (Shirepazkhane) in the Qazvin Plain Spanning the Neolithic to the Bronze Age

Marjan Mollabeirami ^{*1}, Mohammad Reza Asgari ², Omid Zehtabvar ³, Sara Taheri ⁴

¹. MA in Archeology, and laboratory Expert, Institute of Archeology, University of Tehran, Tehran, IRAN.

². Expert of Qazvin Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts Directorate, Qazvin, IRAN.

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

⁴. Expert in Archeology, Institute of Archeology, University of Tehran, Tehran, IRAN.

Received: 04/01/2022

Accepted: 15/05/2022

Abstract

The archaeological mound of Shirtal (Shirepazkhaneh) is 9 km southeast of Qazvin. In light of radiocarbon determinations (deriving from two charcoal and four faunal samples) the archaeological sequence at the site spans the Neolithic period to the mid-Bronze Age. Remarkable finds from the site include pottery, figurines, and human skeletal remains. It has also produced a faunal assemblage consisting of goat, sheep, gazelle, cow, deer, horse, dog, rodents, and boar skeletal remains. The large number of the faunal assemblage as well as the diversity of represented species prompted us to study and classify the related remains. A remarkable number of long bovine bones occur within the assemblage. Modern reference samples and animal atlases revealed the domestic cow (*Bos taurus*) as a predominant species, whose remains exhibit a variety of cuts, burning indications, and fractures. These observations led us to take a closer look at the functions that the animal served. Due to the presence of high percentage of immature domestic cattle, the species was probably used in farms to accelerate agricultural processes. Among the represented small ruminants in the Shirtal assemblage, as in those from other sites across the Qazvin plain, domestic sheep (*Ovis aries*) is the most frequent. In addition to the role of protein as a dietary supplement, the assemblage from the site seems to suggest that domestic animal bones were also used in tool making. A number of remains from wild animals were also attested, a fact that evinces the role of hunting in the local subsistence economy. Skeletal remains from all represented species were analyzed as part of this study.

Keywords: Shirtal, Faunal remains, Diet, Subsistence economy.

*Corresponding Author: m.beirami.mmb@gmail.com

Introduction

Zooarchaeology is a branch of bioecology that deals with the interactions between animals and their surrounding environment. As an interdisciplinary research area similar to archaeobotany, archaeoparasitology and other interdisciplinary sciences, zooarchaeology is the focus of the present study. It encompasses examination of biological patterns, hunting processes, settlement patterns, domestication, animal husbandry, and climate change .

The most basic goal of zooarchaeology is to understand the relationship between human and animals, and by virtue of animal skeletal remains from archeological sites, it is possible to reconstruct local cultures, subsistence patterns, settlements, etc. The original objectives of the excavation at Shirtal included demarcating the site's core zone, and proposing absolute and relative chronologies. The site contains evidences from the late and early Bronze Age and Neolithic periods. Examination of animal skeletal remains from archaeological sites is of significant help in the reconstruction of local cultures, subsistence systems, climate, vegetation, and mortuary customs.

Tepe Shirtal (Shirepazkhana) lies 9 km southeast of Qazvin Province. At the moment the site sits in front of the Qazvin Nirou Mohareke Machinery Co. Salvage excavations were conducted at Shirtal (Shirepazkhane) in 2015 and 2016 under the direction of Mohammad Reza Asgari. In addition to pottery, occupational remains and floral evidence, the site yielded a significant faunal assemblage comprised of different species..

Materials and Methods

The recovered animal bones were compared to modern species as reference bones at the dissection hall of Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran. They were further examined and analyzed at the laboratory of the Institute of Archeology, University of Tehran. In addition, a few samples were obtained for radiocarbon age determination [1]. Consisting of two charcoal and four faunal samples from varying stratigraphic levels, they were sent to the Mannheim laboratory in Germany for absolute dating using the accelerator mass spectrometry (AMS) approach, as part of the University of Tehran and the German Archaeological Institute' joint comprehensive program for dating mid- and early Bronze Age and Chalcolithic sites in Iran. The resultant dates were calibrated at the 98% confidence level. In addition, animal atlases were consulted for identification and typological classification of the bones. Comparison of the faunal remains with samples in animal atlases and referring to available publications will prove advantageous while trying to identify animal species and orders [2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12].

Results

The faunal remains from Shirtal have been classified into 16 species. Of these, the most abundant is the domestic cow (*Bos taurus*). (The species was seemingly very important among the mid- and late Bronze Age and Neolithic populations at this site and possibly the neighboring settlements). The Qazvin plain is thought to offer a suitable environment for the species to breed, and cattle undoubtedly played an important role in the local diet. Small Ruminant accounts for more than 58% of the assemblage, Large Ruminant for above 23%, and single-hoofed Equines for about 8%. Cattle can be raised in most places with suitable grasslands and pastures. Therefore, it provided the protein supply of these communities as well. In addition, the frequency of domestic cattle with respect to the total cattle population is less than the recorded percentages for other major (well represented) species in the assemblage. For example, the frequency of the immature Small Ruminant outnumbers the immature domestic cattle. In addition to being a protein source, cow seemingly served as a motive power in fields. Meanwhile, milk and dairy products were likewise of interest along with other secondary items such as skin and leather. Long bones show longitudinal incisions but lack any traces of cooking or heating, an observation suggesting that they were gone through a process of raw bone marrow extraction. Judging by the higher frequency of small ruminant bones such as goats and sheep (above half 50% of the total assemblage), one may conclude that the protein from this family probably played a significant part in the local people's diet.

Given the absolute absence of any maturation, burning or cutting indications on the bones from the single-hoofed species in the assemblage (except for a metatarsophalangeal joint or MTP), the relevant material seems to belong to domestic donkey (*Equus africanus asinus*). The species was potentially used in transportation.

Table 1. Frequency of human and animal bones at Shirtal

Column n1	SR	Ovis	Capra	Ghazal	LR	Bos	Deer	Equ	Hrs	Ass	Car	Dog	Fox	Wolf	Felis Ch	Leopar dP	Rod	Rab	Sus	Camel	Human	Total
6014	1				1												1					3
7037	1																					1
1017	5	2	3		1		2	1		1												15
8003	15	7	9	1	1	7	3	1	6	2	1											53
1099			1																			1
1036	23	25	16	1	2	23	4	2	4	7	1						1		6	1	1	117
1850	1		1		1	1	1	1	1										1			8
9004	1																					1
1027			1			3																4
1025	13	13	13	2		15	3		3	3								1	1			67
1035	1		1			1			1													4
1039	10	2	4			7			1													24
1026		2	3			3		1	1	1					1				1			13
1020	4	5	2			4			1	1												17
7022	1																					1
3018	1	1	1																			3
3003	3	2																				5
3006	1	1	1			1																4
7032	1	1		1		1																4
6006	6	8	8	1		10	1		2	1		1										38
3002		1	1			1																3
7024	1					1			1													3
3016	1								1													2
4031	2																					2
4107	1	1																				2
7025	1																					1
6014	1	2				1				1		1							1			7
7015	2	3					1	2	1													9
4025	8	4	4			2			1			1						2				22
4002	2	1	1																			4
4004	11	10	6			5	1		1			1						1				36
4023	1																					1
8005	1	1				1			1													4
1016	1	1	1			1	1		1													6
6002	10	8	7	1		6	1		5	1	1			1								41
7005	1	1	1																			3
6010	1		1			1																3
7034	1	1				1					1											4
7003	6	3	1			4					1						1					16
7005	1		1														1					3
2015	8	8	2			9			1	1								3				32
7002	2									1												3
1022						2	1		1													4
4072	2		1			1													1			5
7012	6	5	2			6			2	1									1	1		24
1210 7	2	2	2			1																7
5001	4	4	1			5			1	1			1						1			18
4001	2	1	2			2														1		8
1011	3	2	1			3	1		2	1		1							1			15
7019	2	1	1																			4
6010	2	1	1																			4
1004	3	5	3			4	1		3	2		3	1					2	3	1		31
7024	1	1				1																3
7026	1	1																				2
4022	2	1	1																1			5
4021	2	1	1			1													1			6
1047	1	1																				2
3012	3	1	1			3	1															9
6001	2		1			2	1			1									1			8
1002	3	2	1			1	1			1	1	1							2			13
1024	1	4	1			4	1		1										1			13
3001			1			1																2
7009	2	1	1			2																6
7036	1																					1
4041	2					1																3
1042	2		2			2																6
1064	1	2	1			1			1													6
4006	2	2	1			1			1													7
7031	1	1				1																3
7028		1											1									2
Total	204	154	116	7	6	154	25	8	45	27	6	10	2	1	1	0	4	11	21	4	1	807
percent	25.3%	19.1%	14.4%	0.9%	0.7%	19.1%	3.1%	1.0%	5.6%	3.3%	0.7%	1.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.5%	1.4%	2.6%	0.5%	0.1%	100%

Also attested in the assemblage are feline species. Felines such as forest cat (*Felis Chaus*) and leopard (*Panthera pardus tulliana*) need habitats like forests and groves. The semi-arid climate of the Qazvin plain that disqualifies it for a suitable habitat for the species, and the small frequency of the related material (represented by only a partial jaw bone and a claw) suggests that the species was not indigenous to the region and was brought here for uncertain reasons.

Discussion

A wide array of animal species is attested at Shirtal. It is possible that the local vegetation and water sources offered a fitting landscape for the growth of agricultural products and animals (especially herbivores), as is evidenced by the present-day conditions that characterize the region. The Qazvin plain today exhibits obvious evidences of livestock raising in pastures and fields and the use of the motive force of domestic cattle in agricultural contexts [13]. In the central plateau, domestic cattle is a popular motif on pottery. On the late Neolithic ceramics from ca. 4300 BC occur quadrupeds and birds, probably bearing testimony to the diversity of animal species in the region [14]. The use of cattle motive power for agricultural production indirectly contributes to an improved subsistence economy. Apart from these, the species was also used in industry, as is attested by tools made from cattle tibia (given its high density and greater strength). Nevertheless, drawing on the available faunal evidence, at Shital the domestic cattle (*Bos Taurus*) was in the foremost place used as a source of protein, motive power, and bone marrow (Table 1).

Conclusion

The abundance of domestic cattle in the Qazvin plain raises the possibility that the region provided a favorable settings for breeding the species, which assumed a prominent place in the dietary pattern (protein source) and agricultural production. Compared to small ruminants, immature cattle cranium shows a higher ratio (Table 1). On the other hand, there are large numbers of long bones from adult domestic cattle (*Bos taurus*). Longitudinal incisions were made on long bones (probably to extract bone marrow) [15,16,17,18,19]. The cutting patterns on long bones will be investigated in another study. A multitude of animal species are attested at Shirtal.

References

- [1] Asgari Mohammad reza. Report of the salvage excavation at Shirtal (Shirepazkhaneh) in the city of Alvand to demarcate its core and buffer zones. Archives of Qazvin Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts Directorate (unpublished). 2018
- [2] Zeder, Melinda A. and Pilaar, Suzanne E. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 37, (2) 225–242. 2010.
- [3] France, Diane L. Human and nonhuman bone identification: a color atlas. Crc Press, 2008.
- [4] Nyerges, E.A. Ethnic traditions in meat consumption and herding at a 16th –century Campanian settlement in the Great Hungarian Plain. In S.J. O, Day, W. Van Neer, and A. Eryvnyck, Behaviour behind: Oxford Book, pp.47-84.2004.
- [5] Schmid, E. Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and Quaternary Geologists. Amsterdam: Elsevier Science Publishers: pp.3-122. 1972.
- [6] Hillson. Simon.Teeth, econd Edition, Institute of Archaeology, University College London: pp.2-24. 1986.
- [7] Ellenberger. W, Baum .H, Dittrich. HAnimal Anatomy for Artists, Manufactured in the United States of America, New York:9-48. 1949-1956.
- [8] Mashkur Marjan. The preliminary report of the faunal remains from the third season of the Tepe Sialk Revision Program. Malik Shahmirzadi Sadegh, ed. Silak villagers: collection papers of the Tepe Sialk Revision Program. Tehran: Archaeological Research Institute of Cultural Heritage Organization; p. 123-95.2013.
- [9] Mashkur. Marjan. The trends of Iran’s biological economy based on archaeological-zoological studies. Azarnoosh Masoud ed. Proceedings of the first conference on archeology of Iran; The

- role of basic sciences in archaeology. Tehran: Iranian Cultural Heritage Organization; p. 17-29. 2002.
- [10] Mashur Marjan, Fentogen K. Hati. Investigating the gradual evolution of economic life in the Qazvin plain from the Neolithic period to the Iron Age. Translated by Abedi Nadera. *Ancient research*; 9: 13-21. 2013.
- [11] Mashkur Marjan, Hashemi Narges. Economy and livelihood in the urban areas next to the northern and southern sandal in Halil basin from the perspective of bone remains. By the efforts of MajidZadeh Yusuf. Proceedings of the first international conference on Halil basin civilization: Jiroft. Kerman: Organization of Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism, Center for International Archeological Studies of Southeast Iran: Jiroft; 200-183. 2017.
- [12] Firooz Eskandar. *Wildlife of Iran (vertebrates)*. Fourth edition. Tehran: Academic Publishing Center; 38-375.1999.
- [13] Tala'i Hassan. *Iron Age in Iran*. Tehran: Organization for Studying and Compiling Humanities Books of Universities (Samt); pp. 6-35. 2017.
- [14] Biglari Fereydoun, Abdi Kamiyar. Signs of two hundred thousand years of coexistence of humans and animals in Iran. First Edition. Tehran: National Museum of Iran. pp. 32-73. 2013.
- [15] Fisher. J. W, Ir, Bone surface modifications in zoo archaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*:7-68. 1995.
- [16] Johnson, E, Current developments in bone technology. In M. B. Schiffer, *Advances in archaeological method and theory*. New York: Academic Press, pp:157-189, 1985.
- [17] Noe-Nygaard, Man-made trace fossils in bones. *Human Evolution*, pp:91-105.1989.
- [18] O'Connor. Human refuse as a major ecological factor in Medieval urban vertebrate communities. In G. Bailery, R. Charles and N. Winder, *Human Eco dynamics*. Oxford: Oxbow Books, pp:15-20. 2000.
- [19] White, C.D, Pohl, M, Schwarcz, H.P, and Longstaffe, F. J, Isotopic evidence for Maya patterns if deer and dog use at Preclassic Colha. *Journal of Archaeological Sci*. 2000



طبقه‌بندی، بررسی و آنالیز بقایای استخوان‌های جانوری محوطه شیرتل (تپه شیره‌پزخانه) دشت قزوین از دوره نوسنگی تا عصر مفرغ

مرجان ملابیرامی^{۱*}، محمدرضا عسگری^۲، امید زهتاب‌ور^۳، سارا طاهری^۴

۱. کارشناس ارشد باستان‌شناسی و کارشناس آزمایشگاه موسسه باستان‌شناسی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. کارشناس اداره کل میراث فرهنگی گردشگری و صنایع دستی استان قزوین، قزوین، ایران

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

۴. کارشناس باستان‌شناسی، موسسه باستان‌شناسی دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۴

چکیده

تپه موسوم به محوطه باستانی شیره‌پزخانه (شیره-تل) در فاصله نه کیلومتری جنوب شرقی شهر قزوین واقع شده است. با توجه به نمونه‌هایی که به روش کربن ۱۴ تاریخ‌گذاری مطلق شده‌اند (شامل دو نمونه زغال و چهار نمونه از بقایای استخوان‌های جانوری)، این محوطه از دوره نوسنگی تا اواسط عصر برنز را شامل می‌شود. بقایای به‌دست‌آمده از این محوطه مانند اماکن استقرار، سفال، پیکرک و بقایای انسانی و غیره هستند. افزون بر آن، مجموعه بقایای استخوان‌های جانوری از محوطه شیرتل به‌دست آمده است که در بین آن‌ها می‌توان از بقایای استخوانی بز، گوسفند، غزال، گاو، گوزن، اسب‌سانان و درصد اندکی بقایای استخوانی سگ‌سانان، جوندگان و گراز را نام برد. حجم بالای بقایای استخوان‌های جانوری و همچنین تنوع گونه‌ها، ما را بر آن داشت تا به بررسی و طبقه‌بندی جانوری بپردازیم. وجود تعداد بسیاری استخوان‌های بلند گاوسانان در میان باقی بقایای استخوانی در این محوطه به چشم می‌خورد. با استفاده از نمونه‌های مرجع مدرن و اطلس‌های جانوری تشخیص داده شد که در میان مجموعه استخوان‌های جانوری در محوطه شیرتل بیشترین درصد فراوانی را بقایای استخوانی گاو اهلی (Bos Taurus) تشکیل می‌دهد که با انواع آثار برش، آثار سوختگی و شکستگی قابل شناسایی‌اند؛ این آثار سبب شد تا به بررسی دقیق‌تری از چگونگی آن بپردازیم. با توجه به درصد بالای گاو اهلی بالغ در این مجموعه به‌نظر می‌رسد از نیروی محرکه این گونه جانوری بیشتر در مزارع و تسریع فرایند کشاورزی استفاده شده است. در مجموعه بقایای استخوانی محوطه شیرتل از رسته نشخوارکننده‌های کوچک (Small Ruminant) همانند دیگر محوطه‌های دشت قزوین، گوسفند اهلی (Ovis aries) بیشترین درصد فراوانی را دارد. افزون بر نقش پروتئین در رژیم غذایی جوامع انسانی، از بقایای به‌دست آمده از محوطه شیرتل این‌طور به‌نظر می‌رسد که از استخوان‌های حیوانات اهلی برای ساخت ابزار استخوانی استفاده کرده‌اند. در این محوطه تعدادی بقایای استخوان‌های حیوانات وحشی نیز به‌دست آمده است که نقش شکار در اقتصاد معیشتی مردم را نشان می‌دهد. در انتها به تحلیل هریک از بقایای استخوانی از گونه‌های مختلف پرداخته شد.

واژگان کلیدی: محوطه شیرتل، بقایای استخوان‌های جانوری، رژیم غذایی، اقتصاد معیشتی.

* نویسنده مسئول مکاتبات: استان تهران، تهران، ولیعصر، لادن
پست الکترونیکی: m.beirami.mmb@gmail.com

۱. مقدمه

باستان‌جانورشناسی یکی از شاخه‌های زیست‌بوم‌شناسی است که به تعامل بین جانوران با محیط پیرامون می‌پردازد. باستان‌جانورشناسی یکی از دانش‌های میان‌رشته‌ای مانند گیاه‌باستان‌شناسی، انگل‌باستان‌شناسی و دیگر دانش‌های میان‌رشته‌ای که در این پژوهش در نظر قرار گرفته است.

این دانش می‌تواند شامل الگوهای زیستی، فرایند شکار، الگوهای استقرار، اهلی‌سازی، دامپروری و تغییرات آب‌وهوایی باشد.

ابتدایی‌ترین هدف پژوهش‌های باستان‌جانورشناسی درک ارتباط میان انسان و جانوران است که با در دست داشتن بقایای استخوان‌های جانوری از محوطه‌های باستان‌شناسی می‌توان به فرایند بازسازی فرهنگ، الگوهای معیشتی، استقرارگاه‌ها و بسیاری از پرسش‌های پیش روی باستان‌شناسان پاسخ داد. اهداف کاوش در محوطه شیره‌تل: تعیین عرصه، پیشنهاد حریم و گاه‌نگاری مطلق، نسبی تپه شیره‌تل است. این تپه دارای آثاری از سکونت‌گاه‌های عصر مفرغ جدید، قدیم و نوسنگی است. بررسی بقایای استخوان‌های جانوری از محوطه‌های باستانی ما را در روند بازسازی فرهنگ، اقتصاد معیشتی، اقلیم و پوشش گیاهی، نحوه تدفین‌های محوطه یاری می‌دهد.

محوطه شیره‌تل (شیره‌پزخانه) در فاصله نه کیلومتری جنوب شرقی استان قزوین است. هم‌اکنون این محوطه روبه‌روی کارخانه محرکه قزوین قرار دارد.

محوطه شیره‌تل (شیره‌پزخانه) در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ به سرپرستی محمدرضا عسگری مورد کاوش نجات‌بخشی قرار گرفته است. در این محوطه افزون‌بر یافته‌های باستان‌شناسی نظیر سفال، بقایای استقرارگاه‌ها، بقایای گیاهی و غیره تعداد قابل توجهی بقایای استخوان‌های جانوری از گونه‌های مختلف به دست آمده است. ابتدا استخوان‌ها در مرحله پاک‌سازی قرار گرفتند؛ سپس استخوان‌ها پس از مرفولوژی شناسایی شدند و در طبقه‌بندی رسته و گونه‌های قابل شناسایی قرار گرفتند. با توجه به درصد فراوانی بقایای جانوری اهلی (مانند گاو اهلی) این پرسش را به وجود آورد که پرورش این گونه جانوری در مقاطع زمانی و دوره‌های مورد پژوهش چه تأثیری در روند رژیم غذایی و اقتصاد معیشتی

مردمان داشته است؟ چه جانورانی در گروه حیوانات اهلی و وحشی در فرایند تغذیه نقش داشته‌اند؟ با توجه به درصد آثار سوختگی شاید بتوان به نقش و فرایند تهیه مواد اولیه در رژیم غذایی پی برد. همچنین در مجموعه بقایای جانوری شاهد استخوان‌هایی از حیوانات نابالغ هستیم که در روند الگوی کشتار به الگوی اهلی‌سازی و اهمیت مواد ثانویه نظیر شیر و فراورده‌های لبنی پی می‌بریم.

۲. محوطه شیره‌تل

استان قزوین در شمال غربی ایران قرار دارد. دشت قزوین از سمت شمال به استان گیلان، از سمت شمال شرقی به استان مازندران، از سمت غرب به استان زنجان، از سمت جنوب به استان‌های همدان و مرکزی و از سمت شرق به استان تهران محدود می‌شود.

با توجه به موقعیت جغرافیایی، این استان همچون پلی مناطق مرکزی کشور را با مناطق شمالی و غربی متصل می‌کند و به همین دلیل، ضمن توسعه صنعت کشاورزی و خدماتی، به یکی از قطب‌های بسیار مهم کشور تبدیل شده است [1]. محوطه شیره‌تل در فاصله نه کیلومتری جنوب شرقی شهر قزوین، دو کیلومتری جنوب روستای دیزج و هم‌اکنون روبه‌روی کارخانه محرکه قزوین قرار دارد. در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ تعیین عرصه و حریم آن محوطه هم‌زمان با کاوش نجات‌بخشی توسط سرپرست هیئت، آقای عسگری، کاوش شده است.

این تپه دارای آثاری از سکونت‌گاه‌های عصر مفرغ جدید، قدیم و نوسنگی است. بقایای سفالی آن قابل مقایسه با محوطه‌هایی مانند چهاربینه، ابراهیم‌آباد، حصار، قره‌تپه، سگزآباد و یانیق است (جلول ۱). تنوع بقایای باستان‌شناختی این تپه اعم از سفالینه‌ها و ساختار معماری از ویژگی‌های شاخص آن شمرده می‌شود. ظروف سفالی این محوطه شامل سفال ساده دست‌ساز، دارای شاموت کانی و در طیف رنگ‌های نخودی تا نخودی متمایل به قهوه‌ای و نارنجی روشن است. سفال خاکستری چرخ‌ساز در دو گونه ساده و منقوش وجود دارد. پخت آن‌ها کافی و نقوش یا به صورت داغدار هندسی (هاشوری) یا به صورت کنده زیر لبه یا نزدیک کف دیده می‌شود. سفال سیاه در دو گونه ساده و منقوش با

ترانشه‌های این کاوش نجات‌بخشی نمونه‌های استخوان جانوری به‌دست آمده است.

نقش‌کننده. افزون بر آن، سفال آشپزخانه‌ای دست‌ساز از بیشترین عمق به‌دست آمده است.

اهداف کاوش در محوطه شیرتل: تعیین عرصه، پیشنهاد حریم و گاه‌نگاری مطلق، نسبی تپه شیرتل است. در تمامی

جدول ۱. مقایسه سفال محوطه‌های هم‌جوار با محوطه شیرتل

Table 1. Comparison of the pottery of the neighboring areas with the Shirtel area

ردیف	گاه‌نگاری		نوع و رنگ پوشش	نوع سفال	نوع و رنگ پوشش	نوع سفال	نوع سفال	نوع سفال	نوع سفال	نوع سفال	نوع سفال
	مقایسه با محوطه‌های هم‌جوار	مقایسه با محوطه‌های هم‌جوار									
۱	شیرتل	شیرتل	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری
۲	شیرتل	شیرتل	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری
۳	شیرتل	شیرتل	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری
۴	شیرتل	شیرتل	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری	خاکستری

است؛ بیش از ۳۵۰ اثر باستانی شامل تپه‌های دوران پیش از تاریخ، آغاز تاریخی، دوران مختلف تاریخی و همچنین ابنیه و اماکن باستانی مربوط به دوران‌های ساسانی و اسلامی مشخص گردید. این سلسله از کاوش‌ها پس از یک وقفه کوتاه دوباره از سر گرفته شد و تا به امروز ادامه دارد [1]. هوشنگ ثبوتی از دیگر کسانی است که در سال ۱۳۷۴ در منطقه قاقازان غربی و شرقی تاکستان موفق به شناسایی ۳۱ محوطه باستانی شده است. او کهن‌ترین محوطه‌ها را در قاقازان غربی و متعلق به اواخر هزاره پنجم ق.م در سه محوطه: توکمه‌تپه در یزد رود، نیکویه و محل امامزاده یری در فشالچ تشخیص داده است. افزون بر آن، در منطقه قاقازان شرقی قدیمی‌ترین محوطه‌ها را مربوط به هزاره سوم ق.م دانسته است. از دیگر کاوش‌های دهه اخیر صورت‌یافته در دشت قزوین می‌توان به کاوش‌های دکتر حسن فاضلی نشلی در تپه‌های پیش از تاریخ اسماعیل‌آباد واقع در شهر قزوین، تپه ابراهیم‌آباد واقع در بخش شهرستان البرز از توابع قزوین و چهاربنه واقع در شهرستان بوئین‌زهرا و کاوش‌های دکتر مصطفی ده‌پهلوان در تپه سگزآباد اشاره نمود.

۳. پیشینه مطالعات باستان‌شناختی

در استان قزوین نخستین حفاری باستان‌شناسی دشت قزوین در محوطه سگزآباد و در سال ۱۳۴۵ صورت گرفت. پس از یک وقفه دوساله ترومپل مان دوباره در این محوطه بین سال‌های ۱۳۴۹ تا ۱۳۴۷ کاوش‌هایی انجام داد. در سال ۱۳۴۷ امیر ماهانی، رئیس فرهنگ و هنر قزوین، ضمن بررسی‌های اجمالی برخی از تپه‌های باستانی دشت قزوین، با ایجاد دو ترانشه در قره‌تپه سگزآباد آثاری به‌دست آورده است.

گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران از سال ۱۳۴۹ تا ۱۳۵۷ به مدت نه سال و هرسال سه‌ماه در فصل پاییز در دشت قزوین فعالیت‌های بررسی و حفاری باستان‌شناسی را به سرپرستی دکتر عزت‌الله نگهبان انجام داد. در برنامه کاوش سه محوطه شامل تپه زاغه، تپه قبرستان و قره‌تپل سگزآباد کاوش شد. در برنامه بررسی، آثار باستانی دشت قزوین طی سه سال و هرسال در یک فصل سه‌ماهه انجام شد. حدود یک‌پنجم این دشت یعنی قسمتی از فاصله بین راه قزوین-بوئین‌زهرا و راه قزوین-همدان تا حدود رشته‌جبال رامان در حد جنوبی مورد پژوهش قرار گرفته

همچنین نمونه‌هایی که به روش کربن ۱۴ تاریخ‌گذاری مطلق شده‌اند. در مجموع، شش نمونه آزمایشگاهی که شامل دو نمونه زغال چوب و چهار نمونه از بقایای استخوان‌های جانوری انتخاب شدند که از نهشته‌های مختلف تپه شیرتل برای سن‌سنجی مطلق به آزمایشگاه مانهایم (Manhim) آلمان ارسال شد. ارسال نمونه‌ها در چهارچوب طرح جامع گاه‌نگاری عصر مفرغ میانی، مفرغ جدید و نوسنگی ایران که توسط گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران و موسسه باستان‌شناسی آلمان به انجام رسید (تاریخ‌گذاری مطلق طبق سنجش کربن ۱۴ به روش طیف‌سنجی جرمی شتاب‌دهنده Accelerator Mass Spectrometry انجام شد. این آزمایش با ۹۸ درصد اطمینان کالیبره شده است) (جدول ۲).

کاوش حمیدرضا ولی‌پور در تپه پیش از تاریخ شیزر^۱، کاوش محمدرضا رضایی کلج^۲ در محوطه پیش از تاریخی مای تپه و کاوش حسین داودی^۳ در خله کوه تاکستان هستند که در محوطه قزوین از دیگر مصادیق کاوش دوره های پیش از تاریخ و شناسایی این محوطه به شمار می‌روند [1].

۴. روش پژوهش

۴-۱. روش آزمایشگاهی

بقایای استخوان‌های جانوری با نمونه‌های مدرن سالن تشریح دانشکده دامپزشکی به‌عنوان استخوان‌های مرجع تطبیق داده شدند. افزون بر آن در آزمایشگاه موسسه باستان‌شناسی دانشگاه تهران نیز بقایای استخوان‌های جانوری این محوطه مورد بررسی و آنالیز قرار گرفتند.

جدول ۲: نمونه‌هایی که به روش کربن ۱۴ تاریخ‌گذاری مطلق شده‌اند

Table 2: Samples that were absolute dated by carbon 14 method

No Material	Sample name	Tr	Loc	RN	Dep	Cal2-sigma	Material
29980	2-shirtal	III	3015	3014	302	Cal BC2457-2209	Charcoal
29981	4-shirtal	IV	4015	4009	302	Cal BC2468-2303	Charcoal
29982	6-shirtal	I	1002	1005	40	Cal BC1750-1638	Animal bone
29983	7-shirtal	II	2014	2007	523	Cal BC2284-2061	Animal bone
29984	9-shirtal	I	1025	1021	403	Cal BC1881-1707	Animal bone
29985	10-shirtal	II	2008	2006	483	Cal BC2463-2246	Animal bone

است. تطبیق بقایای جانوری با نمونه‌های اطلس‌های جانوری و استفاده از مقاله‌های تشخیص رسته و گونه‌ها از عوامل کمک‌کننده در این زمینه هستند.

۵. بقایای استخوان‌های جانوری در محوطه

شیرتل

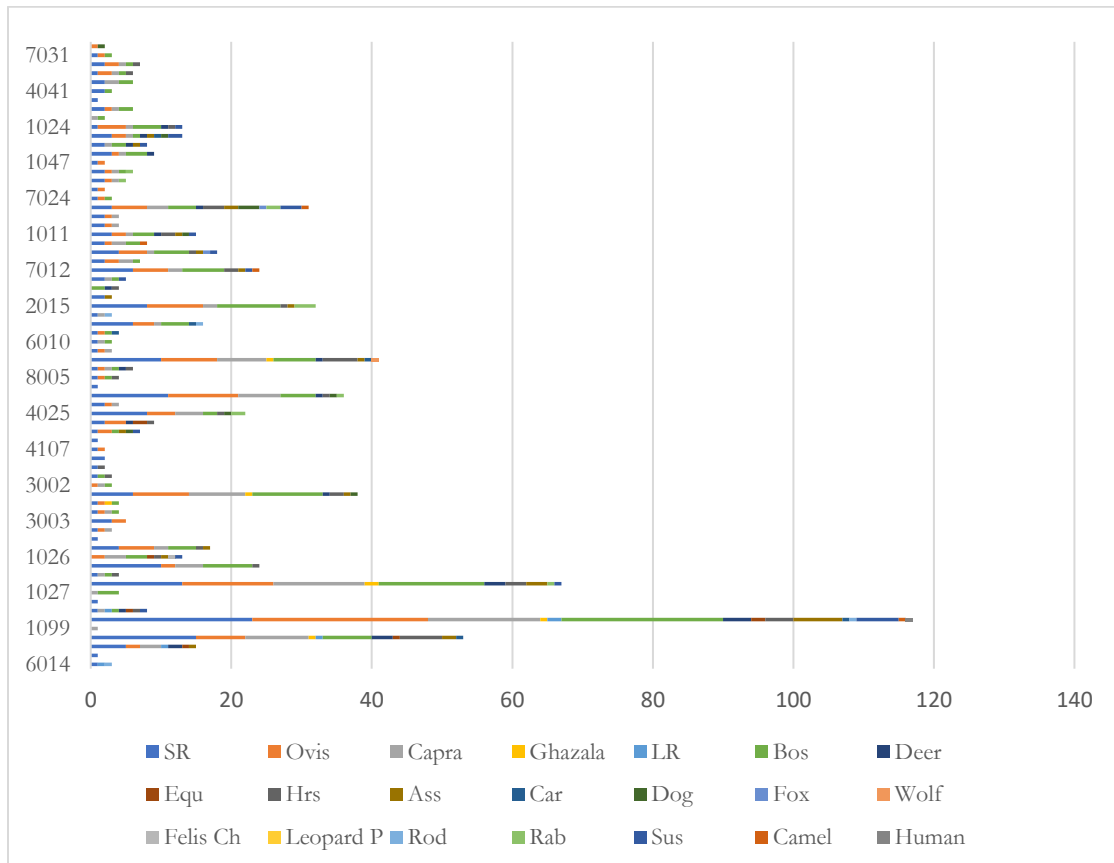
گروه مهره‌داران شامل تمام جانورانی است که دارای اسکلت استخوانی نگه‌دارنده اندام و ماهیچه‌ها هستند.

۴-۲. روش کتابخانه‌ای

بقایای استخوان‌های جانوری به‌دست‌آمده از کاوش اضطرابی این محوطه با توجه به نتایج و دستاوردهای گذشته و روزآمد جانور باستان‌شناسان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. برای رسیدن به تجزیه و تحلیل و نتایج دقیق‌تر از منابع مرتبط بهره گرفته شده است [2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]. از اطلس‌های جانوری برای تشخیص و گونه‌شناسی استخوان‌ها استفاده شده

(Mammals). بررسی و گونه‌شناسی که بر بقایای استخوان‌های جانوری محوطه شیرتل انجام شده است، نشان می‌دهد بیش از چهارهزار قطعه استخوان به‌دست آمده است (NISP). از این تعداد شانزده‌گونه در طبقه‌بندی جانوری این محوطه قرار گرفتند (جدول ۳) و (شکل ۱).

بقایای استخوان‌های به‌دست‌آمده از محوطه‌های باستانی این امر را اثبات می‌کنند که استخوان‌ها مقاومت لازم را (در شرایط ثبات خاک و اقلیم محوطه) برای استقامت برای مدت طولانی دارا هستند [13]. بقایای جانوری مجموعه استخوان‌های محوطه شیرتل شامل پستانداران بزرگ و کوچک (Large Mammals & Small



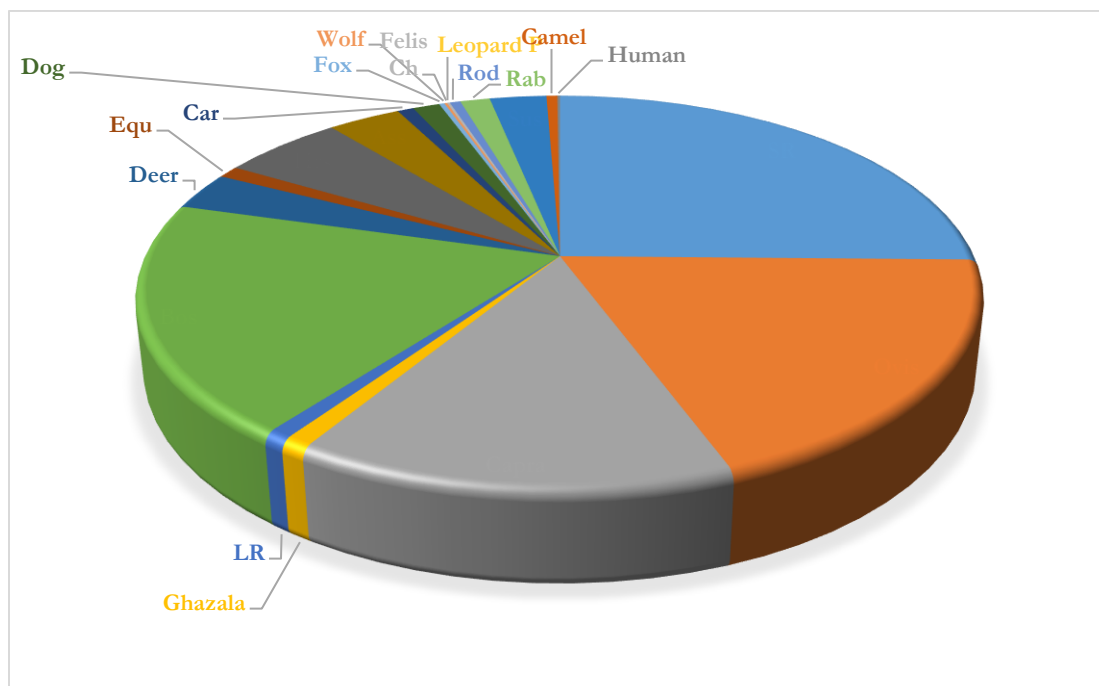
شکل ۱. تعداد کل جانوران (NISP) در مجموعه بافت‌های محوطه شیرتل
Fig.1. of the total number of animals (NISP) in the collection of tissues of the Shirtral site

(Small Ruminant) از راسته جفت‌سُمان هستند که بیش از نیمی از بقایای استخوانی مجموعه به این راسته تعلق دارد. این راسته شامل گوسفند اهلی (Ovis aries)، بز اهلی (Capra aegagrus) و غزال (Ghazella subgutturos) است (شکل ۲). این تعداد استخوان اهمیت رژیم غذایی را در جوامع عصر مفرغ میانی، مفرغ جدید و نوسنگی در محوطه شیرتل نشان می‌دهد (جدول ۳).

همان‌طور که از نمودار بالا مشخص است، در بافت ۸۰۰۳ بیشترین درصد فراوانی بقایای جانوری تشخیص داده شده است. در نمودار رسته نشخوارکننده کوچک با رنگ آبی در این مجموعه استخوانی بیشترین درصد فراوانی از نظر تعداد استخوان‌ها را شامل می‌شود.

۵-۱. رسته نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant)

این گروه شامل پستانداران با جثه متوسط می‌شود (medium mammals). نشخوارکننده کوچک



شکل ۲. نسبت تعداد رأس جانوران محوطه شیرتل
Fig2. The ratio of the number of heads of animals in the Shirtral area

اقتصاد معیشتی مردم دوره مفرغ میانی (جدول ۳) را نشان می‌دهد؛ این مهم در حالی است که در این محوطه شاهد بقایای استخوانی از گونه‌هایی از گوزن‌سانان و جیبیر با آثار برش هستیم. شکار مهره‌داران (خصوصاً مهره‌داران بزرگ) به دلیل حجم بالای پرتتین و تأمین رژیم غذایی مورد توجه بوده است [14]. گاو به‌عنوان یک مهره‌دار بزرگ از ۷۵۰۰ قبل از میلاد اهلی شد، از آن پس به‌عنوان یک منبع غذایی مهم در اختیار انسان قرار گرفت؛ راهکارهای معیشتی که انسان در تعاملات با محیط اطرافش انجام می‌دهد در رژیم غذایی او تأثیرگذار است [15]. این‌طور به‌نظر می‌رسد که فراورده‌های گوشتی در اقتصاد معیشتی مردم محوطه شیرتل از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. راهکارهایی مثل شکار هدفمند و دامپروری روشمند برای انسان یک انتخاب هوشمندانه محسوب شده است [16,17]. در این مجموعه اهمیت غذایی زوج‌سُم‌ها مورد توجه است. گونه گاو اهلی در این محوطه با برش‌های متعدد استخوانی به‌دست آمده است. در نمونه‌های بقایای استخوان‌های گاو آثار برش طولی، عرضی، برش پله‌ای و ضربه‌ای مشاهده شده است (شکل ۳). دلایل متفاوتی برای این برش‌ها در نظر گرفته شده است که در مقاله دیگری به آن خواهیم پرداخت.

در شکل ۲، تعداد بقایای استخوان‌های رسته نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant) با رنگ آبی نمایش داده شده است که به‌علت شکستگی مقاطع شناسایی قابل گونه‌شناسی نبودند. همچنین دو گروه از گونه گوسفند و بز اهلی با نسبت تقریباً برابر با نام علمی (Ovis aries) و (Capra aegagrus) نشان می‌دهند که نسبت تعداد بقایای نشخوارکننده کوچک بیش از نیمی از مجموعه بقایای استخوان‌های جانوری را در برمی‌گیرند. (توجه اینکه این نمودار مربوط به تعداد بقایای استخوان‌ها هستند نه درصد وزنی آن‌ها).

۲-۵. رسته نشخوارکننده بزرگ (Large Ruminant)

این گروه شامل پستاندارانی است که جثه بزرگ‌تری نسبت به رسته نشخوارکننده کوچک دارد (Large Mammals). رسته نشخوارکننده بزرگ (Large Ruminant) از رسته جفت‌سُم‌ان در مجموعه استخوان‌های جانوری محوطه شیرتل شامل گاو اهلی (Bos Taurus) و گوزن‌سانان (Cervidae) هستند. درصد فراوانی بقایای استخوان‌های گاو اهلی (Bos) در محوطه شیرتل اهمیت پروتئین حیوانی در

جدول ۳. درصد فراوانی جانوران محوطه شیرتل
Table3. the percentage of abundance of animals in Shirtal area

Column1	SR	Ovis	Capra	Ghazala	LR	Bos	Deer	Equ	Hrs	Ass	Car	Dog	Fox	Wolf	Felis Ch	Leopard	Rod	Rab	Sus	Camel	Human	Total
6014	1				1												1					3
7037	1																					1
1017	5	2	3		1		2	1		1												15
8003	15	7	9	1	1	7	3	1	6	2	1											53
1099			1																			1
1036	23	25	16	1	2	23	4	2	4	7	1						1		6	1	1	117
1850	1		1		1	1	1	1	1													8
9004	1																					1
1027			1			3																4
1025	13	13	13	2		15	3		3	3								1	1			67
1035	1		1			1			1													4
1039	10	2	4			7			1													24
1026		2	3			3		1	1	1					1				1			13
1020	4	5	2			4			1	1												17
7022	1																					1
3018	1	1	1																			3
3003	3	2																				5
3006	1	1	1			1																4
7032	1	1		1		1																4
6006	6	8	8	1		10	1		2	1		1										38
3002		1	1			1																3
7024	1					1			1													3
3016	1								1													2
4031	2																					2
4107	1	1																				2
7025	1																					1
6014	1	2				1				1		1							1			7
7015	2	3					1	2	1													9
4025	8	4	4			2			1			1						2				22
4002	2	1	1																			4
4004	11	10	6			5	1		1			1						1				36
4023	1																					1
8005	1	1				1			1													4
1016	1	1	1			1	1		1													6
6002	10	8	7	1		6	1		5	1	1			1								41
7005	1	1	1																			3
6010	1		1			1																3
7034	1	1				1					1											4
7003	6	3	1			4					1						1					16
7005	1		1														1					3
2015	8	8	2			9			1	1								3				32
7002	2									1												3
1022						2	1		1													4
4072	2		1			1													1			5
7012	6	5	2			6			2	1									1	1		24
12107	2	2	2			1																7
5001	4	4	1			5			1	1			1						1			18
4001	2	1	2			2															1	8
1011	3	2	1			3	1		2	1		1							1			15
7019	2	1	1																			4
6010	2	1	1																			4
1004	3	5	3			4	1		3	2		3	1					2	3	1		31
7024	1	1				1																3
7026	1	1																				2
4022	2	1	1																	1		5
4021	2	1	1			1														1		6
1047	1	1																				2
3012	3	1	1			3	1															9
6001	2		1			2	1			1										1		8
1002	3	2	1			1	1			1	1	1							2			13
1024	1	4	1			4	1		1										1			13
3001			1			1																2
7009	2	1	1			2																6
7036	1																					1
4041	2					1																3
1042	2		2			2																6
1064	1	2	1			1			1													6
4006	2	2	1			1			1													7
7031	1	1				1																3
7028		1										1										2
Total	204	154	116	7	6	154	25	8	45	27	6	10	2	1	1	0	4	11	21	4	1	807
Percent	25.3%	19.4%	14.4%	0.9%	0.7%	19.4%	3.1%	1.0%	5.6%	3.3%	0.7%	1.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.5%	1.4%	2.6%	0.5%	0.1%	100%

۵-۵-۱. سگ‌سانان (Canioidea)

گرگ (*Canis lupus*)، روباه قرمز (Red Fox)، تنها یک قلاده گرگ و دو قلاده روباه قرمز در مجموعه استخوان جانوری این محوطه تشخیص داده شد؛ اما تعداد سگ در مجموعه بقایای استخوانی محوطه شیرتل به ده قلاده می‌رسد.

۵-۵-۲. گربه‌سانان (Feloidea)

بقایای فک بالایی و دندان‌ها (Maxilla&tTeeth) یک قلاده گربه جنگلی (*Felis Chaus*) از بافت ۱۰۲۶ به دست آمده است. همچنین پنجه کامل از یک قلاده پلنگ (*Panthera pardus tulliana*) از بافت ۱۰۱۴ و عمق ۱۰۳۵ محوطه شیرتل یافت شده است (شکل ۴).



شکل ۴. پنجه پلنگ (*Panthera pardus tulliana*) محوطه شیرتل
Fig 4. Panther's paw (*Panthera pardus tulliana*) in Shirtel area

۵-۶. جوندگان کوچک (Rodentia)

خانواده موش‌سانان (*Muridae*) است. جوندگان در این محوطه از دسته حیوانات نفوذی محسوب شده و در لایه‌های زمین نقب زده و احتمالاً طی شرایطی در همانجا مدفون شده است [18].

۵-۷. شترسانان (Camelidae)

بقایای استخوانی از راسته شترسانان در این محوطه به تعداد محدود وجود داشته است. گونه‌شناسی این بقایای استخوانی انجام نشده است.



شکل ۳: برش پله‌ای در استخوان بلند با میکروسکوپ نوری
Fig 3. Step cut in long bone with light microscope

۵-۳. تک‌سُمی‌ها (Equidae)

از دیگر پستانداران بزرگ (*Large Mammals*) راسته تک‌سُمی‌ها (*Equid*) هستند. راسته تک‌سُمی در محوطه شیرتل شامل اسب (*Equus caballus*) و و الاغ (*Equus africanus asinus*) است. ۴۵ رأس اسب، ۲۷ رأس الاغ در محوطه شیرتل به دست آمده است. همچنین ۸ رأس راسته تک‌سُمی بدون گونه‌شناسی در طبقه‌بندی گونه‌های جانوری این محوطه قرار گرفتند (زمانی که استخوان‌های قابل تشخیص گونه‌ها در دسترس نداشتیم، راسته جانور را برای شناسایی در نظر گرفتیم)

۵-۴. گرازسانان (Suidae)

در محوطه شیرتل بقایای استخوان خوک اهلی (*Sus Scrofa Domestica*) با آثار برش به دست آمد که به نظر می‌رسد در این محوطه از پروتئین این گونه جانوری استفاده می‌شده است؛ البته نمونه خوک اهلی در این محوطه بسیار نادر و ممکن است طی فرایندی به این محوطه آورده شده باشند. افزون بر آن، تعدادی بقایای استخوانی گراز هم به دست آمده است.

۵-۵. گوشت‌خواران (Carnivora)

راسته گوشت‌خواران به دو زیر رسته در این محوطه تقسیم می‌شود:

۲۲۵-۲۴۵ برداشت شده است. این استخوان در زمان حیات حیوان آسیب دیده است و به‌مرور زمان استخوان به حالت تغییر شکل یافته‌ای جوش خورده است (شکل ۵).

۲-۶. شکستگی دیگر در زمان مرگ (Post mortem) اتفاق می‌افتد یا مرگ به سبب آن رخ داده است. یک جمجه که از یک گراز در مجموعه بقایای استخوان جانوری محوطه شیرتل به‌دست آمده است که احتمال دارد این شکستگی در اثر برخورد جسم سنگین به جمجه ایجاد شده باشد و یا در اثر نزاع دو گراز (از نظر رفتاری برای تعیین قلمرو بین گرازها نزاع درمی‌گیرد) ممکن است اتفاق افتاده باشد.

۳-۶. در روند تافونومی گاهی شکستگی‌هایی در اثر جابه‌جاشدن لایه‌های خاک با توجه به آسیب‌های پیش‌بینی نشده اتفاق می‌افتد که اغلب با رنگ تیره و فرسوده مشاهده می‌شود.

۴-۶. شکستگی‌هایی که طی فرایند کاوش رخ می‌دهد. این نوع شکستگی‌ها از نظر رنگ بسیار روشن و تازه پدیدار می‌شوند [22].



شکل ۵. استخوان شکسته کتف (scapula) گوسفند اهلی (Ovis) از بافت ۱۰۳۹

Fig 5. Broken scapula of domestic sheep (Ovis) from context 1039

۶. پاتولوژی استخوان‌های جانوری در محوطه شیرتل

در مجموعه بقایای استخوان‌های جانوری با تعدادی از ناهنجاری‌های استخوانی روبه‌رو هستیم، برای نمونه مهره سینه‌ای (V.thoracic) در بافت ۱۰۱۷ از گونه گاو اهلی دچار ناهنجاری استخوانی است که به‌نظر می‌رسد حیوان در زمان حیات با مشکل حرکتی مواجه بوده است. این ناهنجاری ممکن است از بدو تولد وجود داشته باشد (type A)، در روند رشد و در اثر بیماری پدید آمده است (type B) یا در اثر فشارهای بیرونی مانند روند فعالیت‌های کشاورزی و باربری طی مرور زمان ایجاد شده باشد (type C). که مورد اخیر نقش جانوران در رژیم غذایی گیاهی را به‌طور غیرمستقیم اثبات می‌کند. افزون بر آن، در پاره‌ای موارد ناهنجاری‌های ستون مهره‌ها در حیواناتی نظیر گاو و تک‌سُمی‌ها دیده می‌شود. آرتروز و فرسایش استخوان‌ها یکی از ویژگی‌های افزایش سن است که در حیوانات نیز به‌چشم می‌خورد [19].

بنابراین، ارتباط مستقیم بین تغییرات استخوان و فعالیت حیوان تأثیرگذار است [20]. این ناهنجاری‌های استخوانی بعد از به‌کارگیری نیروی مهره‌داران بزرگ مانند گاو در مزارع و ارتقای سطح محصولات کشاورزی اتفاق افتاده است. نمونه‌های بند انگشت در بقایای استخوانی بافت‌های ۱۰۱۷، ۱۰۲۴ و ۶۰۰۲، دارای ناهنجاری‌هایی هستند. در اثر کار مداوم و فعالیت زیاد آثار ساییدگی‌هایی در استخوان‌ها ایجاد می‌شود [21]. به‌نظر می‌رسد ناهنجاری‌هایی در اثر ساییدگی سطح مفصلی در مهره‌دارانی همچون گاو در این مجموعه ایجاد شده باشد. (جدول ۴).

در مورد شکستگی‌های استخوانی در این مجموعه نمونه‌هایی را بررسی کردیم. شکستگی استخوان‌ها در چهار مرحله اتفاق افتاده‌اند.

۱-۶. قبل از مرگ اتفاق افتاده است (Pre mortem). این نوع شکستگی‌ها معمولاً روی استخوان‌های جانوری کال استخوانی ایجاد می‌کنند. دلیل آن هم مراقبت نکردن بعد از شکستگی استخوان است. نمونه این نوع از شکستگی در یک استخوان کتف از گوسفند در بافت ۱۰۳۹ در عمق

جدول ۴. وجود ناهنجاری‌های استخوانی و احتمال بیماری در محوطه شیرتل

Table4. Existence of bone abnormalities and possibility of disease in Shirtal area

Features of The Remains					Features of The Remaining Location				
Type code	Bones Type	Pathology	Set Age	R.N.	LOC	Depth	TR	Date	Note
Bos.977	PH1	Deformity			1024	1.52	Tr.1	94/10/15	
SR.922	V.T/Spinprosses	Deformity		1005	1002	205_215	Tr.1	94/9/1	
SR.1190	Radius	Deformity		1005	1002	-583	Tr.1	95/7/17	
Ovis.372	Femur/Distal	Deformity	Ma	1008	1004	50_65	Tr.1	94/9/2	Fracture
UN.172	Humerus/proximal	Deformity	Ma	1008	1004	205_215	Tr.6	94/9/8	
Bos.757	PH1	Deformity	Ma	6005	6002	70_100	Tr.6	95/6/20	
UN.60	Rib	Deformity			3003	50_60	Tr.3	94/9/8	
Bos.1001	V.t	Deformity	Ma		1017	-145	Tr.1	95/6/28	
Bos.1002	PH1	Deformity			1017	-145	Tr.1	95/6/28	
Bos.1006	Radius/Body	Deformity			1017	-145	Tr.1	95/6/28	Fracture
SR.1222	Ulna	Deformity	IM		1017	-145	Tr.1	95/6/28	
Ovis. 298	Scapula	Deformity	Ma		1039	225-245	Tr.1	95/7/6	Fracture



شکل ۶. آثار جویدگی روی استخوان جانوری محوطه شیرتل با میکروسکوپ نوری

Fig 6. Chewing marks on the animal bone of the Shirtal site with an optical microscope

۷. آثار بُرش و آثار قصابی بر بقایای استخوانی

بیش از صد قطعه استخوان دارای آثار بُرش و قصابی به دست انسان در مجموعه بقایای استخوانی محوطه شیرتل شناسایی شده است. تعدادی از استخوان‌ها نیز دارای آثار جویدگی و پنجه حیوانات وحشی است (شکل ۶). در این مجموعه بقایای استخوان‌های جانوری محوطه شیرتل بیشترین بُرش را استخوان‌های بلند دارند (جدول ۵). این برش‌ها اغلب بُرش طولی با ابزارهای کوبه‌ای و تیز انجام شده است؛ زیرا بیشترین آسیب در قسمت ضربه و در یکی از دو قسمت بالایی (proximal) و پایینی (distal) استخوان بلند (diaphysis) ایجاد شده است.

جدول ۵. انواع بُرش و آثار قصابی در بقایای استخوان‌های اهلی و وحشی در محوطه شیرتل

Table5. types of cuts and butchery marks in the remains of domestic and wild bones in Shirtal area

Features of The Remains					Features of The Remaining Location				
Type code	Bones Type	Pathology	Set Age	R.N.	LOC	Depth	TR	Date	Note
SR.1199	Tibia/Distal	Deformity	Ma		7031	-635	Tr.7	95/7/24	Cut mark
Ovis.453	Femur/head	Deformity		1005	1002	205_215	Tr1	94/9/1	Cut mark
Bos.703	MTP/Body	Deformity			3012	75_90	Tr.3	94/9/20	Cut mark
UN.153	Cr	Deformity			3012	75_90	Tr3	94/9/20	Cut mark
Deer.30	MTC/Proximal	Deformity	Ma		1011	90_180	Tr.1	94/9/10	Cut mark
Ass.46	MTP	Deformity	Ma		1011	90_180	Tr.1	94/9/10	Cut mark
Bos.663	Radius/Body	Deformity			1011	90_180	Tr.1	94/9/10	Cut mark
Bos.664	Radius/Body	Deformity			1011	90_180	Tr1	94/9/10	Cut mark
Bos.667	Femur/Body	Deformity			1011	90_180	Tr1	94/9/10	Cut mark
Bos.668	Mtp /Body	Deformity			1011	90_180	Tr.1	94/9/10	Cut mark

SR.757	MTP/Body	Deformity			1011	90_180	Tr.1	94/9/10	Cut mark
Bos.675	Humerus	Deformity			1011	90_180	Tr.1	94/9/10	Cut mark
Bos.524	Humerus/Body	Deformity			440	-818	Tr.2	95/6/18	Cut mark
Bos.604	MTP/Body	Deformity	Ma			130_160	Tr1	95/6/20	Cut mark
SR.485	Humerus/Body	Deformity			4072	-490	Tr.4	95/7/8	Cut mark
SR.486	Femur/Body	Deformity			4072	-490	Tr.4	95/7/8	Cut mark
SR.487	Tibia/Body	Deformity			4072	-490	Tr.4	95/7/8	Cut mark
Bos.341	Humerus/Body	Deformity			4072	-490	Tr.4	95/7/8	Cut mark
SR.498	MTP/Distal/Body		Ma		2015	27_244	Tr.4	94/9/26	Cut mark
SR.499	Tibia/Body		Ma		2015	27_244	Tr.4	94/9/26	Cut mark
Bos.744	MTS	Deformity	IM		7012	-5	Tr.7	95/7/10	Cut mark
Bos.370	MTP				1022	133_180	Tr.7	95/7/6	Cut mark
Bos.612	MTP/body	Deformity		6005	6006	130_150	Tr.4	95/7/10	Cut mark
Un.144	Femur/Body	Deformity		6005	6006	130_150	Tr.4	95/7/10	Cut mark
Bos.813	Humerus/Body			6005	6006	140_150		95/7/8	Cut mark
Ovis.529	V.Atlas	Deformity		6005	6006	140_160	Tr.7	95/7/6	Cut mark
Bos.492	Femur/proximal	Deformity	IM	1008	1004		Tr.1	93//	Cut mark
Bos.852	Teeth/molar		Ma	1008	1004	205_215	Tr.1	94/9/8	Cut mark
Bos.479	MTP/Body	Deformity			421	147_172	Tr.4	94/9/18	Cut mark
Bos.465	Radius/proximal	Deformity	Ma	6005	602	-140	Tr.6	95/7/5	Cut mark
Bos.244	MTP/Body		Ma		1016	118_148	Tr.1		Cut mark
Bos.261	Humerus/Body			6005	6002	105_115	Tr.4	95/6/8	Cut mark
Bos.262	MTC/Proximal		Ma	6005	6002	105_115	Tr.4	95/6/8	Cut mark
Bos.268	MTC/Proximal		Ma	6005	6002	105_115	Tr.4	95/6/8	Cut mark
Bos.622	Tibia/Body	Deformity		6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
Bos.623	Femur/Body	Deformity		6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
BOS.624	MTP/Body	Deformity	Ma	6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
Bos.625	Humerus/Body	Deformity		6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
Bos.622	Tibia/Body	Deformity		6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
Bos.623	Femur/Body	Deformity		6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
BOS.624	MTP/Body	Deformity	Ma	6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
Bos.625	Humerus/Body	Deformity		6005	6002	115_130	Tr.4	95/7/1	Cut mark
Ovis.123	Tibia/Body				7005	-447	Tr.7	95/7/3	Cut mark
SR.413	MTP/Body		IM		7005	-455	Tr.7	95/7/4	Cut mark
SR.414	Femur/Body				7005	-455	Tr.7	95/7/4	Cut mark
SR.415	Humerus/Body				7005	-455	Tr.7	95/7/4	Cut mark
SR.286	Tibia				7015	-540	Tr.7	95/7/11	Cut mark
UN.73	V/Body				425	281_252	Tr.4	94/10/5	Cut mark
SR.265	Radius/proximal		Ma		3003	50_60	Tr.3	94/9/8	Cut mark
SR.266	MTS/proximal		Ma	3022	3016	160_175	Tr3	94/10/18	Cut mark
UN.63	MTP/Body				7025	-598	Tr.7	95/7/8	Cut mark
SR.254	Tibia/distal		Ma		7024	56_80	Tr.7	95/7/15	Cut mark
SR.247	Humerus/body			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark
UN.51	Tibia/body			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark

SR.248	Mtp/body			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark
UN.52	Radius/body			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark
UN.53	Humerus/body			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark
UN.54	Femur/body			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark
SR.249	Femur/Distal			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark
SR.251	Tibia/body			6004	6006	140_150		95/7/12	Cut mark
SR.220	MtS		Ma	3017	3018	120_190	Tr.2	94/9/29	Cut mark
SR.262	PH1/Proximal		Ma			50_75	Tr.3	94/8/30	Cut mark
SR.209	Mtp/body		Ma			-185		95/7/16	Cut mark
Bos.205	Mts/proximal		Ma		3006	50_65	Tr.3	94/9/12	Cut mark
Bos.207	PH1		Ma		3006	50_65	Tr.3	94/9/12	Cut mark
SR.306	Tibia/Body			6012	6014	-190	Tr.4	95/7/17	Cut mark
SR.311	PH1		Ma	6012	6014	-190	Tr.4	95/7/17	Cut mark
SR.421	MTP/Body				8003	-520	Tr.8		Cut mark
SR.422	MTC		Ma		8003	-520	Tr.8		Cut mark
Capra.135	Humerus/Distal		Ma		8003	-520	Tr.8		Cut mark
Bos.421	Tibia/Distal	Deformity	Ma		8003	450_470	Tr.8	95/6/25	Cut mark
Bos.184	Humerus/Distal				1036	-230	Tr.1	95/7/5	Cut mark
SR.215	Mtp/body		Ma		1036	-230	Tr.1	95/7/5	Cut mark
SR.431	Tibia/Body				1036	205_215	Tr.1	95/6/31	Cut mark
SR.434	MTP		Ma		1036	205_215	Tr.1	95/6/31	Cut mark
SR.449	Radius/body		Ma		1036	195_210	Tr.1	95/6/10	Cut mark
Capra.142	Humerus/Distal	Deformity	Ma		1036	195_210	Tr.1	95/6/10	Cut mark
LR.15	MTP/Body	Deformity			1036	195_210	Tr.1	95/6/10	Cut mark
LR.16	Tibia/Body	Deformity			1036	195_210	Tr.1	95/6/10	Cut mark
SR.457	MTP/Body	Deformity	Ma		1036	195_210	Tr.1	95/6/10	Cut mark
Bos.350	Mx/zigomatic	Deformity	IM		1036	215_225	Tr.1	95/7/4	Cut mark
Bos.874	MTP	Deformity			1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
Bos.908	V.L	Deformity	IM		1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
Bos.909	V.L/Body	Deformity	IM		1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
Bos.1012	Cx	Deformity	Ma		1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
SR.1230	Radius/Ulna				1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
beer.201	Humerus/Body	Deformity			1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
UN.202	Radius/Body	Deformity			1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
beer.210	V.C				1036	197_215	Tr.1	95/6/28	Cut mark
SR.312	Radius/Body				404	67_70	Tr.2	94/9/4	Cut mark
SR.314	Tibia/Body				404	67_70	Tr.2	94/9/4	Cut mark
Ghazalle.3	V.T	Deformity	IM		1025	1.90-2.30	Tr.1	94/10/8	Cut mark
SR.416	TRS				1025	200_225	Tr.1	94/10/8	Cut mark
Bos.276	Tibia/proximal		IM		1025	200_225	Tr.1	94/10/8	Cut mark
Bos.277	Talus				1025	200_225	Tr.1	94/10/8	Cut mark
Bos.278	Tibia/Distal		Ma		1025	200_225	Tr.1	94/10/8	Cut mark
Bos.398	Tibia/proximal	Deformity	IM		1025	200_225	Tr.1	95/10/8	Cut mark
Bos.529	MTC/Proximal	Deformity			1025	200_225	Tr.1		Cut mark

SR.163	Radius/proximal		Ma		1039	225_245	Tr.1	95/10/11	Cut mark
Bos.151	Tibia/distal		Ma		1026	140_156	Tr.1	94/10/7	Cut mark
Bos.152	ph1		Ma		1026	140_156	Tr.1	94/10/7	Cut mark
Ovis.252	Scapula	Deformity	Ma		1026		Tr.1	94/10/7	Cut mark
SR.299	Femure/Body				402	0/39	Tr.4	94/9/1	Cut mark
Bos.1078	PH1/Distal				7003	-444	Tr.7	95/6/30	Cut mark

۳۰۰°C دارد. این نوع سوختگی با رنگ سیاه بیشتر در مجاورت آتش پدید می‌آید (شکل ۷).



شکل ۷. سوختگی نوع C در ۳۰۰°C در محوطه شیرتل
Fig 7. Type C burns at ~300°C in Shirtal area

۹. آثار سوختگی

آثار برش و آثار سوختگی روی بقایای استخوان‌های جانوری معمولاً دو نشانه از نشانه‌های وجود استقرارگاه‌ها و حضور جماعتی از یک قوم یا قبیله است. روی بقایای استخوان‌های جانوری که در محوطه‌های استقراری و نزدیک به آن هستند، آثار سوختگی بیشتر مشاهده می‌شود. در مجموعه استخوان‌های جانوری شیرتل چند نوع درجه سوختگی استخوان در نظر گرفته شد. بر اساس (جدول ۶)، سوختگی استخوان‌ها به پنج دسته به ترتیب رنگ طبقه‌بندی شده است. طبق این طبقه‌بندی از رنگ لکه‌ای تا سفید را شامل می‌شود. حروف A تا E نشان‌دهنده درصد سوختگی در درجه حرارت‌های مختلف بر اساس درجه سلسیوس است. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید بیشترین درصد فراوانی را سوختگی نوع C در

جدول ۶. بقایای استخوان‌های جانوری با آثار سوختگی در محوطه شیرتل
Table 6. Remains of animal bones with burn marks in Shirtal area

Features of The Remains					Features of The Remaining Location				
Type code	Bones Type	Pathology	Set Age	color	LOC	Depth Cm	TR	Date	Temperature
SR.105	Rib	Fracture		Brown	1039	205-225	Tr.1	95/7/6	100-300°C/B
UN.139	Scapula	Fracture		Black	1025	-546	Tr.1	94/10/7	~300°C/C
Sus.21	PH2		Ma	Black	1025	170_195	Tr.1	95/6/23	~300°C/C
Bos.571	Tibia/Distal	Fracture	Ma	Black	1025	170_195	Tr.1	94/10/7	~300°C/C
SR.666	V.L	Fracture		Black	1025	200_225	Tr.1	94/10/7	~300°C/C
Ovis.327	PH1		Ma	Black	1025	200_225	Tr.1	94/10/7	~300°C/C
SR.655	V	Fracture	IM	Black	1025	-21	Tr.1	94/10/10	~300°C/C
Bos.405	PH1		Ma	Black	1025	200_225	Tr.1	95/10/8	~300°C/C
SR.573	Tibia	Fracture	Ma	Black	1025	200_225	Tr.1	95/10/8	~300°C/C

Bos.396	Rib	Fracture	IM	Black	1025	200_225	Tr.1	95/10/8	~300°C/C
UN.21	body.long bone	Fracture	Ma	Black	1025	1.95-2.30	Tr.1	94/10/8	~300°C/C
Bos.55	ph1		Ma	Black	1025	1.95-2.30	Tr.1	94/10/8	~300°C/C
Ovis.615	Cx/accitabula			Mottled	404	103_980	Tr.2	95/6/30	0-100°C/A
SR.1347	Md	Fracture		Mottled	404	103_980	Tr.2	95/6/30	0-100°C/A
SR.1368	MTC		Ma	Mottled	1036	215_230	Tr.1	95/7/4	0-100°C/A
Un.4	CX	Fracture		Black	1017	1.45	Tr.1	95/7/4	~300°C/C
OVIS.3	Tibia/Distal	Fracture	Ma	Black	1017	-1.45	Tr.1	95/7/4	~300°C/C
Ovis.599	Calcaneus		Ma	Brown	8003	-485	Tr.8	95/6/1	100-300°C/B
SR.1302	Pattela			Brown	8003	-485	Tr.8	95/6/1	100-300°C/B
SR.1280	Rib			Brown	8003	-485	Tr.8	95/6/1	100-300°C/B
SR.1276	Cx			Brown	8003	-485	Tr.8	95/6/1	100-300°C/B
SR.268	Scapula/Body			Blue-grey	3016	160_175	Tr.8	94/10/18	~600°C/D
UN.61	Scapula			Whit	3003	50_60	Tr.8	94/9/8	~900°C/E
Ovis.96	Tibia/distal		Ma	Brown	3003	50_60	Tr.8	94/9/8	100-300°C/B
Ovis.126	Talus			Black	7005	-447	Tr.7	95/7/3	~300°C/C
UN.91	Femur			Black	7005	-447	Tr.7	95/7/3	~300°C/C
Capra.233	Radius	Fracture		Black	7005		Tr.6	95/7/29	~300°C/C
SR.597	Tibia/Distal	Fracture	Ma	Black	6002	-140	Tr.6	95/7/5	~300°C/C
SR.747	Cx	Fracture		Black	1004	50_65	Tr.1	94/9/2	~300°C/C
SR.920	Radius/distal	Fracture		Black	6006	140_150	Tr.6	95/7/8	~300°C/C
Bos.457	Mx/Teeth	Fracture	Ma	Black	6006	140_150	Tr.6	95/7/8	~300°C/C
Capra.199	Tibia/Distal	Fracture	Ma	Black	6006	-145	Tr.6	95/7/7	~300°C/C
Bos.357	PH2		Ma	Black	1022	133_180	Tr.7	95/7/6	~300°C/C
Ovis.420	PH1		Ma	Black	7012	-5	Tr.7	95/7/10	~300°C/C
SR.527	V.C	Fracture	IM	Black	7012	-473	Tr.7	95/7/6	~300°C/C
UN.171	Cr			Black	1002	205_215	Tr.1	94/9/1	~300°C/C
SR.1193	Humerus/Body	Fracture		Black	1024	195_210	Tr.1	95/1/8	~300°C/C
SR.1192	Tibia	Fracture	IM	Black	1024	205_240	Tr.1	95/7/3	~300°C/C
Ovis.546	Humerus/Body	Fracture		Black	1024	1.52	Tr.1	94/10/15	~300°C/C
SR.1130	MTS/Proximal	Fracture		Black	1024	152_186	Tr.1	94/10/5	~300°C/C
Bos.996	PH3	Fracture		Black	7009	-458	Tr.7	95/7/5	~300°C/C

۱۰. تحلیل بقایای استخوانی

مجموعه بقایای استخوان‌های جانوری محوطه شیرتل در شانزده گونه جانوری تقسیم‌بندی شده است. از این تعداد، دو گروه در طبقه‌بندی بقایای استخوان‌های جانوری شیرتل بیشترین درصد فراوانی را داشتند. نشخوارکننده بزرگ (Large Ruminant) و نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant).

رسته نشخوارکننده بزرگ (Large Ruminant) در این طبقه‌بندی شش رأس نشخوارکننده بزرگ قرار دارند که به دلیلی شکستگی نقاط تشخیصی استخوان گونه‌شناسی نشدند.

گونه گاو اهلی (Bos Taurus) بیشترین درصد فراوانی را در این مجموعه دارد (جدول ۳).

پرورش گاو در اغلب نقاط با استفاده از مراتع و چراگاه‌های امکان‌پذیر است. در دشت قزوین این امکان از خیلی پیشتر فراهم بوده است؛ افزون بر آن اهمیت این گونه جانوری در نقوش سفالینه‌های دشت قزوین بین جوامع به‌خوبی نمایان است. [23] همچنین در اسماعیل‌آباد قزوین در هزاره پنجم، گاو در مزارع به‌عنوان نیروی کار استفاده می‌شده است. بقایای استخوان‌های گاو بالغ با آثار سائیدگی در برخی از استخوان‌های این گونه جانوری قابل درک است. بنابراین، گاو اهلی در چرخه اقتصادی این محوطه نیز نقش مهمی داشته است [24]؛ با توجه به درصد فراوانی گاو اهلی در دشت قزوین احتمالاً این محوطه بستر مناسبی برای پرورش این گونه جانوری محسوب شده و بی‌تردید در رژیم غذایی (پروتئین) و نیروی محرکه در تولیدات کشاورزی (به‌طور غیرمستقیم) جایگاه مناسبی داشته است. افزون بر آن در مقایسه با رسته نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant) نسبت تعداد رأس دام نابالغ گاوها بیشتر است (جدول ۳). از سوی دیگر، با حجم بالایی از استخوان‌های بلند از گاو اهلی (Bos Taurus) بالغ مواجه هستیم. روی استخوان‌های بلند بُرش‌های طولی (احتمالاً برای استخراج مواد مغذی مغز استخوان) ایجاد شده است [25,26,27,28,29]؛ فرایند بُرش در استخوان‌های بلند در پژوهش دیگری مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

درصد قابل توجهی گونه‌های مختلف جانوری در محوطه شیرتل است. احتمال دارد منابع گیاهی و آبی موجود در این محوطه برای کشت محصولات کشاورزی و رشد جانوران (خصوصاً جانوران علفخوار) پتانسیل مناسبی داشته است. همان‌طور که امروزه نیز این شرایط ادامه دارد؛ در دشت قزوین شاهد دامپروری در مراتع و کشتزارها استفاده از نیروی محرکه گاو اهلی در مزارع و زمین‌های کشاورزی بر کسی پوشیده نیست [30]. در فلات مرکزی تسلسل استفاده از نقوش گاو اهلی روی سفالینه‌ها دیده می‌شود. نوسنگی جدید حدود ۴۳۰۰ پ.م روی سفال‌های نخودی نقوش چهارپایان و حیوانات چهارپا و پرندگان را داریم [24] که احتمالاً نشانه تنوع جانوری محوطه را نشان می‌دهد. استفاده از نیروی محرکه گاو در مزارع و کشاورزی در بهبود وضعیت اقتصاد معیشتی به‌طور غیرمستقیم دخیل است. این گونه جانوری در هنر و صنعت نیز به کمک جوامع انسانی آمده است. نقوش گاو (نقش هنر در نقوش سفالینه‌ها) و ابزارهای استخوانی که از قلم دست و پای^۴ گاو تهیه شده است (به‌علت تراکم استخوانی بالا و استحکام بیشتر در استخوان قلم) قابل درک است؛ ولی بیشترین استفاده از گونه گاو اهلی (Bos Taurus) در محوطه شیر تل (با رجوع به بقایای استخوانی) پروتئین حیوانی، نیروی بدنی و استخراج مغز استخوان است.

گروه گوزن‌سانان حدود ده رأس در این مجموعه استخوانی را شامل می‌شوند. تعدادی از بقایای استخوانی این گروه جانوری با آثار بُرش مشاهده شده است که احتمال شکار این حیوانات را نشان می‌دهد. در استخوان‌های بازو^۵، دنده‌ها^۶ و مهره‌ها^۷ نمونه‌هایی از این آثار بُرش به‌وسیله اجسام تیز به‌منظور قصابی به‌چشم می‌خورد (جدول ۵).

رسته نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant) با حروف اختصاری (Sr) در جدول ۳ بیش از ۲۵ درصد فراوانی بقایای استخوانی از کل مجموعه را نشان می‌دهد. این تعداد به دلیل شکستگی‌های مقاطع استخوانی قابل گونه‌شناسی نیست؛ ولی آمار استخوان‌های کمی قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد.

باورهای داشته که قدرت حیوان درنده به فرد منتقل می‌شود [32]. دیگر بقایای استخوان جانوری این محوطه به دلیل کمبود و درصد فراوانی اندک در روند پژوهش تأثیر چندانی نداشتند.

۱.۱. نتیجه‌گیری

مجموعه بقایای استخوان‌های جانوری محوطه شیرتل در شنزده‌گونه جانوری طبقه‌بندی شده است. از این تعداد بیشترین درصد فراوانی در این مجموعه را گاو اهلی (Bos Taurus) دارد. (به نظر می‌رسد این گونه اهمیت بسزایی در بین مردم عصر مفرغ میانی، مفرغ جدید و نوسنگی در این محوطه و احتمالاً محوطه‌های همجوار داشته است). دشت قزوین بستر مناسبی برای پرورش این گونه جانوری محسوب شده و بی‌تردید در رژیم غذایی جایگاه مهمی داشته است، درصد فراوانی رسته نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant) بیش از ۵۸ درصد، نشخوارکننده بزرگ (Large Ruminant) بیش از ۲۳ درصد و تک‌سُمی‌ها (Equid) حدود ۸ درصد از بقایای استخوان‌های جانوری را شامل می‌شوند. پرورش گاو در اغلب نقاط با استفاده از مراتع و چراگاه‌های مناسب امکان‌پذیر است. بنابراین، پروتئین مورد نیاز در این جوامع را به‌خوبی تأمین می‌کرده است. افزون‌بر آن، تعداد رأس گاو اهلی به نسبت درصد فراوانی این گونه کمتر از گونه‌های جانوری مهم (با درصد فراوانی بالاتر) در این مجموعه است. برای مثال، در مقایسه با رسته نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant) که تعداد رأس دام نابالغ بیشتر از تعداد رأس گاو اهلی نابالغ است؛ به‌نظر می‌رسد از گاو علاوه‌بر استفاده از پروتئین از نیروی حرکتی و به‌کارگیری آن در مزارع استفاده شده است. این در حالی است که شیر و مواد لبنی نیز در کنار عوامل ثانویه دیگر مانند پوست و چرم مورد توجه بوده است، از سوی دیگر، در این مجموعه استخوانی با حجم بالایی از استخوان‌های بلند گاو اهلی (Bos Taurus) بالغ مواجهیم. روی استخوان‌های بلند برش‌های طولی ایجاد شده است؛ اما آثار پختن و حرارت وجود ندارد که به‌نظر می‌رسد فرایند استخراج مغز استخوان خام را طی کرده‌اند. با توجه به درصد بالای (بیش از نیمی از بقایای استخوانی مجموعه استخوانی محوطه شیرتل)

رسته نشخوارکننده کوچک (Small Ruminant) در مجموعه استخوانی این پژوهش به سه بخش طبقه‌بندی شده است.

گونه گوسفند اهلی (Ovis aries) که ۲۵ درصد فراوانی را نشان می‌دهد. این تعداد از نظر کمیت به گونه گاو اهلی (Bos Taurus) نزدیک است؛ اما وزن، مقدار پروتئین و نیروی آن‌ها قابل قیاس نیست. همین امر احتمالاً نقطه اثبات اهمیت گاو اهلی (Bos Taurus) در این مجموعه است (جدول ۳).

بز اهلی با نام علمی (Capra aegagrus) در مجموعه استخوان‌های جانوری شیرتل بیش از ۱۴ درصد است. این گونه جانوری از خیلی پیش‌تر در تأمین پروتئین جامعه انسانی نقش داشته است.

گونه غزال (Ghazella subgutturos) که نمونه‌ای از رفتار شکارگری در بین جوامع انسانی را توجیه می‌کند، در محوطه شیرتل مجموع بقایای استخوانی این گونه هفت رأس تشخیص داده شد.

گروه‌های دیگر در طبقه‌بندی جانوری محوطه شیرتل از درصد فراوانی کمتری برخوردارند. تک‌سُمی‌ها (Equidae) با حدود ۱۰ درصد بقایای استخوانی در این طبقه‌بندی قرار گرفته است. با توجه به نبود آثار پختگی و هیچ‌گونه درصد سوختگی در بقایای استخوان‌های تک‌سُمی‌ها (جدول ۴)، همچنین نبود آثار برش در بقایای استخوان تک‌سُمی‌های این مجموعه (به جز یک قطعه استخوان قلم (Mtp) از گونه احتمالاً الاغ (Equus africanus asinus) اهلی به نظر می‌رسد؛ این رسته جانوری در فرایند جابه‌جایی‌های انسانی به‌کار گرفته می‌شدند. در مجموعه بقایای استخوان‌های جانوری محوطه شیرتل گربه جنگلی (Felis Chaus) و پلنگ (Panthera pardus tulliana) نیز وجود دارد که به زیست‌بوم‌هایی نظیر جنگل‌ها و بیشه‌زارها نیاز دارند؛ احتمال دارد این بقایا را به دلایلی مانند مراسم آئینی یا هدیه قبایل به محوطه شیرتل آورده باشند. همان‌طور که از سر یا پنجه حیوانات وحشی، بال پرندگان شکاری و یا دندان نیش گوشتخواران در مراسم‌های خاص استفاده شده است [31]. به‌نظر می‌رسد این اعتقادات ریشه در

جدول ۸. اسامی و اصطلاحات جانوری

Table 8. Animal names and terms

Abbreviation	Spaces
Ass	<i>Equus africanus asinus</i>
H	<i>Equus caballus</i>
Beer	<i>Cervidae</i>
Bos	<i>Bos Taurus</i>
Buff	<i>Bubalus bubalis</i>
Capra	<i>Capra aegagrus</i>
Ovis	<i>Ovis aries</i>
Gazalla	<i>Gazella subgutturosa</i>
Car	<i>Carnivora</i>
Dog	<i>Canis lupus familiaris</i>
Sus	<i>Sus scrofa</i>
Camel	<i>Camelidae</i>
Ave	<i>Aves</i>
Rab	<i>Lagomorpha</i>
Rod	<i>Rodentia</i>
UN	Un known

۱. واقع در روستای شیزر از توابع شهرستان تاکستان) در سال ۱۳۸۵ شمسی یکی از کاوش‌های دشت قزوین است که در این محوطه اقدام به معرفی آثاری مربوط به دوره‌های مس‌سنگی، مفرغ، آهن و آثار اندکی از دوره تاریخی نموده است.

۲. از کارشناسان ارشد رشته باستان‌شناسی استان قزوین در تپه پیش از تاریخ مای تپه (واقع در شهرستان بوئین‌زهرا) از دیگر کاوش‌های مهم انجام شده در دشت قزوین است که اقدام به معرفی محوطه‌ای هم‌زمان با چهارپایه نموده است.

۳. در خله‌کوه تاکستان از دیگر کاوش‌ها در این محوطه است که سبب شناسایی آثار مهمی از دوره مس و سنگ در تپه خله کوه شده است.

4. Metacarpal & Metatarsal
5. Humerus
6. Rib
7. Vertebra

مجموعه استخوان‌های نشخوارکننده کوچک نظیر بز و گوسفند می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً پروتئین این رسته جانوری در رژیم غذایی جامعه انسانی تأثیر بسزایی داشته است.

با توجه به نبود آثار پختگی و هیچ‌گونه درصد سوختگی در بقایای استخوان‌های تک‌سمی‌ها، همچنین نبود آثار برش در بقایای استخوان تک‌سمی‌های این مجموعه (به جز یک قطعه استخوان قلم (Mtp) از گونه احتمالاً الاغ Equus africanus اهلی) به نظر می‌رسد؛ این رسته جانوری در فرایند جابه‌جایی انسانی به کار گرفته شده است.

وجود گربه‌سانان در این مجموعه استخوانی مشاهده شده است. گربه‌سانانی مانند گربه جنگلی (Felis Chaus) و پلنگ (Panthera pardus tulliana) به زیست‌بوم‌هایی نظیر جنگل‌ها و بیشه‌زارها نیاز دارند؛ با توجه به اینکه دشت قزوین یک اقلیم نیمه‌خشک دارد و زیست‌بوم مناسبی برای این گونه جانوری محسوب نبوده، افزون‌بر آن درصد اندک این گونه (تنها بخشی از استخوان فک و پنجه از گونه‌های وحشی) به نظر می‌رسد این بخش از اعضای بدن حیوان را بنا به دلایلی به این مناطق آورده باشند.

پی‌نوشت‌ها

اصطلاحات علمی متن در جدول‌های زیر با نام علمی کامل آورده شده است.

جدول ۷. اسامی و اصطلاحات آناتومی استخوان‌ها

Table 7. Names and terms of anatomy of bones

abbreviation	Bones
Cr	Cranium
Max.teeth	Maxilla. Teeth
Max.Md	Maxilla.Mandible
Teeth	Teeth
V	Vertebra
Rib	Rib
Scapula	Scapula
Humerus	Humerus
Radius.Ulna	Radius.Ulna
Crp	Carpal
Pb	Phalanx

References

- [1] Asgari Mohammad Reza. Emergency exploration report and determination of area and territory of Shire Tal (Shire Pazkhaneh) of Alvand city. Qazvin: Document Center of the General Directorate of Cultural Heritage; (unpublished). 2018. [in Persian]
[عسگری محمدرضا. گزارش کاوش اضطراری و تعیین عرصه و حریم تپه شیره‌تل (شیره پزخانه) شهر الوند. قزوین: مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی؛ ۱۳۹۸ (منتشر نشده)].
- [2] Zeder, Melinda A. and Pilaar, Suzanne E. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*, 37, (2) 225–242. 2010.
- [3] France, Diane L. Human and nonhuman bone identification: a color atlas. Crc Press, 2008.
- [4] Nyerges, E.A. Ethnic traditions in meat consumption and herding at a 16th – century Campanian settlement in the Great Hungarian Plain. In S. J. O, Day, W. Van Neer, and A. Ervynck, Behaviour behind: Oxford Book, pp.47-84. 2004.
- [5] Schmid .E. Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and Quaternary Geologists. Amsterdam: Elsevier Science Publishers: pp.3-122. 1972.
- [6] Hillson. Simon. Teeth, Second Edition, Institute of Archaeology, University College London: pp.2-24. 1986.
- [7] Ellenberger. W, Baum .H, Dittrich. H. Animal Anatomy for Artists, Manufactured in the United States of America, New York: 9-48. 1949-1956.
- [8] Mashkur Marjan. The preliminary report of the archaeological fauna of the third chapter of the silk revision plan. Through the efforts of Malik Shahmirzadi Sadegh. A collection of articles by silk potters. Tehran: Archaeological Research Institute of Cultural Heritage Organization; p. 123-95. 2013. [in Persian]
[مشکور مرجان. گزارش مقدماتی جانورباستان‌شناسی فصل سوم طرح بازنگری سیلک. به کوشش ملک-شهمیرزادی صادق. مجموعه مقالات سفالگران
- سیلک. تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی سازمان میراث فرهنگی؛ ص. ۹۵-۱۳۸۳-۱۲۳].
- [9] Mashkur. Marjan. The trends of Iran's biological economy based on archaeological-zoological studies. by the efforts of Azarnoosh Masoud. Proceedings of the first archeology conference in Iran; The role of basic sciences in archaeology. Tehran: Iran's Cultural Heritage Organization; p. 17-29. 2002. [in Persian]
[مشکور مرجان. روندهای اقتصاد زیستی ایران بر پایه مطالعات باستان‌جانورشناسی. به کوشش آذرنوش مسعود. مجموعه مقالات نخستین همایش باستان‌سنجی در ایران؛ نقش علوم پایه در باستان‌شناسی. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور؛ ص. ۱۷-۲۹-۱۳۸۱]
- [10] Mashur Marjan, Fentogen K. Hati. Investigating the gradual evolution of economic life in the Qazvin plain from the Neolithic period to the Iron Age. Translated by Abedi Nadera. *Ancient research*; 9: 13-21. 2013. [in Persian]
[مشکور مرجان، فتوگن ک. هاتی. بررسی تکامل تدریجی حیات اقتصادی در دشت قزوین از دوره نوسنگی تا عصر آهن. ترجمه عابدی نادره. باستان‌پژوهی؛ ۹: ۲۱-۱۳-۱۳۸۱]
- [11] Mashkur Marjan, Hashemi Narges. Economy and livelihood in the urban areas next to the northern and southern sandal in Halil basin from the perspective of bone remains. By the efforts of MajidZadeh Yusuf. Proceedings of the first international conference on Halil area civilization: Jiroft. Kerman: Organization of Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism, Center for International Archeological Studies of Southeast Iran: Jiroft; 200-183. 2017. [in Persian]
[مشکور مرجان، هاشمی نرگس. اقتصاد و معیشت در محوطه‌های شهری کنار صندل شمالی و جنوبی در حوزه هلیل از دیدگاه بقایای استخوانی. به کوشش مجیدزاده یوسف. مجموعه مقالات نخستین همایش بین‌المللی تمدن حوزه هلیل: جیرفت. کرمان: سازمان میراث فرهنگی و صنایع دستی و گردشگری، مرکز

- مطالعات بین‌المللی باستان‌شناختی حوزه جنوب شرق ایران: جیرفت. ۱۳۸۷، ۱۸۳-۲۰۰
- [12] Firooz Eskandar Wildlife of Iran (vertebrates). fourth edition. Tehran: Academic Publishing Center; 38-375.1999. [in Persian]
[فیروز اسکندر. حیات وحش ایران (مهره داران). چاپ چهارم. تهران: مرکز نشر دانشگاهی؛ ۳۸-۳۷۵. ۱۳۷۸]
- [13] Reitz, Elizabeth. J. & Wing, Elizabeth. S. Zoo archaeology, Cambridge: Cambridge University Press; pp. 303-308. 2008.
- [14] Lopnté, D. M., and A. 2004. Late Holocene hunter-gatherers from the Pompeian Wetlands, Argentina. In G. L. Mengoni Gonalons (Ed), Zooarchaeology of south America. British Archaeological Reports International Series. Oxford: Archaeopress, pp. 39-57. 1298.
- [15] Butler. V. L., and Campbell, S. K. Resource intensification and resource depression and pacific Northwest of North America: A zoo archaeological review. Journal of World Prehistory 18:327-344. 2004.
- [16] Luff, R. M., and Bailey, G. N. Analysis of size changes and incremental growth structures in African catfish *Synodontis Schally* from Tell el-Amarna, Middle Egypt. Journal of Archaeological Science 27:21-23. 2000.
- [17] Mitchell, P. and Charles, R. Later Stone Age hunter-gatherer adaptations in the Lesotho Highlands, southern Africa. In G. Bailey, R. Charles, and N. Winder, Human Eco dynamics. Oxford: Oxford books, pp. 9-31. 2000.
- [18] Mollabeyrami Marjan, classification, typology and analysis of animal bone remains from Segzabad site, study journal of Tehran University, unpublished, 2022.
- [19] Bendrey. R Care in the community. Interpretations of a fractured goat bone from Neolithic Jarmo, Iraq. Department of Archaeology, journal homepage; www. Elsevier.com/locate/I j pp. 33-37. 2014.
- [20] Roberts. C. A. and Caffell. A. and Filibek Ogden. K. and Gowland. R. L. and Jakob. T, "Til poison phosphorous brought them death". a potentially occupationally-related disease in a post-medieval skeleton from north east in England. International Journal of paleopathology: pp. 39-48. 2016.
- [21] Crabtree, P. J. Zoo archaeology and complex societies: Some uses of faunal analysis for the study of trade, social status, and ethnicity. In M. B. Schiffer. Archaeological method and theory. Tucson: University of Arizona Press, pp. 155-176. 1990.
- [22] Shipman, P. and Rose, J. J. Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: Approaches to the fossil record. Journal of Anthropological Archaeology: pp. 55- 94. 1983.
- [23] Talaei Hassan Iran's Iron Age Tehran: Organization for Studying and Compiling Humanities Books of Universities (Samt); pp. 6-35. 2017. [in Persian]
[اطلاعی حسن. عصر آهن ایران. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)؛ ۱۳۹۷. صص. ۶-۳۵].
- [24] Biglari Fereydoun, Abdi Kamiyar. Signs of two hundred thousand years of coexistence of humans and animals in Iran. First Edition. Tehran: National Museum of Iran ; pp. 32-73. 2013. [in Persian]
[بیگلری فریدون، عبدی کامیار. نشانه‌هایی از دویست هزار سال همبودی انسان و جانوران در ایران زمین. چاپ اول. تهران: موزه ملی ایران؛ ۱۳۹۳. صص. ۳۲-۷۳].
- [25] Fisher. J. W, Ir, Bone surface modifications in zoo archaeology. Journal of Archaeological Method and Theory: 7-68. 1995.
- [26] Johnson, E, Current developments in bone technology. In M. B. Schiffer, Advances in archaeological method and theory. New York: Academic Press, pp. 157-189, 1985.
- [27] Noe-Nygaard, Man-made trace fossils in bones. Human Evolution, pp. 91-105. 1989.
- [28] O'Connor, Human Refuse as a Major Ecological Factor in Medieval urban vertebrate communities. In G. Bailey, R. Charles and N. Winder, Human Eco dynamics. Oxford: Oxbow Books, pp. 15-20. 2000.
- [29] White, C. D., Pohl, M., Schwarcz, H. P., and Longstaffe, F. J., Isotopic evidence for

- Maya patterns of deer and dog use at Preclassic Colha. *Journal of Archaeological Sci.* 2000
- [30] Legge, Out of site. Out of mind, Invisible earnings at Bronze Age Moncin, Spain. In. Rowley-Conwy, *Animal bones, human societies.* Oxbow Books, 2000:32-103.
- [31] Politis, G.G, and Saunders, N.J. Archaeological correlates of ideological activity, Food taboos and spirit-animals in an Amazonian hunter-gatherer society. In P.Miracle and N.Milner, 'Consuming passions and patterns of consumption.' Cambridge, UK: McDonald Institute Monographs, 2002: 30-113.