# BİYOLOJİNİN KÜLTÜREL TARİHİ



ZEKİ TEZ

doruk

DORUK YAYIMCILIK / Bilim
*Biyolojinin Kültürel Tarihi*
Zeki Tez
Zeki Tez ©Doruk Yayımcılık 2008
***Baskı:*** Temmuz 2008

Tüm hakları saklıdır. Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz.

***ISBN***
978-975-553-487-9

***Sayfa Tasarım***
Cafer Çakmak
***Kapak Tasarım***
Gülay Saday

***Kapak Resmi***
*15. yüzyıl Mısır'ından anonim bir Arapça elyazması olan Kitab el-Zerdeka fi Ma'rifet el-Hayl adlı eserden, gebe bir al kısrak ve yavrusu kır tay (Istanbul Üniversitesi Kütüphanesi, Istanbul).*

***Baskı Cilt***
Ufuk Matbaası
1. Matbaacılar Sitesi No: 2/68 Topkapı / İstanbul
(0212) 544 92 30

doruk

Himaye-i Etfal Sokak No: 6/2 Cağaloğlu/İSTANBUL
Tel: (0212) 514 61 57 - (0212) 514 61 58
e-posta: info@dorukyayimcilik.com
www.dorukyayimcilik.com

# BİYOLOJİNİN KÜLTÜREL TARİHİ

Zeki TEZ

doruk

**Zeki Tez,** 1948 yılında Ankara'da doğdu. Ankara Kurtuluş Lisesi'ni 1966'da bitirerek; Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü'nden "Kimya Yüksek Mühendisi" olarak 1971'de mezun oldu. Aynı yıl Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizikokimya Kürsüsü'ne asistan olarak girdi. Yüksek Lisans çalışmasını 1974'de, doktora çalışmasını ise 1977'de tamamladı. 1982 "Doçent" olarak Diyarbakır'daki Dicle Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü'ne atandı. 1989'da profesörlük unvanı aldı, 2002'de Marmara Üniversitesi'ne atandı.

1978/79 yılında "14. Uluslararası Seminer (DAAD)" çerçevesinde Almanya'da Karlsruhe Teknik Üniversitesi'nin "Chemische Verfahrenstechnik" Enstitüsü'nde araştırma yaptı.

1988 yılında Almanya'nın Karlsruhe Teknik Üniversitesi'nde Kimya Mühendisliği alanında "misafir araştırmacı" olarak araştırma yaptı. 1997 yılında da, Almanya'nın Münih Üniversitesi'nde bilim tarihi konusunda 3 aylık çalışma yaptı. Yine 2001 yılında Münih şehrindeki Alman Müzesi'nde ("Deutsches Museum") bilim tarihi konularında araştırmalar yaptı.

Prof. Dr. Zeki Tez'in yayımlanmış eserleri arasında *Doğabilimsel ve Teknik Araştırma Yöntemleri* (1984), *Madencilik ve Metalurji Tarihi* (1989), *Bilimde ve Sanayide Kimya Tarihi* (2000), *Doğa Karşısında Pratik ve Teknik Uğraşı* (1995), *Kimya Dili Üzerine Tarihsel İncelemeler* (2000), *Bilim ve Teknikte Ortaçağ Müslümanları* (2001), *Tekniğin Evrimi* (2005) bulunmaktadır.

Halen Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi'nde görev yapmakta olan Zeki Tez, evli ve iki çocuk babasıdır.

**BİTKİLER DÜNYASI** ..... 161
ESKİÇAĞ'DA BİTKİ KÜLTÜRÜ VE BİTKİ KORUMA ..... 161
İSLÂM DÜNYASINDA BİTKİ KÜLTÜRÜ ..... 162
AVRUPA'DA TARIM VE BİTKİ KÜLTÜRÜ ..... 165
BİTKİ KORUMA KİMYASALLARININ GELİŞİMİ ..... 169
Giriş ve Tarihçe ..... 169
Bitki Koruma Kimyasallarının Keşfi, Gelişimi ve Geleceği ..... 174

**HAYVANLAR DÜNYASI** ..... 179
ESKİÇAĞ'DA HAYVAN KÜLTÜRÜ ..... 179
İSLÂM KÜLTÜRÜNDE HAYVAN ..... 183
AVRUPA KÜLTÜRÜNDE HAYVAN ..... 188
OSMANLI SARAYINDA VE GÜNLÜK YAŞAMDA HAYVAN ..... 199
İstanbul'un Sokak Köpekleri ..... 203
"ALİ BABA'NIN ÇİFLİĞİ"NDE ..... 204
Ulusal Hayvanımız: At ..... 204
"Çöl Gemisi": Deve ..... 208
"Zırhlı Şövalye": Gergedan ..... 210
"Tulumbacı": Fil ..... 216
Zürafa: "Zarif" mi "Hızlı Koşan" mı? ..... 217
Ankara Tiftik Keçisi ..... 221
Kedi: "Nankör" mü "Kutsal" mı? ..... 223
Akıllı Atamız: Maymun ..... 225
Kibirli Hayvan: Hindi ..... 226
"Hacı Leylek" ..... 228
"Barışın Simgesi": Güvercin ..... 229
Ezberci Papağan ..... 229
"Doğanın Renk Paleti": Tavus Kuşu ..... 230
Sanal Değil, Gerçek Bir Kuş: Hüdhüd Kuşu ..... 230
"Örümceğin Ağlarında" ..... 231
"Tıbbın Simgesi": Yılan ..... 232
"Benim Gönlüm Bir Kelebek" ..... 234
Adı Hoş Olmayan Kutsal Böcek: Bokböceği ..... 235
Balıklar ..... 235

**ÇAĞDAŞ KİMYANIN**
**HAYVAN SAĞLIĞINA KATKILARI** ..... 237
Parazitler, Ekonomik Kayıplar ve
Hayvansal İlaç Sanayinin Gelişimi ..... 237
Dışparazit Öldürücüler ve
Solucan İlaçları (*Anthelmintic*'ler) ..... 241
Kurtarıcı Sistemler, Sosyal-Çevresel Etkiler ve
Gelecekte Durum ..... 244

**BAHÇE VE ÇİÇEK KÜLTÜRÜ** ..... 247
ESKİÇAĞ'DA BAHÇE KÜLTÜRÜ ..... 247
İSLÂM DÜNYASINDA BAHÇE KÜLTÜRÜ ..... 251
BİZANS BAHÇELERİ ..... 257
TÜRKLERDE BAHÇE VE ÇİÇEK KÜLTÜRÜ ..... 257
AVRUPA'DA BAHÇE KÜLTÜRÜ ..... 267

**BİR DÖNEME DAMGASINI VURAN ÇİÇEK: LÂLE** ..... 283
"TÜRK LÂLESİ" (*Tulipa Turcarum*)
VE AVRUPA'DA LÂLE ÇILGINLIĞI ..... 283
OSMANLI DÖNEMİNDE İSTANBUL'DA LÂLE ..... 296
BOTANİKTE LÂLE ..... 303
LÂLE DEVRİ ..... 304

**KAYNAKLAR** ..... 305
**KİŞİ ADLARI DİZİNİ** ..... 319

# BİYOLOJİ TARİHİ

## GİRİŞ

Biyoloji (< "*bios*" + "*logos*"), canlıların yaşamını inceleyen bilim dalıdır ve biyoloji sözcüğü ilk olarak 19. yüzyılda kullanılmıştır. "Botanik" sözcüğü ise Eski Yunanca'da otlak ya da yem bitkisi anlamına gelen "*botané*"den türemedir.

Her yıl yapraklarını döküp baharda yeniden yaprak ve çiçeklere bürünen ağaçlar ölümü ve yeniden-doğuşu simgelerken, yıl boyu yeşil kalan iğne yapraklı ağaçlar ölümsüzlüğün simgesi olmuşlardır.

Eskiçağ'ın en büyük bilgini olan Aristoteles (Aristo) (İÖ 384-322), bir filozof ve doğa bilgini olarak anatomi, canlıların gelişimi ve botanik konusunda kitaplar yazmıştır. Aristoteles hayvanları ciddî bir şekilde gözlemleyerek 540 dolayında değişik hayvan türünü anatomik yapı, yaşam biçimleri, organları ve davranışları gibi ölçütler çerçevesinde sınıflandırmaya çalışmış, en az 50 değişik tür hayvan üzerinde anatomik çalışmalar yapmış, bitkiden insana kadar tüm canlıları aşamalı (hiyerarşik) bir evrim ölçeğine yerleştirmiş, en altta sert ve soğuk bitkilere, en üstte ise yumuşak ve sıcakkanlı memelilere yer vermiştir. Hippokrates genel tıp konulu eserler kaleme alırken Galenos fizyoloji alanında denemeler yapmıştır. Roma döneminde Yaşlı Plinius'un ve Lucretius'un eserleri görülürse de biyoloji, Rönesans dönemine kadar Aristoteles'in doğa felsefesinin gölgesinde kalmıştır. 17. yüzyılda biyolojide üç alan (anatomi, botanik ve zooloji) göze çarpmaktadır. 17. yüzyıl ortalarında

büyüteç ve mikroskop gibi yeni alet ve tekniklerin kullanılmasıyla çeşitli biyolojik incelemelerin yapılması kolaylaşmıştır.

Malpighi mikroskobik anatominin, Leeuwenhoek protozoolojinin, Réaumur fizyoloji ve etiyolojinin (hastalık nedenleri bilimi), ünlü kimyacı Lavoisier genel fizyolojinin (solunum, hayvansal ısı konuları), Linnaeus (Linné) ise çağdaş bitki ve hayvan sınıflandırmasının öncülerindendir.

# BİYOLOJİ TARİHİNİN KİLOMETRE TAŞLARI

Çağdaş biyoloji 18. yüzyılda ortaya çıkmış, 19. yüzyılda morfoloji, fizyoloji, kalıtım / genetik ve evrim alanlarında büyük bilimsel gelişmeler yaşanarak günümüze gelinmiştir. Biyolojide yaşanan gelişmelerin zamandizini şöyle verilebilir:[1]

**~İÖ 510:** Kroton'lu hekim Alkmaeon (doğ. İÖ ~535) hayvanları açımlayarak (diseksiyon) toplardamarlarla atardamarların ayrımını yapıyor.

**~İÖ 350:** Aristoteles (Aristo) (İÖ 384-322), deniz canlılarının ayrıntılı gözlemini yapıyor; hayvanların oluşumu ve sınıflandırması konusuna eğiliyor; *Historia animalium* (ya da *De anima*) (Hayvanlar Üzerine Araştırmalar), *De partibus animalium* (Hayvan Bedeninin Bölümleri Üzerine), *De motu animalium* (Hayvanların Hareketi Üzerine), *De incessu animalium* (Hayvanların Yürüyüşü Üzerine), *Parva naturalia* (Doğa Üzerine Notlar) ve *De generatione animalium* (Hayvanların Oluşumu Üzerine) gibi eserler veriyor.

**~İÖ 300:** Botanik biliminin kurucusu sayılan, Lesbos (Midilli) Adası'ndaki Eresos'ta doğan ve asıl adı "Tyrtamos" olan Eresos'lu Theophrastos (İÖ 372-287), Atina'da tıbbî bitkilerin de yetiştirildiği bir botanik bahçesi kuruyor, Yunanca kaleme aldığı *Peri phyton historia* (Latince'de Historia plantarum) (Bitki Araştırmaları Üzerine) ve *Peri phyton aition* (Latince'de *De causis plantarum*) (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) adlı iki önemli eserde bitkilerin sınıflandırma ve fizyolojisi üzerine bilgiler veriyor.

**~İÖ 300:** Khalkedon'lu (Kadıköy'lü) hekim ve anatomici Herophilos (İÖ 315-280), insan bedeninde ilk kez bir açımlama (diseksiyon) yapıyor.

**~50-60:** Anazarba'lı Pedanios Dioskorides (İS ~20-79), *Perihyles Iatrikes* (İlâç Bilgisi Üzerine; Latince'de *De materia medica*; Arapça'da *Kitab el-Haşâyiş*) adlı ünlü eserini kaleme alıyor.

**~50-70:** Yaşlı Plinius (Gaius Plinius Secundus) (23-79), 37 ciltlik *Naturalis historia* (Doğa Araştırmaları) adlı eserini yazıyor.

**170-90:** Pergamon'lu (Bergama'lı) hekim Claudios Galenos (129-199) açımlamalar yapıyor ve insan anatomisi üzerine pek çok çalışma kaleme alıyor.

**~1000:** İbn Sina ("Avicenna") (980-1037), 17. yüzyıla dek temel başvuru eseri ve ders metni olarak rakipsiz kalacak olan *Kitab el-Kanun fi't-Tıbb* (Tıp Kanunu; → Latince'de: *Canon medicinae*) adlı ünlü eseri kaleme alıyor.

**~1450:** Cusa'lı Nicholas (Nicolaus Cusanus ya da Nikolaus von Kues) (1401-1464), bitkilerin suyu özümseyerek büyüdüğünü öne sürüyor.

**1485:** Rönesansın ünlü sanatçı ve mühendisi Leonardo da Vinci (1452-1519) anatomi çalışmaları yapıyor.

**1539:** Hieronymus Bock ("Tragus") (1498-1554), doğal sınıflandırmanın ilk atılımı olarak, bitkileri benzerlik ilişkisine göre düzenliyor.

**1541:** Conrad Gesner (Gesnerus) (1516-1565), yaptığı bitki sınıflandırmasında cinsi ("*genus*") türden ("*species*"), takımı ("*order*") sınıftan ("*class*") ayırt ediyor.

**1543:** Anatomici Andreas Vesalius (1514-1564), içerdiği üstün sanatsal nitelikli resimleriyle ünlenen anatomi eseri *De humani corporis fabrica libri septem*'i (İnsan Bedeninin Yapısı Üzerine Yedi Kitap) yayımlıyor.

**1546:** Girolamo Fracastoro (Hieronymus Fracastorius) (1478-1553), hastalık bulaşması olaylarını tartıştığı eseri *De contagione et contagiosis morbis et curatione*'yi (Bulaşma, Bulaşıcı Hastalıklar ve Tedavi Üzerine) kaleme alıyor.

**1551-1571:** Conrad Gesner, daha sonraları Linnaeus ve Cuvier üzerinde etkili olacak olan *Opera botanica* (Botanik

Eserleri) ve *Historia plantarum* (Bitkiler Üzerine Araştırmalar) adlı eserlerini yayımlıyor.

**1553:** İspanyol Miguel Serveto (Michael Servetus) (1511-1553) *Christianismi Restitutio* (Hıristiyanlığın Onarılması) adlı yapıtında kanın akciğerdeki dolaşımını (küçük dolaşım) tanımlıyor ve yapıtında Protestan Reformasyon önderi Jean Calvin'i (1509-1564) eleştirdiği için onun emriyle Cenevre'de diri diri yakılıyor.

**1555:** Pierre Belon (1517-1564), kuşlar üzerine *L'histoire de la nature des oyseaux* (Kuşların Doğası Üzerine Araştırmalar) başlıklı kitabında verdiği resimde, karşılaştırmalı anatominin ilk örneklerinden biri olarak kuş iskeleti ile insan iskeletindeki kemiklerin benzerliklerini göstererek benzer kemikleri aynı adlarla veriyor.

**1559:** Matteo Realdo Colombo (1516-1559), kanın kalbin sağ tarafından çıkıp akciğerler üzerinden geçerek kalbin sol tarafına doğru dolaştığını betimliyor.

**1590:** Çoğu zaman yanlış bir şekilde teleskopun mucidi olarak bilinen Zacharias Janssen (1580-1638), babası Hans (Johannes) Janssen'in (ölm. ~1590) de yardımıyla, iki ucuna birer dışbükey mercek yerleştirilmiş bir boru ile, bileşik mikroskobun öncü şeklini kuruyor.

**1596:** Gaspar Bauhin (1560-1624), bitkileri sınıflandırmada "ikili (İng. "*binomial*") adlandırma" sisteminin öncülüğünü yapıyor.

**1614:** Hekim Santorio Santori (Sanctorius Sanctorius) (1561-1636), *De arte statica medicina* (Durağan Tıp Sanatı Üzerine) adlı eserinde, anormal büyüklükteki terazili sandalyesi ile, bir insanın günlük katı ve sıvı alımı ile idrar ve dışkı miktarlarını belirleyerek su buharının deriden kaybedilişi ile ilgili olan "hissedilmeyen terleme"yi (Lat. "*perspiratio insensibilis*") keşfediyor.

**1616:** William Harvey (1578-1657), kan dolaşımını ve kılcal damarların varlığını keşfediyor.

**1628:** William Harvey, kalbi bir mekanik pompa biçiminde öngörerek tüm dolaşım sistemini betimleyen *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* (Hayvanlarda Kalbin ve Kanın Hareketi Üzerine Anatomik İncelemeler) adlı eserini yayımlıyor.

**1648:** Jean Baptiste van Helmont (1577-1644), bitkilerin yalnızca suyla beslendiklerini açıklayan denemesinin kayıtlarını içeren *Opuscula medica inaudita, ortus medicinae...* (Duyulmamış Tıbbî Kitapçıklar, Şifalı Bitki Bahçesi...) adlı eserini yayımlıyor.

**1656:** Gian (Giovanni) Alfonso Borelli (1608-1679) alyuvar hücrelerinin mikroskopik yapısını inceliyor.

**1658:** Jan Swammerdam (1637-1685) mikroskop aracılığıyla alyuvar hücrelerini gözlemliyor.

**1660:** Nicaise Le Fébvre (Nicasius Le Febure) (1610-1674) *Traicté de la chymie théorique et pratique* (Kuramsal ve Uygulamalı Kimya İncelemesi) adlı eserinde solunan havanın işlevinin, kanın temizlenmesi olduğunu bildiriyor.

**1661:** Marcello Malpighi (1628-1694), mikroskop yardımıyla civciv embriyosunun gelişimi üzerine ayrıntılı çalışmalar yapıyor ve *De pulmonibus* (Akciğer Üzerine) adlı eserinde ilk kez kurbağa akciğerindeki kılcal damarları betimleyerek kılcal kan damarlarının varlığını gösteriyor.

**1665:** Robert Hooke (1635-1703) bir mikroskop yardımıyla şişe mantarı hücrelerini inceliyor ve tanıdık maddelerin mikroskopik görünümlerini içeren ünlü eseri *Micrograˌphia...*'yı (Mikrografya...) yayımlıyor.

**1668:** Francesco Redi (1626-1698) *Esperienze intorno alla generazione degli insetti* (Böceklerin Oluşumu ile İlgili Deneyler) adlı eserinde, çürümekte olan et üzerinde beliren kurtların, dışarıdan gelen sineklerin ete bıraktığı yumurtalardan oluştuklarını ileri sürüp bütün canlıların tohumlardan doğduklarını ve yine kendi tohumları aracılığıyla soylarını sürdürdüklerini savunarak "kendiliğinden türeme" kuramını geçersizleştiriyor.

**1668:** John Mayow (1645-1679), hava içindeki solunum ve yanma olaylarına ilişkin deney kayıtlarını içeren *Treatise on Respiration* (Solunum Üzerine İnceleme) adlı kitabını yayımlıyor.

**1669:** Jan Swammerdam, eşey hücresinde ergin bireyin minicik bir örneğinin bulunduğunu kabul eden "önoluşum kuramını" (İng. "*preformation theory*") desteklemek üzere böceklerdeki metamorfoz olayını betimliyor.

**1672:** Nehemiah Grew (1641-1712), çok sayıda resimler eşliğinde yayımladığı *Anatomia plantarum*... (Bitkilerin Anatomisi..) adlı kapsamlı eserinde ilk olarak çiçeklerin, bitkilerin cinsel organları olduğunu belirtiyor.

**1676-83:** Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723), kendi yonttuğu, odak uzaklığı çok kısa olan ve tek mercekten oluşan yüksek nitelikli mikroskoplarla "*animalcules*" ("çok küçük hayvancıklar") adını verdiği tekhücrelileri (protozoa) (1676) inceliyor, insan erkek eşey hücrelerini (spermatozoa) (1677) betimliyor ve bakterileri (1683) keşfediyor.

**1680:** Giovanni Alfonso Borelli, *De motu animalium* (Hayvanların Hareketi Üzerine) adlı ünlü eserini yayımlayarak hayvanların hareketlerine mekaniğin ilkelerini uyguluyor.

**1686-1704:** John Ray (1627-1705), *Historia plantarum* (Botanik Araştırmaları) adlı ünlü eserini üç cilt halinde yayımlıyor.

**1693:** John Ray, *Synopsis animalium quadrupedem et serpentini* (Dörtayaklı Hayvanlar ve Yılanlar Üzerine Özet) adlı eserinde, hayvanların duyguları olmaksızın davranan bir makineye benzediğini ileri süren René Descartes'ın (1596-1650) görüşüne karşı çıkıyor, masal yaratıklarının varlığını sorguluyor ve kendiliğinden türemeye karşıt görüşlerini bildiriyor.

**1694:** Doğa bilgini ve botanikçi Rudolph Jakob Camerarius (1665-1721), *De sexu plantarum epistola* (Bitkilerin Cinsiyeti Üzerine Mektuplar) adlı eserinde bitkilerin cinselliği üzerine kesin bir kanıt sunuyor.

**1710-13:** John Ray'in ölümünden sonra *Historia insectorum* (Böcekler Üzerine Araştırmalar) (1710) ve *Synopsis methodica avium et piscium; opus posthumum* (Kuşlar ve Balıklar Üzerine Özet) (1713) adlı önemli eserleri yayımlanıyor.

**1727:** Stephen Hales (1677-1761), bitkilerin kısmen atmosferden beslendiği sonucuna varıyor, bitkilerde suyun yükselme mekanizmasını inceliyor ve bitki fizyolojisinin incelenmesine fiziksel ilkeleri uyguluyor.

**1733:** Stephen Hales, kan basıncının (tansiyon) ilk ölçümünü gerçekleştiriyor.

**1744:** Doğa bilimci, matematikçi ve yerölçümcü Pierre-Louis Moreau de Maupertius (1698-1759), evrimin nedenleri üzerine "tümoluşum" (İng. "*pangenesis*": bir organizmadaki temel parçalardan her bir hücrenin küçük bir tohum taslağı meydana getirebileceği ve elverişli şekilde beslenip büyütülen bu taslağın, alındığı parçaya benzer bir yapı oluşturacağı düşüncesine dayanan kuram) ya da "sıralı oluşum" (İng. "*epigenesis*": canlıların gelişimine ilişkin olarak organizmanın yumurta ve spermdeki hammaddelerden, tümüyle yeni olarak geliştiğini ileri süren bir kuram) doğrultusunda kurgulamada bulunarak önoluşum kavramını eleştiriyor.

**1749-1804:** George-Louis Leclerc de Buffon (1707-1788), *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la déscription du cabinet du roy* (Kralın Ender Nesneler Vitrininin Betimi ile Birlikte Genel ve Özel Doğa Tarihi) adlı eserinde (toplam 44 cilt) türlerin başkalaşıma (mutasyon) uğrayabileceklerini öngörüyor.

**1752:** Fizikçi René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757), evcil çaylak ile yaptığı deneylerde mide özsuyunun eti çözüp sıvılaştırdığını gösteriyor.

**1752:** Hekim James Lind (1716-1794), iskorbütün önlenmesinde portakal ve limon gibi taze meyvelerini değerine dikkat çekiyor.

**1758:** Carolus Linnaeus (Carl. von Linné) (1707-1778), *Systema naturae*'yi (Doğal Sistemler) yayımlıyor.

**1759-66:** "Sinir Fizyolojisinin Babası" Albrecht von Haller (1708-1777), kafası kesilmiş hayvanlar ya da beyinsiz dölütler üzerinde yaptığı incelemeler sonunda döneminin fizyoloji bilgilerini özetleyen sekiz ciltlik *Elementa physiologiae corporis humani* (İnsan Beden Fizyolojisinin Öğeleri) adlı eserini yayımlıyor.

**1759-68:** Fizyolog ve embriyolog Caspar Friedrich Wolff (1733-1794), civcivin gelişmesinin mikroskopla inceleme çalışmaları sonunda kaleme aldığı *Theoria generationis* (Üreme Kuramı) (1759) ve *De formatione intestinarum* (Bağırsakların Oluşumları Üzerine) (1768) adlı eserlerinde organların önceden oluşmuş olmadığını ve embriyonun oluşumu sırasında yavaş yavaş oluştuğunu kanıtlayarak "önoluşum kuramına" ciddî bir darbe vuruyor.

**1760:** Fizyolog ve cerrah John Hunter (1728-1793) karşılaştırmalı anatomi tekniğini geliştiriyor ve bir doğa tarihi müzesi kuruyor.

**1762:** Marcus Antonius Plenciz (1705-1786) *Opera medico-physica* adlı eserinde, bulaşıcı hastalıklara canlı bir öğenin yol açtığını ileri sürüyor.

**1766-84:** John Turbeville (Tuberville) Needham (1713-1781) ile Lazzaro Spallanzani (1729-1799) arasında, kendiliğinden türeme konulu ünlü tartışma yaşanıyor.

**1770-74:** Oksijen elementini keşfeden Joseph Priestley (1733-1804), Jan Ingenhousz (1730-1799) ile birlikte fotosentez olayını araştırarak bitkilerin karbon dioksiti oksijene dönüştürmek suretiyle oksijen ürettiğini, hayvanların ise solunum sırasında oksijen tükettiğini gösteriyor.

**1770-86:** Kimyacı Carl Wilhelm Scheele (1742-1786), doğal kaynaklardan sitrik asit, malik asit, laktik asit ve ürik asit ile gliserini yalıtık olarak elde ediyor.

**1776:** Spallanzani, Leeuwenhoek'ün spermatozoaya ilişkin betimlemelerini doğruluyor.

**1778:** Fransız kimyacı Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) hayvansal solunumun doğasını ortaya koyuyor.

**1779:** Jan Ingenhousz, *Experiments on Vegetables* (Bitkiler Üzerine Deneyler) adlı eserinde bitkilerin oksijen üretmek için ışığa gereksinimleri olduğunu ve bu sırada karbon dioksit tükettiklerini ortaya koyuyor.

**1780:** Antoine Laurent Lavoisier ile Pierre Simon Laplace (1749-1827), ısı üzerine yayımladıkları bir araştırmada solunumun, bir tür yanma olayı olduğu sonucuna varıyorlar.

**1788:** Botanikçi Jean Senebier (1742-1809), fotosentez olayında güneş ısısının değil güneş ışığının etkili olduğunu gösteriyor.

**1789:** Antoine Laurent Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie, présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes* (Temel Kimya İncelemesi...) adlı eserinde mayalanmayı (fermentasyon), şekerin alkol ve karbon dioksite parçalanması olarak betimliyor, mayalanma tepkimesini bir yükseltgenme-indirgenme (redoks) tepkimesi olarak nitelendiriyor ve Félix

Abel Armand Séguin (1767-1835) ile birlikte insan metabolizma hızının ilk ölçümünü yapıyor.

**1792:** Luigi Galvani'nin (1737-1798) "kurbağa bacağı seğirmesi" deneyi ile ilgili olarak Alessandro Volta (1745-1827) ile aralarında "hayvansal elektrik" görüngüleri konusunda ünlü tartışma yaşanıyor.

**1793:** Christian Konrad Sprengel (1733-1806), *Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen* (Çiçek Tarımı ve Yetiştiriciliğinde Doğanın Keşfedilmiş Gizi) ve *Die nützlichkeit der Bienen und die Nothwendigkeit der Bienenzucht, von einer neuen Seite dargestellt* (Anların Yaran ve Yeni Bir Bakış Açısından An Yetiştiriciliğinin Gerekliliği) adlı eserlerini yayımlıyor.

**1794-96:** Evrim kuramcısı Charles Robert Darwin'in dedesi Erasmus Darwin (1731-1802), *Zoönomia, or the Laws of Organic Life* (Zoonomi, ya da Organik Yaşamın Yasaları) adlı eserinde çevresel etkilerin, türlerin değişimine etkide bulunduğu düşüncesini ortaya koyuyor.

**1795:** İskorbüt hastalığının kontrolü için İngiliz deniz kuvvetlerinde limon ve limon suyu kullanıma giriyor.

**1796:** Edward Jenner (1749-1823), çiçek hastalığına karşı aşılamada ineklerin çiçek virüsünü kullanıyor.

**1798:** İktisatçı Thomas Robert Malthus (1766-1834), nüfusun geometrik dizi şekilde arttığını vurgulayan *An Essay on the Principles of Population as it Affects the Future Improvement of Society...* (Toplumun Gelecekteki Gelişmesine Etkileri Açısından Nüfus Üzerine Bir Deneme..) adlı ünlü eserini yayımlıyor.

**1801:** Jean-Baptiste Pierre Antoine de Lamarck (1744-1827), omurgasızların taksonomisi üzerine ayrıntılı çalışmalara başlıyor.

**1802:** Fizikçi Thomas Young (1773-1829), yayımladığı *On the Theory of Light and Colors* (Işık Kuramı ve Renkler Üzerine) adlı eserinde retinadaki üç ayrı alıcı maddelere dayalı olarak renk görme üzerine bir üç-renkli ("*trichromatic*") kuram ileri sürüyor.

**1804:** Nicolas Théodore de Saussure (1767-1845), *Recherches chimiques sur la végétation* (Beslenme Üzerine Kimyasal Araştır-

malar) adlı eserinde ilk nicel kez yöntemler kullanarak ve çağdaş kimyasal terimlerle fotosentez konusunu sunuyor ve bu sürece ilişkin denkleşik bir kimyasal denklem geliştiriyor.

**1805:** Baron Georges de Cuvier (1769-1832), *Leçons d'anatomie comparée* (Karşılaştırmalı Anatomi Dersleri) adlı eserini yayımlıyor.

**1806:** Eczacı Louis-Nicolas Vauquelin (1763-1829) ve Pierre Jean Robiquet (1780-1846), kuşkonmaz ("*asparagus*") bitkisinden asparagin adlı amino asiti ilk olarak yalıtıyorlar.

**1809:** Lamarck, canlı varlıkların evrimine ilişkin *Philosophie zoologique* (Zooloji Felsefesi) adlı ünlü eserini yayımlıyor.

**1810:** Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850), alkolik mayalanma için bir denklem kuruyor.

**1812-22:** Hayvanlar üzerinde karşılaştırmalı anatomi çalışmaları yapan ve yaratıkların oluşumundaki biçimsizlik ya da anormallikleri ve hilkat garibelerini araştıran biyoloji ve tıp dalı olarak teratolojinin gerçek öncülerinden biri olan Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844), *Philosophie anatomique* (Anatomik Felsefe) adlı eserini yayımlıyor.

**1817:** Georges de Cuvier, *Le règne animal distribué d'après son organisation* (Beden Yapılarına Göre Düzenlenmiş Hayvanlar Dünyası) adlı ünlü eserini yayımlıyor.

**1817:** Pierre Joseph Pelletier (1788-1842) ve Joseph Bienaimé (Jean Baptiste) Caventou (1795-1877) klorofili yalıtıyorlar.

**1826:** Bitki hücrebilimcisi Pierre Jean-François Turpin (1775-1840), *Observations sur l'origine et la formulation primitive du tissu cellulaire* (Hücre Dokusunun Kökeni ve İlk Açıklaması Üzerine Gözlemler) adlı eserinde yosunlardaki hücre bölünmesine ilişkin gözlemlerini yayımlıyor.

**1827-28:** Karl Ernst von Baer (1792-1876), *De ovi mammalium et hominis genesi epistole* (Memeli Yumurtası ve İnsanın Oluşumu Üzerine) (1827) ve *The Embryology of Animals* (Hayvan Embriyolojisi) (1828) adlı eserlerini yayımlayarak "önoluşum" kuramına şiddetle karşı çıkıyor.

**1871:** Charles Robert Darwin, evrimde cinsel seçilimin rolünün ilk kez betimlendiği *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* (İnsanın Türeyişi ve Cinsiyete Bağlı Seçilim) adlı eserini yayımlıyor.

**1875:** Botanikçi Eduard Adolf Strasburger (1844-1912) hücre bölünmesini keşfederek *Über Zellbildung und Zelltheilung* (Hücre Oluşumu ve Hücre Bölünmesi Üzerine) (1876) adlı eserinde ortaya koyuyor.

**1875-82:** Carl Weigert (1845-1904), 1875 yılında dokulardaki "*coccus*" türü bakterileri metil viyole boyarmaddesi ile boyamak suretiyle mikroskopik gözlem yöntemini ortaya koyuyor; aynı amaçla, o tarihlerde geliştirilmiş olan "*eosin*" boyarmaddesi de kullanılıyor; bakteriyolojinin önde gelen temsilcilerinden Heinrich Hermann Robert Koch (1843-1910), 1882 yılında tüberküloz etkenini boyarmadde aracılığıyla görünür hale getiriyor.

**1877:** Fizyolog Wilhelm (Willy) Friedrich Kühne (1837-1900), "maya içinde" anlamına gelen "enzim" terimini öneriyor ve enzimlerle onları üreten mikroorganizmaları birbirinden ayırt ediyor.

**1882:** Biyolog Wilhelm Theodor Engelmann (1843-1909), kırmızı ışığın fotosentezde en etkili ışık türü olduğunu keşfediyor.

**1884:** Bakteriyolog Hans Christian Joachim Gram (1853-1938), bakterilerin "*Gram-pozitif*" ve "*Gram-negatif*" şeklinde sınıflandırmasına yönelik kendi boyama yöntemini keşfediyor.

**1884:** Bağışıkbilimci İlya İllich Mechnikov (Elie Metchnikoff) (1845-1916), bağışıklık konulu hücre kuramını öneriyor.

**1891:** Antropolog Marie Eugène François Thomas Dubois (1858-1940), "Cava adamı"nı keşfederek "*Pithecanthropus erectus*" diye adlandırıyor (günümüzde "*Homo erectus*" olarak bilinmektedir).

**1892:** Biyolog Dmitri Iosifovich Ivanovsky (1864-1920), bakterilerden daha küçük bir hastalık yapıcı etken olarak virüsleri keşfediyor.

**1892:** August Friedrich Leopold Weismann (1834-1914) *Das Keimplasma* (Tohum Plazması) adlı eserini yayımlıyor.

**1894:** William Bateson (1861-1926), *Materials for the Study of Variation* (Tür Değişiminin İncelenmesi İçin Malzemeler) adlı kitabını yayımlıyor.

**1894:** Kimyacı Eugen Baumann (1846-1896), tiroid'in organik bileşikler halinde önemli derişimde iyot içerdiğini, deniz kıyısında yaşayan insanların iç bölgelerde yaşayanlara oranla daha çok tiroid iyotu bulundurduğunu bildiriyor.

**1897:** Fizikçi Karl Ferdinand Braun (1850-1918), katot ışınlı osiloskopu geliştiriyor.

**1900-01:** Avusturta'lı Karl Landsteiner (1868-1943), A, B ve C (daha sonra 0) olarak adlandırdığı üç kan grubunu tanımlıyor (1900), ardından AB kan grubu bulunuyor (1901).

**1901-03:** Botanikçi Hugo Marie de Vries (1848-1935), *Die Mutationstheorie* (Başkalaşım Kuramı) adlı eserinde, türlerin sürekli bağlantı halinde olmayıp ani büyük değişimlerle ortaya çıktıklarını belirtiyor.

**1905:** Fizyolog Ernest Henry Starling (1866-1927), "hormon" sözcüğünü kullanıma sokuyor.

**1905:** Bitki fizyologu Frederick Frost Blackman (1866-1947), *Optima and Limiting Factors* (Enuygun Durumlar ve Sınırlayıcı Etmenler) adlı eserinde fizikokimyasal düşünceleri biyolojik sorunlara uygulayarak fotosentezin çeşitli süreçler içerdiğini ve onun hızının çeşitli olası sınırlandırıcı etmenlerce belirleneceğini açıklıyor.

**1906:** Mikhail Semenovitch Tsvett (1872-1920), bitkisel pigment ve boyarmaddeleri ayırmada kullanılan ve adını kendisinin koyduğu "kromatografi" tekniğini buluyor.

**1906-26:** Matematikçi ve kimyacı Richard Willstätter (1872-1942) ve çalışma arkadaşları, klorofil pigmentlerinin kimyasal yapısını keşfediyor.

**1907:** Fizyoloji bilgini Ivan Petrovich Pavlov (1849-1936), köpeklerde salya akıtma deneyleri yoluyla "koşullu yanıtımlar / şartlı refleksler" kuramını ortaya koyuyor.

**1910:** Boyarmaddelerin farmasötik alanda kullanımındaki en büyük başarı, Paul Ehrlich'in (1854-1915) keşfettiği arsenikli azo boyarmaddeler olan "*Salvarsan*" ve "*Neosalvarsan*" ile yaşanıyor.

**1911:** Zoolog ve genetikçi Richard Benedikt Goldschmidt (1878-1958), *Einführung in die Vererbungslehre* (Kalıtım Bilimine Giriş) adlı eserinde cinsiyeti belirleyici genlerle ilgili kuramını özetliyor.

**1911-18:** Dr. Casimir Funk (1884-1967) "*vitamine*" sözcüğünü kullanıma sokuyor ve B-vitaminini (1911) keşfediyor; daha sonra Elmer Verner McCollum (1879-1967) A-vitaminini (1912), Edward Mellanby (1884-1955) ise D-vitaminini (1918) keşfediyor.

**1913:** Leonor Michaelis (1875-1949) ile Maud Leonora Menten (1879-1960), enzim işlergesini açıklamak için enzim-substrat kompleksi şeklinde bir arabileşiğin varlığını kabul ediyorlar ve enzim kinetiğine ilişkin "Michaelis-Menten" denklemini ortaya koyuyorlar.

**1918:** J. S. Szymanski, hayvanların ışık ve sıcaklık gibi dışsal işaretlerin yokluğunda, günümüzde "biyolojik saat" ("*circadian rhythms*") adı verilen bir yeti ile, 24 saatlik etkinlik programlarını koruyabildiklerini gösteriyor.

**1919:** Biyokimyacı Sir Jack Cecil Drummond (1891-1952), C-vitaminine ad veriyor ve "*vitamine*" terimi yerine "*vitamin*" teriminin kullanılmasını öneriyor.

**1923:** Fizikokimyacı György Karl von (George Charles de) Hevesy (1885-1966), ilk olarak canlı organizmalardaki kimyasal süreçleri incelemek için izotopik izleyiciler kullanıyor.

**1923-38:** Theodor H. E. Svedberg (1884-1971), ultrasantrifüjü geliştirerek proteinlerin çökelme (sedimentasyon) hızlarını belirlemede kullanıyor.

**1925:** George Edward Briggs (1893-1985) ve John Burdon Sanderson Haldane (1892-1964), enzim kinetiği kuramında önemli gelişmeler sağlıyorlar.

**1925:** Alfred James Lotka (1880-1949), *Elements of Physical Biology* (Fiziksel Biyolojinin Öğeleri) adlı kitabını yayımlıyor.

**1928:** Sir Alexander Fleming (1881-1955), bakteri-karşıtı ilaç olan penisilini keşfediyor.

**1930:** Ronald Aylmer Fisher (1890-1962), *The Genetical Theory of Natural Selection* (Doğal Seçilimin Genetik Kuramı) adlı kitabını yayımlıyor.

**1933:** John Burdon Sanderson Haldane ile Aleksandr Ivanovich Oparin (1894-1980), yaşamın kökeni üzerine bir

heterotrof kuram (karbon ve azot kaynağı olarak organik maddeleri kullanan organizma) geliştiriyorlar.

**1933:** Tadeus Reichstein (1897-1996) C-vitamininin sentezini gerçekleştiriyor.

**1935:** Gerhard Johannes Paul Domagk (1895-1964) ve arkadaşları, ilk sülfonamit ilacı olarak kırmızı renkli bir azo boyarmadde olan "*Prontosil rubrum*"u üretiyorlar.

**1937:** Theodosius Dobzhansky (1900-1975), *Genetics and the Origin of Species* (Genetik ve Türlerin Kökeni) adlı eserinde evrimle genetik mutasyonu birbirine bağlıyor.

**1940:** Karl Landsteiner ile Alexander Solomon Wiener (1907-1976), kanda "*Rhesus*" (Rh) faktörü kavramını gündeme getiriyorlar.

**1950:** Konrad Lorenz (1903-1989), karşılaştırmalı davranış bilimi (etoloji) dalını kuruyor.

**1953:** James Dewey Watson (doğ. 1928) ve Francis Harry Compton Crick (1916-2004) tarafından DNA'nın "ikili sarmal" modelindeki moleküler yapısı keşfediliyor.

**1953:** Harold Clayton Urey (1893-1981) ve Stanley Lloyd Miller (doğ. 1930), belirli koşullarda amonyak, metan, su buharı ve hidrojen karışımından, birkaç gün boyu elektrik boşalımının etkisi altında kimi amino asitlerin oluştuğunu saptayarak, ilkel yeryüzünde canlı yaşamın başlangıcı üzerine olası bir senaryo öneriyorlar.

**1972:** Robert Burns Woodward (1917-1979) B-12 vitamininin sentezini gerçekleştiriyor.

**1975:** Biyolog ve çevrebilimci Edward Osborne Wilson (doğ. 1929), *Sociobiology* (Toplumsal Biyoloji) adlı eserini yayımlıyor.

# ESKİÇAĞ'DA BİYOLOJİ

Eski Mısır'da aylar otuzar günden, yıl ise tarımsal uğraşlara uygun olarak dörder aydan oluşan üç mevsimden oluşuyordu. Eski Mısır'da tarımsal uğraşlar Nil ırmağının su düzenine bağlı olup "*Akhet*" (Nil'in taşma dönemi; Haziran ayı ortasından Ekim ortasına kadar), "*Peret*" (Nil'in yatağına geri dönmesinden sonraki ekim dönemi; Ekim ayı ortasından Şubat ortasına kadar) ve "*Şemu*" (kuraklık ve hasat dönemi; Şubat ayı ortasından Haziran ortasına kadar) olarak üç döneme ayrılmaktaydı.

Eski Yunan'da Miletos'lu Anaksimandros (İÖ 610-547), insanın başka bir hayvandan doğmuş olması gerektiğini söylemiştir. Materyalist doğa filozofu Agrigentum'lu Empedokles'e (İÖ 485-425) göre ise içinde yaşanılan çevrenin koşulları değişirse bedensel organlar da değişir ya da organizma başkaca yeni organlar edinir, buna göre de çevre koşullarına uyumlu değişime uğramayan canlı varlıklar doğal seçilime / ayıklanmaya uğrayarak ortadan kalkardı.[2]

Aristoteles'in (Aristo) (İÖ 384-322) *Historia animalium* (Hayvanlar Üzerine Araştırmalar) adlı eserinde, 540 kadar değişik hayvan türünü sınıflamaya çalışmış, bunda da en başta hayvanların anatomik özelliklerini ön planda tutmuştur. Aristoteles, tüm doğa süreçlerinin akla yatkın amaçlara ve biçimsel nedenlere göre yönetildiğine inanmaktaydı. Bu bağlamda, bir memelinin ya yırtıcı dişli ya da boynuzlu olabileceğini, "doğa israfa gitmeyeceğinden" bir hayvanın hem uzun dişlere hem de boynuzlara sa-

hip olamayacağını ileri sürmüş, ayrıca "tek tırnaklı iki boynuzlu bir hayvanı asla görmediğini" belirtmiştir. Geviş getiren hayvanların çoklu mideye ve zayıf dişlere sahip olduğunu, birincisinin ötekini dengelediğini, böylece doğanın kendi içinde bir tür denge kurmaya çalıştığını belirtmiştir. Aynı eserde, ergenlik ile 21 yaş arası gençlerin spermlerinin "dölleyici olmadığı", genç erkeklerle genç kadınların kavruk ve sakat yavrular vereceği, "ölçüsüz arzu"nun rahim sarkmasına ve ayda üç kez aybaşı kanamasına yol açacağı belirtilmiştir. Bu arada mutlaka kimi doğru şeyler de söylenmiş olup örneğin, Habeşlilerin spermlerinin kara olmadığı belirtilmiş, böyle olduğunu sanan Halikarnassos'lu (Bodrum'lu) Herodotos (Herodot) (~ İÖ 484-426), bir güzel azarlanmıştır.[3]

Asıl adı Tyrtamos olan Eresos'lu Theophrastos (İÖ 372-287) Yunan filozof ve doğa bilimci olup Aristoteles'in öğrencisiydi. Linnaeus tarafından botanik biliminin babası olarak nitelenen Theophrastos, 15. yüzyıl başlarına kadar botanikçilerin en temel eserleri arasında yer almış olan *De historia plantarum* (Yunanca özgün adı *Peri phyton historias*) (Bitkiler Üzerine Araştırmalar) adlı ünlü eserinde, Batı'da Atlantik'ten Doğu Akdeniz kıyılarına kadar uzanan bölgedeki yaklaşık 550 bitki türünü incelemiş ve bitkilerle ilgili çalışmaların, yalnızca bitkilerin tıbbî özellikleri ve pratik yararları ile sınırlandırılmamasını, bitkilerin yaşam şekilleri, çoğalma biçimleri, dış koşullara bağlı olarak davranışları ve morfolojileri bakımından genel yapıları ile ayırt edici özelliklerinin de göz önüne alınması gerektiğini ileri sürmüştür. İlgisi hemen hemen yalnızca bitkilerin yararlı özelliklerine yönelik olan Anazarba'lı Pedanios Dioskorides'in (İS ~20-79) aksine Theophrastos, katışıksız bir botanikçi olup bitki dünyası sınıflandırmasını, büyüme şekli, doğal ortam ve dikenlerin varlığı ve yokluğu gibi ölçütlere dayandırmaktaydı. Buna göre de bitkileri dört gruba ayırıyordu: Ağaçlar, çalılar, meyve bitkileri ve otlar. Çiçeklerin simetrisi, yaprakların biçimi ve yıl boyunca yaşamlarını sürdürme gibi Theophrastos tarafından kullanılan kimi parametreler, bugün bitkilerin sınıflandırılmasında hâlâ kabul görmektedir.[4] Theophrastos'un bu eseri, ilk kez 1483'te Latince ve 1497'de Yunanca olarak basılmıştır.

Romalılar tarla ve bahçe işleriyle yoğun olarak ilgilenmişler ve camekânlı fideliklerde (sera) bitki yetiştirmişler, soğuktan korumak için yerde yetişen bitkilerin üzerini örtmüşlerdir. Yaşlı Plinius, Roma'da tüm yıl boyu salatalık yetiştirildiğinden söz etmiştir.

Romalılarda en eski farmasötik botanik eserinin yazarı, Caius Valgius Rufus'tur (İÖ 12 yılında konsül). Onun şifalı bitkiler kitabından, Yaşlı Plinius, ayrıca Fabianus Papyrius, Gnaeus Pompeius Trogus (İÖ 1. yüzyıl - İS 1. yüzyıl) ve özellikle Sextius Niger (1. yüzyıl ilk yarısı), kendi eserlerinde yararlanmışlardır. Sextius Niger'in Yunanca kaleme aldığı eseri [Latince'de *De materia medica* (Tıbbî Maddeler Üzerine)], Yaşlı Plinius ve Dioskorides tarafından kaynak olarak kullanılmıştır. Olasılıkla İmparator Claudius'un (yön. 41-54) özel hekimi olan Scribonius Largus (14-54), yaklaşık olarak İS 50 yılında karışım ilaçlar konusunda bir eser yazmıştır. Bu eserde afyonun ilk tanımı ve saf afyon elde edilmesinin ilk betimi yer almaktadır. Antikçağ'ın (~200-700) en ünlü farmasötik botanik eseri Dioskorides'in İS 64 ya da 77 yılı dolayında kaleme aldığı 5 kitaplık Yunanca *Perihyles Iatrikes* (İlâç Bilgisi Üzerine; Latince'de *De materia medica*; Arapça'da *Kitab el-Haşâyiş*) olup bunda Theophrastos, Pergamon'lu (Bergama'lı) Krateuas (İÖ 2./1. yüzyıl) ve Sextius Niger'in eserlerinden yararlandığı saptanmıştır (Şekil 1).[5]



***Şekil 1.*** *Kos'lu (Istanköy'lü) Hippokrates (Hipokrat) (İÖ 460-377), Pergamon'lu (Bergama'lı) Galenos (129-199), Anazarba'lı Dioskorides, Kition'lu (Larnaka'lı) Apollonius (İÖ 1. yüzyıl), Kolophon'lu (Değirmendere'li) Nikandros (İÖ 2. yüzyıl), Andreus ve Rufus [Dioskorides'in De materia medica'sının Vienna Dioscorides adı verilen değişkesi, Byzantion (Istanbul), 512].*[5]

Dioskorides'in *De materia medica*'sında ilaç maddeleri, bitki adlarına göre alfabetik sırada verilmiş ve her bitkinin tanıtıcı özellikleri, yaşam alanları, tıbbî amaçla kullanılan kısımları, tedavi edici özellikleri, hazırlanmaları ve kullanma şekilleri belirtilmiştir. Biyolojik türlere ya da başka kuramsal düşüncelere göre kategorize edilmeyip alfabetik sırada verilmesi, ilaç adından kolayca bulunması ve uygulamaya yönelik bir kitap olması düşünüldüğü içindir.[6]

Dioskorides'in hedefi, üç doğal kaynaktan (bitkiler, hayvanlar, mineraller) elde edilecek basit ilaçların ("*simplicia*") betimi olup ön planda bitkiler dünyası yer almaktaydı. *De materia medica*'da bitkiler, temel olarak tedavi edici ve beslenme özelliklerine dayalı olarak sınıflandırılmıştır. Betimlenen bir bitki, eşanlamlıları, bulunduğu ülke ve yer, özellikleri ve tıbbî etkileri ile birlikte verilmiştir. Eseri oluşturan beş kitap, bitkilerin çiçek, yaprak ve köklerinin görünüşleri gibi kimi morfolojik özelliklerini son derece titiz ve ayrıntılı bir biçimde betimlemekte ve reçete hazırlama yöntemleriyle birlikte çeşitli ilaçları ve etkilerini sunmaktadır (Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4). Hayâlî terapötik özelliklerle zenginleştirilmiş olsa bile Dioskorides'in ilaç hazırlama yöntemleri, günümüzde hâlâ pratik tıpta kullanılan kimi bitkilerin kullanımını içermektedir. Kitapta akılcı ilaç hazırlama teknikleri; su, şarap ve yağ içinde yumuşatma, kaynatma ve gerçek merhemler gibi "macun" hazırlama teknikleri, ayrıca da çeşitli hayvan resimleri yer almaktadır (Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7). Ortaçağ Avrupa'sında bu eser temel farmasötik botanik ders kitabı olmuş, Doğu'da Yeniçağ'a dek kullanılmıştır. Eskiçağ'ın ünlü hekimlerinden Bergama'lı Galenos (129-199) ise eserlerinde "*simplicia*"ların yalnızca tıbbî amaçlarını işlemiş ve bitkilerin botanik bilgilerini hemen hemen hiç vermemiştir.[5,7]

## Yaşlı Plinius (23-79) ve *Naturalis historia*

Yaşlı Plinius (23-79), olayları doğrudan gözlemleyerek bilimsel notlar almayı tutku haline getirmiş bir yazardı. Vezüv yanardağının püskürmesi sırasında bir Roma deniz filosunun komutanı olarak oradaydı ve püskürmeyi daha yakından gözlemlemek

için küçük bir tekneyle denize inmekte ısrar etmişti. Kendini tehlikeye atarak sağ kalanları toplamak ve oradan uzaklaştırmak için kıyıya yanaştı, ama bu sırada yanardağın çıkardığı gazlar ve kükürt dumanından boğularak 25 Ağustos 79'da öldü. 37 ciltlik *Naturalis historia* (Doğa Araştırmaları) (77) adlı eserinin son beş kitabında mineral dünyasını ele almış olup çeşitli üretim süreçlerine ilişkin olarak verdiği bilgiler bilim tarihi bakımından önem taşımaktadır.

Romalı tarihçi Yaşlı Plinius'un günümüze ulaşan bu tek yapıtının adındaki "*historia*" sözcüğü, Yunanca'daki anlamıyla "inceleme-araştırma" olarak kullanılmıştır. Doğa tarihi ansiklopedisi niteliğindeki bu eser, geç 8. ya da erken 9. yüzyılda Karolenj İmparatorluğu döneminde olasılıkla Corbie Manastırı'nda kopyalanmış, Latince ilk matbaa baskısı 1469 yılında Venedik'te, Almanca'ya özensiz bir çevirisi 1543'te Strasbourg'da, Johann Heyden tarafından dikkatli bir çevirisi ise 1565'te Frankfurt'ta basılmıştır. Yapıt, 37 kitaptan (yani özgün elyazması 37 papirüs rulosundan) oluşmakta ve girişte Yaşlı Plinius'un gururla belirttiği gibi "önemli 100 yazardan alınmış 20 000'den fazla önemli olay" içermektedir. Eserin içeriği şöyledir:[10]

1. Kitap: Başlık ve kaynak dizinini içerir.
2. Kitap: Evren (yıldızlar, gezegenler, gökbilim).
3.-6. Kitaplar: Yeryüzünün fiziksel ve tarihsel coğrafyası.
7. Kitap: İnsan anatomisi ve fizyolojisi.
8.-11. Kitaplar: Zooloji, tanımlar.
12.-19. Kitaplar: Botanik, bitki yapısı, tohumlar vb.
20.-27. Kitaplar: Bitkilerden elde edilen ilaçlar ve onların tedavi edici özellikleri.
28.-32. Kitaplar: Hayvanlardan elde edilen ilaçlar.
33.-37. Kitaplar: Mineraller (metaller, değerli taşlar vb.), madencilik, metalürji ve elde edilen maddelerin tıp, resim ve mimarlık gibi alanlarda kullanımı.

Oppianus'un (3. yüzyıl) *Kynegetica* (Balık Avı Üzerine) (IS ~217) adlı eserinde hayvanlar ve av konusu işlenmiştir (Şekil 8).



*Şekil 2. Dioskorides'in De materia medica'sının 9. yüzyıl Yunanca nüshasından bir sayfa.*[5]



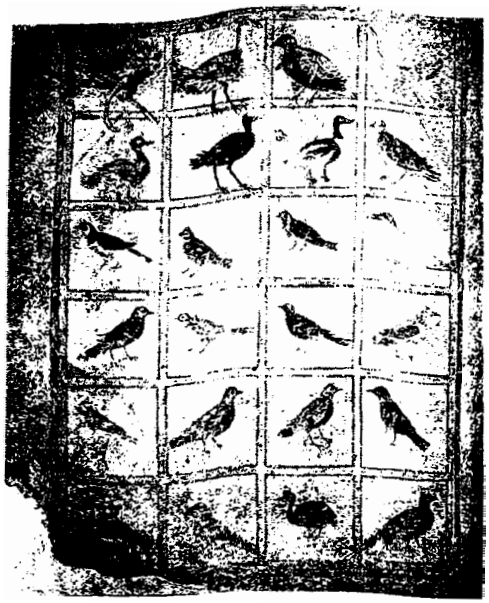
*Şekil 3. Dioskorides'in De materia medica'sının 1229 yılında Arapça'ya çevrilmiş bir Suriye elyazmasından, hardal bitkisi ve tohumlarının resmi (Topkapı Sarayı Müzesi III. Ahmed Kütüphanesi, Istanbul).*[6]



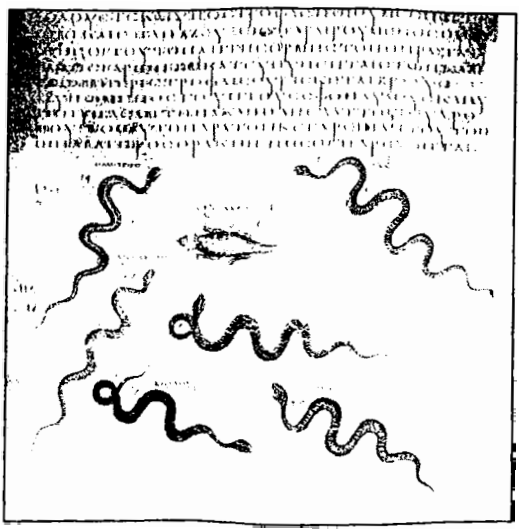
***Şekil 4.*** *Vienna Dioscorides'ten şifalı bir bitki: Yavşanotu ("Artemisia arborescens L.") [Byzantion (İstanbul), 512].*[8]



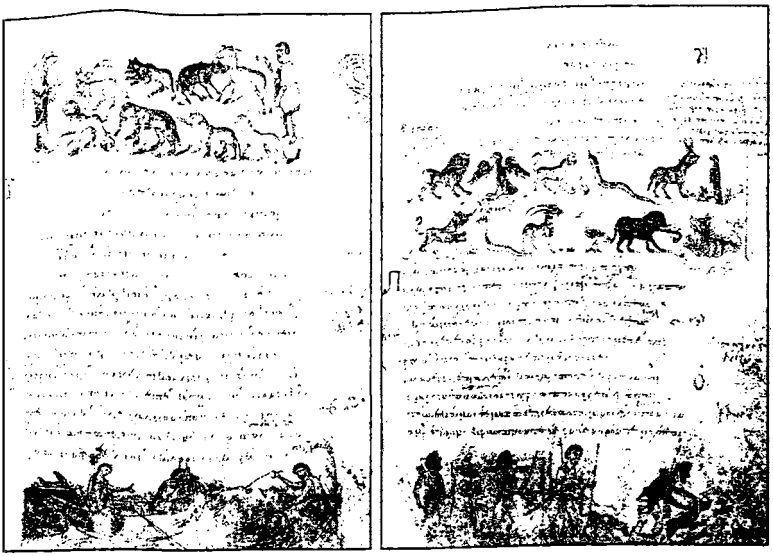
***Şekil 5.*** *Philadelphia'lı (Alaşehir'li) Dionysios'un Ornithiaka (Kuşlar) adlı eserinden alıntılanarak Vienna Dioscorides'te yer verilen kuş resimlerinden atmaca, doğan ve şahin [Byzantion (İstanbul), 512].*[9]



***Şekil 6.*** *Philadelphia'lı Dionysios'un Ornithiaka adlı eserinden alıntılanarak Vienna Dioscorides'te yer verilen 24 değişik kuş resmi [Byzantion (İstanbul), 512].*[9]



*Şekil 7. Vienna Dioscorides'ten kertenkele ve çeşitli yılanlar [Byzantion (İstanbul), 512].* 5



***Şekil 8.*** *Oppianus'un Kynegetica (IS ~217) adlı eserinin iki sayfasından çeşitli hayvanlar ve av betimleri.*[9]

Antakya'lı Ammianus Marcellinus'a (4. yüzyıl) göre su aygırı (hipopotam), o zamanlar Aşağı Mısır'da yoktu. Günümüzde Mısır su aygırı, yalnızca Dongola'nın güneyinde ikinci ve üçüncü çağlayanlar arasında görülmektedir.[5]

# İSLÂMDA BİYOLOJİK BİLİMLER VE BİYOLOJİ LİTERATÜRÜ

Doğa tarihi konusunda yazılmış İslâm yapıtlarında tekrar tekrar ele alınan temel konu, üç dünya ('üç âlem') (madenler dünyası, bitkiler dünyası ve hayvanlar dünyası) ile onlardaki yaşamsal işlevleri yöneten, hareket ettiren ve belirleyen çeşitli ruhsal güçlerdir ('*nefs*'). İhvan el-Safâ (Saflık Kardeşleri) (10. / 11. yüzyıl) ve İbn Sina ("*Avicenna*") (980-1037) gibi otoriteler bunların her birini, yetkinlik derecelerine göre bölümlere ve alt bölümlere ayırırken çok özen göstermişlerdir. Madenler dünyası, en yoğun maddelerden bitkisel yaşam düzeyine en yaklaşanlara dek uzanır. Bitkiler dünyası, gelişmesi madenleri andıran kara ve deniz yosunlarından, bünyesinde hem erkek hem de dişi öğeleri barındıran hurma ağacına ("*Phoenix dactylifera*") dek uzanır. Hurma ve incir ağaçlarının aşılanarak yapay döllenmesi Mezopotamya'da bulunmuş olup İÖ 18. yüzyıla tarihlenen Hammurabi Yasaları'nda da geçmektedir. Hayvanlar dünyası ise en uçta zekâ düzeyleri insana en çok yaklaşan yaratıklara dek uzanır. Müslüman yazarlar bu varlık mertebelerini salt anatomik benzerlikten çok, kozmik niteliklerin yansımasını saptama amacıyla incelemişlerdir. Örneğin İhvan el-Safâ'da varlık ölçeğinde insanın hemen altında, maymun değil fil yer almıştır.

Arapça'da tarım konusunda yazılmış ilk yapıt, Yuhanna ibn Mâseveyh (777-857) tarafından kaleme alınan *Kitâb el-Ezmineh* (Zamanlar Kitabı) idi. Huneyn ibn İshak'ta ve Câbir ibn Hayyan'ın

külliyatında da tarım konulu risalelere rastlanır. Tarım konulu en eski Arapça eserlerden biri, *Kitâb el-Filâha el-Nabâtiyye* (Nabatlılarda Tarım) adlı eserdir. Arabistan'ın kuzeyinde ve Ölü Deniz'in güneyinde yaşayan yarı-göçer bir halk olan Nabatlılar, İslâm öncesi gelenekleri sürdüren bir Mezopotamya halkıydı. Nabat Krallığı'nın başkenti, bugünkü Ürdün'ün doğusunda bulunan eski Petra kentiydi. Burada kayalara oyulmuş yeraltı evleri bulunmuştur. Nabatlılar, yazı dili Aramice olan ve Aramice lehçesiyle eski Yunanca konuşan bir Arap halkıydı. İÖ 3. yüzyılda Ortadoğu ve Arabistan kervan ticaretini denetimleri altına alan bu krallığa 106 yılında Petra'yı işgal eden Roma İmparatoru Marcus Ulpius Traianus (yön. 98-117) tarafından son verilmiş ve Petra, "*Provincia Arabia*" (Arabistan Eyaleti) adını alarak bir Roma eyaleti olmuştur.[11] Bu eserin giriş kısmında, Kalde dilinden çeviri yoluyla oluşturulan kapsamlı bir eser olduğu belirtilmektedir. Kaldece, İncil'in yazıldığı Batı-Aramca'nın eski bir nitelemesidir. Kaldeliler Arâmî kökenli bir halk olup onların varlığı İÖ 9. yüzyıldan beri Güney Babilonya'da kanıtlanmıştır. Bu eser 903 yılında Ahmed ibn Ebubekir ibn Vahşiyye (10. yüzyıl) tarafından *El-Filâhat el-Nabâtiyye* (Nabatlılarda Tarım) adı altında tamamlanmıştır Eserde tarım incelemeleri büyü, kehânet ve benzeri değerlendirmelerle bütünleştirilmiştir. Eserin incelenmesinden, eski Babil kültürünün o zamanlar Arap kültüründen daha ileride olduğu anlaşılmaktadır.

İbn Vahşiyye'nin Mezopotamya, İran ve Mısır köylülerinin gelenek ve göreneklerini aktardığı bu eseri yitikse de Musa ibn Meymun'un (Maimonides; Moşe ben Maimon) (1135-1204) bu eserle ilgili olarak aktardığı bölümlerden Yakındoğu'da meyve ağaçlarının döllenmesi ve aşılanması konusundaki boşinançların niteliği anlaşılmaktadır. Buna göre Yahudiler, komşu halkların aşılı ağaçlardan ürettikleri limonu kullanmayı yasaklamışlardır. İbn Vahşiyye garip ve "doğaya aykırı" aşılamalardan (örneğin bir limon dalının defne ağacına da aşılanabileceğinden ya da zeytin ağacına aşılandığında zeytin kadar küçük limon elde edileceğinden) da söz etmiştir. Ancak bunun için ay ve güneşin konumlarının uygun olması gerektiğini belirttikten sonra "doğaya aykırı"

bir aşılamayı sağlamak için "doğaya aykırı" şöyle bir cinsel birleşme ayini eşliğinde bu aşılamanın yapılması gerektiğini belirtmiştir: "*Aşılanacak dal çok güzel bir kızın elinde olmalı, bu arada adam onunla utanç verici ve doğaya aykırı biçimde cinsel ilişkide bulunmalı ve ilişki sırasında genç kız, dalı ağaca aşılamalıdır*".[12]

Müslüman yazarlar büyük varlık zincirinde belirli yaşam biçimlerinin zaman içinde yeryüzündeki öteki yaşam biçimlerine öncülük ettiğinin farkına varmışlarsa da çağdaş anlamda bir evrim kuramına inanmamışlardır. Çünkü onlara göre evrim kuramı, Allah'ın kudretinin yaratıklar üzerinden koparılmak istenmesi ile oluşan boşluğu doldurmak üzere başvurulan bir araç sayılmıştır.

8. yüzyılda doğa tarihi konusunda özgül bir literatür türü ortaya çıkmıştır. Bu konudaki en ünlü yazarlardan biri, Basra'lı el-Asmaî (740-828) olup *At Üzerine*, *Deve Üzerine*, *Vahşi Hayvanlar Üzerine*, *Bitkiler ve Ağaçlar Üzerine*, *Asma ve Palmiye Ağacı Üzerine* ve *İnsan Yapma Üzerine* gibi başlıklar taşıyan yapıtları vardır. 10. yüzyılda İbn Vahşiyye'nin *El-Filâhat el-Nabâtiyye* adlı yapıtı pek çok tartışmaya hedef olmuştur. Bu kitapta hayvanlar, bitkiler, onların yetiştirilmesi ile ilgili olarak Babil ve öteki Sâmi uluslarının çeşitli kaynaklarından yalan-yanlış çeviriler ve söylencelerle karışık bilgiler yer almaktadır. Bithynia'lı (Kocaeli'li) Kassianus Bassus'un (6. yüzyıl) çiftlik işletmesine ilişkin Geoponika (Yerölçümü Üzerine) (~550) adlı kitabının Süryanice çevirisi, farklı kişilerce Arapça'ya çevrilmiştir.

Botanik konusundaki İslâm yapıtları 8. yüzyılda Câbir ibn Hayyan'ın ("*Geber*") (720-803) botanik ve tarım konusundaki risaleleriyle başlar. Onun *Kitab el-Sebʿīn* (Yetmiş Kitap) adlı eserinde, yaratılışta en yüksek mertebede bulunan yaratıklar olarak insan ve hayvanlar, daha sonra bitkiler ve taşlar yer alır. Hayvanlarda en üst basamakta, büyük beden ısısına sahip olanlar yer alır ve bu gruba yılanlar ve etoburlar (öncelikle aslan) dâhildir; insanlar arasında kolerik (öfkeli) karakterde olanlar, en üst basamaktadırlar. 13 9. yüzyıldan itibaren Arapça tıp kitaplarında bitkileri ve tıbbî yararlarını içeren bölümler de yer almaya başlamıştır. Ali ibn Rabban el-Taberî'nin (780-850) *Firdevs el-Hikme*

(Bilgelik Bahçesi) adlı yapıtı bu açıdan değer taşımaktadır. Huneyn ibn İshak'ın ("*Johannitus*") (809-873), Ebubekr Muhammed ibn Zekeriya el-Râzî'nin ("*Rhases*", "*Albubator*") (864-930), İbn Cülcül'ün (ölm. ~1000) ve Ali ibn Abbas el-Mecûsî'nin ("*Haly Abbas*") (ölm. 994) benzer konuda risaleleri (kitapçık) bulunmaktadır. 10. yüzyılın en kapsamlı ve en güzel botanik kitabı, Ebu Hanife el-Dineverî'nin (895-992) *Kitâb el-Nebâtat'tır* (Bitkiler Kitabı). Burada, eczacılıkta değeri olan bitkilere de yer verilmiştir.

Arap biliminin yararlandığı Eskiçağ'a uzanan anahtar eserler arasında sözde-Aristotelesçi *Liber de plantis* (Bitkiler Üzerine Kitap) ve Tyana'lı (Niğde / Kemerhisar'lı) Apollonios'un (Araplarda *"Balinas"* diye bilinir) (ölm. 97) Arapça'ya *Sırr el-Halika ve San'at el-Tabia* (Yaratmanın Sırrı ve Doğanın Sunumu) adlı eserleridir. *Liber de plantis*'in yazarının ya da derleyicisinin Nikolaos Damaskenos (Şam'lı Nikolaos) (İÖ 1. yüzyıl) olduğu sanılmaktadır. Bu eserin, 10. yüzyılda İhvan el-Safâ risalelerinin botanik bölümüne, İbn Sina'nın *El-Şifâ* adlı yapıtının *El-Fenn el-Hâmis min Tabiiyyât* (Doğa Felsefesi) kısmının yedinci bölümüne, İbn el-Tayyib'in (ölm. 1043) *Kitâb el-Nebât'ı* (Bitkiler Üzerine Kitap) üzerine, Ebubekir ibn Yahyâ ibn Sâig ibn Bâcce'nin ("*Avempace*") (1108-1138) *Kitâb el-Tecribeteyn* (İki Deney Üzerine Kitap) ve *Kitâb fi'l-Nebât* (Bitkiler Konusunda Kitap) adlı yapıtları üzerine kuvvetli etkileri olmuştur.[5] Hattâ İbn Rüşd ("*Averroes*") (1128-1198) bile botaniğe özel bir ilgi duyarak Aristoteles'e yakıştırılan Liber de plantis adlı yapıta geniş açıklamalarda bulunmuştur.

Abdüllatif el-Bağdâdî (1162-1231), Mısır ülkesi üzerine yazdığı eserinde bitkilere de özel bir bölüm ayırmıştır. Burada çeşitli meyve türleri, balsam (pelesenk) ağacı, filkulağı ("*Colocasia*"), turunçgiller, hurma ve meyve ağaçları betimlenmiştir. Öte yandan kimi kişilerin, muz ağacının tümüyle farklı iki bitkinin birleşmesiyle (hurma çekirdeğinin bir filkulağı bitkisinin içine dikilmesiyle) oluştuğuna inandıklarını belirtmiştir.[5]

Ali ibn Rabban el-Taberî'nin *Firdevs el-Hikme* (Bilgelik Cenneti) adlı eserinde Kuzey İran ve Afganistan'ın dağlık yerleriyle Himalayalar dâhil Hindistan'ın kuzey kısmının bir dizi bitkileri

yer almaktadır. Özellikle o zamana dek yaygın şekilde bilinmeyen bitkiler, Ebu'l-Reyhan el-Bîrûnî'nin ("*Aliboron*") (973-1048) *Kitâb el-Saydala fi't-Tıbb* (Eczacılık ve Tıbbî Maddeler Kitabı) adlı eseri zengin içeriklidir. El-Bîrûnî, Orta Asya ve Hindistan'a kadar uzanan gezileri sırasında kendi keşfettiği bilgileri sergileyerek yaklaşık 750 bitki türünü betimlemiştir. Bitkisel ilaç konusu, İbn Sina'nın *Kitab el-Kanun fi't-Tıbb* (Tıp Kanunu) adlı eserinin ikinci kitabında ele alınmıştır. Bu bilgiler, Latin Ortaçağı'nın bitkiler konusundaki literatürü üzerinde, özellikle de Albertus Magnus (Büyük Albert) (1193-1280) üzerinde büyük etkide bulunmuştur.[5]

Günümüze dek kayıp görünen, Reşideddin el-Şûrî'nin (1187-1241) *Kitâb el-Edviye el-Müfrede* (Basit İlaçlar) adlı eseri, son derece önemli görünmektedir. Onun genç çağdaşı, bibliyograf İbn Ebi Usaybia'nın (1198-1270) belirttiğine göre el-Şûrî, botanik keşif gezileri yapmış ve bitkilerin çeşitli gelişim aşamalarını sahne sahne resimlemek üzere gezilerinde yanına bir de ressam (nakkaş) almıştır. Çok sayıda tıp eserinin yazarı olan İbn el-Cezzar'ın (ölm. ~1004), ilaç olarak yararlanılan bitkilerin betimini içeren *Kitâb el-İtimad fi'l-Edviye el-Müfrede* (Basit İlaçlara Güvenirlik) adlı eseri önemlidir. Abdurrahman ibn Vâfid el-Lâhmî'nin ("*Abencenı*") (999-1068) *Kitâb el-Edviye el-Müfrede* (Basit İlaçlar Üzerine) adlı eserinin Cremona'lı Gerard (Gherardo) (1114-1187) tarafından çevirisi, pek çok kez yayımlanmıştır.[5]

Endülüs ve Mağrip'te tarım konusunda Ebu Zekeriya ibn el-Avvâm'ın (13. yüzyıl), eczacılık konusunda da Ebu Cafer el-Gâfikî (ölm. 1165) ve Abdullah ibn el-Baytar'ın ("Albeithar") (1197-1248) yapıtları kaleme alınmıştır. İbn el-Avvâm'ın yapıtı *Kitâb el-Filâha el-Nabâtiyye* (Nabatlılarda Tarım Kitabı) adını taşır. El-Gâfikî'nin *Kitab el-Edviye el-Müfrede'si* (Basit İlaçlar Üzerine Kitap), bitkisel ilaçlar ve ilaç bitkileri konusunun en değerli Arapça èserler arasındadır.

Sicilya'da Norman Kralı II. Roger (yön. 1130-1154) için ünlü bir coğrafya kitabı da yazmış olan coğrafyacı el-İdrisî ("Dreses") (1099-1166), çok diyarlar gezmiş ve Dioskorides'in eksik bıraktığı ilaçları tamamlamaya çalışmıştır. El-İdrisî, *Kitâb el-Memâlik ve'l-Mesâlik* (Ülkeler ve Yollar Kitabı) adlı yapıtında 360 bitkiyi

tanıtmış olup *Kitâb el-Câmî li-Sıfat Eştât el-Nebâtât* (Bitkilerin Bölümlerinin Özellikleri Konusunda Kapsamlı Kitap) adlı bir eser de yazmıştır. Tanınmış Yahudi hekim ve dinbilimci Moses Maimonides'in kaleminden çıkan *Şerh esma el-Ukkar* (İlaç Adlarının Açıklaması) adlı eser, tıbbî ilaçların eşanlamlılarının alfabetik düzenlenmiş bir sözlüğü niteliğindedir. Sevillalı Ebu Abbas, bitkiler üzerindeki özgün çalışmaları nedeniyle "el-Nebâtî" (botanikçi) sanını almıştır. Bitki örnekleri toplamak üzere Anadolu'yu da gezmiş olan İbn el-Baytar, İslâm dünyasının tüm botanik bilgilerini *Kitâb el-Câmi el-Kebir* (Büyük Toplu Yapıt) adlı kitabında toplamıştır. Bu yapıt, 16. yüzyıla dek bu alanda rakipsiz kalmıştır. İbn el-Baytar'ın *Kitâb el-Câmî li-Müfredat el-Edviye ve'l-Agdiye* (Basit İlaç ve Gıda Maddelerini İçeren Kitap) adlı eseri, Simplica adı altında Latince'ye çevrilmiştir. 14. yüzyıldan itibaren ise derleme ve ansiklopedik yapıtlar öteki bilim alanlarında olduğu gibi botanik alanında da görülmeye başlanmıştır.[5]

Mısırlı bilginlerden Muhammed Kemaleddin el-Demîrî'nin (1341-1405) Doğu ve Batı dünyasında çok tanınan hayvanlar ansiklopedisi niteliğindeki *Hayât el-Hayavân el-Kübrâ* (Hayvanların Yaşamı Konusunda Büyük Kitap) adlı eserinde alfabetik olarak ele alınan 1069 maddede hayvan adlarının filolojik açıklaması, hayvanların alışkanlıkları, hayvanlarla ilgili olaylar, değişik mezheplere göre çeşitli hayvanların etinin helâl ya da haram olup olmadığı ve İslâm hukukuna göre hangi kısımlarının yenilebileceği konularında görüşler, ilgili atasözleri, organların fizyolojik özellikleri, salgı ve dışkılarla ilgili bilgiler, rüyalarda görülen çeşitli hayvanların ne anlama geldikleri gibi konular aktarılmıştır.[14]

Hayvanlar konusundaki Doğu metinleri, onların türleri ve anatomilerinden çok, hayvan yaşamının mânevî ve ahlâkî anlamıyla ilgiliydi. Arap-Fars edebiyatının başyapıtı sayılan, Hintli bilge Beydebâ'nın (Bidpai) (İÖ 2000'ler) özgün adı *Pautshatantra* olan ve İslâm dünyasında *Kelile ve Dimne* (ya da *Beydebâ'dan Masallar*) olarak bilinen eseri, hayvanlar üzerine bilgilerin dışında, hayvanlardan bir şeyler öğrenmek ve onların insan kaderi üzerine etkilerini konu edinmek üzere kaleme alınmıştı (Şekil 9).



*Şekil 9. Kelile ve Dimne'den: Aslanın öküze saldırması (1430) (Topkapı Sarayı Müzesi Kitaplığı, İstanbul).*[15]

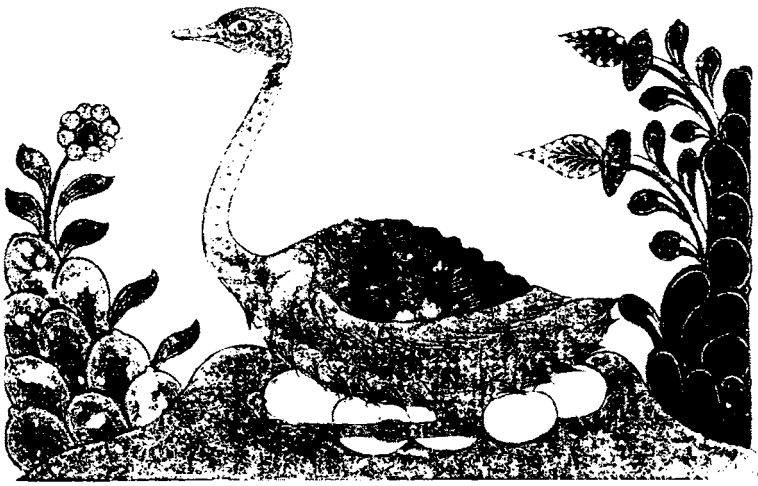
## El-Câhız (779-869) ve *Kitâb el-Hayavân*

8. yüzyılda daha çok sözlük türü yapıtlar kaleme alınmıştır. Zooloji üzerine en önde gelen İslâm yazarı, Irak'ın güneyinde bulunan ve Arap fatihler tarafından ilk kurulan kent olan Basra kentinde doğan Ebu Osman Amr ibn Bahr ibn Mahbul el-Câhız'dır (779-869). Kısa boylu ve koyu tenli olup, çocukları korkutacak denli çirkin bir yüze sahip olduğundan, çok bilgili bir kişi olmasına karşın Halife el-Mütevekkil (yön. 847-861) onu çocuklarına hoca yapmamış ve "patlak gözlü" anlamına gelen "el-Câhız" takma adıyla anılmıştır. 815 yılı dolayında Basra'yı terk edip Bağdat'a gitmeden önce Helenizmin bilgi kaynaklarını özümlemişti. 360 dolayında kitap yazdığı söylenirse de günümüze ulaşan eserlerinin sayısı 90 dolayındadır. El-Câhız, İslâm öğretisinin hayli akılcı ve kesin yargılı yorumunu benimseyen Mu'tezile hareketinin bir yandaşıydı.[16] Onun 7 ciltlik kapsamlı bir eser olan *Kitâb el-Hayavân* (Hayvanlar Kitabı) adlı yapıtı çok ünlüdür. Bu yapıtında hayvanların



***Şekil 10.*** *El-Câhız'ın Kitâb el-Hayavân adlı eserinden, gem vurulmuş zürafa (Biblioteca Ambrosiana, Milano).*[16]

yanı sıra evrenin oluşumu, çeşitli kültürlerdeki hayvan anlayışları, hayvanla insan arasındaki ortak ve farklı yönler, hayvan psikolojisi, hayvan ve insanların başkalaşımı, iğdiş edilmiş hayvan ve insanlar gibi konular da ele alınır. Eserde özellikle yırtıcı hayvanların betimi, son derece gerçekçidir.[17] El-Câhız'ın biyoloji konusunda bu kitaba ek olarak, her şeyden önce çiftleştirme, yetiştirme ve melezleme üzerine pek çok bilgiyi içeren *Kitâb el-Bigal* (Katırlar Üzerine Kitap), ayrıca *Kitab el-Racul ve'l-Mer*'e ile bitkiler ve ağaçlar konusunda *Kitab el-Zer' ve'l-Nahl ve'l-Zeytun ve'l-A'nab* adlı eserleri de vardır. *Kitâb el-Hayavân*'da bir evrim kuramını



***Şekil 11.*** *El-Câhız'ın Kitâb el-Hayavân adlı eserinden, kuluçkaya yatmış devekuşu (Biblioteca Ambrosiana, Milano).*[16]

çağrıştıracak şekilde, havanın aşırı kirliliğinin su kirliliğine yol açacağını, bu kirlenmelerin zamanla o yörelerdeki yaşamı da etkileyeceği ve hattâ orada yaşayan insan ırklarında, Zenciler, Slavlar ve "Yecüc-Mecüc" halkı örneklerinde olduğu gibi, karakter ve görünüm değişikliklerine yol açacağını ileri sürmüştür. Ona göre Batı Afrikalı ya da Nabatlı ırkından kimi insanların yüzü, bozuk hava, kirli su ve pis topraktan etkilenerek maymuna benzerlik kazanmıştır. Bu yapıtta yaklaşık 400 çeşit hayvan incelenmiştir (Şekil 10, Şekil 11). El-Câhız, bu yapıtında hayvanları, hareketlerine göre dört sınıfa ayırmıştır: Yürüyenler (insan, dört ayaklılar, av hayvanları, böcekler vb.), uçanlar (vahşi kuşlar, av kuşları, sivrisinek vb.), yüzenler ve sürüngenler.

Günümüze ulaşan ve en iyi bilinen zooloji içerikli Arapça eser, El-Câhız'ın *Kitâb el-Hayavân*'ıdır (Hayvanlar Kitabı). Yedi bölüm halinde 397 hayvan türü sayılmış ve incelenmişse de günümüz anlamında modern bir zoolojik inceleme eseri sayılamaz. Eser, hayvanlar dünyasından rasgele bir derleme olup insanlar ve cinlerle ilgili şiirler ve öyküler de yazarın uzun uzadıya yorumla-

rıyla birlikte verilmiştir. El-Câhız tarafından betimlenen hayvanlara ilişkin çeşitli gözlemler, örneğin alkolün ev hayvanlarına ve yaban hayvanlarına etkisi, onun öğretmeni Ebu İshak İbrahim ibn Seyyar el-Nazzam'a (ölm. 845) dek geri uzanmaktadır. El-Câhız'ın bildirdiğine göre, el-Nazzam, ilginç bir deneyin başlatıcılarından biri ve tanığı idi. Antikçağ'dan o zamana ulaşan bir bilgiye göre, devekuşu harika bir özelliğe sahip olup bir seçim yapmaksızın her şeyi yutabiliyor ve sindirebiliyordu. Yazımı İS 2. yüzyıla tarihlenen *Physiologus* adlı antik eserde devekuşunun bir gün, kızgın demir yemek üzere demirciye gittiği, çünkü kızgın demirin onun merakını çektiği ve onu sindirebileceğini sandığı anlatılmaktadır. Bundan yola çıkarak el-Nazzam bir devekuşu bulur, yemesi için ona sıcak bir demir parçası uzatır ve devekuşu onu yer; ardından da birkaç gün sonra, içinde demirin hâlâ durup durmadığını anlamak için hayvanı öldürmeden karnını ve midesinde nasıl sindirildiğini incelemek üzere uygun bir şekilde kesmeyi planlar. Bu sırada dikkatsiz bir kesim sonucu hayvan ölür ve deney planlandığı gibi gerçekleşmez. El-Câhız'ın bu eseri, özellikle el-Kazvinî ve el-Demîrî gibi geç dönem yazarları üzerinde etkili olmuştur.[5]

El-Câhız'ın *Kitâb el-Hayavân,* el-Demîrî'nin *Hayât el-Hayavân el-Kübrâ* gibi zoolojik eserleri, son çözümlemede Tanrı'nın yüceliğini ve sonsuz gücünü kanıtlamak üzere kaleme alınmışlardır. İbn Rüşd de bu doğrultuda düşünceler ileri sürmüştür. İbn Rüşd, anatomi ile uğraşan bir kişinin, Tanrı'ya olan inancında bir güçlülük kazanacağını belirtmiştir. Benzer bir görüş, Rönesans dönemi ünlü Fransız cerrahı Ambroise Paré (~1510-1590) tarafından da ileri sürülmüştür.[5]

## El-Kazvinî (1204-1283) ve *Acâib el-Mahlûkât ve Garâib el-Mevcûdât*

Arapların ve İranlıların kaleme aldıkları çok sayıdaki kozmografya ansiklopedisi hayvanlar, bitkiler ve taşlara ilişkin bölümleri kapsar. Bunlar arasında en iyi bilineni, Zekeriya el-Kazvinî'nin (1204-1283) *Acâib el-Mahlûkât ve Garâib el-Mevcûdât* (Acayip Yaratıklar ve Garip Varlıklar) adlı yapıtı olup Batı'da *Kozmografya* di-

ye bilinir ve çok güzel resimlerle süslenmiştir. Adından da anlaşılacağı üzere tuhaf yaratıkların konu edildiği bu kitapta var olan ve olmayan masalımsı (fantastik) hayvanlar betimlenerek onlarla ilgili düşsel ve gerçek bilgiler verilmiştir. *Acâib-el-Mahlûkât...*, ay-üstü evren konulu bir kısım ve ay-altı evrenin çeşitli bölümlerinin ele alındığı üç kısım olmak üzere toplam dört kısımdan oluşmaktadır:

1. Kısım: Ay-üstü evren bağlamında güneş, ay ve yıldızların özellik ve hareketleri ile insanlar üzerindeki etkileri üzerine;
2. Kısım: Hayvanlar üzerine;
3. Kısım: Taşlar ve bitkiler, altın ve gümüş gibi metaller üzerine;
4. Kısım: İnsanlar üzerine.

Eserin sunuş kısmı, "özel yapılı yaratıklar" üzerine kısa bir bölüm oluşturur. Burada, Büyük İskender'e karşı altın bir duvar ördükleri söylenen ve İskendernâme'lerde yer alan "Yecüc-Mecüc" halkı da yer almaktadır. Eserde yazar, ahmakların inanmayacağı, ama akıllıların inkâr etmeyecekleri şeyler anlatmakta olduğunu söyler. Eserde eşek başlı, köpek başlı, iki başlı, fil hortumlu ya da boynuzlu, baykuş başlı, kaplumbağa kabuklu vb. şeklinde çok miktarda mitolojik ve doğaüstü yaratık resimlenmiştir (Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14).[18,19]

Eserin ay-üstü evrene ilişkin kısmında temel maddelerin betimine göre ateş, hava, su ve topraktan oluşan dört küre sergilenmiştir. Bunu gök gürültüsü, şimşek, yıldırım ve diğer atmosferik olayların incelenmesi izler. Su küresinin incelenmesinde adalar ve özellikleri ile birlikte denizler ayrı ayrı, örneğin Çin Denizi, Hint Denizi, Fars Denizi şeklinde betimlenmiştir. Denizlerden sonra, yapısı, büyüklüğü, bölgeleri, düzlükleri, dağları, ırmakları ve su kaynakları üzerine bilgilerle birlikte yer küresi betimi yer almaktadır. Mineral dünyasının zenginliği (metaller, taşlar, yağlı maddeler), ardından bitkiler dünyası (ağaçlar, çalılar, çimler, çiçekler, otlar, çeşitli tahıllar vb.), çok sayıda ayrıntılı betimlerle verilmiştir. Bu betimler, botanikçe çoğu zaman doğru olmasa da çok ilginç bir şekilde biçimlendirilmiş ve canlı bir sergilemeyle sunulmuştur. Hayvanlar dünyasının işlendiği kısımda ilk sırada insan, ardından da cinler, memeli hayvanlar, kuşlar, sürüngenler ve böcekler yer almaktadır.[21]



*Şekil 12. El-Kazvinî'nin Acâib el-Mahlûkât...'ından masal yaratıklarının betimleri: Ejderha, tekboynuz ve denizkızının karşıt cinsi olarak "denizoğlanı" ya da "balıkadam"*[5]



*Şekil 13. El-Kazvinî'nin Acâib el-Mahlûkât...'ından katır ve deve.*[5]

El-Kazvinî'nin dünya betimi olan *Acâib el-Mahlûkât*...'ı, İslâm kitap resmi sanatı için özel bir önem taşır. O zamana dek çoğunlukla Yunan doğa bilimi incelemelerinin Arapça çevirileri resimlerle süslenmiş ve ilkin Irak'ta kendine özgü bir minyatür sanatı gelişmişken, artık el-Kazvinî'nin bu eseri, çok sayıdaki resimleri yoluyla minyatür sanatının daha da gelişmesine ortam hazırlamıştır. Kitap, o dönem için, "dünyanın bilgi ve nesnelerinin bir ansiklopedisini" oluşturur. İçinde, kimileri masalımsı şemalarla birleştirilmiş olan şaşılası pek çok doğa bilimsel gözlem ve bilgiler yer almaktadır. Bitkiler, hayvanlar, efsaneler, masal yaratıkları ve çeşitli doğal görüngüler, çeşitli fırsatlarla sergilenmiştir. Berlin'deki "*Museum für Islamische Kunst*"ta (İslâm Sanatı Müzesi) korunan ve tam olmayan elyazma nüsha, çok sayıda küçük minyatürle süslenmiştir ve kimi zaman bir sayfada 2-3 resim birden yer almaktadır. Berlin İslâm Müzesi'ndeki metin, Arapça özgün metne göre en az 100 yıl sonra kısaltılarak hazırlanmış olan bir Farsça çeviridir.[21]



*Şekil 14. El-Kazvinî'nin Acâib el-Mahlûkât...'ından yabani kuş türleri (Mısır ya da Suriye yazımı bir 14. yüzyıl nüshasından).*[20]

*Acâib el-Mahlûkât*...'ta yer alan çarpıcı bir örnek, dördüncü halife Ali ibn Ebu Talib'e (Hz. Ali) (598-661) yakıştırılan konuşma, vaaz ve anlatıların özet bir derlemesi olan *Nehc el-Belâgat* (Belâgat Yolu) başlığı altında böceklerin (karınca, çekirge) ve küçük hayvanların (yarasa) morfoloji ve yaşam tarzlarının ayrıntılı betimidir. Hz. Ali'nin, ayrıca atların fizyonomisi üzerine bir kitap yazdığı da söylenmektedir.[5]

İslâm Ortaçağı'nın kimi Darwinci ya da ön-Darwinci görüşlere sahip olduğu bile söylenebilmektedir. El-Bîrûnî'nin özellikle *Kitâb el-Âsâr el-Bâkiyâ*... (Eski Uluslardan Kalan Eserler) adlı kitabında genel biyolojiyi ilgilendiren verilere çokça rastlanmaktadır. Burada doğanın, hayvan ve bitkilerin çeşitli cins ve türlerini, onların kökensel halleriyle koruduğu ileri sürülmüştür. El-Bîrûnî'nin Hindistan'a ilişkin *Kitab Tahkik mâ li'l-Hind* (Hindistan Tarihi) adlı eserinde ise bir ölçüde ön-Darwinci görüşler ileri sürülmektedir.[5]

9. yüzyılda İbn Kuteybe'nin (828-889) *Uyûn el-Ahbâr* (Kaynağından Bilgiler) adlı kitabında bir bitki türünün, başka bir türe dönüşebileceğine dikkat çekilmiştir. Bu tür transmutasyonlar (dönüşüm), Antikçağ'da da tartışılmıştı. Sözde-Aristotelesçi *Liber de plantis* adlı eserin yazarı, yabani kekik otunun naneye dönüştüğünü ortaya koymuştu. Bu kabulü, geç dönemde sözcüğü sözcüğüne İbn Sina da eserlerine alıntılamıştır. Bunun gibi, başka bir yerde, coğrafî konuma ya da toprak niteliğine bağlı olarak aynı tohumdan farklı farklı bitkiler oluşabileceğine dikkat çekil-

miştir. Buna göre Horasan toprağına ekilen karnabahar, basitçe adi lahanaya dönüşür ve öylece kalırdı.[5]

Canlıların yaşadıkları çevreye uydukları ya da dış koşullar yoluyla morfolojik değişimlere uğradıkları düşüncesi, yaygın şekilde kabul edilmekteydi. Bu kavram, Hippokrates tıbbıyla ve Aristoteles ve Galenos'un adlarıyla da bağlantılı olan bedensel dört suyuk (dört salgı / dört hılt / "ahlât-ı erbaa") öğretisi ile yakın ilişki içindeydi. El-Câhız, çevre etkisi altında canlı organizmaların yapısını belirleyen dönüşümler olduğunu öne sürerek örneğin yeşil alanda yetişen çekirge, tırtıl ve kurtların yeşil olduğunu ve başka ortamlarda başka renkler aldığını; baş bitinin ise konakladığı insan saçlarının rengini aldığını, siyah saçlı delikanlıda siyah, ak saçlı ihtiyarın başında beyaz, alaca saçlarda ise alaca renkli bit görüldüğünü belirtir. El-Câhız'a göre, doğaları gereği su hayvanları grubundan olan yılanlar, nemli ortama oranla karada daha ince ve daha uzun bir beden yapısı kazanırlar. Çevrenin insan, hayvan ve bitkilerin yapısına etkisi, coğrafyacı Ebu'l-Hasan el-Mes'udî (915-957) tarafından da konu edilmiştir. Abdurrahman İbn Haldun (1332-1406) da *Mukaddime*'sinde (Önsöz), soğuk iklim bölgesinde yaşayan zencilerin daha açık renk cilde sahip çocuklara sahip olduklarını belirtmiştir. Charles Robert Darwin'in (1809-1882) doğal ayıklanma (seçilim) kuramını andıran ifadeler, Titus Lucretius Carus'un (İÖ 96-55) *De rerum natura* (Nesnelerin Doğası Üzerine) adlı eserinde de yer almaktadır.[5]

10. yüzyılda İhvan el-Safâ'nın en uzun risalelerinden biri olan sekizincisi, hayvanlara ayrılmıştı. Bu risalede hayvanların oluşumunun insanlardan önce gerçekleştiği ve insan türünün, hayvan türünün devamı olduğu belirtilmektedir. Burada işlenen bir öyküde insanın hayvanlar dünyasına egemen olma ve yok etme hakkıyla ilgili olarak ileri sürdüğü gerekçeler tartışılmakta, insanın akıl yürütebilme ve icatlar yapabilme gibi salt insânî üstünlüklerine dayandırdığı deliller çürütülerek günümüz çevre sorunları açısından güncel sayılabilecek bir konu kaleme alınmaktadır. Buna göre, "*hayvanlar, yalnızca insanlar arasında, Allah'ın hayvanlar dünyasını yaratmakla güttüğü derin amacı göze-*

*ten, Rabb'lerine yönelmiş ermişler görmeleri halinde, insanoğluna itaat ve hizmet etmeyi kabul ederler*".

İbn Sina, *El-Şifâ...*'sının *El-Fenn el-Hâmis min Tabîiyyât...* adlı kısmının sekizinci bölümünde hayvanlara geniş bir bölüm ayırmış, özellikle hayvan psikolojisi ve fizyolojisi konularını işlemiştir. İspanya'da ise İbn Rüşd, Aristoteles'in *De partibus animalium* ve *De generatione animalium* adlı yapıtlarına geniş yorumlarda bulunmuştur.

Botanik konusunda Endülüs'lü bilginlerden özellikle İbn Bâcce, *Kitâb el-Tecribeteyn* (İki Deney Üzerine Kitap) adlı yapıtında bitkilerin tıbbî yararları üzerinde dururken, *Kitâb fi'l-Nebât* (Bitkiler Üzerine Kitap) adlı yapıtında bitki fizyolojisini konu edinmiştir.

Bağdat sarayında bir Hıristiyan hekim olan Ebu Said Ubeydullah İbn Bahtişû (10. yüzyıl) tarafından derlenen *Menâfi el-Hayavân* (Hayvan Organlarının Tanısı ve Özellikleri Üzerine) adlı eser, resimlerle süslenmiş çeşitli öykülerden oluşmaktadır. Yazarın anlatımına göre leoparın eti ve yağı, zeytinyağı içinde pişirilirse, cilt bozukluklarına karşı iyi bir merhem elde edilir. Eserin başka bir yerinde belirtildiğine göre ise bir insan, üzerinde bir kurdun sağ gözünü taşırsa, kem göze ve diğer büyülere karşı korunurdu.[22]

Zooloji konusunda Müslümanların önemli tek yapıtı, Muhammed bin Musa Kemaleddin el-Demîrî'nin *Hayât el-Hayavân el-Kübrâ*'dır (Hayvanların Yaşamı Konusunda Büyük Kitap) (1395). Yazarı bir din adamı olup bu yapıt, kişisel deneyimin bir sonucu olarak değil, yazılı kaynaklardan derlenmiş bir kitaptır. Kimi bölümlerinde halk sağlığı ve ırksal psikoloji konuları işlenmiştir. Bu yapıtında el-Demîrî, hayvanların dînî ve hukuksal yönlerini, tıbbî yararlarını, tılsım amacıyla kullanımlarını ve rüyalar bağlamındaki önemini değişik bir bakışla incelemiştir. Eserde alfabetik sırada bine yakın hayvanın adı geçmektedir ve bunların bir kısmı gerçek, bir kısmı da sanaldır. Bu yapıt, el-Câhız'ın o döneme kadar klasik sayılan aynı adlı hayvanlar kitabından sonra İslâm dünyasında en beğenilen ve en yaygın olarak

okunan zooloji kitabı olmuştur. Çoğu kimse tarafından Allah'ın hikmetini öğrenmek ve hayvanlar dünyasını daha yakından tanımak için okunan bu kitaba, *Kur'an*'da hayvanlar konusunda verilen dînî bilgileri yorumlamak gibi fıkıhsal amaçlarla da başvurulmuştur. Bu eser, 1422 yılında Mehmed bin Süleyman tarafından Türkçe'ye, ayrıca Farsça'ya ve 1664 yılında da Latince'ye çevrilmiştir.[23]

Hint-Moğol Hükümdarı Cihangir Şah (yön. 1605-1627), kendi yazdığı *Tûzuk-i Cihangirî* ya da *Cihangirnâme* (Cihangir'in Kitabı) adlı yapıtında doğa tarihine de yer vermiş, kimi bitki ve hayvanları tanımlamıştı. Kitap, Moğol sarayındaki minyatür sanatçılarının, özellikle de ressam Üstad Mansur'un zarif hayvan resimleriyle bezenerek daha da değerli kılınmıştı.

Bilindiği üzere Müslümanlar, *Kur'an*'a dayanarak teşrih yasağı uyguluyorlardı. Daha yeni literatürde, Arap-İslâm Ortaçağı'nda insan cesetleri üzerinde sistematik açımlamalar (otopsi, teşrih) yapıldığına ve böylelikle Müslümanların insan bedeni konusunda Yunanlılara oranla daha iyi görüşler ortaya koyduklarına ilişkin görüşler varsa da, bunlar eleştirel bir sınamaya dayanmamaktadır. Bu konuyu desteklemek üzere sürekli olarak yalnızca bir örnek dile getirilmekte ve buna göre İbn Sina'nın *Tıp Kanunu* adlı eserinde insanın göz kaslarını betimlediği ve bu amaçla da teşrih işlemi yasak olmasına karşın bu teşrihi yapmak zorunda kaldığı belirtilmektedir.[5]

Antik anatomi ve fizyoloji öğretilerinin bir arada verildiği İslâm eserlerinden en iyi bilinenleri, Zekeriya el-Râzî'nin *Kitâb el-Tıbb el-Mansûrî* adlı tıp ansiklopedisi, Ali ibn Abbas el-Mecûsî'nin *("Haly Abbas") Kitâb el-Melikî*'si [Latincesi: *Liber regius* (Krallık Kitabı)] ve İbn Sina'nın *Kitab el-Kânun fi't-Tıbb* [Latincesi: *Canon medicinae* (Tıp Kanunu)] adlı eserleridir. Zekeriya el-Râzî'nin *El-Hâvî fi't-Tıbb* [Latincesi: *Liber continens (Kapsayıcı Kitap)*] adlı eseri de anatomi, ayrıca da fizyolojinin sistematik bir betimini içerir. *Tıp Kanunu*, yüzyıllar boyu Ortaçağ Avrupa üniversitelerinde tıp öğretiminde temel ders kitabı olarak kullanılmışken, *El-Hâvî*, Ortaçağ'ın da ötesine uzanarak klinik ders kitabı olmuştur.[5]

Abdüllatif el-Bağdâdî (1162-1231), İskenderiye'deki bir tepede, bir araya yığılmış 20 bini aşkın insan iskeleti bulmuş ve bunlardan, kendi öğrencilerine kemiklerin yapısı, eklem bağlantıları ve benzeri konularda görsel yolla anatomik açıklamalarda yararlanmıştır. Burada, incelediği yaklaşık 2000 kafatasından, alt çenenin o zamana dek betimlendiği gibi iki kemikten değil de yalnızca tek parça bir kemikten ibaret olduğuna ikna olmuştur.[5]

Aristoteles'in zooloji konulu yazıları Halife el-Me'mun (yön. 813-833) döneminde Yahya ibn el-Bitrîk (770-810) tarafından Yunanca'dan Arapça'ya, 1220 yılı dolayında ise Michael Scotus (İskoç Michael) (1175-1232) tarafından Arapça'dan Latince'ye çevrilmiştir. Zebra (Ar. "*al-zabrâ'*"), murabut kuşu ("*marabu*"; Ar. "*al-murâbıt*"), zürafa (Ar. "*al-zirafâ*") ya da gazel (Ar. "*al-gazâl*") gibi bir dizi hayvan adı, doğrudan Arapça'dan Batı dillerine geçmiştir.[5]

Şemseddin Ebu Abdullah Muhammed el-Dimeşkî'nin (ölm. 1327) *Nuhbet el-Dahr fî Acâib el-Barr ve'l-Bahr* (Kara ve Denizin Mucizelerinden Ölümsüz Seçme Konular) adlı kozmografya eserinde pek çok mucizevî tarihsel olaylar yer almasına karşılık hayvanlar bilimi yeni bilgilerle zenginleştirilmiştir.[5]

Müslümanların hayvanlar dünyasına duyduğu ilgi, edebiyatta da kendini göstermektedir. Özellikle Fars edebiyatında ünlü şair Ebu'l-Kasım Mansur Firdevsî'nin (932-1020) *Şehnâme'si* (Şahların Destanı) gibi destanlarda, Nureddin Muhammed ibn Muhammed el-Avfî'nin (1171-1233) *Cevâmi el-Hikâyât ve Levâmi el-Rivâyat*'ı (Toplu Öyküler) gibi masal kitaplarında ve *Sindbadnâme* (Sinbad'ın Serüvenleri) gibi halk edebiyatı ürünlerinde hayvanlar önemli bir rol oynamıştır.

Öte yandan hayvanların avcılıktan tıbba değin pratik amaçlarla incelendiği de görülmektedir. İÖ 8-4. binyıllarda atı evcilleştiren göçebe Türklerin atlara özel bir sevgi beslediği, hattâ onlara kutsallık yakıştırdığı bilinmektedir. İran'da ise kuşlara ve özellikle de doğan ve şahinlere ilgi vardı. Ali ibn Rabban el-Taberî, Zekeriya el-Râzî, Ali ibn İsa ("*Haly Jesu*"; "*Canamusali*") (ölm. 1038), İbn el-Baytar, Dâvud el-Antâkî (1541-1599) ve baş-

kaca Müslüman tıp otoriteleri, veterinerlikte ve insanların tedavisinde hayvanlardan yararlanma konusuna yoğun ilgi göstermişlerdir.

İbn Sina'nın *Tıp Kanunu*'nda, bir sözde-Galenoscu zehirler-panzehirler kitabına dayalı olarak zehirli örümcek ve yılanların büyüklük, renk, yapı ve zehirlilik dereceleri üzerine kesin bilgiler yer almaktadır.[5]

*Kitab el-Tiryak* (Panzehirler Kitabı) adlı eser, sözde-Galenos'cu zehirler-panzehirler kitabından [olasılıkla İÖ 2. yüzyılda yaşayan Kolophon'lu Nikandros'un *Thêriaka-Alexipharmaka* (Panzehirler ve Zehirler) adlı kitabı] ve 6. yüzyıl filozofu İskenderiye'li Johannes Grammatikos Philoponos'un (490-566) bu konudaki önerilerinden hareketle olasılıkla 1199 yılında Bağdat ya da Musul ekolü tarafından, çağdaş Bizans gerçekçiliğine yakın tarzda resimlenerek hazırlanmıştır. *Kitab el-Tiryak*'ın 1199 yılı nüshası Paris'teki Bibliothèque Nationale de France'da bulunmaktadır ve eserin bir 13. yüzyıl nüshası da Viyana'daki Die Österreichische Nationalbibliothek'te korunmaktadır.

Arabistan yarımadasına komşu Bizans ve İran ülkelerinde avcı / alıcı kuşlarla avlanma, 3. yüzyıldan beri bir spor olarak yapılmakta ise de, göçebe Araplarda bu uğraş, yiyecek hayvan (tavşan, dağ tavuğu, kuş vb.) yakalama amacına hizmet etmekteydi. Doğan ve şahin gibi kuşlarla avcılık, halifenin sarayında sürekli artan bir popülerlik kazanmıştır. Avcı kuşlarla avcılığın pratik uygulaması, bu konuda eserler yazılmasına da yol açmış ve bu amaçla Yunanca, Farsça ve Türkçe'den yapılan bir dizi çeviri, bu konudaki eser yazma uğraşlarının başlangıcını oluşturmuştur. Kuşlarla avcılık üzerine ilk Arapça eser, Halife el-Mehdî'nin (yön. 775-784) emri üzerine, İranlıların, Türklerin, Bizanslıların ve Arapların bu konudaki bilgilerini özetleyen Edhem ibn Muhriz el-Bâhilî tarafından kaleme alınmıştır. Bu eserde, hekim Archigenes'in (1. yüzyıl ikinci yarısı) kaleminden çıkan alıcı kuşlar konulu bir metinden yararlanılmıştır. Archigenes'in bu eseri, Bizans İmparatoru İsauria'lı (Taşeli'li) III. Leon'un (yön. 717-741) oğlu Mikhael tarafından halifeye armağan edilmişti. Edhem ibn Muh-

riz'in şahincilik kitabı, daha sonraki zamanlarda, aralarında el-Gıtrîf bin Kudama el-Gassânî'nin de bulunduğu çeşitli yazarlarca pek çok kez alıntılanarak işlenmiştir. Bu yolla, *"Edhem / El-Gıtrîf Kitabı"* diye nitelenen karma metinler ortaya çıkmış ve bu haliyle geç dönem yazarlarınca yararlanılmıştır. Hohenstaufen Kralı II. Friedrich de bu konudaki ünlü eserinde bu kaynaktan yararlanmıştır. El-Bâhilî'nin eseri yabancı bilgilere dayalı iken, Abbasi Halifesi Harun el-Reşid (yön. 786-809) döneminde Araplar tarafından avcılık literatürüne ilişkin özgün eserler kaleme alınmıştır. Arap-Islâm döneminin en ünlü avcılık kitaplarından biri, şair Ebu'l-Feth Kuşâcim'in (ölm. ~960) *Kitâb el-Mesâyid ve'l-Matârid* (Av Tuzakları ve Mızraklar Kitabı) adlı eser olup, 13. yüzyılda İbn Kuştimur (13. yüzyıl) tarafından kaleme alınan ama günümüze ulaşamayan *Kitâb Gunyat el-Kâri fî İlm el-Cevârih ve'l-Devârih* (Yırtıcı Kuşlar ve Etoburlar Bilimi Işığında Okurlara Zengin Bir Kitap) adlı eseri ile aşılabilmiştir. İbn Kuştimur'un eserinin, ancak bizzat yazar tarafından kaleme alınmış *El-Kânun el-Vâdih fî Mu'alâgât el-Cevarih* (Yırtıcı Kuşların Eğitimi Üzerine Açık İlkeler) başlıklı kısa metni günümüze ulaşmıştır.[5]

Sicilya Norman Kralı Hohenstaufen'li II. Friedrich'in (1194-1250) tutku ile uğraştığı doğan ya da şahinle avcılık, Doğu kökenlidir. II. Friedrich 1228/29 yıllarında Filistin'de bizzat yönettiği Haçlı Seferleri sırasında, oralarda bu konuda gözlemleri olmuştur. Doğanla avcılıkla, olasılıkla gençliğinde Sicilya'da tanışmış ve büyükbabası II. Roger'in sarayında krallığın bir doğancısı, doğanla avcılık konusunda bir inceleme kaleme almıştı. Avcı kuşlar üzerine Arap literatürü 13. yüzyılda son parlak dönemini yaşıyordu ve aynı dönemde İmparator II. Friedrich, kendi yazmakta olduğu alıcı kuşlarla avcılık kitabında sürekli olarak Arap kaynaklarına başvuruyordu. II. Friedrich'in *De arte venandi cum avibus* (Kuşlarla Avcılık Sanatı Üzerine) adlı Latince yapıtının 1247 yılında tamamlanmış olduğu sanılmaktadır. Onun oğullarından biri olan Sicilya Kralı Manfred (1232-1266) de 1258'de Palermo'da taç giymesinden sonra, babası tarafından hazırlanan modele göre bu yapıttan bir nüsha daha hazırlatmıştır. *Manfred-*

*Elyazması*'nda yaklaşık 80 türde, 500'den fazla kuş resmi yer almaktadır. Bu elyazmasında, orijinali kayıp olan asıl metinde yer alması gereken resimler, aslına sâdık kalınarak yapılmışlardır.

10. yüzyıldan sonra Endülüs okulundan tarım konusunda Ebu'l-Hasan el-Kurtubî'nin *Kitâb el-Envâ*, Ebu'l-Kâsım Halef ibn Abbas el-Zehravî'nin ("*Albucasis*") (936-1013) *Muhtasar Kitâb el-Filâha* (Tarım Konulu Özet Kitap), Abdurrahman ibn Vâfid el-Lâhmî'nin (*"Abenceni"*) *Mecmû fi'l-Filâha* (Tarım Konulu Toplu Kitap), Ebu Ömer ibn Haccâc el-İşbilî'nin (11. yüzyıl) *Kitâb el-Muknî fi'l-Filâha* (Tarım Konulu İnandırıcı Kitap) gibi eserleri görülür. El-İşbilî'nin bu eseri kısmen elimize ulaşmış olup, kaynak olarak Yunan ya da özellikle Latin yazarlardan yararlanmış görünmektedir. Abdullah ibn Bassâl'in (11. yüzyıl) benzer konulu *Dîvân el-Filâha* (Tarım Konulu Derleme Eser) adlı kitabında bahçe mimarisinden de söz edilmektedir. Bu eserin, *Kitâb el-Kasd ve'l-Beyân* (Amaçlar ve Açıklamalar Kitabı) başlıklı kısa bir özeti de mevcuttur. İbn Bassâl'in açıklamaları, Endülüs'lü yazarlar için tipik olan tarzda, apaçık kesin bilgiler içerir ve asla büyüsel ya da astrolojik bağlantılar içermez. 13. yüzyılda Endülüs'te yazılmış belki de en ünlü tarım risalesi Ebu Zekeriya ibn el-Avvâm'ın (13. yüzyıl) *Kitâb el-Filâha el-Nabâtiyye* (Nabatlılarda Tarım Kitabı) adlı kitabı olup burada 35 bölümde 585 tür bitki ile 50 tür meyve ağacının yetiştirilmesi, bakımı ve aşılanması anlatılmaktadır. Eserin bölümleri arasında, toprağın özellikleri, gübre maddeleri, su, ağaç yetiştirme, tahıl üretimi, baklagiller ve diğer tarla bitkileri, bahçecilik ve meyvelerin hasat ve korunması ile ilgili genel sorunlar; son bölüm olarak ise hayvan yetiştiriciliği, hayvan hastalıkları ve tedavisi gibi konular yer almaktadır. Bu kitap, tüm Ortaçağ'ın en yetkin tarım kitaplarından biri olmuştur.[5, 24]

1655 yılında Mısır'a giden Fransız gezgini Jean de Thévenot (1633-1667), *Relation d'un voyage fait au Levant* (Doğu Akdeniz'e Yapılan Bir Gezinin Anlatısı) (Paris, 1665) adlı eserinde Mısır'da tavuk yetiştiriciliğini şöyle anlatır: "*Kahire'de rastladığım ilginç şeylerden biri de tavuklar kuluçkaya yatırılmadan yumur-*

*talardan civciv çıkarılması, bu civcivlerin de kiloyla satılmasıydı. Burada yumurtalar ılık fırına konur ve fırının ısısı doğal ısıya çok yakın olduğundan civcivler oluşarak yumurtadan çıkarlar... Fırınların ağızlarına deve ya da öküz dışkısı koyarak ısıtırlar ve her gün eskisinin yerine yeni sıcak dışkı koyarlar... Kimileri bunun iklimi sıcak olduğu için Mısır'dan başka bir yerde yapılamayacağı görüşündeler ama Floransa Büyük Dükü bunu yapanlardan birini getirtip Floransa'da da yaptırtmıştır. Bunun Polonya'da da yapıldığını duydum*".[11]

Osmanlı Devleti'nin kuruluş yıllarına rastlayan 14. yüzyılda ilk bilimsel eserlerden biri, bir tıbbî uygulamalı botanik, yani bitkiler kitabı çevirisi olan *Müfredât-ı İbn Baytar Tercümesi* adlı Türkçe yazmadır. 13. yüzyıl ünlü botanik bilgini İbn el-Baytar'ın, İslâm dünyasında bu yazarın adından hareketle *Baytarnâme* adıyla tanınan *Kitâb el-Câmi li Müfredat el-Edviye ve'l-Agdiye* (Basit İlaç ve Gıda Maddelerini İçeren Kitap) adlı eserinin, kısaltılarak biri Gerede'li İshak bin Murad (14. yüzyıl sonu) tarafından 1340'larda Aydınoğlu Umur Bey (ölm. 1348) için, biri Timurtaşpaşaoğlu Umur Bey (ölm. 1461) için, bir diğeri Hezarfen Hüseyin Efendi (ölm. 1678) tarafından olmak üzere altı çevirisi yapılmıştır.[23] Bu eserde, hekimlikte kullanılan kimi bitkisel ve hayvansal ürünler verilmiş, kimi otların Türkçe ve Yunanca adları da yazılmıştır.

16. yüzyılın en seçkin Osmanlı düşünürlerinden olan Kınalızade Ali Efendi (1510-1572), *Ahlâk-ı Alâ'î* (Ali'nin Ahlâkı) (Şam, 1564) adlı eserinde yaratıkların cins ve türleri arasındaki bağları göstermeye çalışır. Buna göre evreni oluşturan yaratıklar, gelişmişlik düzeylerine göre madenler, bitkiler, hayvanlar ve insanlar olmak üzere dört cinsten oluşur; ancak madenlerle bitkiler, bitkilerle hayvanlar ve nihayet hayvanlarla insanlar arasında öyle ara-türler bulunmaktadır ki, bunlar kimi özellikleri bakımından bir türe, kimi özellikleri bakımından da diğer türe girerler. Bu bağlamda örneğin mercan, madenleri bitkilere; hurma,

bitkileri hayvanlara; at, maymun, fil ve papağan ise hayvanları insanlara bağlar. Kınalızade, insanları yeteneklerine göre dörde ayırmakta ve en düşük olandan en yüksek olana doğru, sanatkârlar, âlimler, veliler ve peygamberler şeklinde sıralamaktadır.[25]

Erzurum'lu İbrahim Hakkı'nın (1703-1780) çeşitli kaynaklardan yararlanılarak hazırlandığı anlaşılan *Mârifetnâme* (1757) adlı eserinin birinci bölümünde yazar, dört unsurdan, cevherlerden, uzuvlardan ve dokuz gökten söz ettikten sonra dört elementten başlangıçta madenler, madenlerden bitkiler, bitkilerden hayvanlar ve hayvandan insanın oluştuğunu belirtir. Hayvan mertebesinde iken bunlardan nesnas (tek gözlü, tek el ve ayaklı, sıçrayarak yürüyen, yarı insan şeklinde masal hayvanı) ve maymun, ondan da insanın oluştuğunu ileri sürer; ikinci bölümde ise evrenin küre şeklinde olduğuna, kimi taşların içinde deniz hayvanları fosillerine rastlanmasından hareketle de dünyanın önce suyla kaplı olduğuna inandığını söyler. Birinci bölümde, Charles Robert Darwin'den 105 yıl kadar önce evrim kuramı bağlamında şu sözler yer almıştır: "*İmtizâc-ı anâsırdan ibtidâ mâ'deniyyât hâsıl olup, andan nebâtât peydâ olup, andan hayvânât vücûde gelmişdir. Ve hayvan kemâlini buldukda, insan zâhir olmuşdur... Ammâ hayvânât ile insan arasında, mutavassıtların azharı, maymundur. Zîrâki, şa'ar ve zenbden mâ'adâ bîrûn-ü derûnu, insana müşabihdir*" ("Temel öğelerin birbirine karışmasıyla önce madenler, ondan bitkiler, ondan da hayvanlar oluşmuştur. Hayvan yetkinliğe eriştiğinde insan ortaya çıkmıştır. Ama hayvanlarla insan arasında en belirgin aracı, maymundur; çünkü anlayışı ve suçluluğu dışında içi ve dışı insana benzer").[26]

Avrupalı bitki toplayıcıları 16. yüzyıldan itibaren Doğu gezileri yapmaya başlamışlardır. Onların bu gezileri yapmadaki amaçları şöyle sıralanabilir:[27]

1) Bölgenin bitkisel, hayvansal ve madensel zenginliklerini saptamak;
2) Bölgede yetişen tıbbî bitkileri ve elde edilen drogları saptamak ve bunların ticaretine yardımcı olmak;

3) Bölgeden bitki örnekleri toplayarak oluşturulan koleksiyonları resmî ya da özel müzelere satarak gelir sağlamak;
4) Bölgenin florasını tanımak ve toplanan örneklere dayanarak yayınlar yapmak;
5) Türkiye'de görevli olduğu sırada koleksiyonlar oluşturmak ve bunlara dayanarak Anadolu florasının tanınmasına katkılar getiren yayınlar yapmak.

Anadolu'nun tıbbî bitkileri konusunda ilk kapsamlı bilgiler, 1.yüzyılda yaşamış olan Anazarba'lı (Adana'nın Kozan ilçesi Anavarza ya da Dilekkaya köyü) Dioskorides'in *De materia medica* adlı eserinde bulunmaktadır. Anadolu bitkilerine ait ilk bitki örnekleri ise Augsburg'lu Alman hekim Leonhard Rauwolff'un (1535-1596) 1573-1576 yılları arasında üç yıl süren Yakındoğu (Lübnan, Halep, Bağdat, Musul, Birecik, Urfa, Antep) gezisi sırasında oluşturduğu koleksiyonda bulunmaktadır. 338 örnek taşıyan bu koleksiyon halen iyi durumda olup Hollanda'nın Leiden kentinde Rijksherbarium'da korunmaktadır. İstanbul'da ilk Tabiat Tarihi Müzesi ("Tarih-i Tabiî Müzesi") ile kurutulmuş tıbbî bitkiler koleksiyonunu bulunduran ilk resmî herbaryum, Mekteb-i Tıbbiye-i Şâhâne bünyesinde oluşturulmuştu. Müzede, dış ülkelerden getirilmiş botanik, mineraloji ve zooloji örnekleri bulunuyordu. Herbaryum, "Mekteb-i Tıbbiye-i Şâhâne Herbaryumu" ("*Herbier de l'École Impériale de Médecine*") adı altında 1844 yılında eczacı ve bahçe direktörü Friedrich Wilhelm Noë (1798-1858) tarafından oluşturulmuştu. Bu herbaryuma Uludağ'dan ve İstanbul'dan bitkiler toplanmıştır. Ancak, müze ve herbaryumdaki bitki koleksiyonu 11 Ekim 1848 tarihinde meydana gelen büyük Beyoğlu yangınında Tıbbiye Mektebi binası ile birlikte yok olmuştur. Yangında Mekteb-i Tıbbiye binası ile birlikte eczane, giyecek deposu (bu arada hocaların cüppeleri ve öğrencilerin kılıçları), botanik bahçesi, seralar, Türkiye'nin bu ilk herbaryumu ile birlikte tabiat tarihi koleksiyonu, müze ve kütüphane ile fizik ve kimya laboratuvarları da alevler arasında yok olmuştur.[27]

Dünya düzeyinde flora ve faunanın tanınmasında gezgin bilginlerin yaptıkları araştırmalar önemli rol oynamıştır. Charles Plumier (1646-1706), Fransa Kralı XIV. Louis'nin ("Güneş Kral", "*Roi Soleille*") (yön. 1643-1715) desteğiyle Fransız Antiller'ine (1689) ve Amerika'ya birkaç gezi yapmış, titiz bir belgeleme ve desenleme eşliğinde bir rapor hazırlamıştır. Yine XIV. Louis'nin görevlendirdiği ve Fransa Krallık Bilimler Akademisi'nde bitkibilim profesörü olan Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708), gezisine 2 Mart 1700 tarihinde Marsilya'dan başlayıp bitki, mineral ve madenleri incelemek ve bunların tıp ve doğa tarihindeki önemini araştırmak üzere, Girit-Ege Adaları-Karadeniz kıyıları-Kapadokya-Ağrı Dağı üzerinden İran'a gitmiş, Ocak 1702'de İzmir'den başladığı dönüş yolculuğunda Haziran 1702'de ülkesine geri dönmüş; iki yılı aşkın süren gözlem ve araştırmalarının ışığında 8 000 bitki içeren bir herbaryum kurmuş, seyahatnâmesi ise *Relation d'un Voyage au Levant* (Doğu'ya Bir Gezinin İzlenimleri) adı altında ancak on beş yıl sonra (Lyon, 1717) üç cilt halinde yayımlanmıştır. 28 Tournefort, Türkiye gezisinden ülkesine Türk giysisi içinde dönmüş ve bu giysiler içinde bir portresi de yapılmıştır. Yolculuğu sırasında dostları Alman asıllı hekim ve bitki meraklısı André de Gundelcheimer (1668-1715) ile *Jardin du Roi*'da (Kralın Bahçesi) görevli minyatür ressamı Claude Aubriet (1651-1743) ona eşlik etmiştir. Tournefort'un seyahatnâmesindeki ve diğer eserlerindeki bitki resimleri Aubriet tarafından yapılmıştır. Anadolu gezisine Nisan 1701'de İstanbul'dan başlayan ekip, Trabzon, Erzurum, Ağrı Dağı, Tokat, Ankara, Bursa, Manisa ve İzmir'de incelemeler yapmıştır. Adı geçen seyahatnâmede Anadolu bitkilerine ilişkin resimler ve kapsamlı bilgiler vardır.[27, 29]

Fransız gezgin Guillaume Antoine Olivier (1756-1814), 1789 Fransız Devrimi'nden sonra kurulan "Konvansiyon" hükümeti tarafından 1792'de Doğu ülkeleri üzerine yapılacak bilimsel bir araştırma gezisine arkadaşı Jean Guillaume Bruguière (1750-1798) ile birlikte görevlendirilir. Ancak Fransa, Osmanlı donanmasının modernleştirilmesi için göndermeyi taahhüt ettiği gemi

mühendislerine henüz izin vermediğinden, bilimsel araştırma gezisine izin almak üzere Fransa'nın Osmanlı Devleti nezdindeki yeni elçisi Charles Huet de Sémonville (1759-1839) Bâbıâli tarafından ilk başta kabul edilmemiştir. Bu iznin çıkmasıyla Olivier, gemi mühendisleri ile birlikte 22 Nisan 1793'te Marsilya'dan İstanbul'a doğru hareket eder. 20 Mayıs 1793'te İstanbul'a vardığında, öncelikle Fransa'nın eski krallık rejimine bağlı cemaatin tepkisi ile karşılaşır. Daha sonra kenti incelemeye koyulan Olivier, Levent Çiftliği, Humbaracı Kışlası ve Baruthane gibi modern kuruluşları gezer, kentin etnik yapısını ve azınlık cemaatlerinin nüfus oranlarını belirler. Gündelik yaşama ilişkin gözlemleri ise, İstanbul'un 18. yüzyıl sonundaki durumunu bütün ayrıntıları ile ortaya koyar: Dinî ve etnik cemaatlerin ikamet ettikleri semtler, ticaret merkezleri ve meslek grupları, kentin iaşesi, kullanılan ölçü ve tartı birimleri, her şeyden önemlisi de Osmanlı devlet teşkilâtına ilişkin olarak Topkapı Sarayı'nı ve Bâbıâli'yi, ayrıca da Beyoğlu'ndaki Batılı eğlence atmosferini ve Üsküdar'daki Rıfaî Dergâhı'nı da inceler. Seyahatnâmesi *Voyage dans L'Empire Othoman, L'Égypte et la Perse* (Osmanlı İmparatorluğu, Mısır ve İran'da Gezi) (Paris, 1801-1807) (İngilizce yayını: *Travels in the Ottoman Empire, Egypt, and Persia, undertaken by Order of the Government of France, during the First Six Years of the Republic*) adını taşımaktadır. Bir ara İstanbul'dan ayrılıp Ege adaları üzerinden Girit'e ve daha sonra da 1794'te İskenderiye'ye gider. Böylece Olivier, yüzyıl sonunda Napoléon I. Bonaparte (yön. I. Konsüllük 1799-1804; İmp. 1804-1814) ile bölgeye gelen Fransız araştırma ekibinden önce, buradaki eski uygarlık kalıntılarını inceleme fırsatını bulur. 1795'te İstanbul'a yeniden döndükten sonra İran, Irak, Suriye ve Kıbrıs'ı kapsayan bir Doğu gezisi yaparak 18 Ekim 1797'de yeniden İstanbul'a döner. 8 Nisan 1798'de Sultan III. Selim'in (yön. 1789-1807) Kâğıthane'de düzenlediği şenliklere katılan Olivier, 30 Mayıs 1798'de İstanbul'dan ayrılarak Paris'in yolunu tutar.[30] Gezisi sırasında bitki örneği toplarken bitkilerden tohum da alıp Paris'e götürmüş ve bitkilerin orada *Jardin de Plantes*'ta (Botanik Bahçesi) yetiştirilmesini sağlamıştır.[31]

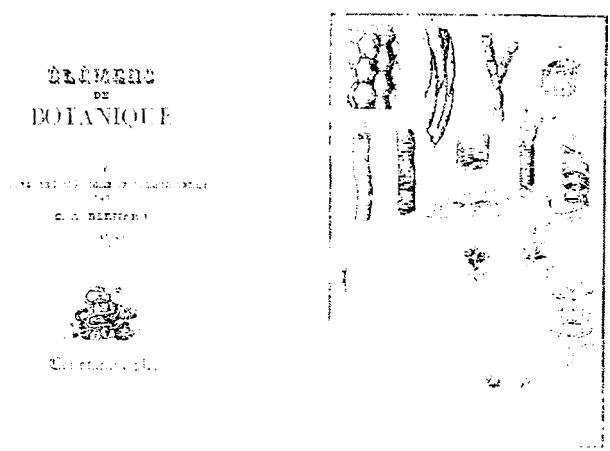
Tarihçi Alexander Russell'in (1715-1768) *Natural History of Aleppo* (Halep'in Doğa Tarihi) adlı eseri, topografyasının, yaşayan insanların, çevredeki bitki ve hayvan yaşamının betimlenmesiyle birlikte bir Arap kentinin ilk ayrıntılı incelemesidir. Bu eser, Edward William Lane'in (1801-1876) *The Manners and Customs of the Modern Egyptians* (Çağdaş Mısırlıların Görenek ve Gelenekleri) (1836) adlı eseri için bir model olarak hizmet etmiştir ve Johann Ludwig Burckhardt'ın ("İbrahim ibn Abdullah" / "Şeyh İbrahim") (1784-1817) Mekke ve Medine üzerine olan *Reisen in Syrien, Palästina und der Gegend des Berges Sinai* (Suriye, Filistin ve Sina Dağı Yöresinde Geziler) (Weimar, 1823) adlı eserinin öncüsü olarak düşünülebilir. Russell'ın kitabı, o zamanda çok yararlı olmuş olan botanik ve medikal (tıbbî) bilgileri bize sağlamaktadır. Alexander Russell, Edinburgh Üniversitesi'nde tıp öğrenimi görmüş bir İskoç olup 1740 yılında Halep'te bulunan İngiliz Levant Şirketi'nin tüccarlarına hekim olarak atanmıştır. 1753'e dek orada kalmış, iyi düzeyde Arapça öğrenmiş, yöresel gelenekler konusunda ayrıcalıklı bilgiler edinmiş ve gözlemleri günümüze dek değerini korumuştur. Anılan eserinde çok sayıda bitki, hayvan ve yöresel sahneleri yansıtan gravürler vardır. Bu gravürler, Alman kökenli iki ünlü botanik çizimcisi olan Georg Dionys Ehret (1708-1770) [ünlü yazar Richard Pococke'un (1704-1765) eserleri için de gravürler yapmıştır] ve Johann Sebastian Müller (John Miller), (~1715-1792) [Robert Wood'un (1716-1771) *Palmyra* (1753) konulu eserinin gravürcülerinden biridir] tarafından yapılmışlardır. Bu bitki ressamları İsveçli büyük botanikçi Linnaeus için de çizimler yapmışlar ve her ikisi de son günlerini İngiltere'de geçirmişlerdir.[32]

İlk kez 1834 yılında Tıphane-i Âmire'de Civani adlı bir hekim tarafından öğrencilere *"İlm-i Nebat"* adı altında botanik dersi okutulduğu, daha sonraki yıllarda bu dersin Sercivani, Tabip İstepan (İstefanaki Karateodori), (1789-1867) tarafından da verildiği anlaşılmıştır. Başhoca İshak Efendi'nin (1748-1836) *Mecmua-i Ulûm-i Riyaziye'sinin* (Matematiksel Bilimler Derlemesi) 4. cildinin (1834) son üç makalesi "*ilm-i hikmet-i tabiiye-i mah-*

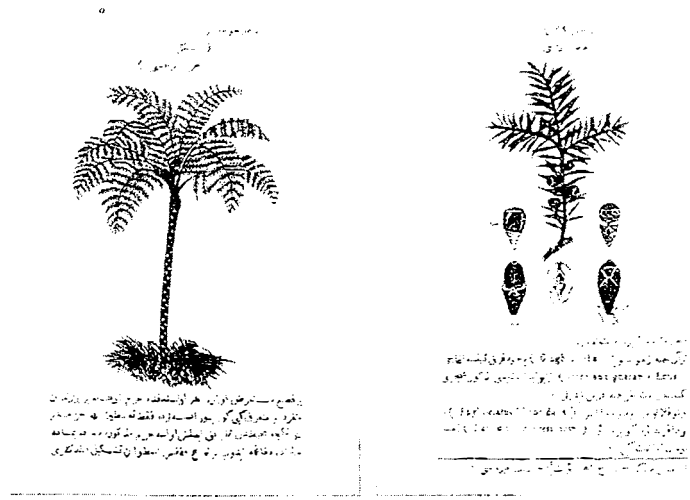
*sus*"a (özel doğa bilimleri) ilişkin olup birinci makalede "*ilm-i hayvanat*" (zooloji), "*ilm-i teşrih*" (anatomi), "*ilm-i seda*" (akustik), "*ilm-i nebatat*" (botanik) ve "*ilm-i cemadat*" ("cansızlar bilimi"; mineraloji) ile ilgili bilgiler yer almaktadır ve 64 sayfalık bu makalenin yaklaşık 6,5 sayfalık kısmında botanik konusu işlenmektedir. Burada dünya üzerindeki cisimler organik ("*ecsam-ı uzviye*") ve anorganik ("*ecsam-ı gayri uzviye veya ecsam-ı camide*") olarak ikiye ayrılmaktadır. Kökeni Aristoteles'e kadar inen ve 19. yüzyıla kadar süren klasik anlayışa uygun olarak eserde "beslenmek için yer değiştiren organik cisimler" "*hayvanat*" olarak, "yer değiştirmeden beslenen organik cisimler" ise "*nebatat*" olarak sınıflanmıştır. "Nebatat" biliminin (botanik) kısa bir tanımı yapıldıktan sonra bitkiler "*eşcar-ı kebire*" (büyük ağaçlar), "*eşcar-ı sagire*" (küçük ağaçlar, çalılar) ve "*uşb*" ya da "*haşişe*" (otsu bitkiler) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bitki, ağaç ve çiçeklerin çeşitli kısımları tanıtılmış, ağaç gövdesinin enine kesitindeki yıl halkalarıyla ağacın yaşının saptanabileceği belirtilmiştir. Üreme konusunda eski düşüncenin aksine tohumsuz üremenin olanaksız olduğu, çürüyen yiyeceklerde oluşan kurtçukların da kendiliğinden türeme ile oluşmadığı ve daha önce o yiyeceğe bırakılmış olan böcek yumurtalarından üretildiğinin kanıtlandığı belirtilmiştir. Bitkilerin terleme ile su kaybettikleri, bitkinin gelişmesi için gerekli olan tuzları içeren özsuyun ("*ma-i şeceri*") bitki içindeki kılcal borular yardımıyla bitkinin en yüksek noktasına kadar iletildiği, bitkilerin gündüz ve gece yaptıkları fotosentez ve solunum olaylarının nitelikleri anlatılmış ve gübrelemenin gerekliliği belirtilmiştir. 31 İlk Osmanlı tıbbî botanik (farmasötik botanik) ders kitabı, Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'de başmuallim ("*muallim-i evvel*") olan Avusturyalı Charles Ambroise Bernard (Karl Ambros Bernard) (1808-1844) tarafından yazılan *Élémens de botanique, à l'usage des élèves de l'École de Médecine Impériale de Galata Serai* (Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şahane Öğrencilerinin Kullanımı İçin Botaniğin Öğeleri) (İstanbul, 1842) adlı kitaptır (Şekil 15). Bu kitap, A. Richard'ın (1794-1852) 1838 ve 1839'da yazdığı iki Fransızca esere dayanmakta-

dır ve genel botaniğe ve farmasötik botaniğe ilişkindir. 1839'da kurulan Askerî Tıbbiye'nin kurucu müdürü olan Charles Ambroise Bernard, aynı zamanda bir botanik bahçesi düzenlemiş ve ilk herbaryumun kuruluşunu başlatmıştır. Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'ye Bernard tarafından getirtilen botanikçi Skalak, bu botanik bahçesinin kurulmasına yardımcı olmuş ve botanik dersleri burada yetiştirilen canlı bitkiler üzerinde gösterim (demonstrasyon) yapılarak işlenmiştir. 1845'te kurulan bu ilk herbaryumun asıl kurucusu Alman kökenli eczacı Friedrich Wilhelm Noë'dir (1798-1858). Noë'nin İstanbul dolayından topladığı bitki örnekleriyle oluşturduğu bu herbaryum, 1848'de çıkan bir yangın sonucu yok olmuştur. Asıl adı Carl Eduard Hammerschmidt olan ve ülkemizde daha çok "Macarlı Abdullah Bey" diye tanınan Avusturya kökenli Albay Dr. Abdullah Bey (1799-1874), Müslümanlığı kabul ederek Osmanlı ordusunda askerî hekim olarak çalışmış, sonra da Mekteb-i Tıbbiye'de öğretim üyesi olmuştur. Macarlı Abdullah Bey, ülkemizde jeoloji ve entomoloji (böcek bilimi) dallarının kurucusudur. Boğaziçi, İstanbul dolayı ve Uludağ (Bursa) bölgeleri fosilleri, madenleri, böcekleri ve bitkileri üzerindeki araştırmaları ile uluslararası bir üne sahip olmuştur. Toplamış olduğu 1200 parçalık büyük bir taş ve fosil koleksiyonunu 1867 Paris Uluslararası Sergisi'ne götürmüş ve altın madalya almıştır. Ana dili Almanca'nın yanı sıra iyi derecede Fransızca da bilen Dr. Abdullah Bey, 1870 yılında yeni bir tabiat tarihi müzesi kurma görevini üstlenince, müzeye yeni örnekler ve kitaplar sağlamak amacıyla Viyana'ya gitmiş, dost ve meslektaşlarından hibe olarak sağladığı kitap ve örnekleri toplayarak 1000 okka (yakl. 1400 kg) ağırlığında 27 sandık halinde Viyana'dan İstanbul'a getirmiştir. Kendisine ait fosil, maden, taş ve böcek örneklerini de müzeye armağan ederek ikinci kez Mekteb-i Tıbbiye Tabiat Tarihi Müzesi'ni ("*Musée d'Histoire Naturelle de l'École Impériale de Médecine de Constantinople*") kurmayı başarmıştır. Dr. Abdullah Bey'in müzeye verdiği bitki örnekleri 300 türde 1000 kadar olup bunlar Bursa dolayı ve Uludağ'dan toplanmıştır. Haziran 1871 tarihinde yapılan sayıma göre bu yeni müzede

2 725 bitki, 11 891 mineraloji, 5 300 entomoloji (böcekbilim) örneği ve 249 kitap bulunuyordu. Ancak, Mekteb-i Tıbbiye'nin Haydarpaşa'daki yeni binasına taşınması sırasında, 1909 yılında kurulan İstanbul Darülfünunu Fen Fakültesi Jeoloji Bölümü'ne devredilmiş ve ne yazık ki o da 28 Ağustos 1918 tarihindeki yangın sonucu tümüyle yok olmuştur.[23, 27, 31, 33] Türkçe'de ilk botanik kitabı, 1875'te yayımlanan *İlm-i Nebatat-ı Tıbbiye* (Tıbbî Botanik) adlı çeviri eserdir (Şekil 16). Çeviri, Fransız botanikçi Désiré Chauvet'nin (doğ. 1816) *Nouveaux éléments d'histoire naturelle médicale* (Doğal İlaçlar Tarihinin Yeni Öğeleri) (1869) adlı eserinden Mehmed Ali Paşa (1837-1914) tarafından yapılmıştır. Mehmed Ali Paşa, Chauvet'nin *Cours élémentaire de botanique* (Temel Botanik Dersleri) adlı kitabını da çevirmiş ve 1900 yılında *Kitâb el-Nebatat* (Bitkiler Kitabı) adıyla yayımlamıştır. 19. yüzyılda farmasötik botanik konulu birkaç kitap daha mevcuttu ve tıp ve eczacılık eğitiminde kullanılıyordu. Bunun erken bir örneği, Esad Şerefeddin Köprülü (1866-1942) tarafından yazılan *Nebatat-ı Saydelaniye* (Farmasötik Botanik) (1910) idi ve Fransız kaynaklarına dayanıyordu. Aynı yazar, bir genel botanik ders kitabı olan *İlm-i Nebatat*'ı (Botanik) (1912) da yayımlamıştır (Şekil 17).[34]




***Şekil 15.*** *Charles Ambroise Bernard'ın Élémens de Botanique (1842) adlı eserinin kapak sayfası (solda) ve bir levha (sağda).*[34]



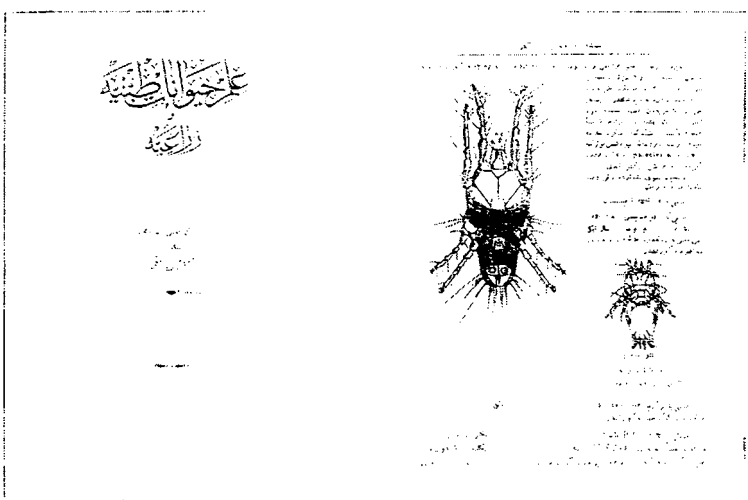
*Şekil 16. Mehmed Ali Paşa'nın İlm-i Nebatat-ı Tıbbiye (1875) adlı çeviri eserinden iki sayfa.*[34]

Türkiye'de ilk zooloji kitabı, Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane hocalarından Macarlı Abdullah Bey tarafından Fransızca olarak yazılmıştır. Bu eser, asistanı Ali Raşit Bey tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve 1876'da İstanbul'da *Fenn-i Hayvanat-i Tıbbiye* (Tıbbî Zooloji) başlığı altında yayımlanmıştır. Yine aynı okulda hoca olan Hüseyin Remzi Bey (1839-1895), 1873'te Georges de Cuvier'nin (1769-1832) kuramlarına dayalı olarak *İlm-i Hayvanat* (Zooloji) adlı eserini yayımlamıştır. Daha sonra Remzi Bey, Bouguillon'un eserini çevirerek, bu eser aracılığıyla Jean-Baptiste Pierre Antoine de Lamarck'ın (1744-1827) görüşlerini ilk kez Türkçe'de sunmuştur. Bu eser 1876'da *Tarih-i Tabii-i Tıbbî. Kısm-ı Evvel: İlm-i Hayvanat* (Tıbbî Doğa Tarihi. Kısım 1: Zooloji) adını taşımaktadır. Hüseyin Remzi Bey'in üç ciltlik *İlm-i Hayvanat-ı Tıbbiye* (Tıbbî Zooloji) (1893) adlı eserinin birinci cildi, zoolojiye ilişkindir. Başka bir önemli zooloji kitabı, Askerî Baytar Mektebi'nde hoca olan İsmail Hakkı Bey (1873-1939) tarafından 1912-1913'te üç cilt halinde yayımlanan *İlm-i Hayvanat-ı Tıbbiye ve Ziraiye'dir* (Tıbbî ve Tarımsal Zooloji) (Şekil 18). Fransa'daki hocası Louis Alcide Railliet'nin (1852-1930) *Traité de zoolo-*



**Şekil 17.** *Esad Şerefeddin Köprülü'nün Ilm-i Nebatat (1912) adlı kitabından iki sayfa.*[34]

*gie médicale et agricole*'ünün (Tıbbî Zooloji ve Tarım İncelemesi) de yer aldığı çeşitli Fransızca kaynaklardan yararlanarak yazmıştır.[34]



**Şekil 18.** *İsmail Hakkı Bey'in Ilm-i Hayvanat-ı Tıbbiye ve Ziraiye'sinin (1912) kapak sayfası (solda) ve örnek bir sayfa (sağda).*[34]

Rus Prensi, doğa bilimci ve jeolog Pierre de Tchihatcheff (Rusçası ile Kniest Piyotr Aleksandroviç Çihaçef) (1808-1890), Anadolu'da 12 yıl kadar süren gezileri sırasında kendi elleri ile 4500 kadar jeoloji örneği toplamış ve bunlardan 70 tanesi yeni olarak yayımlanmıştır.[27] *Le Bosphore et Constantinople* (Boğaz ve İstanbul) (1864), *Asie Mineure* (*Küçük Asya*) (8 cilt, 1860-1869), *Dépôts tertiaires d'une partie de la Cilicie trachée, de la Cilicie campétre et de la Cappadoce, Considerations jeologiques sur les Iles Oceaniques* (Okyanus Adaları Üzerine Jeolojik Düşünceler) (1878) ve *Espagne, Algerie et Tunisie* (İspanya, Cezayir ve Tunus) (1880) gibi eserleri vardır.[35]

Osmanlı dönemi botanikçileri Osmanlı İmparatorluğu florasına ilgi duymamış, 19. yüzyılda Osmanlı topraklarında bitki toplayanlar da genellikle Avrupalılar olmuş ve topladıkları örnekleri kendi ülkelerinin herbaryumlarına taşımışlardır. Cenevre'li botanik bilgini Edmond Boissier (1810-1885), Ege bölgesine 2 ay süren bir gezi (Haziran-Temmuz 1842) yapmış ve İzmir, Bornova, Baba Dağı, Bozdağ, Uludağ ve İstanbul'dan topladığı örneklere dayanarak 205 yeni tür yayımlamıştır. Doğu bitkileri için tek önemli kaynak olan 5 ciltlik *Flora orientalis* (Doğu Florası) (1867-1884) adlı resimsiz ve Latince anıtsal eserinde 11 681 bitki türü kayıtlı olup Doğu ülkelerindeki bitkilerin yüzde doksanına yer verilmiştir ve bunlar içinde ne yazık ki tek bir Türk adı bulunmamaktadır. Bu esere 1888'de Robert Buser (1857-1931) tarafından bir *Supplementum* (Ek) yapılmıştır. *Flora orientalis*'in dayandığı bitki örnekleri, halen Cenevre'de bir herbaryumda ("*Herbier Boissier, G-BOIS*") korunmaktadır. İstanbul'lu Georges Vincent Aznavour (1861-1920) İstanbul dolayı için 97 yeni takson yayımlamış ve 5 ciltlik bir İstanbul florası (*Flore de Constantinople*) hazırlamıştır. Yunanca "*taksis*" (düzenleme / sınıflandırma) sözcüğünden gelen takson terimi, canlıların çağdaş sınıflandırma sisteminin birimleri [en genişinden darına doğru: Âlem (*Kingdom*), Bölüm (*Phylum*), Sınıf (*Class*), Takım (*Order*), Familya (*Familia*), Cins (*Genus*), Tür (*Species*)] anlamına gelir. 20. yüzyıl başlarında Joseph Friedrich Bornmül-

ler (1862-1948) Kuzey Anadolu, Hendel-Mazzetti Kuzey ve Güneydoğu Anadolu, Frantisek Nabelek (1884-1965) ise Güneydoğu Anadolu florası üzerinde incelemeler yaparak bulgularını yayımlamışlardır.[36] Türkiye florasının tanınması için yapılan çalışmalar Edinburgh'lu ünlü sistematik botanik hocası Peter Hadland Davis'in (1918-1992) Anadolu'daki araştırmalarına başladığı tarih olan 1947 yılı ile anıtsal eseri *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*'in onuncu ve son cildinin yayımlandığı 1989 yılı arasında yaşanmıştır.[27] Davis'in çalışmaları sonucunda, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası) adını verdiği, bir ekle birlikte 7232 sayfa tutan 10 ciltlik dev eser, 1965-1989 yılları arasında yayımlanmıştır. Eserde dokuzu Türkiye'den olmak üzere 117 botanikçinin katkılarıyla 8525 yerli tür, 29 yabancı tür, 138 kültür türü yer almaktadır. Son yıllarda TÜBİTAK'ın desteğiyle örgütlenen botanikçilerimizin, yabancı araştırıcıların da katkısıyla elde ettikleri sonuçlar, Davis'in 10 cildine bir 11. cildi eklemiş ve Adil Güner, Neriman Özhatay, Tuna Ekim (doğ. 1940) ve Hüsnü Can Başer'in (doğ. 1949) editörlüğünde hazırlanan bu cilt 2001'de yayımlanmıştır.[33, 37]

İstanbul'da 1839'da açılan Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şahâne'deki ("*École Impériale de Médicine*") botanik dersleri, bu askerî tıp mektebinin yöneticisi Avusturyalı hekim Charles Ambroise Bernard tarafından verilmeye başlanmıştır. Dr. Bernard'ın öğrenciler için A. Richard'ın eserinden yararlanarak hazırladığı *Élémens de botanique, à l'usage des élèves de l'École de Médecine Impériale de Galata Serai* (İstanbul, 1842) adlı kitap, Türkiye'de basılmış ilk çağdaş botanik ders kitabı olup Fransızca'dır. Bu eserde taksonomiye (< Yun. "*taksis*": düzenleme / sınıflandırma + "*nomos*": yasa / kural = canlıların sınıflandırılması) geniş yer verilmiş olup bu durum, günümüzde eczacılık fakültelerinde okutulmakta olan bitki sistematiğinin, o yıllarda tıp fakültesi öğrencilerine de okutulduğunu göstermektedir. Bernard, ayrıca Bursa (Uludağ) yöresine bir botanik gezisi yapmış, Bursa kaplıcaları konusunda bir kitap yazmış [*Les bains de Brousse en*

*Bythynie* (Bithynia'daki Bursa'nın Kaplıcaları) (Istanbul, 1842)] ve bu bölgede gördüğü bitkilerin bir listesini vermiştir. Botanik ders kitabı olarak kullanılan ilk Türkçe kitap ise, Dr. Bernard'ın öğrencilerinden ve ondan sonra Tıbbiye'de botanik derslerini veren Hekimbaşı Mehmed Salih Efendi'nin (1816-1895) Dr. Carl Arendts'in (1815-1881) *Éléments d'histoire naturelle et de technologie à l'usage de la jeunesse* (Gençlerin Kullanımı İçin Doğa ve Teknoloji Tarihinin Öğeleri) (1859) adlı eserinden kısaltarak çevirdiği ve 1865'te yayımladığı, ortaöğretimde kullanılacak bir tabiat bilgisi ders kitabı niteliğindeki *İlm-i Hayvanat ve Nebatat*'tır (Zooloji ve Botanik). Mekteb-i Tıbbiye'de *"İlm-i Nebatat"* ve 1863'te kurulan Darülfünun'da *"İlm-i Mevalid"* (zooloji, botanik, mineraloji) dersleri veren, okul içindeki botanik bahçesinin kuruluşunda çalışan, uzun yıllar hekimbaşılık görevinde bulunan Salih Efendi, Cemiyet-i Tıbbiye-i Osmaniye'nin kuruluşunda ve tıp öğretiminin Türkçe yapılmasına ve tıp terimlerinin Türkçeleştirilmesine de çaba harcamıştır.[31] Salih Efendi'nin öğrencisi ve aynı mektepte botanik dersleri vermiş olan Mehmed Ali Paşa'nın (1837-1914) çeviri çalışmaları ile Türkçe botanik kitapları sayısında dikkate değer bir artış görülür. Mehmed Ali Paşa, 1866'da kurulan ve başlıca amacı Batı'nın tıp ve biyoloji kitaplarını Türkçe'ye çevirmek olan "Cemiyet-i Tıbbiye-i Osmaniye"nin bir üyesi olup, aşağıda verilen botanikle ilgili altı kitabından üçü, Désiré Chauvet'nin *Nouveaux éléments d'histoire naturelle médicale* (1869) adlı eserinden çevrilmiş ve tıp mektepleri için yazılmış olan botanik ders kitaplarıdır; diğer üçü ise Alphonse du Breuil'den (1811-1890) çevrilmiş olan pratik meyve ağacı yetiştirilmesi ile ilgili kitapçıklardır:[38] 1) *İlm-i Nebatat-ı Tıbbiye* (1875); 2) *İlm-i Nebatat* (1885/86) (birinci kitabın düzeltilmiş ve genişletilmiş ikinci baskısıdır); 3) *Kitâb el-Nebatat* (1900) (Chauvet'nin *Cours élémentaire de botanique* adlı kitabının özet çevirisidir); 4) *Mebhas-ı Telkih-i Eşcar* (?); 5) *Mebhas-ı Teşzib-i Eşcar* (1882/83); 6) *Usul-i Teksir-i ve Terbiye-i Kürum* (1887/1888).

Bunlar dışında Esad Şerefeddin Köprülü'nün (1866-1942) (en önemli eseri *Nebatat-ı Saydelaniye*, 1910), Şerafettin Tevfik

Tertemiz'in (1879-1957) (en önemli eseri *İlm-i Nebatat-ı Tıbbiden Mebhas-ı Tasnif-i Nebatat*, 1910) ve Şerefeddin Mağmumî'nin (1870-1927) (*İlm-i Nebatat*, 1888) de botanik konulu çeşitli kitapları bulunmaktadır.

Osmanlı ordusunun harekât gücünü atlı birlikler ile Mısır ve Suriye gibi sıcak ülkelerde hecin (deve) birlikleri oluşturmuştur. Bu hayvanların yetiştirilmesi ve hastalıklarına ilişkin eserlerin yazımına ve çevirisine büyük önem verilmiştir. İslâm uygarlığında 9. yüzyıldan başlayarak, genelde "baytarnâme" adı verilen özgün eserler yazılmıştır. Türkiye'de ilk veteriner hekimliği okulu, istek üzerine 1841 yılında Prusya'dan İstanbul'a gelen veteriner hekim Godlewsky tarafından 1842 yılında İstanbul'da açılmıştır.

1933 Üniversite Reformu sürecinde biyoloji bölümünü geliştirme görevini üstlenenler, yabancı kökenli biyoloji hocaları Alman Alfred Heilbronn (1885-1961), Alman Leo Brauner (1898-1974) ve İsviçreli zoolog André Naville (1895-1937) olmuştur. Prof. Dr. Heilbronn, 1933'te Almanya'nın Münster Üniversitesi'nden gelmiş ve 1960 yılına dek İstanbul Üniversitesi'nde kalmıştır. Avusturya'lı olan Prof. Dr. Brauner ise 1933'te Jena Üniversitesi'nden gelmiş ve 1955 yılına kadar çalışmıştır.

Ülkemizde zoolojinin (hayvan bilimi) gelişmesinde büyük emeği geçen ve İstanbul Üniversitesi'nde bir Zooloji Enstitüsü'nün kurulmasına öncülük eden, aynı zamanda Manyas Kuş Cenneti'nin de kâşifi olan Ord. Prof. Dr. Curt Kosswig'dir (1904-1982).[39]

Son elli yıl içinde bitki örnekleri ve bilgi toplamak için Turhan Baytop (1920-2002) tarafından 170 kadar araştırma gezisi yapılmış, 10 000 kadar örnek toplanmış ve bunlar arasında 29 örneğin yeni olduğu saptanmıştır. Asuman Baytop (doğ. 1920) ise, yalnızca Trakya bölgesinde yaptığı geziler sırasında 7364 örnek toplayarak tayin etmiş ve yayımladığı 27 araştırmasında bu bölge florasına 275 kadar tür eklemiştir. 1979 yılında bulunan endemik bir çiğdem türüne, "*Crocus asumaniae*" ("Asuman çiğdemi") adı verilmiştir.[27]

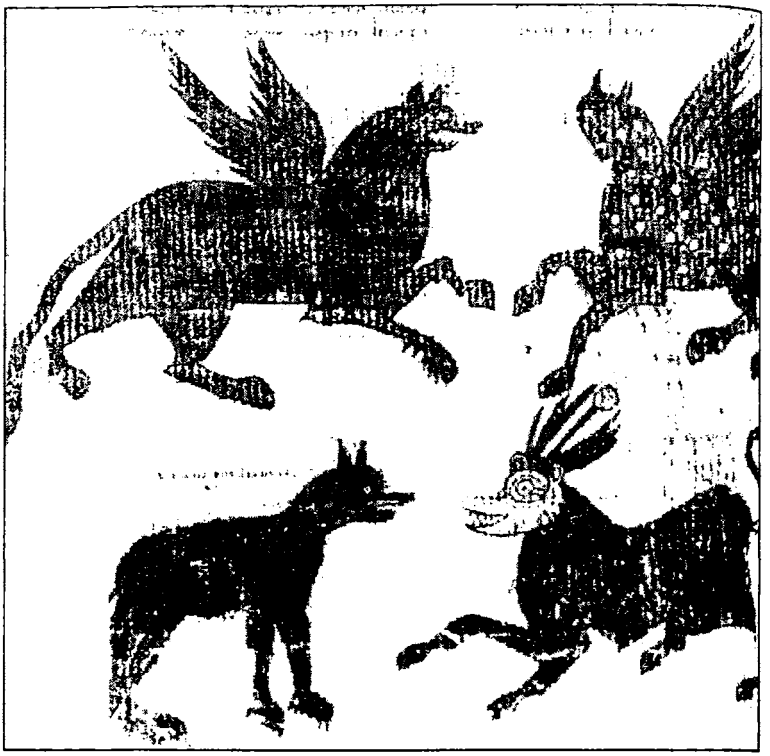
İstanbul Üniversitesi'nin Süleymaniye Müftülüğü bahçesindeki Biyoloji Enstitüleri binası 1937 yılında hizmete açılmış olup yapımına daha önce başlanmış olan enstitü bahçesi, 1935 yılında "İstanbul Üniversitesi Botanik Bahçesi" ("*Hortus Botanicus Istanbulensis*") adıyla hizmete girmiştir. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'nun (ISTE) temeli 1945 yılına dayanmaktadır. Herbaryum ya da herbiye sözcüğü, kurutulmuş bitki koleksiyonu anlamına gelmektedir. ISTE'de günümüzde 58 bini aşkın bitki örneği bulunmaktadır.

# AVRUPA'DA BİYOLOJİK BİLİMLER VE BİYOLOJİ LİTERATÜRÜ

## Ortaçağ Avrupası'nda Biyolojik Bilimler Üzerine

Antikçağ'ın ilk bitki kitapları Aristoteles'in öğrencisi Theophrastos, Dioskorides ya da Yaşlı Plinius gibi yazarlarınkilerdi ve o zamanlar ilgi, yalnızca yararlı ve şifalı bitkilere yönelikti. 10. yüzyılda İmparator Konstantinos VII. Porphyrogenetos'un (yön. 913-959) emri üzerine, yaklaşık otuz eski yazarın, tarımla ilgili yazıları derlenmiştir. Bu derleme, temel kaynak eser olarak Bithynia'lı Kassianus Bassus'un (6. yüzyıl), özgün metni kayıp olan, ama Arapça çevirisi elde bulunan *Geoponika* (~550) adlı ansiklopedisine dayanmaktadır. Kassianus ise Berytos'lu (Beyrut'lu) Vindonius Anatolius'tan (ölm. 360) ve İskenderiye'li Didymos'tan (~313-398) yararlanmıştır. Toplam 20 kitaptan oluşan *Geoponika*, şu konuları ele almaktadır: Astrolojik hava tahmini (1. kitap), tarım (2. kitap), tarımsal aylık takvim (3. kitap), bağcılık ve şarapçılık (4.-8. kitaplar), zeytin ağacı (9. kitap), meyve ağaçları (10. kitap), süs bitkileri (11. kitap), sebzeler (12. kitap), zararlılara karşı reçeteler (13. kitap), kümes hayvanları (14. kitap), arıcılık (15. kitap), atlar (16. kitap), sığırlar (17. kitap), küçükbaş hayvanlar (18. kitap), köpekler ve avcı kuşlar (19. kitap), balıklar (20. kitap). Bu eser, Ortaçağ'da hem Doğu'da hem de Batı'da etkili olmuştur.[5]

8. yüzyılın ikinci yarısında yaşamış olan Asturia'lı keşiş Liébana'lı Beatus'un (730-798 sonrası) yorumlarının (*Apokalips*)



***Şekil 19.*** *Dört canavar (Liébana'lı Beatus'un Apokalips'inden, Asturia, 975).*[40]

kopyası olan elyazmalarında, Ortaçağ Hıristiyan minyatürünün en seçkin örnekleri yer alır. Bu minyatürlerde "Araplaşan Hıristiyan halkın" ("Mozarab" < Ar. "*Must'arab*": Araplaşanlar) yaşamları konu edildiği gibi, hayvanlarla bezenmiş dinsel resimler ağırlıktadır (Şekil 19).

Ortaçağ Avrupası'nda, pratiğe yönelik şifalı bitki kitaplarının yanı sıra doğa felsefesinin bütüncül kapsamı içinde bitki yaşamını ele alan kuramsal ya da felsefî yönelimli literatür de bulunmaktaydı. Böyle yazıların büyük bir bölümü, az ya da çok oranda Aristoteles'e yakıştırılan *Liber de plantis* adlı eserden türetilmişlerdir; ancak Ortaçağ bilginlerinin Aristoteles'e ait olduğunu sandıkları bu eserin gerçek yazarı, olasılıkla Nikolaos Damaskenos (İÖ 1. yüzyıl) idi. Bu eserden yola çıkılarak bir düzine kadar

yorum eser ortaya konmuştur ki, bunlar içinde en önemlisi, Albertus Magnus'un (1193-1280) *De vegetabilibus et plantis* (Bitkiler Üzerine) (~1250) adlı eseridir. Albertus'un bu eseri incelendiğinde, onun botanikle ilgili gözlem ve betimlerinin özgün olup başka bilginlerden alıntı olmadığı anlaşılmaktadır.[6] Avrupa florasını ilk kaleme alan kişi olan Albertus Magnus, aynı zamanda meyvelerin bir incelemesini yaparak ısı ve ışığın ağaçların büyümesi üzerinde etkilerini gözleyen ilk kişi olmuş, bitki özsuyunun köklerde tatsız olduğunu ve yukarılara çıktıkça tatlandığını ortaya koymuş, mevcut kimi bitki türlerinin diğerlerine dönüşebileceğini ve aşılama yoluyla yeni türlerin gelişebileceğini ileri sürmüştür.[41]

Ortaçağ'da Antikçağ bilgilerinin aktarımı sınırlıydı ve bu konuda yalnızca Hildegard von Bingen (1098-1179) ve Albertus Magnus çaba göstermişlerdir. Ortaçağ'ın biricik "gerçek" botanikçisi ise, Albertus Magnus idi.

Botanik ve zooloji literatürü arasında yakın bir koşutluk beklenirse de, zooloji bilgisi tıp açısından daha az önem taşımış ve başka alanlara da fazla bir yararı olmamıştır. Bu nedenle zooloji alanında pratik botanik bilgilerinin şifalı bitkiler kitabı şeklinde arşivlenmesine karşılık gelecek bir çalışma olmamıştır. Zoolojinin temelinde de botanikte olduğu gibi Aristotelesçi yazı geleneği yer alıyordu; çünkü Aristoteles, bir dizi büyük ve yol gösterici zooloji eseri kaleme almıştı (Şekil 20). Albertus Magnus, zooloji konusunda da varlık göstermiş olup *De animalibus* (Hayvanlar Üzerine) adlı kitabı ve başkaca yazılarıyla betimsel ve kuramsal zooloji konusunda kapsamlı çalışmalar sunmuştur. De animalibus'ta kimi hayal ürünü yaratığın betimlerini vermekle birlikte, somut olarak böceklerin çiftleşmesi, çekirgelerin üreme organları, tavuk yumurtasında civcivin gelişimi, balık ve memelilerde ceninin beslenmesi konularını işlemiş, Aristoteles'in bilmediği ve kuzey ülkelerinde yaşayan birçok hayvanı tanımlamış ve kutup bölgelerinde yaşayacak hayvanların kalın derili ve beyaz kürklü olması gerektiğini bildirmiştir.[41] Aristoteles geleneğine göre yazılmış zooloji eserlerinin yanı sıra hayvanlar üzerine



*Şekil 20. Bir Ortaçağ hayvannâmesinden, yaban domuzu, öküz ve boğayı sergileyen bir sayfa (13. yüzyıl başları; British Library, Londra).*[6]

bir dizi başka literatür de bulunmaktaydı. Böyle eserlerin en ünlüsü, Sicilya'da yaklaşık olarak 13. yüzyıl ortasında Sicilya Norman İmparatoru II. Friedrich (1194-1250) tarafından yazılmış olan *De arte venandi cum avibus* (Kuşlarla Avcılık Sanatı Üzerine) adlı eserdir. Bu en ünlü şahincilik eserindeki en ünlü gözlem, akbabaların kendi yiyeceğinin izini, koku alma duyusu ile değil, gözleri yardımıyla sürdüğünü, II. Friedrich'in deneysel yolla saptamasıdır ve buna göre akbaba, gözleri bir bezle kapatıldığında, yiyeceğini bulamamaktadır. II. Friedrich'in bu eserinde ilk olarak, uçmayı kolaylaştırıcı bir etken olarak kuşlarda kemiklerin içinin boş olduğu belirtilmiştir. II. Friedrich'in şahincilik konulu eseri, son derece yararlı bilgiler vermiş olup eserde fantastik ya da metafizik yaklaşımlara yer verilmemiştir (Şekil 21).[6]

Ortaçağ'ın hayvan yaşamına ilişkin literatürüne diğer bir örnek, başka bir uç noktayı gösterir. Ortaçağ Avrupa hayvannâmeleri ("*bestiarium*"), insanların Ortaçağ'da dünyayı nesnel bir şekilde kavrayacak ve doğru zoolojik bilgilere ulaşacak durumda olmadıklarını bize göstermektedir. Ortaçağ'ın tüm hayvannâmeleri, olasılıkla İS 2. yüzyılda İskenderiye ya da Suriye'de Yunanca kaleme alınmış olan ve kısaca *Physiologus* diye adlandırılan *Physiologus Graecus* (Yunan Doğa Araştırıcısı) adlı bir anonim eserden kaynaklanmaktadır. *Physiologus*, Aristoteles, Herodotos, Yaşlı Plinius, Solinus ve Aelianus gibi Eski Yuna ve Roma dönemi klasik yazarlarının eserlerindeki hayvanlara ilişkin eski bilgi ve bilgelikleri özetleyen bir eserdir. Bu eser, geç dönem Yunanca nüshaları üzerinden daha sonra Latince'ye ve önde gelen tüm Avrupa dillerine çevrilerek günümüze ulaşmıştır. *Physiolo-*

*gus* ve bunun yönlendirdiği Ortaçağ hayvannâmelerinde, her bir hayvanın adını taşıyan başlıklar altında kısa bilgiler ve hayvan öykülerinden derleme bilgiler verilmiştir. Ele alınan hayvanların sayısı, *Physiologus*'ta kırk dolayında, sonrakilerde ise yüzün biraz üzerindedir.[6] *Physiologus*'un günümüze ulaşan en erken Yunanca nüshası, resim içermeyen bir 10. yüzyıl kopyasıdır. Bilinen resimli en erken Yunanca nüsha ise 1100 yılı dolayında hazırlanan *Smyrna Codex* ("İzmir Kodeksi") ise de 1922 yılında yanmıştır.



***Şekil 21.*** *Yukarıdaki resimde, şahincinin kendi yüzünü şahinden nasıl uzak tuttuğu; aşağıda ise şahincinin, ağzına su alıp onu kuşa püskürterek kuşun tüylerini ıslatma işlemi görülmektedir (II. Friedrich'in 1247 tarihli De arte venandi cum avibus adlı özgün eserinin 1318 tarihli Fransızca kopyasından).*[42]

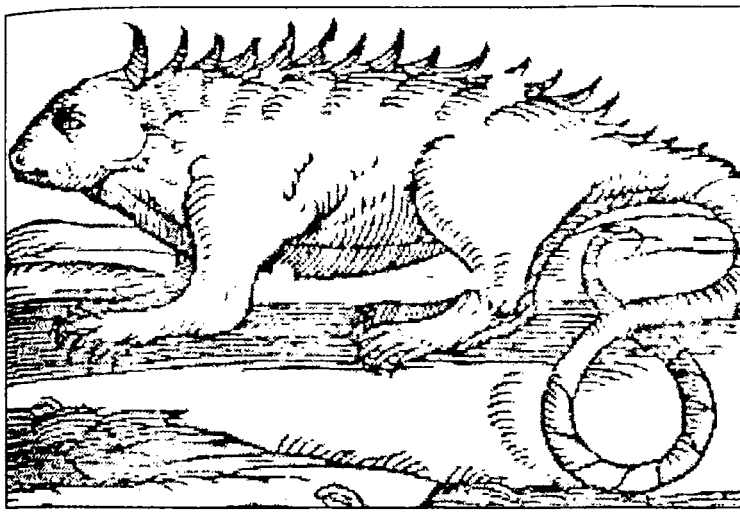
16. yüzyılda Aristotelesçiler, Platoncular ve Paracelsusçular, hepsi de yeryüzünü, her boyutuyla canlı olarak kavramışlardır. O dönem eserlerinde göksel tohumlar yoluyla yeryüzünün gebe kaldığı ve sonuçta, dünyanın damarlarında metallerin büyüyüp geliştiği üzerine kuramsal bilgilere rastlamak, alışılmadık bir şey değildi. Bu süreç, pek çok bakımdan bir insan cenininin büyümesiyle karşılaştırılabilir bir olay olarak düşünülüyordu. Yine, tohumların tarlada hasat edilmesi gibi, büyüyen metaller de tekrar tekrar toprağın iç kısımlarından hasat edilebilirdi. Böyle inançlar 20. yüzyıl başlarına dek Orta Avrupa madencilerinde yaygındı. Rönesans bilginleri, havada tüm canlı nesneler için gerekli olan bir yaşam ruhunun varlığından az kuşku duydular. Robert Fludd (1574-1637), *Philosophical Key* (Felsefe Anahtarı) (~1619) adlı eserinde bu "*spiritus mundi*" (dünya ruhu) temelinde kendiliğinde üremeyi açıklamış; bu maddenin yalıtılmış halde elde edilmesi üzerine

yaptığı araştırma, yaşamı boyunca yaptığı çalışmaların önemli bir bölümünü oluşturmuştur.[43]

Ortaçağ'ın hayvanlar üzerine bilgisi, büyük oranda Yaşlı Plinius'un (23-79) *Naturalis historia* (Doğa Araştırmaları) adlı ünlü eserinden kaynaklanır. Plinius için kimi hayvanlar hayal ürünü görünseler bile, ilginç olan şey onların huylarıydı. Plinius, özellikle Roma'da ilk kez gördüğü kimi hayvanların görünümlerini ve çeşitli kısımlarının tıpta kullanımlarını betimlemiştir. Yaşlı Plinius'un her türden canavar konusunda verdiği bilgiler, Ortaçağ hayvannâmelerinde yinelenmiş olup Rönesans bilginlerine de miras kalmıştır. Ermolao Barbaro (1454-1493), *Naturalis historia*'nın 37 kitabının tümünü inceleyerek, uzunlukça onunla yarışacak bir eser kaleme almıştır. *Castigationes plinanae* (Plinius'un Paylanması) (1492/93) adlı bu eserinde Barbaro, madde madde Plinius'un tüm hatalarını ayıklamıştır. Bu bağlamda örneğin Plinius'un, fillerin 200-300 yıl yaşadıklarına ilişkin ifadesini reddetmiştir. Doğru değeri, Aristoteles'i de kaynak göstererek 120 yıl olarak vermiştir.[43]

Pratik nedenlerden ötürü, şifalı bitkiler ya da tıbbî maddelere ilişkin kimi Ortaçağ eserlerinde yer alan stilize ya da doğal resimler çok önem taşımaktadır. 14. ya da erken 15. yüzyıl İtalya'sında hazırlanan, öyküsel metin içermeyen resimli bir kitap olan *Materia medica* adlı Latince bir eser, olasılıkla *Circa instans* adıyla bilinen ve 12. yüzyılda Salerno tıp okulunda derlenmiş olan şifalı bitkiler kitabına dayanmaktadır. Bu eserde bitkiler, hayvanlar ve mineraller alfabetik sırada düzenlenmiştir.[44]

Cenovalı Simone da Cordo, Papa IV. Nikolaus'un (yön. 1288-1292) hekimi olup tıbbî maddeler üzerine çeşitli çeviri ve derlemelerinin yanı sıra *Synonima* adlı tıbbî maddeler sözlüğünün de yazarıdır. 1290 yılı dolayında tamamladığı eserindeki adlandırmaları Grekçe, Arapça ve Latince olarak vermiştir. *De simplicibus medicinis* adlı Latince eser, Cenovalı Simone da Cordo'nun *Synonima*'sı ile Abraham Iudaeus (1362-~1460) tarafından Arapça'dan çevrilen bir eserin birbirine eklenmesi sonucu 15. yüzyıl İtalyası'nda ortaya çıkmıştır.[44]



**Şekil 22.** *Dikenli bir sürüngen (G. B. Ramusio, Della navigationi et viaggi in Venetia, 1606).*

Pietro de Crescenzi'nin (Petrus de Crescentiis) (1233-1321) İtalyanca kaleme aldığı *Ruralia commodora* (Tarım İşleri Üzerine) (1303) adlı yapıtı, matbaanın icadından sonra basılan tarım konulu ilk eserdir. Bahçeler, bitkiler, ağaçlar, toprak, sığırlar ve arıcılık konularında bilgiler içermektedir.[45]

İtalyan Giovanni Battista Ramusio (1485-1557), *Della navigationi et viaggi in Venetia* (Deniz Yolculukları ve Venedik'e Geziler Üzerine) (1606) adlı eserinde dikenli bir sürüngen betimlemiştir (Şekil 22).

**Rönesans Döneminde Biyolojik Bilimler**

Kimi 16. yüzyıl sanatçı ve yazarları, hayvan ve bitkilerin görünüş ayrıntılarıyla daha önce hiç olmadığı kadar yakından ilgilendiler. Bu yönelimin olası nedenlerinden biri Mısır Sultanı'nın Lorenzo de' Medici'ye ("Muhteşem Lorenzo") (1449-1492) armağan ettiği zürafa ve Portekiz Kralı I. Manuel'in ("*El Fortunado*": "Talihli") (yön. 1495-1521) 1515'te Hindistan'dan getirttiği fil ve gergedan gibi örneklerin artmasıyla, egzotik (yabancıl) flora ve fauna hakkında gitgide yoğunlaşan bilgi akışı idi. Ünlü ressam Raffaello Sanzino (1483-1520) fili çizmiş, Albrecht Dürer (1471-

1528) ise, o sırada Lizbon'da iken çizilmiş bir eskizini gördüğü gergedanın ahşap oyma resim kalıbını hazırlamıştı. Başta Fransız Pierre Belon ve Alman Leonhard Rauwolff (1535-1596) olmak üzere kimi araştırmacılar, özellikle bitki ve hayvanları incelemek üzere Ortadoğu'ya gittiler. Rauwolff, 1573-1576 yıllarında gerçekleştirdiği gezisinin sonunda *Aigentliche Beschreibung der Raiss, so er vor dieser Zeit gegen Auffgang inn die Morgenländer...* (Doğu Ülkelerine Yapılan Gezinin Özel Betimi) (1582) adlı eserini yayımlamıştır. Portekizli hekim García d'Orta (1501-1568), Hindistan'ın bitki ve ilaçları konusunda *Coloquios dos Simples e Drogas e Sonsas Medicinas da India America...* (Batı Hindistan'ın Kimi Basit İlaç, Ecza ve Baharatının Öyküsü) (1563) başlıklı bir kitap yazmış; İspanyol meslektaşı Nicolas Monardes (~1512-1588) ise benzer bir çalışmayı *Dos libros... la historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* (Yeni Dünyada Şifalı Bitkiler Tarihi) (1565-74) başlığı altında Amerika için yapmıştır. Monardes'in bu kitabında o zamana dek Avrupalıların tanımadığı bitki ve hayvanlar ["*Cocoa*", "*Sassafras*", "*Sarsaparilla*", "Amerikan yerlilerinin raventi" denilen "*Mechoacan*", "*Guajaco*" (guayak), tütün bitkisi vb.] yer almaktaydı. İsviçre'li hümanist Conrad Gesner (1516-1565) tarafından 1551'de yayımlanan hayvan ansiklopedisi, ahşap kalıpla çoğaltılmış 1200 hayvan resmi içeriyordu. Bu resimler, ünlü yazar François Rabelais'nin (1494-1553) de bir arkadaşı olan Fransız hekim Guillaume Rondelet'nin (1507-1566) balıklar üzerine yazdığı kitapta ve Pierre Belon'un (1517-1564) balıklar ve kuşlar üzerine yazdığı kitaplarda da kısmen kullanılmıştır. Bolognalı doğa bilimci Ulisse Aldrovandi (1522-1605) de yazdığı eserlerinde kullanmak üzere siparişle çeşitli bitki ve hayvan resimleri hazırlatmıştır.[46] Onun önde gelen eserlerini kapsayan 13 ciltlik külliyatı *Opera omnia*'nın (Bologna, 1599-1667) resimlerinin çoğu, ünlü sanatçı Jacopo Ligozzi (1547-1627) tarafından hazırlanmıştır.

Klasik, Arap ve Ortaçağ kaynaklarından anonim bir derleme olan *Incipit tractatus de virtutibus herbarum* adlı Latince eser, ilk olarak 1484'te Mainz'da yayımlanmıştır. 1509 tarihli Venedik basımı nüshada ise tıbbî kullanımlarına ilişkin metinler eşliğinde

çeşitli bitkilerin 150 adet ahşap oyma resmi yer almaktadır. İki ana kısımdan oluşan eserin birinci kısımda Almanya'da yetişen 150 bitkinin betimi ve tıbbî kullanımları, ikinci kısımda ise Alman ecza dükkânlarından ve baharat tüccarlarından sağlanabilen ilaç ve otların listesi yer almaktadır. Her bir bitki, geleneksel Latince adına ek olarak Alman anadilindeki adlarıyla birlikte verilmiştir.[47]

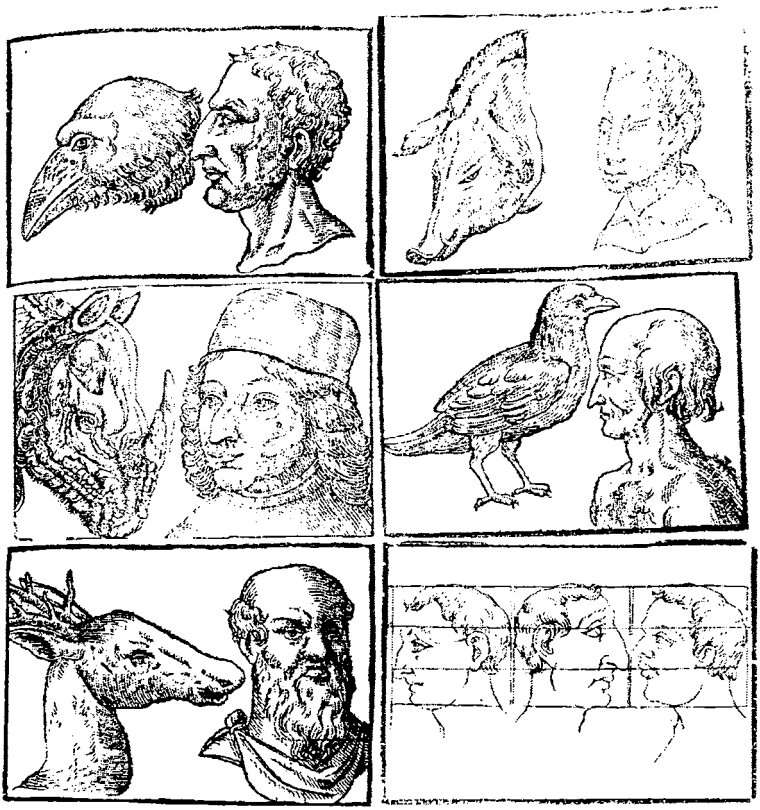
Mürver ağacı Ortaçağ'da büyücü ve cadılardan korunma aracı olarak kullanılmış, onun kökünden sökülmesi ya da yakılması, uğursuzluk ya da ölüm getirici sayılmıştır. Çiçeklerinin hoş kokusu ve yapraklarının acı tadı, Hıristiyan Ortaçağ'ında mürverin, Hıristiyanlar (mürver çiçeklerine karşılık gelmekte) ve Yahudiler'in (mürver yapraklarına karşılık gelmekte) aynı kökten geldikleri şeklinde yorumlanmasına yol açmıştır.

İlk olarak 16. yüzyılda Eskiçağ'ın bilgi kaynakları yeniden ilgi odağı olmuştur. Bu konuda "botaniğin Alman babaları" olarak Otto Brunfels (1464-1534), Leonhart Fuchs (1501-1566), Hieronymus Bock (1498-1554) ve Valerius Cordus'un (Cordius) (1515-1544) adları geçmektedir. Brunfels'in ünlü eserinin Latince başlığı *Herbarum vivae eicones ad naturae imitationem, summa cum diligentia et artifico effigiatae, una cum effectibus earundem...* (Bitkilerin Canlı İmgeleri...) (Strasbourg, 1530-36) olup Almanca'ya *Contrafayt Kreuterbuch* başlığı altında çevrilmiştir. Fuchs'un ünlü eserinin Latince adı *De historia stirpium commentariorum tomi vivae imagines* (Canlı Resimlerle Yorumlar Eşliğinde Bitki Soylarını Araştırma Üzerine) (Basel, 1542) şeklinde olup Almanca'da *New Kreuterbuch* başlığı altında yayımlanmıştır. "Tragus" takma adıyla da tanınan Bock'un *New Kreütterbuch von unterscheidt, Würckung und Namen der Kreutter, so in Teutschen Landen wachsen* (Alman Ülkesinde Yetişen Bitkilerin Etkileri ve Adlarıyla Kendini Gösteren Yeni Bitkiler Kitabı) (1539) adlı eserinde yaklaşık 800 bitki türü betimlenmiştir. Cordus'un eseri ise *Historiae stirpium* (Şifalı Bitki Türlerinin İncelenmesi) başlıklarını taşımaktadır. Onlar kısmen zengin resimli şifalı bitkiler kitaplarıyla betimsel botaniğin temellerini atmışlardır.

Bu eserlerde 600-800 dolayında bitki türü betimlenmiş ve her şeyden önce Antikçağ'da henüz bilinmeyen Orta Avrupa bitki dünyası gözler önüne serilmiştir.[48] Bu arada Alman imparatorları I. Ferdinand (1503-1564; yön. 1558-1564) ve II. Maximilian'ın (1527-1576) saray hekimleri olan Pietro Andrea Mattioli'nin (Petrus Andreas Matthiolus) (1501-1577) de *Kreuterbuch* (Bitkiler Kitabı) adlı eseri vardır.

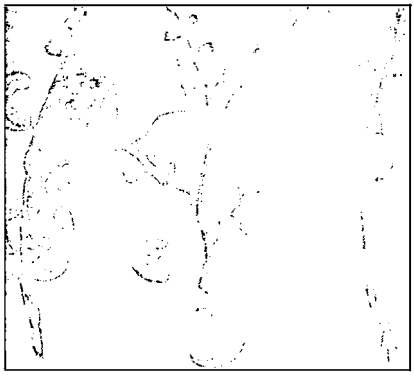
16. yüzyılın en önemli bitki kitapları Conrad Gesner, Leonhart Fuchs ve Gaspar Bauhin (1560-1624) tarafından yazılmışlardır. Balıklar ve deniz hayvanları konusunda Guillaume Rondelet (1553) ve Pierre Belon (1551) kitaplar yazmışlardır. 16. yüzyılın standart zooloji kitapları ise Gesner'in *Historia animalium*'u (Hayvanlar Üzerine Araştırmalar) ile *Aldrovandi'nin Ornithologiae hoc est de avibus historiae libri XII* (Ornitoloji yani Kuşlar Üzerine Araştırmaların 12 Kitabı) (1599-1603) adlı eserleridir. Giambattista della Porta (1535-1615), *Physiognomonica* (ya da *De humana physiognomonia*) (İnsanları Yüz Biçimlerinden Tanıma Bilimi Üzerine) (1586) ve *Phytognomonica* (Bitki Fizyonomisi) (1588) adlı eserlerinde, Paracelsus'un (asıl adı Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim) (1493-1541) tedavi öğretisi doğrultusunda geliştirdiği işaretler ya da belirtkeler ("signatur") öğretisini daha da geliştirerek aynı yüz biçimine sahip olan insan ve hayvanlar arasında (Şekil 23) ve aynı görünüme sahip bitki ile bedensel organlar arasında benzerlik eşleştirmesi yapmıştır (Şekil 24).[49, 50, 51]

16. yüzyıl ortalarında, hayvanlarla ilgili monografik çalışmalara özel bir ilginin başladığı görülür. Bunların bellibaşlıları arasında Pierre Belon ile Guillaume Rondelet'nin balıklar, kuşlar ve deniz hayvanları incelemeleri yer alır. Fransız hekim, doğa bilimci, kuşbilimci ve gezgini Pierre Belon (1517-1564), Eskiçağ yazarlarının tanımladığı hayvanları, bitkileri ve değişik yöreleri tanımak amacıyla 1547 yılında Fransız elçisi Gabriel d'Aramon (ölm. 1553 sonrası) ile birlikte İstanbul'a gelmiş, Doğu Akdeniz ülkelerine (İstanbul, Ege adaları, Uludağ, İzmir, Mısır, Arabistan) bir geziye çıkmış ve izlenimlerini derlediği *Les observations de*



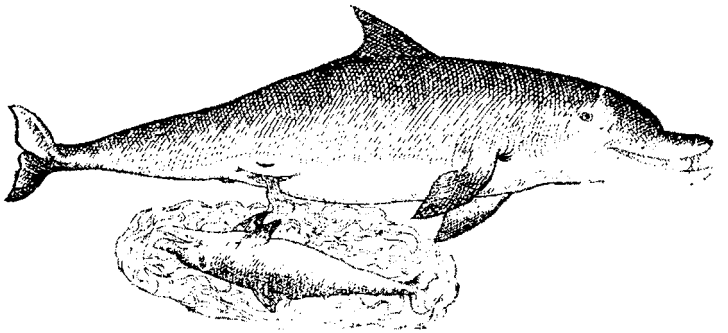
***Şekil 23.*** *Della Porta'nın De humana physiognomonia (1650 ) adlı eserinden çeşitli hayvan ve insan yüzlerinin eşleştirilme örnekleri, son sahnede ise çeşitli insan yüzü tipleri.*[32]

*plusieurs singularités et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Judée, Egypte, Arabie, et autres pays étranges* (Yunanistan, Anadolu, Filistin, Mısır, Arabistan ve Diğer Yabancı Ülkelerde Görülen Çeşitli İlginç ve Unutulmaz Şeyler Üzerine Gözlemler) (Paris, 1553) adlı yapıtında, o güne değin Avrupalıların tanımadığı birçok hayvan ve bitki türü, ilaçlar, görenekler, güzel sanatlar ve ören yerleriyle ilgili bilgiler vermiştir.[54] Bu eser, zamanın botanikçisi Carolus Clusius von Arras (Charles de l'Écluse) (1526-1609) tarafından Latince'ye çevrilmiş ve 1589 ve 1605 tarihlerinde baskısı yapılmıştır.[31] Belon, İstanbul yöresinde yetişen bitki ve drogları (örneğin afyon, katran, kitre vb.) da incelemiştir.[27]



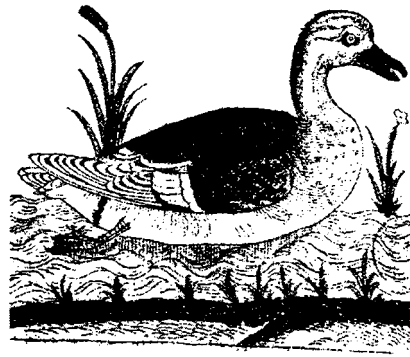
***Şekil 24.*** *Giambattista della Porta, Phytognomonica (Napoli,1588) adlı eserinde, "bitkilerin içsel sırlarını araştırmak" üzere onların dışsal şekillerine nasıl bakılması gerektiğini açıklamıştır. Resimdeki belirli bitkiler, onları sempati bağları ile birbirlerine bağlayan ay şeklindeki işaretleri ile, ayın etkilerini ortaya koymaktadırlar.*[33]

Belon'un bu gezi eseri, Doğu Akdeniz ülkelerinin flora ve faunası ile ilgili ilk bilimsel yayın olarak kabul edilmektedir. Karşılaştırmalı anatominin babası olan Belon, çok sayıda eser yayımlamıştır. Bunlar arasında *De arboribus coniferus* (Kozalaklı Ağaçlar Üzerine) (1553), *De aquatilibus libri duo* (Suda Yaşam Üzerine İki Kitap) (1553), *La nature et diversité des poissons avec leurs portraicts representez au plus pres du naturel* (Betimleri ve Yalın Portreleriyle Balıkların Doğası ve Çeşitliliği) (1555) ve *Portraits d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, arbres, hommes et femmes d'Arabie & Egypte* (Arabistan ve Mısır'ın Kadın ve Erkekleri, Kuşları, Hayvanları, Yılanları, Otları ve Ağaçlarının Portreleri) (1557) bulunmaktadır. Bu eserlerinde hayvanları, yılanları, otları, ağaçları ve erkek ve kadınları işlemiştir. "Balıklar" arasında suda ya da ona yakın yerlerde yaşayan tüm hayvanları ele almıştır. Deniz memelileri konusunda bir katil balina ile hâlâ plasentaya bağlı durumdaki yavrusunun doğumunu gösteren bir resim vermiştir (Şekil 25). Onun 1555'te yayımladığı *L'histoire de la nature des oyseaux* (Kuşların Doğası Üzerine Araştırmalar) (Şekil 26) adlı eseri, Rönesans döneminin kuşlara ilişkin dört temel eserinden biri olup, diğerleri, William Turner'ın (~1510-1568) *Avium praecipuarum... historia* (Özel Kuşlar Üzerine İncelemeler) (1544), Conrad Gesner'in *Historia animalium* (1555) ve *Ulisse Aldrovandi'nin Ornithologia...* (1599-1603) adlı eserleridir. Belon'un bu eserinin önemi yalnızca genel doğa tarihini ele almaması, o zamanlar için alışılmamış bir tutum olarak dikkatli bir biçimde insan ve kuş iskeletlerinin karşılaştırılması idi. Bu eserden

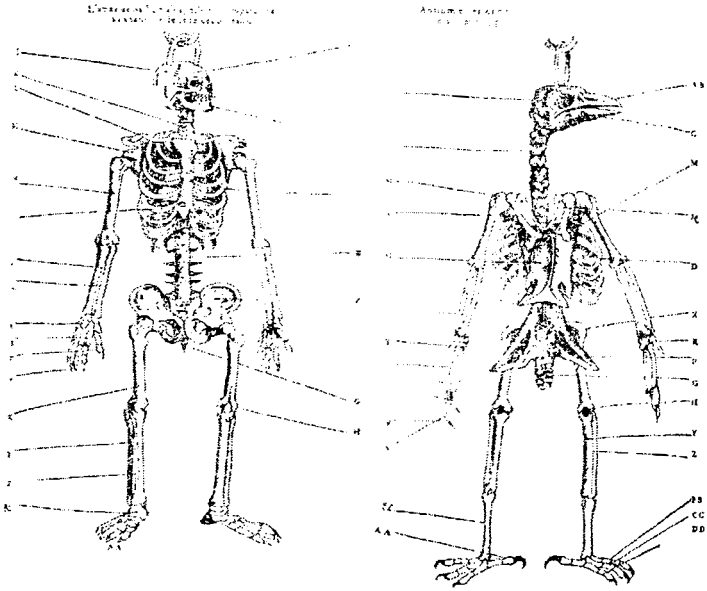


*Şekil 25. Bir katil balinanın, yavrusunu doğurması (P. Belon, La nature et diversité des poissons, Paris, 1555).*[43]

alınma Şekil 27'de, farklı türlerin çeşitli beden kısımları arasındaki benzerlik ya da homolojiye dikkat çekmek üzere kuş ile insan iskeletlerinin karşılaştırmalı anatomisi görülmektedir. "Yeni Dünya"dan bir "deniz" kuşunun [gerçekte bir tukan ("*Rhamphastidae*")] gagasının çizimini, ayrıca Sina yarımadasında yaşayan uçan yılanların ve keşiş şeklindeki bir canavar balığın resimlerini de vermiş ve bu sonuncular, daha sonra Gesner ve Rondelet tarafından kendi eserlerine alıntılanmıştır.[43] Doğu'dan dönüşünde beraberinde getirdiği çok sayıda egzotik (yabancıl) bitkiyi René du Bellay'ın (1500-1546) ikâmetgahının bahçesine dikip oranın iklimine uyarlamıştır. Belon, ülkede meydana gelen din savaşları sırasında, Paris'te Boulogne ormanından geçerken, sıradan hırsızlar tarafından öldürülmüştür. Aynı konuya eğilen başka kişiler de pirinç, asma ve safran kültürü üzerinde araştırmalar yapmış ve şekerkamışı ve pamuğu, sıcak Akdeniz kentlerinde yaymak istemişlerdir.



*Şekil 26. Pierre Belon'un L'histoire de la nature des oyseaux ... (Paris, 1555) adlı eserinden bağırtlak (yaban ördeği) resmi.*[55]



*Şekil 27. Kuş ile insan iskeletlerinin karşılaştırmalı anatomisi (P. Belon, Portraits d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, arbres, hommes et femmes d'Arabie & Egypte, Paris, 1557).*[43]

İngiliz doğa-bilimci William Turner (~1510-1568), *Avium praecipuarum... historia* adlı küçük eserinde yalnızca Aristoteles ve Yaşlı Plinius tarafından dile getirilen bellibaşlı kuşları ve onların adlarını tartışmakla kalmamış, ayrıca da kendi geniş ornitoloji bilgisinden hareketle kuşların kesin betimlerini ve yaşam öykülerini de eklemiştir. Bu eser, tümüyle kuşlara ayrılmış ilk kitaptır. 17. yüzyılın kuşbilim (ornitoloji) konusunun başlıca yazarları Pierre Belon, Conrad Gesner, Ulisse Aldrovandi, Francis Willughby ve John Ray'dir. Pierre Belon'un *L'histoire naturelle des estranges poissons marins* (Garip Deniz Balıkları Üzerine Araştırmalar) adlı eseri 1551'de, *L'histoire de la nature des oyseaux* (Kuşların Doğası Üzerine Araştırmalar) adlı eseri ise 1555'te yayımlanmış olup elle boyanmış ahşap oyma resimlerle süslenmiştir. Conrad Gesner'in (1516-1565) *Historia animalium* (1551-1558) adlı eserinin kuşlar konusunu ele alan üçüncü cildi, özellikle önem taşımaktadır. Ulisse Aldrovandi (1522-1605), Gesner

gibi bir ansiklopedist ve doğa araştırıcısıdır. 14 ciltlik doğa tarihi eserinin üç cildi, *Ornithologiae hoc est de avibus historiae libri XII* (1599-1603) başlığı altında kuşları ele alır (Şekil 28). Buradaki bilgilerin çoğu, başta Belon ve Gesner olarak daha önceki yazarlardan alınmış, ancak kendi araştırmalarına dayalı yeni bilgiler de eklenmiştir. Eserde yer alan değişik kalite ve doğruluktaki ahşap oyma resimlerin hazırlanmasında aralarında ünlü sanatçı Jacopo Ligozzi'nin de yer aldığı Avrupa'nın en iyi sanatçıları görev almışlardır. Ulisse Aldrovandi, ölümünden kısa bir süre önce, kuşlar ve böcekler üzerine, çok daha fazla ilgi uyandıran üç folyo ciltlik bir eser yayımlamıştır. Öğrencileri, onun notlarından, başkaca on bir cilt daha hazırlamışlarsa da, bu ek elyazmalar bugüne dek basılmamıştır. Erken 17. yüzyıl ornitoloji kitapları arasında dikkat çekenlerden biri, Federigo Giorgi'nin 1607 yılında yayımlanan *Del modo di conoscere i buoni falconi, astori, e sparauieri* (İyi Şahin vb. Avcı Kuşları Tanıma Yöntemi Üzerine) olup doğancılık üzerine en iyi bilinen İtalyan kitaplarından biri olduğu düşünülmektedir. 17. yüzyılda Francis Willughby'nin (1635-1672) *Ornithologiae libri tres* (Kuşbilim Üzerine Üç Kitap) adlı eseri John Ray (1627-1705) tarafından tamamlanmış ve Willughby'nin ölümünden sonra 1676'da yayımlanmıştır. Bu eserin, Avrupa'da bilimsel ornitolojinin başlangıcını oluşturduğu düşünülmektedir. Ray, 1678 yılında kendi eklemeleriyle birlikte bu eserin İngilizce çevirisini de yayımlamıştır. Ray, *Ornithologiae...*'yi yıllar sonra yeniden işleyerek genişletmiş ve bu çalışması, onun ölümünden sonra 1713 yılında *Synopsis methodica avium et piscum* (*İngilizcesi Synopsis on Birds and Fish*) (Kuşlar ve Balıklar Üzerine Özet) başlığı altında yayımlanmıştır.[56] Ray, daha önce *Synopsis on Quadruped Animals and Serpents* (Dörtayaklı Hayvanlar ve Yılanlar Üzerine Özet, 1693) ve *Account of Insects* (Böcekler Üzerine Bilgiler, 1710) adlı eserleri yazmıştı.[41]

Fransız doğa bilimci, biyolog ve hekim Guillaume Rondelet, özellikle Akdeniz'deki deniz hayvanlarını betimleyen çalışmalarıyla zoolojinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Bu konudaki




***Şekil 28.*** *Ulisse Aldrovandi'nin Ornithologiae ... (Bologna, 1599) adlı eserinden, baykuş konulu bir sayfa*[55]

kitabı, içinde yaklaşık 250 çeşit deniz hayvanıyla ilgili ayrıntılı bilgi ve hemen hepsinin resmi bulunan *Libri de piscibus marinis...* (Deniz Balıkları Üzerine Kitap) (Lyon, 1554-55) adını taşımaktadır.[54] Rondelet'nin çalışması, en azından kısmen, Aristoteles'in gözlemlerinin doğrulanması yönündeki kendi arzusunu yansıtır. Bu çalışmasında Akdeniz'deki deniz yaşamının dikkatli bir betimini sergiler ve Belon gibi, suyla bütünleşen kaplumbağa ve ayıbalığı gibi diğer hayvanlara da yer verir.

Kimi zaman yazarının Johannes von Cuba (Johannes Wonnecke) (1464-1503) olduğu söylenen, ilk baskıları basımcı Peter Schöffer (1427-1502) tarafından 1485'te, ardından Mainzli Jacob Meydenbach tarafından 1491'de ve son baskısı Meydenbachlı Johannes Prüss tarafından 1497'de yapılan, Almanca adı *Gart der Gesundheit* (Sağlık Bahçesi) olarak konan *Hortus sanitatis* adlı ünlü eser, *German Herbarius* adlı eserin kısmen değiştirilerek düzeltilmiş Latince çevirisi olup eserde pek çok ilaç bitkisine yer verilmiştir. Kullanım bilgileri verilen bitkilerin yanı sıra hayvanlar, kuşlar, balıklar ve taşlar hakkında da ek bilgiler yer almaktadır (Şekil 29, Şekil 30). Zengin şekilde resimlenen eserdeki resimler, German Herbarius'tan kopyalanmış, ancak kopyacı, çoğu zaman konunun doğasını tam olarak anlamadan bu işi yapmıştır. Genellikle "Eski Dünya"nın bitkileri konu edilmektedir ve yeni keşfedilen Amerika'nın bitkilerine yer verilmemiştir. Çoğu bitkilerin yeni çizilmiş ahşap oyma resimlerini, ayrıca da tıbbî değeri olan kimi

hayvanların çok sade hazırlanmış resimleri de yer almaktadır. 1066 bölüm halinde o zamanın en geniş şifalı bitki eseridir. Özgün dili olan Latince'den daha sonra Almanca, Fransızca, İngilizce ve Hollandaca'ya da çevrilmiştir.[47, 57]

Botanik konusunda *Hortus sanitatis*, renkli ahşap oyma resimlerle çok sayıda bitkiyi gerçekçi olarak sergilemişse de, mistik ve fantastik tarzda resimler de içermektedir. İlk olarak Otto Brunfels'in (1464-1534) *Herbarum vivae eicones...* (Bitkilerin Canlı İmgeleri...) (Strasbourg, 1530-36) adlı şifalı bitkiler kitabı, Albrecht Dürer'in atölyesinden yetişen sanatçı Genç Hans Weiditz'in (~1495-1537) gerçek botanik örneklere sadık kalarak yaptığı 230 bitkiye ait büyük boy ahşap oyma resimlerle çağdaşlığa geçişi simgeliyordu. Bu resimler o denli gerçekçi çizilmişlerdi ki, kimi bitki örneklerinin, ayrıntılı çizimi bitene dek solmaya başladıkları, resimlerden bile fark edilebilmekteydi. Metin yazımı hâlâ Ortaçağ geleneğine göre sürdürülüyordu. İlk olarak Hieronymus Bock'un *New Kreuterbuch*'u (1539) ile bitkiler betimlenmeye başlanmıştır. Bock'un bu kitabı,



***Şekil 29.*** *Jacob Meydenbach'ın Hortus sanitatis (Sağlık Bahçesi) (Mainz, 1491) adlı eserinden bir sayfa.*[55]



***Şekil 30.*** *"Leopardus" (J. Meydenbach, Hortus sanitatis, Mainz, 1491).*[50]

önem bakımından Leonhart Fuchs'un kitabının ardından ikinci sırada gelmektedir. Strasbourg'lu sanatçı David Kandel (16. yüzyıl) tarafından hazırlanan gerçekçi resimler, eserin önemini artırmıştır. Bock'un amacı, tam olarak Dioskorides'in ünlü eserinde belirttiği bitkilerin tanısı olmasa da onların karakteristiklerini tartışmaktı. Daha çok, gerçek olarak gözlemlediklerini kaleme almıştır. İlk olarak, bitkileri otlar, çalılar ve ağaçlar şeklinde üç kategoride sınıflandıran bir botanik sistemi yaratmış ve benzer karakteristiklerine ya da ilişkilerine göre her bir grubu alt gruplara bölmüştür. "Cins" ve "tür" gibi kavramlar geliştirmemiş olsa da, onun eseri, geç dönemde Gaspar Bauhin ve Linnaeus gibi botanikçilere temel oluşturmuştur. Eserindeki resim eksikliğini dengelemek için, meslekten olmayan kişilerin bile kavrayacağı şekilde açık tanımlamalarla bitkilerin portresini sergilemeye özen göstermiştir. Böylece bitki tanımlama bilimi olarak modern fitografinin (bitki tanımlama bilimi) ön-tipini geliştirmiştir. Eserin geç dönemdeki yeni baskılarında yayımcı, resimlerin konuyu daha anlaşılır kılacağını düşünerek, elle boyanmış çeşitli resim levhaları eklemiştir.[47] Leonhart Fuchs, 1542 yılında Basel'de yayımladığı *De historia stirpium commentariorum tomi vivae imagines* (Canlı Resimlerle Yorumlar Eşliğinde Bitki Soylarını Araştırma Üzerine) adlı eserinde, resimleri ve yorumları ile nitelikli bir şifalı bitkiler kitabı sunmuştur ki, çizimleri Heinrich Füllmaurer (1500-1548) ile Albert Meyer ve ahşap oymaları Rudolph Speckle (ölm. 1550) tarafından yapılan 512 adet ahşap oyma resimlerin kalitesi, Andreas Vesalius'un (1514-1564) ünlü anatomi eseri *De humani corporis fabrica libri septem*'in (İnsan Bedeninin Yapısı Üzerine Yedi Kitap) (1543) düzeyindedir.[58] Fuchs, tedavide kullanılacak bitkilerin tanısının yanlış olması durumunda, hastaların şifa bulmak yerine kolayca zehirlenebileceğini belirtmiştir. Bu nedenle, eğitim görmüş ama Latince okuyamayan sıradan insanlar için Alman farmakopesini geliştirmek üzere, bu şifalı bitkiler kitabını derlediğini belirtmiştir. Dioskorides, Plinius ve Galenos'un eserlerinden bu kitaba çeşitli bitkiler alıntılarken, daha önceki şifalı bitkiler kitaplarında geçmeyen en az 100 bitkiyi daha eserine eklemiş, ayrıca da eserindeki her bitkinin görü-

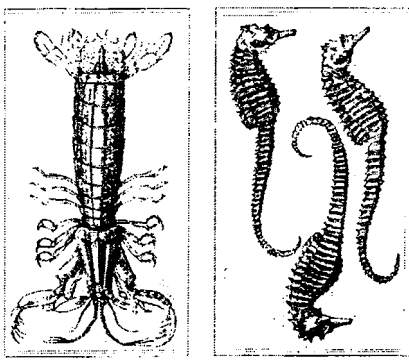
nümünü gerçek halleriyle sergilemeye ve bitkilerin tanısında hata yapmamaya özen göstermeye çalışmıştır. "*Fuchia*" cinsi, onun onuruna ad almıştır. Özel bir ilginç konu, metinde mısır bitkisinin, Amerikan kökenli değil de yanlışlıkla Türk kökenli olarak gösterilmesidir.[47] Bilindiği üzere mısır bitkisi ("*Zea mays*"), Kristof Kolomb (Christoph Kolumbus) (1451-1506) tarafından 1493 yılında Amerika kıtasından İspanya'ya getirilmiş, 16. yüzyılda Batı Afrika, Hindistan ve Çin'e götürülmüştür. Önce İspanya'ya, ardından Portekiz, Güneybatı Fransa ve Kuzey İtalya'ya, oradan da Türkler eliyle Balkanlar'a yayılmıştır. Bu bitki için Türkçe'de kullandığımız "mısır" sözcüğü, Kristof Kolomb'un Amerika'yı keşfinden en çok 30-40 yıl kadar sonra bu bitkinin Mısır ve Suriye üzerinden Türkiye'ye getirilmesinden kaynaklanmaktadır. Mısır bitkisi daha sonra Türkiye'den Orta Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Bir görüşe göre Amerika'dan İspanya'ya getirilen mısır bitkisi, o tarihlerde İspanya'dan kovulan Mağripliler tarafından Kuzey Afrika'ya, oradan da Mısır'a taşınmıştır. Osmanlı ülkesinin batı sınırlarında yaşayan Slav ve Macar halkları, bu bitki için "Türk buğdayı" anlamına gelen adlar kullanmışlardır. Bu bitkinin Osmanlılar eliyle Avrupa'ya yayıldığının başka göstergeleri olarak mısır için Fransızca'da "*ble de Turquie*" ("Türk buğdayı"), İtalyanca'da "*grano turco*" ("Türk tahılı"), İngilizce'de "*sarazin corn*" ("Müslüman tahılı"), Hollandaca'da "triticum turcicum", İspanyolca'da "*trigo de turkina*", İsveçce'de "*turkish heude*" ve Almanca'da "*türkische Korn*" ("Türk tahılı") terimlerinin kullanıldığı belirtilebilir.[59, 60]

Hümanist Pierre Gilles (1490-1555), 1532 yılında Claudius Aelianus'un (~175-235) *Historia animalium* (Canlılar Üzerine Araştırmalar) adlı eserinin bir baskısını yayımlamış, ayrıca da Akdeniz'de bulunan balıkların adları üzerine bir kitap yazmıştır. Aynı zamanda bir gezgin olup İstanbul'u da gezmiş ve bu gezisi ile ilgili popüler bir gezi notu yazmıştır.[61]

Dioskorides'in ünlü eseri, 1000 yılı aşan süre boyunca çeşitli botanikçiler tarafından izlenmiş, düzeltilmiş ve eksiklikleri tamamlanmaya çalışılmıştır. Lusitano Amato'nun (1511-1568) *In*

*Dioscoridis Anazarbei De medica materia libros quinque Amati Lusitani...* (Anazarba'lı Dioskorides'in *De materia medica'sı* Üzerine Lusitano Amato'nun Yorumlarının Beş Kitabı) (1558) başlıklı Dioskorides yorumları, ayrıntılı betimleri içermektedir. Bundaki ikinci kitap, çeşitli kara ve deniz hayvan ve bitkilerini ele almaktadır. Eserde su aygırı, salamander (semender), uçan kaplumbağalar, kirpi, çeşitli kabuklular ve bitkilerin resimleri bulunmaktadır. Her bir ayrıntılı betim, bitki ya da hayvanın Latince adı ile başlamakta, daha sonra bu adın Yunanca, İtalyanca, Arapça, Galyaca ve Almanca gibi çeşitli dillere çevirisi yer almaktadır.[47]

Pietro Andrea Mattioli (1501-1577), 16. yüzyılın en ünlü bitki bilimcilerinden biri idi ve "Yeni Dünya"nın çok sayıdaki bitkisinin botanik bilgilerini bir araya getirmiştir. *Compendium de plantis omnibus...* (Tüm Bitkiler Üzerine Özet) (1571) adlı eserinde, resimler eşliğinde çeşitli bitkileri işlemiştir. Mattioli'nin, *Commentarii in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei De medica materia* (Anazarba'lı Pedanios Dioskorides'in *De materia medica* Adlı Eseri Üzerine Altı Kitaplık Açıklamalar) adlı eseri, adından da anlaşılacağı üzere Dioskorides'in ünlü eserine yorum niteliğindedir ve ilk olarak 1544'te resimsiz olarak, 1554'te ise resimlenmiş olarak yayımlanmıştır. Wolfgang Meyerspeck (16. yüzyıl) ya da Giorgio Liberale'nin (16. yüzyıl ikinci yarısı) ahşap oyma resimleri, günümüz standartlarında bile oldukça etkileyicidir (Şekil 31).[47]

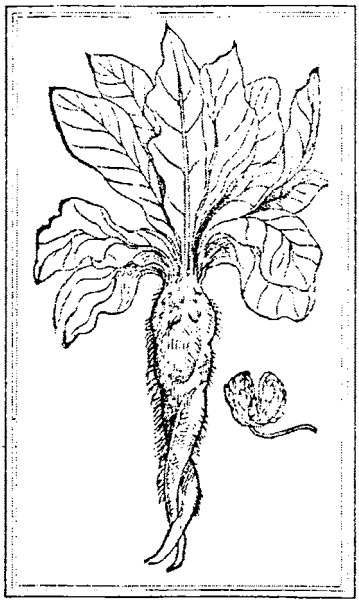


***Şekil 31.*** *Üstte: İstakoz ("Hippocampus, Locustae genus"), Altta: Denziatları ("Hippocampus, Equulus marinus" (P. A. Mattioli, Commentarii in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei De medica materia, 1554).*[47]

Adam Lonitzer'in (Lonicerus) (1528-1586) *Kreuterbüch, New Zügericht...* (Gözden Geçirilmiş Bitkiler Kitabı...) (Frankfurt / M, 1557) adlı eserinde yer alan resimlerin çoğu, Brunfels

ve Fuchs'un şifalı bitki kitapları da dâhil olmak üzere başka kaynaklardan alıntılanmıştır. Eserde, okur kitlesinin beklentilerini karşılamak ve satış şansını artırmak amacıyla sayıltı hayvan ve bitkilere de yer verilmiştir. Eserin metni, bir 20. yüzyıl okuruna antikalık ve Ortaçağ zevkini verebilirse de büyük yanlışlıklar da sergilemektedir. Eserde verilen kimi ilaçların malzemeleri, egzotik bileşenleri sağlanamadığından gerçekleştirilemiyordu ve kimi reçeteler, 3000 yıl öncesinin Eski Mısır papirüs kayıtlarına dek geri uzanıyordu. Eserde dile getirilen ilaçlardan biri, kireç ve magnezyum fosfattan yapılı olan ve geyiklerin mide ve bağırsaklarında bulunan panzehirtaşı (bezoar) idi. Bu taşların zehirlere karşı mucizevî bir panzehir olduğuna inanılıyor ve sıklıkla da şarapla zehirlemeye karşı kullanılmak üzere kadehler içine konuyordu. Bezoar kullanımı, 12. yüzyıldan itibaren Avrupa'da moda olmuş, XIV. Louis Fransa'sında iyi bir pazar bulmuş ve aynı büyüklükteki elmasın 50 katına varan fiyatlarla satılır olmuştu. Bezoar satın alamayan fakir hastalar, Kraliçe I. Elizabeth (1533-1603) döneminde onu kiralamanın yollarını bularak bir altın yuva içine yerleştirilmiş panzehirtaşı bulunduran kolyeleri geçici olarak taşır olmuşlardır. İran şahı, pek çok hastalığını iyileştirmesi niyetiyle Napoléon Bonaparte'a dört adet bezoar armağan etmiştir. Lonitzer'in sözü edilen bu eseri çok satmış ve 250 yıl boyu "*bestseller*"lerden biri olmuştur.[47] Yine aynı eserde sarmısağı ilaç olarak önermiştir. Buna göre sarmısak özsuyu, başa sürülecek olursa bitleri öldürür, içerden alındığında ise zehirlere ve kurtlara karşı etkili olurdu. Sarmısağın bulaşıcı hastalıklara karşı etkili bir ilaç olduğu da düşünülmekteydi. İsviçre'nin Basel kentinde veba salgınları döneminde, düzenli olarak sarmısak yiyen Yahudilerin, bu hastalığa diğer insanlardan daha az yakalandıkları ve ölüm oranının çok düşük olduğu görülmüştü. Halk arasında sirkeli ve şaraplı sarmısak terkipleri kullanılır ve "*vinaigre des quatres voleurs*" ("dört hırsız sirkesi") adıyla bilinirdi.[62]

İngiliz botaniğinin babası sayılan William Turner, 1538-1568 yılları arasında yazdığı *New Herbal* (Yeni Şifalı Bitkiler) adlı eserini Kraliçe I. Elizabeth'e sunmuştur. O dönemde adamotu ("*Mandragora*") konulu söylenceler hâlâ geçerliliğini sürdürüyor-



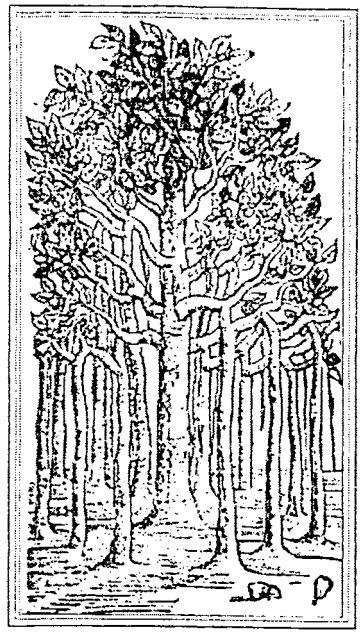
*Şekil 32. Adamotu (W. Turner, New Herbal, 2. cilt).*[45]

du. Sanatçı, Şekil 32'deki adamotunu, stilize bir insan şekliyle vermiştir.[45]

Jacques Daléchamps'ın (1513 - 1588) Latince *Historia generalis plantarum* (Bitkiler Üzerine Genel Araştırmalar) adlı eseri, ölümünden sonra Jean Des Moulins (1530-1622) tarafından tamamlanarak 1615'de yayımlanmıştır. Ancak eser, içerdiği hatalar nedeniyle başta Gaspar Bauhin olmak üzere çok sayıdaki kişi tarafından eleştirilmiştir. Rondelet'nin bir öğrencisi olan Daléchamps, zamanının en bilgili Fransız bitki bilimcilerinden biriydi. Eserdeki resimlerin çoğu, Mattioli, Fuchs ve yayımcı Christopher Plantin'in (1520-1589) yayınlarından alıntılanmıştır. Gerçekte bu eserin gravürcüsü, özgün resimlerin arka planındaki boş alanları, uçan böcekler, kuşlar, düşen yapraklar vb. ekleyerek ayrıntılandırmıştır.[47]

Carolus Clusius'un (gerçek adı Charles de L'Écluse) (1526-1609), yalnızca 43 sayfa olan *Caroli Clusii atrebatis aliquot notae in Garcia aromatum historiam...* (Carolus Clusius'un Garcia'daki Güzel Kokulu Bitkiler İncelemesi) (1582) adlı eserinde hayvanlar ve bitkiler konusunda tarihsel kesitler sunulmuş olup Sir Francis Drake'nin (1540-1596) 1577-1580 yılları dolayında "Yeni Dünya"ya (Amerika) yaptığı gezide keşfettiği bitkiler (örneğin patates) üzerine ilk kaydın yer alması nedeniyle önemlidir (Şekil 33). Clusius, daha önceki *Caroli Clusii atrebatis rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatorum historia...* (Carolus Clusius'un İspanya'da Gözlemlediği Kimi Ender Bitki Soyları Üzerine) (1576) adlı kitabında ise İspanya ve Portekiz'in ender bitki-

lerini betimlemiştir. Onun bitki betimleri, özellikle zengin ayrıntısı nedeniyle, zamanının en iyi betimleridir. Yayımcı Christopher Plantin, daha önce Matthias de L'Obel'in (Lobelius) ve Junius Rembert Dodoens'in (Dodonaeus) eserlerinde de kullanmış olduğu ve Pieter van der Borcht (1545-1608) tarafından hazırlanmış olan yüzlerce güzel ahşap oyma resmi burada da kullanmış, ama çoğu resim de özel olarak bu eser için hazırlanmıştır. Clusius, yaşamı boyunca sağlık sorunları çekmişse de araştırmalarını sürdürmekten geri durmamıştır. Hocası Rondelet, onda botanik aşkının uyanmasını sağlayan kişi olmuştur. Clusius, pek çok dili ustalık derecesinde bilen biriydi. Clusius, patatesin Almanya, Avusturya, Fransa ve Hollanda'da yaygınlaştırılmasındaki çabalarından da tanınmaktadır. Akdeniz bölgesinden düğünçiçeği, numançiçeği ("*anemona*"), süsen ve nergisin Hollanda'ya girmesinden sonra popüler "soğanlı bitki kültürünün" kurucusu olarak da ün kazanmıştır. Clusius'un ayrıca *Rariorum plantarum historia* (Ender Bitkiler İncelemesi) (1601) adlı tıbbî bitkiler kitabı ve *Exoticorum libri decem, quibus animalium, plantarum, ... historiae describuntur, item Petri Bellonii observationes* (Hayvanları, Bitkileri Betimleyen Egzotik Konuların On Kitabı ve Pierre Belon'un Gözlemleri) (Anvers, 1605) gibi eserleri de vardır.[45, 62]

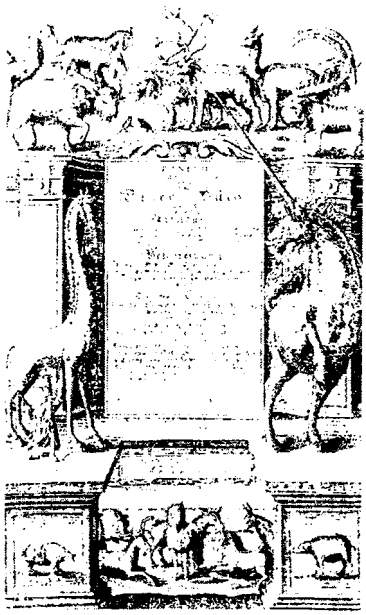


***Şekil 33.*** *Baobab ağacı ("Adansonia digitata"): Güney Afrika'da yayılmış bulunan ve gövdesi insan derisine benzeyen bu ağacın 3 bin yıl yaşadığı söylenir (C. Clusius, Caroli Clusii atrebatis aliquot notae in Garcia aromatum historiam.., 1582).*[45]

Rönesansta tüm bilimler gelişti ve entomoloji (böcek bilimi), Zürih'li evrensel bilgin Conrad Gesner tarafından önemli ilerle-

meler kaydetti. Zürih'te kürkçü Urs Gesner'in oğlu olarak doğan Conrad Gesner, Rönesans döneminin büyük evrensel bilginlerinden biridir. Ünlü bilgin Georges de Cuvier (1769-1832) tarafından, "Almanların Plinius'u" ya da "Çağdaş Plinius" diye adlandırılmıştır. Gesner'in ailesi fakir ve çok çocuklu olduğundan, amcası papaz yardımcısı Johannes Frick'in yanında büyümüştür. Üç klasik dili (Latince, Yunanca, İbranice) yetkin derecede; Fransızca, İtalyanca, Hollandaca ve Arapça'yı ise iyi derecede biliyordu. Önceleri sosyal bilimler alanında bir mesleğe yönelmeyi düşünmüş, sonunda Montpellier ve Basel'de tıp eğitimi görmüş, erken yaştaki ölümüne dek Zürih'te kent hekimliği ve bir okulda fizik öğretmenliği yapmıştır. Ününü, kısa adıyla *Bibliotheca Universalis*... (Evrensel Kitaplık) (Zürih, 1545-1555), doğa bilimine ilişkin *Historia animalium* (Hayvanlar Üzerine Araştırmalar) (1551-1558, Zürih) ve ölümünden çok sonra yayımlanan *Historia plantarum* (Bitkiler Üzerine Araştırmalar) (1753-1759, Nürnberg) adlı eserleriyle sağlamıştır. Onun yazıları, biyolojinin tüm bilgi konularını içermektedir. Tam adıyla *Bibliotheca universalis oder vollständiges Verzeichnis aller lateinischen, griechischen und hebräischen Schriftsteller, der noch lebenden wie verblichenen, der alten und der neueren bis auf den heutigen Tag* (Evrensel Kitaplık ya da Günümüze Dek Ölmüş ya da Yaşayan, Eski ya da Yeni Tüm Latin, Yunan ve İbrani Yazarların Eksiksiz Listesi...) (Zürih, 1545-55) adlı eseri, basılı kitapların notlandırılmış ilk büyük bibliyografyasıdır. Gesner'in, eski yazarların ve çağdaş yetkelerin tüm hayvanlar hakkındaki görüş ve bilgilerini içeren *Historia animalium* (1551-1558) adlı eseri de ilkinden daha az önemli değildir. Bu eserde, yaşama alanları, fizyolojileri, hastalıkları, huyları, yararları ve yiyecekleri göz önüne alınarak, her bir hayvan hakkında bilgiler verilmiştir. Gutenberg sonrası dönemin ilk sistematik bibliyografyasını vermek üzere bilimsel metodolojisini uyguladığı *Historia animalium* adlı eseri, en iyi bilinen eseridir. İtalyan ve Alman kütüphanelerini dolaştıktan sonra, 25 yaşında iken Yunanca, Latince ve İbranice dahil, basılmış tüm kitapların bir bibliyografyasını hazırlamaya karar vermiştir. Dört

yıl sonra, kendi yorumları ile birlikte, Antikçağ'dan o zamana dek 12 bini aşkın kaynak içeren *Biblioteca universalis*...'i yayımlamıştır. Eserde Latin, Yunan ve İbrani yazarların adlarına göre, "eser adı – tarih - içerik ve önemli noktalar" şeklinde bibliyografik künyeler alfabetik sırada verilmiştir. 1548'de bu eser için sistematik bir dizin verilmiş, ardından 1555'te, bu kitapları 12 kategoride sınıflandırdığı *Pandectarum* (Yönergeler) adlı kitabı çıkmıştır ve bunda, başkaca 3000 kaynağın yer aldığı "*Appendix Bibliothecae*"ye de ek olarak yer verilmiştir. Bu eser Gesner'i, "bibliyografinin babası" yapmıştır. Gesner içinde, birincil bilgi kaynakları olarak gördüğü Eskiçağ'a karşı sınırsız bir sevgi taşıyor, bundan aldığı gücü, doğaya ilişkin deneyim ve gözlemlerle bütünleştiriyordu. Conrad Gesner'in ana kazandırımları, dört kategoriye ayrılabilir: Klasik dönemin sözlük ve metinlerini yayımlaması, daha geç dönem yazarlarının eserlerini yayımlaması, edebiyat tarihi ve filoloji konulu araştırmaları, doğa bilimi üzerine yazıları. Bu son kategorideki en önemli eseri *Thierbuch. Das ist, ausführliche Beschreibung und lebendige ja auch eigentliche Contrafactur und Abmahlung aller Vierfüigen Thieren, so aus der Erden und in Wassern wohnen* (Hayvanlar Kitabı. Kara ve Suda Yaşayan Bütün Dört Ayaklı Hayvanların Ayrıntılı Betimi ile Canlı ve Gerçek Resimlenmesi) (Heidelberg, 1606) adını taşır. *Historia animalium* adlı eseri, Aristoteles'in aynı adlı eseri yerine geçecek olan ve Ortaçağ'ın toplu eserlerindeki tüm zooloji bilgilerini içeren o zamanın bir ansiklopedisi niteliğindeydi. Bu eser, Darwin dönemine kadar zooloji bilimine temel oluşturmuştur. Aristoteles ve Albertus Magnus'tan yararlanmışsa da kendi özgün katkıları ağırlık taşımaktadır. Eser, kabaca dört kısma ayrılmaktadır: 1) Dörtayaklı, canlı doğurarak çoğalanlar (memeliler gibi) ("*Quadrupedes vivipares*"), 2) Dörtayaklı, yumurta bırakarak çoğalanlar ("*Quadrupedes ovipares*"), 3) Yabani kuşlar ("*Ovium natura*"), 4) Balıklar ve sucul hayvanlar ("*Piscium & aquatilium animantium natura*"). Sınıflandırmaları, kimi yönlerden şaşırtıcı ise de kendinden öncekilerden üstündür. Su aygırını balıklarla birlikte bir deniz hayvanı olarak, memeli bir hayvan olan yarasa-



*Şekil 34. Conrad Gesner'in Thierbuch... (1669) adlı eserinin kapak sayfası.*

yı ise bir kuş olarak tanımlamış, ayrıca "maymun tilki" gibi tümüyle hayal ürünü karma bir hayvan da betimlemiştir. Bu güçlü ansiklopedide zamanının tüm zooloji bilgisini belgelemiştir. Bu eserdeki resimler, hem konuyu daha çekici kılmış, hem de bu konulara ilişkin bilgilerdeki belirsizlikleri azaltmıştır. Ancak resimler dışında Gesner'in bu eseri, içeriğindeki konularla ilgili fabl ve folklora da [örneğin *phoenix / phönix* (anka kuşu), grifon, tekboynuz vb. gibi hayvanlara] yer vermesi bakımından günümüz standartlarına pek uygun düşmemektedir; oysa Gesner, özel bir konu ile ilgili o zamanın tüm bilgilerini vermeyi hedeflemiştir. Eserde, aralarında Albrecht Dürer'in (1471-1528) 1515 tarihli ünlü gergedan resminin ya da Bernhard von Breydenbach'ın (1440-1497) *Peregrinatio in Terram Sanctam* (Kutsal Topraklara Gezi Betimi) (Mainz, 1486) adlı eserinden alınma zürafa resminin de yer aldığı 1000 kadar resme yer verilmiştir. 65 kadar resim, bizzat Gesner tarafından çağdaş sanatçılara ısmarlanmıştır. Onun *Historia animalium*'u, daha sonraları *Vogelbuch*... (Frankfurt a.M., 1598), *Fischbuch*... (Frankfurt a.M.), *Thierbuch*... (Heidelberg, 1606) vb. şeklinde çok sayıda Almanca derlemeler halinde iş-




*Şekil 35. Conrad Gesner'in Historia animalium (Zürih, 1551-1558) adlı eserinden tekboynuz.*

lenmiştir. Hayvanlar tarihini konu edinen *Thierbuch...*'un 1669 Nürnberg baskısı, özellikle yaklaşık 1000 kadar karakteristik ahşap oyma resim yoluyla popüler olmuştur. *Thierbuch...*, dört bölümden oluşmaktadır: 1) Memeliler ("*Mammalia*", 1606), 2) Kuşlar ("*Vogelbuch...*", 1598), 3) Balıklar ("*Fischbuch...*", 1598), 4) Yılanlar ve canavarlar ("*Serpente und Monster*", 1599) (Şekil 34 - Şekil 39).[43, 48, 63, 64, 65]

Charles Estienne (1504-1564), *Agriculture et maison rustique* (Tarım ve Çiftlik Evi) (1554) adlı eserini, mandıra evi ya da taşra çiftliğinin kurulması ya da mal siparişi konusunda gerekli olabilecek tüm bilgileri vermek üzere planlamıştır. Eserde bal ve balmumu üretimi, ipekböceği yetiştiriciliği, balık gölleri, ekmek pişirme, bira ve şarap yapımı, balıkçıl yetiştiriciliği; öküz hastalıkları, karaca, yaban ayısı, yaban tavşanı ve tilki avı üzerine geniş açıklamalar, doğan yetiştiriciliği ve her çeşit kuş üzerine bilgiler; bülbül, saka kuşları, iskete kuşları, tarla kuşları ve diğer ötücü kuşların yetiştirme ve bakımı gibi konulara yer verilmiştir.[47]



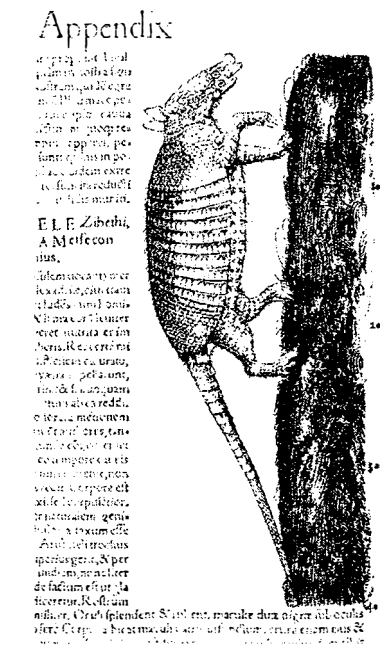
***Şekil 36.*** *"Bir masal hayvanı"nın (oklu kirpi!) betimi (Conrad Gesner, Thierbuch..., Nürnberg, 1669).*



***Şekil 37.*** *Kirpi (C. Gesner'in Historia animalium'unun birinci cildinden ahşap oyma resim).*[61]



***Şekil 38.*** *Firavun faresi: Gesner'in hayvanlar konusunu incelediği klasik eserlerden biri, Oppianus'un Yunanca bir elyazması olan Kynegetica (~IS 217) olup bu eserdeki hayvan resimlerinin Gesner tarafından Historia animalium'una alıntılandığı bilinmektedir. Bu resmin başlık yazısında da, resmin Oppianus'tan alıntılandığı belirtilmektedir (C. Gesner, Historia animalium, 1. cilt, Zürih, 1551).*[61]




***Şekil 39.*** *Conrad Gesner'in Historia animalium, liber I, de quadrupedibus viviparis, ... (Zürih, 1551) adlı eserinden tatu.*[35]

Junius Rembert Dodoens'in (1517-1585) 1554'te Flamanca yayımlanan *Cruydeboeck* (Bitkiler Kitabı) adlı eseri, Clusius tarafından 1557'de *Histoire des plantes* (Bitkiler Tarihi) başlığıyla Fransızca'ya, Henry Lyte (~1529-1607) tarafından da 1578'de *A Niewe Herball, or, Historie of Plantes...* (Yeni Bir Bitkiler Kitabı...) başlığı altında İngilizce'ye çevrilerek yayımlanmıştır. William Shakespeare'in (1564-1616), yazdığı tiyatro eserlerinde bitkiler dünyası hakkında bilgi edinmek için bu İngilizce çeviriyi dikkatlice incelediği söylenir. Dodoens'in *Stirpium historiae pemptades sex* (1583) adlı eseri ise 900 sayfa dolayında olup 1309 adet ahşap oyma resim içerir.[47]

Castore Durante'nin (1529-1590), *Herbario nuovo* (Yeni Bitkiler) (1609) adlı eserinde yer alan ve Fuchs ve Mattioli'ye dayandırdığı düşünülen resimlerinde, insancıl boyutlu imgesel ve şiirsel dokundurmalar eklediği görülmektedir (Şekil 40).

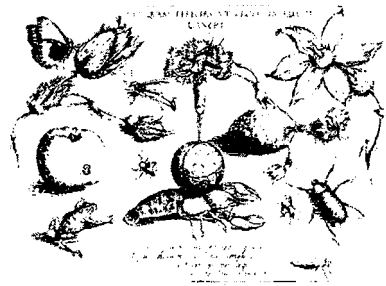


***Şekil 40.*** *Ağzında fare tutan kedi (C. Durante, Herbario nuovo, 1609).*[47]

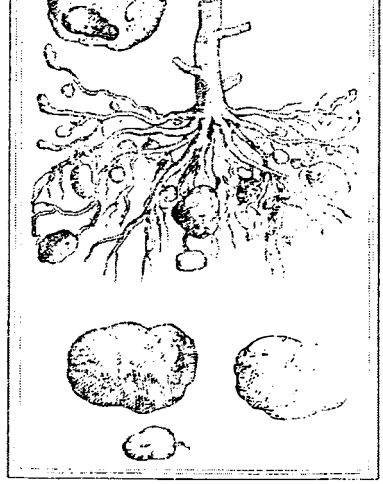
Jacob Hoefnagel (1573-1640 sonrası), 1592 yılında, orijinalleri artık mevcut olmayan ve babası Georg Joris Hoefnagel (1542-1600) tarafından hazırlanmış olan çeşitli hayvan ve bitkileri gösteren bakır kazıma resimleri, *Archetypa studiaque Patris Georgii Hoefnagelii* (Baba Georg Hoefnagel'in Öncü İncelemeleri) başlığı altında yayımlamıştır (Şekil 41).

Asıl uzmanlığı cerrahlık olan John Gerard'ın (1545-1612) *The Herball, or, Generall Historie of Plantes* (Bitkilerin Genel Tarihi) (1597) adlı eserinin, kesin olarak İngiliz dilinin anıtsal eserlerinden biri olduğu düşünülmektedir. Eser, modası geçmesine karşın, tıbbî önerileri bakımından tekrar tekrar basılmıştır. Eserin genişletilmiş ve düzeltilmiş bir baskısı da 1633'te Thomas Johnson tarafından yapılmıştır. 20. yüzyılda basılan nüsha sayısının 16. ve 17. yüzyıllarda basılanlardan çok daha fazla olduğu sanılmaktadır. Gerard'ın bu eseri, Dodoens'in bitki kitabının Hollanda'da yaptığı etkinin benzerini İngiltere'de yapmıştır. Gerard, sahibi olduğu bahçelerde, yabancı ülkelerden getirttiği pek çok egzotik bitkiyi yetiştirmiştir. Eserinde yer alan patates resmi, bu bitkinin olasılıkla bir bitki kitabında yer alan ilk resmidir (Şekil 42). Gerard, gözotu konusunda şunları yazar: "*Gözotu, gözden tüm yaralan çekip alır, belleği rahatlatır ve görüşü berraklaştırır*".[47]

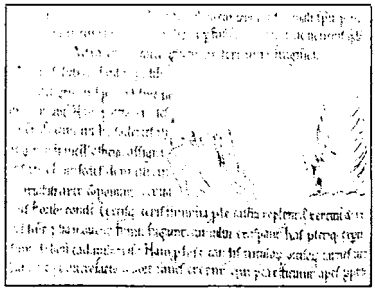
Thomas Moffet'nin (Moufet ya da Muffet) (1553-1604) ölümünden sonra yayımlanan



*Şekil 41. Jacob Hoefnagel'in Archetypa studiaque Patris Georgii Hoefnagelii (1592) adlı eserinden bir resim: Resimde ortada yengeç, onun sırtında yerküre, onun da üzerinde bir karanfil; sol tarafta gündüz kelebeği, gelincik (kapalı), zarkanatlılardan bir böcek, bahçe elması, sirke gülü, örümcek ve kurbağa; sağ tarafta ise gelincik (açık), hasekiküspesi, badem, incir, taşsineği (?) ve hamamböceği (?) görülmektedir. Resmin üzerinde "Nvnquam efficies ut recte incedant cancri" ("Yengeçlerin dosdoğru ileri gitmesini asla sağlayamazsın") savsözü yer almaktadır.*[66]



*Şekil 42. Virginia patatesi (J. Gerard, The Herball, or, Generall Historie of Plantes, 1597).*[47]



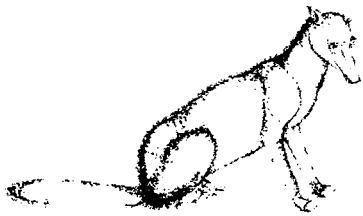
***Şekil 43.*** *Bir Ortaçağ hayvannâmesinden, arı kovanı (British Library, MS 11283, Londra).*[67]

*Insectorum sive minimorum animalium theatrum* (Böceklerin ya da Çok Ufak Canlıların Gösteri Sahnesi) (Londra, 1634) ve *Ulisse Aldrovandi'nin De animalibus insectis libri septem* (Böcekler Üzerine Yedi Kitap...) (Bologna, 1602) adlı eserleri, yeni böcek bilimi uzmanlık dalının temel belgeleri olarak bilinmektedir (Şekil 43).

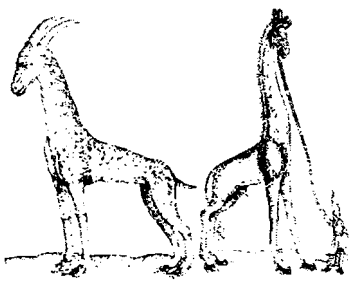
Matthias de L'Obel (Lobelius) (1538-1616), bir ara şifalı bitkiler bahçesi yönetmiş, bir dizi olaylar sonucu Fransa'yı terk edip yaşamının son yıllarını İngiltere'de geçirmiş, burada 1607 yılında Kral I. James'in (1556-1625) "*Botanicus Regius*"u (Krallık botanikçisi) olarak atanmıştır. *Stirpium adversaria nova...* (Yeni Bitki Soyları Defteri) (1576) adlı eserinde bitki adlarını Latince ve Yunanca dışında Fransızca, Almanca, Hollandaca vb. dilleri eşliğinde vermiştir. Pierre Pena'nın (1535-1605) adı, ortak yazar olarak *Stirpium adversaria nova...*'nın 1571 baskısında yer alıyorduysa da, eser hâlâ L'Obel'in temel botanik eseri sayılmaktadır. L'Obel, hekim ve doğa araştırıcısı Guillaume Rondelet'nin en başarılı öğrencisiydi. 1566'da ölen Rondelet, kendi botanik el-yazmalarını, vasiyet yoluyla L'Obel'e miras bırakmıştı. L'Obel ve arkadaşı Pena, bu malzemelere dayanarak bir botanik kitabı yazmaya ve Fransa'yı terk edip İngiltere'ye geçmeye karar verirler. L'Obel'in Latincesi berbat idiyse de metin malzemesi son derece iyi idi.[47]

Gesner ve Aldrovandi'nin eserlerinin yansımaları, Edward Topsell'in (1572-1625) *The Historie of Four-Footed Beastes...* (1607) ve *Historie of Serpents* (Yılanların Araştırılması) (1608) başlıklı iki büyük folyo cilt halinde yayımlanan eserlerinde görülmektedir. Edward Topsell'in iki ciltlik *The Historie of Four-Footed Beastes and Serpent Describing at Large Their True and Lively Figure, Their Several Names, Conditions, Kinds, Virtues...* (Dört Ayaklı Hayvanların ve Yılanların Araştırılması...) (ilk bas-

kı 1607; ikinci baskı 1658) adlı eseri çok ünlü olup burada hem gerçek dünyada yaşayan hem de sanal masal hayvanları betimlenmiştir. Topsell, hayvanları alfabetik olarak listeleyerek alt türlere ayırmış, ancak daha başka jenerik (cinse ilişkin) farklılaştırmalarda bulunmamıştır. Kokarca (Topsell'e göre "*Güçlü bir pis kokuya sahiptir*"), tilki, kuzey (ren) geyiği (Topsell'e göre "*Kuzey geyiği, kutba yakın kuzey ülkelerinin hayvanıdır... Yavaş ya da hızlı yürüseler, ayak eklemleri fındık kırılmasına benzer bir ses çıkarır...Onun sütü, Kuzey halklarının en önemli besinidir*"), susamuru (Topsell'e göre "*Keçi gibi kokar*"), köpek (Topsell'e göre "*Etiyopya'daki bir halkın sevdiği bir köpek vardır, ona kendilerinin kralı olma onurunu vermişlerdir ve başka kralları yoktur, ...onun yüz ifadesi ve hareketlerinden çeşitli anlamlar çıkararak ülkelerini ona göre yönetirler*"), kurt ("*Aslanlar soyludur, bu nedenle haksızlık yapmazlar. Ama kurtlar, Ortaçağ literatüründe, olasılıkla evrensel boyutta en kötü ruhlu hayvanlardır*"), gelincik ve sincabı yaygın dörtayaklılar; panter, su aygırı, oklu kirpi, vaşak, aslan (Topsell'e göre "*Suriye'de 'Leontophonus' diye adlandırılan dörtayaklı küçük bir yaratık vardır, aslan bu hayvanı yerse hemen oracıkta ölür... Eğer bu hayvanın idrarı bir aslana sıçrarsa, öldürmese bile aslanı güçsüz kılar. Yine de eğer aslan ona rastlarsa, ona dişlerini dokundurmadan, pençeleriyle onu parçalar*") ve kaplanı (Topsell, "*bir zamanlar tüm hayvanların dişi olduğuna*" ve "*batı rüzgârı yoluyla hamile kaldıklarına*" inanıldığını belirterek "*Hintliler bir kaplanın, en büyük attan daha büyük olduğunu ve gücü ve çabukluğu bakımından diğer tüm hayvanlardan üstün olduğunu söylerler... Hattâ, bir filin başına sıçrayıp onu parçaladığı bile görülmüştür*" der) egzotik dörtayaklılar; "*Mantichora*", "*Lamia*", zürafa ("*Camelopardal*"), lama ("*Allocamelus*"), "deniz kurdu", "*Mimick*", "*Su*", "tekboynuz" ("*Unicorn*") gibi dörtayaklıları ise fantastik hayvanlar sınıfına koymuştur. Topsell'e göre "*Gelincik, kendi türü dışında tüm hayvanların düşmanıdır; onların kanını emip içer, ancak etini yemez*"; "*Doğal olarak bizon kadar fazla dışkı çıkaran başka hiçbir dörtayaklı hayvan yoktur*"; "*Su aygırı, Nil'in pek çok yerinde yaşar*"; "*Oklu kirpi suda yaşar ve bir tür susamuru olduğu düşünülür, timsah*



*Şekil 44. Tilki: "Yiyeceğini öyle bir hırsla midesine indirir ki hiçbir şeyi sonra yiyeyim diye geriye bırakmaz". Kırmızı toprak üzerinde yuvarlanıp debelenerek bedenini toprağa bular, nefesini tutup ölü numarası yapar, üzerine bir kuş konduğunda ise afiyetle yer (E. Topsell, The Historie of Four-Footed Beastes..., 1607).*[68]

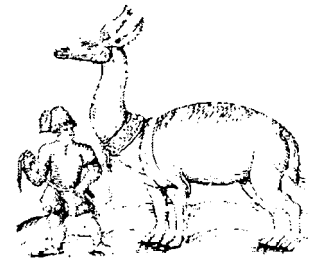


*Şekil 45. İki "Camelopardal" (zürafa) türü: "Başı deveye, boynu ata, bedeni karacaya, çatal tırnakları deveye benzer. Teni büyük oranda kırmızı olup üzerinde beyaz benekler vardır. Başının üzerinde büyüyen, demir rengi iki küçük boynuzu vardır. Dili 40 cm'ye yakın uzunluktadır" (E. Topsell, The Historie of Four-Footed Beastes..., 1607).*[68]

*yumurtaları yer, vücudunda kıl yerine diken vardır ve yalnızca Mısır'da yaşar; oklu kirpi, diğer herhangi bir dörtayaklı hayvana göre nefesini daha uzun bir süre tutabilir*". Bu anlatılara dayanarak şu söylenebilir ki Mısır ülkesi, en azından Herodotos zamanından beri, uzunca bir süre pek çok sayıda alışılmadık yaratığın deposu sayılmıştır (Şekil 44, Şekil 45, Şekil 46).[68]

Topsell'in hayvanlar konusundaki bir ilgisi, *Kitab-ı Mukaddes*'te geçen hayvanları teşhis etmekti. Aynı bilgi, hekimler için de daha az önemli değildi; çünkü hayvanlar insanlara gıda sağlıyor, onların zehiri hastalık yaratıyor ve onların kimi bedensel kısımları tıpta kullanılıyordu. Topsell bu amaçla basit bir alfabetik düzenleme düşünmüş, ana başlıklar altında alt bölmelendirmeler de yapmıştır. Buna göre "*Mantichora*" denen insan başlı ve üç sıra dişli söylencesel canavara, sırtlanlar bölümünde yer vermiştir. *Kitab-ı Mukaddes*'te geçtiği için, onun yetkesine dayanılarak eserde tekboynuza, ayrıca da eski metinlerin kaynaklığına dayanarak satir, sfenks ve ejder gibi söylence hayvanlarına da yer verilmiştir. Hayal ürünü hayvanlardan biri olan "*Lamia*", *Kitab-ı Mukaddes*'te "*Lilith*" (Yahudi söylencesine göre Hz. Âdem'e tâbi olmayı reddeden ilk karısı ya da Şeytan'la özdeşleştirilen yarı insan-yarı yılan şeklindeki dişi cin) olarak geçmesi nedeniyle eser-

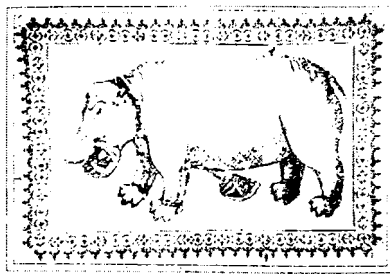
de yer almıştır. Topsell, eskiden bilinmeyen ya da son yüzyılda yeniden keşfedilmiş olan hayvanların da farkındaydı. Bu bağlamda Amerika'dan (örneğin "Brezilya kıta krokodili" olarak gerçekte bir iguanaya ve diğer kertenkelelere) ve Doğu ülkelerinden bir dizi hayvana da yer vermiştir. Hindistan'a özgü olarak yer verdiği hayvanlann arasında parlak bir isim, "doğanın ikinci harikası" diye nitelediği gergedan olup bu hayvan eski yetkelerce bilinmiyordu ama bir örneği, 1515 yılı dolayında Lizbon'da halka sergilenmişti.[43]



*Şekil 46. "Allocamelus" (lama): Topsell, bu hayvanın bir katır-deve kırması olduğu görüşündedir. Bu hayvanın, yalnızca onun eserinde yer alan resmine göre, onun lama olduğu anlaşılmaktadır. Resmin 1558 tarihli betimine göre bu hayvan, "Peru'nun dış bölgesinden alınıp, vatanından 6000 mil uzaktaki Anvers'e getirilmiştir" (E. Topsell, The Historie of Four-Footed Beastes..., 1607).*[68]

Döneminin önde gelen botanikçilerinden olan Johann Bauhin (1541-1613), Basel'de Leonhart Fuchs'un yanında çalışmış ve Conrad Gesner'in Alplere yaptığı bir gezide ona eşlik etmiştir. *Historia plantarum universalis...* (Bitkilerin Evrensel Tarihi...) (1650-51) adlı eseri, ölümünden sonra, uzun süre onunla birlikte bu eser üzerinde çalışmış olan damadı Jean-Henri Cherler (1570-1610) tarafından yayımlanmıştır. Eserde, ekolojileriyle birlikte 5000 bitkinin doğru tanımları yer almaktadır.[47]

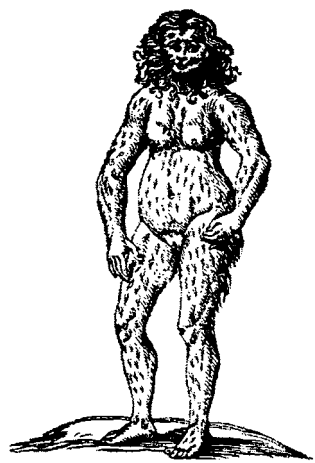
Fabio Colonna'nın (1567-1650), *Phytobosanos, sive, Plantarum aliquot historia...* (Bitkilerin Mihenktaşı, ya da Kimi Bitkilerin İncelenmesi) (1592) adlı ünlü eserinin başlığındaki Latince "*Phytobosanos*" sözcüğü, "bitkinin mihenktaşı" anlamına gelir. Mihenktaşı, kuyumcular tarafından bir metalin değer ve kalitesini belirlemede kullanılan bir mermer dilimidir. Colonna, bitkilerin tanısı için olumlu bir yöntem sağlayan bir "mihenktaşı" üretmek istemiştir. Colonna, meraklı bir kişi olup sanatlar, diller, müzik ve botanikle ilgilenmişti. Ancak sara hastası olduğundan, çalışmalarının bir bölümünde, bitkileri ve onların tedavi edici özelliklerini de incelemiştir. Bu çalışmaları, sinir krizlerini yatış-



*Şekil 47. Su aygırı (F. Colonna'nın Phytobosanos... adlı eserinin 1616 yılında yapılan İtalyanca baskısından).*[45]

tıran ve kasınç giderici (antikonvülsan) bir madde olarak kediotu kökünü keşfine yol açmıştır ki bunun, kendi sara nöbetlerini kontrol etmede etkili bir şekilde kullanılmış olabileceği anlaşılmaktadır. Eserindeki resimleri bizzat kendisi çizmiştir (Şekil 47). Botanik konulu resimlerinin baskısında, aynı sayfada, kenar süslemelerini ahşap oyma, asıl bitki resimlerini ise metal üzerine kazıma olmak üzere ilk olarak iki farklı baskı işlemini birlikte gerçekleştirmiştir.[45]

Londra'da eczacı ve krallık botanikçisi olan John Parkinson (1567-1650), yıllar boyu süren incelemeleri ile meslek ve sanayi deneyimlerini *Theatrum botanicum* (Botanik Sahnesi) (1640) adlı eserinde toplamıştır. Eserde 4000 kadar bitki betimlenmeye çalışılmıştır.[47]



*Şekil 48. Jacob de Bondt'un çiziminde orangutan [J. de Bondt, Historiae naturalis & medicae Indiae orientalis (Oryantal Hindistan'ın Doğa ve Tıp Tarihi), Amsterdam, 1658].*[43]

Willem Piso'nun (1611-1678) betimleri, Güney Amerika'nın balık, kuş, sürüngen ve memelilerinin, "Capybara" (kobaya benzer bir kemirgen), tapir, maymun, tembel hayvan, jaguar ve karıncayiyenler gibi egzotik (yabancıl) hayvanlarının kesin kayıtlarını vermiştir. Jacob de Bondt (1592-1631), Doğu Hint Adaları için benzer bir görevi yerine getirmiştir. Kaplan konusundaki kişisel kayıtlarını sergilemiş ve Yaşlı Plinius'un betimlediği "satir"e özdeş düşecek şekilde bir orangutanın resmini vermiştir (Şekil 48).[43]

İspanyol Francisco Hernández'in (1517-1587) *Rerum medicarum Novæ Hispaniæ thesaurus* ("Yeni İspanya"nın Tıbbî Madde Hazinesi) adlı eserinin yayımı 74 yıl gibi çok uzun bir süre almış ve özgün metnin büyük bir kısmı zamana kurban gitmiştir. Aztek sanatçı ve çizerleri tarafından derlenmiş yerli bitkilerin özgün çizimlerini de içeren ve Meksika'nın ilk doğal tarihi olan bu eser, "Yeni Dünya"nın ilk resmî bilimsel keşif gezisinin kayıtlarını içermektedir. Dr. Hernández'e, "Kızılderililerin ilk hekimi" unvanı ile birlikte botanik araştırmaları için 60 000 Duka altın verilmiştir. Keşif gezisinin 5 yıl kadar sürdüğü sanılmaktadır. "Yeni Dünya"ya ulaştığında, Azteklerin bitkilere, onların doğal yetişme alanlarına ve özelliklerine göre ad verdiklerini görmüştür. Hernández, ülkenin "*materia medica*"sı konusunda bilgi alınabilecek rehber, sanatçı, herbalist ve hekimlerin listesini vermiştir. Azteklerin aşırı gelişmiş botanik ve zooloji bahçelerine sahip olduklarını ve doğal tuhaf nesneler ve minerallerden koleksiyonlar oluşturduklarını vurgulamış ve çeşitli bölgelerin ana dillerinde bitkilere verilen adları kaydetmiştir. Kızılderililerin yeşim ya da "kantaşı"nı, Avrupalılar gibi, kanamaları durdurmak için ilaç olarak toz halinde kullandıklarını belirtmiştir. Resmî bulgularını ülkesine gönderdikten sonra görevini tamamlamak üzere birkaç yıl daha Meksika'da kalmıştır. 1577'de İspanya'ya dönmeden önce elyazmalarının kopyalayarak Meksika'da bırakmışsa da, bunlar günümüze ulaşmamıştır. Hernández eserini İspanya Kralı II. Philip'e (yön. 1592-1597) sunduktan sonra elyazması görkemli bir şekilde ciltlenmiş, ardından da El Escorial Kütüphanesi'ne bırakılarak bir süre unutulmuştur. Hernández'in ölümünden sonra Kral II. Philip, sonunda elyazmasını kısımlar halinde yayımlamaya yanaşarak Dr. Nardo Antonio Recchi'yi (ölm. 1595), önemli bölümleri özetlemek üzere ücret karşılığında çalıştırmayı düşünmüştür. Recchi'nin ölümünden sonra yeğeni, amcasının üzerinde çalıştığı elyazmasının mirasçısı olmuş ve onu Roma'daki Accademia dei Lincei'ye satmıştır. Akademi onu baskıya hazırlamış ve 1628'de birkaç nüsha yayımlanmıştır. Proje bir kenara bırakılmış ve ancak 1651'de İspanyol hükümeti iki

cildin basımını finanse etmiştir. Eserin kopyalanması uzun yıllar almış, ilk baskısı 1635'te, başka bir baskısı 1790'da Madrid'de yapılmıştır. 1671 yılında El Escorial saray ve manastırındaki kütüphanede çıkan bir yangında özgün çizimler kurtarılmışsa da Hernández'in özgün elyazma metinleri yanmış ve ancak birkaç sayfa parçası geriye kalmıştır.[47, 69]

Claude Duret'nin (ölm. 1611) *Histoire admirable des plantes et herbes esmerueillables & miraculeuses en nature...* (1605) adlı eserinde, keşif gezileri sırasında dünyanın çeşitli yerlerinde keşfedilmiş olan, örneğin ördek ya da kuşların kuluçkaya yattığı ağaç gibi tuhaf bitkilerden kimilerinin betim ve resimleri bulunmaktadır.[45]

John Evelyn'in (1620-1706) *Silva, or, A Discourse of Forest-Trees and the Propagation of Timber in His Majesty's Dominions...* (Orman, ya da İmparatorluk Sömürgelerinde Orman Ağaçları ve Kereste Ormanının Yayılması Üzerine Bir Söylev...) (1652) adlı eserinin büyük bir bölümünde, İngiltere'de cam fabrikaları ve demir-çelik fırınları yoluyla orman katliamına karşı bir protesto olarak orman ağaçları ele alınmış ve yeniden ağaçlandırmanın başlaması için orman köylüleri uyarılmaya çalışılmıştır.[47]

François Gentil'in (ölm. 1582), *Le jardinier solitaire* (Münzevî Bahçıvan) ve *Le jardinier fleuriste* (Çiçekçi Bahçıvan) başlıklı iki popüler Fransız bahçe kitabı, ünlü İngiliz yayımcı Sieur Louis Liger d'Auxerre (1658-1717) tarafından 1706'da İngilizce'ye çevrilmiştir. François Gentil, Paris'te otuz yılı aşkın süreyle bir bahçede bahçıvan olarak çalışmıştı. Bunlardan ilkini, bir beyefendi ile bir bahçıvan arasındaki diyalog şeklinde kaleme almıştır. Buna göre, beyefendi, kır yaşamına çekilerek orada bir sebze bahçesi kurmak ve meyve ağaçları yetiştirmek için gerekli olan bilgileri öğrenmek istemekteydi.[45]

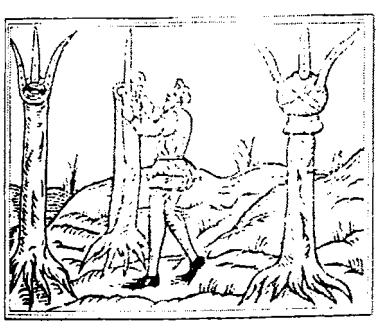
Louis Liger d'Auxerre'in, *Le nouveau theatre d'agriculture et menage des champs...* (Tarımın ve Tarla Yönetiminin Yeni Sahnesi) (1723) başlıklı erken dönem Fransızca tarım kitabı, değişik konularda reçeteler ve düzenlenmiş tablolar içermektedir. Eserin yazarı tutkal, marangozluk malzemeleri, demir ve boya gibi mal-

zemelerin o zamanki fiyatlarını da vermiştir. Güvercinden geyiğe ve boynuzlu hayvanlara varıncaya dek tüm hayvan türleri eserde tartışılmış ve beş farklı bahçe türü ele alınmıştır: Sebze bahçeleri, meyve bahçeleri, çiçek bahçeleri, süs bahçeleri ve şifalı ot bahçeleri. Eserde gereçler, dikim teknikleri vb. çeşitli konularda resimlere yer verilmiştir.[47]

Leonard Mascall'ın (ölm. 1589) *A Booke of the Arte and Manner How to Plant and Graffe All Sorts of Trees...* (Tüm Ağaç Çeşitlerinin Dikim ve Aşılanmasının Yol ve Yordamı Üzerine Kitap) (1596) adlı eseri, David Brossard'ın *L'art et maniere de semer pepins et de faire pepiniere* (Çekirdek Dikme ve Fide Yetiştirme Sanat ve Yordamı) (1569) adlı eserine dayanılarak hazırlanmıştır. Mascall'ın bu İngilizce yorumunda, erken dönemlerde ağaç dikme ve aşılama teknikleri ve tatlı elmanın özellikleri konusunda betim ve resimler yer almakta ve eser, aşılama için gerekli aletlerin ayrıntılı bir resmiyle başlamaktadır (Şekil 49).[47]

Jacobus Theodorus (1520-1590), *Eicones plantarum seu stirpium, arborum nempe, fructicum, herbarum, fructuum, ignorum, radicum, omnis generis...* (Bitkilerin ya da Kök, Ağaç, çalı, Ot, Meyve ve Yumruların Resimli Eseri) (1590) adlı şifalı bitkiler kitabı üzerinde 36 yıl çalışmıştır. Bu eserde bitkileri, kimileri renkli olan ve o dönemde popüler olan yaklaşık 2300 resim eşliğinde işlemiştir.[47]

Leonhard Thurneisser zum Thurn (1530-1596), birinci sınıf bir serüvenci ve şarlatandı. Bir kurşun levhayı altınla kaplayarak, simyasal sahtekârlık konusunda başarılı çabalarda bulunmuş ve sahtekârlığı anlaşılınca orayı terk ederek Berlin'e yerleşip hekimlik yapmaya başlamıştır. Servetini artırmanın bir yolu olarak zenginlere, kendi hazırladığı "altın damlaları", "inci tentürleri", "ametist



*Şekil 49. Aşılama (L. Mascall, A Booke of the Arte and Manner How to Plant and Graffe All Sorts of Trees..., 1596).*[47]

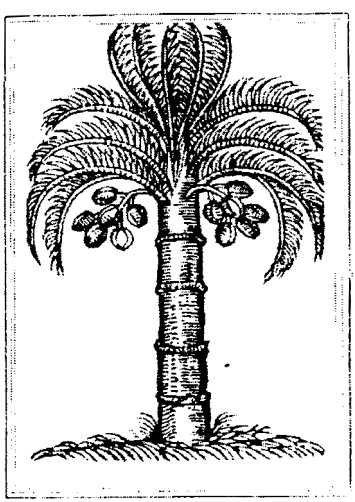
suyu" gibi pahalı ilaçlar yazmıştır. Kurutulmuş bitki ve tohumlardan ve yetiştirdiği ender bitkilerden oluşturarak bir koleksiyon yapmıştır. Onun yazıları, "astrolojik botanik" olarak sınıflandırılmış ve bitki dikimi ve hasadının, gezegen ve gök cisimlerinin doğru konumuna karşılık gelecek şekilde yapılması gerektiğini belirtmiştir. *Historia und Beschreibung influentischer, elementarischer und naturlicher Wirckungen aller Erdgewechssen* (Yeryüzünün Tüm Bitkilerinin Etkileyici, Yalın ve Doğal Etkilerinin Araştırılması ve Betimi) (1587) adlı eserinde, hastalık seyrinin ve olanaklı bitkisel tedavinin bir göstergesi olarak horoskop kartları niteliğinde çok sayıda diyagram yer almaktadır. Ancak, eserdeki bitki çizim ve betimleri, duyarlı bir tanılama için yetersizdir. Özgün şekli Almanca olan eser, daha sonra Latince'ye de çevrilmiştir.[47]

Reginald Scot'un (1538-1599) *A Perfite Platforme of a Hoppe Garden, and the Necessary Instructions for the Making and Mayntenaunce Thereof...* (Londra, 1576) adlı eseri, şerbetçiotu kültürünün ilk olarak işlendiği İngilizce eserdir. Burada Scot, yer seçimi ve toprağın hazırlanmasından hasat zamanı ve denkleme, kök işlemleri ve sırıkların yerine konmasına kadar şerbetçiotunun yetiştirilmesiyle ilgili gerekli tüm ayrıntılı bilgileri vermiş ve çeşitli sorunlar için çözümler önermiştir.[47]

İtalyan hekim ve botanikçi Andrea Cesalpino (1519-1603), botaniğin bağımsız bir bilim dalı olarak doğuşuna katkıda bulunarak alfabetik sıralamaya ve bitkilerin tıbbî özelliklerine dayalı bitki sınıflandırmasının ilkelerini ortaya koymuştur. *De plantis libri XVI* (Bitkiler Üzerine 16 Kitap) adlı yapıtı, botaniğin ilk ders kitabı sayılır. Bu kitabın ilk bölümünde Aristoteles ve Theophrastos'un felsefesine dayalı botanik ilkeleri, geri kalan bölümlerde ise 1500 bitkinin tanımı ve sınıflandırması yer almaktadır. Linnaeus'un ikili adlandırma sisteminin öncüsü olan bu başarılı sınıflandırma sistemine karşın Cesalpino, bitkileri odunsu ve otsu olarak ikiye ayıran klasik görüşü sonuna kadar savunmuştur.[51]

Prosper Alpini (Prospero Alpino) (1553-1617), Venedik Cumhuriyeti'nin Padua Üniversitesi'nde Botanik Kürsüsü Baş-

kanlığı yapmış olup hekim olduğundan Venedik'in Kahire elçisi Giorgio Emo'nun (yön. 1580-1583) Mısır'a yaptığı gezide ona eşlik etmişti. Bu vesile ile Alpini, buradaki değişik ve tanınmadık bitki yaşamını inceleme fırsatı bulmuştur. De *plantis Aegypti liber* (Mısır'ın Bitkileri Üzerine) (1592) adlı eserinde Alpini, betimlediği Mısır bitkileri arasında ilk kez kahve çalısından, muzdan ve Madagaskar kökenli "baobab ağacı"ndan (Lat. "*Adansonia digitata*"; Ar. "*bü hibâb*") söz etmiş ve resimlerine de yer vermiştir. "Baobab ağacı", sıcak ülkelerde yetişen ve gövdesi çok geniş olan bir ağaçtır. Eserde, gerçeğinden daha da süslü, çok sayıda ahşap oyma resim bulunmaktadır. Alpini, Mısır'dan İtalya'ya dönüşünde beraberinde getirdiği kimi bitki ve ağaçları (örneğin palmiye ağaçlarını) Padua'daki botanik bahçesine dikmiştir. Daha sonra yöneticiliğine getirildiği bu botanik bahçesinin, Avrupa'nın önde gelen botanik bahçelerinden biri olduğu düşünülmektedir (Şekil 50). Onun başlıca Girit'ten olmak üzere egzotik bitkiler üzerine çalışmaları, ölümünden sonra genişletilip derlenerek, 1627 yılında De *plantis exoticis libri duo Prosperi Alpini*... (Prosper Alpini'nin Egzotik Bitkiler Üzerine İki Kitabı...) başlığı altında ve güzel gravürler eşliğinde yeniden yayımlanmıştır. Bitkilerin potansiyel kullanımlarının da belirtildiği bu nüshada Mısır, Yunanistan ve Suriye gibi başka ülke bitkileri de yer almaktadır.[47]



***Şekil 50.*** *Dominique Chabrey'in (1610-1669) Stirpium icones et sciagraphia... adlı eserinden hint palmiyesi ("Palma indica nucifera").*[47]

Nürnbergli eczacı Basilius Besler'in (1561-1629) *Hortus Eystettensis* (Eichstädt Bahçesi) (Nürnberg, 1613) adlı eseri, resimli botanik kitapları arasında önde gelen eserlerden biri olup "bugüne dek yaratılmış resimli en güzel botanik kitabı" olarak da nitelenmektedir. Dört mevsime göre düzenlenmiş olan

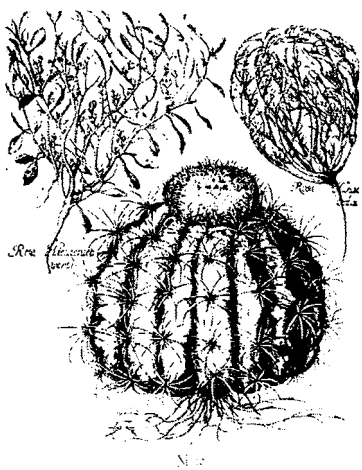
eser, yaklaşık 1100 bahçe bitkisinin doğal boylarındaki resim levhalarını içermektedir. Bu bitkilerin bir kısmını bizzat kendisinin çizip baskıya verdiği kesin olarak anlaşılmıştır.[70] Ortaçağ'ın yalnızca yararlı ve tıbbî bitkilerini içerek bahçelerinin tersine İtalyan Rönesans derebeyleri, tanıtım amaçlı görkemli bahçeler oluşturmuşlardı. Bu gelenek çerçevesindeki ünlü bahçeler arasında Ambras, Viyana ve Kassel'deki saray bahçeleri sayılabilir. Eichstädt piskoposu Johann Konrad von Gemmingen (1560-1612), bir bahçe düzenletmek istemiş ve başlangıçta ona bu işte, önde gelen Nürnberg'li hümanist, hekim ve botanikçi "Genç" Joachim Camerarius (Kammerer) (1543-1598) yardımcı olmuştur. Gemmingen bir bilim adamı olmadığı gibi, Basilius Besler de bir botanikçi değil, eczacı idi. Camerarius'un ölümü üzerine, aralarında Augsburg'lu Wolfgang Kilian'ın (1581-1662) da bulunduğu ekibi ile birlikte Besler, Gemmingen adına düzenlediği saray gezinti bahçesinde yer alan 667 türü temsil eden yaklaşık 1100 çiçeğin tanıtımı amacıyla, onları yılın dört mevsimine ayırarak, içinde çoğunluğu bakır kazıma baskı 367 adet tam sayfa resim bulunan büyük boyutlu (basılı sayfanın ortalama büyüklüğü 55 cm x 44 cm) ve 13 cm kalınlıkta oldukça "ağırlıklı" bir kitap hazırlamıştır (Şekil 51, Şekil 52, Şekil 53). Anılan kitap, 16. yüzyıl kültürel yaşamında başkaca gelişmeleri de etkilemiştir. Örneğin botanikçiler, yalnızca yararlı tıbbî bitkileri değil botanik kapsamına giren tüm bilgilere ilgi duymaya başlamışlar, çiçek ressamlığı kendiliğinden özgün bir sanat dalı haline gelmiş, ahşap oyma baskı yerine bakır kazıma resim tekniği önem kazanmış, egzotik bitkiler Avrupa'ya tanıtılmış, ve hattâ "lâle çılgınlığı" gibi bir moda yaşanmıştır. Ünlü ressam Jan Brueghel'in ("Kadife Brueghel") (1568-1625) çiçek resimlerinden de anlaşılacağı üzere 1600 yılı dolayı, çiçek ressamlığının bir sanat dalı olarak moda olduğu bir dönemdi. Eserde yalnızca 49 tür lâle olmak üzere çok sayıda soğanlı bitki türü gözler önüne serilmiştir. Bakır kazıma resim tekniğinin erken uygulama örneklerinin yer aldığı *Hortus Eystettensis*'deki ustalığa erişen başka bir esere rastlanmamıştır. Bu 367 bakır levha resmin ön çizimleri, daha sonra hekim ve doğa araştırmacısı Christoph Jacob Trew'in terekesine geçmiş olup günü-




***Şekil 51.*** *Basilius Besler'in Hortus Eystettensis (1613) adlı eserinin kapak sayfası.*[73]

müzde Erlangen Üniversitesi Kütüphanesi'nde korunmaktadır.[48, 71, 72]

İtalyan Francesco Stelluti (1577-1652), Accademia dei Lincei'nin kurucu bir üyesi ve Prens Federico Cesi'nin (1585-1630) yakın dostu idi. Bir böceğin mikroskopik anatomisinin ilk betimi, onun tarafından yapılmış ve 1625 yılında Roma'da *Melissographia* ya da *Apiarium* adlı eserinde arının mikroskop altındaki çeşitli görünümleri verilmiştir. Şekil 54'teki gravür, onun böceklere ilişkin mikroskopik gözlemlerini yansıtmaktadır. Mikroskoptaki görüntüye ilişkin en erken resimlerden biri olup, resmin alt kısmındaki şiirde, Papa VIII. Urban'a (1568-1644) övgüler yer almaktadır. Resimde görülen arı, aynı zamanda papanın da ait olduğu Barberini Ailesi'nin armasıdır ve bu gravür, Papa'ya sunulmuştur.[44]



***Şekil 52.*** *Basilius Besler'in Hortus Eystettensis (1613) adlı eserinden kaktüs.*[48]

Ünlü astronom ve fizikçi Galileo Galilei (1564-1642), *Dialogo sopre i due massimi sistemi del mondo ptolemaico e copernicano* (kısaca, *Dialogo...*) (Batlamyusçu ve Kopernikusçu İki Temel Evren Sistemi Üzerine Diyaloglar) (1632) adlı ünlü eserinde, hayvanlarla ilgili olarak, "cisimlerin kütlesinin, onların boyutlarının küpü ile orantılı olarak artmasına karşılık, kuvvetin ancak boyutların



*Şekil 53. Basilius Besler'in Hortus Eystettensis (1613) adlı eserinden "Hint biberi" ("uzun biber", "Şili biberi").*[48]

kareleri kadar artacağı" ilkesine dayanarak, şu ilginç görüşlere yer verir: "*Kürek, seren, kiriş ve demir saplamalardan oluşan devasa boyutlu gemiler, saraylar ve tapınaklar ayakta duramayacağından inşa edilemez, ya da doğada dallar kendi ağırlıkları altında kırılacağından, ağaçlar aşırı büyüyemez... Nasıl ki küçük hayvanlar büyüklerinden orantısız bir biçimde daha güçlü ve daha sağlamsa, küçük bitkiler de büyüklerine göre daha dayanıklıdır... Doğanın, şimdikinden yirmi kat büyüklüğünde bir at ya da şimdikinden on kat daha uzun dev bir insan yaratamayacağını bildiğinize eminim... Bir cismin büyüklüğü azaltılırsa, o cismin kuvvetinde aynı oranda azalma olmaz; hattâ, cisim küçüldükçe, kuvveti göreli olarak büyür. O yüzden, küçük bir köpek, kendi büyüklüğünde iki ya da üç köpeği sırtında taşıyabilecekken, bir atın kendi büyüklüğünde başka bir atı bile taşıyabileceğini sanmıyorum*".[74,75] Öte yandan, çağdaş bilgilere göre belirli bir hacim içinde enerji üretim miktarı, cismin hacmiyle yani boyutunun küpü ile orantılıdır; ısı kayıpları ise yüzeyi ile yani yalnızca boyutunun karesi ile orantılıdır. Bu nedenle cisim ne denli büyük olursa, sıcaklığını korumak için gerekli olan ısı



*Şekil 54. Francesco Stelluti'nin Melissographia (1625) adlı eserinden, mikroskopla alınan görüntü örneğinde arılar.*[44]

üretim miktarı o denli az olur. Böylece bir filin bedeni, bir serçeninkinden otuz kat daha yavaş ısı üretir. Bu böyle olmasaydı, bedeninde biriken ısı, filin beden sıcaklığını bir fırınınki kadar yükselteceğinden, ormanda kızarmış filler dolaşırdı!

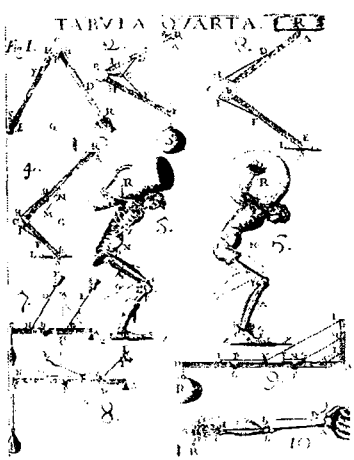
*The Country-Mans Recreation...* (Taşralı İnsanın Yaratıcı İşleri) (~1654) adlı eser şerbetçiotu ve tütün yetiştiriciliğini de içeren erken bahçe kitaplarındandır. Eserde ayrıca yumru bitkiler, bahçecilik gereçleri ve bahçe planları, bahçe işlenmesinde yılan, karınca ve solucan gibi hayvanlara karşı ne gibi işlemler yapılması konusunda pratik bilgiler ve olta balıkçılığı konularına da yer verilmiştir.[47]

H. L. Barnum'un (1560-1624) *Family Receipts, or, Practical Guide for the Husbandman and Housewife...* (Aile İçin Reçeteler ya da Çiftçi ve Ev Kadını İçin Pratik Rehber...) adlı eseri, mutfak işlerini konu edinir gibi görünse de ondan çok farklı konuları ele almaktadır. Birinci bölümde tarım, hamamböceklerini yok etmenin üç farklı yöntemi, elma ve diğer meyve ağaçlarını zayıf toprağa dikme yönündeki öneriler, kuşüzümü çalısının yetiştirilmesi ve küflenmeyi önlenmek üzere etkin tütsülemenin nasıl yapılacağı yönünde yönergeler; ikinci bölümde toprak hazırlama, tohumların filizlendirilmesi, nakil ve aşılama teknikleri ve örümceklerle mücadele gibi konular eşliğinde bahçecilik, sebze yetiştiriciliği, her ay yapılacak işlerin ayrıntılı olarak anlatıldığı bahçe işleri takvimi; üçüncü bölümde biracılık ve küçük ailelerde "*ale*" (İngiliz birası) üretimi; yemek pişirme konulu bölümde "evin hanımına" et, kümes hayvanı ve balık yemekleri konusunda genel öneriler; ayrıca şekerlemecilik ve mandıracılıkla ilgili bölümler; çeşitli hastalıkların ve tedavi reçetelerinin anlatıldığı bölüm; son olarak da ağaçların aşılanması, örnekler eşliğinde çiftlik hesap defterinin nasıl tutulacağına ilişkin bilgiler, taahhütnâmeler, faturalar, makbuzlar vb. ele alınmıştır.[47]

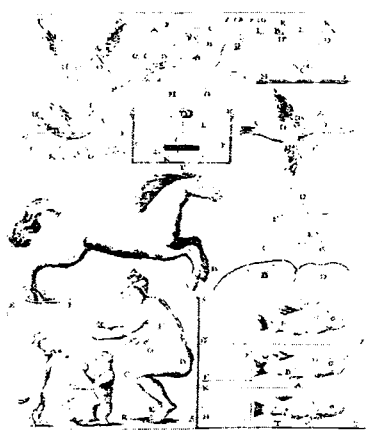
René Descartes (1596-1650), hayvanların ruhları olmaksızın zekâsı ya da duyumsaması ile davranan bir makineye benzediğini ileri sürüp hayvanların bedenini birer mekanizma gibi görerek "makine-hayvanlar" ("*animaux-machine*") görüşünü ortaya at-

mıştır. Buna göre hayvanlar, bağımsız bir şekilde eylem ortaya koyamazdı. Descartes, hayvanların yalnızca etten yapılmış otomatlar olduğunu düşünürse de akla ve özgür iradeye sahip olan insanı buna dahil etmez. Onun bu konudaki görüşü, daha sonra birçok fizyologu yanlış yollara sürüklemiştir. Fransız hekim ve filozofu Julien Offray de La Mettrie (1709-1751), 1748 yılında *Leiden'de L'homme-machine* (Makine-İnsan) adlı bir kitap yazmış, burada insanların hayvanlara oranla makineye daha az benzemediklerini belirterek insanı, var olmak için bir Yaratıcı'ya hiç gereksinim duyulmayan bir mekanik düzeneğe indirgemiştir. Ona göre hayvandan insana geçildiğinde bu geçiş, olağanüstü değildir; zihin ve beden eşit ölçüde mekaniktir. Ayaklar, nasıl kaslarla hareket ederse, La Mettrie'ye göre beyin de "kaslarla" düşünürdü: "*Yürümek için ayakların kaslara sahip olması gibi, düşünmek için de beyin, kaslara sahiptir*".[76, 77] La Mettrie'ye göre "*İnsan, kendi zembereğini kendi kuran bir makinedir; durmayan hareketin canlı bir örneğidir*". La Mettrie bu eseriyle, hayvanların bedenini birer mekanizma gibi görerek makine-hayvanlar ("*animaux-machine*") tanımını ortaya atmış olan Descartes'ı aşmış ve daha sonra Prusya İmparatoru Büyük (II.) Friedrich (yön. 1740-1786) tarafından Berlin'deki Bilimler Akademisi'ne üye ve hatip olarak çağrılmıştır. Fransız düşünür Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) da *Discours sur l'origine et les fondements de i'inégalité parmi les hommes* (İnsanlar Arasında Eşitsizliğin Kaynağı ve Temelleri Üzerine Söylev) (1754) adlı eserinde Descartes'ın görüşünü onaylamıştır. Ona göre "*her hayvan, yalnızca akıllı bir makine olup doğa onlara kendiliklerinden hareket etme ve kendilerini koruma duygusu vermiştir; insanlar kendi içgüdüleri ve duyumları açısından hayvanlar gibi köle değillerdir ve doğanın buyruklarına boyun eğmezler; özgür iradeli, akıllı ve her şeyden önce dil yeteneği ile insanlar, seçme, yaratma ve iletişim kurma yeteneğine sahiptirler*".[78] Gian (Giovanni) Alfonso Borelli (1608-1679), temelde matematikçi olup Messina Üniversitesi'nde matematik profesörü idi ve kendisinin, Cizvit matematikçi Bonaventura Cavalieri'den (~1598-1647) sonra en iyi İtalyan

matematikçisi olduğunu düşünüyordu. Galilei'nin en başarılı öğrencilerinden biri olup onun mekaniğini fizyolojiye uygulamış, Malpighi'nin de hocalarından biri olmuştur. Gezegen yörüngeleri üzerine yerçekiminin etkileri, beden ateşinin kimyasal temeli, alyuvar hücrelerinin mikroskopik incelemesi gibi konularda akademik araştırmalar yaptı. Biyofiziğin temel eserlerinden biri olan ölümünden bir sonraki yıl yayımlanan *De motu animalium* (Hayvanların Hareketi Üzerine) (Roma, 1680) adlı eserinde hem içsel hem de dışsal olarak insan bedeninin hareketlerini, ayrıca kuşların uçmasını, balıkların yüzmesini ve böceklerin ağır hareketlerini inceleyerek manivela ve dayanak noktası cinsinden onların hareket çözümlemelerini yapmış, kas hareketi gözlemlerine geometriyi, mekanik fiziği, kaldıraç ilkesini uygulamış ve bir insanın ağırlık merkezini tanılamıştır (Şekil 55). Borelli, insanın, atın, köpek ve maymunun, ayrıca kuş ve balıkların hareketlerini, farklı yürüme, uçma ve yüzme modelleri üzerinden otomatik-mekanik sistemler halinde grafiksel olarak yapılandırmıştır (Şekil 56). Harvey'in keşfinden esinlenen Borelli, mideyi bir öğütme makinesine benzetmiş, kalp atışının basit bir kas büzülmesi ol-




*Şekil 55. Alfonso Borelli'nin De motu animalium (Roma, 1680) adlı eserinden, insan kaslarının gevşeme ve büzülmelerinin hareket çözümlemeleri.*[19]



*Şekil 56. İnsanın ve çeşitli hayvanların hareketlerinin, farklı yürüme, uçma ve yüzme modelleri üzerinden otomatik-mekanik sistemler halinde grafiksel olarak yapılandırılması [Alfonso Borelli, De motu animalium (Roma, 1680)]*

duğunda ısrar etmiş ve ilk olarak kan dolaşımının basit bir hidrolik sistem olduğunu öne sürmüştür.[79] Ancak Borelli'nin bu eserindeki çizimlerin, Leonardo da Vinci'nin hareket ve mekanik analize ilişkin çizimlerinin kopyaları ya da yeniden yorumu oldukları sıkça dile getirilmektedir. İtalyan hekim Giorgio Baglivi (1669-1708) ve Hollandalı anatomist ve tıp bilgini Hermann Boerhaave (1668-1738), mekanikle ilgili ilkelerin canlı varlıklara uygulanmasını hayranlıkla karşılıyorlardı. Onlara göre dişlerle donatılmış bu makineler kerpetene, mide bir boynuzlu imbiğe, damarlar su borularına, kalp zembereğe, iç organlar kalbur ve süzgece, akciğerler körüğe, kaslar ise ipe benziyordu.[80]

## Mikroskobun Becerileri

Böcekler uzun zaman boyu sevimsiz, hattâ ünü kötü olan bir konu olmuştur. Halkın boşinancında haşarat, şeytan icadı olarak görülüyor, hattâ kimi cadıların kendiliklerinden "tereyağı sineği" haline dönüşerek tereyağı ve kaymağı yiyip tadına baktıklarına inanılıyordu. Erken dönemlerden beri yaşamın nasıl başlamış olabileceği sorusu üzerine çeşitli spekülasyonlar yapılmıştı. Çürümüş etle beslenen kurtçuk, pire ve bitler, bir bakıma nem ve pislikle birleşmiş ısı, su, hava ve çürümenin ortak etkisiyle yaşamın birdenbire başlayacağının ve kendiliğinden türemenin kanıtını oluşturmaktaydı. Antikçağ'da böcekler pek incelenmemişti; yalnızca Aristoteles'in, onların çoğalmasına yönelik bir kuramı vardı. Harvey, *Excercitationes de generatione animalium* (Hayvanların Oluşumu Üzerine İncelemeler) (1651) adlı eserinde tavuk yumurtasının gelişimini ve memeli dölütlerinin ilk oluşum evrelerini incelemiş ve "ilk gebelik ürününün hep bir çeşit yumurta olduğunu" ["*Omne vivum ex ovo*" ya da "*Ex ovo omnia*": "Her canlı, bir yumurtadan doğar" ilkesini] belirtmiştir.[2] 1668 yılında Francesco Redi (1626-1698), böceklerin kendiliğinden türeme kuramını geçersizleştirdi. Redi, *Esperienze intorno alla generazione degli insetti* (Böceklerin Oluşumu ile İlgili Deneyler) (1668) adlı eserinde, çürümekte olan et üzerinde beliren kurtların mutlaka dışarıdan (sineklerin ete bıraktığı yumurtalardan)

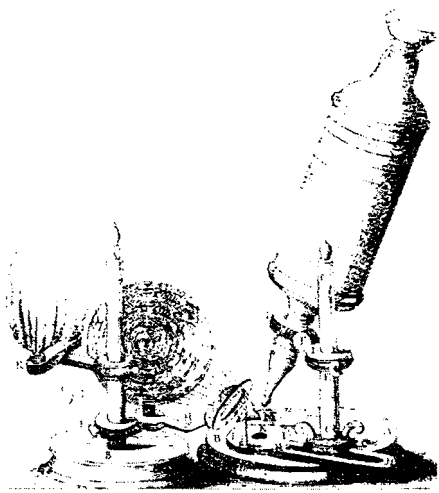
geldiklerini ileri sürüp bütün canlıların tohumlardan doğduklarını ve yine kendi tohumları aracılığıyla soylarını sürdürdüklerini savunarak etin bulunduğu kapları tülle örterek sineklerin ete yumurtlamasını engellediği ve kurtçukların oluşmadığını gördüğü deneyini betimlemiş ve çeşitli böceklerin mikroskopik-anatomik çizimlerini vermiştir. Redi'ye göre canlı bir madde ölebilir ama cansız madde canlanamazdı ve bütün canlılar da daha önce varolan bir canlıdan gelmekteydi ("yaşamın sürekliliği ilkesi"). Aynı zamanda papaz olan biyolog John Turbeville (Tuberville) Needham (1713-1781) ise yaptığı bir deneyde, et suyunu sterilize edilmemiş bir kavanoza koyup ağzını mühürledi, birkaç gün sonra kavanozun içinin ufacık canlılarla dolduğunu gördü. Bu onun, maddenin en küçük biriminde bile hayvancıkları oluşturacak bir gücün bulunduğu sonucuna götürdü.[41, 48]

Eski çağlardan beri insanoğlu, çıplak gözle görülebilenden daha küçük nesneleri görmek istemiştir. Tek bir dışbükey mercekten ibaret büyüteçten yola çıkarak 16. yüzyılda mikroskop geliştirilmiştir. Mikroskopun öncülerinin, 1590 yılı dolayında Hollandalı Hans (Johannes) Janssen (ölm. ~1590) ve Zacharias Janssen (1580-1638) ile İngiliz Leonard Diggest (1520-1573) ve oğlu Thomas Diggest (1546-1593) oldukları kabul edilmektedir. Ancak o dönemlerde, mikroskop ve teleskop gibi bilimsel aletlere karşı, "*insanların duyuları ile kavranacak cisimler arasına konacak herhangi bir aletin, Tanrı tarafından verilen yeteneği yalnızca yanlış yola sevk edeceği*" şeklinde karşı çıkışlar da eksik değildi. "Mikroskop" sözcüğünün kullanımı, 13 Nisan 1625 tarihinde fizikçi ve doğa bilimci Giovanni (John) Faber (1574-1629) tarafından önerilmiştir. Aynı zamanda Padua Üniversitesi'nde hoca olarak alet yapımı üzerinde de çalışan İtalyan astronom ve fizikçisi Galileo Galilei (1564-1642), çalışmaları sırasında kendi teleskopunda değişiklikler yaparak bileşik mikroskopa benzer bir büyütme borusu geliştirmiş ve gözlemlerini şöyle anlatmıştır: "*Minicik hayvancıkları büyük bir hayranlıkla gözlemledim, aralarında pire, tam anlamıyla korkunç; tatarcık ve pervane çok güzeldi; sineklerin ve sair küçük hayvanların, sanki büyülenmiş gi-*

*bi aynaların üzerinde bir aşağı bir yukarı yürüyüşlerini büyük bir keyifle izledim... Sinekleri, koyun büyüklüğünde görebildim ve onların vücudunun kıllarla kaplı olduğunu ve baş aşağı durabilmeyi ve cam üzerinde yürüyebilmeyi sağlayacak şekilde çok etkili ayaklara sahip olduklarını öğrendim*". Mikroskop daha sonraki aşamada Hollandalı Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) tarafından değiştirilip geliştirildi. Leeuwenhoek, protozooloji ve bakteriyolojinin öncülerinden sayılır. 1674 yılında, odak uzaklığı çok kısa olan, yüksek nitelikli tek bir mercekten oluşan mikroskoplarla "*animalcules*" ("çok küçük hayvancıklar"), "*animalculi seminis*", "*vermiculi minutissimi*" gibi adlar verdiği bakteri ve tekhücrelileri ("*protozoa*") incelemiştir. Bu amaçla küçük cam topları her iki yüzü dışbükey olacak şekilde mercek haline tıraşlayıp perdahlamıştır. Asıl mesleği yünlü ve pamuklu kumaş tüccarı olan Leeuwenhoek, aynı zamanda ölçü ve ağırlık müfettişliği yapıyordu. Kumaş kalitesini saptamak ve dokuma ipliklerini saymak için mercekleri kullanmaya başlayarak zevk için, büyütmeleri 30x ile 266x arasında değişen dört yüzden fazla mikroskop imal etmiş, bir ineğin göz sinirini, tekstil liflerini, bitki tohumlarını, tek hücrelileri, bakterileri, kavlı çakmaktan oluşturulan kıvılcımı, spermatozoa ve spermleri incelemiş, mikroskopta bakarak küçük canlıların resimlerini de yapıp açıklayabilmiştir.[81] Onun yaptığı kalitedeki mikroskopları, 19. yüzyıla varıncaya dek kimse yapamamıştır. Gizlilikle sakladığı, mikroskopla inceleme yöntemleri, günümüzde de anlaşılmazlığını korumakta ve hayranlıkla karşılanmaktadır. Yaşamı boyunca kestiği yüzlerce mercekten kimileri toplu iğne başı büyüklüğündeydi. Çoğu Londra'daki "*Royal Society*"ye (Krallık Derneği) bağışlanan bu merceklerde, büyütme gücünü artırmak amacıyla yatık ışıklandırma ya da benzeri teknikler kullandığı sanılmaktadır. Onun günümüze kalan mercek örneklerinden en iyisi, Utrecht Üniversitesi Müzesi'ndeki, doğrusal büyütme gücü 270 kat olan ve çözme gücü 1 metrenin milyonda birine (1,4 mikron) varan mercektir.[54] Ancak Leeuwenhoek'in mikroskoplarında tek bir mercek kullanıldığından bunlar "basit mikroskop" idi ve kimi zaman mikrosko-

pu icat edenin Leeuwenhoek olduğu söylenirse de, durum pek öyle değildir. Yine de mikroskop yapımındaki çeşitli teknik güçlükler nedeniyle erken "bileşik mikroskop"lar kromatik sapma sorununu artırıyordu ve nesnelerin doğal boyutlarının yaklaşık 20 ya da 30 katından daha fazlası bir görüntüye erişmek pratik olarak mümkün olmuyordu. Usta bir mercek yontucusu olan Leeuwenhoek, çok kısa odak uzaklığına sahip yüksek kaliteli tek bir mercekten ibaret olan mikroskoplar yaptı. Keskin görme gücü ve büyük bir dikkatle ayarladığı ışıkla sağladığı aydınlatma altında çalışarak daha net ve parlak görüntü verecek şekilde 200 katın üzerinde büyütme gücüne sahip mikroskoplar yapabildi. Tek mercekli mikroskopların büyütmesi, görüntü uzaklığını, merceğin odak uzaklığına bölerek hesaplanmaktadır. Tek mercekli mikroskopun gücünü artırmak için, odak uzaklığını küçültmek gerekmiş, ancak odak uzaklığının küçültülmesi için mercek çapının küçültülmesi gerekmiş, bu durumda da belirli bir noktadan sonra, merceğin görüş alanı, nesneye bakma açısından çok küçük kalmıştır. Bu sorunu çözmek için de, 17. yüzyılda "bileşik mikroskop" sistemi geliştirilmiştir. Bu mikroskop türünde birden fazla sayıda mercek kullanılmakta ve bir merceğin büyüttüğü görüntü diğer mercekler tarafından daha da büyütülmektedir. Bileşik mikroskoplar, Leeuwenhoek'in doğumundan 40 yıl kadar önce, 1595 yılı dolayında geliştirilmiştir. Günümüzde mikroskop dendiğinde, daha çok bileşik mikroskop anlaşılmaktadır. Mikroskop ve teleskop, yaklaşık aynı zamanda icat edilmiş ve 17. yüzyılın ilerleyişinde daha da geliştirilmiştir. Yeni kurulan "*Royal Society*"nin müdürü olan Robert Hooke (1635-1703), bileşik mikroskopu ile en doğru gözlemlerde bulunarak bunları resme dökmüş (örneğin mantarın hücre yapısını), 1663 ve 1664 yıllarında, derneğin her toplantısında en az bir mikroskopik gözlemini toplantıdakilere sunmuş, mikroskopu daha da geliştirmiş ve 1665'te yayınladığı *Micrographia or some Physiological Descriptions of Minute Bodies made by Magnifying Glasses with Observations and Inquiries thereupon* (kısaca, *Micrographia*) (Mikrografya, ya da Gözlem ve Sorgulamalar Eşliğin-

de Küçük Cisimlerin Büyütücü Camlar Yardımıyla Kimi Fizyolojik Betimlemeleri) (1664) adlı eserinde, bileşik mikroskopla gözlemlediği çeşitli malzemelerin (arının iğnesi, pire, bit, çeşitli böcekler, süngerler, yosunlar, şişe mantarı, kuş tüyleri, fosiller vb.) eliyle çizdiği ince yapılarını sergilemiştir (Şekil 57). Özellikle bir mantar parçasının hücrelerinin sergilenmesi ilgi toplamıştır. Hooke'un bileşik mikroskopunda ışık, bir yağ kandilinden sağlanıyor ve bir mercek aracılığıyla cisim üzerine gönderiliyordu. Hooke'un mikroskopunda her iki yüzü dışbükey olan üç adet mercek bulunmaktaydı. Daha düşük büyütme oranı yeterli olduğunda, ortadaki mercek çıkarılabiliyor, ama bu durumda daha güçlü bir ışık kaynağı gerekiyordu. Hooke, yalnızca mikroskopik incelemeler konusunda isim yapmamış, "*Royal Society*"nin bir temsilcisi olarak pek çok başka alanda da çalışmalar yapmıştır. Cisimlerin esnekliğine ilişkin incelemelerinin sonucu olan "Hooke yasası", günümüzde tüm okul kitaplarında hâlâ yer almaktadır.[82] Hooke, *Micrographia*...'da mika gibi saydam malzemeden yapılmış ince film ya da levhaların renkli göründüğünü ve renklerin kalınlığa göre değiştiğini belirtmiştir. Bu filmlerin kalınlığının ölçülmesini ise Isaac Newton (1642-1726) başarmıştır ("Newton halkaları").[74, 83]



***Şekil 57.*** *Robert Hooke'un bileşik mikroskopu: Soldaki yağ kandilinin ışığı, içi tuzlu su dolu bir cam balon üzerinden bir yağlı kâğıdın üzerine düşürülmekte, kâğıdın ön tarafındaki küçük bir dışbükey mercek, ışığı, gözlemlenen cisim üzerine odaklamakta ve mikroskopta her iki yüzü dışbükey olan üç adet mercek bulunmaktaydı. Daha düşük büyütme oranı yeterli olduğunda, ortadaki mercek çıkarılabiliyor, ama bu durumda daha güçlü bir ışık kaynağı gerekiyordu [bakır kazıma; Johannes Zahn (1643-1699 öncesi), Oculus artificialis teledioptricus sive telescopium (Teledi yoptrik, ya da Teleskop Aracılığıyla Yapay Görme) (2. baskı), Nürnberg, 1702].*[82]

1668 yılında, "*Royal Society*"nin Londra'da yayımlanan dergisi "Philosophical Transactions"ta, İtalyan mercek yapımcısı Eustachio Divini'nin (1610-1685), "*o güne dek görülebilen herhangi birinden daha küçük bir hayvanı keşfettiği*" ile ilgili, bir İtalyan bilim dergisinde yer alan bir haberin özeti yayımlanmıştır.[84] İtalyan bilim adamı Marcello Malpighi (1628-1694) ise karşılaştırmalı anatomi konusundaki çalışmalarının doğal bir uzantısı olarak, mikroskop yardımıyla, civciv embriyosunun gelişimi üzerine ayrıntılı çalışmalar yapmış, ilk kez kılcal kan damarlarının varlığını göstermiş ve 1669 yılında ipekböceği kelebeği üzerine bir kitap yazmıştır.[85] Jan Swammerdam (1637-1685), bileşik mikroskop yardımıyla arıların cinsiyetlerini ayırt etmiş ve salyangozun hermafrodit (erdişi, hünsa, çift cinsiyetli) olduğunu belirlemiş, 1667 yılında *Tractatus physico-anatomico-medicus de respiratione usque pulmonum* (Akciğer Solunumunun Fiziksel-Anatomik-Tıbbî İncelemesi), 1669 yılında *Historia insectorum generalis* (Böceklerin Genel Tarihi), 1675 yılında *Ephemeri vita...* (Kısa Süreli Yaşam) adlı eserlerini yayımlamış, 1669'da kaleme aldığı *Bybel der Natuur* (Doğanın Kutsal Kitabı) adlı eseri ise ölümünden sonra 1737/38'de yayımlanmıştır.[48] Nehemiah Grew'in (1641-1712) *Anatomia plantarum...* (Bitkilerin Anatomisi...), (1682) adlı eseri, bitki anatomisi konusuna katkıda bulunan ilk temel eserdir. Grew, Robert Hooke tarafından yeni keşfedilen bileşik mikroskobu, kendi çalışmalarında ilk kez kullanabilmiştir. Bu bağlamda eserde kök, gövde, çiçek, meyve ve tohumların anatomisini tartışmış, ayrıca karışımların doğası, nedenleri ve gücü; kara ve denizlerin tuzlu bitkileri, bitkilerin renkleri, bitkilerdeki bellibaşlı tatlar ve nedenleri, tuzların suda çözünmeleri gibi konuları ele almış ve ilk olarak çiçeklerin, bitkilerin cinsel organları olduğunu keşfetmiştir. Eserde 82 resim levhası vardır.[47]

Martin Frobenius Ledermüller'in (1719-1769) güneş mikroskopu, bir sihirli / büyülü fenere ("*laterna magica*") benzemekteydi. Bunda ışık kaynağı güneş olup güneş ışınları, hareket edebilen aynalarla boru içine sevk edilmekteydi. Daha önce 1665 yı-



*Şekil 58. Ledermüller tarafından mikroskopla gözlemlenerek çizimi yapılmış bit [bakır kazıma resim; M. F. Ledermüller, Microscopische Gemüths- und Augen-Ergötzung (Mikroskop Yoluyla Ruhu ve Gözleri Eğlendirme), Nürnberg, 1760].*[82]

lında Claude-François Milliet Dechales (1621-1678), sihirli feneri, güneş mikroskopu şeklinde kullanarak sinekleri ve başkaca küçük böcekleri gözlemlemişti (Şekil 58). Ledermüller'in incelemeleri, öncelikle 17. yüzyılın olmak üzere Marcello Malpighi, Antonie van Leeuwenhoek, Lazzaro Spallanzani (1729-1799) ve Jan Swammerdam'ın adlarıyla belirlenen klasik dönem mikroskopisinin çok ötesindeydi.[82] Malpighi, *De pulmonibus* (Akciğer Üzerine), (1661) adlı yapıtında kurbağa akciğerindeki kılcal damarları betimlemiştir.

18. yüzyılda organizmaların oluşumuna ilişkin olarak "kendiliğinden oluş" ve "kendiliğinden olmama" şeklinde iki zıt kuram çarpışıyordu. İlk grupta yer alanların başında John Turbeville (Tuberville) Needham bulunurken, ikinci grupta Réaumur, Spallanzani ve Charles Bonnet (1720-1793) gibiler yer alıyordu. Modern biyolojinin gerçek kuruculanından biri olan Spallanzani, ağzını özenle kapattığı bir kabın içine et suyu koyarak içinde bulunabilecek canlı tohumlarını öldürmek için yarım saat süreyle ısıtmışsa da, bu önleme karşın deney sıvısı içinde çok sayıda hayvancığın üretildiğini görmüştür. Bu deneyinde kabın ağzını yeterince sıkı kapatmadığı ve sıvı içindeki bütün mikroorganizmaları öldürecek kadar şiddetli ısıtma yapmadığı için, savını kanıtlamayı düşündüğü deneyinde başarısız olmuştu.[2]

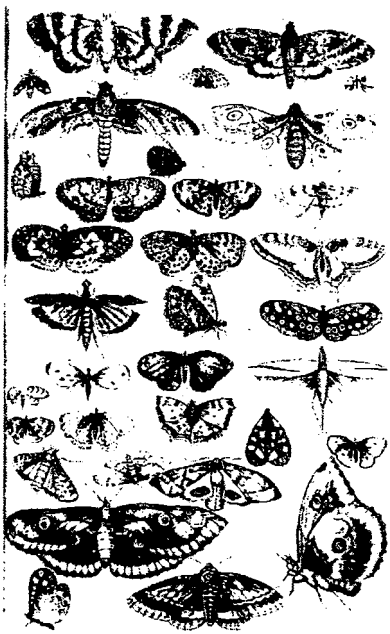
Fizikçi René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757), ilkin hukuk eğitimi görmüş olup 1730'da termometreyi geliştir-

miştir. Réaumur Fransa'da "*Académie des Sciences*" (Bilimler Akademisi) ile bir anlaşma imzalayarak akademinin yayımlamayı hedeflediği *Descriptions des arts et métiers'de* (Sanat ve Zanaatların Betimleri) (1761-1789) kimi meslek dalları hakkında bilgi ve belgeler hazırlamaya çalışmış ve bundaki 90 fasikülden "Dövme Demirden Gemi Çapası Yapımı" ve "İğne Üretimi" maddelerini Réaumur hazırlamıştır. 1750 yılında silindir biçiminde bir soba ve bir kuluçka makinesi geliştirmiştir. Öte yandan Réaumur böcek biliminin temel eserlerinden biri olan *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes* (Böceklerin Doğa Tarihi İçin Yardımcı İncelemeler) (6 cilt, Paris, 1734-42) adlı bir eser yazmıştır.[48] Bu eserinde kelebekler, yaprakbitleri, sinekler, zarkanatlılar, başka böcekler üzerinde yaşayan asalak böcekler vb. tüm böcek gruplarını incelemiştir. Réaumur ayrıca kuşlarda sindirimin yapısını doğru olarak belirleyen ilk deneyleri de gerçekleştirmiştir.

Erken yüzyıllarda bilim bir bütündü ve bilimsel bilginin teknik dönüşümleri de buna dâhildi. "Cansız" maddelerle (astronomi, fizik, kimya) "canlı" maddelerin araştırılması arasında bir fark güdülmüyordu. Réaumur de sorun yaşamadan sıcaklık ölçümü, demir dövme tekniği ve böcek bilimi gibi birbiriyle ilişkisiz görünen değişik konular arasında gitti geldi. Önde gelen böcek bilimci Johann Leonhard Frisch (1666-1743), bu bütünlük düşüncesini çok güzel bir şekilde şöyle ifade eder: "*Astronomların teleskopları ile Tanrı'nın gücünün yüceliğini izlemesi, ölçülemez büyüklükteki yıldızları ve onların yörüngesinin nasıl yaratılmış olduğunu gözler önüne sermesi gibi ben de büyüteçlerimle, ölçülemez küçüklükteki yer ve su haşaratında ne olup bittiğini görüyorum*". Burada günümüze yabancı kalan, ama 18. yüzyılda doğa bilimlerinin temel araştırma motifi olan "fiziko-teoloji" (doğadaki yaratıkları inceleme yoluyla Tanrı hakkında bilgiye erişmek) ile yüz yüze gelinmektedir. Johann Jakob Scheuchzer'in (1672-1733) *Physica sacra...* (Augsburg, 1731-35) adlı eseri, bu düşünce doğrultusundaki en önemli ve görkemli eserdir.[48]

## 17. Yüzyıldan Kadın Biyolog Portresi: Maria Sibylla Merian (1647-1717)

17. yüzyılda ilk olarak, mevcut tüm bilgileri, büyük çapta düşünülmüş sözlükler halinde özetleme denemesine de girişilmiştir. Bunlar arasında Frankfurt'lu bakır kazımacı (gravürcü) ve yayımcı Yaşlı Matthaeus Merian'ın (1593-1650), Almanya'daki ve dış ülkelerdeki kentlerden çeşitli manzaralar sunan görkemli eseri *Topographies* (Topografyalar) ile tıpta kullanılan çok sayıdaki bitki ve çiçeklerin resimlerini içeren *Theatrum Europeum* (Avrupa Sahnesi) adlı eseri sayılabilir (Şekil 59).[86] Bu dönemde doğa bilimlerine ilişkin, resimli bitki ve hayvan kitapları da büyük beğeni kazanmıştır. Bunlar arasında her şeyden önce Maria Sibylla Merian'ın (1647-1717) 1679'da *Kelebekler Kitabı*, 1680'de tam sayfa bakır kazıma resimli *Yeni Bitkiler Kitabı* ve 1705'te ise ana eseri olan ve çok sayıda, harika güzellikte elle boyalı bakır levha resimli *Metamorphosis insectorum Surinamensium* (Surinam Böceklerinin Başkalaşımları) (kısaca *Surinam Böcekleri*) yer alır.[87]



*Şekil 59. Kelebekler: Jan (Johannes) Jonston'un (1603-1675) Theatrum universale omnium animalium insectorum (Bütün Böceklerin Gösteri Sahnesi) (Heilbronn, 1757) adlı eserinden. Bu resim Maria Sbylla Merian'ın babası Yaşlı Matthaeus Merian tarafından bakır üzerine kazınmıştır. Buradaki kelebek resimlerinin geçmişi Thomas Moffet'e (1634), Ulisse Aldrovandi'ye ve ilk kaynak olarak da Conrad Gesner'e (1565) dek geri uzanır.*[88]

Maria Sibylla Merian, topografyaları ile oldukça iyi tanınan bakır kazıma ressamı ve matbaacı Yaşlı Matthaeus Merian'ın kızıdır. Üç yaşında iken babasını kaybetmiş olup, Utrechtli ölüdoğa (natürmort) ressamı Jacob Marrell

(1613-1681), onun üvey babasıdır. Marrell, ondaki yüksek yeteneği keşfetmiş, Maria'nın annesi ve kendi eşinin muhalefetine karşın Maria'nın sanatsal eğitim almasını sağlamıştır. Maria çocukluğundan beri böcek araştırmasıyla ilgilenmiş ve bu uğraşına Frankfurt'ta ipekböceği tırtılı ile başlamıştır. Üvey babasını örnek alarak çiçek resimleri yapmış, bu arada Nürnberg'li mimar-ressam Johann Andreas Graff (1637-1701) ile evlenmiş, ardından ilk yayınını yapmıştır [*Blumenbuch* (Çiçekler Kitabı), 1675-80]. O zamanlar çiçek kitaplarını böcek resimleriyle süslemeye gereksinim vardı. Maria, böcekleri, onların tipik metamorfozları (tırtıl, krizalit, kanatlı böcek) halinde ve tırtılın beslendiği bitki ile birlikte resimlemiştir. Yıllar boyu süren çalışmalarının sonucunda 1679-1683'te iki ciltlik *Tırtılın Değişimi ve Özel Çiçeklerle Beslenmesi* adlı çalışma ortaya çıkmıştır. Küçük yaştan beri böcekler konusundaki düşünceleri, dinsel bir motivasyon içinde olan Maria, bu küçücük canlılarda Tanrı'nın ne kadar büyük olduğunu ve metamorfoz olayında insanın ölümünü ve yeniden doğuşunu gördüğünü belirtmiştir.[18]

Maria'nın babası Matthaeus, 1623'te kayınpederi ünlü yayımcı Jan Theodor de Bry'ın (1561-1623) yayınevini devralmıştı. Merian Yayınevi 1653'te evrensel bilgin Jan (Johannes) Jonston'un (1603-1675) *Historiae naturalis de insectis libri III* (Böceklerin Doğa Araştırmaları Üzerine Üç Kitap) adlı eserini yayımladı. Bu eserdeki resimler, Moffet ve Aldrovandi'nin eserlerindeki kaba ahşap oyma resimlerden hazırlanan ayrıntılı işlenmiş bakır kazıma resimler halinde yer aldı. Maria'nın büyükbabası Jan Theodor de Bry, 1612 yılında, içinde bakır kazıma 80 adet çiçek resmi bulunan *Florilegium novum* (Yeni Çiçekler Kitabı) adlı eseri, babası Matthaeus ise 1641'de bunun genişletilmiş ikinci baskısını yayımlamıştır.[18]

Kocasından ayrılan Maria Sibylla Merian, iki kızı ile birlikte 1691'de Amsterdam'a yerleşti. Amsterdam o sıralar, tüm dünyaya yayılmış bir sömürge imparatorluğunun merkezi ve bilimsel araştırmaların kalbinin attığı yerdi. Burada Hollanda'nın sömürgesi Surinam'dan gelme egzotik kelebekler dünyası ile tanıştı.

Bunları bizzat yerinde araştırmak için iki yıllık bir araştırma gezisi yapabilme olanağı buldu ve 1699-1701 yılları arasında iki kızı ile birlikte Surinam'a yerleşip çalıştı. 1705'te büyük formatta, görkemli bakır kazıma resimlerle birlikte *Metamorphosis insectorum Surinamensium* (Surinam Böceklerinin Başkalaşımları) (Amsterdam, 1705) (kısaca *Surinam Böcekleri* ya da *Surinam Kitabı*) yayımlandı. 60 nüshalık bu baskının birkaç nüshası bizzat Maria Sibylla tarafından renklendirildi. Maria Sibylla *Surinam Kitabı*'nda Tanrı ile ilgili eski düşüncelerinden artık söz etmemiştir. Bu eserde yer alan, örümceklerle karıncalar arasındaki acımasız savaşımı, çok etkileyici bir biçimde sergiler. Maria Sibylla, Surinam'da incelediği kimi böcek ve hayvancıkları, bir koleksiyon oluşturmak üzere bir ispirtolu içki içinde saklamıştır.[48]

Entomolojinin erken döneminde, kökeni ressamlık olan birkaç araştırmacı vardı ve Maria Sibylla'nın önceli olarak yalnızca Johannes Goedaert'in (1620-1668) adı verilebilir. Maria Sibylla, "*büyüteç altında gözlemlenen bu hayvancıkların insanı hayrete düşürdüğünü ve onların güzelliğini küçük bir fırça yardımıyla betimlemenin çok değerli bir uğraş olduğunu" belirtmiştir. Johann Wolfgang von Goethe'ye (1749-1832) göre Maria Sibylla, "çizimlerinde sanat ile bilim, doğa gözlemi ile resim sanatı amacı arasında gidip gelmiştir*".[48]

Maria Sibylla daha sonraki dönemlerde, başka eserler için çiçek resimleri hazırlamıştır. Öldüğünde, aynı zamanda usta bir marangoz olan Çar Büyük (I.) Petro (yön. 1689-1725), Hollanda'da idi. Bilime ve tekniğe büyük değer veren ve destekleyen bir kişi olan Büyük Petro, Maria Sibylla Merian'ın özgün kitaplarını St. Petersburg'daki kütüphanesi için satın aldı ve Maria'nın küçük kızı Dorothea Maria Merian (doğ. 1678) ile kocasını sarayına davet etti. Dorothea bir sanat akademisinde resim dersleri verirken kocası, saray ressamı ve müze müdürü oldu; Maria Sibylla Merian'ın yeğeni Salome Abigail Gsell (1723-1790 sonrası) ise o sıralar St. Petersburg Bilimler Akademisi'nin başkanı olan Basel'li ünlü matematikçi Leonhard Euler (1707-1783) ile evlendi.[48]

## 18. Yüzyıl Biyolojisini Biçimlendirenler

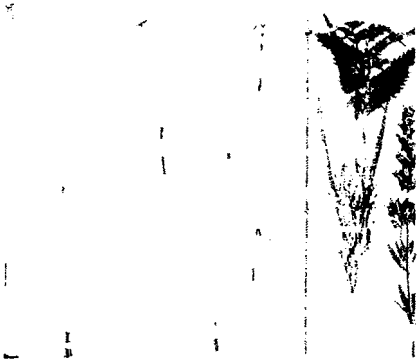
Dr. Christoph Jacob Trew'in (1695-1769) sahip olduğu en değerli koleksiyon parçası, İsviçre'li büyük doğabilimci Conrad Gesner'in botanik konulu mirası olmuştur. *Opera botanica*'yı (Botanik Eserleri) yayımlayan Gesner, planladığı *Historia plantarum* adlı eseri üzerinde çalışmalar yaparken ölmüştü. Bilimsel yöntemle çalışan Gesner, olasılıkla, günümüzde Carolus Clusius, Gaspar Bauhin ve diğerlerine yakıştırılan pek çok yeni türü ilk keşfeden kişidir. Bu eser, yaklaşık iki yüz yıllık bir gecikme ile Trew'in girişimiyle 1751-1753 yılları arasında 2 cilt halinde Casimir Christoph Schmiedel (1718-1792) tarafından *Conradi Gesneri Opera botanica* (Conrad Gesner'in Botanik Eserleri) adıyla yayımlanmıştır. 1727 yılında Trew, 1651 yılında kurulmuş olan "*Kaiserlich-Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher*"in (kısaca Leopoldina Akademisi) başına getirilmiştir.[48]

John Laurence (1668-1732) rahip ve bahçecilik uzmanı olup bahçecilik konusunda, özel olarak da meyve ağacı konusunda çeşitli eserler yazmıştır. *A New System of Agriculture...* (Yeni Bir Tarım Sistemi) (1726) adlı eserinde genel olarak dört temel öğeyi (hava, toprak, ateş ve su) ve tarlanın hazırlanması konusunu işlemiştir. Ormanlık kereste ağaçları, meyve, sebze ve çiçek bahçelerini ayrıntılı olarak ele almıştır (Şekil 60).[47]



*Şekil 60. Hasat (J. Laurence, A New System of Agriculture..., 1726).*[47]

Batty Langley (1696-1751), *Pomona, or, The Fruit-Garden Illustrated...* (Pomona, ya da Resimli Meyve Bahçesi...) (1729) adlı eserinde meyve ağaçlarının yetiştirilmesi ve budama konusunda temel bilgiler; bağlama, koruma, seyrekleştirme, olgunlaştırma, hasat ve meyvelerin korunması konularını işlemiştir. Eserde 58 adet büyük boy resim levhası bulunmaktadır.[47]



*Şekil 61. Antonius Christophori Münchenberg'in Herbarium vivum (1701) adlı eserinden, canlı bitki örneklerinin yer aldığı bir sayfa.*[88]

Antonius Christophori Münchenberg, olasılıkla 1699 yılında Uppsala'daki Akademi'nin bahçesinde doğal ve kültüre alınmış bitkilerden oluşan bir koleksiyon oluşturmuş ve bunu *Herbarium vivum* (Canlı Bitkiler), (1701) adlı eserinde vermiştir. Koleksiyonda, küçük bir cilt halinde ve bitkilerden küçük parçalar iğneler yardımıyla sayfalara iliştirilmiş olup yanı sıra ayrıntılı bir şekilde Latince, İsveççe ve Almanca notlar verilmiştir (Şekil 61).[88]

Stephen Hales (1677-1761), 1727 yılında, bitkilerde terleme, özsuyu hareketi ve beslenme olaylarının, yapraklara hava ve ışığın geçişmesi yoluyla gerçekleştiğini umarak yaptığı deneylerde yeni bilgiler elde etmiş ve bu konuda *Vegetable Staticks* (Bitki Statiği), (1727) adlı eserini yayımlamıştır. Hales, terleme yoluyla su kaybı olayı ile karşılaştırmalı olarak bitki bedeninde suyun hareket hızını ve köklerdeki su basıncını ölçmüştür.[5]

Zürih'li doğa araştırmacısı ve hekim Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), İsviçre'de bir kent hekiminin oğlu olarak dünyaya gelmiştir. O zamanki İsviçre'de tutucu bir yaşam baskındı ve reformcu din adamlarının baskısı nedeniyle dans ve tiyatro gibi etkinlikler günah sayılarak yasaklanmıştı [örneğin kent hekimi ve fizik profesörü Johann von Muralt (1645-1733), hâlâ kesin bir şekilde büyücülüğe inanıyordu]. Scheuchzer coğrafya, iklim sorunları, mineraller, hayvan fosilleri vb. konulara eğilmiş, barometrik ölçümler, meteorolojik gözlemler ve jeodezik çalışmalar yapmıştır. Yaptığı tüm gezilerde taş ve fosil toplamış ve günümüzde Zürih Müzesi'nde yer alan fosil bitki kalıntıları, bu konudaki ilk eseri olan *Herbarium diluvianum collectum a Johanne Jacobo Scheuchzero'da* (Johann Jacob Scheuchzer'in Buz Çağı Dönemi Bitkileri Koleksiyonu), (Zürih, 1709) betimlenmiştir

(Şekil 62). Bu eseri nedeniyle paleobotanik biliminin kurucusu sayılır. Eserde aslına sadık kalınarak bitki izlerinden hazırlanan resimlere ilişkin 14 levhanın her biri, çağdaş bir bilgine adanmıştır. 1720'lerden itibaren, *Kutsal Kitap*'ın ilk beş kitabında (*Tevrat*'ta) yer alan her türden doğa-bilimsel gerçeklikleri tanımlayan ve açıklayan *Physica sacra iconibus aeneis illustrata* (*Kutsal Kitap*'ın Resimlerle Süslenmiş Doğal Tarihi) adında bir eser hazırlamayı tasarlamıştır. Gerçekleşen bu eserin Almancası *Kupfer-Bibel* adıyla bilinir. *Kupfer-Bibel* (Bakır Kazıma Resimli *Kutsal Kitap*) (Augsburg ve Ulm, 1731-35), "kutsal yazılarda yer alan doğa olaylarını açıklayan ve içeren kutsal doğa bilimleri kitabı" anlamına gelmektedir. Bu hacimli eserde canlı ve cansız doğadaki tüm görüngüler, *Kutsal Kitap*'ta yer alan olaylar özetlenip betimlenmiştir. Bu iş için, iki düzineyi aşkın sanatçı eşliğinde Zürihli sanatçı Johann Melchior Füssli'nin (Füβli) (1677-1736) başkanlığında, tam sayfa 756 bakır kazıma resim hazırlamış ve eserin tamamı, Augsburg'lu yayımcı Johann Andreas Pfeffel (1674-1748) tarafından Ulm'da basılmıştır. Barok kitap sanatının ustalık eseri olan bu eser *Physique Sacree ou Histoire Naturelle de la Bible* (Amsterdam, 1732-37) başlığı altında Fransızca'ya, ayrıca da Hollandaca'ya çevrilmiştir.[48, 89, 90]



***Şekil 62.*** *Johann Jakob Scheuchzer'in Herbarium diluvianum adlı eserinden, Isaac Newton'a (1642-1726) adanmış levha: Solda karbon / perm fosilleri, sağda tersiyer dönemden yaprak izleri (genişletilmiş 2. baskı, 1723).*[89]

Günümüzde daha çok, alkollü termometrenin bulucusu olarak tanınan ve bir sıcaklık ölçeğine adı verilen René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757), aslında önemli bir biyolog olup 1712 yılında Fransız Bilimler Akademisi'ne, kerevitin kopan kol-bacağının yenilenmesine (rejenerasyon) ilişkin önemli bir makale sunmuştur. Makale, yazar

tarafından güzel bir şeklide resimlenmiş ve bu hayvanların eksik kol-bacaklarını yenileme yetenekleri açıkça gösterilmiştir.[91] Onun 1734-1742 yılları arasında Paris'te yayımlanan *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes* (Böceklerin Doğa Tarihi İçin Yardımcı İncelemeler) adlı resimli bir eseri de bulunmaktadır.

Ünlü Fransız fizikçisi Jean-Antoine Nollet (1700-1770), bitkilerin büyümesi ve hayvanların solunumu üzerine elektriksel çekim gücünün etkisi konusunda deneyler yapmıştır. Şekil 63'te bir elektrostatik jeneratörün döner küresine değen bir zincir, birbirine bağlı üç rafı elektriklemektedir. Nollet, deneylerinden birinde iki kap içine hardal tohumları ekmiş, bunlardan birini sekiz gün boyu bu yolla elektrikle yüklemiştir. Verdiği rapora göre "*elektriklenmiş tohumların tümü bu süre sonunda filiz vermiş ve saplar 30 mm kadar uzamış*" iken, "*elektriklenmemiş bitkilerden yalnızca iki ya da üçü, toprağın üzerine çıkarak görünebilmiş*" ve çok daha kısa saplara sahip olmuşlardır. Ayrıca, elektriklenmiş bir kedinin, elektriklenmemiş olandan azıcık daha fazla ağırlık kaybına uğradığını gözlemiş, ancak bunun, onların "*huy (karakter) farklılığından*" kaynaklanmış olabileceğini düşünmüştür. Nollet, elektriğin olası tıbbî ya da iyileştirici etkilerini de test etmiş ve bunun olmadığı sonucuna varmıştır. Resimde sağ taraftaki teneke kutunun deliklerinden aşağı damlayan sular bir tarafta sprey halinde yatay jet yaparlarken diğer tarafta düşey doğrultuda akmaktadır; bu durum, "*elektrikleme küresinin küresel etkinlik alanının*" bağıl konumu ile ilgilidir.[5, 92]



***Şekil 63.*** *Papaz J. -A. Nollet'in bitkilerin büyümesi ve hayvanların solunumu üzerine elektriksel çekim gücünün etkisini belirlemeye yönelik deneylerinden bir görünüm.* [5, 92]

Oksijen elementini keşfeden İngiliz kimyacı Joseph Priestley (1733-1804), 1771 yılında

yaptığı bir deneyde bir fanusun altında su dolu bir kabın içine yerleştirilen bir bitkinin, yanı başında yanmakta olan bir mumu sürekli yanık tutacak şekilde ortama "filojistonsuzlaşmış hava" (yani oksijen gazı) verdiğini; başka bir deneyde ise hava geçirmez bir mekâna konan hayvanların, içeride bitki bulunduğu takdirde uzun süre yaşayabileceğini göstermiştir. Fransız kimyacı Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), Félix Abel Armand Séguin (1767-1835) ile yaptığı bir deneyde solunumun, kandaki bir kısım karbonun yavaş yanması olduğunu ve bu sırada solunum havasındaki oksijenin karbondioksit haline dönüşmesiyle hayvansal ısı üretildiği sonucunu çıkararak akciğerlerde bir gaz değişiminin olup olmadığı sorusunu gündeme getirdi. Arkadaşı ünlü fizikçi Pierre Simon Laplace (1749-1827) ile birlikte geliştirdikleri buzlu kalorimetrede, solunumla orantılı olarak kobayların bedenlerinden yayılan ısı niceliğini ölçme deneyleri yürüterek şu sonuca ulaştılar: "*Solunum, bütünüyle kömürün yanmasına benzeyen ama çok yavaş gerçekleşen bir yanmadır. Akciğerlerin içinde gözle görülebilir bir ışık saçmadan gerçekleşen bir yanmadır, çünkü açığa çıkan ateş maddesini bu organların nemi hemen soğurur. Yanma sonucu ortaya çıkan ısı, akciğerlerden geçen kana yansıyarak bütün beden sistemine yayılır*". Kanın "temizlenmesinin" ve sözü edilen "yanma" olayının, oksijenin alyuvarlar aracılığıyla taşındığı dokularda gerçekleştiği daha sonra anlaşılmıştır. Lavoisier, solunum, terleme ve sindirimin oynadığı ortak rolü kanıtlayarak biyolojik enerjetiğin (enerji biliminin) temellerini atmış ve bu konuyu şöyle formüllendirmiştir: "*Hayvansal makineye başlıca üç düzenleyici egemendir. Hidrojen ve karbon tüketerek ısı sağlayan solunum; ısı gereksinimine göre ısı üreten ya da tüketen terleme; son olarak da solunum ve terlemeyle yitirilen maddeleri kana yeniden kazandıran sindirim*".[2] Alman hekim Julius Robert Mayer (1814-1878), 1840 yılında bir yelkenli gemide gemi hekimi olarak Rotterdam'dan Cava adasına doğru yola çıktı. Mayer, Lavoisier'nin kimya alanındaki çalışmalarını incelemiş ve Lavoisier'nin, yiyeceklerin yavaş içsel yanması ile hayvansal ısı üretildiği önerisini büyük bir ilgiyle karşılamıştı. Doğu Hindistan'da Cava'ya ulaşıldığında tayfalardan çoğu ateşli hastalığa

yakalanmıştı. Mayer, onların ateşlerini düşürmeye çalışırken kimi zaman onlardan kan da alıyordu. Bu sıralarda Mayer, tayfaların toplardamar kanının normal koyu kırmızı yerine -hemen hemen atardamar kanının kırmızılığında- parlak kırmızı renkte olduğunu gözledi. Lavoisier'nin buna ilişkin yorumu şöyleydi: "*Beden sıcak bir çevre içinde bulunuyorsa, onu sıcak tutmak için, soğuk bir çevrede bulunmasına oranla daha az bir içten yanma gereklidir.*" Bu görüşü desteklemek için de o ve ötekiler, toplardamar kanındaki renk değişimlerine dikkat çekiyorlardı. Mayer, tayfaların toplardamar kanının atardamar kanına benzediği, çünkü atardamar kanı gibi onların yüksek bir oksijen içeriğine sahip olduğu sonucunu çıkardı. Buna göre, tropikal Doğu Hindistan'da tayfaların bedeni, daha soğuk iklim bölgelerinde olduğu gibi fazla oksijen tüketmiyordu. Mayer bu noktada Lavoisier'ye göre bir adım daha ileri attı ve besin metabolizması yoluyla bedenin açığa çıkardığı ısının, iki zıt etmence denkleştiğini öne sürdü. Bunlardan birincisi bedenin çevreye doğru olan ısı yitimi, ikincisi ise bedeni çalıştıran iş idi. Mayer'in deyişiyle ısı ve iş, enerjinin farklı görünümleriydi (Mayer enerji için "kuvvet" terimini kullanıyordu) ve bu iki görünüm birbiriyle eşdeğer idi (Enerjinin Korunumu Yasası).[93]

Nürnberg kent hekimi Christoph Jacob Trew'in (1695-1769) "*Museum Trewianum*" adı verilen özel koleksiyonu, 18. yüzyılın en önemli bilimsel koleksiyonlarındandır. Trew, anatomik ve botanik preparatlar, fosiller ve doğa bilimsel notlar dışında 34 000 kitap, 19 000 mektup ve yaklaşık 2500 resim içeren dev kütüphanesini de geriye bırakmış olup bunlar günümüzde Nürnberg'deki Erlangen Üniversitesi'nde bulunmaktadır. Trew, başka ilgi alanlarının yanı sıra bitki kitapları yazmaya tutkun biriydi. Bu alanda pek çok proje yürütmüştür. Son derece başarılı bir şifalı bitkiler kitabı olan *Herbarium Blackwellianum*'un (Blackwell Herbaryumu) da yayımcısıdır. Onun ricası üzerine, Heidelberg'li sanatçı Georg Dionys Ehret (1708-1770), Trew'in *Plantae selectae* (Seçilmiş Bitkiler) ve *Plantae rariores* (Ender Bitkiler) adlı eserlerinin renkli resimlerini hazırlamıştır.[94] Heidelbergli

bahçıvan ve ressam Georg Dionys Ehret, 1733 yılında Trew'i Nürnberg'de ziyaret etmiş ve ona çiçek resimleri yaptıktan sonra 1735 yılında, dönmemecesine Londra'ya giderek oraya yerleşmiştir. 1750 yılına dek Ehret'in elinden çıkma yaklaşık 300 yapraklık resim dizisi, Trew'in yayımlaması amacıyla ona iletilmiş ve bu resimler Augsburg'lu sanatçı Johann Jakob Haid (1704-1767) tarafından bakır üzerine gravürlenmiştir. Haid, bunların baskı kalıplarını hazırlamakla kalmamış, ayrıca da Ehret'in modeline uygun olarak renklendirmiştir. Trew'in 10 bölümlük eserinin yayını, 1773'te tamamlanmıştır.[95]

Almanya'da ilk resmî ilaç listesi kitabı, 1546 tarihinde Nürnbergli hekim Valerius Cordus (1515-1544) tarafından yazılmıştır. Bu gelişim çizgisinde, Almanca çevirisinin yayını 1747-1773 arasında gerçekleşen Elizabeth Blackwell'in (~1700-1758) Latince yazılmış şifalı bitkiler kitabı [*A curious Herbal*... (İlginç Bir Şifalı Bitkiler Kitabı...), (1737-1739)], 1872'de yayımlanan Pharmacopoea Germanica (Alman Farmakopesi) ve 1890'da yayımlanan *Arzneibuch für das Deutsche Reich* (Alman İmparatorluk İlaç Kitabı) önem taşır. Blackwell'in şifalı bitkiler kitabında o dönemin eczacılarınca kullanılan 500 kadar şifalı bitki hakkında bilgi ve bizzat kendinin hazırladığı pek çok sayıda renkli bakır kazıma resim yer almaktadır.[48]

Elizabeth Blackwell, bir İngiliz ev kadını olup ne bilim kadını ne de botanikçidir. Serüvenci ve gezgin bir kişi olan kocası Dr. Alexander Blackwell'in (1709-1747) Londra'da tutuklanması üzerine, geçimini sağlamak ve kocasının borçlarını ödemek için, sahip olduğu çok iyi çizim yeteneğini kullandı. Elizabeth, Chelsea'deki Eczane-Bahçesi'ndeki bitkilerin resimlerini aslına sadık bir şekilde yapmaya başladı, bunların kazıma resimlerini hazırlayıp renklendirdi, kocası da bitkilerin adlandırma konusunu üstlendi. *A curious Herbal*...'in birinci baskısından sonra Nürnberg'li hekim ve sanat koleksiyoncusu Christoph Jakob Trew, yeni bir Latince basımını üstlenerek bunun kazıma resimlerini Nikolaus Friedrich Eisenberger'e (1707-1771) hazırlattı.[70] Sütlü çikolatanın bulucusu ve "*British Museum*"un kurucusu Sir Hans

Sloane (1660-1753), tüm yaşamı boyunca tutkulu bir koleksiyoncu idi. İlgi alanına botanik de giriyor ve hayvan, böcek, fosil, değerli taş, etnolojik malzemeler topluyor, özelde Mısır, Asur, Etrüsk, Roma, Doğu, Kuzey Amerika ve Peru antikaları, yanı sıra da Albrecht Dürer ve Genç Hans Holbein'ın (1497-1543) tabloları ve kapsamlı bir sikke ve madalyon koleksiyonuyla ilgileniyordu. Kütüphanesinde 50 000 cildi aşkın kitap bulunmaktaydı. Sloane, 1660 yılında kurulan "*Royal Society*"ye üye seçildi, 1727'de ise Newton'un ardılı olarak buranın başkanı oldu. 1719'da Hekimler Krallık Koleji'ne başkan seçilmiş olan Sloane, başkanlığı döneminde 4. Londra Farmakopesi'ni yayımlattı, ardından özellikleri ve tanı yöntemleri açıkça tanımlanacak şekilde bir tıbbî bitkiler katalogunun hazırlanma işini başlattı. Bayan Blackwell, çizim yeteneğinin birkaç örneğini Sloane'a gösterdiğinde, ondan hemen 500 önemli tıbbî bitkinin aslına sadık çizimlerini içerecek bir botanik kitabının resimlerini hazırlaması yönünde sipariş aldı. Blackwell, devlete ait tıbbî bitkiler bahçesinin bulunduğu mahalleye taşındı ve bahçedeki bitki örneklerine göre haftada 9-10 sayfa olmak üzere 1737-1739 yılları arasında çizimler yaptı. Yaptığı çizimler daha sonra bakır levha üzerine kazındı ve renkli baskı için hazırlandı.[48]

Charles-Louis de Secondat Montesquieu (1689-1755), Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) ve François-Marie Arouet Voltaire'in (1694-1778) yanı sıra 18. yüzyıl Fransız biliminin devlerinden biri olan doğa-bilimci Buffon Kontu Georges-Louis Leclerc'in (1707-1788), 36 ciltlik bölümü sağlığında, 8 cildi de ölümünden sonra yayımlanan toplam 44 ciltlik *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la déscription du cabinet du roy* (Genel ve Özel Doğa Tarihi) (Paris, 1749-1804) adlı eseri, kapsamlı bir doğa tarihi ansiklopedisidir. Onun yayımladığı ciltlerden on beşi genel doğa tarihi, dokuzu kuşlar, beşi mineraller; ölümünden sonra yayımlanan sekizi ise sürüngenler, balıklar ve balinalar üzerineydi. Yalnızca Fransa'da yayımlanmakla kalmamış, çok sayıda dile de çevrilmiştir. Almanca nüshası dört cilt halinde ve *Allgemeinen Naturgeschichte* (Genel Doğa Tarihi)

(Troppau, 1784-1785) başlığı altında yayımlanmıştır (Şekil 64). Kapsamı, içeriği, önemi ve yayılımı bakımından yalnızca Denis Diderot (1713-1784) ve Jean le Rond D'Alembert'in (1717-1783) *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (kısaca *Encyclopédie*) (Ansiklopedi, ya da Akla Göre Düzenlenmiş Bilimlerin, Sanatların ve Mesleklerin Açıklamalı Sözlüğü), (1751-1772) adlı eseriyle karşılaştırılabilecek değerde bir eserdir.[48] Eserin en önemli yanı, türlerin zamanla değiştiği (evrim) düşüncesine yer vermesiydi. Buffon, 1747 yılında, ona Avrupa'da ün kazandıran etkili bir deney yapmış, Siracusa'lı Arkhimedes'in (Arşimed), (İÖ 287-212) modeline göre bir yakıcı ayna ile 200 ayak (~60 m) uzaktan bir odun parçasını tutuşturabilmiştir. *Jardin du Roi*'nın (Kralın Bahçesi) yöneticisi iken sıkı bir çalışma disiplini ortaya koymuştur.



***Şekil 64.*** *Yarasanın betimi (Georges-Louis Leclerc'in ünlü eserinin Almanca çevirisi olan Allgemeinen Naturgeschichte'den).*[48]

Keşif gezileri yoluyla tanınan türlerin sayısı olağandışı ölçüde fazlaydı. Büyük İngiliz doğa araştırmacısı John Ray (1627-1705), 1686-1704 yılları arasında hazırladığı *General Account of Plants* (Bitkiler Üzerine Genel Bilgiler) adlı dev eserinde, 18 000 bitki türü betimlemiştir. Bu bitki kitlesini sınıflandırmak ve ayrı ayrı adlandırmak gitgide güçleşiyordu. İlk olarak Carolus Linnaeus (Carl von Linné) (1707-1778), buna bir çözüm getirdi.

August Johann Rösel von Rosenhof (1705-1759), 1740'dan itibaren, entomoloji (böcek bilimi) dergilerinin öncüsü sayılan "*Insectenbelustigung*" adlı dergiyi, ayrıca 1758 yılında Nürnberg'de *Naturalis historia* (Doğa Araştırmaları) adlı eserini yayımlamıştır.

Johann Esaias Silberschlag (1711-1791), her şeyden önce hidrolik uzmanı olarak ön plana çıkmış, 1780 yılında *Kutsal Kitap*'taki tufan bilgilerini yorumladığı *Geogenie oder Erklärung der mosaischen Erderschaffung nach pyhsikalischen und mathematischen Grundsätzen* (Jeogeni, ya da Dünyanın Yaratılışının Fiziksel ve Matematiksel Temellere Göre Musa Tarafından Açıklanması) adlı eserini yayımlamıştır. Bu eserinde, ne yaratılışın ne de Tufan olayı tarihinin fizik ve matematikle çelişmediğini, aksine bunlara ilişkin pek çok olayın bu seçkin bilimler yardımıyla açıklanabileceğini belirtmiştir. En yüksek dağları kaplayacak kadar suyun ne miktar tutacağının izlerini *Kutsal Kitap*'ta aradıktan sonra, bu kadar suyun nereden kaynaklanabileceği sorusunun peşine düşmüş ve yerin iç kısımlarında, en yüksek dağları bile kaplayacak ölçüde devasa bir su rezervi bulunduğu kuramını öne sürmüştür. Silberschlag, doğal olarak Nuh'un gemisinin inşası konusuyla da ilgilenmiş ve gemi için ayrıntılı iki plan hazırlamıştır. Modern bir doğa bilimci olarak Silberschlag, Nuh'un gemisindeki hayvanları, çağdaşı ve modern biyolojinin kurucusu Carolus Linnaeus'un *Systema naturae* (1735) adlı eserine uygun şekilde ayırarak yerleştirmiştir. Yalnızca Linnaeus'nin VII. Grubunda (balina türleri grubu) bir farklılık gütmüştür. Bu konuda Silberschlag şunu belirtmiştir: "*Linné, bunları, yavruları onları emdiği için memeliler grubuna koymuştur; ama balina, yunus vb. hayvanların, geminin sakinleri tarafından içeri alınmaması bizce mazur görülebilir*".[48]

## Modern Çağa Uzanan Yol ve Evrim Kuramı

Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1827), önce botanikçi olmaya karar vererek 1778'de *Flore française* (Fransız Florası) adlı kitabını yayımlamış ve Fransız Bilimler Akademisi'ne üye seçilmiştir. Daha sonra zoolojiye yönelen Lamarck'ın, *Système des animaux sans vertèbres* (Omurgasız Hayvanlar Sistemi) 1801'de, yedi ciltlik *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (Omurgasız Hayvanlar Üzerine İncelemeler) adlı eseri ise 1815-1822 arasında yayımlandı. Ama Lamarck'ı ölümsüzleştiren temel yapıtı,

canlı varlıkların evrimine ilişkin *Philosophie zoologique* (Zooloji Felsefesi), (1809) adlı eseridir. Hayvanların sınıflandırılması ve evrim kuramı üzerinde çalışmalar yapan Lamarck, "*kullanılan organlar güçlenir, kullanılmayanlar körelir*" şeklinde ifade edilebilecek bir yasaya ulaştı. Gelişen organlar konusunda suya vurmaktan ayakları perdeli hale gelen su kuşları (perdeliayaklılar), çamura batmamak için gösterdikleri çaba sonucunda bacakları uzamış uzunbacaklı kuşlar, yüksek dallardaki yaprakları yemek için boynu uzamış zürafa; körelen organlar konusunda ise organların kısaldığı balina, gözlerin köreldiği köstebek ve bedenin uzadığı yılan gibi örnekler vermiştir. Hayvanların sınıflandırması konusunda çalışmalar yapan Georges de Cuvier (1769-1832) ise türlerin değişmezliğine inanmaktaydı. Cuvier'nin en önemli eseri, *Le règne animal distribué d'après son organisation* (Beden Yapılarına Göre Düzenlenmiş Hayvanlar Dünyası), (1817) başlığını taşımakta olup burada hayvanlar dünyası omurgalılar, yumuşakçalar, eklemliler ve ışınlılar şeklinde dört ana öbeğe ayrılmaktadır. Cuvier, ilk izlerini Aristoteles'te gördüğümüze benzer şekilde işlevsel anatomiye ilişkin olarak ortaya koyduğu "biçimlerin bağımlılığı" ilkesi ile ilgili olarak 1812 yılında şu örneği verdi: "*Bir hayvanın bağırsakları yalnızca et ve sindirmek üzere düzenlenmişse, çenelerinin bir avı yiyebilecek, pençelerinin bir avı yakalayıp parçalayabilecek, dişlerinin de kesip parçalara ayırabilecek yapıda olması gerekir...*". Aynı şekilde yırtıcı bir hayvanda ne toynaklar, ne de düz azı dişleri bulunur, çünkü bu organlar, otçullara özgüdür.[2, 41]

Evrim kuramının babası Charles Robert Darwin'in (1809-1882) kısaca *The Origin of Species* (Türlerin Kökeni) olarak bilinen *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (Doğal Seçilim Yoluyla ya da Yaşam Mücadelesi İçinde Elverişli Irkların Korunması ile Türlerin Kökeni) başlıklı ünlü eseri 1859'da yayımlanmıştır. Charles Robert Darwin bu eserinde, doğal seçilime dayalı evrim kuramı sayesinde türlerin başkalaşımına (mutasyon) bir açıklama getirmiştir. *Kutsal Kitap*'a göre yeryüzündeki

milyarlarca hayvan ve bitki türünün hepsi de, altı günde yaratılan dünyada, bugün gördüğümüz biçimleriyle yaratılmış ve hiç değişime uğramadan günümüze gelmişti; Hz. Nuh, Tufan'dan önce gemisine, türlerin devamını sağlamak üzere yeryüzünde mevcut tüm hayvan ve bitkilerden almıştı. *Türlerin Kökeni*'nde Darwin, insan dahil tüm hayvan türlerinin, zamanla değişime uğrama sonucu ortak bir atadan meydana geldiğini ileri sürdü. Darwin'in bu açıklaması, yeni türlerin ortaya çıkması ve her türün kendine özgü biçiminin oluşmasında doğal nedenlerin etkili olduğu ve Tanrı'nın yaratıcılığına gereksinim olmadığı anlamına geliyordu. Darwin'in eseri, dönemin en çok satılan kitabı olmuş ve saygın bir ün kazanmıştır. Ancak eserdeki ayrıntılı açıklamaları anlamak istemeyen kişilerden ve *Kutsal Kitap*'ın *"Yaratılış"* bölümünü yorumlayan dinci kesim cephesinden itiraz ve eleştiriler gelmiştir. Jeolog Sir Charles Lyell (1797-1875), antropolog Alfred Russel Wallace (1823-1913), botanikçi Joseph Dalton Hooker (1817-1911) ve fizyolog ve antropolog Thomas Henry Huxley (1825-1895), Darwin'e arka çıkıp hararetle desteklerlerken, paleontolog Louis Jean Rodolphe Agassiz (1807-1873) ve fizikçi William Thomson ("Lord Kelvin") (1824-1907), çeşitli bilimsel nedenlerle evrim kuramını kabul etmediler. Genç bir araştırıcı olan Wallace, Brezilya'da ve Doğu Hint Adaları'nda hayvan dağılımı ile ilgili araştırmalarının sonucunda, Darwin'den bağımsız olarak türlerin evrimi düşüncesine ulaşmıştı. Lord Kelvin, dünyanın yaşını yanlış bir kestirimle 25-40 milyon yıl gibi çok kısa bir süre olarak kestirdiğinden bu süre içinde evrimin gerçekleşemeyeceğini düşünmekteydi. Charles Darwin'in muhalifleri arasında zoolog ve anatomist Richard Owen (1804-1892) ile Oxford Piskoposu Samuel Wilberforce ("Soapy Sam"), (1805-1873) de bulunuyordu. Sonuçta iki taraf arasındaki savaşı, evrim yanlıları kazanmıştır.[41] Günümüz Türkiyesi'nde, Amerikalı "Yaratılışçılar"ın sözcülüğünü üstlenen ve aralarında kimi akademisyenlerin de yer aldığı evrim karşıtları, ideolojik temelde çabalarını sürdürmektedirler.

Darwinci doğa bilgini ve zoolog Ernst Heinrich Haeckel (1834-1919), insan ve hayvanlar üzerinde karşılaştırmalı anatomi

çalışmaları yoluyla canlıların evrimsel soykütüğündeki bellibaşlı aşamaları konu edinen "Biyogenetik Yasa"yı geliştirmiştir.

Lincoln Phelps'in (1793-1884), yüksekokullar için yazdığı *Familiar Lectures on Botany*... (Botanik Üzerine Popüler Dersler) adlı botanik ders kitabının 1829 tarihli ilk baskısı, uygun olmadığı düşünülen anatomi terimleri aracılığıyla bitkiler üzerine açıklamalar içerdiğinden, daha çok kız okullarında kullanılmıştır. Örneğin eserde hayvanlar sınıflandırmasında yer verilen memeliler sınıfı, "*akciğerlere ve yaşamının başlangıç dönemindeki gıdasını emmek için özel organlara sahip*" canlılar olarak betimlenmekteydi. Eserde ayrıntılı bir botanik tarihi ve hayvanlar sınıflandırması gibi konular yer almaktaydı (Şekil 65).[47]

Ünlü Fransız mikrobiyolog Louis Pasteur (1822-1895), Sorbonne Üniversitesi'nde halka yönelik olarak verdiği bir konferansında, birbirinden farklı onlarca mikrop türünün cam üzerine diyapozitifini gösterir. Salonu karartır ve karanlığı parlak bir ışık oku ile delerek görüntüyü ekrana yansıtır: "*Bu ışığın içinde dans eden binlerce toz zerresine bakın!*" diye bağırır. "*Hava bu toz zerreleriyle, kimi zaman hastalık, ölüm, tifüs, kolera, sarı humma ve daha birçok bulaşıcı hastalık taşıdıkları için küçümsememeniz*



**Şekil 65.** *Bitkilerin, denizden yaklaşık 650 m yükseğe kadar farklı yükseltilerdeki dağılımı (L. Phelps, Familiar Lectures on Botany..., 1829).*[47]

*gereken bu binlerce küçük şeyle dolu!*". Dinleyiciler konferans sonrası evlerine kaygı içinde dönerler.[3]

1931 yılında İngiltere'de M. Grieve, yazdığı *A Modern Herbal* (*Çağdaş Bir Bitki Kitabı*) adlı kitapta, 1000 kadar İngiliz ve Amerikan bitkisinin botanik özelliğini, ekimini, kimyasal ve tıbbî özellikleri ile tarihsel geçmişini bildirmiştir.[62]

1953 yılında Harold Clayton Urey (1893-1981) ve Stanley Lloyd Miller (doğ. 1930) tarafından canlı yaşamın başlangıcı bağlamında yapılan bir deneyde, belirli koşullarda amonyak, metan, su buharı ve hidrojenden, elektrik boşalımının etkisi altında amino asitler, formaldehid, laktik asit (süt asiti) ve hidrosiyanik asit oluşabileceği kanıtlanmış; aynı yıl DNA'nın (dezoksiribo-nükleik asit) "ikili sarmal" modelindeki yapısının James Dewey Watson (doğ. 1928) ve Francis Harry Compton Crick (1916-2004) tarafından keşfi, moleküler biyolojinin ve çağdaş genetiğin kapılarını açmıştır.

Evrilen en yüksek canlı türü, üç milyar yıllık bir evrimin ürünü olan insan türüdür. Yetişkin insan bir trilyon hücreden oluşur, ama gebeliğin başlangıcında yalnızca tek bir hücreli embriyo vardır. Bu işin gizi DNA'da yatmaktadır. Bir tek hücrenin içinde, bir insanın inşası için gerekli genetik kodu barındıran DNA molekülü vardır. Genler tarafından taşınan genetik bilgi, kimyasal olarak kodlanmış biçimde depo edilir. Bir gen, DNA'nın bir bölümüdür ve belli tipte bir protein oluşturacak bilgiyi içerir. Gen, kalıtım birimidir. Bir organizmanın sahip olduğu tüm genler toplamına "genom" denir ve insan genomu, yaklaşık 100 bin adet genden oluşmaktadır.[96]

# CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI

Canlıların bilinen en eski sınıflandırma sistemi Aristoteles'inki olup o zamanın bilinen tüm canlı organizmalarını bitkiler ve hayvanlar şeklinde sınıflamıştır.

Karıncanın, hayvanlar dünyasını iki sınıfa ayırdığı söylenir: (a) Aslan, kaplan ve çıngıraklı yılan gibi şefkatli ve iyi huylu hayvanlar; (b) Piliç, ördek ve kaz gibi yırtıcı hayvanlar.

Jorge Luis Borges'nin (1899-1986) keşfettiği bir Çin ansiklopedisinde yer alan ve onun *Otras Inquisiciones* (Öteki Soruşturmalar), (1925) adlı eserinde de alıntılanarak klasikleşmiş bir alıntı haline gelen hayvan taksonomisi (sınıflandırması) şöyle verilmektedir:

a) İmparatora ait hayvanlar,
b) Mumyalanmış olanlar,
c) Evcilleştirilmiş hayvanlar,
d) Süt domuzları,
e) Deniz kızları (Siren'ler),
f) Masal hayvanları,
g) Başıboş köpekler,
h) Bu sınıflandırmaya girmeyenler,
i) Deli gibi çırpınanlar,
j) Sayılamayacak kadar çok sayıda olanlar,
k) Deve tüyünden daha ince bir fırçayla çizilenler,
l) Güzel kokan hayvanlar,

m) Sevişenler,
n) Uzaktan sineği andıranlar,
o) Az önce dışarıda testiyi kıranlar...".

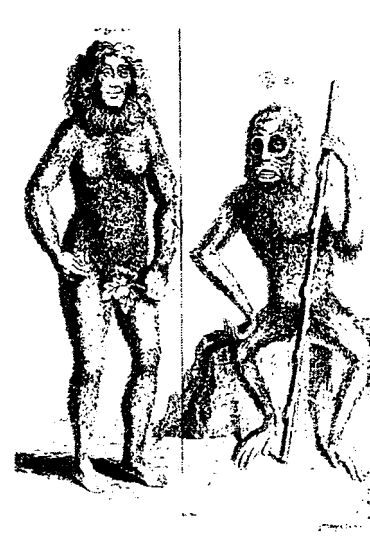
16. yüzyılda ve 17. yüzyıl başlarında Hieronymus Fabricius (Girolamo Fabrizio, "Acquapendenteli Fabrizio") (1537-1619), Petrus Severinus (1580-1656), William Harvey (1578-1657) ve Edward Tyson (1650-1708) tarafından anatomi temeline dayalı sınıflandırma sistemleri düşünülmüştür. Sınıflandırmada başka bir ilerleme, Marcello Malpighi (1628-1694), Jan Swammerdam (1637-1685) ve Robert Hooke (1635-1703) gibi ilk mikroskopçu ve böcekbilimcilerin çalışmalarından sağlanmıştır.

Linnaeus, sınıflandırma ilkeleri ile ilgilenen yazarları belirtmek üzere *Bibliotheca botanica* adlı eserinde ("*methodicus*") (metodist, yöntemci) terimini kullanmıştır. Bu bağlamda ilk metodistler İtalyan Andrea Cesalpino (1519-1603), İngiliz John Ray (1627-1705), Alman Augustus Quirinus Rivinus (1652-1723) ve Fransız Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) idi.

Seyahatlerle bütün kıtaların ve çeşitli kültürlerin tanınmaya başladığı bir dönemde hayvanlar ve bitkiler ile ilgili sınıflamalar, gitgide insanlara da uygulanmaya başlanmıştır. Bu konuda öncülüğü, İsveçli doğa bilimci Linnaeus yapmıştır. Linnaeus, o zamanlar, canlılar için tanımlayıcı özelliklere karşılık gelen uzun adları kısaltmaya ve bilimsel adlandırma sistemini geliştirmeye çok emek harcamıştır. 1740'ların sonlarında canlı türlerini, o zamanlar geçerli olan "*nomina trivialia*" (önemsiz ad) ile adlandırmaya koşut bir sistem kullanmaya başlamıştır. "*Nomina tirvialia*", çok sözcüklü "bilimsel" adın başına konan tek ya da iki sözcükten oluşan bir addı. Bu "önemsiz ad", kısa olmalı, aynı cins için biricik olmalı ve değiştirilememeliydi. Bununla uyumlu olarak Linnaeus, "*nomina trivialia*"yı *Species plantarium* (Bitki Türleri) adlı eserinde bitki türlerine, *Systema naturae*'nin (Doğal Sistemler) 10. baskısında (1758) ise hayvan türlerine uygulamıştır.

İsveçli doğa araştırıcısı Carolus Linnaeus (Carl von Linné) (1707-1778), doğa bilimsel sistematiğin kurucusudur ("*Linnae-*

*us*", Latince'de ıhlamur ağacı anlamına gelir). Botaniğe gönül vermiş bir köy papazının oğlu idi ve babası, onun teoloji (dinbilim) eğitimi görmesini istiyordu. Latince kaleme aldığı *Systema naturae* (Doğal Sistemler) (1735-1768) adlı eserinde "doğanın üç krallığının", yani mineraller dünyası, bitkiler dünyası ve hayvanlar dünyasını mantıklı bir sistem haline getirmiştir. Kendisini "doğuştan yöntemci" ("*methodicus*") olarak nitelemiş, özellikle bitki sistematiğinde büyük başarı kazanmıştır. Onun dâhice düşüncesi, bitkileri cinsellik organlarına (ayrıca da tohum ve çiçek yapraklarına) göre sınıflandırmaktı ve sonunda onları 24 sınıfa ayırdı. Bitkilerde cinsiyetin varlığı ondan kısa bir süre önce keşfedilmiş ve bunun kesin kanıtlardan birini, bir kısa hurma ağacına Leipzig'ten getirdiği erkek kısa hurma ağacı polenlerini serperek onu aşılayan Berlin'li Johann Gottlieb Gleiditsch ortaya koymuştu. Linnaeus'un özel başarısı, ilk olarak Latince ve Yunanca sözcük köklerine dayanarak "ikili ("*binomial*") adlandırmayı" kullanıma sokmasıdır. Linnaeus'un *Systema naturae* adlı eseri, Yeniçağ biliminin hızlı gelişmesinin klasik bir örneğidir. *Systema naturae*'den alınma bir resim, Şekil 66'da yer almaktadır.[48] Onun başkaca eserleri *Genera plantarum* (Bitki Cinsleri), (1737), *Classes plantarum* (Bitki Sınıfları), (1738), *Philosophia botanica* (Botanik Felsefesi), (1751), *Species plantarum* (Bitki Türleri), (1753) ve *Genera morborum*'dur (Hastalık Türleri), (1763).



*Şekil 66. "Ilksel" kadın ve adam (Linnaeus'un Systema naturae'sinden).*[48]

Carolus Linnaeus, ilk baskısı 1753'te ve ikinci baskısı 1762-63'te yapılan eseri *Species plantarium*'da (Bitki Türleri) bitki adlandırmaları yapmıştır. Ilk baskısı 1735'te yapılan *Systema naturae* (Doğal Sistemler) adlı ünlü eserinin bitki

ve hayvanlar konusunda ikili adlandırmayı ("*binominal nomenclatur*") işlediği onuncu ve sonuncu baskısı, 1758'de yayımlanmıştır. Bu eserinde canlılar dünyası için, canlının ortak özelliğini yansıtan "*genus*" (cins) adı ile "*species*" (tür) adından oluşan ikili adlandırma sistemini bilim dünyasına duyurmuş, canlılar dünyasını sınıflara böldükten sonra, insanları da fiziksel ve ahlâkî özelliklerine göre türlere ayırmıştır.[39] Buna göre köpek familyasının cins adı "*Canis*" idi; kurt köpeği ("*Canis lupus*") ve evcil köpek ("*Canis familiaris*"), bu cinsin farklı iki türü idi. Linneaus, sınıflandırma ölçütü olarak hayvanların belli organlarını seçmiş ve memelileri dişlerine, kuşları gagalarına, balıkları yüzgeçlerine ve böcekleri kanatlarına göre sınıflandırmış ve sonuçta 5897 türü sınıflandırmayı başarmıştır. Linnaeus, mineraller için de kristal yapılarına dayalı bir sınıflandırma sistemi kurmuş, ancak minerallerin kimyasal bileşimlerini göz önüne almadığından bu konuda fazla etkili olamamıştır.[41]

Linnaeus, 1753'te 6 bin dolayında hayvan listelemişti ama bunların 10 bin dolayında olduğu kestiriliyordu. Ama böcekler dünyasına ilişkin keşifler arttıkça ve hele mikroskopik canlılarla ilgili bilgiler çoğaldıkça sınıflandırma yapmak iyice güçleşmiş, ayrıca canlı türlerinin sayısının milyonları bulduğu anlaşılmıştır.

Hayvanlar dünyasında her büyük grup, gittikçe küçülen alt gruplara ayrılabilmektedir. Örneğin omurgalılar ("*Vertebrata*") içinde balıklar ("*Pisces*"), ikiyaşamlılar ("*Amphibia*"), sürüngenler ("*Reptilia*"), kuşlar ("*Aves*") ve memeliler ("*Mammalia*"), ana sınıflardır. Bunlar kendi aralarında takımlara, ailelere, cins ve türlere bölünürler. Çok özel karakterler, bu bölünmeleri daha da alt kategorilere kadar indirebilir.39 Başka bir örnek olarak çağdaş insan ("*homo sapiens*"), "*eucaria*" "*domain*"inde (üst-âlem), "*animalia*" "*regnum/kingdom*"unda (âlem), "*chordata*" "*phylum*"unda (şube/filum), "*vertebrata*" "*sub-phylum*"unda (alt-şube), "*mammalia*" "*class*"ında (sınıf), primatlar "*ordro/order*"ında (takım/ordo), "*hominidae*" "*familia*"sında (aile), "*homo*" "*genus*"unda (cins) ve "*sapiens*" "*species*"inde (tür) bulunur. Linnaeus'un önde gelen bilimsel karşıtlarından biri olan ve 1774 yılında Paris'teki krallık bahçelerinin yöneticiliğine getirilen Buffon Kontu George Louis Lec-

lerc'e, bizzat kral tarafından, bitkileri Linné sistemine göre adlandırılması buyurulmuştur.48

Günümüzde yeni bulunan canlılara ad konulurken, Uluslararası Botanik ve Zooloji Terimleri Komisyonu'ndan onay alınması gerekmektedir.

## BOTANİKTE ADLANDIRMA REFORMU

Eresos'lu Theophrastos (İÖ 372-287) zamanından beri botanik terimlerinin sayısı sürekli olarak artmış ve tüm 17. yüzyılda en hırslı botanik öğrencileri bile botaniğin terminolojisinden bunalmış gibiydiler. İsviçre'li botanikçi Gaspar Bauhin (1560-1624), *Pinax theatri botanici* (Botanik Tiyatrosu İndeksi) (1623) adlı eserinde, botanik biliminin genişlemesine yol açacak göz korkutucu akımları önlemeye yardımcı olacak bir şeyler yapmaya çalışıyordu. Büyük bir araştırma çabasının ardından Bauhin, özel bitkileri betimlemede kullanılmış olan adları bir araya getirdi ve her bir bitki için betimleyici bir terim oluşturdu. Bu uzun betimleyici terimlerin kullanımı, genellikle kabul gördü. Bu eser, 17. yüzyılda taksonomi konusuna en önemli katkıda bulunan eser olmuştur. 18. yüzyıl başlarında Fransız botanikçi Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) tarafından, özgün şekli Latince olan ve 1694'te Paris'te *Élémens de botanique ou méthode pour connaître les plantes* (Botaniğin Öğeleri, ya da Bitkileri Tanıma Yöntemi) adı altında Fransızca yayımlanan eser, sistematik botaniğin gelişmesinde önemli olmuştur. Üç ciltlik bu eserin iki cildindeki resimler, Claude Aubriet (1651-1743) tarafından hazırlanmış olup bitkilerin gerçekçi ve doğru sunumlarıdır. Eserde yalnızca bir bitkiyi nitelemede kullanılan uzun bir terim şöyleydi: "*Gramen Xerampelinum, Miliacea, praetenui, ramosaque sparsa panicula, sive Xerampelino congener, arvense, aestivum, Gramen minutissimo semine*". Linnaeus ise bu bitkiyi, basitçe

"*Poa bulbosa*" diye betimlemiştir. Linnaeus daha sonra, 17. yüzyıl sona ererken işlerin durumunu, John Ray, Joseph Pitton de Tournefort ve Augustus Quirinus Rivinus (1652-1723) üçlüsü yönetimindeki Botanik Uluslar Topluluğu'nda iç çekişmelerin olageldiğini belirterek betimlemiştir. Son iki botanikçi, her bir cinse farklı adlar vermede kendilerini belli etmişler, ama sonunda Tournefort'un terminolojisi, genelde en çok kabul göreni olmuştur.[97]

Carl von Linné (1707-1778) doğduğunda botaniğin durumu böyle idi (Şekil 67). Linnaeus botanik çalışmalarını sürdürürken, terminolojide büyük bir karışıklık olduğunu gördü ve daha sonra, uzun bir eşanlamlı sözcükler listesi yayımlamadıkça bir botanikçiye saygı duyulmadığından yakındı. Linnaeus otuz yaşında iken, içinde doyurucu bir botanik adlandırmasında bulunabilecek olan ilkeleri oluşturmaya kalkıştığı *Critica botanica* (Botanik Eleştirileri) adlı eserini yayımladı. Kuşkusuz Linnaeus herhangi bir özel otoriteye sahipmiş gibi görünemezdi. Onun bu işi üstlenmesindeki tek neden, botanik terimlerinin bütünsel bir reformunun herhangi bir yerde yapılmaya başlanmasını önermesi olmuştur. Linnaeus, çağdaş okuyucuya apaçık gelse de, erken 18. yüzyılda hiçbir şekilde kabul görmeyen, örneğin aynı cinsten tüm bitkilerin aynı cins adına sahip olmaları gerektiği gibisinden, kimi temel ilkeler ortaya koymuştu. Linnaeus, o zamanlar "*Noli me tangere*" ("Dokunma bana"), "*Spina Christi*" ("İsa'nın omurgası") ve "*Pater noster*" ("Yüce Tanrım") gibi duygusal yolla oluşturulmuş tüm botanik adlarının yasaklanmasından ödün vermemiştir. Ayrıca 'barbarca' adlar diye adlandırdıklarını acımasızca çıkarmış, ifadelerinde Latince'yi yeğ tutmuş, ama botanik biliminin kurulmasına Yunanlılar çok büyük katkılarda bulunmuş olduklarından Yunanca kökenli sözcüklerin içerilmesini de istemiştir. Linnaeus, yürürlükteki terminoloji ile olan tüm bağları koparmak istememiş ve örneğin, ünlü botanikçilerin adlarının cins terimleri içinde korunmasını, 'kutsal bir görev' olarak gördüğünü söylemiştir. Bu konuda bir öncel olarak coğrafya, tıp, ecılık ve kimya terminolojilerinin sözünü etmiştir.



*Şekil 67. Carl von Linné (1707-1778), elinde kendi adının verildiği "Linnea borealis" likeni ile birlikte (P. Krafft tarafından yapılan resim, 1774).*

Kuşkusuz Linnaeus, hayvanlar dünyasının sistemli bir sınıflandırma ve adlandırmasından da sorumluydu. Ancak genelde bilinmektedir ki Linnaeus'un ilk ilgisi bitkilere yönelik olmuş ve Linnaeus'çu reform, hayvanlardan çok bitkilere uyarlanmıştır.

Linnaeus kendi görüşlerinin doğruluğuna inanmışsa da, öteki botanikçilerin bunları yavaş yavaş kabul edeceklerinin farkındaydı. Çoğu botanikçi, eski adların kullanımını sürdürmek istiyordu. Bu tutum karşısında Linnaeus şöyle demiştir: "*Sizin botanik çalışmalarınızın beslendiği anne sütü olan bu adlardan vazgeçmeniz gerektiğini sizden isteyemem. Ama sizin torunlarınız benim haklı olduğumu göreceklerdir ve onların böyle adları tümüyle terk edeceklerini söyleyebilirim*".[97]

Yeni adlandırma kimi düşmanca tutumlarla karşılaşmış ve eleştirenlerden birine Linnaeus şunları yazmıştır: "*... Adlardaki tüm değişmelere karşı düşmanlık beslediğinizi biliyorum... [ama]... bana, botanikçiler bir çalışma konusu olarak adlandırma konusuna hiç değinmediler gibi geliyor ve bu nedenle onların bilimlerindeki bu yol hâlâ keşfedilmemiş halde durmaktadır..., adların oluşturulabileceğini ya da savunulabileceğini emreden hiçbir yasa mevcut olmamıştır*".[97]

Linnaeus'un özel başarısı, ilk olarak Latince ve Yunanca sözcük köklerine dayanarak "ikili ("*binomial*") adlandırmayı" kullanıma sokmasıdır. Buna göre her bitki ve hayvan türü, onun tarafından biri cins adı, öteki de tür adı olmak üzere Latince iki terimle açık bir biçimde nitelenmiştir. Birkaç on yıl içinde onun

adlandırma sistemi, basitliği ve açıklığı nedeniyle doğa bilimi uzmanlarınca benimsenmiştir. Günümüzde bile Linnaeus tarafından kalıplanmış adların çoğu kullanımdadır. *Systema naturae*, Yeniçağ biliminin hızlı gelişmesinin klasik bir örneğidir. *Systema naturae*'nin onuncu baskısı (1758), insan dahil –*Homo sapiens*'i ilk olarak zihninde tasarlayan da Linnaeus olmuştur- dört binin üzerinde hayvan türünün bir sınıflandırmasını içerir. 1766-1768'de 12. baskısı yapıldığında toplam 2340 sayfa ile 3 cilde geliştirilmiştir. Burada Linnaeus, 7 bini aşkın bitkiyi adlandırmıştır. Çeşitli portrelerinde Linnaeus, elinde kendi adını verdiği, bir tür liken olan "*Linnea borealis*" ile birlikte resmedilir. Antikçağ'da yaklaşık olarak 500 bitki türü tanınıyordu. Günümüzde ise bu sayının 370 bine ulaştığı kestirilmektedir![48]

Linnaeus'un evrensel ün kazanma istemi, büyük oranda onun adlandırmaya ilişkin genel tutumundan ileri gelmez; ama geniş ölçüde keyfî olan adlandırma sistemine bir derece yaslanırken, hemen hemen tümüyle herhangi bir kapsamda ilk kez kullandığı iki adlı ("*binominal*") adlandırma sistemine de dayanır. Bu adlandırma sisteminde bir bitkinin tam adı, cins adını izleyen tür adıyla oluşturulmuştur. Aralarında yeterli bir benzerlik bulunan türleri aynı cins içinde toplayan Linnaeus, bahçe bezelyesini "*Pisum sativum*" diye, fasulyeyi "*Phaseolus vulgaris*" diye, adi pancarı "*Beta vulgaris*" diye, kediyi "*Felis catus*" diye vb. betimlemiştir. İki adlı adlandırma Linnaeus tarafından onun 1753 tarihli *Species plantarum* (Bitki Türleri) adlı eserinde kullanılmış ve *Systema naturae*'nin (Doğal Sistemler) (1758, 1759) onuncu baskısında tümüyle yaygınlaşmıştı. Botanikçiler kısa zamanda bu adlandırma sisteminin ve özellikle de gündelik özgül adların kullanımının büyük bir gelişme olduğunu görmeye başladılar. Lamarck'ın dediği gibi: "*Adlandırmada büyük bir değer taşıyan Linnaeus'un başarısı, her bir bitki türünün cins adına, basit olan ve kolayca anımsanabilen bir gündelik adı eklemek olmuştu. Bu yoldaki kazanım uzun, hantal ve gülünç bir ifadeyi ezberden okumaya zorlanmaksızın herhangi bir bitkiyi adlandırmak olmuştur*".[97]

Linnaeus, yaşamının geç döneminde başkalarıyla iletişimi ve Avrupa ülkelerinin çoğundaki bilimsel derneklere üyeliğe seçilmesi yoluyla doğrulanabileceği üzere uluslararası bir kişilik oldu. Linnaeus adlandırmasının temel özellikleri şöyle özetlenebilir:[97]

1) Linnaeus bitkileri, onların kısımlarına göre sınıflandırmıştı; bu çözümsel yöntem renk, tıbbî özellikler ya da köken ülkeye dayalı düşünceleri dışlamıştı.
2) Yine de, özellikle tür adları durumunda Linnaeus, alışkanlık yoluyla ya da uygun bir karakteristiği ifade etmek suretiyle 'gündelik' adların konmasına izin vermiştir.
3) Linnaeus'çu adlandırma temelde iki adlı idi.
4) Linnaeus, tür adının yalnızca bir sözcükle ifade edilmesi gerektiğini öne sürmüştür.
5) Linnaeus, cins adının tür adından önce gelmesi gerektiğinde ısrar etmiştir.
6) Linnaeus'çu reform, botanikte daha önceleri kullanılmış olan uzun betimsel sözlerin kısaltılmasını da içerir.
7) Linnaeus, benzer sözcük sonlamalarının benzer maddeler için kullanılması gerektiği ilkesini uygun bulmuştur.
8) Linnaeus, botanik adlandırmasının Latince olarak ifade edilmesi gerektiğinde ısrar etmiştir.

## ESKİÇAĞ'DA BİTKİ KÜLTÜRÜ VE BİTKİ KORUMA

Hititlere ilişkin ünlü İvriz kabartmasında Fırtına Tanrısı Tarhunt'un, bereket simgesi olarak elinde bir demet buğday ve bir salkım üzüm tuttuğu görülür. Daha sonraki dönemlerde Bereket Tanrıçası Demeter de elinde buğday başağı ile birlikte betimlenmiş olup Yunan mitolojisinde Demeter'in, insanlara tarımı öğrettiği belirtilir.[98]

Yunanlılarda kimi ağaç türleri, belirli tanrılara adanmıştı ve kutsaldı: Meşe ağacı Zeus, defne ağacı Apollon, zeytin ağacı Athena ve mersin ağacı da Aphrodite ile ilişkilendirilmişti. Bereket tanrıçası olan Aphrodite, tüm bitki örtüsünün tanrıçasıydı.[99]

Hıristiyanlığın ilk yıllarında kırmızı gül, çarmıha gerilen Hz. İsa'nın (ölm. ~33) kanıyla da özdeşleştirilerek onun mistik bir simgesi olarak kabul edilmiştir. Bu arada gül çelengi de din uğrunda işkence ile ölenlerin simgesi sayıldı. Bu arada Avrupa'da gül yetiştirmek, çok önem kazandı. Germenler, kutsal bölgelerin çevresini, yaban gülü ağaçlarıyla çitlediler. Gül, bir sevgi simgesi oldu. Ayrıca keşişler, manastır bahçelerinde gül yetiştirirlerdi.[62]

Eski Yunan'da Helenistik çağa yaklaşılırken Herodotos'un bir kitabında bitki koruma ile ilgili olarak İran'da üfürükçülerin bulunduğu, bunların insanlara zarar veren karıncalara karşı dualar yazdıkları belirtilmektedir. İS 1. yüzyılda arsenik trioksitin asma zararlılarıyla kimi bitki hastalıklarına karşı denendiği, elma ürününün depolarda dayanıklılığını artırmak amacıyla üzerlerinin mumla kaplandığı görülmektedir.

Romalı bilgin Marcus Terentius Varro (İÖ 116-27), "*Amurca*" adını verdiği bir ilacı bitki hastalıklarına karşı kullanmıştır. "*Amurca*", pres artığı zeytin malzemesine toprak karıştırılarak, altı ay beklettikten sonra elde edilen bir madde idi. Bu ilaç, bulamaç yapılarak bitkilere zarar verebilecek böceklere ve hastalıklara karşı kullanılıyordu. Bu anlamda "*Amurca*"ya, pestisidlerin öncüsü gözüyle bakılabilir.[100]

Çinliler, bir bakıma bugün jeobotanik diye adlandırabileceğimiz araştırmalarda bulunmuşlardır. Eski zamanlarda madenciler, maden yataklarının yerlerini, arazinin biçimi, kimi kaya katmanlarının görünümü vb. oluşumlara bakıp kendi sezgi ve deneyimlerine dayanarak bulmak zorundaydı. Ayrıca kimi bitkilerle mineraller arasında bir ilişkinin bulunduğu fark edilmişti. Buna göre örneğin bir cins yabani soğan, orada altın madeninin bulunduğunu, zencefil ise kalay ve bakırın varlığını işaret etmekteydi. Bugün kimi cinsten bitkilerin, topraktan belirli metalleri emdiği bilinmektedir. Çinliler belirli bitkilerin yakılması yoluyla kimi kimyasal bileşiklerin elde edilebileceğini de bilmekteydiler.[41]

"*Bonsai*" (Jap. "*bon*": saksı + "*sai*": ağaç), köklerinin kısaltılması, dal ve sürgünlerinin bağlanması ve biçimlendirilmesi yoluyla saksıda yetiştirilen bodur ağaçlara verilen addır ve Japonya'da "*saikei*" denilen yayla peyzajı sanatının doğmasına neden olmuştur.[99]

## İSLÂM DÜNYASINDA BİTKİ KÜLTÜRÜ

Müslüman yazarlar bitki dünyasını ondan mânevî ve ahlâkî dersler çıkarmak ve "*Vestigia Dei*" (Tanrı'nın işaretleri) olarak bitkilerin şekilleri üzerinde akıl yürütmek amacıyla incelemekte ısrarlı davranmışlardır. Cennetteki bitkilerin önemi, öldükten sonra dirilişe bitkilerin katılımı ve stilize edilmiş bitki motiflerinin İslâmın kutsal sanatındaki rolü anılmaya değerdir. En görünür ve maddesel betimlemelerden tûba ağacının içrek anlamına dek anlatılan bütün bu yönler, İslâm dünyasında varlık kazanıp yüzyıllar boyu gelişmesini sürdürmüştür. Tûba ağacı kökleri gökte, dalları yerde ya da yeryüzünün en derinlerinde kökü olan

ve dalları gökyüzünü taşıyan, Cennet'te yetiştiği varsayılan bir ağaçtır. İslâm düşünce dünyasında yer alan başka bir söylencesel ağaç, "vak-vak ağacı" olup meyveleri insan şeklindedir. Söylenceye göre bir Arap hükümdarı, adamlarını bir gemiye bindirerek yola çıkarır, bunlar sekiz yıl denizde dolaştıktan sonra bir adaya çıkarlar. Bu adada meyveleri çocuk şeklinde olan bir ağaca rastlarlar. Bu çocuklar saçları, kolları ve bacaklarıyla dallara tutunurlar ve yalnız olduklarında konuşup gülerek aynı zamanda "Vak! Vak!" diye bağırırlar.

*Kur'an*'ın en az 50 âyetinde doğanın araştırılması önerilmektedir. İslâmda doğanın araştırılması, ibadetle eşdeğer sayılmıştır. Mevcut varlıkların ("*mevcudât*") sayısının çokluğu, Tanrı'nın birliğini ("*vahdâniyet*"), yaratıcının bilgeliğini, varlıkların hiyerarşisini ("*tertib*") ve düzenini ("*nizam*") gösterir. Zekeriya ibn Muhammed ibn Mahmud Ebu Yahya el-Kazvinî (1204-1283), Tanrı'nın yaratısının her bir ayrıntısındaki işaretlerin, onun birliğini ("*vahdâniyet*") işaret ettiğini yazmıştır.[5]

Sanayide kullanılmak amacıyla bol miktarda bitki yetiştirilmekteydi. Kendir, kenevir, keten ve pamuğun yanı sıra koyun yününden ve ipekböceği ipeğinden tekstil üretiminde yararlanılıyordu. Özellikle Mısır'ın keteni değerliydi; Mısır ve Suriye'de pamuk, Kuzistan'da keten, yine Mısır'da papirüs kamışı yaygındı. 10. yüzyılda Avrupa'da kağıt üretiminin başlamasına dek papirüs, İslâm egemenliğindeki Sicilya'da da yetiştirilip İtalya'ya satılıyordu. İslâmın ilk dönemlerinde İran Körfezi dolaylarında bilinen şekerkamışı, daha sonra diğer ülkelere de yayılmış ve büyük toprak sahiplerinin çiftliklerinde ve devletin beylik arazilerinde yetiştirilmiştir. Hemen her yerde, en çok da İran'da renkli ve kokulu bitkilerin tarımı yapılıyor, gül, yasemin, nergis, menekşe, safran, çivit, kına vb. bitkiler yetiştiriliyordu. Sıcak bölgelerde hurma daha çok yetiştirilir olmuş ve genellikle de yoksulların başlıca besinini oluşturmuştur. Şarap içimi din kurallarıyla Müslümanlara yasaklanmışsa da İslâm coğrafyasının pek çok yerinde üzüm bağları vardı. Taze ve kuru üzüm çok miktarda yeniyor, gayrimüslimler şarap da yapıyorlardı.[101]

Ortaçağ'ın en kaliteli zeytinyağı Filistin'in Nablus ve Suriye'nin Rakka kentinde üretilmekteydi. Şam'daki Emevî Camisi'nin ve Kudüs'teki Mescid-i Aksâ'nın kandillerinde yakacak olarak kullanılan zeytinyağı buralardan sağlanmaktaydı. Zeytinyağı ve susam yağı yiyecek olarak tüketilirken, kandil ve lambalarda balık yağı da kullanılıyordu.[102]

"Mutlu Arabistan" ("*Arabia Felix*") denen Yemen bölgesi, Hint Okyanusu'ndan gelen muson rüzgârları nedeniyle düzenli yağmur aldığından bitki yetiştirme bakımından bereketli ve zengin bir bölge idi.

Müslümanlarca Erken Ortaçağ'da Güney Avrupa'ya iletilen bitkilerin listesi uzundur. Bunlar arasında önde gelenleri pirinç, pamuk ve şekerkamışıdır. Kabaca 8. yüzyıldan 11. yüzyıla dek Avrupa'da, Doğu kökenli çok sayıda yeni kültür bitkileri ortaya çıkmıştır. Ispanak, muz, limon, portakal tüm Akdeniz bölgesine yayılmıştır. Ekonomik açıdan en değerli meyvelerden biri olan muzun anavatanı Güneydoğu Asya'dır. Enginar (Ar. "*al-charschûf*", Alm. "*Artischocke*") 11. yüzyıldan itibaren İspanya'da yetiştirilmiş ve daha sonra tüm Avrupa'ya yayılmıştır. İÖ 3000'li yıllardan beri bilinen kayısı ("*Prunus armeniaca*"), uzun bir süre ortadan kalktıktan sonra yeniden ortaya çıkmış, Büyük İskender'in (İÖ 356-323) Asya Seferi sırasında İran ve Kafkaslar üzerinden Anadolu'ya getirilmiş ve İÖ 1. yüzyılda Ermeni tüccarlar aracılığıyla Batı'ya götürülmüştür. Limon da Büyük İskender kanalıyla Asya'dan, önce Mezopotamya'ya, ardından bütün Akdeniz ülkelerine yayılmıştır. Hindistan kökenli şekerkamışı 10. yüzyılda hem Sicilya'da hem de İspanya'da yetiştirilmeye başlanmıştır. 4. ve 8. yüzyıllar arasında şekerkamışından şeker üretiminin başlıca merkezleri İndus deltasının batısına doğru uzanan kıyı kesimi ve Basra Körfezi'ndeki Dicle-Fırat deltası idi. Önceleri Araplarca tanınmayan ve Doğu kökenli en önemli gıda bitkisi olan pirinç ("*Oryza* L."), vatanı olan Hindistan'da yaklaşık İÖ 3000'lerden beri yetiştirilmekteydi. Buradan batıda Kafkaslar'a ve Suriye'ye, doğuda ise Çin'e, Hindiçin'e (Tayland, Vietnam ve Kamboçya) ve Japonya'ya yayılmıştır. Günümüzde dünyanın en

güzel pirinç türlerinden kimileri İran'ın Hazar denizi yöresinde yetiştirilmektedir. Eskiçağ'da ilaç olarak da kullanılmış olan pirinç, 4.-8. yüzyıllar arasında yepyeni bir kültür bitkisi olarak Hindistan'dan ve Aşağı Mezopotamya'dan getirilip, değerini iyi kavrayan Araplar kanalıyla Mısır'a, Atlas ülkelerine ve İspanya'ya, oradan da İtalya'ya yayılmıştır. Ortaçağ sonuna doğru Osmanlı Türkleri yoluyla da Balkanlar'a yayılmıştır.[103, 104] Antepfıstığı, hurma, boyacı sumağı, dut, papirüs bitkisi ve pamuk, Sicilya üzerinden Avrupa'ya aktarılmış, keçiboynuzu bitkisi, muz, safran, pamuk ve hurma ise İspanya üzerinden Avrupa'ya geçmiştir.

Olasılıkla Araplar tarafından İspanya'ya getirilen muzun botanikteki adı olan "*musa*", Arapça'dan gelmedir. Turunç, Arap egemenliği sırasında ve 1002 yılında Sicilya'ya getirilmiştir.[104]

Turhan Baytop'un *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*'ne (Ankara, 1994) göre "*Türkiye'de 9000 kadar bitki türünün yetişmesine karşılık, derleme sözlüğünde 3000 kadar yabani bitki adı bulunmaktadır. Bunun başlıca nedeni, halkın yalnız yararlı ve zararlı bitkileri tanıyıp ad vermesidir. Diğer bitkilere 'ot', 'çiçek', 'diken' ya da 'ağaç' denilmektedir...*".[105]

## AVRUPA'DA TARIM VE BİTKİ KÜLTÜRÜ

8. yüzyıl ortalarından itibaren "iki tarla ekonomisi" yerine yavaş yavaş "üç tarla ekonomisi" geçmeye başlamış; böylece geçmiş yüzyıllardan beri uygulanagelen, bir tarlaya ekim yaparken diğerini nadasa bırakma yerine tarlalar üçe ayrılarak ve dönüşümlü olarak "İlkbahar tohumu ekimi – Sonbahar tohumu ekimi – Nadas" sistemi uygulanmış ve bu yolla verim, üçte bir oranında artırılmıştır.[106] Buna göre yeğin (intensif) toprak kullanımı ("üç tarlalı ekim") sistemi, ilkin imparatorluk topraklarında uygulamaya konmuştur. Bunda çiftçi, tarlayı üçe bölüyordu: Birincisine sonbaharda çavdar ya da kışlık tahıl, ikincisine yulaf ekiyordu. Yanı sıra hayvancılık yapmıyorsa arpa, baklagiller, mercimek ya da fasulye de yetiştiriyor ve bu da toprağın besleyici durumunu oldukça iyileştiriyordu. Üçüncü kısım ise otlak olarak



*Şekil 68. Lambertus von Saint-Omer'in Liber floridus adlı elyazma eserinden zambak resmi (1120'ler).*[108]

hizmet ediyordu. Ertesi yıl birinci tarlaya yulaf, üçüncüsüne çavdar ekiyor; ikinci tarla ise otlak olarak hizmet ediyordu. Eskiden uygulanmakta olan "iki tarlalı ekim" sistemine oranla bu sistem, ekili alanın 1/2'den 2/3'e artması anlamına geliyordu.[107]

10. yüzyılda, bitkisel proteince zengin baklagil ailesinin üyeleri olarak başta fasulye (İtalya'da "*fagioli*"), yanı sıra da bakla, bezelye, mercimek ve nohut ekiminin Avrupa'da yaygınlaşması, Avrupa beslenme kültürünü büyük ölçüde etkiledi. Avrupa'da ancak 10. yüzyılda ekimi yaygınlaşan fasulye, mercimek ve nohut, Doğu'da yüzyıllardan beri tanınıyordu ve fasulye (Lat. "*Phaseolus*"), Doğuluların baş yemeği idi.

Ruhani meclis üyesi Saint-Omer'li Lambertus tarafından 1120 yılı dolaylarında yazılıp resimlenen *Liber floridus* (Çiçekler Kitabı) adlı alegorik çiçek kitabı, ayrıntıları fazla göz önüne almaksızın çeşitli bitki çizimlerini içermektedir (Şekil 68).[108]

Güney Amerika kökenli olan ve Peru'da İspanyol istilâcılar tarafından 1539'da tanınan patates ("*Solanum tuberosum*"), İspanya'ya gelmişse de en çok İtalya'da benimsenmiş ve "*tartuffolo*" ve "*tartufo bianco*" (beyaz yermantarı) adlarını burada almıştır. Amerikan yerlilerinin "*komoto*", İnkaların "*papas*" dedikleri patatese İtalyanlar "*batata*", İngilizler "*potato*", Fransızlar ise "*pomme de terre*" (yer elması!) demişlerdir. Kristof Kolomb tarafından Amerika'dan getirilen ilk patates türünün bizdekine ben-

zemeyen bir tatlı patates ("*Ipomea batatas*") olduğu belirtilmektedir. Amerika fatihlerinden Francisco Pizarro (1471-1546) eliyle Papa'ya ulaştırılan patates örnekleri, Papa tarafından incelenmek üzere botanikçi Carolus Clusius'a (Charles de L'Escluse) (1526-1609) iletilmiştir. Ürüne Latince ad bulamayan Clusius, onu domalan'a (yer mantarı) benzettiği için, onun küçüğü anlamına "*taratuflî*" adını vermiş ve bu terimden bozma ile Almanca ve Rusça'ya "*Kartoffel*" şeklinde geçmiş, Amerika'daki beyazlar ise bizim alışkın olduğumuz patates türü için "*batatas*" sözcüğünü kullanmışlardır. 59 Anavatanı Amerika olan, ilk kez Hernando Cortés (1485-1547) tarafından Meksika'dan İspanya'ya getirilen ve Aztekçe'de "*tomatl*" olarak bilinen domatese Avrupalılar başta "*pomi de Mori*" ("Mağrip elması"), bundan hareketle İtalyanlar "*poma d'oro*" ("altın elma"), Fransızlarsa "*pomme d'amour*" ("aşk elması") demeyi denemişlerse de sonunda "domates"e gelinmiştir.[109]

18. yüzyıl başından itibaren Avrupa'da tarım alanında devrim oluşturan yeni üretim teknikleri gelişmeye başlamış, nadasa bırakma yerine münavebeli ekim sistemi yerleşmiş ve tarımda makineleşme başlamış, öte yandan ise geniş toprakların tarıma açılmasına yönelik olarak çitleme olayı yaşanmıştır. 1701 yılında Jethro Tull (1674-1741) tarafından bulunan mibzer (tohum ekme makinesi), hayvanla çekilen basit bir araç olmakla birlikte daha derin ve düzenli bir ekimi sağlamış ve aynı anda üç sıraya birden dikim yaparak verimin artmasına katkıda bulunmuştur. Nadasa bırakma yerine rotasyon sistemine göre turp ve diğer bitkilerin sıra ile ekilmesini öneren Vikont Charles "Turnip" Townshend (1674-1738) bu nedenle "*Turnip*" (Turp) diye anılmaya başlamıştır. Böyle nadasa bırakmak yerine yonca ve turp gibi hayvan yiyeceklerine yönelik bitkilerin ekimi, besiciliğin gelişmesini sağlamıştır. Küçük üreticilerden oluşan köylerin otlak ve koru gibi ortak mülklerin etrafının büyük çiftçilerce çitlenerek kapatılması ve bataklıkların kurutularak tarıma açılması, bir yandan tarımsal verimliliğin ve toplam üretimin artmasını sağlarken öte yandan da küçük çiftçilerin ortadan silinerek işçi olarak kentlere göç etmesine yol açmıştır. Tarımda ortaya çıkan kapitalistleş-

me sonucunda kırdan kente göçenler çok düşük ücretlerle de olsa sanayinin işgücünü oluşturmuşlardır.[110]

Bitki fizyologu René Joaquim Henri Dutrochet (1776-1847) 1837 yılında, fotosentez için klorofil varlığının zorunlu olduğunu keşfetmiş; Alman hekim Julius Robert Mayer (1814-1878), 1845 yılında ilk olarak, fotosentezde ışık enerjisinin şeker halinde depolanarak kimyasal enerji haline dönüştüğünü belirtmiş; 1870'lerde botanikçi William Pfeffer (1845-1920) bitkilerdeki osmoz (geçişme) olaylarını incelemiştir.

Joseph Stalin (1879-1953) dönemi Sovyetler Birliği'nde, bitkilerin kalıtımsal özelliklerinin çevresel etkilerle değişeceği düşüncesi ("Lisenkoculuk"), işbilir bir biyoloji uzmanı olan Trofim Denisovich Lisenko (1898-1976) tarafından ileri sürülmüştür. Lisenko, kış tohumunun ekilmeden önce dondurularak depolanmasını, böylece soğuğa karşı kazanılan alışkanlığın bir süre sonra kuşaktan kuşağa geçip kışa uyum gösteren tahıl üretilebileceğini belirtiyordu. Batı bilim çevrelerinde büyük saygınlık kazanmış olan Rus genetikçi Nikolay Vavilov'un (1887-1943) ve öteki bilim adamlarının şiddetli itirazlarına karşın Stalin yönetimi, Lisenko'nun, kendi politikalarına uygun düşen önerisini benimsemiş, genel tarım politikasına Lisenkoculuk egemen olmuş ve bu arada Vavilov, Sibirya'ya sürgüne gönderilmiştir. Darwin kuramının yanlış yorumlanmasına dayalı bu görüşün uygulanmasında Lisenko başarısız olmuş, büyük zararlara yol açmış ve saygınlığını yitirmiştir.

# BİTKİ KORUMA KİMYASALLARININ GELİŞİMİ

## Giriş ve Tarihçe

Çiftçi ve yetiştiriciler, doğal lifler gibi besin ve malzemelere yönelik artan istemleri karşılamaya yardımcı olmak üzere, bitki koruyucu kimyasallar konusunda dünya çapında temel bir güvene sahiptirler. Tüketici, üründe daha yüksek bir kalite ve daha fazla bir çeşitlilik görme isteğini sürdürmektedir. İkinci Dünya Savaşı sonrası yıllarda sanayi, yepyeni bitki koruma kimyasallarını uluslararası pazara sürekli olarak sokmak suretiyle, bu istemleri karşılamada kendi payına düşen rolü oynayabilmiştir. Günümüzde çağdaş çiftçilerin yüz yüze kaldığı hemen her önemli sorunla savaşabileceği etkin bir herbisid (yabani ot öldürücü), insektisid (böcek öldürücü) ya da fungisid (mantar öldürücü) vardır.[111]

Çağdaş bitki koruma sanayii hemen hemen tümüyle bilim ve teknolojiye dayanmakta ve AR-GE (araştırma-geliştirme) çabaları, onun başarısına katkıda bulunmaktadır. Geçen yüzyıl boyunca bitki koruma kimyasallarının oluşumunda düşük güçteki özgül olmayan maddelerden, son derece etkin, seçimli ve güvenli bileşimlere varılmıştır. Günümüz çağdaş agrokimyasallarını (tarımsal kimyasallar) ortaya çıkaran AR-GE yöntemleri, kimi anahtar bilimsel keşiflerin tarihçeleriyle bağlantılıdır. Bitki koruma kimyasallarının geliştirilmesinde rasgele sentezlerin, analog (benzeştirmeli) kimyanın, doğal ürünlerin sömürülmesinin ve akılcı tasarımların rolleri bulunmaktadır.

Bitki koruma kimyasalları sanayii, dikkate değer yüksek derecede teknik bir başarıya ulaşmıştır. Fungisid, herbisid ve insektisid sektörlerinde hazırlanan kimyasal bileşimler, günümüzde hektar başına 10 gram kadar düşük bir düzeyde uygulanacak etkinliktedir. Sanayi ürünlerinin başarıya ulaşması geç olmuşsa da, gelecekte yeni bitki koruma kimyasalları konusunda pek çok önemli fırsat bulunmaktadır. Mevcut karışım ve bileşimler üzerinde, özellikle bitki güvenliği, içsel etkinlik ve kullanım esnekliği alanlarında temel geliştirmeler hâlâ sürmektedir. Pek çok insektisid ve pestisid sınıfına (son yıllarda da herbisidlere) karşı, bitkide ortaya çıkan geniş çaplı direnç, sürekli olarak yepyeni etki biçemlerine sahip kimyasalları aramaya yol açmaktadır. Halkın, çiftçinin ve yönetimin istem ve beklentilerini karşılamak için sanayi, çevre dostu olan ve kullanıcıları tehlikeye atmayan yeni kimyasalların bulunmasına kendini adamıştır. Sanayinin temel araştırma konusu, bu istemleri karşılayacak çalışmalara yönelmiş olup bunda da başarılı olacaktır.

1989'da bitki koruma kimyasallarının dünya pazarındaki payının 24 milyar dolar olduğu kestirilmiştir. Bu piyasada çalışan en büyük 15 agrokimya şirketi (1990 cirosuna göre büyükten küçüğe doğru): Ciba-Geigy, ICI, Bayer, Rhone-Poulenc, Du Pont, Monsanto, Dow-Elanco, Hoechst, BASF, Schering, Sandoz, American Cyanamid, Shell, FMC, Sumitomo Chemical şeklindedir. En büyük sektör herbisid sektörü olup toplam cironun yaklaşık % 44'üne sahiptir. İnsektisid ve akarisidler (bit-kene öldürücü) % 29 ile ikinci sırada gelmektedir. Fungisidler, dünya pazarının % 21'ine sahiptir. Geriye kalan % 6'lık kısım ise, kabaca, bitki büyümesini düzenleyen ve topraktaki solucanları (yuvarlak kurtları) kontrol eden kimyasalları kapsamaktadır. 1989-1990 yılları için dünya çapında ana bitki ekim alanları (milyon hektar cinsinden) Çizelge 1'de yer almaktadır.[111]

*Çizelge 1. 1989-1990 yılları için dünya çapında ana bitki ekim alanları (milyon hektar)*

| BİTKİ | 1989 | 1990 |
|---|---|---|
| Buğday | 225,5 | 231,1 |
| İri daneliler | 322,9 | 322,0 |
| Pirinç | 146,3 | 146,1 |
| Pamuk | 32,0 | 33,5 |
| Soya fasulyesi | 57,8 | 55,0 |
| TOPLAM | 784,5 milyon ha | 787,7 milyon ha |

Ancak global sayılar, bölgeden bölgeye ve ülkeden ülkeye olan normal değişimleri gizlemektedir. Örneğin Fransa'da fungisidler Kuzey Amerika'ya oranla çok daha fazla tüketilirken, Kuzey Amerika'da herbisidlerin kullanımı, fungisidi kat kat geçmektedir. Hindistan'da en önemli olanı insektisid sektörüdür. Avrupa'da buğday ve arpa gibi küçük daneli tahıl üretimi, pazarda büyük payı alırken, Japonya'da pirinç, öteki bitki sektörlerinin tümünden daha fazla üretilmektedir. Benzer şekilde, agrokimyasalların kullanım yoğunluğu da ülkeden ülkeye anormal derecede değişmektedir. ABD'de mısır tarlalarının % 90'ından fazlasında herbisidler kullanılırken, Brezilya için aynı sayı, yalnızca % 10'dur. Ülkeden ülkeye tarım pratiğindeki büyük farklılıklar nedeniyle çiftçilerin gereksinimlerini karşılamak için, fazla çeşitte agrokimyasal gerekmektedir ve günümüzde tek tertip ya da çoğu durumlarda karışımlar halinde olmak üzere 500'ün üzerinde bireysel kimyasallar, bu amaçla kullanımdadır.

1950'lerden sonra çağdaş herbisid kullanımının yaygınlaşmasıyla bağlantılı olarak ürün miktarında da belirgin bir artma olmuştur. Ancak belirtilmelidir ki, anorganik gübrelerin uygulanması ve gelişmiş tohum ve çiftçilik faktörleri, daha iyi verime ulaşmada kendi rollerini oynamışlardır.

Agrokimyasalların kullanım pazarına katkıda bulunan, kabaca yedi ana bitki alanı vardır. Bunlar mısır, soya fasulyesi, küçük daneli tahıllar (örneğin buğday ve arpa), pirinç, pamuk, bağcılık

ve meyve-sebze'dir. Buna uygun olarak çoğu agrokimya şirketi, aynı hedefi paylaşmıştır. Bu durum, sürekli olarak yeni ve etkin bitki koruma bileşiklerinin keşfedilip geliştirildiği sanayide, şirket kalımlılığının kritik olduğu hayli rekabetçi bir ortama yol açmıştır. Buna ek olarak, özel bir bitki koruma ürünü üzerindeki bir tekeli güvenceleyecek ve yüksek AR-GE maliyetlerine yol açmadan geliştirilecek bir bitki koruyucu üzerine patent alımı, çok önem taşımaktadır. Bu harcamalar, tipik olarak, 10 yıllık bir dönem üzerinde yeni bir etkin bileşenin keşfinden pazarlanmasına kadar, yaklaşık 100 milyon Amerikan doları dolayında kestirilmektedir.

Başarılı bir yeni bitki koruma kimyasalı, şunları içermelidir:[111]

- Yüksek düzeyde etkinlik (hektar başına gram mertebesinde düşük kullanım),
- İşlenmiş ürün açısından yüksek kâr garantisi,
- Çevre kirliliği açısından güvenli olma,
- Bitki büyüme basamağı, sıcaklık ve hava koşulları açısından kullanım esnekliği,
- Potansiyel karışım-ortağı ile uyumluluk,
- İşletmecilere ve çiftçilere zarar vermemesi.

İnsektisid ve fungisid sektörleri açısından şimdilerde, pek çok agrokimyasal sınıfına karşı bitkilerde geniş yayılımlı bir direnç gözlenmektedir. Bu nedenle, bu alanlarda yepyeni etki biçemli kimyasalların kullanıma sokulması gerekmektedir.

1985'de asma fungisidi Bordeaux bulamacı'nın kullanıma girişinin yüzüncü yılı, Fransa'da uluslararası bir konferansla kutlanmıştır. Bakır sülfat ve kalsiyum hidroksitten ibaret bu sulu karışım, kimi ülkelerde 1885'den önce bitki koruyucu olarak öylesine kullanılmış olsa da, 1885 yılı, genel olarak çağdaş agrokimya sanayiinin başlangıcı kabul edilmektedir.

1885'den sonra fungisid gelişimindeki ilerleme çok yavaş olmuş ve büyük oranda anorganik bileşiklere odaklanmıştır. Gelişmenin yürüyüşü 1950'lerde oldukça hızlanmış ve dikkatler organik bileşiklere çevrilmeye başlanmıştır. *Phthalimide*'ler (örneğin

captan), mantar saldırılarına karşı pek çok bitkinin geniş spektrumlu korunumunu sağlamıştır. 1967'de *benomyl*'in kullanıma girmesi, mantar kontrolünde çok hızlı bir gelişme sağlamıştır. *Benomyl*, sistemiklik (bitkinin damar sistemi içinde hareket etme) özelliği göstermekte ve böylelikle işlevini yerine getirerek bitkiyi korumaktadır.

Geçen yıllardaki temel başarı, mantarların hücre membranının ana bileşenleri olan *sterol*'leri üretme yeteneğini etkileyen çok geniş bir ticarî kimyasallar serisi üzerine odaklanmıştır. Bunların en geniş ailesinin, bir *C-14 demethylase*'ın inhibisyonu yoluyla *ergosterol*'ün biyosentezini inhibe ettiği bilinmektedir. Pek çok ticarî şirket, bu etki biçemini gösteren hayli başarılı ürünleri kullanıma sunmuştur.

Herbisid olarak ticarî alanda kullanılan ilk organik kimyasal, 1932'de kullanıma giren *2-methyl-4,6-dinitrophenol (DNOC)* olmuştur. Herbisid teknolojisindeki anahtar kilometre taşı, 1940'ların başında, bitki hormonlarının bir kopyası olan *phenoxyacetic acid* türevlerinin kullanıma girmesiyle ortaya çıkmıştır.

1950'ler ve 1960'larda fotosentez sistemi üzerine etki eden çok önemli bir dizi herbisid geliştirilerek kullanıma sunulmuştur. Aralarında *atrazine* ve *chlorotoluron*'un da yer aldığı bu bileşikleri, daha sonraları, hemen hemen tüm bitki ve tohumlarda çağdaş çiftliklerde kullanılabilen geniş bir herbisid sınıfı izlemiştir.

Hayli seçimli kimyasallara ek olarak, bitki topluluklarının bütüncül kontrolünde de gelişme olmuş ve *paraquat* ve *glyphosate*, bunların en göze çarpan örneklerini oluşturmuştur.

Asıl dönüm noktası, *sulphonylureas* (örneğin *chlorsulfuron*) ve *imidazolinon*'lar (örneğin *imazethapyr*) gibi *acetolactate synthase* enzimini inhibe eden bir dizi bileşiğin keşfedilmesiyle yaşanmıştır. Birkaç yıl öncesine kadar genelde agrokimyasallar, hektar başına kilogram mertebesinde uygulanırlarken, bu bileşiklerin çoğu, hektar başına 10-20 gramlık kullanımla yetinilecek düzeyde çok etkilidir.

Nihayet, insektisidler çok ilginç bir gelişme tablosu sunmaktadır. İkinci Dünya Savaşı'ndan önce, insektisidler konusundaki

hoş olmayan değerlendirmeler sonucu, anorganikler (örneğin sodyum fluorür) ya da bitkisel kaynaklardan elde edilen doğal ürün özütleri (örneğin *Derris* bitkisi özütleri ve *nicotine*) kullanılarak böceklerle mücadele edilmiştir. Savaş sırasında DDT'nin kullanıma girmesi, böcek kontrolünü devrimleştirmiştir. Bunu daha sonra *dimethoate* gibi organofosfat insektisidleri izlemiştir. Bunlar *acetylcholinesterase*'ın inhibitörleri olarak böceğin sinir sistemi üzerine etki ederler. Organofosfatları da, kısa bir süre sonra, memeliler için daha az zehirli ayıraçlar olarak geliştirilen *carbaryl* gibi karbamat bileşikleri izlemiştir. İnsektisid araştırmasında en önde gelen başarı, *pyrethroid*'lerin sentezlenerek 1970'lerde kullanıma sokulmasıdır. Bunlar, "*Chrysanthemum*" (krizantem) türlerinden elde edilen doğal ürün insektisidleri olan *pyrethrin*'lerden esinlenerek türetilmiştir. *Deltamethrin* ve *λ-cyhalothrin*, hektar başına 10 gram kadar düşük mertebede etkin böcek kontrolü sağlayan tipik yeni örneklerdir. Başka bir önemli gelişme, toprakta etkili bir *pyrethroid* insektisidi olan *tefluthrin*'in kullanıma girmesidir. Bu bileşik, nispeten yüksek bir buhar basıncına sahiptir ve onun yüksek lipofilliği (yağseverlik, yağçekerlik), toprak içinde hareket etmesini ve etkinliğini sağlar.[111]

## Bitki Koruma Kimyasallarının Keşfi, Gelişimi ve Geleceği

Yeni etkin bileşiklerin keşfinde izlenen yollar, onyıllar boyu, özünde bir değişme olmaksızın aynı kalmıştır. Yeni kimyasal bileşimler, ya sentez programları yardımıyla ya da örneğin bitki ve mikroorganizmaların özütlenmesi (ekstraksiyon) yoluyla doğal kaynaklardan elde edilirler. Daha sonra bir dizi mantar, böcek ve bitkilere karşı *in vivo* (canlı bünyesinde) biyolojik tarama ile etkinlik belirlenir. Böyle taramaların, her bir temel agrokimya şirketindeki araştırmanın köşe taşlarını oluşturması sürpriz değildir; çünkü etkili, doğru ve tekrarlanabilirdir. Yakın geçmişte sanayi, daha belirgin bir araştırma yaklaşımına doğru kaymıştır. Bunda kimyacı, biyolog, biyokimyacı ve fizyologların ortak grup çalışmaları çok önem taşımaktadır. Ayrıca, toksikolog ve çevre-

bilimcilerin de araştırma sürecine katılmaları önem kazanmıştır. Moleküler biyolojiye dayanan teknikler, temel araştırmaların en temel bilgilerini elde etmek açısından önemlidir; özellikle hedeflenen proteinlerin nispeten büyük miktarlarda üretiminin kolaylaştırılması ve hedeflerin gerçekleşmesine olanak verilmesi, çok önemlidir. Kabaca, araştırma için başlangıç noktaları olarak alınabilen dört kavramsal köken vardır:[111]

Rasgele Rehberlikler: Bu yöntem, biyolojik taramanın, izlenecek yolu belirlemesine dayanır. Buna uygun olarak, rasgele (sentez yoluyla, ortak çalışanlardan ya da kimya sanayiinin diğer kısımlarından) elde edilen kimyasallar taranır ve ortaya çıkan olumlu durumlar üzerinde uğraşlar sürdürülür. Biyolojik tarama, mevcut ve öngörülen ticarî hedefleri yansıtacak şekilde dikkatlice gerçekleştirilir. Bu yaklaşım çoğu zaman, bir rasgele sentez diye nitelenir. Ancak şurası belirtilmelidir ki, etkinliğin ilk olarak hissedildiği canlı soyu gerçekten rasgele iken, etkin bileşen elde edilmesi için çıkış maddesinin saptandığı ve optimize edildiği süreç, çok yüksek derecede ustalığı gerektirir. Bu, örneğin başlangıç basamağında bilgisayar-destekli moleküler modelleme üzerinden laboratuvardaki biyokimyasal taramalara kadar tüm hücreyi ve fizyolojiyi inceleyen çeşitli alanlarda yetişmiş uzmanların ortak bir çalışmasını kapsar.

Analog (Benzeştirmeli) Kimya: İkinci yöntem, etkinlikte yarışanlar alanından bir sonuç almaktır. Böyle bilgi, patent literatüründen elde edilebilir. Daha sonra konu, yepyeni ve patentsiz bir alana götüren yolu geliştirmektir ve istenen ürünü sağlamak üzere de bunu, yapısal eniyileme (optimizasyon) izler. Biyolojik etkinliğe erişmek için en geçerli yol budur. Ayrıca, türetilen ürünler de normal olarak, türetildikleri ana bileşiğin aynı etki biçemini paylaşacaktır.

Doğal Ürünler: Pestisidlerin sentetik yolla elde edilmesinde ipuçları, doğada oluşan kimyasallardan bulunabilir. Bu sınıftan, önde gelen bir başarı örneği olarak *pyrethroid*'lerin elde edilmesinden söz edilebilir. Çoğu doğal ürünleri karakterize eden bu maddelerin doğuştan gelen kimyasal karmaşıklıkları bir yana,

doğada oluşan kimyasallar, çoğu zaman yeterince etkin değillerdir ya da senteze giden yoldaki işlevlerinde yanlış spesifikliğe sahiptirler. Ancak son zamanlarda fungisid sektöründe ortaya çıkan *β–alkoxyacrylate*'lar gibi başka bir ana alan da vardır.

Biyo-akılcı Tasarım: Düşünsel uğraş bakımından en çekici olan kavram, biyo-akılcı tasarımdır. Bu, bitkiyi, mantarı ya da böceği, biyokimyasal bir makine olarak ele almayı gerektirir. Hedef enzim (ya da reseptör), fizyolojik önem ve oluşum düzeyi gibi ölçütlere dayalı bir atılım için seçilir. Kuşkusuz, bu enzimin inhibisyonunun, söz konusu organizma için öldürücü olması, son derece önemlidir. Hedef enzim için inhibitörler, daha sonra akılcı yollardan tasarımlanıp sentezlenir. Son zamanlarda belirli enzimler, büyük miktarlarda moleküler biyoloji tekniklerinin uygulanması yoluyla kolayca elde edilmişlerdir. Şimdilerde, kristallendirmeye ve bunun ardından da X-ışını analizine izin verecek şekilde yeterli miktarda enzim üretmek mümkün olmuştur. Bu, tasarlanmış inhibitörlere karşı bir moleküler modelin (bilgisayar destekli teknoloji yardımıyla) inşasına götürebilir. Her ne kadar bu yaklaşım günümüze dek sınırlı bir başarıda kalmışsa da, bu alanın hızlıca geliştiği açıktır. Ancak, *in vitro* (deney kabında) etkin olan inhibitörlerin akılcı tasarımı, öykünün yalnızca bir kısmıdır. Aday inhibitörlerin bitki ya da organizmanın içine alınmasında, yer değiştirmede ve metabolizmanın canlı kalmasında da başarılı olması gerekmektedir.

Gelecek 40 ya da 50 yıl içinde dünya nüfusunun yaklaşık olarak ikiye katlanacağı beklenmektedir. Bu sürede daha iyi nitelikte ve daha çeşitli besin maddesi gereksinimi, daha bir yaygınlık kazanacaktır. Temelde bununla yarışan başka bir teknoloji de bulunmadığından, gelecekte bitki koruma kimyasallarının kullanımına iyimser bakılmaktadır. Ancak, yeni ürünlerde aranacak özellikler, önemli ölçüde değişecektir. AR-GE'nin hızla artan giderlerini karşılamak için sanayi, yüksek katma değerli kimyasallar geliştirmek zorundadır.[111]

Biyoteknolojinin etkinliği göz önüne alındığında hızlı gelişmeler olabilecek, önümüzdeki birkaç yıl içinde yeni bitki çeşitlerinin

ve mikrobiyel ürünlerin ortaya çıkmasına yol açacak ve bunlardan kimileri yöresel açıdan oldukça önem taşıyacaktır. Ticarî alana giriş hızları yalnızca ekonomik ve teknik faktörlerle sınırlanmayacak, ayrıca kendi gelişmelerini güvence altına almak üzere pek çok ülkede kurulmuş olan düzenleyici önlemlere de bağlı olacaktır.

Yakın gelecekte sanayinin yüz yüze geleceği belki de en büyük sorun, halkın, sanayide üretilen kimyasallara takındığı olumsuz tutumun yeniden canlanması olacaktır. Kuşkusuz, geçmişte baskı gruplarının kimi zaman yanlış ortaya koyduğu ve abartılmış olan istemleri karşısında etkin adımları atmada başarısız kalmış olan sanayi, kimi kötü izlenimler edinmiş olabilir. Bu olumsuz yargılarda bir değişme yaratacak şekilde sanayiden olumlu adımlar atması beklenebilir. Bitki koruma kimyasalları ve onların yararları üzerine olan bilgilenme, hem geniş halk kesiminde, hem de okullar, üniversiteler ve aydın toplulukları tarafından çok daha yaygın bir şekilde benimsenecektir. Artan derecede çevreci baskılarla yüz yüze gelinecek ve sanayi, bu kesimlere karşı daha yakın bir ilgi ve ortaklaşma gösterecektir. Sanayi, düzenleyici ve çevreci çalışmalardaki yoğun yatırımının, toplum sağlığını güvence altına alabilecek bilimsel bir veri tabanı üretmeye yetili olduğunu gösterme yolları arayacaktır. Güvenlikte, sağlıkta ve çevresel etkinlikte dikkate değer bir artma olacak; şirketlerde bir bilinçlenme ve işlemlerde gelişmelere ulaşmak üzere anapara harcamalarında buna paralel artmalar olacaktır.

Anlaşılan şudur ki, bitki koruma kimyası alanındaki AR-GE çalışmalarının geleceği, köklerini, artan bir oranda kendi bilimsel temellerinden alacaktır. Bu bilim, artan oranda çok-dallı ("multi-disipliner") olacak ve bunda da kimyasal bilimler, ana rolü oynamayı sürdüreceklerdir.[111]

## ESKİÇAĞ'DA HAYVAN KÜLTÜRÜ

Dinler çerçevesinde kartal baştanrı Zeus ile, baykuş ve yılan Athena ile, tavuskuşu Hera ile, karaca ve köpek Artemis ile, koç, horoz ve kaplumbağa ise Hermes ile ilişkilendirilmişti. Grifon, Doğu'da eskiden beri korkulan bir karma yaratıktı. Daha sonra Yunanlılara ve Etrüsklere geçmiş ve hızla yayılmıştır. Grifonda, en güçlü hayvanlar olan aslan ile kartalın kuvvetleri birleştirilmişti. Ateş saçan "*Chimaira*", keçi görünümlü bir canavar olup aslan, keçi ve yılandan oluşma karma bir yaratıktı. Aslan bedenli ve kadın başlı resmedilen "Sfenks" ve ayrıca da "Siren"ler (denizkızı), söylenceler aracılığıyla biliniyordu. Özel bir karma yaratık da at ve insandan yapılanmış olan "Kentaur" (atadam) idi.

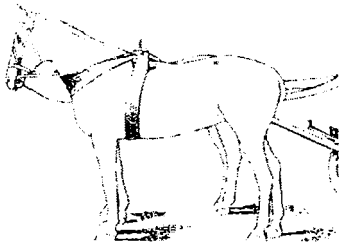
Ünlü Mısır Kralı Ptolemaios II. Philadelphos (yön. İÖ 283-246) tarafından, o dönemde bilinen en ilginç hayvanların tümünün yer aldığı bir sergi düzenlenmişti. Athenaeus (3. yüzyıl), şarap tanrısı Baküs (Bacchus; Eski Yunan'daki karşılığı Dionysos) onuruna düzenlenen âyin olayını anlatırken, Baküs'ün arabasını izleyen kortejdeki hayvanların uzun bir listesini yapar ve fillerin, beyaz Hint geyiklerinin, Afrika karacalarının, "*oriks*"lerin (bir antilop cinsi), aslanların, panterlerin, gergedanların, beyaz ayıların vb. yanı sıra çok sayıda Etiyopya, Arabistan ve Euboia (Eğriboz) adası koyunlarından oluşmuş sürüleri anlatır.[112]

İS 1. yüzyılda Suriye ve Yunanistan'da çekirge istilâlarıyla karşılaşılmıştır. Buna karşı önlem olarak Suriye'de tebeşir tozu

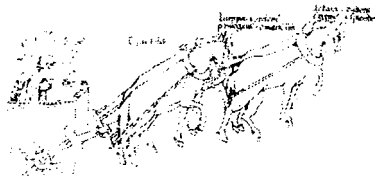
kullanılırken, Yunanistan'da her yıl belli miktarda çekirge toplanarak hükümete teslim edilmek zorunluluğu getirilmişti.[100]

Yenitaş (Neolitik) ve Tunç Çağı'nda öküz ve atların çekme gücünden yararlanılmış, kızakların çekilmesinde ise köpekler de kullanılmıştır. Sümerler, İÖ 3500'lerden beri öküzlerde boyunduruk kullanmışlardır. Yunan ve Roma Antikçağ'ında yük taşıma işi, kölelerin temel görevi olmuş, daha ağır işlerde hayvan gücü kullanılmıştır. İlk başlarda Roma ayak çarklı değirmenlerinde insanlar çalıştırılmış, 2 m kadar yükseklikteki huni ya da kum saati şeklinde inşa edilmiş değirmenlerde, Lucius Apuleius'un (~125-180) da geç dönemdeki bir çizimde sunduğu gibi ayaklarına demir halka bağlanmış köleler sürekli olarak çalıştırılmıştır. İlk olarak İÖ 2. yüzyıldan itibaren değirmenlerde kısmen eşekler kullanılmaya başlanmıştır. Bunda bir sırığın ucuna bağlanmış hayvan, sürekli olarak daire çizerek dönüyordu.[113]

Sanatsal resimlerde daha çok soylu atlar görülmesine karşın Antikçağ'da ağır işlere atlar değil öküzler koşuluyordu. Bunun nedeni, öküzlere takıldığı şekilde, atın boyun kısmına boyunduruk takıp göğüs altından uzatılan kolanla (göğüs koşumu) koşulması durumunda boyunduruk, atın soluk borusuna ve şahdamarına baskı yaptığından onun çekme gücünü azaltmaktaydı (Şekil 69). Daha önceki dönemlerde çift sürmede öküz kullanmanın nedenlerinden biri de buydu. 17. yüzyıl ortalarında orduda 400 bin dolayında, posta hizmetlerinde ise 175 bin at bulundurduğu söylenen Çin'de, 5. yüzyıldan beri daha iyi bir koşum şekli bilinmekteyse de, amaca uygun hamut sistemi (araba koşumunda hayvanların boyunlarına geçirilen ağaç ve köseleden yapılmış halka) ancak 800-1000 yılları arasında Avrupa'ya gelmiştir (Şekil 70). Bu yeni durumda at, yükü omuzlarıyla çekmekteydi (omuz koşumu) ve bu yolla çekme gücü 3-4 kat artmıştı. Hamutun kullanıldığı atlar 11. yüzyılda tekerlekli kasaya bağlı pulluklara koşularak, sert tarım topraklarının işlenmesinde tarla işlerinde de yardımcı oldu (Şekil 71, Şekil 72). Bu yeni koşum sistemiyle atlar, öküzlere oranla daha hızlı ve manevra yeteneği daha yüksek olmaları nedeniyle taşımacılık olanağının gelişmesine yol açtılar.[113]



*Şekil 69. Antik dönemin boğaz ve göğüs altı kemerli boyunduruk takımı [Lefebvre des Noëttes (1773-1822), L'attelage et le cheval de selle à travers les âges. Contribution à l'histoire de l'esclavage (Çağlar Boyu Koşum Hayvanları ve At. Kölelik Tarihine Bir Katkı), Paris, 1931].*[113]



*Şekil 70. Hamut takımı: 8./9. yüzyıldan itibaren yavaş yavaş, atın omzuna bir yaka gibi yerleştirilen ve daha önceleri kullanılan boyunduruğun atın kan dolaşımına ve nefes borusuna yaptığı baskıyı ortadan kaldıran bir at koşumu geçmiştir [Herrad von Landsberg (1130-1195), Hortus deliciarum (Sonsuz Zevk Bahçesi), ~1180].*[106 113]

Romalılar atlarda yalnızca göğüs koşumu kullandıklarından, hayvanın boğulmaması için fazla yük bindiremiyorlardı. Ayrıca birden çok sayıda atı aynı zamanda koşuma takmak için bir yöntemleri de yoktu ve genellikle atlarını nallamadıkları için sık sık kırılan toynaklar, atları işe yaramaz duruma getiriyordu. 1000 yılından kısa bir süre önce insanlar atları mıhlı nallarla nallamayı öğrendiler ve hamudu, ardışık koşumu ve üzengiyi icat ettiler



*Şekil 71. Hamutlu atlar tarla işinde: Tekerlekli pulluk [ahşap oyma [Polydore Vergil (1470-1555), Opera, Strasbourg, 1502].*[113]



*Şekil 72. Tekerlekli pulluğa koşulmuş atlar: Yeni hamut tahımı, tarla işlerinde atların kullanımını yaygınlaştırmıştır. Böylece hantal öküze oranla atlar, üç ilâ dört kat verimli olabildiler. Arka planda bir çiftçi, keçilerin tarlaya girip zarar vermemesi için bir çit örüyor (ahşap oyma; P. Vergil, Opera (Toplu Yapıtlar), Strasbourg, 1502).*[106]

(Şekil 73). Hamut yardımıyla bir at, eskiden boyundurukla çekebileceğinden 3-4 kat fazla yük çekebiliyor ve ardışık koşumla bir dizi at, çok büyük ağırlıktaki yükleri çeker duruma geliyordu.[114]

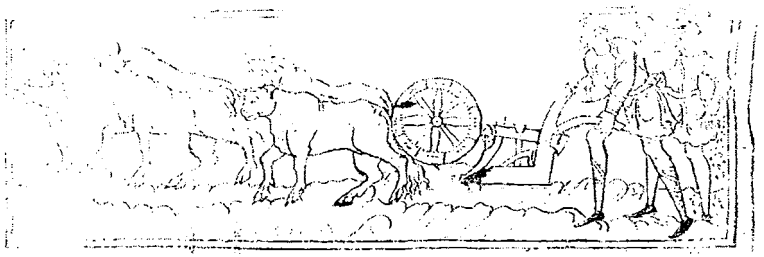
Tıpkı üzengi gibi koşum da olasılıkla Çin kökenli olup Türkiye üzerinden Orta Avrupa'ya ulaşmıştır. 9. yüzyıl sonunda demir nal ortaya çıkmış, atlar daha büyük hız ve dayanıklılık kazanarak öküz karşısında boy göstermeye başlamışlardır. Kağnı günde maksimum 15 km yol alırken, at arabasının bir günde aldığı yol 30 km'yi buluyordu. 14. yüzyıl Avrupa'sında araba kasası yapımı, araba tekerleği yapımı gibi arabacılıkla ilgili meslekler ortaya çıkmıştı.[107]



*Şekil 73. Üzengi: Hamutla aynı dönemde üzengi de büyük bir önem kazanmıştır. Böylece atlı askerler kolayca denetim altına aldıkları atları ile birlikte yaya askerlere karşı büyük bir üstünlük de sağladılar. Üzengi, Charles Martel ("Çekiç Şarl") (688-741) döneminde Frank Krallığı'nda yaygınlık kazanmıştır (ünlü Bayeux Halısı'ndan ayrıntı, 11. yüzyıl).*[108]

Ortaçağ'da demirden yapılmış aletler içinde en etkili yeri, etkinliği ve ağırlığı sınırlı aletler alır. En çok kullanılan alet ise, marangozun ve hattâ oduncunun da kullandığı, Ortaçağ'ın büyük toprak açma aleti, koruluk-çalılık-ormanlıklarda kullanılan, "*erminette*" adı verilen çok eski ve basit, uzun saplı oraktı.[115]

Şekil 74'te 11. yüzyılın ikinci çeyreğinden, Ocak ayına iliş-



*Şekil 74. İki çift öküz ve tekerlekli pullukla çift sürülmesi (11. yüzyıl ikinci çeyreği).*[116]

kin bir İngiliz takviminde yer alan karasaban/pulluk resmi görülmektedir.[116]

## İSLÂM KÜLTÜRÜNDE HAYVAN

İslâmda hayvanlar dinsel bakımdan da önem taşırdı. Hayvanların, insanların kaderini paylaştıklarına, Tanrı'nın hikmeti ve insanın dünyadaki görevleri hakkında insanlara ders verdiğine inanılırdı ve İslâm hukuku da hayvanlara nasıl davranılacağı konusunda kimi sorumluluklar öngörmüştü. İslâm edebî eserlerinde hayvanlara sık sık atıfta bulunulması ve hayvanların kozmik öğelerin simgeleri olarak kullanılması bu yüzdendir.[41] Kurban kesme ibadeti hayvanlar konusunda inançlı bir Müslümanın besleyebileceği duygularla hayvanların yaşamını Müslümanlar için kutsallaştırmış ve dinsel buyruklar hayvanlara davranma konusunda insanlara pek çok görev ve sorumluluk yüklemiştir. Hayvanlar cennet betimlemesinde önemli bir rol üstlenirken, bu dünyada da çeşitli ruhsal gerçeklerin simgeleri ve görünümleri olarak yorumlanmışlardır.

İslâmın bilim öğretisinde Aristoteles'in görüşlerine de uygun olarak mineraller, bitkiler ve hayvanlar olarak belirlenen doğa kaynakları birbirleriyle ilişkilendirilmiş olup mineraller, bitkiler ve hayvanlar dünyasından (âlem) birinin son basamağı, bir ara halka üzerinden diğer dünyanın birinci basamağına bağlanıyordu. Böylelikle bitkiler dünyasının en alt ucunda yer alan taş yosunu, bitkilerden minerallere geçiş halkasında yer alıyordu. Bitkilerden hayvanlara olan bağlantı yerinde, Aristotelesçi ara basa-

mak düşüncesine dayalı olarak hurma ağacı ve sümüklüböcek (olasılıkla burada bir tür kurtçuk ya da solucan söz konusudur) bulunmaktadır. Hurma (palmiye) ağacı "*phytozoon*" ("*nebat hayavânî*"; hayvansal bitki) olarak, yani bedence bitki ve ruhça hayvan olarak görülüyorken, sümüklüböcek bir "*zoophyten*" ("*hayavân nebâtî*"; bitkisel hayvan) olarak betimleniyordu. Kimi hayvanlar, insan basamağına dek erişebiliyor ve bunlar beş duyu, ince bir ayırt etme gücü ve öğrenme yetisi sergiliyordu. Kuşkusuz her bir yaratıkla, yalnızca belirli bir görünüşe göre benzerlik kuruluyordu. Buna göre insanlar, dış görünüş bakımından maymuna, belirli ruhsal özellikler bakımından ata, akıl yönünden file, ses çıkarması yönünden papağan ve çeşitli ötücü kuşlara ve incelikli ve titiz uğraşlar sergilemesi bakımından da arılara benzemekteydi. Sonuçta insan, Tanrı'nın yaratma eyleminin en yüce noktasında yer alıyordu. Bu durum, onun "*hayavân nâtık*" (konuşan hayvan) diye ifade edilmesinde ve bunun sonucu olarak da akıllı yaratık olarak nitelenmesinde yerini buluyordu. İnsana uzanan yaratık aşamalarının ardından meleklere geliniyordu. Melekler insandan önce yaratıldığı gibi, bambaşka bir madde olarak ışıktan ("nurdan") oluşturulmuşlardı.[5]

Din bilginlerine göre doğa, ilâhî ad ve sıfatların büyük bir yansımasıdır ve bu durum kendini hayvanlarda gösterir. Dolayısıyla insan, hayvanlar dünyasını araştırarak Allah tarafından kendisine verilen rolü hakkıyla anlayacak, böylece taşıdığı sorumluluğun bilincine varacaktır.

İslâm-öncesi Câhiliye döneminde Araplar, "cin" toplu nitelemesi altında tanınan cin-dev-şeytan-iblis-ifrit türü bir dizi yaratığı da hayvan sınıfından saymışlardır. Onların insanlar gibi sosyal topluluklar halinde yaşadıkları, ancak insanlardan farklı olarak normal hallerinde görünmez yaratıklar oldukları kabul edilmiştir. Onlar çoğu zaman hayvan kılığında görünüyor ya da hayvanların bedenlerinde yaşıyorlardı. *Kur'an*'a göre hayvan ve insanların yanı sıra melekler, cinler ve şeytanlar da hayvan sınıfına dahildir; meleklere dek hepsi de sorumluluk taşırlar ("*mükellef*") ve cinsel yaratıklardır. Yalnızca melekler Tanrı'nın emirlerine göre

davranırlar ("*müvekkil*"). İslâm-öncesi dönemden beri tanınan cin, insanla melek arası bir yaratık olarak düşünülür.[5]

Hayvan yetiştiricileri, işlerinin gereği olarak hem öldürmeyi hem de öldüreceklerini iyi seçmeyi öğrenmek zorundaydılar. Besledikleri koyun ve keçileri süt, tereyağı, yoğurt, peynir, mayalanmış içecekler, et ve belki de kan olarak yararlandıkları dört ayaklı yiyecek depoları olarak görüyorlardı. Eski dönemlerde bozkır göçerlerinin, Doğu Afrikalı hayvan yetiştiricilerinin yaptığı gibi hayvanların kanlarını içip içmedikleri tartışma konusu olmakla birlikte yaralı, hastalıklı, sakat hayvanları ve belirli bir düzene bağlı olarak yavruları ve kocamışlarını öldürdükleri kesindir. Böyle bir öldürme programı, canlı bir yaratığın bedenine ve içindeki değerli kısımlarına zarar vermeden öldürme ve sürünün geri kalanını ürkütmeme becerisinin gelişmesini gerektirir. Tek bir öldürücü darbe indirmek, hayvan yetiştiriciliğinin önemli konularından biriydi ve hiç kuşkusuz kasaplık yaparken öğrenilen anatomi bilgisinin de yararı olmuştu. Sürüdeki erkek hayvanların iğdiş edilmesi, kuzuların doğurtulması ve kimi ameliyatların yapılması, anatomi konusunda bilgi kazandırıcı deneyimler olmuştur.[117]

Hayvan yetiştiricileri tüm eşyalarını bir yük hayvanının iki yanına asabilecekleri sandıkların içinde saklarlardı. Kullandıkları yuvarlak dipli tencereler ve çaydanlıklar, torbalara yerleştirilebilirdi. Türklerin savaş notaları çaldığı davullar, üzerine göçerlerin deri gerdikleri kamp kazanlarından başka bir şey değildi.[117]

İspanya, Sicilya ve Güney İtalya'daki İslâm egemenliği sırasında Avrupa, yepyeni hayvanlar olarak yalnızca deve ve mandayı tanımıştır. Deve Avrupa'ya hiç yerleşmemiş, çok az sayıda sevk edilmiş ve öncelikle de askerî amaçlar için kullanılmıştır. Güçlü yapısı ve yumuşak başlılığı nedeniyle manda ise tarımda nispeten büyük bir yaygınlık kazanmıştır. Oysa kimi İslâmî zooloji risalelerinde mandanın huysuz ve uyku bilmez olduğu, sanki kimi zaman onun beynini kemiren bir kurt tarafından rahatsız edildiği yazılıdır. Buna karşın manda, Akdeniz Avrupası'nda, Doğu'da ve Batı'da, vatanı olan Hindistan'daki kadar aranan bir hayvan



*Şekil 75. Hint-Moğol Hükümdarı Cihangir Şah'ın (yön. 1605-1627) saray ressamlarından Murad'ın çiziminde antiloplar (Hindistan, 1630'lar; Islamisches Museum, Berlin).*[121]



*Şekil 76. Nizâmî'nin (1150-1203) Hamse'sinden: Mecnun, hayvanlarla birlikte çölde (15. yüzyıl başı; Topkapı Sarayı Müzesi Kitaplığı, İstanbul).*[15]

türü olmuş ve yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Her ne kadar at ve koyun gibi hayvanlar Batı'da biliniyorduysa da özellikle Kuzey Afrika ırklarıyla çaprazlanma yoluyla saf kan Arap atları ve merinos koyunu gibi yeni ırklar yetiştirilmiştir.[104] Müslümanlar İspanya'da sulama sistemini düzene sokmuşlar, su ve yel değirmenleri kurmuşlar, deve ve merinos yetiştirmişler, yük hayvancılığını geliştirmişler, ayrıca zeytinyağı, seramik ve kâğıt üretim tekniklerini gerçekleştirmişlerdir. "Merinos" adının kaynağı olarak çeşitli görüşler ileri sürülmekte olup bunlardan biri, bu koyun cinsinin, koyun yetiştiriciliği ile uğraşan bir Berberî kabilesi olan Merînî'lerden (Merînoğulları) (1269-1465) ad aldığı şeklindedir.[118] Müslümanların İspanya'da merinos yetiştiriciliğine önem vermeleri, Kastilya ve Aragon krallıklarının da dikkatini çekmiştir. İspanya'da yüzyıllarca merinos damızlıklarının ihracı yasaklanmış ve kaçakçılık ölümle cezalandırılmıştır.[119]

Bağdat'tan sonra ikinci başkent olarak kurulan Samarra kentinde, halkı eğlendirmek için düzenlenen at yarışlarının yapıldığı ve çevresi birkaç kilometre olan bir alan ile pek çok hayvan türünün yaşadığı "El-Hır" adlı bir hayvanat bahçesinin varlığından söz edilmektedir.[120]

İslâm edebî eserlerinde hayvan betimli minyatürlere sıkça yer verilmiştir (Şekil 75, Şekil 76).

Anadolu'da yaşadığı ileri sürülen Aisopos'un (Ezop) (İÖ 620-560), ilk örneklerine Eski Mısır papirüslerinde rastlanan hayvan masalları (fabl), İS 3. yüzyılda yazılan Hint masalları derlemesi olan *Kelile ve Dimne*, bu iki kaynaktan da beslenen Jean de La Fontaine'in (1621-1695) bütün dünyaya yayılan fablleri ve Grimm Kardeşler'in [Jacob Grimm (1785-1863) ve Wilhelm Grimm (1786-1859)] derlemeleri, bugün evrensel hayvan masalları dağarcığını oluşturmaktadır. Özgün adı *Pançatantra* olan *Kelile ve Dimne* adlı eser, Hint hükümdarları için Hintçe yazılmış çok önemli bir hayvan masalları kitabıdır. Vişnu mezhebine bağlı bir Brahman tarafından Keşmir'de yazıldığı sanılan *Kelile ve Dimne* adlı eser, daha sonra Bidpai (ya da Beydebâ) adlı bilge bir Hintli Brahmana yakıştırılmıştır. Eserin adı, kitaptaki ilk masalın kahramanları olan Karataka (Ar. "Kelile") ve Damanaka (Ar. "Dimne") adlı iki çakalın adlarının zaman içinde bozularak değişmesinden ortaya çıkmıştır. Bu eserin önemi, masallardan çıkarılan ahlâk derslerinden kaynaklanır. Eserde olaylar, aslanın sarayı çevresinde geçer ve Kelile ve Dimne adlı çakallar, sarayın kapısında görevlidirler (Şekil 77). Dimne, sarayda daha yüksek mevkilere göz dikmiştir. Eser, insanoğlunun doğruluk ve adaleti arayışını simgelemektedir. Eserdeki ana düşünce, büyük ya da küçük tüm yaratıkların, yaratılışın bir parçası olduğu ve her toplumun kendi üyelerinin kaderini belirleyen



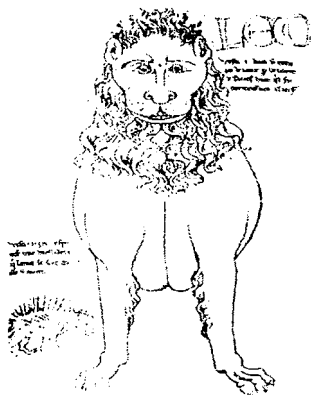
***Şekil 77.*** *"Dimne ile Aslan" (Kelile ve Dimne, Suriye, 1200-1220 dolayı, Bibliothèque Nationale de France, Paris).*[122]

çok daha büyük bir varlığın (makrokozmosun) parçaları (mikrokozmosu) olduğudur.[122]

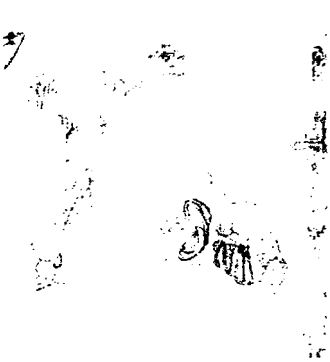
Anadolu Selçukluları'ndan kalma Kubâdâbad Sarayı'nın (Beyşehir Gölü kıyısındaki Gölyaka Köyü'nde) en büyük iki yapı kalıntısı, "Büyük Saray" ve "Küçük Saray" diye anılır. Buradaki altı köşeli yıldız ve haç biçimindeki çiniler lacivert, mor, firuze ve mavi boyamalı çeşitli hayvanlar, av kuşları, avcı kuşlar, kıvrımdal, nar ve haşhaş dallarıyla bezenmiştir. Selçuklu Sultanı I. Alâeddin Keykubad'ın (yön. 1221-1237) Beyşehir Gölü'ndeki yazlık sarayı olan bu yapıda 1965/1966 yıllarında yürütülen iki kazıdan, 1235'lere tarihlenen tüm kompleksten, sansasyon yaratıcı çok sayıda çini eserler bulunmuştur.[123] Çiniler arasında Selçukluların'ın şaman inançlarından gelme "*harpi / harpya*", sfenks, grifon, çift ejder gibi söylence yaratıklarıyla güç simgesi çift başlı kartal figürlerine de rastlanır. Kubâdâbad Sarayı çini figürlerinin konuları insan ve hayvan olmak üzere ikiye ayrılır ve bunlar günümüzde sergilendiği Konya'daki Karatay Müzesi'nde izlenebilmektedir. Buradaki çinilerden birinde, "kavram resmi" deyiminin en güzel açıklaması sayılacak, yarısı deve yarısı kuş biçiminde betimlenen bir devekuşu yer almaktadır.[124] Süslemedeki zenginliğin, Türklerin Orta Asya'dan beri benimsediği motiflerin, İran'da edindikleri Abbasi kültüründen gelme motiflerle birlikte kullanılmasından oluştuğu görülmektedir. Alâeddin Keykubad'ın 1234 yılında Urfa, Harran ve Rakka'yı aldığı, Selçuklu sivil mimarisinin en ünlü örneklerinden Kubâdâbad Sarayı'nın ise 1235-1236 yıllarında yaptırıldığı bilindiğine göre, buradaki fayansları yapan sanatçılar, İran'ın ünlü seramik merkezi Rakka'dan getirtilmiş olabilir.[125, 126]

## AVRUPA KÜLTÜRÜNDE HAYVAN

Ortaçağ'ın hayvanbilimi, 2. yüzyılda, (6 + 6) kalıbıyla yazılmış olan, Latince'ye ancak 5. yüzyılda çevrilen ve bilimi masalsı bir şiir ile ahlâk dersi içinde eriten *Physiologus* adlı kitap tarafından biçimlendirilmiştir. Bunda hayvanlar simgelere dönüştürülmüş ve Ortaçağ'ın resimli hayvanlar kitaplarının esin kaynağı bunlar olmuştur.[115]



***Şekil 78.*** *Aslan ile oklu kirpinin figür çalışması: Sol alt köşedeki oklu kirpinin betimi oldukça gerçekçidir. Ancak Villard'ın "bu küçücük hayvan, tahrik edildiğinde dikenlerini fırlatır" şeklindeki açıklaması, gerçeklikten çok, hayvannâme geleneğine uygun bir tutumdur. Öte yandan kirpinin ayaklarının, daha çok bir köpeğe benzetildiği de görülmektedir (V. de Honnecourt'un şantiye kitabından, ~1220).*[129]



***Şekil 79.*** *Turnalarla mücadele eden Pigmeler: Turna, Çin'de ölümsüzlüğün simgesi sayılırken, Ortaçağ Avrupa söylencelerinde askerî bilgileri düşman tarafına taşıyan ve tekgözlü (tepegöz) söylence yaratıklarının biricik düşmanı olan bir kuş sayılırdı (A. Cresque, Katalan Atlası, Ispanya / Mallorca, 1375).*[130]

Avrupa'da 12. yüzyıl öncesi halka yönelik bilim kitaplarının ana konuları hayvanlar ("*bestiaries*"), bitkiler ("*herbals*") ve taşlar ("*lapidaries*") ile ilgiliydi. İnsan yaşamının hayvan öyküleri aracılığıyla dile getirildiği eserlere Ortaçağ Avrupası'nda "*Bestiarium*" denmekte olup dilimize "Hayvannâme" diye aktarılabilir.

*İncil*'in 19. bâbında yer alan buyruk, Tanrı katından yeryüzüne "*üzerinde iki ayrı şeyden yapılmış giysi taşımayacaksın*" şeklindedir. 1295 yılında Papa VIII. Bonifatius (yön. 1294-1303), çizgili cüppeyi kesin olarak yasaklayarak bu düşünceye kusursuz bir örnek oluşturmuştur. Bu düşünceden yola çıkarak, Katolikler, yine Tanrı tarafından yaratılmış çizgili birer hayvan olan zebra ve kaplanı, aynı şeytan gibi çizgili oldukları nedeniyle aşağılamışlardır.[127]

Ortaçağ'ın en ünlü mimarlarından Villard de Honnecourt'un (~1200-13. yüzyıl ortası) 1220'lere tarihlenen ve *Albüm* diye de nitelenen şantiye kitabında çeşitli mimarî çizimler ve makine taslaklarının yanı sıra 160 dolayında hayvanın taslak çizimlerine de yer verilmiştir. Bunlar arasında böcekler (çekirge, yusufçuk, arı), sümüklüböcek, çeşitli kuşlar, tavşan, yaban domuzu, kedi, köpek, atlar, ayı, aslan vb. vardır (Şekil 78).[128]

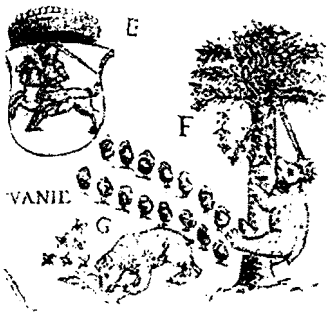


*Şekil 80. "Büyük Balık Küçük Balığı Yer!" (1557) [Pieter van der Heyden (~1530-1575) tarafından, Yaşlı (I.) Pieter Brueghel'in (1525-1569) bir tablosundan hazırlanan kazıma resim].*[131]

Şekil 79'de Aragon kralının hizmetinde Yahudi bir haritacı olan Abraham (Yehuda) Cresque'in (ölm. 1391 sonrası), Fransa Kralı V. ("Akıllı") Charles (yön. 1356-1380) için hazırladığı 1375 tarihli ünlü *Katalan Atlası*'nda yer alan ilginç bir resim, Şekil 80'de ise balıklarla ilgili bir 16. yüzyıl alegorik resmi görülmektedir.

İpekböceği tırtılı, 6. yüzyılda Çin'den Bizans'a getirilmiş olup, Araplar 11. yüzyılda İspanya'da ipekli sanayii kurmuştur. Buna karşılık Sicilya'da ipek, Norman Kralı II. Roger (yön. 1130-1154) tarafından 1146'da Yunanistan'dan sağlanmıştır. İpekli sanayii, Sicilya'dan, o zamanın Avrupa pazarlarını kontrolü altında tutan Venedik'e ulaşmıştır. İpekli sanayii ile bağlantılı olarak dut ağacının, Araplar tarafından Sicilya'ya getirildiği sanılmaktadır.[104]

Ortaçağ Yahudi hekimlerinden Rabbi Johanan, bir horozun, basit bir şekilde ibiği kesilerek "iğdiş" edilebileceğini kabul etmekteydi. Rabbi Ashni ise bu kurama karşı çıkıyordu. Ona göre ibiğin kesilerek uzaklaştırılması, "horozun onunla gurur duyduğu" için, yalnızca psikolojik açıdan iktidarsızlığa yol açardı. Onlarla ilgili bu bölümleri çeviren Richard Benedikt Goldschmidt, bu durumda horozun depresyona gireceğini ve iğdiş edilmemiş




***Şekil 81**. Ağaca tırmanmış bir ayı, arı kovanını yere düşürmeye çalışırken, bir diğeri, kendisine saldıran arılara rağmen onu parçalayıp yemeye çalışıyor. Olaus şöyle yazıyor: "Balın tatlılığı, arı sokmalarını fazla önemsetmiyor, çünkü yüzlerinde arıların yol açtığı ciddî yaralar, onların bedenindeki herhangi bir kan aşırılığını normale indiriyor" (O. Magnus, Historia de gentibus septentrionalibus, Roma, 1555).*[133]



***Şekil 82**. Zerdeva ya da sansar ailesinden yabani bir hayvan olan "gulo" (kutup porsuğunun Latincesi): Olaus Magnus'un gözlemine göre, "Görünüşü itibarıyla bir köpeği andırıyor, kulakları ve yüzü bir kediye benziyor, ayaklarında çok keskin pençeleri var; kahverengi kaba tüylü bir bedeni, tilkiye benzeyen ama daha kısa ve kıvrık, kalın kürkten bir kuyruğu var ve ondan mükemmel bir kış başlığı yapılabilir" (O. Magnus, Historia de gentibus septentrionalibus, Roma, 1555).*[133]

olsa bile cinsel ilgisini yitireceğini ummuştur.[132]

Olaus Magnus'un (Olaf Stor) (1490-1557), *Historia de gentibus septentrionalibus* (Kuzey Halklarının ve Varlıklarının Doğa Tarihi) adlı eseri 1555'te Roma'da yayımlanmıştır. Bu eser, İskandinavya'nın en erken ve kapsamlı tarihidir. Eserde yazar, kuzey halklarının "*farklı konumlarını, alışkanlıklarını, gelenek ve göreneklerini, yaşam tarzlarını, boşinançlarını, öğretim yöntemlerini, etkinliklerini, yönetim, gıda, savaş, yapılar, aletler, madenler ve hayret edilecek yönlerini, canlılar dünyasını ve onların karakteristiklerini*" betimlediğini söyler. Eser 22 'kitap'tan oluşur ve 850 folyo sayfayı kaplayan 778 bölüme ayrılmıştır. Olaus Magnus'un, Batlamyus'un (Claudius Ptolemaios) (108-168) haritasını deniz haritaları ile harmanlama girişimi sonucunda ortaya çıkan İskandinavya haritasından ayrıntılar, Şekil 81 ve Şekil 82'de örneklenmiştir.[133]

Aşağıdaki şekillerde, Yeniçağ Avrupa'sının çeşitli eserlerinde yer alan hayvan resimlerinden örnekler görülmektedir (Şekil 83 - Şekil 88).

Claude Perrault (1613-1688), 1669 yılında çeşitli hayvanların anatomik betimlerini ayrı ayrı yayımlamış, 1669-1685 yılları arasın-



*Şekil 83. Michael Herr'in (~1490-1550) Gründlicher underricht, warhaffte und eygentliche Beschreibung seltyamer Art, Natur, Krafft und Eygenschaft aller vierfüssigen Thier... (Ender Tür, Doğa, Güç ve Özellikteki Tüm Dört Ayaklı Hayvanların Titiz İncelemesi ve Gerçek ve Doğru Betimi) (Strasbourg, 1546) adlı eserinden dağ keçisi.*[55]



*Şekil 84. Jean-Eygène Nierenberg'in (1590-1658) Historia naturae maxime peregrinae, libris XVI... (Çok Yabancı Doğa İncelemeleri Üzerine 16 Kitap) (Anvers, 1635) adlı eserinden bizon resmi.*[55]

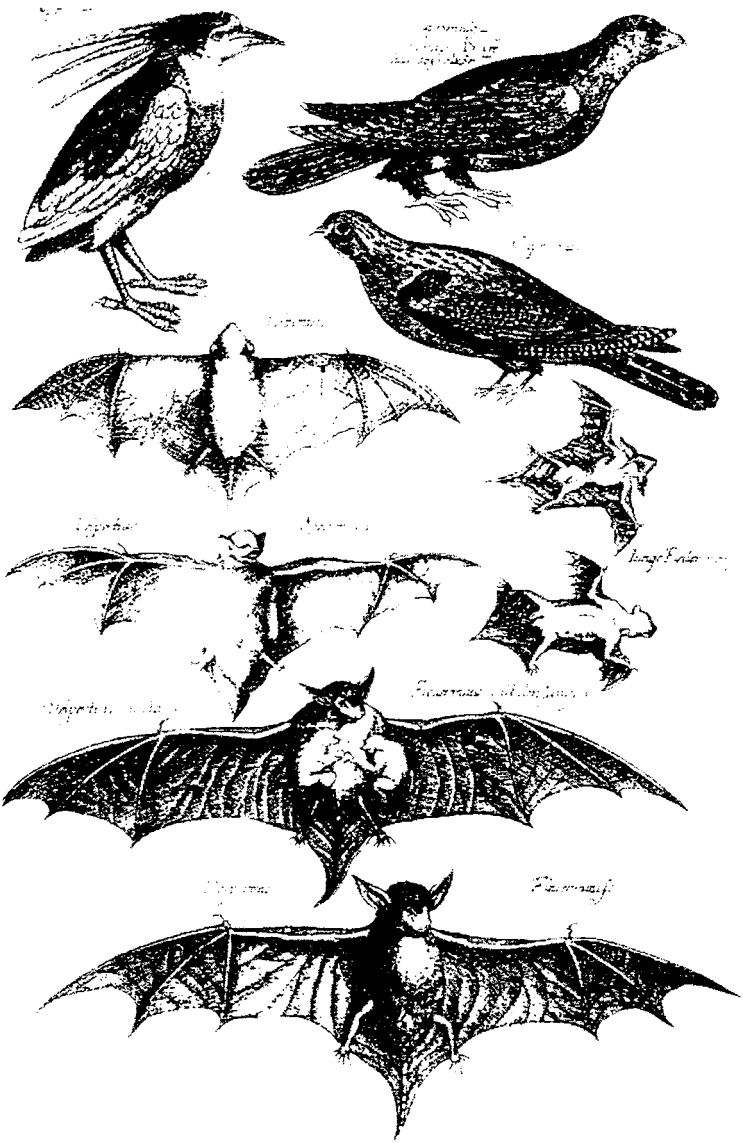


*Şekil 85. André Thevet'nin (1516-1592) Lessingularités de la France Antarctique... (Fransız Antarktik'inin Benzersizlikleri) (Paris, 1558) adlı eserinden, kuyruğu ile gölgelediği sırtında, sincap benzeri yavrular taşıyan bir dörtayaklı.*[55]

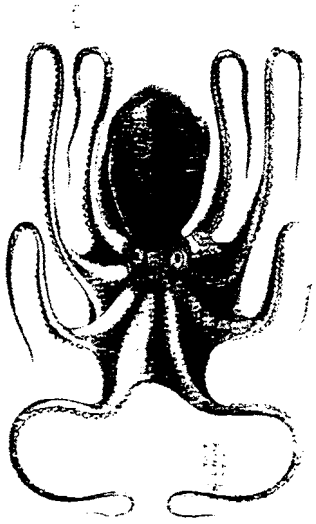
da anatomik betimleri 90 hayvana ulaşmış olup bunlar arasında egzotik hayvanlar ve pek çok evcil hayvan da bulunmaktadır (Şekil 89).

Bukalemun ve benzeri hayvanların iskelet resimleri, Pietro da Cortona'nın (1596-1669) *Tabulae anatomicae...* (Anatomi Çizelgeleri) (Roma, 1741) adlı eserinde de yer almaktadır. Doğa bilimci B. Hopffer (1643-1684) bukalemunun havayla, semenderin ise ateşle beslendiğini öne sürmüştü.

Ortadoğu konusunda resimli ilk gezi betimi, 1486'da Mainz'da yayımlanan *Peregrinatio in Terram Sanctam* (Kutsal Topraklara Yolculuklar) adlı eser olmuştur. Yazarı, Mainz katedral kilisesinin başpapazı ve ruhanî meclis üyesi Bernhard von Brey-



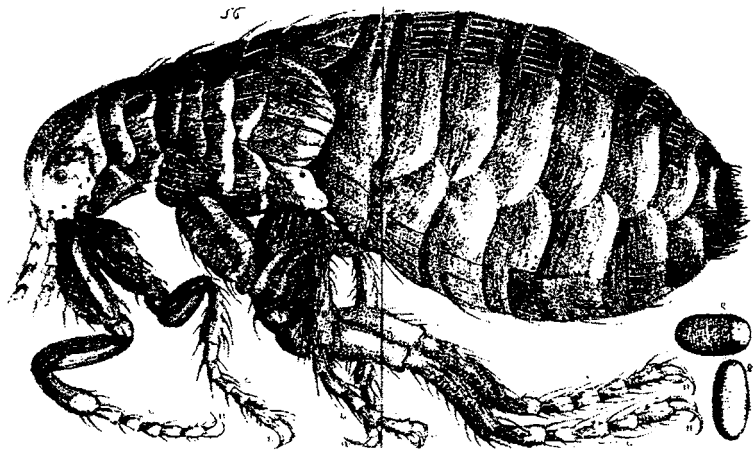
**Şekil 86.** *Ünlü yayımcı Matthaeus Merian tarafından 1650 yılında Frankfurt'ta basılan, Jan Jonston'un Historia naturalis de avibus libri VI, cum aenis figuris (Kuşların Doğa Araştırması Üzerine Bakır Kazıma Resimler Eşliğinde Altı Kitap) adlı eserinden kuşlar ve yaralanları gösteren bir resim.*[55]



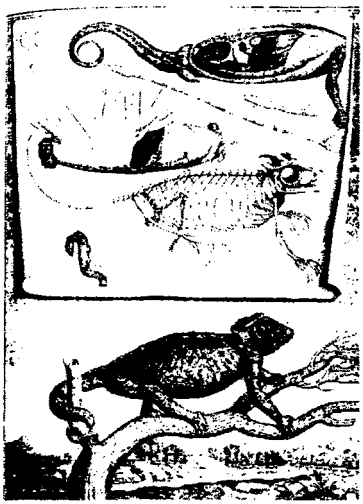
*Şekil 87. Hippolito Salviani'nin (1514-1572) Aquatilium animalium historia... (Suda Yaşayan Hayvanlar Üzerine İncelemeler) (Roma, 1558) adlı eserinden, ahtapot: Ahtapotun sekiz kolu vardır ve Yunanca okta-podi ("sekiz-ayak") sözcüğünden ad almıştır.*[55]

denbach olup 1483'te Kutsal Topraklar'a bir gezi yapmış ve bu geziye Hollanda'lı ressam, çizimci ve ahşap gravürcüsü Erhard Reeuwich (1455-1490) de eşlik etmiştir. Bu gezi, dinsel olmaktan çok, arkeolojik amaçlı bir hac ziyareti idi.[134] Reeuwich'in bu eser için kendi çizimlerine göre hazırladığı ahşap baskı gravürleri, halk tiplerini, hayvanları, asker ve kent manzaralarını içermektedir (Şekil 90).[135]

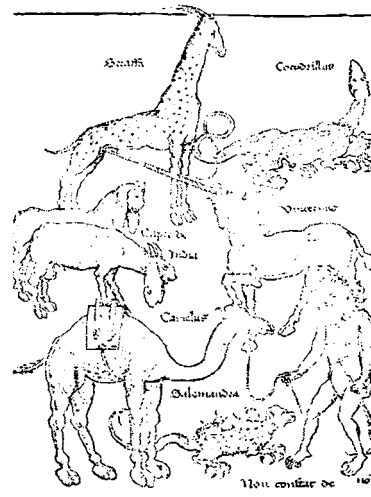
Canlı bir hayvanın her ne pahasına olsun öldürülmemesi gerektiğine inanan ve bu nedenle de vejetaryen olan ünlü sanatçı-bilgin Leonardo da Vinci (1452-1519), yayımlanmamış yazı ve çizimlerinde çeşitli hayvan kompozisyonlarına da yer vermiştir (Şekil 91).



*Şekil 88. Le P. Filippo Buonanni'nin (1638-1725) Observationes circa viventia... (Canlılar Üzerine Gözlemler) (Roma, 1691) adlı eserinden, pire.*[55]



*Şekil 89. Claude Perrault'ün Description anatomique d'un caméléon, d'un castor, d'un ours et d'une gazelle (Bukalemun, Kunduz, Ayı ve Ceylanın Anatomik Betimi) (Paris, 1669) adlı eserinden, egzotik bir hayvan olarak bukalemunun iskelet ve organ anatomileri.*[55]



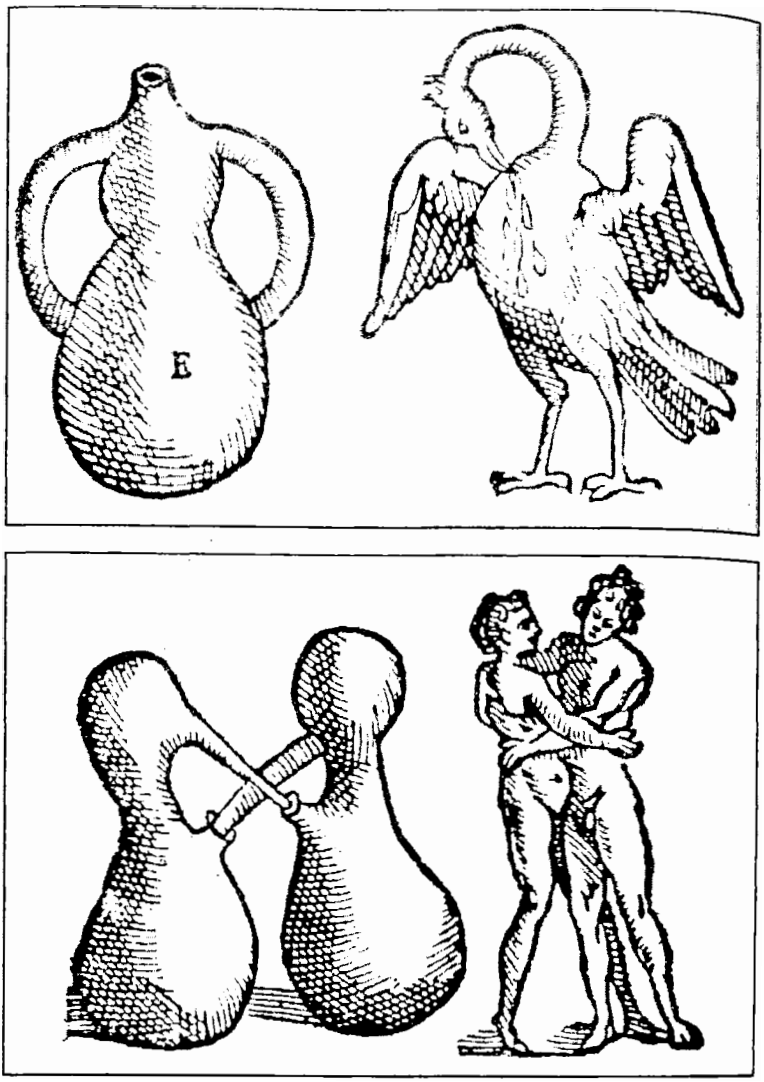
*Şekil 90. Kutsal Topraklar'ın "gerçek büyüklüklerine uygun olarak resmedilmiş" hayvanları: Bernhard von Breydenbach'ın Peregrinatio... (Mainz, 1486) adlı eserindeki bu ve diğer ahşap oyma baskı illüstrasyonlar, sanatçı Reeuwich'in tasarımına göre hazırlanmıştır.*[136]



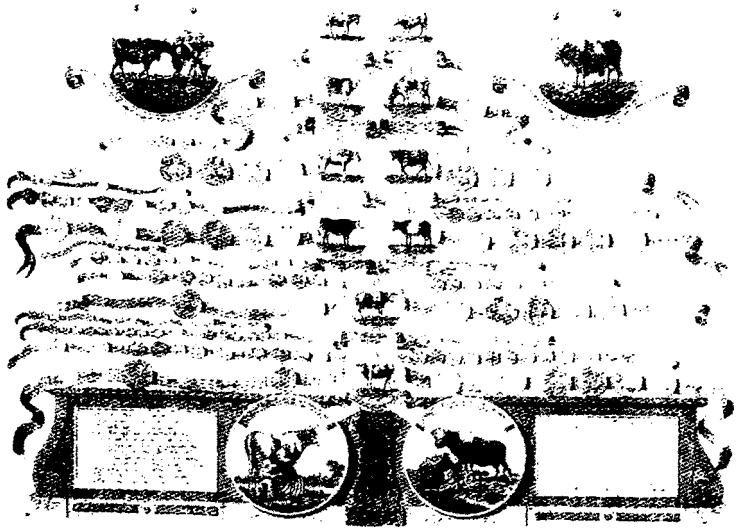
*Şekil 91. Leonardo da Vinci'nin, kedilerin çeşitli görünümlerini işleyen bir çalışması (1513-1515 dolayı): Bu resim, Leonardo tarafından planlanan, hayvanların hareketleri konulu bir kitaba konmak üzere hazırlanmış resimlerden biridir.*[137]

İtalyan bilgin Giambattista della Porta (1535-1615), *De destillationibus libri IX* (Damıtma Üzerine 9 Kitap) adlı simya eserinde çeşitli kimyasal aygıtlarla hayvanlar arasında alegorik benzerlikler kurmuştur (Şekil 92).

Hekim, doğa bilimci, şair ve broşür yazarı Johannes Le Francq van Berkhey (1729-1812), 1769-1778 yılları arasında yedi cilt halinde *Natuurlijke historie van Holland* (Hollanda'nın Doğa Tarihi) adlı eserini yayımladı. 1773'te Leiden




***Şekil 92.*** *Üstte: Haftalar boyu süren işlemlerin yürütüldüğü, sirkülasyonlu özel bir damıtma aygıtı olan "Pelikan" → pelikan; Altta: Günümüzdeki geri akış altında ısıtma işlemine uygun düşecek "Çifte Pelikan" düzeneği → Yapışık ikizler. Burada iki örneği sunulan aletlerin biçimlerinde, ruhsal alegoriler ağırlık taşımaktadır; iki kulplu testiye benzeyen pelikan şeklindeki kap doğum ve ölümü simgelerken, yapışık ikiz şeklindeki kap, zıtların birliğini simgelemektedir. Her iki kap da dışarıya karşı sızdırmaz bir şekilde her yanı sıkıca kapatılarak kullanılır (G. della Porta, De destillationibus libri IX).*[138]



**Şekil 93.** *Johannes Le Francq van Berkhey'in Natuurlijke historie van het rundvee in Holland adlı eserinden, on yıllık zaman diliminde bir ineğin 143 döle yükselişini gösteren soyağacı tablosu.*[139]



**Şekil 94.** *"Köpek Satıcısı" (1820'ler, anonim, taşbaskı).*[141]

Üniversitesi'nde doğa tarihi kürsüsüne kıdemli okutman olarak atanan Berkhey, daha sonra Hollanda inekleri üzerine *Natuurlijke historie van het rundvee in Holland* (Hollanda Dolayının Doğa Tarihi) adlı eserini, altı cilt halinde 1805-1811 yılları arasında yayımladı. Şekil 93'te yer alan soyağacı tablosu, bir ineğin on yıllık zaman diliminde nasıl 143 döle yükseldiğini, yani *"Kendi 10 adet yavrusu, 36 adet torunu, 56 adet torununun yavrusu, 35 adet torununun torunu ve 6 adet torununun torununun*



***Şekil 95.*** *"Kedilere Yiyecek Dağıtan Kadın" (1820'ler, anonim, taşbaskı).*[141]

*yavrusu*" ile birlikte 143 baş ettiğini göstermektedir.

1845-46 kıtlığında Flaman dokuma işçileri, ölen atlarını toprağa gömmüşler ve köpek ve kedileri yemek üzere birbirleriyle çatışmaya girmişlerdir. Öte yandan kıtlık ve hastalık salgını dönemlerinde Avrupa'da hırsızlara ve farelere karşı evi korumak için seyyar satıcıların sokaklarda köpek ve kedi sattıkları bilinmektedir (Şekil 94, Şekil 95).[140]

# OSMANLI SARAYINDA VE GÜNLÜK YAŞAMDA HAYVAN

Bizde küçükbaş hayvanlara (koyun, keçi) "davar", büyükbaş hayvanlara ise "mal" denir. Osmanlı sarayında at işlerine bakana, "ahır beyi" anlamına gelen "emîr-i ahur"dan bozma terimle "mirahur" ya da "imrahor" denirdi. Mirahurluk, Osmanlı öncesi Türk devletlerinde de vardı.[142]

İstanbul'a gelen Batı'lı gezginler yazdıkları kitaplarda, çoğu padişaha ait olan yaban hayvanlarından söz ederler. Örneğin 1547-1554 yılları arasında İstanbul'da bulunan Fransız elçi Gabriel d'Aramon'un kâtibi Jean Chesneau, elçinin gördüklerini kitabına aktarmıştır. Bu hayvanlar arasında aslan, vaşak, kurt, yaban kedisi, leopar, yaban katırı, devekuşları ve iki fil de vardır. Aynı elçiyle birlikte İstanbul'a gelen doğa bilimci Pierre Belon, Atmeydanı (Sultanahmet Meydanı) yakınındaki bir yapıda barınan hayvanlar arasında aslan, kurt, yaban katırı, kirpi, ayı, kakım ve misk kedisini sayar ve aslanların yollarda gezdirildiğini belirtir. Sarayın hayvanat bahçesi, Ayasofya'nın yanında bulunmaktaydı. Sultan III. Murad (yön. 1574-1595) döneminde elçi Bartolomeo Pezzen'in yanında eczacı olarak çalışan Reinhold Lubenau (1556-1631) da kitabında Ayasofya dolayındaki bir binada yavrularıyla birlikte sekiz aslanın barındığını, bunların sokaklarda gezdirildiğini, onları okşamak isteyenlere saldırmadıklarını yazar. Kanuni Sultan Süleyman (yön. 1520-1566) döneminde Türkiye'ye gelen Hans Dernschwam (1494-1568) ve Ogier Ghiselin

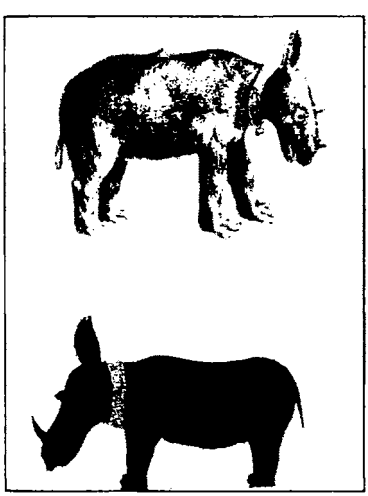
de Busbecq (1522-1592) de gördükleri yaban hayvanlarından söz ederler. İmparator II. Rudolf'un (yön. 1576-1612) İstanbul'daki elçisi Friedrich von Kreckwitz'in (ölm. 1594) yanında çalışan genç diplomat Wenceslas Wratislaw da İstanbul'da gördüğü hayvanlar arasında aslan, vaşak, yaban kedisi, leopar ve ayıları sayarak bunların evcilleştirilmiş olduklarını, sokaklarda rahatça gezdirildiklerini söyler.[143]

Haziran 1560 tarihli üçüncü mektubunda belirttiğine göre Alman İmparatorluk elçisi Busbecq, İstanbul'da oturduğu, ortasında büyük bir avlu bulunan iki katlı binayı adeta bir hayvanat bahçesi haline getirmiştir. Beslediği hayvanlar arasında maymun, tilki, ayı, geyik, karaca, katır, vaşak, firavun faresi, sansar, samur, domuz ile kuşlardan kartal, karga, alakarga, ördek, turna, keklik vardır ve ayrıca birçok ata ve deveye sahiptir. Ülkesine dönüşte imparatora armağan etmek üzere Viyana'ya bir firavun faresi ("*Ichneumone*"), çok güzel birkaç at ve altı dişi deve götürmüştür.[31]

Osmanlı hükümdarlarının, saraylarında aslan ve kaplan besledikleri, bunun için de örneğin Topkapı Sarayı'nda "Aslanhane"nin bulunduğu bilinmektedir. Padişahın, Topkapı Sarayı'na bağlı hayvanat bahçesi olan Aslanhane (ya da Filhane), halka açıktı. Ayrıca, Türklerin Tekfur Sarayı diye adlandırdıkları Blahernai'de 16. yüzyılda zürafa ve gergedan gibi hayvanların barındırıldığı bilinmektedir. Sultan Abdülaziz'in (yön. 1861-1876) yanında gezdirdiği aslanı, ünlüdür. Sultan II. Abdülhamid'in (yön. 1876-1909) egzotik kuşlar, papağanlar, her çeşit canlı kuş ve bunların ölülerinin doldurulmuşlarından oluşan Yıldız koleksiyonu ünlüydü; ancak 1909'da yağma edilmiştir. Osmanlıda ilk olarak gergedan, 1579'da İstanbul'da görülmüş olup Habeş Beylerbeyi Ramazanoğlu Ahmed Paşa tarafından gönderilmiştir (Şekil 96). Sultan III. Murad, o güne dek görülmemiş olan ve yalnızca adı bilinen iki gergedanı görmeleri için, tüm İstanbullulan sarayına davet etmiştir. 1569'da İstanbul'a gelen Taranowski de hayatında ilk canlı zürafayı, İstanbul'da Sultan II. Selim'in (yön. 1566-1574) bahçesinde gördüğünü yazar. İran Şahı I. Abbas (yön. 1587-1628), 1619 yılında Osmanlı Sultanı II. Osman'a

(yön. 1618-1622) başkaca şeylerin yanı sıra 4 fil ile bir gergedan armağan etmişti. O dönemde zürafa ender bilinen bir hayvandı. 1554-1562 yılları arasında İstanbul'da kalan Busbecq, aslanhane denilen binada vahşi hayvanların yanı sıra top oynayan bir fil gördüğünü, ayrıca İstanbul'a gelmeden önce ölen bir zürafanın kemiklerini gömüldüğü yerden çıkarttırıp incelediğini belirtmiştir. Kanuni Sultan Süleyman'ın iki oğlunun sünneti için Atmeydanı'nda 1539'da düzenlenen ve 15 gün süren şenlikte kaplan, leopar, panter, vaşak, kurt ve zürafalar çeşitli hünerler göstermişti. Tüm çağların en görkemli ve 52 gün boyunca en uzun süren, Sultan III. Murad'ın şehzadesi III. Mehmed'in (yön. 1595-1603) sünnet düğünü vesilesiyle 1582 yılında düzenlenen şenlikte, bir zürafa meydanda gezdirilmiş, evlerin ikinci katlarından içeri bakan zürafa, görenleri şaşkınlığa düşürmüştür.[26, 143]

Osmanlı başkentinde o zamanlarda yaşayan vahşi hayvanlar, günümüzdeki hemcinslerinden daha şanslıydılar. Sarayın gözdesi olan aslan, kaplan, panter, fil, zürafa ve sırtlanlar, padişahın "özel malı" oldukları için özel bir özen gösterilir ve iyi beslenirlerdi. Özellikle fillere daha iyi bakılır, İstanbul'un iklimine alışmaları için günlük yiyeceklerine ek olarak her gün beş okka şarap ile karabiber, zencefil ve başkaca baharat verilirdi. Vahşi hayvanlar Osmanlı sarayına ilk kez Kanuni Sultan Süleyman zamanında alınmışlardı. Topkapı Sarayı'na gelen yabancı elçiler, ikinci avluya girişte güzel kumaşlara büründürülmüş iki fil, bir zürafa, altın zincirlerle bağlı on aslan ve iki de kaplanla karşılaşırdı. III. Murad'ın 1582 yılında, oğlu Şehzade Mehmed için yaptırdığı 52 gün süren görkemli sünnet şenliğinde, bağlarından kurtulan bir



*Şekil 96. Osmanlı Devleti'ne Habeşistan'dan gönderilen iki gergedan.*[143]

filin çevreye sular fışkırtması, İstanbul halkının yıllarca dilinden düşmemiştir.[144] Ancak Sultan III. Murad'ın vezirlerinden Abdülkerim Efendi, "*maymun, dul kadınların fuhuşuna alet olan bir mahluktur*" diyerek, İstanbul'da maymun satılan yerleri, topladığı binlerce kişiyle basarak birçok maymunun öldürülmesine yol açmıştır.[145]

Evliya Çelebi'nin (Evliya Çelebi bin Derviş Muhammed Zıllî) (1611-1684) aslancı esnafı konusundaki anlatısı şöyledir: "*Aslancıların pîri, tüm yırtıcı hayvanların, ayağına yüz sürdüğü Hz. Ali'dir. Bu esnaf (aslancılar) 100 neferden oluşur ve 10 adet aslan, 12 adet kaplanla birkaç panter ve sırtlana bakmakla yükümlüdür. Ellerinde Bağdat kargısı âsâları ve ceylan etinden afyonlu darı macunları ile aslanları zapt ederler. Şenliklerde aslanları ve kaplanları zincirlerle birbirlerine bağlayıp resmi geçit yaptırırlar. Sultan IV. Murad zamanında boynundaki pranga kalınlığında dört zincirden kurtulmayı beceren bir aslan, halka saldırmış ama darı macunu bulanmış ceylan eti burnuna tutulunca mest olup sakinleşmişti...*".[144]

Osmanlı'da binilmeye ve yük taşımaya alışmamış at, katır, merkep gibi hayvanlara "hergele" denirdi. Hali vakti yerinde olan Anadolu çiftçilerinin, karasabanı çekmede öküz yerine, daha kuvvetli bir hayvan olan mandayı yeğledikleri anlaşılmaktadır. "Lüks" bir hayvan sayılan at ise, Anadolu'da tarla işlerinde pek kullanılmamıştır.[146]

Orta Anadolu'da bir Türkmen kervanını betimleyen Tchihatchef'ın anlatımına göre, deve, at, eşek, katır, keçi ve koyundan oluşan uzun bir kervan, rengârenk kostümler giymiş erkekli kadınlı grupların ortasında gitmektedir. Çadırlar, sırıklar gibi en ağır eşyaları develer taşımaktadır, en hafif araçlar ise eşekler ile katırlar arasında pay edilmiştir. Uzun tüfekler, tabancalar ve hançerlerle silahlanmış adamlar kendi olanaklarına göre yaya ya da atla yolculuk etmekte, yoksulca ailelerin kadınları kocalarını yürüyerek izlemektedir. Kimi lüksleri sağlayacak kadar serveti olanlar at ya da katır sırtında ilerlemekte, çocuklarını da terkilerinde ya da kucaklarında taşımaktadırlar. Çok zengin hanımlar

ise küçük kupa arabaları andıran bir tür sepetin içine kurulmuşlardır. Bir devenin iki tarafına yüklenmiş bu iki oturakta yastıkları ve örtüleri içine gömülmüş birer kadın yer almaktadır. Hem büyük hem de korkunç görünüşlü köpekler tabloyu tamamlamakta ve tehdit edici tavırlarıyla yabancı birinin gelip kervana katılmasını engellemektedirler. Göçerlerin duruşlarından, bakışlarından ve biraz da yüklerini yerleştirme biçimlerinden, yayladan kışlağa mı, yoksa kışlaktan yaylaya mı gittikleri anlaşılabilmektedir.[112]

## İstanbul'un Sokak Köpekleri

İstanbul'da hayırseverler, gezici sakatatçılardan aldıkları etleri sokak köpeklerine ve kedilere verirlerdi. Her gün sokak köpeklerine et verilmesi için, kasaplara haftadan haftaya ya da aydan aya para verenler de vardı.

Yazar ve gezgin Edmondo de Amicis (1846-1908) 1874 İstanbul'unda insan nüfusundan sonraki en büyük canlı kalabalığının köpekler olduğunu, bu yaratıkların âdeta semt semt, sokak sokak örgütlendiklerini, inançları gereği murdar saydıkları köpekleri evlerine sokmayan Müslüman halkınsa, bunların sokaklardaki egemenliklerinden rahatsız olmadıklarını yazar. 19. yüzyıl İstanbul yaşamını gözlemleyenlerin anlattıklarına bakılırsa sokak köpekleri pencere ve kapılardan fırlatılan "taş" dışında her şeyi yiyip yutarak çöpçülük, semte yabancıları sokmayarak da bekçilik ederlermiş. Bu nedenle mahalle bekçileri, özellikle Ramazan ayında, köpekleri evlerden verilen çorba ve yemek artıklarıyla doyururlarmış.[147] Knut Hamsun (1859-1952), İstanbul'a ilişkin anılarında, "*Her taraf köpek dolu; uluyan, kusan, birbirleriyle kurt gibi dalaşan bir sürü it*" diye yazmıştır.

Sokak köpeklerinin sayıları artıp sorun oldukları zamanlarda birtakım önlemler de alınırmış. Sultan II. Mahmud (yön. 1808-1839), toplattırdığı köpekleri sürgün etmek istemişse de hayvanların doldurularak taşındığı tekne karaya vurmuş; Sultan Abdülaziz, binlerce köpeği Sivriada'ya sürmüş; II. Abdülhamid, Alman imparatoru gelecek diye köpekleri toplattırmak isteyince

halkın tepkisiyle karşılaşmış; II. Meşrutiyet döneminde (1908-1918) ise zavallı hayvanlar bir kez daha Sivriada'yı boylamışlar. İstanbul'u bir Avrupa kenti yapmayı amaçlayan Şehremini (Belediye Başkanı) Cemil Paşa (Topuzlu) (1866-1958) ise dilencilere, yük taşımada yararlanılan eşeklere ve doğal olarak da başıboş köpeklere savaş açmıştır.[147]

## "ALİ BABA'NIN ÇİFTLİĞİ"NDE

### Ulusal Hayvanımız: At

Atı Hititler evcilleştirmişlerdi. Kentaur'lar (atadam), Helenlerin gördüğü ilk Hitit atlılarıydı. Romalı Aelianus (~175-235), *De natura animalium* (Canlıların Doğası Üzerine) adlı eserinde, atları ürkmemeye alıştırmak için, Perslerin içi saman dolu kuklalar kullandıklarından söz eder. François Rabelais'nin (1494-1553) *Gargantua* adlı eserinde bu konu ile ilgili olarak şu ilginç öykü yer alır: "*Makedonya Kralı Philippos, oğlu İskender'in akıllılığını, bir atı ustaca kullanmasında görmüştü. O at öylesine yaman, azılı bir attı ki, kimse üstüne binemiyordu. Çünkü bütün binicileri yere atıp, kiminin boynunu, kiminin bacaklarını, kiminin kafasını, kiminin çenelerini kırıyordu. İskender, atların gezi ve eğitim yeri olan Hippodrom'da bunları görünce, atın azgınlığının, gölgesini görüp korkmasından ileri geldiğini anlayıverdi. Bunun üzerine ata binip, onu güneşe karşı sürdü. Böylece, gölge arkaya düştü ve at, buyruğuna girdi...*".[148] Büyük İskender'in (yön. 336-323) savaşlarda bindiği ünlü atının adı '*Bukephalos*' ("Öküz Kafalı") idi ve üzerine yalnızca onun binmesine izin verirdi.

Başka bir görüşe göre ise at, yaklaşık İÖ 2700 yıllarında şimdiki Ukrayna'da yaşayan göçebeler tarafından evcilleştirilmiştir. Atın savaş, ulaşım ve tarımın vazgeçilmez bir öğesi durumuna gelmesi, ancak nal, hamut ve üzenginin bulunmasıyla olmuştur. İS 5. yüzyılda Çin ve Moğolistan'da kullanılan metal üzengi, 13. yüzyılda Asya'nın büyük bir bölümünü ellerine geçiren Moğollar'a olağandışı bir askerî üstünlük sağlamıştır.

At, Araplarda her zaman önemli bir konum kazanmış ve ona doğaüstü bir köken de yakıştırılmıştır. Hz. Muhammed, "Burak"

adlı atının üzerinde Kudüs'e gelerek oradan Mirac'a çıkmıştır. Arap atı, nispeten yeni bir kökten, ilk olarak 7./8. yüzyılda Yemen ve Suriye ırklarının çaprazlanmasıyla ortaya çıkmıştır.[149]

Hz. Muhammed'in beyaz dişi atının (ya da katırının) adı "Düldül" idi. Kirpi anlamına gelen bu ad, katıra, hızlı yürümesinden ötürü verilmişti. Hz. Muhammed, savaşlarda bindiği bu hayvanı, daha sonra damadı Hz. Ali'ye armağan etmiştir. Bu hayvan, Hz. Muhammed'e "Afyar" adlı eşekle birlikte Mukavkiş tarafından armağan edilmişti.[141] Hz. Muhammed döneminde din savaşları sırasında ele geçen ganimetten, savaşa atı ile katılan 3 pay (paylardan ikisi ata, biri savaşçıya), yaya katılan ise bir pay almaktaydı.[150]

Ev hayvanları arasında en önde at geliyordu ve Müslüman yayılmacılığında çok önemli bir rol oynamıştı. Çeşitli at ırkları tanınıyordu. Küçük ve kalın yapılı Türk-Moğol atı, Asya bozkırlarının safkan ürünü idi. İran'dan gelen iri beygir, savaş donanımının ağırlıklarını taşıyabiliyordu. İspanya'nın fethinden sonra başka ırklarla karıştırılan Berberî atı, Batı Avrupa at ırklarının temelini oluşturdu. İran atlarının Berberî aygırları ile çaprazlanmasından oluşan Suriye atlarının, yeniden Arabistan'ın yüksek yaylalarının atları ile çaprazlanmasından ise Arap atı oluştu ve bu ırk, öncelikle Mısır'da, Arabistan'da ve İspanya'da yetiştirildi.[149]

Haçlı Seferleri sırasında Batı'daki atların boyu küçüktü ve Arap atlarından farksızdı. Türkler ise, günümüzde hâlâ Moğolların atları gibi, küçük atlara biniyorlardı. Antakya'dan itibaren Haçlıların karşılaştıkları Bağdat ve Kahire kuvvetlerinin süvarilerinde ise büyük boy İran atları vardı ve bu atlar, Batı'nın henüz görmediği biçemde ağır zırhlarla korunuyorlardı.[116]

Marco Polo'nun (1254-1324) Çin gezisinin ardından yayımlanan günlüğüne göre Kubilay Han'ın (yön 1260-1294) 300 000 atlı posta düzeni vardı ve her 40-48 km'de bir istasyon bulunuyordu.

Arapça sıfat-fiil "mubaitir" ve fiil "baitara"dan gelen ve "veteriner" karşılığı olan "baitâr" sözcüğü, bizzat Yunanca "at hekimi" anlamına gelen sözcükten türetilmiştir. Magnesia'lı (Manisa'lı)

Theomnestos'un, yalnızca Arapça çevirisi günümüze ulaşan metninin, Arap hayvan hastalıkları tedavi sanatına büyük etkisi olmuştur. Araplar bu eseri, Bithynia'lı (Kocaeli'li) Apsyrtos aracılığı ile tanımışlar ve bu eserden İbn Ahi Hizâm (9. yüzyıl ikinci yarısı), *Kitab el-Hayl ve'l-Baytara* (Atlar ve At Tedavi Sanatı Kitabı) adlı eserinde çok yararlanmıştır. İbn Ahi Hizâm'ın eserinin 1536 yılında Türkçe olarak çoğaltılmış bir kopyası Süleymaniye Kütüphanesi Fatih Bölümü'nde bulunmaktadır. Bu eser, tarım konusunda ünlü bir eserin yazarı olan Ebu Zekeriya ibn el-Avvâm'ın (13. yüzyıl), Türkçe'ye de 1590 tarihinde çevrilmiş olan *Kitab el-Filâha* (Çiftçilik Kitabı) adlı eserine kaynaklık etmiş ve orada inceden inceye değerlendirilmiştir.[5] Ortaçağ'ın en büyük veteriner hekimlerinden biri olarak kabul edilen Ebu Bekr ibn Bedr (14. yüzyıl) tarafından kaleme alınan *Naserî* adlı baytarnâme, 1563 yılında Hüseyin bin Abdullah tarafından kopyalanmış olup 16.-17. yüzyıla kadar yeri doldurulmayacak bir eser olarak kalmıştır. 151 13. yüzyılda Memluk Sultanı El-Nâsır Muhammed ibn Kalavun (yön. 1279-1290), atın, kutsal ve saygın bir yaratık olduğunu düşünmekteydi. Çeşitli dönemlerde, atların bakımı, özellikleri ve hastalıklarının tedavisine yönelik olarak "baytarnâme" adı verilen eserler kaleme alınmıştır. Atın ayakları kırılacak olursa, kemikleri bir daha kaynamadığından o at öldürülürdü. 1466 tarihinde Mısır'da yazılan anonim nitelikteki *Kitab el-Zerdeka fî Ma'rifet el-Hayl* adlı ünlü eserde, atın anatomik çizimlerine yer verilmiştir (Şekil 97). Dünyanın bilinen ilk resimli hayvan anatomisi kitabı olan bu eserin İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi'ndeki nüshasında, 1467 yılı dolayında Mısır'da hüküm sürmüş olan Memlûk Sultanı Zahir Seyfeddin Yelbay (ya da Bilbay) olduğu sanılan "Yılbay Mirhânî bây el-Hamzavî" için hazırlanmış olduğu belirtilmiştir. 152 Ortaçağ veteriner hekimliğinin en önemli eserlerinden biri de Yemen'de Resulî Hanedanı'nın beşinci sultanı olan Melik el-Mücahid Ali bin Davud tarafından 14. yüzyılda yazılmış olan baytarnâmedir. Bu baytarnâme ile *Naserî*, ünlü bilim tarihçisi George Sarton (1884-1956) tarafından 14. yüzyıl İslâm veteriner hekimliğinin en önemli kaynakları olarak nitelen-

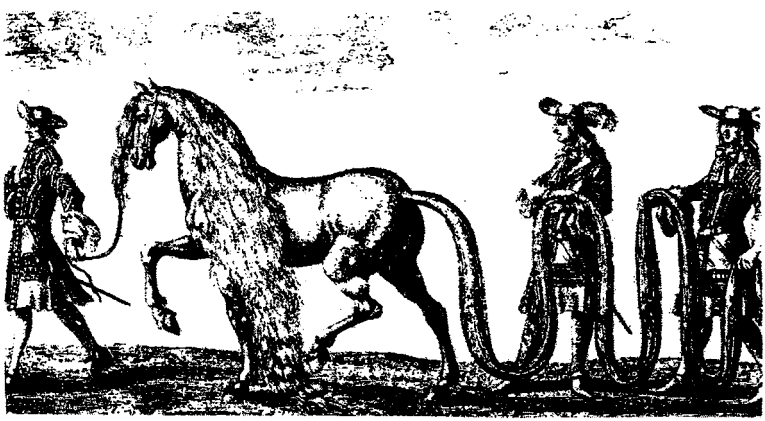


*Şekil 97. 15. yüzyıl Mısır'ından anonim bir Arapça el yazması olan Kitab el-Zerdeka fi Ma'rifet el-Hayl adlı eserden, gebe bir al kısrak ve yavrusu kır tay (İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi, İstanbul).*[152]

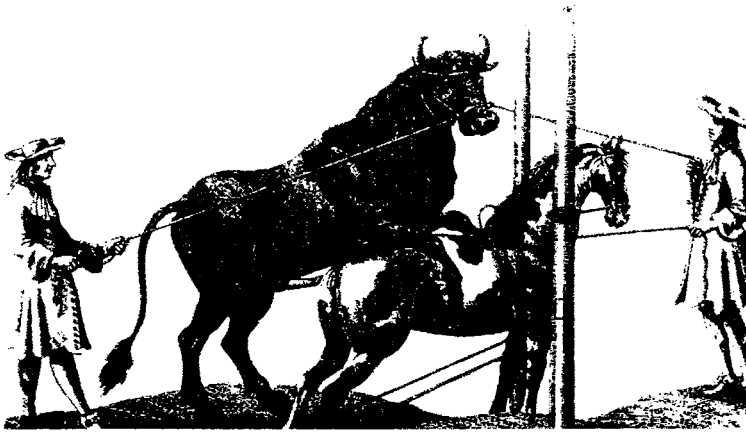
mişlerdir.[151] Osmanlı İmparatorluğu ordusunda 1585 yılında Asya yakasında 40 bin, Avrupa yakasında ise 100 bin at bulundurulduğu söylenmektedir.

Şekil 98 ve Şekil 99'da bir Avrupa veteriner hekimliği eserinden, atın bakımına ve döllenmesine ilişkin resimler yer almaktadır.

Bir Fransız süvari subayı olan Lefebvre des Noëttes'in (1773-1822), atların koşum konusuna değinen ilk kitap olan *L'attelage et le cheval de selle à travers les âges* (Çağlar Boyu At) adlı eseri 1931'de yayımlanmıştır. Atları doğru biçimde koşmanın yolu, hayvanın omuz kürekleri üzerine oturacak keçeli, sert bir hamut yapmak ve nefes almasını engellememekti. Bu tür koşum, Avrupa'da ilk kez 800 yılı dolayında gerçekleşmiştir.[128]



*Şekil 98. Georg Simon Winter von Adlersflügel'in (17. yüzyıl) Tractatio nova auctior de re equaria (At Yetiştiriciliği Üzerine Yeni ve Genişletilmiş İnceleme) (Nürnberg, 1687) adlı eserindeki kazıma resimde, güzellik yarışması birinciliğine aday bir at.*[153]



*Şekil 99. Bir kısrağın boğa tarafından döllenme denemesi (!): O zamanlar genetik yasalar bilinmediğinden, boğanın güçlülüğünü atın hızlılığıyla birleştirecek bir ürün elde edileceği umuluyordu (G. S. Winter von Adlersflügel, Tractatio nova auctior de re equaria, Nürnberg, 1687, adlı eserden kazıma resim).*[153]

Günümüzde yapılan ölçümlere göre atın çekim gücü öküzünkine eşittir. Ama her türlü hesap yapıldığında (at daha hızlıdır, günlük çalışma süresi daha uzundur, ama daha çok yemekte ve yaşlandığında daha fazla değer yitirmektedir; öküz ise yaşlandığında kasaba gönderilebilmektedir), aynı işin yapılması halinde öküz, rakibi attan % 30 daha pahalıya gelmektedir.[154]

## "Çöl Gemisi": Deve

Deve İÖ 2500'lerde Orta Asya'da Amuderya ile Hindukuş dağları arasındaki bölgede ya da Araplar tarafından evcilleştirildiği ileri sürülmektedir. Tek hörgüçlü Arap develerinden (hecin devesi; "*Camelus bactrianus dromedarus*") çok önce Türkler, Orta Asya'nın Gobi ve Taklamakan çöllerinde iki hörgüçlü ve bol tüylü Asya develerini (Baktriya devesi, "*Camelus bactrianus bactrianus*") tanıyorlardı. Bir Afrika atasözü, "*Tanrı önce çölü, ardından da hatasını düzeltmek için deveyi yaratmıştır*" der. Sıcak çöller, soğuğa dayanıksız ve dağlık bölgelere hiç yatkın olmayan bir hayvan olan hecin devesinin alanı iken, soğuk çöller ve dağlar, iki hörgüçlü Asya devesine aittir ve bunların paylarına düşen alanlar, Anadolu ve İran'ın yukarı ve aşağısında kalmaktadır. Ya-

kındoğu ve Kuzey Afrika'daki uygarlıklar İS 3. ve 7. yüzyıllar arasında tekerli taşıtlarla sağlanan ulaşımdan vazgeçerek, arabalar yerine deveden yararlanmaya başladılar. Tekerleğin icat edildiği bu bölgede onun reddedilmesi, bin yıldan fazla sürdü. Bir yük hayvanı olarak deve, öküzlerin çektiği tipik tekerli taşıtlarla kıyaslandığında açık nedenlerden ötürü tekerli ulaşımdan daha çok tutuldu. Geniş çöllerdeki kum denizinde yol alan "çöl gemisi" deve, gerçekten de öküzden daha çok yük taşıyabilir, daha hızlı hareket edebilir ve daha uzun mesafe katedebilir. Üstelik bütün bunları yaparken daha az yiyeceğe ve daha az suya gereksinim duyar. Devenin yağ deposu niteliğindeki hörgücü, tıpkı küçükbaş hayvanların kuyruk yağı gibi, yeterli besin bulamadıklan kış aylarında onların yiyecek deposu görevini görür. Deve 57 °C sıcaklıkta 17 gün boyu hiç su içmeden yürüyebilir. Tek hörgüçlü Arap devesi, 10 dakikada 95 litre su içebilir. Diğer hayvanlara göre terleme, deri yoluyla buharlaşma ve idrar ile daha az su kaybeder. Kısa yelesi ve bedenine oranla geniş deri yüzeyi sayesinde sıcağa dayanır. Başka hayvanların sindiremediği dikenli bitkileri ve kuru otları yiyebilir. Her türlü engebeli araziyi aşabilir ve ırmakların sığ yerlerinden rahatlıkla geçebilir. Bütün bu işleri yaparken nal ve mıh gibi sorunları da yoktur. Böylece develer için ayrıca yük arabasının fazladan ağırlığını çekmek gibi bir sorun da yoktur.[155, 156] Dayanıklı ve oldukça hızlı bir yük hayvanı olan deve, yüklü halde günde 50 km'ye kadar yol alabilir ve 3-5 beygir yükü (300 kilogram dolayında) kadar ağır yük taşıyabilir. Bir kervanda 12 bine varan sayıda hayvan yer alabiliyordu. Yakındoğu ve Ortadoğu'da, Orta Asya'da ağırlıklı taşımacılık, deve sırtında yapılıyordu. Doğu'da ve Orta Asya'da iki hörgüçlü develerden yararlanılıyor ve bunlar temelde İran ve Horasan'da yetiştiriliyordu. Arap Yarımadası, Suriye ve Mısır'da ise taşımacılıkta tek hörgüçlü deve ve eşek kullanılıyordu.[149] Her iki cins deve zamanla birbirlerinin alanlarına taşmışlar; hecin devesi bir ara Galya'nın (Fransa) kuzeyine kadar yayılmış, Asya develeri ise Balkan ülkelerini fethetmiş ve 1529 tarihinde I. Viyana Kuşatması sırasında Osmanlı ordusunun hizmetinde bulunmuştur. Bir deve

kervanın deve başına ortalama 400-500 kg yük hesabıyla 6 bin develik bir kervanda 2400-3000 ton yük taşınabildiği hesaplanır ki 4-5 yelkenli geminin yüküne bedeldir.[154]

Garip görünümlü eğri-büğrü bir hayvan olduğundan deve, kimine göre beceriksizliğin bir simgesidir. Çöl toplumlarında deve yarışı, popüler bir spordur. Çöl toplumları açısından deve, değerli bir kutsal hayvan olarak düşünülür. Ancak, İsrailoğulları'na göre deve, "geviş getirdiği, ama çift tırnaklı olmadığı için", temiz bir hayvan değildir. Yüzyıllar boyu, devenin hörgücünde su depolandığına inanılırdı. Bu nedenle deve, ağırbaşlılığın, dengeliliğin, sabırlılığın ve ılımlılığın bir simgesi olarak bilinir. Yemeden içmeden günler boyu yol alabilir ve bir yağ dokusu kitlesi olan hörgücü, kıtlık zamanlarında onu besler. Devenin diz çökerek yere oturması, Hıristiyanlıkta, ibadetin simgesi olarak yorumlanmıştır.[157]

## "Zırhlı Şövalye": Gergedan

Antik dönemlerden sonra canlı bir gergedanı gören ilk Batı'lı, 13. yüzyılın en önemli gezgini olan Venedikli tüccar Marco Polo idi. Çin'den dönerken, bugünkü Endonezya'nın Sumatra Adası'nda bu fil ayaklı ve boynuzlu, manda gibi tüylü bedeni olan hayvanları gördüğünü anlatır. Boynuzları dışında mitolojinin şık "*unicorn*"larıyla (tekboynuz) bir benzerlikleri olmadığına üzülür.



***Şekil 100.*** *Arapça bir hayvanlar kitabından, 1298 yılı İran yapımı bir gergedan resmi (Pierpont Morgan Library, New York).*[121]

Şekil 100'de Ortaçağ'ın Arapça bir hayvanlar kitabında yer alan gergedan resmi görülmektedir.[121]

Ünlü Alman grafik sanatçısı ve ressamı Albrecht Dürer, 1471'de Nürnberg'de doğduğunda matbaa yeni icat edilmiş ve Marco Polo'nun seyahatnâmesi 1477 yılında Nürnberg'de basılmıştı. Polo,

tarihin bu en heyecan verici ve inanılması güç yolculuğunun yer yer ürkütücü öyküsünde, görmüş olduğu filleri, gergedanları, kaplanları ve Uzakdoğu'daki insanların farklı yaşam biçimlerini anlatmıştır. Onun seyahatinden sonra geçen zamanda Avrupa'dan Çin ve Hindistan'a deniz bağlantıları keşfedilmiş ve gemilerle yapılan ticaret iyice artmıştı. Avrupalı sanatçılar, Uzakdoğu'nun çeşitli dekoratif ürünlerini, ipekli kumaşları, porselen ve değerli taşlardan yapılmış figüratif işleri, ince ince tasarlanmış nesneleri işlerlerken, ağzından ateş üfleyen Çin canavarlarını, yarasa benzeri yaratıkları ve benzerleri gibi birçok değişik stilize biyomorfik figürü kendi yapıtlarında esin kaynağı olarak kullanmışlardır.[158]

Gücerat Sultanı II. Muzaffer tarafından Portekiz Kralı I. Manuel'e (yön. 1495-1521) armağan edilen bir fil ile bir gergedan, Hindistan'dan uzun bir deniz yolculuğunun sonunda, 20 Mayıs 1515 tarihinde Lizbon limanına getirilmişti. Lizbon o sıralar Venedik'in yerini almış ve Avrupa'nın kıtalararası ticaret merkezi olmuştu. Böylelikle ilk gergedan Avrupa'ya gelmiş oluyordu. Portekizli kâşiflerin Hindistan'dan getirdikleri hayvancağızın tek resmini, Valentine Ferdinand adlı bir ressam çizdi. Sanatçı, aptal bir hayvan olan gergedanın ikide bir boynuzunu taşlara sürterek bilediğinden söz eder. Bu hayvanı kendi gözleriyle görmemiş olan Albrecht Dürer de ünlü gergedan resmini (Dürer'in yaptığı gergedan resimleri üç adettir) buna bakarak yapmıştır ve bu nedenle resimde anatomik yanlışlıklar yer almaktadır. Ancak Dürer, özellikle üstün hayal gücünü ve sanatçı yeteneğini kullanarak bu resmin bir başyapıt olmasını sağlamıştır. Portekiz Kralı I. Manuel tarafından Papa X. Leo'ya (özgün adı Giovanni de' Medici) (yön. 1513-1521) armağan edilen ve bütün heybetiyle Roma'ya girdiği sırada hortumunu sallayarak piskopos ve kardinalleri sağa sola savuran fil, insanları neşeye boğmuştu. Yine Manuel'in papaya armağan olarak göndermeyi düşündüğü gergedan, gemiyle Roma sevk edilirken, Cenova açıklarında geminin batması sonucu sulara gömülüp boğulmuş, başka bir bilgiye göre ise gemide ölen gergedanın bedeni doldurularak sergilenmek üzere



*Şekil 101. Albrecht Dürer'in ahşap oyma ünlü gergedan resmi: Diğer resimlerinde de olduğu gibi, resme, hayvanı betimleyen bir metin eşlik etmektedir. Resim, Dürer tarafından, olasılıkla kendisine Lizbon'dan gönderilen bir taslağa dayanılarak hazırlanmıştır (Nürnberg, 1515).*[158,160]



*Şekil 102. Albrecht Dürer'in, gerçek gergedanı görmeden çizdiği, yine 1515 tarihli başka bir gergedan resmi (British Museum, Londra).*[159]

Lizbon'a geri gönderilmiştir (Şekil 101, Şekil 102, Şekil 103). Dürer'in, canlısını görmeden yaptığı bu gergedan resmi "doğru" değildi. Örneğin resimdeki hayvanın sırtında ikinci bir boynuzcuk vardı; bedeni balık pullarıyla zırh arası, kaplumbağanınkine benzer bir kabuk ile örtülmüştü. Yine de Dürer'in çizimi bilimsel açıdan o zaman için elde edilebilir bilgileri yansıtan gerçek bilimsel bir çizim olup son derece popüler oldu ve birçok yerde gerçek gibi kullanıldı. Aynı yıllarda ve daha sonra yapılan birkaç tane daha doğru ve gerçeğe yakın olan resimle ise kimse ilgilenmedi.[158,159]

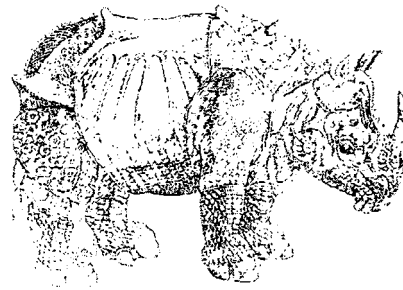
Conrad Gesner, dört ciltlik *Historia animalium*'unda (1560), diğer bilimsel şekiller arasında Dürer'in gergedan çiziminin bir kopyasına da yer verdi. Ancak 16. yüzyıl ortalarında basımcılar, basacakları yeni bir esere, daha önce yayımlanmış eserlerdeki kimi resimleri koymayı düşündüklerinde, bir sanatçıya o gravürlerin kopyalarını hazırlatırlardı. Bu bağlamda Gesner'in 1560 tarihli gergedan resmi, Dürer'in ahşap baskı resminin ters imgesi hazırlanarak basılmıştı.

Conrad Lycosthenes'in (1518-1561) *Prodigiorum ac ostentorum chronicon...* (Alametler ve Kerametler Işığında Tarihsel Notlar...)

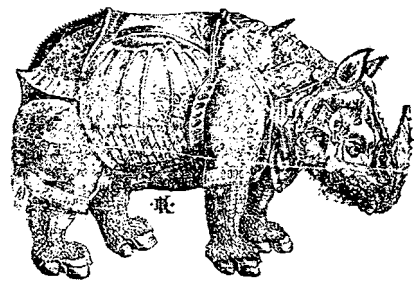
(Basel, 1557) adlı kitabında bir gergedan resmi yer almaktadır (Şekil 104). Bu ender kitabın, doğanın tuhaflığı konusunda ilk resimli kitaplardan biri olduğu düşünülebilir ve Rönesans döneminin en zengin illüstrasyonlarından kimilerini içerir. Eser, Ortaçağ'ın boşinanca dayalı ve sanal çeşitli yaratıklarını işlemekte ve buradaki gergedan resminin, Dürer'inkine dayandığı anlaşılmaktadır.[161]

Conrad Gesner'in çeşitli kitaplarında yer alan gergedan resimlerinden bir örnek Şekil 105'te görülmektedir.

17. yüzyıl başlarında ve ortalarında gergedan resmi, İngilizce kitaplarda değişik iki versiyon halinde yeniden karşımıza çıkar. Biri Jan Jonston'un *Historiae naturalis de quadrupedibus* (Dörtayaklıların Doğa Araştırmaları Üzerine) (1657) adlı kitabında yer alır ve burada Gesner'deki resmin ters imgesi, dolayısıyla Dürer'in ahşap oymasındaki resmin düz imgesi görülür (Şekil 106). Diğer gergedan resmi ise Edward Topsell'in



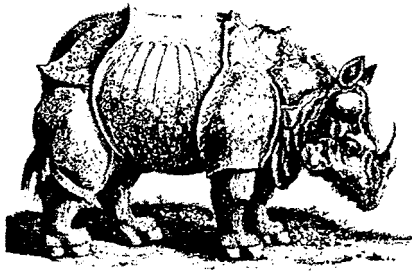
*Şekil 103. Bir gergedanın betimi (Conrad Gesner'in Thierbuch... adlı eserinin 1669 Nürnberg baskısında Albrecht Dürer'in çizimi).*



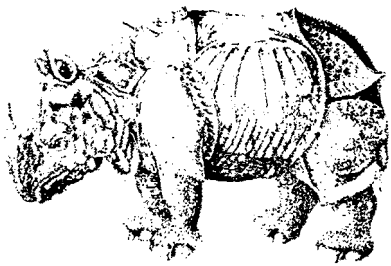
*Şekil 104. Conrad Lycosthenes'in Prodigiorum ac ostentorum chronicon... (Basel, 1557) adlı eserinde yer alan gergedan resmi.*[161]



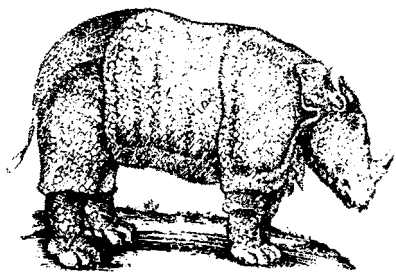
*Şekil 105. Conrad Gesner'in (1516-1565) Historia animalium, liber I, de quadrupedibus viviparis, ... (Zürih, 1551) adlı eserinde yer alan, Albrecht Dürer'in gergedan resminin bir çeşitlemesi.*[55, 161]



*Şekil 106. Jan Jonston'un Naeukeurige Beschryving var de Natuur der Vier-Voetige Dieren... (Dört Ayaklı Hayvanların Doğasının Yeni Betimi) (Amsterdam, 1660) adlı eserinde yer alan gergedan resmi.*[61]



*Şekil 107. Albrecht Dürer'in 1515 tarihli "zırhlı" Hint gergedanı, yaklaşık bir yüzyıl boyu, bu hayvanın en iyi bilinen resmi olarak kalmıştır (Edward Topsell, The Historie of Four-Footed Beastes..., Londra, 1607).*[43]



*Şekil 108. Yaşamdan çizilmiş daha gerçekçi bir gergedan resmi (J. de Bondt, Historiae naturalis & medicae Indiae orientalis, Amsterdam, 1658).*[41]

*The Historie of Four-Footed Beastes...* adlı kitabında yer almaktadır (Şekil 107). Ancak Gaspar Schott'un (1608-1666) *Physica curiosa, sive mirabilia naturae et artis...* (Merak Uyandırıcı Doğa, ya da Doğanın ve Sanatın Harikaları) adlı eserinin 1697 tarihli nüshasındaki resimde gergedan, mekanik ve cansız bir yaratık halinde, et ve kan yerine taş ve çelikten oluşmuş gibi karşımıza çıkar.

Jacob de Bondt, gergedanın, zırha benzer derisi olduğu şeklindeki daha önceki kayıtları düzeltmiş ve kimi Avrupalılar bu hayvandan birkaçını görmüşlerse de, kendisinin bunlardan binlercesini gördüğünü ifade etmiştir (Şekil 108).

Stanislaus Reinhard A(c)xtelmeier'in *Ebenbild der Natur in den Ungezieffern, Gewächsen und Thieren von vermischter Arth...* (Haşarat, Bitki ve Çeşitli Türde Hayvanlar Halinde Doğanın Betimi) (Augsburg, 1713) adlı eserinin 2. kısmındaki 14. bakır kazıma resim, "*Linguam habet acu-*

*tam*" ("Keskin bir dili var") savsözü altında bir gergedanı göstermektedir (Şekil 109). Eserdeki bu hayvana ilişkin doğa bilimsel bilgiler ve gergedanın kökensel olarak Albrecht Dürer'e dek geri uzanan resmi, Conrad Gesner'in *Thierbuch...*'una (Hayvanlar Kitabı) dayanır. A(c)xtelmeier'e göre gergedan, yalamak suretiyle insanları, atları, ayrıca da mızmız insanları ve iftiracıları öldürürdü. Resimde gergedanın yanı sıra yılan, "*Alcyon*" (yalıçapkını) ve "kara balık" ("*Loligo magna*", kalamar) da görülmektedir.[66]

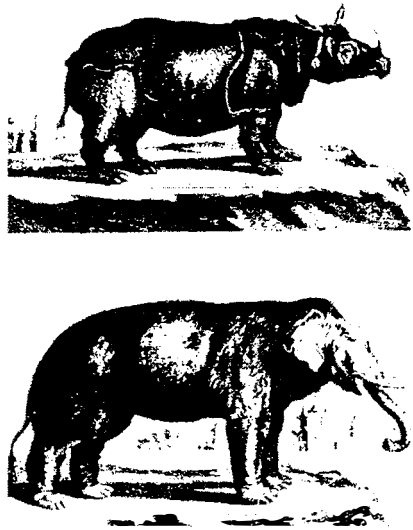


***Şekil 109.*** *Gergedan, yılan, yalıçapkını ve kalamar [S. R. A(c)xtelmeier, Ebenbild der Natur in den Ungezieffern, Gewächsen und Thieren von vermischter Arth..., Augsburg, 1713].*[66]

Bernhardus Siegfried Albinus'un (1697-1770) *Tabulae sceleti*



***Şekil 110.*** *Amsterdam Hayvanat Bahçesi'ndeki ünlü gergedanın bir iskeletle birlikte resmi (B. S. Albinus, Tabulae sceleti et musculorum corporis humani, Leiden, 1747).*[162]



***Şekil 111.*** *Gergedan ve fil (Diderot ve D'Alembert, Encyclopédie..., 1751-1772).*[163]

*et musculorum corporis humani* (İnsan Bedeninin İskelet ve Kas Tabloları) (Leiden, 1747) adlı eserinde Jan Wandelaar (1690-1759) tarafından yapılmış 28 adet tam sayfa gravür yer almaktadır. Şekil 110'da görülen ünlü gergedan, Avrupa'daki ilk örneği olarak 1741'de Amsterdam Hayvanat Bahçesi'nde bulunmaktaydı.[162]

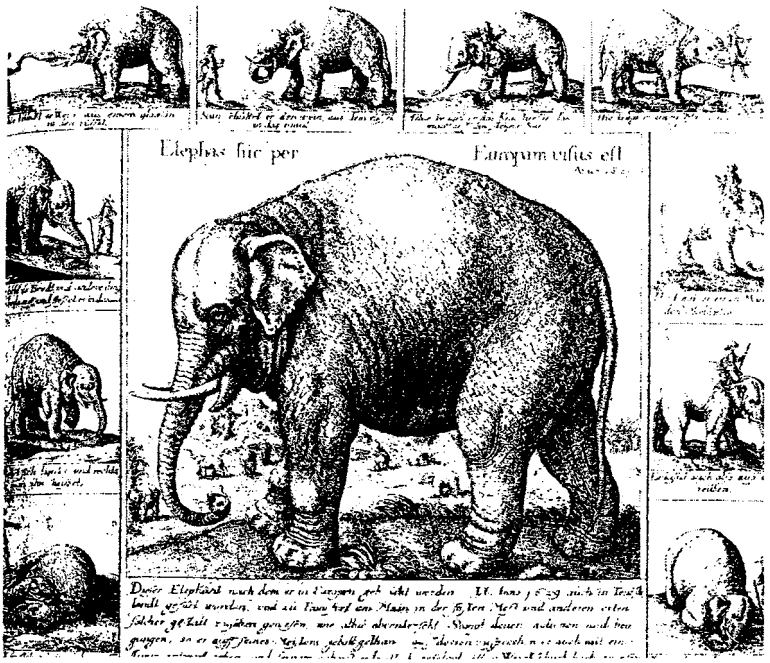
Çift boynuzlu Afrika ve tek boynuzlu Hint, Sumatra ve Cava türleri bulunan gergedanların en ağır olanı 4 ton kadardır. Şekil 111'de, ünlü Fransız Ansiklopedisi'nden alınma, gergedan ve fil resimleri birlikte görülmektedir.

## "Tulumbacı": Fil

Kartaca savaşlarında Hannibal'in (İÖ 247-183) ordusunda fillerin kullanıldığı bilinmektedir. Hintliler ve İranlılar da, savaşta fillerden yararlanmışlardır. Büyük İskender'in orduları Hindistan'daki savaşlarda fillerle donanmış düşman ordusunu güçlükle alt edebilmişlerdir. Haçlı Seferleri sırasında ise her iki tarafın ordularının, fillerin üzerine, kale surlarına benzeyen ahşap tahtlar ("*mahfe*") kurarak, oradan savaşa katıldıkları da bilinmektedir.

797 yılında Abbasi Halifesi Harun el-Reşid, Charlemagne'a, sahip olduğu "Ebu'l-Abbas" adlı biricik evcil beyaz fili göndermiş, Frank Kralı bundan çok hoşlanmış ve bu fil, zatürreeden öldüğü 810 yılına kadar Aachen'daki hayvanat bahçesinde sayısız ziyaretçinin dikkatini çekmişti. Benzer şekilde "Süleyman" adı verilen bir fil, Portekiz Kralı III. John (yön. 1521-1557) tarafından Kutsal Roma-Germen İmparatoru II. Maximilian'a (1527-1576) armağan edilmek üzere 1551 yılında İspanya'dan yola çıkarılmış, 1552'de Viyana'ya getirilmiş, ama 1554'te ölmüştür. Bir başka olayda ise, "Hanno" ya da "Annone" adlı fil, Portez Kralı I. Manuel tarafından Papa X. Leo'nun 1514 tarihindeki taç giyme töreni vesilesi ile ona armağan edilmiştir.

Timur'un (Timurlenk) (yön. 1369-1405) Hindistan seferi sırasında Hint kralı, fillerini en ön saflara koymuştu. İki ordu karşılaştığında Timur savaşmayı istediği halde yapamadı; çünkü atlar filleri görünce ürktüler ve ilerlemek istemediler. Timur'un



*Şekil 112. Hindistan'da eğitildikten sonra Almanya'ya getirilmiş olan Hindistan fillerinden biri: Böylelikle sirk fillerinin "kariyeri" de başlamış oluyordu [Wenceslas (Wenzel) Hollar'ın (1607-1677) dağlama resmi, 17. yüzyıl; Staatliche Graphische Sammlung, Münih].*[165]

danışmanlarından Süleyman Şah, develerin sırtlarına odun yüklenmesini önerdi. Filler yaklaşınca odunlar ateşlenip develer ileri sürülecekti. Bu alevler ve develerin çığlıkları sayesinde filler yenilebilirdi, çünkü filler ateşten korkardı. O zaman Timur, bu şekilde 20 000 deve hazırlattı ve sonunda filleri kaçırttı.[164]

Şekil 112'de bir Avrupa dağlama resminde, Hindistan filleri görülmektedir.

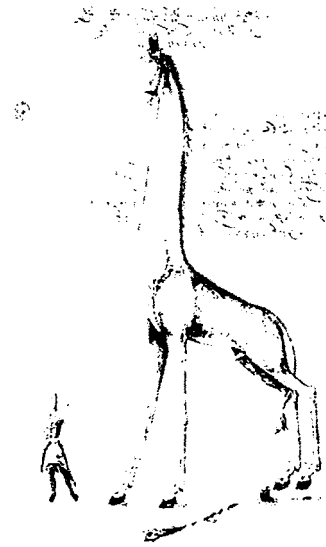
## Zürafa: "Zarif" mi "Hızlı Koşan" mı?

"Zürafa" adı, dilimize Arapça'dan geçmiştir. Arapların bu hayvana "*zürafe*", yani "hızlı koşan" adını vermelerine karşılık, onu ilk kez İÖ 46 yılında gören Romalılar, deveye benzer uzun boynu ve leopara benzer benekleri nedeniyle ona "*cameleopard*", yani "deve-leopar" demişlerdir.[166] 1415 yılında Çin imparatoru,

Pekin'de, Çin gemileriyle Hint Okyanusu'nun uzak bir limanı olan Malindi'den Çin'e ilk kez getirilen garip bir hayvanı, bedeni geyiğe, kuyruğu ise sığıra benzeyen ve üzerinde lekeler ve kemiksiz etten boynuzlar bulunan zürafayı saray kapısında karşılamıştır. O dönemde zürafa, Çin mitolojisinde Konfüçyus'un (İÖ ~551-479) doğumunda önemli bir rol oynadığına inanılan efsane hayvanı tekboynuzlu ata ("*k'i-lin*") benzetilmekteydi. 1419'da içinde aslanlar, leoparlar, devekuşları, zebralar, gergedanlar ve antilopların da bulunduğu imparatorluk hayvanat bahçesine ilginç kuşlar da getirildi.[167]

Şekil 113'teki zürafa resmine eşlik eden yazıda, bu hayvanın ender ve harikulade bir hayvan olduğu, böyle bir hayvanın hiç görülmediği, bu hayvana "*sumappa*" adı verildiği, yerden başına dek ölçüldüğünde beş adam boyundan daha yüksek olduğu, demir renginde iki boynuzcuğunun bulunduğu, karnının düzgün tüylü ve güzel renkte olduğu, hayvanın resminin Melchior Lorichs (Lorch) (1527-1583) tarafından Konstantinopolis'te yapıldığı ve yakın bir arkadaşı tarafından Almanya'ya gönderildiği belirtilmektedir. Bu resim, olasılıkla, 1530-1572 yılları arasında Nürnberg'de uğraş vermiş "Meister MS"nin ("Üstad MS") (16. yüzyıl) ahşap oyma bir resminin kopyasıdır ve bu betim, 1600 yılı dolayında Conrad Gesner'in *Historia animalium* adlı eserinin yeni baskısında da buna çok benzeyen bir metin eşliğinde yer almıştır. Bu resmi Melchior Lorichs'in yapıp yapmadığı kesinleşmemiştir. Buradaki ilkel betimin, gerçek zürafadan oldukça farklı olduğu görülmektedir. Yaşlı Hans Weigel (ölm. 1578 öncesi) de 16. yüzyıl ikinci yarısında Nürnberg'de buna yakın bir resim hazırlamıştır. Zürafa ile ilgili ikonografinin en eski kaynağı, geç 15. yüzyılda İtalya'da hazırlanmış bir bakır kazıma resimde yer alan ve 11 Kasım 1487 tarihinde Mısır sultanı tarafından Lorenzo de' Medici'ye armağan olarak gönderilen zürafanın betimi olup, Nicolas Stör'ün 1529 tarihinde yayımlanan ahşap oyma zürafa resmi de bu İtalyan özgün resme dayanır. Jost Amman (1539-1591) da, 1572'de bir ahşap oyma zürafa resmi yapmıştır.[168]

17. yüzyıl ortalarında İstanbul'a gelen John Anderson adlı bir tüccar, Habeşistan'dan gönderilen bir zürafanın, padişahın sefere çıkması dolayısıyla düzenlenen geçit töreninde halka gösterildiğini belirtmiştir. Osmanlıya zürafanın geliş öyküsünde, Mısır Hıdivi (vali) Kavala'lı Mehmed Ali Paşa'nın (1770-1849) emriyle bir zürafa yakalanır, Nil nehrinin çıkışındaki bir gemiye bindirilir ve zahmetli bir yolculuk sonucu Kahire'ye, oradan da İskenderiye'ye getirilir. Bu sırada İstanbul'da Sultan II. Mahmud yönetimdedir. Bu dönemde Yeniçerilerin ayaklanması bastırılır ve Yeniçeri ocağı "Vak'a-i Hayriye" denilen temizleme hareketiyle ortadan kaldırılır.[169] Enderunî Çuhadar İlyas Ağa'nın *Tarih-i Enderun* ya da *Letâif-i Enderun* adıyla bilinen anılarında yer alan bilgilere göre "*Habeşistan'da bulunup güzelliklerle dolu Rum beldesinde adı var kendi yok olan zürafa denilen mübarek gövdeli hayvanlardan bir tanesini... (Mısır Valisi) Mehmed Ali Paşa ele geçirip... denizden gönderdi. Padişah'ın ülkesinde şimdiye kadar görülmemiş olan ve benzerinin bulunması mümkün olmayan hayvanı herkes bir an önce görmeye çalışıyordu. Kimileri de, 'Bu gibi hayvanların seyredilmesi zorunludur!' dedi. Bu yüzden pek çok kimse, hayvanı görmek için iskeleye indi. Rebiülevvel'in 23. günü Padişah, hayvanın geldiğini duyunca, emir ve ferman etti. Hayvanı, Çinili Meydanı'nda huzura aldılar... Bütün enderun ağaları toplanıp seyre gittiler... Bu arada adı geçen valinin içtenlikli davranışı, ayrıca saygınlığını artırdı... Hayvanın başı öküze, boynu deveye ve gövdesi kaplana benzerdi. Bilindiği gibi Acem zarifleri, 'eşter ve gav ve pelenk', yani 'deve, öküz ve kaplan' demişlerdir. Bundan sonra... Padişah, huzurda bulunanların*



***Şekil 113.*** *Bir Doğu'lu insanın güttüğü zürafa (1660 dolayı, Kupferstichkabinett, Berlin).*[168]

*bu konuda konuşmalarını istedi. O zaman güldürücü muhasipler, ... davranışları ve yürüyüşleri ile tanınan kimi ağaların ya da halktan kişilerden kimilerinin bakışının, kimilerinin de koşuşunun zürafa ile benzerliklerini anlatan bir sürü temelsiz sözler söylediler*".[166]

Mısır hiyerogliflerinin şifresini çözen Jean-François Champollion'un (1790-1832) Mısır'a gelmesinden yaklaşık iki yıl önce Mısır askerleri Sudan savanalarından getirdikleri iki zürafayı Mehmed Ali Paşa'ya gönderirler. Durumdan haberdar olan Fransız yetkililer hemen Paşa'ya giderek zürafaları Paris Hayvanat Bahçesi'yle yakından ilgilendiği belirtilen Fransa Kralı X. Charles'a (1757-1836; yön. 1824-1830) armağan etmesini önerirler. Benzer bir öneri, İngiliz temsilci tarafından da İngiltere kralı adına yapılır. Bu dönemde Mehmed Ali Paşa ile Fransa Kralı X. Charles'ın arası iyidir ve söz konusu zürafalardan biri Fransızlara, diğeri de İngilizlere armağan edilir. Fransa kralına armağan edilen zürafa, İskenderiye'den Marsilya'ya doğru yola çıkarılarak 13 Ekim 1826'da Fransa'ya getirilmiştir. Yaz gelene kadar kentte bekletilmesine karar verilir ve hayvanın üşümemesi için su geçirmez bezden, önden düğmeli bir palto yapılarak bir yanına Meh-



***Şekil 114.*** *Bir Avrupa duvar halısında zürafalarla ilgili ilginç bir sahne.*

med Ali'nin, öbür yanına da Fransa Kralı X. Charles'ın armaları konur. Bu zürafa, havalar ısındıktan sonra Marsilya ile Paris arasındaki yolu yaklaşık bir ayda katederek Paris'te Versailles Sarayı'na gönderilmiş,[169] 30 Haziran 1827 günü görkemli bir törenle *Jardin des Plantes*'daki hayvanat bahçesine konmuş, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) bu hayvanı krala takdim etmiş, zürafayı gören seyirciler coşup kendinden geçmiştir.[146, 170] Şekil 114'te, bir Avrupa duvar halışında (goblen) zürafaların da yer aldığı ilginç bir sahne görülmektedir.

### Ankara Tiftik Keçisi

Ankara keçisi, 13. yüzyılda ilk kez Türkler tarafından Orta Asya'dan Ankara dolayına getirilerek yetiştirilmeye başlanmıştır. "Sof" adı verilen değerli kumaşın üretiminde tiftik keçileri Mayıs ayına doğru kırkılıp yünleri eğirildikten sonra dokunurdu. 16. yüzyıl sonlarında, genellikle evlerde üçer beşer tane kurulmuş toplam 621 tezgâhta Ankara sofu üretiliyordu. Üretilen soflar, elvan (çeşit çeşit renkli), portakal, beyaz ve siyah renklere boyanmış olabiliyordu. Dahili gereksinime yetmesi için sof ipliğinin ihracı zaman zaman devlet tarafından yasaklanıyordu. Buna karşın yabancı tüccarlar aracılığıyla geniş çapta sof ve sof ipliği alımları yapılarak ihraç da ediliyordu. "Muhayyer" (moher, İng. "*mohair*") de tiftik ipinden dokunurdu. Ankara keçileri 1830'lara kadar dünyanın başka bir yerinde yetiştirilemediğinden Ankara'da sof dokuma sanayii de tekel olmuş ve çok gelişmişti. İlk olarak 1830'da Güney Afrika'da, daha sonra da Amerika'da tiftik keçisi yetiştirilmesi, Ankara'nın önemini azaltmış, bunun sonucunda da sof ve moher dokumacılığı da gitgide son bulmuştur.[171]

Ünlü doğa bilimci Manceau (1555), Konya ovalarında "deve tüyü" yünlü Ankara keçisini gözlemlemiş ve şöyle nitelemiştir: "*Bu ülkenin keçilerinin ince bir yünleri vardır ki, ipekten bile daha ince denebilir. Beyazlıkta karı geride bırakır. Bu keçiler bizim koyunlarımız büyüklüğündedir ve koyun gibi kırkılmazlar, tüyleri yolunarak toplanır. Dalgalı ya da dalgasız mükemmel güzelliğe sahip tüm ince yünlü giysiler bu tür keçilerin yününden yapılır*".[112]

Evliya Çelebi'ye göre "*Tiftik keçisi yalnız bu yörede (Ankara) yaşar. Zira pırnal (meşe çalısı) yaprağı yer. Bu yaprağı yemezse, tüyü hemen adi keçiler gibi olur. Tiftik keçisini Osmanlı ülkesi dışına kaçırmanın cezası idamdır. Ancak o kadar büyük kazanç vardır ki, bazı Avrupalılar bu cezayı göze almışlardır. Fakat kaçırdıkları keçiler, Ankara bitkilerine benzer bitkiler yedirildiği halde, götürüldükleri ülkelerde kıl keçisi haline gelmiştir. Bunun üzerine yarı yarıya kâr etmek için, Ankara'dan tiftik ipliği satın almışlardır ki ihracı serbesttir*".[26]

1700 yılına doğru Ankara'yı ziyaret eden Joseph Pitton de Tournefort, seyahatnâmesinde tiftik keçilerinden söz ederken, "*Ankara civarında dünyanın en güzel keçileri beslenir. Beyazlıkları ve ipek kadar ince ve doğal olarak kıvırcık, sekiz veya dokuz parmak uzunluğundaki tiftikleriyle gözleri kamaştırır. Tiftikleriyle en güzel kumaşlar, bahusus soflar yapılır. Fakat tiftiği iplik haline getirilmedikçe harice çıkarılmasına müsaade etmiyorlar. Çünkü memleket halkı bununla hayatlarını kazanıyor...*".[119]

Gezgin Pierre de Tchihatchef'in anlatımına göre, safkan Ankara keçisinin yünü, en ince ve parlak haline kış aylarında gelirdi. Kırkım işi Nisan ayında ve Avrupa'da artık kullanılmayan yöntemlerle yapılırdı. Evliya Çelebi'ye göre ise elle yolunan yünün, makasla kırkılan yünden daha kaliteli olduğu deneylerle saptandığı için, yerli halk bu yönteme başvurmaktaydı. Evliya Çelebi'ye göre "*zavallı hayvanlar, bütün bu korkunç işlem süresince yürek parçalayan feryatlar atıyorlar; derileri bir kireç-kül karışımıyla yıkanarak bu acı azaltılmaya çalışıyordu*". Evliya Çelebi'den daha önce Küçük Asya'yı gezen Pierre Belon da aynı şeyi aktarır ve Angora'nın (Ankara) başka hiçbir kentte üretilmeyen büyük şal üretim ve ticareti ile ünlendiğini belirtir. Ayrıca Roma İmparatorluğu döneminde yazar Marcus Terentius Varro'nun *De re rustica* (Çiftçilik Üzerine) adlı eserindeki ilginç bir bölüm, bu garip alışkanlığın eski çağlara uzandığını kanıtlar. Çünkü bu Romalı tarım uzmanı, taze kırkılmış yüne "*vellus*" ya da "*velamen*" dendiğini belirtir ve bu terimlerin kökünün, tüyün kırkılmak yerine yolunduğu eski bir yönteme dayandığını, hattâ kendi zama-

nında bile bu uygulamanın tümüyle terk edilmediğini anlatır. Varro'ya göre tıraş bıçağı kullanımı Roma'ya Milattan yalnızca iki yüzyıl önce girmiştir. Varro, Frigya'da keçi kırkma alışkanlığı olduğunu gözlemledikten sonra, orada bu yünden yapılan kumaşlara "*cilica*" adı verildiğini, çünkü keçi kırkma uygulamasının Kilikya'dan geldiğini söyler. Tchihatchef, Antakya keçilerinin kılından üretilen abaların çok ünlü olduğunu, yağmura karşı, en azından su geçirmez özellik taşıyan ünlü Macintosh kumaşları kadar dayanıklı olduklarını belirtir.[112]

Eski Yunan'da, kıvırcık tüyler ve buklelerle dolu postları olan keçilerden kırkılan yünlerden, gemilerde kullanılmak üzere ip ve halat da yapılmaktaydı.[112]

## Kedi: "Nankör" mü "Kutsal" mı?

Kedi, eski Mısırlılar için en değerli kutsal hayvanlardan biriydi. Eski Mısır'da inek, keçi, şahin, leylek, yılan, suyılanı, timsah, sıçan ve fare de kutsal idilerse de, büyük bir yangın çıktığında yangından ilk kurtarılacak hayvan, kedi idi. Nil vadisinin eski insanları, kediyi, neşe ve müziğin, güzel şarkıların ve kıvrak dansların temsilcisi kedi-tanrıça Bastet'le özdeşleştirmişler; Bastet daha sonra kadın kozmetiği ile de ilişkilendirilmiştir. Mısır mitolojisine göre Bastet, tanrılar tanrısı Ra'nın kızı ya da Güneş-tanrının ikiz kardeşi olup, bu dünya içinde başka bir dünyanın varlığına inanan insanların tanrıçasıydı ve ev halkını, özellikle de kadınları ve çocukları koruduğuna inanılırdı. Eski Mısır'da hemen her evde kedi beslenmiştir. O zamanlar kediyi öldürmenin cezasının idam olduğu söylenir. Romalı tarihçi Diodoros Siculus (Sicilya'lı Diodoros), (İÖ 80-29), Romalıların Mısır'a egemen oldukları sıralarda İskenderiye sokaklarında dolaşan iki Romalı askerin, önlerine çıkan bir kediyi, uğursuz sayarak öldürmeleri üzerine, bütün mahalle halkının, Romalı askerleri linç edip cesetlerini parçaladıklarını yazmıştır. Amaseia'lı (Amasya'lı) ünlü coğrafyacı Strabon ("Şaşı"), (İÖ 64-İS 21) ise, yalnızca Mısır'da hayvanlara tanrı gibi tapıldığını belirtmiştir.[172, 173]

İÖ 525 yılında Pers Kralı II. Kambizes (yön. İÖ 529-522), askerleriyle Mısır'ın kapılarına dayandığında, Mısır'ın kuzeyindeki Peluz'da bekleyen Mısır ordularının çetin direnişi ile karşılaşmış; ancak kurnaz Pers Kralı Kambizes, Mısırlıların duyarlılığını göz önüne alarak civar köy ve kentlerde ne kadar kedi varsa askerlerine toplattırıp onları birer kalkan olarak kullanmış, bu durum karşısında da Mısırlılar, tanrıça Bastet'in temsilcisi kedilere zarar gelmesin diye silahlarını bırakarak teslim olmuşlar.[172]

Sakkara'daki nekropoller arasında bir de kediler nekropolü (ölüler kenti) bulunmaktadır. Eski Mısırlılar, inanışa göre öteki dünyadaki yaşamda birlikte olabilmek için kutsallaştırmış oldukları sevgili kedilerini mumyalamışlardır. Burada yapılan kazılarda kedi mumyaları gün ışığına çıkartılmıştır. Eski Mısırlılar, ülkelerinin dört bir yanından kilometrelerce yol katederek, kedi tanrıça Bastet'in Bubastis'teki tapınağına gelip hac ziyaretlerini yerine getirirlermiş. Eski Mısır dilinde kedinin adı, kedi miyavlamasını anıştırır biçimde "*Myeou*" imiş!.[172] Dilimizde "tekir" olarak bilinen kedilere verilen bu ad, Almanca "*Tiger Katze*", yani "kaplan kedi"den gelir. Çizgili kedi türü olan Tekir'in İngilizce karşılığı "*tabby*", bir zamanlar Bağdat'ın çizgili kumaş dokunan "At-Tabi" mahallesinden ad almıştır.

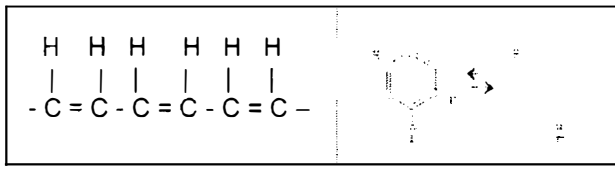
Bir tahıl ülkesi olan Mısır'da kedinin önem kazanması, farelerin tahıla yönelik istilâ hareketine karşı bir önlemde önemli rol oynamasından ileri gelmiş, fare nüfusunu kontrol amacıyla kediye, tahıl bekçiliği görevi verilmişti. Kedi tanrıça Bastet, bir aile tanrıçası olmuş, kedilere iyi bakılmış, öldüklerinde ise mumyalanıp özel bir mezarlığa gömülmüşlerdir. 1800'lerde ortaya çıkarılan Beni-Hasan mezarlığında 300 000 kedi mumyası bulunmuştur.[174]

Papa IX. Gregorius (1145-1241), 1233'te çıkardığı papalık fermanıyla kara kedileri şeytan olarak nitelemiş, kedinin cadılarla kara büyü yaptığı söylenmiş ve kedi lânetlemiştir. Ardından kediler asılmış, yakılmış, öldürülmüştür. "Kara Ölüm" (veba salgını) dönemlerinde insanlar kedilerle uğraşmayı bırakıp kendi başlarının çaresine bakmaya yönelince, rahat nefes alan kediler

çoğalmaya başlamış ve farelere saldırmaları sonucu fareler azaldığından veba salgını da gerilemiştir. Ancak veba salgını durunca, insanlar kedilere yönelik saldırılarını, kaldığı yerden sürdürmüşlerdir.[174]

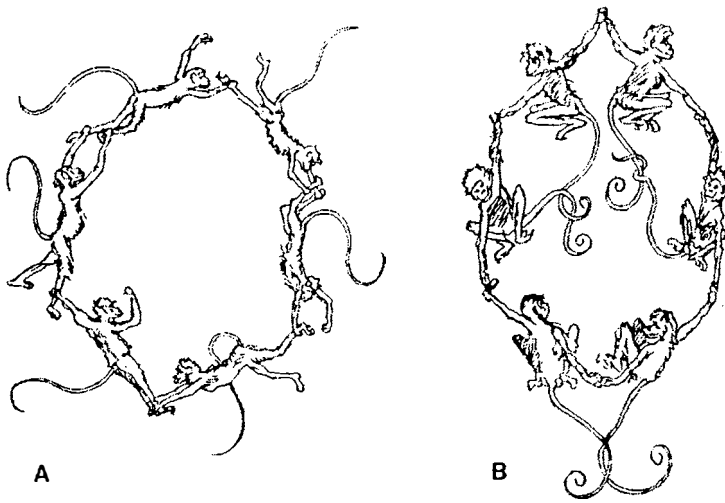
## Akıllı Atamız: Maymun

Bir kimyasal madde olan benzen ($C_6H_6$), Michael Faraday (1791-1867) tarafından keşfedilmiş ve açık olarak ilk kez Eilhard Mitscherlich (1794-1863) tarafından betimlenmiştir. Kapalı olarak $C_6H_6$ formülüyle verilen benzenin açık yapı formülü yazılmak istendiğinde, karbonun dört bağ ve hidrojenin ise bir bağ yaptığı bilgisinden hareketle, önce altı karbon atomunun bir zincir halinde yer aldığı düşünülmüş, ardından halkalı formül keşfedilmiştir:




Ama bu yazışta, her iki uçta birer tane bağ boşta kalıyor ve benzen molekülünün nasıl düzenlendiği sorusu çözüm bekliyordu. "Benzen formülü bilmecesi", August Kekulé (1829-1896) tarafından çözülmüştür. Kekulé bu bilmeceyi, gördüğü bir düş sonucu, buradaki karbon zincirini, kuyruğunu ısıran yılana (simyacıların "*Ouroboros*"una) benzeterek ve boşta kalan iki ucu birbiriyle birleştirerek çözdüğünü anlatmıştır. Benzen halkasının yapılanmasına benzeştirilen fantastik figürlerin en ilginçleri, birbirlerine kenetlenen halka şeklinde altı maymundan oluşanlardır (Şekil 115). (A)'da iki elle diğer maymunun iki ayağının tutulması çift bağa, tek elle tek ayağın tutulması durumu ise tek bağa karşılık gelmekte; (B)'de ise tek bağlar ellerin birleştirilmesi ile oluşturulurken, çift bağ yerlerindeki ikinci bağlar kuyrukların kenetlenmesiyle oluşturulmaktadır.

Mayalar'ın bir söylencesine göre maymunlar, tanrıların insan yaratma denemesinin başarısız bir sonucu olarak ortaya çıkmış-




*Şekil 115. Makak ("Macacus cynocephalus") türü maymun şekillerinden oluşturulmuş benzen halkaları: (A)'da, iki elle diğer maymunun iki ayağının tutulması çift bağa, tek elle tek ayağın tutulması tek bağa karşılık gelirken, (B)'de çift bağların birer bağı, kuyrukların kenetlenmesiyle oluşmaktadır.*[13]

lardır. Maymun, özellikle Charles Robert Darwin'in evrim kuramında başrolü oynamış, evrim karşıtları sıkça Darwin'in maymuna benzer karikatürlerini yapmışlar, kimileri de kendisinin maymundan türediğini gururuna yediremediğinden, "maymun yerine aslandan türemek isterdim" diyerek hayvansal köken konusunda tercihlerini belirtmişlerdir.

## Kibirli Hayvan: Hindi

Latince adı "*Meleagris gallopavo*" olan hindiyi Avrupalılar, Amerika'nın İspanyol fatihlerine borçludur. İspanyollar hindiyi, Amerika'da Meksika yerlileri Aztekler'in kurduğu pazarlarda dolaşırken keşfetmiş ve çikolata sosuyla hazırlanan yemeğinin lezzetini anladıktan sonra da, yetiştirmek üzere İber Yarımadası'na getirmişlerdir. Hindi kısa sürede tüm Avrupa mutfaklarını kaplamış, mönülerde birinci sıraya yükselerek kaz ve tavus kuşunun gözden düşmesine yol açmıştır. Bu yeni tavuk türü, çok çabuk benimsenmiş ve nereden geldiği bile kısa sürede unutulmuştur.

Kimileri onun, racaların ülkesi olan Hindistan'a ait olduğunu düşünerek ona "Hint tavuğu" demişler; biz de buna koşut olarak "hindi" ("Hindistan'a özgü") adını vermişiz. Bu egzotik hayvanın parlayan tüyleri, "gulu gulu" diye ötüşleri, kuyruğunu yelpaze gibi açışı ve kibirli yürüyüşü nedeniyle, oryantal Osmanlı ülkesine ait olabileceğini düşünen İngilizler ise ona "*turkey*" adını vermişlerdir.

1620 yılında, İngiltere'nin neredeyse yarısını oluşturan Püritenler, ülkelerini terk edip Amerika'ya göç ederlerken, yanlarına hindilerini de almışlar, ama buranın vahşi doğasında başka hindilere rastlayınca epeyce şaşırmışlardır. Yeni vatanlarına sağ salim ulaştıktan sonra, Tanrı'ya şükran duygularını ifade etmek amacıyla, 1621 yılının sonbaharında, hindi kızartması yaparak üç günlük bir şölen düzenlemişlerdir. Zamanla gelenekselleşen "Şükran Günü" kutlamalarında her yıl Kuzey Amerika'da on milyonlarca hindi, bu kutlamalar için yetiştirilip tüketilmektedir.

Amerikalı fizikçi ve devlet adamı Benjamin Franklin (1706-1790), 1784 yılında, kızı Sarah Franklin Bache'e (1743-1808) yazdığı mektubunda şu düşüncelerini dile getirmiştir: "*Ülkemize devlet arması olarak kartalın seçilmemiş olmasını dilerdim. O öyle bir kuş ki, isteğe göre ahlâkî birtakım temelleri göz ardı edebiliyor... Ayrıca, genellikle hırpani görünüşlü ve zavallıdır. Hindi ise, Amerika için çok daha etkileyici ve bozulmamış, saf bir temsilci olabilirdi*".



*Şekil 116. Paris'li karikatürcü Grandville'in, bankacı olarak tasvir ettiği kibirli bir hindi.*[175]

Şekil 116'da, Paris'li çizer Jean-Jacques Grandville'in (1803-1847), Fransa Kralı Louis Philippe'in (1773-1850) emrinde çalışan kuşkulu devlet adamlarının maskelerini düşürmek amacıyla çizdiği, çeşitli tipleri hayvanlar aracılığıyla karikatürize eden çizimlerinden biri görülmektedir.[175]

## "Hacı Leylek"

Leylek, Doğu'daki tüm yerleşim birimlerinin olmazsa olmaz öğesidir. Bir ağaç tepesinde ya da bir minarenin üstünde duran bir leyleğin ince uzun siluetini görmeden bir köye girmek hemen hemen olanaksızdır. Leyleği tablodan silmek, yerel rengin kaybolmasına ve anıların yarattığı çağrışımların bozulmasına neden olur. Doğu dünyasında kumruya ve leyleğe biçilen rol, bu kuşlara duyulan saygıdan kaynaklanır. Leyleğe öyle saygı gösterilir ki, bulunduğu yer dokunulmazlık kazanır ve leyleğin bir eve konmasının oraya şans getireceğine inanılır. Doğu'da genellikle yaygın olan bu duygu, eski çağlara dek uzanır. İncil arkeolojisi araştırmacısı Johann Rosenmüller'e (1619-1684) göre leylek için *İncil*'de kullanılan "*şasidah*" sözcüğü, "dindar" anlamına gelmektedir. Bu bağlamda bizim kültürümüzde "hacı leylek" diye anılır ve onları avlamaktan çekinilir. Ancak bizdeki bu niteleme, göçmen bir kuş olan leyleğin güneyde Arabistan'daki kutsal topraklar dolayına gidip gelmelerinden olsa gerektir. Aralarında Aristoteles, Aelianus (~175-235) ve Gaius Julius Solinus (İS 3. yüzyıl) gibi adların da yer aldığı birçok yazar, bu kuşun, yavrularına duyduğu şefkati ve yavruların da ana babalarına, onları yaşlılıklarında besleyerek gösterdikleri saygıyı anlatırlar.[112] Germenlerde leylek kutsal hayvan sayılır. İnanca göre onun yuvası, insanları yangından ve yıldırım düşmesinden korur.

Eskiler, Doğuluların leyleğe, güvercinlere ve kırlangıçlara tanıdıkları, kamusal inanç yapılarının duvarlarına ve damlarına yuva yapma ayrıcalığını, zararsız kuşların çoğuna yaymışlardır; çünkü Antikçağ'da tapınaklara yerleşen kuşların yok edilmeleri bir dinsizlik ve kutsal değerlere saldırı olarak görülüyordu. Herodotos, tapınaklara yerleşen kuşlara gösterilen dinsel saygı hakkında örnekler vermektedir. Aelianus'tan da, Esculape tapınağında yuva yapmış birkaç serçeyi öldüren bir yurttaşın Atinalılar tarafından ölümle cezalandırıldığını öğreniyoruz.[113]

## "Barışın Simgesi": Güvercin

Tufan sırasında suların çekilip çekilmediğini anlamak için Nuh'un gemisinden salınıp, ağzında zeytin dalıyla dönen güvercin, barışın simgesi sayılmıştır. Araplar, kentlerarası haberleşme için, yüzyıllardan beri posta güvercini kullanıyorlardı. Sefere çıkan her ordu, birçok Müslüman kentine ve kalesine ait güvercinleri beraberinde getirmekteydi. Bu güvercinler, mutlaka yuvalarına geri dönecek şekilde eğitilmişlerdi ve devletin, bu güvercinleri yetiştiren ve eğiten ücretli görevlileri vardı.[176] Çok ince üretilen bir tür kâğıt ise 1173 yılında Bağdat'la Kahire arasında başlatılan posta güvercini yoluyla yapılan haberleşmede mektup kâğıdı olarak kullanılmıştır. Bu kâğıda yazılan yazı çok ince olup, "toz" anlamına gelen "gubarî" yazı türünde idi.

Yunanlılar ve Romalılar güvercin etini pek makbul sayıp yedikleri halde İbraniler ve genelde Doğulular güvercini asla yemezler. Aynı durum tavşan eti için de geçerlidir.[111] Tavşanın pişirildiğinde hep kan olup eti kalmadığı, bu nedenle de yenilmesinin doğru olmadığı inancı vardır. Tavşan eti, Musevîlikte yasaklanmıştır. Alevilerde tavşan, Hz. Ali'nin atı Düldül'ü ürküttüğü, Kerbelâ'da Hz. Hüseyin'in (625-680) yerini düşmana gösterdiği düşüncesiyle lanetlenmiştir.[60]

## Ezberci Papağan

Papağanlar, insanların söylediklerini kaydeden canlı kayıt aletleri olarak tanımlanabilir. Eski Roma'da papağanlar gümüş ya da fildişi kafeslerde yaşıyorlar ve kimi durumlarda bir kölenin kinden daha yüksek fiyata satılıyorlardı.

*Guinnes Rekorlar Kitabı*'na geçen, en iyi konuşan papağan ya da papağan benzeri kuş, "Prudle" adındaki Afrikalı gri papağandır. Prudle, 1958 yılında Uganda'da Jinja bölgesinde yakalanmıştı ve "emekliye" ayrıldığında, yaklaşık 1000 sözcüklük bir dağarcığa sahipti. Gri papağanlar genellikle kimi duyarlarsa o kişinin ses ve vurgularını tümüyle taklit edebilirler. Avrupa'da yapılan çalışmalarda gri papağanların beş yaşındaki bir çocuğun entelektüel kapasitesine ve iki yaşındaki bir çocuğun duygusal gelişmişliğine sahip oldukları saptanmıştır.[177]

## "Doğanın Renk Paleti": Tavus Kuşu

Tavus kuşunun ("*Pavo cristatus*") anavatanı Hindistan'dır. Bu Hint kuşuna verilen "*pavo*" adı, Latince "korku"dan gelir ve bu kuşun irkiltici sesini ansızın duyanların korktuklarını anımsatır. Bu kuşun, insanı kem gözden koruduğuna ve kötü ruhları uzaklaştırdığına inanılır. Hint yarımadasında kobra ve zehirli yılanlar bol olduğundan, onlardan korunmak amacıyla yılan yiyen bir hayvan olarak tavus kuşu, burada özel olarak besleniyordu. Marcus Tullius Cicero (İÖ 106-43) dönemi Roma'sının en önemli ziyafetlerinde tavus kuşu yenirdi. Tavus kuşu, rengarenk kuyruğu ve tacıyla, ilk Hıristiyan mezarlarının demirbaş süsü olmuştu. Salomon Trismosin'in (16. yüzyıl) *Splendor Solis* (Güneşin Parlaklığı) (1582) adlı ünlü simya eserinde olağan metallerin altına dönüşmesini (transmutasyon) ya da ölmüş bir insanın ölümsüzlüğe geçişini sergileyen sahnelerde tavus kuşu simgesi yer almaktadır. Bu düşünce, Hollanda'da 17.-19. yüzyıllarda yapılmış Delft tipi eczacı kaplarında da kendini göstermektedir. Bu kapların üstünde yer alan tavus kuşu resimleri, içindeki ilaçların, insanları hastalıktan sağlığa kavuşturucu etkisini vurgulamaktaydı.[178] Astrolojide tavus kuşu, Venüs'ün simgesidir.

İslâm öncesinde tavus kuşu, Şeytan'la özdeşleştirilen hayvanlardan biriydi. Hâricîlerden Şeytan'a aşırı bağlılık gösteren Yezîdîler ise, "Melek-i Tâvus" ya da "Tâvûs el-Melâike" adını verdikleri Şeytan'ı yüceltmektedirler.[179]

## Sanal Değil, Gerçek Bir Kuş: Hüdhüd Kuşu

Mitolojide sık geçen hüdhüd kuşu, aslında gerçek bir kuştur. Başındaki sorgucundan ötürü buna çavuşkuşu da denir. Bir adı da ibibik kuşudur. Mitolojide Hz. Süleyman'ın (~İÖ 1000-937) ulak kuşu olup onunla Sabâ Melikesi Belkıs arasında haber iletişimini sağlamıştır.[180] Feridüddin Attar'ın (~ 1142-1220) *Mantık el-Tayr* (*Kuşların Dili*) adlı eserindeki anlatıma göre kuşlar, padişahları Simurg'u aramak üzere yola düştüklerinde kendilerine kılavuz olarak hüdhüdü seçerler.

## "Örümceğin Ağlarında"

Bu yaratıktan korkmanın kökeninde, eski çağlardan kalma izlenimler yer alır. Yunan mitolojisinde Zeus'un karısı Athena, Arachne'yi cezalandırmak için onu örümceğe dönüştürmüştür. Arachne iyi bir kilim dokuyucudur. Athena ile dokuma yarışmasına kalkışır. Yarışma sırasında her ikisi de üstün teknik yeteneklerini sergilerler; ancak Arachne'nin dokumalarında canlandırdığı konular, Athena'yı çılgına çevirir. Kilimlerden birinde Leda ile, aslında Zeus'un şekil değiştirmişi olan kuğunun sevişmesi, ikincisinde Zeus'un altın damlalarından oluşan bir sağanağa dönüşerek gebe bıraktığı Danae'yi, üçüncüsünde ise yine Zeus'un beyaz bir boğaya dönüşerek kaçırdığı Europa'yı resmetmiştir. Athena bu dokumaları parçalar ve Arachne'yi, "ömrünün sonuna kadar dokumayı sürdürmesi için", örümceğe çevirir. Türkçe'de bu hayvana verilen ad, ördüğü ağdan gelmektedir. Asya'dan Bering Boğazı'nı geçerek Amerika kıtasına vardıklarına inanılan Kızılderililerden Navajo kavminin yaratılış efsanesinde, o kavmin kadınlarına dokumayı öğrettiğine inanılan bir "Ulu Örümcek Kadın" vardır ve bu kavmin efsanelerinde örümcek, korkulacak bir yaratık olarak yer almaz. *Kur'an*'da "Ankebut" yani "Örümcek" suresinde "*Allah yerine puta tapanlar, bir örümceğe benzerler...*" ve "*Örümcek kendine bir mesken kurar ama örümceğin meskeni, bütün meskenlerin en zayıfıdır...*" ifadeleri geçer. Öte yandan Hz. Muhammed'in (571-632) Hicret sırasında Hz. Ömer (591-644) ile birlikte sığındıkları mağaranın girişine bir örümcek hemen ağ örmüş, güvercin de yumurtlayarak orada civciv çıkarmış ve böylece onları düşmanlardan korumuşlardır.[181]

Bilinen örümcek türlerinden ancak yarıdan biraz fazlası ağ örmektedir. Ağ örmeyenler, farklı amaçlarla örümcek ipeği üretmektedir. Örümcek, ağına düşürdüğü böcekleri zehirleyerek öldürür ama insanları genellikle etkilemez. "Kara Dul" ve "Su Örümceği" denen türleri insanları etkileyecek denli zehirli iseler de, bunlar evlerde yaşamaz ve doğada da az rastlanırlar.

Tarantulalar, her bakımdan çekingen ve ürkek yaratıklardır. Diğer örümcek türleri gibi zehirli iseler de insanları ender olarak

ısırırlar. "Tarantula" adı, İtalya'nın Taranto kentinde etkinlik gösteren bir tarikattan ileri gelmektedir. Bu tarikatta dinsel törenler, "*Tarantella*" adı verilen çılgın bir dans eşliğinde yapılıyordu ve dansın esin kaynağı, Taranto'da yaşadığı sanılan bir çeşit "Kara Dul" örümceği idi. İtalya'da 16. yüzyılda ortaya çıkıp 18. yüzyıla dek süren ve çılgınca zıplayarak yapılan halk dansındaki çılgınca hareketlerin, "*Lycosa tarantula*" türü zehirli örümceğin sokmasıyla ortaya çıktığına ve sokulanların ancak bu dansı yaparak iyileşebileceklerine inanılmaktaydı.[182]

Örümcek ağının antiseptik ya da yara onarıcı etkisi bilimsel yöntemlerle değerlendirilmiş olmamakla birlikte, Anadolu'nun kimi köylerinde örümcek ağı, yaralara bastırılmaktadır. İpekböceğinin kozasındaki liflerden yararlanmayı öğrenmiş olan insanlar, örümcek ağı iplikçiklerinin fiziksel ve kimyasal niteliklerini son zamanlarda incelemeye almışlardır. % 50'sinden fazlasının "*fibroine*" denen polimerize bir proteinden oluştuğu bu iplikçiklerin, çelikle karşılaştırılabilecek denli güçlü olduğu ve ancak boyunun 2-4 katına çıkana dek çekildiğinde kopacak denli esnek olduğu anlaşılmıştır. Çok uluslu Amerikan şirketi Du Pont, örümcek ağlarının biyopolimerik yapılarını araştırmakta ve rekombinant DNA teknolojisi kullanarak kimi maya ve bakterilerde bu iplikçiğin benzerlerini üretmeye çalışmaktadır ki olası ürünlerin, dokumacılık ve yapı sanayiinde devrim yaratarak çeşitli uygulamalarda yararlı olabileceği umulmaktadır.

Görüleceği gibi doğanın kıllı ve iğrenç görünümlü bu gibi yaratıklarından korkumuz, aslında onları yeterince tanımamamızdan kaynaklanmaktadır.[181]

## "Tıbbın Simgesi": Yılan

Pagan Yunan ve Roma dünyasında yılan, bugün olduğu gibi korku ve dehşet uyandırmaz ve Hıristiyan literatüründe olduğu gibi şeytanı da çağrıştırmaz, tersine genellikle yararlı sayılır ve korunurdu. Çok eski çağlardan bu yana, insanoğlunun korku duyarak baktığı yılan, kimi toplumlarda uğurun, mutluluğun, sağlık ve bereketin kutsal bir nedeni olarak görülürken, kimileri

için de kötülüğün, hastalığın ve acının yaratıcısı sayılmıştır. Ölüyü içine alan ama yeni yaşamı da doğuran Toprak Ana'nın çatlaklarından belirip yine orada gözden kaybolup gittiği göz önüne alınırsa, yılanın üreme ve sağlık tanrılarıyla ve yeraltının iyileştirici ruhlarıyla bağlantılı olduğu düşünülebilir. Aynı şekilde her yıl deri değiştirmesi nedeniyle sonsuz yeniden doğuşun ve yenilenmenin de güçlü bir simgesidir. Sağlığın diğer simgeleri arasında köpek ve horoz da bulunmaktadır.[183] Sümer kralların-dan I. Gudea'nın (yön. İÖ 2275-2260), günümüzde Paris'teki Louvre Müzesi'nde bulunan, taştan yapılmış bir içki kabı üzerindeki birbirine sarılmış iki yılan kabartması, sağlık tanrısı Ningizzida'yı temsil etmekte olup hekimlik mesleğinin amblemine esin kaynağı olmuştur.[100] Bu simge, pek çok ülkede "*Publica Salus*" adıyla bilinir. Yılan, eski Mısır'da Thebes'de (Teb) kentin totemi sayılmıştır. Eski Yunan'da en önemli sağlık tanrılarından biri olan Asklepios'un (Aesculape, Eskülap) da yanında bir çanak, bir horoz ve yılanlarla sarılı bir âsâ ("*caduceus*") taşıdığına inanılmış, âsâsının üzerine sarılı yılan motifi, değerli simgelerden biri haline gelmiştir. Burada çanak, şifa verici ilaçların hazırlandığı genellikle gümüş kabın, horoz dikkatin ve uyanıklığın (hekim, dikkatli ve uyanık olmalıydı), yılan şifanın, âsâ ise uzun ömrün olmak üzere tıbbın simgeleridir. Eskülap'ın bir ölüyü diriltecek kadar bilgi ve beceri sahibi olmasına kızan ve bütün insanları ölümsüz kılacağından çekinen baştanrı Zeus, üzerine bir yıldırım yollayarak onu öldürür. Eskiçağ boyunca yılanın kutsallaştırılması, Orta Asya'dan Anadolu'ya kadar uzanan Türk uygarlıkları boyunca da sürmüştür. Farsça'da yılan anlamına gelen "mar" sözcüğünden türetilen "bimar" (hasta) ve "bimaristan" (hastane) sözcükleri, Türk-İslâm dünyasına girmiştir. Tanrı Apollo'nun oğlu olan sağlık tanrısı Asklepios'un yılanlı âsâsı, 1959 yılında Dünya Tıp Derneği tarafından hekimliğin simgesi olarak kabul edilmiştir.[184]

Bizans İmparatoru Büyük (I.) Konstantinos'un (yön. 324-337), Delfi'deki (Delphoi) bir tapınakta bulunuyorken, Konstantinopolis'e getirterek Hipodrom çevresindeki bir alana (Sultanahmet Meydanı) yerleştirdiği üç başlı yılan motifli "yılanlı sütun" ya

da "burmalı sütun"un, halk tarafından zehirli yılanlara karşı bir tılsım olduğu düşünülüyordu.[184]

Bir hazineyi korumak için alınan sihirli önleme, tılsım denir. Eskiler, paralarını yere gömerler ve kimsenin yaklaşmaması için tılsım yaparlardı. Hazineye bir yabancı yaklaşırsa bu tılsım nedeniyle oradan bir yılan çıkacağına ve o insanı korkutarak kaçıracağına inanılırdı.[185]

## "Benim Gönlüm Bir Kelebek"

Kelebekler ("*Lepidoptera*": pulkanatlılar), böcekler dünyasının en renkli, en kısa yaşamlı canlılarından biri olarak bilinir. Diğer böceklerden, kanatlarının pullarla (Eski Yunanca'da "*lepido*": pul, "*pteron*": kanat) kaplı olması ile ayrılır. Eşeyli (erkek ve dişi ayrı) üreyen pulkanatlılar "tırtıl-kokon-kelebek" döngüsünden oluşan yaşam evreleri ile dikkat çeker. Çiftleşme sonrasında döllenen yumurtalar ya hemen ya da ilkbaharda bölünmeye başlar ve tırtıllar meydana gelir. Bunlar belli bir süre sonra ağ bezlerinden salgıladıkları ve havayla temas edince sertleşen bir salgı ile kokon (bir tür yuva) örmeye başlar. Tırtıllar, ördükleri kokonların içinde genellikle 15-20 gün süresince kalırlar. Kokonda son evre saydamlaşmadır. Bu dönemde kokon içinde metamorfoz (başkalaşım) geçiren tırtılın bu değişimi sonrasında kelebeğin şekli, kanatlarının rengi ve desenleri hemen hemen belli olmuştur. Bu aşamada vücudun kuvvetli kasları ile içeri alınan hava, büzülmüş kanatların hava kanallarına (trake) süratle pompalanır ve kanatlar, hava ile dolarak sertleşir. Bir süre sonra simetrik renk cümbüşü içindeki kanatlarıyla kokondan dışarı çıkan kelebek, bir çiçekten diğerine uçmaya başlar.[186]

20. yüzyılın son çeyreğinde geliştirilen kaos (kargaşa) kuramına göre, son derece basit ve önceden kestirilebilir olaylar, "başlangıç koşullarına karşı duyarlılık " nedeniyle gerçek hayatta hiç de kestirilemeyen sonuçlara varabilmektedir. Bunun, "kelebek etkisi" diye bilinen en çarpıcı ifadesini bulan meteorolog Edward N. Lorenz'in (doğ. 1917), "New York'ta bir kelebeğin kanat çırpması, Çin sahillerinde ilerleyen bir kasırganın yönünü değiştirmesine neden olabilir" sözü ünlenmiştir.[187]

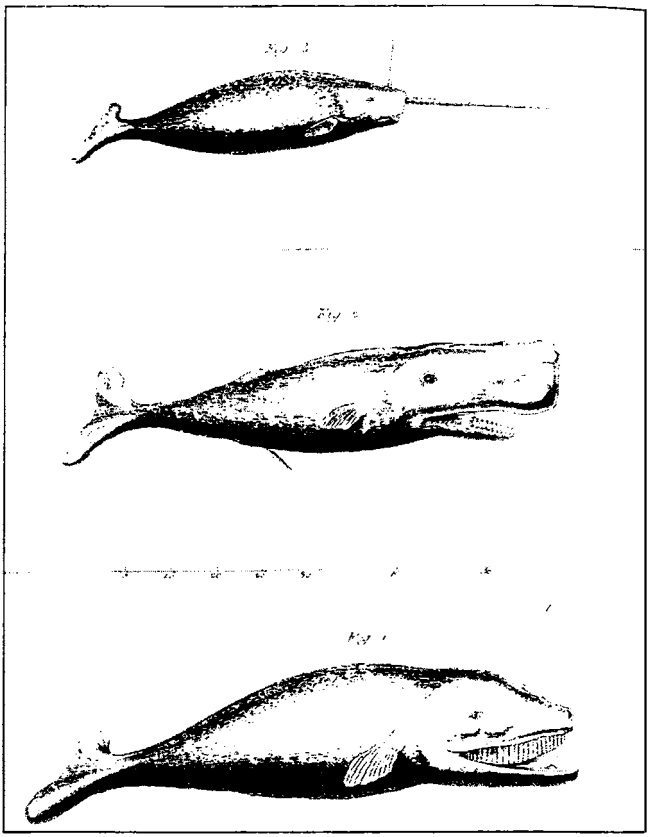
## Adı Hoş Olmayan Kutsal Böcek: Bokböceği

"*Scarabeiade*" ailesinden "*Scarabeus sacer*"ler yani bokböcekleri, Eski Mısır'da ölümsüzlüğün ve varoluşun simgesi olarak kutsal nitelik taşıyordu. Bokböceği etobur hayvanların dışkı toplarını toprak altına taşıyıp içine yumurtlayarak soyunu sürdürür. Dışkı topunun içinde yumurta halinden ergin hale geçen bokböceği "*Scarab*", güneşin her gün yeniden doğuşuna benzetilerek Eski Mısır'da her sabah güneşi doğuran ve gün boyu ilerleten Tanrı Kheper'in simgesi olmuştu ve Tanrı Kheper'in başı, bokböceği olarak resmedilirdi.[188] Eski Mısır'ın güneş tanrısının simgesi ve ölüleri yaşama döndürdüğüne inanıldığı için kutsal sayılan bu böcek, karınlarındaki gizemli işaretler yüzünden Avrupa'da bir dönem muska olarak da kullanılmıştır.

## Balıklar



***Şekil 117.*** *Conrad Gesner'in Nomenclator aquatilium animantium, Icones animalium aquatilium, ... (Sucul Hayvanları Adlandıran ve Resimleyen Eser) (Zürih, 1560) adlı eserinde yer alan, Olaus Magnus'un Historia de gentibus septentrionalibus adlı eserinden alıntılanmış, gemileri parçalayan canavar balina ve balinanın avcılarca parçalanmasını gösteren bir resim.*[39]



***Şekil 118.*** *Yukarıdan aşağıya: Denizgergedanı, kaşalot, yunus (Diderot ve D'Alembert, Encyclopédie..., 1751-1772).*[163]

Doğal koşullarda yetişen somon balığı ilkbaharda ırmakların yukarı kısmında ortaya çıkıp beslenmeye başlar. Birkaç yıl içinde ırmağın aşağısına doğru yüzüp denize ulaşabilecek güce sahip olur. Bir süre okyanusta dolaşıp beslenip gelişir ve hayatta kalmayı başarabilirse, yeniden ırmağın yukarısına geri dönüp yumurtalarını kazdığı hendeğe bırakır. Ardından bir erkeğin gelip yumurtaları döllemesini ve onları kuyruğuyla gömmesini bekler. Bu sürecin tamamlanması, yaklaşık on yılı bulur.

Şekil 117 ve Şekil 118'de, çeşitli Avrupa eserlerinden balıklarla ilgili kimi sahneler yer almaktadır.

# ÇAĞDAŞ KİMYANIN HAYVAN SAĞLIĞINA KATKILARI

## Parazitler, Ekonomik Kayıplar ve Hayvansal İlaç Sanayisinin Gelişimi

Çiftlik hayvanlarını istilâ eden temel bağırsak kurdu içparazit ve dışparazit örnekleri, *acarine*'ler (keneler), böcekler (sinekler), *nematod*'lar (bağırsak ve akciğer yuvarlak kurtları), *sestod*'lar (bağırsak şeritleri) ve *trematod*'lardır (karaciğer kurtları / kelebeği). Bu ana tiplerin her birinin ekonomik önemi, özel bir alanda iklim ve çiftçilik pratikleri gibi faktörlere bağlı ise de, bu tipler coğrafik açıdan geniş yayılımlıdır. Yalnızca İngiltere'de, koyunlara musallat olan yuvarlak bağırsak kurtlarının 20 kadar cinsi, akciğer kurdunun 4 cinsi vardır ve Kuzey Amerika'da sığırlara musallat olan 22 cins kene, 7 cins uyuz yapıcı kene ve 10 cins sinek bilinmektedir.[189]

Kontrol çalışmalarındaki bilgi eksikliği yüzünden, ekonomik kayıpların kestirimi güçtür. Tarihsel olarak, sığır vebası gibi hastalıklar, parazitlerden kaynaklanan kayıplara oranla çok daha tahrip edicidir. Ancak kayıtlara geçen en rutubetli yaz mevsimlerinden biri olan 1879'da akciğer kelebeği hastalığı, İngiltere'de 3 milyon dolayında koyunun telefinden sorumlu olmuştur. Çoğu zaman parazitlerin büyükbaş hayvanlar üzerindeki etkileri o kadar açık olmayabilmekte ve hayvandaki zararları açıkça tanımlanamamaktadır.

Büyükbaş hayvanlara musallat olan keneler *babesiosis*, *theileriosis* ve *anaplasmosis* gibi hastalıkların önemli taşıyıcılarıdır. Konak hayvanları istilâ eden parazitin tüm yaşam evrelerini hızlıca kontrol altına almak, hastalık yayılmasını önlemek açısından önemlidir.

Son kestirimlere göre, yüksek gelire sahip ülkelerde bile etkin önlemlerin hızlıca alınmasıyla, ölüm ve hastalanma yoluyla büyükbaş hayvan kayıp oranları, verimin, sırasıyla % 5 ve % 10'u olabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki kayıplar ise, verimin en azından iki katı kadar yüksek bir düzeydedir.[189]

19. yüzyılda farmakolojinin gelişmesindeki anahtar faktörler, eski çağların bitkisel ilaçlarındaki etkin bileşenlerin ayrılma ve tanısının yanı sıra, bir maddenin kimyasal bileşimi ile onun fizyolojik etkisi arasındaki ilişki konusunda artan kimya bilgisi olmuştur. Çağdaş kemoterapinin kurucusu olan Paul Ehrlich (1854-1915), konak hayvandan çok, parazit üzerinde seçimli bir etkinin gerektiğine dikkat çekmiştir. 19. yüzyıl ortalarında, taze alınan parazitsel kurt örnekleri üzerinde test maddeleriyle *in vitro* (deney kabında) deneyler yürütülmüş ve özellikle etkin maddeleri *in vivo* (canlı bedeninde) test etmek için kedi ve köpeklerdeki doğal bit-kurt örnekleri kullanılmıştır. Ancak yaklaşık olarak bir yüzyıl sonra, potansiyel anti-parazit kimyasallar kullanmadan önce, geniş ölçekli tarama amacıyla küçük hayvan modellerinde deneysel yolla ortaya çıkarılan enfeksiyonlar değerlendirilmiştir.

Ticarî ve biyolojik yönden önemli bitki kimyasallarını, farmasötikler, tatlandırıcılar, güzel kokular ve pestisidlerin üretiminde kullanılan özel hammadde ya da saf kimyasallar olarak düşünebiliriz. Günümüzde ticarette kullanılan önemli bitki metabolitlerine örnek olarak *nicotine*, *pyrethrin*, çok az miktarda pestisid olarak kullanılan *rotenone* ve kimi steroidler ile eczacılıkta kullanılan alkaloidler sayılabilir.

İnsan ve hayvanlar için solucan ilacı olarak yaygın şekilde kullanılan iki ilaç, kazayağı bitkisi yağı ve pelinotudur. Tıbbi pelinotu, "*Artemisia cina*"nın (Akdeniz kazayağı bitkisi) kurutul-

muş geniş olmayan çiçeklerinden elde edilir ve *santonin* ile uçucu yağ içerir. Çok eski yayınlar, *santonin*'in, yalnızca toksik olabileceği dozlarda etkili olan bir sinirsel zehir olduğunu bildirmektedir. Kazayağı yağı ya da Amerikan kazayağı yağı, "*Chenopodium ambrosoides*"in yaprak, tohum, çiçek ve köklerinden elde edilir ve etkin bileşen olarak *ascaridole*'ü içerir; bu bileşen de toksik olup solucan (kurt) yumurtası üremesini baskı altına almaktadır.

İnsektisid karışımlarının hazırlanmasında tütün yapraklarının kullanılması da oldukça yaygındır ve etkin bileşen nikotin (nicotine), daha sonraları % 40-50'lik sülfat çözeltisi halinde hazırlanmaya başlanmıştır. Pireotu çiçeklerinden ("*Chrysanthemum cinerariaefolium*") elde edilen pyrethrum tozunun içerdiği *pyrethrin*'ler, yüzyılımızın başlarında koyunlardaki bit ve kenelerin kontrolü için yaygın bir şekilde kullanılmıştır.

20. yüzyıl başlarındaki başka bir önemli gelişme, Uzakdoğu'dan gelen "*Derris*" ağacı kökünün toz ve özütlerinin kullanıma girmesidir. Daha sonraları bunun, bir insektisid olan *rotenone* içerdiği anlaşılmıştır. Bu madde, büyükbaş hayvanların arka kısımlarına merhem, sıvı çözelti ya da toz halinde uygulandığında, sığır sineğinin hayvanlarda oluşturduğu çıbana karşı etkili olmaktadır.

Civa bileşikleri, koyunlarda solucan giderme için 16. yüzyıldan itibaren, civa pansumanları ise İngiltere'de leş ya da canlı hayvanda üreyen sinek sorunlarını kontrol için 19. yüzyıl boyunca yaygın şekilde kullanılmıştır. Arsenik trioksit gibi arsenikli preparatlar, çoğu zaman kükürtle birlikte, benzer amaçlarla koyun ve sığırlara karşı 20. yüzyıla kadar oldukça başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Arsenik 20. yüzyıl başlarında ABD'de sığır kenesi yokedim kampanyasında son derece başarılı olmuş, Avustralya, Güney Afrika ve Güney Amerika'da ise kene kontrolünde ilk pratik yöntemi oluşturmuştur. Nikotin veya arsenik ile birlikte ya da yalnız başına bakır sülfat (göztaşı), 1950'lere kadar koyunlardaki solucanlara karşı yaygın şekilde kullanılmıştır.

Solucanotu yağı, hintyağı ve pamuk tohumu yağı gibi çeşitli doğal yağlar yalnız başlarına ya da karışım halinde kullanılırlar. Kömür katranı ve gazyağı emülsiyonları gibi petrol ürünleri de koyun uyuzunun güvenli kontrolü için fenol temelli antiseptik sıvı olarak 19. yüzyıl sonlarında kullanılmıştır. Karbon tetraklorür ve hekzakloroetan, toksisite sorunları bulunmaktaysa da, 1920'lerde karaciğer kelebeği için ilk etkin preparatlar olarak kullanılmıştır.

19. yüzyıl boyunca kimyacıların sağladığı veterinerlik ilaçlarında, genişleyen bir ticarî alan mevcuttu. Etkin bileşenler temelde ucuza ithal ediliyor ve tertiplerin çoğu, eski bitkisel ilaçlar üzerindeki geliştirmelerle hazırlanarak sunuluyordu.

William Cooper, 1843'de, zamanlar İngiltere'de büyük bir parazit sorunu olan koyun uyuzunun tedavisi için arsenik ve kükürte dayalı bir batırma banyosu geliştirdi buna yönelik ilk tesisi 1852'de açıldı. Cooper, deneylerinin ayrıntılarını yorulma bilmez bir şekilde not defterine kaydediyor ve dikkatli bir şekilde, kimileri günümüzde de kullanılmakta olan formülasyonlar hazırlıyordu. Daha sonraları sinek tozları ve fenolik koyun banyoları da olmak üzere diğer ilaçlar geliştirildi ve iş hacmi, denizaşırı ülkelere kadar yayıldı. Kimya ve entomoloji (böcek bilimi) laboratuvarları Berkhamsted'de 1907'de kuruldu.

Cooper'ların ana rakibi, yine 1850'lerde koyun banyosu hazırlamayla işe başlamış bulunan McDougall Kardeşler idi ve 20. yüzyıl başlarında "*Derris*" kökünü ilk olarak ticarî kullanıma sokanlar onlar olmuştur. 1920'lerde bu rakip şirketler birleşerek Cooper, McDougall and Robertson adıyla ticarî firma kurmuşlar ve parazit karşıtı ürünlerin formülleyicileri olarak uzmanlıklarını sürdürmüşlerdir. Son zamanlarda *The Wellcome* Vakfı (1959), *Wellcome* ve *ICI* ortaklığı (1984) ve *American IMC* grubundan Pitman-More'un (1989'dan beri) sahipliğinde yeni şirketler bu alanda gelişmiştir. Bu sonuncusu, günümüzde dünyanın en büyük hayvan sağlığı şirketlerinden biridir.[189]

## Dışparazit Öldürücüler ve Solucan İlaçları (*Anthelmintic*'ler)

Doğal *pyrethrum* insektisidi oldukça etkili olmasına karşın, kararsız olup dayanım süresi kısadır. Savaş sırasında "*Derris*"in sağlanmasının kesintiye uğraması ile, daha etkin alternatiflerin aranması gerekmiştir.

1939'da İsviçre firması Geigy, güçlü ve kalımlı bir insektisid olan *Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane*'ı (DDT) keşfetmiş ve İkinci Dünya Savaşı'nın ardından 1946'da tifüs salgınını önlemek için bit imhasına yönelik yararlı bir kullanıma girmiştir. Ancak çok geniş çapta kullanılmış olması, doğada çok güç parçalanması, ette kabul edilmez kalıntı (rezidü) düzeyleri ve onun etkisine karşı direnç kazanan kimi böcek türlerinin ortaya çıkması nedenleriyle DDT, 1960'ların sonlarında gelişmiş ülkelerde üretimine son verilmiştir. Farklı bir etki mekanizmasına sahip olan *gamma-HCH*, *dieldrin* ve *campheclor* gibi diğer organo-klorlu maddeler de önemli kullanım alanı bulmuşlardır. Bu bileşikler, DDT'nin kullanımdan iyice çekilmesi ile dışparazit kontrolünde (örneğin kene kontrolü için *campheclor* kullanımı gibi) rol oynamayı sürdürmüşlerdir.

1940'larda Bayer'in öncü çalışmasının ardından, DDT'nin kullanımdan çekilmesinden önce, dışparazit kontrolü için *dioxathion* (1958) ve *coumaphos* (1959) gibi bir dizi organo-fosforlu bileşik, kullanıma girmiştir. Günümüzde onların kimi pazarlarda kullanımlarına yönelik direnmeler varsa da, bu grup bileşikler etkin ürünler olarak yaygınlaşmışlardır. *Ronnel*, sığırlarda deri (post) hasarını ve hayvan kesimi sonrası deri yüzülmesindeki et kaybını azınlamak üzere, sığır kurtçuk larvalarını kontrolde kullanılmış olan ilk sistemik insektisid idi. Bunun ardından, püskürtme ve/ya da hayvanın arka kısmı üzerine dökme şeklinde uygulamayla, diğer bileşiklerin de sistemik olduğu gösterilmiştir. Kimi organo-fosforlu bileşikler içparazitlere karşı da etkinliğe sahiptirler; ancak daha güvenli alternatif bileşiklerin kullanılması, onların başarısını sınırlamaktadır.

Organo-fosforlu bileşiklerle aynı etki biçemine sahip olan karbamatlar, daha az toksik oldukları için, onlar kadar yaygın bir kullanıma ulaşamamışlardır. Ancak *carbaryl*, sinek, kene ve bitlerin kontrolünde güvenli bir şekilde kullanılmıştır.

Bu daha küçük bileşik sınıfı, *amitraz* ile tiplenmiş olup bit ve kenelere karşı etkindir. Bu bileşik, özellikle kenelerin hastalık taşıyıcı olmaları durumunda hızlı bir etkiye sahiptir ve Avustralya'da organo-fosforlu bileşiklere karşı ciddî direnç durumu ortaya çıktığında, 1970'lerde ticarî kullanıma girmiş olup hâlâ, *pyrethroid*'e dirençli keneleri kontrol etmeye yetili olan birkaç bileşikten biridir.

Rothamsted'de yıllar boyu gerçekleştirilen ve *pyrethroid* grubu ilaçlara yol açan bilimsel çalışmalar, en uygun etkinlik için gerekli anahtar özellikleri ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmalar, bilinen insektisidlerin en güçlülerinden biri olan *deltamethrin*'in keşfiyle zirveye ulaşmıştır. *Deltamethrin* ve onun diklorovinil analogu olan *cypermethrin* (izomer karışımı), kene ve ısırıcı sineklerin kontrolünde ticarî başarıya ulaşmışlardır.

Sumitomo'daki Japon araştırıcılar, *fenvalerate* ve *flucythrinate* adlı güçlü ve kararlı insektisidleri keşfetmişlerdir. Diğer özel önemdeki bileşiklerden *cyhalothrin* ve *flumethrin*, birincil olarak hayvan sağlığı pazarı için geliştirilmiş olup *cyhalothrin*, daha sonraları bitki koruma amacıyla da pazarlanmıştır. Bu iki bileşik, 1980'lerde piyasaya sürülmüş olup bir dizi alıngan ve dirençli sığır kenesi istilâsına karşı şimdiye dek bilinen etkili türler arasında en etkin olanıdır ve kullanım açısından da oldukça güvenlidir.[189]

Solucan ilaçları (*Anthelmintic*'ler) alanındaki ana ürünler, çiftlik hayvanlarındaki yuvarlak kurt türü parazitlerin (bağırsak ve akciğer kurtları) kontrolünde kullanılır. *Phenol*'ler ve *salicylanilid*'ler gibi diğer bileşik sınıfları ise karaciğer kelebeğinin kontrolünde etkin olarak kullanılmakta olup kan emici kimi yuvarlak kurtlara karşı sınırlı etkinliğe sahiptirler.

*Phenothiazine*, sentetik kömür katranı ürünü olup 1885 yılından beri bilinmektedir; ama onun içparazitler karşısındaki et-

kinliği 1940 yılına dek keşfedilmemiştir. Bu nedenle, geleneksel bakır sülfata alternatif olarak geniş spektrumlu kurt gideriminde kullanılan ilk modellerden biridir. Ancak, 500-600 mg/kg'lık doz hızı, çağdaş standartlara göre yüksek olduğundan, yerine yeni bileşikler geçmiştir.

*Thiabendazole*'ün Merck firması tarafından 1961'de pazara sürülmesi, geniş spektrumlu yeni solucan ilaçları çağının başlangıcını işaret eder. Bunda 15 kadar ticarî ilaç ve ilaç hammaddesi ortaya çıkmıştır. Ancak daha sonra, *thiazole* halkası üzerinde sübstitüent düzenlemeleriyle *fenbendazole* (*5-phenylthio*), *oxfendazole (5-phenylsulphinyl)* ve *albendazole (5-propylthio)* gibi bileşikler elde edilmiştir. *Benzimidazole*'ler, hem etkinlik spektrumunda hem de düşük doz hızlarında olmak üzere gerçek ilerlemeler sağlamıştır. Örneğin *thiabendazole*, büyükbaş hayvanlarda 66-110 mg/kg dozda kullanılırken, *oxfendazole*, larva halindeki yuvarlak bağırsak kurtlarının daha iyi kontrolü için 4,5 mg/kg düzeyinde kullanılmışlardır.

Benzer etki biçemine sahip başka iki bileşik türü, *Imidazothiazole*'ler ve *Tetrahydropyrimidine*'ler olup 1960'larda günyüzüne çıkmış ve günümüzde de hâlâ kullanımdadır. Bunlardan birincisi *imidazothiazole* olup *levamisole* ile temsil edilir ve koyun ve sığırlardaki kurtların kontrolünde etkin olarak kullanılabilen geniş spektrumlu bir bileşiktir. Gebe hayvanlarda kullanım açısından güvenli bir bileşiktir ve bünyeden dışarlanma açısından nispeten kısa bir süreye sahiptir. Duraksatılmış larva basamağına ve bağırsak kurdu yumurtalarına karşı etkinliği, en güçlü *benzimidazole* sınıfınınkine yakındır.

İkinci grup olan *tetrahydropyrimidine* bileşiklerinin bir temsilcisi olan *morantel*, özellikle erginlik basamağında bağırsak kurtlarına karşı etkindir ve gebe hayvanlarda da kullanılabilir. Pek çok alanda sığırlardaki kurtlara karşı uzun erimli koruma sağlamak üzere, kendisini yavaş salan büyük kapsüller ve tartarat tuzu şeklinde kullanılmaktadır.

*Avermectin*'ler ve *Milbemycin*'ler, yakın ilişkili yapı tiplerinden olup her ikisi de 16 üyeli siklik laktonlardır. *Avermectin*'ler

özel olarak geliştirilmiş *in vivo* fare denemelerinde fermentasyon besi yeri ürünleri üzerinde büyük bir tarama programı içinde keşfedilmiştir. Binlerce örnek içinden, daha sonraları "*Streptomyces avermitilis*" diye adlandırılan bir "*Streptomyces*" kültürü, solucan ilacı etkinliğine sahip olarak üretilmiştir.

Merck bilim adamlarının 1979'da keşfettiği *ivermectin*, günümüzde hayvan sağlığı konusunda çok satılan bir antiparazit ürün olmuştur. Şurası önemle belirtilmelidir ki, burada tek bir bileşiğin, hem içteki yuvarlak kurtları hem de dıştaki eklembacaklı böcekleri, sistemik etki yoluyla kontrol edebildiği saptanmıştır ve hem endo- hem de ekto- şeklindeki bu etkinlik spektrumunu betimlemede, "endektosid" ya da "endektisid" terimi kullanılmaktadır.

Bu parazitleri kontrolde etkin doz düzeyi, deri altına şırıngalama yoluyla 0,2 mg/kg'dır ve piyasada bulunan öteki bileşiklerden çok çok daha düşük düzeydedir. *Ivermectin*, yuvarlak kurtların hem erişkin hem de larva basamaklarına karşı etkindir ve nispeten uzun yarılanma süresi ve 28 gün dolayındaki bünyeden dışarlanma süresi yüzünden, gebe hayvanlarda bile kullanım açısından güvenlidir.[189]

### Kurtarıcı Sistemler, Sosyal-Çevresel Etkiler ve Gelecekte Durum

Hayvan sağlığı açısından geleneksel uygulama ve dozlama yöntemleri merhem sürme, yıkama, banyo çukuruna batırma ve spreyleme gibi dışparazit kontrol yöntemlerini ve ağız yoluyla verilen ıslatma malzemeleri ile pastalar (lapa, macun) gibi bağırsak solucanı kontrol yöntemlerini kapsar. Son 30 yıl boyunca uygulama teknolojisinde, çiftçiye ve hayvan varlığına büyük kârlar getiren önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Ana yarar, çiftçiye daha az masrafa yol açacak ve hayvanlardaki gerilimi düşürecek şekilde tedavi için gerekli olan sürenin kısalmasıdır. Hayvanlardaki gerilim, dolaylı bir maliyet olarak, hayvanın ağırlık kazanımını da etkileyebilmektedir.

Kurtarma konusunda yakın zamanda gerçekleşen en önemli gelişme, kendini yavaş bırakan kapsüllerle sağlanmıştır. Esnek

bir levhadan ibaret olan böyle bir kapsül, yavaş yavaş parçalanarak dışarı çıktıktan sonra 90 gün boyu koruma sağlamaktadır.[189]

Yeni teknoloji ile üretilen ilaçlarda çevreye olumsuz etki azınlanmış ve etkin dozlar gitgide düşürülmüştür. Örneğin koyunlardaki yuvarlak kurtları kontrol edici etkin doz hızı, *phenothiazine*, *thiabendazole*, *oxfendazole* ve *ivermectin*'de sırasıyla 600; 44; 5 ve 0,2 mg/kg'dır.

Savaş sonrası çiftlik hayvancılığındaki köklü değişimlerden biri, intensifleştirmedir. Artan sürü hayvanı sayısı, potansiyel olarak hastalık / parazit baskısını artırmış ve etkin parazit öldürücü, aşı maddesi, antibiyotik ve besin katkılarını gerektirmiştir. Böylece hayvan sağlığı sanayii, nispeten sabit fiyatlarla ve kararlı olarak et sağlayabilecek şekilde verim artışına katkıda bulunmuştur.

Hayvan sağlığı ve beslenme konusuyla uğraşan şirketlerin sayısındaki düşüş, süreceğe benzemektedir. Bunun bir nedeni, sanayinin oldukça yoğun araştırmalara koyulması, AR-GE ve nihai ürün elde etme masraflarının hızla artmasıdır. Yakın gelecekte, dirençli dışparazitlerin kontrolü için yepyeni etki mekanizmalı etkin moleküllere olan gereksinim sürecektir. Bunu kolaylaştırmaya yardımcı olmak üzere, hedef parazitlerin biyokimyası ve fizyolojisi konusundaki bilgileri artıracak atılımlar sürmektedir. Uzun erimde biyoteknoloji, parazitlere karşı kullanılmak üzere bir dizi aşı maddesi sağlayabilecektir.[189]

# BAHÇE VE ÇİÇEK KÜLTÜRÜ

## ESKİÇAĞ'DA BAHÇE KÜLTÜRÜ

Hıristiyanlık geleneğinde Tanrı, doğu yönünde Eden'de (Adn, Aden) bir bahçe planlamış ve yarattığı insanı (Adam / Âdem) da buraya koymuştur. Ancak bu insan, bilgi ağacının yasak meyvesini yediği için bu bahçeden kovulmuş ve Tanrı, başka bir bahçe kurmamıştır. Tüm diğer bahçeler insan eliyle, kısmen anımsanan kısmen de hayal edilen Cenneti yeniden yaratmak için kurulmuştur. Bahçe duvarının içinde bir düzen ve planlı bitki yetiştiriciliği varken dışında yabani bir doğa, içerde akılcılık, özen ve bakım varken dışarıda hamlık ve yaban hayatı vardır, içerde sanat dışarıda doğa vardır. Yeryüzünde bir cennet oluşturabilmek, bir bahçe yapmakla olur. Bir bahçe, bir barış ve uyum yeridir, ruhsal mutluluğun canlandığı, yansıdığı ve ruhun anndırıldığı bir yerdir.[61]

Bir bahçe olarak cennet, *Eski Ahit*'teki "Eden Bahçesi" öyküsü sayesinde Hıristiyan dini ve sanatı üzerinden çağımızın sözcük dağarına ve düşünce dünyasına aktarılmıştır. "Eden" sözcüğü, ada cennet (bahçe), cennet bahçesi (Akkadca "*Edinu*" → İng. "*Eden*") anlamına gelir ve coğrafi açıdan İran Körfezi'ndeki Bahreyn Adası'nı nitelediği de ileri sürülür. Ama bu kavram binlerce yıldır, Ön Asya yaşama evreninin bir öğesidir. İslâm ülkelerindeki ya da eskiden İslâm ülkesi olan ülkelerdeki, Granada'da Elhamra Sarayı'ndaki "Generalife", İran-Kâşan'daki "Bağ-i Fin", Pakistan-Lahor'daki "Şalimar Bahçesi" ya da Delhi'nin güneyindeki

Agra'da bulunan "Tac Mahal"in önündeki bahçe gibi büyük bahçeler, bu geleneğin devamıdır.[190]

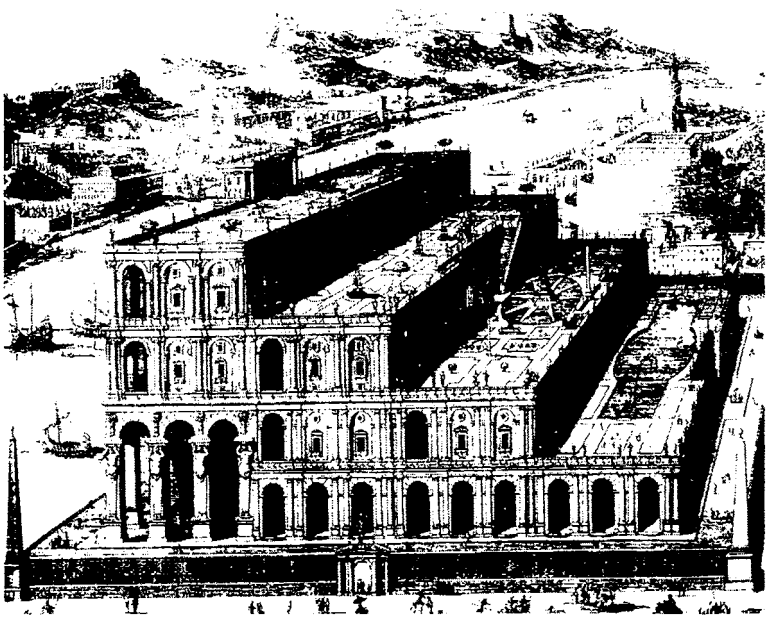
Söylencelerde Ad kavmi hükümdarı Şeddad tarafından cennete benzetilerek "İrem" adı verilen bir bahçe yaptırdığı söylenir. *Eski Ahit*'teki İrem bağı, *Kutsal Kitap*'ın ilk Yunanca çevirilerinde "*paradeisos*" ile özdeşleştirilmiş ve bu terimi Yunanlı yazar Ksenophon (İÖ 430-355) *Anabasis* (On Binlerin Dönüşü) adlı eserinde Ahamenid prenslerinin dışa kapalı özel bahçeleri için kullanmıştır. Asurlulardan bir süre sonra İran'da varlık gösteren Büyük Ahamenid Krallığı'nda (İÖ 559-331) krallık bahçelerine "*pairi-dae'-za*" deniyordu. Eski kökenlerinde, Babilce'de "*pardisu*", İbranice'de "*pardes*" ve Yunanca'da "*paradeisos*" şekillerinde yer alan bu sözcük, "cennet" anlamına Acemce "*paradaeza*", İngilizce "*paradis*", Almanca "*Paradies*" ve Arapça "*Firdevs*" sözcüklerine kaynaklık etmiştir. Bahçe anlamına Yunanca "*chortos*" ve Latince "*hortus*" sözcükleri ise Hint-Avrupa sözcük kökeninde "örgü, çit, engel" anlamına gelen "ghordos"tan gelmedir.[99, 191] Latin Kilise Babaları, Roma klasik çağı şairlerinin pastoral (kır yaşamına ilişkin) söylemlerinin etkisiyle Yunan "paradeisos"unu bir zevk bahçesi ("*hortus voluptatis*" ya da "*hortus deliciarum*") haline getirmişlerdir.

Asur Kraliçesi Semiramis'in (Şahmiram) (İÖ 800'ler), Babil'e ilk dikilitaşı (obelisk) diktirdiği ve Fırat üzerine köprü, 365 "Stadium" (1 "Stadium" = 185 m) uzunluğunda surlar ve çok iyi bilindiği üzere teras şeklindeki asmabahçeler (asma bahçeleri değil!, İng. "*the hanging gardens*", Alm. "*die hängenden Gärten*") inşa ettirdiği söylenir (Şekil 119). Birbirleri üzerine yükselen ve kemerlere dayanan yatay alanlardan meydana gelmiş bu bahçelerde toprak katları, ağaçları taşıyacak kadar derindi. Ancak Eskiçağ dünyasının yedi harikası arasında yer alan Babil surları ve "Semiramis'in asmabahçeleri", gerçekte Semiramis'ten iki yüz yıl kadar sonra yaşayan Kral II. Nabukadnezar (İÖ 605-562) tarafından karısı ve Med kralının kızı Kraliçe Amyitis için, üst üste yerleştirilmiş teraslarda asma katlar şeklinde havada asılı gibi duran ve karmaşık sulama sistemiyle donatılmış yapılar olarak yaptırıl-

mıştır. 19. yüzyıl ortalarında burada ilk bilimsel kazılar başlamış, Alman arkeolog Robert Koldewey (1855-1925) başkanlığındaki Alman arkeologlar, kazılara önemli ölçüde katılmışlardır. Koldewey'in 1899'dan 1917'ye kadar yaptığı kazılar, Babil'in görkemli İştar Kapısı'nı ortaya çıkarmıştır. İştar Kapısı bugün, Berlin Müzeleri'nin en gösterişli parçalarından biridir. Babil'in asmabahçelerinin yeri ise, henüz kesin olarak belirlenememiştir.

Nilüfer bitkisi (Lat. "*Nelumbo nucifera / Nelumbo speciosum*", İng. "*lotus*") Eski Mısır ve Hindularda kutsal sayılmakta, sümbül ve nergis ise Eski Yunan mitolojisinde sıkça yer almaktaydı. Prometheus söylencesine göre ise Kafkas dağlarında zincire vurulan Prometheus, Hercules (Herkül) tarafından kurtarıldıktan sonra oradan aldığı zeytin ağacını Yunanistan'a getirmiştir.

Geç antik dönemde ve İslâm döneminde çok yaygın olan ve Büyük İskender'in fetihlerini konu alan İskendernâme'lerde, dünyanın ucunda, bir adanın üzerinde yer alan "Vak-vak Ağa-



***Şekil 119.*** *Semiramis'in yaptırdığı, Babil'deki asmabahçeler [Athanasius Kircher (1602-1680), Turris Babel... (Babil Kulesi...), Amsterdam, 1679].*[192]

cı"ndan söz edilir. Ağacın meyveleri, insana benzeyen varlıklar ve hayvan başlarıdır. Ağacın adı, bu varlıkların kendi aralarında "Vak! Vak!" diye konuşmalarından alınmıştır (Şekil 120).[190]

Yunan mitolojisine göre anemon (numançiçeği), Venüs'ün Adonis'in kanını kırmızımsı mor çiçeklere dönüştürmesiyle oluşmuştur. Yine Eski Yunan inancına göre, kanı toprağa akan bir savaşçı, eğer canından olursa, kanın aktığı yerden gül olarak yeniden doğardı.



***Şekil 120.*** *Birçok çıplak kızın asılı durduğu "Vak-Vak Ağacı" [Mehmed bin Emir Hasan el-Suudî el-Niksârî (ölm. 1591), Tarih-i Hind-i Garbî el-Müsemmâ bi Hadîs-i Nev (Batı Hint Adaları Tarihi), Topkapı Sarayı Müzesi, İstanbul].*[180]

Anadolu'daki savaşlarda başarılar kazanan Romalı General Lucius Licinius Lucullus'un (~İÖ 117-57) Roma kentinde geniş bahçeler kurarken buraya kiraz ve şeftali ağaçlarının yanı sıra İran'ın "*chahar-bagh*" (dört kareye bölünmüş bahçe) tipini de getirdiği söylenir.[99] Romalılar bahçelerinde güzel kokulu çiçekler yetiştirirlerdi. Yaşlı Plinius ünlü eserinde çiçeklerin ad listesini vermiştir. Roma, Pompei ve Campania'daki duvar resmi kalıntılarının incelenmesinden ve arkeobotaniksel incelemelerden, Romalıların İskenderiye'deki bahçelerde, parfüm üretiminde kullanılan bitkileri yetiştirdikleri anlaşılmıştır.[193]

Numidia valiliği de yapan Romalı tarihçi ve vakanüvis Caius Crispus Sallustinus (İÖ 86-34), edindiği büyük servet sayesinde ünlü bahçelerle çevrili ve sanat yapıtlarıyla dolu evi "*Hortus Sallustiani*"yi yaptırmıştır.[99]

İtalya'daki bahçelerde üretilen böyle başlıca bitkiler şunlardı: Rezene, dereotu, limon otu, karanfil, safran, at kasnısı, saman çiçeği (altın otu), süsen, Çin tarçını, lavanta, zambak, nergis, gül,

menekşe, biberiye, kekik otu, yabani kekik otu, kedi otu, süs bitkileri, aromatik kokulu bitkiler, tedavi bitkileri, baharat bitkileri. Bunlar dışında kokulu yapraklara sahip çalılıklar, mersin ağaçları, limon ağaçları, defne ağaçları ve çamlar da vardı. Yalnızca "*styrax*" (aselbent), terementi (terebentin), günlük ve mür (sarısakız) gibi alt-tropik iklim bitkileri Roma'da yoktu.[193]

Lucius Iunius Moderatus Columella (ölm. ~70), on iki ciltlik *De re rustica libri X* (Köy Yaşamı Üzerine On Kitap) (~ 65) adlı eserinde 400 bitki türünü ve onların hastalıklarını betimlemiş olup ilk cildini tümüyle bahçe işlerinin gereklerine ayırmıştı. Columella'nın *De arboribus* (Ağaçlar Üzerine) adlı bir eseri de vardır.

İÖ 3. yüzyılda Çinli devlet adamı Lü Buvei, ideal bahçe konusunda şunları söylemekte idi: "*Bir salon fazla büyükse, o zaman fazla gölgelidir; bir teras fazla yüksekse, o zaman fazla güneşlidir. Fazla gölge varsa, o zaman insan romatizma olur; çok fazla güneş varsa, o zaman insan felç olur. Bunlar, gölge ve güneş doğru ölçüye sahip olmadığında ortaya çıkan kötülüklerdir*". Çin felsefesinin kutupçu düşünce yapılarında çam ağacı, erkek ağaçlardan sayılır, bunlar Yang'ı temsil eder ve Yang ilkesinde taşlar da yer alırdı. Dişi ağaçların, yani Yin'in temsilcileri arasında ise şeftali ve erik gibi ağaçlar bulunur ve Yin ilkesinde su da yer alırdı.[99]

## İSLÂM DÜNYASINDA BAHÇE KÜLTÜRÜ

*Kur'an*'da çeşitli cennetlerden ve cennetlerin çeşitli kısımlarından söz edilmiştir; örneğin Firdevs cennetleri, Adn cenneti, İlliyun cenneti, Nâim cenneti gibi.[194]

Kutsal Kitap'a göre Tanrı, doğuda Eden / Aden'de bir bahçe ("Eden Bahçesi") kurar ve yarattığı Âdem'i oraya koyar. Bahçenin ortasında iyi ile kötüyü bilen bilgi ağacı ile yaşam ağacı vardır. Aden'den bir ırmak doğmaktadır; bu bahçeyi sulayan ırmak, dört kola ayrılır: Pişon, Gihon, Dicle ve Fırat.

Müslümanlar 7 cehennem ve 8 cennet olduğuna inanırlar; çünkü Allah'ın rahmeti, azabından büyüktür. Bu düşünce Farsça edebiyatta sıkça rastlanan "*Heşt Behişt*" (sekiz cennet) başlığıyla

sunulur ve İran ve Müslüman Hindistan'da yaygın olan bahçelerin 4'lü ve 8'li ayrımında yansıtılır. Bahçeleri sekiz kısma ayırma geleneği, Ortaçağ Fars edebiyatının en ünlü eserlerinden biri olan Sâdî'nin (1213-1292) *Gülistan*'ına (Gül Bahçesi) (~1258) yansır ki bu eser, sekiz bölüme ayrılmıştır.[195]

Bizans ve Pers egemenliğine son veren Araplar üzerinde, buralardaki "yeryüzü cennetleri" çok derin etkiler bırakmıştır. Toz topraktan ve kuraklıktan başka bir şey tanımayan bu "çöl insanları", *Kur'an*'ın günahsız bir yaşama karşılık onlara ödül olarak ölümden sonra vaat ettiği, "*içinde suları temiz akan derelerin, kimilerinde tadı değişmeyen sütün, kimilerinde içimi güzel şarabın, kimilerinde de saf balın aktığı*" cennet bahçeleriyle rekabet edebilecek bahçelerle karşılaşınca, çok derinden etkilenmiş ve hayran kalmışlardır.[99]

Bitkiler, özellikleri ve şifalı bitkiler olarak insanlar için yararları hakkındaki bilgiler, daha İslâmın ilk yüzyılından başlayarak, antik bilgilere dayanan Arap ve Fars doğa bilimlerine konu olmuş, bu özelliği ile de bahçe kültürüne önem verilmesine yol açmıştır. Özellikle tıp bilimi bu şifalı bitkilerden çok yararlanmış ve böylelikle Ortaçağ ortalarında İslâm hekimlerine, Avrupalı meslektaşları karşısında bir üstünlük kazandırmıştır.[196]

Bağdat bahçelerinde gül, nergis, numançiçeği (Manisa lâlesi, Lat. "*Anemone*"), menekşe, yasemin, leylâk, karanfil ve su dolu havuzlarda beyaz nilüfer (lotus, su zambağı) yetiştirilirdi. Orta Asya kökenli olan lâle henüz yoktu; ama Hindistan'dan gelme portakal ağacı orada da yetiştirilmeye başlandı.[149] Ülkemizde nilüfer çiçeği olarak bilinen su zambağı (lotus), kuru ve temiz kaldığı için Asya dinlerinde kutsal sayılır. Yaprağının üzerine su düştüğü zaman, damlalar top haline gelir ve mumsu yüzey üzerinden yuvarlanarak kayıp akarken beraberinde toz ve kirleri de sürükleyip atar, böylece kendi kendini temizler ve bu özelliği nedeniyle de saflığın (arılığın) simgesi olarak görülür.

Semerkant'ın ünlü bahçelerinin adları şöyleydi: "Bahçe-i Şimal" (Kuzey Bahçesi), "Kan-ı Gül Çayırı", "Bağ-ı Dilefşa" (Gönül Ferahlatan Bahçe), "Bağ-ı Nev" (Yeni Bahçe), "Bağ-ı Çınar" (Çınar Bahçesi), "Bağ-ı Cennet" (Cennet Bahçesi).[197]

Abbasi Halifesi el-Me'mun Bağdat'ta Cafer Sarayı'nı genişleterek burada çevgân oyununda (at üstünde oynanan bir tür cirit ya da polo oyunu) kullanılacak bir hipodrom yaptırmış, ayrıca ünlü "Ağaç Sarayı"nı inşa ettirmişti. O zamanın Bizans İmparatoru Konstantinos VII. Porphyrogennetos'un elçilerini burada kabul etti. Elçiler "Ağaç Sarayı"na girdiğinde şaşkınlıkları daha da arttı. Bu, üzerinde otomatik hareketlerle cıvıldaşan, gümüşten yapılmış kuşların tünediği, yaklaşık 1500 kg ağırlığında, gümüşten bir ağaçtı. Elçiler daha sonra köşke götürüldüler. Burası, ortasında parlak gümüşten daha parlak olan, kanalla çevrili bir kalay gölünün (metinlerde "kalay kurşunu" ya da "beyaz kurşun" şeklinde niteleniyor; gölü oluşturan malzeme, saf civa olmalı!) bulunduğu iki meyve bahçesi arasında yer alan bir saraydı. "Ağaç", bütünüyle hint meşesi ile kaplanmış, tabanından iliğine kadar işlenmiş ve kırmızı yaldızlı bakırla çemberlenmişti. Berrak su dolu yuvarlak bir havuzun ortasında bulunan "ağaç"ın on sekiz dalı ve üstlerinde büyüklü küçüklü, her çeşit yaldızlı ve gümüşlü kuşların tünemiş olduğu sayısız dalcıkları vardı. Dalların çok büyük bir bölümü gümüş, kimileri altın yaldızlı olup kimi yerlerde aşağı doğru sarkıyorlardı ve üzerlerinde rüzgârın ağaçların yapraklarını sallaması gibi sallanan değişik renkli yapraklar vardı.[198] Olasılıkla aynı yapıyı anlatan coğrafyacı Yâkut el-Hamevî (Yâkut Rumî) (1179-1229), *Coğrafya Sözlüğü* adlı eserinde, Bağdat'ta Halife el-Muktedir (yön. 908-932) tarafından inşa ettirilmiş olan ağaçlı köşkü anlatmaktadır. Bu köşk, altın ve gümüşten yapılı bir ağacın adını taşımaktadır. Ağacın altın ve gümüşten 18 kolu ve bunlardan çıkan sayısız dalı vardır. Kol ve dallar çeşitli değerli taşlarla bezenmiştir. Dallarda altın ve gümüşten yapılı kuşlar durmakta, bunlar rüzgâr estiğinde ötmekte ve inlemektedir...[199] Yine aynı konuda Hatîb el-Bağdâdî'nin (1002-1071) Bağdat Tarihi adlı eserinde, Bizans elçisinin 917 yılında halifeyi ziyareti anlatılırken saray ve bahçelerin de ayrıntılı bir betimi yapılmıştır. Buna göre elçilik heyeti en çok "Ağaç Sarayı"ndaki ağacı görünce şaşkına dönmüşlerdir. Çünkü gümüşten bir ağaca tü-

nemiş beş yüz dirhemlik gümüş kuşlar, en küçük bir harekette şakımaya başlamaktadırlar. Başka bir yerde, "Yeni Köşk" diye bilinen, iki bahçe arasında yer alan bir saray bulunmaktadır. Sarayın ortasında "beyaz kurşun"dan yapılmış bir havuz vardır ve çevresinde, parlatılmış gümüşten bile daha parıltılı "beyaz kurşun"dan, yani civadan bir dere akmaktadır.[200]

Arapların bahçe anlayışı, akan su ve havuz esprisi üzerine kurulmuş olup dinlendirici bir atmosfer yaratma amacı ile planlanmaktaydı. Elhamra Sarayı'ndaki "Generalife" ("*Heneralif*") (< Ar. "*Cennetü'l-Arife*": "Bilginler Bahçesi"), bunun güzel bir örneğidir.

*Tevrat*'ın "Yaratılış" öyküsünde, cennette akan ırmağın sonradan dört kola ayrıldığı belirtilir. Bu dört ana ırmak ya da su akıntısı, merkezî bir su kaynağından beslenen su akıntılarıyla çevrelenmiş olan dörde bölünmüş kare şeklindeki oryantal bahçelerin ideal tipini oluşturur. Kare şeklindeki bu dört mekân, aynı şekilde tekrar tekrar dörtlü alt-karelere istenildiği kadar bölümlenerek çoğaltılabiliyordu. Şam'ın bahçeleri, tarihçi Şihabeddin el-Nüveyrî (1279-1332) tarafından, yeryüzü cennetinin dört bahçesi ile özdeşleştirilmiş ve Endülüs bahçeleri, şiirsel betimlerin temel konusu olmuştur. 750 yılında İspanya Arap İmparatorluğu'nun başkenti olan Kordoba, Bağdat ve İstanbul ayarında uygar bir kentti. Arap mühendisleri, sakin akan Guadalquivir nehri ("Büyük Nehir"; Arapça'da da aynı anlamda "Vadi el-Kebir") üzerinde on yedi kemerli bir köprü yapmıştı. Endülüs Emevi Emîr ve Halifesi I. Abdurrahman (yön. 756-788), tüm ilkelerden getirttiği ender fidan ve ağaçların yetiştirilmesi amacıyla Kordoba'da geniş asmabahçeler kurdurmuş ve su yolları yaptırarak ev ve bahçelere bol su getirtmiştir. Kordoba, park ve bahçelerinin zenginliğiyle tanınıyordu.[5, 201] Eşsiz sulama teknikleri, Kordoba bahçelerinin çekicilik kazanmasına katkıda bulunmuştur. Helenistik ve Roma dönemlerinin son halkalarından biri olan "*patio*" (avlu), İspanya bahçelerine belirgin özelliklerinden birini kazandıran mahrem ve üstü kapalı bir yaşamın simgesidir. Bütün alan, "*patio*" adı verilen, evlerin iç avlularına benzer bir dizi çitle çevrili

küçük boyutta bölmelere ayrılmıştır. 9. yüzyılda Kordoba'da gösterişli su kanalları ve mahalle çeşmeleri, bunların arasında da "*Arizala*" denen "sıra sıra zarif bahçeler" oluşturulmuştur. Bunlar arasında en ünlüleri, Granada'daki Elhamra ve Generalife bahçeleridir. Granada kentinin adı, "nar" (Lat. "*Punica granatum*") anlamındadır. Küçük kanalların zemini mermer döşelidir. Havuzlar çini fayanslarla, kuyu bilezikleri ise "*azulejo*" denen çok renkli geometrik çinilerle kaplanmıştır.[198]

Tulunoğlu hükümdarı Ahmed ibn Tulun'un (yön. 868-884) oğlu Humâraveyh (864-896), Kahire'de, babasının yaptırdığı ünlü caminin yakınlarında büyük bir bahçe yaptırmış ve bu bahçe için Horasan, Mekke ve Yemen'den ender çiçekler ve ağaçlar getirtmişti. "Bahçevan"ların altın makas kullanarak sürekli bakım yaptıkları bahçede, Mısır'da daha önce hiç yetiştirilmemiş olan karanfil, sümbül, safran gibi çiçeklerle bahçe zemini üzerinde anlamlı cümleler ve beyitler oluşturulurdu. Birçok ağacın gövdesi bakırla kaplanmış ve bu bakırlar altın yaldızla parlatılmıştı. Çiçek tarhları arasına misk ve kâfur dökülürdü. Bahçelerin en çarpıcı köşesi ise, civa ile dolu havuzun bulunduğu köşe idi.[200] Tulunoğlu Ahmed'in 870 yılında Kahire yakınlarında kurdurduğu "Katay Bahçeleri" diye anılan bölgede hayvanat bahçeleri ve içleri civa dolu havuzlar, en ilgi çeken unsurlardı. Ayrıca gövdelerine yaldızlı bakır geçirilmiş palmiyeler, bir Mezopotamya geleneği olarak çok ilginçti. O dönemlerde Mısır ve Endülüs'ün saraylarında ve varlıklı kesimlerinde moda olan civa havuzları, gündüzleri güneş ışığını, mehtaplı gecelerde ise ay ışığını yansıtarak tadına doyulmaz biçimde hem havuzda ışıklı yansıma ve dalgalanmalar yapıyor hem de kapalı mekânlarda, gündüz ışığı ve gerektiğinde şamdan ışığı eşliğinde yansıma yoluyla çevreye ışık ("nur") saçıyordu.[198]

Avrupalı gezginlerin yazdıklarından, vatanı İran olan ve "dört bahçe" ya da "dörde bölünmüş bahçe" anlamına gelen "*cihar-bağ*"ın ("*chahar-bagh*" ya da "*çehar-bağ*"), dört kollu yani haç biçimindeki su kanalı sisteminden ve dört bölümden oluşan bahçe biçiminin, İspanya'da da görüldüğü anlaşılmaktadır.[196]

Pers Krallığı'nda evleri çevreleyen bahçelerdeki su akıntılarını oluşturan dört eksen, bahçeyi kendi içinde dört eşit parçaya bölüyor ve merkezde bir kuyu ya da küçük bir havuz bulunuyordu. Bahçe düşkünü Hükümdar I. Hüsrev'in (Anuşirvan, "Kisra") (yön. 531-579), kış ayları boyunca da çiçeklere ve şırıldayan suya bakarak kendinden geçebilmesi için kenarları 50 metreden uzun, kare biçiminde bahçe motifli halı dokuttuğu bilinmektedir: "*Ağaçlar ve insanın içini açan bahar çiçekleriyle süslenmiş halının zemini, arasından derelerin aktığı, patikaların kesiştiği gerçek bir zevk bahçesini betimliyordu. Halının zeminini çevreleyen geniş bordür mavi, kırmızı, sarı, beyaz ve yeşil taşlarla betimlenen çiçeklerle süslenmiş tarhları sergiliyordu. Halının zemininde toprağın sarımsı rengi altınla taklit edilmişti. Bunun içindeki şeritler derelerin kenarlarını belli ediyor, şeritlerin arasında bulunan kristal parlaklığındaki taşlar da aldatıcı biçimde dereleri resmediyordu. Çakıl taşlı yollar ise inci büyüklüğündeki küçük taşlarla betimlenmişti. Bitkilerin gövdeleri ve dalları altın ve gümüşten oluşuyordu; ağaç ve bitki yaprakları gibi diğer bitki parçaları da ipekten, meyvelerse renkli taşlardan yapılmıştı*". Araplar Medain (eski Part kenti Ktesiphon) kentini fethettiklerinde ellerine geçen bu halıyı gördüklerinde hayran kalmışlardı.[99]

Louis Massignon'un (1883-1962) dediği gibi, "*Şark bahçelerinde en önemli şey, mahremiyettir. Şark bahçeleri çokluk kısır bir toprak parçası canlandırılarak yapılır. Su getirilir ve kenarı, merakın aşamayacağı çok yüksek duvarlarla çevrilir. Bahçe içinde ise üçer üçer, beşer beşer düzenlenen ağaçlar, çiçek yatakları vardır ki, çevreden merkeze gidildikçe daha çok sıklaşırlar. Nihayet merkezde köşk vardır...*".[202]

Timur'un torunlarından Hint-Moğol Hükümdarı Bâbür Şah (1483-1530), hastalık derecesinde çiçek ve bahçe tutkunuydu. Afganistan'dan Hindistan'a kadar sürdürdüğü askerî seferler sırasında Kabil'de, Agra'da, Celalâbad'da ve başka yerlerde görkemli bahçeler kurdurmuştu. Bir ara lâleye merak sarmış ve adamlarını seferber ederek otuz dört çeşit lâle tespit ettirmiştir.[200]

## BİZANS BAHÇELERİ

10.-12. yüzyıllar, Bizans sanatının ikinci altın çağı olarak nitelendirilir. Bu dönem 1453 yılına dek sürer ve Bizans'ın Akdeniz'deki ticaret egemenliğinin, sanat uğraşlarına yeni bir atılım sağladığı dönemdir.

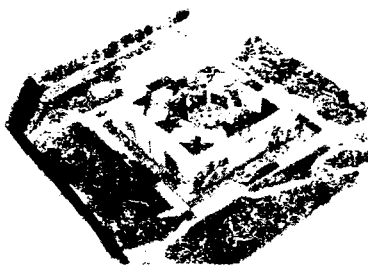
Halktan çoğu kimsenin çiçek yetiştirecek yeri olmadığından çiçekleri saksıda yetiştiriyorlardı. 8. yüzyıldan itibaren varsıl bölge köyleri, verimli tarlalara açılan meyve bahçelerinden, incirliklerden ya da bağlardan oluşan bir kuşakla çevrilmeye başlandı.[203]

Bu dönem bahçelerinde çevresi heykellerle çevrili havuzlar, tepelerine renkli taştan ve mermerden sütunlar dikili kuyular, su gücünün kullanıldığı düzenlemelerle hareketlendirilen dekoratif heykeller vardı. Bir yanda bir havuzun üstünde kanat çırpan bir kartal şeklinde, diğer yanda bakıcısı tarafından sağılan keçi şeklinde otomatlar yer alıyordu. Son olarak da renkli mermerler ve mozaiklerle bezenmiş salonlara, "robot tiyatroları" yerleştirilmişti.[204]

Bizans'ta çeşitli kentlerde ve İstanbul'da kurulmuş olan pek çok sarayda bahçeler, Bizans özelliklerini taşır. Zemini altın ve gümüş kaplı havuz ve su kanalları, değerli taşlarla süslü madeni ağaçlar, değerli madenlerden yapılmış hareketli hayvanlar vb. fantezi öğeler, bahçeleri lüks ve gösterişin sergilendiği mekânlar haline getirmiştir.[205]

## TÜRKLERDE BAHÇE VE ÇİÇEK KÜLTÜRÜ

13. yüzyıl başlarında Artuklu Emîri Nâsireddin Mahmud bin Muhammed bin Karaarslan (yön. 1200-1222) tarafından Diyarbakır'da yaptırılmış olan Artuklu Sarayı'nda yürütülen kazılardan elde edilen bulgulara göre saray, dört taraftan eyvanlarla çevrili, çok avlulu bir yapılar grubudur. Kazılarda fıskiyeli, merkezî bir havuza sahip güney eyvanında bir selsebil ve bunu havuza bağlayan kanallar ile taş döşemeli zemin oraya çıkarılmıştır. Havuz ve selsebil, geometrik desenli ve hayvan figürlü zengin renkli taş mozaik ve çinilerle bezenmiştir (Şekil 121).[206]



*Şekil 121. Diyarbakır Artuklu sarayı kalıntısı sekiz köşeli havuz.*[206]

13. yüzyılda Selçukluların Anadolu'da bir güç olmasından sonra Selçuklu sultanları değişik mevsimlerde kullanılmak amacıyla farklı bölgelerde geniş bahçe ve avlulara sahip saraylar yaptırmışlardır. Beyşehir Gölü kıyısında inşa edilen ve baharda kullanılan Kubâdâbad Sarayı ile Kayseri'de kurulmuş olan ve yazın kullanılan Keykubadiye Sarayı, iç avlu ve bahçelerden oluşan saraylardır. Tarihçi İbn Bibi (ölm. 1282), Keykubadiye Sarayı'nı havası güzel, suyu bol bir yerde kurulmuş, meyve ağaçlarının yoğun olduğu ve çeşmelerin bulunduğu bahçelerinin cennete benzediğini söyler. Bugün Konya'da Mevlana Türbesi'nin olduğu yer ise I. Alâeddin Keykubad'ın (yön. 1221-1237) gül bahçeleri idi.[207]

14. yüzyıl sonunda Osmanlıların Anadolu'da bir imparatorluk haline gelmelerinden sonra, Bursa ve Edirne'de, daha sonraları ise İstanbul'da birçok saray inşa edilmiştir. Bu dönemde Edirne'de yapılmış saray bahçeleri şölen, tüfek, ok yarışmaları, cirit oyunları, at yarışları, güreş, geçit alayı gibi etkinliklerin sürdürüldüğü bir açık mekân olmuştur. Sarayın gül bahçeleri eşsizdi ve güllerinden gülsuyu ve gülyağı yapılmaktaydı; ayrıca sebze ve meyve bahçeleri de vardı.[207]

İstanbul'un lâle ve leylâkları çok ünlü idi, hattâ Almanya'ya lâle ve leylâk ilk kez Osmanlılardan gitmiştir. Osmanlı ülkesinde en çok sümbül yetişen yer Maraş yaylakları ile Uzeyr, lâle yetiştirilen yer Kefe (Kırım'da Feodosiya kenti), gül yetiştirilen yer de Edirne idi. Sultan II. Selim döneminde Uzeyr'den 500 000 sümbül soğanı, Kefe'den 300 000 lâle soğanı; Sultan III. Murad döneminde Maraş'tan 50 000 tane aksümbül, 50 000 tane göksümbül soğanı, Edirne'den 400 kantar kırmızı gül, 300 kantar Sakız gülü fidanı getirtilmişti. 16. yüzyılda İstanbul'un en ünlü bahçeleri, Sarayburnu'nda Hasbahçe, Halkalı Bahçesi, Siyavuş Paşa Bahçesi, Üsküdar Bahçesi, Fener Bahçesi ve Haydarpaşa Bahçesi

idi. Bunların yüzlerce bahçıvanı ve içlerinde hizmetkâr kulübeleri bulunurdu.[208] Kâtip Çelebi (1609-1657), katmerli sümbül meraklısıymış; öyle ki, kendisinin özel olarak yetiştirdiği "katmerli mavi" adı verilen bir sümbül cinsi varmış.

Osmanlı kültüründe bitkiler, özellikle de çiçekler büyük bir rol oynamışlardır. Lâle, gül, sümbül, düğünçiçeği, zambak ve pek çok başka çiçek, yalnızca bahçelerde yetiştirilmekle kalmamış, güzel sanatların ve edebiyatın sevilen motifleri de olmuşlardır. Osmanlıların çiçek sevgisini Fransız bilgini Pierre Belon, 1555'teki gezi betimlerinde belirtmiş olup Türklerin çiçekleri demet halinde değil de tek tek görmek istediklerini, sarıklarının kıvrımları içinde ayrı ayrı güzel çiçekler taşıdıklarını ve sanatkârların çalışırlarken çeşitli renklerde çiçeklerle dolu bir vazoyu önlerine koyduklarını anlatır. Osmanlılar güzel çiçekli yabancı bitkileri keşfetmek ve onları bahçelerinde yetiştirmek için çaba ve paradan kaçınmazlardı. Çiçek, ayrıca da önemli bir ekonomik faktördü. Buna göre İstanbul'daki Alman İmparatorluk elçisi Ogier Ghiselin de Busbecq (1522-1592), 1 Eylül 1555 tarihli bir mektubunda Kanuni Sultan Süleyman'ın kâhyasının sultanın bahçesinde ot, gül, menekşe ve lâle yetiştirip bunun ticaretiyle uğraştığını bildirir. Osmanlı çiçeklerinden en önemlilerinden biri lâle idi. Gül, sümbül ve karanfil ile birlikte lâle, sanat eserlerinde "*quatre fleurs*" stili (dört çiçek stili) denen en önemli çiçek motifleri idi. Doğaya nispeten sadık olan ve temelde çinilerde ve seramik kaplarda kullanılan bu stil, en yüksek noktasına 16. yüzyılın ikinci yarısında ulaşmıştır. Lâle, ilk kez İran edebiyatında "lâle" adı altında İranlı lirik şair Hâfız (~1320-1390) tarafından dile getirilmiş ve bu ad, Türkler tarafından da benimsenmiştir. Osmanlı kültürünün başka bir önemli soğanlı çiçeği, sümbüldür. Busbecq, 1555'te Edirne ile İstanbul arasındaki arazilerin kokulu sümbüllerle dopdolu olduğunu yazar.[209]

Busbecq'le hemen hemen aynı tarihlerde Türkiye'yi gezen Hans Dernschwam herhangi bir görevi bulunmaksızın Viyana'dan hareket ederek 25 Ağustos 1553'te İstanbul'a gelmiş, bir buçuk yıl boyunca çeşitli geziler yaptıktan sonra Viyana'ya dön-

mek üzere 3 Temmuz 1555'te İstanbul'dan ayrılmıştır. Seyahatnâmesinde İstanbul bahçelerinden de söz eden Dernschwam, padişahın İstanbul içinde ve dolayında pek çok bahçesi bulunduğunu, burada her evin gereksinimi olan ve hemen hemen her kentte bulunan çeşitli meyve ve sebzelerin yetiştirildiğini, paşaların ve zenginlerin de bahçeleri bulunduğunu belirtir.[31]

Osmanlıda bugün "billuriye" dediğimiz sürahi, kadeh, kupa, kâse vb. cam eşyaya "saksonya", bunları satanlara da "saksonyacı" denirdi. "Saksı" sözcüğü, bundan türemiştir.[60]

Tüm Müslümanlarda olduğu gibi Osmanlılar'da da gül kutsaldı ve Osmanlı kültüründe çok büyük bir rol oynamıştır. Fatih Sultan Mehmed (yön. 1444-1446; 1451-1481), 1453'te İstanbul'u fethettiğinde, söylentiye göre, Ayasofya'ya, kilise ancak baştan ayağa gülsuyu ile yıkanıp "temizlendikten" sonra girmiş ve ancak ondan sonra burayı bir camiye dönüştürmüştür. Sarayda yeni doğmuş çocuklar gül yaprakları içinde kundaklanır, sonradan da gül-pembe renkli kumaşlarda kundaklanırdı. Türklerin gül ile ilgili tutumları konusunda Busbecq, 1555'te şunları yazar: "*Onlar gül yapraklarını yere düşürmemeye dikkat ederler; çünkü eskilerin, gülün Venüs'ün kanından oluştuğunu söylediklerine benzer şekilde Türkler, gülün Muhammed'in terinden oluştuğuna inanırlar*". Bülbülün güle olan aşkından söz eden eski İran destanı, Osmanlı şairleri tarafından tekrar tekrar işlenmiştir. Gül bahçelerinin kökeninin, eski gül ülkesi olan İran'da bulunduğundan söz edilmektedir. Herodotos'un ve Theophrastos'un bildirdiklerine göre İran'ın gül kültürü, daha sonra hem Küçük Asya ve Yunanistan'a hem de Mezopotamya, Suriye ve Filistin'e geçmiştir. Osmanlı İmparatorluğu'nda gülyağı sanayii büyük önem taşımıştır. Burada rol oynayan önemli gül türlerinden biri, kesin olarak "*Rosa gallica officinalis*" ("sirke gülü" ya da "Galya gülü") olup Batı Asya kökenlidir ve Güney Asya ve Orta Avrupa'ya dek yayılım göstermiştir. Bu gül türünden çok eski zamanlardan beri güzel koku elde edilmektedir. Alçak boylu bu ağaççıklar açık ya da koyu kırmızı çiçekler taşır. Doğu'nun gülyağı elde edilen başka bir önemli gül türü, çoğu kez pembe renkli olan

"*Rosa damascena*"dır ("Şam gülü"). Şam gülü türü olan "*Trigintipetala*", Türkiye ve Bulgaristan'ın yağ gülü kültürünün temel türüdür. 300 yıl kadar önce Türkiye'den Bulgaristan'a götürülmüş ve orada "Kazanlık gülü" adını almıştır. "*Rosa damascena*", "*Rosa gallica Rosaphoenica*"nın bir doğal melezidir. Başka bir eski oryantal gül, "*Rosa foetida*" olup "Asya'nın sarı gülü" olarak da nitelenir. Arap yazarlar ondan 12. yüzyıldan beri söz etmişlerdir. Onun doğal yayılımı, koyu sarı yaban gülü şeklinde, Küçük Asya, İran ve Afganistan'dan Kuzeybatı Himalaya'lara dek uzanır. Viyana saray botanikçisi Carolus Clusius onu ve "*Rosa hemisphærica*"yı 1583'te Macaristan-Türkiye sınırına dek uzanan gezisinden Hollanda'ya götürmüştür.[209]

Osmanlıda saray ve zengin konak bahçelerinde en çok yetiştirilen çiçekler gül, sümbül, fulya (zerrin), ful, yasemin, katmer, lâle, arı çiçeği, çiğdem, zülf-i nigâr, susam, şakayık, şebboy, menekşe, karanfil, amberbu, hüsnüyusuf, nergis, yonca, leylaktı. Bunların değişik adlarla anılan birçok cinsi vardı: Gül (12 cins), sümbül (21 cins mavi, 12 cins beyaz ve pembemsi), leylak (7 cins), ful (3 cins), yasemin (7 cins), fulya (18 cins), katmer (6 cins), lâle (20 cins), arı çiçeği (13 cins), çiğdem (14 cins), zülf-i nigâr (3 cins), susam (17 cins), şakayık (5 cins), şebboy (13 cins), menekşe (11 cins), karanfil (17 cins), amberbu (4 cins), hüsnüyusuf (5 cins), gelincik (6 cins), nergis (10 cins), yonca (3 cins) . Bunlardan başka eski İstanbul bahçelerinde bulunan diğer çiçeklerin kimilerinin adları ise şöyledir: Ayçiçeği, papatya, yıldız çiçeği, sarmaşık, kahkaha çiçeği, kadife çiçeği, karçiçeği, amber çiçeği, mercankösk, dilber perçemi, sedef, pelin, kâfur, fesleğen, ıtırşâhî, şimşir, kına çiçeği, fulya, boru çiçeği, çarh-ı felek, küstürme çiçeği, şakayık-ı numaniye, güzelhatun, zambak, çayırçiçeği, gecesefası, kasımçiçeği, filbahri (filbahar), çadırçiçeği, hanım sultan çiçeği, nilüfer (su zambağı), koyungözü, düğünçiçeği, muhabbetçiçeği, günçiçeği. Çiçek açmadıkları halde eskiden bahçelerde bulundurulan ünlü bitkilerden melisa (oğulotu), biberiye, sedefotu, susam, firenk inciri, saksı güzeli, ıtır, misk otu; çiçek veren ağaçlardan ise defne, mazı, çam ve mersin bulunurdu.[210]

Osmanlı'da 18. yüzyılda 25 orijinal gül çeşidi bulunmaktaydı. Değerli botanik tarihçimiz Turhan Baytop'un *Türkiye'de Eski Bahçe Gülleri* adlı kitabında yer alan araştırmalarına göre, günümüzde kimileri yok olan bu gül türleri arasında "acemgülü", "beyazgül", "çardakgülü", "firenkgülü", "hafızgülü", "kangülü", "kayısıgülü", "kırmızıgül", "mayısgülü", mısırgülü", "mis(k)gülü", "mıskagülü", "nasırgülü", "ranagülü", "sadberkgülü", "sakızgülü", "sarıgül", "şamgülü", "tarçıngülü", "vangülü", "yediveren" ve zibagülü" yer almaktadır. Gülün ülkemizde tanınan başlıca çeşitleri şunlardır: Miskgülü, sakızgülü, şamgülü, vangülü, hasgül (Sadberk), okkagülü, yediveren gülü, kadife gülü. Çeşitli türlerden gülyağı ve gülsuyu elde edilmesinin yanı sıra okkagülü yapraklarından, tatlı ve reçel (gülbeşeker) yapılır.[62]

"*Quatre fleurs*"ün dördüncü çiçeği, karanfildir. Daha lÔ 300'lerde Theophrastos ondan söz etmiştir. Bahçe karanfilinin kök şekli, Dalmaçya'nın beş yapraklı "*Dianthus caryophyllus*"udur. Karanfilin Arap Müslümanlar tarafından eski bir geleneğe göre yetiştirildiği bilinmektedir. Baharat olarak kullanılan kuru karanfil için Arapça niteleme olan "karanfil" sözcüğü, Latince adı "*caryophyllus*"dan ve Yunanca adı "*karyphillon*"dan gelmektedir. Osmanlıların karanfil motifini Araplardan aldığı düşünülebilir. Osmanlı seramiği üzerinde sıkça işlenen bir çiçek de düğünçiçeğidir ("*Ranunculus asiaticus*"). Bu çiçek, Sultan IV. Mehmed'in (yön. 1648-1687) en çok sevdiği çiçek olup doğa aşığı Başvezir Merzifon'lu Kara Mustafa Paşa (1635-1684) tarafından sultanın bahçesine getirilmiş olmalıdır. Türkiye'de vatan bulan "*Ranunculus asiaticus*", büyük boyda erguvan renkli, beyazsarı ya da turuncu renkli çiçekleri ile en gösterişli düğünçiçeği (ya da horozayağı) türüdür.[209]

Zambak ailesine de Osmanlı çiçeklerinde çok rastlanır. Yalnızca lâle ve sümbüle değil zambağa, nergise ve imparatortacına (koçboynuzu) da Türkiye'de rastlanır. Zambak bitkisi, kökleri ya da yumruları nedeniyle özellikle Batı Asya'nın yüksek yaylaları için uygun düşmüştür. Zambağın kültür tarihi de gülünki kadar eskidir. Pek çok oryantal bitki, Haçlılar yoluyla Avrupa'ya gir-

miştir. Örneğin Fransız Haçlıları 13. yüzyılda "*Rosa damascena*"yı ve "*Rosa gallica*"yı Batı Asya'dan ve "*Dianthus caryophyllus*"u Tunus'tan Fransa'ya getirmişlerdir. Yaklaşık 1550 ve 1620 yılları arasında bir dizi Doğu bitkisi, Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya'dan Orta Avrupa'ya getirilmiştir. Bunlar arasında lâle, sümbül, keçiboynuzu, mavi süsen (eşek lâlesi), eyirotu ve leylâk da bulunmaktadır ve leylak, kökünden sökülmez bir yapıda ise de "Türk sorgucu" adı altında Viyana'da "Zur Hollerstaude" adı verilen evin bahçesinde yetiştirilmiştir. Osmanlı bitkileri İstanbul'dan, büyük ticaret yolları üzerinden genellikle ilkin Viyana'ya, Prag'a ve Venedik'e getirilmiştir. Bunlar en çok tutkunları olarak Hollanda'da ve İngiltere'de alıcı bulmuşlardır. Böylece Avrupa için yeni bir bahçe kültürü ve çiçekçilik çağı başlamıştır.[209]

1555-1562 yılları arasında Bâbıâli'de kalan Busbecq'in mektuplarından bilindiği üzere Busbecq, bitki malzemeleri ve çizimlerini Prag'daki Pietro Andrea Mattioli'ye göndermiş ve Mattioli bunları, 1565 yılında kaynak göstermeden yayımlamıştır. Burada lâle, "*Narcissus tulipa*" adı altında menekşe rengi çizgiler içeren beyaz renkte bir çiçek olarak yer almaktadır. Conrad Gesner, 1559'da bir vatandaşının bahçesinde gördüğü bir kırmızı bahçe lâlesi betimlemiştir. Jacobus Theodorus (1520-1590), *New vollkommentlich Kreuterbuch*'unda (Yeni ve Eksiksiz Bitkiler Kitabı) kırmızı ve beyaz lâlenin Almanya'da çok yaygınlaştığını bildirmektedir. Hollanda'da lâle ilk olarak Carolus Clusius yoluyla gerçekten popüler olmuştur. 1634-1640 yıllarında Hollanda'da lâle sevgisi, "*Tulpomanie*"ye ("lâle çılgınlığı") yükselmiştir.[209]

Busbecq, Viyana'ya ilk dönüşünde Edirne ilerisinde konakladığı yerde, heyetin hekimi Willem Quackelbeen'in (1527-1561) teşhis ettiği sarmısak kokulu bir bitkiden ("*Scordium*") bolca toplamış, bitkiyi kaynatarak suyunu kafilenin hastalarına içirmiş ve yanı sıra Limni (Lemnos) adasından sağlanan ünlü "*tîn-i mahdum*" ("*Terra sigillata*", Limni toprağı) da vererek onları tedavi etmeye çalışmıştır.

Busbecq'in aracılığıyla üç başka bitki daha İstanbul'dan Avrupa'ya gitmiştir: Eyirotu ("*Acorus calamus*"), atkestanesi

("*Aesculus hippocastanum*") ve leylâk ("*Syringa vulgaris*", Alm. "*Gemeine Flieder*"). Busbecq, eyirotunu ve atkestanesi meyvelerini İstanbul'dan Matthioli'ye göndermiş ve o da kendi şifalı otlar kitabında bunlara yer vermiştir. Matthioli, atkestanesi resmine "*Castanea equina*" başlığını koymuş; yenen kestaneye ("*Castanea sativa*") benzerliği nedeniyle burada "*Castanea*" nitelemesi kullanılmıştır. Atkestanesi Türkler tarafından, atlarda öksürüğe ve solunum güçlüğüne karşı ilaç olarak öğütülmüş halde at yemine karıştırılarak ve ayrıca da ayak berelenmelerinde merhem olarak kullanılırdı. 17. yüzyılda atkestanesi tüm Orta Avrupa'ya ulaştı ve sevilen bir süs ağacı oldu. Kamış türü bir bitki olan eyirotu, yılanyastığıgillerden bir bitki olup Doğu Asya kökenlidir. Busbecq ve Mattioli sayesinde 16. yüzyılın sonundan itibaren Orta Avrupa'nın nemli bölgelerinde vahşi halde yer almaktadır. Doğu bahçelerinin sevilen süs ağacı leylâk, Alman halk dilinde uzun süre "Türk leylâğı" olarak nitelenmiştir. Jacobus Theodorus'un *New vollkommentlich Kreuterbuch* adlı şifalı bitkiler kitabının 1613 yılı Frankfurt nüshasında "*Ranunculus asiaticus*"un betimi, gerçekten İstanbul'dan Avrupa'ya getirilmiş olduğunu zikretmek üzere "*Ranunculus Constantinopolitanus*" ve "*Ranuncilus Turcicus*" adları altında geçmektedir. "*Hyacinthus orientalis*" ve "*Fritillaria imperialis*" de 16. yüzyılın ikinci yarısında İstanbul bahçelerinden Orta Avrupa'ya giden yolu bulmuşlardır. Tıpkı lâle gibi onlar da Hollanda'da hızla sevilmiş ve 16. yüzyıldan itibaren pek çok varyeteler halinde yetiştirilmiştir. Orta Avrupa'daki Osmanlı bitkilerinin listesi daha da genişletilebilir. Bu da, Osmanlı mirası olmasaydı, Batı'nın bahçe kültürünün ne denli zayıf kalacağını göstermektedir.[209]

Taflan (karayemiş) ağacı, Trabzon'dan Orta Avrupa'ya getirilmiş, altın safranı ("*Crocus aureus*"), 1579 yılında elçi Königsberg'li Ulrichs tarafından getirilmiştir. Yaklaşık aynı zamanlarda elçi David Ungnad (ölm. 1600), Avusturya'daki imparatorluk saray bahçıvanı Clusius'a atkestanesi tohumları, Türk fındık ağacı tohumları ve özel süsen türlerinin soğanlarını göndermiştir. Vatanı Amerika olan mısır bitkisi, Avrupa'ya "kokoroz" ya da "Türk

buğdayı" adı altında Balkanlardan gelmiştir. Batı nitelemelerindeki "Türk" eklemeleri, o nesnenin göç yoluyla geldiğini gösterir (örneğin "Türk burçağı", Sicilya'dan gelmedir). Suriye *Euclidium*'u (*Euclidium syriacum* R.Br.), keffimeryem bitkisinin yakın bir akrabasıdır. Onun tohumları ağır yük hayvanlarının yem torbalarına yapışırlar. Bu tohumlar Uzak Arabistan'dan Viyana surlarının önüne dek ulaşmıştır ve bu olgu, Osmanlı İmparatorluğu'nun o zamanlar ne denli geniş alanlara hükmettiğinin bir göstergesidir.[211]

17. yüzyıl Türk gezgini Evliya Çelebi, İstanbul'da sakin, çevresi çeşitli bitkilerle donatılmış meydan ve yolların ve de Beşiktaş'ta kokulu gül ve nergislerle güzel kokulu otların yer aldığı 160 bahçeden söz eder.[212] Yine Evliya Çelebi'nin anlatımına göre, İstanbul Beykoz'da, Fatih Sultan Mehmed'in Tokat Kalesi'nin fethi dolayısıyla yaptırdığı ve "Tokat Bahçesi" adını alan bahçe, geniş bir orman içinde yer alıyordu, etrafı çitle çevrilmişti ve içinde av hayvanları da bulunuyordu. Ayrıca içinde bir köşk, büyük bir havuz, bir şadırvan ve bir de hamam vardı ve padişahlar burada sürgün avına çıkardı. Yüz tane bostancı tarafından bakımı yapılan cennet benzeri bu bahçeyi Sultan IV. Murad (yön. 1623-1640) da çok severmiş.

Tournefort, İstanbul bahçelerinde düğünçiçeği, sümbülteber, sümbül, nergis ve zambak'ın çok sevildiğini, Vezir Kara Mustafa Paşa'nın Girit, Kıbrıs, Rodos, Halep ve Şam'daki paşalara mektup yazarak bu yörelerdeki çiçekli bitkilerden tohum ve kök getirtip sarayın bahçesine diktirdiğini, İstanbul'a gelen Fransız gezginlerin de bunlardan tohum ve kök alıp Paris bahçelerine taşıdıklarını yazmıştır.[31]

18. yüzyıl başlarında Fransa'ya gönderilen Yirmi Sekiz Çelebi Mehmed Efendi'nin (ölm. 1732), Versaille Sarayı'nın bahçelerinden etkilenmesi ve seyahati ile ilgili olarak yazdığı anılarında uzun uzadıya yer alan bahçe plân ve betimlemeleri, İstanbul'da Fransız etkili bahçe tasarımlarının başlamasına neden olmuştur. Lâle Devri'nin ilk önemli mimarî ve çevre düzenlemesi olarak bilinen Kâğıthane / Sâdâbâd, küçük bir kentsel tasarım olarak

İstanbul'daki ilk uygulamadır.[213] O dönemde Boğaz'da yeşil alan ve bahçe özellikleri taşıyan Emirgân Han Bahçesi, Kandilli Bahçe, Kuleli Bahçe, Beylerbeyi Bahçesi, Paşa Limanı yöresinde Sultan Sarayı, Haydarpaşa Bahçesi ve Paşabahçe yerine Sultaniye Bahçesi gibi bahçeler vardı.[214]

Haliç'e dökülen Kâğıthane Deresi boyunca uzanan vadide, 18. yüzyıla kadar, su dolaplarıyla çalışan kâğıt ve barut değirmenleri, saray atlarının otladığı çayırlar vardı. Kimi padişahlar da buraya avlanmaya geliyorlardı. Kâğıthane'de her ilkbaharda İstanbul kuyumcuları, saraçları, öteki esnaf grupları, günlerce süren şölenler düzenlerlerdi. Lâle Devri'nde (1718-1730) Fransa'dan getirtilen park ve bahçe planları, "Hüsrevâbad", "Sâdâbad" projeleri olarak bu vadide uygulanmıştır. Bunlarda dere suları mermer bir kanaldan akıtılmış, iki yakasına köşkler, sebiller, havuzlar ve çeşmeler yapılmış ve Kâğıthane'de Sultan III. Ahmed (yön. 1703-1730) onuruna eğlenceler düzenlenmiştir. Kâğıthane, İstanbulluların her yıl en az bir kez gittikleri bir mesire yeriydi. Yoksul aileler bile kuzu söğüşü, yaprak sarması, sütlü irmik helvası hazırlayıp buraya gelir; ulu ağaçların gölgesinde Sulukule çingenelerinin, hokkabazların, ortaoyuncularının gösterilerini izlerlerdi.[215]

Osmanlı döneminde yapılmış büyük ölçekli bahçeler, halkın gündelik yaşamında önemli bir yer tutmuş, genelde su kıyılarında konumlanmış, içinde köşk, kasır ve hasbahçelerin ("*paradaison*", av parkı) de yer aldığı, yer yer ağaçlık, kimilerinde namazgâh, çeşme, kahvehane gibi yapıların bulunduğu geniş ve açık çayırlık alanlardır [Beykoz Çayırı, Kâğıthane Mesiresi, Göksu Mesiresi, Çubuklu Mesiresi ("Feyzâbad") ve Balta Limanı Çayırı gibi]. Bu tür genel kullanıma açık mekânların yanı sıra lâle yetiştirilen lâlezarlar, gül yetiştirilen gülistan, okçuluk yapılan nişangâhlar, açık havada namaz kılma amaçlı namazgâhlar, kentin siyasî, kültürel amaçlı toplanma mekânları olan musalla meydanları ile av için oluşturulan av korulukları, bu dönemin diğer büyük ölçekli açık mekân etkinliklerinin gerçekleştirildiği yerlerdir.[207]

Fatih'le başladığı kabul edilen, daha içe dönük ve küçük ölçekli olan ve "hasbahçe" diye de adlandırılan saray bahçeleri ile konak ve konut bahçelerinin çoğu, günümüzde özgün karakterini belli bir ölçüde korumaktadır. Topkapı Sarayı, Beylerbeyi Sarayı, Dolmabahçe Sarayı ve Yıldız Sarayı bahçeleri, bu nitelikte, günümüzde de varlığını sürdüren bahçelerdir. Bunlardan en önemlisi Topkapı Sarayı'dır. Her türlü sosyal etkinlik, devlet işleri, at yarışları, çevgân (polo), bilek güreşleri, atıcılık, avcılık, dinlenme gibi birçok etkinlikler, saray kompleksi içinde yer alan açık mekânlarda gerçekleştirilmiştir.[207]

Sultan III. Mustafa'nın (yön. 1757-1774) kızı ve Sultan III. Selim'in (yön. 1789-1807) kız kardeşi Hatice Sultan (1768-1822), zeki, kültürlü ve dünyaya açık bir sultandı. Ortaköy'de Defterdar Burnu'ndaki Neşetâbad Sarayı'nda oturmaktaydı. Bir gün, Danimarka'nın İstanbul Maslahatgüzarı Baron de Hübsch'ün Büyükdere'de yaptırdığı zarif köşkü ve bahçeleri gezer, bunların benzerlerini kendi sarayında da yaptırmak ister. Hübsch, bunun için Hatice Sultan'a, Danimarka'da saray ressamı olarak görev yapan Antoine-Ignaz Melling'i (1763-1831) önerir. Melling bu amaçla 1792'de İstanbul'a gelip göreve başlar. III. Selim nezdinde kazandığı itibar sayesinde İstanbul'da çok rahat bir şekilde gezen ve resim yapan Melling, 20 yıl yaşadığı ve hayran olduğu İstanbul'un çeşitli semtlerini ve insanlarını büyük bir titizlikle çizer. 1831 yılında Paris'te ölen mimar ve ressam Melling, İstanbul'da Barok ve Rokoko mimari ve süsleme tarzlarının yanı sıra, Fransız usulü bahçe düzenlemesinin yaygınlaşmasında büyük rol oynamıştır.[200]

## AVRUPA'DA BAHÇE KÜLTÜRÜ

"*Gart*" sözcüğü, Eski Yüksek Almanca'da "etrafı çitle çevrili mülk olarak ev" anlamına gelir. Dar anlamıyla bahçe sözcüğü, ilk kez Kutsal Roma İmparatoru Charlemagne'ın (Büyük Karl, Şarlman) (yön. 800-814) 812 tarihli "*Capitulare de villis vel curtis imperii*" ("Taht Mülkleri İçin Yönetmelik") adlı buyruğunda geçmektedir.[99] Charlemagne, bu buyruğunda ülkesinin düzeni için

çeşitli ilkeler getirirken bitki yetiştirme konusunu da ele alarak meyve ve şifalı ot bahçeleri için pratik modeller geliştirmişti. Manastırlardan başlayarak şifalı bitki bilgileri çiftliklere ve kent bahçelerine yayılmış, ideal manastır bahçesi, St. Gall Manastır planında yer almıştır.

Avrupa'da şifalı bitki bahçeleri, genellikle manastırların, bir hekim evinin ya da hastanenin yakınında kuruluyordu. "Lokman Hekim bahçesi" de diyebileceğimiz bu bahçelerde adaçayı, sedefotu, süsen, kaya kekiği, yaban kerevizi, rezene, beyaz zambak, gül, fasulye, kekik, boyotu, biberiye ve nane gibi bitkiler yetiştiriliyordu. Alsas'da Mont-Sainte-Odile (ya da Odilienberg) Kadınlar Manastırı başrahibesi Landsberg'li (ya da Hohenburg'lu) Herrad'ın (1130-1195) *Hortus deliciarum* (Cennet Bahçesi / Sonsuz Zevk Bahçesi) (~1180) adlı eseri, 300'ü aşkın ilginç resim içermekte olup özgün yazma, Almanlar tarafından işgal edilen Strasbourg'un 1870'de bombalanması sırasında tahrip olmuştur. Ancak şans eseri yaklaşık 1840-1870 yılları arasında Fransız antikacı Kont Antoine de Bastard için bir kopyası hazırlanmıştı ve bu kopya, resimlerin büyük kısmı ile birlikte şu anda Fransa Ulusal Kütüphanesi'nde (*Nationale Bibliothèque de France*) korunmaktadır.[216] Bu eserde, rahiplerin manastırlarda sürdürdüğü huzurlu ve sakin yaşamın, onları, denemeler yapmayı seven ve bahçelerini cennetin yeryüzündeki örneği olarak gören birer bahçıvan yaptığı görüşü vurgulanmaktadır. Fulda Manastırı'nda eğitim gören ve Kutsal Roma İmparatoru Dazlak Karl'a (Karl, II. der Kahle) (yön. 843-877) öğretmenlik yapan Reichenau Manastırı Başpapazı Walahfrid Strabo (808-849) ise Reichenau Manastırı bahçesinde bulunan 23 bitkiyi, 842 yılında yazılan *De cultura hortorum* (kısaca *Hortulus*) (Bahçe Kültürü Üzerine) başlıklı şiirsel anlatısında sergilemiştir. Manastırlarda şifalı otların yanı sıra manastır mutfağı için başta kabak ve karpuz olmak üzere çeşitli sebze ve meyvelerin önemi Johann Wilhelm Stuck tarafından 1597 tarihinde Zürih'te yayımlanan *Antiquitatum convivialium libri III* (Eskilerin Yemek Davetleri Üzerine Üç Kitap) adlı eserinde vurgulanmıştır.[208]

Bahçe bitkilerinin, meyve ve sebzelerin % 60'ından fazlası Asya kökenlidir. İlkçağ'da başta meyve ağaçları olmak üzere çok sayıda bitki Yunanlılar ve Romalılar tarafından Batı'ya, genellikle de İtalya üzerinden Orta Avrupa'ya götürülmüştür. Bunlar arasında ceviz ağacı ("*Juglans regia*"), vişne ağacı ("*Prunus cerasifera*"), erik ağacı ("*Prunus domestica*"), olasılıkla badem ağacı ("*Prunus dulcis*"), ayva ağacı ("*Cydonia oblonga*") en başta sayılabilecek olanlardır. Haçlılar geri dönüşlerinde Madonna zambağı ("*Lilium candidum*") ve nar ("*Punica granatum*") gibi oryantal bitkiler Avrupa'ya götürülmüştür. 13. yüzyıl Fransız Haçlı askerleri Batı Asya'nın Şam gülünü ("*Rosa damascena*") ile sirke gülünü ("*Rosa gallica*"), Tunus'un bahçe karanfilini ("*Dianthus caryophyllus*") Fransa'ya götürmüşlerdir. Doğu'dan Batı'ya bitki türü aktarımında üçüncü bir evre, Osmanlı Devleti üzerinden ve 1550-1620 arası dönemde yaşanmıştır. Bu dönemde Avrupalı bilgin, tüccar ve elçiler İstanbul'dan Viyana, Prag ve Venedik'e Osmanlı dünyasından çeşitli bitkiler göndermiş, bunlar oralardan tüm Orta Avrupa'ya dağıtılmış, özellikle de Hollandalı ve İngiliz yetiştiriciler Osmanlı bitkilerine büyük ilgi göstermişlerdir.[217]

Rönesans döneminde bahçelerde yerel ilaç bitkileri yetiştirilmesi ivme kazanmıştır. Keşif gezilerinin getirdiği yabancı bitkiler de bu bahçelerde yetiştirilmeye başlanmıştır. Aynı zamanda yeni geliştirilen matbaa tekniği sonucu olarak şifalı bitki kitaplarının yayını artmış ve bahçecilik bilgileri hızla yayılmıştır. Luca Ghini (1500-1556) 1530 yılı dolayında ilk olarak bitkilerin preslenip kurutularak herbaryumlarda saklanmasını önermiştir.

İlk botanik bahçesi denebilecek yapı, 1309'da Salerno Tıp Fakültesi'nde oluşturulan tıbbî bitkiler bahçesidir. Kuzey İtalya'da 1543'te Pisa'da, 1545 yılında da Floransa ve Padua'da ilk botanik bahçeleri kurulduğunda, 1542'de Leipzig Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin de bir şifalı bitki bahçesi ("*hortus medicus*" ya da "*horti medici*") oluşturmasına izin verildi. Tıp fakültelerine tahsis edilen bu "*horti medici*"lere 1566 yılı dolayında Roma'da ve 1567'de Bologna'da kurulan bahçeler de eklendi. 1587'de

Hollanda'nın Leiden kentinde, 1593'te Fransa'nın Montpellier kentinde, 1593'te Almanya'nın Heidelberg kentinde botanik bahçeleri kuruldu. Daha sonraki yüzyıllarda kurulan botanik bahçeleri olarak 1648'de Berlin, 1655'te İsveç'in Uppsala, 1670'de İngiltere'nin Edinburgh ve 1762'de Cambridge, 1859'da ABD'de Missouri, 1872'de Harvard Üniversitesi'nin Arnold Arboretumu ve 1891'de kurulan New York botanik bahçelerinin adları verilebilir. 17. yüzyılda bile üniversite bahçeleri, böyle şifalı bitki bahçesi olarak kuruluyordu. O dönemde botanik henüz bağımsız bir bilim dalı olmadığından botanik öğretimi, en önemli şifalı bitkileri anlatan tıpçılar tarafından yürütülüyordu. Ancak botaniğe özel ilgi duyan profesörlerden Ludwig Jungermann (1572-1653), 1607 yılına kadar Leipzig'de bir yerel flora hazırladı ve yalnızca "*hortus medicus*"un bitkilerinden değil Leipzig çevresindeki bitkilerden de oluşan bir kurutulmuş bitki koleksiyonu ("herbaryum") oluşturmaya öncülük etti. Jena'da 1586'da kurulan "*hortus medicorum*", bir ara döneminin en büyük botanik bahçesi olmuşsa da daha sonra krala "eğlence bahçesi" olarak devredilmiş, ancak 1794'te bilimci August Johann Carl Batsch (1761-1802), zamanın devlet bakanı olan doğa bilgini Johann Wolfgang von Goethe'nin yardımıyla krallık bahçesini yeniden bir botanik bahçesine dönüştürmeyi başarmıştır. 19. yüzyıl ortasında Jena Botanik Bahçesi'nin müdürü Hamburg'lu Matthias Jacob Schleiden (1804-1881), bitki hücreleri üzerindeki araştırmaları için optik gereçlere gerek duyduğunda, Jena yakınlarında oturan cam uzmanı Carl Zeiss'ı (1816-1888), optik atölyelerini Jena'da kurması konusunda ikna etti. Birlikte mikroskoplar geliştirdiler ve bunları Schleiden'in botanik araştırmalarında denediler. Böylece Jena'da optik aygıtlar üreten "Carl Zeiss" adlı ünlü şirket ortaya çıktı. Almanya'nın en eski üçüncü bahçesi olan Heidelberg Üniversitesi'nin botanik bahçesi ise 1593'te kurulmuştur. Bugün hâlâ eski yerinde bulunan 1682'den kalma eski Amsterdam bahçesi, ilkin "*Medicinale Craythof*", daha sonra da "*Hortus Botanicus*" adını almıştır. Basel Üniversitesi bahçesi 1588'de "*hortus medicus*" olarak kurulmuş, ilk yöneticisi ve zamanının

en önemli botanikçilerinden biri olan Gaspar Bauhin, değerli bitkilerden oluşan ve bugün değerli bir belge olarak saklanan bir herbaryum oluşturmuştu. En büyük Alman botanik bahçesi olan Berlin-Dahlem'deki bahçenin kökeni, 1679'da kurulan sarayın mutfak bahçesine dayanır. İlginç bir bitki dermesi olarak Hamburg Botanik Bahçesi'nde, hurma ağacı dışında *İncil*'de adı geçen ve Kudüs ile Hamburg arasındaki coğrafî bölgelerden toplanarak yetiştirilen tüm bitkilerin yer aldığı bir bahçe bölümü oluşturulmuştu.[99]

Thomas Hill'in (doğ. ~1528) bahçe tarımını ele alan *The Gardeners Labyrinth...* adlı eserinin 1577 yılındaki geç baskısı, Kraliçe I. Elizabeth zamanında bahçecilik ve bahçeler üzerine özet bir bakış sağlamaktadır. Hill, eserine eski Roma'da Yaşlı Plinius tarafından yapılmış bahçe çizimleri konusundaki keşfini tartışarak başlar, ardından bir bahçenin düzenlenmesi ve korunması için ayrıntılı yönergeler verir.[47]

Conrad Gesner "*Horti Germanici*" (Alman Bahçeleri) (1561) adlı bir makalesinde, bahçe tiplemesini şu şekilde vermiştir:

1) Yarar bahçeleri (ya da bostanlar) ("*horti utiles*"),
2) Tıbbî bitki bahçeleri ("*horti medicinales*"),
3) Karma bahçeler ("*horti varii*"),
4) Zarif bahçeler ("*horti elegantes*"),
5) Seçkin bahçeler ("*horti magnifici*").

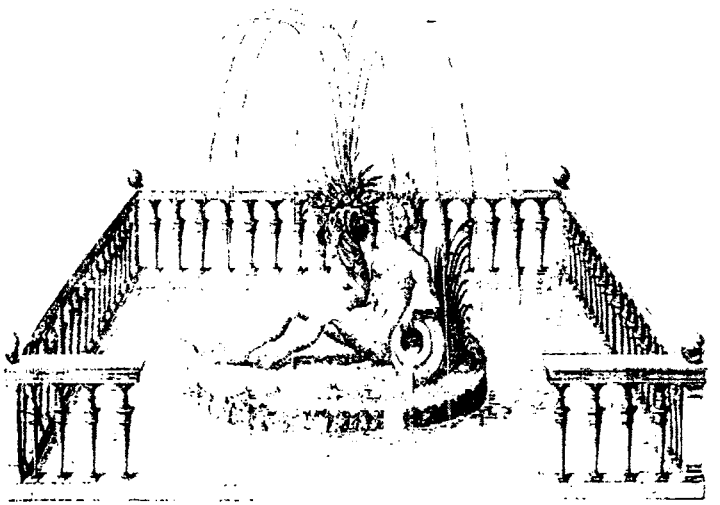
Ortaçağ Avrupa bahçelerinin çoğu, yarar bahçeleriydi; manastır bahçeleri ise tıbbî bitki bahçeleri niteliğindeydi. İtalyan Rönesansında, güçlülük göstergesi olarak zevk (sefa) bahçeleri ortaya çıktı. En ünlü Rönesans bahçeleri arasında Tirol Arşidükü Ferdinand'ın (1529-1595) Ambras Sarayı'ndaki bahçesi, İmparator II. Maximilian'ın (1527-1576) Viyana'daki bahçesi (ünlü botanikçi Carolus Clusius tarafından kurulmuştur) ve Kassel Kontu IV. Wilhelm'in (1532-1592) bahçesi ("Genç" Joachim Camerarius tarafından kurulmuştur) bulunmaktaydı.

İtalyan bahçesinin özel bir süsünü, örnekleri eski Mısır'da da görülen "*pergola*", yani sarmaşık ve güller için yapılmış çardaklar

oluşturur. Önceleri "*pergola*"ya özellikle asmalar dolandırılıyor, bunların altında dolaşanlar da sarkan üzümlerin tadına bakabiliyordu. Zamanla asmanın yanı sıra "*pergola*"ya hanımeli ya da mor salkımlı çiçekler de sardırılmıştır. İtalya'nın en ünlü bahçesi, 1549 yılında Roma yakınındaki Tivoli kentinin yöneticisi olarak Tivoli'ye gelen Kardinal Ippolito d'Este (1509-1572) tarafından kurulan Villa d'Este'nin bahçesi olmuştur.[99] "Güzel manzara" anlamına gelen "*Belvedere*" sözcüğü, güzel manzara görmesi için yerden yükseltilerek inşa edilen bir yapıyı niteler ve Vatikan'da bu adla anılan ünlü bir bahçe ve Floransa'da aynı adlı bir hisar bulunmaktadır.

Rönesans döneminin en önemli bahçe örnekleri, İtalyandı. Medicilerin Pratolino ve Floransa'daki bahçeleri ve Este Hanedanı'nın Tivoli'deki villasının bahçesi gibi böyle bahçeler, çiçek tarhları ve terasları, kameriyeleri ve dehlizleri, fıskiyeleri ve mağaraları, yapay göl ve tepeleri ile kendi içlerinde birer sanat eseriydiler. Fransız bir Hügno (Fra. "*Huguenot*": Katolik iken Protestanlığa dönen Fransız) olan sanatçı-mühendis Salomon de Caus (1576-1626), temelde mimar ve matematikçi olup geometri, astronomi ve hidrolik mühendisliği ile de uğraşmıştır. Onun *Les raisons des forces mouvantes avec diverses machines tant utiles que plaisantes* (Eğlendirme Amacıyla Kullanılan Çeşitli Makinelerle Hareket Ettirici Kuvvetlerin İlişkileri) (Frankfurt/M., 1615) adlı ünlü eserinde çeşitli sorunların çözümü için hidrolik ilkeler uygulanarak incelikli olarak zevk bahçeleri ve hidrolik gösteriler ele alınmıştır. Eserin bir bölümünde yer alan acayip dehliz ve fıskiyeler, daha sonra Heidelberg'deki sarayın bahçesindeki ["*Hortus Palatinus*": "Palatina (Pfalz) Bahçesi"] gibi gerçek kurgulamalara da ön model oluşturmuştur (Şekil 122). Alman İmparatoru II. Maximilian, Roma'daki büyükelçisinden İtalyan bahçelerinin tasarımlarını kendisine göndermesini istemiş ve 1571'de Tivoli'deki bahçenin çizimlerini eline geçirmişti. Padua ve Bologna'da eğitim görmüş bir hekim olan Laurentius Scholz (1552-1599), İtalyan modelini izleyerek Breslau'da kurduğu bahçesinde, şifalı otlar ve egzotik bitkilerden oluşan botanik öğeleri, fıskiyeler,

mağaralar, bir kameriye ve bir "*Kunstkammer*"den (sanatevi) oluşan mimarî yapılarla birleştirmişti. Heidelberg Sarayı bahçesi, Almanya'nın ilk Rönesans bahçesi olup diğer Alman saraylarının benzer bahçeleri için model oluşturmuştur. Zamanında Avrupa'nın en ünlü bahçelerinden biri idi. Teras şeklindeki bu bahçe, İngiltere'den çağrılan Fransız fizikçi, mühendis ve bahçe mimarı Salomon de Caus tarafından, Palatina Prensi V. Friedrich (1596-1632) ile onun eşi İngiliz prenses Elizabeth için 1616 yılında inşa edilmeye başlandıysa da ardından başlayan Otuz Yıl Savaşları'nın (1618-1648) çalkantıları nedeniyle tamamlanamadı. Heidelberg saray bahçesi planları, Jan Theodor de Bry (1561-1623) tarafından 1620'de *Hortus Palatinus* (Palatinat Bahçeleri) başlığı altında Frankfurt/M.'da yayımlanmıştır. Salomon de Caus ve Cornelius Drebbel (1572-1633) gibi Rönesans mühendisleri, Avrupa'nın çeşitli saraylarında su orgları inşa etmişlerdi. Almanların ünlü banker ailesi Fugger'ler de bu akıma ayak uydurarak Augsburg'da güzel bir bahçe kurdular. İtalyan bahçelerinde insan, doğayı kendi istediği şekilde biçimlendirmeyi hedeflemiş-



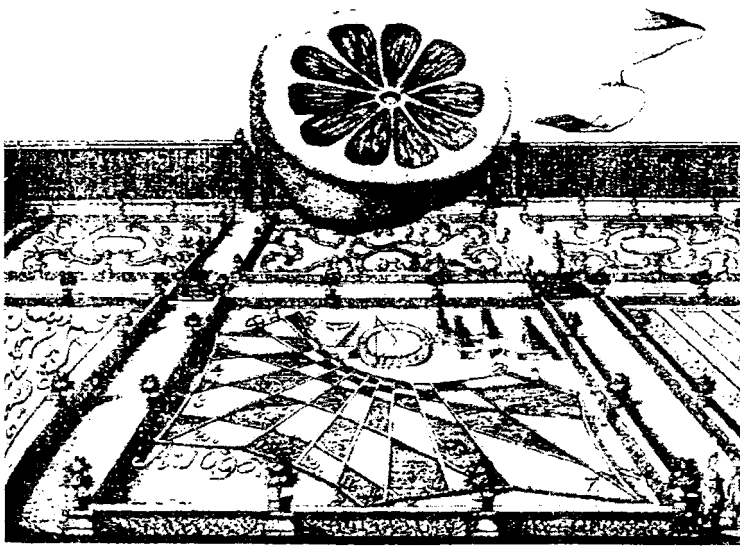
**Şekil 122.** *Rönesans dönemi Avrupa bahçesinde güzel bir fıskiyeli havuz modeli (Salomon de Caus, Les raisons des forces mouvantes avec diverses machines tant utiles que plaisantes, Frankfurt/M., 1615).*[218]

ken, İngiliz bahçelerinde, insan eliyle aşırı müdahale edilmemiş ve cetvelle çizilmiş gibi geometrik ve simetrik biçimlendirilmemiş, doğa ile uyumlu bir bahçe düzenlemesine önem verilmiştir. Buna karşılık İngiliz Sir Henry Wotton (1568-1639), İtalya'da geçirdiği onca yıla karşın, kendisini İtalyan kuralcılığından kurtarabilmiş ve "bahçelerin düzensiz olmaları, ya da en azından vahşi bir düzenlilik sergilemeleri gerektiğini" öne sürmüştür.[46]

Her türden bahçeye yönelik ilginin artması sonucu 16.-18. yüzyıllarda "bahçe literatürü" ya da genel olarak "aile reisi literatürü" (Alm. "Hausvaterliteratur") adı verilen yeni bir yazım akımı ortaya çıkmıştır. Bu tür eserler, aile reisi (baba ya da anne) aracılığıyla ev işleri ve ev ekonomisinin yürütülmesi konularında öğretici bilgiler içeriyor, bir tarım arazisinin ekonomik işletmeciliği konu ediliyor ve gündelik işlerin üstesinden gelebilmesi için, bir ölçüde becerikli ve kendi ailesiyle yakından ilgili aile reislerine bu işlerin nasıl yapılacağını anlatıyordu. Botanik araştırmaları üniversitelerde kurulan botanik bahçeleri ile desteklendi ve botanik bahçeleri, anatomi tiyatroları ile birlikte üniversitelerin en eski yapılanmalarını oluşturdular. Barok dönemi bahçeciliği 17. yüzyıl Fransa'sında en yüksek düzeyine Versailles Sarayı bahçelerinde erişti ve Barok Çağı Avrupa bahçelerine model oluşturdu. Bahçeler kralların ya da düklerin gücünün simgesi ve güç sergileme alanları halini aldı. 18. yüzyıl ortasının Aydınlanma Çağı'nda bahçe kavramında ve onun doğa ile ilişkisinde bir değişim yaşandı. Geometrik düzende planlanmış ve çit ve binalarla doğadan sınırlanarak ayrılmış bahçe kavramı yerine bizzat doğal alanlar içinde yer alan bahçelere geçildi. 19. yüzyıl başından itibaren kentlerde bu yeni plana göre halka açık bahçeler [örneğin Münih'te "İngiliz Bahçesi" ("*Englischer Garten*")] kuruldu, böylece büyüyüp genişleyen kentlerdeki halkın doğaya ve dinlenmeye olan gereksinimleri karşılanmaya çalışıldı. 20. yüzyıl başından itibaren ise kent mimarisinde yapısalcı bir "bahçe-kent" önerisinin etkisi altında kent içinde ve çevresinde dinlenme, oyun ve spor için irili ufaklı yeşil alanların planlanması gitgide önemli rol oynadı.

Gerçek bir herbalist olan John Parkinson (1567-1650), 1450-1650 döneminin bahçe tekniği konusundaki son İngiliz yazarıdır ve Kral I. Charles'ın (1600-1649) botanikçisi olarak hizmet etmiştir. *Paradisi in sole paradisus terrestris, or a garden of all sorts of pleasant flowers which our English ayre will permit* (Güneş Cennetleri, Yeryüzü Cenneti...), (1629) adlı eseri, bir şifalı bitkiler kitabından çok bir bahçe düzenleme kitabı olup bunda Gal gelinciği, çilek bitkisi ve Venüs çarığı gibi bitkilerin ilk olarak tanı ve betimi verilmiştir.[47]

Barok döneminde (1550-1770) Nürnberg'deki soylu ailelerin çoğu, Yunan mitolojisinde "Hesperarethusa", "Aigle" ve "Erythie" adlı kişilikler olarak geçen dişil yaratıklar olan Hesperidler'e adanan büyülü bahçelerin benzerleri olarak "*Hesperides-Garten*" (Hesperidler'in bahçeleri) diye adlandırılan güzel bahçelere sahiplerdi. Eski Yunan söylencesine göre tanrı Atlas'ın kızları olan Hesperidler (Yun. "*Hesperides*": "akşam ülkesinde oturanlar" < Yun. "*hespera*": günbatımı), Uzak Batı'da, Herakles Sütunları'nın



**Şekil 123.** *Barok döneminde Nürnberg'in güneş saati şeklinde düzenlenmiş bir bahçesi [Johann Christoph Volkamer (1644-1720), Nürnbergische hesperides, oder gründliche Beschreibung der Edlen Citronat... (Nürnberg Bahçe Bekçileri / Nürnberg Bahçıvanları...) (Nürnberg, 1708)].*[219]

(Cebelitarık Boğazı) batısında, bir zamanlar Atlas Okyanusu'nda bulunan ve deniz altına çökerek kaybolduğu söylenen Atlantis kıtasında yaşıyor ve burada, aralarında altın elma ağacının da bulunduğu gizemli meyve bahçelerini koruyorlardı. Kimileri bunların "Atlas'ın kızları", kimileri "Gece'nin kızları", kimileri de "Hesperos'un kızları Hesperidler" olduğunu ileri sürer. Eskiçağ tarihçisi Diodoros Siculus (İÖ 80-29), Fenikelilerin birkaç günlük yolculuk sonrasında "*Herkül Sütunları'nın* (şimdiki Cebelitarık Boğazı) *karşısında Atlantik Okyanusu'nda bir ada*" keşfettiklerini belirtir. Barok Avrupa'sında oluşturulan bu bahçelerden kimileri günümüze kalmıştır. Böyle bahçelerde ilginç bir şekilde gerçekleştirilen güneş saati düzenlemesi, Şekil 123'te görülmektedir.[219]

1572 yılında şair, tarihçi, botanikçi ve simyacı Jacques Gohory (1520-1576), doğa biliminde Paracelsus'un bir ardılı olup bir botanik bahçesi kurmuştu. Böyle bahçelerin kurulmasındaki amaç, ilaç yapımında kullanılmak üzere şifalı bitkiler yetiştirmekti. Ancak daha sonraları böyle bahçelere, bitkilerden ilaç hazırlamak amacıyla farmasötik laboratuvarlar da eklendi. Gohory'nin ölümünden sonra bahçesi gerilemeye başlamışsa da o alanın, Montpellier modeline göre yeniden şekillendirilmesine karar verilmiştir [Montpellier'de eski bir tıp fakültesi vardı ve Fransa Kralı IV. Henri (1553-1610), 1593 yılında orada bir botanik bahçesi kurdurmuştu]. 1626 yılında Kral XIII. Louis'nin (1601-1643) Jean Héroard (1551-1627) ve Guy de La Brosse (1586-1641) adlı iki özel hekimi "*Jardin Royal de Paris, pour la Démonstration des Plantes Medicinales*"i (Tıbbî Bitkilerin Gösterilenmesi İçin Paris Krallık Bahçesi) kurdular. Bahçenin adından açıkça anlaşılacağı üzere, kuruluşu farmasötik amaçlı idi ve bahçede şifalı bitkiler yetiştirilecekti. O çağın keşif gezileri yoluyla denizaşırı ülkelerden Fransa'ya pek çok şifalı bitki getirilmişti ve bunlar kültüre alınıp araştırılarak işleniyordu. "Krallık Bahçesi", çok hızlı bir gelişme göstererek 1641 yılında sahip olduğu 640 değişik bitki sayısını, 1665'te dört binin üzerine çıkarmıştır. Geç dönem bahçe sorumlularından hekim Charles-François de Cisternay du Fay (1698-1739), "*Jardin Royal de Paris*"de (Paris Krallık

Bahçesi) büyük bir bitki evi kurmuş, ders ve konferans vermek için bir amfitiyatro yapımına başlanmış ve bu işi, 1788 yılında mimar Verniquiert tamamlamıştır. Gezgin Tournefort, Doğu gezisine çıkmadan önce Pirene'lerden bitki materyali toplamış, 1683'te Paris'te *Jardin du Roi*'nın (Kralın Bahçesi) botanik profesörlüğüne atanmış, bu arada çeşitli Avrupa ülkelerini gezmiş, 1691'de Académie Royale des Sciences'a üye seçilmiş ve botanik araştırma sonuçlarını *Élémens de botanique...* (1694) adlı kitabında ve bunun Latince dilde ikinci baskısı olan *Corollarium institutionum rei herbariae* (1700) başlığı altında yayımlamış, bu eserlerin her birine Aubriet tarafından 450'yi aşkın bitki resmi eklenmişti.[31] Bahçenin daha sonraki yöneticilerinden, büyük bilgin ve 44 ciltlik *Histoire naturelle...* adlı dev eserin yazarı Buffon Kontu George Louis Marie Leclerc, "*Jardin du Roi*" (Kralın Bahçesi) adını verdiği bu bahçeyi 1739'dan 1778'e dek yönetti. Ünlü bilgin Jean-Baptiste de Lamarck da 1788'den sonra burada çalışmıştır. "*Jardin du Roi*"ya, burada eğiterek eczacı yetiştirme görevi yüklendi. Böylece eczacılar, "*Jardin du Roi*"da kurslara katılarak da yetiştirilebiliyordu.[220]

Büyük Fransız Devrimi, "Kralın Bahçesi"nin tarihinde büyük bir duraklamaya neden olmuş, adı değişerek ilkin "*Jardin National de Plantes*" (Ulusal Bitki Bahçesi) halini almış, 1793'te önce "*Muséum d'Histoire Naturelle*" (Ulusal Tarih Müzesi), hemen ardından da ulusalcılık akımına uyularak "*Muséum Nationale d'Histoire Naturelle*" (Doğa Tarihi Ulusal Müzesi) adı verilmiştir. Müzeye dönüştürüldükten sonra burada çok sayıda zooloji konferansı verilmiş; ünlü yazar Honoré de Balzac (1799-1850), 1816/1818 yıllarında hukuk eğitimi görürken burada Étienne Geoffroy Saint-Hilaire'in konferanslarını izlemiş; ayrıca zoolog Geoffroy Saint-Hilaire ile paleontolog Georges de Cuvier'nin tartışmalarına tanık olmuştur. Balzac'ın *La comédie humaine* (İnsanlık Komedyası) (1842) adlı hacimli eserinin önsözünde "*Muséum...*"daki zooloji konferanslarından aldığı ivmenin, bu eserinde çok etkisi bulunduğunu belirtmiştir. Cuvier ve Geoffroy Saint-Claire'in çeşitli hayvan türlerini araştırıp betimlemeleri gibi

Balzac da insan tiplerini sergilemek istemiştir. Ünlü bilgin Alexander von Humboldt (1769-1859), 1799 yılından 1804 yılına kadar, "*Muséum...*"un görevlisi olarak Orta ve Güney Amerika'ya ünlü gezisini gerçekleştirmiştir. Buffon, Cuvier ve Lamarck gibi ünlü biyologların çalışmalarıyla bütünleşen hayvan ve bitki örnekleri koleksiyonunun korunup sergilendiği yer olan "*Muséum...*"un koleksiyonları, onun zooloji bahçesi ve "*Jardin de Plantes*", günümüzde Paris'i gezmeye gidenlerin öncelikli olarak görmek istedikleri yerler arasındadır.[221]

"*À la française*" (Fransız tarzı) bahçenin boş zaman geçirmek üzere bir mekân olmadığını en iyi biçimde dile getiren, bu tür bahçenin yaratıcısı André Le Nôtre (1613-1700) olmuş ve Kral XIV. Louis döneminde Barok tipi Avrupa bahçe sanatının liderliğini eline almıştır. Le Nôtre, Versailles Sarayı bahçesini kurmakla görevlendirilmiştir. Bu planı beğeni kazanmış ve Paris'teki Tuileries Bahçesi de, 1664'ten başlayarak Le Nôtre tarafından büyük ölçüde genişletilmiş ve değişikliğe uğratılmıştır. Le Nôtre'un, çeşmeler ve heykellerle donatılan ve Toscana bahçe mimarisinden esinlenildiğini duyumsatan Versailles, St. Germain, St. Cloud ve başka yerlerdeki parkları, 18. yüzyıla kadar Avrupa'nın geniş kesimleri için birer örnek oluşturmuştur.[99]

Nicolas de Bonnefons'un (17. yüzyıl) Fransız meyve ve sebze bahçeciliği kitabının John Evelyn (1620-1706) tarafından İngilizce'ye popüler uyarlaması olan *The French Gardiner...* (Fransız Bahçıvan...), ilk olarak 1651 yılında Paris'te yayımlanmıştır. Eser, bir bahçenin kurulması ve toprak konusunda ayrıntılı bilgi ve önerilerle başlamaktadır. Dikim, budama, bir yerden söküp başka bir yere dikme ve aşı yapma, tüm yönleriyle tartışılmıştır. Çeşitli hastalıklarla mücadele konusunun ardından köstebek, fare, solucan, yılan, ağaç kurdu ve tırtıl üzerine bir bölüm de yer almaktadır. İkinci kısımda kavun, salatalık, sukabağı, enginar, pazı ve kuşkonmaz gibi özel sebzeler tartışılmakta, ek kısımda ise meyveleri konserveleme, kurutma ve meyve turşusu hazırlama konuları işlenmiştir.[47]

O zamanların devasa su yükseltme tesisi, 1685'te Seine nehri üzerinde Marly'de işletmeye alınmıştır. Versaille Sarayı'nın

bahçelerindeki fıskiyelere su sağlayan Marly su tesisleri, Barok döneminin sınırsız krallık gücünün tipik bir örnek eseri olup muazzam harcamalara mal olmuştur. "Güneş Kral" XIV. Louis'nin çağrısı üzerine proje sunanlar arasında Christiaan Huygens (1629-1695) ile Denis Papin (1647-1714) de bilginler de vardı. Kralın ekonomi bakanı Jean-Baptiste Colbert (1619-1683), bu bilginlerin barutlu makinelerinden çok etkilendiyse de kral, olağandışı gürültü çıkaran bu makineleri benimsemeyip reddetti. Sonunda Marki de Wille ile Liège'li dülger Suale, hazırladıkları çok daha masraflı bir proje ile XIV. Louis'yi inandırarak bu tesisi yapmayı üstlendiler. Bakan Colbert, planın uygulanması için çok para ayırmak zorunda kaldı. Önce Seine Nehri, bir buçuk kilometreden daha uzun olan büyük bir kanalla ("*Grand Canal*") ikiye ayrıldı; bir kısmı nehir trafiğine açık tutulurken diğerine set çekildi ve bir çağlayan oluşturuldu. Burada nehrin suyu, her birinin çapı 12 m olan 14 adet su dolabı üzerine dökülüyor ve bu çarklar, pompaları çalıştırıyordu. Üç ayrı grupta düzenlenen toplam 221 pompa, suyu 162 m yükselterek bir mili aşan bir uzaklıktaki Versailles fıskiyelerine ulaştıracak olan 17 km uzunluğundaki Louveciennes su kemerlerine basıyordu. Bu tesisin inşasında 850 ton bakır, bir o kadar kurşun, bunun yirmi katı demir ve yüz katı odun kullanılmış ve yaklaşık 1800 işçi altı yıl boyu çalışmıştır. Ancak sonuçta ortaya çıkan tesisin enerji dönüşüm verimi % 6-7, gücü ise 60 kW olup çok düşüktü ve günde ancak 5 bin metre küp su verebiliyordu. Bu tesisin etkinliğine 1817 yılında son verilmiştir.[83, 222]

Leonard Meager'in (~1624-1704) *The Compleat English Gardner, or, A Sure Guide to Young Planters and Gardners...* (Yetkin İngiliz Bahçıvanı...), (~1710) adlı çok popüler bahçe düzenleme kitabı, daha sonra pek çok kez yeniden basılmıştır. Kitapta 24 levha halinde bahçe düzenleme plan ve resimleri yer almaktadır. Bu eser, "*son derece yetenekli bir bahçıvanın otuz yıllık deneyimini" sergiler ve "özellikle de genç bahçıvan ve bitkiciler olmak üzere herkese en güvenilir bir rehber*" olarak önerilmiştir.[47]

Ralph Preston, *The Modern English Fruit-Gardener and Practical Wall-Tree Pruner...* (Çağdaş İngiliz Meyve Bahçıvanı...) (1785) adlı popüler meyve kültürü kitabına yayılma, aşılama ve tomurcuklanma dâhil meyve ağaçlarına ilişkin genel bilgiler vererek başlar ve ardından erik, kiraz, badem ve incir gibi özel türde meyve ağaçlarına ilişkin özel bilgiler verir. Yapay ısı (sera) ile meyveyi erken olgunlaştırmaktan söz ederek meyve ağaçlarının çeşitli aşı, büyütme ve ıslah yöntemlerini derinlemesine tartışarak çeşitli türde meyve ağaçları konusunda standartlar da verir.[47]

John Abercrombie (1726-1806) ve Thomas Mawe'in *Every Man His Own Gardener: Being a New and Much More Complete Gardener's Calendar and General Directory Than Any One Hitherto Published...* (Herkes Kendi Bahçesinin Bahçıvanıdır: Yeni ve Bugüne Dek Yayımlanmış Olanlardan Çok Daha Eksiksiz Bahçıvan Takvimi ve Genel Yönergeler...) adlı eseri ilk olarak 1767'de basılmıştır. Leeds dükünün bahçıvanı olan Thomas Mawe, kitabın gerçek yazarı Abercrombie tarafından ikinci yazar olarak belirtilmişse de, Mawe'in adının, kitabın satışını artırmak için konduğu anlaşılmaktadır. Eser, çok ayrıntılı olarak, bir bahçe düzeninin korunması için gerekli tüm etkinliklerin aylara göre bir betimini içerir. Ayrıca sebze bahçesi bitkileri, meyve ağaçları, süs çalıları ve iki-yıllık ve çok-yıllık çiçekli bitkilerin alfabetik bir listesini de içermektedir.[47]

Münih'teki "İngiliz Bahçesi" ("*Englischer Garten*"), mekanik enerjinin ısıca eşdeğerini bulmaya yönelik deneyleri ile tanınan Amerikalı fizikçi Count Rumford (Benjamin Thompson) (1753-1814) tarafından kurulmuştur. Rumford, Bavyera Hükümeti'ne askerî danışman olarak hizmet vermek üzere Münih'e gelmiş, bahçeciliği, ürün ekiminde rotasyon sistemini geliştirerek şalgam ekimini ve o zamanlar zehirli bir yiyecek olduğu düşünüldüğü için ekiminden kaçınılan patatesin ekimini başlatmıştır. Münih'te yaklaşık 250 dönümlük bir araziyi İngiliz modelinde halka açık bahçe halinde tasarlayarak ünlü "İngiliz Bahçesi"ni gerçekleştirmiştir.[223] Almanya'da peyzaj bahçıvanlığının en parlak dönemi, Schwetzingen ve Nymphenburg saray bahçelerinin yanı sıra

Münih'teki "İngiliz Bahçesi"nin genişlemelerini borçlu olduğumuz Friedrich Ludwig von Sckell (1750-1823) ile başlamıştır. Prens Hermann von Pückler-Muskau (1785-1871), İngiliz stilini geliştirerek Muskau'da en yetkin biçimine getirmiş ve 1834 yılında peyzaj bahçıvanlığı konusunda temel bir yapıt olan *Andeutungen* (Değinmeler) adlı kitabını yayımlamıştır.[99]

Rusya'da Çar Büyük Petro'nun talimatı üzerine 1706'da Moskova'da ve 1714'te St. Petersburg'da küçük şifalı bitki bahçeleri oluşmuşken, 20. yüzyıl başlarında Rusya'da, önce tüm dünyadan getirilmiş bitki dermelerine sahip yirmiye yakın botanik bahçesi oluşturulmuş, daha sonra da kısa aralıklarla yaklaşık 100 yeni botanik bahçesi daha kurulmuştur. Potsdam'daki botanik bahçesi de İkinci Dünya Savaşı'nın ardından, bir Rus yöneticinin emrindeki Moskova botanik bahçesinden ortaya çıkmıştır.[99]

1880'li yıllara kadar kauçuk ağacı ("*Hevea brasiliensis*") yalnızca Brezilya'nın Amazon bölgesinde yetiştiriliyordu. Avrupa ülkelerinin sömürgeci etkinlikleri sonucu kauçuk ve diğer yararlı bitkilerin toplanıp evcilleştirilmesi gündeme geldi ve bu arada kauçuk ağacı tohumları, İngilizler aracılığıyla Singapur'a gönderilerek 1877'de ekimine başlandı. Çok iyi sonuç alınması üzerine Brezilya'daki kauçuk tekeli neredeyse bitme noktasına varmış ve Singapur Botanik Bahçesi 1880'lerde dünya kauçuk ticaretinde önemli bir rol oynamıştır. Bu bahçe, günümüzde tropik bitki kültürünü ayakta tutmak için canlı bir gen bankası rolünü üstlenmiş durumdadır.[99]

# BİR DÖNEME DAMGASINI VURAN ÇİÇEK: LÂLE

## "TÜRK LÂLESİ" ("*Tulipa Turcarum*") VE AVRUPA'DA LÂLE ÇILGINLIĞI

Hiç ya da çok az kokusu bulunan ve asıl zenginlik ve güzelliğini renginden alan lâle (Lat. "*Tulipa*"; İng. "*tulip*", Fra. "*tulipe*", İta. "*tulipana*", İsp. "*tulipan*"), köken olarak tülbend / türban anlamına Farsça'dan gelmektedir. Genelde lâlenin vatanının Türkiye olduğu düşünülürse de bu bitki olasılıkla ilk kez daha uzaktaki Doğu'da, Batı ve Orta Asya'nın steplerinde, Ermenistan, İran ve Kafkasya'da ortaya çıkmış görünmektedir. Türkler 1000 yılı dolayından beri lâle yetiştirmektedir.[224]

İran mitolojisine göre bir yaprağın üzerindeki jale'ye (kırağı, çiğ) yıldırım düşer, yaprak alevlenir ve o halde kalarak lâleye dönüşür. Lâlenin göbeğindeki siyahlık ise yıldırımdan artakalan yanık izidir.[225] İran'da lâle, 12. yüzyıldan beri bilinmektedir.

Soğanlı ve otsu bir bitki olan lâle çiçeğinin asıl vatanının Orta Asya olduğu ve Türkler tarafından Anadolu'ya getirildiği sanılmaktadır. Roma ve Bizans dönemine ait sikke ve anıtlarda hiç kullanılmaması, lâlenin bu uygarlıklar tarafından tanınmadığını göstermektedir. Avrupalı yazarlar ilk dönemlerde tanımadıklarından, lâleyi bir çeşit zambak ("*Lilium*") sanmışlar ve ona göre adlandırmışlar; 1546 yılında Yakındoğu'ya bir araştırma gezisi yapan Fransız gezgin Belon, anılarında lâleyi "*Lils rouges*" ("kırmızı zambak"), Clusius "*Lilionarcissus*" ("nergis zambağı"), Tournefort

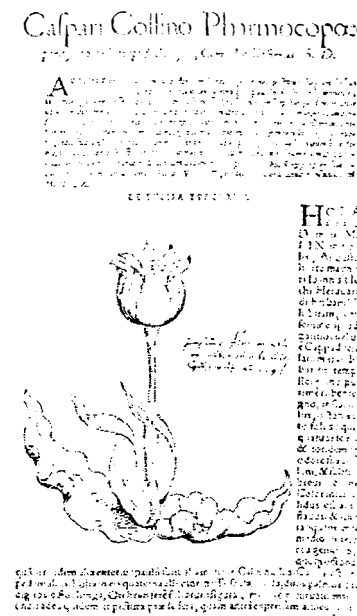
"*Lis de Byzance*" ("Bizans zambağı"), A. Toderini ise "*Lys sanguins*" ("kan renkli zambak") adıyla anmışlardır.[226, 227]

Lâle denince, Hollanda akla gelirse de, lâlenin vatanı Hollanda değildir. 17. yüzyıl Hollanda'sında lâle soğanı, altın ve elmas ayarında bir ticarî maldı. Lâle betimlerine Türk eserlerinde ilk kez 15. yüzyılda rastlanmaktadır.

Genellikle pamuk ve ipekten, saydam olacak kadar ince ve gözenekli dokunan "tül", adını ilk kez, üretildiği Orta Fransa'daki Tulle kentinden almıştır. Osmanlılar "tül" sözcüğünü, Farsça bağ / demet anlamına gelen "bend" sözcüğü ile birleştirerek "tülbent" sözcüğünü türetmişlerdir. Bunun nedeni, çoğu zaman toplumun ileri gelenleri tarafından ufak bir başlığın üzerine sarılmasıydı. Buradan Osmanlılar, "sarılmış" anlamına gelen "sarık" sözcüğünü türetmişlerdir. Sarık, tülbentten yapıldığı için İtalyanca ve Portekizce'ye "*turbante*" olarak girmiş ve Fransızca'da "*turban*" şeklini almıştır. Avrupalılar ise lâle çiçeğini Osmanlı sarıklarına benzettikleri için, lâleye "*tulipa*" adını vermişlerdir. Böylece Fransa'nın Tulle kentinden bir serüvene çıkan "tül" sözcüğü, kılık değiştirerek, lâle karşılığı "*tulipe*" halinde bu ülkeye geri dönmüştür. Lâlenin Batı dillerinde "türban"a yakıştırılmasının, Osmanlıların 1389 yılında Sultan I. Murad (yön. 1362-1389) önderliğinde Hıristiyanlarla yaptığı Kosova Savaşı sırasında, savaş alanındaki cesetlerin parlak renkli sarık dolanmış kesik kellerinin, bir Müslüman vakanüvis tarafından âdeta lâle tarlasındaki lâlelere benzetilmesinden kaynaklandığı da söylenmektedir.

Lâlenin Avrupa'ya girmesinde, Habsburgların (Avusturya) İmparatoru I. Ferdinand (yön. 1558-1564) tarafından Kanuni Sultan Süleyman'a elçi olarak İstanbul'a gönderilen, aslen Flaman (Belçikalı) olan Ogier Ghiselin de Busbecq'in (Augerius Gislenius Busbequius), önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Busbecq'in gezisine, ünlü ressam Melchior Lorichs (1527-1583) de eşlik etmişti. Bu kabul, Busbecq'in Viyana'ya gönderdiği 1555 tarihli dört "Türk Mektubu"nda (*Legationis Turcicae epistolae quator*) lâleden söz etmesine dayanır.[228] Busbecq, Türk lâlesinden, türbana (sarık) ("*tulibanď*") benzer bir çiçek diye söz eder ve

mektupla birlikte küçük bir çuval içinde lâle çiçeği, lâle soğanı ve tohumunu da Viyana'ya gönderir. Şamgülü gibi çok sayıda oryantal bitki, daha 15. yüzyılda, ülkelerine geri dönen Haçlılarca Avrupa'ya getirilmişken, Osmanlı lâlesi, ilkin 16. yüzyıl ortalarında Babıâli ile yürütülen diplomatik temas sonucu Batı'nın bahçe kültürüne girmiştir. 1559 yılının Nisan ayında Almanya'nın Augsburg kentinde Johannes Heinrich Herwart'ın (1520-1583) bahçesinde çiçek açan ve 1560 yılında Conrad Gesner tarafından "*Tulipa Turcarum*" (Türk lâlesi) olarak adlandırılan tür, o dönemde Türkler tarafından İstanbul'da yetiştirilen "*Tulipa gesneriana*" grubuna dahil bir tür olmalıdır (Şekil 124).[227] Lâle, 1561 yılında Gesner'in *De hortis Germaniae liber* (Alman Bahçeleri Üzerine Kitap) adlı kitabında resimlenmiştir.[229]




***Şekil 124.*** *"Tulipa Turcarum" (Türk lâlesi) [Valerius Cordus, Annotationes in Pedacii Dioscoridis Anazarbei: De medica materia libros V... (Anazarba'lı Pedanios Dioskorides'in Açıklamaları: Şifalı Bitkiler Üzerine Beş Kitap...), Strasbourg, 1561].*[230]

Mektuplarından bilindiği üzere Busbecq, bitki malzemeleri ve çizimlerini İstanbul'dan imparatorun Prag'daki özel hekimi ve botanikçisi Pietro Andrea Mattioli'ye göndermiştir. Mattioli 1565 yılında ünlü şifalı otlar kitabı *Commentarii Dioscuridis Anazarbei de materia medica*'yı, lâlenin ilk çizimleri ile birlikte kaynak göstermeden yayımlamıştır. Frankfurt'ta Mattioli'nin elyazma eserinin 1590 yılında "Genç" Joachim Camerarius tarafından yayımlanan bir nüshası bulunmaktadır. Burada lâle, "*Narcissus tulipa*" adı altında menekşe renk çizgili beyaz renkte bir çiçek olarak yer almaktadır. Daha 1561'de İsviçreli doğa araştırıcısı ve kent hekimi Conrad Gesner İstanbul'dan ya da Kapadokya'dan

gelmiş olabilecek kırmızı bir bahçe lâlesi betimlemiştir. Gesner bunu 1559'da Augsburg'da bir vatandaşın bahçesinde görmüştür. Hollanda'da lâle ilk olarak Carolus Clusius yoluyla gerçekten popüler olmuştur. 16. yüzyılın sonlarına dek Avrupa ve Hollanda, henüz lâleyi görmemişti ve tanımıyordu. Prag ve Viyana'da İmparatorluk Şifalı Bitkiler Bahçesi'nde görev yapmış olan Clusius, 1570'de Viyana'da Busbecq'ten lâle tohum ve soğanları almıştır. Altı yıl Frankfurt'ta kaldıktan sonra 1593'te Protestanlık doğrultusundaki inançları yüzünden baskıya uğramayacağı Hollanda'ya göç ederek Leiden Üniversitesi'ne botanik profesörü olmuştur. Hollanda'ya getirdiği lâle soğanlarını tıbbî ilaç araştırması amacıyla, üniversitenin baş botanikçi olarak görev yaptığı yeni botanik bahçesine ("*Hortus Clusianus*", 1587) Dirk Outgaerts Cluyt'un (16. yüzyıl) da yardımlarıyla dikmişse de, değerli soğanlarından çoğu çalınmış ve lâle, sıçrama şeklinde Hollanda'ya yayılmıştır. Cluyt, Leiden'deki "*Hortus*"un kuruluşunda önemli bir rol oynamış olup arıcılık konusunda da ün kazanarak bu konuda kitap yayımlayan ilk Hollandalı olmuştur. 1587'de Leiden'de kurulan "*Hortus*", Batı Avrupa'daki ilk botanik bahçesidir.[224] 1630'lu yılların sonlarında burada aşırı bir lâle tutkusu, "*Tulpomanie*" ("lâle çılgınlığı") yaşanmıştır. Bu çılgınlığın zirvede olduğu dönem 1634-1637 yılları arasıdır. 1753'te sistematikçi Linnaeus, o zamanın tüm bahçe lâlelerini, onları 1561'de ilk kez betimleyen Conrad Gesner'in anısına "*Tulipa gesneriana*" ortak adı altında belgelemiştir.[207, 231]

Lâle, 15. yüzyıl sonuna doğru Osmanlılarda bir süsleme motifi halini almıştır. Fars şairlerinden Firdevsî (932-1020), Sâdî (1213-1292) (1258 yılı dolayında *Gülistan* adlı eserinde) ve Hâfız'ın (~1320-1390) şiirlerinde övgüler düzdüğü soylu güller de Avrupalıların hayranlığını kazanmıştır. Lâle, ilk kez İran edebiyatında "lâle" adı verilerek İranlı lirik şair Hâfız tarafından dile getirilmiş ve bu ad Türkler tarafından benimsenmiştir. 16. yüzyıl sonunda Viyana'da, İstanbul'un çiçek bahçeleri modelinde düzenlenmiş bahçeler görülmeye başlanmıştır.[229]

1500'ler ve 1600'lerde botanikçiler, yenebilen ya da tıbbî amaçlarla kullanılabilen bitkilere büyük önem verdiklerinden,

lâle, bu grupların içinde yer almıyordu. Türkler daha önceden, en azından Kanuni Sultan Süleyman zamanında lâleyi çapraz dölleme ve ayıklama yoluyla çeşitlendirip geliştirmişlerdi. Kültüre alınmış bu Türk lâlelerinin kimilerinin, Clusius'un koleksiyonu içinde de yer alması kuvvetle olası idi. Gerçekte "*Duc van Tol Red and Yellow*" lâlesinin, günümüzde bilinen pek çok lâlenin erken bir öncüsü olduğu düşünülmektedir. "*Lac van Rijn*" lâlesi de çok eski türlerden biridir.[224]

Fransız bitki araştırmacısı Pierre Belon, *Les observation de plusieurs singularités...* adlı kitabında Türklerin çiçek sevgisini anlatırken, sarıklarının (türbanlarının) üzerine tek bir lâle takarak dolaştıklarından söz etmektedir.

16. yüzyıl ortalarında lâle Batı Avrupa'ya getirilmiş ve lâle bahçeleri kurulmaya başlanmıştır. Özellikle Hollanda ve Almanya'da zenginlerin çok aradıkları bir mal haline gelmiştir. Amsterdam'daki varlıklılar, doğrudan doğruya İstanbul'a lâle soğanları ısmarlar ve onlara en aşırı fiyatları öder olmuşlardır. Bu sıralarda Hollanda'nın güneyinde Anvers, en önemli sanat merkezi durumundaydı. Burada Jan Brueghel (1568-1625), çiçek ressamlarının en ünlüsüydü. Onun dışında ressam Frans Hall ve erken 17. yüzyıl Felemenk resim ustaları da çiçek resmi modasını uygulamışlardır. İngiltere'de ekilen ilk kökler 1600'de Viyana'dan getirilmiş, 1634'e kadar lâlenin ünü yıldan yıla artmıştır; öyle ki zengin bir adamın bir lâle koleksiyonu olmaması, zevksizliğinin belirtisi sayılmaya başlamıştır. Bu çiçeklere sahip olma hırsı, çok geçmeden toplumun orta sınıflarını da sarmış, tüccar ve esnafın orta hallileri bile lâlelerinin enderliği ve onlara ödedikleri müthiş fiyatlar açısından birbirleriyle yarışmaya koyulmuşlardır. Haarlem'deki bir tüccar, servetinin yarısını tek bir soğana vermiş; hem de bunu, kâr ederek yeniden satmak niyetiyle değil, gösteriş olsun diye satın almıştır.[232] Ünlü ressam Rembrandt van Rijn (1606-1669), ender olarak çiçek resimleri yapmış bir sanatçı olup "Rembrandt Lâlesi" de ressamların resmini yapmayı pek tercih etmedikleri bir lâle türü idi.[224]

Avrupa'da lâlenin ilk betimi, 1561'de hümanist ve bilgin Conrad Gesner kaynaklıdır. Gesner, Augsburg'da Johannes

Heinrich Herwart'ın bahçesinde, daha önce ondan çizilmiş resmini de almış olduğu bir lâle görmüştür. Gesner, daha önceleri, bir süre boyunca, hayvanlar konusunda kitaplar yazmıştı ve o sıralar, bitkiler konusunda bir kitap yazımıyla uğraşıyordu.[233] "*Tulipa Turcarum*", Gesner'in 1561 tarihli bir kitabında betimlenmiştir. Bunu, 1573-76 yılları arasında Viyana Botanik Bahçesi yöneticiliğini de yapmış olan Hollanda'nın Leyden Üniversitesi botanik hocası Fransız Carolus Clusius'un, lâle soğanlarının çeşitliliği üzerine 1576'da yayımladığı eseri (*Rariorum plantarum historia*) izlemiştir (Şekil 125). Clusius'a göre, Anvers'li bir tüccara 1570'te İstanbul'dan gelen kumaş topları arasında birtakım soğanlar ortaya çıkmış, adamcağız bunları âdi soğan sanarak zeytinyağı ve sirke ile salatasını yapıp yemiş ve artıkları bahçesine atmış..., işte bu çerçöplerden yetişen güzel çiçekler, bu yörede lâleciliğe yol açmış.[234] Yine Clusius'un 1576 tarihli en eski incelemelerine göre, İstanbul'da lâle tüccarları, "*Café lalé*" ("Kefe lâlesi"; Kırım'da, o zamanlar "Küçük İstanbul" diye de bilinen ve bugünkü adı Feodosiya olan Kefe kentinden) ve "*Cavalá lalé*" ("Kavala lâlesi") adları altında iki lâle çeşidini pazarlamaktadır. Bunlardan birincisinde Kırım'da erken yetişen lâle, ikincisinde ise Makedonya'nın liman kenti olan Kavala'da geç yetişen lâle türü söz konusu edilmektedir. Bu ikinci tür, Türklerin hükümran oldukları Balkanlar ve Makedonya kaynaklıdır. Clusius 1592'de Hollanda'nın Leiden kentine göç etmiş, orada ünlü botanik bahçesi "*Hortus Medicus*"un yöneticiliğine atanarak ilkin lâle yetiştirme işine koyulmuştur. Tohumdan çeşitli çiçekler yetiştirme konusunda orada ünlü botanikçilerle iletişim kurmuş, ayrıca kendi yayınlarını resimlemek üzere sanatçılarla da ortak çalışmalar yapmıştır. Hollanda'nın güneyindeki Anvers kenti, ünlü sanatçıların merkezi idi ve Jan Brueghel, ölüdoğa (natürmort) çiçek resminin en ünlü ustasıydı. Hollanda'nın kuzeyinde ise ölüdoğa çiçek resmi üzerinde sanatçıların çalıştığı çeşitli merkezler vardı. Bu sanatçılardan en önemlileri ise Jacques de Gheyn-II (1565-1629) ile onun etkilediği Ambrosius Bosschaert (1573-1621), Balthasar van der Ast (1593-1657) ve Roelant Saverij (1576-1639) idi.[230]

Rembert Dodoens'in (1517 - 1585) *Florum, et coronariarum odoratarumque nonnullarum herbarum historia* (Çiçekler ve Kimi Taç Yapraklı Kokulu Bitkilerin Araştırılması) (1568) adlı eserinde Pieter van der Borcht tarafından hazırlanmış 108 adet ahşap oyma resim arasında lâle resmi de yer almaktadır.[47]



*Şekil 125. Carolus Clusius'un Rariorum plantarum historia (Anvers, 1601) adlı eserinden lâle resmi: Resimde yukarıda Âdem ve Süleyman Peygamberler, aşağıda ise Theophrastos ve Dioskorides yer almaktadır.*[230]

1581'de Mathias de l'Obel (Lobelius) (1538-1616) tarafından 41 farklı lâle türü betimlenip numaralanmıştır. Bunlardan 24'ünün ahşap baskı resimleri, Clusius tarafından kendi incelemelerinde kullanılmıştır. Derlediği 1601 bitki içinde lâlelere özel bir yer vermiştir. Bu metin, genel olarak lâleler üzerine ilk bilimsel inceleme sayılır. Clusius, Busbecq'in kendisine İstanbul'dan gönderdiği bitki malzemelerini yetiştirmiştir. Lâle soğanlarını, oluşturacağı botanik bahçesinde yetiştirerek güçlü alıcılardan yüksek fiyatlar talep etmişse de soğanların bir kısmını çaldırmış ve onlardan fazla kâr etmemiştir.[233]

Felemenk ülkesinde lâle yetiştiriciliği, Kuzey Denizi ile Amsterdam arasında uzanan ve Leiden ve Haarlem kentleri ile sınırlanan "*Bollenstreek*" ("soğan yetiştirme bölgesi") diye adlandırılan küçük bir bölgede 1600'lü yılların başlarında başlamıştır. 1624 yılında bir kişinin bahçesindeki herhangi bir lâle aniden rengini değiştirmiş, bu çok-renkli ve pahalı türdeki lâle, sahibinin yüzünü güldürmüştür. Ardından diğer değerli lâle türleri ortaya çıkmıştır. Lâle yapraklarının bir virüs nedeniyle damar damar soyularak rasgele dilimlere ayrılması da fakir bahçe sahiplerini gönendirmiştir.[231]

1614'de Genç Crispijn van de Passe (1597-1670) tarafından *De Bloem-hof* (Çiçek Bahçeciliği) ve 1615'te bunun Latince baskısı *Hortus Floridus* (Çiçek Bahçesi) adlı kitaplar yayımlanmıştır. İki ciltlik eserin birinci cildinde ilkbahar çiçekleri, ikinci cildinde ise yaz çiçekleri ele alınmıştır. Eserde sol sayfalarda bitkinin özelliklerinin betimleri, sağ sayfalarda ise resimleri yer almakta, betimleme kısmında bitki adının anlamı, bitkinin kısımları, boyu, çiçek rengi ve çiçeklendiği ay gibi bilgiler bulunmaktadır. Eserde 1550'den önceki tarihi hakkında bir şey bilinmeyen lâle konusunda tarihsel bilgiler de yer almaktadır.[47] 1629'da İngiliz John Parkinson, 140 lâle türünün varlığını belirtmiştir. 1630'ların ve erken 1640'ların müzayede kayıtlarında ve Hollanda lâle kitaplarında en azından 650 lâle türüyle karşılaşılmaktadır. Almanya'nın Baden eyaletinde lâle, insanların aklını başından almıştır. Karlsruhe'de Baden-Durlach Markgrafı Karl Wilhelm'in (1679-1738) görkemli bir şekilde resimlenmiş lâle kitabı, bunun kanıtıdır. Markgraf'ın Baden-Durlach'taki bahçesinde 1740 yılında yetiştirilen lâlelerin bir listesi, yaklaşık 2400 ad içermektedir. Günümüzde ise yaklaşık 5000 lâle türü tanınmaktadır. Tümüyle lâlelere yönelik olarak yapılmış ilk çalışma, Chesnée Monstereul'ün *Le floriste françois* (Fransız Çiçekçiliği), (1654) adlı eseridir.

Henrik van Oosten'in *Nieuwe Nederlandse Bloem-Hof* (Hollanda'nın Yeni Çiçek Bahçeciliği) (1700) adlı Hollandaca eseri 1711'de İngilizce'ye çevrilmiş ve eserde ağırlıklı olarak lâle işlenmiştir. Eserin birinci kısmında ağaç ve çalı yetiştiriciliği, toprak hazırlama, dikim, budama, aşılama, hastalıklar ve zararlılar ele alınarak özel ağaç ve çalılar tanımlanmış; ikinci kısım, çiçek meraklılarına ve lâle, nergis, menekşe ve papatya dahil çeşitli çiçeklerin bakımına ayrılmış; üçüncü kısımda, Fransız tarzı lâle kültürü üzerine bir inceleme olup lâle yetiştiriciliği, lâle adları, renkleri vb. konular; dördüncü kısımda Fransız tarzı şebboy çiçeği konusu; beşinci kısımda ise portakal ağacı yetiştiriciliği ele alınmıştır.[47]

Lâlede ne gülün güzelliği ne de kokusu vardır; üstelik ondan daha dayanıksızdır. Ancak lâle kadar, rastlantı, zayıflık ve hasta-

lıklar karşısında bunca çeşit kazanan çiçek azdır. Islah edilmeden önce kendi doğal durumundayken hemen hemen tek renktir; geniş yaprakları ve olağandışı uzunlukta bir sapı vardır. Üretmeyle zayıflatılınca, çiçekçilerin gözüne daha hoş görünmeye başlamıştır. Yapay üretimin ürünü olan bu şaheser, güzelleştikçe o kadar zayıflamaktadır ki, bir yerden sökülüp başka bir yere ekilebilmesi ya da canlı tutulabilmesi, gitgide zorlaşmaktadır.

Bir annenin çoğu kez sağlıklı çocuğundan çok, sürekli rahatsız ve hasta olan çocuğunu sevmesi gibi, çoğu kimseler de kendilerine büyük zahmet veren şeylere bağlanırlar. 1634 yılında Hollandalılar arasındaki lâle tutkusu onları öylesine etki alanına aldı ki, ülkenin olağan endüstrisi ihmal edildi ve bütün ahali, hattâ ekonomik bakımdan en aşağı durumda olan insanlar bile, lâle ticaretine başladı. "*Amiral Liefken*", "*Amiral van der Eyck*", "*Childer*", "*Viceroy*" ve "*Semper Augustus*" gibi ünlü lâle türleri geliştirildi ki, en ünlüsü ve değerlisi, sonuncusuydu. 17. yüzyılda çok sayıda değişik renk ve türde lâle, renk nüanslarına göre ve değişik ad grupları altında sınıflandırıldı. Kırmızının nüanslarn, beyaz üzerine kırmızı, mor ya da beyaz üzerine mor çizgili, kahverengi ya da sarı üzerine değişik renklerde çeşitli lâleler vardı. Çok büyük kısmı pembe tonlarda idi. Yaklaşık 30 çeşit mor, 10 çeşit tuhaf ("*bizarre*") renkte lâle ayırt edilmiştir. Ayrıca özel ad verme açısından ise, başarılı yetiştiricisinin ya da sahibinin adına göre lâleler "*Admirael*", "*Generael*", "*Paragon*", "*Brabanson*", "*Lakken*", "*Merveilles*", "*Morillon*", "*Tournay*" gibi ana ad grupları altında ayrımlanmıştır. Yaklaşık 25 yıl gibi kısa bir zaman aralığında lâle, en önemli ve en pahalı moda çiçek oldu. Yeni türde fide yetiştirmek suretiyle lâle düşkünleri çok para kazandılar. Lâle yetiştiriciliği bir yatırım aracı, gelir getirici bir yan uğraş oldu. Lâle ticareti temelde Hollanda'nın Haarlem, Amsterdam, Leiden, Gouda, Hoorn, Enkhuizen, Alkmaar, Rotterdam, Vianen ve Utrecht kentlerinde yürütülüyordu. Lâle spekülasyonu şarkılara, yergilere ve karikatürlere konu oldu.

"*Semper Augustus*" türünden bütün Hollanda'da yalnızca iki kök vardı. Bunlardan biri Amsterdam'daki bir tüccarın, diğeri

Haarlem'deki başka bir tüccarın elindeydi. Spekülâtörler bunları ele geçirmeye öylesine istekliydiler ki, biri, Haarlem lâlesine 5 dönümlük ev arsasını teklif etmiştir. Amsterdam'daki lâle ise 4600 Florin, yeni bir binek arabası, iki kır at ve komple bir koşum takımı karşılığında satın alındı. "*Viceroy*" (Fra. "*Vive le roi*": "Yaşasın Kral") türünden tek bir soğana ise toplam 2500 Florin değerinde aşağıdaki mallar verilmiştir: 4 ton buğday (448 Florin), 8 ton çavdar (558 Florin), 4 besili öküz (480 Florin), 8 besili domuz (240 Florin), 12 besili koyun (120 Florin), 2 fıçı şarap (70 Florin), 4 büyük fıçı bira (32 Florin), 2 büyük fıçı tereyağı (192 Florin), 500 kg peynir (120 Florin), bir yatak takımı (100 Florin), bir takım elbise (80 Florin) ve bir gümüş kupa (60 Florin).[232]

Alışverişte lâle soğanları tartılarak işleme sokuluyordu. Bu amaçla ağırlık birimi olarak kuyumcularca kullanılan *As* birimi (1 gram = 2 As) kullanılıyordu. Normal lâle türleri Pfund (= 1000 As) cinsinden, ender soğanlar ise parça başına ve 1 As'ının fiyatı üzerinden işleme konuyordu. Düşük ağırlıklı pahalı soğanların As'ının fiyatı çok tutuyordu. "*Semper Augustus*" türünün bir tanesi, 1636 yılında günümüz 2250 Dolarına eşdeğer bir fiyattan satıldığı anlaşılmaktadır.[235]

O dönemin noter onaylı bir belgesinden öğrenildiğine göre, 193 As'lık bir "*Semper Augustus*" türü lâle için hemen ödenecek 4600 Gulden ve 4 hafta içinde gönderilecek iki atlı yeni bir fayton arabası karşılığında anlaşmaya varılmış ve lâle soğanının, ancak bu işlemlerin tamamlanmasından sonra gönderilmesi konusunda sözleşme yapılmıştır.

Henri Marie Ducrotay de Blainville'in (1777-1850) *Seyahatnâme*'sinde, lâle ile ilgili ilginç bir öykü yer almaktadır. Buna göre ender lâleleriyle çok öğünen zengin bir tüccar, Doğu Akdeniz'den sevk edilen çok değerli bir ticarî kargo alır. Tüccar, malın geldiğini kendisine haber veren denizciye, kahvaltıda yenecek iyi cins kırmızı bir ringa balığı armağan eder. Denizci, tüccarın tezgâhı üzerinde duran ve yemeklik soğana benzeyen bir yumru görür. Bunun ipekliler ve kadifeler arasında bulunmasına bir anlam veremeyerek, ringa balığını ağzının tadıyla yiyebilmek için

çok değerli bir lâle soğanı olduğunu bilmeksizin cebine indirir. Denizci oradan ayrıldıktan sonra tüccar, 3000 Florin değerindeki ender "*Semper Augustus*"unun kaybolduğunu fark eder. O anda mağazada bir velvele kopar, kayıp soğan her yerde aranırsa da bulunamaz. Sonunda akla gemici gelir. Mağaza çalışanları onu bulduklarında zavallı denizci, "soğan"ının son lokmasını midesine indirir. Denizci, koca bir gemi mürettebatını bir yıl boyu doyurmaya yetecek kadar pahalı bir kahvaltı yaptığının farkında değildir ve tüccarın ağır suçlaması sonucu hapsi boylayarak aylarca hapis yatar.

Başka bir ilginç öykü de bir İngiliz gezgini hakkında anlatılır. Amatör bir botanikçi olan bu kişi, zengin bir Hollandalının serasında bir lâle soğanı görür. Değerini bilmediğinden çakısını çıkararak üzerinde inceleme yapmak üzere kabuklarını soyar. Yarıya kadar ayıkladıktan sonra onu iki parçaya ayırır. Durumu fark eden sera sahibi hiddetle onun üzerine atlayarak ne yaptığını sorar. Amatör botanikçi, "*Çok garip bir soğanı soyuyorum*" diye yanıtlar. Şaşkın seracı onun bunu nasıl yapabildiğine akıl erdiremeyerek "*O bir Amiral van der Eyck'dir*" dediğinde gezgin bu bilgiye teşekkür ederek not almak üzere defterini çıkarırken, "*Bu amirallerden ülkenizde çok bulunur mu?*" diye sorar. Yaka paça mahkemede soluğu alırlar. Bu denemenin kendisine 4000 Florin'e mal olduğunu hayretle öğrenen gezgin, parayı ödeyinceye kadar tutuklu kalır.[232] Lâle ile ilgili böylesi ilginç olaylar, ünlü Fransız romancısı Alexander Dumas Père (1802-1870) tarafından *La tulipe noire* (Siyah Lâle) adlı romanında anlatılmıştır. Burada, "*Semper Augustus*" türü bir lâlenin 13 000 altına satıldığı, Haarlem Bahçıvanlar Derneği'nin bir siyah lâle yetiştirene 100 bin altın ödül vaat ettiği anlatılmaktadır.[234]

1636 yılında lâlenin ender türlerine olan istek çok artar. Bunların satışları için Amsterdam, Rotterdam, Haarlem, Leyden, Alkmaar, Hourn ve diğer kentlerdeki borsalarda düzenli pazarlar oluşur. Her sınıftan insan, malını mülkünü paraya çevirir ve bunu çiçeklere yatırır. Evler ve araziler yok pahasına elden çıkarılır. Yabancılar da aynı çılgınlığa tutulur. Kendilerini yalnızca bu .caretle

ilgilenmeye adamış noterler ve yazmanlar ortaya çıkar. Hollanda örneği, belli bir ölçüde İngiltere'de de yaşanmıştır.[232]

17. ve 18. yüzyıllardaki Hollanda resim ve çizimlerinde lâlenin botanik tarihi ve sanat tarihine ilişkin çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda "lâle kitapları"na özel dikkat yöneltilmiştir. Bu kitaplar, bir lâle soğanı tüccarı aracılığıyla bir ya da birden fazla sanatçının işbirliği sonucu hazırlanmış sulu boya lâle resmi albümleridir. Bunlar lâle soğanları için bir satış katalogu olarak hizmet görmüşlerdir.[233] 18. yüzyıl başlarında Paris'te moda olan lâle için Belçika ve Hollanda'da 4000 çeşit lâleyi kapsayan "lâle katalogları" basılmıştır.

"Lâleye aşırı düşkünlük", "lâle çılgınlığı" ya da "lâle cinneti" ("*Tulpomania*") döneminin güzel bir uğraşı da parşömen üzerine resimlenen ve bir katalog şeklinde düzenlenen, her bir lâle çeşidini gösteren ve satıcının ürünlerini potansiyel müşteriye tanıtmasına yönelik olarak "Lâle Kitapları"nın hazırlanmasıydı. Resimler becerikli ressamlara hazırlatılıyordu. Hollandalıların 17. yüzyıldaki yağlı boya tablolarında ya da Elisabeth Blackadder (doğ. 1931) ve David Hockney (doğ. 1937) gibi ressamların suluboya çalışmalarında görülen lâleler, tarihin "lâle çılgınlığı"nın atmosferini de yansıtmaktadır.

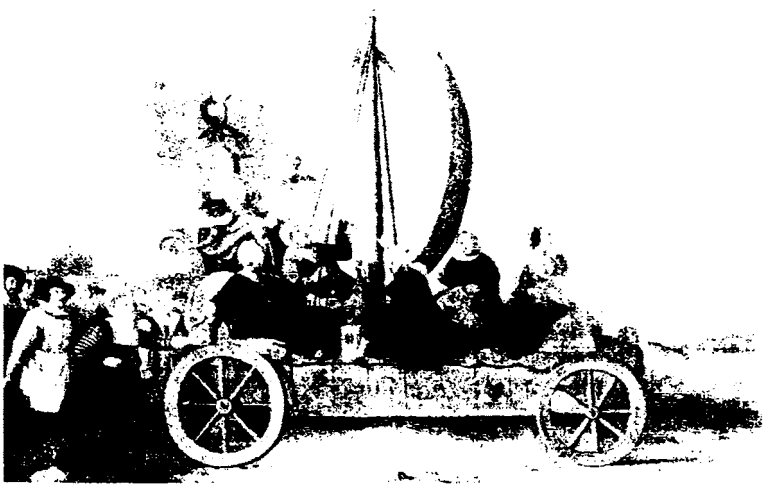
18. yüzyıl boyunca ve özellikle de 19. yüzyıldan itibaren Haarlem ve çevresi dünya çapında lâle ticaretinin ana merkezi oldu. Günümüzde tüm halk tabakaları "*Tulipa turcarum*" (Türk lâlesi) yetiştiriciliği ile uğraşabilmektedir. Ve lâle, Hollanda'nın simgesi olmuştur.[230]

Hollanda'da çeşitli adlar anılan lâle türleri konusunda şu adlar sıralanabilir[203]: "Rembrandt Lâlesi", "*Viceroy*", "Kayısı Güzeli", "*Bellona*", "Yılbaşı Rüyası", "*General de Wat*", "İmparator Tacı", "*Van der Neer*", "*Angelique*", "*Electra*", "*Monte Carlo*", "Şeftali Baharı", "*Schoonoord*", "*Boccherini*", "Rüya Gören Genç Kız", "Altın Melodi", "*Jo Ann*", "Yeni Tasarım", "Turuncu Mucize", "*Page Polka*", "Beyaz Rüya", "Büyük Şef", "Kremalı Mücevher", "*Dover*", "Felemenk Panayırı", "*Elizabeth Arden*", "*General Eisenhower*", "Hollanda'nın Övüncü", "Turuncu Güneş", "Pembe İzle-

nim", "*Anne Frank*", "Aristokrat", "Balalayka", "Kaşmir", "Kremalı Tatlı", "Gündüz Rüyası", "Rüya Ülkesi", "Kral Kanı", "*Lafayette*", "*Mary Poppins*", "Tatlı Uyum", "*William Tell*" vb.

Hollanda yılda 3 milyar adet lâle soğanı yetiştirmekte ve bunun 2 milyar kadarını dışarıya satmakta, geriye kalan 1 milyar lâleyi ülke içinde kullanmaktadır. Lâlenin en büyük alıcısı ABD olup (yakl. 1 milyar lâle) ardından Japonya ve Almanya gelmektedir. Amerika'ya satılan lâlenin çoğu, bahçelere dikilmektedir.[231]

Günümüz Avrupası'nda lâleye en düşkün uluslardan biri, İsveç'tir. Günümüzde Hollanda'da 3000 çeşit lâle yetiştirilmekte ve bunun yalnızca 100 kadarı, İsveç'teki seralarda Hollanda'dan getirilen soğanlardan yetiştirilmekte; Ocak ayı ile birlikte önce kapalı yerlerde, Nisan'a doğru da meydanlardaki çiçekçilerde halka satılmaktadır. İsveç halkı günde ortalama 1 milyon lâle satın almaktadır. İsveçlilerin en çok yeğledikleri lâle türleri şunlardır: "*Monte Carlo*" (çift taçlı, sarı renkte ve kokulu), "*Prominence*" (kırmızı), "*Blenda*" (pembe), "*Christmas Marvel*" (pembe), "*Attila*" (menekşe rengi), "*Abba*" (koyu kırmızı, çift taçlı), "*Yokohoma*" (koyu sarı, sivri uçlu), "*Negrita*" (menekşe rengi), "*Wonderful*" (pembe, sivri uçlu).[236]



*Şekil 126. Hollanda'daki bir lâle festivalinde, Simon Stevin'in (1548-1620) 1599 yılında inşa ettiği ünlü yelkenli arabası üzerinde kutlama sahnesi (Hendrik Pot, 1640 dolayı).*[238]

Amerika'daki Pennsylvania porselenlerine motif oluşturduğu için "Pennsylvania Dutch" adlı bir merkezde üretilen lâle desenli porselenler, dört bir yana sevk edilmektedir. Michigan'ın "Hollanda" adlı yerleşim yeri ise her yıl düzenlediği büyük lâle festivali ile tanınmaktadır.[237] 17. yüzyıl ortasında Hollanda'daki lâle festivali ile ilgili olarak Hendrik Pot'un (~1585-1657) alegorik bir tablosu Şekil 126'da görülmektedir.

## OSMANLI DÖNEMİNDE İSTANBUL'DA LÂLE

Fatih Sultan Mehmed, İstanbul'u fethinden sonra bahçelerde lâle yetiştirilmesini özendirmiş, Osmanlı İmparatorluğu'nun yükselme devri olan Kanuni Süleyman döneminde de lâleye önem verilmiştir. İstanbul'da yabanî lâle türlerinden seçme ya da melezleme yoluyla elde edilen ve "Lâle-i Rûmî" adı verilen lâle çeşitlerinin yetiştirilmesine Kanuni döneminde başlanmıştır. Turhan Baytop, "Lâle-i Rûmî" karşılığı olarak, bu lâle çeşitlerinin yalnızca İstanbul'da yetiştirilmiş olmasını dikkate alarak, "İstanbul lâlesi" ya da "Osmanlı lâlesi" adının kullanılmasını uygun bulmaktadır.[227]

Kanuni döneminde Osmanlı egemenliği Küçük Asya, Ermenistan, Azerbaycan, Suriye, Filistin, Mezopotamya, Sina, Mısır, Kuzey Afrika, Kafkasya, Karadeniz bölgesi ve Kırım'ı içine alıyordu.

16. yüzyıldan önce İstanbul bahçeleri lâleyi tanımazdı. Sultan IV. Mehmed zamanında Avusturya elçisi olan Schmidt von Schwarnhorn tarafından getirilen lâleler dikkati çekmiştir.[239]

Şurası açıktır ki Osmanlı döneminde İstanbul'da soğanlı bitkilere çok fazla değer verilmiştir. Gül ve karanfil bir yana bırakılacak olursa, birkaç yüzyıldan beri çeşitli lâle, sümbül, fulya (zerrin), düğün çiçeği, numançiçeği ve süsen türleri, İstanbul bahçelerinin ana süs çiçekleri olmuşlardır. Yine, Osmanlı İmparatorluğu'nun çeşitli bölgelerinden İstanbul'daki saray bahçelerine yabani çiçek soğanları getirildiğine ilişkin açık kanıtlar vardır. Sultan III. Murad, 1593 yılında Maraş genel valisine gönderdiği bir buyrukta, valinin, kendi bölgesindeki dağlardan 50 000 aksüm-

bül soğanı ve 50 000 göksümbül soğanı toplatarak acil olarak İstanbul'a göndermesini istemiştir. Ünlü gezgin Evliya Çelebi tarafından zikredilen bir halk efsanesine göre lâle, Ferhat'ın kanından oluşmuştur. "Ferhat ile Şirin" öyküsü, Amasya'da ortaya çıkmış, Şirin'le evlenmesi için Ferhat'ın dağ boyunca tünel kazarak dağın (Elma Dağ) öte yanından kente su getirme işini tamamlaması gerekmiştir. Bu güçlüğü başarmaya eriştiği noktada Ferhat, Şirin'inin ölüm haberini almış, kendinden geçerek baltasını savurmuş ve kendi bedeninden ölümcül bir yara almış, sonunda da yere akan kanlardan lâleler fışkırmış. Günümüzde Amasya çevresinde, kimi insanların hâlâ Ferhat tarafından yapılmış olduğuna inandıkları ve "Ferhat Arası" diye adlandırılan bir kanal vardır. Yine Evliya Çelebi, 1630'larda İstanbul'da yaklaşık 80 çiçekçi dükkânı ve 300 çiçek yetiştiren çiçekçi olduğunu, İstanbul'un üzüm bağları ve meyve bahçeleriyle de zengin olduğunu, Boğaz üzerindeki konakların ve su kıyısındaki köşklerin bahçelerinin lâle ve sümbüllerle süslendiğini, lâlezarların (lâle bahçeleri) gezi alanları olduğunu da söyler.[228]

Lâle ve nergise karşı ilginin dorukta olduğu 17. ve 18. yüzyıllar boyunca sultanın çiçekçibaşısının ("*ser şükûfeci*") görevi, çiçek yetiştirme alanındaki etkinlikleri denetlemekti. Osmanlı şenliklerinde şükûfeci esnafı da şenlik alaylarında yer alırdı (Şekil 127). Sultan İbrahim'in (yön. 1640-1648) emriyle Sarı Abdullah Efendi (1584-1660), "*Ser Şükûfeciyân-ı Hassa*" (saray çiçekçibaşısı) olarak görevlendirilmiştir. Cerrahpaşa Camii imamı Mehmed bin Ahmed Ubeydî tarafından yazılan ve 18. yüzyıl başlarına kadar çiçek yetiştiricilerinin biyografilerini içeren *Netâyic el-Ezhâr* adlı kitapta, Sarı Abdullah Efendi'nin Sultan İbrahim tarafından bu göreve atandığı belirtilmektedir. Sultan IV. Mehmed döneminde sultanın başçiçekçisi başkanlığında kurulan bir uzman çiçekçiler heyeti ("*Encümen-i Dâniş-i Şükûfe*"), yeni çiçek yetiştirme yerlerine karar veriyor ve onlara verilecek resmî adları kararlaştırıyordu. Yalnızca yetkin ve kusursuz olan bir çiçeklik, resmî bir ad alabiliyordu.[227, 228]

Kırım'da yabani lâle yetişiyor ve buradan İstanbul'a getiriliyordu. Sultan IV. Murad (yön. 1623-1640), Osmanlı tarihinin, sanata en duyarlı padişahı olarak tanınır ve bir lâle tutkunudur. Yeni cins lâle soğanlarının üretilmesi için şiirler yazdırır, yarışmalar düzenletir ve yaratıcıları ödüllendirir. Lâlenin İstanbul'a ilk kez, Sultan IV. Murad'ın Bağdat Seferi'nden dönüşünde, tarihçisi Hoca Hasan Efendi tarafından getirildiği söylenir. Daha sonra Sultan IV. Mehmed döneminde Avusturya Elçisi Schmidt von Schwarnhorn, kendisine bir lâle bahçesi yaptırmıştır. Sultan III. Ahmed'in damadı ve sadrazam Nevşehirli Damat İbrahim Paşa (1660-1730) da bu bahçenin büyüsüne kapılmış ve hem kendisinin hem de tanıdıklarının bahçelerine lâle diktirmiştir.[241]



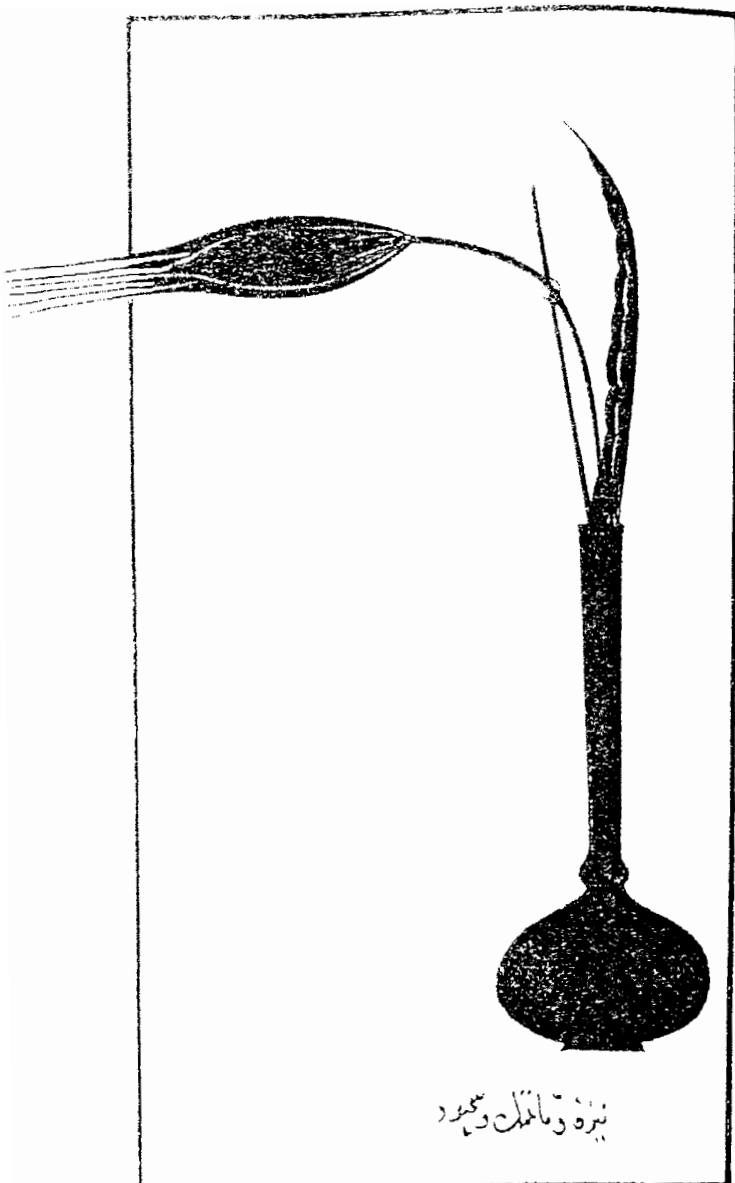
*Şekil 127. Nakkaş Osman'ın Surnâme-i Hümayun adlı eserde yer alan minyatüründe, 1582 şenliğinde şükûfeci esnafının geçişi (Topkapı Sarayı Müzesi, III. Ahmed Kütüphanesi).*[240]

Sultan III. Ahmed'in saltanatının son yılları olan ve "Lâle Devri" (1718-1730) diye anılan dönemde İstanbul'da yabanî lâle türlerinden seçme ve melezleme yoluyla elde edilen lâle çeşitleri 2000'e ulaşmıştır.[227] Yeni bir lâle çeşidi elde edenlere "*sahib-i tohum*" denmiştir. İstanbul'da ıslah edilmiş ilk lâle çeşidini Şeyhülislâm Ebussuud Efendi (1490-1574) elde etmiştir. İlk sahib-i tohumumuz olan Ebussuud Efendi bu lâlenin adını "*Nûr-ı Ayn*" (Göz Nuru)[225] [ya da "*Nûr-ı Adn*" (Cennet Nuru)[227]] koymuştur. Dönemin şairleri, her lâle cinsi için ayrı adlar vermiştir: "Gülruhsar", "Şahbanu", "Duşize", "Tut-i Beçe", "Gülendam", "Gülbahar", "Bahar Fiskiyesi" vb. 1726'da İstanbul'da lâle türleri 839'a ulaşmıştır. Bu dönemin en ünlü lâle bahçeleri Çırağan Sarayı, Sâdâbad ve Neşetâbad köşklerinin bahçeleriydi.[241]

Sultan III. Ahmed döneminde sultanın başçiçekçisi olarak bilinen Şeyh Mehmed Lâlezârî, İstanbul lâlesinin betimini şöyle verir: Çiçekleri badem şeklinde, yaprakları hançer (kama) şeklinde ve uç kısımları nokta şeklinde. Şeyh Mehmed Lâlezârî'nin *Mizân el-Ezhâr* (Çiçeklerin Terazisi / Çiçeklerin Kılavuzu) başlıklı kitabı üç kısımdan oluşmaktadır. Kitap 1815 yılında Prusya elçisi ve oryantalist Heinrich Friedrich von Diez (1751-1817) tarafından, aynı anlama gelen *Wage der Blumen* (Çiçeklerin Terazisi) başlığı altında Almanca'ya çevrilmiştir. W. S. Murray, bu Almanca çevirinin İngilizce bir özetini yapmış ve *The Habit of Flowers* adı altında yayımlamıştır.[228]

Türkiye'den kimi lâleler, Viyana yoluyla Orta ve Batı Avrupa'ya ulaşmıştır. Lâleler Venedik aracılığıyla Kuzey Avrupa'ya ve İtalya'daki botanik bahçelerine de gönderilmiştir. Lâle daha sonra Flandre'dan Hollanda'ya geçmiştir. Paradokssal bir şekilde, 18. yüzyılda Sultan III. Ahmed, lâleye olan aşırı sevgisi nedeniyle Hollanda'dan lâle bile ithal etmiştir. Ama bu tür aşırı harcamalar ciddi sorunlara yol açmış ve rejime karşı yapılan ayaklanma (1730) onu yönetimden ayrılmaya zorlamıştır. Ona yöneltilen suçlamalar arasında, geleneksel yıllık lâle festivallerinde çok fazla para harcanması da bulunmaktaydı.[233] III. Selim döneminde İstanbul'da lâle merakının arttığı, lâlelerin tür ve cinsinin 481'e çıktığı, bunlardan 149'unu yalnızca Girit ve Kıbrıs lâlelerinin oluşturduğu, kitaplara kaydedilmiştir.[210]

1559 yılında Augsburg'da yetiştirilen ve 1560'ta Conrad Gesner tarafından "*Tulipa turcarum*" diye adlandırılan Doğu lâlesi ile İstanbul lâlesi arasında küçük bir benzerlik vardır. İstanbul'da yetişen çeşitli lâle kültürlerine verilen adların çoğu, Arapça, Farsça ya da Arapça-Farsça karışımı olup kimi Türkçe adlar da bulunmaktadır. Çeşitli zamanlarda botanikçiler tarafından Türk lâleleri için "*turcarum*" ve "*turcica*" nitelemelerinin kullanılmış olması, kimi karışıklıklara yol açmıştır. Bu adlar şöyle yorumlanabilir:[228]



*Şekil 128. Bir lâledan içinde "Nize-i Rummâni" (Nar Mızrağı) diye adlandırılan bir İstanbul lâlesi (~1725).*[228]

*T. turcarum* Gesner, *T. armena* Boiss'in bir eşanlamlısıdır;

*T. turcica* Griseb., *T. orphanidea* Boiss. Ex Heldr.'in bir eşanlamlısıdır;

*T. turcica* Kunth, *T. acuminata* Vahl ex Heldr.'in bir eşanlamlısıdır;

*T. turcica* Roth, *T. sylvestris* L.'nin bir eşanlamlısıdır.

İstanbul'da 18. yüzyılın ilk yarısında (Lâle Devri) lâle soğanı fiyatları en yüksek değerine ulaşmıştır. Fiyatların aşırı derecede artmasını önlemek amacıyla 1725 yılında lâle soğanlarının fiyatını saptayan bir liste (narh defteri) hazırlanmış ve soğanların listedeki fiyatın üstünde satılması yasaklanmıştır. Lâle çeşitlerine verilen adlar, genellikle Arapça ve Farsça'dır. Bununla birlikte "Cücemoru", "Sahipkıran", "Narçiçeği", "Pabuççu", "Altınsarısı", "İbrahim Bey Alı", "Gülcübaşı", "Aşçımoru", "Kızıl Bıyıklı", "Keresteci", "Pençe", "Büyük Al", "Küçük Al", "Erikdibi" ve "Kalaycı Beyazı" gibi Türkçe adlara da rastlanmaktadır.[227]

İranlıların "*Lâle-i Duhteri*" adlı soğanına İstanbul'da "*Mahbub*" adı verilmiş ve bunun bir soğanının fiyatı 1000 altını bulmuştur. Lâlelerden en pahalı olanlarından biri, "*Nize-i Rummâni*" (Nar Mızrağı) diye adlandırılandır (Şekil 128). İkinci olarak "Sahipkıran", üçüncü olarak da "Gülriz" gelmekteydi.[227] O dönemde içine lâlelerin ve diğer çiçeklerin konduğu iki çeşit vazo kullanılmaktaydı: Lâledan (lâle vazosu) ve şükûfedan (çiçek vazosu).[228]

Lâle, Tanrı'nın birliğinin simgesi kabul ediliyordu. Her lâle soğanının yalnızca bir sap ve tek çiçek vermesi, tevhid (Tanrı'nın birliği) için bir işaret sayılıyordu. "Lâle" sözcüğünün Arapça yazılışı, "Kelime-i Tevhid"in harfleriyle başlar ve yine Arapça Allah sözcüğünün başındaki elif harfiyle lâle arasında bir benzerlik kurulurdu. Öte yandan ebcet hesabıyla Allah ve lâle sözcüklerinin aynı sayıyı vermesi gibi benzetme ve rastlantılar, lâleyi, içerdiği doğal estetik değerlerin çok ötesinde yorumlamayı ve kabul edilmesini sağlıyordu.[242]

İstanbul lâlesi çeşitlerine verilen adlardan en tanınmışları ve Türkçe karşılıkları Çizelge 2'de verilmiştir:[227]

***Çizelge 2.*** *İstanbul lâlesi türlerine verilen tanınmış adlar*

| | |
|---|---|
| *Anber riz*: Anber saçan | *Nihâl-i gülşen*: Gül bahçesinin fidanı |
| *Behçet-i çemen*: Çayırın güzelliği | *Nûr-ı behçet*: Güzellik nuru |
| *Berk-i rânâ*: Güzel yaprak | *Nûr-ı cenan*: Gönül nuru |
| *Câm-ı gülrenk*: Gül renkli bardak | *Nur-i dide*: Göz nuru |
| *Câm-ı Hurşid*: Hurşid'in kadehi | *Nûr-ı saadet*: Saadet nuru |
| *Câm-ı sîmin*: Gümüş kadeh | *Nûr-ı sefid*: Beyaz nar |
| *Câm-ı zerrin*: Altın kadeh | *Nur'un ala nur*: Nur üstüne nur |
| *Cevher-i hayat*: Hayat cevheri | *Peyker-i çerâgan*: Şenlik çehresi |
| *Dilcû*: Gönül çeken | *Peyker-i elmas*: Elmas çehresi |
| *Dilsûz*: Gönül yakan | *Peyker-i yâkut*: Yakut çehresi |
| *Dürr-i şehvar*: İri ve parlak inci | *Peymâne-i gülgûn*: Gül renkli kadeh |
| *Dürr-i yektâ*: Eşsiz inci | *Reşk-i elmas*: Elmas kıskandıran |
| *Ebr-i bahar*: Bahar bulutu | *Revnak-bahş*: Parlaklık yayan |
| *Ferahefzâ*: Ferahlık artıran | *Rûy-i mahbûb*: Sevgilinin yüzü |
| *Feyz-i seher*: Seherin feyzi | *Sâye-i elmas*: Elmas gölgesi |
| *Gül-i şebâb*: Gençlik gülü | *Sâye-i hümâ*: Saadet gölgesi |
| *Gül-ruhsar*: Gül yanaklı | *Serlevha-i meşkûk*: Şüpheli başlık |
| *Kandil-i nur*: Nur kandili | *Sırr-ı gülzar*: Gül bahçesinin sırrı |
| *Kerem-i Bârî*: Tanrı'nın lütfu | *Sim-endam*: Gümüş boylu |
| *Kevkeb-i nur*: Yakut yıldız | *Süreyya tal'at*: Ülker yıldızı gibi parlayan |
| *Kumaş-ı aşk*: Aşk kumaşı | *Şems-i ikbal*: Baht açıklığı güneşi |
| *Lem'a-i feyz*: Feyz parıltısı | *Şua-i yâkut*: Yakut ışığı |
| *Leylâki*: Leylâk rengi | *Şubh-ı bahar*: Bahar sabahı |
| *Ma'tuf-ı müjgân*: Kirpiklere dönük | *Şûle-i çemen*: Çayır alevi |
| *Menba-i hayat*: Hayat kaynağı | *Turra-i naz*: Naz perçemi |
| *Mir'at-ı safa*: Esenlik aynası | *Vâhid-i gülzâr*: Gül bahçesinin bir tanesi |
| *Nahl-i erguvân*: Erguvan rengi süs ağacı | *Zerdûz*: Sırmalı |
| *Necm-i ikbâl*: İkbal yıldızı | *Zevk-bahş*: Zevk veren |
| *Necm-i muallak*: Asılı yıldız | *Zülf-i perişan*: Dağınık perçem |

## BOTANİKTE LÂLE

Clusius ve "Genç" Crispijn van de Passe'nin resimlerindeki betimlerinden, 17. yüzyıl başlarında lâlelerin kimi zaman özel olarak yetiştirildiği ve büyük kısmının da melez (kırma) olduğu sonucu çıkarılmaktadır. Bunların başlıcaları şunlardır:

Ağaç lâlesi: "*Tulipa sylvestris* Linné" (= "*T. sylvestris* L. ssp. *sylvestris*")
Mayıs lâlesi: "*Tulipa australis* Link" [= "*T. sylvestris* L. ssp. *australis* (Link) Pamp."]
İnce uzun lâle: "*Tulipa humilis* Herbert"
Girit lâlesi: "*Tulipa saxatilis* Sieber"
Soyulmuş lâle: "*Tulipa biflora* Pallas"
İran lâlesi: "*Tulipa clusiana* Ventenat" (= *T. clusiana* De Candolle ssp. *clusiana*")
Sarı lâle: "*Tulipa chrysantha* hort." [= "*T. clusiana* DC. Var. *chrysantha* (A.D.Hall) Sealy"]
Yıldız lâle: "*Tulipa stellata* Hooker" [= "*T. clusiana* DC. Var. *stellata* (Hooker) Regel"]
İğne lâle: "*Tulipa acuminata* Vahl"
Sivri lâle: "*Tulipa schrenkii* Regel"
Kürdistan lâlesi: "*Tulipa stapfii* Turra"
Kırmızı lâle: "*Tulipa agenensis* De Candolle"
Ateş lâlesi: "*Tulipa paraecox* Tenore"
Yeşil lâle: "*Tulipa viridiflora* Bailey"

Kürdistan lâlesi ("*T. stapfii*"), olasılıkla Gesner'in kırmızı lâlesi ve kesin olarak da Lobelius tarafından ve daha sonra da Clusius tarafından dile getirilmiş olan lâlelerle aynıdır. "*Tulipa clusiana*", Lobelius tarafından betimlenmiştir ve daha sonra Clusius'ta (1611) "*Tulipa persica*" olarak geçmiştir.[233]

## LÂLE DEVRİ

Lâle Devri (1718-1730) denilen batılılaşma sürecinde Osmanlıların Batı dünyasına bakışları da değişmiştir. Bir zevk ve sefa dönemi olarak anımsansa bile, "Türk Rönesansı" diye de adlandırılan bu dönemde Yirmi Sekiz Çelebi Mehmed Efendi'nin elçiliğinin en önemli sonuçları, matbaanın Türkiye'ye girmesinde ve İstanbul'daki yapılaşma etkinliklerinde görülmüştür. Onun Fransa'dan dönmesinden sonra III. Ahmed (yön. 1703-1730) ile damadı Nevşehirli Damat İbrahim Paşa (1660-1730), yeni bir inşa hareketine hız vermiş, köşk, kasır ve bahçelerin yapımı ön plana çıkmıştır. Bunun sonucu olarak Kâğıthane ve Boğaziçi başta olmak üzere İstanbul'un çeşitli semtlerinde yapılan köşk, kasır ve saraylarda Fransız mimarisinin etkisi açıkça görülmeye başlanmıştır.[29] O dönemde, öteden beri çiçek meraklısı oldukları halde Türkler lâleye daha fazla önem vermeye başlamışlar ve lâle bahçeleri oluşturmuşlardır. O dönemde, eşi olmayan ender bir lâle soğanının, beş yüz altına kadar satıldığı olmuştur. Lâle devrinde lâle, pano ve seramiklerde dekoratif motif olarak da kullanılmıştır. Yirmi Sekiz Çelebi Mehmed Efendi'nin de bir lâle yetiştiricisi olduğu ve hattâ kendi adının verildiği bir lâlesi ("Çelebi lâlesi") olduğu anlaşılmıştır.[23]

"Lâle Devri" adı, bu döneme, yaşandığı dönemde değil de sonradan verilmiştir ve ilk kez Yahya Kemal Beyatlı (1884-1958) tarafından kullanıldığı söylenmektedir. Bu dönemde saray zenginlik içindeyken, halkın yoksul düşmesi nedeniyle 1730 yılının başında çıkan bir ayaklanma sonucu çok kan dökülmüştür. Beyazıt Hamamı tellaklarından Patrona Halil'in (ölm. 1730) önderliğindeki isyanda Sultan III. Ahmed tahttan indirilmiş, kendisini kurtarmak için, kellesi istenen veziri Nevşehir'li Damat İbrahim Paşa'yı isyancılara teslim etmiş, 1 Ekim 1730 tarihinde sokakta öldürülen vezirin cesedini köpekler parçalamış, dönemin simgelerinden biri olan şair Ahmed Nedim (1681-1730) ise damdan dama kaçarken düşerek ölmüş ve Lâle Devri'nin tüm izleri ortadan kaldırılmak istenircesine tüm konak, yalı ve köşkler yakılıp yıkılmıştır.[243]

# KAYNAKLAR


1) http://www.biologie.de/geschichte.php3
2) J. Théodoridès, *Biyoloji Tarihi* (Çev.: T. Tunçdoğan), Cep Üniversitesi, İletişim Yay., İstanbul (1998).
3) A. Berry, *Bilimin Arka Yüzü* (Çev.: R. L. Aysever), TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara (1996).
4) http://campus.sede.enea.it/internetscuola/ortobot/universi/persone/teofrast.htm
5) I. Jahn (Hrg.), *Geschichte der Biologie*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin (2000).
6) D. C. Lindberg, *Von Babylon bis Bestiarium* (Übers. B. Obrecht), Verlag J. B. Metzler, Stuttgart/Weimar (1994).
7) http://campus.sede.enea.it/internetscuola/ortobot/universi/persone/medica.htm
8) http://www.ee.bilkent.edu.tr/~history/early.html
9) A. Stückelberger, *Bild und Wort*, Verlag Philipp von Zabern, Mainz a. R. (1999).
10) J. G. Landels, *Eski Yunan ve Roma'da Mühendislik* (Çev.: B. Bıçakçı), TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara (1996).
11) B. Lewis, *Ortadoğu - Hıristiyanlığın Başlangıcından Günümüze Ortadoğu'nun İki Bin Yıllık Tarihi* (Çev.: S. Y. Kölay), Arkadaş Yay., Ankara (2005).
12) M. Eliade, *Demirciler ve Simyacılar* (*Forgerons et Alchimistes*, 1977) (Çev.: M. E. Özcan), Kabalcı Yay., İstanbul (2003).
13) G. Bugge, *Das Buch der grossen Chemiker I-II*, Verlag Chemie, Berlin (1930).
14) A. H. Bayat, "*XV.-XVI. Yüzyıl Osmanlı Saray Hekimlerinden Şah Mehmed Kazvînî*", *Tıp Tarihi Araştırmaları*, 8, 173-186 (1999).

15) M. Ş. İpşiroğlu, *Das Bild im Islam: Ein Verbot und seine Folgen*, Verlag Anton Schroll, Viyana-Münih (1971).
16) *The Genius of Arab Civilization: Source of Renaissance*, Eurabia (Publishing) Ltd, London (1983).
17) Câhiz, *Cimriler Kitabı* (Çev.: S. Hacıoğlu), Bordo Siyah Klasik Yayınlar, İstanbul (2004).
18) S. Tekeli, E. Kâhya, M. Dosay, R. Demir, H. G. Topdemir, Y. Unat, A. Koç Aydın, *Bilim Tarihine Giriş*, Nobel, Ankara (1999).
19) *Kâtip Çelebi'den Seçmeler, I-II-III* (Haz.: O. Ş. Gökyay), MEB Yay., İstanbul (1991).
20) T. al-Samman, O. Mazal, *Die Arabische Welt und Europa*, Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz (Austria) (1988).
21) R. Hickmann, *Schätze islamischer Buchkunst; Volk und Wissen*, Volkseigener Verlag, Berlin (1989).
22) H. R. Turner, *Science in Medieval Islam*, University of Texas Press, Austin (1999).
23) A. Kazancıgil, *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*, Gazeteciler ve Yazarlar Vakfı Yay., İstanbul (1999).
24) Z. Tez, *Bilim ve Teknikte Ortaçağ Müslümanları*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara (2001).
25) R. Demir, *Osmanlılar'da Bilimsel Düşüncenin Yapısı*, epos Yay., Ankara (2001).
26) Y. Öztuna, *Osmanlı Devleti Tarihi-2*, Kültür Bakanlığı Yay., Ankara (1998).
27) T. Baytop, *Anadolu Dağlarında 50 Yıl: 'Bir Bitki Avcısının Gözlemleri'*, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul (2000).
28) A. Türk, "*Batı Seyyahlarının İki Yüzyıllık Türkiyesi*", *Tarih ve Toplum*, 14, 191-192 (1990).
29) Z. Arıkan, "*18. Yüzyıl Osmanlı Toplumu'nda Batı Etkisi*", *Tarih ve Toplum*, 10, 380-381 (1988).
30) E. Işın, "*Olivier ve Seyahatnâmesi*", *4. Kat*, Yapı Kredi Kültür Sanat Yay., 1: 8-11 (2001).
31) A. Baytop, *Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları* (Yay. Haz. F. Günergun), Çetin Matbaacılık, İstanbul (2003).
32) A. Hamilton, *Europe and the Arab World (Five centuries of books by European scholars and travellers from the libraries of the Arcadian Group)*, The Arcadian Group in association with Azimuth Editions and Oxford University Press, Oxford (1994).

33) E. İnönü, "*Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları*", *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 866, 10-11 (2003).

34) E. Dölen, "*Ottoman Scientific Literature during the 18 th and 19 th Centuries*", *The Introduction of Modern Science and Technology to Turkey and Japan*, International Symposium 1996, p. 159-186.

35) A. M. C. Şengör, "*Çok Şey Borçlu Olduğumuz Bir Dost: Prens Pierre de Tchihatchef*", *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 695, 5 (2000).

36) E. Dölen, "*Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Bilim*", *Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 1*, İletişim Yay., İstanbul (1985), s.153-196.

37) A. Baytop, *Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları*, Eren Kitapevi, İstanbul (2003).

38) *IV. Türk Eczacılık Tarihi Toplantısı Bildirileri* (Ed: E. Dölen), 4-5 Haziran 1998, Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul; İstanbul (2000): F. Günergun, A. Baytop, "*Mehmed Ali Paşa (1837-1914) ve Botanikle İlgili Yayınları*", s. 105-123.

39) *Nuh'un Gemisi Beyoğlu'nda*, YKY, İstanbul (1998).

40) http://casal.upc.es/~ramon25/beatus/pictures.htm

41) C. A. Ronan, *Bilim Tarihi: Dünya Kültürlerinde Bilimin Tarihi ve Gelişimi* (Çev.: E. İhsanoğlu, F. Günergun), TÜBİTAK Yayınları, Akademik Dizi: 1, Ankara (2003).

42) C. A. de Chamerlat, *Falconry and Art*, Sotheby's Publ., London (1987).

43) A. G. Debus, *Man and Nature in the Renaissance*, Cambridge University Press, Cambridge (1978).

44) http://metalab.unc.edu/expo/vatican.exhibit/...

45) http://goldcanyon.com/Patten/...

46) P. Burke, *Avrupa'da Rönesans: Merkezler ve Çeperler* (Çev.: U. Abacı), Literatür Yay., İstanbul, 2003.

47) http://www.asu.edu/lib/speccoll/patten/html/...

48) http://www.deutsches-museum.de/bib/entdeckt/

49) U. Müller (Hrg.), *Wissenschaft und Buch in der Frühen Neuzeit*, Bibliothek Otto Schäfer, Schweinfurt (1998).

50) A. Arber, *Herbals*, Cambridge University Press, Cambridge (1990).

51) http://tscnet.com/pages/omard1/jportat3.html

52) http://www.designboom.com/history/dellaporta.html

53) L. Daston, K. Park, *Wonders and the Order of Nature 1150-1750*, Zone Books, New York (1998).

54) "*Binyılın Ünlü Biyologları-1*", *Bilim ve Ütopya*, 71, 64-77 (2000).

55) http://www.num-inha.edu/thema/Corpus-Retouches/
56) http://rmc.library.cornell.edu/ornithology/guide/hillguide07.htm
57) A. Demirhan Erdemir, Ö. Şaylıgil Elçioğlu, *Sarımsak ve Kyolic*, Nobel Tıp Kitabevleri, Istanbul (1999).
58) *Von der Astronomie zur Alchemie: bedeutende naturwissenschaftliche Bestände des 16. und frühen 17. Jahrhunderts in der Historischen Bibliothek der Stadt Rastatt im Ludwig-Wilhelm-Gymnasium vom 21 Nov 1991 – 15 Jan 1992 Ausstellungskatalog*, Stadtverwaltung Rastatt (1991).
59) M. Belge, *Tarih Boyunca Yemek Kültürü*, Iletişim Yayınları, Istanbul (2001).
60) K. Emiroğlu, *Gündelik Hayatımızın Tarihi*, Dost Kitabevi Yay., Ankara (2001).
61) N. Jardine, J. A. Secord, E. C. Spary (Eds.), *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, Cambridge (1997).
62) A. Demirhan Erdemir, *Şifalı Bitkiler - Doğal Ilaçlarla Geleneksel Tedaviler*, ALFA Yay., Istanbul (2001).
63) P. Smith, *Rönesans ve Reform Çağı* (Çev.: S. Çağlayan), Türkiye İş Bankası Kültür Yay., Istanbul (2001).
64) http://www.turnpike.net/~mscott/gesner.htm
65) http://www.humi.mita.keio.ac.jp/treasures/nature/Gesner-web/...
66) W. Harms, G. Heß, D. Peil (Hrg.), J. Donien (Verb.), *Sinn-Bilder Welten: Emblematische Medien in der Frühen Neuzeit, Katalog der Ausstellung in der Bayerischen Staatsbibliothek Münih*, 11.8.-1.10.1999.
67) D. Hassig, *Medieval Bestiaries: Text, Image, Ideology*, Cambridge University Press, Cambridge (1995).
68) http://lupercal.50megs.com/topsel/top_int.html
69) B. Bunch, A. Hellemans, *The History of Science and Technology*, Houghton Mifflin Co., Boston / New York (2004).
70) W. -H. Hein, W. -D. Müller-Jahncke, *Kostbarkeiten aus dem Deutschen Apotheken-Museum Heidelberg*, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York (1993).
71) http://www.philographikon.com/besler.html
72) http://www.schloss-neıbeuern.de/blumen/hortus.htm
73) http://www.stub.unşbe.ch/stub/zesiger/imag/zesa...
74) D. Sobel, *Galileo'nun Kızı (Bilim, Inanç ve Sevgi Üstüne Tarihsel Bir Inceleme)* (Çev.: B. S. Şener), Türkiye İş Bankası Kültür Yay., Istanbul (1999).
75) B. Cotterell, J. Kamminga, *Endüstri Öncesi Teknolojilerin Mekaniği* (Çev.: A. Bir), Literatür Yay., Istanbul (2002).

76) J. J. Sheenan, "*Humans and Machines - Introduction*", in: *The Boundary of Humanity: Humans, Animals, Machines* (Eds.: J. J. Sheenan, M. Sonsa), University of California Press, Berkeley (1991).
77) J. Gaarder, *Sofi'nin Dünyası* (Çev.: G. Kutal), Pan Yayıncılık, İstanbul (1995).
78) J. J. Sheenan, "*Humans and Animals*", in: *The Boundary of Humanity: Humans, Animals, Machines* (Eds.: J. J. Sheenan, M. Sonsa), University of California Press, Berkeley (1991).
79) http://dibinst.mit.edu/BURNDY%20WEB/Burndy%20Newsletters /burndy %20w_97/page4.htm
80) S. Tanilli, *Yüzyılların Gerçeği ve Mirası - İnsanlık Tarihine Giriş-III: XVI ve XVII. Yüzyıllar*, Say Kitap Pazarlama, İstanbul (1987).
81) *Tıp Tarihi* (Ed.: P. Lewis; Çev.: N. Güdücü), Khalkedon (Roche'un katkılarıyla), İstanbul (1998).
82) F. Klemm, J. Teichmann, J. Varchmin, "*Dokumenta-2*", *Kultur und Technik*, 2/1977: 44-51.
83) Z. Tez, *Tekniğin Evrimi*, Paragraf Yay., Ankara (2005).
84) http://www.microscope.org/micro/sm101.htm
85) J. Marks, *Science and the Making of the Modern World*, Heinemann, London (1985).
86) http://www.philographikon.com/mmerian.html
87) http://ifla.inist.fr/IV/ifla61/61-gehh.htm
88) http://www.nrm.se/fbo/hist/munchen.html.en
89) http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/d36_sche/...
90) http://www.stadtbibliothek.ulm.de/spezial/altbest/bibel.htm
91) http://www.ciwemb.edu/labs/sanchez/R%8Eaumur.html
92) I. B. Cohen, *Album of Science from Leonardo to Lavoisier*, Charles Scribner's Sons, New York (1980).
93) Z. Tez, *Bilimde ve Sanayide Kimya Tarihi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara (2000).
94) http://www.fernuni-hagen-de/EUROL/uw-natur.htm
95) http://www.wlb-stuttgart.de/referate/drucke/net110-7.htm
96) A. Woods, T. Grant, *Aklın İsyanı: Marksist Felsefe ve Modern Bilim*, Tarih Bilinci Yayınları, Bilim ve Felsefe Dizisi: 1, İstanbul (2001).
97) M. P. Crosland, *Kimya Dili Üzerine Tarihsel İncelemeler* (Çev. ve notl.: Z. Tez), Nobel Yayın Dağıtım, Ankara (2000).
98) A. Uhri, *Ateşin Kültür Tarihi*, Dost Yay., Ankara (2003).

99) H. Sarkowicz, *Bahçelerin ve Parkların Tarihi* (Çev.: E. Kayaoğlu), Dost Kitabevi Yay., Ankara (2003).

100) İ. Karaca, *Bitki Koruma Tarihi ve Stratejileri*, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay., No: 502, İzmir (1991).

101) C. Cahen, *İslâmiyet - Doğuşundan Osmanlı Devletinin Kuruluşuna Kadar* (Çev: E. N. Erendor), Bilgi Yayınevi, Ankara (1990).

102) A. Bakır, *Ortaçağ İslam Dünyasında İtriyat, Gıda, İlaç Üretimi ve Tağşişi*, Bizim Büro Basımevi, Ankara (2000).

103) J. Desomogyi, *History of Oriental Trade*, Georg Olms Verlagsbuchhandlung, Hildesheim (1968).

104) F. Gabrieli, *Mohammed in Europa: 1300 Jahre Geschichte, Kunst, Kultur*, List Verlag, Münih (1983).

105) T. Baytop, *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yay., Ankara (1994).

106) J. Varchmin, J. Radkau, *Kraft, Energie und Arbeit*, Deutsches Museum, Rowohlt-rororo, Reinbeck bei Hamburg (1988).

107) T. Köppen, "*Pilger, Kaufmann, Edelmann: Der Landverkehr des europäischen Mittelalters*", *Kultur und Technik*, 2/2000: 42-47.

108) *Kunst der Romantik: Malerei, Plastik, Architektur*, Belser Verlag, Stuttgart-Zürih (1991).

109) "*Patates, Domates, Biber, Fasulya...*", *Tarih ve Toplum*, 220-221 (1990).

110) E. Dölen, *Resimlerle Teknoloji Tarihi: Sanayi Devrimi (1750-1850)*, İTÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İnsan ve Toplum Bilimleri Bölümü, İstanbul (2005).

111) *Milestones in 150 Years of the Chemical Industry* (Eds.: P. J. T. Morris, W. A. Campbell, H. L. Roberts), The Royal Society of Chemistry, Bristol (1991): D. A. Evans, K. R. Lawson, "*A Century of Crop Protection Chemicals*", p. 68-87.

112) P. De Tchihatchef, *İstanbul ve Boğaziçi* (Çev.: A. Berktay), Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul (2000).

113) F. Klemm, J. Varchmin, "*Quellen der Energie*", *Kultur und Technik*, 2/1977: 36-43.

114) F. B. Artz, *Orta Çağların Tini (IS 200-1500)* (Çev.: A. Yardımlı), İdea Yay., İstanbul (1996).

115) J. Le Goff, *Ortaçağ Batı Uygarlığı* (Çev.: H. Güven, U. Güven), Dokuz Eylül Yay., İzmir (1999).

116) C. Layiktez, *Ortaçağın Aydınlığı*, Tukan Yay., İstanbul (1998).

117) J. Keegan, *Savaş Sanatı Tarihi* (Çev.: F. Doruker), Bilgin Yay., İstanbul (1995).
118) A. Bakır, *Ortaçağ İslam Dünyasında Tekstil Sanayi, Giyim-Kuşam ve Moda*, Bizim Büro Basımevi, Ankara (2005).
119) E. Dölen, *Tekstil Tarihi: Dünyada ve Türkiye'de Tekstil Teknolojisinin ve Sanayiinin Tarihsel Gelişimi*, Marmara Üniv. Teknik Eğitim Fak. Yay., İstanbul (1992).
120) M. Velidedeoğlu, "*Doğu'nun Fasulyeli Binyılı*", *Cumhuriyet Dergi*, 745, 2-3 (2000).
121) E. Kühnel, *Islamische Kleinkunst*, Klinkhardt und Biermann, Braunschweig (1963).
122) E. Atıl, "*Kelile ile Dimne: Bidpai Masalları*" (Çev.: C. Üster), *P Dergisi*, 23, 20-31 (2001).
123) *Forschungen zur Kunst Asiens*, In Memoriam Kurt Erdmann (Hrg.: O. Aslanapa, R. Naumann), İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Türk ve İslâm Sanatı Kürsüsü, Baha Matbaası, İstanbul (1969): K. Otto-Dorn, "*Die menschliche Figurendarstellung auf den Fliesen von Kobadabad*", S. 111-139.
124) R. Arık, "*Kubad Âbâd'da Selçuklu 13. Yüzyıl Doğa ve Masal Yaratıkları: Aslandan Sfenkse*", *P Dergisi*, 23, 32-43 (2001).
125) T. Erol, "*Anadolu Selçukluları Çağında Figür: Kubâdâbad Çini Figürleri*", *Kültür ve Sanat*, 12-16, Mart (1993).
126) A. Pasinli, S. Balaman, *Türk Çini ve Keramikleri - Çinili Köşk*, A Turizm Yay., İstanbul (1992).
127) İ. Çalışlar, *İptidar*, Mavi Jeans Yayını, İstanbul (1998).
128) J. Gimpel, *The Medieval Machine - The Industrial Revolution of the Middle Ages*, Wildwood House, University Press, Cambridge (1988) (Türkçe çevirisi: *Ortaçağda Endüstri Devrimi*, Çev.: N. Özüaydın, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 1996).
129) http://www.chass.utoronto.ca/...
130) http://www.anticorpos.com.br/galeria/C_galnecro.htm
131) R. -M. Hagen, R. Hagen, *Pieter Bruegel d. Ä. um 1525-1569: Bauern, Narren und Dämonen*, Taschen Verlag, Köln/London/Madrid/New York/Paris/Tokyo (1999).
132) Sournia, Poulet, Martiny, *Illustrierte Geschichte der Medizin*, Bd. 3, Andreas & Andreas, Verlagsbuchhandel, Salzburg (1980).
133) http://www.mercatormag.com/601olaus.html

134) J. Raby, *Venice, Dürer and the Oriental Mode*, The Hans Huth Memorial Studies-I, Islamic Art Publ. (1982).
135) M. E. Pape, *Die Turquerie in der bildenden Kunst des 18. Jahrhunderts* (Doktora tezi), Universität Köln, Köln (1987).
136) http://www2.mmlc.nwu.edu/c303/...
137) F. Zöllner, *Leonardo da Vinci 1452-1519*, Taschen Verlag, Köln/London/Madrid/New York/Paris/Tokyo (1999).
138) K. Cura, *Schwefelbrocken, Mörser und heibe Öfen: Die Alchemie im Deutschen Museum*, Deutsches Museum, Münih (1977).
139) http://www.kb.nl/kb/100hoogte/hh-en/hh...
140) S. Tanilli, *Yüzyılların Gerçeği ve Mirası-V: 19. Yüzyıl - İlerlemenin Çelişmeleri*, Adam Yay., İstanbul (1997).
141) http://www.adh.brighton.ac.uk/schoolofdesign/MA.COURSE/LIAAmmanO.html
142) M. Z. Pakalın, *Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü*, 3 cilt, Milli Eğitim Bakanlığı Yay., İstanbul (1993).
143) M. And, "*Eski İstanbul'un Yaban Hayvanları*", *SKYLIFE*, 234, 38-45 (2003).
144) M. Bardakçı, "*İstanbul'daki Arslan Ahırı*", *Hürriyet*, 02.01.1998.
145) F. Belen, *Tarih Işığında Devrimlerimiz-II*, Cumhuriyet Kitapları, İstanbul (2000).
146) M. Kunt, S. Faroqhi, H. G. Yurdaydın, A. Ödekan, (Ed.: S. Akşin), *Türkiye Tarihi-2: Osmanlı Devleti, 1300~1600*, Cem Yayınevi, İstanbul (1997).
147) N. Sakaoğlu, "*Sokak Köpekleri*", *SKYLIFE*, 19:202, 264 (2000).
148) F. Rabelais, *Gargantua* (Çev.: S. Eyüboğlu, V. Günyol, A. Erhat), T. İş Bankası Kültür Yay., İstanbul (2000).
149) A. Clot, *Harun al-Raschid-Kalif von Bagdad* (Fransızca'dan çev.: S. Höfer), dtv, Münih (1991).
150) Ş. Keçeli, "*Hazreti Muhammed*", *Bilim ve Ütopya*, 61, 9-15 (1999).
151) *Osmanlı Dünyasında Bilim ve Eğitim Milletlerarası Kongresi Tebliğleri* (Derly.: H. Y. Nuhoğlu), Osmanlı Dünyasında Bilim ve Eğitim Milletlerarası Kongresi (12-15 Nisan 1999, İstanbul), İslâm Tarih, Sanat ve Kültür Araştırma Merkezi Yay., İstanbul (2001): F. Dinçer, A. Özgür, A. Yarar, A. Özen, "*Osmanlı Döneminde Veteriner Hekimliği Alanında Te'lif, Tercüme ve Yayın Faaliyetleri*", s: 375-399.
152) O. Duru, "*At'ın Halleri*", *P Dergisi*, 23, 98-111 (2001).

153) Sournia, Poulet, Martiny, *Illustrierte Geschichte der Medizin*, Bd. 5, Andreas & Andreas, Verlagsbuchhandel, Salzburg (1982).
154) F. Braudel, *Maddi Uygarlık-I: Gündelik Hayatın Yapıları* (Çev.: M. A. Kılıçbay), İmge Kitabevi, Ankara (2004).
155) G. Basalla, *Teknolojinin Evrimi* (Çev.: C. Soydemir), TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara (1996).
156) A. Goldschmidt Jr., L. Davidson, *Kısa Ortadoğu Tarihi* (Çev.: A. Güler), Doruk Yayınları, İstanbul (2007).
157) http://ww2.netnitco.net/users/legend01/camel.htm
158) N. Topçuoğlu, "*Resimli Yolculuklarda Kendini Bulmak*", *Sanat Dünyamız*, 22:66, 201-210 (1997).
159) J. Berger, *Albrecht Dürer: Aquarelle und Zeichnungen*, Taschen Verlag, Köln/Lisboa/London/New York/Paris/Tokyo (1993).
160) http://www.geocities.com/~eweil/durerus/dde/...
161) http://www.humi.mita.keio.ac.jp/treasures/nature/Gesner-web/highlight/html/sal1604.html
162) http://cccw.adh.bton.ac.uk/schoolofdesign/MA.COURSE/LInfDes173.html
163) *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences des Arts et des Métiers*, Nouvelle impression en facsimilé de la première édition de 1751-1780, Friedrich Frommann Verlag (Günther Holzboog), Stuttgart-Bad Cannstatt (1966).
164) J. Schiltberger, *Türkler ve Tatarlar Arasında (1394-1427)* (Çev.: T. Akpınar), İletişim Yay., İstanbul (1995).
165) A. von den Driesch, *Geschichte der Tiermedizin*, Callwey, Münih (1989).
166) S. Erez, "*Zürafa Sokağı*", *Cumhuriyet Dergi*, 611, 13 (1997).
167) F. Fernandez-Armesto, *Millennium: İnsanlık Tarihinin Son Bin Yılı* (Çev.: E. Günsel), Nokta Kitap, İstanbul (2007).
168) G. Sievernich, H. Budde (Hrsg.), *Europa und der Orient 800-1900*, Berliner Festspiele, Bertelsmann Lexikon Verlag, Münih (1989): "*Katalog*" (S. 384).
169) M. Baydur, "*Kuşku, Belirsizlik, Zürafa*", *Cumhuriyet*, 20.02.2000.
170) G. Sinoué, *Kavalalı Mehmed Ali Paşa, Son Firavun* (Çev.: A. C. Akkoyunlu), Doğan Kitapçılık, İstanbul (1999).
171) F. Emecan ... vd., *Osmanlı Devleti ve Medeniyeti Tarihi*, Cilt: 1 (Ed.: E. İhsanoğlu), İslâm Tarih, Sanat ve Kültür Araşt. Merkezi (IRCICA), İstanbul (1994).
172) T. Tuna, "*Kedi Tanrıça Bastet...*", *Cumhuriyet Dergi*, 673, 20 (1999).

173) E. Friedel, *Mısır ve Antik Yakındoğu'nun Kültür Tarihi* (çev.: E. Kayaoğlu), Dost Kitabevi Yay., Ankara (2006).
174) A. Anadol, "*Kedinin İnsanla İlişkisinin Kısa Tarihi*", *Toplumsal Tarih*, 123, 90-93 (2004).
175) "*Çirkin, Aptal ve Lezzetli...*", *Focus*, 5: 12, 32-38 (1999).
176) A. Maalouf, *Arapların Gözüyle Haçlı Seferleri* (Çev.: M. A. Kılıçbay), Telos Yay., İstanbul (1997).
177) G. Türkmen, "*Her Türlü Ses Taklit Edilir: İnsan, Telefon, Elektrikli Testere...*", *Bilim ve Ütopya*, 73, 76-77 (2000).
178) S. Erez, "*Tavuskuşu*", *Cumhuriyet Dergi*, 608, 17 (1997).
179) D. Hotham, *Türkler-II* (Çev.: M. A. Kayabal), Cumhuriyet Kitapları, İstanbul (2000).
180) M. And, *Minyatürlerle Osmanlı-İslâm Mitologyası*, Akbank Kültür ve Sanat Kitapları: 65, İstanbul (1998).
181) S. Erez, "*Örümceklerle İletişim*", *Cumhuriyet Dergi*, 620, 19 (1998).
182) N. Barın, *Batı Dans Tarihi*, Kültür Bakanlığı Yay., Ankara (1999).
183) R. Jackson, *Roma İmparatorluğu'nda Doktorlar ve Hastalıklar* (Çev.: Ş. Mumcu), Homer Kitabevi, İstanbul (1999).
184) E. Karlıkaya, "*Hekimliğin Sembolü Olarak 'Yılan' Figürünün Seçilmesinin Nedenleri*", *Sendrom*, 69-77, Ocak (2001).
185) Sâdi, *Bostan* (Çev.: H. İlaydın), MEB Yay., İstanbul (1993).
186) M. Sakınç, "*Rodos'un Kelebekleri*", *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 714, 24 (2000).
187) A. M. C. Şengör, "*Bilimsel Öndeyi ve Komplo Teorisi Üzerine*", *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 702, 5 (2000).
188) E. Eratlı, "*Güneşi Taşıyan Böcek*", *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 630, 24 (1999).
189) *Milestones in 150 Years of the Chemical Industry* (Eds.: P. J. T. Morris, W. A. Campbell, H. L. Roberts), The Royal Society of Chemistry, Bristol (1991): R. J. Willis, "*The Contribution of Chemistry in Animal Health*", p. 88-105.
190) T. Leisten, "*İslam Bahçeleri*" (Çev.: M. Tüzel), *Sanat Dünyamız*, 58, 76-84 (1995).
191) T. Leisten, "*Yakın Doğu'da Bahçe*" (Çev.: M. Tüzel), *Sanat Dünyamız*, 58, 51-55 (1995).
192) G. Sievernich, H. Budde (Hrsg.), *Europa und der Orient 800-1900*, Berliner Festspiele, Bertelsmann Lexikon Verlag, Münih (1989): E. Leospo: "*Athanasius Kircher und das Museo Kircheriano*" (S. 58).

193) P. Faure, *Magie der Dufte*, Artemis Verlag, Münih-Zürih (1990).
194) İ. Arsel, *Şeriat'tan Kıssa'lar*, Kaynak Yay., İstanbul (1996).
195) A. Schimmel, *Sayıların Esrarı* (Çev.: M. Temelli), Verka Yay., Bursa (1997).
196) T. Leisten, "*İslam Dünyasının Bahçeleri*" (Çev.: M. Tüzel), *Sanat Dünyamız*, 58, 57-75 (1995).
197) J. -P. Roux, *Aksak Timur - İslâmın Kutsal Savaşçısı* (Çev.: A. R. Yalt), Milliyet Yay., İstanbul (1994).
198) M. Charageat, "*İslam Bahçeleri*" (Çev.: İ. Yerguz), *Sanat Dünyamız*, 58, 45-50 (1995).
199) H. Heckmann, *Die andere Schöpfung*, Umschau, Frankfurt a. M., (1982).
200) B. Ayvazoğlu, "*Nerde O Eski Bahçeler, O Eski İstanbul?*", *Sanat Dünyamız*, 58, 85-101 (1995).
201) W. Durant, *İslam Medeniyeti* (Çev.: O. Bahaeddin), Tercüman 1001 Temel Eser, No: 29, İstanbul.
202) E. Akurgal, *Türkiye'nin Kültür Sorunları*, Bilgi Yayınevi, Ankara (1998).
203) T. T. Rice, Bizans'ta Günlük Yaşam (Çev.: B. Altınok), Özne Yayıncılık, İstanbul (1997).
204) M. Charageat, "*Bizans Bahçeleri*" (Çev.: S. Rifat), *Sanat Dünyamız*, 58, 42-43 (1995).
205) G. Akdoğan, "*Dünden Bugüne Bahçe Kültürümüz*", *Sanat Dünyamız*, 58, 7-14 (1995).
206) *Diyarbakır: Müze Şehir* (Haz.: Ş. Beysanoğlu, M. S. Koz, E. N. İşli), Yapı Kredi Yay., İstanbul (1999): Ş. Beysanoğlu, "*Kuruluşundan Günümüze Kadar Diyarbakır Tarihi*", s: 38-79.
207) E. Erdoğan, "*Tarih İçinde Türk Bahçesi*", *Çevre ve İnsan*, 37, 24-29 (1997).
208) Ahmet Refik, *Eski İstanbul* (Yayına Haz.: S. Önal), İletişim Yay., İstanbul (1998).
209) *Türkische Kunst und Kultur aus Osmanischer Zeit*, Bd. 1, Ausst.-Kat., Frankfurt a. M., Verlag Aurel Bongers, Recklinghausen (1985): G. Schoser, S. Renz-Rathfelder, "*Osmanische Blumen-Der Weg einiger Osmanischer Pflanzen nach Mitteleuropa und ihre Geschichte im 16.Jahrhundert*", S. 152-154.
210) Abdülaziz Bey, *Osmanlı Âdet, Merasim ve Tabirleri, I-II* (Haz.: K. Arısan, D. A. Günay), Tarih Vakfı Yurt Yay., İstanbul (1995).

211) R. Wagner-Rieger, *Die Türken- und was von ihnen bleib / The Turcks- and what they left to us.* Aus Österreichs Wissenschaft. Verband der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs, Viyana (1978): K. Teply, "*Spuren aus Österreichs Türkenzeit*", S. 122.

212) *Diplomaten und Wesire-Krieg und Frieden im Spiegel türkischen Kunsthandwerks* (Hrg.: P. W. Schienerl, C. Stelzig), Staatliches Museum für Völkerkunde, Münih (1988): M. Kretschmar, "*Auen aus Fliesen-Keramik im Osmanischen Reich*", S. 99-114.

213) Ö. Salman Günalp, "*Osmanlı Saray Bahçeleri*", *SKYLIFE*, 19:200, 74-82 (2000).

214) *Yeryüzü Suretleri – F. Muhtar Katırcıoğlu Harita Koleksiyonu*, YKY, İstanbul (2000).

215) N. Sakaoğlu, "*Kağıthane*", *SKYLIFE*, Ağustos, 176 (1997).

216) http://vrcoll.fa.pitt.edu/stones-www/stones-haa0240/Herrad/hortus.html

217) "*Osmanische Blumen: Ein Beitrag zur Kulturgeschichte von Pflanzen aus Vorderasien*", Der Palmengarten, Sonderheft: 1/85, Frankfurt/aM. (1985).

218) http://cnum.cnam.fr/ILL/FDA1.html

219) http://www.math.uni-hamburg.de/math/ign/xyz/ca00-v5.htm

220) O. Krätz, *7000 Jahre Chemie*, Nikol Verlagsgesellschaft, Hamburg (1990).

221) F. R. Kreißl, O. Krätz, *Feuer und Flamme – Schall und Rauch, Schauexperimente und Chemiehistorisches*, Wiley-VCH, Weinheim/New York/Chichester/Brisbane/Singopore/Toronto (1999).

222) F. Klemm, J. Varchmin, "*Dokumenta-8*", *Kultur und Technik*, 3/1979: 48-54.

223) B. Bryson, *A Short History of Nearly Everything*, Broadway Books, New York.

224) http://www.bulb.com/historymyth/...

225) İ. Güleç, "*İstanbul Lâlesi*", *Tarih ve Toplum*, 20, 59-60 (1993).

226) S. Boyacı, "*Anadolu'nun Dünyaya Armağanı Lâle*", *SKYLIFE*, 179, 44-50 (1988).

227) T. Baytop, *İstanbul Lalesi*, Kültür Bakanlığı Yay., Ankara (1992).

228) T. Baytop, "*The Tulip in Istanbul during the Ottoman Period*", *The Tulip: A Symbol of Two Nations* (Ed.: M. Roding, H. Theunissen), Museum of Turkish and Islamic Arts, Istanbul 18 May-28 June 1993, M. Th. Houtsma Stichting/Turco-Dutch Friendship Association, Utrecht/Istanbul (1993), p: 51-56.

229) *Exotische Welten - Europäische Phantasien*, Bd. 1, Institut für Auslandsbeziehungen Württembergischer Kunstverein, Edition Cantz, Stuttgart (1987).

230) G. Sievernich, H. Budde (Hrsg.), *Europa und der Orient 800-1900*, Berliner Festspiele, Bertelsmann Lexikon Verlag, Münih (1989): P. Biesboer, "'*Tulipa Turcarum': Über die 'Tulipomania' in Europa*" (S. 288).

231) http://beniciagarden.com/tulip.htm

232) C. Mackay, "*Lâle Deliliği (Tulipomania)*" (Çev.: A. F. Öksüzoğlu), *Tarih ve Toplum*, 12, 355-359 (1989).

233) S. Segal, "*Tulips Portreyed-The Tulip Trade in Holland in the 17 th Century*", *The Tulip: A Symbol of Two Nations* (Ed.: M. Roding, H. Theunissen), Museum of Turkish and Islamic Arts, Istanbul 18 May-28 June 1993, M. Th. Houtsma Stichting/Turco-Dutch Friendship Association, Utrecht/Istanbul (1993), p: 9-24.

234) F. S. Duran, "*Istanbul'dan Londra'ya Şileple Bir Yolculuk*", *Sanat Dünyamız*, 22:66, 107-114 (1997).

235) http://www.historyhouse.com/stories/tulip.htm

236) http://www.mps.k12.vt.us/ues/bulbs.html

237) G. Uçkan, "*İsveçlilerin Tercihi Lale*", *Cumhuriyet*, 20.02.1996.

238) F. M. Feldhaus, *Die Technik der Vorzeit, der Geschichtlichen Zeit und der Naturvölker*, Heinz Moos Verlag, Münih (1965).

239) R. A. Sevengil, *İstanbul Nasıl Eğleniyordu? (1453'ten 1927'ye Kadar)*, İletişim Yay., İstanbul (1985).

240) N. Sakaoğlu, N. Akbayar, *Osmanlı'da Zenaatten Sanata, I. Cilt: Esnaf ve Zenaatkârlar*, Creative Yay., İstanbul (1999).

241) Y. Aksoy, "*İstanbul'da Eğlence Hayatı (1453-1923)*", İstanbul (Tarih Vakfı Yay.), 43, 73-79 (2002).

242) T. Taş, "*Sefahat Günleri: Lale Devri*", *Atlas*, Özel Sayı, İstanbul 2003, 134-147 (2003).

243) O. Özdeş, "*Lale Devri'nde Bir Ressam: Jean-Baptiste Van Mour*", *SKYLIFE*, 19:203, 162-172 (2000).

# KİŞİ ADLARI DİZİNİ

**Abercrombie, John** (1726-1806): 280
Abdurrahman, I. (Endülüs Emevi Emîr ve Halifesi) (yön. 756-788): 254
Abdülaziz (Osmanlı Sultanı) (yön. 1861-1876): 200, 203
Abdülhamid, II. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1876-1909): 200, 203
A(c)xtelmeier, Stanislaus Reinhard (17. / 18. yüzyıl): 214, 215
Âdem (Hz.): 110, 247, 251, 289
Aelianus, Claudius (~175-235): 82, 97, 204, 228
Agassiz, Louis Jean Rodolphe (1807-1873): 146
Ahmed, III. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1703-1730): 266, 298, 299, 304
Aisopos (Ezop) (İÖ 620-560): 187
Alâeddin Keykubad, I. (Anadolu Selçuklu Sultanı) (yön. 1221-1237): 188, 258
Albertus Magnus (Büyük Albert) (1193-1280): 45, 81, 103
Albinus, Bernhardus Siegfried (1697-1770): 215
Aldrovandi, Ulisse (1522-1605): 86, 88, 90, 92-94, 108, 132, 133
Alexander Dumas Père (1802-1870): 293
Ali (Hz.) (Ali ibn Ebu Talib) (598-661): 53, 202, 205, 229
Ali ibn İsa ("Haly Jesu"; "Canamusali") (ölm. 1038): 57
Ali Raşit Bey: 72
Alkmaeon, Kroton'lu (doğ. İÖ ~535): 13
Alpini, Prosper (Prospero Alpino) (1553-1617): 116, 117
Amato, Lusitano (1511-1568): 97, 98
Amicis, Edmondo de (1846-1908): 203
Amman, Jost (1539-1591): 218
Ammianus Marcellinus, Antakya'lı (4. yüzyıl): 39
Amyitis (Babil Kraliçesi): 248

Anaksimandros (Anaksimander), Miletos'lu (Milet'li) (İÖ 610-547): 31
Anderson, John: 219
Andreus: 33
el-Antâkî, Dâvud (1541-1599): 57
Apollonius, Kition'lu (Larnaka'lı) (İÖ 1. yüzyıl): 33
Apollonios, Tyana'lı (Kemerhisar'lı) (Araplarda "Balinas" diye bilinir) (ölm. 97): 44
Apsyrtos, Bithynia'lı (Kocaeli'li): 206
Apuleius, Lucius (~125-180): 180
Aramon, Gabriel d' (ölm. 1553 sonrası): 88, 199
Archigenes (1. yüzyıl ikinci yarısı): 58
Arendts, Carl (1815-1881): 76
Aristoteles (Aristo) (İÖ 384-322): 11, 13, 31-32, 44, 54-55, 57, 69, 79-82, 84, 92, 94, 103, 116, 124, 145, 149, 183, 228
Arkhimedes (Arşimed), Siracusa'lı (İÖ 287-212): 143
Ashni, Rabbi: 190
el-Asmaî, Basra'lı (740-828): 43
Ast, Balthasar van der (1593-1657): 288
Athenaeus (3. yüzyıl): 179
Aubriet, Claude (1651-1743): 66, 155, 277
Auxerre, Sieur Louis Liger d' (1658-1717): 114
el-Avfî, Nureddin Muhammed ibn Muhammed (1171-1233): 57
Aznavour, Georges Vincent (1861-1920): 74
**Bâbûr Şah** (Hint-Moğol Hükümdarı) (1483-1530): 256
Baer, Karl Ernst von (1792-1876): 21, 22
Baglivi, Giorgio (1669-1708): 124
el-Bağdâdî, Abdüllatif (1162-1231): 44, 57
el-Bağdâdî, Hatîb (1002-1071): 253
el-Bâhilî, Edhem ibn Muhriz: 58, 59
Balzac, Honoré de (1799-1850): 277, 278
Barbaro, Ermolao (1454-1493): 84
Barberini Ailesi: 119
Barnum, H. L. (1560-1624): 121
Bastard, Antoine de (Kont): 268
Başer, Hüsnü Can (doğ. 1949): 75
Bateson, William (1861-1926): 26
Batsch, August Johann Carl (1761-1802): 270
Bauhin, Gaspar (1560-1624):15, 88, 96, 100, 135, 155, 271
Bauhin, Johann (1541-1613): 111
Baumann, Eugen (1846-1896): 27
Baytop, Asuman (doğ. 1920): 77
Baytop, Turhan (1920-2002): 77, 165, 262, 296
Beatus, Liébana'lı (730-798 sonrası): 79, 80
Belkıs (Sabâ Melikesi): 230
Bellay, René du (1500-1546): 91
Belon, Pierre (1517-1564): 15, 86, 88, 94, 101, 199, 222, 259, 283, 287
Berkhey, Johannes Le Francq van (1729-1812): 195, 197

Besler, Basilius (1561-1629):117, 120
Bernard, Charles Ambroise (Karl Ambros Bernard) (1808-1844): 69, 71, 75
Bernard, Claude (1813-1878): 25
Beyatlı, Yahya Kemal (1884-1958): 304
Beydebâ (Bidpai) (İÖ 2000'ler): 46, 187
el-Bîrûnî (el-Beyrûnî), Ebu'l-Reyhan ("Aliboron") (973-1048): 45, 53
Blackadder, Elisabeth (doğ. 1931): 294
Blackman, Frederick Frost (1866-1947): 27
Blackwell, Alexander (1709-1747): 141
Blackwell, Elizabeth (~1700-1758): 141, 142
Blainville, Henri Marie Ducrotay de (1777-1850): 292
Bock, Hieronymus ("Hieronymus Tragus") (1498-1554):14, 87, 95, 96
Boerhaave, Hermann (1668-1738): 124
Boissier, Edmond (1810-1885): 74
Bondt, Jacob de (1592-1631): 112, 214
Bonifatius, VIII. (Papa) (yön. 1294-1303): 189
Bonnefons, Nicolas de (17. yüzyıl): 278
Bonnet, Charles (1720-1793): 130
Borcht, Pieter van der (1545-1608): 101, 289
Borelli, Gian (Giovanni) Alfonso (1608-1679): 16, 17, 122-124
Borges, Jorge Luis (1899-1986): 149
Bornmüller, Joseph Friedrich (1862-1948): 74
Bosschaert, Ambrosius (1573-1621): 288
Bouguillon: 72
Boussingault, Jean-Baptiste Joseph Dieudonné (1802-1887): 22, 23, 25
Braun, Karl Ferdinand (1850-1918): 27
Brauner, Leo (1898-1974): 77
Breuil, Alphonse du (1811-1890): 76
Breydenbach, Bernhard von (1440-1497): 104, 192, 195
Briggs, George Edward (1893-1985): 28
Brossard, David: 115
Brown, Robert (1773-1858): 22
Brueghel, Jan ("Kadife Brueghel") (1568-1625): 118, 287, 288
Brueghel, I. Pieter (Yaşlı) (1525-1569): 190
Bruguière, Jean Guillaume (1750-1798): 66
Brunfels, Otto (1464-1534): 87, 95, 98
Bry, Jan (Johann) Theodor de (1561-1623): 133, 273
Buffon, George-Louis Leclerc de (1707-1788): 18, 142, 143, 152, 277, 288
Buonanni, Le P. Filippo (1638-1725): 194

Burckhardt, Johann Ludwig ("İbrahim ibn Abdullah" / "Şeyh İbrahim") (1784-1817): 68
Busbecq, Ogier Ghiselin de (1522-1592): 200, 201, 259, 260, 263, 264, 284-286, 289
Buser, Robert (1857-1931): 74

**Câbir ibn Hayyan** ("Geber") (720-803): 41, 43
el-Câhız, Ebu Osman Amr ibn Bahr ibn Mahbul (779-869):
Calvin, Jean (1509-1564): 15
Camerarius (Kammerer), Joachim ("Genç") (1543-1598): 118, 271, 285
Camerarius, Rudolph Jakob (1665-1721): 17
Carolus Clusius (Charles de l'Écluse) (1526-1609): 89,100, 101, 106, 135, 167, 261, 263, 264, 271, 283, 286, 289, 302, 303
Caus, Salomon de (1576-1626): 272, 273
Cavalieri, Bonaventura (~1598-1647): 122
Caventou, Joseph Bienaimé (Jean Baptiste) (1795-1877): 21
Cemil Paşa (Topuzlu) (1866-1958): 204
Cesalpino, Andrea (1519-1603): 116, 150
Cesi, Federico (Prens) (1585-1630): 119
Chabrey, Dominique (1610-1669): 117
Champollion, Jean-François (1790-1832): 220
Charlemagne (Büyük Karl, Şarlman) (Kutsal Roma İmp.) (yön. 800-814): 216, 267
Charles, I. (İngiltere Kralı) (1600-1649): 275
Charles, V. ("Akıllı") (Fransa Kralı) (yön. 1356-1380): 190
Charles, X. (Fransa Kralı) (1757-1836; yön. 1824-1830): 220, 221
Charles Martel (Çekiç Şarl) (Frank İmparatoru) (688-741): 182
Chauvet, Désiré (doğ. 1816): 71, 76
Cherler, Jean-Henri (1570-1610): 111
Chesneau, Jean (16. yüzyıl): 199
Cicero, Marcus Tullius (İÖ 106-43): 230
Cihangir Şah (Hint-Moğol Hükümdarı) (yön. 1605-1627): 56, 186
Cisternay du Fay, Charles-François de (1698-1739): 276
Civani: 68
Claudius (Roma İmparatoru) (yön. 41-54): 33
Cluyt, Dirk Outgaerts (16. yüzyıl): 286
Colbert, Jean-Baptiste (1619-1683): 279
Colombo, Matteo Realdo (1516-1559): 15
Colonna, Fabio (1567-1650): 111, 112
Columella, Lucius Iunius Moderatus (ölm. ~70): 251

Cooper, William (19. yüzyıl): 240
Cordo, Simone da (13. yüzyıl): 84
Cordus (Cordius), Valerius (1515-1544): 87, 141, 285
Cortés, Hernando (1485-1547): 167
Cortona, Pietro da (1596-1669): 192
Crescenzi, Pietro de'(Petrus de Crescentiis) (1233-1321): 85
Cresque, Abraham (Yehuda) (ölm. 1391 sonrası): 187, 190
Crick, Francis Harry Compton (1916-2004): 29, 148
Crispijn van de Passe ("Genç") (1597-1670): 290, 303
Cuba, Johannes von (Johannes Wonnecke) (1464-1503): 94
Cusanus, Nicolaus (Nikolaus von Kues) (1401-1464): 14
Cuvier, Georges de (1769-1832): 14, 21, 72, 102, 145, 277, 278

**Çuhadar İlyas Ağa**, Enderunî: 219

**Daléchamps, Jacques** (1513-1588): 100
D'Alembert, Jean le Rond (1717-1783): 143, 215, 236
Damat İbrahim Paşa, Nevşehir'li (1660-1730): 298, 304
Darwin, Charles Robert (1809-1882): 20, 24, 25, 54, 64, 145, 146, 168, 226
Darwin, Erasmus (1731-1802): 20
Davis, Peter Hadland (1918-1992): 75
Dechales, Claude-François Milliet (1621-1678): 130
el-Demîrî, Muhammed Kemaleddin (1341-1405): 46, 50, 55
Dernschwam, Hans (1494-1568): 199, 259, 260
Descartes, René (1596-1650): 17, 121, 122
Des Moulins, Jean (1530-1622): 100
Diderot, Denis (1713-1784): 143, 215, 236
Didymos, İskenderiye'li (~313-398): 79
Diez, Heinrich Friedrich von (Prusya elçisi) (1751-1817): 299
Diggest, Leonard (1520-1573): 125
Diggest, Thomas (1546-1593): 125
el-Dimeşkî, Şemseddin Ebu Abdullah Muhammed (ölm. 1327): 57
el-Dineverî, Ebu Hanife (895-992): 44
Diodoros Siculus (Sicilya'lı Diodoros) (İÖ 80-29) 223, 276
Dionysios, Philadelphia'lı (Alaşehir'li): 37, 38
Dioskorides Anazarbeus, Pedanios (Anazarba'lı) (İS ~20-79): 14, 32-34, 36, 45, 65, 79, 96-98, 285, 289
Divini, Eustachio (1610-1685): 129
Dobzhansky, Theodosius (1900-1975): 29
Dodoens (Dodonaeus), Junius Rembert (1517-1585): 101, 106, 107, 289
Domagk, Gerhard Johannes Paul (1895-1964): 29

Drake, Francis (Sir) (1540-1596): 100
Drebbel, Cornelius (1572-1633): 273
Drummond, Jack Cecil (Sir) (1891-1952): 28
Dubois, Marie Eugène François Thomas (1858-1940): 26
Dubois-Reymond, Emil Heinrich (1818-1896): 23
Durante, Castore (1529-1590): 106
Duret, Claude (ölm. 1611): 114
Dutrochet, René Joaquim Henri (1776-1847): 22, 168
Dürer, Albrecht (1471-1528): 85, 95, 104, 142, 210-215

**Ebu Abbas,** Sevilla'lı ("el-Nebâtî"): 46
Ebussuud Efendi, Şeyhülîslâm (1490 - 1574): 298
Ehrenberg, Christian Gottfried (1795 - 1876): 23
Ehret, Georg Dionys (1708-1770): 68, 140, 141
Ehrlich, Paul (1854-1915): 27, 238
Eisenberger, Nikolaus Friedrich (1707-1771): 141
Ekim, Tuna (doğ. 1940): 75
Elizabeth (Palatina Prensesi): 273
Elizabeth, I. (İngiltere Kraliçesi) (1533-1603): 99, 271
Emo, Giorgio (Kahire elçisi) (yön. 1580-1583): 117
Empedokles, Agrigentum'lu (İÖ 485 -425): 31
Engelmann, Wilhelm Theodor (1843 -1909): 26
Este, Ippolito d' (Kardinal) (1509-1572): 272
Estienne, Charles (1504-1564): 105
Euler, Leonhard (1707-1783): 134
Evelyn, John (1620-1706): 114, 278
Evliya Çelebi (1611-1684): 202, 222, 265, 297

**Faber, Giovanni** (John) (1574-1629): 125
Fabianus Papyrius: 33
Fabricius, Hieronymus (Girolamo Fabrizio) ("Acquapendente'li") (1537-1619): 150
Faraday, Michael (1791-1867): 225
Fatih Sultan Mehmed (yön. 1444-1446; 1451-1481): 260, 265, 267, 296
Ferdinand, I. (Bohemya Kralı / İmparator) (1503-1564; yön. 1558-1564): 88, 284
Ferdinand, Tirol Arşidükü (1529-1595): 271
Ferdinand, Valentine: 211
Feridüddin Attar (~1142-1220): 230
Firdevsî, Ebu'l-Kasım Mansur (932-1020): 57, 286
Fisher, Ronald Aylmer (1890-1962): 28
Fleming, Alexander (Sir) (1881-1955): 28
Fludd, Robert (1574-1637): 83
Fracastoro, Girolamo (Hieronymus Fracastorius) (1478-1553): 14

Franklin, Benjamin (1706-1790): 227
Franklin Bache, Sarah (1743-1808): 227
Frick, Johannes: 102
Friedrich, II. ("Büyük Friedrich") (Prusya İmp.) (yön. 1740-1786): 122
Friedrich, II., Hohenstaufen'li (Sicilya Norman Kralı) (1194-1250): 59, 82
Friedrich, V. (Palatina Prensi) (1596 -1632): 273
Frisch, Johann Leonhard (1666-1743): 131
Fuchs, Leonhart (1501-1566): 87, 88, 96, 99, 100, 106, 111
Fugger ailesi (15./16. yüzyıl): 273
Füllmaurer, Heinrich (1500-1548): 96
Füssli (Füβli), Johann Melchior (1677-1736): 137

**el-Gâfıkî, Ebu Cafer** (ölm. 1165): 45
Galenos, Pergamon'lu (Bergama'lı) (129-199): 11, 14, 33, 34, 54, 96
Galilei, Galileo (1564-1642): 119, 123, 125
Galvani, Luigi (1737-1798): 20
el-Gassânî, el-Gıtrîf bin Kudama: 59
Gay-Lussac, Joseph-Louis (1778-1850): 21
Gemmingen, Johann Konrad von (1560-1612): 118
Gentil, François (ölm. 1582): 114
Geoffroy Saint-Hilaire, Étienne (1772 -1844): 21, 221, 277
Gerard (Gherardo), Cremona'lı (1114-1187): 45
Gerard, John (1545-1612): 107
Gesner (Gesnerus), Conrad (1516-1565): 14, 86, 88, 90, 93, 101-106, 108, 111, 132, 135, 212, 213, 215, 218, 235, 263, 271, 285, 288, 299, 303
Gesner, Urs: 102
Gheyn-II, Jacques de (1565-1629): 288
Ghini, Luca (1500-1556): 269
Gilles, Pierre (1490-1555): 97
Giorgi, Federigo (16. yüzyıl): 93
Gleiditsch, Johann Gottlieb: 151
Godlewsky: 77
Goedaert, Johannes (1620-1668): 134
Goethe, Johann Wolfgang von (1749 -1832): 134, 270
Gohory, Jacques (1520-1576): 276
Goldschmidt, Richard Benedikt (1878 -1958): 27, 190
Graff, Johann Andreas (1637-1701): 133
Gram, Hans Christian Joachim (1853 -1938): 26
Grandville, Jean-Jacgues (1803-1847): 227
Gregorius, IX. (Papa) (1145-1241): 224
Grew, Nehemiah (1641-1712): 17, 129
Grieve, M.: 148
Grimm, Jacob (1785-1863): 187
Grimm, Wilhelm (1786-1859): 187

Gsell, Salome Abigail (1723-1790 sonrası): 134
Gudea, I. (Sümer Kralı) (yön. İÖ 2275-2260): 233
Gundelcheimer, André de (1668-1715): 66
Güner, Adil: 75

**Haeckel, Ernst Heinrich** (1834-1919): 24, 146
Hâfız (~1320-1390): 259, 286
Haid, Johann Jakob (1704-1767): 141
Haldane, John Burdon Sanderson (1892-1964): 28
Hales, Stephen (1677-1761):17, 136
Hall, Frans: 287
Haller, Albrecht von (1708-1777): 18
Hammerschmidt, Carl Edward: bkz. Macarlı Abdullah Bey
Hamsun, Knut (1859-1952): 203
Hannibal (Kartaca generali) (İÖ 247-183): 216
Harun el-Reşid (Abbasi Halifesi) (yön. 786-809): 59, 216
Harvey, William (1578-1657): 15, 123, 124, 150
Hatice Sultan (1768-1822): 267
Heilbronn, Alfred (1885-1961): 77
Helmholtz, Hermann Ludwig Ferdinand von (1821-1894): 25
Helmont, Jean Baptiste van (1577-1644): 16
Henri, IV. (Fransa Kralı) (1553-1610): 276
Hernández, Francisco (1517-1587): 113, 114
Héroard, Jean (1551-1627): 276
Herodotos (Herodot), Halikarnassos'lu (Bodrum'lu) (~ İÖ 484-426): 32, 82, 110, 161, 228, 260
Herophilos, Khalkedon'lu (Kadıköy'lü) (İÖ 315-280): 14
Herr, Michael (~1490-1550): 192
Herrad von Landsberg (1130-1195): 181, 1268
Herwart, Johannes Heinrich (1520-1583): 285, 288
Hevesy, György Karl von (George Charles de) (1885-1966): 28
Heyden, Pieter van der (~1530-1575): 35, 190
Hezarfen Hüseyin Efendi (ölm. 1678): 63
Hildegard von Bingen (1098-1179): 81
Hill, Thomas (doğ. ~1528): 271
Hippokrates (Hipokrat), Kos'lu (Istankköy'lü) (İÖ 460-377): 11, 33, 54
Hoca Hasan Efendi: 298
Hockney, David (doğ. 1937): 294
Hoefnagel, Georg Joris (1542-1600): 106
Hoefnagel, Jacob (1573-1640 sonrası): 106, 107
Holbein, Hans (Genç, Küçük) (1497-1543): 142
Hollar, Wenceslas (Wenzel) (1607-1677): 217
Honnecourt, Villard de (13. yüzyıl): 189
Hooke, Robert (1635-1703): 16, 127-129, 150

Hooker, Joseph Dalton (1817-1911): 146
Hopffer, B. (1643-1684): 192
Hoppe-Seyler, Ernst Felix (1825-1895): 24
Humâraveyh (Tulunoğlu Hükümdarı) (864-896): 255
Humboldt, Alexander von (1769-1859): 278
Huneyn ibn İshak ("Johannitus") (809-873): 41, 44
Hunter, John (1728-1793): 19
Huxley, Thomas Henry (1825-1895): 146
Huygens, Christiaan (1629-1695): 279
Hübsch, Baron de: 267
Hüseyin (Hz.) (625-680): 229
Hüseyin bin Abdullah: 206
Hüseyin Remzi Bey (1839-1895): 72
Hüsrev, I. (Anuşirvan, "Kisra") (Sasani Hükümdarı) (yön. 531-579): 256

**İbn Ahi Hizâm** (9. yüzyıl ikinci yarısı): 206
İbn el-Avv-âm, Ebu Zekeriya (13. yüzyıl): 45, 60, 206
İbn Bâcce, Ebubekir ibn Yahyâ ibn Sâig ("Avempace") (1108-1138): 44, 55
İbn Bahtişû, Ebu Said Ubeydullah (10. yüzyıl): 55
İbn Bassâl, Abdullah (11. yüzyıl): 60
İbn el-Baytar, Abdullah ("Albeithar") (1197-1248): 45, 46, 57, 63
İbn Bedr, Ebu Bekr (14. yüzyıl): 206
İbn Bibi (ölm. 1282): 258
İbn el-Bitrîk, Yahya (770-810): 57
İbn el-Cezzar (ölm. ~1004): 45
İbn Cülcül (ölm. ~1000): 44
İbn Ebi Usaybia (1198-1270): 45
İbn Haldun, Abdurrahman (1332-1406): 54
İbn Kalavun, El-Nâsır Muhammed (yön. 1279-1290): 206
İbn Kuştimur (13. yüzyıl): 59
İbn Kuteybe (828-889): 53
İbn Mâseveyh, Yuhanna (777-857): 41
İbn Sina ("Avicenna") (980-1037): 14, 41, 44, 45, 53, 55, 56, 58
İbn Rüşd ("Averroes") (1128-1198): 44, 50, 55
İbn el-Tayyib (ölm. 1043): 44
İbn Vahşiyye (10. yüzyıl): 42, 43
İbrahim (Osmanlı Sultanı) (yön. 1640-1648): 297
İbrahim Hakkı, Erzurum'lu (1703-1780): 64
el-İdrisî ("Dreses") (1099-1166): 45
İhvan el-Safâ (Saflık Kardeşleri) (10./11. yüzyıl): 41, 44, 54
Ingenhousz, Jan (1730-1799): 19
İsa (Hz.) (ölm. ~33): 161
İshak bin Murad, Gerede'li (14. yüzyıl sonu): 63
İshak Efendi, Başhoca (1748-1836): 68
İskender ("Büyük") (Makedonya İmparatoru) (İÖ 356-323; yön. İÖ 336-323): 51, 164, 204, 216, 249

İsmail Hakkı Bey (1873-1939): 72, 73
el-İşbilî, Ebu Ömer ibn Haccâc (11. yüzyıl): 60
Iudaeus, Abraham (1362-~1460): 84
Ivanovsky, Dmitri Iosifovich (1864-1920): 26

**James, I.** (İngiltere Kralı) (1556-1625): 108
Janssen, Hans (Johannes) (ölm. ~1590): 15, 125
Janssen, Zacharias (1580-1638): 15, 125
Jenner, Edward (1749-1823): 20
Johanan, Rabbi: 190
John, III. (Portekiz Kralı) (yön. 1521-1557): 216
Johnson, Thomas: 107
Jonston, Jan (Johannes) (1603-1675): 132, 133, 193, 213, 214
Jungermann, Ludwig (1572-1653): 270

**Kambizes, II.** (Pers Kralı) (yön. İÖ 529-522): 224
Kandel, David (16. yüzyıl): 96
Kanuni Sultan Süleyman (yön. 1520-1566): 199, 201, 259, 284, 287, 296
Kara Mustafa Paşa, Merzifon'lu (1635-1684): 262, 265
Karl, II. der Kahle ("Dazlak") (Kutsal Roma İmparatoru) (yön. 843-877): 268
Karl Wilhelm (Markgraf) (1679-1738): 290
Kassianus Bassus, Bithynia'lı (Kocaeli'li) (6. yüzyıl): 43, 79
Kâtip Çelebi (1609-1657): 259
el-Kazvinî, Zekeriya ibn Muhammed ibn Mahmud Ebu Yahya (1204-1283): 50, 52, 53, 163
Kekulé, August (1829-1896): 225
Kınalızade Ali Efendi (1510-1572): 63, 64
Kilian, Wolfgang (1581-1662): 118
Kircher, Athanasius (1602-1680): 249
Koch, Heinrich Hermann Robert (1843-1910): 26
Kolbe, Adolf Wilhelm Hermann (1818-1884): 24
Koldewey, Robert (1855-1925): 249
Kolomb, Kristof (Christoph Kolumbus) (1451-1506): 97, 166
Konstantinos, I. ("Büyük") (Bizans İmparatoru) (yön. 324-337): 23
Konstantinos, VII. Porphyrogenetos (Bizans İmparatoru) (yön. 913-959): 79, 253
Kosswig, Curt (1904-1982): 77
Kölliker, Rudolph Albrecht von (1817-1905): 23
Köprülü, Esad Şerefeddin (1866-1942): 71, 73, 76
Krafft, P.: 157
Krateuas, Pergamon'lu (Bergama'lı) (İÖ 2./1. yüzyıl): 33
Kreckwitz, Friedrich von (ölm. 1594): 200
Ksenophon (İÖ 430-355): 248
Kubilay Han (Moğol Hanı) (yön 1260-1294): 205

el-Kurtubî, Ebu'l-Hasan: 60
Kuşâcim, Ebu'l-Feth (ölm. ~960): 59
Kühne, Wilhelm (Willy) Friedrich (1837-1900): 26

**La Brosse, Guy de** (1586-1641): 276
La Fontaine, Jean de (1621-1695): 187
el-Lâhmî, Abdurrahman ibn Vâfid ("Abenceni") (999-1068): 45, 60
Lamarck, Jean-Baptiste Piere Antoine de (1744-1827): 20, 21, 72, 144, 145, 158, 277, 278
Lambertus von Saint-Omer (12. yüzyıl): 166
La Mettrie, Julien Offray de (1709-1751): 122
Landsteiner, Karl (1868-1943): 27, 29
Lane, Edward William (1801-1876): 68
Langley, Batty (1696-1751): 135
Laplace, Pierre Simon (1749-1827): 19, 139
Largus, Scribonius (14-54): 33
Laurence, John (1668-1732): 135
Lavoisier, Antoine Laurent (1743-1794): 12, 19, 139, 140
Ledermüller, Martin Frobenius (1719-1769): 129, 130
Leeuwenhoek, Antonie van (1632-1723): 12, 17, 19, 126, 127, 130
Le Fébvre, Nicaise (Nicasius Le Febure) (1610-1674): 16
Lefebvre des Noëttes (1773-1822): 181, 207
Le Nôtre, André (1613-1700): 278
Leo, X. (Giovanni de' Medici) (Papa) (yön. 1513-1521): 211, 216
Leon, Isauria'lı (Taşeli'li) (Bizans İmparatoru) (yön. 717-741): 58
Liberale, Giorgio (16. yüzyıl ikinci yarısı): 98
Liebig, Justus von (1803-1873): 23, 25
Ligozzi, Jacopo (1547-1627): 86, 93
Linnaeus, Carolus (Carl von Linné) (1707-1778): 12, 14, 18, 32, 68, 96, 143, 144, 150,152, 155, 159, 286
Lisenko, Trofim Denisovich (1898-1976): 168
Lister, Joseph (Baron) (1827-1912): 25
L'Obel (Lobelius), Matthias de (1538-1616): 101, 108, 289
Lonitzer (Lonicerus), Adam (1528-1586): 98, 99
Lorenz, Edward N. (doğ. 1917): 234
Lorenz, Konrad (1903-1989): 29
Lorichs (Lorch), Melchior (1527-1583): 218, 284
Lotka, Alfred James (1880-1949): 28
Louis, XIII. (Fransa Kralı) (1601-1643): 276
Louis, XIV. ("Güneş Kral", "Roi Soleille") (Fransa Kralı) (yön. 1643-1715): 66, 99, 278-279
Louis Philippe (Fransa Kralı) (1773-1850): 227
Lubenau, Reinhold (1556-1631): 199

Lucretius Carus, Titus (İÖ 96-55): 11, 54
Lucullus, Lucius Licinius (General) (~İÖ 117-57): 250
Lü Buvei (3. yüzyıl): 251
Lycosthenes, Conrad (1518-1561): 212, 213
Lyell, Charles (Sir) (1797-1875): 22, 146
Lyte, Henry (~1529-1607): 106

**Macarlı Abdullah Bey** (Carl Edward Hammerschmidt) (1799-1874): 70, 72
Magnus, Olaus (Olaf Stor) (1490-1557): 191, 235
Mağmumî, Şerefeddin (1870-1927): 77
Mahmud, II. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1808-1839): 203, 219
Malpighi, Marcello (1628-1694): 12, 16, 123, 129-130, 150
Malthus, Thomas Robert (1766-1834): 20
Manceau: 221
Manfred (Sicilya Kralı) (1232-1266): 59
Mansur (Üstad): 56
Manuel, I. ("El Fortunado": "Talihli") (Portekiz Kralı) (yön. 1495-1521): 85, 211, 216
Marrell, Jacob (1613-1681): 132, 133
Mascall, Leonard (ölm. 1589): 115
Massignon, Louis (1883-1962): 256
Mattioli, Pietro Andrea (Petrus Andreas Matthiolus) (1501-1577): 88, 98, 100, 106, 263-264, 285
Maupertius, Pierre-Louis Moreau de (1698-1759): 18
Mawe, Thomas: 280
Maximilian, II. (Alman İmparatoru) (1527-1576): 88, 216, 271-272
Mayer, Julius Robert (1814-1878): 139-140, 168
Mayow, John (1645-1679): 16
McDougall Kardeşler: 240
Meager, Leonard (~1624-1704): 279
Mechnikov, Ilya Illich (Elie Metchnikoff) (1845-1916): 26
el-Mecûsî, Ali ibn Abbas ("Haly Abbas") (ölm. 994): 44, 56
Medici, Lorenzo de' ("Muhteşem") (1449-1492): 85, 218
el-Mehdî (Abbasi Halifesi) (yön. 775-784): 58
Mehmed, III. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1595-1603): 201
Mehmed, IV. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1648-1687): 262, 296-298
Mehmed Ali Paşa (1837-1914): 71-72, 76
Mehmed Ali Paşa, Kavala'lı (1770-1849): 219-221
Mehmed bin Ahmed Ubeydî: 297
Mehmed bin Süleyman: 56
Mehmed Salih Efendi (Hekimbaşı) (1816-1895): 76
"Meister MS" ("Üstad MS") (16. yüzyıl): 218

Melik el-Mücahid Ali bin Davud: 206
Melling, Antoine-Ignaz (1763-1831): 267
el-Me'mun (Abbasi Halifesi) (yön. 813-833): 57
Mendel, Johann Gregor (1822-1884): 25
Menten, Maud Leonora (1879-1960): 28
Merian, Dorothea Maria (doğ. 1678): 134
Merian, Maria Sibylla (1647-1717): 132-134
Merian, Matthaeus (Yaşlı) (1593-1650): 132, 193
el-Mes'udî, Ebu'l-Hasan (915-957): 54
Meydenbach, Jacob: 94, 95
Meyer, Albert: 96
Meyerspeck, Wolfgang (16. yüzyıl): 98
Michaelis, Leonor (1875-1949): 28
Michael Scotus (İskoç Michael) (1175-1232): 57
Miescher, Johann Friedrich (1844-1895): 25
Mikhael: 58
Miller, Hugh (1802-1856): 23
Miller, Stanley Lloyd (doğ. 1930): 29, 148
Mitscherlich, Eilhard (1794-1863): 225
Moffet (Moufet ya da Muffet), Thomas (1553-1604): 107, 132, 133
Monardes, Nicolas (~1512-1588): 86
Monstereul, Chesnée (17. yüzyıl): 290
Montesquieu, Charles-Louis de Secondat (1689-1755): 142
Muhammed (Hz.) (571-632): 204, 205, 231
Mukavkiş (Vali) (7. yüzyıl ilk yarısı): 205
el-Muktedir (Abbasi Halifesi) (yön. 908-932): 253
Murad: 186
Murad, I. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1362-1389): 284
Murad, III. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1574-1595): 199-202, 258, 296
Murad, IV. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1623-1640): 202, 265, 298
Muralt, Johann von (1645-1733): 136
Murray, W. S.: 299
Musa ibn Meymun (Maimonides; Moşe ben Maimon) (1135-1204): 42
Mustafa, III. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1757-1774): 267
Muzaffer, II. (Gücerat Sultanı): 211
Müller, Johann Sebastian (John Miller) (~1715-1792): 68
Müller, Johannes Peter (1801-1858): 22
Münchenberg, Antonius Christophori: 136
el-Mütevekkil (Abbasi Halifesi) (yön. 847-861): 47

**Nabelek, Frantisek** (1884-1965): 75
Nabukadnezar, II. (Babil Kralı) (İÖ 605-562): 248

Nakkaş Osman: 298
Napoléon (I.) Bonaparte (Fransa İmp.) (I. Konsüllük 1799-1804; İmp. 1804-1814): 67, 99
Nâsireddin Mahmud bin Muhammed bin Karaarslan (Artuklu Emîri) (yön. 1200-1222): 257
Naville, André (1895-1937): 77
el-Nazzam, Ebu İshak İbrahim ibn Seyyar (ölm. 845): 50
Nedim, Ahmed (1681-1730): 304
Needham, John Turbeville (Tuberville) (1713-1781): 19, 125, 130
Newton, Isaac (1642-1726): 128, 137, 142
Nierenberg, Jean-Eygène (1590-1658): 192
Niger, Sextius (1. yüzyıl ilk yarısı): 33
Nikandros, Kolophon'lu (Değirmendere'li) (İÖ 2. yüzyıl): 33, 58
Nikolaos Damaskenos (Şam'lı Nikolaos) (İÖ 1. yüzyıl): 44, 80
Nikolaus, IV. (Papa) (yön. 1288-1292): 84
el-Niksârî, Mehmed bin Emir Hasan el-Suudî (ölm. 1591): 250
Nizâmî (1150-1203): 186
Noë, Friedrich Wilhelm (1798-1858): 65, 70
Nollet, Jean-Antoine (1700-1770): 138
el-Nüveyrî, Şihabeddin (1279-1332): 254

**Olivier, Guillaume Antoine** (1756-1814): 66, 67
Oosten, Henrik van (17. yüzyıl): 290
Oparin, Aleksandr Ivanovich (1894-1980): 28
Oppianus (3. yüzyıl): 35, 39, 105
Orta, García d' (1501-1568): 86
Osman, II. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1618-1622): 200
Owen, Richard (1804-1892): 146

**Ömer** (Hz.) (591-644): 231
Özhatay, Neriman: 75

**Papin, Denis** (1647-1714): 279
Paracelsus (Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim) (1493-1541): 88, 276
Paré, Ambroise (~1510-1590): 21, 50
Parkinson, John (1567-1650): 112, 275, 290
Pasteur, Louis (1822-1895): 24, 147
Patrona Halil (ölm. 1730): 304
Pavlov, Ivan Petrovich (1849-1936): 27
Pelletier, Pierre Joseph (1788-1842): 21
Pena, Pierre (1535-1605): 108
Perrault, Claude (1613-1688): 191, 195
Petro, I. ("Büyük") (Rus Çarı) (yön. 1689-1725): 134, 281
Pezzen, Bartolomeo: 199
Pfeffel, Johann Andreas (1674-1748): 137
Pfeffer, William (1845-1920): 168
Phelps, Lincoln (1793-1884): 147

Philip, II. (İspanya Kralı) (yön. 1592-1597): 113
Philoponos, Johannes Grammatikos (490-566): 58
Piso, Willem (1611-1678): 112
Pizarro, Francisco (1471-1546): 167
Plantin, Christopher (1520-1589): 100, 101
Plenciz, Marcus Antonius (1705-1786): 19
Plinius, Yaşlı (Gaius Plinius Secundus) (23-79): 11, 14, 33-35, 79, 82, 84, 92, 96, 112, 250, 271
Plumier, Charles (1646-1706): 66
Pococke, Richard (1704-1765): 68
Polo, Marco (1254-1324): 205, 210, 211
Polydore Vergil (1470-1555): 181
Pompeius Trogus, Gnaeus (İÖ 1. yüzyıl-İS 1. yüzyıl): 33
Porta, Giambattista della (1535-1615): 88-90, 195-196
Pot, Hendrik (~1585-1657): 295, 296
Preston, Ralph: 280
Priestley, Joseph (1733-1804): 19, 138
Prüss, Johannes: 94
Ptolemaios, Claudius (Batlamyus) (108-168): 191
Ptolemaios II. Philadelphos (Mısır Kralı) (yön. İÖ 283-246): 179
Purkinje (Purkyne), Johann Evangelista von (1787-1869): 22
Pückler-Muskau, Hermann von (Prens) (1785-1871): 281

**Quackelbeen, Willem** (1527-1561): 263
Quételet, Lambert-Adolphe Jacques (1796-1874): 25

**Rabelais, François** (1494-1553): 86, 204
Raffaello Sanzino (1483-1520): 85
Railliet, Louis Alcide (1852-1930): 72
Ramazanoğlu Ahmed Paşa: 200
Ramusio, Giovanni Battista (1485-1557): 85
Rauwolff, Leonhard (1535-1596): 65, 86
Ray, John (1627-1705): 17, 92, 93, 143, 150, 156
el-Râzî, Ebubekr Muhammed ibn Zekeriya ("Rhases", "Albubator") (864-930): 44, 56-57
Réaumur, René Antoine Ferchault de (1683-1757): 12, 18, 130, 131, 137
Recchi, Nardo Antonio (ölm. 1595): 113
Redi, Francesco (1626-1698): 16, 124, 125
Reeuwich, Erhard (1455-1490): 194, 195
Reichstein, Tadeus (1897-1996): 29
Rembrandt van Rijn (1606-1669): 287
Richard, A. (1794-1852): 69, 75
Rivinus, Augustus Quirinus (1652-1723): 150, 156
Robiquet, Pierre Jean (1780-1846): 21
Roger, II. (Sicilya Norman Kralı) (yön. 1130-1154): 45, 59, 190

Rondelet, Guillaume (1507-1566): 86, 88, 91, 93-94, 100-101, 108
Rosenhof, August Johann Rösel von (1705-1759): 143
Rosenmüller, Johann (1619-1684): 228
Rousseau, Jean-Jacques (1712-1778): 122, 142
Rudolf, II. (Alman İmparatoru) (yön. 1576-1612): 200
Rufus, Caius Valgius (İÖ 12 yılında konsül): 33
Rumford, Count (Benjamin Thompson) (Kont) (1753-1814): 280
Russell, Alexander (1715-1768): 68

Sadi (1213-1292): 252, 286
Sallustinus, Caius Crispus (İÖ 86-34): 250
Salviani, Hippolito (1514-1572): 194
Santori, Santorio (1561-1636): 15
Sarı Abdullah Efendi (1584-1660): 297
Sarton, George (1884-1956): 206
Saussure, Nicolas Théodore de (1767-1845): 20
Saverij, Roelant (1576-1639): 288
Scheele, Carl Wilhelm (1742-1786): 19
Scheuchzer, Johann Jakob (1672-1733): 131, 136-137
Schleiden, Matthias Jacob (1804-1881): 23, 270
Schmiedel, Casimir Christoph (1718-1792): 135
Scholz, Laurentius (1552-1599): 272
Schott, Gaspar (1608-1666): 214
Schöffer, Peter (1425-1502): 94
Schwarnhorn, Schmidt von: 296, 298
Sckell, Friedrich Ludwig von (1750-1823): 281
Sclater, Philip Lutley (1829-1913): 24
Scot, Reginald (1538-1599): 116
Séguin, Félix Abel Armand (1767-1835): 20, 139
Selim, II. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1566-1574): 200, 258
Selim, III. (Osmanlı Sultanı) (yön. 1789-1807): 67, 267, 299
Semiramis (Şahmiram) (Babil Kraliçesi) (İÖ 800'ler): 248-249
Sémonville, Charles Huet de (1759-1839): 67
Senebier, Jean (1742-1809): 19
Sercivani: 68
Serveto, Miguel (Michael Servetus) (1511-1553): 15
Severinus, Petrus (1580-1656): 150
Shakespeare, William (1564-1616): 106
Silberschlag, Johann Esaias (1711-1791): 144
Skalak: 70
Sloane, Hans (Sir) (1660-1753): 142
Solinus, Gaius Julius (İS 3. yüzyıl): 82, 228
Spallanzani, Lazzaro (1729-1799): 19, 130

Speckle, Rudolph (ölm. 1550): 96
Sprengel, Christian Konrad (1733-1806): 20
Stalin, Joseph (1879-1953): 168
Starling, Ernest Henry (1866-1927): 27
Stelluti, Francesco (1577-1652): 119, 120
Stevin, Simon (1548-1620): 295
Strabo, Walahfrid (808-849): 268
Strabon ("Şaşı"), Amaseia'lı (Amasya'lı) (İÖ 64-İS 21): 223
Strasburger, Eduard Adolf (1844-1912): 26
Stör, Nicolas: 218
Stuck, Johann Wilhelm: 268
Suale: 279
Süleyman (Hz., Kral) (~İÖ 1000-937): 230
Süleyman Şah: 217
Svedberg, Theodor H. E. (1884-1971): 28
Swammerdam, Jan (1637-1685): 16, 129-130, 150
Szymanski, J. S.: 28

**Şah Abbas**, I. (İran Şahı) (yön. 1587-1628): 200
Şah Süleyman (Safevî Hükümdarı) (yön. 1667-1694): 252
Şeddad: 248
Şeyh Mehmed Lâlezârî: 299
el-Şûrî, Reşideddin (1187-1241): 45

**el-Tabarî, Ali ibn Rabban** (780-850): 43-44, 57
Tabip İstepan (İstefanaki Karateodori) (1789-1867): 68
Taranowski: 200
Tchihatcheff, Pierre de (Kniest Piyotr Aleksandroviç Çihaçef) (1808-1890): 74
Tertemiz, Şerafettin Tevfik (1879-1957): 77
Theodorus, Jacobus (1520-1590): 115, 263-264
Theomnestos, Magnesia'lı (Manisa'lı): 206
Theophrastos, Eresos'lu ("Tyrtamos") (İÖ 372-287): 13, 32-33, 79, 116, 155, 260, 262, 289
Thévenot, Jean de (1633-1667): 60
Thevet, André (1516-1592): 192
Thomson, William ("Lord Kelvin") (1824-1907): 24, 146
Timur (Timurlenk) (Timurlu İmparatoru) (yön. 1369-1405): 216-217, 256
Toderini, A.: 284
Tournefort, Joseph Pitton de (1656-1708): 66, 150, 155-156, 222, 265, 277, 284
Townshend, Charles "Turnip" (Vikont) (1674-1738): 167
Traianus, Marcus Ulpius (Roma İmparatoru) (yön. 98-117): 42
Trew, Christoph Jacob (1695-1769): 118, 135, 140-141
Trismosin, Salomon (16. yüzyıl): 230
Tsvett, Mikhail Semenovitch (1872-1920): 27

Tull, Jethro (1674-1741): 167
Tulunoğlu Ahmed (Ahmed ibn Tulun) (Tulunoğlu Hükümdarı) (yön. 868-884): 255
Turner, William (~1510-1568): 90, 92, 99-100
Turpin, Pierre Jean-François (1775-1840): 21
Tyson, Edward (1650-1708): 150

**Ulrichs, Königsberg'li** (Elçi): 264
Umur Bey, Aydınoğlu (ölm. 1348): 63
Umur Bey, Timurtaşpaşaoğlu (ölm. 1461): 63
Ungnad, David (Elçi) (ölm. 1600): 264
Urban, VIII. (Papa) (1568-1644): 119
Urey, Harold Clayton (1893-1981): 29, 148

**Varro, Marcus Terentius** (İÖ 116-27): 162, 222-223
Vauquelin, Louis-Nicolas (1763-1829): 21
Vavilov, Nikolay (1887-1943): 168
Verniquiert: 277
Vesalius, Andreas (1514-1564): 14, 96
Vinci, Leonardo da (1452-1519): 14, 124, 194-195
Vindonius Anatolius, Berytos'lu (Beyrut'lu) (ölm. 360): 79
Virchow, Ludwig Rudolf Carl (1821-1902): 24
Volkamer, Johann Christoph (1644-1720): 275
Volta, Alessandro (1745-1827): 20
Voltaire, François-Marie Arouet (1694-1778): 142
Vries, Hugo Marie de (1848-1935): 27

**Wallace, Alfred Russel** (1823-1913): 24, 146
Wandelaar, Jan (1690-1759): 216
Watson, James Dewey (doğ. 1928): 29, 148
Weiditz, Hans ("Genç") (~1495-1537): 95
Weigel, Hans (Yaşlı) (ölm. 1578 öncesi): 218
Weigert, Carl (1845-1904): 26
Weismann, August Friedrich Leopold (1834-1914): 26
Wiener, Alexander Solomon (1907-1976): 29
Wilberforce, Samuel ("Soapy Sam") (1805-1873): 146
Wilhelm, IV. (Kont) (1532-1592): 271
de Wille (Marki): 279
Willstätter, Richard (1872-1942): 27
Willughby, Francis (1635-1672): 92, 93
Wilson, Edward Osborne (doğ. 1929): 29
Winter von Adlersflügel, Georg Simon (17. yüzyıl): 207-208
Wolff, Caspar Friedrich (1733-1794): 18

Wood, Robert (1716-1771): 68
Woodward, Robert Burns (1917-1979): 29
Wotton, Henry (Sir) (1568-1639): 274
Wöhler, Friedrich (1810-1883): 22
Wratislaw, Wenceslas (Baron) (16. yüzyıl): 200

**Yâkut el-Hamevî** (Yâkut Rumî) (1179-1229): 253
Yelbay (ya da Bilbay), Zahir Seyfeddin (Sultan): 206
Yirmi Sekiz Çelebi Mehmed Efendi (ölm. 1732): 265, 304
Young, Thomas (1773-1829): 20

**Zahn, Johannes** (1643-1699 öncesi): 128
el-Zehravî, Ebu'l-Kâsım Halef ibn Abbas ("Albucasis") (936-1013): 60
Zeiss, Carl (1816-1888): 270

# MATEMATİĞİN KÜLTÜREL TARİHİ

## Zeki Tez




"Matematik"...

Tek başına bir kelime olarak, ismini verdiği esrarengiz dünyayı oldukça yetkin bir biçimde anlatıyor: "Matematik", İ.Ö. 550'li yıllarda, Pisagor Okulu üyelerince, "öğrenilmesi gereken her şey" anlamına gelecek şekilde kullanıldı. Aklın, doğaya, dünyaya belirli bir düzen çerçevesinde yaklaşabilmesi, insanoğlunun yaşamı için bir sisteme oturacak yargı zinciri ni geliştirebilmesi, matematikle mümkün oldu. Yalnızca etrafımızı sarmalayan, içinde yer ettiğimiz toplumsal, ekonomik ilişkiler ve üstüne bastığımız toprak değil, gökyüzü, uzay ve gelecek de matematiğin alanıdır. Elinizdeki kitap, matematik kültürünün gelişimini, geniş bir çerçevede işliyor.

Okur, *Matematiğin Kültürel Tarihi*'nde bu tarihi izleğin yanında, aynı zamanda da matematiğin daha pratik, eğlenceli yüzüyle buluşturuluyor.

*Doruk Bilim*
*312 sayfa*

# OTOMATLAR MEKANİK OYUNCAKLAR TARİHİ

## Zeki Tez




Otomat sözcüğü, kendi kendine hareket eden anlamına gelir; yani otomatlar, mekanik düzenekler aracılığıyla canlıları taklit ederek çalışabilen makinelerdir.

Günümüzde otomatın kullanım alanları yaygınlaştığı gibi, mekanik düzenekler ve oyunlar içindeki yeri de, düne göre, daha anlam kazandı.

Eski çağlardan beri belli bir gelişim seyri izleyen otomatlar, her dönemde yeni buluşlarla insan hayatında yer etmiş; bunları bulup geliştirenler, bilimsever yöneticiler tarafından korunmuş, ortaya koydukları otomatlar insanlığın hizmetine sunulurken yararcı ve dönüştürücü olma yanları hep gözetilmiştir.

Prof. Dr. Zeki Tez'in elimizdeki *Otomatlar Mekanik Oyuncaklar Tarihi* kitabı, bir bakıma otomatların çıkış noktasını, bilimsel verilere dayalı gelişim seyrini anlatıyor bizlere...

*Doruk Bilim*
*184 sayfa*

# FİZİĞİN KÜLTÜREL TARİHİ

## Zeki Tez




Fiziğin hayatımızdaki yerini öğrenebilmek için tarihsel serüvenini okuyup bilmek gerek.

Prof. Dr. Zeki Tez'in elimizdeki kitabı *Fiziğin Kültürel Tarihi* işte böylesi bir bilme yolculuğuna çıkarıyor bizleri.

Eskiçağ'dan günümüze fiziğin evrimi, keşifler ve buluşlarla alınan yol; fizik biliminin gelişmesine katkıda bulunan bilim insanlarının yaşamöyküleri ve deneyimlerinin oluşma seyri bu kitabın ana eksenini oluşturuyor.

"Cisimlerin iç yapılarında bir değişiklik yaratmaksızın onların özellik, durum ya da hareketlerini inceleyen" bir bilim olan fiziğin öyküsünü tarihsel bir seyir içinde okurken, doğa felsefesinin uzandığı alanları ve birbirini etkileyen, biçimleyen yanları da görebiliyoruz.

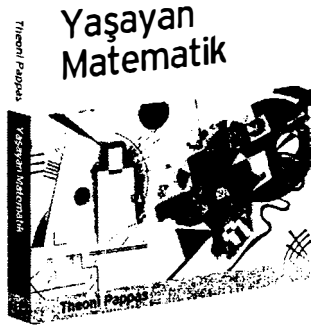
Zeki Tez, fiziğin hayatın akışının temel tözü olma özelliğini öyküleştirerek gözler önüne seriyor.

Her okurun fizikle ilgili bilgi dağarcığını zenginleştirecek bir birikim sunuyor bize *Fiziğin Kültürel Tarihi*.

*Doruk Bilim*
*304 sayfa*

# YAŞAYAN MATEMATİK

## Theoni Pappas




Ingilizce'den çeviren: Yıldız Silier

Googol nedir? Sonsuzluk otelini ziyaret etmek ister misiniz? 8. yüzyılda yaşayanların içinden çıkamadıkları belalı mantık problemi acaba sizin de kafanızı karıştıracak mı? Theoni Pappas, elinizdeki kitapla, bir oyun alanı olarak matematiğin eğlenceli dünyasına doğru yolculuğa çıkarıyor bizleri. Theoni Pappas'ın arı bir dille yazdığı bu kitapta; matematiğin büyüsü en beklenmedik yerlerde, karmaşık formüllerin, sıkıcı denklemlerin çok ötesinde; ağaç yapraklarındaki, telefon tellerindeki, sanat eserlerindeki, kısacası yaşamımıza ve dünyaya ait her ne varsa orada karşımıza çıkıyor. Kitapta kullanılan illüstrasyonlar, grafikler ve fotoğraflarla, matematik yalnızca akla dayalı bir etkinlik olmaktan çıkıyor ve en azından görsel bir deneyim haline geliyor. Matematik oyunları, bulmacalar ve kavramlar içeren bu kitap matematiğin yaşamlarımız üzerindeki etkisini gözler önüne seriyor. Matematikçi olsun, olmasın, öğrenirken eğlenmek isteyen herkesin zevkle okuyacağı bir kitap *Yaşayan Matematik.*

*Doruk Bilim*
*214 sayfa*

# ÇOCUKLAR VE MATEMATİK

## Terezinha Nunes & Peter Bryant




İngilizce'den çeviren: Selma Koçak

Matematiğin hayatımızdaki yerini öğrenmek için bir başlama noktası sunuyor *Çocuklar ve Matematik*. Öyle ki, bizzat oyunlar aracılığıyla, çocukların sorarak ve deneyerek matematikte ilk adımlarını atmalarına yardımcı oluyor. Çocukları, gündelik hayatta matematiksel mantık yürüterek çözebileceği problemlerle tanıştıran, bu problemlerin çözülme yöntemlerini öğreten bir kitap bu. Çocukların problemleri çözme yöntemlerini geliştirmeleri konusunda yapılan deneyler ve gözlemler üzerinde yapılan yorumlar, kitabın en belirgin niteliğini oluşturuyor. Matematiğin çocuklar için kolay kavranılır unsurlarını öne çıkaran, matematiksel bilginin onlara hangi yönleriyle yararlı olabileceğini gösteren önemli bir çalışma. Yazarlarının deyimiyle; "Matematikte yer alan sabit mantıksal değerleri, geleneksel matematik sistemlerini ve farklı durumlarda gereksinim duyulan çözüm yöntemlerini" öğrenmenin yolunu gösteren, özenli bir çalışma *Çocuklar ve Matematik*.

*Doruk Bilim*
*384 sayfa*

# ÇOCUKLAR HAKKINDA KARAR VERME

## H. Rudolph Schaffer




İngilizce'den çeviren: Selma Koçak

*Çocuklar Hakkında Karar Verme*, aile ve çocuk psikolojisi alanında, araştırma ile pratik arasında zincir görevi gören bir eser. Kitap, çalışan anneler, boşanma, farklı aile yapıları, kadın ve erkek ebeveynlerin uyum içinde kararlar alabilmeleri, okul seçimi ve daha pek çok konuda, çocuklar üzerine araştırmalar yapan profesyonellerin öne çıkardığı temel meseleleri irdeliyor ve etkili çözümler sunuyor.

"*Dili kolay anlaşılıyor, ortaya konan meseleler ve tartışmalar dengeli bir üslupla sunuluyor ve sonuç olarak, varılan noktalar etkin bir mantığa oturuyor. Bu metin, aile sağlığı ya da aile danışmanlığı alanındaki pratisyenler için de oldukça yararlı.*"
Journal of Family Studies

*Doruk Bilim*
*312 sayfa*

# BİYOLOJİNİN KÜLTÜREL TARİHİ

Canlıların yaşamına dönük ilgimiz nerede başlar, nasıl sürer? Bu ilginin kaynağını vareden gerçekleri yeterince tanır mıyız?
Yüzümüzü doğaya, yaşama alanlarına dönünce canlıların varlığını daha çok gözler, anlar ve sorgularız. Bu türden sorular da sık sık gelip bulur bizleri.
Prof. Dr. Zeki Tez *Biyolojinin Kültürel Tarihi*'nde hem bu sorulara yanıtları, hemde canlıların yaşamını öğrenmemizi karşılayan bir birikimi sunuyor bizlere.
Tarihsel seyirde canlıların oluşumunu irdeleyen, bilimsel verilerle her bir canlının varlığını araştırarak doğa tarihi içindeki temel olguları değerlendiren her bir bilim insanının buluşları / çalışmaları bu kitabın özünü oluşturmaktadır.
Zeki Tez, biyolojinin günümüze uzanan tarihsel öyküsünü verili ve bilgilendirici zaman dilimlerinde getirip sunuyor okurlarına.
Canlıların yaşamını kavrayışa yönelik bir başvuru kitabı *Biyolojinin Kültürel Tarihi*.

ZEKİ TEZ

**Doruk** Bilim

ISBN 978-975-553-487-9

9 789755 534879

www.dorukyayimcilik.com