

Bu-Ali Sin  
UniversityIranian Scientific  
Archaeological  
Associationپژوهش‌های  
باستان‌شناسی  
ایران

PAZHOSH-EHA-YE BASTANSHENASI IRAN

P. ISSN: 2345-5225 &amp; E. ISSN: 2345-5500

Homepage: <https://nbsh.basu.ac.ir/>

Vol. 12, No. 34, Autumn 2022



## Mechanism and Technology of Grain Storage in the Achaemenid Empire

Makvandi, L.<sup>1</sup>, Sheikhzadeh, M.<sup>2</sup>

<https://dx.doi.org/10.22084/NB.2021.24631.2358>

Received: 2021/07/26; Accepted: 2021/12/27

Type of Article: **Research**

Pp: 169-189

### Abstract

The grain storage had always been an important and vital affair in the ancient Near Eastern states. Thousands of administrative tablets related to the grain storage indicate the importance of grain management. How and in what capacity was this done in the Achaemenid Empire? The present paper tries to examine the architectural structures and technology utilized to build storehouses, and the capacity of them by use of archaeological and historical evidence of this period. There is no doubt that the vast territory of the Achaemenid Empire and its inhabitants needed accurate and purposeful management of production, storage and redistribution of agricultural products, especially cereals. In fact, the management of the storehouse's played a significant role in the economic programs, political and military goals of the Achaemenid Empire. The Persepolis Fortification archive and the Babylonian archives had thousands of texts and many indications about transactions and storage of different types of grains in the royal, central and local storehouses, as well as providing valuable information regarding storage procedure and the amount of incoming and outgoing commodities. These texts show that storehouses were emptied and cleaned annually; also ragged grains were replaced by new products. Meanwhile, archaeologists who excavated the Achaemenid layers of Chogha-mish in Iran, Tell-Jemmeh and other sites in Palestine and Egypt, introduced some of the structures as a storehouse. Present study shows that grain storehouses in different areas of the Achaemenid Empire followed two traditional building patterns: rectangular storehouses or storage rooms where grain was stored in jars, and circular storehouses such as silos. Studies show that rectangular buildings are more local and circular structures are more suitable for central and main storehouses due to structural features for storing large amounts of grains. By calculating the diameter and estimated height of the excavated structures, we can confirm their high capacity, especially for central storehouses, in the Achaemenid period.

**Keywords:** Achaemenid Empire, Persepolis Fortification archive, Babylonian archives, rectangular storehouse, circular storehouse, Chogha-Mish, Tel-Jemmeh.

1. Assistant Professor, Department of Archaeology, Faculty of Architecture and Art, Kashan University, Kashan, Iran (Corresponding Author).

**Email:** Makvandi.l@kashanu.ac.ir

2. M.A. in Archaeology, Iran

**Citations:** Makvandi, L. & Sheikhzade Bidgoli, M., 2022, "Mechanism and Technology of Grain Storage in the Achaemenid Empire". *Pazhoheshha-ye Bastan Shenasi Iran*, 12(34): 169-189. doi: 10.22084/nb.2021.24631.2358

**Homepage of this Article:** [https://nbsh.basu.ac.ir/article\\_4938.html?lang=en](https://nbsh.basu.ac.ir/article_4938.html?lang=en)

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

*Publisher:* Bu-Ali Sina University. All rights reserved.

© Copyright©2022, The Authors. This open-access article is published under the terms of the *Creative Commons*.



## Introduction

Production, storage and redistribution of grain were the main economic source in the ancient Near East; Thousands of administrative documents, seals imagery and archaeological data indicate the importance of this matter. The vast realm of the Achaemenid Empire from Egypt to India, inquired the powerful economy organization which, clearly shows in the historical texts and also administrative evidence from the Achaemenid archives founded in the Persepolis, Babylonia, Egypt and etc. which confirm the extensive program for storage of diverse grain. The classical texts have descriptions of some extensive food supplies from storehouses of diverse areas of the Achaemenid realm for military campaign, Satraps and travel rations. The administrative documents from the Persepolis Fortification archive texts demonstrate the existence of diverse storehouses such as King, regional and local grain storehouses which were in charge to provide the requirement of King, courtier, high ranking officials to work groups and travel provisions. In the Babylonian archives, several storehouses are mentioned, each of which apparently had its own specific field of activity.

Despite the limitations, archaeological evidence has valuable information about form, dimensions, function of storehouses. In fact, large parts of the reconstruction of forms, capacity calculations and architectural structures of storehouses have been done based on archaeological data. But, despite the existence of thousands of administrative and historical evidence from the Achaemenid territory but still the comprehensive study about storage procedures of grains and storehouses remains to be done and the published research focus on specific regions (Henkelman 2017: 82- 98; Jursa 2010), archive (Aperghis 1997) or site (Delougaz and Kantor 1996; Ben Shelmo, 2014). The main question of this paper is how was the management of storage and distribution of grain in the Achaemenid Empire? What was the structure of storehouses in the territory of the Achaemenid Empire? The aim of this article is to examine the granaries and their structure in this period by using the textual and historical documents and information obtained from different sites of the Achaemenid Empire.

## Discussion

It is a clear issue that the vast territory of the Achaemenid Empire and the population living in it required management of agricultural products, their storage and distribution of grains, especially the main grains such as wheat and barley. Therefore, it has been necessary to build local, temporary and large regional storehouses or develop the older one. In this article, an attempt

was made to study historical and archaeological documents in order to gain an understanding of the structure of grain storehouses. Examining the methods of grain storage and storage in the Achaemenid period shows the fact that at this time; the use of two methods was popular, which included square storehouse or storage room and circular storehouse, although the circular type was widely used. Some of the characteristics of circular storehouses, such as ability to store large amounts, better preservation of grains and easier access, made ancient agricultural societies use such structures to store their strategic products such as wheat, barley and other grains. Therefore, the use of circular storehouses was also popular in the Achaemenid period, examples of which can be seen in sites such as Tal-Jamah in Palestine and Chogha-mish in Iran.

In addition, archeological documents provide appropriate information about the dimensions and size of circular storehouses. The height preserved in the prehistoric circular storehouse is usually between 1-2 meters and the internal diameter between 1-4 meters. But in the Achaemenid period, significant changes occur in the remaining height and internal diameter in circular storehouses. For example, the internal diameter of storehouse in Tell-Jammeh site varies between 6-11 meters and the preserved height varies from 2-3 meters. Also, Chogha-mish circular storehouse with an internal diameter of 7.6 meters is a unique example. Of course, such changes seem natural considering the extent of the Achaemenid's territory and their need to provide provisions for military campaign, workers and animals. For example, historical texts have mentioned the existence of storehouses to provide provisions for armies in various wars, such as Xerxes' campaign to Greece. We can also refer to the texts of the Fortification and Babylonian archives, in which grains such as wheat and barley were stored in large amounts. Although it is currently difficult to determine how much grain is produced and stored in storehouses in each region during a year.

## Conclusion

This study show that the circular storehouses of the Achaemenid period had a larger capacity than the storehouses of the previous periods, which their capacity match the amounts of grain stored in the storehouses under control of Persepolis Fortification archive. The documents of the Babylonian archives also somehow show that grain storage was done in large amounts in round storehouses, the square storehouses where the products were kept in large storage Jars mostly used for local consumption.

The reconstructions of circular storehouses are mostly done based

on the seal images of Susa and the Egyptian wall paintings, the most significant example that can be compared with these pictorial evidences is circular storehouses in the Beit Yarah site. The circular storehouses had domed structures that are built in multiple sets next to each other. These structures are filled from the upper part, but it is imagined through a door at the bottom. Of course, more recent research shows that the circular storehouses of the Achaemenid period, especially in Tell-Jammah, most likely had a conical roof and an underground storage for storing grain. On the other hand, the administrative texts from Babylonia during the Achaemenid period indicate that usually the stored grains were emptied after one year and used for seeds, and new crops replaced them. Therefore, the access and emptying of the storehouses from their lower part should be in such a way that emptying every year and also cleaning them to prevent moisture, mold and insect growth was possible quickly.



## ملاحظات دربارۀ ساختار انبارهای ذخیره‌سازی غلات در شاهنشاهی هخامنشی

لیلا مکوندی<sup>۱</sup>، مهدی شیخ‌زاده<sup>II</sup>

شناسه دیجیتال (DOI): <https://dx.doi.org/10.22084/NB.2021.24631.2358>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۰۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶

نوع مقاله: پژوهشی

صص: ۱۶۹-۱۸۹

### چکیده

ذخیره‌سازی غله در شرق باستان همواره مسأله‌ای مهم و حیاتی بوده است. تردیدی نیست قلمرو وسیع شاهنشاهی هخامنشی و جمعیت ساکن در آن نیازمند مدیریت دقیق و هدفمند تولید، ذخیره‌سازی و بازپخش محصولات کشاورزی، به‌ویژه غلات بوده است. در واقع مدیریت چرخه انبارداری نقش پررنگی در برنامه‌های اقتصادی و اهداف سیاسی و نظامی شاهنشاهی هخامنشی داشت. متون تاریخی و متن‌های اداری هخامنشی، به‌ویژه گل‌نشته‌های بایگانی باروی تخت جمشید و بایگانی‌های بابلی اشاره‌های فراوانی به جابه‌جایی و ذخیره‌سازی انواع غله در انبارهای مرکزی، شاهی، ناحیه‌ای و محلی دارند و اطلاعات ارزشمندی دربارۀ روند انبارداری، نوع غلات و مقدار کالاهای ورودی و خروجی به انبارها ارائه می‌دهند. این متون نشان می‌دهند که انبارها معمولاً سالانه تخلیه و تمیز می‌شدند و غلات کهنه را با محصول تازه جایگزین آن می‌کردند؛ اما بایگانی‌های اداری اطلاعات اندکی دربارۀ نوع سازه انبارها، چگونگی ساخت و گنجایش آن‌ها ارائه می‌دهند. مدیریت ذخیره و توزیع غله در قلمرو هخامنشیان به چه صورت بوده است؟ انبارها چه ساختاری داشتند؟ مقاله پیش‌رو با تکیه بر مدارک باستان‌شناسی و تطبیق آن‌ها با منابع تاریخی دوره هخامنشی به بررسی سازه‌های معماری منتسب به انبار، فناوری به‌کارگرفته شده در آن‌ها و گنجایش این انبارها می‌پردازد. در کاوش‌های هخامنشی محوطه‌هایی مانند چغامیش، تل‌جمه و محوطه‌های دیگری در فلسطین و مصر بخشی از فضاها به عنوان انبار معرفی شده‌اند. نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که انبارهای غلات در بخش‌های مختلف شاهنشاهی از دو الگوی ساختمانی سنتی پیروی می‌کنند؛ انبارهای چهارگوش یا اتاق‌های ذخیره که غلات در تغارها ذخیره می‌گردید و انبارهای مدور مانند سیلوا. مطالعات نشان می‌دهد که انبارهای چهارگوش بیشتر محلی بوده و انبارهای مدور به دلیل ویژگی‌های سازه‌ای برای ذخیره‌سازی حجم بالای غلات و به عنوان انبارهای مرکزی مناسب‌تر بوده‌اند. با محاسبه قطر و ارتفاع تخمینی سازه‌های کاوش شده می‌توان از گنجایش بالای آن‌ها بالأخص در انبارهای مرکزی دوره هخامنشی سخن گفت.

**کلیدواژگان:** شاهنشاهی هخامنشیان، انبارهای چهارگوش، انبارهای مدور، چغامیش، تل‌جمه.

I. استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران (نویسنده مسئول).

Email: Makvandi.l@kashanu.ac.ir

II. کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، ایران.

ارجاع به مقاله: مکوندی، لیلا؛ و شیخ‌زاده، مهدی، ۱۴۰۱؛ «ملاحظات دربارۀ ساختار انبارهای ذخیره‌سازی غلات در شاهنشاهی هخامنشی». پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۳۴(۱): ۱۶۹-۱۸۹. doi: 10.22084/nb.2021.24631.2358

صفحه اصلی مقاله در سامانه نشریه:

[https://nbsh.basu.ac.ir/article\\_4938.htm?lang=fa](https://nbsh.basu.ac.ir/article_4938.htm?lang=fa)

فصلنامه علمی گروه باستان‌شناسی دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

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

### مقدمه

یکی از ارکان اصلی اقتصاد در دولت‌های شرق باستان کشاورزی، به‌ویژه تولید غلات، ذخیره‌سازی و بازپخش آن‌ها بود. اهمیت غله را از متنی سومری معروف به «مباحثه گوسفند و غله» به خوبی می‌توان درک کرد: «هر آن کس که نقره دارد، هر آن کس که جواهرات دارد، هر آن کس که گله دارد، هر آن کس که گوسفند دارد، همه باید صندلی بر دروازه خانه آن کس که غله دارد گذاشته و زمان‌شان را در آنجا بگذرانند» (ETCSL 5.3.2, 190- 191).

مدارک مربوط به ذخیره‌سازی و انبارداری غله در شرق باستان را می‌توان از هزاران متن اداری، یافته‌های باستان‌شناسی از محوطه‌های مختلف و مدارک بصری مانند نقوش موجود بر روی آثار بالأخص اثرمهرها، نقاشی‌ها و دیگر آثار دریافت. با روی کار آمدن هخامنشیان در ۵۵۰ پ.م. و گسترش این شاهنشاهی از مصر تا هند، این قلمرو وسیع نیازمند سازماندهی اقتصادی قدرتمندی بود. متن‌های تاریخی به‌وضوح اهمیت ذخیره کالای انبارداری در این دوره را شرح می‌دهند که در ادامه به برخی نمونه‌ها اشاره خواهد شد. اما از سوی دیگر در بایگانی‌های اداری هخامنشی از تخت جمشید و بخش‌های دیگر شاهنشاهی متن‌های متعددی درباره ذخیره انواع غلات وجود دارد؛ برای مثال در بایگانی باروی تخت جمشید اشارات فراوانی به مکان‌هایی مانند انبارهای شاهی، انبارهای غله منطقه‌ای و محلی شده است، که وظیفه تأمین نیاز شاه و درباریان، مقامات عالی‌رتبه و گروه‌های کارگری و مسافرتی را به عهده داشته‌اند. هدف پژوهش حاضر این است که با بهره‌گیری از مدارک متنی و تاریخی و اطلاعاتی که از محوطه‌های مختلف قلمرو هخامنشیان به دست آمده است انبارهای غله و ساختار آن‌ها در این دوره را بررسی نماید.

**پرسش‌های پژوهش:** پرسش اصلی و کلی این پژوهش این است که، مدیریت ذخیره و توزیع غله در قلمرو هخامنشیان به چه صورت بوده است؟ انبارها چه ساختار و گنجایشی داشتند؟ پرسش ضمنی درخصوص مدارک و اطلاعات موجود است: این‌که مدارک مکتوب و باستان‌شناختی در زمینه چگونگی ذخیره‌سازی غله و ساختار انبارها در قلمرو شاهنشاهی هخامنشی چه اطلاعاتی در اختیار می‌گذارند؟ **روش پژوهش:** در پژوهش حاضر که براساس هدف، از نوع تحقیقات بنیادی و براساس ماهیت و روش، از نوع تحقیقات تاریخی و تطبیقی است؛ اطلاعات موردنیاز به شیوه مطالعات کتابخانه‌ای (اسنادی) جمع‌آوری گردیده و با تطبیق اطلاعات مکتوب و باستان‌شناختی با یکدیگر و بهره‌گیری از رهیافت تاریخی و باستان‌شناختی مورد تفسیر و تحلیل قرار گرفته‌اند.

### پیشینه پژوهش

اگرچه مدارک تاریخی و باستان‌شناختی مربوط به دوره هخامنشی در دسترس قرار دارد، اما تاکنون پژوهشی جامع در ارتباط با چرخه انبارداری، مدیریت و ساختار آن‌ها صورت نگرفته است. «پیر بریان» در کتاب امپراتوری هخامنشیان در مباحث مربوط

به اقتصاد هخامنشی، لشکرکشی‌ها و بایگانی‌های اداری هخامنشی اشاراتی به شیوهٔ ذخیره‌سازی غلات دارد (بریان، ۱۳۸۰).

پژوهشگرانی که در زمینهٔ بایگانی‌های هخامنشی مطالعه می‌کنند در مواردی به این مبحث توجه داشته‌اند. «اپرگیس» (Aperghis, 1997) اشاراتی به انبارهای غله در بایگانی باروی تخت جمشید دارد. «هنکلمن» در مقالهٔ مفصلی که به جنبه‌های مختلف فعالیت‌های اداری در قلمرو هخامنشی پرداخته و بخشی نیز به بررسی مدارک باستان‌شناسی از دو محوطهٔ چغامیش و تل جمه در فلسطین و اسناد بایگانی باروی تخت جمشید در این زمینه می‌پردازد (Henkelman, 2017: 82-98). «یورسا» در کتابی که دربارهٔ کشاورزی در بابل و جنوب میان‌رودان در نیمهٔ اول هزارهٔ اول پیش‌ازمیلاد بر پایهٔ مدارک به دست آمده از بایگانی‌های شهرهای بابلی به رشته تحریر درآورده است در بررسی اسناد دورهٔ هخامنشی اشاراتی به انبارهای آن‌ها در این منطقه و شیوهٔ ذخیره‌سازی و توزیع غله و کارمندی که در آنجا کار می‌کنند، پرداخته است (Jursa, 2010).

از نظر باستان‌شناسی پژوهش کلی بر روی انبارهای به دست آمده در قلمرو شاهنشاهی هخامنشی انجام نشده است و مطالعات انجام شده متمرکز بر یک محوطه یا منطقهٔ مشخصی است؛ مانند: «کنتور» و «دلوگاز» دربارهٔ انبار چغامیش (Delougaz & Kantor, 1996; Alizadeh, 2008)، یا مقالات و گزارش‌های مربوط به انبارهای به دست آمده از فلسطین و میان‌رودان (Ben Shelmo, 2014; Ben Shelmo & Van Beek, 2014).

### مدارک متنی

تدارک آذوقه برای پادگان‌ها و در هنگام عملیات‌های نظامی در قلمرو وسیع هخامنشی اهمیت بسیاری داشت که شرح برخی از این تدارکات گسترده در متن‌های تاریخی به تفصیل آمده است؛ برای مثال، شرح «هرودوت» پیرامون لشکرکشی «کمبوجیه» به مصر، نشان می‌دهد که او پیش از شروع حملهٔ نظامی برای این لشکرکشی تدارکاتی را به‌ویژه در تأمین آب سپاهیان در نظر داشته است (هرودوت، کتاب سوم، بند ۹). در جای دیگری هرودوت در شرح لشکرکشی «خشایارشا» به جزایر یونانی بیان می‌کند که خشایارشا چهار سال مشغول تهیهٔ تدارکات لشکرکشی به یونان بود و از اقداماتش ساخت انبارهایی برای تأمین آذوقه است: «خشایارشا به مصری‌ها و فنیقی‌های حاضر در سپاهش دستور داد تا انبارهایی برای تأمین جیرهٔ سپاهیان بسازند، به‌گونه‌ای که نه سپاهیان و نه حتی چهارپایان آن‌ها دچار قحطی نشوند. پس از پرس‌وجو در مورد این‌که کدام مکان برای ساخت انبارها مناسب است، وی دستور داد تا آذوقه را از سرتاسر آسیا با کشتی‌های باربری و کاروان به آن نقاط حمل کنند» (هرودوت، کتاب هفتم، بند ۲۵).

در روایاتی که مورخان از لشکرکشی اسکندر به هند بیان می‌کنند، آمده است که «اسکندر» نیز هنگام بازگشت از هند به ایران با قحطی شدیدی روبه‌رو می‌شود. این

قحطی که در بیابان‌های مکران و بلوچستان رخ می‌دهد، باعث می‌شود که اسکندر بخش زیادی از سپاهیان‌ش را از دست داده و از آنجا که فراهم کردن آذوقه برای وی بسیار مشکل بوده است، مجبور می‌شود از والی پارت درخواست کمک کند: «اسکندر از احوال سپاهیان‌ش ناراحت و در عین حال شرمگین بود، چراکه خودش را در این مصیبت بزرگ مقصر می‌دانست. او چند پیک برای ساتراپ پارت فراتافرناس و سایر حکام همان حوالی فرستاد و دستور داد تا برایش آذوقه بفرستند» (کنتیوس کورتیوس روفوس، کتاب نهم، فصل ۱۷).

از طریق این نوشته می‌توان دریافت که اسکندر برای تأمین آذوقه، نیاز داشته تا از انبارهای محلی و ساتراپ‌ها کمک بگیرد. «گزنفون» در آناباسیس به چنین انبارهایی اشاره می‌کند که لشکریان یونانی کوروش کوچک برای تجدید قوا و تهیه تدارکات از آن استفاده کرده‌اند: «آن‌ها در این روستاها سه روز مانند تا هم مجروحانشان را مداوا کنند و هم از ذخایر فراوان آرد، شراب و انبارهای بزرگ جو که برای اسب‌ها فراهم شده بود استفاده کنند. تمامی این ذخایر را ساتراپ ناحیه جمع‌آوری کرده بود» (گزنفون، آناباسیس، کتاب سوم، فصل ۴، بخش ۳).

گذشته از مباحث نظامی، اهمیت انبارهای کالا در راه‌های ارتباطی نیز مشهود است. مورخ دوره یونانی مآبی به نام «ارسطوی دروغین» در رساله خود «اقتصادها» به وجود انبارهایی در مسیر جاده شاهی اشاره کرده است: «آنتیمنس از فرمانداران [خشترپاون‌ها] خواست تا مطابق با قوانین کشوری انبارهایی در امتداد جاده شاهی را پر کنند. بدین‌گونه هرگاه لشکری یا گروهی بدون همراهی شاه از آن سرزمین‌ها می‌گذشت، او مأموری می‌فرستاد تا محتویات انبارها را به آنان بفروشد». اطلاعات ارائه شده این نویسنده نشان از آگاهی فوق‌العاده وی از اداره انبارها دارد و این‌که مانند سایر نویسندگان یونانی صرفاً به وجود ذخایر راهبردی یا انبارهای شاهی اشاره نکرده است (بریان، ۱۳۸۰: ۷۰۹).

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان از متون تاریخی فوق‌نکاتی را برداشت نمود؛ اول این‌که، تهیه تدارکات و آذوقه‌رسانی در جنگ‌ها برای پادشاهی اهمیت زیادی داشته است؛ به طوری که پیش از شروع هر عملیات نظامی تدارکات گسترده‌ای را در نظر می‌گرفته‌اند. دوم این‌که، ساتراپ‌ها در محدوده تحت نظارت خود انبارهایی برای کالاهای راهبردی مثل جو، آرد و شراب داشته‌اند که طبق آن‌چه در گل‌نشته‌ها بایگانی باروی تخت جمشید آمده چنین کالاهایی برای پرداخت جیره کارمندان، کارگران و حیوانات اهمیت زیادی داشته است (Henkelman, 2008: 126). سوم، اشاره به وجود انبارهای بین‌راهی است. از آنجا که راه‌های ارتباطی در دوره هخامنشی تأثیر زیادی در سرعت بخشیدن به ارتباطات و جابه‌جایی در قلمروی وسیع هخامنشیان داشته است، وجود انبارهایی که به مسافران خدمات ارائه می‌کرده‌اند بسیار ضروری بود. بسیاری از این ایستگاه‌ها و افراد شاغل در آن‌ها را می‌توان از طریق گروه مشخصی از گل‌نشته‌های بایگانی باروی تخت جمشید، یعنی متن‌های سفر شناسایی کرد (ر. ک. به: مکوندی، ۱۳۹۲).



## انبارها و انبارداری در بایگانی‌های هخامنشی

متون بایگانی باروی تخت جمشید و بایگانی‌های بابل اطلاعات ارزشمندی پیرامون انواع انبارهای کالا، مقادیر و نوع کالاهای ذخیره شده در هر انبار و هم‌چنین مشاغل مرتبط با انبارداری ارائه می‌دهند. «هلوک»، حوزه جغرافیایی بایگانی بارو را از نظر جغرافیایی به سه حوزه اداری شامل: تخت جمشید، کئوپریش و فهلیان تقسیم می‌کند.<sup>۲</sup> تقسیم‌بندی این حوزه‌ها براساس مهرهای اداری هر منطقه نشان‌دهنده اهمیت هر حوزه از لحاظ نوع کالای تولیدی و ذخیره‌سازی آن است (Hallock, 1977: 129)؛ چراکه کالای تولیدی هر منطقه و محل ذخیره‌سازی آن، نقش بنیادینی در نظام پخش و بازپخش کالا در قلمروی تحت پوشش بایگانی داشته است (Henkelman, 2017: 96).

اطلاعات متن‌ها نشان می‌دهند که در هر یک از حوزه‌های جغرافیایی بایگانی بارو، انبارهایی با ظرفیت و نوع فعالیت‌های مختلف اعم از نوع کالای ذخیره شده تا روند چرخش کالا در آن‌ها وجود داشته است. این انبارها را به صورت کلی می‌توان به دو گروه «انبارهای مرکزی» و «انبارهای محلی» تقسیم بندی نمود.

«انبارهای مرکزی» که در آن‌ها حجم زیادی از انواع غلات ذخیره می‌شد و در مواردی غلات ابتدا در انبارهای محلی ذخیره و سپس به انبارهای مرکزی انتقال یافته‌اند. در این انبارها علاوه بر ذخیره‌سازی و پخش گسترده کالا، بخشی از کالاها نیز فرآوری می‌شده است؛ مانند: تولید گندم و جو به آرد یا تهیه آبجو از غلات. «انبارهای محلی» که بنا بر آن‌چه متن‌ها نشان می‌دهند در مراکز محلی، یک روستا یا زمین کشاورزی بزرگ می‌توانست ساخته شده گنجایش کمتری داشته و معمولاً به یک نوع کالا اختصاص دارند.

در گل‌نشته‌های باروی تخت جمشید از انبارها با عناوینی هم‌چون «کنتی»<sup>۳</sup>، «آمپرش»<sup>۴</sup> و «بلوم»<sup>۵</sup> یاد شده است (Hallock, 1969: 666)، اما هنوز نمی‌توان به درستی مشخص کرد که آیا نوع فعالیت هر انبار با نام مشخص چه بوده است؟ یا، آیا هر یک از این انبارها چه فرم معماری داشتند؟ و آیا نام آن‌ها با نوع سازه یا فعالیت‌هایی که انجام می‌دادند، ارتباط داشت؟ البته در تعداد کمی از متن‌ها انبارها با عناوین مشخص ذکر شده‌اند. اما به نظر می‌رسد واژه «کنتی» به عنوان انبار کلی مدنظر بوده است؛ چنان‌چه برای مشخص ساختن «انبارهای شاهانه» از اصطلاح «کنتی سونکی-ن»<sup>۶</sup> استفاده شده است. علاوه بر انبارهای رسمی کالا، چه مرکزی و شاهانه و چه محلی به نظر می‌رسد پردیس‌های یا همان «پرتیش»<sup>۷</sup> های معروف هخامنشی نیز در مواردی به عنوان محل ذخیره‌سازی غله فعال بوده‌اند. البته به نظر می‌رسد این نوع از ذخیره‌سازی کالا برای اهداف خاص و در مقادیری به مراتب کمتر صورت می‌گرفته است؛ برای مثال، ذخیره‌سازی کالا در انبارهای سلطنتی جهت مصرف در سفر شاه و درباریان بوده است. در پرتیش‌ها نیز بیشتر کالاهایی مانند انواع میوه‌ها و غلات که در سایر گروه‌های متنی اشارات کمی به آن‌ها شده ذخیره می‌شد.

آن‌چه در متن‌های انبارداری بایگانی بارو توجه را جلب می‌کند، حجم بالای ذخیره‌سازی غلات بود که نشان‌دهنده ساخت انبارهای بزرگ است؛ برای مثال،

دو مورد از ذخیره‌سازی گسترده غله در PF 230 به ترتیب مقادیر ۲۳,۸۱۹ بار<sup>۸</sup> برابر با حدود ۲۴ تن در تیرزیش<sup>۹</sup> و PF 548 با مقدار ۱۲,۹۸۴ بار معادل حدود ۱۴ تن در آنز<sup>۱۰</sup> ذخیره شده است. بخش عمده‌ای از ذخیره‌سازی غلات در حجم‌های بالا مرتبط با حوزه فلهیان است؛ به عنوان مثال، در PF 585 در زکزکو<sup>۱۱</sup> به ۱۲,۷۰۰ بار، در NN 0044 در کوردشوم<sup>۱۲</sup> به ۱۱,۳۶۴ بار و در NN 2438 در لیدومه به ۱۰,۳۲۰ بار غله که انبار شده، اشاره کرده‌اند.

متن‌های بایگانی بارو نشان می‌دهد که افراد مختلفی در انبارها مشغول به کار بوده‌اند و مسئولیت‌های متفاوتی را برعهده داشته‌اند. مطالعه عناوین شغلی مرتبط با انبار نشان می‌دهد که هر انبار به طور کلی سه مسئول داشته است: «کورمین/کورمن»<sup>۱۳</sup>، «اولیره»<sup>۱۴</sup> و «شرمنه»<sup>۱۵</sup> (Aperghis, 1999: 155).

از شهرهای جنوبی میان‌رودان بایگانی‌های اداری دولتی و خصوصی متعددی مربوط به دوره هخامنشیان به دست آمده<sup>۱۶</sup> که بخشی از این اسناد اداری مربوط به ذخیره‌سازی انواع غله است. در بایگانی‌های بابلی از انبارهای متعددی نام برده شده که ظاهراً هر یک حوزه فعالیت مشخص خود را داشته‌اند. در این میان انبارهای معابد که «انبار بزرگ»<sup>۱۷</sup> نامیده می‌شدند نقش مهمی در ذخیره‌سازی غله و محصولات کشاورزی داشتند (Jursa, 2010: 567). علاوه بر انبارهای بزرگ به انبارهایی با عنوان «انبار ثانویه»<sup>۱۸</sup> اشاره شده که با ورود محصولات کشاورزی جدید محصولاتی که بیش از یک سال در انبار مانده بود را به این انبارها منتقل می‌کردند (Ibid: 531). در متن BRM 1,20 به انبار در باغ و در برخی متون نیز به «اتاق ذخیره»<sup>۱۹</sup> که به نظر می‌رسد کاربرد موقتی داشته‌اند، اشاره شده است (Ibid: 644). (fn) به نظر «یورسا» بنابر اسناد اداری چنین به نظر می‌رسد که بخشی از محصول غلاتی که قرار بود در سال بعد کشت شوند به انبارهای بزرگ منتقل نمی‌شد و آن‌ها را در همان انبارهای محلی و حومه‌ای شهرها نگه‌داری می‌کردند (Ibid: 567). در بایگانی بابل و ایبیر<sup>۲۰</sup> اسناد پرداخت حقوق افرادی که کارمندان یا نگهبانان انبارها هستند، ثبت شده است؛ به عنوان مثال، متن YOS 19.225 مربوط به پرداخت نقره برای حقوق نگهبانان انبار جو در بابل است. هم‌چنین چندین متن بایگانی ایبیر به پرداخت جیره خوراکی جو و خرما به عنوان حقوق برای کارکنان انبارهای بزرگ این معبد مربوط هستند (Bongenaar, 1997: 297).

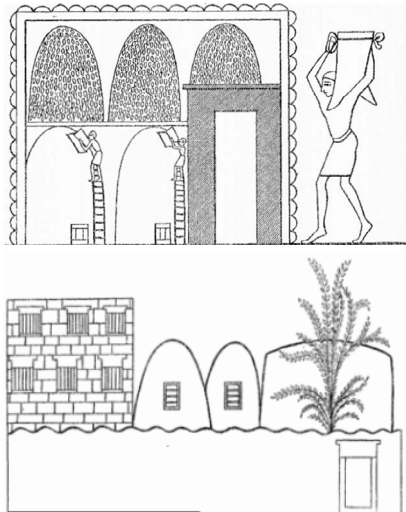
### مدارک باستان‌شناختی ذخیره‌سازی غله

مدارک باستان‌شناختی با وجود محدودیت‌ها، اطلاعات ارزشمندی درباره شکل ظاهری، ابعاد، کارکرد و محصولات ذخیره شده در انبارها دارند. درحقیقت بخش زیادی از بازسازی‌های ظاهری، محاسبه گنجایش و ساختارهای معماری انبارها براساس داده‌های باستان‌شناختی صورت گرفته است. داده‌های باستان‌شناختی در دو قسمت مجزا شامل تصویرنگاری‌ها و کاوش‌های باستان‌شناسی، دسته‌بندی شده و هرکدام جداگانه مورد بررسی قرار گرفته‌اند.



▲ تصویر ۱. مهرهای دوره آغازیلامی از شوش با طرح انبار غله (Amietn 1972: fig 626, 639, 652, 653).

Fig. 1. Proto-Elamite seals from Susa with storehouse image (Amietn 1972: fig 626, 639, 652, 653)



▲ تصویر ۲. (بالا) نقاشی دیواری از تبس در مصر که انبارهای مدور با راه دسترسی از بالا و دری برای تخلیه از پایین را نشان می‌دهد (Erman, 1923: 576)، (پایین) انبارهای مدور در حیاط خانه از تل‌العمارنه (Ibid: 576).

Fig. 2. (top) Wall painting from Thebes, Egypt, showing circular storehouse with access from above and a door for discharge from below (Erman 1923: 576), (below) circular storehouse from Tall al-Amarnen (Ibid: 576).

## تصویرنگاری

نقش انبارهای غله بر روی مهرها و اثرمهرهای شوش C، هم‌زمان با دوره اوروک جدید و آغازیلامی در نیمه دوم هزاره چهارم پیش‌ازمیلاد تصویر شده است. این اثرمهرها روی برخی از تویی‌های گلی (Bullae) این دوره، تنوع فعالیت‌های کارگران در کشاورزی و صنعت را به نمایش گذاشته‌اند (کولون و پرادا، ۱۳۹۴: ۱۰۳). اما از نقوش شاخص این مهرها، وجود ساختمان‌هایی استوانه‌ای شکل مدور شبیه به انبار است. نقش‌های طرح شده به شکل ساختمان‌هایی نزدیک به هم، با سقف‌های گنبدی و دارای پلکان هستند (Dittmann, 1986: 355). با توجه به برخی از این نقوش که شخصی را در حال بالا رفتن از پلکان نشان می‌دهد، می‌توان گفت که این سازه‌ها از قسمت بالایی پر می‌شدند (تصویر ۱). نقش این ساختمان‌ها روی اثرمهرها، از جمله قدیمی‌ترین نقوشی هستند که طرحی از انبارهای کالا به شکل مدور را نشان می‌دهند. نمونه‌چنین سازه‌هایی در اثرمهرهای دوره‌های دیگر در ایران و بین‌النهرین مشاهده نمی‌شود.

بر روی یک نقاشی دیواری در تبس<sup>۲۲</sup> مصر طرحی از انبارها به دست آمده است (Erman, 1923: 576)؛ در این نقاشی نیز این انبارها توسط پلکان یا نردبانی از قسمت بالایی پر می‌شوند و به احتمال زیاد از دری که در قسمت پایین قرار داشته، تخلیه می‌شده‌اند (تصویر ۲ بالا). با توجه به تصویر دیگری از تل‌العمارنه، می‌توان گفت که این انبارها به صورت دو یا سه تایی در کنار یکدیگر و در مرکز حیاط‌هایی محصور قرار داشته‌اند (تصویر ۲ پایین). اثرمهرهای دوره آغازیلامی شوش نیز این ویژگی را تأیید می‌کنند. طرح دیگری که از محوطه بنی حسن به دست آمده است، اگرچه ساختمان مشابهی با سقف گنبدی و پلکانی برای دسترسی از بالا را نشان می‌دهد، اما تعداد انبارهایی که در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند ۱۰ عدد است؛ که احتمالاً نشان‌دهنده انبارهای سلطنتی است که حجم به مراتب زیادتری از کالا را ذخیره می‌کردند (Currid, 1985: Fig 3).

از میان‌رودان دوره تاریخی و دوره هخامنشی هیچ نقشی که بیانگر طرحی از انبارهای مورد استفاده باشد، به دست نیامده است؛ درحالی‌که منابع متنی و اسناد اداری این دوره به انواع انبارها اشاره دارند.

## ساختار معماری انبارها

مدارک باستان‌شناسی دو فرم معماری برای انبارهای غله را نشان می‌دهند. انبارهای چهارگوش که «اتاق‌های ذخیره»<sup>۲۳</sup> هم نامیده می‌شوند. این انبارها معمولاً اتاق‌های راهرو مانند باریکی هستند که به صورت تودرتو ساخته شده و پنجره‌های کوچکی در فواصل مشخص در زیر سقف آن‌ها تعبیه شده بود. از نمونه‌های آن در ایران می‌توان به انبارهای قلی درویش هم‌چنین فضاهای منتسب به انبار در گودین تپه و نوشیجان اشاره کرد. در اتاق‌های ذخیره، غلات را در خمره‌ها و تغارهای بزرگ و گونی‌ها نگه‌داری می‌کردند؛ البته در انبارهای چهارگوش علاوه بر غلات کالاهای دیگر، مانند انواع روغن و میوه‌ها نیز نگه‌داری می‌شد.

ساختار دیگر معماری، انبارهای استوانه‌ای و مدور یا همان «سیلو» بود. این نوع انبارها مختص ذخیره‌سازی غلات، از دوره مس‌وسنگ و مفرغ با رشد شهرها و افزایش مازاد محصول غله که خوراک اصلی بود، رواج پیدا کرد. این انبارها که در گستره وسیعی از جنوب غربی آسیا، لوانت تا مصر مورداستفاده بود ساختارهایی با ویژگی‌های مشترکی مانند سازه استوانه‌ای، سقف گنبدی شکل و ساخت چند انبار در کنار یک‌دیگر را دارند. مصالح به‌کار رفته در این سازه‌ها نیز عمدتاً خشت یا آجر به‌همراه اندودی از گچ یا گل است. در واقع نمونه مشابه همین انبارهای مدور است که بعدها در دوره هخامنشی نیز استفاده شده و نمونه آن در کاوش‌های باستان‌شناسی در چند محوطه در ایران و فلسطین مشاهده می‌شود؛ البته از محوطه‌های ایران تا پیش از دوره هخامنشی نمونه انبار مدور حتی در محوطه‌های خوزستان که نمونه‌های از این انبارها بر روی مهرهای شوش و چغامیش نقش شده است، به‌دست نیامده است و همان‌طور که اشاره گردید همه محوطه‌هایی که بخش‌هایی از آن‌ها از سوی کاوشگران به‌عنوان انبار معرفی شده‌اند، انبارهای چهارگوش یا اتاق‌های ذخیره بوده‌اند.

از قدیمی‌ترین انبارهای مدوری که در کاوش‌های باستان‌شناسی به‌دست آمده می‌توان به سازه‌های به‌دست آمده از محوطه تل سف<sup>۳۳</sup> در شمال فلسطین اشاره کرد.<sup>۳۴</sup> طبق پژوهش‌های جدید صورت گرفته ۱۹ عدد انبار مدور (تصویر ۳ الف). در تعداد و اندازه‌های متفاوت و در مرکز حیاط‌های باز و بزرگ این محوطه مربوط به دوره مس‌وسنگ به‌دست آمده است (Ben-Shlomo et al., 2009: 131). در محوطه بیت‌یراح<sup>۳۵</sup> (Mazar, 2001: 449) از محوطه‌های لوانت مربوط به اوایل دوره مفرغ و محوطه بیرالعبد<sup>۳۶</sup> (تصویر ۳ ب) واقع در شمال صحرای سینا و از محوطه‌های دوره پادشاهی جدید مصر (سده‌های ۱۶ تا ۱۱ پ.م.) نیز نمونه‌هایی از انبارهای مدور گزارش شده است (Oren, 1999: 895-900). در ایران عمده انبارهایی که از محوطه‌های مختلف به‌دست آمده از نوع چهارگوش و اتاق‌های ذخیره است و تنها نمونه مدور از محوطه چغامیش به‌دست آمده است (Delougaz & Kantor, 1996: 10-11).

### انبارهای دوره هخامنشی

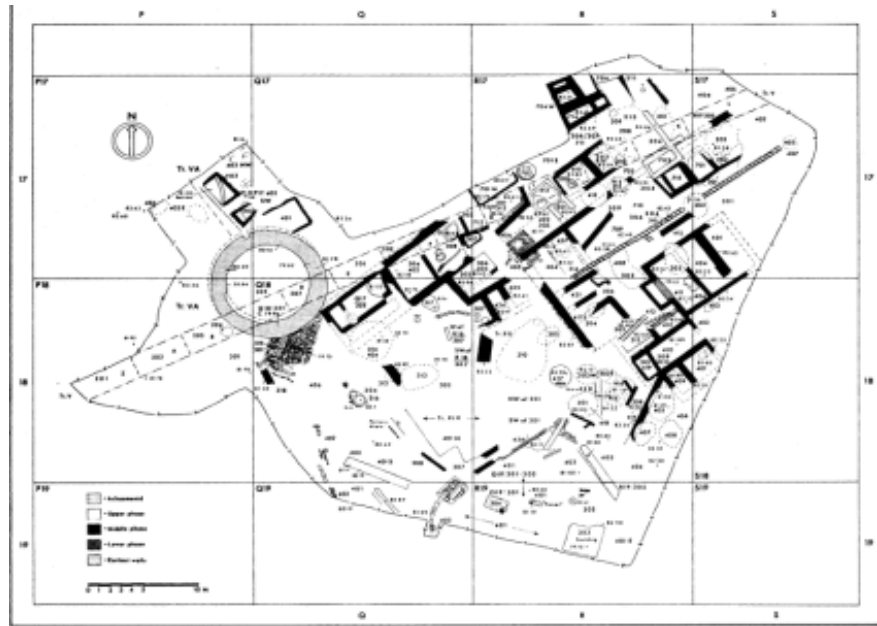
چغامیش از مهم‌ترین محوطه‌های جنوب غرب ایران است که در شمال شرق دشت شوشان خوزستان واقع شده است. طی کاوش‌هایی که بین سال‌های ۱۹۶۱-۱۹۷۸ م. توسط مؤسسه شرق‌شناسی شیکاگو در این محوطه صورت گرفت، دوره‌های فرهنگی گسترده‌ای از پیش از تاریخ تا دوران تاریخی شناسایی شد؛ به‌طور کلی، چغامیش از دو قسمت به نام‌های «تپه بلند» و «تراس» تشکیل شده است. تپه بلند در ارتفاع ۲۷ متری از دشت مجاور و ۳۰ متری از بستر رود شاتور واقع شده و ارتفاع تراس نیز بین ۹ تا ۱۰ متر از دشت مجاور است (Delougaz & Kantor, 1996: 2).

استقرار هخامنشی محوطه چغامیش در قسمت شرقی تراس واقع شده است که عمدتاً با یک «سازه مدور» که در طول فصل سوم کاوش به‌دست آمده، شناخته می‌شود (تصویر ۴).



▲ تصویر ۳. (الف) انبارهای مدور تل سف در مرکز یک حیاط کنار یک‌دیگر قرار گرفته‌اند (Garfinkel et al., 2009: Figure 5). (ب) دید کلی از انبارهای مدور بیرالعبد (Oren, 1973: Plate 28:A).  
Fig. 3. (A) The circular storehouses of Tell Tsef are placed next to each other in the center of the yard Garfinkel et al., 2009: Figure 5), (B) A general view of Bir al-Abad storehouses (Oren, 1973: Plate 28:A).

► تصویر ۴. نقشهٔ بخش شرقی محوطهٔ چغامیش (Alizadeh, 2008: 41-45, Plate 264).  
Fig. 4. Map of the eastern part of Chagh-mish area (Alizadeh, 2008: 41-45, Plate 264).



این سازه که ۱۱ متر قطر خارجی و ۷٫۵ متر قطر داخلی دارد، دارای آجرهای آفتاب خشک بسیار ترد با آمیزهٔ شن، سنگ‌ریزه و خاکستر است؛ هم‌چنین قسمت داخلی آن نیز گل‌اندود شده است (تصویر ۵). کف با خشت پوشیده شده و به نظر نمی‌آید که در ورودی برای آن تعبیه شده باشد؛ چراکه کاوشگر این محوطه معتقد است که دسترسی به آن از بالا صورت می‌گرفته است (Ibid: 11).

► تصویر ۵. قسمتی از دیوارهٔ سازه مدور چغامیش (Delougaz & Kantor, 1996: 12, Plate 8).  
Fig. 5. A part of the wall of Chagh-mish circular structure (Delougaz & Kantor, 1996: 12, Plate 8).



هرچند «دلوگاز» این ساختار مدور را مربوط به دورهٔ آغاز نگارش می‌داند، اما سفال‌های به‌دست آمده مربوط به دورهٔ هخامنشی و استخوان‌های حیوانی (مانند اسب و شتر) که در لایه‌های مرتبط با این ساختار به‌دست آمده، وجود تاریخ

قدیمی‌تر را نامحتمل می‌کند (Alizadeh, 2008: 41-45). از طرفی این ساختار مدور که احتمالاً در دوره هخامنشی به عنوان یک انبار غله مورد استفاده بوده است، شباهت زیادی به انبارهای مدور غله در فلسطین دارد (Delougaz & Kantor, 1996: 12).

محوطه تل جمه<sup>۳۷</sup> در جنوب دشت ساحلی فلسطین واقع شده است. مهم‌ترین یافته‌های مرتبط با دوره هخامنشی که در کاوش‌های دهه ۱۹۲۰ م. این محوطه به دست آمده، انبارهای مدور است. «پیتری» در این باره می‌گوید: «انبارهای بزرگ مهم‌ترین یافته‌های این دوره [دوره هخامنشی] هستند، که ۱۰ عدد روی تپه و یکی در دشت غرب محوطه به دست آمده است. بدون شک تعداد زیادی نیز در دشت‌های اطراف ناپدید شده و تعدادی هنوز کاوش نشده است. در یکی از این انبارها مقدار زیادی از غلات زغال شده وجود داشت. به منظور تقویت ساختار مخروطی شکل سقف، جداره‌ها بسیار ضخیم ساخته شده است. در بعضی نمونه‌ها لبه برآمده که نشان‌دهنده قسمت پایینی سقف مخروطی است، باقی مانده است» (Petrie, 1928: 8).

قطر خارجی این انبارها بین ۵٫۸ تا ۱۱٫۵ متر و ضخامت دیوارها ۸۰ تا ۱۰۲ سانتی‌متر متفاوت است (تصویر ۶ الف). در کاوش‌های جدیدتر محوطه (۱۹۷۰-۱۹۷۸ م.) نیز دو انبار مدور به دست آمده است (Ben Shelmo & Van Beek, 2014: 14). یکی از این ساختارها که از جمله سالم‌ترین یافته‌های مربوط به فازهای بعد از عصر آهن II (سده‌های ۷ و ۸ پ. م. و هم‌زمان با دوره هخامنشی) است، ۷٫۷ متر قطر بیرونی و ۶ متر قطر داخلی دارد (تصویر ۶ ب). دیوارها و کف با آجرهای مربعی ۳۰×۳۰×۱۲ پوشانیده شده و ملات کاهگل فضای داخلی را دربر گرفته است. با توجه به قطر داخلی این انبارها و هم‌چنین ارتفاع تقریبی آن (حدود ۲٫۵۰) گنجایش آن حدود ۷۳ متر مکعب است. این ساختار یک سقف مخروطی شکل داشته که برآمدگی‌های قسمتی پایینی آن در جریان کاوش به دست آمده است (Ben Shelmo, 2014: 553-559).

پیرامون کاربری انبارهای غله در تل جمه نظرات متفاوتی وجود دارد. پیتری معتقد است که این انبارهای غله بخشی از تأسیسات ذخیره‌سازی یک پادگان نظامی دوره هخامنشی بوده است که قابلیت تأمین آذوقه مورد نیاز برای ۷۰٫۰۰۰ هزار نفر را در راه لشکرکشی به مصر را داشته است (Petrie, 1928: 9). کاوشگرانی که در سال‌های اخیر این محوطه را کاوش کرده‌اند معتقدند، از آنجا که این انبارها حجم زیادی را دربر می‌گیرند، نمی‌توانسته‌اند که مربوط به ذخیره‌سازی خانگی باشند (Ben Shelmo, 2014: 1064).

استفاده از «چاله‌های ذخیره» که از لحاظ ساختاری و کارکردی بسیار شبیه به انبارهای مدور هستند، نیز در دوره هخامنشی مرسوم بوده است؛ برای مثال، می‌توان به چاله‌های به دست آمده از محوطه تل الهسی<sup>۳۸</sup> واقع در جنوب غرب فلسطین اشاره کرد. این چاله‌ها طی کاوش در سال‌های ۱۹۷۰-۱۹۷۱ م. به دست آمده است که اکثراً ۱ الی ۲ متر قطر و ۲ تا ۲٫۵۰ متر عمق دارند (Stager, 1971: 87). کاوشگران

PLAN OF EXCAVATIONS AT NORTH-EAST QUARTER OF TELL EL HESY. CITY VII. Depth below top of mound about 8 feet.

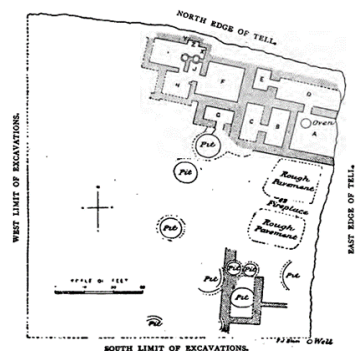


FIGURE 8.194. The granary after excavation, looking northeast.

▲ تصویر ۶. (بالا) انبارهای مدور غله هخامنشی تل جمه (Petrie, 1928: Fig XIII)، (پایین) ساختار آجری مدور از لایه هخامنشی تل جمه (Garfinkel et al., 2014: Fig. 8.194).

Fig. 6. (Top) Achaemenid circular granaries of Tell Jammeh (Petrie, 1928 Fig XIII), (Bottom) Round brick structure from the Achaemenid layer of Tell Jammeh (Garfinkel et al., 2014: figure 8.194)

این محوطه نیز معتقدند که این چاله‌های ذخیره در ارتباط با استقرارهای شخصی و ذخیره‌مازاد محصول نیست، بلکه بیشتر به منظور تأمین آذوقه برای سپاهیان شاهنشاهی هخامنشی در راه لشکرکشی به مصر استفاده می‌شده است (Barnett & Blakely, 1989: 354). علاوه بر این می‌توان به محوطه‌ی سیتومر هویوک<sup>۲۹</sup> واقع در غرب ترکیه‌ی امروزی نیز اشاره کرد. این محوطه که استقرار دوره‌ی هخامنشی آن از اوایل سده‌ی پنجم پیش از میلاد آغاز می‌شود، دارای چاله‌های ذخیره با قطر متغیر بین ۲ تا ۴٫۵ متر و در فاصله‌ی ۱٫۵ تا ۲ متری در زیرزمین است (Coskun, 2010: 86)؛ هم‌چنین توپوهای گلی متعلق به دوره‌ی هخامنشی در اینجا ممکن است در ارتباط با ذخیره‌سازی باشند (Kaptan, 2005: 363).  
در هر حال چنان‌که گفته شد، به سبب کاربری مناسب انبارهای مدور، استفاده از آن در دوره‌ی هخامنشی، از چاله‌های ذخیره به مراتب بیشتر بوده است.

### سازه‌های مناسب ذخیره‌سازی غلات

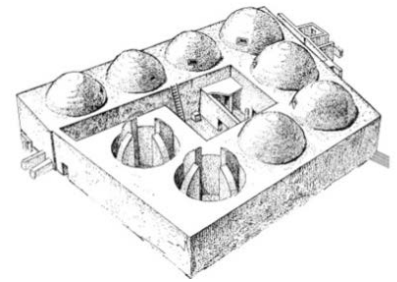
«کنت» در بحث فناوری ذخیره‌سازی غلات اشاره می‌کند که در ساخت انبارهای غله باید چندین جنبه مورد توجه باشد که عبارتند از: کنترل رطوبت و دما، جلوگیری از ورود حشراتی مانند مگس، جوندگانی مانند موش و پرندگان، جلوگیری از آسیب‌هایی مانند کپک زدن (Kent, 1994)؛ «کورید» به این جنبه‌ها بحث امنیت و حفاظت را نیز می‌افزاید (Currid, 1985: 107). با توجه به این معیارها انبارهای مدور سازه‌های مناسبی برای ذخیره‌سازی غلات هستند. در قیاس بین انبارهای مدور و چهارگوش مطالعات نشان می‌دهد که سازه‌های مدور برتری‌های قابل ملاحظه‌ای داشتند:

- (۱) از آنجا که ساختار استوانه‌ای شکل، فشار را به طرفین وارد می‌کند، می‌تواند در برابر حجم زیادی از غلات مقاومت بهتری نشان بدهد. علاوه بر این، چنین ساختاری در مقایسه با انبارهای راست‌گوشه، هم مصالح ساخت کمتری نیاز دارند و هم فشار کمتری به کف و اطراف وارد می‌کند.
- (۲) کف ضخیم این انبارها، که اغلب سنگی است یا با چند رج خشت یا آجر ساخته می‌شود، از غلات در برابر رطوبت و جانوران موذی محافظت می‌کند.
- (۳) تعدادی از این انبارها با اندازه کوچک‌تر و نزدیک به یک‌دیگر ساخته می‌شوند، که کنترل چنین ساخت و سازهایی از یک ساختمان بزرگ به مراتب راحت‌تر است؛ هم‌چنین امکان ذخیره‌انواع متفاوتی از غلات و تفکیک آن‌ها مربوط به برداشت‌های مختلف را فراهم می‌کند و اگر حادثه‌ی مانند: آتش‌سوزی، رطوبت، آفت و حمله‌ی جانوران موذی برای یک انبار رخ بدهد، تمامی محصولات در معرض خطر نیستند.
- (۴) سازماندهی انبارها در ردیف مشخص و در کنار یک‌دیگر، بهره‌وری از آن‌ها در فضایی محدود را بهبود می‌بخشد.

منطقاً به همین دلیل است که طبق شواهد باستان‌شناختی، کاربری این سازه‌ها در دوره‌ی هخامنشی، نسبت به سایر ساختارهای ذخیره‌سازی به مراتب بیشتر بوده است (Pfalzner, 2002; Currid, 1985; Beedle, 2001).

### نمای ظاهری

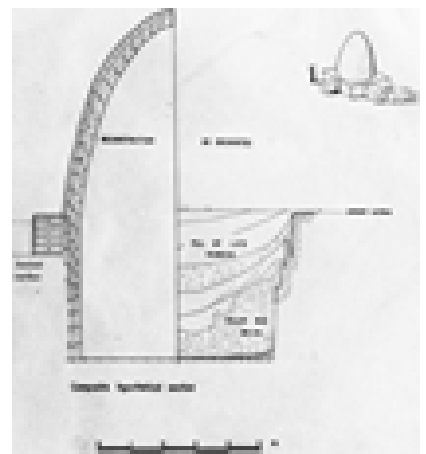
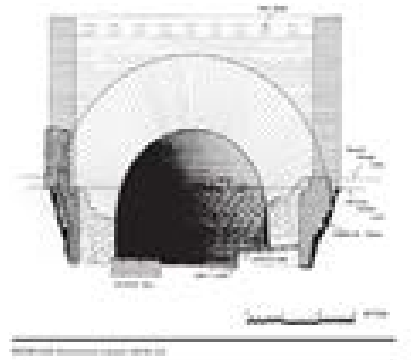
با وجود این‌که در کاوش‌های باستان‌شناختی اطلاعات بسیار زیادی در مورد ساخت و مصالح به‌کار رفته در انبارهای به‌دست آمده، اما بیشتر بازسازی‌هایی که از این سازه‌ها وجود دارد براساس تصویرنگاری‌های ایران و مصر است (ر. ک. به: ۳-۱)؛ برای مثال، طرحی که کاوشگران محوطه بیت‌یراح ارائه داده‌اند، شباهت زیادی به اثرمهرهای شوش دارد (تصویر ۷). براساس این طرح، انبارهای مدور بیت‌یراح، به مانند انبارهای مدور اثرمهرهای شوش یا نقاشی‌های دیواری مصر، ساختارهای مدور گنبد داری هستند که در مجموعه چندتایی کنار یک‌دیگر ساخته می‌شده‌اند. راه دسترسی برای پر کردن انبارهای مدور از بالا بود و از دری که در قسمت پایینی بوده، غله بیرون کشیده می‌شده است (Mazar, 2001: Fig 23.2). در طرح انبارهای هخامنشی از فلسطین نیز پتری دو نوع سقف گنبدی و مسطح را پیشنهاد داده است (تصویر ۸).



▲ تصویر ۷. طرح پیشنهادی بازسازی انبارهای محوطه بیت‌یراح (Mazar, 2001: Fig. 23.3).  
Fig. 7. The proposed plan for the reconstruction of storehouses in Beit Yarah (Mazar, 2001: Figure 23.3).

### گنجایش انبارها

داده‌های به‌دست آمده از کاوش‌ها اطلاعات ارزشمندی درباره ابعاد و اندازه‌های انبارها دارند. در انبارهای چهارگوش سعی شده با محاسبه ظرفیت تعداد و ابعاد خمره‌ها حجم غلاتی که در آن‌ها ذخیره می‌شد را محاسبه کنند. اما برای انبارهای مدور با توجه ابعاد و اندازه‌های باقی‌مانده از سازه مانند ارتفاع حفظ شده و قطر داخلی می‌توان گنجایش تعدادی از این ساختارها را محاسبه کرد؛ هرچند ممکن است محاسبه دقیق گنجایش این ساختارهای معماری با توجه به چنین داده‌هایی غیرمعمول به نظر برسد، اما بسیاری از این مقادیر به‌طور تقریبی با مقادیر ثبت شده در گل‌نبشته‌های بایگانی‌های بابل و بایگانی باروی تخت‌جمشید برابری می‌کند. در بایگانی بارو به گروه مشخصی از انبارها در هر ناحیه جغرافیایی اشاره شده که به‌عنوان انبارهای مرکزی شناخته می‌شوند. معمولاً حجم غلاتی که در چنین انبارهایی ذخیره شده، بسیار بیش از سایر انبارهایی است که ممکن بود در نواحی کم‌حاصل‌تر یا کم‌اهمیت‌تر قرار داشته باشند، به‌نظر می‌رسد این انبارها سازه‌های مدور داشتند که پتانسیل ذخیره این حجم بالای غله را داشته باشد؛ برای مثال، در انباری در انزور واقع در ناحیه جغرافیایی تخت‌جمشید ۱۲۹۸۴ بار (PF 548) غله ذخیره شده است. این مقدار تقریباً با ظرفیت انبار مدور چغامیش برابری می‌کند (Henkelman, 2017: 82- 83).



علاوه بر انبارهای مرکزی، در هر ناحیه انبارهای کوچک‌تر و محلی نیز قرار داشت که مقادیر غلات دریافتی آنان به‌مراتب کمتر بود؛ برای مثال، می‌توان به متن PF 602 اشاره کرد که در آن ۸۱۰۰ بار غله احتمالاً در انباری در ناحیه فهلان ذخیره شده است. با این‌وجود باید توجه داشت که استفاده از گل‌نبشته‌ها بایگانی صرفاً به‌منظور مقایسه حجم انبارهای مدور صورت گرفته است؛ چراکه اطلاعات زیادی در مورد نوع معماری ساختارهای ذخیره‌سازی در بایگانی بارو یا زمان برداشت غلات در دسترس نیست. هم‌چنین این سؤال وجود دارد که آیا

▲ تصویر ۸. طرح بازسازی شده انبار تل‌جمه با سقف گنبدی شکل براساس نظر «پتری» (سمت بالا) با سقف مسطح (پایین)، (Ben-Shlomo & Van Beek, 2014: 562-564).

Fig. 8. Reconstructed plan of Tal Jammeh storehouse with dome-shaped roof based on Petri's opinion (top) with flat roof (bottom) & (Ben-Shlomo Van Beek, 2014: 562-564).



تمامی این حجم از غلات در یک انبار یا در سازه‌های جداگانه‌ای ذخیره می‌شده است (Henkelman, 2017: 82). در جدول زیر به تعدادی از این مقادیر اشاره شده است.

► جدول ۱. مقایسۀ حجم انبارها و میزان غلات ذخیره شده در بایگانی باروی تخت جمشید<sup>۳</sup> (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Table. 1. Comparison of the capacity of storehouses and the amount of grain stored in the the Persepolis Fortification archive (Authors, 2021).

نام محوطه	ارتفاع تقریبی	قطر داخلی	ظرفیت (متر مکعب)	حجم تقریبی براساس گلبسته‌های بایگانی باروی تخت جمشید
تل سف	۲	۴	۲۵.۱۳	۲۶۵۰ بار PF 311
بیرالعبد	۲	۴	۲۵.۱۳	۲۱۱۴ بار PF 555
تل جمه	۲/۵۰	۶.۱	۷۳	۸۱۰۰ بار PF 60
چغامیش	۲/۵۰	۷/۶۰	۱۱۳.۴۱	۱۲۹۸۴ بار PF 548

### نتیجه‌گیری

این مسأله روشنی است که قلمرو وسیع شاهنشاهی هخامنشی و جمعیت ساکن در آن نیازمند مدیریت دقیق و هدفمند تولید محصولات کشاورزی، ذخیره‌سازی و بازپخش آن‌ها، به‌ویژه غلات اصلی مصرفی مانند: گندم و جو بوده است؛ بنابراین ضروری بوده است که انبارهای بزرگ مرکزی منطقه‌ای در کنار انبارهای محلی و موقتی ساخته شود یا انبارهای قدیمی‌تر توسعه یابند. در این پژوهش تلاش گردید برای دستیابی به شناختی از ساختار انبارهای غله مدارک تاریخی و باستان‌شناسی در کنار یک‌دیگر مطالعه شوند. بررسی شیوه‌های ذخیره‌سازی و انبار غله در دورۀ هخامنشی نشانگر این واقعیت است که در این‌زمان استفاده از دو شیوۀ رواج داشت که شامل انبارهای چهارگوش یا همان اتاق‌های ذخیره و انبارهای مدور بود که البته نوع مدور به‌طور گسترده‌تری رواج داشته است. برخی از ویژگی‌های انبارهای مدور مانند قابلیت ذخیره‌سازی با حجم بالا، حفظ بهتر محصول و دسترسی آسان‌تر باعث شده بود که جوامع کشاورزی باستانی چنین ساختارهایی را برای ذخیره‌سازی محصولات راهبردی خود مانند گندم، جو و سایر غلات مورد استفاده قرار دهند؛ بنابراین استفاده از انبارهای مدور در دورۀ هخامنشی نیز رواج داشته است که نمونه‌های آن در محوطه‌هایی هم‌چون تل جمه در فلسطین و چغامیش در ایران دیده می‌شود.

علاوه بر این، مدارک باستان‌شناختی اطلاعات مناسبی دربارۀ ابعاد و اندازه انبارهای مدور در اختیار می‌گذارند. ارتفاع حفظ‌شده در انبارهای مدور پیش از تاریخ معمولاً بین ۱ تا ۲ متر و قطر داخلی بین ۱ تا ۴ متر است؛ اما در دورۀ هخامنشی تغییرات قابل توجهی در ارتفاع باقی‌مانده و قطر داخلی در انبارهای مدور رخ می‌دهد؛ برای مثال، قطر داخلی این انبارها در محوطۀ تل جمه مابین ۶ تا ۱۱ متر و ارتفاع حفظ‌شده ۲ تا ۳ متر متفاوت است. هم‌چنین انبار مدور چغامیش نیز با قطر داخلی ۷٫۶ متر نمونه منحصربه‌فردی به حساب می‌آید؛ البته چنین تغییراتی با توجه به گسترۀ قلمرو هخامنشیان و نیاز آن‌ها برای تأمین آذوقۀ گروه‌های نظامی، کارگری و چهارپایان طبیعی به‌نظر می‌رسد؛ برای مثال، متون یونانی به‌وجود انبارهای

تأمین آذوقه برای لشکریان در جنگ‌های مختلفی مانند لشکرکشی خشایارشا به یونان اشاره کرده‌اند. کشف مقادیری از غلات زغال شده در تعدادی از انبارهای مدور تل سف و تل جمه این فرض را که چنین ساختارهایی در ارتباط با ذخیره‌سازی غلات مورداستفاده بوده است، بیش از پیش تأیید کرد. علاوه بر این، متون یونانی اشارات فراوانی نیز به تدارک غلاتی مانند جو دارند، که برای ساتراپی‌ها اهمیت زیادی داشته است. در کنار این داده‌ها می‌توان به متن‌های بایگانی بارو و اسناد بایگانی‌های بابلی نیز اشاره کرد که در آن‌ها به ذخیره‌سازی غلاتی مانند گندم و جو در حجم‌های گسترده پرداخته است؛ البته در حال حاضر مشکل است، مشخص کرد که در یک منطقه در طول یک سال چه مقدار محصول تولید و در انبارها ذخیره می‌گردید.

مطالعات نشان می‌دهند که انبارهای مدور دوره هخامنشی به نسبت انبارهای دوره‌های قبل، گنجایش و ظرفیت ذخیره‌سازی در حجم‌های بیشتری را داشته‌اند که تطبیق آن‌ها با مقادارهای غله ذخیره‌شده در متن‌های بایگانی باروی تخت جمشید برابری می‌کند. مدارک بایگانی‌های بابلی نیز به نوعی نشان می‌دهند که ذخیره‌سازی غله در حجم بالا در انبارهای مدور انجام می‌شد و انبارهای چهارگوش که محصولات در آن‌ها در تارها و خمره‌های ذخیره‌سازی بزرگ نگه‌داری می‌گردید بیشتر برای مناطق و مصارف محلی بوده است.

بازسازی‌های صورت‌گرفته از شکل ظاهری انبارهای مدور بیشتر براساس شواهد تصویرنگاری به دست آمده از اثرمهرهای آغازنگارش شوش و نقاشی‌های دیواری مصر است، که شاخص‌ترین نمونه آن مربوط به انبار مدور محوطه بیت‌یراح می‌شود. بر این اساس، انبارهای مدور سازه‌های گنبدداری هستند که در مجموعه‌های چندتایی کنار یک‌دیگر ساخته می‌شده است. این سازه‌ها از قسمت بالایی پر می‌شده، ولی از طریق دری در پایین تخلیه می‌شده است؛ البته پژوهش‌های جدیدتر نشان می‌دهد که انبارهای مدور دوره هخامنشی، به‌ویژه انبارهای تل جمه، به احتمال زیاد سقفی مخروطی‌شکل و مخزنی برای انباشت غلات در زیر زمین داشته‌اند. از سویی متن‌های اداری به دست آمده از بابل دوره هخامنشی مشخص می‌کنند که معمولاً غلات ذخیره شده در انبارها بعد از یک سال تخلیه و از آن‌ها برای بذر استفاده می‌کردند و محصول تازه جایگزین آن می‌گردید؛ بنابراین دسترسی و تخلیه انبارها از قسمت پایین آن‌ها باید به‌گونه‌ای می‌بود که تخلیه هر ساله و هم‌چنین تمیزکردن آن‌ها جهت جلوگیری از رطوبت، کپک زدن و رشد حشرات به سرعت امکان‌پذیر بود.

## پی‌نوشت

۱. برای مطالعه پیرامون سیستم اداری انبارها در بایگانی باروی تخت جمشید ر. ک. به: Aperghis, 1998; 1999.
۲. در حوزه تخت جمشید مهر 1 PFS، در حوزه دوم کنوپریش که طبق نظر هلوک محدوده کامفیروز در شمال مرودشت را دربرمی‌گیرد؛ دو مهر 3 PFS و 30 PFS و در حوزه فلهیان مهر 4 PFS به‌عنوان مهرهای اداری مشخصه هر حوزه جغرافیایی مورداستفاده بودند که این مهرها فقط برای امور اداری در همان حوزه استفاده می‌شدند (ر. ک. به: Hallock, 1977).

4. Amparaš
5. Balum
6. Kanti sunki-na
7. Partetaš

۸. «بار» (Bar)، واحد وزنی معادل ۱۰ «کوارت» (Quart) است و هر کوارت حدوداً برابر با ۱ کیلوگرم بوده؛ بنابراین ۱ بار حدوداً معادل ۱۰ کیلوگرم است. برای مطالعه درباره مقیاس‌های وزنی ر. ک. به: Hallock, 1969: 72; Schmidt, 1957: 108.

9. Tirazziš
10. Anzar
11. Zakzaku
12. Kurdušum
13. Kurmin/Kurman
14. Ullira
15. Saramanna

۱۶. برای مطالعه درباره بایگانی‌های بابلی دوره هخامنشی ر. ک. به: Jursa, 2005.

17. Bīt makkūri rabū
18. Bīt makkūri šanū
19. Bīt qāte
20. Ebabbar
21. Thebes
22. Storeroom
23. Tel Tsaf

۲۴. برای مطالعه درباره این محوطه ر. ک. به: Gophna, & Sadeh, 1988; Garfinkel et al., 2007.

25. Tel Beit Yerah
26. Bir el-Abd
27. Tell Jemmeh
28. Tell el-Hessi
29. Seytömer höyüğü

۳۰. این محاسبه تقریبی است و برای به دست آوردن الگویی از حجم انبارهای ذخیره غله است.

## کتابنامه

- بریان، پی‌یر، (۱۳۸۰). امپراطوری هخامنشی. جلد اول، ترجمه ناهید فروغان، تهران: فرزانه روز، نشر قطره.
- مکوندی، لیل، (۱۳۹۲)، «متن‌های سفر در بایگانی بارو تخت جمشید». پازند، ۹ (۳۲-۳۳): ۸۸-۵۹.

- Alizadeh, A., 2008, *Chogha Mish II. Final Report on the Last Six Seasons of Excavations, 1972-1978*. The Development of a Prehistoric Regional Centre in Lowland Susiana, Southwestern Iran. OIP, 130.

- Aperghis, G., 1999, "Storehouses and systems at Persepolis". *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 42(2): 152-193.

- Beedle, P. L., (2001). *Silos: An agricultural success story*. Cooperative Extension, University of Wisconsin - Extension.

- Ben-Shlomo, D.; Hill, A. & Garfinkel, Y., 2009, "Feasting between the revolutions: evidence from Chalcolithic Tel Tsaf, Israel". *Journal of Mediterranean Archaeology*, 22(2): 129.

- Ben-Shlomo, D., 2014, "Synthesis and Conclusions: The Significance of Tell Jemmeh". Ben-Shlomo, D., & Van Beek, G. W. (Eds.), *The*

*Smithsonian Institution Excavation at Tell Jemmeh, Israel, 1970-1990.*

- Bongenaar, A. C. V. M., 1997, *The Neo-Babylonian Ebabbar Temple at Sippar: Its Administration and Its Prosopography (PIHANS 80)*. Istanbul.

- Breckwoldt, T., 1995, "Management of grain storage in Old Babylonian Larsa". *Archiv für Orientforschung*: 64-88.

- Briant, P., 2002, *Achaemenid Empire*. vol. I, Translated by: Nahid Froghan, Tehran, Farzan Roz Publication.

- Coşkun, G., 2010, "Achaemenid Architectural remains at Seyitomer mound". Bilgen, A. Nejat, ed. *Archaeological Research in Western Central Anatolia: (the IIIrd International Symposium of Archaeology, Kütahya)*, 8<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> March 2010, Proceedings. Üçmart Press.

- Currid John, D. & Navon, A., 1989, "Iron age pits and the Lahav (Tell Halif) Grain Storage Project". *Bulletin of the American Schools of Oriental Research*: 67-78.

- Delougaz, P. & Kantor, H. J., 1996, *Chogha Mish* (Vol. 1). Oriental Institute of the University of Chicago.

- Dittmann, R., 1986, "Seals, sealings, and tablets: Thoughts on the changing pattern of administrative control from the Late-Uruk to the Proto-Elamite Period at Susa". *Gamdat Nasr: Period or regional style*: 332-66.

- Erman, A., 1923, *Aegypten und aegyptisches Leben im Altertum*. ed. H. Ranke. Tiibingen.

- Esse, D. L. 1991, *Subsistence, trade, and social change in Early Bronze Age Palestine* (No. 50). Oriental Inst Publications Sales.

- Garfinkel, Y.; Ben-Shlomo, D. & Kuperman, T., 2009, "Large-scale storage of grain surplus in the sixth millennium BC: the silos of Tel Tsaf". *Antiquity*, 83(320): 309-325.

- Garfinkel, Y.; Freikman, M.; Ben-Shlomo, D. & Vered, A., 2007, "Tel Tsaf: the 2004–2006 excavation seasons". *Israel Exploration Journal*: 1-33.

- Gophna, R. & Sadeh, S., 1988, "Excavations at Tel Tsaf: an early Chalcolithic site in the Jordan Valley". *Tel Aviv*, 15(1): 3-36.

- Hallo, R. T., 1969, *Persepolis Fortification Tablets* (OIP 92). Chicago.

- Hallo, R. T., 1977, *The use of seals on the Persepolis Fortification Tablets*. McG. Gibson and RD Biggs (eds), *Seals and Seals in the Ancient Near East*.

- Henkelman, W., 2008, *The other gods who are: Studies in Elamite-Iranian acculturation based on the Persepolis Fortification Texts* (Vol. 14). Nederlands instituut voor het Nabije Oosten.

- Henkelman, W., 2017, "Imperial Signature and Imperial Paradigm

Achaemenid administrative structure and system across and beyond the Iranian plateau". In: B. Jacobs; W. F. M. Henkelman and M. W. Stolper (eds.), *Die Verwaltung im Achamenidenreich – Imperiale Muster und Strukturen* (CleO 17), Wiesbaden: 45–256.

- Jursa, M., 2010, *Aspects of the Economic History of Babylonia in the First Millennium B.C: economic geography, economic mentalities, agriculture*. The use of money and the problem of economic growth Münster.

- Kaptan, D., 2007, *Clay tags from Seyitömer Höyük in Phrygia*. J. Curtis– St John Simpson (edd.), *The World of Achaemenid Persia*, London.

- Kent, N. L., 1994, *Kent's Technology of Cereals: An Introduction for Students of Food Science and Agriculture*. Elsevier.

- Mazar, A. M. I. H. A. I., 2001, "On the significance of the Early Bronze III granary building at Beit Yerah". *Studies in the archaeology of Israel and neighboring lands in Memory of Douglas, L. Esse*: 447-63.

- Makvandi, L., (2013), "Travel Texts in the Persepolis Fortification Archive". *Pazand*, 9 (32- 33): 59- 88

- Oren, E., 1973, "Bir el-'Abd (Northern Sinai)". *Israel Exploration Journal*, 23: 112-13.

- Oren, E., 1999, *Sinai, North, Late prehistoric and Dynastic sites*. Encyclopaedia of the Archeology of Ancient Egypt.

- Petrie, W. M. F., 1928, *Gerar* (Vol. 43, p. 31). London: British school of archaeology in Egypt.

- Pfälzner, P., 2002, *Modes of storage and the development of economic systems in the Early Jezireh period*.

- Stager, L. E., 1971, "Climatic conditions and grain storage in the Persian period". *The Biblica Archaeologist*, 34 (3): 86-88.