



Journal of Universal History Studies

“Âsâr û Ahyâ”ya Göre İlhanlılarda Ağaç Yetiştiriciliği¹

Arboriculture among the Ilkhanids According to “Âsâr wa Ahyâ”

Submission Type: Research Article

Received-Accepted: 09.01.2026 / 10.06.2026

pp. 101-131

Journal of Universal History Studies (JUHIS) • 9(1) • June • 2026 •

Fatih Korkmaz

Atatürk University, Research Center for Turkish-Armenian Relations, Lecturer Dr., Erzurum, Türkiye

Email: fatih.korkmaz@atauni.edu.tr

Orcid Number: 0000-0003-0280-8743

Cite: Korkmaz, Fatih (2026), “Âsâr û Ahyâ”ya Göre İlhanlılarda Ağaç Yetiştiriciliği”, Journal of Universal History Studies, 9(1), 101-131. <https://doi.org/10.38000/juhis.1860302>

¹ This article is analyzed by three reviewers and it is screened for the resemblance rate by the editor/ Bu makale üç hakem tarafından incelenmiş ve editör tarafından benzerlik oranı taramasından geçirilmiştir.

* In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed/ Bu makalede bilimsel araştırma ve yayım etiği ilkelerine uyulmuştur.

* This work is licensed under a [Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (Attribution-Non Commercial-Share Alike).

*There is no conflict of interest with any person/ institution in the prepared article/ Hazırlanan makalede herhangi bir kişi/ kurum ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Öz

Moğol seferleri sırasında İran, Irak-ı Acem ve Azerbaycan'daki tarım alanlarının büyük ölçüde tahrip edilmesi, otlakların ve sulama sistemlerinin zarar görmesi, kırsal nüfusun yer değiştirmesine yol açmıştır. Bu sürecin ardından İran coğrafyasına yerleşen İlhanlılar döneminde de tarımsal üretim krizi ortaya çıkmış ve sosyo-ekonomik yapı ciddi biçimde zayıflamıştır. Gazan Han'ın İlhanlı tahtına çıkmasının ardından başlattığı reformlar kapsamında tarım alanında gerçekleştirilen yenilikler, devletin yeniden yapılanma sürecinde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu çalışma, Gazan Han döneminden itibaren İlhanlıların tarımsal üretimi yeniden canlandırma girişimlerinin hangi bilgi temellerine dayandığını incelemektedir. Reşidüddîn Fazlullâh-ı Hemedânî'nin "*Âsâr ü Ahyâ*" adlı eserinde ayrıntılı biçimde ele alınan ağaç yetiştiriciliği, tohum saklama, aşılama, gübreleme ve toprak işleme uygulamaları analiz edilerek, tarımsal bilginin nasıl üretildiği ve idarî-toplumsal yeniden yapılanma sürecinde nasıl işlev kazandığı ortaya konulmaktadır.

İlhanlıların tarımsal reformları bağlamında Hemedânî'nin agronomik yaklaşımını değerlendiren Lambton'un *The Âsâr wa-Ahyâ* of Rashîd al-Dîn Faḍl Allâh Hamadânî and His Contribution as an Agronomist adlı eseri ile Himmet Taşkömür'ün kaleme aldığı "*Understanding Soil in Ilkhanid and Post-Ilkhanid Filâha Books (1300–1600)*" adlı çalışması temel araştırmalar arasında yer almaktadır. Bununla birlikte Hemedânî'nin tarıma dair yaklaşımı, Harun Dıraman'ın "*İlhanlı Devleti Veziri Reşidüddin Fazlullâh Hemedânî (1248–1318) nin Tarım Bilimleri Tarihi Açısından Önemi*" adlı çalışmasında genel hatlarıyla tanıtılmış ancak ayrıntılı biçimde incelenmemiştir. Bu çalışmalar dışında İlhanlı dönemi tarım politikaları çoğunlukla iktâ uygulamaları ve mali reformlar çerçevesinde ele alınmıştır. Bu çalışma, mevcut literatürden yararlanmakla birlikte "*Âsâr ü Ahyâ*"yı doğrudan metin merkezli bir çözümlemeye tabi tutarak İlhanlı tarımsal ekonomisinin yapılandırılması kapsamında literatürdeki boşluğu gidermeyi hedeflemektedir.

Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi deseni çerçevesinde yürütülen bu araştırmanın veri kaynaklarını başta "*Âsâr ü Ahyâ*" olmak üzere İbn Vahşiyey'nin "*en-Nebatü'l-Felah*"'sı, İbnü'l-Avvâm'ın "*Kitâbü'l-Felâha*"'sı ve "*Herevî'nin İrşâdü'z-Zirâa*" adlı eserleri oluşturmaktadır. İlgili metinler içerik analizine tabi tutulmuş, tarım uygulamalarına ilişkin ifadeler anlam birimlerine ayrılarak kodlanmıştır. Elde edilen kodlar, benzerlik ve içerik ilişkilerine göre gruplandırılmış; bu aşamada alt temalar belirlenmiş ve tematik bir yapı oluşturulmuştur. Ardından bulgular, tarihsel bağlam ve ilgili literatür çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Araştırmanın bulguları, "*Âsâr ü Ahyâ*"da sistematik biçimde sunulan bilgilerin aktarımdan çok gözlem ve deneyimle temellendiğini göstermektedir. Aşılama anlatılarında biyolojik uyum ve iletim süreçlerine ilişkin sezgisel bir farkındalık öne çıkarken, gübreleme örnekleri tarımsal döngünün atıkların yeniden kullanımı yoluyla sürdürülebilir biçimde kurulduğuna işaret etmektedir. Bu yönüyle çalışma, tarihsel tarım bilgisinin üretim sürekliliği ve kaynak yönetimi çerçevesinde değerlendirilmesine katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Âsâr ü Ahyâ, İlhanlılar Dönemi, Tarım Uygulamaları, Deneyime Dayalı Bilgi, Tarım Tarihi.

Abstract

During the Mongol campaigns, the extensive destruction of agricultural lands in Iran, ‘Irâq-i ‘Ajam, and Azerbaijan, together with the damage inflicted on pastures and irrigation systems, led to the displacement of rural populations. In the aftermath of these developments, the Ilkhanids, who settled in the Iranian lands, faced a severe crisis in agricultural production, while the socio-economic structure of the region was considerably weakened. The agricultural reforms initiated after Ghazan Khan’s accession to the Ilkhanid throne constituted a major turning point in the broader process of state reconstruction. This study examines the epistemic foundations upon which Ilkhanid attempts to revive agricultural production were based from the reign of Ghazan Khan onward. By analysing the practices of arboriculture, seed preservation, grafting, fertilisation, and soil cultivation discussed in detail in Rashîd al-Dîn Faḍl Allâh al-Hamadânî’s “*Âsâr wa Ahyâ*”, the study explores how agricultural knowledge was produced and how it acquired administrative and social functions within the process of reconstruction.

Among the principal studies evaluating Hamadânî’s agronomic approach within the context of Ilkhanid agricultural reforms are Lambton’s “*The Âsâr wa-Ahyâ’ of Rashîd al-Dîn Faḍl Allâh Hamadânî and His Contribution as an Agronomist*” and Himmet Taşkömür’s “*Understanding Soil in Ilkhanid and Post-Ilkhanid Filâḥa Books (1300–1600)*.” In addition, Harun Dıraman’s study, “*The Significance of Rashîd al-Dîn Faḍl Allâh Hamadânî (1248–1318), Vizier of the Ilkhanid State, in Terms of the History of Agricultural Sciences*,” introduces Hamadânî’s approach to agriculture in general terms, though it does not examine it in detail. Apart from these works, studies on Ilkhanid agricultural policies have largely addressed the subject through the frameworks of iqtâ’ practices and fiscal reforms. While drawing on the existing literature, this study seeks to address a gap in the field by subjecting “*Âsâr wa Ahyâ*” to a direct text-centred analysis and by situating it within the reconstruction of the Ilkhanid agricultural economy.

Conducted within the framework of document analysis, a qualitative research design, this study draws primarily on “*Âsâr wa Ahyâ*”, together with Ibn al-‘Awwâm’s “*Kitâb al-Filâḥa*”, Ibn Waḥshiyya’s “*al-Filâḥa al-Nabaṭiyya*”, and Haravî’s “*Irshâd al-Zirâ‘a*”. These texts were subjected to content analysis; statements concerning agricultural practices were divided into units of meaning and coded accordingly. The resulting codes were grouped according to thematic similarities and content-based relations, through which sub-themes were identified and a thematic structure was formed. The findings were then interpreted within their historical context and in relation to the relevant literature.

The findings indicate that the knowledge presented systematically in “*Âsâr wa Ahyâ*” was grounded less in simple transmission than in observation and practical experience. While the discussions of grafting reveal an intuitive awareness of biological compatibility and processes of transmission, the examples of fertilisation point to the sustainable organisation of the agricultural cycle through the reuse of waste materials. In this respect, the study contributes to the evaluation of historical agricultural knowledge within the frameworks of continuity in knowledge production and resource management.

Keywords: Âsâr wa Ahyâ, Ilkhanid Period, Agricultural Practices, Experience-Based Knowledge, Agricultural History.

Extended Abstract

This study aims to reassess the modes of knowledge production, transmission, and application in the medieval Islamic world by examining *Âsâr wa Ahyâ*, a work authored by Rashîd al-Dîn Faḍlallâh al-Hamadânî during the Ilkhanid period, within the context of traditional agriculture and arboriculture. The central premise of the study is that, following the Ilkhanid conquests, the agricultural order—particularly in the regions of Iraq-i ‘Ajam and Azerbaijan, which had suffered severe devastation—was reconstructed not only through administrative and economic measures but also through the systematic production of agricultural knowledge. In the thirteenth and fourteenth centuries, agricultural knowledge in the Ilkhanid state transcended its function as a merely practical field of application and became a decisive factor in ensuring political stability and social continuity.

The destruction caused by the Mongol campaigns resulted in the devastation of cultivated lands, the deterioration of irrigation systems, and the displacement of rural populations, leading to a severe disruption of agricultural production. As the Ilkhanid state established permanent control over these territories, the revitalization of agricultural production was placed at the center of state policy. The reforms implemented particularly during the reign of Ghazan Khan enabled agricultural recovery through the reclamation of farmlands, the restoration of irrigation networks, and the reorganization of production processes. Within this context, the systematic compilation and practical application of agricultural knowledge gained critical importance. Rashîd al-Dîn Faḍlallâh al-Hamadânî’s *Âsâr wa Ahyâ* emerged as an intellectual and textual reflection of this transformation.

Rashîd al-Dîn was a multifaceted intellectual who, in addition to serving as a vizier in the Ilkhanid administration, produced works in the fields of history, medicine, and natural knowledge. His intellectual activity was shaped within the scientific and cultural complex known as the Rab‘-i Rashîdî. *Âsâr wa Ahyâ*, composed in this intellectual milieu, reflects a conception of knowledge grounded not in theoretical abstraction but in observation and experience. In the work, nature is treated both as an object of production and as part of a holistic structure connected to human agency, governance, and the cosmic order. In this respect, *Âsâr wa Ahyâ* constitutes an early scientific text that goes beyond the mere transmission of agricultural techniques.

Methodologically, the study adopts a descriptive and analytical approach to the agricultural data presented in *Âsâr wa Ahyâ*. Information concerning seed selection, arboriculture, grafting techniques, fertilization, hoeing, and climate–soil relations is examined through close textual analysis. Particular emphasis is placed on the central role of observation in the production of knowledge. Rashîd al-Dîn’s frequent use of the expression “I saw and I experienced” reveals an epistemological stance that grounds knowledge in direct experience rather than authoritative transmission. This position marks a clear departure from the transmission-centered epistemology that had dominated earlier phases of the classical Islamic scientific tradition.

The work discusses seed cultivation and storage methods in considerable detail, emphasizing the effects of factors such as seed freshness, humidity, and temperature on productivity. The principles articulated by

Rashîd al-Dîn closely correspond to fundamental tenets of modern agricultural science. His recommendations regarding the storage of seeds in cool, dry, and light-free environments are interpreted as evidence of an experience-based awareness. This demonstrates that agricultural knowledge in the medieval period was developed not through intuition alone but through systematic observation.

Arboriculture and grafting practices, which constitute a significant portion of the study, reveal the technical sophistication attained by agricultural knowledge during the Ilkhanid period. *Âsâr wa Ahyâ* provides detailed descriptions of numerous fruit-bearing and non-fruit-bearing tree species, systematically outlining their methods of propagation, climatic and soil compatibility, and practical uses. The results obtained through grafting species such as mulberry, apple, pear, quince, and pomegranate onto different rootstocks indicate a deliberate application grounded in the principle of biological compatibility. Rashîd al-Dîn conceptualizes grafting not merely as a technical procedure but as a process that accords with the workings of nature and requires patience and careful attention.

Narratives concerning grafting practices also carry an ethical dimension. Short-term methods aimed at achieving rapid yields are criticized, whereas practices that ensure longevity and durability are praised. This perspective indicates that knowledge in the Ilkhanid period was evaluated not only in terms of utility but also in relation to maintaining a balanced harmony with nature. Rashîd al-Dîn’s emphasis on care, patience, and continuity situates agricultural knowledge within a moral framework.

The study positions *Âsâr wa Ahyâ* as an early scientific text that conceptualizes the human–nature relationship through a governance-oriented, knowledge-based, and holistic perspective. In this work, agricultural knowledge emerges both as a tool for regulating production processes and as a means of understanding and sustaining the natural order. Rashîd al-Dîn’s reliance on observation and experience exhibits characteristics that may be regarded as an early form of the modern scientific method.

In conclusion, this study contributes to the historiography of both agriculture and science by elucidating how agricultural knowledge was produced, systematized, and applied during the Ilkhanid period. The conception of nature articulated in *Âsâr wa Ahyâ* bears traces of early ecological awareness and emphasizes the active yet measured role of human beings within the natural order. In this respect, the work provides a robust foundation for understanding modes of knowledge production in the medieval Islamic world and renders visible the scientific and intellectual value of agricultural knowledge.

Giriş

Moğolların 13. yüzyıldan itibaren İran, Irak-ı Acem ve Azerbaycan'a yönelik gerçekleştirdiği seferler, bölgenin ekonomik ve toplumsal yapısında ağır bir tahribata yol açmıştır. Seferler sonucunda yerleşik tarım düzeninin sürekliliği zayıflamış, bölgenin geleneksel üretim yapısı ciddi biçimde zarar görmüştür. Horasan'dan başlayarak İran, Azerbaycan ve Irak coğrafyasında gerçekleştirilen yağma ve tahribat, söz konusu coğrafyalardaki verimli arazilerin tarımsal üretim kapasitesini büyük ölçüde azaltmıştır. Daha önce tahıl üretiminde önemli bir yer tutan pek çok alan, Moğol sürülerinin beslenmesi amacıyla mera alanlarına dönüştürülmüştür. Ekili arazilerin tahrip edilmesi, sulama kanallarının işlevsiz kılınması ve üretim alanlarının kullanılamaz hâle gelmesi, kırsal yaşamı doğrudan etkilemiştir. Tarımsal üretimdeki kesinti, köylü nüfusun farklı bölgelere göç etmesine zemin hazırlamıştır. Bu süreçte özellikle İran ve Irak-ı Acem'de ekonomik düzen ile kırsal yaşam derin bir sarsıntı geçirmiştir (Juvaynî, 2022, s. 130; Petrushevsky, 1968, s. 483-485).

İlhanlı Devleti'nin (1256-1335) bu coğrafyalarda kalıcı hâkimiyet kurmasıyla birlikte, tarımsal üretimi yeniden canlandırmaya yönelik politikalar ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu süreçte Kazvin'den Tebriz'e uzanan verimli hat, kısa sürede İlhanlı idaresinin ilgi alanına girmiştir. Özellikle Gazan Han (1295-1304) döneminde tarım alanında gerçekleştirilen düzenlemeler, kısa sürede tarımda toparlanmayı mümkün kılmıştır². İlhanlılar, devlet tasarrufundaki toprakları iktâ yoluyla halka dağıtmış ve üretimin yeniden canlanmasını sağlamıştır (Qazvin, 1919, s. 61-62; Özgüdenli, 2009, s. 298-302; Spuler, 2011, s. 480-481; Dayı, 2020, s. 380). Gerçekleştirilen tarımsal uygulamalar, devlet yönetiminde üretim ekonomisini bilgi temelli bir anlayışla destekleyen yeni bir yaklaşımın zeminini oluşturmuştur. Tarım bilgisi, doğa gözlemleri ve teknik uygulamalar, bu dönemde siyasî istikrarın sürdürülmesinde de belirleyici bir rol üstlenmiştir (Özgüdenli, 2009, s. 298-302; Dayı, 2020, s. 385-386). Reşîdüddin Fazlullâh-ı Hemedânî'nin (ö. 1318) "*Âsâr ü Ahyâ*" adlı eseri, bu dönüşümün yazılı bir yansıması niteliğindedir. Metinde doğa, üretimle sınırlı bir alan olarak görülmeyip, yönetim düzeninin sürekliliğini sağlayan ve kozmik uyumu destekleyen bir çerçevede değerlendirilmiştir (Hemedânî, 1989, s. 105-106).

Reşîdüddin Fazlullâh-ı Hemedânî, 13. yüzyılın ortalarında Hemedan'da doğmuş; tıp, tarih ve devlet idaresi alanlarında yetişmiş önemli bir devlet adamı ve âlimdir. Yahudi kökenli bir aileye mensup olan Hemedânî, otuzlu yaşlarında İslâmiyet'i benimsemiş ve İlhanlı sarayında hekimliğiyle tanınmıştır. Abaka Han (1265-1282) döneminden itibaren hükümdarların güvenini kazanmış, Gazan Han döneminde vezirlik makamına yükselerek devletin siyasî ve iktisadî işleyişinde etkili bir konuma gelmiştir. İlhanlıların Moğol gelenekleri ile yerleşik devlet düzeni arasında yeni bir idari yapı geliştirdiği bu süreçte, Gazan Han'ın İslâmiyet'i kabulünde önemli bir rol üstlenmiş ve dönüşüm döneminin öne çıkan isimlerinden biri olmuştur. Hemedânî, İlhanlı hükümdarları Gazan Han, Sultan Olcaytu (1304-1316) ve Sultan Ebû Said Bahadır Han (1316-1335) dönemlerinde vezirlik görevinde bulunmuştur. Devlet idaresindeki bu güçlü konumu, onun siyasî ve iktisadî meselelerde etkili bir rol üstlenmesini sağlamıştır. Ancak parlak kariyeri, 1318 yılında saray çevresindeki siyasî çekişmeler sonucunda idam edilmesiyle sona ermiştir. Hemedânî, geride tarihçi kimliğinin yanında toprağı, bilgi ve tecrübeyle ihya etmeye çalışan bir "ziraatçı vezir" olarak kalıcı bir iz bırakmıştır (Lambton, 1999, s. 126-154; Dıraman, 2007, s. 104-108; Özgüdenli, 2008, s. 19-21; Küçükyıldız, 2025, s. 226-259).

² Gazan Han dönemindeki tarımsal düzenlemelere ilişkin ayrıntılı değerlendirmeler için bkz.: (Özgüdenli, 2009, s. 298-302; Reşîdüddin Fazlullah, 2022, s. 188-302).

Hemedânî, İlhanlı yönetiminde vezirlik görevi yaparken aynı zamanda bilimsel ve tarihsel nitelikte eserler de kaleme almıştır. Hemedânî'nin ilmî çalışmaları, Rab'-ı Reşîdî³ adıyla bilinen ilmî yerleşkede kurumsal bir zemin kazanmıştır. Bu yerleşke âlimlerin, tabiplerin ve zanaatkârların bir araya gelerek bilgi ürettikleri fikrî ve ilmî bir merkez niteliği taşımıştır. “Âsâr û Ahyâ”, bu düşünsel ortamın ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Farklı dilleri bilen ve güçlü bir gözlem yeteneğine sahip olan Hemedânî, Mezopotamya ve İran coğrafyasında tarımsal üretimi canlandırmak için yeni bitki türlerini farklı iklimlere uyarlamaya çalışmıştır (Lambton, 1999, s. 126-135; Dıraman, 2007, s. 106-108; Özgüdenli, 2009, s. 105-106).

“Âsâr û Ahyâ”, farklı bilgi birikimlerinin bir araya getirildiği kapsamlı bir tarım kitabıdır. Metnin oluşturulma sürecinde Hemedânî, özellikle önceki dönemlerde Arapça kaleme alınmış tarım, botanik ve coğrafya literatüründen yararlanmıştır. Buna ek olarak tüccar, seyyah ve çiftçilerin aktardığı uygulamaya dayalı bilgiler ile müellifin kişisel gözlemlerini de esere dâhil etmiştir. Ancak müellif hangi kaynaklara başvurduğunu açık biçimde belirtmemiştir. Eserde yer alan bilgiler, İlhanlı toplumunun ihtiyaçlarına cevap verecek biçimde düzenlenmiş ve uygulamaya dönük bir çerçevede sunulmuştur. Yirmi dört bölümden oluşan eserde tarla tarımı, bahçe bitkileri, ağaç ve fidan yetiştiriciliği, sulama ile hayvancılık gibi temel konuların yanı sıra toprak yapısı, bitki hastalıkları, iklim özellikleri, böcekler ve kuşlar hakkında da ayrıntılı açıklamalar yer almaktadır. Bu nedenle, “Âsâr û Ahyâ” belirli tarım uygulamalarını kayda geçiren bir metin olarak görülmemelidir (Lambton, 1999, s. 126-135; Dıraman, 2007, s. 110).

Eserde gözlem, bilgi üretiminin merkezinde yer almıştır. Hemedânî, bitki, toprak ve iklim arasındaki ilişkiyi çözümlerken “*bu fakir gördü ve tecrübe etti*” ifadesiyle doğruluğun kaynağını deneyimde bulmuştur (Hemedânî, 1989, s. 41-43, 56). Bu tavır, klasik İslâm bilim geleneğinin önceki dönemlerinden farklılık göstermektedir. Doğayı anlamanın yolu artık doğrudan tecrübeden geçmektedir. “Âsâr û Ahyâ”, bu yaklaşımıyla Orta Çağ'daki doğa anlayışı içinde deneyime dayalı sezginin somut örneklerinden biri olarak öne çıkmıştır (Lambton, 1999, s. 126-135; Dıraman, 2007, s. 101-116).

Hemedânî'nin gözlemleri, bitkiler, toprak yapısı, iklim özellikleri ve hayvansal gübre kullanımı gibi konularda tutarlı bir yöntem anlayışını ortaya konmuş; toprak, su, rüzgâr ve ışık bir bütün olarak ele alınmıştır. Her unsur evrensel dengeyi oluşturan bir bileşen niteliği taşımaktadır. Bu bakış açısı modern ekoloji düşüncesini çağrıştıran bazı unsurlar barındırarak çevre düşüncesinin tarihsel arka planı içinde değerlendirilebilecek bir dünya tasavvuru sunmuştur (Lambton, 1999, s. 126-135; Dıraman, 2007, s. 101-116).

Çalışmamız, İlhanlılar döneminde tarım bilgisinin nasıl üretildiğini, düzenlendiğini ve uygulamaya aktarıldığını Hemedânî'nin “Âsâr û Ahyâ” adlı eseri üzerinden ele almaktadır. Araştırmanın amacı, eserde yer alan ağaç yetiştiriciliği, tohum saklama, aşılama, gübreleme ve toprak işleme gibi uygulamaları tarihsel gözlem ve tecrübeye dayanan düzenli bir bilgi birikiminin örnekleri olarak değerlendirmektir. Çalışma ayrıca Moğol

³ Rab'-i Reşîdî, 14. yüzyıl başlarında İlhanlı veziri ve tarihçisi Reşîdüddin Fazlullâh-ı Hemedânî tarafından Tebriz'in kuzeydoğusunda inşa ettirilen büyük bir vakıf ve şehirleşme projesiydi. Bu merkezde medrese, Kur'an ve hadis kitaplığı, büyük bir kütüphane, tıp eğitimiyle bağlantılı dârtüşşifâ ve yetim çocuklar için ayrılmış bir okul bulunuyordu. Müderrisler, öğrenciler, kütüphaneciler, hâfizlar, tabipler ve tıp öğrencileri aynı vakıf düzeni içinde görev yapıyordu. Rab'-i Reşîdî, dinî ilimleri, tıp eğitimini, kitap çoğaltma çalışmalarını ve öğretim faaliyetlerini aynı çatı altında toplamıştır. Bu özelliğiyle İlhanlı döneminin önemli ilim ve eğitim merkezlerinden biri hâline gelmiştir. Moğol istilasından sonra şekillenen yeni şehir ve kültür düzeninde bilginin korunması, çoğaltılması ve gelecek kuşaklara aktarılması bakımından seçkin bir kurum olarak değerlendirilebilir. Rab'-ı Reşîdî hakkında ayrıntılı bilgi için bkz.: (Hemedânî, 1972; Özgüdenli, 2003, s. 105-126).

seferleri sonrasında zarar gören tarım ve toprak düzeninin yeniden kurulması sürecinde bilgi ve tecrübenin oynadığı rolü ve bunların idarî ve sosyal çevrelerde nasıl değerlendirildiğini incelemeyi hedeflemektedir.

Hemedânî'nin kaleme aldığı "*Âsâr û Ahyâ*", Orta Çağ İslâm dünyasında Farsça yazılmış ilk düzenli tarım eserlerinden biri olarak görülmektedir. Eserde ağaç türleri, tarım ürünleri, iklim özellikleri, ekim uygulamaları ve sulama teknikleri ayrıntılı biçimde ele alınmıştır. Bu konuda daha önce A. K. S. Lambton'un "*The Âsâr wa-Ahyâ' of Rashîd al-Dîn Faql Allâh Hamadânî and His Contribution as an Agronomist*" başlıklı incelemesi önemli bir yer tutmaktadır. Ancak, Lambton bu çalışmasında "*Âsâr û Ahyâ*"yı genel hatlarıyla tanıtmış, Hemedânî'nin tarıma ilişkin yaklaşımını da genel bir değerlendirme düzeyinde bırakmıştır (Lambton, 1999). Himmet Taşkömür'ün "*Understanding Soil in Ilkhanid and Post-Ilkhanid Filâha Books (1300–1600)*" başlıklı çalışması ile Harun Dıraman tarafından kaleme alınan "*İlhanlı Devleti Veziri Reşîdüddin Fazlullâh Hemedânî (1248–1318)'nin Tarım Bilimleri Tarihi Açısından Önemi*" adlı eseri, alandaki diğer temel araştırmalar arasında yer almaktadır (Dıraman, 2007; Taşkömür, 2026). Bu araştırma ise "*Âsâr û Ahyâ*"yı merkeze koyarak eserde yer alan ağaç türlerini, dikim, sulama, gübreleme ve meyve üretim süreçleriyle birlikte daha ayrıntılı biçimde inceleyerek literatürdeki sınırlı değerlendirme alanını genişletmeyi hedeflemektedir.

Araştırmamız, nitel araştırma yöntemi çerçevesinde yürütülmüş ve birincil kaynaklara dayalı metin incelemesini esas almıştır. Çalışmanın temel kaynağını Reşîdüddin Fazlullâh-ı Hemedânî'nin "*Âsâr û Ahyâ*" adlı eseri oluşturmaktadır. Metinde yer alan ağaç yetiştiriciliği, tohum saklama, aşılama, gübreleme, sulama ve toprak işleme uygulamaları metin merkezli yakın okuma yoluyla incelenmiş; ilgili bilgiler uygulama türlerine göre tematik başlıklar altında sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgular, dönemin diğer tarihî kaynakları ve modern literatürdeki tarım tarihi çalışmalarıyla karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiştir.

1. İlhanlı Ekonomisi ve Tarım

İlhanlı Devleti'nin ekonomik yapısı, büyük ölçüde tarımsal üretime, başta toprak üzerinden alınan haraç olmak üzere diğer tarımsal vergilere dayanıyordu. Ancak Moğol saldırılarının İran, Azerbaycan ve Anadolu sahalarında yol açtığı tahribat tarım sektörüne büyük bir darbe vurmuştur. Bu saldırılar sırasında gerçekleştirilen katliamlar, nüfus hareketlerine ve zorunlu göçlere neden olmuş; özellikle köylü nüfusun dağılması tarımsal iş gücünün azalmasına yol açmıştır. Ekili alanlar bir süre sonra mera alanlarına dönüşmüştür. Ayrıca tarımsal üretim için hayati öneme sahip olan kehriş ve sulama sistemlerinin tahrip edilmesi hem kısa vadeli üretimi hem de uzun vadeli tarımsal üretimin sürekliliğini kesintiye uğratmıştır. Öyle ki, Selçuklu döneminde yaklaşık 100 milyon dinar düzeyinde olan haraç gelirleri Moğol istilası sonrasında 20 milyon dinara kadar düşmüştür. Tarımdaki bu çöküş doğrudan vergi sistemini de etkilemiş ve İlhanlı Devleti açısından büyük ekonomik kayıplara yol açmıştır (Petrushevsky, 1968, s. 492, 511-512; Özgüdenli, 2009, s. 298-302; Rahmati ve Falahi, 2015, s. 90-92; Kûchakî, Rezvânî Moqaddam, 'Abdollahî ve Ja'farî, 2018, s. 25-30; Faizi ve Khalani, 2024, s. 271-272).

İlhanlı tahtına çıkan Gazan Han, tarımdaki çöküşün devlet gelirleri üzerindeki etkisini fark ederek ziraî reformlar başlatmış ve tarımsal üretimi yeniden canlandırarak vergi gelirlerini artırmayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda sulama ağları onarılmış, baraj ve kanal projeleri yürütülmüş, Fırat suyunun Kerbelâ'ya ulaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca çiftçilere tohum, hayvan ve tarım aleti desteği sağlanmış ve devlet arazilerinin bir bölümü halka dağıtılmıştır. Vergi tahsil zamanlarını hasat dönemleriyle uyumlu hâle getirmek amacıyla güneş takvimine dayalı yeni bir sistem uygulanmıştır. Bunun yanında çiftçilere aşılama, dikim ve benzeri ziraî teknikler konusunda eğitim verilmiştir (Özgüdenli, 2009, s. 298-302; Rahmati ve Falahi,

2015, s. 80-82; Faizi ve Khalani, 2024, s. 270-273). Bu reformların askerî yönü ise iktâ sisteminin yeniden düzenlenmesiyle ortaya çıkmıştır. Askerlere tarım arazisi dağıtılması, ordunun ihtiyaçlarını doğrudan üretime bağlamıştır. Bu uygulama, askerî sınıfın tarımı denetlemesini sağlamış ve üretimin korunmasına katkıda bulunmuştur. Böylece üretim, vergi ve askerî ikmal arasında düzenli bir bağ kurulmuştur. Bu düzenlemeler sonucunda vergi gelirleri 17 milyon dinardan 21 milyon dinara yükselmiştir (Togan, 1931, s. 1-6; Lambton, 1997, s. 1-25; Faizi ve Khalani, 2024, s. 270-272).

İlhanlı döneminde tarımsal üretim Gazan Han döneminden itibaren iç tüketim ve vergi tahsilatı çerçevesini aşarak uluslararası ticaret ağlarının da bir parçası hâline gelmiştir. Gilan, Yezd ve Kaşan gibi merkezlerde ipek böcekçiliğinin gelişmesi ve bu bölgelerde üretilen ham ipeğin Cenova ile Venedik üzerinden Avrupa pazarlarına ulaştırılması, üretim ile ticari dolaşım arasında kurulan güçlü bağlantıyı ortaya koymuştur. Ayrıca pamuk üretimi geniş alanlara yayılmış ve tekstilin gelişmesini sağlamıştır. Böylece tarımsal faaliyetler, gıda üretiminin yanı sıra imalat süreçlerine de hammadde sağlamıştır. Üzüm, nar ve kurutulmuş meyveler Hindistan ve Çin’e gönderilmiş ve İlhanlı üretiminin Asya ticaret hatlarıyla bütünleşmesi sağlanmıştır. Ayrıca bu ürünlerin uzun mesafeli ticarete dahil olması, tarımın bölgesel sınırlarını aşan bir ekonomik rol üstlendiğini göstermiştir (Petrushevsky, 1968, s. 501-505; Lambton, 1997, s. 4-5).

Gazan Han’ın reformlarıyla tarımın yeniden canlandırılması, devlet gelirlerinde görece bir artış sağlamış ve idarî istikrarın geçici olarak sürdürülmesine katkıda bulunmuştur. Bu çerçevede İlhanlı tarım politikaları hem ekonomik bir yeniden yapılanma süreci hem de devletin varlığını korumaya yönelik bir yönetim stratejisi olarak değerlendirilmelidir. Gazan Han’ın reformlarının uygulanabilirliği, tarımsal üretimin artırılmasına ve ürün kalitesinin yükseltilmesine bağlıydı. Bu amaçla Hemedânî çeşitli önlemler almıştır. Bu önlemlerin başında ekimde kullanılacak tohumların kaliteli olmasına verilen önem gelmektedir.

2. Tohumlama ve Tohum Saklama Yöntemleri

“Âsâr û Ahyâ”da ağaç yetiştiriciliği, bitkinin devamını sağlayan ilk unsur olarak görülen tohumdan başlatılmıştır. Hemedânî, ağacın sürekliliğini sağlayan temel unsurun “*neslin devamı*” anlamını taşıyan tohum olduğunu belirtmiştir. Tohum, biyolojik işlevinin yanında sembolik bir değer taşıyan ve doğanın içsel düzenini yansıtan bir ilke olarak yorumlanmıştır. Bu nedenle yazar, tohumun seçiminden saklanmasına kadar uzanan süreci gözleme dayalı olarak ayrıntılarıyla açıklamıştır (Hemedânî, 1989, s. 2).

Eserde tohumun tazeliği, rengi ve kokusu gibi fiziksel göstergeler verimliliğin temel ölçütleri olarak değerlendirilmiştir. Hemedânî, eski ya da nemli tohumların filizlenme yetisini kaybedeceğini ifade etmiş, saklama sürecinde toprağın, havanın ve ışığın etkisini ele almıştır. Tohumun doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmaması, serin ve kuru ortamlarda korunması gerektiğini özellikle vurgulamıştır (Hemedânî, 1989, s. 2; Haravî, 1977, s. 64-66).

Hemedânî, tohum saklama yöntemini şu ifadelerle aktarmıştır:

“Tohumları temizlemek ve kurutmak gerekir. Ne yapılması gerekiyorsa onu yapmalı, onu testi ve küpte serinlikte, soğuk havada serinletip yerine koymak gerekir. Onun başını balçıkla kapatsınlar; serin bir yere koysunlar; nemden korusunlar. Eğer hububat kabını (kovanı) katranla kaparlarsa fare ondan geçemez. Çünkü farenin dişleri her şeyi etkiler; katranda etkili olmaz. Bazı tohumları güneş sığından korumak gerekir; mesela dut ağacı. Bütün tohumları farelerden koruma gerekir. Çünkü fare pisliği ve idrarı zarar verir; tohumları

çürütür ve iyi büyümeyizler. Aynı zamanda tohumlara bulaşan bit, güve ve benzeri zararlılardan da korumak gerekir... diye aktarmıştır” (Hemedâni, 1989, s. 2).

İbn Vahşiyye'nin “*el-Filâhatü'n-Nabatîyye*”sinde tohumun korunması, bitkinin canlılığını sürdürmesi için gerekli bir işlem olarak görülmüştür. Tohumların havadar, rutubetten uzak ve uygun ışık alan yerlerde saklanması gerektiği belirtilmiştir. Depo duvarlarının özel harçlarla sıvanması, tahılların arasına kimyon, tuz, kül veya kişniş serpilmesi, ziftli bezlerin kullanılması ve küçük tohumların mühürlü kaplarda korunması tavsiye edilmiştir. Bu yöntemler, haşere ve kemirgenin vereceği zararı önlemeye yöneliktir. Tohumun kurutulması da önemli görülmüş; ancak bu işlemin tohumun canlılığını bozacak ölçüye varılmaması gerektiği vurgulanmıştır (İbn Vahşiyye, 1993, s. 428-432).

Tarım tarihi hakkında eserleri bulunan önemli müelliflerden İbnü'l-Avvâm, “*Kitâbü'l-Filâha*”sında tohumun sağlıklı, dolgun ve hastalıktan arınmış olması başarılı bir ekimin ilk şartı olarak kabul etmiştir. Eserde farklı ürünler için uygun tohum miktarı, ekim zamanı ve ekim derinliği ayrıntılı biçimde ele alınmıştır (el-İşbîlî, 1802, s. 6-24).

Hemedâni'nin “*Âsâr ü Ahyâ*” adlı eserinde tohumların nemden korunması, temizlenmesi ve serin yerde saklanması önerilmiştir. Tohumların ekimden önce toz ve kirden arındırılması, küp ya da testi içinde korunması tavsiye edilmiştir. Uzak yerlerden getirilen tohumların nemli kumda bekletilmesi veya kış boyunca çukurda saklanması da filizlenmeyi hızlandıran yöntemler arasında sayılmıştır (Hemedâni, 1989, s. 1-3).

Herevî ise “*İrşâdü'z-Zirâ'a*”da tohumların fare ve haşerelerden korunması için depolarda kükürt dumanı kullanılması, keskin kokulu maddelerin yayılması, tohumların keselere konularak asılması veya hava alacak biçimde küplerde saklanması gibi çeşitli yöntemler tavsiye etmiştir. Herevî, Eflatun'a atıfla, tohumların servi ya da pancar yapraklarıyla birlikte korunmasının zararlıları uzak tutacağını belirtmiştir. Müellif ayrıca hayvan kemiklerinin kaynatılmasıyla elde edilen suyun tohumlara serpilmesini de koruyucu bir yöntem olarak aktarmıştır (Haravî, 1977, s. 64-66). Bu bilgiler birlikte değerlendirildiğinde, tohumun üretimin ağaç yetiştirmek için basit bir başlangıç unsuru olarak görülmediği anlaşılmaktadır. Tohum, seçimi, ekimi ve saklanması dikkatle yürütülmesi gereken canlı bir varlık olarak ele alınmıştır. Nemden, haşereden, kemirgenden ve aşırı kurutmadan korunmasına dair ayrıntılar, dönemin tarım bilgisinin güçlü bir gözlem ve tecrübe birikimine dayandığını göstermektedir. Bu yaklaşım, verimli üretimin tohum toprağa düşmeden önce başladığını ortaya koymaktadır.

Hemedâni ve yukarıda adı geçen diğer müelliflerin aktardığı tarımsal bilgilerin günümüzde de geçerliliğini koruduğu modern tarım araştırmaları incelendiğinde görülmektedir. Güncel çalışmalar, tohum saklama süreçlerinde canlılığın korunmasında en belirleyici etmenlerin nem ve sıcaklık olduğunu ortaya koymaktadır. Depolama sırasında nem oranının yükselmesinin tohum dokularındaki solunum faaliyetlerini artırdığını, bu durumun ise mikroorganizmaların etkinliğini hızlandırarak canlılığın kısa sürede azalmasına yol açtığını belirtmektedir. Sıcaklığın yükselmesinin de benzer biçimde bozulma süreçlerini hızlandırdığını, her 5 °C'lik artışın tohum ömrünü belirgin biçimde kısalttığı belirtilmektedir. Bu nedenle düşük nem düzeyi ve serin depolama koşulları, tohum canlılığının uzun süre korunması için temel bir gereklilik olarak kabul edilmektedir (Hasan Çelik, Menşure Çelik ve Ruhsar Yanmaz, 2019, s. 120-121; Polat, Aytekin ve Gerçekçioğlu, Resul, 2023, s. 173-178).

a. ‘Âsâr û Ahyâ’da Ağaçlar

Arkeolojik ve arkeobotanik bulgular, meyveciliğin tarihsel kökenlerinin oldukça erken dönemlere uzandığını göstermektedir. Taş Çağı yerleşimlerinde elma, armut, kiraz ve erik gibi türlere ait çekirdeklerin tespit edilmesi, avcı-toplayıcı toplulukların bu meyvelerden yararlandığını göstermektedir. Ancak bu durum her zaman düzenli meyvecilik yapıldığı anlamına gelmez. Başlangıçta yabani meyveler toplanmış, zamanla seçme, saklama ve yetiştirme uygulamaları gelişmiştir. Neolitik dönem sonrasında bu kullanım, zaman içinde bilinçli ve uzun vadeli tarımsal yatırıma dayanan meyve bahçeciliğine dönüşmüştür. Batı Asya’da incir, üzüm, zeytin ve hurma gibi çok yıllık ürünlerin evcilleştirilmesi, yaklaşık MÖ 6500–3500 yılları arasındaki tarımsal gelişmelerle yakından ilişkilidir. Bu türler, ilerleyen süreçte yerleşik hayatın, mülkiyet anlayışının ve uzun süreli arazi kullanımının önemli göstergeleri hâline gelmiştir (Childe, 1950, s. 25; Schmidt, 1971, s. 87; Mudge, Janick, Scofield ve Goldschmidt, 2009, s. 438; Fuller ve Stevens, 2019, s. 263-265).

Eski Yunan ve Roma dönemlerinde meyvecilik, daha düzenli ve teknik bilgiye dayalı bir tarımsal faaliyet alanı hâline gelmiştir. Aşılama, budama, tür seçimi ve bahçe düzenleme gibi uygulamalar, bu alanda belirgin bir deneyim ve uzmanlaşmanın oluşmasına katkı sağlamıştır. Bu birikim, Akdeniz havzasının (Akdeniz’e kıyısı olan bölgeler) iç gelişimiyle sınırlı kalmamış; Ön Asya, Anadolu, Ege ve Doğu Akdeniz arasında gelişen ticari ve kültürel temaslarla güçlenmiştir. Bu yönüyle Akdeniz havzası, meyve türlerinin dolaşımı, uyarlanması ve çeşitlenmesi bakımından önemli bir aktarım alanı olmuştur (Schmidt, 1971, s. 87; Mudge ve diğerleri, 2009, s. 447-448).

Roma döneminde ise Germen topluluklarıyla kurulan ilişkiler ve göç hareketleri, çeşitli meyve türlerinin Orta Avrupa’ya taşınmasını kolaylaştırmıştır. Bu dönemde, ağaçların aşılması ve bakımı konusunda oldukça ayrıntılı teknik bilgiler sunulmuştur. Vişne, kayısı, şeftali ve badem gibi türlerin Alp Dağları’nın kuzey kesimlerine kadar yayılması mümkün hâle gelmiştir. Ağaç yetiştiriciliğinin erken dönemlerden itibaren beslenme, ticaret, yerleşik hayat ve kent ekonomisi açısından önemli bir tarımsal faaliyet alanı hâline gelmiştir. Orta Çağ’da ise Haçlı Seferleri sırasında gelişen Doğu-Batı ilişkileri, Avrupa’ya yeni meyve türlerinin taşınmasını hızlandırmıştır (Schmidt, 1971, s. 87; Algaze, 2008, s. 67-68; Mudge ve diğerleri, 2009, s. 447-456).

Eski Çağ’dan Orta Çağ’a kadar ağaç yetiştiriciliğinin gelişimi, insanlığın yerleşik hayata geçişinden sonra tarımsal çevrede gerçekleştirdiği en önemli dönüşümlerden biri olmuştur. Bu dönemde ağaçların çoğaltılması ve nitelikli türlerin korunmasına yönelik teknikler ortaya çıkmıştır. Çelik ya da sürgün yoluyla kolayca çoğaltılabilen incir, üzüm, zeytin, nar ve hurma gibi türler erken dönemlerden itibaren yaygınlık kazanmıştır. Buna karşılık elma, armut ve erik gibi tohumdan üretildiğinde aynı niteliği koruyamayan türlerin gelişimi, aşılama bilgisinin yerleşmesiyle mümkün hâle gelmiştir. Orta Çağ Avrupa’sında bu bilgi büyük ölçüde manastır çevrelerinde muhafaza edilmiş; İslam dünyasında ise Basra, Kahire, Şam, Sevilla, Kurtuba ve Valensiya gibi gelişmiş bahçe kültürüne sahip merkezlerde daha ileri bir düzeye taşınmıştır. Böylece ağaç, Orta Çağ’da bahçe kültürü içinde estetik anlayışın, teknik bilginin ve tür ıslahının kesiştiği daha karmaşık bir kültürel ve ekonomik unsur niteliği kazanmıştır (Schmidt, 1971, s. 87; Mudge ve diğerleri, 2009, s. 460-487; Fuller ve Stevens, 2019, s. 263-282).

Orta Çağ İslam tarım literatüründe ağaçlar hem besin kaynağı hem de bakım ve gözlem gerektiren canlı varlıklar olarak ele alınmıştır. Bu alanın önemli eserleri arasında yer alan İbn Vahşiyye’nin “*el-Filâhatü’n-Nabatîyye*”si, İbnü’l-Avvâm’ın “*Kitâbü’l-Filâha*” yahut “*Filâhatü’l-Endelüsiyye*” adlı eseri ile

Hemedânî'nin "*Âsâr ü Ahyâ*"sında ağaç yetiştiriciliği, tarımın temel konularından biri olarak ele alınmıştır. Her müellif bu meseleyi kendi bilgi birikimi, gözlem alanı ve yöntemsel yaklaşımı çerçevesinde değerlendirmiştir. İbn Vahşiyye, ağaçları kozmolojik bir çerçevede de ele almış; zeytin gibi türleri Satüm gezegeniyle ilişkilendirmiş ve ağacın tabiatına uygun toprak, insan ve ritüel şartlarının birlikte sağlanması gerektiğini savunmuştur. Ağaçların yetişeceği toprağın orta derecede, yani mutedil olması gerektiği belirtilmiştir (İbn Vahşiyye, 1993, s. 20-21). İbnü'l-Avvâm, ağaç yetiştiriciliğini tarımın temel alanlarından biri saymış ve verimi toprağın niteliğiyle ilişkilendirmiş ayrıca, coğrafya ve iklim şartlarına göre farklı türlerin farklı mevsimlerde dikilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Toprakları iyi, orta ve zayıf şeklinde sınıflandırarak her ağaç türü için uygun zemin şartlarını ayrıca belirtmiştir (el-İşbîlî, 1802, s. 12-14, 2012, c. 2 s. 8-20). Hemedânî ise ağaçların gelişimini türün yapısına bağlamış ve kök yapısının dikim yöntemini belirlediğini vurgulamıştır (Hemedânî, 1989, s. 12-27). Bu üç müellif birlikte değerlendirildiğinde, Orta Çağ İslam tarım literatürünün ağacı canlı yapısı, yetiştiği çevre ve kültürle kurduğu bağ içinde ele aldığı görülmektedir.

Ağaç yetiştiriciliğinin tarihsel gelişim çizgisi, İlhanlı döneminde ise Hemedânî'nin "*Âsâr ü Ahyâ*" adlı eserinde görülen gözlemsel ve deneysel yaklaşımla yeni bir boyut kazanmıştır. Hemedânî'ye göre meyve ağaçları, doğanın üretkenliğinin en somut göstergeleri olmuştur. Eserde incir, kayısı, nar, elma, armut ve dut gibi türler hem morfolojik hem de işlevsel özellikleri bakımından ele alınmıştır. Bu türler arasında incir, özellikle ayrıntılı bir inceleme nesnesi olarak öne çıkmaktadır (Hemedânî, 1989, s. 2-3). Hemedânî ayrıca ağaç dallarının toprağa yatırılmasıyla yeni filizler elde edilmesini, farklı renklerde ürün veren dalların örülerek birleştirilmesini ve dal uçlarının köklenmesini ayrıntılı bir biçimde aktarmıştır (Hemedânî, 1989, s. 2-3). Bu yöntemler, dönemin tarımsal bilgisinin pratik deneyime ve sistemli gözlemlere dayanan bir yapıya dönüştüğünü göstermektedir. Yazarın aktardığı ayrıntılar, ayrıca modern vejetatif çoğaltma tekniklerini çağrıştıran erken bir metodolojik farkındalığa işaret etmektedir (Hasan Çelik, Menşure Çelik, ve diğerleri, 2019, s. 127-128).

"*Âsâr ü Ahyâ*"daki ağaç türleri, çeşitlilik ve ayrıntı bakımından oldukça geniş bir bütünlük sunduğu için metindeki her örneğin tekil açıklaması yerine bilgilerin bütüncül biçimde aktarılmasını sağlayan tablo düzeni benimsenmiştir. Bu amaçla içerik, "*Meyve Veren Ağaç Türleri*" ile "*Meyve Vermeyen Ağaç Türleri*" başlıkları altında iki ayrı tablo hâlinde sınıflandırılarak düzenlenmiştir. Bu yöntem, hem metindeki botanik çeşitliliğin daha sistematik biçimde izlenmesine hem de eserin sunduğu doğal tasnif anlayışının daha belirgin şekilde görünür kılmasına katkı sunmuştur (Tablo 1 ve Tablo 2).

Tablo 1: Meyve Veren Ağaç Türleri Tablosu

Ağaç Türü	Dikim ve Yetiştirme Şekli	Aşılama Bilgisi	İklim ve Toprak Uyumu	Özel Notlar ve Gözlemler
Üzüm (Asma)	Çukurlar derin olmalı; genç asmalar çukurda yetiştirilir, sonra taşınır.	Gövde veya kökten aşılama en uygundur.	Ilıman iklim, yüksek ve kayalık yerlerde tatlı üzüm verir.	Fazla su meyveyi sulu yapar ama tatlılığı azaltır; farklı dalların örülmesiyle çok renkli salkımlar elde edilir.
İncir	Kök ve dal ile dikilebilir. Budandığında genç dallar meyve verir.	Dut ile aşı yapılabilir.	Soğuk iklimlerde zor, ılıman ve sıcak iklimde iyi yetişir.	Farklı renk, tat ve biçimlerde birçok tür vardır.

Nar	Tatlı narlar yüksek, kumlu, kireçli toprakta yetişir; ekşi nar iyi yetiştirilirse tatlılaşır.	Dut, ığde, turunç, elma, armut ağaçlarına aşılanabilir.	Aşırı sıcak ve soğuktan zarar görür.	Kırk dal dikimi bıçak kesiminden daha verimlidir; gölge-güneş dengesi önemlidir.
Elma	Kökten çıkan yavrular dikilir; tohumla da yetişir ama geç büyür.	Aşılama önerilir; kurt istilasına karşı bakım gerekir.	Soğuk iklimlerde daha dayanıklı ve verimlidir.	Küçük “piyade elması” türü kokulu ve uzun süre dayanır.
Ayva	Yavrular ve taze dallar dikilir; bol su ister.	Kavak, söğüt, beyaz ağaçla aşılama yapılır.	Su kenarlarında, nemli topraklarda yetişir.	Susuz kalırsa meyve kuru ve lezzetsiz olur; İsfahan ayvaları meşhurdur.
Şeftali	Sebze bahçesi kenarına dikilir; bol su ve gübre ister.	İyi tohumdan yetiştirilen fidanlar aşısız da olur.	Ilıman ve nemli iklimlerde daha verimlidir.	Kısa ömürlüdür; birkaç yılda yenilenmelidir.
Armut	Kökten çıkan filiz dikilir; tohumdan da yetişir.	Alıçla aşılama iyi sonuç verir.	Sert ve killi topraklarda bile yetişir.	Uzun ömürlüdür; insan ve hayvan pisliği en iyi gübredir.
Erik	Tohum veya dal dikilerek yetişir; kolay kök salar.	Erik, kayısı, kiraz gibi türlerle aşılanabilir.	Her iklimde yetişir; kötü topraklarda bile olur.	Kabuğu soyulup gölgede kurutulan erik daha lezzetlidir.
Badem	Kılıçğı (çekirdeği) dikilir; susuz tarımda yetişebilir.	Kayısıyla aşılandığında meyvesi daha tatlı olur.	Kireçli, taşlı, susuz yerlerde bile yetişir.	Fazla su meyveyi azaltır; susuz badem daha verimlidir.
Ceviz	Tohum doğrudan ekilir; taşınmazsa daha iyi büyür.	Aşılı fidanlar erken meyve verir (2-3 yılda).	Soğuk iklim sever ama ani don zararlıdır.	Kuyu dikimiyle “salkım ceviz” yapılabilir.
Fıstık	Baharda, hava ısınca dikilir; kabuğu ince olduğu için sonbaharda dikilmez.	Bilinmiyor veya nadir; genellikle aşısız.	Sıcak ve soğuk iklimde yetişir; susuz ve gübresiz olur.	Erkek fıstıklar meyve vermez; çok ekim yapılmalı, meyve vermeyen kesilmelidir.
Fındık	İyi toprakta yetişir; her çukura 3-4 fidan dikilir.	Kestane ve meşeye aşı tutar.	Sıcak ve soğuk iklimde, özellikle otlaklarda yetişir.	Gürcistan ve Hazar fındıkları büyük ve lezzetlidir.
Dut	Dal veya tohumla dikilir; ipek üretimi için önemlidir.	Aşılı dutların yaprakları iki kat verimlidir.	Verimli topraklarda, su kaynaklarına yakın yerlerde yetişir.	Beyaz dutun yaprağı en iyisidir; Yezd dutluğu ipek verimiyle övülür.
Hünnap	Çekirdeği dikilerek yetiştirilir ve verimli toprakta ekilmelidir. İki-üç yıllık yavru fidanlar	Mevsiminde getirilen dallarla yapılan aşılama en iyi sonucu verir.	Hem soğuk hem sıcak iklimlerde yetişir. Tebriz gibi soğuk yerlerde bile meyve verir. Verimli toprak ister.	Çok dikenlidir, meyve toplamak zordur. Tazesi ve kurusu yenir, tıbbi değeri yüksektir.

	çıkarılıp başka yere dikilir.			
Acem Eriği	Fidanı çekirdekten yetiştirilir; sebze bahçesi gibi iyi toprakta dikilmelidir.	Diğer ağaçlarla aşılandığında çabuk büyür.	Hem sıcak (Şuşter) hem soğuk (Tebriiz) iklimlerde yetişir; soğuktan etkilenmez.	Büyük yapraklı, narenciye benzeri ağaçtır.
Hint Ağacı (Mazenderan)	Fidanları dikilir; ormanlarda doğal olarak bulunur.	Meyve veren ağaçla aşılanırsa iyi ürün verir.	Mazenderan bölgesinde yetişir; doğal ortamı ormanlık alanlardır.	Meyvesinden pekmez yapılır, tadı buruk olur. Odunu sağlamdır, kuş kapanı yapımında kullanılır.
Kestane	Tohum (kestane) ekilir; fidanlar çıkarılıp yeniden dikilir.	Elma veya armut ağacına aşılanırsa kestane ve badem elde edilir.	Yüksek ve soğuk topraklarda iyi yetişir.	Baharda ekim en uygundur. Kışın ekilirse zayıf büyür. Çukurda bekletilip baharda ekilirse hızlı büyür.
Palamut (Meşe)	Palamut ekilerek yetiştirilir; yavru fidanlar yeniden dikilir.	Belirgin aşılama gerektirmez.	Dağlık, tepelik ve ormanlık alanlarda doğal yetişir; susuz tarıma uygundur.	Meyvesi ve odunu düşük değerli, ancak gölgelik ve odun için faydalıdır.
İğde	Kök ve gövdeden çıkan dallar kesilerek bir arşın derinliğe dikilir; sonbahar veya ilkbaharda ekilir.	Aşılı fidanlardan gelen dallar daha kaliteli tür verir.	Dağ ve dere kenarlarında yetişir; suyu sever.	Dere kenarlarını korur, duvar gibi sık dikilirse bahçeyi korur. Geç dikilirse tutmaz. Gölgesi buharlaşmayı azaltır.
Zereşk (Diken Üzümlü)	Bir yaşındaki köklü fidanlar dikilir.	Nar veya dut ağacına aşı yapılırsa verimi artar.	Dağlık ve bahçelik alanlarda yetişir; bahçede yetişen türler daha değerlidir.	Siyah, kırmızı, beyaz türleri vardır. Sık fidan verir, budama gerekir. Gübreleme ve çapalama lezzeti artırır.
Kızılçık	Fidan dikimi armut ağacına benzer.	Belirtilmemiş, aşı bilgisi yok.	Gence, Nahçıvan ve Gürcistan çevresinde; dağlık bölgelerde yetişir.	Kırmızı ve beyaz türleri vardır. Beyazı daha lezzetlidir.
Alıç	Dağdan getirilen fidanlar bahçeye dikilir.	Ayva, erik ve armut ağaçlarına aşı yapılabilir.	Dağlık alanlarda doğal yetişir.	Aşılandığında sulu ve lezzetli meyve verir; kırmızı ve siyah türleri bulunur.
Muşmula	Fidan veya dal dikimiyle yetişir; tohumla da mümkündür.	Elma, armut, ayva ağaçlarına aşılanırsa meyve büyük ve sulu olur.	Soğuk ve nemli iklimde iyi yetişir; Gilan ve Mazenderan'da bol görülür.	Sonbaharda olgunlaşır; kışın asılarak saklanır.
Menengiç	Tohum veya fidanla dikilir; genelde dağlarda yetişir.	Fıstık ve badem ağaçları gibi yöntemle aşılanır.	Sokrat, Sincır, Herdan bölgelerinde yetişir; dağlık ve kuru iklim uygundur.	Sakız ağacının bir türüdür; meyvesi tuzlanarak satılır, ekonomik değeri vardır.

Turunç (Bergamot)	Fidanla dikilir; soğuk bölgelerde sıcak su kaynakları veya hamam sularının yakınında yetiştirilir.	Turunç, portakal, narenciye ve limonla karşılıklı aşılanabilir; çok çeşitli meyveler verir.	Sıcak iklim ister; hafif soğukta bozulur. Basra, Mısır, Şuşter gibi sıcak yerlerde iyi yetişir.	“Testi” denilen büyük türü en değerlisidir. Soğuk bölgelerde saman ve otla örtülerek korunur. Aşı sayesinde ender türler oluşur.
Portakal (Narenci)	Tohumdan veya fidanla yetiştirilir; ilk yıllarda saksıda büyütülüp sonra toprağa dikilir.	Aşılama, elma, ayva, armut, nar ve alıç gibi ağaçlarda iyi sonuç verir.	Sıcak ve ılıman iklimlerde yetişir; çok soğukta zarar görür, ancak turunçtan daha dayanıklıdır.	Fidan güneşte büyütülür, soğukta içeri alınır. Gölge için humma yanına dikilir. Kışın karnış ve gübreye örtülürse soğuktan etkilenmez.
Limon	Tohumla veya fidanla dikilir; portakal ve turunçla aynı yöntem uygulanır.	Portakal ve turunç ağaçlarıyla aşılanabilir.	Sıcak iklim ister; soğuğa dayanıklı değildir, sıcakta da zarar görebilir.	“Yakubi” limonu en iyisidir; kabuğu ince, kokusu güzeldir. Mısır limonu en kaliteli kabul edilir.
Zeytin	Kökten veya 1-2 yıllık dallardan alınan fidanlar dikilir. Dallar kabukla birlikte çıkarılır ve 3-4 dal birlikte dikilirse daha sağlam olur. Balçıkla doldurulmuş hendeklerde yetiştirilir.	Her yıl kendiliğinden aşı verir; uygun budama ve toprak havalandırmasıyla verimi artar.	İlman ve hafif soğuk iklimlerde yetişir; Tebriz gibi soğuk bölgelerde de uyum sağlar. Fazla su meyveyi azaltır.	Uzun ömürlü ve dayanıklıdır. Kökleri birleşerek tek gövde hâline gelir. Az bakımda bile bol ürün verir.
Hindistan Cevizi	Dış kabuğuyla birlikte bırakılıp 1,5 ay nemli tutulur, filizlenince kumlu toprağa ekilir. Yağmur suyuyla yetişir.	Aşı yapılmaz; doğal çoğaltım filizle olur.	Yalnızca sıcak ve nemli iklimlerde meyve verir; ılıman yerlerde yaşar ama meyve vermez.	Hurma ağacına benzer. Liflerinden ip, halat, sepet yapılır. Meyvesi yıl boyu verir, suyu tatlıdır. Odunu serttir, silah ve kapı malzemesi yapılır.
Avrerr (Rezek) Ağacı	Taze, sertleşmemiş tohumlar dikilir; toprak iyi işlenmelidir.	Bilgi yok.	Sıcak ve nemli iklimlerde yetişir; Hindistan ve Mısır çevresinde yaygındır.	Yaprakları yenilebilir, hoş kokuludur. Mısır türü en makbul kabul edilir. Kabuğu yeşil, odunu pürüzsüzdür.
Hint Hurması	Tohumdan veya dal kesimiyle dikilir. Kurutma ve tuzlama ile saklanır.	Bilgi yok.	Sıcak, nemli bölgelerde yetişir; Mabar, Cevad, Serendib ve Kambayet çevresi uygundur.	Meyvesi yazın olgunlaşır, tuzlanıp kurutulmuş saklanır. Tadı ne tatlı ne ekşi; uzun süre dayanır. Ağacı çok büyük ve gövdeli olur.
Mango	Çekirdekten alınan fidan dikilir; sert hâldeyken tuzlanarak saklanabilir.	Aşı bilgisi yok.	Sıcak ve nemli iklim ister; Malabar ve Seylan bölgelerinde iyi yetişir, Kambay ve Gucerat'ta azdır.	Meyvesi şeftali büyüklüğünde, olgunlaşınca sarı veya kırmızı renklidir. Olgunken tatlı ve kokuludur. Odunu dayanıklıdır, sandık ve şemsiye yapımında kullanılır.

Tabloda yer alan bilgiler “*Âsâr ü Ahyâ*”da meyve veren ağaç türlerinin, yetiştirme usulleri, iklim ve toprakla uyumları ile çeşitlendirme yöntemleri bakımından geniş bir ziraî çeşitlilik sunduğunu göstermektedir. Özellikle aşılama usullerinin çeşitliliği dikkat çekmiştir. Dut, elma, armut ve ayva gibi yaygın anaçların sadece kendi türleriyle sınırlı kalmayıp farklı meyve türlerinin çoğaltılması, ıslah edilmesi ve dönüştürülmesinde de önemli bir rol oynadığı anlaşılmıştır.

İklim şartları karşılaştırıldığında, hünnap, acem eriği ve zeytin gibi bazı türlerin hem sıcak hem de soğuk koşullara uyum sağlayabildiği anlaşılmıştır. Buna karşılık narenciye türlerinin daha dar bir sıcaklık aralığında verimli olduğu görülmüştür. Tabloda ayrıca aşırı sıcak ve soğuktan kaçınılması gerektiği vurgulanmıştır. Irak-ı Acem, Horasan ve Azerbaycan gibi ılıman iklime sahip bölgelerin en elverişli yetiştirme alanları olarak öne çıkmıştır⁴. Tabloda, botanik gözlemlerin yanı sıra coğrafya ve iklimin de üretkenliği belirleyen temel faktörler arasında yer aldığı gösterilmiştir. Tablo, su yönetiminin meyve kalitesi üzerindeki etkisini de ortaya koymuştur. Üzümde tat yoğunluğu, ayvada meyve kalitesi ve bademde verim gibi unsurların sulama düzeni ile yakından ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Bunun yanında nar ve zeytin gibi bazı türlerde doğru budama ve gölgeleme uygulamalarının hem verimi hem de kaliteyi artırdığı görülmüştür. Genel olarak tablo, geleneksel bilgi birikimi ile tarımsal tecrübenin birleştiği bir meyve yetiştiriciliği anlayışını yansıtmıştır.

Hemedânî'nin eserinde yer verdiği ve çalışmamızda tablolastırılan elma, armut, ayva, kiraz, vişne, şeftali, nektarin, kayısı, fındık, ceviz, kestane, incir, nar, zeytin ve çilek gibi türlerin, İlhanlı hâkimiyetinden sonra bölgede hüküm süren Timurlular ve Safeviler dönemlerinde de yetiştirilmeye devam ettiğini kaynaklarda verilen bilgilerden anlamak mümkündür (Ruy Gonzâlez de Clavijo, 2016, s. 120-121, 228-229; Qazvin, 1919; Josaphat Barbaro, 2016, s. 94; Giosafat Barbaro, 2022; Haravî, 1977, s. 183-200; Macit, 2022, s. 163-171). Ayrıca adı geçen meyvelerin birçoğu günümüzde de hem üretim hacmi hem de tüketim yoğunluğu açısından temel meyve çeşitleri arasında yer almaya devam etmektedir (Özçağırın, Ünal, Ali, Özeker, Elmas, ve İsfendiyeroğlu, Murat, 2011; Hepaksoy, 2023, s. 227-272).

Tablo 2: Meyve Vermeyen veya Meyvesinden Ziyade Başka Fayda Sağlayan Ağaç Türleri

Ağaç Türü	Dikim ve Yetiştirme Biçimi	Kullanım Amacı	Bakım ve Dayanıklılık Özellikleri	İklim ve Toprak Uyumu / Gözlemler
Kavak	Genellikle su kenarlarına veya sulak alanlara dikilir.	Gölge, rüzgâr kırıcı ve odun kaynağı olarak kullanılır.	Suyu bol toprakta hızlı büyür; kökü yüzeyseldir, düzenli budama gerekir.	Fazla suya dayanır; kurak toprakta çabuk solar.
Sumak	Dal veya kökle dikilir; aşu yapılmaz.	Boya, deri tabaklama ve ilaç yapımında kullanılır.	Kuraklığa dayanıklıdır, az suyla yetişir.	Taşlı ve kireçli arazilerde verimlidir.

⁴ İlhanlı Devleti'nin hâkim olduğu geniş coğrafyanın tarımsal üretim bakımından son derece elverişli olduğu, dönemin coğrafyacıları ile seyyahlarının aktardığı bilgilerden de anlamak mümkündür. Zira bölgeyi ziyaret eden ya da bölge hakkında ayrıntılı gözlemler sunan seyyahlar, özellikle İsfahan şehri başta olmak üzere Kazvin üzerinden Irak-ı Acem ve Azerbaycan'a kadar uzanan hattın verimli ve bereketli topraklara sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu aktarımlarda, söz konusu coğrafyanın çeşitli meyve ağaçlarının yetişmesine uygun doğal özellikler taşıdığı, bolca meyve yetiştirildiği ve iklimsel koşulların tarımsal faaliyetler açısından önemli bir avantaj sunduğu sık sık ifade edilmiştir (Ebû Abdullah Muhammed b. Ahmed el-Makdisî, 2022, s. 285-299; Ebü'l Fidâ, 2017, s. 324-336; İbn Havkal, 1345, s. 293-313; İbn Havkal, 2017, s. 278-294; Qazvin, 1919).

Kestane	Fidan olarak dikilir; fındıkla aşı tutabilir.	Odun, gölge ve bazen çit ağacı olarak.	Aşılandığında dayanıklıdır; fidanlar yavaş büyür.	Dağlık, nemli bölgelerde yetişir; çok yıllıktır.
Meşe	Orman ve yamaç ağaçlandırmalarında doğal yetişir.	Yakacak, kömür, çit ve toprak tutucu olarak.	Fazla bakım istemez; kök derine gider.	Kireçli ve taşlı topraklarda, soğuk ve sıcak iklimlerde dayanıklıdır.
Çit Ağaçları (Genel)	Asma bağlarının çevresine dikilir.	Hayvan ve rüzgâr engeli olarak kullanılır.	Güçlü dallı, sık dikilen türler tercih edilir.	Bağ ve bahçe sınırlarında, ılıman iklimlerde yaygın.
Yabani Ağaçlar	Meyve vermez ama aşılanarak meyve ağacına dönüştürülür.	Aşılama anaçları, gövde veya kök kaynağı.	Aşılama yapılmazsa sadece odun veya gölge verir.	Ormanlarda kendiliğinden yetişen türlerdir.
Dut (Aşısız)	Tohumdan çıkan yaban dutlar meyvessizdir.	Yaprağı ipekböceği besini olarak kullanılır.	Aşılına göre az yaprak verir; bakım ister.	İpek üretimi yapılan bölgelerde önemlidir.
Çınar	Gövdeden veya yan dallardan alınan 1-3 yıllık taze dallar dikilir; köksüz dikim yapılabilir.	Meyve ağaçlarına aşı yapılabilir, çoğu tutar.	Her iklimde yetişir; özellikle pınar başı ve nehir kenarında iyi olur.	Uzun ömürlü, sağlam ve dayanıklı ağaçtır. Her 4 yılda bir budanmalıdır. Az bakım ister, suya ulaşan kökü sayesinde dayanıklıdır.
Söğüt	Dallar kesilip hemen suya konur, sonra dikilir; su kenarlarına ekim uygundur.	Aşı bilgisi yok, genelde odun ve dal verimi için yetiştirilir.	Su kenarlarında, nemli yerlerde iyi yetişir.	Türleri farklıdır; “Bel Deste” türü çok dayanıklıdır. Sepet örmeye ve kürek sapında kullanılır. Yazın bile dikilebilir.
Misk Söğüdü	Söğüt gibi dikilir; gövdede birkaç dal bırakılır.	Bazı meyve ağaçlarıyla aşılanabilir; örneğin Belh armudu.	İlman iklimde daha iyi gelişir.	Dalından misk özü çıkarılır, odunu sap ve perde yapımında kullanılır. Düzenli budama ürün kalitesini artırır.
Akçakavak (Akasya)	Çınar yöntemiyle dikilir; dalları 1 arşın uzunluğunda toprağa gömülür.	Çınar, kebüde, dut gibi ağaçlarla aşı yapılabilir.	Kumlu ve çayırılık toprakta, nehir kenarlarında iyi yetişir.	Hafif ama dayanıklı odun verir; gölgesi geniştir. Suyu akıcı, durgun olmayan yerlerde dikilmelidir.
Gül	Tohum, fidan veya dal parçalarıyla çoğaltılır; hendek yöntemiyle ekim yapılır.	Turunç, portakal, şeftali, amut, ayva gibi ağaçlarla aşılanabilir.	İlman iklimlerde iyi yetişir; fazla su verilmemelidir.	Çeşitleri boldur (kırmızı, beyaz, sarı). Gül suyu üretiminde kullanılır. Bahçeler, dağlar ve yaylalarda farklı zamanlarda açar.
Nesrin (Yabani Gül)	Fidan ve dallarla dikilir; yeşil yavru dallar sarılarak dikilir.	Turunç, portakal, şeftali, amut ve ayva	Diyarbakır, Şam, Horasan, Fars gibi bölgelerde yetişir.	Kokulu fakat gül suyunda Fars gülü kadar etkili değildir. Fazla yavru verir, düzenli budama gerekir.

		gibi ağaçlara aşı yapılabilir.		
Yasemin	İnce yavru dallar dikilir.	Turunç, portakal, limon ve armut ağaçlarına aşılanabilir.	Sıcak ve güneşli iklimlerde yetişir.	Dört çeşidi vardır: beyaz, sarı, kırmızı, mavi. Beyaz yasemin en kokuludur. Zambakla karıştırılarak esans yapılır.
Erguvan	Fidan veya dal uçları dikilir.	Şeftali, atkuyruğu, elma gibi ağaçlara aşılanabilir.	Sıcak ve soğuk iklimlerde yetişir.	Meyve vermez; bahçelerde, çeşme ve havuz kenarlarında süs amacıyla kullanılır.
Tarçın	Fidanla dikilir; sahil ve dağlık bölgelerde yetişir.	Aşı bilgisi yok.	Sıcak ve nemli iklim ister. En kaliteli tür Hindistan'dadır.	Odunu gemi yapımında kullanılır. İki türü vardır: "Torçini" (sert) ve "Kıfca" (gevşek).
Karanfil	Taze tohumla ekilir, sıcak bölgede yetiştirilir.	Aşı bilgisi yok.	Sadece Cava bölgesinde yetişir; sıcak ve nemli iklim gerektirir.	Çiçeği kokulu, tıbbi ve süs amaçlı kullanılır. Her yıl çiçek açıp kurur, kökten yeniden çıkar.
Halile	Taze halile tohumu veya fidanı dikilir.	Aşı yapılabilir.	Kabil, Kukem ve çevresindeki ormanlarda yetişir; ılıman ve gölgeli alanları sever.	Orman ağacıdır, ekilmez. Meyvesi elma büyüklüğündedir, tıpta kullanılır.
Füfel (Betel Cevizi)	Tohumla yetiştirilir; kireçli toprakta iyi gelişir.	Aşı bilgisi yok.	Cava, Seylan, Bengal gibi sıcak ormanlarda yetişir.	Meyvesi tatlı ve suludur. Fazla yendiğinde sersemletir. Odunu serttir, yapı malzemesi olur.
Tambul (Betel Yaprağı)	Sarmaşık gibi gövde boyunca tırmanır; ağaçlara sarılarak yetiştirilir.	Aşı bilgisi yok.	Hindistan, Cava ve Seylan'da yetişir; nemli orman ortamı ister.	Yaprakları yeşil, beyazımsı damarlıdır; çiğnenir ve tıbbi kullanımı vardır.
Çetki ve Betli	Tohumla dikilir.	Aşı bilgisi yok.	Mekabir ve Kukem bölgelerinde yetişir; ılıman iklim ister.	Meyvesi hurma tadındadır; içi beyaz tohumludur, kabuğu hoş kokuludur.
Çay	Tohum, dal veya fidanla ekilir. Tohum bir haftada filiz verir.	Aşı bilgisi yok.	Soğuk ve sıcak iklimlerde yetişebilir. Çin, Hitay ve Genda çevresi en verimli bölgelerdir.	Yaprakları kurutulup ticarete konu olur. Kubilay Kağan döneminde kültür bitkisi hâline gelmiştir. Dünyada değerli ticaret malıdır.
Çam	Ormanlarda doğal yetişir.	Aşı yapılmaz.	Soğuk ve yüksek bölgelerde büyür; Manzi'de boldur.	Gemi yapımında kullanılır. Reçinesi "beyaz mast" adıyla işlenip satılır. Suyu dayanıklıdır.

Ud (Gemiçin)	Orman ağacı; kesildikten sonra dalları deniz suyuna bırakılır.	Yok.	Seylan, Coçi, Cavi adalarında olur.	Odunu kokulu ve değerlidir. Dalların deniz suyunda bekletilerek işlenir. Tozu koku yapımında kullanılır.
Zencifva Çiçeği	Su içinde, göl veya bataklık tabanında yetişir.	Yok.	Manzi, Hitay ve Gustofa bölgelerinde.	Nilüfer benzeri su bitkisidir. Çiçeği beyaz ve kırmızıdır, kokuludur. Kökü yenilebilir. Çamurlu suda yetişir.
Kito Hrvah Çiçeği	Tohumla su tarlalarına ekilir.	Yok.	Hitay vilayetlerinde, su içinde.	Lotus benzeri çiçektir. Tohumu fındık büyüklüğünde, olgunlaşınca sararır. Tatlı ve hoş kokuludur.
Yenkeni Bitkisi	Göl kenarlarında, yıllık olarak ekilir.	Yok.	Hingay vilayeti, Hanlisay çevresi.	Bir arşın boyundadır. Çiçeği kırmızı, meyvesi domates rengindedir. Olgunken tatlı, hamken ekşidir.

Kaynak: Hemedâni, 1989, s. 105-123.

İkinci tabloda yer alan veriler, meyve üretiminden çok odun, gölge, lif, koku veya çeşitli hammaddeler sağladığı için değerlendirilen ağaç ve bitki türlerinin kullanım alanlarını ortaya koymuştur. Listelenen türler incelendiğinde, kavak, söğüt, meşe ve çınar gibi geniş köklü ve hızlı gelişen ağaçların ekim alanlarında hem rüzgârı kesen hem de suyu tutan türler olarak önemli bir yer tuttuğu görülmüştür. Sanayi ve zanaat amacıyla değerlendirilen tarçın, sandal, ud ve bakkam gibi türlerde ise yetişme bölgesi ile iklim şartlarının belirleyici olduğu anlaşılmıştır. Sıcak ve nemli bölgelerde güzel kokulu ve dayanıklı odun veren türler öne çıkmıştır. Bunun yanında, sarmaşık türleri ile suda yetişen bitkiler, bitki örtüsünün farklı katmanlarını göstermiş ve tablodaki tür çeşitliliğini artırmıştır. Yabani dut, çınar, akasya, nesrin ve yasemin gibi bazı türlerin meyve ağaçları için anaç veya aşı ortamı olarak kullanılması, dönemin bitki yetiştiriciliğinde çoğaltma ve ıslah usullerinin gelişmiş olduğunu ortaya koymuştur. Tablodan hareketle, bu türlerin meyve vermeseler de toprağın korunması, suyun tutulması, üretimin desteklenmesi ve ekonomik fayda sağlanması bakımından önemli katkılar sunduğu söylenebilir. Metin ayrıca ağaç türlerinin hangi bölgelerde yetiştiğini, iklim şartlarına nasıl uyum sağladığını ve insan ihtiyaçlarıyla nasıl ilişkilendirildiğini göstermiştir.

Orta Çağ İslam tarım yazınında ağaçlara dair bilgiler oldukça geniştir. Bu bilgileri dönemin kaynaklarında geçen bütün türler üzerinden karşılaştırmak bir hayli güçtür. Bu nedenle iklim, toprak yapısı ve coğrafyanın ağaç yetiştiriciliği üzerindeki etkisini göstermek için zeytin ağacı üzerinden kısa bir değerlendirme yapılmıştır.

Zeytin ağacı, ele alınan eserlerin tamamında özel bir yere sahiptir. Ancak her müellif bu ağacı farklı bir açıdan değerlendirmiştir. İbn Vahşiyye, zeytini Satüm gezegeniyle ilişkilendirmiştir. Dikim zamanı, toprak seçimi ve bakım yöntemlerini bu kozmolojik çerçeve içinde ele almıştır. Dikimi yapacak kişinin fiziksel özelliklerinden köke asılacak demir parçasına kadar uzanan ritüel bir düzen tarif etmiş; zeytinin derin, yağlı ve Satüm etkisindeki mutedil topraklarda daha iyi verim verdiğini savunmuştur (İbn Vahşiyye, 1993, s. 10-13). İbnü'l-Avvâm, zeytini “*tüm ağaçların kraliçesi*” olarak tanımlamıştır. Dağlık ve engebeli arazileri zeytin için uygun yetişme alanları arasında saymış; dikim zamanı olarak sonbahar ve ilkbaharı uygun görmüştür. Ayrıca zeytin ağaçları arasında genel olarak 25 zirâ mesafe bırakılması gerektiğini, bu mesafenin arazinin yapısına göre

değişebileceğini belirtmiştir (el-İşbili, 1802, s. 6-65, 2012, s. 21-48). Hemedânî ise zeytini, yağının ışık ve sabun üretimindeki işlevi bakımından değerli bir tür olarak görmüştür. Birlikte dikilen dalların zamanla kaynaşıp tek gövde oluşturmasını zeytinin ayırt edici biyolojik özelliği olarak kaydetmiştir. Dikim için ana gövdeden balta ya da testereyle, bir miktar kabukla birlikte alınan bir veya iki yıllık dalların tercih edilmesi gerektiğini vurgulamıştır (Hemedânî, 1989, s. 68). Bu üç yaklaşım birlikte değerlendirildiğinde, Orta Çağ İslam tarım yazınında zeytinin biyolojik, ekolojik ve kozmolojik yönleriyle ele alınan özel bir tür olduğu görülmektedir.

b. Aşılama Teknikleri ve Biyolojik Uyum

Dünya üzerinde meyvecilik faaliyetlerinin başlamasıyla birlikte bitki ıslahı da gelişmeye başlamıştır. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi meyve türlerinden de çok eski dönemlerden itibaren yabani formlar arasından bilinçli seleksiyon yapılmıştır. Bu süreç zamanla sistematik ıslah çalışmalarının temelini oluşturmuştur. Aşılama teknikleri; ağaç çeşitliliğinin korunması, ağaç varlığının devam ettirilmesi ve bu ağaçların üretime kazandırılması açısından önemli bir işlev üstlenmiştir (Schmidt, 1971, s. 9; Hasan Çelik, Menşure Çelik, ve Ruhsar Yanmaz, 2019, s. 109-175).

Hemedânî, İlhânî döneminde bitki yetiştiriciliğinin en gelişmiş alanlarından biri olan aşılama konusu kapsamlı biçimde açıklamıştır. Ağaç türlerinde aşılama yönteminin mahiyeti, kökeni, keşif süreci ve tarımsal uygulamalardaki işlevi, tarihsel literatürde uzun süre belirsiz ve dağınık bir çerçevede ele alınmıştır. Tarımsal kaynaklarda konuya ilişkin çeşitli bilgiler bulunsa da bu veriler çoğu zaman kapsamdan yoksun, sezgisel ve açıklayıcı gücü sınırlı ifadeler hâlinde aktarılmıştır. Hemedânî, geleneksel literatürde yer alan bazı yaklaşımların zayıf nakillere dayandığını, bazılarının ise müelliflerin gözlemleriyle çeliştiğini belirtmektedir. Bu nedenle, aşılamanın teorik zeminini pratik sonuçlarıyla birlikte değerlendiren yorumlar oldukça sınırlı kalmıştır (Hemedânî, 1989, s. 105; Lambton, 1999, s. 131-132). Hemedânî kendisinin söz konusu boşluğu gidermeyi amaçladığını ifade etmiştir. Aşılama dair temel hakikatlerin zamanla zihninde olgunlaştığını ve derinlemesine tefekkürle açıklık kazandığını belirtmiş ve aşılama konusuna yönelmiştir. Ardından, yöntemin inceliklerini daha açık bir biçimde ortaya koymayı hedeflediğini bildirmiştir. Bu yaklaşım ile doğanın işleyişine dair hem önceki hem de çağdaş bilginlerin birikimine atıf yaparken aşılamanın teorik yönü ile pratik sonuçlarını tek bir açıklama zemininde bütünleştirmeyi amaçlamıştır. Hemedânî, ortaya koyduğu değerlendirmelerin farklı görüşlere katkı sunması hâlinde bundan memnuniyet duyacağını, daha tutarlı bir izahın bulunması durumunda ise tashih edilmeye açık olduğunu da vurgulamıştır (Hemedânî, 1989, s. 105-106; Lambton, 1999, s. 132).

Ağaç aşılama uygulamasının temel amacı, mevcut ağacın niteliklerini güçlendirmek ve ondan alınan faydayı artırmaktır. Hemedânî'nin aşılama konusunda iki temel yaklaşımı benimsediği görülmektedir. İlk yöntem, aynı türe ait iki ağacın dallarının birleştirilmesine dayanmaktadır. Örneğin bir kayısı dalının başka bir kayısı dalına eklenmesi bu yöntemin tipik örneklerinden biridir (Hemedânî, 1989, s. 107-108; Haravî, 1977, s. 168-169; Dıraman, 2007, s. 112). İkinci yöntemde ise bir ağacın dalı farklı türe ait bir başka ağaca eklenmesidir. Bu yaklaşım, birincisine kıyasla daha geniş imkânlar sunmakta ve tarımsal üretimi çeşitlendirmeye daha elverişli kabul edilmektedir. İlk yöntemde elde edilen niteliklerin tamamı bu ikinci yaklaşımda da mümkün olabilmektedir. Bunun yanı sıra iki ayrı ağacın yapısal özelliklerinin bir araya gelmesiyle ek bir nitelik kazanımı da gerçekleşmektedir. Bu durum, farklı türlerden gelen özelliklerin birleşmesinden doğan özgün bir güçlenme olarak değerlendirilmiştir (Hemedânî, 1989, s. 108). Ancak ikinci yaklaşımın başarıya ulaşması belirli bir bilgi birikimini gerektirmektedir. Aşılamanın uygulanacağı ağaçlar arasında uyum bulunmalıdır. Bu nedenle, hangi ağacın hangi türe eklenildiğinde uygun sonuç vereceğini bilmek büyük önem taşımaktadır. Hemedânî,

türlerin fiziksel ve biyolojik özelliklerinin birbiriyle örtüşmesi, aşılama sürecinin verimli sonuçlar üretmesi için temel koşul olarak kabul etmektedir (Hemedânî, 1989, s. 108). Bu uyumun sağlandığı durumlarda, ağaç aşılama geçmişte olduğu gibi günümüzde de tarımsal yeniliklerin temel araçlarından biridir.

Hemedânî, aşı uygulamalarının doğru anlaşılabilmesi için farklı türlerle yapılan bu aşılama işlemlerinin sebep-sonuç ilişkisi çerçevesinde açık, tutarlı ve temellendirilmiş bir biçimde ortaya konmasını gerekli görmüştür. Bu alanda tecrübe edinmek isteyenlerin tarih boyunca başvurduğu çeşitli yöntemler bulunduğunu belirtmiştir. En yaygın yöntemin, uygulamada yetkin kişilere yönelerek onların deneyimlerinden yararlanmak ve pratik süreçleri doğrudan gözlemlemek olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında, sözlü aktarım geleneğinin de önemli bir bilgi kaynağı oluşturduğunu söylemiştir. Ayrıca, bu sözlü aktarım kimi zaman güvenilir kişilerin kanaatlerini içerirken kimi zaman da tarımsal birikimin düzenli biçimde derlendiği metinlerde yer bulduğunu belirtmiştir. Ziraat kitapları, özellikle önceki kuşakların tecrübelerini sistemli bir bütün hâline getirerek kalıcı bir miras sunduğunu ve böylece bilgi hem yaşayan uzmanların rehberliği hem de geçmiş dönemlerde bırakılmış yazılı eserler aracılığıyla süreklilik kazanarak, sonraki dönemlere de aktarılabilirliğini belirtmiştir. Bu durumu, tarım geleneğinin kurumsallaşmasına katkı sağlayan temel unsurlardan biri olarak değerlendirmiştir (Hemedânî, 1989, s. 108-109).

Hemedânî, ağaçlarda uygulanan beş temel aşılama yöntemini tarihsel ve teknik bağlamıyla ele almıştır. İlk yöntemde, genç veya yaşlı gövdelerin kesilerek kalem aşısıyla birleştirildiğini; bu işlemin başarıya ulaşması için sıkı bağlanmanın, besin iletiminin korunmasının ve rüzgâr etkisinin azaltılmasının önemli olduğunu vurgulamıştır. İkinci yöntemde, kabuğu hâlâ sağlıklı olan yaşlı ağaçlara yarma aşı uygulandığını; ancak bu yöntemin kökten kesilerek yapılan klasik aşılarla kıyasla daha düşük verim sunduğunu belirtmiştir. Üçüncü yöntemin, kabuğun kolay ayrıldığı dönemde uygulanan göz aşısı olduğunu ve özellikle genç, pürüzsüz dallarda yüksek başarı oranı sağladığını ifade etmiştir. Dördüncü yöntemde, kayısı gibi fidan vermesi zor türlerde kabuk aşısının kullanıldığını; bu tekniğin kısa ömürlü olmakla birlikte pratik bir uygulama niteliği taşıdığını değerlendirmiştir. Beşinci ve son yöntemin ise türler arası biyolojik uyumluluğu esas alan çoklu aşılama uygulamalarını kapsadığını belirtmiştir (Hemedânî, 1989, s. 117-124). Bu bilgiler genel olarak doğru zamanlama, teknik doğruluk ve anaç-kalem uyumunun aşılama başarısını belirlediğini vurgulamaktadır. Ayrıca, aşıları ağaçların tarihsel olarak daha yüksek verim ve kalite sunduğunu ortaya koymaktadır. Hemedânî, canlı dokuların aşırı sıkı bağlandığında besin akışının duracağını fark etmiştir. Bu gözlem, modern biyolojide “floem dolaşımı” olarak adlandırılan sürecin erken dönemlerdeki bir sezgisel tanımı niteliğindedir. Günümüzde de bitkilerin çoğaltılmasına ilişkin, teknikler türün sistematik ve biyolojik özelliklerine ayrıca çoğaltmayı gerçekleştiren kişi ya da kurumun amaçlarına bağlı olarak farklılık göstermektedir (Barut ve diğerleri, 2023, s. 87-92).

“Âsâr ü Ahyâ”da Irak bölgesinde yaygın olan “kesikle aşılama” yönteminin kısa ömürlü fakat hızlı sonuçlar verdiğini, buna karşılık kökten yapılan aşılamanın daha uzun ömürlü olduğu belirtilmiştir. Kesikle yapılan uygulamalarda ağaç, bir yıl içinde beş yeni dal uzatabilmekte ve bu dallar bazen bir erkeğin bileği kalınlığına ulaşmaktadır. Hemedânî, bu yöntemin kısa vadeli kazanç peşinde olan köylüler arasında yaygınlaştığını, doğa düzenini anlamaya yönelik derin bir bilgiye dayanmadığını vurgulamıştır. Buna karşılık, kökten aşılamanın sabır gerektirdiğini, ağacın yeniden canlanmasının belirli bir zaman istediğini; ancak bu yöntemin verimlilik ve dayanıklılık açısından üstün kabul edildiğini belirtmiştir (Hemedânî, 1989, s. 120-121). “Kesikle” ve “kökten” aşılama yöntemleri arasındaki temel farkın emek ve zaman kavramları üzerinden açıklanabileceği söylenebilir.

Hemedânî, aşılama uygulamasını ahlaki bir sınav olarak yorumlamıştır. Çünkü ona göre hızlı sonuç arayışı, doğanın dengesini bozabilecek bir tutumdur. Bilginin yolu ise sabırla gözlemden geçmektedir. Bu yaklaşım, İlhanlı döneminde bilimin etik boyutuna dair ender bir örnek sunmuştur. Eserde aşılama, nadir meyve türlerinin daha kısa sürede ürün vermesini sağlamak için geliştirilmiş bir yöntem olarak da tanımlanmıştır. Yeni bir ağacın meyve vermesi uzun yıllar alırken aşı sayesinde bu süreç kısalmış ve meyve kalitesi yükselmiştir. Hemedânî, aşının tohumun yerini aldığını, çünkü tohumun faydasının sınırlı olduğunu belirterek aşılama yönteminin rasyonel gerekçesini açıklamıştır. Bu ifade, Hemedânî'nin doğa anlayışının belirginleştiğini göstermektedir (Hemedânî, 1989, s. 117-121; Haravî, 1977, s. 169).

Aşılamanın bir diğer işlevi, coğrafi uyumsuzlukları gidermektir. Farklı bölgelerden getirilen ağaçlar çoğu zaman toprak ve iklim farkları nedeniyle gelişemez, ancak yerel bir tür üzerine aşılandıklarında kök tutma oranı yükselir ve meyvenin kalitesi artmaktadır. Eserde her aşı, canlılığın döngüsüne eklenen yeni bir halka olarak tasvir edilmiştir. Dalın, kökün ve gövdenin birleştiği noktada doğa yeniden hayat bulmuştur (Hemedânî, 1989, s. 120-121).

Meyve ağaçlarının çoğaltılması, insanlar tarafından belirli özellikleri nedeniyle seçilmiş bitki türlerinin sürekliliğini sağlamaya yönelik kontrollü üretim süreçlerini ifade etmektedir. Bu kapsamda, bitkilerin kültüre alınması sonucunda ortaya çıkan formların büyük bölümü, insan eliyle düzenlenen yetiştirme koşullarına uyum sağlayarak varlığını sürdürmektedir. Nitekim, geliştirilen bu formlar düzenli ve dikkatli şekilde kontrol edilen çevresel koşullar altında çoğaltıldıkları için varlıklarını devam ettirebilmiştir. Doğal ve kontrolsüz ortamlara bırakıldıklarında ise büyük ölçüde ortadan kaybolmuş veya istenmeyen özelliklere dönüşmüşlerdir (Barut ve diğerleri, 2023, s. 87-92).

Yetiştirme sürecinin kendisi kadar suyun niteliği, havanın özellikleri, toprağın yapısı da sonucu belirleyen etmenler arasında yer almaktadır. Bu unsurların her biri dışsal etkiye sahiptir. Aynı ayrı ele alındığında aynı yönü işaret eden bir bütünlük oluşturmaktadır. Örneğin nitelikli bir tohum, uygun olmayan bir toprağa bırakıldığında sahip olduğu üstün özellikleri sürdürmesi çok zorlaşmaktadır. Tohumun başlangıçtaki niteliği yüksek olsa bile toprağın koşullarına bağlı olan etkileşim, zaman içinde tohumun olumlu özelliklerini baskılamaktadır. Toprak yapısının yarattığı olumsuz sınırlamalar belirginleştikçe tohumun ayırt edici vasıfları silinerek bulunduğu çevreye uyum sağlayan sıradan bir bitki hâlini almaktadır. Bu değerlendirmeler, aşı ile beraber, bakım ve yetiştirme sürecinin ağacın yapısal niteliği ve meyvesinin kalitesi üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Aşı uygulanan bir ağacın gelişimindeki farklılaşma açıklanmaya çalışıldığında, bu sonucun temelinde bakım olgusunun bulunduğunu belirtmek gerekir. Böylece aşılama ile bakım arasındaki ilişki, ağacın niteliklerini şekillendiren kapsamlı bir etki alanı olarak belirginleşmektedir (Hemedânî, 1989, s. 114). Aşılama uygulamalarını daha açık ve karşılaştırılabilir biçimde göstermek için ilgili veriler tablo hâlinde sunulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3: Aşı Faydaları Tablosu

No	Fayda Başlığı	Kısa Açıklama	Aşılama örüntüsü	Örnek
1	Lezzet ıslahı	Tadı kötü/tatsız meyve veren ağacın meyvesi, lezzetli bir çeşitten aşı alınarak iyileştirilir; böylece ağaç sökülmeden kalite yükseltilir.	Tatsız veya kötü aromalı anaca, tatlı/lezzetli meyve veren çeşitten dal aşılanır.	Ekşi incire tatlı incir dalı aşılamak.

2	Verim artışı	Az meyve veren ağaçların ürün miktarı, çok meyve veren bir çeşidin aşılmasıyla artırılır.	Verimi düşük anaca, verimi yüksek çeşitten aşı alınır.	Az ürün veren elmaya bol ürün veren elma aşılama.
3	Özelliklerin birleştirilmesi	Lezzet ve bolluk gibi iki olumlu niteliğin aynı birey üzerinde toplanması hedeflenir.	Temel ağaca, arzu edilen iki niteliği birlikte taşıyan çeşitten aşı yapılır.	Hem tatlı hem iri meyveli çeşidin aşılması.
4	Meyve irileştirme	Küçük meyveli ağaçların pazar değerini yükseltmek amacıyla iri meyve veren bir ağaçtan aşı yapılır.	Küçük meyveli anaca, iri meyve veren çeşitten dal aşılır.	Küçük erik veren ağaca iri erik dalı aşılama.
5	Çoklu üstünlüklerin toplanması	Bahçede aranan olumlu niteliklerin (tat, verim, dayanıklılık vb.) tek ağaçta toplanması amaçlanır.	Mevcut ağaca, çok yönlü üstün özellikli (lezzetli, bol, dayanıklı) çeşit aşılır.	Verimli ve dayanıklı nar çeşidinden aşı almak.
6	Renk modifikasyonu	Meyvenin rengi tüketim veya süs amacıyla değiştirilir.	Beyaz meyve verene, siyah; siyah verene, beyaz meyve veren dal aşılır.	Beyaz dut üzerine siyah dut aşılama.
7	Estetik/temsili ağaç oluşturma	Tek gövdede farklı renk ve tatlarda meyvelerin oluşturulmasıyla “hayret uyandırıcı” ağaç elde edilir.	Ana ağaca, farklı renk ve tatlarda çoklu aşılar yapılır.	Aynı dutta hem beyaz hem siyah meyve bulundurmak.
8	Ekolojik/iklimsel uyum	Bölgenin soğuğu/sacağı veya rüzgâr bazı türlere zarar verdiğinde, yerel koşullara daha dayanıklı türlere aşı yapılarak ağaç korunur.	Zarar gören/kesilen ağacın gövde veya köküne, o iklimle uyumlu tür aşılır.	Soğuğa hassas şeftaliyi, soğuğa dayanıklı erik türüne geçirmek.
9	Üretim fazlasını yönetme	Çok değerli ama çok miktarda üretildiği için satılmadan bozulan meyvelerde, ağacın bir kısmı daha hızlı satılan bir türe çevrilir.	Ana ağacın yalnızca bir kısmına çabuk pazarlanan fakat değeri nispeten düşük çeşitten aşı yapılır.	Pahalı ama yavaş satılan elmanın bir dalına hızlı satılan elma çeşidini aşılama.
10	Pazar değerini yükseltme	Meyvesi güzel olsa da fiyatı düşük kalan ağaç, daha yüksek gelir getiren bir çeşitle dönüştürülür.	Düşük fiyatlı anaca, yüksek fiyatlı meyve veren çeşitten dal aşılır.	Düşük fiyatlı armut yerine iyi fiyatlı armut dalı aşılama.
11	Depolama/taşıma uygunluğu	Lezzetli fakat çabuk bozulan meyveler, depolama ve nakliyyeye elverişli çeşitlerle aşılanarak raf ömrü uzatılır.	Çabuk bozulan meyveli ağaca, depolamaya dayanıklı çeşitten dal aşılır.	Sofralık ama dayanıksız elmayı kışlık elma tipine aşılama.
12	Su gereksinimini azaltma	Güzel ve değerli meyve veren fakat çok su isteyen çeşitlerin sürdürülebilmesi için, az su isteyen anaçlar kullanılır.	Çok su isteyen çeşidin gövdesi/dalı, az su isteyen türe aşılır.	Susuz kalınca kuruyan ayvanın daha az su isteyen orman ağacına aşılması.

13	Kurak bölgede üretimi sürdürme	Suyun az olduğu yörelerde, normalde çok su isteyen meyve türleri, suya daha dayanıklı türlere aşılanarak yaşatılır.	Çok su isteyen ağaçtan alınan aşı, suya dayanıklı ağaca vurulur.	Kayısı aşısının suya daha dayanıklı badem ağacına vurulması.
14	Ömür uzatma	Kısa ömürlü veya dayanıksız türlerin ekonomik ömrünü artırmak için uzun ömürlü ve sağlam türlere aşı yapılır.	Kısa ömürlü tür, uzun ömürlü/dayanıklı anaca aşılanır.	Beyaz ağaçlara antep fıstığı gibi dayanıklı türün aşılanması.
15	Fakir toprakta meyve alma	Gübre/toprak imkânı sınırlı alanlarda, toprak isteği az olan türler anaç olarak kullanılarak meyve alımı mümkün kılınır.	Toprak/gübre isteği yüksek tür, kanaatkâr/az toprak isteyen türe aşılanır.	Bakımı zor bir türü fakir toprakta yetişen anaç üzerine aşılama.
16	Yaprak odaklı üretim	Asıl ürünü yaprak olan (ör. ipek için dut) türlerde, meyveyi azaltıp yaprak verimini artırmak için az meyve veren çeşide geçilir.	Fazla meyve veren dut, az meyve veren, geniş yapraklı dut tipine aşılanır.	İpekböcekçiliği için dutun yaprağını artırma.
17	Yaprak kalitesini yükseltme	Yaprak verimi zayıf olan dutlara, yaprağı daha geniş ve kaliteli olan dutlardan aşı yapılarak besleyicilik ve miktar artırılır.	Yaprağı zayıf dut, yaprağı geniş/güzel dut dalıyla aşılanır.	Kaliteli yaprak veren dut çeşidinden dal alıp diğerine aşılama.
18	Kaliteli odun elde etme	Amaç meyve değil de dayanıklı, düzgün, işlenebilir odun elde etmekse; az bakım isteyen orman türlerine kaliteli odun veren türler aşılanır.	Dayanıklı fakat sıradan odunlu ağaca, kaliteli odun veren orman ağacı aşılanır.	Az su isteyen ağaca kaliteli olta/ağaç malzemesi veren türü aşılamak.
19	Erken meyveye yatırma	Nadir bulunan ya da geç meyveye yatan ağaçların ürün vermesi aşı yoluyla hızlandırılır.	Geç meyve veren veya yeni dikilmiş ağaca, erken meyve veren daldan aşı yapılır.	Nadir bir çeşidi fideyle değil aşıyla çoğaltarak kısa sürede meyve almak.
20	Uzak türlerin adaptasyonu	Uzak bölgeden getirilen türlerin burada hem hızlı hem kaliteli meyve vermesi için tohum değil, o türün aşısı kullanılır.	Yereldeki uygun anaca, uzak bölgedeki kaliteli çeşitten alınan aşı uygulanır.	Uzak diyarda iyi meyve veren üzümün aşısını getirip yerel asmaya vurma.

Kaynak: Hemedânî, 1989, s. 105-123.

“*Âsâr û Ahyâ*”da tasvir edilen aşılama uygulaması, insanın doğa karşısındaki sorumluluğunu simgelemektedir. Doğa, ehil olmayan ellerde zayıflamakta, deneyimli ellerde ise yeniden hayat kazanmaktadır. Hemedânî’nin metni bu yönüyle sabır ve bilgelik, gözlem ve deney, bilgi olmak üzere üç ana eksen üzerinden okunabilmektedir (Hemedânî, 1989, s. 115-116).

İslâm tarım literatüründe aşılama, basit bir bahçecilik uygulaması olarak görülmemiştir. Bitkinin tabiatı, özsuğu, kabuk yapısı ve anaç-kalem uyumu üzerinden açıklanan teknik bir bilgi alanı olarak ele alınmıştır. İbn Vahşiyye, İbnü’l-Avvâm ve Hemedânî’nin eserleri bu konuda ortak bir anlayış sunmuştur. Üç metinde de aşının başarısı rastgele bir dal aktarımına bağlanmamıştır. Anaç ile kalemin mizaç, tür yakınlığı, doku yapısı ve canlılık bakımından uyumlu olması temel şart kabul edilmiştir. Bu nedenle elma, armut ve ayva;

badem, erik ve şeftali; kayısı ve erik gibi türler arasındaki uyum, aşılama bilgisinin başlıca örnekleri arasında yer almıştır (İbn Vahşiyye, 1993, s. 21-70; el-İşbîlî, 1802, s. 18-20, 2012, s. 81-155; Hemedânî, 1989, s. 120-123).

İbn Vahşiyye “*el-Filâhatü'n-Nabatîyye*”de aşılama bitkilerin mizacı, canlandırıcı karışımlar, ayın evreleri, rüzgâr, nem ve mevsim şartlarıyla birlikte değerlendirmiştir. İbnü'l-Avvâm, “*Kitâbü'l-Filâha*”sında, yarma aşısı, göz aşısı, delme aşısı, kök-dip aşısı, kör aşısı ve boru aşısı gibi yöntemleri ayrıntılı biçimde sınıflandırmıştır. Eser, Nabatî, Grek, Roma ve İran tarım geleneklerinden gelen bilgileri düzenli bir çerçevede bir araya getirmiştir. Reşîdüddîn’in “*Âsâr û Ahyâ*” adlı eseri ise aşılama meyve kalitesini artıran, verimsiz ağaçları ıslah eden ve bahçenin ekonomik değerini yükselten bir üretim tekniği olarak ele almıştır (İbn Vahşiyye, 1993, s. 21-70; el-İşbîlî, 1802, s. 18-20, 2012, s. 81-155; Hemedânî, 1989, s. 120-123). Bu eserler karşılaştırıldığında, aşılama bilgisinin Orta Çağ İslâm dünyasında teknik ve teorik bir derinliğe sahip olduğu görülmektedir. İbn Vahşiyye’de tabiat ve kozmik zamanlama, İbnü'l-Avvâm’da yöntemlerin sınıflandırılması, Reşîdüddîn’de ise verim ve iktisadî fayda öne çıkmıştır. Buna rağmen üç eserde ortak ilke aynıdır: başarılı aşılama, insan müdahalesi ile bitkinin doğal yapısı arasında kurulan hassas dengeye dayanmıştır. Böylece aşılama, doğayı tanıma, yönlendirme ve dönüştürme çabasının da önemli bir göstergesi hâline gelmiştir.

Günümüz akademik çalışmalarında incelenen aşılama tekniklerinin, Hemedânî’nin aktardığı bilgilerle önemli ölçüde paralellik gösterdiği görülmektedir. Kök, gövde veya dal düzeyindeki ağaçların gördüğü zararlar onarım aşılılarıyla giderilebilmektedir. Islah sonucu elde edilen ve kendi köklerinde geç meyve veren ağaç çeşitlerinde ise uygun anaçlara yapılan aşılama büyümeyi ve meyve verme sürecini hızlandırmaktadır. Ayrıca virüs şüphesi taşıyan bitkilerin test bitkilerine aşılması yoluyla bu bitkilerde virüslerin olup olmadığı kontrol edilebilmektedir. Bu özellikleriyle aşılama, verim ve kaliteyi yükselten ve bitkisel üretimde sürdürülebilirliği destekleyen temel bir yetiştirme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır (Hasan Çelik ve diğerleri, 2019, s. 129-175; Barut ve diğerleri, 2023, s. 87-92).

c. Gübreleme ve Çapalama Yöntemleri

Hemedânî, aktardığı bilgilerde gübre çeşidinin bitki gelişimi üzerinde özgün bir etki oluşturduğunu vurgulamıştır. Özellikle inek gübresinin bağcılık açısından üstün bir besin kaynağı olduğunu ve inek gübresinin sağladığı sürekli ve dengeli besin akışı sayesinde bitki gelişiminin canlılık kazandığını belirtmiştir (Hemedânî, 1989, s. 124).

Koyun gübresinin yoğun yapısı nedeniyle dikkatli ve ölçülü biçimde kullanılması gerektiği vurgulanmış; aşırı etkisinin bazı meyvelerde sertleşmeye yol açtığı ifade edilmiştir. Bu tespit, dönemin üreticilerinin bitki besleme uygulamalarına karşı belirgin bir hassasiyet geliştirdiğini göstermektedir. İnsan dışkısı da yüksek verim sağlayan bir gübre türü olarak, özellikle ağaç besini niteliğiyle anılmıştır. Güvercin gübresinin ise yoğun bileşimi sebebiyle ihtiyatla kullanılması gerektiği belirtilmiş, aşırı uygulamanın bitki dokusunda zarar oluşturabileceği dile getirilmiştir. Ayrıca mezbahalardan elde edilen kemik ve işkembe kalıntıları, en güçlü besleyici unsurlar arasında değerlendirilmiştir (Hemedânî, 1989, s. 124).

Hemedânî’nin turunc yetiştirirken başvurduğu gübre türlerinin nitelik ve niceliğine verdiği önem, tarımsal deneyimlerinin derinliğini ortaya koymuştur. Onun aktardığına göre geniş hacimli, kubbeyi andıran bir sepet hazırlanarak yüzeyi sığır gübresiyle kaplandıktan sonra yapı yüksek bir konuma yerleştirilmiştir. Çevresine at gübresi serpilmesi, sert iklim koşullarında iç kısımda sıcaklığı koruyan bir ortam oluşturmuştur.

Bu düzenek toprağın donmasını engellemiştir. Sığır gübresinin kar ve yağmurla temas ettiğinde ısı üretmesi, turunç gelişimini destekleyen bir mikroiklim oluşturmuştur. Böylece dış ortamın soğuğu içeriye sızamamış ve meyve oluşumu süreci kesintiye uğramadan gerçekleşmiştir (Hemedânî, 1989, s. 52-53).

Yezd ve Fars bölgelerinde yerleşim yerlerinin içinde ya da dışındaki gübre kuyularının varlığı, kentsel dokunun tarımsal üretimle iç içe işlediğini gösteren kanıt niteliğini taşımaktadır. Bu kuyular, üretim için gerekli besin maddesinin düzenli biçimde toplanmasını sağlayarak şehir ile toprak arasındaki ilişkiyi somut bir üretim politikasına kavuşturmuştur. Su kaynaklarına yakın sarı kum tabakalarının bir araya getirilip gübreyle karıştırılması da Hemedânî'nin önemle üzerinde durduğu yöntemler arasında yer almıştır. Bu uygulama, çevresel unsurların tarımsal verimi artırma amacıyla bilinçli ve sistematik şekilde değerlendirildiğini göstermektedir. Yerel üretimin yetersiz kaldığı dönemlerde çöle özgü bölgelerden gübre temin edilmesi, bu malzemenin ekonomik değerini yükselten bir dolaşım ağının oluşturulduğunu düşündürmektedir. Böylece gübreleme süreci, teknik bir işlemin sınırlarını aşarak bölgesel ekonomik örgütlenmenin etkili bileşenlerinden biri hâline gelmiştir. Bahçe sınırlarına inşa edilen güvercinlikler ile tuvaletler ise gübre üretimini sağlamak amacıyla planlanmış yapılar olarak öne çıkmaktadır. Bu tür mimari düzenlemeler, tarımsal faaliyet ile kent yaşamı arasında süreklilik sağlayan çözümlerin erken örneklerini yansıtmaktadır.

Hemedânî, gübresiz alanlarla gübre uygulanan alanlar arasındaki farkın son derece belirgin olduğunu aktarmıştır. Bu belirginlik, gübre kullanımından kaçınmanın onun yaklaşımında tarımsal açıdan yetersiz bir tutum olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Ahır gübrelere yağmur ve idrarla karışarak zaman içinde besleyici bir toprak hâline dönüştüğünü belirten Hemedânî, Horasan'da bu karışımın bahçelere iletilmesi için özel düzeneklerin kullanıldığını ifade etmiştir (Hemedânî, 1989, s. 125-126). Hemedânî'nin değerlendirmeleri, İlhanlı coğrafyasında uygulanan gübreleme yöntemlerinin teknik betimlemeleri aşan bir boyuta sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Gübrenin hem toprağın üretkenliğini artıran bir araç hem de kentsel yaşamın estetik düzenleyici unsurlarından biri olduğu görülmektedir.

Eserdeki gübreleme uygulamaları günümüz tarım yöntemleriyle karşılaştırıldığında, turunçgil yetiştiriciliğinde gübreleme anlayışının değiştiği görülmektedir. Geçmişte hayvan gübresi, bitki artıkları ve doğal karışımlar tercih edilmiştir. Günümüzde ise üretimde daha çok kimyasal gübreler kontrollü biçimde kullanılmaktadır. Bu değişim, turunçgil tarımında verim ve ürün kalitesini artırmaya yönelik daha teknik bir üretim anlayışının geliştiğini göstermektedir. Harold Hume, mevcut dönemde turunçgil meyvelerinin yetiştirilmesinde çiftlik gübresinin oldukça sınırlı miktarda tercih edildiğini, buna karşılık ticari gübrelerin yaygın olarak kullanıldığını ifade etmiştir. Bu ticari karışımların içeriği bor, kalsiyum, bakır, demir, magnezyum, mangan, azot, fosfor, potasyum, kükürt ve çinko gibi çok çeşitli besin öğelerini barındırmaktadır (Hume, 1966, s. 241-248). Hume'un değerlendirmesi, modern turunçgil üretiminin bitkinin gereksinim duyduğu mineral çeşitliliğini kontrollü biçimde sağlayan bir gübreleme mantığına dayandığını göstermektedir.

Çapalama ise gübrelemenin tamamlayıcısı olarak değerlendirilmiştir. Hemedânî, çapalamanın mevsimsel zamanlamasına da özellikle dikkat çekmiştir. Hemedânî, ilkbaharda köklerin yeni filizlerle birleştiği dönemde yapılan çapalamanın kök gelişimini desteklediğini; yaz mevsiminde yapılan uygulamanın ise toprağın nem dengesini koruduğunu belirtmiştir (Hemedânî, 1989, s. 127). Hemedânî, meyve ağaçlarının çevresinin düzenli biçimde çapalanmasının, toprağın havalanmasını sağlayarak köklerin besin maddelerine erişimini güçlendiren temel bir uygulama olarak öne çıktığını belirtmiştir. Bu işlemin yıl boyunca yeni sürgünlerin ortaya çıkmasına zemin hazırladığını ve toprak ile kök arasında sürekli bir canlılık oluşturduğunu

aktarmıştır. Onun yorumunda toprağın bu dönüşümlü hareketi, ağacın yaşamını tazeleyen bir “nefes alma” süreci olmuştur (Hemedânî, 1989, s. 70).

Üç-dört yıllık bir süre içinde düzenli çapalama ve sürekli bakım gören bir ağacın gövdesi güç kazanarak kök sistemi dalların tümünü besleyebilecek bir olgunluk düzeyine ulaşabilmektedir. Bu gözlem, eserde tarımsal sürekliliğe atfedilen önemin altını çizmektedir (Hemedânî, 1989, s. 116). Hemedânî ayrıca aşırı sulamanın bazı ağaçlarda dış görünüşte büyüme oluştursa da meyve verimini düşürdüğünü ifade etmiştir. Bu tespit de dönemin üreticisinde görsel gelişimi aşan bir tarımsal kalite anlayışının bulunduğunu göstermektedir.

İbn Vahşiyye, İbnü'l-Avvâm ve Hemedânî gübreleme ve toprak işlemeyi, havalandırılması ve yabancı otlardan temizlenmesi gereken bir üretim alanı olarak ele almıştır.

İbn Vahşiyye, gübrelemeyi toprağın doğasını iyileştiren ve bitkiyi besleyen temel bir işlem olarak görmüş ve sığır gübresinin genel kullanım için uygun olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kuş, yarasa ve insan atıkları belirli şartlarda etkili olan gübreler olarak kabul etmiştir (İbn Vahşiyye, 1993, s. 138-139). İbnü'l-Avvâm, gübrelemeyi toprağın “gücünü geri kazanması” için vazgeçilmez bir işlem olarak tanımlamış ve güvercin gübresini zayıf toprakları canlandıran güçlü bir madde olarak öne çıkarmıştır. İnsan, eşek, keçi, koyun ve sığır gübrelerini de toprağın yapısına göre sınıflandırmıştır (el-İşbili, 1802, s. 98-100). Reşîdüddîn ise gübreleme işlemlerinin, ağaçların biyolojik gelişimini hızlandırmak ve meyvelerin besleyiciliğini artırmak amacıyla zorunlu bir müdahale olarak uygulanması gerektiğini belirtmiştir (Hemedânî, 1989, s. 124-125).

Çapalama ve sürme işlemleri de gübreleme kadar önemli görülmüştür. Toprağın uygun zamanda işlenmesi, köklerin hava alması, suyun derinlere inmesi ve yabancı otların temizlenmesi verimli üretimin şartları arasında sayılmıştır. İbnü'l-Avvâm, toprağın yapısına göre birkaç kez sürülmesini önermiştir. İbn Vahşiyye, kök çevresinin açılmasını ağacın susuzluğa dayanmasıyla ilişkilendirmiştir. Reşîdüddîn’de ise zeytin, nar, üzüm ve ayva gibi ağaçların düzenli çapalanması, yeni sürgünlerin oluşması ve meyve veriminin korunması için gerekli görülmüştür. Böylece gübreleme ve toprak işleme, Orta Çağ İslâm tarım düşüncesinde toprağı güçlendiren, bitki sağlığını koruyan ve üretimi artıran bilinçli uygulamalar olarak öne çıkmıştır (İbn Vahşiyye, 1993, s. 81-151; el-İşbili, 1802, s. 132-136; Hemedânî, 1989, s. 11-45).

Modern meyvecilikte uygulanan toprak işleme ve gübreleme yöntemleri, “Âsâr û Ahyâ”daki bilgiler ile güçlü bir benzerlik göstermektedir. Toprağın işlenmesi, kavrulmuş toprak kullanımı ve gübre çeşitlerine ilişkin gözlemleri, günümüz uygulamalarında bilimsel bir çerçeveye kavuşmuştur. Modern tarımda gübre miktarının iklim, toprak yapısı ve ağaç özelliklerine göre belirlenmesi, Hemedânî’nin bitki ile çevre arasındaki dengeye yaptığı vurguyla uyumludur. Organik ve ticari gübrelerin birlikte değerlendirilmesi de tarihsel kaynaklarda sıkça karşılaşılan malzeme çeşitliliğinin çağdaş karşılığıdır. Böylece tarihsel tecrübe ile modern tarım bilgisi arasında uzun süreli bir devamlılık sağlanmaktadır (Köksal, Çelik, Gülşen ve Günay, 2019; Gerçekcioğlu, Soylu ve Bilgener, 2023, s. 151-152).

Sonuç

Çalışmamız, Reşîdüddin Fazlullâh-ı Hemedânî’nin “Âsâr û Ahyâ” adlı eserinden hareketle İlhanlı döneminde tarım bilgisinin nasıl üretildiğini ve Moğol istilaları sonrasında sarsılan üretim düzeninin yeniden kurulmasındaki işlevini incelemiştir. Eserde yer alan ağaç yetiştiriciliği, tohum saklama, aşılama, gübreleme, sulama ve toprak işleme usulleri, teknik ziraat tavsiyeleri olarak kalmamış; tabiat gözlemi, uygulamaya dayalı tecrübe, üretim ekonomisi ve idarî düzen arasındaki ilişkiyi görünür kılan tarihî veriler olarak

değerlendirilmiştir. Bu bakımdan, “*Âsâr ü Ahyâ*”, İlhanlı toplumunda tarımsal bilginin hem uygulamalı üretim süreçleriyle hem de siyasî ve iktisadî toparlanma ihtiyacıyla bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Çalışmada ulaşılan bulgular, Hemedânî'nin tarımı soyut bir bilgi alanı olarak ele almadığını; bitki, toprak, su, iklim ve bakım şartları arasındaki ilişkiyi gözleme dayalı bir düzen içinde yorumladığını ortaya koymuştur. Tohumun tazeliği, kokusu, rengi, nemden korunması ve serin yerde saklanmasına ilişkin açıklamalar, üretimin ilk aşamasında kalite, süreklilik ve verim kaygısının belirleyici olduğunu düşündürmektedir. Meyve veren ve meyve vermeyen ağaçların ayrı başlıklar altında ele alınması; üzüm, incir, nar, elma, ayva, dut, ceviz, badem, zeytin, turunc ve limon gibi türlerin iklim, toprak, su ve bakım şartlarıyla birlikte değerlendirilmesi ise Hemedânî'nin bitkiyi kendi çevresel şartları içinde ele aldığını ortaya koymaktadır.

Aşılama usullerine dair bilgiler, eserin gözlem ve denemeye dayalı niteliğini daha açık biçimde ortaya koymaktadır. Hemedânî'nin aynı türler ve farklı türler arasında yapılan aşılama ayırması, anaç ile kalem arasındaki uyuma dikkat çekmesi, kabuk kalınlığı ve besin iletimini aşımın başarısıyla ilişkilendirmesi, İlhanlı döneminde ağaç yetiştiriciliğinin gelişmiş bir uygulama bilgisine dayandığını düşündürmektedir. Beş temel aşılama yönteminin açıklanması, bahçe kültürü ve meyvecilik alanında tecrübenin sistemli biçimde aktarıldığını göstermesi bakımından önemlidir. Sulama, gübreleme ve toprak işleme konularında verilen bilgiler de tarımsal üretimin belirli kurallar, dönemsel tercihler ve çevresel şartlar dikkate alınarak yürütüldüğünü ortaya koymaktadır.

Çalışmanın literatüre temel katkısı, İlhanlı tarım tarihini vergi, ikta, üretim miktarı ve devlet gelirleri merkezli açıklamaların dışına taşıyarak teknik bilgi, gözlem kültürü ve ziraî uygulamaları üzerinden değerlendirmesidir. Bu yaklaşım, Orta Çağ İslâm dünyasında ziraat bilgisinin aktarımını, yerel tecrübeyle birleşmesini ve idarî ihtiyaçlarla ilişkisini daha somut biçimde ortaya koymaktadır. Özellikle ağaç yetiştiriciliği ve aşılama usullerine odaklanılması, tarım tarihi çalışmalarında çoğu zaman geri planda kalan bahçe kültürü, meyvecilik ve bitki çoğaltma tekniklerinin İlhanlı dönemi bağlamında yeniden ele alınmasına imkân sağlamıştır.

Çalışmanın sonuçları, kullanılan kaynak ve yöntem bakımından belirli sınırlar içinde değerlendirilmelidir. Araştırmanın “*Âsâr ü Ahyâ*” merkezli yürütülmesi, ulaşılan bulguları büyük ölçüde Hemedânî'nin aktardığı bilgilerle sınırlandırmaktadır. Eserde kaynakların açık biçimde belirtilmemesi, bilgilerin hangi metinlerden, hangi yerel tecrübelerden ya da hangi uygulama çevrelerinden beslendiğini kesin biçimde ayırt etmeyi güçleştirmektedir. Bu nedenle, gelecek çalışmalarda *Âsâr ü Ahyâ*'nın farklı nüshaları, İlhanlı sonrası Farsça ve Arapça ziraat metinleri, Timurlu ve Safevî dönemi tarım uygulamalarıyla karşılaştırmalı biçimde incelenebilir. Arkeobotanik veriler, sulama altyapısına dair bölgesel kayıtlar ve tarımsal üretim alanlarına ilişkin maddî bulgular, Hemedânî'nin aktardığı bilgilerin uygulama sahalarını ortaya koyabilir.

Sonuç olarak, “*Âsâr ü Ahyâ*”, İlhanlı döneminde tabiat, bilgi ve üretim arasındaki ilişkiyi anlamak için önemli bir tarihî kaynaktır. Hemedânî, Moğol tahribatı sonrasında tarım düzeninin yeniden kurulmasını toprağın işlenmesiyle sınırlı görmemiştir. Bu süreci gözlem, tecrübe, iklim bilgisi, canlı uyumu ve idarî ihtiyaçlarla birlikte değerlendirmiştir. Bu yönüyle eser, Orta Çağ tarım tarihi açısından teknik bir ziraat metni olduğu kadar, İlhanlı toplumunda üretim bilgisinin siyasî istikrar, iktisadî toparlanma ve tabiat şartlarıyla ilişkisini gösteren güçlü bir belgedir.

Kaynakça

- [1] Algaze, Guillermo (2008), *Ancient Mesopotamia at the Dawn of Civilization: The Evolution of an Urban Landscape*, University of Chicago Press, Chicago.
- [2] Barbaro, Giosafat (2022), *Doğu’ya Yolculuk 15. Yüzyılda Kıpçak Bozkır, İran ve Doğu Anadolu’ya Seyahat*, (Çev. Ayzer Güler), Kronik Kitap, İstanbul.
- [3] Barbaro, Josaphat (2016), *Anadolu’ya ve İran’a Seyahat*, (Çev. Tufan Gündüz), 3. baskı, Yeditepe Yayınevi, İstanbul.
- [4] Barut, Erdoğan ve Soylu, Arif vd. (2023), *Meyvecilikte Çoğaltma Tekniği*, Genel Meyvecilik: Meyve Yetiştiriciliğinin Esasları içinde (7. baskı, 87-118), Nobel Yayıncılık, Ankara.
- [5] Çelik, Hasan ve Çelik, Menşüre vd. (2019), *Bahçe Bitkilerinin Ekolojik İstekleri*, Y. Sabit Ağaoğlu vd. (Ed.), Genel Bahçe Bitkileri içinde (Düzeltilmiş 8. baskı, 61-94), Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- [6] Çelik, Hasan ve Çelik, Menşüre vd. (2019), *Bahçe Bitkilerinin Çoğaltılması*, Y. Sabit Ağaoğlu vd. (Ed.), Genel Bahçe Bitkileri içinde (Düzeltilmiş 8. baskı, 109-178), Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- [7] Childe, V. Gordon (1950), “The Urban Revolution”, *Town Planning Review*, C. 21, S. 1, (3-17).
- [8] Clavijo, Ruy González de (2016), *Timur Devrinde Kadis’ten Semerkant’a Seyahat*, (Çev. Ö. R. Doğrul), Köprü Kitap, İstanbul.
- [9] Dayı, Özkan (2020), “Moğol İrani’nda Tarım (1231–1339)”, *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, Kış Sayısı, (380-391).
- [10] Dıraman, Harun (2007), “İlhanlı Devleti Veziri Reşidüddin Fazlullâh Hemedânî (1248–1318)’nin Tarım Bilimleri Tarihi Açısından Önemi”, *Sosyoloji Dergisi*, C. 15, S. 2, (101-116).
- [11] Ebû Abdullah Muhammed b. Ahmed el-Makdisî (2022), *Ahsenü’t-Tekâsım fi Ma’rifeti’l-Ekâlîm*, (Çev. Ramazan Şeşen), 1. bs., Yeditepe Yayınevi, İstanbul.
- [12] Ebü’l Fidâ (2017), *Ebü’l Fidâ Coğrafyası (Takvimü’l Buldan)*, (Çev. Ramazan Şeşen), Yeditepe Yayınevi, İstanbul.
- [13] Faizi, Farzad ve Khalani, Hamid (2024), “Motale’e-ye Takvin-e Eghtesad-e Ilkhanan-e Moghul ba Tahlil-e Nemudha-ye Marahel-e Mokhtalef-e Nazariye-ye Tarikh-e Eghtesadi-ye John Hicks”, *Pazhooresh-ha-ye Bastanshenasi-ye Iran*, C. 14, S. 41, (249-287).
- [14] Fuller, Dorion Q. ve Stevens, Chris. J. (2019), “Between Domestication and Civilization: The Role of Agriculture and Arboriculture in the Emergence of the First Urban Societies”, *Vegetation History and Archaeobotany*, C. 28, S. 3, (263-282).
- [15] Gerçekcioğlu, Resul ve Soylu, Arif vd. (Ed.) (2023), *Meyve Bahçesi Tesisi ve Bakım İşleri*, Genel Meyvecilik: Meyve Yetiştiriciliğinin Esasları içinde (7. baskı, 145-155), Nobel Yayıncılık, Ankara.
- [16] Haravî, Qâsem b. Yüsof Ebû Naşrî (1977), *İrşâdu’z-zirâ’a*, (Ed. M. Muşîrî), Tahran University Press, Tahran.
- [17] Hemedânî Reşidüddin Fazlullâh (1972), *Vakıfname-i Rab’ı Reşidi*, Encümen-i Asar-ı Milli, Tahran.

- [18]Hemedânî, Reşîdüddîn Fazlullâh (1989), *Athar va Ahya* (A 14th Century Persian Text on Agriculture), (Ed. Iraj Afshar), Tehran University Press, Tehran.
- [19]Hepaksoy, Serra (2023), *Önemli Meyve Çeşitleri*, R. Gerçekcioğlu; A. Soylu vd. (Ed.), *Genel Meyvecilik: Meyve Yetiştiriciliğinin Esasları içinde* (7. baskı, 227-279), Nobel Yayıncılık, Ankara.
- [20]Hume, H. Harold (1966), *Turunçgil Meyvaları*, (Çev. Süleyman Özbek), Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- [21]İbn Avvâm el-İşbîlî (2012), *Filâhatu'l-Endelüsiyye*, C. 2, *Menşûrâtü Mecma'i'l-lugati'l-Arabiyyetil'l-Ürdünî*, Ammân.
- [22]İbn Havkal (1345), *Suretü'l Ârz*, (Çev. Cafer Şiar), İran Vakfı Yayınları, Tahran.
- [23]İbn Havkal (2017), *10. Asırda İslam Coğrafyası*, (Çev. R. Şeşen), 2. bs., Yeditepe Yayınları, İstanbul.
- [24]İbn Vahşiyye (1993), *El-Filâhatü'n-Nebatiyye*, C. 2, *el-Ma'hedü'l-Fransî li'd-Dirâsâti'l-Arabiyye*, Dımaşk.
- [25]Juvaynî, 'Alâ' al-Dîn 'Aṭâ Malik (2022), *Tarih-i Cihan Güşa*, (Çev. M. Öztürk), 2. baskı, Türk Tarih Kurumu, Ankara.
- [26]Köksal, İlhami ve Çelik, Hasan vd. (2019), *Yıllık Bakım İşleri*, Y. S. Ağaoğlu vd. (Ed.), *Genel Bahçe Bitkileri içinde* (Düzeltilmiş 8. baskı, 221-288), Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- [27]Kûchakî, 'Alîrezâ ve Rezvânî Moqaddam, P. vd. (2018), "Shenâsâyi va arzyâbi-ye zerâ'i va ekolojik-e giyâhân-e farâmush-shode dar bum-nezâm-hâ-ye zerâ'i: Ab'âd-e târikhî-ye takâmol-e keshâvarzî", *Bûm-shenâsi-ye keshâvarzî*, C. 10, S. 1, (353-367).
- [28]Küçük yıldız, Nagehan (2025). *Savaş ve Diplomasi Arasında: Emîr Kutluğşâh Noyân'ın İlhanlılardaki Stratejik Rolü*, *Journal of Universal History Studies*, C. 8(2), S. 226-259.
- [29]Lambton, A. K. S. (1997), "Economy V. From The Arab Conquest To The End Of The Il-Khanids", *Encyclopædia Iranica*, (107-112).
- [30]Lambton, A. K. S. (1999), *The Âsâr Wa-Ahyâ' Of Rashîd Al-Dîn Faḍl Allâh Hamadânî and His Contribution as An Agronomist, Arboriculturist, And Horticulturist*, R. Amitai-Preiss ve D. O. Morgan (Ed.), *The Mongol Empire and Its Legacy içinde* (126-154), Brill.
- [31]Macit, Ensar (2022), "Timurlularda Yeme İçme Kültürü", *Ortaçağ Araştırmaları Dergisi*, C. 5, S. 1, (163-171).
- [32]Mudge, Ken ve Janick, Jules vd. (2009), "A History of Grafting", *Horticultural Reviews*, C. 35, (437-493).
- [33]Özçağırın, Rahmi ve Ünal, Ali vd. (2011), *Ilıman İklim Meyve Türleri Sert Çekirdekli Meyveler*, C. 1-2-3, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.
- [34]Özgüdenli, Osman Gazi (2003), *Bir İlhanlı Şehir Modeli: Rab'-İ Reşîdî'de Meslekler, Görevliler ve Ücretler*, *Osmanlı Öncesi ile Osmanlı ve Cumhuriyet Dönemlerinde Esnaf ve Ekonomi Semineri içinde* (C. 1, 105-126), İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

- [35]Özgüdenli, Osman Gazi (2008), “Reşîdüddin Fazlullâh-ı Hemedânî”, TDV İslâm Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- [36]Özgüdenli, Osman Gazi (2009), Moğol İnanında Gelenek ve Değişim Gâzân Han ve Reformları (1295-1304), Kaknüs Yayınları, İstanbul.
- [37]Petrushevsky, I. P. (1968). “The Socio-Economic Condition of Iran under the Il-Khans.” In J. A. Boyle (Ed.), *The Cambridge History of Iran, Vol. 5: The Saljuq and Mongol Periods* (pp. 483–537). Cambridge University Press, Cambridge.
- [38]Polat, Aytekin ve Gerçekçioğlu, Resul (2023), Büyüme Düzenleyici Maddeler Özellikleri ve Meyvecilikteki Kullanım Alanları, Ş. Bilgener ve A. Soylu (Ed.), *Genel Meyvecilik: Meyve Yetiştiriciliğinin Esasları içinde* (7. basım, 155-214), Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- [39]Qazvin, Hamdullah Mustavfi (1919), *The Geographical Part of The Nuzhat-al-Qulub*, (Çev. G. L. Strange), E. J. Brill, London.
- [40]Rahmati, Mohsen ve Falahi, Vahid (2015), “Tasir-i Islahat-i Ghazan bar Vaziyyat-i Kishavarzi-yi Qalamru-yi Ilkhani”, *Tarikh-e Eslam va Iran*, C. 25, S. 26, (81-98).
- [41]Reşîdüddin Fazlullah (2022), *Câmiü't-Tevârih: İlhanlılar Kısmı*, (Çev. İsmail Aka; Mehmet Ersan vd.), 2. baskı, Türk Tarih Kurumu, Ankara.
- [42]Schmidt, M. (1971), *Bağ-çe Bitkilerinin Islahı*, (Çev. Sebahattin Özbek), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- [43]Spuler, Bertold (2011), *İnan Moğolları: Siyaset, İdare ve Kültür İlhanlılar Devri, 1220-1350*, (Çev. C. Köprülü), 3. baskı, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.
- [44]Taşkömür, Himmet (2026), *Understanding Soil in Ilkhanid and Post-Ilkhanid Filâha Books (1300–1600)*, J. Niermeier-Dohoney ve A. Shopov (Ed.), *Toward a Global History of Soil: Sciences, Practices, and Materialities, 1300–1750 içinde* (113-137), Brill.
- [45]Togan, Zeki Velidi (1931), “Moğollar Döneminde Anadolu'nun İktisadi Vaziyeti”, *Türk Hukuk ve İktisat Tarihi Mecmuası*, C. I, (1-42).