

Filāḥa measures to deal with the famines in Medieval Islam

Sadegh Hojjati*

Abstract

Residents of medieval Islamic societies, whose livelihoods were largely based on agricultural economics and plant-based nutrition, have repeatedly experienced drought and famine as one of the most devastating natural disasters. The general perception of how to deal with these threats is one of passivity and tolerance of hunger and food shortages, whether in short or long periods of famine. But, the study of historical texts and agromony heritage of the Islamic period in the form of "Filāḥa" shows that the scholars of the Islamic period, beyond the practical guidance and education of agriculture, have sought and offered various solutions to deal with this natural phenomenon. So that the attention to the famine and ways to deal with it is reflected in most of the Falahati texts, and several examples of it can be found.

The measures presented in these works can be categorised in the form of two axes of preparation and forecasting of shortages and other practical measures in the face of difficulties in times of famine. Crop procurement guidelines, even from poor and desert areas, storage methods, and long-term storage of grain and pest control fall into the first category. Also, strategies such as identifying grain alternative foods and correcting or reducing the side effects of nutrition with these alternatives, introducing suitable additives to flour and bread as the dominant food and some more detailed prescriptions in feeding methods and hunger tolerance of the main axes of the second part; It is a practical confrontation with famines. The importance of this is made clearer by considering a plant-based nutrition system rather than, for example, one in medieval Europe based on meat and animal husbandry.

* Researcher, Institute of Humanities and Cultural Studies, Tehran, s.hojjati@ihcs.ac.ir

Date received: 27/04/2024, Date of acceptance: 20/09/2025



Keywords: History of agricultural economics, droughts and famines, Islamic agronomy, food, grains, and bread.

Introduction

The study of the history of the middle periods of the Islamic world, and especially the history of Iran, with a focus on agriculture and agronomy is a virgin research field that has always been neglected by researchers, while the most important and central characteristic of pre-modern societies is the agricultural lifestyle, and Islamic societies were also among the "societies relying on advanced agriculture."

Materials & Methods

This article is based on information from texts known as Books of "Filāḥa" and is written in a descriptive manner. Between the 10th and 17th centuries, during the Islamic period, at least 50 Books of Filāḥa were written by Muslim agronomists. These authors were all too aware of being the inheritors and transmitters of a long tradition of agricultural knowledge whose literature reached back to the Byzantines, Romans, and Persians. They cited these earlier works meticulously and copiously. However, the Arabic Books of Filāḥa are not mere compilations of ancient knowledge and theories, for many of their writers were practitioners working in the field, and avid experimentalists too. This study employs a descriptive-analytical approach to this texts. The primary issue of the research is: What is the main solution in agricultural texts to address famines as a major problem in Islamic societies of the Middle East?

Discussion & Result

The subject matter of the Books of Filāḥa is extensive and inclusive, concerned not only with agriculture and the cultivation of field crops such as wheat, barley, the pulses, cotton, flax, olives, vines and so on, but also with the growing of all manner of fruits, vegetables, herbs, garden flowers and shrubs, as well as trees for ornament, and, in many cases, bee-keeping, animal husbandry and veterinary medicine. The frequent and periodic encounter with the phenomenon of famine and food shortages has led the authors of the agricultural treatises of the Islamic world to take the first step towards prevention and providing sustainable crops to counter it. Famine is primarily caused by a decrease in food production. Signs of this can be seen in the major attention paid by the Falahatnamehs to arrangements that would provide the

basis for the basic food supply of society, grains, in a more abundant manner or, at least, in emergencies, more reliably, and would provide a basis for more complex activities of society. They often address the post-harvest storage and processing of crops. After maximum crop production, storing grain for a long time, at least one crop year, was naturally the first and most important solution to deal with possible food shortages. Also, these books have matters of domestic economy, such as bread-making. Therefore, agronomy texts have introduced additives (vegetables, Alternative flours, and suitable additives) that could be mixed and used with flour and bread in relatively impressive detail.

Conclusion

Given this major contribution, it is essential to review and historically examine the scientific texts in this field, as one of the few available sources for understanding agricultural relations and the organization of life based on it. The study of the agricultural heritage of the Islamic period reveals an important part of the material life of the people of the Middle Ages: their daily life and food, and the special place of cereals in their nutritional system. In addition to general principles, the prescriptions for dealing with famines also explain in some cases the precise way of dealing with one of the most difficult natural (or man-made) disasters. Based on the data reviewed, it seems that the initial idea of how to deal with the scourge of famines, namely passivity and adaptation, should be reconsidered. What diverse reports of measures such as prevention and ensuring relatively stable crop production, alternative foods, and the invention of new methods for the edible use of new plants can be found.

Bibliography

- Aboonasri, Ghasem Yosef. (1346). *Ershad al-zeraeh*. Muḥammad Moshiri. Tehran: University of Tehran.[in Persian]
- Afshar, Iraj. (1344). «*resaeli az mualef Ershad al-zeraeh*». Fareang Iran zamin, vol 13. [in Persian]
- Al-Ṭighnārī, Muḥammad ibn Mālīk (2006). *Kitāb Zuhrat al-bustān wa-nuzhat al-adhhān (Esplendor del jardín y recreo de las mentes)*. Edited (with introduction) by E. García Sánchez. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Arsalani, Mohsen; Griebinger, Jussi; Pourtahmasi, Kambiz; & Bräuning, Achim. (2021). Multi-centennial reconstruction of drought events in South-Western Iran using tree rings of Mediterranean cypress (*Cupressus sempervirens* L.). *Palaeogeography, Volume 567*.

- Asgari, Fatemeh; & Barzgar, Valiollah. (1399). «barresi pedideh gerani va...». pajooshenamah [in Persian].tarikh tamdan eslami, VOL 21, Nu.53
- Bbironi, Aborihan. (1370). *al-sidaneh*. Abbas Zaryab Khoyi. Teharan: markz Neshar daneshgangi
- Bihaghi, Abolfazl. (1387). Tarikh . Aliakbar Fiyaz. Teharan: Hrmes. [in Persian]
- Birjandi, Abdolali. (1387). Marafteh Felahat. Iraj Afshar. Teharan: Miras Maktoub. [in Persian]
- Braudel, Fernand. (1372).Capitalism and material life, (1400-1800). bacpehzad bashi. Teharan.Ny pub. [in Persian]
- Conley, Bridget; & de Waal, Alex. (2019). The Purposes of StarvationHistorical and Contemporary Uses. *Journal of International Criminal Justice*, 17(4), 699-722.
- Ehsan, Muḥammad Manazer. (1383). zandegi ejtemaei dar hokomet Abasian. Teharan Elmi Fareangi. [in Persian]
- Eskorasikeh(Cassianus Bassus),(1388). Varzenameh. Hasan Atefi. Teharan: markz neshar [in Persian].daneshgangi
- Fazlollah Hamedani, Rashidoddin(attributed). (1368). Asar ve Ahya. Mnouchehar Sutudeh & Irj Afshar. Teharan: Institute of Islamic Studies, University of Tehran.[in Persian]
- Heravi, Moafagh.(1346). *al-abnieh*. Ahmad Bahmanyar. Teharan: University of Tehran. [in Persian]
- Hojjati, Sadegh, Theoretical Foundations and Structure of Islamic agronomy texts (4th to 7th Century AH), PhD Thesis in History of Science in the Islamic period, 2019. [in Persian]
- Ibn Akhwah, Muhammad ibn Muhammad. (1360). ayin shehardari . Jafar Shaar. 2nd edition. Tehran: Elmi Fareangi. [in Persian]
- Ibn al-‘Awwām (1433). *Kitāb al-Filāḥa*, Proofreading by Anwar Abuswalam, Sameer Al-Droubi, and Ali Arshid Mohasna. C 1–7. Amman:Jordan Academy of Arabic.
- Ibn al-‘Awwām (1802). *Kitāb al-Filāḥa*, 2 vols. Edited, with a Spanish translation by J. A. Banqueri, Madrid.
- Ibn al-Athīr, ‘Izz al-Dīn (1371) , *Tarikh al- Kamil*, Tehran, Al-Bayt Foundation. [in Persian]
- Ibn Baṣṣāl, Muhammad ibn Ibrāhīm (1955). *Kitāb al-qaṣd wa’l-bayān. Libro de Agricultura*. Edition with Spanish translation and notes by J.M. Millás Vallicrosa & M. Aziman. Tetuan: Instituto Muley El Hassan.
- Ibn Battuta .Abu Abdullah Muhammad. (1370). Safarnameh. moovahed Muḥammadali. Teharan: Ageh. [in Persian]
- Ibn Khaldūn Muḥammad, (1375). moghodameh. Teharan: Elmi Fareangi. [in Persian]
- Ibn Mammātī, As‘ad ibn al-Khaṭīr (1943). *Kitāb Qawānīn al-Dawāwīn*. Arabic edition by A.S. Atiya. Cairo: Royal Agricultural Society. Reprinted 1992, Atiya A.S - Sezgin F. (eds.), in *Islamic Geography* 43.
- Ibn Waḥshīyah, Abū Bakr Aḥmad ibn ‘Alī ibn Qays al-Kasdānī*(1993), *Al-Filāḥah al-Nabaṭīyah*. Tawfiq Fahd (ed.), Dimashq: al-Ma‘had al-‘Ilmī al-Faransī lil-Dirāsāt al-‘Arabīyah.
- Jamaly Yzady, Motahar.(1386). Farokh nameh. Iraj Afshar. Teharan: AmirKabir. [in Persian]

399 Abstract

- ketabi, Aahmad. (1390). «daramadi bar barresi elaleh ejtemaei qahti...». jameh pazhveyi fareangi, VOL 3, Nu2. [in Persian]
- M. Rodinson. (1991). *Ghīdhā'*. In *Encyclopaedia of Islam*. Leiden.
- Maghdasi, Muḥammad ibn ahmad. (1361). *Ahsan al-taghasim*.Teharan: komesh. [in Persian]
- Mavardi, Ali ibn Muḥammad. (1383). *Ayin Hokmrani*. Teharan: Elmi Fareangi. [in Persian]
- Muḥammadi Mlayeri, Muḥammad. (1379). *Tarikh ve Fareang Iran*. Teharan: Tous[in Persian]
- Nouri, Muḥammad Yousif. (1381).*Mafatih al-arzaqh* .Hooshang Saedlou .Teharan: Anjuman Asar ve Mofakhar Fareangi. [in Persian]
- Otabi, Muḥammad Ibn Abdoljabar. (1374). *Tarjmeh Tarikh Yamini*. Jafar Shoar .Teharan: Elmi Fareangi. [in Persian]
- Razi .mahmad Ibn zakria(1387) *al- mansouri fil tib*. Mohmmad Ebrahim zaker Teharan: daneshgah alum pezeshky Teharan. [in Persian]
- Sezegin, Fuad. (1380). *Tarikh Negareshesaye Arbi*. Teharan: khaneh ketab.
- Tabrizi, Ibn kholf. (1380). *Fareang Farsy Barehan Qate*. Teharan: Nima. [in Persian]
- Zamkhshary, Mohmmad ibn Umar. (1386). *Moghadehmat al-adab*. Teharan: Institute of Islamic Studies, University of Tehran.
- Zamkhshary, Mohmmad ibn Umar. (1389). *al-kashaf* .Masoud Ansari. Teharan: Goghnoos. [in Persian]

تمهیدات فلاحی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه

صادق حجتی*

چکیده

ساکنان جوامع اسلامی دوره میانه که معاش‌شان عمدتاً بر پایه اقتصاد کشاورزی و تغذیه مبتنی بر گیاهان استوار بود، در دوره‌های مختلف تاریخی به کرات خشک‌سالی و قحطی را به عنوان یکی از مصیبت‌بارترین بلایای طبیعی تجربه کرده‌اند. تصور عمومی درباره نحوه مقابله با این تهدیدها، انفعال و تحمل گرسنگی و کمبودهای غذایی در دوره‌های کوتاه یا بلندمدت قحطی است. اما بررسی متون تاریخی و میراث علمی کشاورزی دوره اسلامی در قالب "فلاحت‌نامه‌ها" گویای این مطلب است که دانشوران دوره اسلامی فراتر از راهنمایی‌ها و آموزش عملی کشاورزی، به چاره‌جویی و ارائه راهکارهای مختلف مقابله با این پدیده طبیعی پرداخته‌اند. به طوری که اشعار و توجه به موضوع قحطی و شیوه‌های مقابله با آن در بیشتر متون فلاحی منعکس و نمونه‌های متعددی از آن می‌توان یافت. تمهیدات ارائه شده در این آثار را می‌توان در قالب دو محور آمادگی و پیش‌بینی کمبودها و دیگری اقدامات عملی در مواجهه با دشواری‌ها در هنگامه بروز قحطی دسته‌بندی کرد. دستورالعمل‌های مربوط به تدارک محصولات حتی از زمین‌های نامرغوب و بیابانی و شیوه‌های انبارداری و حافظت طولانی‌مدت غله و دفع آفات در دسته اول قرار می‌گیرند. همچنین راهکارهایی چون شناسایی خوراکی‌های جایگزین غلات و اصلاح یا کاهش عوارض ناشی از تغذیه با این جایگزین‌ها، معرفی افزودنی‌های مناسب به آرد و نان به عنوان قوت غالب و پاره‌ای تجویزهای جزئی‌تر در شیوه‌های تغذیه و تحمل گرسنگی محورهای عمده بخش دوم؛ مقابله عملی با قحطی‌ها است.

کلیدواژه‌ها: تاریخ اقتصاد کشاورزی، خشک‌سالی و قحطی‌ها، فلاحت‌نامه‌های دوره اسلامی، خوراک، غلات و نان.

* پژوهشگر، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، s.hojjati@ihcs.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۹



۱. مقدمه

زندگی برای ساکنان سرزمین‌های اسلامی، که عموماً با اقلیم خشک و فوق‌خشک و با فصل بارش کوتاه‌مدت انطباق دارد، همواره نوعی مبارزه بی‌امان با خست طبیعت بوده است. عدم تناوب و کمبود بارش‌ها برای ساکنین این مناطق کاملاً آشنا و پذیرفته بوده و علاوه بر شرایط سخت طبیعی، در دوره‌های مختلف تاریخی منجر به بروز خشک‌سالی و پی‌آیند آن قحطی‌های متعدد شده است.^۱ در تعبیری عام، قحطی را گرسنگی شدید و طولانی مدت در بخش قابل توجهی از جمعیت یک منطقه یا کشور دانسته‌اند که منجر به سوءتغذیه گسترده و شدید، همچنین مرگ و میر بر اثر گرسنگی و بیماری می‌شود. قحطی معمولاً برای مدت زمان کوتاه یا بلند ولی نهایتاً محدود ادامه دارد و از چند ماه تا چند سال طول می‌کشد. گستره جغرافیایی قحطی‌ها نیز متفاوت بود. چندان که دوره میانه شاهد قحطی‌هایی بوده که سراسر جهان اسلام را فراگرفته و ثبات اقتصادی و مالاً حاکمیت سیاسی و حتی بالاتر، شالوده تمدنی کل این پهنه را تهدید می‌کرد.^۲ اهمیت این امر با در نظر گرفتن نظام تغذیه مبتنی بر نباتات و کشاورزی و نه مثلاً به مانند اروپای قرون وسطی بر اساس گوشت و دامپروری (برودل، ۱۳۷۲: ۹۷؛ احسن، ۱۳۸۳ الف: ۱۳۳) با وضوح بیشتری نمایان می‌شود.^۳

یادآوری این نکته ضروری است که در طول تاریخ در کنار قحطی و گرسنگی عام به عنوان یک پدیده طبیعی، این مفهوم به عنوان یک اثر جانبی ناگوار در درگیری‌ها و کشمکش‌های سیاسی نیز طبقه‌بندی شده است. چه، بسیاری از قحطی‌ها به دلایل طبیعی و از جمله خشک‌سالی، جاری شدن سیل، تخریب حیوانات موزی، آلودگی حشرات یا آفات نباتی رخ می‌داد. اما در کنار آن گرسنگی جمعی فرآیندی عمدی از محرومیت هم محسوب می‌شد که طی آن بازیگران سیاسی و عمدتاً نظامی مانع دسترسی افراد هدف به وسایل زندگی می‌شدند. در این حالت اهداف سیاسی، نظامی یا اقتصادی چون نابودی یا نسل‌کشی، کنترل از طریق تضعیف جمعیت، به دست آوردن کنترل سرزمینی، از بین بردن گروه جمعیتی خاص و یا مجازات دنبال می‌شد. (Conley & de Waal, 2019) توضیحی نسبتاً جامع از مفهوم سیاسی قحطی در این مقاله مندرج است)^۴ روی دیگر این سکه قحطی‌های پی‌آیند سوءمدیریت اقتصادی و اجتماعی و از آن جمله عواملی چون احتکار یا ناتوانی حاکمیت از تأمین خوراک یا فساد در دیوانسالاری و سیستم توزیع و ناتوانی در کمک‌رسانی به جمعیت قحطی‌زده و غیر آن بود. (کتابی، ۱۳۹۰: برای نمونه) در مقاله حاضر،

تمهیدات فلاحی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۰۳

اگرچه مراد ما از قحطی با دو جنبه سیاسی و اجتماعی این مفهوم تضادی ندارد، بیشتر در قالب عوارض یک پدیده طبیعی معرفی و تشریح می‌شود.

تصور عمومی درباره نحوه مقابله با این تهدیدها در دوره میانه، انفعال و انطباق ساکنین با شرایط سخت یادشده است. اما مردمان این سرزمین‌ها علاوه بر سازگاری با کمبودها و دلبستگی چاره‌ناپذیر به زادبوم خود، برای مقابله با این شرایط، تمهیدات و مناسباتی اغلب نامشهود و نه‌چندان مشخص و دقیق، اما بسیار حائز اهمیت اندیشیده بودند. چندان که در سایه سخت‌کوشی و تلاش آنان فقر ذاتی طبیعت در این مناطق مانع از شکل‌گیری مدنیت و در مقاطعی پیشرفت خیره‌کننده آن نشده است. بخشی از این راه‌کارها مربوط به تأمین آب و شیوه‌های دسترسی به آن و خاصه آب‌های زیرزمینی است که به صورت دستاوردهای درخشان چون قنات و انواع سیستم‌های آبرسانی نمود یافته که البته محل بحث این مقاله نیست. هدف عمده این نوشتار بررسی رویکرد متون فلاحی به مقوله قحطی‌ها و کمبود غذایی و راه‌کارهای ارائه شده برای مقابله با آن‌ها به عنوان بخشی از تمهیدات اغلب نامشهود پیش‌گفته است. این متون که با عنوان کلی «فلاح‌نامه‌ها» شناخته می‌شوند، مجموعه‌ای نسبتاً پرشمار از منابع علمی دوره اسلامی را تشکیل می‌دهند.^۵ در این دست آثار فراتر از راهنمایی‌ها و آموزش عملی کشاورزی به عنوان بخش اصلی این مجموعه‌ها، شاهد پاره‌ای مطالب کلان‌تر درباره سامان کلی و با اندکی تسامح مدیریت کشاورزی در پیوند با نیازهای اقتصادی و اجتماعی جامعه مخاطب آن هستیم. همین‌جا این توضیح ضروری را یادآور می‌شویم که برای دستیابی به نگاهی جامع درباره تمهیدات ارائه شده در «فلاح‌نامه‌ها» به ناچار بازه زمانی گسترده دوره اسلامی و حوزه مکانی فراگیر جهان اسلام را در نظر گرفته‌ایم.

ادبیات پژوهشی مربوط به قحطی و خشک‌سالی‌ها - دست‌کم در زبان فارسی - بسیار محدود است و در مطالعات اندک‌شمار صورت گرفته، این مقوله عمدتاً در بستر تاریخ معاصر بررسی شده است. همین مطالعات نیز منحصر به گزارش توصیفی وقایع و عوامل شکل‌گیری آن و یا پی‌آمدهای اقتصادی و اجتماعی آن در قالب شرح مصائب و بلاهای دلخراش ناشی از آن است.

۲. پیشگیری و تأمین محصول پایدار

مواجه مکرر و ادواری با پدیده قحطی و کمیابی ارزاق مؤلفان فلاح‌نامه‌های جهان اسلام را در نخستین گام به پیشگیری و تأمین محصول پایدار برای مقابله با آن سوق داده است. چرا که قحطی در درجه اول ناشی از کاهش تولید مواد غذایی است. نشانه‌های این امر را می‌توان در توجه عمده فلاح‌نامه‌ها به تمهیداتی دریافت که شالوده تأمین خوراک اساسی جامعه؛ غلات را به نحوی فراوان‌تر و یا دست‌کم در شرایط اضطراری، مطمئن‌تر فراهم می‌کرد و پشتوانه‌ای برای فعالیت‌های پیچیده‌تر اجتماع بود. غلات ستون فقرات نظام کشاورزی دوره اسلامی بود و به عنوان گیاه مسلط حیات مادی مردمان آن دوره را به گونه‌ای جدی و ژرف سازمان می‌داد.

شرایط اقلیمی پیش‌گفته نیز زراعت غلات و ذوق و سلیقه غذایی مبتنی بر آن را در این منطقه تحمیل کرده بود. چه واحه‌های کشت پراکنده و سال زراعی آن به ندرت برای پرورش گیاهان گرمسیری مطلوب بود. اما با کاشت و برداشت غلات انطباق داشت. از این رو کوچک‌ترین افت و خیز در جریان تولید آن چالش‌های اقتصادی و اجتماعی گسترده و آنی داشت. اختصاص فصل‌های مجزا و از نظر حجم نسبتاً مفصل به بخش غلات و گونه‌های گیاهی مرتبط با آن و شرح کامل جزئیات مربوط به کاشت و پرورش این گیاهان خود شاهی بر اهتمام دانشوران فلاحی به این حوزه است. در این متون بر اهمیت این دست محصولات و نقش فوق‌العاده آن در معیشت روزانه و ساختار اجتماعی جوامع سستی تأکید شده است. چندان که از گندم با تعبیری چون؛ «اصل معایش الناس» و «سر الحیاة» یا «گندم و حوائج» استفاده شده و به شرح نسبتاً مفصلی از شیوه‌های کشت غلات و جزئیات آن پرداخته‌اند. (طغری، ۲۰۰۶: ۴۱۷؛ فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۳۱)

برای نمونه مؤلف ورزنامه از اهمیت گندم در معاش مردم و اهتمام علمای فلاحی برای فراهم‌آوری این محصول یاد کرده و می‌نویسد؛

گندم با بزرگی منفعت‌اش که مردم را دارد و در معیشت‌هاشان رواتر از همه رستنی‌ها است و سودمندتر فروشنده‌گان را، پس از بهر آن علما تتبع آن کنند و پرسند از این چیزها که او را از آفت نگاه دارد. (اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۴-۵۳)

گام نخست دقت در انتخاب زمین مناسب برای کشت این محصولات حساس بود. توجه عمده به این مطلب در اکثر متون فلاحی آشکار است و این امر در نوشتار ابن‌عوام

تمهیدات فلاحتی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۰۵

اشبیلی صاحب معروف‌ترین اثر فلاحتی جهان اسلام نیز منعکس شده است. به طوری که در فصل مربوط به معرفی انواع خاک‌ها به صورت ویژه به معرفی خاک مناسب و مختص گندم و جو و سایر "غلات مورد نیاز عموم جامعه" پرداخته و جزئیات آن را شرح داده است. (ابن عوام اشبیلی، ۱۴۳۳: ج ۱/ ۳۵۰) انتخاب بذر خوب و بارآور گام بعدی کشتکاری غلات بود که در متون فلاحتی بر انجام دقیق و با وسواس آن تأکید شده است. چه دانه‌های محصولی چون گندم می‌بایست «درست، سنگی و سخت، یکدست و درشت و به رنگ زر» می‌بودند تا نانی؛ «نیکو، خوش طعم، آهنگ‌دار به دست دهد و خمیرش پاره‌پاره نشود». (اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۴۲) راه حل اصلاح بذر، همانند همه نظام‌های کشاورزی، گزینش و کاشت سنجیده و تکثیر محصولات سره و دلخواه بود. برای این منظور پیش از برداشت کلی محصولات؛

مردمانی که ایشان را دانشی بودی در کشتکاری و علم آن شناختندی، قصد کردند، چون غله در رسیدی و گندم و یا جو یا هر دانه‌ای که بودی خوشه‌های درست که دانه‌اش بزرگ و تام رسیده بودی، برگزیدندی و جمع کردند و آن را از بهر تخم بنهادندی، که تخم چون چنین بود، افزونی بسیار کند. (اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۴۳)

ابونصر هروی توضیحی نسبتاً مفصل‌تر درباره انتخاب بذر و گونه‌های مختلف گندم و نحوه کشت و شرایط پرورش مختص آن‌ها از قبیل خاک، مناسب، شخم مناسب، نوبت آبیاری و غیره آورده است؛

باید که در سه سال خوشه گندمی که دانه آن بالیده و سیرآب باشد جهت بذر از گندم‌زار چیده سروپای آن خوشه را انداخته میان آن را که گندم آن بالیده‌تر است نگاه دارند که چون از سه سال گذشت بذر تغییر یافته به یک دستور نمی‌ماند و بدان واسطه محصول آن خوب نمی‌شود. (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۸۷-۸۳)

بذرهای انتخاب شده می‌بایست تا زمان کشت از رطوبت و آفات جانوران ریز و درشت چون موش، کرم و مورچه محافظت می‌شد. مؤلف آثار و احیاء بر آن است که تخم‌های غلات را می‌بایست از خاک و غل پاک و در کندوها و خم‌های مختص این کار ریخته و سر آن‌ها را به گل بگیرند و در مکانی سرد جای دهند. همچنین قیراندود کردن این کندوها و خم‌ها بذر را از گزند دندان موش محافظت می‌کرد. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۲) هروی صاحب ارشاد الزراعة نیز در ذیل «محافظت بذر» مخلوط کردن برگ

درخت سرو یا برگ چغندر، استخوان فیل ریزه ریزه شده و کبر را با تخمی که زراعت خواهد شد، تجویز کرده است. همچنین به زعم او؛ «اگر عدس را با هر تخمی که بود مخلوط سازند و زراعت کنند هر آفتی که باشد به عدس رسد و آن زراعت از آن آفت محفوظ ماند». (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۴-۶۳) در خبری مشابه در متون پزشکی توصیه شده که هنگام کاشت بذرها؛ «بیخ سوسن به آب بجوشانند و آن آب بر غله زنند و بکارند تا هیچ چیز آن غله را زیان نکند». (جمالی یزدی، ۱۳۸۶: ۱۵۷)

صاحب آثار و احیاء در بخش غلات به شرح نسبتاً مفصلاً از شیوه مختص کشت غلات موسوم به «کبس» پرداخته است. در این شیوه که در کناره رودهای بزرگ و منابع آب گسترده صورت می‌گرفت، علاوه بر آسانی عملیات کشت، محصول بیشتری به دست می‌داد. در این شیوه به خلاف «دیگر انهار که آب تا تمام عالی نشود آب در آن نرود، چون خشک سال بود در آن نقصان تمام بود و در این [کبس] نقصانی نباشد و غله‌ای که در کبس کشته باشد دو سه آب توان داد» و بالاتر اینکه به واسطه زودرسی محصول در برابر آفات مقاوم‌تر بود؛

و مانند این زراعت با آنکه گفتیم که بسیار ارتفاع‌تر و آسان‌تر بود آن را خاصیتی دیگر می‌باشد که چون نعوذ بالله در بعضی سال‌ها ملخ بازدید آید و موسم ملخ بزرگ شدن معین است، آن غله پیشتر از آن قوی شده باشد و خشک گشته ملخ به آن مضرت کمتر تواند رسانید. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱ و ۳۲-۳۱)

این در حالی بوده که در بسیاری از نواحی برزگران و ارباب ضیاع «کبس نمی‌کنند و از آن معنی نمی‌دانند و از آن غافل‌اند». او بر آن است که اگر این شیوه در مناطق پر آب مانند مداین و غزنه که «پیش‌تر معمور بوده و اکنون عاطل»، رایج گردد، محصول ایشان به مراتب بهتر و بیشتر خواهد بود. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۳۴)

همو در ادامه نوشتار خود به نقش مهارت‌های فنی و دانش فلاحتی در بهره‌برداری از زمین‌های نواحی خشک و نیمه‌بیابانی مانند اصفهان و یزد پرداخته که آب و زمین در آن "کم و عزیز" و بیشتر آن؛ «فی النفس الامر زمین بد است. تا حدی که اگر گندم در آن بکارند تخم نیز بار ندهد...» اما با سعی و مهارت در اصلاح و بارورسازی آن چنان زمین را بدان مرتبه رسانند که با وجود کشت دیمی؛

گندم آن نیکو و به قوت و از دغل پاک،... آرد آن سفیدتر و به قوت‌تر باشد و لایق رشته و تتماع و نان که به آن بپرند نیکوتر باشد و آن زیاده حاصل شود تا به حدی بود

تمهیدات فلاحتی برای مقابله با قحطی‌های دوره‌ی میانه (صادق حجتی) ۴۰۷

که از ده من آرد هجده من یا بیست من نان حاصل شود و آنچه آب خورده باشد بسیار کمتر از این حاصل شود. غله که به آب کارند دغل آن زیاده‌تر بود. چه انواع علف در آن بازدید آید و آرد آن را قوت کمتر بود. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۳۴-۳۵)

متن آثار و احیاء در این بخش با گزارشی منحصر به فرد از تجویز و توصیه شیوه جدیدی از شخم‌زنی برای بالا بردن بازدهی زمین‌های زیر کشت غلات ادامه می‌یابد. شیوه‌ای موسوم به «کوتان»^۲ که به گفته مؤلف در ولایات گرج و ارمن ابداع شده و طی آن شانزده و هیجده و بیست گاو، زمین را با ابزاری شخم می‌زنند که خاک آن کاملاً زیر رو شود. این ابزار زمین‌های زراعی را با سرعتی بیشتر و بهتر از بیل‌زنان دستی شخم می‌زد و بر اساس تجربه شخصی مؤلف، محصول غلات آن نیز به مراتب بیشتر بود. از این رو به تأکید تمام می‌نویسد؛

زمینی که به کوتل شخم زده باشند، خلل کمتر بدان راه یابد و بیاید و سال‌ها اثر آن عمارت در آن زمین بماند و حقیقت توان گفتن که زراعت کوتر مانند کیمیا است. و اگر آن معنی و طریقه ساختن و احوال آن بدانند، در همه ولایات بسازند و بدان زراعت کنند، خصوصاً در مواضعی که زمین آن بد بود (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۴۱-۱۳۹)

ریع و تخمین مقدار غله عامل مهمی برای برآورد ذخیره غذایی و برنامه‌ریزی بود و از این جهت مورد توجه علمای فلاحتی بوده و برای آن شیوه‌هایی نیز ابداع کرده بودند. از آن جمله ابونصری هروی صاحب ارشادالزراعه در نوشتاری جداگانه به «ریع گرفتن غله که رسیده و درو ننموده باشند» و «تخمین نمودن غله که خرمن شده» پرداخته است. نمونه شیوه‌های تجویزی او که مدعی است ابداع خواجه نظام‌الملک طوسی است، در ریع غله پیش از برداشت محصول بدین قرار است:

شش ذرع طول و شش ذرع عرض را در و تد مکسر آن سی و شش ذرع باشد و هر یک ذرع مکرراً صد ذرع گیرند سه‌هزار و ششصد ذرع باشد. پس بدین طریق چون سی و شش ذرع یک‌من غله آید و یک من را صد من گیرند در یک جریب صد من باشد و اگر دو من آید دویست و اگر سه من آید سه خروار گیرند.

و تخمین غله؛

چون روی و تک خرمن در عرض برابر باشد از محیط و قطر مثلاً محیط روی خرمن که سی و چهار ذرع باشد بالنصف نمایند هفده ذرع باشد در سه ذرع قطر که شش ذرع بوده بالنصف نموده باشند ضرب نمایند پنجاه و یک ذرع باشد، در سه ذرع و نیم ارتفاع ضرب نمایند صد و هفتاد و هفت ذرع و نیم باشد و این را یک ذرع طول و یک ذرع عرض و یک ذرع عمق مفاک نموده به دستور که خرمن لگد کرده باشند بر نخل(کذا) سازند و غله آن را کوفته پاک سازند، هر چه آید اگر چنانچه هشت آید چهارده خروار و بیست و هشت من باشد و علی هذا القیاس. (افشار، ۱۳۴۴: ۲۵ به بعد)

اشعار و توجه به موضوع قحطی و شیوه‌های مقابله با آن نیز در بیشتر متون فلاحتی منعکس و نمونه‌های متعددی از آن می‌توان یافت. ابن وحشیه صاحب متقدم‌ترین فلاح‌نامه جهان اسلام که کشاورزان و ارباب ضیاع را «ماده ملک و مایه قوام و دوام آن» خوانده در بخشی جداگانه و نسبتاً مبسوط، به این تمهیدات اشاره کرده و هدف از آن را چاره‌جویی برای گذر از ایام تنگی و خشک‌سالی خوانده است: «انما الفائدة العظمی فی هذا الباب الذی نحن فیه من استعمال ما یقیم الرmq و الحیلة فی الوصول إلی ما یغذو بعض الغذاء و تندفع به الأوقات إلی مجيء السعة و الخصب». (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۶۴۶) این سنت در برخی از فلاح‌نامه‌های بعدی نیز ادامه یافته است. چندان که ابن‌عوام نیز به پیروی از ابن‌وحشیه (به تصریح خود) فصلی مجزا به خوراکی‌های مختص دروه قحطی اختصاص داده و هدف از آن را آموزش استفاده از محصولات درختان بری و بذرها و ریشه گونه‌های گیاهی خوانده که به وقت ضرورت و کمبود قوت و غذا می‌توان از آن‌ها نان پخته و یا خوراکی‌ها دیگر تهیه کرد. (ابن‌عوام اشبیلی، ۱۴۳۳: ج ۵/ ۲۱۹ به بعد)

در ادامه این نوشتار ما به سرفصل‌های اصلی توصیه‌ها و تجویزهای متون فلاحتی برای مقابله با این کمبودها می‌پردازیم.

۳. انبارداری و حفاظت طولانی‌مدت غله

پس از تولید حداکثری محصول، ذخیره‌سازی غله برای طولانی‌مدت و دست‌کم یک‌سال زراعی طبیعتاً نخستین و مهم‌ترین راه‌کار برای مقابله با کمبودهای احتمالی غذا بود. چه در شرایط عادی نیز انبارداری غلات، حفاظت از پوسیدگی، شیشک و سایر آفات و نیز تهیه و توزیع منظم آرد و نان در طول سال به مدیریتی خاص نیاز داشت. چندان که معنای لفظی

غله؛ چاه گندم و کوزه سرتنگ ذخیره گندم (زمخشری، ۱۳۸۶؛ تبریزی، ۱۳۸۰؛ ذیل غله) و حتی انبار؛ خرمن‌های خوراک و محل ذخیره گندم و جو^۷ نیز حکایت از آن دارد. در بیشتر متون فلاحتی انبارداری به عنوان یکی از «مهم‌ترین و سودمندترین اعمال اهل الفلاحة» بخش مجزایی را به خود اختصاص داده است. (ابن بصال، ۲۰۰۱: ۱۷۹؛ ابن عوام اشبیلی، ۱۴۳۳: ج ۳/ ۴۸۳ به بعد و ج ۵/ ص ۱۷۵ به بعد) این امر درباره غلات فرآیند پیچیده‌تری داشت و بخشی از آیین شهرداری و سامان‌دهی اجتماع نیز محسوب می‌شد. چندان که برای نمونه ابن‌اخوه از نظارت محتسب بر انبارها و آسیابانان، تعیین سهمیه برای توزیع هر روزه آن میان نانوائی‌ها، نحوه پخش آرد برای پخت نان خانگی و دستورالعمل‌های بهداشتی تهیه خمیر و نان یاد کرده تا کمیابی نان امور شهر را مختل نکند. (ابن‌اخوه، ۱۳۶۰: ۷۸-۷۵) بالاتر اینکه اهمال در ذخیره‌سازی غلات خود موجب قحطی می‌بود. چندان که ابن‌خلدون بی‌توجهی به آن و وقوع قحطی‌ها را از «نشانه‌های زوال قدرت حاکمیت و رخداد رایج در اواخر دوران فرمانروایی دولت‌ها» قلمداد کرده است. (ابن‌خلدون، ۱۳۷۵: ج ۱/ ۵۸۸)

در متون فلاحتی بخشی از این دستورالعمل‌ها به صورت عمومی درباره انبار و ذخیره‌سازی همه گونه محصول بود و بخشی دیگر به حفاظت از محصولی خاص غلات مانند گندم، جو یا غیر آن اختصاص داشت. ورزنامه عملیات ذخیره‌سازی این غلات را چنین شرح کرده است:

جو و گندم بدان‌جا که فشانده بود و پاک‌کرده بر صحرای خرمن ده شبانه‌روز همچنان بر جای بگذارند و به زیر و بالای می‌کنند، تا آفتاب بدو می‌رسد، که چون چنین کنند، پایدارتر بماند در انبارها و به سلامت بود از آفت‌ها (اسکوراسیکه) (کسینوس باسوس)، (۱۳۸۸: ۵۲)

نویسنده آثار و احیاء ضمن تکرار این دستورات برای طولانی‌تر شدن دست‌کم چند ساله مدت نگهداری این غلات، افزوده: «هر سال در وقتی که سرد باشد آن را بیرون کنند و باد دهند تا سرد شود و باز جای کنند، مدت‌ها بماند». (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۳۸)

در دستورالعمل‌های عمومی به مکان‌یابی مناسب برای انبار و نحوه ساخت و آماده‌سازی آن پرداخته شده است. برخی از این انبارها کوچک و خانگی بود و در گوشه‌ای از محوطه خانه از تخته و گل ساخته می‌شد به حواطة یا پرخو مشهور بود. (تبریزی، ۱۳۸۰؛ ذیل پرخو) اما دسته دیگری از انبارها بزرگ و حالت عمومی داشت و به همان نام

"انبار"، "اغادر" یا "اهراء" خوانده و تحت نظارت حکومت و محتسب اداره می‌شد. (ابن مماتی، ۱۴۱۱: ۳۵۰؛ ابن بطوطه، ۱۳۷۰: ج ۲/ ۴۲) ابن بطوطه مدعی است هندی‌ها اقلامی از غلات را بدون فاسد شدن، بیش از ۹۰ سال نگهداری کرده بودند) در واقع موجودی این انبارها و توزیع یا فروش آن به وقت ضرورت خود عاملی برای ثبات قیمت غلات در طول سال و جلوگیری از احتکار و گرانفروشی آن در ایام قحط بود. چندان که در برخی موارد از توزیع حیره روزانه گندم از محل غله انبار شده دولتی برای عموم افراد نیز سخن رفته است. (ابن بطوطه، ۱۳۷۰: ج ۲/ ۵۸ و ۱۰۳)

این انبارها می‌بایست در موقعیتی قرار می‌گرفت که جریان آب رودخانه‌ها و از نم و بخار به دور باشد. از این رو برخی از انبارها را بر طبقه‌ای بالایی می‌ساختند. این امر در شهرها و روستاهای کرانه رودهای بزرگ مانند دجله و فرات یا نیل که همیشه در معرض "نقصان و فیضان" بود، اهمیت بسیاری داشت. چندان که برای نمونه در پی بالا آمدن آب نیل به سال ۷۲۴ ق انبارهای غله در فیوم نابود و موجب نایابی و افزایش قیمت چشم‌گیر ارزاق گردید. (عسگری و برزگرکلیشمی، ۱۳۹۹: به نقل از ۴۹۴) افزودن مقداری خاک (به هر صد من، ده من خاک) به گندم نیز معمول بود. چندان که بنا به روایت آثار و احیاء این خود بهانه‌ای به دست برزگران شیاد می‌داد تا غلات را به خاک بیامیزند. درحالی که به گفته او ساخت انبار در بالاخانه شیوه بهتری است. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۳۸) این انبارها همچنین می‌بایست از اصطبل چهارپایان و مزبله آن‌ها و مواضع شغل‌هایی چون دباغی، حمام و آتش‌خانه و مطبخ و حتی بوستان‌ها و مزارعی که آبیاری می‌شوند و محل عبور و مرور احشام بودند، دور باشد. در این بنا سوراخ‌هایی از جانب مشرق، مغرب و شمال تعبیه می‌شد که باد درون آید و غله خنک شود. اما باد جنوب عموماً گرم و حرارت آن موجب فساد غله تصور می‌شد و از این رو روزنه‌ای در این قسمت ساخته نمی‌شد. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۲۹-۴۲۷؛ اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۲؛ ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۵؛ بیرجندی، ۱۳۸۷: ۳۰)

همچنین برای حفاظت از موش و حشرات موزی خاکی که با آن انبار بنا و زمین و دیوار آن اندوده می‌شد، می‌بایست خاک خالص باشد و در گل آن به عوض کاه، از جو استفاده شود. مخلوط کردن عصاره گیاهانی مانند قثاء الحمار (سم الحمار یا خرخیار)، حنظل، حشیش ترمس و شبرم، برگ زیتون یا خاکستر به آن گل نیز راه‌حل دیگری برای دفع موش و دیگر حشرات موزی بود. (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۵؛ اسکوراسیکه (کسینوس

تمهیدات فلاحی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۱۱

باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۲) ابن وحشیه علاوه بر عصاره گیاهان یادشده ترکیب بول حیوانات اهلی را نیز در این زمینه مفید دانسته است. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۲۹) اما مهم‌ترین آفت غلات مورچه بود و برای دفع آن باید؛

خاک سپید به غربال کرده با خاکستر بیخته به هم برآمیزند، پس پیرامن آن خرمن‌ها بریزند، همچون خطی کشیده که مورچه پیرامن آن خاک برآید، پایش از آن خاک نخیزد و نتواند که از آن خاک درگذرد و به توده‌های خرمن رسد و همچنین چون خواهند که مورچه از این توده‌های خرمن بگردانند، گیاهی هست که آن را جرنجون گویند آن بگیرند و بکوبند و همچنان پیرامن آن توده‌های خرمن بریزند، نیز همچنان بود که آن رماد و خاک که در پیش گفتیم و از آن چیزها که مورچه بدان در خانه‌ها خویش بازماند و بیرون نتواند آمدن، آن است که گوگرد و سداب و پودنه بگیرند و بکوبند و همه بر هم. (اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۳ و ۱۳۱؛ ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۴)

رطوبت و مالاً وزن گندم نیز باید در طولانی مدت حفظ می‌شد. از این رو پیش از مرحله ذخیره‌سازی، بنا به توصیه ابن وحشیه درو می‌بایست در اول روز و وقت سحر انجام شود تا ضمن حفظ رطوبت دانه‌های غله، از گرمای طول روز هم که خود عامل آفت و فساد زودهنگام آن است، در امان باشد. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۲۵) مؤلف ورزنامه چاره کار را چنین آورده است: «بوره رومی که آن را اسکندرانی گویند و به آتش بسایند، پس با خاک نرم خوش بیامیزند و بدان گندم انبار برافکنند. آن گندم به وقت کیل باز کردن افزون آید. بعد از آنکه هیچ آفت بدو ره نیابد. (اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۳)

علاوه بر مصون‌سازی محیط انبار، خود محصول نیز می‌بایست با ترکیب برخی مواد و افزودنی‌ها از آفات در امان می‌ماند. در این زمینه، مؤلف ورزنامه ترکیب گیاه رومی افسنطین، برگ درخت نار، رماد چوب بلوط، سپرغم (زیره و بوستان افروز) با گندم را توصیه کرده است. همو ترکیب گندم با گیاه دیگری به نام فلنقطاریس رومی (زاج اصفر یا شتر دندان) را برای جلوگیری از سیاه شدن دانه‌های آن تجویز کرده است. (اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۴) هروی نیز مخلوط برگ کاهو و برگ انار یا خاکستر چوب بلوط در هر صد من گندم، برای جلوگیری از آفات مؤثر دانسته است. (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۵)

برای محافظت جو به صورت اختصاصی شاخه‌های درخت دهمست (غار) سفارش شده؛

بدان گه که بار آورده بود، بر جو افگند و یا در زیر جو بگسترند یا با جو برآمیزند از هر خاکستری که خواهند، نه چون خاکستر درخت دهمست یا آن سپرغم که آن را بوستان افروز گویند و یا آن تره که آن را به پارسی پودنه خوانند و به تازی حبج با پاره‌ای گرچ بیخته آنقدر که سپیدی به جو نماید (اسکوراسیکه) (کسینوس باسوس)، (۱۳۸۸: ۵۵)

در کنار احداث انبار، ذخیره غلات در چاه نیز معمول بوده است. صاحب ورزنامه شیوه حفر چاه‌های مخصوص ذخیره‌سازی گندم را ذکر کرده است؛

باید که بن آن چاه تا حد یک گز به کاه بینارند، پس گندم بر آن کاه ریزد و پیرامش از دیوارهای چاه همچنان گرداگرد تا حد یک گز بدان کاه گندم می‌انبارد و گندم در میانه آن می‌کد تا بالا برآورد و هر گاه که به قدر دو گز یا سه گز آن گندم در میان کاه این چنین که گفتم برآورده بود، مردان را فرا دارد تا آن را به پای بیاکنند و بکوبند تا نزدیک سر چاه رسند، چنانکه از آن سر گندم تا به روی زمین دو گز بود یا سه گز از کاه پر کنند و پس مردان را بفرماید تا آن را به پای فروکوبند کوفتنی سخت و پس گل از بالایش پرکنند و ببندواند که چون چنین کنند، این گندم پنجاه سال بماند که آفت بدان راه نیابد. (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۵؛ اسکوراسیکه) (کسینوس باسوس)، (۱۳۸۸: ۵۴)

همو از ذخیره سازی گندم و جو با خوشه و پاک‌سازی آن به صورت تدریجی و به قدر حاجت یاد کرده است. (اسکوراسیکه) (کسینوس باسوس)، (۱۳۸۸: ص ۵۴) هروی نیز با تکرار این مطلب مدعی شده این شیوه ابداع یوسف پیامبر برای مقابله با قحطی معروف هفت‌ساله مصر بوده و در آن گندم و جو دو سال یا زیاده از آن، از آفات مصون می‌مانند. (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۶؛ بیرجندی، ۱۳۸۷: ۳۱)

بخشی از ذخیره سازی گندم به صورت آرد صورت می‌گرفت. چه علاوه بر سرعت و سهولت مصرف، جدا کردن سبوس خود ماندگاری محصول را بالا می‌برد. از این رو انبار کردن آرد هر چه خالص‌تر در اولویت بود. برای محافظت آرد؛

پاره‌ای چوب از درخت سرو که چرب بود، بگیرند و آن را خرد کنند و بکوبند، پس گرد کنند و به گروهه کنند و آن گروهه در میان آرد نهند یا زیره و نمک بگیرند و به

تمهیدات فلاحی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۱۳

هم بکوبند و از آن گروه‌ها کنند و در میان آن آرد پراگندند. (اسکوراسیکه) (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۵

گذاشتن چوب قطعه‌قطعه شده درخت سرو در میان آرد و مخلوط کردن زیره و نمک نرم توصیه شده است. (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۷؛ بیرجندی، ۱۳۸۷: ۳۳) متون فلاحی درباره محافظت از جو نیز افزودن خاکستر چوب، خاصه خاکستر چوب غار^۱، پودنه، گچ کوفته و بیخته، یا سبوی سرکه ترش در میان انبار را توصیه کرده‌اند. (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۶)

۴. خوراکی‌های جایگزین غلات

آنچنان که اشاره شد گندم و جو متداول‌ترین و محبوب‌ترین غلات مناطق خاورمیانه و حوزه مدیترانه بودند. به طوری که پزشکان سرشناس دوره اسلامی چون رازی، نان گندم را بهترین خوراک می‌دانستند و مردم را از دیگر انواع نان باز می‌داشتند. چه به زعم او؛ «گندم ویژه‌ترین دانه برای خوراک مردم است که خون ساخته شده از آن میانه‌تر از دیگر دانه‌ها است و نان آن خوراکی سبک و زودگوار و نرم است، رایج‌ترین خوراک مردم بوده و با همه سازگاری دارد». (رازی، ۱۳۸۷: ۱۶۶ و ۱۶۸) هروی دیگر پزشک برجسته این دوره گزارشی از اختلاف رأی طبیبان رومی و هندی درباره فضیلت گندم یا برنج آورده که به خوبی گویای تأثیر محیط جغرافیایی و خوراک غالب هر منطقه در نظام تغذیه و سلامت مردمان آن دیار است. او این اختلاف نظر را بدین مضمون روایت کرده است:

میان حکمای هند و روم خلاف است، در کرنج [برنج] و گندم. حکمای هند کرنج را بر گندم تفضیل دادند به بسیاری خصلت‌های پسندیده. یکی آنکه در وی قبضی هست و هرآنچه در وی قبض باشد معده را قوت دهد، و احشای مردم را قوی دارد، و عالم متفق است بر آنچه در کرنج قبضست. و در گندم نرمی، و بوی دهان خوش گرداند و معده قوی دارد و زود متغیر نگردد چون گندم، و اگر او را در پوست بگذارند جایی که نم بدو نرسد، ابد الدهر بماند، و گندم به خلاف این است، و حکمای روم گفتند فضیلت گندم بر کرنج آن است که با تن مردم موافقت کند، زیرا که هرچه خدای تعالی بیافریده است از خوردنی‌ها، مردم چون خوردن آن را مداومت کند یا بارها بخورد، ملال گیرد جز گندم که اگر مردی صد سال بزید، و غذا جز گندم نخورد ملال نگیرد. (هروی، ۱۳۴۶: ۷-۶)

ساکنان سرزمین‌های اسلامی به فراخور شباهت نسبی اقلیم با رومیان هم‌داستان بودند و گندم و جو را ترجیح می‌دادند. اما تقریباً در همه‌جای پهنه وسیع جهان اسلام تعداد نسبتاً پرشماری از دیگر گونه‌های گیاهی بسته به ظرفیت‌های اقتصادی و معیشتی به فهرست غلات درآمده یا از آن خارج می‌شدند. این فهرست اقلامی چون؛ باقلا، برنج، کنجد، کنار، میده، نخود و غیر آن را دربر می‌گرفت.^۹

در ایام نایابی آن دو قلم اصلی، لاجرم خوراکی‌های دیگری که عموماً خودرو بودند، می‌بایست جایگزین شوند.^{۱۰} مشکل عمده تغذیه با این جانشین‌ها، دیرگواری و هضم سخت آن و عوارضی تا حد مرگ، برای کسانی بود که به خوردن نان گندم و جو عادت داشته‌اند. از این رو دانشوران فلاحتی در درجه اول به انتخاب عوض مناسب و در مرحله بعد اصلاح یا کاهش عوارض ناشی از تغذیه با این جایگزین‌ها پرداخته‌اند. این اصلاح به طریق گونه‌گون مانند خواباندن در آب شیرین، آب نمک یا سرکه و جوشاندن و غیر آن صورت می‌گرفت. (ابن عوام اشبیلی، ۱۴۳۳: ج ۵/۲۲۳) البته مسئله اخیر طبیعتاً با مسائل پزشکی ربط و تناسب بیشتری داشت و به اجمال برگزار می‌شد. در مجموع متون فلاحتی در دسته‌بندی کلان خود، این جایگزین‌ها را در دو دسته عمده الف) بزرها؛ دانه‌های حاصل از زراعت گیاهان تیره گندمیان یا گونه‌های مشابه از حبوبات و ب) هسته‌ها و میوه‌های درختان مناسب برای پخت و پز و خاصه تهیه نان جای داده‌اند. در اثر ابن‌عوام که به نظم و ترتیب مطالب و جامعیت سنت‌های فلاحتی شرقی و غربی جهان اسلام شهره است، این جایگزین‌ها بدین صورت برشمرده شده است؛ در دسته اول؛ ارزن، گاوروس، سورگم، هندبا (کاسنی تلخ)، لسان‌الحمل (بارهنگ)، گاو زبان، شاه‌دانه، کنگر، جرجیز بری، خاردرخت، فجل (تریچه بری)، برگ و تخم گزنه، تخم پنج‌انگشت، حب‌الحب و مانند آن‌ها و ریشه گیاهانی مانند: لوف (سیب ترشی)، شلغم بری، انواع زنجبیل‌ها، تره بری، اسارون، سعاد (مشک‌زمین) و امثال آن. در دسته دوم نیز بلوط و شاه‌بلوط، صنوبر، جوز، فندق، پسته و بادام، سنجد، زالزالک و مانند آن جای می‌گرفتند. (ابن عوام اشبیلی، ۱۴۳۳: ج ۵/۲۲-۲۱۹) ما در ادامه این نوشتار به توضیح مهم‌ترین و متداول‌ترین گونه‌های گیاهی جایگزین غلات می‌پردازیم.

از دسته بزرها، ارزن، گاوروس و سورگم مهم‌ترین جایگزین‌های گندم و جو بودند. از گاوروس در آثار و احیاء با عنوان جالب «رزق درویشان» یاد و در توصیفی موجز مزیت‌های آن بدین صورت عنوان شده است؛

تمهیدات فلاحی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۱۵

خاصیت و برکت گاورس یکی آن است که آن را تخم اندک باید و ارتفاع [محصول] بسیار دهد و یکی آن که چون اندک بپزند در دیگ بزرگ شود. دیگر آنکه سال‌های بسیار نگاه توان داشت و موش از آن کمتر تواند برد و قیمت آن اندک و در سال‌های قحط به فریاد در رسد و قیمتی تمام داشته باشد و جان مردم بدان نگاه داشته شود. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۴۴)

جدای از این موارد، مهم‌ترین مزیت گاورس سرعت رشد و بارآوری آن (در ۴۰ روز) بود. به طوری که پس از برداشت محصولی مانند گندم کاشت و برداشت آن طی سال زراعی امکان‌پذیر بود. بالاتر اینکه به روایت همو سپاهیان مغولی که برای جنگ و لشکرکشی طولانی مدت و چند ساله عازم می‌شدند، هر یک مقداری معین از تخم گونه‌ای گاورس به نام "توکی" را به همراه داشتند و در مواقع ضرورت به کشت آن پرداخته و از محصول آن برای تغذیه چارپایان یا خود استفاده می‌کردند. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۴۵-۱۴۴)

ارزن هم مانند گاورس محصولی زودرس بود و گونه‌ای از آن ظرف ۴۰ روز به بار می‌نشست. گونه‌های مختلف ارزن غله بادوامی به شمار می‌رفت که مدت‌های مدید می‌توانست در انبار نگهداری شود. از این رو به گفته صاحب آثار و احیاء محصول ارزن را «به جهت احتیاط سال‌های تنگی» ذخیره می‌کردند.^{۱۱} برای این منظور ذخیره کردن آن با خوشه مناسب‌تر بود. همو نان پخته شده از ارزن را خوشگوارتر از جو و گاورس دانسته است؛

اگر آرد ذرت یک نیمه و آرد گندم یک نیمه بر هم نهند و به نان پزند آن نان را هم خوردن و هم رنگ بهتر از نان گندم باشد و نازکتر و سریع‌الهضم‌تر و سودمندتر بود و لذیذتر باشد و از آن زود سیر نتوان شدن و بی‌ناخورش هم توان خوردن. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۵۱)

ابن بطوطه منبع مقارن آثار و احیاء نیز از نوعی ارزن به نام شاماخ یاد کرده که؛

بدون کشت هم می‌روید و آن قوت صلحا و اهل ورع و درویشان و مساکین است و دانه‌های آن را که به طور خودرو در خارج املاک مردم به عمل می‌آید جمع می‌کنند... و از آن با شیر گاومیش عصعیده [حلوا] مخصوص می‌پزند. عصعیده شاماخ از نان آن لذیذتر است. (ابن بطوطه، ۱۳۷۰: ج ۲ / ۳۴-۳۳)

از دیگر بذرهای جایگزین می‌توان به سورگم اشاره کرد که رقمی از ارزن بود و در برابر خشکی و خاک‌های فقیر بسیار مقاوم بود. ساقه این گیاه برای تهیه پرچین، سبد، جارو و به‌عنوان سوخت استفاده می‌شد. دانه‌های آن هم برای تهیه نان با آردهای دیگر مخلوط و استفاده می‌شد. (واتسون، ۱۳۷۴: ۲۰) تخم خشخاش و گونه مشابه آن موسوم به رمان قبطی از دیگر بذرهایی است که استفاده از آرد آن البته با تذکر ارزش غذایی پائین آن، برای پخت نان در مواقع ضروری تجویز شده است. (ابن‌وحشیه، ۱۹۹۳: ۵۳۱ و ۵۳۳) صاحب آثار و احیاء نیز از خندروس یا گورگندم که شکلی مشابه گندم دارد به عنوان گونه‌ای یاد کرده که: «در سال‌های قحط که آن یافت شود غنیمتی باشد که به عوض گندم بخورند» (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۴۱)

در دسته هسته‌ها و میوه‌ها، مغز بلوط و شاه‌بلوط، به صورت بریان شده یا افزوده به آرد از قدیم‌ترین ترکیبات جایگزین غلات به هنگام قحطی بوده است. چه این‌که در گذشته‌های دور نیز این دانه خود به صورت غذا مصرف می‌شد. چندان که ابوریحان بیرونی در نقلی از رازی و او نیز مستند به گفتار اورباسیوس معتقد است؛ «بلوط مانند دانه‌هایی است که از آن‌ها نان ساخته می‌شود، بسیار مغذی است، مردم در روزگار گذشته فقط با بلوط خوراک می‌کردند» ولی چون غذای آن سنگین، درشت و دیرگوار بود با غلات دیگر جایگزین شد. (بیرونی، ۱۳۷۰: ۱۲۹؛ ابن‌وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۴۸) ابن‌وحشیه شیوه‌هایی چون شستشوی با شیرین و پختن چندباره دانه‌ها در همان آب را برای اصلاح شدت قبض و خوشگواری نان آن توصیه کرده است. البته به زعم او این فرایند برای میوه شاه‌بلوط لازم نیست و شکستن دانه‌ها و قرار دادن یک‌روزه مقابل آفتاب برای اصلاح آن کافی است. (ابن‌وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۱-۶۴۰) طغتری و ابن‌عوام نیز با وجود خودرو و جنگلی بودن این گونه، شیوه‌های غرس و خاک مناسب برای آن را نقل و طرز تهیه خمیر از دانه‌های بلوط و شاه‌بلوط را در ایام ضرورت توضیح داده است. همو یادآور شده که با وجود قوت و خوبی نان شاه‌بلوط، این خوراکی به شدت یابس و سرد است و استفاده طولانی مدت آن موجب انسداد کبد و فساد آن می‌شود. از این رو فقط باید در ایام عسرت استفاده و بر اساس نظام مزاج‌شناسی با حلویات و شیرینی‌ها آن را اصلاح کرد. (طغتری، ۲۰۰۶: ۲۹۹؛ ابن‌عوام اشیلی، ۱۴۳۳: ج ۲/ ۳۹-۱۲۹) در برخی از متون فلاحتی چون القصد و البیان در سرفصلی جداگانه و در کنار محصولات چوب گردو و فندق، از شیوه‌های ذخیره‌سازی و انبارداری شاه‌بلوط و بلوط نیز سخن رفته که بیان‌گر استفاده از آن به عنوان بخشی از محصولات خوراکی است. (ابن

تمهیدات فلاحتی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۱۷

بصال، ۲۰۰۱: ۱۸۰) مؤید این اخبار و حتی روش‌های اصلاح مندرج در متون فلاحتی، گزارش مقدسی درباره منطقه جولان است؛ «خوراک ایشان بلوط بود که میوه‌ای به اندازه خرما ولی تلخ است. ایشان پوست آن را کنده [در آب می‌افکنند] تا شیرین می‌شود [سپس خشکانده] آرد می‌کنند و با جو بیابانی که در آنجا می‌روید می‌آمیزند [و نان می‌پزند]». (مقدسی، ۱۳۶۱: ۱/ ۲۶۹)

ابن وحشیه میوه خرنوب شامی را نیز از هسته‌هایی دانسته که با همان شرایط اصلاح با روغن کنجد و شیرینی جات می‌توان از آن خمیر و نان تهیه کرد. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۶۴۱)

۵. افزودنی‌های مناسب به آرد و نان

با افزودن یکجای تمام محصولاتی که امکان داشت با آن نان طبخ کرد، باز هم هرگز وفور نعمت پدید نمی‌آمد. مردمان دوره میانه ناگزیر خود را با کمبودهای مزمن تطبیق می‌دادند. در چنین شرایطی ایشان به مصرف منظم سبزیجات، آردهای جانشین و افزودنی‌های مناسب به آرد و نان روی می‌آوردند. از این رو متون فلاحتی با تفصیلی نسبتاً چشم‌گیر به معرفی افزودنی‌هایی پرداخته‌اند که می‌توانست با آرد و نان مخلوط و استفاده شود.

ورزنامه از متقدم‌ترین آثار فلاحتی، از جرجیر رومی یا ترمسه به عنوان افزودنی مناسب برای ترکیب با نان جو یاد کرده است. (اسکوراسیکه) (کسینوس باسوس)، ۱۳۸۸: ۵۱) ابن وحشیه از این دست افزودنی‌های مناسب به آرد و نان فهرست تقریباً مفصلی تهیه کرده است. از آن میان او به شکوفه و مغز درخت خرما اشاره کرده و برای افزودن به آرد گندم یا جو توصیه کرده است. این کار پس از خشک کردن مغز نخل در بر آفتاب و شستشوی چندباره با آب گرم و نمکی و سپس آسیاب آن صورت می‌گرفت. همو در ادامه دانه‌های درخت مورد، میوه سماق و برگ‌های سرخ آن، میوه درختان توت، درخت غار (برگ‌بو)، انجیر و تین‌الجیمز، آلو، به، بادام شیرین، زعرور (علف خرس)، آلبالو، تخم اقایا به عنوان افزودنی‌های مناسب اشاره و به شرح طریقه استفاده و اصلاح هر یک اشاره کرده است. این اصلاح به مانند مواردی که در بالا بدان‌ها اشاره شد شیوه‌هایی از قبیل؛ شستشو در آب گرم و نمکی یا شیرین و پختن دانه‌ها، تفت دادن، مخلوط کردن شیرینی و روغن‌ها و غیر آن را دربر می‌گیرد. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۵-۶۴۰) او در توصیف خوراکی ساکنان بادیه‌ها و سرزمین‌های فقیری که به غلات گندم و جو دسترسی ندارد، از نان ترمس (باقالای مصری)، ارزن، باقلا و بلوط یاد کرده است.

در همان منبع از افزودنی‌های دیگر کرسنه یا گاودانه (از حبوبات؛ مابین ماش و عدس) نیز که به صورت معمول برای تغذیه چارپایان استفاده می‌شد، به عنوان افزودنی مجاز دوره قحطی یاد شده است. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۴۸ و ۵۰۴) شگفت این‌که برنج به دلایلی نه چندان مشخص و شاید به واسطه عدم رواج مصرف و ناآشنایی ذائقه مردمان و نیز واردات بخش عمده‌ای از آن، در شمار افزودنی‌های آرد گندم بود. این محصول در واقع غذای اضطراری فقرا محسوب می‌شد و مصرف آن به جز در ترکیب شیرینی‌ها و یا به صورت شیربرنج در برنامه غذایی اغنیا جایی نداشت و بالعکس خبزالأرد: نان آرد برنج، غذای معمول تنگدستان بود. (احسن، ۱۳۸۳: ۱۱۴)

ابن مماتی مؤلف دیوانی مشهور مصری (سده ۶-۷ق) که اثرش با عنوان «فلاحة المصریه» نیز شناخته می‌شود، در مواقع کمبود غله، این ترکیب جایگزین را معرفی کرده است؛ گندم یک اردب^{۱۲}، برنج دو اردب، باقالا یک اردب، نخود یک اردب، خلر یک و نیم اردب، به همراه مقداری کنجد و سلجم و کتان. (ابن مماتی، ۱۴۱۱: ۶۰-۳۵۹) البته افزودن این خوراکی‌های جایگزین تنها هنگام کمبود غذایی مجاز بود. چه این کار در شرایط عادی و فور خوراک و غله، عملاً از تدلیس‌های صنف "علّافان و آسیابانان" محسوب می‌شد و اولیای امور، خاصه محاسبان ملزم به جلوگیری از آن و تنبیه خاطیان بودند. (ابن اخوه، ۱۳۶۰: ۷۴)

طبیعتاً کم و کیف این افزودنی‌ها به شدت و میزان کمبودها و دشواری تأمین غذا بستگی داشت. چندان که اگر قحطی بالا می‌گرفت، دایره این افزودنی‌ها نیز بیشتر می‌شد. ابن وحشیه در ادامه مواردی که در بالا ذکر شد، به شرح مأكولاتی پرداخته که در هنگامه اوج گیری قحط‌ها از استفاده آن‌ها گریزی نیست و ناچار باید به آرد نان افزود؛ برگ تمام درختان مثمری که میوه خوراکی دارند خاصه برگ درخت انگور، تخم آرد شده گیاهانی چون حنظل (هندوانه ابوجهل)، سماروغ، پنبه و دیگر گیاهان خشک شده از جمله این موارد است. به زعم او برگ گیاهانی که لزج‌اند و رطوبت و غلظت بیشتری دارند، مغذی‌تراند و استفاده از آن‌ها باید در اولویت باشند. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۴۸) ابن عوام ضمن تکرار مطالب ابن وحشیه، این توصیه را افزوده که طبیعتاً برگ و درختان مثمر بستانی بر درختان بری ترجیح دارد. درباره میوه درختان بری نیز؛

باید میوه درختان مثمری که در حالت معمول خوراکی نیستند را شکافت و مزه کرد، با تشخیص طعم غالب در این میوه‌ها می‌توان به طریقی که پیش‌تر گفته شد، به اصلاح

تمهیدات فلاحی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۱۹

طعم ناگوار آن پرداخت و سپس برای استفاده در پخت نان آماده کرد. (ابن عوام اشبیلی، ۱۴۳۳: ج ۵/ ۲۲۹)

در شرایطی به مراتب سخت‌تر؛ پوست خشک‌شده چارپایان (مرسوم در میان بادیه‌نشینان یمن) و حتی استخوان‌ها و خون خشک‌شده آن‌ها (مرسوم در میان بادیه‌نشینان شام و حجاز)^{۱۳} در شمار این افزودنی‌ها قرار می‌گرفت. (ابن وحشیه، ۱۹۹۳: ۴۹-۴۸ و ۶۴۶)

۶. سایر تمهیدات

پاره‌ای از تجویزهای متون فلاحی موارد جزئی، اما قابل اعتنا را دربر می‌گیرد. یکی از منحصر به فردترین گزارش‌ها از در این زمینه که حاکی از فرض شرایط بسیار دشوار و دوره زمانی به مراتب طولانی‌تر است، در ارشادالزراعة هروی منعکس شده است. به گفته او می‌توان ارزن را؛ «با گل آمیخته دیوار سازند و یا خشت مالیده عمارت نمایند سال‌ها بماند و چون ضرورت شود آن عمارت را ویران ساخته خشت و دیوار را اندک‌اندک در آب گرفته ارزن را جدا سازند». (ابونصری هروی، ۱۳۴۶: ۶۶) مؤلف آثار و احیاء در خبری مشابه از رواج این شیوه در میان ساکنان قلعه‌ها و به احتمال قوی گروه‌های نظامی و لشکریان مقیم در آن‌ها خبر داده است؛

و کسانی که ایشان قلاع داشته باشند جهت ذخیره از آن نهند تا حدی که کاه‌گل دیوارخانه‌های قلاع بدان اندابند و گاوری بسیار در آن کنند تا اگر من بعد در قلاع ذخیره کم شود آن کاه‌گل از دیوارها بازگیرند و بکوبند و بپزند و آن گاوری از آن جدا کرده قوت سازند. (فضل‌الله همدانی (منسوب)، ۱۳۶۸: ۱۴۴)

از دیگر موارد این دست تجویزها می‌توان به توصیه نوری درباره خوردن تریاک در «مواقع گرسنگی و نیافتن غذا و قحط و غلا» اشاره کرد. چه خوردن آن را باعث کاهش اشتها و تسکین اوجاع دانسته است. (نوری، ۱۳۸۱: ج ۱/ ۴۴۶)

۷. نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی تاریخ دوره‌های میانه جهان اسلام و به صورت ویژه تاریخ ایران با محوریت کشاورزی و علوم کشاورزی از زمینه‌های تحقیقاتی بکری است که همواره مورد غفلت پژوهشگران بوده، در حالی که مهم‌ترین و محوری‌ترین مشخصه جوامع پیشامدرن، شیوه

زیست مبتنی بر کشاورزی است و جوامع اسلامی نیز در شمار «جوامع متکی بر کشاورزی پیشرفته» بوده‌اند. با عنایت به این سهم عمده، بازخوانی و بررسی تاریخی متون علمی این حوزه، به عنوان یکی از معدود منابع در دسترس برای فهم مناسبات کشاورزی و سامان زندگی مبتنی بر آن امری ضروری می‌نماید. مطالعه میراث فلاحی دوره اسلامی بخش مهمی از حیات مادی مردمان دوره میانه: زندگی روزانه و خوراک ایشان و جایگاه ویژه غلات در نظام تغذیه آن‌ها را آشکار می‌کند. تجویزهای مربوط به مقابله با قحطی‌ها نیز علاوه بر اصول کلی در پاره‌ای موارد طرز عمل دقیق آن‌ها در مواجهه با یکی از صعب‌ترین بلایای طبیعی (یا ساخته دست انسان) را توضیح می‌دهد. بر اساس داده‌های بررسی شده به نظر می‌رسد باید در تصور اولیه درباره نحوه مقابله با مصائب قحطی‌ها یعنی انفعال و انطباق تجدید نظر کرد. چه گزارش‌های متنوعی از تمهیداتی از قبیل پیشگیری و تضمین تولید محصول بالنسبه پایدار، خوراک‌های جایگزین و ابداع شیوه‌های جدید برای استفاده خوراکی از نباتات جدید می‌توان یافت.

پی‌نوشت‌ها

۱. غلبه معنای قحط‌سالی به واژه «سنه» که معنای عام سال دارد، نشانی از این مطلب است. (برای نمونه؛ زمخشری، ۱۳۸۹: ج ۱/ ۲۶؛ برای نمونه؛ علی بن ابی طالب (ع)، ۱۳۷۰: خطبه ۱۴۳)
۲. وقوع خشک‌سالی‌ها در مناطق پر بارشی چون اندلس نیز محتمل بود. ابن عوام از وقوع قحطی بزرگ و فراگیری در این سرزمین خبر داده است. به طوری که طی آن تمام درختان و نهال‌های زیتون از میان رفت و این گونه یک بار دیگر از افریقیه بدانجا منتقل و کاشته شد. (ابن عوام اشبیلی، ۱۴۳۳: ج ۲/ ۴۹) برای نمونه‌ای از خشک‌سالی فراگیر در پهنه جهان اسلام به سال ۵۴۳ق و ۵۷۵ق بنگرید به؛ (ابن اثیر، ۱۳۷۱: ج ۲۶/ ۱۶۰-۱۵۹ و ج ۲۸/ ۱۷۰) همچنین نمونه‌ای برجسته از نقش تعیین‌کننده خشک‌سالی و دشواری‌های تأمین خوراک و علوفه لشکر در تعیین سرنوشت منازعه‌های دو حکومت غزنوی و سلجوقیان در گزارش بیهقی منعکس است؛ (بیهقی، ۱۳۸۷: ۷۱۷ به بعد)
۳. برای نمونه مطالعه‌ای موردی درباره ایران نشان می‌دهد، همه قحطی‌ها و کمبودهای غذایی ثبت شده در ۵۰۰ سال اخیر ایران در بستر دوره‌های خشک ۳ تا ۵ ساله رخ داده‌اند. (Arsalani, Griebinger, Pourtahmasi, & Bräuning, 2021)
۴. استفاده از گرسنگی عمدی به عنوان ابزار سیاسی و نظامی در تاریخ ایران شواهد متعددی دارد. برای نمونه بنگرید به؛ (عتبی، ۱۳۷۴: ۵۱)
۵. بنا بر احصاء نگارنده تا کنون بیش از ۴۰ عنوان از این فلاح‌نامه‌ها شناسایی شده است، برای معرفی اجمالی این آثار، بنگرید به؛ حجتی، صادق، مبانی نظری و کارکردهای فلاح‌نامه‌های دوره اسلامی

تمهیدات فلاحتی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۲۱

- (سده ۴ تا ۷ ق.)، پایان‌نامه دکتری رشته تاریخ علم دوره اسلامی، ۱۳۹۸؛ و آثار عربی و عمدتاً تدوین شده در غرب جهان اسلام در؛ (سزگین، ۱۳۸۰) و "پروژه متون فلاحتی" در وب‌سایت: Filaha.org.
۶. در متن کوتل و کوتر هم ضبط شده است.
۷. ملایری بر آن است که این کلمه ریشه فارسی دارد و ریشه دوم یا اصل امری از فعل انباشتن است و نه آن‌گونه که علمای لغت عرب پنداشته‌اند از ریشه نبر و غیر آن. (محمدی ملایری، ۱۳۷۹: ج ۶/ ۲۰۶)
۸. دهمست؛ برگ بو
۹. ماوردی فهرستی از گیاهانی که در دسته غلات جای می‌گرفتند، به دست داده است. چه در احکام مربوط به زکات کشت و زرع، تنها در چیزهایی واجب بود که مردمان بکارند و غذای قابل ذخیره آنان باشد. با این ملاحظه زکات در چیزهایی چون پنبه و کتان که خوردنی نیست و نه در گیاهان خودرو در دشت و کوه که انسان‌ها آن‌ها را نکاشته‌اند. مالا از دیدگاه شافعی زکات تنها در مورد ده نوع از رویدنی‌ها واجب می‌شد: گندم، جو، برنج، ذرت، باقلا، لوبیا، نخود، عدس، ارزن و گاورس و خلر (گاودانه). همچنین علس، برنج، سلت یا جو ترش، به گندم ملحق می‌شد. (ماوردی، ۱۳۸۳: ۲۴۷)
۱۰. این غلات مکمل گندم در اروپا و خاصه شهرهای جمهوری ونیز با عنوان Minuti یا Menudi به معنای غذای غیر اصلی، خوانده می‌شد. (برودل، ۱۳۷۲: ۱۰۷)
۱۱. گزارشی مشابه درباره تاریخ اروپا؛ ونیز در ۱۳۷۸م به محاصره جنوبی‌ها درآمد. اما به برکت موجودی انبارهای ارزن خود نجات یافت. در سده‌های بعدی نیز دولت ونیز طی برنامه منظمی انبارهای بزرگی از این غله با دوام را در برج و باروهای آن ذخیره می‌کرد. (برودل، ۱۳۷۲: ۱۰۳)
۱۲. پیمان‌های بزرگ معادل ۲۴ صاع
۱۳. میان اعراب جاهلی، خوردن خون از رگ شتر زنده در ایام قحطی مرسوم بود. (M. RODINSON, 1991)

کتاب‌نامه

- ابن اثیر، علی بن محمد. (۱۳۷۱). *تاریخ کامل* / ترجمه. مؤسسه آل البیت علیهم السلام لاحیاء التراث. چاپ ۲. تهران: علمی.
- ابن اخوه، محمد بن محمد. (۱۳۶۰). *آیین شهرداری در قرن هفتم*. جعفر شعار. چاپ ۲. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- ابن بصال، ابو عبدالله محمد بن ابراهیم. (۲۰۰۱). *کتاب الفلاحة (القصد و البیان)*. تصحیح خوسی ماریه میاس و فواد سزگین. فرانکفورت: معهد تاریخ العلوم العربیة و الإسلامیة.
- ابن بطوطه، ابو عبدالله محمد. (۱۳۷۰). *سفرنامه ابن بطوطه*. ترجمه‌ی موحد محمدعلی. ج ۱-۲. تهران: آگه.

۴۲۲ تحقیقات تاریخ اقتصادی ایران، سال ۱۴، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

- ابن خلدون، عبد الرحمن. (۱۳۷۵). *مقدمه ابن خلدون*. ترجمه‌ی محمد پروین گنابادی. تهران: علمی و فرهنگی.
- ابن عوام اشبیلی، ابی زکریا یحیی. (۱۴۳۳). *الفلاحة الأندلسیة*. تصحیح أنور ابوسویل، سمیر الدروبی، و علی ارشید محاسنة. ج ۱-۷. عمان: مجمع اللغة العربية الاردنی.
- ابن مماتی، اسعد بن مهذب. (۱۴۱۱). *کتاب قوانین الدواوین*. عزیز سوریال عطیه. چاپ ۱. قاهره: مکتبه مدبولی.
- ابن وحشیه، ابوبکر احمد بن علی. (۱۹۹۳). *فلاحة النبطیه*. تصحیح توفیق فهد. دمشق: المعهد العلمی الفرنسي للدراسات العربیة.
- ابونصری هروی، قاسم بن یوسف. (۱۳۴۶). *ارشاد الزراعه*. تصحیح محمد مشیری. تهران: دانشگاه تهران.
- احسن، محمد مناظر. (۱۳۸۳ الف). *زندگی اجتماعی در حکومت عباسیان*. ترجمه‌ی مسعود رجب‌نیا. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- احسن، محمد مناظر. (۱۳۸۳ ب). *زندگی اجتماعی در حکومت عباسیان*. ترجمه‌ی مسعود رجب‌نیا. تهران: علمی و فرهنگی.
- اسکوراسیکه (کسینوس باسوس)، فسطوس بن. (۱۳۸۸). *ورزنامه*. تصحیح حسن عاطفی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- افشار، ایرج. (۱۳۴۴). «رسائلی از مؤلف ارشادالزراعه». *فرهنگ ایران زمین*، جلد ۱۳، شماره ۱، ص ۷-۲۸.
- برودل، فرنان. (۱۳۷۲). *سرمایه‌داری و حیات مادی (۱۴۰۰-۱۸۰۰)*. ترجمه‌ی بهزاد باشی. تهران: نی.
- بیرجندی، عبدالعلی. (۱۳۸۷). *معرفت فلاحت (دوازده باب کشاورزی)*. تحقیق ایرج افشار. تهران: میراث مکتوب.
- بیرونی، ابوریحان. (۱۳۷۰). *الصیئنه فی الطب*. تصحیح عباس زریاب خویی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- بیهقی، ابوالفضل. (۱۳۸۷). *تاریخ بیهقی*. تصحیح علی‌اکبر فیاض. تهران: هرمس.
- تبریزی، ابن خلف. (۱۳۸۰). *فرهنگ فارسی برهان قاطع*. تهران: نیما.
- حجتی، صادق، مبانی نظری و کارکردهای فلاحت‌نامه‌های دوره اسلامی (سده ۴ تا ۷ ق.)، پایان‌نامه دکتری رشته تاریخ علم دوره اسلامی، ۱۳۹۸
- جمالی یزدی، مطهر بن محمد. (۱۳۸۶). *فرخ‌نامه*. تصحیح ایرج افشار. تهران: امیر کبیر.
- رازی، محمد بن زکریا. (۱۳۸۷). *المنصوری فی الطب*. ترجمه‌ی محمدابراهیم ذاکر. تهران: دانشگاه علوم پزشکی تهران.

تمهیدات فلاحی برای مقابله با قحطی‌های دوره میانه (صادق حجتی) ۴۲۳

زمخشری، محمود بن عمر. (۱۳۸۶). *مقدمه الأدب*. تحقیق مهدی محقق. تهران: موسسه مطالعات اسلامی دانشگاه تهران.

زمخشری، محمود بن محمد بن عمر. (۱۳۸۹). *الکشاف عن حقایق التنزیل و عیون الاقوال*. ترجمه‌ی مسعود انصاری. ج ۱-۴. تهران: ققنوس.

سزگین، فواد. (۱۳۸۰). *تاریخ نگارش‌های عربی*. تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی - خانه کتاب.

طغتری، محمد بن مالک. (۲۰۰۶). *زهرة البستان ونزهة الأذهان*. تصحیح گارسیا سانچز. مادرید: المجلس الأعلى للأبحاث العلمية.

عتبی، محمد بن عبدالجبار. (۱۳۷۴). *ترجمه تاریخ یمینی*. جعفر شعار و ناصح بن ظفر جرفادقانی. چاپ ۳. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.

عسگری، فاطمه؛ و برزگر کلیشمی، ولی‌اله. (۱۳۹۹). «بررسی پدیده گرانی و راه‌های مقابله با آن در مصر دوره ممالیک بحری». *پژوهشنامه تاریخ تمدن اسلامی*، جلد ۲۱، شماره ۵۳، ص ۴۹۱-۵۱۲.

علی بن ابی طالب (ع)، امام اول. (۱۳۷۰). *نهج البلاغة* (ترجمه شهیدی). محمد بن حسین شریف الرضی، ترجمه‌ی جعفر شهیدی. شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.

فضل‌الله همدانی (منسوب)، رشیدالدین. (۱۳۶۸). *آثار و احواء*. تصحیح منوچهر ستوده و ایرج افشار. تهران: موسسه مطالعات اسلامی دانشگاه تهران - دانشگاه مک گیل.

کتابی، احمد. (۱۳۹۰). «در آمدی بر بررسی علل اجتماعی قحطی‌ها در ایران مورد پژوهی قحطی عام و عظیم ۱۲۸۱ ق / ۱۲۴۹ ش». *جامعه پژوهی فرهنگی*، جلد ۳، شماره ۲، ص ۱۶۹-۱۹۱.

ماوردی، علی بن محمد. (۱۳۸۳). *آیین حکمرانی*. ترجمه‌ی حسین صابری. چاپ ۱. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.

محمدی ملایری، محمد. (۱۳۷۹). *تاریخ و فرهنگ ایران در دوران انتقال از عصر ساسانی به عصر اسلامی*. چاپ ۲. تهران: توس.

مقدسی، محمد بن احمد. (۱۳۶۱). *أحسن التقاسیم فی معرفة الأقالیم*. ترجمه‌ی علی نقی منزوی. چاپ ۲. تهران: کومش.

نوری، محمد یوسف. (۱۳۸۱). *مفاتیح الارزاق یا کلید در گنج‌های گهر*. تصحیح هوشنگ ساعدلو. ج ۱-۳. تهران: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.

هروی، موفق بن علی. (۱۳۴۶). *الأبنیه عن حقائق الأدویة (روضة الأانس و منفعة النفس)*. تصحیح احمد بهمنیار. تهران: دانشگاه تهران.

Arsalani, Mohsen; Griebinger, Jussi; Pourtahmasi, Kambiz; & Bräuning, Achim. (2021). Multi-centennial reconstruction of drought events in South-Western Iran using tree rings of Mediterranean cypress (*Cupressus sempervirens* L.). *Palaeogeography, Volume 567*.

- Conley, Bridget; & de Waal, Alex. (2019). The Purposes of StarvationHistorical and Contemporary Uses. *Journal of International Criminal Justice*, 17(4), 699-722. <https://doi.org/10.1093/jicj/mqz054>
- M. RODINSON. (1991). *Ghīdhā*. In *Encyclopaedia of Islam*. Leiden.