

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

Ortaçağda Endüstri Devrimi

Jean Gimpel



Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://rantey.org>

6. Basım

ORTAÇAĞDA ENDÜSTRİ DEVRİMİ
Jean Gimpel

Ortaçağda Endüstri Devrimi
The Medieval Machine - The Industrial Revolution of the Middle Ages

Jean Gimpel

Çeviri: Nazım Özüaydın

Türkçe metnin bilimsel danışmanı: Prof. Dr. Bülent E. Platin

© Jean Gimpel, 1976

© Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, 1996

*TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın seçimi ve değerlendirilmesi
TÜBİTAK Yayın Komisyonu tarafından yapılmaktadır.*

ISBN 975 - 403 - 061 - 8

İlk basımı Aralık 1996'da yapılan
Ortaçağda Endüstri Devrimi
bugüne kadar 12.500 adet basılmıştır.

6. Basım Kasım 2004 (2500 adet)

Yayıma Hazırlayan: Mustafa M. Dağlı
Sayfa Düzeni: Yılmaz Özben

TÜBİTAK
Popüler Bilim Kitapları İşletme Müdürlüğü
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 467 72 11 Faks: (312) 427 09 84
e-posta: kitap@tubitak.gov.tr
İnternet: kitap.tubitak.gov.tr

Yenigün Matbaası - Ankara

Ortaçağda Endüstri Devrimi

J e a n G i m p e l

CEVİRİ

Nazım Özüaydın

TÜBİTAK POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

İçindekiler

Önsöz	I
I. Bölüm	1
<i>Avrupa'nın Enerji Kaynakları ve Geliştirilmeleri</i>	
II. Bölüm	29
<i>Tarımsal Devrim</i>	
III. Bölüm	57
<i>Avrupa'daki Maden Zenginlikleri ve Madencilik</i>	
IV. Bölüm	73
<i>Çevre ve Çevre Kirliliği</i>	
V. Bölüm	91
<i>Ortaçağda Üç İş Kolunda Çalışma Koşulları</i>	
VI. Bölüm	111
<i>Villard de Honnecourt: Mimar-Mühendis</i>	
VII. Bölüm	143
<i>Mekanik saat: Kilit Makine</i>	
VIII. Bölüm	167
<i>Düşünce, Matematik ve Deneysel Bilimler</i>	
IX. Bölüm	193
<i>Bir Dönemin Sonu</i>	
Sonsöz	229
Notlar	245
Dizin	253

Para Birimlerine İlişkin Açıklama

Bu kitapta, para birimleri, (£), (s) ve (d) simgeleriyle gösterilmiştir. Bunlar Ortaçağda gerek İngiltere’de gerekse Fransa’da para birimleri olan *livres*, *sous* ve *deniers*’in simgeleridir. Günümüzde İngiltere’de aynı simgeler, halen yürürlükte olan ‘pound’ (paund), ‘shilling’ (şilin), ve ‘pence’ ya da ‘penny’ (peni) yerine kullanılmaktadır.

Önsöz

1970'lerin ağır ekonomik bunalımına yol açan uluslararası enerji krizi patlak verdiğinde, çoğu kimse, Batı teknolojisi uygarlığının, önceki tüm uygarlıklar gibi, çökerek yok olma yazgısıyla yüz yüze gelebileceği kaygısına kapılmışlardı. Durum böyle olunca, Oswald Spengler'in yapıtlarına duyulan ilginin yeniden canlanmış olmasına şaşmamak gerek. 1931'de yayımlanan "Man and Technics" (İnsan ve Teknik) adlı makalesinde Spengler, "belki günün birinde, makineye dayalı uygarlığımızın ortaya çıkardığı eserler -yollar, limanlar, gemiler, görkemli kentler-, tıpkı eski İpek Yolu, Çin Seddi, Babil kenti gibi, kırık dökük yıkıntılara dönüşerek unutulup gidecektir. Teknolojik uygarlık, her uygarlıkta olduğu gibi, kendi kendini içten içe yiyip tüketerek kaçınılmaz sonuna hızla yaklaşıyor"¹ demektedir. Ayrıca şu gözlemini de ekliyor Spengler: "Kömür ya da petrol, o da yoksa su gibi doğal güç kaynaklarının var olduğu yerlerde, bu sömürücü uygarlığı canevinden vurabilecek bir silah da yapılabilir. Günümüzde olan da budur; sömürülen dünya, patronlarından öç almaya başlıyor."²

Gelişen olaylar Spengler'in bu değerlendirmesinin bir aşırı-kolaycılıktan öteye gitmediğini göstermiştir. Bu yüzden, onun böylesine doğaötesi nitelikli kuramlarına katılamayabiliriz. Ama Batı uygarlığının geleceğine ışık tutan çok ilginç yorumlar getirmiş olmasını da yadsıyamayız. Spengler'in teknolojik konuları irdelemesi sonucu vardığı kanıya göre, günümüzün, teknolojiye bağımlı toplum yapısının temelleri Rönesans döneminde, ya da İngiliz Endüstri Devrimi sırasında değil de, Ortaçağda atılmıştır. İşte bizim çalışmamızın ana konusunu da bu düşünce oluşturuyor. Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Ortaçağ insanoğlunun yaşadığı, yaratıcılığa en elverişli çağlardan biri olmuştur. Avrupa'daki ilk endüstriyel devrim bu çağda gerçekleşmiştir. Bilim adamları ve teknisyenlerin su ve rüzgâr gücünün yerini tutabilecek yeni enerji kaynakları aramaya koyulmaları da o günlere rastlar. 10. ve 13. yüzyıllar arasında Avrupa teknolojik bir patlamaya tanık olmuştur. Hem bu patlama, hem de onu izleyen çöküş dönemleri ile, 1750'den bu yana Batı'da sürüp gelen endüstriyel toplum yaşamı -özellikle günümüzde Amerika'daki durum- arasında çarpıcı benzerlikler görülmektedir. Gerçekten, bu ilk endüstri devriminin kimi özellikleri bugün hiç de yabancı gelmiyor bize.

O zaman da, günümüzde olduğu gibi, nüfus büyük ölçüde artmış, dolayısıyla kitlesel göçler başlamış; başka yörelerde açılan yerleşim alanlarında yeni yeni kentler kurulmuştu. Sosyo-ekonomik koşulların serbest girişimcilığe elverişli bir ortam yaratması sonucu kendi kendini yetiştiren işadamları tipi çıkmıştı ortaya. Kapitalist şirketler kurulmuş, bunların hisseleri borsada alınıp satılır olmuştu. Özel girişimciler birbirleriyle rekabet edebilmek için acımasız yöntemlere başvurmuşlar, verimliliği artırabilmek amacıyla işbölümüne yönelerek, sömürebilecekleri bir işgücü yaratmışlardı. Öte yandan işçiler de büsbütün elleri kolları bağlı durmamışlar, ücret artışı talebi, işe gelmeme, grev gibi eylemler yaparak hak arama yoluna gitmişlerdi.

Enerji tüketiminde önemli artışlar olurken, teknolojik yenilikler ve buluşlar, var olan yöntemlerin daha da geliştirilmesini sağlamanın yanı sıra, yeni enerji kaynaklarının bulunmasına yönelik çalışmalara da ön ayak olmuştu. Önceleri el becerisi gerektiren işlerin çoğu, artık makineyle yapılabile hale gelmişti. Doğal olarak, tarım alanında da devrimsel gelişmeler kaydedilmiş, böylece çiftçiler çoğalan nüfusu besleyecek ölçüde bol ve çeşitli ürün elde edebilir duruma gelmişlerdi. Hep-sinden önemlisi, genel yaşam düzeyinde bir iyileşme sağlanmıştı. Bir yandan bütün bunlar olurken, öte yandan, sanayileşme nedeniyle su havzalarında, ilerde çok olumsuz çevresel sorunlar doğurabilecek büyük çapta kirlenmeler başlamıştı.

Özel girişimciler, toprak sahipleri ve finans kuruluşları bu endüstriyel gelişmeden büyük kazançlar elde etmişlerdi, gelişen kapitalizm muhasebe ve bankacılık alanına yeni yöntemler getirmişti. Bu giderek daha fazla büyüme anlamına geliyordu. Ekonomik güce kavuşanlar, siyasal gücü de ellerine geçirmekte gecikmediler. Politik çıkarlar uğruna ekonomik yaptırımlar ustalıkla uygulanır oldu. Öte yandan genel bir iyimserlik duygusu, akılcı bir yaklaşım, kararlı bir ilerleme isteği toplumu sarmıştı.

Ancak öyle bir noktaya gelindi ki, Ortaçağın bu canlılığı giderek tökezlemeye başladı. Çok geçmeden adım adım çöküşe doğru gidiş belirtileri çıktı ortaya. Nüfus artışı durmuş, sınıflararası çelişkiler keskinleşmeye başlamış, toplumsal devinimdeki o eski canlılık kalmamıştı artık. Çoğu işkollarına kısıtlayıcı önlemler getirilmiş, önemli endüstri merkezlerinde, şiddetli çalkantılar, huzursuzluklar uç vermişti. Bir yandan verimlilikte düşüş, bir yandan da değişime, yeniliğe karşı ayak diremeler başlamış, enerji üretimi ve makineleşmede neredeyse doyum noktasına varılmış, yaşam standardı düşüşe geçmişti. Enflasyon denetlenemezken, devalüasyona gidilmiş, bankalar batmıştı.

Geleneksel ahlaki değerlerde de aşınmalar söz konusuydu. Topluma karşı kayıtsızlığın artması sonucu bir aldırmazlık, bir çeşit serbestlik oluşmuştu. Bu arada, toplumda estetik değer bilinci gelişirken, birçok kimse geleneksel inançlarından koparak, yeni ve yalnızca belirli dar çevrelere özgü düşüncelere, akımlara yönelmişlerdi. Akılcılıktan mistisizme doğru bir kayış başlamıştı.

Betimlemeye çalıştığım bu Ortaçağ dünyası, Karanlık Çağlar ya da romantik şövalye çağı görüntüsü vermiyorsa, bunun başlıca nedeni, akademisyen ve aydınların el emeği ve mühendisliğe karşı ötedenberi sürdürdükleri tutum sonucu teknoloji tarihinin evrensel anlamda ihmal edilmesidir. Platon'un *Gorgias*'ında, zamanın mühendislerinin filozoflarca nasıl küçümsendiklerine ilişkin satırlara rastlarız: "Siz onu da, mesleğini de hafife alıyor, 'makineci' diyerek alay ediyorsunuz. Ne ondan kız alıyorsunuz, ne de ona kız veriyorsunuz."⁷³

Aydınların, akademisyenlerin, mühendislerle karşı tarih boyunca böylesine önyargılı bir tutum içinde olmaları, onların, bu alt tabakadan gelen teknik adamlarca kendi yaşamlarını kazanmak için yaratılan teknolojiye ilgisiz kalmalarına neden olmuştur. Aydınlar ve akademisyenler, yabancıları oldukları bu teknoloji dünyasında kesintisiz bir yaza geleneğinin varlığından da habersizdiler. Bu anlamda Leonardo da Vinci'nin çalışmaları ilginç bir örnektir. Mühendis olduğu için zamanın aydınlarınca hor görülmüştü. Söz konusu aydınlar, günümüzün çoğu Batı aydınları gibi, Leonardo'nun kimi buluşlarını kendinden önceki kuşakların bırakmış olduğu teknolojik yazına borçlu olduğunu bilmezlerdi bile.

Bizim Batı uygarlığının temelinde birbirine koşut şu iki eğitim sistemi yatar: Mühendis yetiştirmeyi amaçlayan teknik eğitim; kültür, sanat adamı yetiştirmeye yönelik sanat-edebiyat eğitimi. C. P. Snow'un* kültürel kimliğini yaratan da yine bu ikilidir. Ne var ki, sanat-edebiyat tutkunu tarihçiler, mekanik bilimleri, başka bir deyişle, teknoloji tarihini incelemeye ve yazmaya değer bulmamışlardır. Rönesans'tan bu yana, Batı'da her ne zaman tarihsel bir karşılaştırma girişimi olmuşsa, tarihçiler yönlerini Ortaçağa değil de, Roma dönemine çevirmişlerdir çoğu kez. Gerçekte ise, Ortaçağ Endüstri Devrimi, daha önce de belirtildiği gibi, İngiliz Endüstri Devrimi ve onun Amerika'daki uzantısıyla pek çok yönden karşılaştırılabilir. Bu büyük teknolojik dönemlerin ikisi de yaklaşık iki yüz elliler yıllık verimli bir ömür sürdürdüler. Daha sonra çöküş belirtileri görülmeye başladı. Son yirmi yılda görüldüğü kadarıyla, günümüz Batı endüstrisi toplumu, Ortaçağın teknolojik toplumunkıyla neredeyse aynı tarihsel gelişim sürecinden geçmektedir.

* İngiliz romancısı (1905-1980). 1959'da yazdığı *The Two Cultures and the Scientific Revolution* (İki Kültür ve Bilimsel Devrim) adlı ünlü yapıtında, edebiyatçıların bilim, bilim adamlarının da edebiyat konusunda hiçbir şey bilmediğini belirtmiş, dolaısıyla Batı uygarlığının temelini oluşturan bu iki kaynak arasında çağlar boyu var olan kopukluğa, iletişimsizliğe dikkat çekmek istemiştir. (c.n.)

Günümüzde, teknolojik atılımlarda belirgin bir durgunluğa tanık oluyoruz. Toplumumuzun yapısını değiştirmeye yönelik yeniliklerin, buluşların yaşama geçirilme olasılığı pek yok artık. Zaten var olan buluşlar üzerinde birtakım iyileştirmeler söz konusu olabilecektir ancak. Daha önceki her uygarlıkta olduğu gibi, teknoloji alanında bir duraklama dönemine girmiş bulunuyoruz.

Bu çalışmanın temel amacı Ortaçağın endüstriyel yaşamını, kurumlarını ve onların yaratıcılık özelliklerini yeni bakış açılarından, ayrıntılı bir biçimde incelemektir. Söz konusu çağ ile kendi toplumumuza ilişkin karşılaştırmalara çalışma boyunca yer verilmiştir. Ayrıca yaratıcılığa açık bu iki büyük dönem arasında gözlenen koşutluklar da Sonsöz’de irdelenmiştir. Bu arada, okurlar da konuyla ilgili olarak kendi kıyaslamalarını yapacaklardır belki. Ancak burada önemli gördüğüm bir çelişkinin altını çizmek istiyorum. 14. yüzyılda Avrupa’yı sarsan ekonomik bunalımın ardından bir ekonomik ve teknolojik iyileşme dönemi yaşanmıştı. Çağımızda ise bizlerin içine düştüğümüz bunalımın sonu gelmeyecektir. Bu durumu yüzyıllar boyu sürececek bir çöküş, tükeniş diye yorumlayabiliriz. Çağımız uygarlığının ilerki dönemlerinde, yeni endüstri devrimleri olmayacaktır artık.

Jean Gimpel
Londra
Haziran, 1975

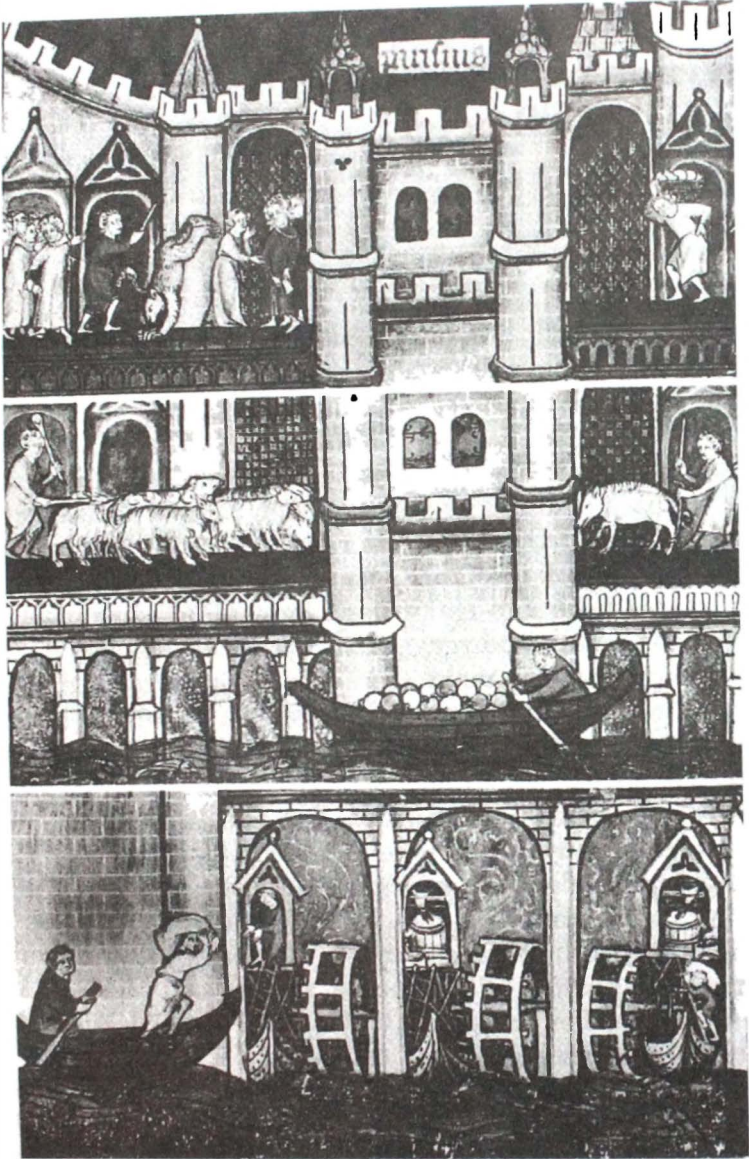
I. Bölüm

Avrupa'nın Enerji Kaynakları ve Geliştirilmeleri

Ortaçağ, Avrupa'da önceki çağlarda görülmedik derecede bir makineleşmeye tanık olmuştur. Batı'nın tüm dünya üzerinde egemenlik kurmasına yol açan temel etmenlerden birisi aslında buydu. Kuşkusuz klasik çağda da makineler vardı, ama bunların endüstride kullanımı kısıtlıydı. Dişli çarklar yalnızca oyuncak ve kendiliğinden çalışan düzeneklerde kullanılıyordu. Ortaçağda ise, makine gerçek anlamda işe koşulmuş, birçok işkolunda insan gücünün yerini almıştı.

Ortaçağ insanının makinelerle bu denli içli dışlı olmasını günümüz insanı yadırgayacaktır. Oysa köylüsüyle, kentlisiyle, o çağın insanı makinelerin hiç de yabancıları değildi. En yaygın biçimde kullanılanları da, su ya da rüzgâr gücünü işgücüne dönüştürebilen çarklı düzenekler ve değirmenlerdi. Bu makinelerle donatılmış işyerlerinde tahıl öğütme, bitkisel yağ çıkarma, kumaş çırpma, deri işleme ve kâğıt çekme gibi işler görülüyordu. Bunlar Ortaçağın fabrikalarıydı. Herhangi bir ırmak boyunca değişik türlerini görebilirdiniz bu fabrikaların; karada olanlarını, kıyıya tutunmuşlarını, ırmağın orta yerinde yüzenlerini, hatta kemer altlarına yuvalanmış olanlarını bile. İrmağın yukarı kesimlerinde ise, bentler ve bu bentlerden dökülen sularla dönen değirmenler, fabrikalar da çıkabilirdi karşınıza.

Bu yerlerin fabrika olmasının ötesinde işlevleri de vardı. Özellikle değirmenler, yörenin buluşma yerleriydi. Köylüler olsun kentliler olsun, tahıllarını öğütebilmek için buralarda nöbet beklerlerdi. Kimi zaman değirmenin dışında, açık alanlarda da olurdu böyle beklemeler. Buralara zamanın hayat kadınları da gelir, kalabalık arasına karışarak müşteri ayar-



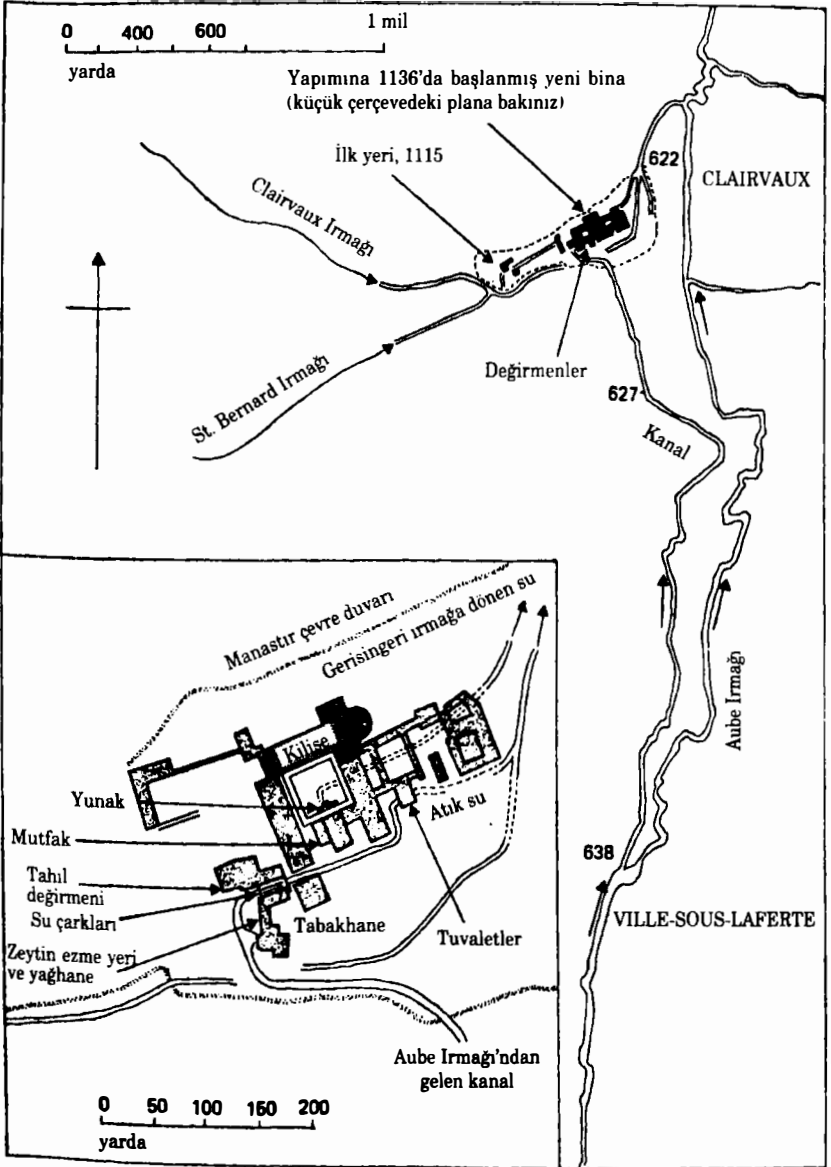
Ortaçağda Paris'in en büyük köprüsü olan Grand Pont'da ticari yaşam. En alttaki resimde değirmene tahıl götüren bir kayık görülüyor. Kaynak: Paris, Ulusal Kütüphanesi.

tırlardı. 12. yüzyılda, Cistercian Tarikatı Lideri Aziz Bernard bunu duyduğunda, değirmenleri kapattırmak istemiş... O zaman bu iş yerleri -ki bunlar arasında Cistercian fabrikalarını çalıştıranlar da vardı, hem de yüzlercesi- kapanmış olsaydı, ister istemez Avrupa'daki ekonomik gelişme büyük ölçüde yavaşlardı. Böyle bir durumun o zamanın ekonomisinde yaratacağı olumsuz etki, bazı bakımlardan, 1973 yılında, Orta Doğu'daki petrol üreticisi ülkelerin, petrol fiyatlarını artırmak ve kimi Batı ülkelerine ambargo uygulamak için aldıkları kararın etkisiyle aynı olurdu. Gerçekten, Batı ülkelerinin ekonomisi söz konusu önlemlerden olumsuz yönde etkilenmişti. Demek oluyor ki, bir güç kaynağı olarak çağımızda petrol ne denli önemli ise, Ortaçağ'da da su o denli önemliydi.

Bir Cistercian manastırında (Fransa'da Clairvaux Manastırı) su gücünden nasıl yararlanıldığına ilişkin 12. yüzyılda kaleme alınmış bir raporda, makineleşmenin Avrupa ekonomisinde ne kadar önemli bir yer tutmuş olduğu anlatılmaktadır. Konunun ilginç yanı, teknolojiye bir övgü olan bu rapor bir kez değil de 742 kez yazılmış olsaydı -çünkü 12. yüzyılda Cistercian manastırlarının sayısı da o kadardı- içeriği bu manastırların her biri için de geçerli olurdu.

Birbirinden binlerce mil uzaklıkta yer alan Portekiz, İsveç, İskoçya, Macaristan gibi ülkelerde neredeyse aynı plan üzerine kurulmuş manastırların hepsindeki su gücüne dayalı sistemler birbirine çok benziyordu. Söylentiye göre, kör bir Cistercian keşişi bu manastırlardan herhangi birine girecek olsa, bulunduğu yeri anında bilebilirdi. Keşişlere yönelik olarak Aziz Bernard'ın koymuş olduğu katı disiplin- cezalandırılmayı göze almadan kural dışına çıkmanın mümkün olmadığı ödünsüz çalışma programı- kimi bakımlardan Henry Ford'un montaj hattında çalışanlara uyguladığı iş kurallarını anımsatır.

Avrupa'nın kimi yörelerinde varolan hammaddelerin başka yörelerinde bulunmaması, makineleri de farklı üretim süreçlerine uyarlama gereği gibi nedenlerden ötürü, Cistercian fabrikalarının kapasiteleri değişken olabiliyordu. Örneğin zeytin Provence'te yetiştirildiği için zeytinyağı da burada,



özellikle bu iş için yapılmış değirmen taşları ile ezilerek çıkartılıyordu. Fransa'nın kuzey kesimlerindeyse zeytin zaten yetişmiyordu. Aynı şekilde, demir cevherinin bulunduğu yerlerde çekiçleme ocakları kurulmuştu. Clairvaux raporunda anlatıldığı gibi, üzüm veriminin kıt olduğu yıllarda, şarap yerine bira üretimine geçiliyordu.

Clairvaux raporunda su gücüyle işleyen şu dört endüstriyel işlemden söz edilmektedir: tahıl öğütme, un elemeciliği, kumaş çırpma, ve dericilik. Su gücünden, aynı zamanda, keşişlerin içeceği biranın mayalandırıldığı kazanların kurulu olduğu ocaklardaki körüklerin çalıştırılmasında da yararlanılmış olabilir. Hem evsel hem de endüstriyel kullanım için gerekli olan su, kurşundan ya da ağaçtan borularla mutfağa, bahçeye dek getiriliyordu. Aynı su, herhalde yunak ve tuvaletlerin alt yànından geçen lâgımlardaki atık birikintilerini de sürükleyip götürerek "ortalığı tertemiz yapma" işini de görüyordu.

Irmak, manastır surlarındaki kemerin altından muhafızlardan kurtulmuşçasına geçer geçmez, ilkin değirmene atar kendini. Burada ani bir devinimle irkilerek önce değirmenin boğazındaki buğdayı öğütecek olan ağır taşları döndürmeye, daha sonra da unu kepekten ayıracak ince elekleri çalkalamaya koyulur. Bu arada çoktan bir sonraki binaya varmıştır bile. Burada da, bağcıların alınterlerinin karşılığı ürünü almadıkları yıllarda, keşişler için şarap yerine bira olmak üzere kazanları doldurur; ama henüz işi bitmiş sayılmaz. Sırada değirmenin yanında kurulu kumaş çırpma tezgâhları vardır. Daha değirmendeyken manastır halkını doyuracak yemeklerin hazırlanmasındaki görevini yerine getirmiş olduğuna göre, sıra onların giyim-kuşamlarıyla ilgilenmeye gelmiştir. Hiçbir zaman işten kaçmaz, kendinden isteneni geri çevirmez ırmak. Dibeklerdeki koca koca tokmakları biteviye indirip kaldırarak (...) keşişleri ağır bir yükten kurtarır. (...) Yediğimizi içtiğimizi borçlu olduğumuz bu güzel ırmak bizim yerimize işe koşulmuş olmasaydı, kimbilir kaç beygir zorlanıp tükenir, kaç kişinin beli bükülürdü buralarda. (...)

Irmak, çarkı olabildiğince hızla döndürdükten sonra delicesine ak köpüklere boğularak gözden kaybolur. Değirmende öğütülmüş olan tahıl değil de bu suyun kendisidir sanki. Böylece akıp giden su çok geçmeden az ilerdeki Ottağın Hanesi'ne girer. Burada da keşişlere ayakkabı olacak

derilerin işlenmesi için elinden geleni esirgemez. (...) Ardından küçük küçük kollara ayrılarak, pişirip kotarma, yıkayıp durulama, öğütüp eleme, sulama gibi kendisini bekleyen türlü türlü işleri görerek yoluna devam eder. Sonra da yapmadık iş bırakmadığı için ödüllendiriliyormuşçasına atıkları sürükleyip götürerek her yanı tertemiz yapar.¹

Bin yılı aşkın bir süre önce, Augustus ve Tiberius'un ege-menliği dönemlerinde yaşamış olan Selânikli ozan Antipater, su gücünün önemini coşkulu bir biçimde dile getirmiştir. "Su perileri"nin insanı değirmende un öğütmenin ağır yükünden kurtarmasına tanık olmakla duygulanan ozan şu dizeleri yazmıştır:

*Siz ey güzelleri değirmenin
Çekin ellerinizi değirmen taşlarından da
Uyuyun artık,
Horozlar ötüşse, gün ağarsa da
Siz uyanmayın daha.
Su perileri koşulacak işe bundan böyle
Öyle buyurdu Demeter.
Oynaştıkça su perileri
Dingiliyle, kanatlarıyla dönen şu çarkın üstünde
Dönüyor onlarla birlikte.
Nisiri'den gelme
İri, ağır
Çukur göbekli
Değirmen taşları.²*

Her iki yazar da su gücüne böylesine övgüler yağdırmalarına karşın, yaşadıkları toplumlar suyun endüstriye yönelik kullanımına değişik tepkiler göstermişlerdir. Ortaçağ toplumu kendini alabildiğine makineleşmeye verirken, klasik dünya onu ancak sınırlı boyutlarda benimsemiştir.

El altında kölelerin bulunması, Akdeniz ülkelerinde debileri yıl boyunca düzenli olan ırmakların azlığı, Antikçağda su değirmenlerinden gereği gibi yararlanılmasına engel oluştuyordu. Akarsu debilerinin mevsimlere göre değişken

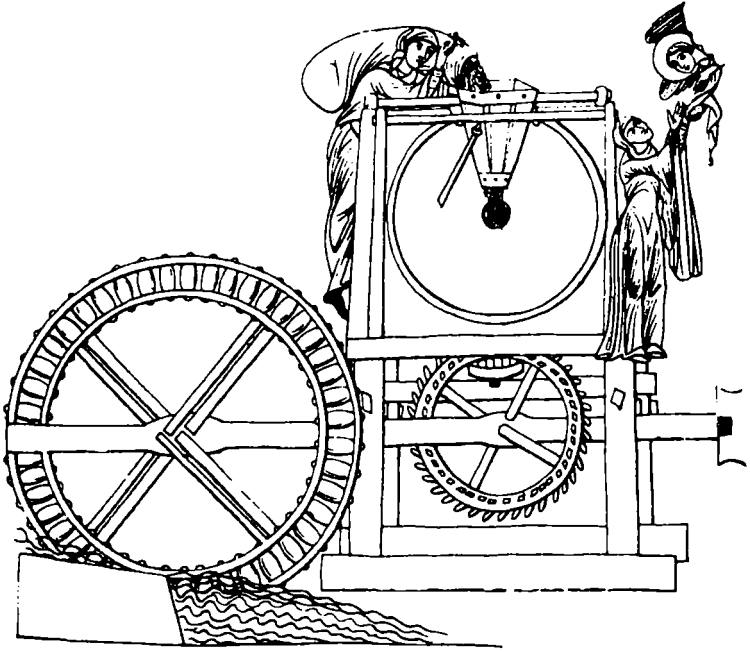
olduğu yerlerde, su değirmenleri ekonomik açıdan değer taşımaz. Romalılar bu sorunu su kemerleri yaparak çözmüşlerse de bu oldukça pahalı bir yöntemdi.

İlk su değirmenleri mühendislerce bir olasılıkla MÖ ikinci yüzyılın sonuna doğru yapılmıştı. Su değirmenlerine ilk kez, MÖ birinci yüzyılda Yunanlı coğrafyacı Strabon değinmiştir. Bu yazar, Pontus Kralı Mithridates'in sarayının bulunduğu Cabira'da bir değirmenin varlığından söz eder. MÖ 63 yılında Pompeius'un orduları kenti ele geçirdiklerinde, askerler bu değirmene büyük bir ilgi duymuşlardı.

İlk değirmenlerde dişli donanımlar yoktu. Yatay konumda dönen bir su çarkı yukarısındaki değirmen taşını, diklemesine yerleştirilmiş bir shaft yardımıyla çevirirdi. Bunun sağladığı güç de merkeple döndürülen 0,5 beygirgücündeki bir değirmenin gücüne eşdeğerdeydi.

MÖ birinci yüzyılın sonlarına doğru, Romalı mühendisler 90 derece konumlu dişliler yardımıyla üst yandaki değirmen taşını döndürecek alttan-itmeli, kanatlı, dikine durabilen bir çark yapmışlardı; böylece değirmenin gücünü altı kat artırarak 3 beygir gücüne çıkarmış oluyorlardı. Dişliler, taşların çarklardan çok daha yüksek bir hızla dönmesini sağlıyordu. Milâttan hemen önceki yıllarda yaşamış olan Romalı mimar-mühendis Vitruvius, Ortaçağda Avrupa'nın sanayileşmesinde böylesine yaşamsal bir önem taşıyan bu dişli donanımı ilk anlatan kişi olmuştur.

Cassino Dağı'nın doğusuna düşen Volturmo Irmağı üzerindeki Venafr'o'da yapılan kazılarda Roma dönemine ait 2,10 metre çapında çarklı bir su değirmeni bulunmuştu. Bu değirmenin taşları dakikada 46 devir yapsa, saat başına 150 kg ya da 10 saatte 1.500 kg (kabaca 1,5 ton) tahıl öğütebilirdi. İnsan gücü yerine, böyle bir değirmenle sağlanan olağanüstü ekonomik kazancın boyutlarını kavrayabilmek için, bu rakamları iki kölenin bir el değirmeniyle bir saatte öğüttüğü tahıl miktarıyla karşılaştırmak yeterlidir: Saatte 7 kg ya da 10 saatte 70 kg. Demek ki, bir buçuk ton tahılı öğütebilmek için 40'ın üzerinde köle 10 saat süreyle çalışmak zorunda kalacaktı.



12. yüzyıla ait alttan-itmeli dikey bir çarka ilişkin dişli donanım ayrıntıları.

Roma döneminde su gücü kullanımının doruk noktasına Provence'teki Arles yakınlarında, Barbegal'de varıldı. Mühendisler burada Roma İmparatorluğu'nun bilinen en büyük sanayi sitesini kurmuşlardı. Bu, seksen bin kişinin un gereksinimini karşılamak üzere tepe yamacına kurulmuş bir fabrikaydı. 30 derece eğimli bir su kemerinden akan su, ikili bir oluk içinden 19 metre aşağıya dökülürdü. Her birini, bir basamak yukardaki çarktan salınan suların döndürdüğü on altı çark -oluk başına sekiz çark- öğütme kapasitesi 150-200 kg arasında değişen bir çift değirmen taşına bağlanıyordu. Böylece fabrika saatte 2.400-3.200 kg un üretim gücüne erişiyordu; on saatlik bir iş gününde kabaca 28 ton un demekti bu.

Ancak, bu rakamların su gücündeki ve makineleşmedeki olağanüstü potansiyeli sergilemesine bakıp da Romalıların, Ortaçağda Cistercianlarınkine benzer bir makineleşme politikası gütmüş oldukları sanılmasın. Venafro ya da Barbe-

gal'dekiler gibi, suyla dönen her değirmene karşılık gelecek birçokları hâlâ insan gücüne, köle gücüne bağımlıydı.

Romalılar, kapsamlı bir makineleşme politikasının hem özgür ücretli işçiler hem de köleler üzerinde yaratacağı olumsuz etkileri anlamış görünüyorlardı. Örneğin, İmparator Vespasian (MS 69-79) "insan-gücüne fazlaca gereksinim duymadan ağır sütunları Capitol'e az bir harcamayla taşımayı öneren bir makine mühendisinin buluşunu ödüllendirmek şöyle dursun, 'bırakın da benim yoksul halkım işinden, aşından olmasın' diyerek ondan yararlanma önerisini geri çevirmiştir".³ Bu sözlerden imparatorun işçilerinin köle değil, ücretli, özgür emekçiler olduğu anlaşılıyor.

Roma döneminde değirmencilik de kölelik de imparatorluğun çöküşüne dek eksik olmamıştır. Eski Trajan Kemer'i'nin Sabatinus Gölü'nden taşıdığı sularla dönen, Roma'da Janiculum Tepesi'ndeki değirmenler, Bizanslı General Belisarius'un 537 yılında Totila komutasındaki Ostrogotlarca kent içinde kuşatılması sırasında hâlâ çalışır durumdaydılar. Kenti değirmenlerden yoksun bırakmak isteyen kuşatmacılar suyu kesmişlerse de Belisarius'un uyanık davranan mühendisleri, değirmenlerin makine donanımlarını Tiber Irmağı'na demirlemiş mavnalar üzerine yeniden kurarak kenti savunan askerlerin un gereksinimini sağlamayı sürdürmüşlerdi. Belisarius'un bu yüzer-değirmenleri, Ortaçağ'da çoğu kez köprü altlarına yuvalanmış olarak yeniden ortaya çıkacaklardır. Köleliğe gelince, işlerliğini Roma'nın düşüşünden sonra da sürdürmüş olmasına karşın, giderek azalmış, 9. yüzyılda su gücünün önem kazanmaya başladığı Ortaçağ'da büyük ölçüde sönükleşmiştir.

9. yüzyılda, 845 yılı dolaylarında, Haute-Marne'da Aziz Dizier'in buyruğu altındaki Montieren-Der Manastırı'na bağlı yirmi üç bölgede, Voire Nehri üzerinde on bir adet değirmen vardı. Bunlardan üçü birbirlerinden 6 km'den daha az uzaklıkta idi. Aynı yüzyılda, günümüzde Flore, Lipp ve Deux-Magots adlarındaki kıraathaneleriyle bilinen Saint Germain-des-Près'nin ünlü manastırına ait topraklarda da hiç yoksa 59 değirmen vardı. Bunların çoğu küçük dereler

üzerine kurulmuştu. Çarkları döndürmek için su kemerleri gerekmiyordu artık. Değirmencililiğin tek elden yönetilmesi son bulduğu için, başkaca Barbegaller de olmayacaktı.

Sonraki yüzyıllarda su değirmenleri antik dönemlerde görülmedik biçimde göz kamaştırıcı bir hızla yaygınlaşmıştı. Sözelgeşi, Rouen'de, Seine Nehri ile birleşen Robec Irmağı üzerinde 10. yüzyılda 2, 11. yüzyılda 4, 13. yüzyılda 10, 14. yüzyıl başlarında da 12 değirmen vardı. L'Aube bölgesinde de, 11. yüzyılda 14, 12. yüzyılda 60, 13. yüzyılda ise 200'den çok değirmen bulunduğundan söz edilir.

Domesday Kitabı'na göre vergi toplayıcılarının büyük bir titizlikle tutmuş oldukları ayrıntılı kayıtlar sayesinde, 11. yüzyılın sonlarına doğru İngilizlerin su gücünden ne ölçüde yararlanmış oldukları konusunda açık seçik bilgiler edinebiliyoruz. Araştırma yapmak üzere "Fatih" William tarafından 1086 yılında gönderilen görevliler kimi sorulara cevap arıyorlardı. Bu sorulardan birisi, önemli bir gelir kaynağı olarak görülen değirmenlerle ilgiliydi. Söz konusu görevliler, İngiltere'deki ilçelerin yaklaşık otuz dördünü taradıktan sonra 9.250 arazi üzerine rapor hazırladılar ve 287.045 kiracı saptamışlardı. Bunlardan her birinin beşer kişilik bir aileyi geçindirmekte olduğu varsayılacak olursa, Domesday Kitabı'nın kayıtlarına giren yörelerde yaklaşık 1.400.000 kişilik bir nüfusun barınmakta olduğu sonucuna varılır.

Bu kitapta toplam 5.624 su değirmeni kayıtlıydı. 9.250 işletmecinin üçte birinden çoğunun (3.463) bir ya da daha fazla değirmeni vardı. Yeri belirlenmemiş olanların sayısı yalnızca yüzde iki dolaylarındaydı. Domesday Kitabı'nda kayda geçirilmiş değirmenlerin çoğu 18. yüzyıl endüstri devrimi sırasında hâlâ kullanılıyordu. Bunlardan, daha sonra onarılan ve yenilenenlerin bazıları da 19., hatta 20. yüzyıla değin ayakta kalmışlardır.

Böylece, 11. yüzyılda, ülke çapında ortalama her 50 aileye bir değirmen düştüğü varsayılabilir. Kimi bölgeler, özellikle tahıl üretimi yapılanlar, elverişli akarsulara sahip olanlar, başkalarına göre daha avantajlıydılar. Sözelgeşi Wiltshire' da 10.150 haneye karşılık 390 değirmen, başka bir deyişle,



Domesday ırmak düzenleri, su değirmenleri. *Antiquity* dergisinin izniyle.

her 26 hane için bir değirmen varken, Suffolk'ta değirmen başına 93 hane düşüyordu.

Üzerlerinde 5.624 tane Domesday değirmeninin barındığı akarsu havzalarını belirleyen İngiltere haritası hayret verici bir görüntü oluşturuyor. Haritanın neredeyse tümü, özellikle Severn ile Trent ırmaklarının güneyine düşen yöreler beneklerle dolu... Wiltshire'daki Wylve Irmağı gibi akarsu boylarındaki değirmen yoğunluğu çarpıcı boyutlardadır: Yaklaşık her 10 millik su yolu boyunca otuz değirmen -her bir millik uzaklığa üç değirmen- sıralanmıştır.

Bu "değirmen-kurma tutkusu"nun altında parasal nedenler yatıyordu. İlk yatırımın gerçekleştirilmesinden sonra -ki

bu oldukça pahalıydı- değirmenler önemli ölçüde kira geliri getiriyordu. 3 peni gibi düşük bir miktardan 60 şiline dek varan büyük değişiklikler gözleniyordu bu gelirlerde. Wylve Irmağı boyundaki Hanging Longford 5 şilin getirirken, Fisherton de la Mare ile South Newton'da bu miktar 20 şiline dek çıkıyordu. Bu değirmenlerin ikisine birden 40 şilin değer biçiliyordu. Konunun ilginç yanı, bu değirmenlerin kârdan eşit pay alan iki, üç, dört hatta beş ortağının olabilmesiydi. Örneğin Hanging Ford değirmeni Mortain Kontu ile Avcı Wake-ran'a aitti. Yarı yarıya ortak olduklarından 30'ar penilik kâr payına sahiptiler bunlar. Sonraki yüzyılda, Fransa'da Toulouse'lular Bazacle'daki şirketi kurdular.⁴ Buradaki değirmen hisselerinin değerleri yıllık dalgalanmalara bırakılmıştı. Değirmen hisseleri, günümüz borsasındaki hisseler gibi, serbestçe alınıp satılıyordu. Belki de dünyada en eski kapitalist şirket olan Société du Bazacle (Bazacle Şirketi), varlığını 20. yüzyılın ortalarına doğru Electricité de France (Fransa Elektriği) tarafından ulusallaştırılınca dek sürdürmüştür.

Görüldüğü gibi, Ortaçağ değirmeninin yeri çok değerli olduğundan ticari korumaya alınmıştı. Bir değirmen sahibi kendisinin zarara verecek yeni bir değirmenin kurulmasını önleme hakkına sahipti. Tersine bir durumda zarar-ziyan tazminatı almaya hak kazanırdı. Ta 19. yüzyıla dek yürürlükte kalan bir uygulamaydı bu. 1840 yılında Leeds kenti halkı kendi değirmenlerini kurma hakkını elde edebilmek için 40.000 paund tutarında bir tazminat ödemek zorunda kalmıştı.

Domesday Kitabı'ndaki kayıtlara göre, Somerset'te kurulu iki değirmen kira borçlarını demir kütükleriyle ödüyordu. Bu, söz konusu değirmenlerde tahıl öğütülmeyip, demir dövüldüğü anlamına geliyordu. Öyleyse, bu değirmenlerdeki donanımların tahıl değirmenlerinininkinden oldukça farklı olması gerekiyordu. Değirmen taşlarını eksen çevresinde bitemiye döndüren dairesel bir devinim yerine, bir demircinin hareketini mekanik olarak yapabilecek ileri-geri bir devinim gerekiyordu. Bu da, çarkın eksenine bağlı kam milleri aracılığıyla sağlanabiliyordu. Böylece hareketini kam millerinden alan kuyruklu çekiciler art arda iniş kalkıyorlardı.

İskenderiye’li Heron gibi klasik dönem mühendisleri, kam milinden nasıl yararlanılacağını biliyorlardı. Fakat onu yalnızca hareketli oyuncaklar ve el aletlerinin yapımında kullanıyorlardı. Çinliler kuyruklu çekici ta MS 290’larda çeltik dövme işinde kullanmışlarsa da, kam mili sonraki yüzyıllarda diğer endüstri dallarına giremedi. Doğrusu matbaa, barut, pusula gibi Çin’de gerçekleştirilmiş olan buluşların bu ülkenin tarihinde hiçbir zaman evrimsel bir etki yaratmamış olması Çin teknolojisinin bir özelliğidir. Öte yandan, kam milinin Ortaçağ endüstrisinde kullanım alanı bulması Batı yarıküresinin sanayileşmesine önemli bir katkı sağlayacaktı. Bugün montaj hattından çıkan her otomobilde bir kam mili vardır.

Avrupa’da 10. yüzyılın bitiminden bu yana değirmen tasarımcıları, o günlere değin elle, ayakla işletilen tüm endüstriyel üretim araçlarını kam mili sayesinde makineleştirme olanağına kavuşmuşlardı. Fransa’da, 987-996 yılları arasında Montreuil-sur-Mer’deki Saint-Sauveur Manastırı’na ilişkin bir belgede, bira üretiminde kullanılan ilk çarklı fabrikalardan biri anlatılmaktadır. Almanya’da Oberpfalz’ın Schmidmühlen kentinde, ta 1010 tarihinden beri su gücüyle işleyen çekiçler vardı. Kenevir bitkisinin 1040 yılında Grasisvaudan’da mekanik yollarla işlendiği görülmektedir. Fransa’da işletildiğinden ilk kez söz edilen çırpıcı tezgâhı 1086 dolaylarında Normandiya’nın bir köyünde kurulmuştu. Notre-Dame de Paris’in 1138 tarihli bir toplantı belgesinde, bir deri fabrikasından söz edilmektedir. Çinlilerce bulunup, Araplarca kullanıldıktan sonra bin yıl gibi bir süre el ve ayak gücüyle üretilen kâğıt, 13. yüzyılda Ortaçağda Avrupa’ya geçer geçmez, makineyle üretilmeye başlamıştır. Bu olay Avrupalıların teknolojiye ne denli düşkün olduklarını kanıtlamaya yeter. Gerçekte kâğıt, dünyanın neredeyse yarısını dolaşmış ama yolu üstündeki hiçbir uygarlık onun üretimini makineleştirme çabasına girmemiştir.

1238 ve 1273 tarihli belgelerde belirtildiği üzere, su gücüyle işleyen ilk kâğıt fabrikaları, İspanya’da, Valencia yakınlarındaki Xativa’da bulunuyordu. 1268’de İtalya’da Fabriano’da yedi tane çarklı kâğıt fabrikası işler durumdaydı;

Fransa'daki bilinen ilk kâğıt fabrikası ise, Puy-de-Dôme'a bağlı Ambert yakınlarından geçen Dore Irmağı üzerinde bulunan Richard-de-Bas Değirmeni idi. 1326 yılında üretime geçen bu fabrikada, o zamandan beri keten olsun, pamuk olsun, yatay bir kam milinden devinim kazanarak art arda inip kalkan bir dizi uzun, ağaçtan tokmaklarla dövülerek kâğıt hamuruna dönüştürülüyordu. Bugün çoğu ressam hâlâ 1326 tarihini taşıyan orijinal damgalı Moulin Richard-de-Bas kâğıdını kullanmaktadır.

Kam mili donanımlı makinelerden yararlanan Ortaçağ endüstri kollarından hiçbiri, çırpıcılıkta olduğu kadar değişime uğramamıştı. Çırpma işlemi kumaş üretiminde önemli bir süreçti. Tezgâhtan çıkan kumaşın önce yıkanıp temizlenmesi ardından da su içinde dövülerek çektirilip kalınlaştırılması gerekiyordu. Önceleri bu işlem, bir dibek içindeki kumaşın ayakla çiğnenmesi ile gerçekleştiriliyordu. Zamanla ayakların yerini çarkın miline bağlı bir döner-makara yardımıyla dibeklerdeki kumaşlar üzerine kuyruklu çekiç örneği düşüp kalkan ağaç tokmaklar almıştı. Böylece, bir dizi tokmak donanımı çok sayıda çırpıcının yerini tutabildiği gibi, tek bir usta tarafından da kullanılabilirdi.

13. yüzyılda İngiltere'de çırpıcı dibeklerinden büyük kazançlar sağlanıyordu. O kadar ki, işletme sahipleri yalnızca yeni fabrikalar kurmakla kalmamış, aynı zamanda ellerindeki tahıl değirmenlerini de çırpıcı dibeklerine dönüştürmüşlerdi. Bu feodal beyler, nasıl kiracı köylülerine ürettikleri tahılı beyliklere ait değirmenlerde öğütme zorunluluğu getirmişlerse, kumaşlarını da yine bu fabrikalarda çırpırmalarını zorunlu kılıyorlardı. Bunun tek bir anlamı vardı: tekelcilik. Ne var ki, değirmen hakkını ödemek, kimi zaman da kırsal yörelerde kilometrelerce yol katetmek zorunda kalan kiracılar bu uygulamadan hoşnut değillerdi.

Su değirmenlerine karşı bu hoşnutsuzluk, Saint Albans Manastırı'na (Hertfordshire) ait topraklarda yürürlüğe konan, değirmen/fabrika işletmeciliği yasasına ilişkin destansı bir öyküde yansımaları bulur. Toprakları üzerinde kurulu tüm değirmen/fabrikaların onarımına 100 paundun üzerin-

de harcama yapmış olan Başrahip John'un (1235-60) ardılları, buyrukları altındaki köylülerin tahıllarını, kumaşlarını beyliğe ait fabrikalara getirmeleri beklentisi içindeydiler. Ne var ki, kiracılar bu dayatmaları kabule yanaşmayarak kumaşlarını kendi evlerinde, tek kuruş harcamadan çırpmışlardı. Ancak 1274 yılında John'un ardıllarından Başrahip Roger'ın, kumaşlara el koymak amacıyla kimi evlerde arama yaptırması üzerine bunalım doruğa tırmandı. Kiracılar direnişe geçerek kavga çıkardılar. Kraliçe Eleanor Saint Albans'a geldiğinde, kent halkı kadınları aracılığıyla dilekte bulundular; "çünkü kadınların öfkesi kolay kolay yatışmaz". Fakat, Provence'li (Fransa'da) olan Kraliçe'nin, bu kadınların İngilizce yakınmalarını tam olarak anlayıp anlamadığı pek bilinmiyor. Kent halkı sorunu Krallık Mahkemesi'ne de götürmüştü ama boşuna bir çabaydı bu. Sonunda kiracılar evde kumaş çırpmayı bırakmak, bu gibi işlerini manastıra ait fabrikalarda yapmak zorunda kaldılar.

Ertesi yüzyıl, 1326'da, Saint Albans halkı ile manastır arasında daha şiddetli bir çatışma çıktı. Sonradan ayaklanmaya dönüşen bu kavgalar sırasında manastır iki kez kuşatılmıştı. Bu kez çatışma Saint Albans'lı kiracıların tahıllarını kendi evlerinde el değirmenleriyle öğütmek istemeleri üzerine patlak vermişti. Bu olaydan beş yıl sonra, Başrahip Richard, bir misilleme olarak, tüm evleri aratmış, değirmen taşlarına el koydurmuş, halkı aşağılamak amacıyla da buralardan taşıttığı taşları manastırın avlusuna döşetmişti. Ancak halkın öfkesi yatışmamıştı. Bu olaydan elli yıl sonra 1381'de, başını Wat Tyler'ın çektiği Köylü Ayaklanması sırasında, Saint Albans halkı aşağılanmalarının simgesi olan bu değirmen taşı yerleştirilmiş avlunun altını üstüne getirmek için manastıra var güçleriyle saldırmışlardı.

Kumaş çırpma makinelerinin üretim alanına girmesi, bir 13. yüzyıl devrimi olarak nitelendirilmiştir. "Öylesine bir devrimdi ki bu, bir yandan kimi eski endüstri merkezlerine yoksulluktan, umutsuzluktan başka birşey getirmezken öte yandan ülke genelinde varlığın, fırsatın, gönencin kaynağını oluşturmakla kalmayıp, Ortaçağ'da İngiltere'nin görünü-

münü de değiştirecekti.”⁵ Çırpıcılığın makineleşmesi “18. yüzyılda iplikçiliğin, dokumacılığın makineleşmesi kadar belirleyici bir olaydı”.⁶

14. yüzyıl başlarındaki Paris örneği, su gücüyle işleyen fabrikaların bir Ortaçağ kentinde birbirlerine ne denli yakın konumlarda kurulmuş olduğunu gösterir. Seine'in ana kolunun yalnızca yukarı kesiminde altmış sekiz tane fabrika vardı. Bunlar, ırmağın sağ kıyısındaki Grand Pont'un (Chatelet yöresini Paris Bulvarı'na bağlayan bugünkü Pont-aux-Changes'in olduğu yerde bulunuyordu) karşısında yer alan şimdiki Saint-Gervais Kilisesi'nin hizasındaki Rue des Barres'dan Île Notre-Dame'a dek bir milden daha kısa bir mesafe (1.450 metre) içine dizilmişlerdi. Fabrikaların bu denli yoğunlaşması Paris'in orta yerini bir sanayi merkezine dönüştürmüştü.

Grand Pont'un altında sekiz yüzyıl önce Roma'da Belisarius tarafından geliştirilmiş olanına benzeyen yüzer-fabrikalar demirlemişlerdi. Ortaçağ endüstri mühendisleri, bu fabrikaları ırmağın orta yerine değil de kemer altlarına kurmakla, bunların verimliliğini önemli ölçüde artırmışlardı. Kemer aralarından hızla akan su, çarkları, dolayısıyla da değirmen taşlarını daha hızlı döndürüyordu. Böylece üretim de o oranda artıyordu. 1323'te Grand Pont'un altında bu türden on üç fabrika vardı.

Toulouse kenti mühendisleri Garonne Irmağı üzerindeki yüzer-fabrikaların görece düşük verimliliklerine ilişkin sorununa da bir çözüm getirmişlerdi. Irmakların üzerlerine dev bentler yapmışlardı bu mühendisler. Bu bentler belki de o zamana dek yapılabilenlerin en büyükleriydi. 12. yüzyılın ikinci yarısında, bentlerin kurulmasından önce, üç küme halinde 60 adet yüzer-fabrika vardı. Irmağın kente girişinden önceki kesiminde Château-Narbonnais'de yer alan ilk kümede 24; Daurade'daki ikinci kümede en az 15; ırmağın kent çıkışı dolaylarında Bazacle'da ise yine 24 tane yüzer-fabrika vardı. Yüzer-fabrikaların belirli olumsuzlukları vardı: Kimi zaman akarsulardaki ulaşımı engelliyor, kimi zaman da, özellikle sel baskınlarında, bağlarını koparıp sürüklenerek ya diğer teknelere çarpıyor ya da ırmağın baskalarına ait bir

kesimine çakılıp kalarak sayısız yasal kovuşturmalarla ne-
den oluyorlardı. 12. yüzyılın sonlarına doğru, mühendisler
yüzer-fabrikalar kurmayı bir yana bırakarak, hızlı akan Ga-
ronne Irmağı'nı dizginlemek üzere üç tane bent yaptılar. Ay-
rıca, ırmağın sağ kıyısı boyunca da 43 tane fabrika kurdu-
lar. Kıyıda kurulu fabrikalardan 16'sı Château-Narbonnais
Bendi'nden, 15'i Daurade Bendi'nden, 12'si de Bazacle Ben-
di'nden gelen sularla dönüyordu. Karada kurulu fabrikala-
rın sayısındaki azalma, bunların daha verimli oldukları an-
lamına geliyor.

Baraj yapımı çok karmaşık bir mühendislik işiydi. Seine
ile Thames nehirlerine hiçbir yönden benzerlik taşımayan
Garonne Irmağı'nın ortalama debisi saniyede 350 metrekü-
pür. Taşkınlar sırasında en çok saniyede 9.000 metreküpe ka-
dar çıkar bu su miktarı. Irmağın genişliği de 150-200 metre
arasında değişir.

İlk kez 1177 tarihli bir belgede adı geçen Bazacle Ben-
di'nin uzunluğu 400 metre kadardı; bu bent hızla akıp giden
suya karşı daha etkin bir direnç sağlamak amacıyla ırmağın
üzerine çapraz bir biçimde yerleştirilmiş ve diğer bentlerde
olduğu gibi, yaklaşık 6 metre uzunluğundaki binlerce meşe-
den oluşan düzenli kümelerin, bocurgath şahmerdanlar yar-
dımıyla ırmak yatağına çakılması yöntemiyle yapılmıştı.
Bent ustaları böylece, savunma çiti benzeri dizilerle birbirle-
rine paralel biçimde oluşturdukları iki perde arasındaki göv-
de boşluğunu taşla, toprakla doldurarak bendi hem pekişti-
riyor, hem de sızdırmasını engelliyorlardı. Bentlerin ön ta-
raflarına, onları akıntıya kapılıp gelen nesnelerden koru-
mak amacıyla engeller kuruluyordu.

Bendin yüksekliği çok büyük önem taşıyordu; çünkü çark-
ları döndürecek suyun düşüş yüksekliği buna bağlıydı. Bent
ne denli yüksek yapılırsa, su o denli yüksekte akacak, de-
ğirmende de o denli çok tahıl öğütülebilecekti. Ancak bendin
yüksekliğini belirleyen bir başka etmen de ırmağın aşağı ke-
siminde kurulu olan değirmenlerdi. Aşağı kesimdeki bentçe
tutulan su düzeyinin aşırı ölçüde yüksek olması durumunda,
yukarısındaki bentten döken suyun düşüş yüksekliği

çarkları döndürmeye yetmeyecekti. Toulouse kentindeki Château-Narbonnais Bendi'nin yüksekliği, Daurade Bendi'nin yüksekliğine, Daurade'ınki de Bazacle Bendi'nin yüksekliğine bağlıydı. Aşağısında başka bent bulunmayan Bazacle Bendi, su gücü bakımından başka bentlere bağımlı olmayan tek bentti.

Akarsuların aşağı kesimlerinde yer alan bentlerin sahiplerinin, verimi artırmak amacıyla, bentlerinin yüksekliğini yasalara karşın artırmaları nedeniyle, çağlar boyu sık sık yakınmalar, yasal kovuşturmalar olmuştur. 13. yüzyılın ikinci yarısında, Château-Narbonnais fabrikalarının sahipleri, onarım sırasında bentlerini yükselten Daurade fabrikalarının sahipleriyle mahkemelik olmuşlardı. Château-Narbonnais fabrikalarının 8 Haziran 1278'de davayı kazanması üzerine, Daurade Bendi'ni başlangıçtaki düzeyine indirmek için mahkemece uzmanlar görevlendirilmişti. Buna karşın, Daurade'ın sahipleri daha sonraki yüzyılda bentlerini iki kez yükseltmişlerdi, ama biri 1308'de diğeri de 1329'da Château-Narbonnais'nin sahiplerince açılan iki davayı da kaybetmişlerdi.

1316 yılında bu kez Daurade fabrikaları Bazacle fabrikalarına karşı aynı nedenlerle mahkemeye başvurmuştu. Château-Narbonnais gibi onlar da davayı kazanınca, 27 Ekim 1316'da mahkemece görevlendirilen beş bent uzmanı bendin yüksekliğini, *navièrelerin* (akarsu yolu ulaşımına elverişli geçitler) biçimini, genişliğini resmi olarak saptamak üzere toplanmıştı. Yine de, geçitler konusu sorun olarak hep gündemde kalacaktı. Çünkü geçitten akıp giden su fabrika sahipleri açısından boşa giden su anlamına geliyordu. Bu nedenle geçitleri sık sık ulaşım kapatıyorlardı. Bu da Garonne üzerinde işleyen taşıt sahiplerinin yakınmalarına neden oluyordu.

Bundan kırk yıl sonra, 1356'da, Daurade fabrikalarınca Bazacle'a karşı bir dava açıldı. Yarım yüzyıldan fazla süren bu dava ancak 1408 yılında sonuçlandı. Dava, her zamanki gibi, onarım görüntüsü altında bendin yükseltilmesi yüzünden açılmıştı. Ancak bu kez durum çok farklıydı; çünkü Ba-

zacle Bendi o denli yükseltilmişti ki Daurade fabrikaları tümüyle işlemez duruma düşmüşlerdi. Dahası, Bazacle'ın sahipleri 1358'de kabul edilmiş olan yönetmelik uyarınca bendi alçaltmaya da yanaşmamışlardı. Bazacle bu karara karşı önce yüksek makamlara daha sonra da parlamentoya başvurmuştu. Daurade uğradığı zararın karşılanmasını sağlamak için davayı ısrarla sürdürdü. En sonunda 1366'da parlamento 1358 tarihli yönetmeliği onaylayarak Bazacle'ı tazminat ödemeye mahkûm etti. Ne var ki, Bazacle, hileli yollara başvurarak, bendin alçaltılmasını önledi. Önce kararın ertelenmesini istedi; daha sonra da yıkım işini kendisinin yapmasını önerdi, ama hiçbir şey yapmadı kuşkusuz. Bu arada, Daurade fabrikaları, yıllardır üretim dışı kaldığından parasal sorunlar yaşamaya başlamış, dolaşısıyla da mahkeme giderlerini karşılayamaz duruma düşmüştü. 1368 yılında davadan vazgeçildi. On yıl sonra yeniden mahkemeye gidildiyse de, Daurade'ın hissedarlarının çoğu kazanamayacaklarını anlayınca davadan çekilmek zorunda kalmışlardı. Ertesi yıl Bazacle, Daurade hisselerini satın almıştı. 1408'de yalnızca bir hissedar kalmıştı; sonunda o da hissesini satmak zorunda kalınca, Daurade'ın varlığı sona ermişti. Böylece, Bazacle fabrikaları, elli yıldan fazla bir süredir amaçlarına ulaşmak için hileli, acımasız yöntemlere başvurarak Daurade'a karşı kesin bir zafer kazanmış oldu.

Château-Narbonnais, Daurade ve Bazacle fabrikalarının tüm sahipleri kendi kuruluşlarının hissedarlarıydılar; kadın olsun, erkek olsun miras yoluyla ya da satın alarak şirketlerin hisselerini ele geçirenler fabrikalara ortak oluyorlardı. 13. yüzyıl başlarından itibaren hissedarlar arasında değirmenci ya da fabrika emekçisi olanlara rastlanmıyor artık. Bu, bir anlamda sermaye ile emek ayırımının işlerlik kazanması demektir. Değirmenciler ile işçiler şirket yönetiminde söz sahibi olmayan kimselerdi. Buna karşın, hisse sahipleri, değirmencilikten anlamadıkları gibi ona ilgi de duymayan, kazanç sağlamaktan başka kaygıları olmayan Toulouse'lu zenginler, emek sömürüsüne ve kapitalistler.

Günümüz borsasında olduğu gibi, hisse senetlerinin fiyatları dalgalanmalar gösteriyordu. Pazar fiyatları ekonomik durum ve işletmelerin verimli çalışıp çalışmamasına göre değişiyordu. Sözgelisi, 1350 yılında ortaya çıkan Veba Salgını'nı izleyen yıllarda, hisse senetleri çok yüksek bir düzeye ulaşmıştı. Ancak, Garonne Irmağı sellerden taşıp da üzerindeki değirmenleri, fabrikaları sürükleyip götürdüğü zamanlarda fiyatlar düşüşe geçiyordu. Bugün olduğu gibi, hisse senedi fiyatlarını beklentiler belirliyordu. Bu hisseler yılda ortalama yüzde 10-25 arasında getiri sağlıyordu. Bu çok kârlı bir işti. Toulouse'lu para düşkünlerinin değirmenlere, fabrikalara gösterdikleri büyük ilginin nedeni de buydu.

Bu senetlere *uchau* deniyordu. Bir *uchau* bir fabrikanın değerinin sekizde birine eşitti. Demek ki, on iki Bazacle fabrikasına karşılık doksan altı adet hisse senedi vardı. Hisseler miras olarak bırakılabildiği gibi, bağışlanabiliyor, değiştirilebiliyor, satın alınabiliyordu. Satınalma yöntemi, bu işlemlerin en yaygın olanıydı. Satışlar resmi belgeleri düzenleyen bir noter huzurunda gerçekleştiriliyordu. Alım-satım uygulamaları, bir *uchaunun* çeyreği, üçte biri, yarısı biçiminde ya da bir, iki, üç *uchau* şeklinde yapılıyordu. Noterce düzenlenen belgede yeni hissedarın tüm hakları ayrıntılı biçimde sıralanıyordu. *Uchauların* yıllık getirisi ürün türüyle-değirmenlerde tahıl olarak- ödenirken, *uchauların* alım-satımı peşin parayla yapılıyordu.

12. yüzyılda, yüzer-fabrika *uchaularını* ellerinde bulunduranlar, yapmayı tasarladıkları bentlerle yel değirmenleri konusunu görüşmek üzere toplandıklarında, gelecekte kuracakları birliklere ilişkin çok sayıda güç kararlar almak zorundaydılar. Geçmişte böylesi birliklerin bilinen bir örneği bulunmadığından oluşturacakları birliği tüm yönleriyle kendileri geliştirmek durumundaydılar. İlkın, yapacakları ortak harcamaları karara bağlamaları gerekiyordu. Bentlerin yapım, bakım giderleri başta gelen konular olup, ilgili herkesin önemli ölçüde parasal katılımını gerektiriyordu. Sonunda varılan anlaşmaya göre, fabrikaların yapımı yüzer-fabrika *uchaularına* sahip olanlarca gerçekleştirilecekti.

Çözüm bekleyen sorunlar arasında, balıkçılık haklarından sağlanacak gelirin -ki bu hiç de azımsanacak gibi değildi- paylaşımına ilişkin olanlar da vardı. Irmak üzerine bentler dışında dalyanlar kurulamayacak, balıkların bentlerin üzerinden atlayıp kaçmalarını önlemek için de bent gövdele-ri boyunca ağlar gerilecekti. Balıkçılık haklarından elde edilecek gelirler hissedarlara ortaklıkları oranında nakit olarak ödenecekti.

Ortaklar giderek, kâr-zarar hesaplarını tek elden yürütmenin kendileri için daha yararlı olacağını görerek bu kez bu doğrultuda örgütlendiler. 1370'li yıllarda Château-Narbonnais ile Bazacle Birlikleri bugün limited şirket diye adlandırabileceğimiz bir kuruluş altında birleştiler. Daurade birliği Bazacle'a karşı davayı yitirmiş olduğundan zaten piyasadan çekilmişti. Fabrikalara değer biçildi. Bundan böyle ortaklar bir fabrika yerine, Bazacle Birliği ya da Château-Narbonnais Birliği'ne ortak olabileceklerdi. Bazacle'ın çözüm arayışı içinde olduğu çetin bir sorunu vardı; o da 12. yüzyıl sonlarından kalan on iki tahıl değirmeninden ikisinin kumaş çırpma fabrikalarına dönüştürülmüş olmasıydı. Gerçi söz konusu fabrikalar değirmenlerin hissedarlarınca satın alınmışlardı ama bunun gerçekleşmesi için mahkemelerde uzun yıllar uğraş vermek gerekmişti. Dava ancak 1403 yılında karara bağlanabilmişti.

Ortaklar yıllık genel kurul toplantılarında bir yıl öncesine ait hesapları gözden geçirirler, işletmeleri gelecek yılki toplantıya dek ortaklar adına yönetecek kimseleri seçerlerdi. Bunlar, arazi, ev, fabrika, yapı gereçleri gibi her türlü taşınır taşınmaz malların alım-satımını yapmaya; işçilerle, tüccarlarla sözleşmeler imzalamaya; şirketlere ait çayırıları, meraları çiftçilere kiralamaya yetkiliydiler. Bunlara ek olarak, söz konusu yetkililer ilerde çıkabilecek herhangi bir davada ortakların çıkarlarını savunmak zorundaydılar. Yöneticilerin çoğunun hukukçular arasından seçilmesinin nedeni belki de buydu.

1374 yılında Bazacle Birliği ile Château-Narbonnais'nin tek bir kuruluşunda birleştirilmesini öngören bir plân ya-

pılmışsa da, bu hiçbir zaman gerçekleşmedi. Kamu çıkarlarını gözetip korumak amacıyla Toulouse'lu yöneticiler bu duruma müdahale etmiş olabilirlerdi, çünkü böylesine bir tekel, kıtlık sırasında tahıl fiyatlarıyla istediği gibi oynayabilirdi. Daha sonraki yüzyıllarda -1507, 1574, 1666, 1702 yıllarında- iki şirket, ortaklaşa hammadde alımı, işçilerin çalışma koşulları gibi konular üzerinde sınırlı da olsa birtakım anlaşmalara varabildiler.

Bu iki Ortaçağ limited şirketi sorunsuz, pürüzsüz bir biçimde modern çağa ulaştılar. 18. yüzyılda *actionnaire* (hissedar) sözcüğü, 19. yüzyılda da o zamanlar Fransızca eski *uc-hau* sözcüğünün yerini tutacak gibi görünen *action* (hisse senedi) sözcüğü şirket arşivlerinde yer alır. 1840'ta kâr payları artık tahılla değil, nakit olarak ödenir olmuştu. Société des Moulins du Bazacle (Bazacle Değirmenleri Şirketi), Société Civile Anonyme du Moulin du Bazacle'a (Bazacle Değirmeni Sivil Anonim Şirketi) dönüşmüştü. 19. yüzyılda, Bazacle Barajı elektrik üretimi için kullanılmaya başlandı. Baraj 1709'da çok şiddetli bir sel baskını sırasında yıkıldıktan sonra yeniden yapılmıştı. Bu arada şirketin adı da Société Toulousaine d'Electricité du Bazacle (Toulouse Bazacle Elektrik Şirketi) olmuştu. Daha sonra, 1939-45 savaşını izleyen yıllarda, kuşkusuz en eski Fransız şirketi (dünyanın da belki en eski limited şirketi, yaklaşık sekiz yüz yıllık) olan bu kuruluş elektrik üreten tüm diğer Fransız şirketlerinin yanı sıra Fransız Hükümeti'nce kamulaştırılmıştı. Şimdiki yeni barajın çağdaş mühendislerce 12. yüzyıl bendinin bulunduğu yere yapılmış olması, Ortaçağ mühendisliğinin başarısının bir kanıtıdır.

Ortaçağ mühendisleri yalnızca, Garonne gibi hızlı akan ırmaklarınkini değil, denizin enerjisini de dizginlemeyi başarmışlardı. Gelgite dayalı fabrikalar için seçtikleri yerler o denli isabetliydi ki, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Electricité de France (Fransa Elektriği) -L'usine marémotrice de la Rance (La Rance gelgit işletmesi)- tarafından yaptırılan 20. yüzyılın gelgit enerjisine dayalı ilk enerji santrali, kıyıları boyunca o günlerde hâlâ işler durumda olan bir dizi Ortaçağ

değirmeninin barındığı, Bretagne'da Saint-Malo yakınlarındaki La Rance Irmağı üzerinde kurulmuştur.

Klasik dönemlerde bilinmeyen gelgit değirmenleri, Ortaçağ insanını yeni enerji kaynakları bulmaya yönelten dürtünün bir göstergesidir. 12. yüzyılda Bayonne yakınlarındaki Adour Irmağı üzerinde ve Devon Irmağı ağzında Suffolk, Woodbridge'de kurulmuş gelgit değirmenlerinden söz edilir. 13. yüzyılda, kayda geçen değirmenlerin sayısında büyük bir artış görülür. Bu eğilim, su değirmenlerinin gelişimindeki görece bir azalmaya karşın, yüzyıllar boyu sürer gider. Devon ile Cornwall'da 13. yüzyılda 3, 14. yüzyılda 5, 16. yüzyılda 9, 17. yüzyılda 11, 18. yüzyılda 14, 19. yüzyılda 25 adet gelgit değirmeninin var olduğunu biliyoruz.

Gelgit değirmenleri çoğu zaman ırmak eğimlerinin düşük, dolayısıyla da su akışının değirmen döndürecek denli güçlü olmadığı düz yerlerde kurulurdu. Gelgite elverişli sığ çaylar boyunca, kıydan oldukça içerde, genişlikleri 13 hektarı bulan dalyanlar yapıldı. Yükselen suların dalyana dolmasını sağlayan açılır-kapanır, kanatlı kapakları vardı bu dalyanların. İç tarafta böylelikle tutulan sular gerisingeri kaçmaya başlayınca, artan basınç nedeniyle kapaklar kendiliğinden kapanırdı. Değirmenci, değirmenin aşağısındaki su yüzeyinin elverişli düzeye dek düşmesini bekledikten sonra dolu savak kapaklarını açar açmaz kanallardan gerisingeri hızla akan sular çarkları döndürürdü.

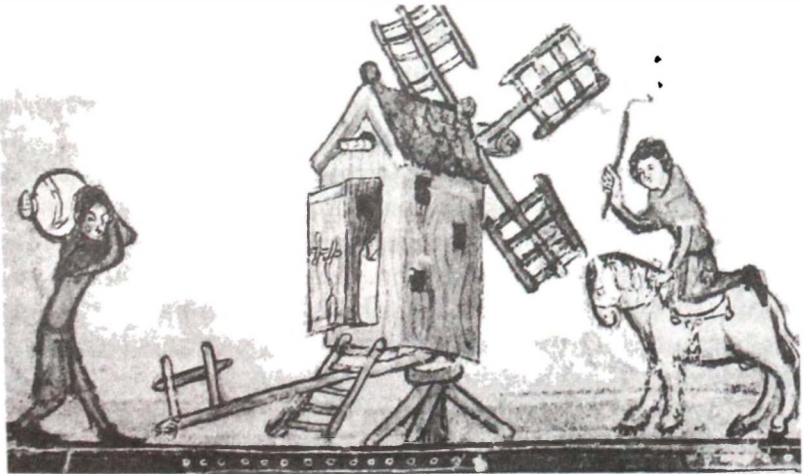
Bununla birlikte gelgit değirmenlerinin birtakım eksiklikleri vardı. Suyun yükseliş zamanları günden güne değiştiği için, değirmencinin çalışma saatleri de düzenli olamıyordu. Üstelik, bu değirmenler günün yalnızca birkaç saatinde çalıştırılabilirlerdi. Yalnızca tahıl öğütmeye yarayan gelgit değirmenleri, Ortaçağ ekonomisinde, su değirmenleri kadar belirleyici bir önem taşımayacaklardı.

12. yüzyılda, teknik adamlar rüzgâr enerjisinden yararlanmaya yöneldiler. Su değirmeni donanımlarını bu yeni duruma uyarlamada olağanüstü başarı sağladılar. Su gücüyle dönen çarklar yerlerini rüzgâr gücüyle çevrilen yelkenlere bırakmışlardı. Ancak burada teknişyenleri düşündüren bir

sorun vardı: Su hep aynı yönde akarken, rüzgârın esiş yönü çok değişken olabiliyordu. Yel değirmeni tasarımcıları bu sorunu çözmekte de büyük ustalık örneği sergilediler: Makine donanımıyla birlikte yelkenleri de taşıyan ağaçtan çatılmış ana gövdeyi, rüzgâr gücüyle eksenini çevresinde özgürce dönebilen dikey konumdaki çok kalın meşeden bir direğe bindirmişlerdi.

“Direkli-değirmen” diye de bilinen bu değirmen yalnızca Batı’ya özgü bir buluş gibi görünmektedir; bunun İran ile Afganistan yaylalarında (buralarda rüzgâr hep aynı yönden eser) 7. yüzyıldan sonra var olduğu bilinen -dikey bir eksene bindirilmiş- yel değirmeni türüyle hiçbir ilintisi yoktur. Üçüncü Haçlı Seferi sırasında (1189-92), direkli-değirmenler gerçekte hiç bilinmedikleri Ortadoğu ülkelerine ihraç ediliyordu. Bir görgü tanığı olayı şöyle dile getirmiş:

*Gösterdi Alman askeri olanca hünerini
Kurmak için ilk yel değirmenini
Görüp de bildiği Suriye’nin.⁷*



Dikey konumlu bir yel değirmenini gösteren eski bir resim. Oxford, Bodleian Kütüphanesi'nin izniyle.

Ortaçağda Avrupa'da endüstriyel gelişim, teknolojik yeniliklerini dış ülkelere pazarlayacak düzeye erişmişti.

1180 yılından başlayarak, yel değirmenleri ile ilgili sayısız belge bulunmaktadır. Yel değirmenleri o denli çoğalmışlar, üstelik o denli kârlı kuruluşlar durumuna gelmişlerdi ki, Papa III. Celestine (1191-98) bunları vergiye bağlamıştı. Hızlı akan ırmakların bulunmadığı her yerde bu değirmenler birden çoğalmışlardı. Ayrıca, su değirmenlerinin tersine, kışın dondurucu soğuşunda bile çalışabildiklerinden, Kuzey Avrupa'nın geniş düzlüklerinde mantar gibi bitmişlerdi. 13. yüzyılda Ypres'nin yakın çevresinde sayıları 120'yi bulan yel değirmenleri vardı. Bunların Hollanda'ya geçişleri de yine aynı yüzyıla rastlar.

Kimi tekellerin, haklarını gözetip koruma çabası içinde sert yöntemlere başvurmaları, yel değirmenlerine verilen önemin bir göstergesidir -tıpkı su değirmenlerinde olduğu gibi. Birileri başkalarınınkinin yakınlarına yeni bir yel değirmeni yaptıracak olsa, birincisi sonradan geleni ya mahkemeye verir ya da şiddete başvurarak değirmenini yıktırırdı.

1191 yılında, Bury Saint Edmunds Manastırını yöneticisi Başrahip Samson'un papazlarından, ünlü tarihçi Brake-lond'lu Jocelin, Başrahip'in, Papazlar Meclisi Başkanı Herbert'in kendi gereksinimi için bir yel değirmeni yaptırmış olduğunu duyunca nasıl da öfkelenişini yazıyor. 12. yüzyılın sonlarında yaşanan bu "endüstriyel kavganın" öyküsünü Brakelond'lu Jocelin öylesine canlı bir biçimde anlatıyor ki, olduğu gibi alıyorum:

Papazlar Meclisi Başkanı Herbert, Habardun Irmağı üzerine bir yel değirmeni yaptırmıştı; bunu duyan Manastır Başrahibi o denli öfkelenmişti ki, günlerce yemeden içmeden kesilmiş, ağzını bıçak açmaz olmuştu. Ertesi sabah, ayinden sonra, Manastır Vekilharcı'na, marangozlarını hemen görevlendirerek o değirmeni yıktırmasını, çıkan inşaat tahtalarının da güvenli bir yerde tutulmasını buyurmuştu. Bunun üzerine Papazlar Meclisi Başkanı da kendi topraklarında bunu yapmaya hakkı olduğunu, doğanın rüzgârının kimseden esirgenemeyeceğini, kaldı ki burada yalnızca kendi topraklarını öğütüpceğini, bunu da komşu de-ğir-

menlere zarar verdiğini düşünenler çıkabilir kaygısıyla böyle yaptığını söyledi. Yine de öfkesi yatışmayan Başrahıp, “siz benim kolumu kanadımı kırın, ben size teşekkür edeyim, öyle mi? Tanrı şahit olsun, o değirmen yerle bir edilinceye dek ağzıma lokma koymayacağım. Yaşlı başlı adamsınız; bilmeniz gerekir ki ne Kral ne de vekili Yüksek Yargıç, Manastır Başrahibi'nin onayını almadan bu kent sınırları içinde herhangi bir şeyi değiştiremez de kuramaz da. Durum bu iken neden böyle bir işe giriştiniz? Üstelik, iddia ettiğiniz gibi, benim değirmenlerime zarar vermiyor da değilsiniz; çünkü kasaba halkı tahılını canının istediği gibi öğütebilmek için sizin değirmene koşacak; benim ise, özgür yurttaşlar oldukları için, onları cezalandırma yetkim bile olmayacak... Benim Başrahipliğimden önce yaptırılmış olmasaydı Cellarer'ın değirmeni de ayakta kalamazdı. Hadi şimdi defol git buradan. Git de daha evine varmadan değirmeninin başına neler gelebileceğini duy,” diyerek huzurundan kovdu onu. Başrahıp'in önünde korkudan sinen Papazlar Meclisi Başkanı, oğlu Amir Stephen'in önerisi uyarınca, Manastır işçilerinden önce davranarak kendi yaptırdığı değirmeni kendi işçilerine tez elden yıktırdı. Öyle ki, sonradan Manastır görevlileri geldiklerinde yıkacak birşey bulamamışlardı.”

Sonraki yüzyılda, Chantilly yakınlarında, Royaumont'daki Cistercian Manastırı'na bağlı keşişler, Pierre de Baclai adında birinin, Gonesse'deki kendi değirmenlerine doğrudan rakip olacak bir yel değirmeni yaptırması üzerine çok hidetlenmişlerdi. Tehditler boşa çıkınca, keşişler sorunu mahkemeye götürmüşlerdi. Lâkin yargıç her iki tarafı da dinledikten sonra, Pierre de Baclai'ye ait değirmenin yıktırılmasına karar vermişti.

Yel değirmenlerinin ya da su değirmenlerinin kiraya verilmesinden elde edilecek yüksek gelirler, değirmen sahiplerinin güç-üreten makinelere duydukları ilginin bir göstergesiydi. 14. yüzyılda kendi mülkleri üzerinde bir dizi sermaye geliştirme uygulamalarına giriştiklerinde, Somerset'teki Glastonbury Manastırı'nın emlak işleri dairesi, sermayelerinin bir kısmının Walton'da kurulacak yeni direkli değirmene yatırılmasına, daha sonra da bunun bir işletmeye kiralanmasına karar vermişti. Bunun, değirmeni ken-

dilerinin işletmesinden daha kârlı olacağını düşünüyorlardı. 1342-43 yılları arasında tamamlanan bina toplam 11 paund, 12 şilin, 11 peniye mal olmuştu (Winchester Piskoposu için Brightwell'de 1208-1209 yıllarında yaptırılan kumaş çırpma fabrikası ise 9 paund, 3 şilin, 4 peniye mal olmuştu). 1 paundluk katılım ödentisinin yanı sıra yılda 3 paundluk bir getiri sağlayacak cazip bir kiralama planı yapılarak değirmen icara çıkarıldı. Önceki yıllarda bir miktar sermaye yapabilmiş bir çiftçi olan William Pyntel değirmene talip oldu; plânda öngörülen koşulları kabul ederek değirmeni ömür boyu işletmek üzere sözleşme imzaladı. Böylelikle, Glastonbury Malikânesi, kendilerine anaparalarının yüzde 25,75'i oranında getiri sağlayacak çok kârlı bir yatırımı gerçekleştirdi.

Su değirmeni, yel değirmeni sahiplerince dayatılan yüksek kira bedelleri, değirmencilerin müşterilerinden değirmen hakkı olarak aldıkları, normalde öğütülen buğdayın on altıda biri tutarındaki un ya da tahıl miktarını aşmalarına neden oluyordu. Chaucer bu uygulamayı Reeve'in *Öyküsü*'nde ölümsüzleştirmiştir:

*Cambridge yakınlarında Trumpington denilen yörede
Bir köprü var uzanır çağıldayıp akan derede
Kıyıcığında da bu derenin bir değirmen durur.*

(...)

*Yıllardır bu değirmende bir değirmenci yaşardı
Tavuskuşu gibi kabarır onun gibi coşardı*

(...)

*Hakkını alırdı değirmenci, hiç kuşku yok buna
Tüm yöre tahılını dönüştürdüğü için una
Özellikle bu hak çok büyük bir kolejden gelirdi
Solar Hall, Cambridge'deki bu okulu herkes bilirdi.
Okul buraya yollardı tahılını öğütmeye
Sorumlusu hakkında bir haber yayıldı çevreye
Kolej'in Müdürü hastalanıp yatağa düşmüş mutsuz
Söylentiye göre durumu hemen hemen umutsuz*

*Boş durmadı değirmenci duyduğunda bunu
Öncesine göre yüzlerce kat soydu durdu onu
O güne dek soygununu güler yüzle yapıyordu
Şimdi alenen soyuyor bir de çalım satıyordu.
Payladı onu müdür, ayıbını vurdu yüzüne
Ama değirmenci bu! Metelik vermedi sözüne
Lâfa boğarak yemin etti iş öyle değil diye.⁹*

II. Bölüm

Tarımsal Devrim

Yeni enerji kaynaklarının ilk etkileri tarım alanında görülmüştür. Ortaçağ boyunca, Avrupa'daki nüfusun yüzde 90'ından çoğu geçimini hâlâ doğrudan topraktan sağlıyordu. Bununla birlikte, bir yandan artmakta olan nüfusu beslemek, bir yandan da ticaret amacıyla artık değer üretebilmek için topraklar yoğun bir biçimde işleniyordu. Bu arada, köylülerin hem kendi toprak parçalarını hem de feodal beyliklere ait arazileri işleyegeldikleri eski beylik sisteminde bir çöküş gözleniyordu. Bu değişikliklerin ortaya çıkmasına yol açan önemli etmenlerden birisi iklimdi.

Son yirmi otuz yıl içinde gerçekleştirilen bilimsel araştırmalar Avrupa ikliminin 1000 yılı dolaylarında 20. yüzyılda kine göre daha ılımlı, daha kuru olduğunu göstermiştir. Sıcaklık ortalamasının belki bir ya da iki derecelik bir fazlalığı aşmamasına karşın bu, oldukça değişik bir iklim türünün doğmasına yol açmıştır. Bu durum, aynı zamanda, Ortaçağ Tarım Devrimi'nin boyutlarını da açıklar.

Günümüzde, iklimsel değişiklikleri belirlemede kullanılan birkaç yöntem vardır ve bunlarla elde edilen bulgular genelde birbirleriyle tutarlıdır. En yaygın olarak kullanılanı, meteorolojik durumları yansıtan, ağaç gövdelerindeki halkaların incelenmesine dayalı dendroklimatolojidir. Bu yöntem, bin yıllık ağaçların bulunabileceği Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerde büyük önem taşır. Avrupa'da ise buzulların ilerleyişlerini, gerileyişlerini konu edinen çalışmalar daha değerli sonuçlar ortaya koymuştur. Alpler üzerinde bu açıdan en kaydadeğer buzul, Tirol'deki Fernau Buzulu'dur.

Fernau Buzulu'nun ilerleyip gerilemesi, Alpler üzerindeki diğer buzulların da son yirmi yüzyıla kadar sekiz bin yıl süresince ya-

şanan sıcak ve soğuk dönemleri açıkça göstermektedir. Buzulun son üç bin yıl içindeki davranışına bakarak, MÖ ilk bin yıllık sürenin, özellikle MÖ 900 ile MÖ 300 yılları arasında, tümüyle soğuk bir dönem olduğu sonucuna varırız. Roma döneminde, MÖ 300 yılından MS 400 yılına dek buzul gerilediyse de daha sonra yine ilerledi. 750'den başlayarak Avrupa'da yeniden sıcak ve kurak bir iklim hüküm sürmeye başladı. Avrupa'nın gerçekten doğuşuna tanık olan bu önemli tarihsel dönem yaklaşık 1215 yılına dek sürdü. "Küçük iklimsel optimum" olarak bilinen bu süreyi 1350 dolaylarında sona eren bir soğuk dönem izledi. Çok soğuk geçen 17. yüzyılı da kapsayarak 1550'den 1850'ye dek süren bundan sonraki soğuk döneme ise "Küçük Buz Çağı" denmektedir. 19. yüzyıl ortalarında, 1930'larda doruk noktasına ulaşan bir başka ılık dönem başladı. Yazık ki 1940 yılından bu yana bu gidiş tersine dönmüş bulunmaktadır; halen yaşanmakta olan bu dönemin ne kadar süreceğini klimatologlar da kestirememektedirler.

Ortaçağdaki bu iklimsel durumun Batı Avrupa'da demografik ve tarımsal genişlemeyi ne ölçüde etkilemiş olduğunu kesin olarak ölçmek güçtür. Buna karşın, o günlerdeki elverişli hava koşullarının, İskandinavyalı denizcilere batı yarıküresinin kuzey bölgelerine yaptıkları seferler ve göçler sırasında nasıl da yardımcı olduğunu anlamak kolaydır. İskandinavyalı denizciler 9. yüzyılda İzlanda'ya, 10. yüzyılın sonunda Grönland'a, kısa bir süre sonra da Newfoundland'e gidebildiler. Öyle görünüyor ki, bu dönemde Kuzey Denizi ve Atlantik şimdiki kadar fırtınalı değildi; ayrıca buzdağları da 70. enlemin güneyine ender olarak kayıyorlardı.

'Yeşil ada' anlamına gelen Grönland'a bu adın verilmesinin nedeni, güney fiyordlarının gözcü yeşil çayırlarla kaplı olmasıydı. Ortaçağ ile günümüz arasında, Batı Avrupa'daki sıcaklık farkları yaklaşık 1-2 derece arasında değişirken, Grönland'da bu fark 2-4 dereceye kadar çıkmaktadır. Buralara yerleşenler ilk iki yüzyıl süresince gönenç içinde yaşıdılarsa da, 13. yüzyılda iklimin değişmesiyle birlikte buzdağları aşağı, doğudaki sahil boylarına sürüklenip gelince,

Grönland giderek İzlanda'dan ve anakaradan sağlanan olanaklardan yoksun kalmaya başladı. Sonuçta buradaki toplumlar art arda yok oldu; 16. yüzyıl başlarına gelindiğinde Grönland'da hiçbir İskandinav göçmeni yaşamaz olmuştur.

Batı Avrupa'da daha kurak geçen bu dönem o zamanlar kıta üzerinde çok büyük alanlar kaplayan ormanların genişlemesini yavaşlatmıştı elbet; buralardaki belirli yörelere ilişkin polen analizleri, ormanların gerçekte gerilere çekilmiş olduğunu göstermektedir. Bu olgu, ormanlık alanlarda tarla açma işini kolaylaştırmış olsa gerek.

Ortaçağın bu "küçük optimum"lu iklimi, tıpkı Avrupa'da tahılların ilk kez yetiştirildiği (MÖ 3200-3000 arasında, Magdeburg-Cologne-Liège bölgesinde) olağanüstü güneşli MÖ dördüncü bin yılda olduğu gibi, Avrupa'da tahıl üretimine çok elverişli bir ortam yaratmıştı.

İklimin ağaçlarla ekinler üzerine etkisi, dağlık bölgelerde belli bir doğrulukla ölçülebilmektedir. 1300 ile 1500 yılları arasında, Vosges ve Kara Orman'daki çeşitli ağaç türlerine ilişkin rakımsal sınırlarda 100 ile 200 metre düşüşler olmuştur. 1300 yılından sonra, Orta Avrupa'da meyve ve tahıl üretimi azalmıştır. Güneybatı Almanya'da Baden'de de, üzüm bağlarının rakımsal sınırında 220 metrelik bir düşüş saptanmıştır. Kuzey İngiltere'nin yamaçlarında, sabanla sürülebilen en yüksek düzeylere 12. ve 13. yüzyıllarda ulaşıldı (1940-44 seferberliği sırasındaki savaş durumu tarımsal uygulama sınırlarının ötesine).

Son yirmi otuz yıllık dönemlere ait klimatolojik çalışmalarda kaydedilen ilerlemeler ışığında Ortaçağ tarihçileri, tarımsal düzeyin yükseltilmesinde iklimin belirleyici etmenlerden biri olması gerektiği kanısına varmışlardır. Bu arada bir önemli katkı da bir başka güç kaynağının devreye sokulmasıyla sağlandı: Bu yeni güç kaynağının adı "at"tı.

Ortaçağda beygirgücüne ilişkin ilk örneği Troyes'in yapımına ait hesaplarda görüyoruz. O günlerde arabacılar 50 kilometre ötedeki taş ocaklarına ortalama bir sefer için, 2.500 kilogram taş yüklü, kendi ağırlıkları da 2.500 kilogram olan arabalarına çiftlerle at koşuyordular. Ender olarak arabalara

3.900 kilogram taş yüklendiğinde, atların çektiği yük 6.400 kilograma çıkıyordu. Bu, Roma döneminde, koşulu bir çift atın çekmesine izin verilen azami 500 kilogramlık yüke kıyasla çok ağır bir yüküdür.

438 yılındaki Theodosios Yasası'na göre, 500 kilogramın üzerinde bir yüke at koştuğu görülen herkes ağır bir biçimde cezalandırılacaktı. Roma döneminde beygirgücü öylesine düşük bir düzeyde tutulmuştu ki, at, tarım alanında hiçbir zaman kullanılmamıştı. Öyleyse nasıl oldu da Ortaçağ'da beygirgücü bu denli ağır yükler bindirilmiş arabaları çekebilecek ve Avrupa'nın ağır toprağını sürebilecek düzeye çıkarılabildi?

Bir Fransız süvari subayı olan Lefebvre des Noëttes, koşum konusuna değinen, *L'Attelage-le cheval á travers les ages* (Koşum: Çağlar Boyu At) adlı (*Contribution à l'histoire de l'esclavage* [Kölelik Tarihine Katkı] altbaşlıklı) kitabını 1931'de yayımlayınca dek, hiçbir akademisyen, klasik dünyanın hayvan gücünden yararlanma konusunda ne denli beceriksiz, buna karşın Ortaçağ insanının bu açıdan ne denli yaratıcı olduğunu asla kavrayamamıştır. Lefebvre des Noëttes'in kuramına göre, Romalılar at koşma konusunda hiçbir zaman doğru dürüst bir yöntem geliştirememişler; tek yapabildikleri, öküz boyunduruğunu, birtakım küçük değişikliklerle ata uyarlamak olmuştur. Ancak bunun ne denli elverişsiz bir sistem olduğunu anlayamamışlardır. Atlar çekmeye başlar başlamaz, boyun kayışları hayvanların şah damarlarına basıyor, gırtlaklarını sıkıyordu. Boğulacak duruma gelen hayvanlar başlarını geriye atmak zorunda kalıyorlardı. Yunan sanatı hayranları, atı böylesine yücelten Yunan heykeltraşı her zaman takdir etmişlerdir; ama hayranlık duydukları bu atların başlarını boğulmamak için yu-karda tuttuklarını kuşkusuz bilmiyorlardı.

1910 yılında, Lefebvre des Noëttes kuramını kanıtlamak amacıyla Paris'te bir dizi deney yaptı. Önce atları Yunan ve Roma anıtlarında betimlendiği biçimde koştu; ancak çok geçmeden bu şekilde koşulan atların 500 kilogramı aşan yükleri taşımakta zorlandıklarını, dolayısıyla da Theodosios Yasası'nın ne kadar yerinde olduğunu kanıtlamış oldu.

Atları doğru biçimde koşmanın yolu, hayvanın omuz kürekleri üzerine oturacak keçeli, sert bir hamut yapmak ve nefes almasını engellememektir. Bu “modern” koşum yönteminin ilk kez Çin ile Sibiryaya ormanları arasında uzanan steplerde, ve başlangıçta develer için geliştirilmiş olduğu anlaşıyor. Bu koşum yönteminin Avrupa’ya geçişi 8. yüzyılda, Avrupalıların ilk kullanılışı da 800 yılında gerçekleşmiştir. 9. yüzyılın sonlarına doğru, atın, elbet yeni koşumlarla, Norveç’in kuzey kıyılarında çift sürmek amacıyla kullanılmış olduğunu görüyoruz. Böylece atın tarım alanında kullanılışından ilk kez söz edilmiş oluyor. Atları tarlada çalışır durumda betimleyen ilk resimler, Bayeux gobleninin (11. yüzyıl) kenar süslemesinde yer alıyor; burada bir at, tırmık yada barana çekerken görülüyor. Ayrıca, aşağı yukarı yine aynı döneme ait, Gerona Katedrali’nde Yaratılış’ı betimleyen bir goblen, ağır tekerlekli, geliştirilmiş bir sabanla çift süren atları gösteriyor. Daha sonraları, modern koşumlarla çift süren atları betimleyen resimler giderek çoğalmıştır. Bu resimlerdeki atlar başlarını artık yukarıya kaldırmıyorlar.

Sert hamut sayesinde yaratılan beygirgücü, Ortaçağda, özellikle nemli yörelerde, yıpranmaya karşı koruyucu bir önlem olarak atların ayaklarına demirden nallar çakılarak daha da artırılmıştı. Önceleri atların ayaklarına deriden yapılmış tabanlıklar giydirilmişse de bunlar çabucak eskiyordu. Bu yüzden, bir önlem olarak hayvanın toynaklarına kösele bağlarla ya da tellerle demir tabanlıklar bağlanmıştı. Fakat bunlar da at tırıs gitmeye ya da dörtlüye koşmaya başlar başlamaz düşüyorlardı. (Ama bunların işe yaramaması, bir statü simgesi olarak kullanılmalarına engel olmadı; Neron, katırlarına gümüşten nallar çaktırıırken, Poppaea’nın katırları altın nallarla geziyordu.)

9. ve 10. yüzyıllara ait mezarlıklardan çıkarılan arkeolojik buluntulara dayanarak, Sibiryaya’nın Yenisey bölgesinde yaşamış olan göçer biniciler atlarını demir nallarla nallatan belki de ilk kişilerdi diyebiliriz. Bu tarihten kısa bir süre sonra, Bizans’ta ve Batı’da demir nalların varlığından söz ediliyor ve 11. yüzyıl döneminde bunlar yaygın olarak kullanılma-

ya başlıyor. Domesday Kitabı'nda belirtildiğine göre, Hereford'da yaşayan altı nalbanttan her biri kralın atları için yılda yüzyirmişer nal yapmakla yükümlüydü. 12. yüzyıl başlarında, at nalı yığın olarak üretilmeye başlanmıştı, İngiltere'nin güneybatısında Dean Ormanı'ndaki büyük demir üretim merkezi, I. Richard'ın Haçlı Seferi için elli bin adetlik bir at nalı siparişini üstlenmişti. Ertesi yüzyılda, 1254'te, Sussex Ormanı ile Kent'te yer alan, şimdilerde de Dean Ormanı'yla rekabet edebilecek kadar gelişen demir işleme merkezi otuz bin adet at nalı, altmış bin adet de mih üretmiştir (her bir nal için ikiden çok mih gerekmesine karşın). Demir nal, savaş durumunda, ulaşımda ve tarımda yaşamsal bir önem kazandı. 11. yüzyıldan başlayarak, mıhları açık seçik betimleyen nal çizimlerini görüyoruz. Bir 13. yüzyıl mimar-mühendisi olan Villard de Honnecourt, demir nallarla nallanmış üç atı betimleyen bir çiziminde zamanındaki nalbantlığın eriştiği düzeyi sergileyecek denli ayrıntıya inmiştir.

Roma döneminde bilinmeyip de Ortaçağ'da bulunan ve ulaşımda, tarımda beygircüenden tam anlamıyla yararlanılmasına olanak sağlayan bir başka koşum yöntemi daha vardı. Bu da atları art arda koşarak, çekilecek yükün dört ata kadar eşit bir biçimde paylaştırılmasıydı.

Bunun nasıl başarılmış olduğunu teknik açıdan göstermiş olan Lefebvre des Noëttes, bu şekilde koşulmuş nallı atın Ortaçağ tarımının gelişimini hızlandırıcı bir unsur durumuna gelecek olmasını her nasılsa görememiştir.

At, onun yerini alan traktörde olduğu gibi, her yerde aynı zamanda benimsenmemişti elbet. Traktöre karşı olduğu gibi, ata karşı da bir önyargı söz konusuydu. At koşmak geleceğe ters düştüğünden, Avrupalılar yüzyıllar boyu çift sürmek için yalnızca öküzden yararlanmışlardır. Ortaçağ'da bir at edinmek, 20. yüzyılda bir traktör sahibi olmak gibi oldukça pahalı bir yatırım gerektiriyordu; ayrıca bakımı da öküzünkünden daha masraflıydı. Çiftçilerin at yetiştirme, besleme ve bakımını öğrenmeleri gerekiyordu. Üstelik atın temel besin kaynağı yulafı özel olarak yetiştirmek durumunda kalmaları, çiftçiler için başlı başına bir sorun oluşturdu-

yordu. Tüm bu nedenlerle, traktör gibi, at da ilkin daha varlıklı ve yenilik yanlısı toprak sahiplerince satın alınıyordu.

Atın giderek öküzün yerini alış nedeni Çizelge 1'de açıkça sergileniyor.

Çizelge 1. İnsan ve Değişik Hayvanlara İlişkin Kas Gücü¹

	Uygulanan kuvvet (kg)*	Hız (metre/ saniye)	Saniyede kilogram-metre**	Oran
Sıradan at	55	1,10	60,5	1,00
Öküz	55	0,73	40,2	0,66
Katır	27	1,10	29,7	0,50
Eşek	14	1,10	15,4	0,25
Pompalayan adam	6	0,76	4,6	0,08
Vinç çeviren adam	8	0,76	6,1	0,10

* Burada belirtilen kuvvetler, taşınan ağırlıklar olarak değil, dinamometreyle kaydedilmiş etkin (effektif) kuvvetlerdir.

** Saniyede 75 kilogram-metre = 1 beygirgücü

Yük çekmede, atla öküz aşağı yukarı aynı miktarda kuvvet uygularlar; fakat at, öküzü göre daha hızlı olduğundan -öküzün saniyede 0,73 metrelik hızına karşı 1,10 metre, saniyede kilogram-metre olarak yüzde 50 oranında daha çok verim sağlar -40,2'ye karşı 60,5 kilogram-metre/saniye.

Bu anlamda Fransız Ortaçağ tarihçisi George Duby şunları yazıyor:

At öküzden çok daha hızlı bir hayvandı. Onun tarım alanında kullanılması yalnızca çiftlik işlerini hızlandırmakla kalmamış, aynı zamanda, bir 11. yüzyıl Bayeux gobleninde görüldüğü gibi, sabana koşulabilmesi nedeniyle, toprakların birkaç kez sürülebilmesi olanakını sağlamıştır. Atın öküzü yeğlenmesi, aynı zamanda, yulaf üretiminin yaygınlaşması anlamına geliyordu. Bu da üç yıllık dönüşümlerle daha düzenli bir ekim ve tohumlama döngüsünü ayağına ayırmıştı. Bu yöntemin

benimsendiği ülkelerde, gerek toprağın ekime hazırlanmasında, gerekse verimliliğinin artırılmasında ilerleme sağlanmıştır. Dahası, nadas süreleri kısılırken verim artmıştır. Tüm bu gelişmeler çok daha verimli bir çiftçiliğin ortaya çıkmasına neden olmuştur.²

Atın bu üstünlüğü nedeniyle ki, 12. yüzyıl Slav ülkelerinde emeğin birim olarak belirtilmesinde bir atın ya da iki öküzün bir günde sürebildiği toprak miktarı esas alınmıştır.

Muhasebe kayıtlarında giderek artan sayıda ata rastlıyoruz. 1125 yılında, Elton'da (Ramsey Manastırı'na ait bir mülk) 40 öküz ve yalnızca 2 at bulunmasına karşın, 1160'tan bir süre sonra, öküzlerin sayısı 24'e düştüğü halde atların sayısı dört katına çıkmıştır. 13. yüzyıla doğru, atın, öküzü hemen tümüyle devre dışı bırakmış olduğu -Normandiya gibi- yöreler vardı. Bu durum, Paris yöresi için de geçerlidir; 1218 dolaylarında Palaiseau'da, 1277 dolaylarında da Gonesse'de sabana yalnızca atlar koşuluyordu.

Ancak, 13. yüzyılda, Avrupa'nın, Güneydoğu Fransa gibi yörelerinde at henüz öküzün yerini almamıştı. Bu durum bir ölçüde, soğuk ve nemli topraklara daha iyi uyum sağlayan yulafın yetiştirilmesindeki güçlükten kaynaklanmış olabilir.

İşin tuhaf yanı, 13. yüzyılda İngiltere'de çift sürme işinde giderek artan oranda at kullanımının engellenmiş görünmesidir. O günlerin ünlü ziraatçısı Henley'li Walter, genç çiftlik yöneticilerine sabanlara öküz koşmalarını tavsiye etmiştir. Çiftçilik üzerine yazdığı incelemesinde, "Tarlanız öküzün yürüyemeyeceği kadar taşlı olmadığı sürece çiftinizi atla değil öküzle sürün; çünkü at öküzden daha masraflıdır"³ demektedir.

Henley'li Walter, çift sürücülerini tarihte bilinen belki de ilk iş yavaşlatma eyleminde bulunmakla suçlarken, atın öküzden çok daha hızlı olduğu gerçeğini gözardı etmiştir. Bunu şu sözlerinden anlıyoruz: "Öküzle bir yıl içinde atla sürebileceğiniz kadar yer sürebilirsiniz; çünkü kötü niyetli çift sürücüler atın öküzden daha hızlı iş görmesine zaten izin vermezler."⁴

Henley’li Walter, at bakımının ne denli masraflı olduğunu kanıtlamak için büyük ölçüde ayrıntıya girmiştir. Sözgeçtiği, kışın bir at 8 şilin 2 peni tutarında yulaf yerken (yirmi sekiz hafta süreyle günde 1/2 penilik yulaf), bir öküz aynı sürede 2 şilin 8 penilik yulaf tükettirdi. Böylece bir atın yiyecek masrafı öküzünkünün üç katına çıkıyordu. Yaz aylarında ise, Walter’ın hesabına göre, tarlada bir atla bir öküzün yedikleri otun masrafı aynı olurdu: 12 peni. Bunlar kabul edilebilir rakamlarsa da, Walter, kuramını doğrulama çabasında, fazla ileriye giderek, bir atın nallanmasına yönelik masraflara ilişkin oldukça gerçekdışı rakamlar vermektedir. Ne var ki bu rakamlar başka kaynaklarda yer alan bilgilerle tümüyle çelişkilidir. Walter’a göre nallama bir çiftliğe yılda 4 şilin 4 peniye mal olurdu; ancak kesin olarak biliyoruz ki, bu amaca yönelik masraflar gerçekte 6 ile 9 peni arasında değişiyordu.

Daha sonra, Walter atın gözden çıkarılması için bir başka neden daha ileri sürüyor: “At yaşlanıp da işe yaramaz duruma gelince derisinden başka hiçbir şeyi yoktur. Oysa bir öküz yaşlandığında, yalnızca 10 penilik otla beslenip kesilir ya da satılırsa kendisine yapılan masrafı karşılayabilir.”⁵ Walter’ın iddiaları, en azından ekonomik konulara ciddiyetle eğilindiğini göstermek bakımından önemlidir. Atın, üç-dönüşümlü ekim sisteminde, özellikle ağır sabana koşulduğunda sağladığı büyük yarar, üretimde çok önemli artışlara yol açmasında gösterir kendini. Fakat nüfus yoğunluğunda büyük artışların olmadığı yerlerde -bu durum Avrupa’da yöreden yöreye değişiyordu- verimliliğin artmasına gerçek bir gereksinim yoktu; bu yüzden yenilikler, özellikle daha pahalıya mal oldukları yörelerde yavaş yavaş benimseniyorlardı.

Henley’li Walter’ın çiftlik yönetimi ve çiftçilik üzerine yazdığı kitap 13. yüzyılda İngiltere’de yazılıp da tarımsal yöntemlere ve tarım ekonomisine yepyeni bir yaklaşım getiren kayda değer birkaç kitaptan yalnızca biridir. Genel olarak bu kitaplar deneysel yöntemlerin kullanılmasını teşvik etmişler ve tarım arazilerinin akılcı bir biçimde işletilebilmesi için sistematik bir çaba gösterilmesi gerektiğini vurgu-

lamışlardır. Ayrıca, etkin bir organizasyon ve doğru muhasebenin yanı sıra, hesapların yıllık olarak denetlenmesini de önermişlerdir. Bu kitaplar tarım çevrelerince çok tutuldu ve topraklarının verimini artırmak için uğraş veren çiftlik sahiplerinin yararlanması amacıyla birçok kez çoğaltıldı. Henley’li Walter’ın kitabının otuz iki nüshası günümüze dek gelebilmiştir. Robert Grosseteste’in 1240-42 yıllarında yazdığı kitapla, yazarı bilinmeyen *Seneschauchy* (Vekilharçlık) ve yine yazarı belli olmayan *Husbandry* (Çiftçilik) diğer ünlü yapıtlardır.

Bu kitapların sağladığı olağanüstü başarı, emlak görevlileri -kâhyalar ve icra memurları- arasında çok yaygınlaşmış olan yolsuzluğu önlemeye yönelik 1285 tarihli parlamento kararıyla eşzamanlıdır. Bu yeni yasalar maliye müfettişlerine, herhangi bir çiftlikte yolsuzluk yaptığı saptanan memurları tutuklayarak hapsedme yetkisi veriyordu. Bu durum, öte yandan, feodal beyleri kiracılarca işlenen topraklarının dışında kalan yerlerde gerekli düzenlemeleri yapmaya ve tarımsal etkinliklerini artırmaya yöneltmesi açısından yararlı olmuştur.

Bu arazi sahiplerinin kendileri çiftçiliğe yöneldiklerine göre, yalnızca tarım alanında değil, aynı zamanda muhasebe ve hukuk konularında da bilgili, uzman yöneticilere gereksinimleri vardı. Bu gibi kimseler, “iş yönetimi, yazışma, belge düzenleme, defter tutma gibi konularda kursların verildiği”⁶ Oxford ve benzeri kentlerde bulunabiliyordu. Çiftçilik deneyimini belki de büyük bir çiftlikte kâhya olarak kazanmış olan Henley’li Walter da, “bir gezici eğitimci olarak gittiği yerlerde derslerini kendi kitabından okuyarak vermiş olabilir; kendisi, buralarda öğrenim amacıyla kitabının bir kopyasının çıkarılmasına izin verir, daha sonra da orijinalini yanına alarak ayrılırdı”.⁷

Deneyisel yöntemleri tarıma uyguladığı bilinen ilk insan olarak Henley’li Walter’dan tarih kitaplarında çok haklı olarak sık sık söz edilir. Walter bağımsız bir yazardı. Kendi gözlemlerine dayanan yenilikçi görüşlerini savunmaktan hiçbir zaman kaçınmazdı; kimileyin de dinleyicilerini kuramlarının doğruluğuna tanık olmaya çağırırdı: “Görmek ister misiniz? Ekin bitip de toprağın üstüne çıktığında, sıra-

nın bir ucundan öbür ucuna doğru bakarsanız, anlattıklarımın doğru olduğunu kendi gözlerinizle göreceksiniz.”

Henley’li Walter’ı okumakla Ortaçağın birçok teknolojik sorunu canlı bir biçimde gündeme getirilmiş olur. Walter gerek “iki-dönüşümlü”, gerekse “üç-dönüşümlü” ekim sistemlerinin yararlarını ayrıntılı hesaplamalarla da destekleyerek enine boyuna tartışır. Ürünlerin dönüşümlü olarak ekilmesinin Ortaçağ tarımı için taşıdığı büyük önem hep göz önünde tutulmuştur; bu bağlamda üç-dönüşümlü sistemin benimsenmiş olması önemli bir teknolojik atılım olmuştur. Romalılar yalnızca iki-dönüşümlü sistemi biliyorlardı. Bu uygulamada, iki tarladan birisi nadasa bırakılır, yani bir yıl süreyle dinlendirilerek, iki yılda bir ekilirdi. Çiftlik hayvanları bu nadasa bırakılmış tarlalarda yatırılarak, toprağın gübrelenmesi sağlanırdı. Üç-dönüşümlü sistem -ki ilkin 8. yüzyılda uygulanmıştır- daha karmaşık bir yöntemdir. Buna göre, bir arazi üç eşit tarlaya bölünür. İlk yıl birinci tarlaya buğday gibi bir kış ürünü, ikinci tarlaya da yulaf gibi bir ilkyaz ürünü ekilir; üçüncü tarla ise nadasa bırakılır. Ertesi yıl, nadas edilen tarlaya kışlık ürün, birinci tarlaya ise bir başka kış ürünü yerine bu kez bir ilkyaz ürünü ekilir; daha önce bir ilkyaz ürünü ekilmiş olan ikinci tarla ise nadasa bırakılır. Üçüncü yıl, birinci tarla nadasa bırakılır; ikinci tarlaya bir kış ürünü, üçüncü tarlaya da bir ilkyaz ürünü ekilir. Dördüncü yılda ise üç yıllık döngü yeniden başlatılır.

		1. yıl		2. yıl		3. yıl
1. tarla	G	-----	G	-----	G	
2. tarla	Ü	-----	Ü		Ü	-----
3. tarla	Z		Z	-----	Z	-----

Kış ekimi = ----- İlkyaz ekimi =

Şekil 1. Üç-dönüşümlü Ekiliş Sistemi

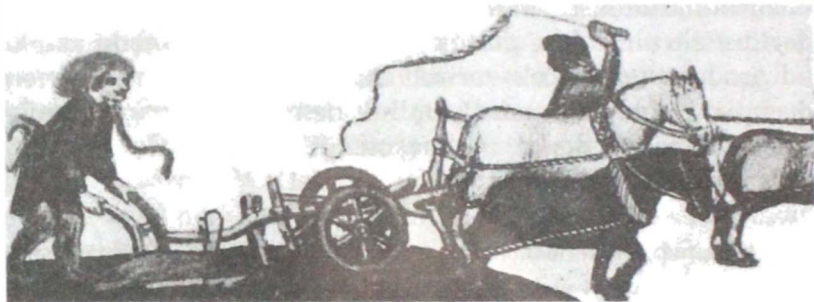
Üç-dönüşümlü sistemin birçok yararı vardı. İki-dönüşümlü sistemdeki yüzde 50’lik nadas payına karşılık bu sistem-

de yalnızca yüzde 30'luk bir nadas uygulaması söz konusu olduğundan, ekili arazi oranı daha fazlaydı. İkincisi, yılın değişik zamanlarında iki ürün alınıyor olması, verimsiz geçen bir hasat mevsimine karşı bir güvence oluşturunuyordu. Bu arada çift sürme işi de bütün bir yıla daha dengeli bir biçimde yayılmış oluyordu. Bir başka yararı da at koşan çiftçilere atlarını doyuracak bir ilkyaz ürünü olan yulaflı ekebilme olanağı sağlamasıydı.

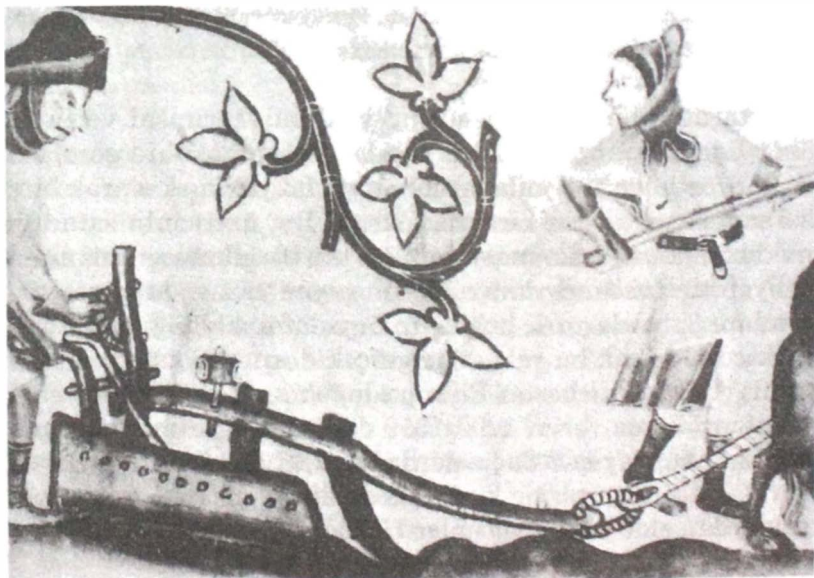
Bunların hepsi bir yana, Ortaçağ tarımındaki en kapsamlı değişiklikler, hiç kuşkusuz, pulluğun (ağır tekerlekli sabanın) yaygın bir biçimde kullanılır olmasıyla gerçekleşti. Bu, birçok yerde hâlâ öküzün yerini almamış olan beygirgücünden de, Avrupa'da henüz sınırlı boyutlarda benimsenmiş olan üç-dönüşümlü sistemden de çok daha büyük önem taşıyordu. Pulluğun evrimi belki de geç Roma döneminden bu yana yüzyıllardır süregelen bir olguydu. Böylece, 10. yüzyılın sonlarında, bu ağır pulluk, toprağa diklemesine giren bir bıçak, otları yatay olarak kökünden kesen bir pulluk demiri, kesek dilimlerini tersyüz etmeye yarayan bir "kesek tahtası" ile donatılmış yepyeni bir tarım silâhı olup çıkmıştı. Pulluktaki iki tekerlek, çiftçinin bir tarladan ötekine kolayca gidebilmesine ve pulluk izlerinin derinliğini ayarlayabilmesine olanak sağlamıştı. Büyük kapitalist tarımsal işletmelerin gelişmesine ve çarpıcı bir biçimde artan nüfusu barındırmak amacıyla kolonilerce yeni alanlar açılmasına tanıklık eden 11. yüzyılda, bu güçlü pulluk, ormandan tarla açma işini kolaylaştırmasının yanı sıra, ilk yerleşenlerce uzak durulan alüvyonlu alçak düzlükler gibi yerleri de işleyebiliyordu.

Pulluk kullanımı, kimilerinin önemini sürekli olarak koruyabildiği birçok değişikliğe yol açmıştır. Ağır toprakların derin bir biçimde sürülebilmesi, daha çok sayıda hayvanın -dört çift öküz, ya da üç çift öküz ile bir çift at, ya da bir çift at, ya da iki çift at- pulluğa koşulmasını gerektiriyordu. Hayvan çiftlerinin art arda koşulmasıyla oluşturulan bu uzun koşum biçiminde, hayvanların arazi sınırına vardıklarında dönüş yapmaları güç olduğundan, arazi elverişliyse,

tarlalar uzunlamasına büyütüldü, olabildiğince. Avrupa'nın her yerinde derin pulluk, kabaca kare şeklindeki tarlaları uzun dörtgenlere dönüştürmüştü. Ağır pulluğun yarattığı bir başka sonuç da, pahalı bunca makine ve hayvanı edinmeye güçleri yetmeyen küçük çiftçilerin pek çoğunu yardımlaşmaya, dayanışmaya ve aralarında birlikler (kooperatifler) oluşturmaya yöneltmesiydi. Ayrıca, yeni bir tarımsal



Geliştirilmiş, yüksek tekerlekli pulluğa koşulmuş hamutlu atlar. Roma, Vatikan Kütüphanesi.



Derin pulluk. Londra, British Museum.

araç olan barananın* geliştirilmiş olması da kaydadeğer bir sonuçtu, çünkü derin pulluk çapraz-sürme gereksinimini ortadan kaldırmıştı. Kullanımı daha kolay olan barana, pulluk izlerine 90 derece çaprazlamasına çekildiğinde tarlayı düzleştirdiği gibi, tohumun toprakla karışıp örtülmesini de sağlıyordu.

Henley'li Walter dinleyicilerine pulluğun nadas tarlada nasıl kullanılması gerektiğini anlatırken, nadas yerin ilkin derince sürülmesine, pulluk izlerinin de enlice açılmasına, bu arada üste gelecek verimli toprak tabakasının elverişli derinlikte olmasına, ancak pulluk demirinin taban toprağa dek inmemesine dikkat edilmesini öğütlemiştir. Daha sonra, ikileme konusunda da şu öğüdü vermiştir:

Toprağı çok derinden değil de, ancak dikenleri, otları tümüyle yok edecek denli derin sürün. Eğer tarla çok derin bir biçimde sürülür de ıslak taban toprağı üste çıkarılacak olursa, daha sonra ekim işlemi sırasında pulluk tavlı, sağlam toprak yerine çamur içinde gezinmiş olur. Ekilişte pulluk ikinci nadas sürülüşüne göre iki parmak daha derine inecek olursa, tavlı toprak tabakasını aşmayacağından çamur tutmayacak, böylece de tarla gereği gibi sürülmüş olacaktır.⁹

Ortaçağın bu yeni çift sürme yöntemi, tarımsal verimde önemli artışlara neden oldu. Yapılan hesaplamalara göre, 11. ve 13. yüzyıllar arasında ortalama verim yaklaşık olarak bire 2,5'tan 4'e çıkmıştır: bire, dört ürün. Bu, üreticinin satacağı miktarın ikiye katlanması -bire 1,5'tan 3'e çıkması- anlamına geliyordu. *Husbandry*'nin adı bilinmeyen yazarı, arpa veriminin bire 8, çavdarın 7, buğdayın 5, yulafın 4 olduğunu belirtmektedir. Ancak bu rakamlar gerçek durumu yansıtmamaktadır; çünkü Winchester Piskoposluğu'na ait arazilerden sağlanan ortalama verim 1200-1350 döneminde yalnızca arpada bire 3,8; buğdayda 3,8; çavdarda ise 2,4'tü. Bununla birlikte, şurası da bir gerçektir ki Artois'dakiler gibi kimi geniş topraklardan elde edilen verimler *Husbandry*'de belirtilenlerden

* Atla ya da öküzle çekilebilen bir tür çok dişli tırmık. (ç.n.)

bile daha yüksek olabiliyordu. Artois'da, Roquetoire'daki Thierry d'Hireçon'a ait beylik araziden sağlanan buğday verimi 1319'da bire 7,5'a, 1321'de 11,6'ya; Gosnay'da da 1333'te bire 11'e, 1335'te ise rekor verim olan 15'e yükseldi. Bu son rakam Normandiya'daki Neufbourg yöresinde bugün elde edilen bire 20'lik verime yaklaşmaktadır. Buralarda 15. yüzyıl başlarındaki buğday verimi yalnızca bire 3,2'ydi.

18. yüzyıldaki tarım devrimine gelinceye dek, tarımsal verim açısından 13. ve 14. yüzyıllarda ulaşılmış olan düzey pek aşılamamıştır. Ortaçağın tarımsal teknolojisine erişilebilmesi için yaklaşık beş yüz yıl kadar bir sürenin geçmesi gerekmiştir. Ortaçağ ziraatçıları verim artışına büyük öncelik vermişlerdir; Walter'ın kitabının yüzde onundan çoğu bu soruna ayrılmıştır. Burada Walter, günlük tahıl ekimlerinde, satın alınmış tohum kullanılmasını önerir:

Michaelmas'ta* tohumluk tahlınızı her yıl değiştirin. Başkalarının tarlasından sağlanacak tohumun kendi tarlanızda yetiştirdiğinizden daha verimli olduğunu göreceksiniz. Denemek mi istiyorsunuz? İki ayrı tarlayı aynı günde sürdürerek, birini satın alınmış tohumla, ötekini de kendi ürettiğiniz tohumla ektirin. Hasat zamanı gelince haklı olduğumu göreceksiniz.¹⁰

Henley'li Walter, daha sonra, o günlerde kullanılan gübre türlerini ve bunları daha yararlı duruma getirme yöntemlerini birer birer sıralıyor; ayrıca gübrenin tarlaya ne zaman ve nasıl serilip sürülmesi gerektiğini anlatıyor. Aynı konuda *Seneschaucy*'nin adı bilinmeyen yazarı da şöyle demektedir: "Bir beyliğe ait tarlalardaki sap ve anız hiç satılmamalı, yapıların damlarını örtmeye yetecek kadarı biçilip toplandıktan sonra, kalanı olduğu gibi sürülüp toprağa karıştırılmalıdır."¹¹ Buğday sapları da olabildiğince yukardan kesilir, anızları olgunlaşmaya bırakılırdı. Hasattan artakalan "sap ve ot, kompostoya** dönüştürülmek üzere toplanarak yollara atılmalıdır."¹²

* Michaelmas: 29 Eylül'e rastlayan Aziz Michael Yortusu. (ç.n.)

** Komposto: Bitki artıklarından yapılan gübre... (ç.n.)

Walter, kalsiyum karbonat, kil ve kum içeren zengin bir toprak türü olan marndan da söz eder. İngiltere'nin belirli yörelerinde, Ile-de-France, Normandiya ve Anjou'da bulunabilen marn gübre olarak kullanılıyordu. Marn ile gübreleme klâsik dönemde de biliniyordu, ancak sonraları unutulmuş olan bu uygulama Charlemagne döneminde yeniden bulunmuş görünüyor.

Ender olarak bulunduğu için çiftlik gübresi oldukça değerliydi; bu yüzden asla ziyan edilmemeliydi. En değerlisi de koyun gübresi idi; koyun sürülerinin nadas tarlalarda yayılıp yatırılması yaygın bir uygulama haline gelmişti; bu nedenle koyun toynağından, haklı olarak, "altın toynak" diye söz edilir olmuştı. Zamanın tüm kitaplarında koyun konusuna geniş yer veriliyordu. *Seneschaucy*'nin yazarına göre, bir çoban, çok ilgi duyduğu bir eğlence olan güreşmek için bile, sürüsünün başından asla ayrılmamalıydı. Henley'li Walter'ın hesabına göre de yirmi koyundan, iki inekten alınan kadar ürün alınabiliyordu; bu da haftada, yaklaşık 6 kilogram peynir, iki kilogram tereyağı demekti.

Ortaçağ çiftçisinin gözünde koyun, başka herhangi bir hayvandan daha değerliydi. Onun "altın toynaklar"ı büyük bir kazançtı; ayrıca yağa, peynire dönüştürebildiği sütünden, etinden ve parşömen kâğıdı yapılan derisinden faydalanılıyordu. 12. yüzyıldaki eğitim patlamasıyla birlikte kitaba, dolayısıyla da parşömene olan istek önemli ölçüde artmıştı. Ortaçağ boyunca kullanılan parşömen el yazmalarına yönelik karşılaştırmalı bir çalışma, 12. ve 13. yüzyıllara gelindikçe parşömen miktarının büyüdüğünü gösteriyor; bu da o dönemin amaca uygun nitelikte koyun yetiştirmedeki başarısının bir kanıtıdır.

Koyunun asıl değerli yanı yünüydü. Nitelikli yün elde edebilmek için yünü daha uzun olan bir koyun türü geliştirilmişti. Lincolnshire'da Lindsey koçları gibi seçilerek özenle yetiştirilenler damızlık olarak İngiltere'nin başka yörelerine ihraç ediliyordu. 1196 yılında Northamptonshire'da Sulby Şerifi, "koyunları, 100 kıvırcık postlu koyundan elde edilen kaba yünle değiştirebilmek"¹³ için üste 33 şilin 4 peni daha

ödemıştır. Bu kârlı yatırım sonucu arazilerden sağlanan gelir 9 paund 2 şilin 4 peniden 10 paunda yükselmiştir.

Yatırımlardan sağlanan kazançlar daha da yüksek olabiliyordu; örneğin, 1320 yılında Thierry d'Hireçon her biri 8 şilin 6 peniden 160 koyun almıştı. Ertesi yıl bunları koyun başına 10 şilin 6 peniden sattı (bu arada yalnızca iki tanesi ölmüştü). 68 paundluk yatırımı ona 83 paund olarak geri dönmüştü. Ancak hepsi bu kadar değildi; elindeki yünü de 52 paunda satınca, bir yılda toplam olarak yaklaşık yüzde yüz oranında kazanç sağlamıştı.

Ortaçağda Avrupa'nın başta gelen hammaddesi yündü. Flandre ve Floransa'daki kapitalist dokuma endüstrileri her yıl on milyonlarca yapağı tüketiyordu. Böylesine çok miktarlarda yünün düzenli biçimde sağlanması bu fabrikalar için yaşamsal önem taşıyordu. Örneğin, yün üretiminde başı çeken İngiltere gibi bir ülke, ihracatı kesecek olsa dokuma endüstrisinde önemli boyutlarda işsizlik sorunu ortaya çıkardı. Böylesine bir bunalım 1297 yılında Flandre'daki yün kıtlığı sırasında yaşandı. Bu tarihte Flandre toprakları neredeyse boşalmıştı "çünkü halk İngiltere'den yün alamaz olmuştur."

Avrupa'da en çok tutulan yün olan İngiliz yününe yönelik bu istek, İngiltere, Galler ve İskoçya'daki küçük çiftçileri ve büyük toprak sahiplerini ihracat amacıyla koyun yetiştirmeye yöneltti. 1273 yılında 8 milyon baş kadar koyun kırkılmış; böylece elde edilen 3 milyon kilogramın üzerindeki yapağı 32.743 çuvala paketlenerek denizasırsı ülkelere ihraç edilmişti.

Flandre'lı ve İtalyan müşteriler, tarımsal ekonomi politikaları tümüyle -en azından İngiltere'de- ihracata yönelik koyun yetiştiriciliğine dayalı olan Cistercian manastırlarıyla, uzun süreli sözleşmeler yapmak istemişlerdir hep. Yorkshir'e'da Fountains Abbey'in 18.000, Rievaulx'un 14.000, Jervaulx'un ise 12.000 baş koyunu vardı; yıllık olarak ihraç edebildikleri yün miktarıysa sırasıyla 76, 60 ve 50 çuvalı buluyordu. Cistercianlarla alım satımlarını sözleşmeye bağlayabilen ithalatçılar, özenli besleme ve bakım sayesinde farklı olmayan, özellikle de nitelikli yün sağlamayı güvence altına almış oluyorlardı. Ayrıca, Cistercianların büyük ölçüde tek

elden yönetimi benimser biçimde örgütlenişleri nedeniyle, işlerini manastırda alım-satımdan sorumlu yalnızca bir yetkiliyle görebilme kolaylıkları da vardı.

Böylece, Cistercianların Ortaçağda büyük bir ekonomik güç oluşturdıklarına bir kez daha tanık oluyoruz. Tarikat, aslında, Aziz Benedictus'un (480-547) özgün ilkeleri doğrultusunda bir yaşam sürdürme çabası içinde, birkaç arkadaşıyla birlikte 1098 yılında Burgonya Ormanları'ndaki Citeaux Manastırı'na çekilen Molesmes Manastırı Başrahibi Robert tarafından kurulmuştur. Bu hareket gerçek anlamda, ancak Aziz Bernard'ın 1112 yılında manastıra gelmesiyle yaygınlık kazanmışsa da, çok geçmeden, tartışmalı bir duruma düştü. Bu tartışmalar hareketi yönlendiren, toplumda da çok sayıda yandaş toplayan düşüncelere değil, bunların doğuracağı ekonomik sonuçlara yönelikti. Cistercianlar, bir yandan maddeye, ticarete dönük şehir yaşamından kaçıp kurtulmak amacıyla içten duygularla "insanlardan uzak" yörelere sığınırken, öte yandan, dış dünyadan bağımsızlaşma çabasıyla, oldukça merkezîyetçi bir yönetim ve çağdaş teknolojik uzmanlığa dayalı çok büyük bir ekonomik kuruluşlar topluluğu yaratmışlardı.

Avrupa'daki en modern fabrikaları bunlar işletiyordu. Bir Cistercian Manastırı'ndaki su gücü kullanımına ilişkin olarak birinci bölümde ayrıntılı biçimde alıntılanan rapor, bu dinsel düzenin eriştiği teknolojik yetkinliğin çok açık bir kanıtıdır. Daha sonraki bir bölümde, metal teknolojisinin tüm Avrupa'ya yayılmasında bunların ne denli önemli katkıları bulunduğunu göreceğiz. Tarım alanındaysa, İngiliz manastırlarının, ekonomilerini dış pazarlara nasıl yönlendirmiş olduklarını az önce zaten görmüştük. Avrupa'nın her yerinde Cistercianlar, manastırlarının çevresinde dizi dizi örnek çiftlikler kurmuşlardır. Bunlar açma, kurutma, ya da sulama gibi yöntemlerle, ormanlardan ve açık alanlardan yüz binlerce dönüm toprağı tarıma kazandırmakta öncülük etmişlerdir. Söz gelişi, Les Dunes Manastırı için, Flandre sahillerindeki kumsal ve bataklık yerlerin yüz bin dönümün üzerinde bir kısmı, keşiş adaylarınca verimli tar-

lalara dönüştürülmüştü. Öte yandan, Milano yakınlarındaki Chiaravalle Manastırı da, tarlalarına su getirmek için yapımı 1138 yılında tamamlanan bir kanal açtırmıştı.

İngiltere’de keşiş adayları koyun besleme, yün ihraç etme gibi işler görürken, Fransa ve Almanya’dakiler de bu ülkelerin belirli bölgelerinde bağcılık yapıp şarap ihraç ediyorlardı. Burgonya’daki bağlarla kaplı yörede yer alan Citeaux Rahibe Manastırı, sonradan dünyanın en ünlü bağcılık merkezlerinden biri durumuna gelen Clos-Vougeot’da bu alanda öncülük etmiştir. Şarap uzmanları ve tadımcılarının (Chevaliers du Tastevin) her yıl buluştukları yer işte burasıdır. Almanya’da ise, teraslanmış yamaçlarda bağ yetiştirmenin yararlarını ilk anlamış görünen Eberbach’lı Cistercianlar her yıl yaklaşık 200.000 litre şarabı, kendi gemileriyle Ren Irmağı boyunca, çoğu Cologne’daki yerel tüccarlara satmak üzere, çeşitli kentlere taşıyorlardı.

Bu rakamlarla belirtildiği gibi şaraba olan bu yoğun istek, 12. ve 13. yüzyıllarda Avrupa’daki yaşam düzeyindeki yükselmeyle ilintilidir. Bu durum, doğal olarak, önceleri tahıl ekimi yapılan tarlaların büyük ölçüde bağlara dönüşmesine yol açmıştır. Bugün Fransa ve Almanya’daki ünlü bağların bir çoğu Ortaçağ’dan kalmadır. 11. ve 13. yüzyıllar arasında geliştirilen bağcılık ve şarapçılık yöntemleri 19. yüzyılın ikinci yarısında Fransa’daki bağları saran korkunç filoksera salgınına dek neredeyse hiç değişmedi.

İtalya’daki Fransisken Rahibi Salimbene, 1245 dolaylarında, bağcılık merkezi Auxerre’den geçerken gördüklerinden hayrete düşmüştü; çünkü “Bu insanlar ne ekip biçiyorlar, ne de ambarlarına birşey götürüyorlar. Yapmaları gereken tek şey şaraplarını yakınlarından geçen bir ırmak üzerinden doğrudan Paris’e göndermektir. Bu kentteki şarap satışlarından sağladıkları gelir onların hem yiyecek hem de giyecek giderlerini tümüyle karşılıyor” biçimindeydi.¹⁴

Tarihin tanık olduğu en katı, en sofu dinsel kurumlardan biri olan Cistercianların bağcılık yapmak gereksinimini duymuş olmaları ilk bakışta şaşırtıcı gelebilir. Bu uygulamanın baş nedeni, şarabın kutsal ayin için kaçınılmaz oluşuydu

(13. yüzyıla değin, ekmek ve şarapla kutsama tüm papazlar ve diğer kilise görevlilerince benimsenen bir uygulamaydı). İkinci nedeni ise, Aziz Benedictus'un, "idareli" olmak koşuluyla keşişlerinin şarap içmelerine izin vermesi, bu arada eğer şaraptan uzak duracak olurlarsa onların ödüllendirileceklerini söylemesidir. Aziz Benedictus bu ödülün ne olduğunu belirtmemiştir.

Ancak, iradeleri zayıf olanların durumunu göz önünde tutarak, her birisi için günde yarım litre şarabın yeterli olacağını düşünüyoruz; ama Tanrı'nın izniyle [bundan] kaçınabilenler bilsinler ki hak ettikleri biçimde ödüllendirileceklerdir. Bununla birlikte, durumun, görevin gereği olarak, ya da yazın bunaltıcı sıcaklığı nedeniyle, daha fazlasına gereksinim duyulacak olursa, buna Tanrı karar versin; ama aşırıya kaçmama-ya, sarhoş olmamaya hep özen gösterilecektir. Gerçi okuduklarımız bize şarabın hiçbir biçimde keşişlere göre bir içki olamayacağını söylüyorsa da, günümüzde keşişleri bu konuda ikna etmek mümkün olmadığından, hiç değilse doyumluk olarak değil de tadımlık olarak içme konusunda anlaşalım; çünkü "şarap aklı başında olanı bile yoldan çıkarır". Ancak yer ve durum yukarıda sözü edilen ölçüler içinde bile içilmesine uygun düşmüyorsa, orada bulunanlar sızlanıp yakınmasınlar da Tanrı'ya dua etsinler; böylesine yakınmaların, homurdanmaların olmamasının her şeyin ötesinde önem taşıdığı bilinmelidir.¹⁵

Aziz Benedictus'un zamanında olduğu gibi, Cistercian keşişlerinin "homurdanma"larının önüne geçilemedi. 12. yüzyıldan sonra daha yüksek sesle homurdanırla oldular; çünkü keşişlerin çiftliklerde şarap ya da bira içmeleri yasaklanmıştı. Bu karar oylanarak onaylanmışsa da 1237 yılında "genel toplantı, şarap ve diğer sarhoş edici içkilerin kullanılmasına yalnızca Zuhur'dan (Hazreti İsa'nın doğumu) önceki pazar günü ile Paskalya Yortusu Pazarı arasındaki dönem süresince yasaklama getirinceye dek"¹⁶ birkaç kez kısmen yürürlükten kaldırılmıştı. Ertesi yıl bu "gelenek"e bir sınırlama getirme girişimi bile başarısızlıkla sonuçlandı. Bu arada kayda geçmiş yüzün üzerinde toplumsal huzursuzluk söz konusudur; bunların birçoğu içki sorunu ile ilintilidir. İçki kul-

lanımı Cistercian Tarikatı'nın çöküşünün de doğrudan nede-
ni olabilir. Keşiş adaylarını ikide bir, kan dökmeye hatta ki-
mi zaman ölümlerle sonuçlanan başkaldırlara yönelten de
içkiydi elbet.

Bingen Manastırı'nın Benedictine başrahibesi, bağlılığın
temel iş kolu olduğu Eberbach'taki ruhban olmayan manas-
tır memurları üstüne 1148-79 arasında yazdığı yazılarında
bu "sınıftan adamlarda" isyankâr bir düşünce yapısı saptamış
görünüyor: Cistercianlar "diğer sınıftan, devşirme adını
verdikleri erkekleri kendi saflarına çekiyorlar. Bunların ço-
ğu, alışkanlıklarını bırakıp Tanrı yoluna girecek yerde sap-
kınlığı, dürüst olmayan davranışları benimsiyorlar. Görev
sırasında da amirleri hakkında 'Onlar da kim oluyor?' ya da
'Bizlerin geçmişi nedir, bizler kimin nesiyiz?' gibisinden
umursamaz sözler söylüyorlar".¹⁷

1206 yılında, Margam'daki memurlar şiddetli, aynı za-
manda da gülünç bir isyan çıkarmışlardı. Bu kişiler manas-
tır kilercisini atından alaşağı etmişler, manastır başrahibini
silahlı olarak on beş mil kadar kovalamışlar, yatakhaneleri-
nin önüne barikatlar kurmuşlar, keşişlere yemek verilmesi-
ni engellemişlerdi. Leicestershire'daki Garendon Manastırı
revirinde yatmakta olan bir memur, Başrahip Reginald'ı, ar-
kadaşlarıyla önceden tasarladıkları şekilde ağır biçimde ya-
ralamıştı. 1261 yılında, Eberbach'ta art arda patlak veren
huzursuzluklar başrahibin bir memur tarafından öldürül-
mesiyle sonuçlanmıştı.

Fransız ve İngiliz meslektaşları gibi "şarabın iyisi"ni bilen
ve içkili âlemlerden hoşlanan İtalyan rahip Salimbene şöyle
yazmış:

Bu nedenle Fransızlar şarabın iyisini içerler. Judges'e değinen do-
kuzuncu bölümde anlatıldığı gibi şarabın iyisinin "Tanrı'yı da kullarını
da mutlu kıldığına" şaşmamalıyız. (...) Gerçek anlamıyla denebilir ki,
Fransızlarla İngilizler kadehler dolusu şarap içmeyi adeta iş edinmiş-
lerdir. Şaraba olan sınırsız düşkünlüklerinden, Fransızların gözleri kan
çanağına dönmüş gibidir. Bunlar sabahları ayılmış olarak uyandıktan
sonra erkenden kiliseye giderek ayini yönetmiş olan papaza gözlerini

yıkadığı sudan kendi gözlerine de damlatması için dilekte bulunurlardı. Ama Parma'lı Bartolomeo Giuscola, Provins'te bunları hep (sık sık kendi kulağımla da duyduğum gibi) "ale, ke malonta ve don Dé; metti de l'aighe in le vins, non in lis oculi"; yani "çabuk defolup gidin buradan; suyu gözlerinize damlatacağınıza, içtiğiniz şaraba katın" diyerek savardı. İngilizler de içkiden çok hoşlanırlar; onlar da kadeh kadeh şarap içmeyi görenek haline getirmişlerdir. Bir İngiliz, kadehini "Ben ne kadar içerssem siz de o kadar içmelisiniz" anlamına "Ge bi: a vu" diyerek kaldırır, böylece bir incelik gösterdiğini düşünürdü. Orada bulunanlardan herhangi biri katılmayacak olursa, bundan fazlasıyla alınırdı. Ne var ki, böyle davranmakla, "(...) Kral'ın onuruna yaraşır biçimde bol miktarda ve en iyisinden şarap da sunuldu; ancak içmek istemiyenleri zorlayan da olmadı" (Ester 1:7) diye yazan Kutsal Kitap'a karşı gelmiş oluyordu. İngilizler şarap içmeyi bu kadar çok seviyorlarsa varsın içebildikleri kadar içsinler; onların bu düşkünlüklerini hoşgörmeliyiz; çünkü pek az şarap üretebiliyorlar. Günlük alışkanlıklarımızdan sıyrılmanın güç olduğu özrünü saymazsak, aynı hoşgörüyü Fransızlara da göstermek biraz zor olacak, çünkü onlarda şarap boldur. Ne demiş ozan: "Normandiya'nın balığı, İngiltere'nin tahılı, İskoçya'nın (yoksa İrlanda'nın mıydı?) sütü, Fransa'nın şarabı."¹⁸

Giderek daha da yükselen yaşam düzeyi tüketilen besin maddelerine de yansımıştı; bu bağlamda kimi tarihçiler Ortaçağ'da yaşanan bu canlılığı büyük ölçüde o dönemdeki dengeli beslenmeye bağlama eğilimindedirler.

Nüfustaki çarpıcı artış, şehirlerin serpilip çoğalması, endüstriyel üretimle ticarette kaydedilen büyüme ve çağa canlılık getiren yeni toplumsal coşku açıklamasını hiç değilse kuzey Avrupa açısından, yalnızca gelişmiş tarımsal yöntemlerle üretilen besinlerin bolluğunda değil, bunun da ötesinde çeşitliliğinde bulur. 10. yüzyıl sonrası Ortaçağ dönemi, sözcüğün tam anlamıyla "kanlı canlı"ydı.¹⁹

Bu arada sebze tarımı da gözardı edilmemişti. Protein içeren baklagillerin ve tüm diğer sebzelerin yetiştirilmesi önem kazanmıştı. Ekilişlerini iki-dönüşümlü sisteme göre

yapan Romalılar yeteri kadar sebze üretmiyorlardı. Ama Ortaçağ'da üç-dönüşümlü uygulamaya geçilmesiyle, sebze ekimi ilkbaharda düzenli biçimde yapılır duruma gelmişti. Bu alanda hiçbir zaman bir bolluk söz konusu olmamasına karşın, tüketicinin gereksinimi büyük ölçüde karşılanabiliyordu. Ortaçağ köylüsü beslenmesi için gerekli proteini daha çok, ekip kaldırdığı tahıl ürünlerinin yanı sıra, peynir gibi süt ürünlerinden ve yumurtadan sağlıyordu.

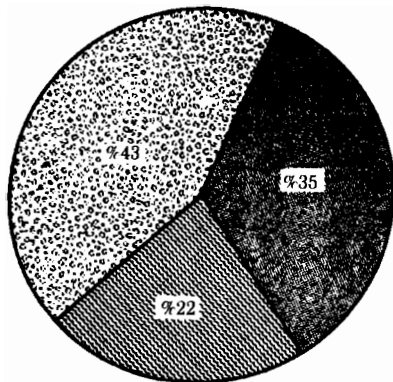
1289 yılında, Battle Manastırı'na ait Ferring Çiftliği'nde çalışan arabacılara, çavdar ekmeğinin yanında sabahları peynir, öğleleri de et ya da balık ve bira verilirdi. 1300-1305 yılları arasında ise, Bonlieu-en-Forez Kilisesi'nin kulesini yapan işçilere peynir, et ve bol miktarda şarapla birlikte çavdar ekmeği ve bezelye çorbası verilirdi.

12. yüzyılda Champagne'daki bir cüzzam kolonisinde her cüzzamliya günde üç somun, bir kek, bir kepçe bezelye verilirken, 1325 yılında bunlara, ekmek, yağ, tuz ve soğana ek olarak haftanın üç gününde et, diğer günlerde de yumurta ya da balık verilmesi önerilmişti.

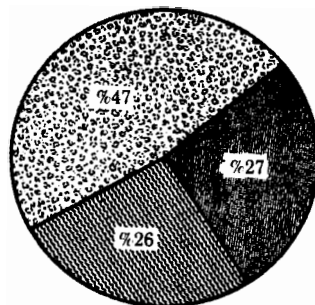
Tarihçi L. Stouff, yiyecek giderlerine ilişkin bir hesabın oldukça ayrıntılı bir dökümünü yapmıştır. İlk belge Provençe'deki Düşkünler Yurdu'na bağlı dört kuruluşun besin harcamalarına yönelik bir soruşturmanın sonucunu yansıtmaktadır. Çizelge 2 Arles, Manosque, Roussillon ve Puimoisson yurtlarındaki çeşitli din görevlileriyle emekçiler için yapılan yıllık harcamaları sergiliyor.

Şekil 2'de, üç sosyal tabakanın -keşişler, manastır memurları ve sığır çobanları- ekmek, şarap ve *companagium*'dan (katık) oluşan besin giderleri için ayrılan bütçe gösteriliyor. Bu Latince sözcük, balık, et, yumurta ve sebze gibi ekmeğe katık olarak verilen tüm besin türlerini kapsayan bir anlam taşıyor. Sosyal sınıf ne denli yüksek olursa, ekmek oranı o denli azalıyor, *companagium* oranı da o denli artıyor. Üç sınıf arasındaki, şarabın göreceli önemi de çarpıcıdır: Örneğin, Roussillon'da sığır çobanlarına yönelik harcamaların yüzde 26'sını şarap giderleri oluşturuyor.

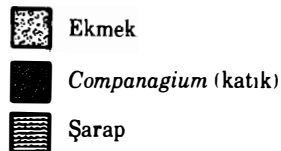
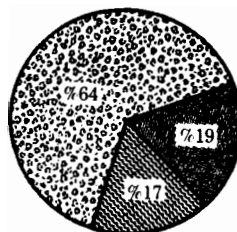
Keşişler



Manastır memurları



Sığır çobanları



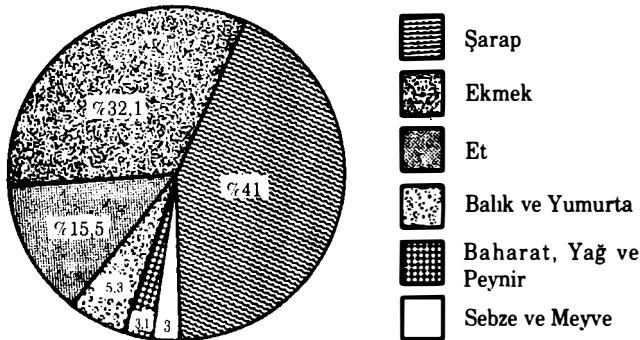
Mutlak değer (şilin olarak)

Şekil 2. 1338'de Provence'te Düşkünler Evinin Dört Şubesindeki Çeşitli Sosyal Kategorilere İlişkin Besin Giderleri²⁰

Çizelge 2. Düşkünler Evinin Dört Şubesindeki Her Bir Sosyal Kategoriye Yönelik Yıllık Besin Harcamaları²¹.

	Arles	Manosque	Rousillon	Puimisson
<i>Keşişler</i>	119 ş.	104 s. 4 p.	87 ş. 8 p.	95 ş.
<i>Din görevlileri</i>	109 ş.			
<i>Manastır memurları</i>	104 ş.	95 ş.	77 ş. 8 p.	85 ş.
<i>Yargıçlar, noterler</i>		80 ş. 8 p.		
<i>Hizmetliler</i>	84 ş.	80 ş. 8 p.	64 ş. 8 p.	
<i>Sığır çobanları</i>	84 ş.	56 ş.	53 ş. 8 p.	45 ş. 6 p.

İkinci gruptaki belgeler 1364-65 öğrenim yılı için Trets'teki Studium Papale'in on iki-on sekiz yaş arası öğrencilerinin yıllık yiyecek giderlerine ilişkindir. Şekil 3'te şarap, ekmek, et, balıkla yumurta, baharat ve yağla peynir, sebzeyle meyveye ilişkin göreceli harcamalar veriliyor. Şaraba ilişkin olağandışı yüksek oran -yüzde 41- şarap fiyatının artmasına yol açan verimsiz bir üzüm hasadını gizleyebilir. Meyve ve sebzenin harcamalardaki payı düşüktür (yüzde 3).



Şekil 3. Trets'te Studium Papale'deki Öğrencilere İlişkin Besin Harcamaları²²

*ş.: şilin, p.: peni

Çizelge 3. 1364-65'de Trets'teki Studium Papale'e İlişkin Günlük Besin Miktarları²³

Besin	Gram	
Protein	90	
Yağlar	65	
Karbonhidratlar	475	
Demir	0,01	
Kalsiyum	0,4	
Fosfor	2,3	
Vitamin A	1700 (I.U.)	
Vitamin B	0,01	
Vitamin C	0	

Besin	Kalori	Besin Yüzdesi
Ekmek	2.080	80
Şarap	28	1
Et	162	7
Peynir	20	1
Sebze	310	11
	2.600 toplam	

Öğrencilerin günde 0,62 litre şarap hakları vardı. Çorba her gün veriliyordu; yılda 125 gün lahana çorbası, 41 gün ıspanak çorbası, 18 gün soğan çorbası, 17 gün nohut çorbası, 12 gün mercimek çorbası, 1 gün peynir çorbası, diğer günlerde de şifalı ot çorbası, et suyu vb. çıkardı. 160 gün koyun, 5 gün koyun ile sığır, 1 gün koyun ile keçi, 1 gün domuz eti -55 gün de tuzlanmış domuz eti olmak üzere- yılda 217 gün et veriliyordu.

Bu konuda tutulan hesaplarda o denli ayrıntıya inilmiştir ki, öğrencilerce tüketilen besin türlerinin içerdiği protein, kalori, vitaminler ve minerallerin bir dökümünü yapmak olanaklıdır (Çizelge 3). Bu rakamlara ilişkin olarak Stouff şu yorumu yapıyor:

Kalori değerleri, on beş yaş dolaylarındaki çocuklar için uygun görünüyor. Protein miktarı, düşük görünmesine karşın, yılda 109 gün yenen yumurtanın da hesaba katılmasıyla dengelenebilir. Yağ miktarı azıcık düşüktür, bu yüzden D vitamini eksikliğine yol açmış olabilir.

Karbonhidrat düzeyi biraz yüksektir. (...) Süt ürünlerinin yokluğu nedeniyle, A vitamini yetersizliği söz konusudur. (...) Taze sebze ve portakal gibi meyvelerin bulunmayışı ya da pek az verilmesi yüzünden C vitamini yetersizliği söz konusudur. 41 gün ıspanak çorbası verilmesi nedeniyle, demir minerali bol miktarda karşılanmaktadır; ancak 100:100 olması gereken kalsiyum-fosfor oranı, 15:100'dür. (...) A vitamini ve C vitamini yetersizliği ile kalsiyum-fosfor dengesizliği bir yana bırakılacak olursa, Studium'da barınan kimselerin yeterli ve dengeli beslendikleri söylenebilir. Eğer günlük olağan besinlerinin yanı sıra, bir tas süt, azıcık tereyağı ve bir tane de portakal verilebilseydi, yeterli olurdu. Böyle bir diyet uygulaması 20. yüzyıl diyetisyenlerince de onaylanırdı.²⁴

Ilıman, kuru iklim ve sağlıklı beslenme eşliğinde tarım ve endüstride sağlanan devrimsel gelişme, Ortaçağ'da nüfus artışına yol açmıştır. Bu arada doğum oranının yükselmesine ölüm oranının düşmesine neden olan başka etmenler de vardı. Son kalan kölelerin de serf konumuna yükselerek aileler kurabilmeleri nedeniyle, doğum oranı artışının 8. ile 11. yüzyıllar arasında gerçekleşmiş olması gerekir. Öte yandan, ölüm oranındaki düşüşün de 7. yüzyılda Avrupa'yı kasıp kavuran Veba Salgını'nın yok olmasıyla ortaya çıkmış olması gerekir. (14. yüzyıla değin, anakara boyutunda veba salgınları olmadı. Bu yüzyıldaki ortaya çıkışı ve kayboluşu 7. yüzyıldaki oluşumlarla benzerlikler taşır.) İşgal ve savaşlara bağlı ölüm oranlarının da önemli ölçüde düşmüş olması gerekir. Viking işgalinden sonra Batı Avrupa başka işgal olayı yaşamadı. Tersine, 11. yüzyıldan başlayarak kendisi işgallere girişmiştir. Belirli kısa süreler ve yerler dışında, Avrupa'da savaşlar da azalmıştı. Avrupa'nın en büyük kenti Paris'te, yüzyıllar boyu barış içinde yaşayacak olan 200.000'den çok insan barınıyordu.

Nüfus artışı hakkında bir ölçüde bilinçlenme de söz konusuydu. Aşırı biçimde çoğalan insanların ideolojik bir amaç uğruna denizaşırı ülkelere seferber edilebileceğini düşünen belirli kimseler de vardı. 1095 yılında Clermont'ta ilk Haçlı Seferi'ni düzenleyen Papa II. Urban halka şöyle

seslenmişti: “Her taraftan denizlerle, yüksek dağlarla kuşatılmış olan üstünde yaşadığımız bu topraklar artan nüfusu barındıramayacak kadar daralmış olduğundan, ne mal mülk ne de aile kaygılarının sizleri bu seferden alıkoymasına izin vermeyin. (...)”²⁵

Avrupa’nın nüfusu 700’lerdeki 27 milyon gibi düşük bir sayıdan 1300’lerdeki 70 milyon düzeyine varmıştı. Çizelge 4’te, 1000-1300 yılları arasında Avrupa’daki nüfus artışlarına ilişkin hesaplamalar yer almaktadır. En yüksek artışın 1200 yılı dolaylarında olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. *Avrupa’da Nüfus Artışı, 1000-1300*

<i>Yıl MS</i>	<i>Milyon Kişi</i>	<i>Artış Yüzdesi</i>
1000	42	—
1050	46	9,5
1100	48	4,3
1150	50	4,2
1200	61	22,0
1250	69	13,1
1300	73	5,8

İngiltere ile Fransa’nın nüfusu diğer Avrupa ülkelerinininkilerden daha hızlı artmıştır. İngiltere’nin nüfusuna ilişkin istatistiksel veriler, bu ülkedeki artışın 1068-1348 arasında neredeyse üçe katlanarak, 5-6 milyona (İskoçya, Galler ve İrlanda’yı da kapsamak üzere) çıktığını göstermektedir. Fakat en kayda değer artışlar Fransa’da gerçekleşmiştir. Rakamlar Fransa nüfusunun 20 milyonu aştığını ortaya koymaktadır. (1940’ta Fransa’nın nüfusu Ortaçağdaki Fransa’nın ancak iki katı idi.) Bu durum, Fransa’nın Ortaçağda gerçekleşen tarımsal ve endüstriyel devrimlerde neden bu denli önemli bir rol oynamış olduğunu ortaya koymaktadır. O dönemde bu ülkenin nüfusu tüm Avrupa nüfusunun yaklaşık üçte birini oluşturuyordu.

III. Bölüm

Avrupa'daki Maden Zenginlikleri ve Madencilik

Ortaçağda Avrupa'da madencilik sektörünün belkemiğini taşıyıcı oluşturunuyordu. Bu sanayi belki de diğer endüstriyel işkollarının tümünden daha önemliydi. Ortaçağda taş işletmeciliği yalnızca 19. yüzyıldaki kömür işletmeciliği ve 20. yüzyıldaki petrol sondajcılığı ile karşılaştırılabilir.

Yapıtaşı açısından, Fransa Avrupa'nın başta gelen ülke-siydi. Fransa'nın 11. yüzyıldan 13. yüzyıla dek süren genişleme döneminde eski Mısır uygarlığı boyunca çıkarılmış olan-dan (yalnızca Büyük Piramit'in yapımı için tam 1.150.000 metre-küp kadar taş kullanılmıştı) daha çok taş tüketilmişti.

Günümüzde, bu taşocaklarından hemen hiçbir iz kalmamıştır. Ortaçağdaki on binlerce açık taşocağı işletmesinden neredeyse tümü toprağa karışarak yok olmuştur. Chartres Katedrali'nin yapımında kullanılan taşın çıkarıldığı La Beauce düzlüğündeki Berchères-les-Pierres Taşocakları da bu yaz-gıya uğrayanlar arasındadır. Bu taşocağı tünellerinin girişleri özenli bir biçimde kapatılmıştı; böylece sonraları bu tüneller ya mantar yetiştirmek için kullanılmış ya da büyüyüp genişleyen kentlerin altında kalmıştı. Provence'teki ünlü Les Baux Taşocakları ayakta kalan ender örneklerden biridir.*

*Bir başkası ise Paris'in kuzeyinde Oise Irmağı üzerinde yer alan Saint-Leu d'Es-sent'te bulunuyordu. 12. yüzyılda madenciler buradan dağ içine doğru bir galeri açmaya başlamışlardı. Yüzyıllar boyunca ocak dağın derinliklerine doğru ilerlemiş ve 20. yüzyıla dek, girişe bir milden fazla bir uzaklıktan taş çıkarma işi sürdürülmüştür. Saint-Leu'deki ocak Almanların gizli V-1 roketlerini yapmaya yönelik fabrikalar kurmak amacıyla terk edilmiş galerileri ele geçirdikleri İkinci Dünya Savaşı dönemi dışında, kesintisiz olarak sekiz yüz yıl süreyle işletilmiştir. Müttefik hava kuvvetleri bu Ortaçağ yörelerini, tep-yi delip geçerek ocak içinde patlayan, böylelikle de roketleri, montaj hattını ve burada çalışan Almanları yok eden gecikme-fünyeli bombalarla bombalamışlardı.

Bir Ortaçağ yeraltı ocağı, karmaşık bir taş galerileri ağından oluşuyordu. Bu ağın, özellikle Paris caddelerinin altında yer alan galerileri, arkeolojik ya da tarihsel olmaktan çok güvenlik açısından yoğun bir biçimde incelenmiştir. Paris, 300 kilometrelik yeraltı galerileriyle, “askıda bir kent” olarak ün yapmıştır (Paris Metrosu’nun uzunluğu 189 kilometredir). Taşocaklarının en yoğun olduğu kesim, -Jardin du Luxembourg, Jardin-des-Plantes ve Butte-aux-Cailles’i içine alan-Montagne Sainte-Geneviève’in altındaki Sol Kıyı’dır. Notre-Dame Katedrali; Saint-Michel, Saint-Jacques ve Saint-Marcel varoşlarındaki ocaklardan getirilen taşlarla yapılmıştır.

Ocaklarda çalışan taşçılar, kimi zaman üç kat olmak üzere, birbirine koşut ve çapraz uzun tüneller açmışlardı. Kabaca yontma ve biçimlendirmeler için yer sağlamak ve atlarla ya da öküzlerle çekilen arabalara yol açmak amacıyla kaya içine geniş ışıklar oyulmuştu. Galerilerin çökmesini önlemek için ya doğal taş sütunları yerli yerinde bırakılmış ya da moloz taşlardan destek sütunları yapılmıştı. Bu önlemlere karşın, ocaklarda çalışanlar, zamanın diğer madencileri gibi, tehlikelerle karşı karşıya bulunmalarının yanı sıra, silikoz ve rutubetten kaynaklanan hastalıklara açıktılar. Bunlar, niteliksiz işçilerin azıcık üzerinde görüldüklerinden, gümüş veya kurşun madenlerinde çalışanlar kadar iyi bakılmıyorlar ya da onlardan daha düşük ücret alıyorlardı.

Taşocaklarının yakın mesafede olması, kuşkusuz büyük ekonomik değer içeriyordu. Kabaca hesaplamalara göre, 12 yıllık bir uzaklığa karadan arabayla taşımının maliyeti aşağı yukarı taşın maliyetine eşitti. İnşaatçılar taş aramaya yakın yörelerden başarlardı. Maliyeti düşürecek her yöntemi denemekten geri kalmazlardı bunlar; taşı daha ocakta iken yontturmak, ya da yükleme ve indirme işlerini kolaylaştıracak makineler yaptırmak gibi. Taş bir yerden bir yere taşınacaksa, su yolu her zaman tercih ediliyordu. Bu, Ortaçağda ağır yüklerin taşınmasında en ucuz yöntemdi. (Günümüzde de, endüstriyel açıdan gelişmiş ülkelerde bile bu böyledir.) Böylesine ağır ve aynı zamanda değerli bir malın taşınması için, koşullar elveriyorsa kanallar bile açtırılmıştı.



Paris caddeleri altında bir taşocağı galerisi. Bernard Jourdes'un izniyle.

Taş, Fransa'nın geleneksel ihraç mallarının en önemlilerinden biri olagelmıştır. Bu alanda Caen yöresi kayda değer başarılar sağlamıştır. 1066 yılından başlayarak gemiler dolusu Caen taşı İngiltere limanlarına taşınmıştır. Dük William, Battle Manastırı'nın yapımında bu taşın kullanılmasını istemiştir. (Londra'nın yeniden yapılmasına katkıda bulunmak için 1945'e dek Fransa'dan İngiltere'ye Caen taşı ihracı sürmüştür.)

12. ve 13. yüzyıllarda İngiltere'nin ithal ettiği Caen taşı miktarları gerek kilise dışı gerekse kilise kayıtlarında çok ayrıntılı bir biçimde yer almaktadır. Fransız Mimar Sens'li William, Canterbury Katedrali'nin yanmış olan koro kesimini yeniden yapmak üzere 1174 yılında göreve çağrıldığında, "taşı deniz ötesinden getirmeye karar vermişti".¹ (Yani, Caen taşı kullanmak istemişti inşaatta.) Bir başka olayda, Winchester Kalesi'nin yapımına ilişkin olarak 3

Eylül 1272 tarihli şu belgeyi görüyoruz: “Ve 1.450 Caen taşı için (...) 3 paund 7 şilin 6 peni.”² Westminster Manastırı için iki gemi dolusu Caen taşına Mart 1253'te 10 paund 4 şilin 8 peni ödenmiştir. Aynı şekilde, Londra Kulesi'nin yapımında yetmiş beş gemi dolusu taş için 332 paund 2 şilin harcanmıştır. Norwich Katedrali'nde (Normandiya'dan 300 mil kadar uzaklıkta) kullanılmak üzere 1287'de 1 paund 6 şilin 8 peniye satın alınan Caen taşı, katedralin avlusuna getirildiğinde alış fiyatının yaklaşık 3 1/3 katına, yani 4 paund 8 şilin 8 peniye mal olmuştu. Yarmouth'a gemi tarifi 2 paund 10 şilin 8 peniydi. Geminin yükü burada 2 şilin 2 penilik bir harcamayla altı mavnaya yüklenirdi. Yare ve Wensum Irmakları'nda yukarı taşıma ücreti ise 7 şilin 2 peni tutuyordu. Buna ek olarak mavnalardan katedral avlusuna boşaltmak için 2 şilin tutarında son bir harcama daha yapılırdı.

1294-95 yılları için Autun Katedrali'nin yapımına yönelik harcamalara ilişkin hesaplar yalnızca ücretleri ve taşıma maliyetini değil, aynı zamanda başka bir kaçınılmaz hammadde olan demiri de kapsamaktadır. Toplam maliyetin yüzde 10'undan çoğu gerek taşocaklarındaki, gerekse inşaat alanındaki demirhanelere gitmektedir.

Demir de dahil olmak üzere

taşocağındaki demirhaneye taşıma	3 paund,	2 şilin	
Autun'daki demirhaneye, bir yıl için	42 paund,	10 şilin,	6 peni ³

Ortaçağ'da demir endüstrisi Avrupa'nın ilerlemesinde, halkının da yüksek bir yaşam düzeyine erişmesinde çok büyük bir önem taşıyordu. Zamanın yazarları yalnızca savaş açısından değil, aynı zamanda tarım ve inşaat açısından da demirin öneminin bilinciyleydiler. Fransisken keşişi Bartholomew 1260 yılında şunları yazmış:

Birçok yönden demir insana altından daha çok yarar sağlar. Her ne kadar aç gözlü kimselerin demirden fazla altınları varsa da, demir olmaksızın, halk düşmana karşı güvenlik içinde olamaz. Demir korkusu

olmadan adalet sağlanamaz; masum insanlar demirle savunulur. Kötülerin çılgınlığı demir korkusuyla önlenir. Demir olmadan hemen hiçbir el işi yapılamaz; ne toprak işlenebilir ne de inşaat yapılabilir.¹

Demir çağının gerçekte ancak Ortaçağda başladığı söylenir. Roma döneminde büyük ölçüde bronzla bağımlı kalınmasına karşın, Ortaçağda bronzun önemi azalmıştı. Ortaçağda her köyde bir demirhane vardı. Çünkü artık, öküzlerle atların -yalnızca köylülerin çifte koştukları hayvanların değil, aynı zamanda yöredeki gezginci şövalyelerin atlarının da nallanması gerekiyordu. Kimi zaman at nalları yığın halinde üretiliyordu. Görüldüğü gibi, Kral I. Richard, Dean Ormanı'nda faaliyet gösteren altmış kadar nalbanta elli bin nal ısmarlamıştı (Ortaçağ tarihçileri bu yöreye Ortaçağın Birmingham'ı derler).

Ortaçağda, zırh yapımı için de demir gerekiyordu. 8. yüzyılda Franklarca geliştirilen vuruşarak savaş yöntemi, zırhın önemini daha da artırmıştı. 19. yüzyılın sonlarına doğru piyadelerce kullanılmaya başlanan çelik donanımlı Tatar yayı da zırhın önemini artıran bir başka silahtı. (Tatar yayı öylesine delici ve öldürücü bir silahtı ki bunun kullanımı 12. yüzyılda dünyanın ilk silahsızlanma konferanslarından birinde tartışma konusu olmuştu. 1139 yılında Lateran Konseyi bu yayın kullanımına yasaklama getirmişti, ama daha sonraki birçok sivil silahsızlanma tavsiyeleri gibi bu da askerlerce gözardı edildi.)

Ortaçağda tarımsal amaçlar doğrultusunda demir kullanımının ne ölçüde arttığını belirlemek daha güçtür. Keltler ve Romalılar önceleri tarım aletlerini güçlendirmek amacıyla demir ya da demir parçaları kullanmışlardı. Fakat demir nadir ve pahalı -Ortaçağda bugün olduğundan on kat daha pahalıydı- bir metal olduğundan, bel küreği ya da başka tarım araçlarının yalnızca keskin ve işleyen uçlarına takılıyordu. Yine de, Ortaçağ ağır pulluğunun ayağı tümüyle ya da kısmen metalle kaplanmamış olsaydı, Kuzey ve Batı Avrupa'nın ormanları ve ağır toprağında yeni, ekilebilir alanlar açılması mümkün olmazdı.

Ortaçağda ne kadar çok demir kullanıldığını gösteren kanıt bolluğunu inşaat sektörü ile ilgili olarak tutulmuş olan arkeolojik ve başka belgelerden öğreniyoruz. Ortaçağ inşaatçıları bu metale öylesine çok ilgi duymuşlardır ki, kimi zamanlar onu yerli yersiz kullanmışlardır. Kimi duvarcılar kilise duvarlarını daha sağlam ve dayanıklı yapabilmek için taş örgülerinin içine demir zincirler yerleştirmişlerdir. Paris'teki Sainte-Chapelle bu yöntemle yapılmıştır. Ne var ki, bu zincirler daha sonra kilise duvarlarında çatlamalara neden olmuştur.

1245-1255 yılları arasında sekizgen biçiminde inşa edilmiş olan görkemli Westminster Manastırı Genel Toplantı Binası'nın mimarı, duvarların dışa doğru çökmesini önlemek amacıyla demirden, şemsiye görünümlü bir yapı oluşturmuştur. Sainte-Chapelle'in mimarı gibi o da duvarların içine demir bağlantılar koymuştur. Ancak bu kez, bağlantıları şapelin (/kiliseciğin) ince uzun merkezi sütununa yerleştirilmiş kancalara tutturmak için bir dizi demir çubuk kullanmıştır. Bu, dahice bir buluştu ama tam anlamıyla başarılı değildi. 14. yüzyılda şapelin duvarlarına sürekli dayanıklılık kazandırmak için payandalar yerleştirilmesi üzerine demir çubukların çıkarılması gerekmiştir. Bununla birlikte, duvarları hâlâ birbirine paralel durumda tutan demir çubuklar kilise içinde birkaç adım öteden görülebilmektedir.

Değişik türden demir araç-gereçlerin kesin sayıları ve bunlara ödenen paralara ilişkin yapı muhasebe kayıtlarında çok sayıda ayrıntılı bilgi vardır. Kullanılan kısaçlar, çubuklar ve kilitlerin miktarları ayrıntılı biçimde belirtilmektedir; ama işin asıl ilginç yanı, kullanılan çivilerin miktarı ve şaşırtıcı çeşitliliğidir.

1390 yılında, 494.000 çivi Calais Depoları'nın belgelerine kayıt edilmiştir. 1327'de York Castle'ın stok kayıtlarında da şu değişik çivi türleri listelenmiştir:⁵

220 bragge çivisi	yüz tanesi 15 peni
100 knop çivisi	yüz tanesi 6 peni
3.260 double çivisi	yüz tanesi 4 peni

1.200 büyük spyking	yüz tanesi 4 peni
5.200 spyking	yüz tanesi 3 peni
3.250 thak çivisi	yüz tanesi 3 peni
1.800 led çivisi	yüz tanesi 2 peni
300 grap çivisi	yüz tanesi 2 peni
7.760 stot çivisi	yüz tanesi 2 peni
1.100 küçük stot çivisi	yüz tanesi 1 1/2 peni
300 tyngil çivisi	yüz tanesi 1 peni
18.600 brodd'	yüz tanesi 1 peni

İngiltere’de inşaat giderlerine ilişkin kilise kayıtlarında çoğu kez, satın alınan demirin kaynağının yanı sıra her yüz paund (45,4 kilogram) başına yapılan harcamalar da belirtilmiştir. Yerli kaynaklardan sağlanan demir, ya Dean Ormanı yakınlarında ya da Sussex’teki Weald yöresinde üretiliyordu. İthal demirin çoğu İspanya’dan geliyordu ama ayrıca İsveç’ten, Normandiya’da Pont de Audemer’den getirildiği de oluyordu. İthal demirin niteliği çok daha yüksek olduğundan fiyatı da o ölçüde pahalıydı.

Muhasebe kayıtlarında, demirden yapılan alet ve edevatın güçlendirilmesinde kullanılmak üzere çelik dışalımından da söz edilmektedir. 1323 yılında Ely’de, “duvarcılarının demir araç gereçlerin yapımında kullanmaları amaçlanan çekilince* çeliğe”⁶ ilişkin satırlara rastlıyoruz. Aynı yüzyılda daha sonra “duvarcılarının keserleri ve diğer aletlerinin sertleştirilmesi için”⁷ Portchester’da, kilosu 3 peniye yaklaşık 43 kilogramlık İspanyol çeliği ithaline ilişkin bir kayıt vardır.

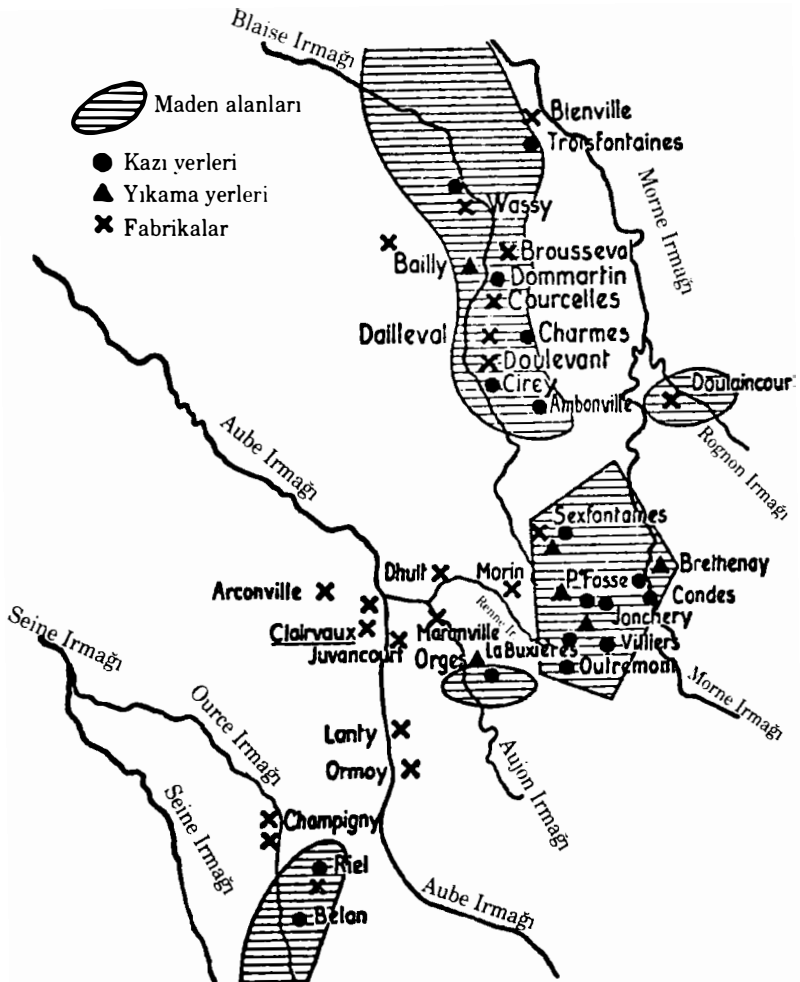
Ortaçağda, metalurji alanındaki yüksek düzeye erişilmesinde en büyük payın, su gücünü endüstrinin hizmetine ilk kez koşmayı başaran mühendislerle ait olması gerekir. Su gücü, tıpkı çırpıcılık ve diğer Ortaçağ endüstrilerinde olduğu gibi, metal araç-gereçler üretiminde de devrim yaratmıştır. Su gücüyle işleyen mekanik sanayi çekici, yorucu demir dövme işinde, giderek demircinin yerini aldığı gibi, vuruşlarının çok daha düzenli olması, ayrıca çekiç ağırlığının büyük ölçü-

* 250 kg’lık ağırlık ölçüsü birimi. (ç.n.)

d  artırılmasına olanak sağlaması nedeniyle de bu işi daha verimli bir şekilde yapıyordu. Demir dövme işinin ilk aşa-
 masında kullanılan mekanik  eki lerin ağrlıkları 500-1.600
 kilogram arasında değişiyordu. "Daha sonraki aşamalar için
 dakikada 60-120 vuruş yapabilen 300 kg'lık çekiçlerle, daki-
 kada 200 vuruş yapabilen 70-80 kg ağrlığında daha hafifleri
 de vardı."⁸ Demir cevherini parçalamaya yarayan, su gücüne
 dayalı dövme makineleri de yapılmıştı. Fakat ger ekleştiri-
 len en önemli hidrolik buluş, demir cevherini eritmek üzere
 fırınların sıcaklığının 1.500 C'a dek yükseltilmesine olanak
 sağlayacak güçte hava üfleme kapasiteli, su gücüyle işleyen
 k r klerdir. Tarihte ilk kez, fırınlarda demir eritilir olmuş-
 tu. Döküm yöntemi, daha kolay işlenebilen bronz üretimi
 için çoktandır kullanılıyordu. Bu yeni buluş sayesinde demir
 de artık aynı yöntemle  retilerebilecekti. Su gücüne dayalı k -
 r klerle işlediği bilinen ilk fırının 1323 yılında yapılmış ol-
 duğu kayıtlıdır. Gerçek anlamda ilk yüksek fırın olduğu sa-
 nılan fırınsa 1380 yılında kurulmuştur.

Ortaçağda metalurji alanında kaydedilen teknik yenilik-
 lerin başka demir işleme merkezlerine yayılması, çoğu kez,
 işçilerin ülkeden ülkeye dolaşmaları sonucu gerçekleşmiştir.
 Avrupa'nın her tarafına hızla yayılan Cistercianlar da bu
 yeni buluşların yaygınlaşmasına katkıda bulunmuş olmalı-
 lar, çünkü bunlar yalnızca tarım alanında değil endüstriyel
 teknolojiye de yüksek bir düzeye ulaşmışlardı. Her manastı-
 rın genellikle kilise büyüklüğünde bir model fabrikası vardı.
 Kiliseden yalnızca birkaç ayak öteye kurulmuş olan bu fab-
 rikaların tabanlarına yerleştirilen çeşitli sanayi kollarına
 ait makineler su gücüyle işlerlerdi. Bu fabrikalardan bazıları
 Fontenay, Royaumont ve başka yerlerde ayakta kalabil-
 mişlerdir. Fontenay'daki demirhanede 12. yüzyılda bile, su
 gücüne dayalı mekanik bir  eki  kullanılmış olduğu s ylen-
 mektedir. Bu mümkün görünüyor, çünkü Cistercianlar, ma-
 nastırlarının verimliliğini artırabilmek için yeni yöntemle-
 rin arayışı içindeydiler hep. Cistercianların kendi kullanımları
 için demire gereksinim duymalarına karşın, zamanla,
 y n işinde olduğu gibi, üretim fazlalarını satmaya başlamış-

lardı. Bunlar, kendilerine bağışlanan her demir cevheri yatağını, çoğu kez yanında demirhanesiyle birlikte memnurlukla kabul ediyorlardı. Bu tür bağışlarda hemen her zaman Cistercianlara demir cevherini fırınlarında işleyebilmeleri için yöredeki ormanlardan yararlanma yetkisi de veriliyor-



Champagne'da Plateau de Langres'deki Cistercian demir-çelik kaynakları. *Revue d'Histoire de la Siderurgie*'nin (Haddehanecilik Tarihi Dergisi) izniyle.

du. Bu yetki olmadan demir yataklarının hemen hiçbir değeri olmazdı. Fransa'daki geniş demir yataklarından birinin merkezinde bulunan Clairvaux Manastırı, yakın yöresindeki demir madenlerinin birçoğunu ele geçirmiş ve, ya bağış ya da satınalma yoluyla 18. yüzyıla dek demir yataklarını ve demirhaneleri manastıra kazandırmayı sürdürmüştü. 1250'den 17. yüzyıla dek Cistercianlar Champagne yöresinde demir üretiminde başta geliyorlardı. Bununla da kalmayan Cistercianlar aynı yüzyılın sonuna doğru "Plateau de Langres"daki demir ve çelik fabrikalarının yarısını ele geçirmişlerdi. 1330 yılına gelene dek bunlar sekiz ile on üç arasında demir fabrikasının zaten sahibi durumundaydılar. Sayfa 65'teki haritada bunların sahip oldukları demir yatakları ve demirhanelerin bazıları görülmektedir.

Clairvaux Cistercianları çok sayıda fırından elde edilen cürufun fosfat yönünden zengin olduğunu, dolayısıyla da tarlalarında gübre olarak kullanılabileceğini bildiklerinden bu yan ürünün değerlendirilmesine özen gösteriyorlardı.

Avrupa'nın her yerindeki demir yataklarını işleten Cistercianlara ilişkin yüzlerce belge bulunduğu halde, kurşun, bakır ya da çinko cevheri ocaklarını işletenlerin sayısı konusunda pek az belge vardır. Altın, gümüş gibi değerli maden cevheri yataklarını işletenlerin sayısı daha da azdır. Yine de, gümüş madeni işletmeciliği 10. yüzyıldan başlayarak, Orta Avrupa'da madencilik teknolojisinin geliştirilmesine önemli katkılar sağladığı gibi, gerçekten de, Avrupa'nın metalurji endüstrisinin temellerinin atılmasına büyük ölçüde yardımcı olmuştur. Yalnızca Orta Avrupa'da değil, aynı zamanda tüm anakara yüzeyinde madencilik sektörünün serpilip gelişmesinde öncülüğü Alman madencileri yapmışlardır.

Gümüş madenciliği Karolenjler döneminde önem kazanmaya başlamıştır. Bunlar, gereksinimlerini karşılayacak ölçüde altın yataklarına sahip olmadıklarından, daha bol miktarda bulunan gümüşe dayalı bir para sistemi geliştirdiler. Sonraları altın özel girişimcilerce biriktirilmişse de, 13. yüzyılda Avrupa'da yaşanan ekonomik gönenç dönemine değin altından akçe basımına gidilmemişti. Altın akçe ilkin

1253'te Cenova'da dolaşıma girmiştir; bunu aynı yıl Floren-tin altını izlemiştir.

Roma döneminde Tuna Nehri'nin kuzey kesiminde hiç gü-müş madeni bulunmadığı gibi, işletmeye değer boyutlarda başka maden yatakları da yoktu. MS 98 yılında Tacitus buna ilişkin şunları yazmış: "Tanrılar, lütfen mi kerhen mi bile-mem ama, bunlardan [Almanlardan] gümüşü de altını da esirgemiş. Almanya'da gümüş ya da altın damarlarının bu-lunmadığını söyleyecek değilim: Zaten orada arama yapmış olan var mıdır ki?"⁹ Almanlar gümüş aramaya giriştikten sonra 968'de Harz Dağları'ndaki Goslar kentinin yukarı kes-i-mindeki tepelerde gümüş içeren kurşun cevherinin yanı sıra zengin bakır damarları da bulmuşlardı. 11. yüzyıla girerken bu yöredeki maden yatakları tam anlamıyla işletiliyordu. 1136 yılında Halle'den Bohemya'ya kaya tuzu taşımakta olan tüccarlar, Freiberg yöresinde, Saksonya'da dağ yamaçların-dan sellerle sürüklenip gelmiş, gümüş madeni sandıkları mi-neral parçaları bulmaları üzerine buradan örnekler alarak tahlil için Goslar'a götürmüşlerdi. Bu örneklerin Goslar yö-re-sinden çıkarılan cevherden daha çok gümüş içerdiğinin an-la-şılması üzerine, çok geçmeden "gümüşe hücum" başladı. "Ha-ber çevreye yayıldıkça kazmasını küreğini kapan birçok serü-ven tutkunu Freiberg'e koştu. Bu kimseleri buralara sürükle-yen coşku, 19. yüzyıl ortalarında Amerika'da yaşanan altına hücum olayı sırasında insanları akın akın Kaliforniya yolları-na düşüren coşkudan pek de farklı değildi."¹⁰ 1170'li yıllarda, otuz bin kadar insanı barındıran Freiberg, tam anlamıyla bir madencilik ve metal işleme merkezi durumundaydı.

Çeşitli Avrupa ülkelerinde kullanılan, madencilığe ilişkin sözcük ve deyimlerin incelenmesinden anlaşıldığına göre, bunlar önemli ölçüde Almanca kökenlidir. Bu doğaldır; çün-kü gerek yeni maden ocaklarının açılmasına gerekse var olanların geliştirilmesine öncülük edenler Almanlar olmuş-tur. Almanya'nın Doğu ve Güneydoğu Avrupa içlerine doğru yayılması sırasında, Slavlar ve Macarların elindeki yörelere göçenlerle birlikte madenciler de gitmişlerdi. Buralarda iş-gal eylemi ve madencilik birarada yürütülmüştür.

12. yüzyılda, Almanların Elbe Irmağı'nın ötesine göç etmeleri, 1812 savaşıdan sonra Amerikalıların Atlantik eyaletlerinden Batı Yakası'na ve Ohio Vadisi'ne akın etmelerine benziyordu. Elbe'nin ötesinde uzanan Slav ülkesindeki Yeni Doğu, Sakson serüvencisine nasıl göz kırpmışsa, Missouri'nin öte yakasındaki Kızılderili toprakları da Amerikalı öncülerini öyle çekmişti."

Almanlar ilkin Iglau'ya, daha sonra da Zips, Schemnitz ve Kremnitz'deki Macarlara ait maden alanlarına gittiler. Bu madenciler o denli ün kazanmışlardı ki, Avrupa'nın tüm ülkelerinde krallarca aranır olmuşlardı (Türkiye'de bile bugün kullanılan madencilik terimleri Almancadır). Her ne kadar önceliği altın ve gümüş alıyorduydu da, yer yer yüzeyde küçük rezervler halinde her zaman kolayca bulunabilen kurşun, bakır, kalay ve çinkoya, daha az oranda olmak üzere demire de ilgi duyanlar vardı. Alman madencileri 12. yüzyılda Transilvanya krallarınca, 13. yüzyılda da Sırbistan krallarınca ülkelerine davet edilmişlerdi.

Alman madencilerin çalışmaları kimi zaman başarısızlıkla sonuçlanıyordu. 1303 yılında dört Alman madencisi Galler'deki zengin maden alanı Flint'te arama yapmak üzere İngiltere Krallığı'nca görevlendirilmişlerdi. Bu uzmanlara fazla miktarda ücret ödeniyordu; 23 Şubat-2 Mart arasında bunların her birine günde 7 şilin 6 peni ödenirken, bunlara yardım etmek üzere görevlendirilen iki İngiliz madencisine yalnızca 2 peni ile 3 peni verilmişti. Bu madenciler umut verici boyutlarda bakır cevheri bulmuşlar ve odun kömürüyle işleyen fırınlarda eritmişlerdi. Ne var ki deneme düş kırıklığıyla son bulmuştu, çünkü bu mineralin değersiz bir piritten başka şey olmadığı anlaşılmıştı.

Avrupalı krallarca madencilığe gösterilen bu yoğun ilginin nedenini, kuşkusuz, madenlerden sağlanan büyük ekonomik çıkarlar oluşturunuyordu. Çoğu kez bu ilgi, yeraltı zenginliklerinin mülkiyeti konusunda anlaşmazlıkların çıkmasına yol açıyordu. Bunlar toprakların gerçek sahibi olan egemenlerin mülkiyetinde mi yoksa toprağı işleyenlerin mülkiyetinde mi olmalıydı? Geç Roma döneminde madenlerin ço-



Çekoslovakya'da Moravya bölgesinde Kutna Hora yakınlarındaki altın ve gümüş madenlerini betimleyen bir resim. Viyana, Avusturya Milli Kütüphanesi'nin izniyle.

ğu imparatora aitti; özel girişimcilerin mülkiyetinde olanlardan da yüzde 10 vergi alınıyordu. Roma İmparatorluğu'ndaki bu uygulamadan belki de haberdar olan Ortaçağ egemenleri de kendi çıkarları doğrultusunda buna benzer krallık payı almak istediler. Bu uygulamayı ilk başlatan da İmparator Friedrich Barbarossa olmuştur. 1157'de Rammelsberg madenlerini üç manastırla Goslar kenti arasında paylaştırmıştı. Ne var ki, bu krallık payları ilkesi, Avrupa'nın yalnızca birkaç ülkesince benimsenmişti. İngiltere'de krallık genel olarak bu uygulamayı sürdürebilmiştir. Fransa'da ise krallık 15. yüzyıla gelinceye dek feodal egemenlerden bu tür vergiler alma yoluna gitmemiştir. Belki de kralın gücü bu feodal beylerden kimilerine yetmediği için bu tür isteklerde bulunmamıştır; ama asıl neden Fransa'da zengin altın ve gümüş yataklarının bulunmamasıydı. Fransa'nın zenginliği tarımından ve endüstrisinden kaynaklanırken, Orta Avrupa'nın varlığı yeraltı zenginliklerinde yatıyordu. Ren Nehri'nin batısına düşen Avrupa toprakları mineral açısından o denli zengin değildi.

İngiltere'de ise Orta Avrupa ile bir ölçüde rekabet edebilecek boyutlarda gümüş, kurşun ve kalay yatakları vardı. 1292-97 yılları arasında Devon'daki ocaklardan 4.046 paund değerinde gümüş, yaklaşık 360 paund değerinde de kurşun üretilmiştir. Ocaktaki suyun boşaltılmasından sonra, 1298 yılında üretilen gümüş miktarı 1.450 paund değerindeydi; önceki yıllarda gerçekleştirilen ortalama üretimin (800 paund) neredeyse iki katı. Gümüş üretimindeki bu artışı gören Frescobaldi, Florentin bankerleri ve tüccarları, Devon Madenleri'ni işletmek üzere ertesi yıl krallıktan ruhsat aldılar. İmzalanan on bir maddelik sözleşmeye göre çıkarılan tüm cevher bundan böyle Frescobaldi'ye ait olacak, buna karşılık her bir yükleme başına işçilere en çok 5 şilin ödenecekti. İşçilerin kabul etmesi durumunda ödenecek miktar daha da az olabilecekti. Yükleme başına krala ödenecek 20 şilini de kapsamak üzere tüm giderler, yüklenici tarafından karşılanacaktı. Yüklenici, işçilere sözleşmeden önceki ücretlerinin aynısını ya da, işçilerin onayını alabilirse, daha azını ödeye-

cekti. Öte yandan krallık da, yüklenicinin yeni bir ocak açmak ve makine almak için yapacağı harcamaları geri ödemeyi kabul ediyordu. Sözleşmenin maddelerinden birinde de, çalıştırılan işçilerin özgür, yani herhangi bir vergi yükümlülükleri bulunmadığı ve yerel bir mahkemece yargılanmayacakları konusunda yükleniciye hatırlatmada bulunuluyordu. Anlaşıyor ki, madenciler çıkardıkları cevherin fiyatında, işçiler de önceki ücretlerinde herhangi bir indirim yapılmasına yanaşmamışlardır. 3.600 yüklemelik cevher alımından sonra Frescobaldi, ciddi boyutlarda zararda olduğunu gördü. Bu nedenle ertesi yıl sözleşmeyi yinelemeyince, krallık işletme ruhsatını geri aldı. 1305'te gümüş üretiminin 1298'deki rakamı aşarak 1.773 paundluk bir düzeye varmış olmasına karşın, yüzyılın ortalarında üretim büyük ölçüde düşmüştür.

Madenciler sürekli olarak yeni cevher yatakları arıyorlardı. Ancak, Almen madencilik uzmanlarının yalnızca bakır-pirit buldukları 1303 yılı örneğinde olduğu gibi, yeni bulunan madenlerin hepsi de verimli olmayabiliyordu. Ama verimli olanlar da vardı elbet. 1300'lerde Priddy yakınlarında Mendip Hills'teki Somerset'te bir kurşun damarının bulunması bu türden bir olaydır. Cevher yatağının bulunması üzerine coşkuyla bir rapor yazılmıştır. Bugün bu raporu yazanın heyecanlamakta ne denli haklı olduğunu anlıyoruz. Yazar, zamanın Bath ve Wells Başpiskoposu'na şunları yazmış:

Bilesiniz ki sayın Başrahibim, işçileriniz, Priddy'nin doğusunda Mendip'te zengin bir kurşun madeni bulmuşlardır. Cevher damarı toprağın yalnızca bir buçuk ya da iki metre altında olduğundan çıkarılması da güç olmayacaktır. Ne var ki bu işçiler çoğu kez birer hırsızdırlar; bunlar kurşunun içindeki gümüşü ustalıklı çıkarıp saklayarak, bir miktar biriktirdikten sonra, tıpkı geçmişte sık sık olduğu gibi, işlerini bırakıp gittiklerinden, kâhyalarınız, cevheri mal sorumlusunca atanmış belirli kimselerin gözetimi altında, eritilebileceği bir fırının bulunduğu Wookey'deki sarayınıza taşıyorlar. Mal sorumlusu, kâhyalar ve işçiler, beyazlığı ve sesine bakarak, kurşunun bol miktarda gümüş içerdiğini düşündüklerinden, olabildiğince kısa süre içinde güvenebilecekleri be-

cerikli ve sadık bir işçiyi göndermenizi diliyorlar. Orada eritilen ilk kurşun parçasını gördüm; çok büyük ve ağır olan bu parçaya vurulduğunda gümüş gibi ses veriyordu. Burada ben de diğerlerinin düşüncesine katılıyorum; eğer bu maden gereği gibi işletilirse hem size hem de çevreye çok büyük yararlar sağlayacaktır; ve eğer güvenilir bir işçi görevlendirecek olursa, madeni çıkarıldığı yerde işlemek, böylesine ağır bir nesneyi bu denli uzağa taşımanın yaratacağı güçlüğü ortadan kaldıracağı için daha kârlı olacaktır. Cevher, kum gibi, taneler halindedir.¹²

IV. Bölüm

Çevre ve Çevre Kirliliği

Ortaçağda endüstrileşme Batı Avrupa'da çevreye çok büyük zarar vermişti. Tarlalar ve otlaklar açmak, ve o zamanın başlıca ana hammaddesi olan keresteye sürekli artan gereksinimi karşılayabilmek amacıyla milyonlarca dönümlük orman yok edildi. Ağaç yalnızca evlerde ve fırınlarda yakacak olarak kullanılmakla kalmıyor aynı zamanda Ortaçağ endüstrisinin hemen her kolunun, şu ya da bu biçimde, kaçınılmaz bir ögesini oluşturuyordu. Yapı alanında ağaç, ağaçtan çatılmış evler, su değirmenleri, yel değirmenleri, köprüler, kaleler ve çitlerin yapımında; şarapçılıkta da fıçı ve teknelerin çatılmasında kullanılıyordu. Gemilerin yanı sıra, dokuma tezgâhları gibi Ortaçağ makineleri de ağaçtan yapılıyordu. Dericilerin, urgancılarınsa ağaç kabuğuna gereksinimleri vardı. Cam fabrikalarının fırınlarında da yine odun yakılıyor, demir endüstrisinde odun kömürü kullanılıyor, dolayısıyla da ormanlar tüketiliyordu. 1300'lerde Fransa'da ormanlar yaklaşık 140 milyon dönümlük bir alanı örtüyordu; bugünkünden yaklaşık 8 milyon dönüm daha az.

Ortaçağda ormanların katledilişini kanıtlayan 1140 yılından kalma önemli bir belge vardır. Fransa'nın ilk şoven başbakanı olan Suger (İngilizlerle ilgili olarak, "Onlar moral değerler ve yasalar bakımından Fransızlara tabi olmak zorundalar, tersi düşünülemez" diyordu), yeniden yaptırmakta olduğu Saint-Denis Manastırı'nın çatısında ana bağlantı direği olarak kullanılmak üzere şiddetle gereksinim duyulan 10,5 metre boyunda keresteleri bulmak için çektiği güçlükleri kitaplarından birinde anlatmıştır. Marangozları ona böylesine uzun tomrukları Paris yöresinde bulmak artık müm-

kün olmadığından bunların çok uzaklarda aranması gerektiğini söylemişlerse de dinletememişlerdi.

Matins törenlerinden döndükten sonra bir gece, bu parçalar için yöredeki ormanları kendim taramam gerektiğini düşünmeye başladım. (...) Hemen her işi bir yana bırakarak, sabahleyin erkenden, marangozlarla birlikte, kirislerin ölçülerini de almış olarak, sabırsızlıkla Ivelin denilen ormana koştuk. Chevreuse Vadisi'ndeki mülkümüzü taradıktan sonra, kendi orman korucularımızın yanı sıra, başka ormanlar konusunda bilgisi olan adamları da yanımıza çağırdık. (...) Yemin ettirdikten sonra, ne denli güç olursa olsun, aradığımız ölçülerdeki tomrukları oralarda bulup bulamayacağımızı kendilerine sormamız üzerine gülümsediler. Cesaret edebilselerdi, belki daha da ileri giderek güleceklerdi de. Bunlar, Chevreuse Kalesi Komutanı Milon'un (...) hem yüce Kralımız, hem de Amaury de Montfort tarafından görevlendirilmiş olduğu uzun savaşlar sırasında, kale duvarı ve siper yapımı için bile olsa, ormanlarda sağlam ve işe yarar hiçbir şey bırakmadığı için, tüm yörede aranan ölçülerde ağaç bulmanın imkânsız olduğunu bilmememize şaşıyorlardı. Biz yine de bunların diyebileceklerine aldırmaksızın, umudumuzu yitirmemenin verdiği kararlılıkla taramaya başladık. Bir saat kadar sonra ölçülere uyan bir ağaç bulduk. Başka söze ne gerek var? Dokuz saat sonra ya da daha önce, ormanın derinliklerindeki sıklığın içinde, herkesi hayrete düşüren, on iki ağaç belirledik (zaten o kadarı da yetiyordu).²

Suger'in "koştugu" Yvelines Ormanı bir zamanlar Paris'in güneybatısına düşen olağanüstü genişlikte bir alanı kaplıyordu. Şimdi ise yalnızca 15.500 hektarlık bir yöreyi örtüyor.

Aradığını bulabilmesi için Suger'in o sabah at sırtında 50 kilometrenin üzerinde yol katetmiş olması gerek. Paris'in birkaç kilometre kuzeyindeki Saint-Denis yöresinden yola çıkarak, şimdi ünlü bir gezi alanı olan Chevreuse Vadisi'nde akan Yvette Irmağı'nın yukarı kesimine, Paris'in güneybatısına dek gitmişti. En sonunda, muhtemelen, Yvette Irmağı'nın kaynağının güneyine düşen Yvelines Ormanı'na varmıştı.

Günümüzde bu ormanlar, hâlâ geçmişe ait birçok izler taşımaktadır. Bugün de haftada iki kez geyik avı yapılmakta ve Les Essarts-le-Roi gibi köy isimleri, Ortaçağ ormanlarında

gerçekleştirilen alan açma eylemlerini çağrıştırmaktadır (*es-sart*'lar, tarla ya da otlaklara dönüştürülmek üzere ormandan kazanılan yerlerdi). İngiltere Kralı'nın Maliye Bakanı Richard Fitz Nigel'in 1170'lerde (bu dönemde geniş çapta orman kıyımı yapılmış görünüyor) yazdıklarından açıkça anlaşılıyor ki, tarıma yönelik gerekli ön hazırlıkları yapmaksızın ormandan yer açmalar kaygılanmalara neden olmuştur. "Eğer," diyor bu maliyeci, "ormanlar, bir kimsenin kesik bir ağaç çotuğu üzerinde dikilip de çevresine baktığında, başka beş çotuk daha görebileceği yoğunlukta kesilirse, bu durum bir kıyım olarak nitelendirilir. Bir kimsenin kendi özel korusundaki ağaçların bile bu yoğunlukta kesilmesi yine bir kıyım olarak değerlendirilir; o kadar ki krallık hazinesinden maaş aldıkları için vergi dışı tutulan kimseler bile konumları gereği olarak daha ağır para cezasına çarptırılmalıydılar."³

Fitz Nigel'in kaygıları bir yana, Ortaçağ'da Avrupa'da doğal çevrenin yıkıma uğratılmış olduğu bir gerçektir. Doğal kaynakları hoyratça kullanan Ortaçağ insanı, çok geçmeden bunun olumsuz sonuçlarıyla karşı karşıya geldi. İlk olumsuzluk da giderek kıtlaşması nedeniyle kereste fiyatlarının önemli ölçüde artmasıydı. 13. yüzyılda Fransa'nın kuzeyinde, Douai dolaylarında kereste çoktan o denli az bulunur ve pahalı bir nesne durumuna gelmişti ki, alt gelir grubundan aileler ölüleri için tabut bile yaptıramaz duruma düşmüşlerdi. Cenazeler, kiralanmış tabutlarla kaldırılıyordu; mezarlıktaki tören bitince de, sahibi cenazeyi mezara yuvarladıktan sonra, tabutu alıp yine kullanılmak üzere geri getiriyordu.

Büyük boyutlarda kereste bulmanın güçlüğü nedeniyle, teknik adamlar yapı işlerinde karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik yeni arayışlar içine girdiler. Örneğin, 13. yüzyılda Fransa'nın kuzeyinde Douai yakınlarında çalışmakta olan mimar-mühendis Villard de Honnecourt'un çizimleri arasında bir köprü tasarımı vardır. Burada Honnecourt "Yalnızca yirmi ayak (6 metre) uzunluğundaki kerestelerle bir köprü nasıl yapılır?"⁴ diye yazarken bu köprünün yapımında çok kısa kerestelerin kullanılmış olduğunu kıvançla belirtmektedir. Bir başka sayfada da bir döşemeye ilişkin

bir çizimin altında: “Bir ev ya da kule yapımında çok kısa boylu keresteler nasıl değerlendirilir?”⁵ yazısı yer almaktadır. Uzun direklerin bulunmayışı ahşap bina yapımına yönelik yöntemlere yenilikler getirilmesine yol açtı; marangozlar, çok sayıda kısa kerestelerle yapılabilen yepyeni bir ahşap ev modeli geliştirdiler.

Yapı hesaplarından alınan birkaç rakam, Ortaçağ insanının çevresini kısa bir süre içinde nasıl böylesine mahvedebildiğini göstermeye yeter. Ortalama büyüklükteki bir ahşap evin yapımı için on iki tane kadar meşe ağacı gerekmektedir. 14. yüzyılın ortalarında Windsor Şatosu’nun yapımında kullanılan kerestenin sağlanması için bir koru tümüyle satın alınmış ve içindeki ağaçların tümü -3.004 meşe- kesilmiştir. Bunlar yetmeyince, on yıl kadar sonra Combe Parkı’ndaki 820 meşeyle Pamber Ormanı’ndaki 120 meşenin de kesilmesiyle bu şatoya harcanan ağaçların toplam sayısı 3.944’e varmıştır. Londra’da yayımlanan 24 Ağustos 1971 tarihli *The Times* gazetesinde çıkan bir yazıda, Robin Hood’un ünlü Sherwood Ormanı’nda yalnızca 300-400 kadar meşe ağacının kaldığı belirtilmektedir. Sözkonusu yazı şu başlığı taşıyor: “Yaşlanma, Kuraklık ve Kirlilik Sonucunda Sherwood’daki Ulu Meşeler Can Çekişiyor”. Ne var ki, tehlike çanları daha Ortaçağ’da çalmaya başlamıştı.

Demire olan aşırı talebi karşılamak amacıyla Ortaçağ ormanlarının yüzlercesinde kurulmuş binlerce fırın orman kıyımının başlıca nedeniydi. Demir, altın cevherinin tersine, yeryüzünde hemen hiçbir zaman doğal biçimiyle bulunmaz (meteoritlerdekinin dışında). Bu metalin eritilmesi için de eskiden beri odun kömürü kullanılıyordu; yanmış odunun siyah ve gözenekli ürünü olan odun kömürüne bu kesin bağımlılık, 18. yüzyılın sonlarına dek, demir üreticilerinin fırınlarını odun kömürünü kolayca sağlayabilecekleri orman içlerine kurmalarına neden olmuştu.

Demir üreticilerinin ormanlara verdiği zararın boyutlarını kavrayabilmek için şu rakamlara bir göz atmakta yarar var: 50 kilogram demir elde edebilmek için o günlerde yaklaşık 200 kilogram demir cevheri, bunun eritilebilmesi için de

25 metreküp kadar odun gerekiyordu. Yapılan hesaba göre, bir fırın kırk günde 1 kilometre yarıçapında bir ormanı tüketebiliirdi.

Orman kıyımını durdurmak ya da hiç değilse yavaşlatmak amacıyla kimi makamlarca önlemler alınmış olması doğaldır. Bu onların ekonomik çıkarları açısından gerekliydi. 13. yüzyıl başlarında krallık, Dean Ormanları'na yönelik işletme hakkını yalnızca krallığa ait fırınlara veriyordu. 1282 yılında da bu yörede kurulu altmış kadar fırının neden olduğu ağaç kıyımı konusunda orman yetkililerince bir rapor hazırlanmıştı. Dauphiné'de 1315 yılında, aşırı boyutlardaki orman katliamlarından paniğe kapılan Dauphiné temsilcileri, demir üreticilerini resmen bu yıkımın doğrudan sorumlusu olmakla suçlamışlar ve durdurulması için zorlayıcı önlemler alınmasını önermişlerdi.

1255'te Wellington Ormanları'ndan beş yüz meşe ağacının yine orada kurulu iki kireç ocağınca tüketilmesi üzerine karşı çıkışlar olmuştu. Bunun üzerine, 13. yüzyılın sonlarında, Basses-Alpes'in Colmar yöresinde kurulu su gücüyle işleyen hızar tezgâhları durdurulmuştu. 1205'te Fransa'daki Chelles keşişlerine ait ormanların kullanımı yeniden düzenlenmiş ve yine aynı yıl, İtalya'da Montaguloto Komünü, her üyesine yılda on ağaç dikme zorunluluğu getirmişti.

İngiltere'de, ülkenin oldukça geniş bir kesimini kaplayan Kraliyet Ormanları, kamuoyunda tepkiyle karşılanan Orman Yasası'yla korunuyordu. (Bu yasa ekolojik kaygılardan çok Norman fatihlerinin av alanlarını korumaya yönelikti.) Bununla birlikte, ormanları korumaya yönelik bu yasalar sık sık delinerek, ağaç kıyımları, ekonomik bunalıma düşen kralların kendilerince sürdürülmüştür. I. Richard'ın tahta çıktığı 1190 yılında, Surrey Şövalyeleri "Wey'den Kent'e ve Guilford yolundan güneye doğru Surrey boyunca uzanan ormanlardan serbestçe yararlanabilmeleri karşılığında"⁶ kendisine 200 mark teklif etmişlerdir. 1204 yılında, Colchester'le Bishops Stortford arasından geçen yolun ötesinde uzanan Essex Ormanı'nın kendilerine serbest bırakılması karşılığında Essex'liler Kral John'a 500 markın yanı sıra 5 tane

de midilli atı vermeyi önermişlerdir. Aynı yıl, Cornwall'lular tüm Cornwall Ormanları'nın işletme hakkı için 2.200 mark ödemeyi kabul ederken, Devon'lular da Devon Ormanları'nın tümünü kapsayan bir ruhsat karşılığında 5.000 mark önermişlerdir.

Kerestenin az bulunur hale gelmesi, ağaç fiyatlarının da giderek yükselmesi nedeniyle İngiltere, İskandinavya'dan kereste dışalımına yönelmişti. Norveç'ten köknar ağacı yüklenen ilk filo 1230'da İngiltere'nin doğu sahilindeki Grimsby Limanı'na yanaştı. 1274 yılında da Norwich Katedrali'nin başmarangozu kereste ve tahta alımı için Hamburg'a gönderildi. Aynı süre içinde odunun yerini tutacak yeni bir yakıt türü bulunmuştu: kömür.

Avrupa'nın 19. ve 20. yüzyıllardaki büyük kömür havzalarından kimileri ilkin 13. yüzyılda işletilmişti. Belçika'daki Liège, Mons ve Charleroi ile Fransa'daki Lyonnais, Anjou ve Forez bunlar arasındadır. Forez'deki Saint-Sauveur-en-Rue'deki manastırcığa ait 1095 tarihli imtiyaz tutanağı kömürden ilk söz eden belgedir.

18. ve 19. yüzyıllardaki Sanayi Devrimi'nin gerçekleştirilmesinde belirleyici bir önem taşıyacak İngiltere'deki çok geniş kömür yatakları, 13. ve 14. yüzyıllara ait sayısız belgede yer almaktadır. Bunlar, sonradan Abraham Darby'ye, demir üretiminde maden kömürü kullanması sayesinde, 1709'da ikinci endüstri devrimini başlatma olanağını veren Tyne üzerindeki Newcastle kömür ocakları ile, Midlands, Derbys-hine, Nottinghamshire ve Shropshire'daki kömür yataklarıydı. Ayrıca, İskoçya ve Galler'deki kömür yatakları da tam anlamıyla işletiliyordu.

Fransa'da kömüre *terre houille* (taş kömürlü toprak) ya da *charbon de roche* (taşkömürü) deniyordu. İngiltere'de "ocak kömürü" ve "deniz kömürü" sözcükleri yaygın biçimde kullanılıyordu; ikinci şekilde adlandırılmasının nedeni, kömürün ilkin Durham ve Northumberland gibi kıyı kentlerinde işletilmesi ve deniz kıyısından toplanmış olmasıdır.

Daha 1226'da, Londra'da Kireç Ocakçıları Yolu olarak da bilinen bir Deniz Kömürü Yolu vardı. Demir endüstrisinin

yanı sıra, kireç endüstrisi de kömürden yararlanan ilk iş kollarından biriydi. Bunları biracılık, boyacılık ve başka sanayi kolları izledi. Kömür ocaklarında ölümle sonuçlandırılan kayda geçmiş ilk kaza 1243 yılında olmuştu. Roger Ulger'in oğlu Ralph, açık bir kömür ocağında boğularak ölmüştü. Başlangıçta, kömür genellikle 6-15 metre derinlikteki ocaklardan çıkarılmışsa da, kimi zaman, Fransa'da Boussagues ve Languedoc kömür madenlerinde olduğu gibi, yeraltı galerileri bile vardı. Newcastle'da, kent çevresinde o denli geniş çukurlar açılmıştı ki, geceleyin kente yaklaşmak, açılan çukurlara düşüp boynun kırılabileceği korkusu ile tehlikeli hale gelmişti. Ortaçağda Avrupa'da yalnızca bu yörede değil, daha başka pek çok yerde de bir endüstri çevresinin doğuşuna daha o zaman tanık olunmuştu.

Para kazanma tutkusu o boyutlara varmıştı ki, 1278'de bir adam bir anayolu kesen bir çukur açtığı için para cezasına çarptırılmıştı. Başka bir olayda da, kömür yüklü bir mavnayı kaçırان birkaç kişi tutuklanmışlardı. Kömür işletmeciliği kârlı bir iş olduğundan, Newcastle gibi kentlerin gelirleri 13. yüzyılın sonuna doğru çarpıcı biçimde artmıştı. Bu arada kömür dışsatımına da başlanmıştı; daha 1200 yılında bile, Bruges, İngiltere'den kömür ithal etmekteydi. 1328'de, Pontoise'dan buğday yüklenmiş olarak yola çıkan bir gemi, Fransa'ya Newcastle kömürüyle dönmüştü.

Kömür kullanımının giderek artmasıyla, Batı Avrupa hava kirlenmesiyle yüz yüze gelmeye başladı. Bu kirlilikten etkilendiği bilinen ilk kimse ise İngiltere Kraliçesi Eleanor'du. Sahildeki sanayi kentinde yakılan deniz kömüründen çıkan dumanlardan rahatsız olan kraliçe 1257'de Nottingham Sarayı'nı terk etmek zorunda kalmıştı. Kömür dumanının sağlığa zararlı olduğu düşünülüyordu; bu nedenle, 16. yüzyıla değin kömür, odun almaya gücü yetmeyen yoksulların evlerinde yakıt olarak kullanılıyordu. Ortaçağda yüzeyden çıkarılan kömür günümüzde kullanılabilecek kıyasla daha çok bitüm içerdiğinden düşük nitelikli bir kömürdü; yakıldığında, sürekli olarak, boğucu, pis kokulu, zehirli bir duman bulutu salıyordu çevreye. İyi nitelikli yerli kömür yalnızca Forth

Körfezi boyunca uzanan kömür havzalarının yer aldığı yöreden çıkarılıyordu. Bu da İskoçya krallarının saraylarında tüketiliyordu. Almanya'da da Aachen yöresinden çıkarılan nitelikli kömür, kentteki belediye meclisiyle belediye sarayında yakılıyordu.

13. yüzyılın sonlarına doğru Londra, dünyada insan yapısı hava kirliliğinden etkilenen ilk kent olma şansızlığına uğradı. Kireç ocaklarından çıkan kömür dumanlarının kentte yarattığı hava kirliliği konusunda ilk yakınmalar 1285 ve 1288 yıllarında kaydedilmişti. Bunun üzerine Soruşturma Komisyonları oluşturulmuş ve 1307 yılında, krallıkça, Southwark Wapping ve East Smithfield'de yapılan bir duyuruyla kireç ocaklarında kömür yakılması yasaklanmış, uyumayanlar için ağır yaptırımlar getirilmişti.

Kralın buyruğu uyarınca ülkenin (halkın) yararı doğrultusunda sık sık Londra'da toplanan saygın din adamlarıyla ileri gelenlerinden, ve (...) orada oturan yurttaşlarıyla tüm halkından gelen yakınmalardan öğrendiğine göre (...) kireç ocaklarında çalışan işçiler onları yakmak için çalı çırpı ya da odun kömürü yerine deniz kömürü kullanmaktadırlar ki bunun yakılmasıyla, dayanılmaz bir koku tüm yakın çevreye yayılmakta ve hava, orada yaşayan ülkenin ileri gelenlerini, yurttaşları ve diğer halkı çok fazla rahatsız edecek, bedensel sağlıklarını bozacak denli kirlenmektedir.⁷

Bu duyuru pek başarılı olmuş görünmüyor. Yakınmaların yine sürmesi üzerine, "kentte ve yakın çevresinde deniz kömürü yakan herkesi yargılayarak ilk eylemlerinde para cezalarına çarptırma, aynı eylemi yinelemeleri durumunda da fırınlarını yıktırma"⁸ gibi yetkilerle donatılmış bir sorgu yargıçlığı kurulmuştu. Ne var ki bu mahkeme de istenen sonucu sağlayamamış ve Londra, havası kirli bir kent olma özelliğini korumuştur.

Deniz kömürü bu kötü ününü çok uzun süre korudu. Sonradan Papa II. Pius olan Enea Sylvio Piccolomini, 15. yüzyılda İskoçya'yı ziyareti sırasında şunları yazmış: "Kükürt ve bir çeşit yağlı madde içeren bu taş türü, odun yerine yakıl-

maktadır ve ülkemizde de bulunmaz.”⁹ Deniz kömürünün hâlâ popüler olmadığı 16. yüzyılda, Venedik Elçisi Soranzo’nun İngiltere’ye ilişkin bir yazısında şu satırlara rastlıyoruz: “Kuzeyde İskoçya dolaylarında, odun kömürü gibi yanabilen ve demircilerce, çıkardığı kötü koku pahasına da olsa, yaygın olarak kullanılan, ısısının çok, maliyetinin ise pek az olması nedeniyle daha da çok kullanılacak olan, minerale çok benzeyen bir tür toprak yakıyorlar.”¹⁰ 1578’de Londra Biraçılık Şirketi (London Company of Brewers), Westminster Sarayı’na en yakın konumdaki bira fabrikalarında deniz kömürü yerine odun yakmayı önermişti; çünkü öğrendiklerine göre, “Kraliçe, deniz kömürünün dumanından ve kokusundan çok rahatsız olmaktadır.”¹¹

Elizabeth döneminin sonlarında bile, zamanın tutucu ve titiz hanımları deniz kömürünün yakıldığı bir odaya girmedikleri gibi onun üzerinde pişen eti de yemezlerdi. Ama bu kömürün pek o denli titiz olmayan çevrelerde yaygın olarak kullanılmış olduğu da bir gerçektir. Bunu Shakespeare’in Dame Quickly’ye söylediği şu sözlerden öğreniyoruz: “Sen bana Paskalya sonrası yedinci Çarşamba günü Yunuslu Oda’da, deniz kömürü yanan ocağın yanındaki yuvarlak masada duran yaldızlı kadeh üzerine yemin etmiştin.”¹²

Londra halkı zehirli dumandan boğulurken Avrupa’da on binlerce köylü, köylerindeki demirhanelerden yükselen gürültüden sağır oluyorlardı. Adı bilinmeyen bir 14. yüzyıl şairi geceleri kendisini uykudan eden demir fabrikaları ve işçilerine duyduğu öfkeyi şöyle dile getirmiştir:

Kahrediyor beni bu elleri yüzleri kara,
Kapkara demircilerin çekiç sesleri.
Haince haykırışlarla tangır tungur vuruşlar
Karışır uğursuz ulumalara, uuuu! Uuu!
Öyle bir gürültü ki bu, duymamıştır insan, insan olalı.
Asıldıkça körüklerine yırtılırcasına âdeta
Ay uy! der birisi, öf pöf! eder ötekisi
Kâh tükürürler sağa sola, kâh yayılıp yatarlar

O da olmazsa masal üstüne masal satarlar
 Dış gıcırdatıp kemirirler, ya da inlerler hep bir ağızdan.
 Akkor olmuş demiri kızgın kısıkaçla tutarlar.
 Sıçrayan kıvılcımlara karşı bacaklarını saran
 Önlükleri öküz gönünden olsa gerek.
 Güçlkle kaldırılan, ağır çekiçleri var,
 Önlerindeki çelik kütüklere vururlar da vururlar.
 Cas, cıs, cos! diye horultular gelir ardından.
 Bir bunaltıcı karabasan ki bu, şeytan başına.
 Ustaları duraksasa da azıcık, kapar hemen küçük çekici,
 İkenirler ilkin, derken üçüncüsü de gelir.
 Tiki tak! Tiki tak! Tan, tan, tan diye
 Ve de cas, cıs, cos!... İsa'larından bulalar!
 Diye öten o çelikleme suyu,
 Haram eder çoğu kimseye geceleri uykuyu.¹³

Kentlerde yaşayanlar su kirliliği sorunuyla da karşı karşıyaydılar. Akarsulardaki kirlenme, tabakhaneler ve mezbahalardan kaynaklanıyordu, başta tabakhaneler. Dolayısıyla bu tür sanayi kuruluşları, zamanın belediyelerince kent dışına, ırmakların aşağı kesimlerine kaldırılıyordu.

Ortaçağda et kesimi de satışı da genel olarak kasap dükânlarında yapılmıyordu. Fransız Parlamentosu'nun 7 Eylül 1366 tarihli kararı uyarınca Paris'li kasaplar kesim ve temizleme işlerini kentin uzağından akan bir çayın kıyısında sürdürmek zorunda kalmışlardı. Paris'te her yıl yaklaşık 250.000 baş hayvan kesildiğinden, böyle bir karar gereklidi. *Menagier de Paris*'in (Paris'te Hayvan Bakım Yeri) yazarı, 188.522'si koyun, 30.346'sı dana, 19.604'ü süt danası ve 30.784'ü domuz olmak üzere 1293 yılında toplam 269.256 baş hayvan kesildiğini belirtmektedir; bu da Seine Irmağı'nı kirletmeyi yeterdi.

Bu kirlenmeyi azaltmak amacıyla, Paris kenti yetkilileri yalnızca kent içindeki mezbahalara değil, aynı zamanda, büyükbaş olsun küçükbaş olsun, her türden hayvan derisini işleyen tabakhanelere de bir sınırlama getirme çabası içinde olmuşlardır. "1395'te kralın *Châtelet*'deki temsilcisi, Seine

kıyısında, Grand-Pont (Büyük Köprü) ile Hôtel du duc de Bourbon (Baurbon Dükü Köşkü) arasında faaliyette bulunan tabakların nehrin aşağı kesimlerine taşınmasını istemiştir; çünkü bunlar gerek Louvre gerekse Hôtel du duc de Bourbon yöresinde oturanların içme sularının kirlenmesine neden oluyorlardı.”¹⁴

Sepileme sırasında deriler, tanik asit ya da kirecin kullanıldığı bir dizi kimyasal işlemden geçirildiğinden ırmağın suları kirleniyordu. Koyun, keçi derilerinin tabaklanmasındaysa şap ve yağ kullanılıyordu. Kurumuş kan, içyağı, et, kemik ve kıl artıklarının yanı sıra asitli ve kireçli atıklar da, kentlerden geçen bu ırmaklara akıtılıyordu. Tabakhanelerden gelen sular içmeye ya da kullanmaya elverişli değildi elbet; ama Ortaçağda tabakhanesi olmayan kent yoktu.

Essex, Colchester’de, şarap üretiminde kullandıkları suların “kirlenip kokuşmasına” yol açtıkları savıyla, şarap üreticilerinin sepicilerden acı acı yakınmalarını içeren 1425 tarihli tutanaklar vardır. O günlerde “kirlenme” sözcüğü henüz bilinmiyordu ama varolan sözcükler istenileni anlatmaya yetiyordu.

Mochel kenti halkı, şarap üretimlerinde kullanmakta oldukları, kentlerinden geçen ırmağın sularının, bu ırmak üzerinde tabak olarak faaliyet gösteren belirli kimselerin, pek çok değişik türden deriyi sepilemeleri sırasında (...) kirlenip kokuşmasına, leş artıklarını yine orada yok etmekle de yöre halkının sağlığının, huzurunun bozulmasına neden olmalarından acı acı yakınmaktadırlar.¹⁵

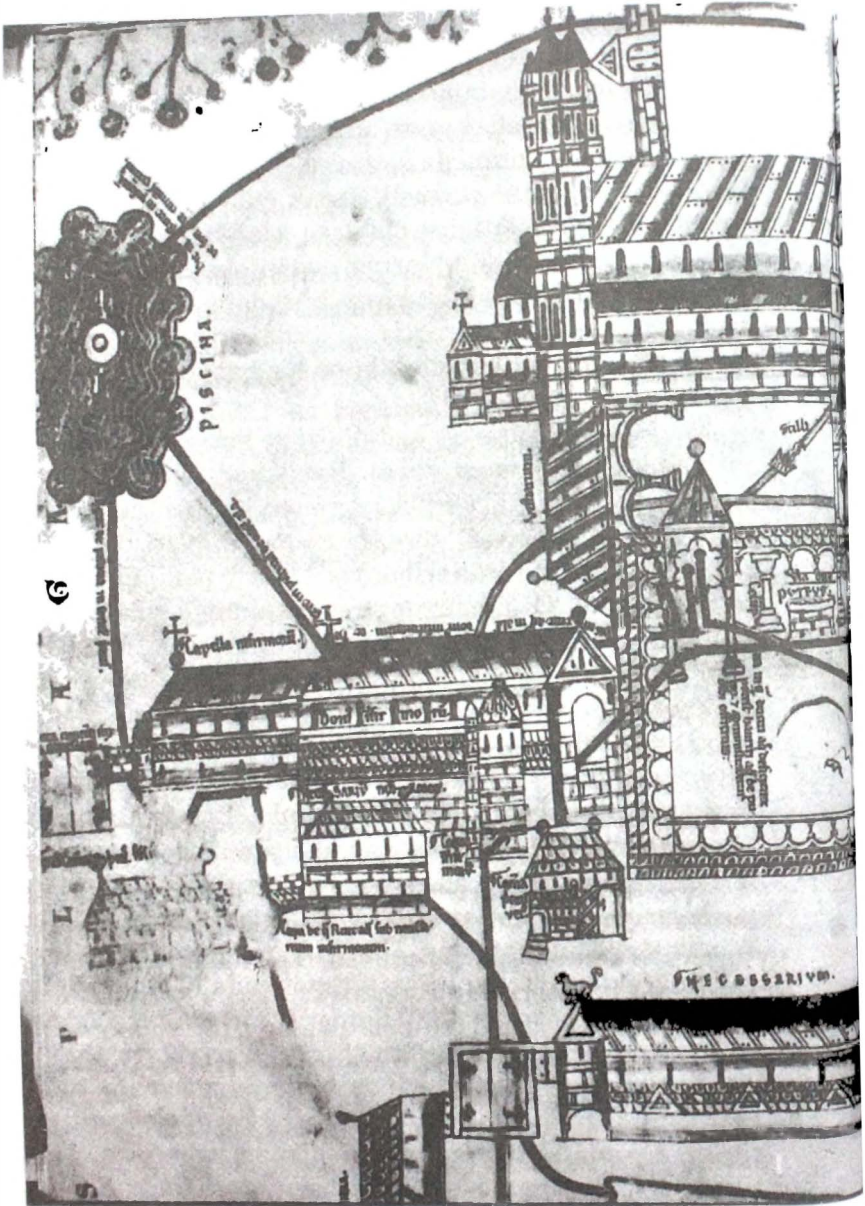
Marsilya kentinin arşivlerindeki belgelerden öğreniyoruz ki, kent çevresindeki bahçelere ve tabakhanelere su sağlamak amacıyla, Jarret Irmağı’nın yatağı belediyece değiştirilmiştir. 1253 tarihli belediye genelgelerinden anlaşıldığı kadarıyla, bu amaçla kullanılan suların limana akmaması için, *prud’hommes*ların (işçi ve işverenlerden oluşmuş yargıcılar kurulu üyeleri) Jarret Irmağı’nı gözetlemeleri önerilmiştir.

Çoğu yerel yönetimler, kentlerindeki kirlenmeye karşı önlemler almışlardır. Ülke çapında kirliliği önlemeye yönelik ilk girişimse 1388 yılında, Cambridge'de bulunan İngiltere Parlamentosu'nca kabul edilen bir yasayla gerçekleşmiştir. Söz konusu yasa yalnızca havanın değil, aynı zamanda su havzalarının da kirlenmesini önleyici hükümler içeriyordu. Böylece ırmaklara çöp dökmek, ya da çöpün kent içinde ulu-orta bırakılması yasaklanmıştı. Yasada belirtildiğine göre, tüm çöplerin kent dışına taşınması gerekiyordu. Aksi halde, "hava (...) çok kötü bir biçimde kirlenip kokuşur ve her gün yeni yeni rahatsızlıkların yanı sıra ölümcül hastalıklar da ortaya çıkabilir. (...) "¹⁶ Eğer kent yetkilileri söz konusu yasa doğrultusunda gerekli önlemleri almayacak olurlarsa, yurttaşlar yakınmalarını, belediye görevlilerini sorgulama yetkisi olan bir devlet katına bildirebileceklerdi. Bu görevliler yargılanmaları sonucunda suçlu bulunurlarsa cezalandırılacaklardı.

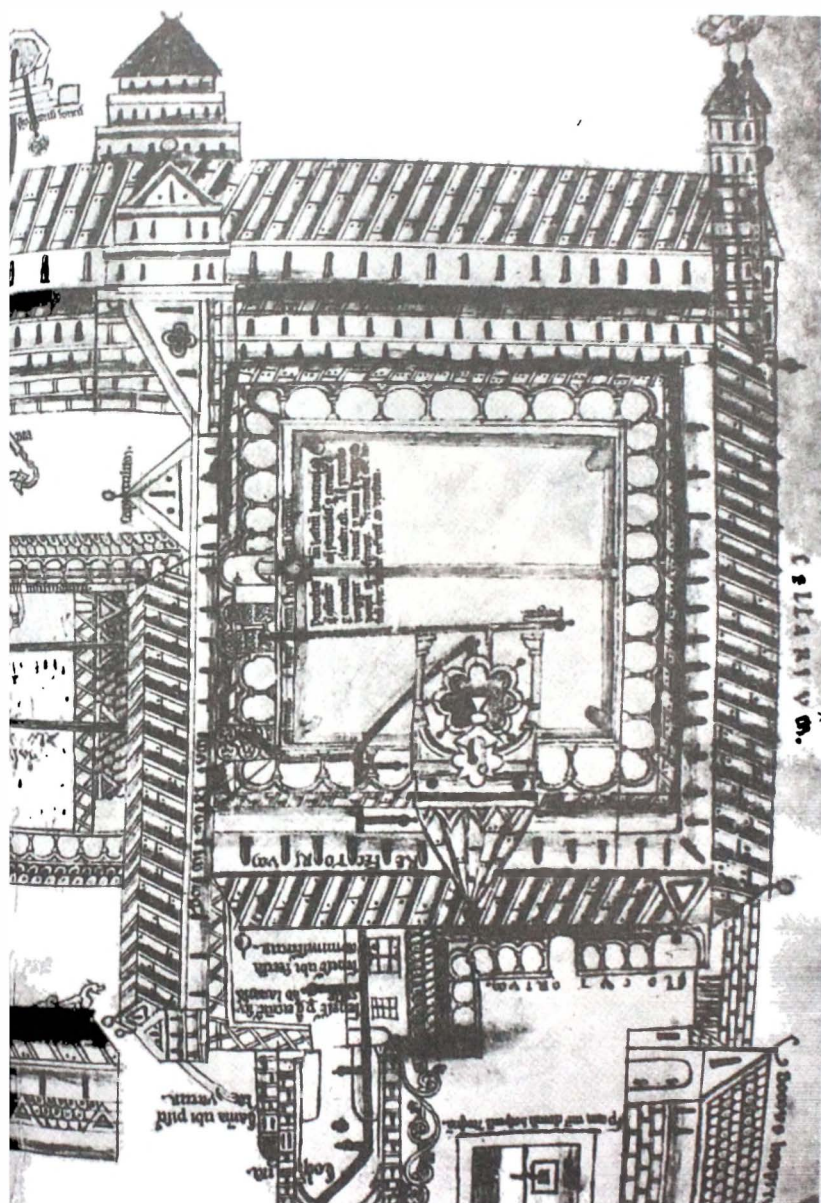
Kirliliği önlemeye yönelik önlemler etkili olsa da olmasa da halk içme suyunu genellikle kuyulardan sağlamayı sürdürmüştür. Kimi zaman yarı-harabe durumundaki Roma su kemerlerini onarmışlar, kimi zaman da bunların yenilerini yapmışlardır. Kimileyin de yer altına döşedikleri künklerle oldukça uzak mesafelerden su getirmişlerdir. Norman fet-hinden tam yüzyıl kadar sonra, 1167'de Canterbury Priory Katedrali'ne bağlı keşişler, su kaynaklarını da barındıran bir arazi için ruhsat aldıktan sonra, plânlı, eksiksiz bir su şebekesi kurmayı başarmışlardır. Bu ilginç şebekeye ait plânların günümüze dek ulaşmış olması sevindiricidir. Bu donanımda, yer altına döşenmiş künklerle gelen su, kent surlarına ulaşıncı, birçok koldan daha ince künkler aracılığıyla değişik yönlerde akıyordu. Künklerden biri manastırın revirine; biri yemekhaneye, bulaşıkhaneye ve mutfığa; biri de fırına, birahaneye, konukevine ve hamama gidiyordu. Bir başkası da manastır başrahibinin su deposuna ve küvetine akıyordu. Küvetlerden, banyolardan çıkan sular, yunak ve tuvaleti (*necessarium*) yıkayıp geçen ana drenaj kanalına akıtılıyordu.

Özel ya da halka açık banyoların, tuvaletlerin varlığını gösteren çok sayıda belge vardır. Ortaçağda çevre kirlenmesi vardı gerçi ama, bunun yanı sıra bir sağlık ölçüsü de vardı. Ancak sağlık ölçüsünde ortaya çıkan gerilemenin sonucu olarak kirlenme daha da artmış olsa gerek. 12. ve 13. yüzyıllarda sağlık ölçüsü göreceli olarak yüksek olduğu halde birçok hamamda ahlak dışı olaylara göz yumulması, yetkililerin giderek kaygılanmalarına neden olmuştur. Bu yüzyılda yaşanan Veba Salgını bu kaygıların daha da artmasına elverişli bir ortam yaratmıştır. O kadar ki, 17. yüzyıla doğru Versailles gibi bir şatoda bile ne bir banyo ne de bir tuvalet vardı.

13. yüzyılda Paris'te, kadınlara ve erkeklere ait hiç yoksa otuz iki tane hamam vardı. Paris yargıcı, Etienne Boileau'nun 1268 tarihli mesleksel yönergelerine (bunlar yüzden çok mesleği kapsıyor) göre, hamam sahipleri iki ayrı ücret isteyebiliyorlardı: Buhar banyosu için 2 peni, küvette banyo için de 4 peni. Özel hamamlarca tutulmuş havlu envanterlerinde, kıymıklara karşı koruyucu bir önlem olmak üzere, ağaçtan küvetin tabanına serilecek bir havludan söz edilmektedir. Yönergelerde hamam sahiplerinin ileriye dönük olarak düştükleri şöyle bir kayıt da vardır: Odun ya da kömür fiyatlarının (Ortaçağda kömür kullanımına ilişkin bir başka değinme) artması durumunda, artışlar buhar ya da küvet banyosu fiyatlarına da yansıtılacaktı. Hamam sahipleri cüzzamlıların ve adı kötüye çıkmış kimselerin hamama girmelerine izin vermeyerek, kuruluşlarının saygınlığını korumak durumundaydılar. Hamam, bir *bordel* (genelev) olarak kullanılamıyacaktı. Eski Fransızcada bu anlamda kullanılan sözcük *bordiau* idi. (İlginçtir, Ortaçağ İngilizcesinde hamam anlamına kullanılan sözcük *stew* idi; bu sözcük zamanla günümüz İngilizcesinde *brothel* (genelev) sözcüğüyle eşanlamlı olarak kullanılır olmuştur.) Bu döneme ait minyatürler, hamamları insanların dedikodu yaptıkları, yiyip içtikleri ve çoğu kez karşı cinsten birinin eşliğinde yıkandıkları yerler olarak betimlemektedir. Boccaccio'nun hanım kâhramanlarından biri, sevgilisi için küveti hazırlar, gelmeyince



Canterbury'deki yer altı su şebekesi. Çizimin ortasında aşağı kesimde yer alan uzun bölümler yunak ve tuvalettir. Cambridge, İngiltere'de Master and Fellows of Trinity College'in izniyle.





Hamam **yaşantısını** betimleyen **on** ikinci yüzyıla ait bir **resim**.
Leipzig Belediye Kütüphanesi'nin izniyle.

de kendisi yıkanır. Bir kimse dostlarını genellikle yatak odasının yakınında bulunan *baigneries*inde (banyo) ağırlardı.

Paris yargıcının, hamamlarda hamam sahiplerince *-Etuvierler* (hamam sahipleri)- uyulması gerekli kuralları yazdığı yönergenin el yazması yorumlar sayfasına, daha sonraki bir tarihte, genel sağlık alanında gözlenen olumsuzluklar, ya da hamamlara gelen aşıkların, sağlık ve ahlak kurallarını umursamaz tutumları nedeniyle yetkililerin giderek kaygılanmaya başladıklarını ifade eden birkaç satır daha eklenmiştir. Bir hamam işletmecisi bundan böyle hamamını ya yalnızca erkeklere ya da kadınlara açabilecekti. Başka bir deyişle, aynı hamama hem kadın hem de erkek müşteri alamayacaktı. Şu satırların yazarı, karma olarak işletilen hamamlarda neler olabildiğini şöyle anlatıyor: “Utanç verici şeyler. Erkekler bir yolunu bulup gece boyunca içerde kalıyor, kadınlar da şafakta geliyorlar ve ‘bilmeyerek’ kendilerini erkeklerin odalarında buluyorlar.”¹⁷ Giderek artan aşırı serbestliğe karşı bu sözde iffet gösterileri hamamların mali sıkıntıya düşmelerine, daha sonra da art arda kapanmalarına yol açmıştır. Örneğin, 1309’da, muhtemelen yerel kilise makamlarından gelen baskıların yoğunlaştığı Provins’teki hamamlar 1309’da 209 şiline, 1315’te 100 şiline, 1320’de ise yalnızca 60 şiline kiracı bulabilmişlerdi. Böylelikle temizlik, Batı toplumunun gündeminden çıkmış; yeniden güncellik kazanması içinse aradan beş yüz yıl gibi bir sürenin geçmesi gerekmiştir.

V. Bölüm

Ortaçağda Üç İş Kolunda Çalışma Koşulları

Ortaçağda gerçekleştirilen endüstri devriminin çevreye yaptığı kimi olumsuz etkileri gördük. Şimdi de teknolojik büyümenin, madencilik, tekstil ve yapı sanayilerindeki iş gücüne etkilerini ayrıntılı biçimde incelemeye çalışalım.

Ortaçağ işvereni hep üretimi artırma çabası içinde olduğundan, işçisine yönelik tutum ve davranışlarına çeki düzen vermesi ve yeni düzenlemelere yönelmesi kaçınılmazdı. Madencilik kolunda çalışanlar en ayrıcalıklı grubu oluşturuyordu. Bu da, hiç kuşkusuz kalay, kurşun ve gümüşten ürünlere ve bunlardan sağlanan yüksek gelirlere duyulan büyük ilginin bir yansımasıydı.

Madencilerin yararlandığı hakların kapsamı gerçekten şaşırtıcı boyutlardaydı. Bunlar maden ocaklarında kullanacakları keresteyi çevredeki ormanlardan özgürce alabildikleri gibi, kerestenin kıt olduğu zamanlarda, fırınlarına yetecek kadar odunu sağlayıncaya dek koru sahibinin korusundaki ağaçları kesmesine bile engel olabiliyorlardı. Ayrıca, kilise avluları, bahçeler, meyve bahçeleri ve anayolların dışında, her yerde maden araması yapabiliyorlardı. Dahası, ırmağın yataklarını değiştirme ve en yakın anayoldan yararlanma gibi haklara da sahiptiler.

Bu bağlamda John de Treeures şöyle yakınmaktadır:

Tam tamına altmış kalay madencisi, buğday, arpa, yulaf, yonca, bezelye ekili ve en az Cornewaille'deki diğer tarlalar kadar verimli Treeures'in *demesnesine* (beylik tarlasına) girmişlerdir; çeşitli yörelerden akan çayları da söz konusu araziden geçirerek güçlü akıntı oluşturmaları ve yöredeki yamaçların çok dik olması nedeniyle, tüm topraklar açık alan-

lara akıp gidecek, geriye de koca koca kayalardan ve çakıl taşlarından başka bir şey kalmayacaktır.¹

Bu tür ihlal eylemlerine karşı çıkanlar çoğu kez haksız bulunuyorlardı. Orta Avrupa'daki egemen toprak sahipleri, bir *Bergmeister*'in (maden yöneticisi) başkanlığında, yerel yönetimlerden bağımsız bir madencilik idaresi kurarak, madencilerin etkinliklerini serbestçe sürdürebilmelerine olanak sağlamışlardı. Bunların, on iki ya da on dört madencinin yargıç olarak görev yaptığı, özel mahkemeleri de vardı. Bu mahkemelerin görevi, yerel makamların madencilığa ilişkin anlaşmazlıklara uluorta karışarak, işletmeleri durdurma gibi, toprak sahiplerinin parasal çıkarlarına ters düşecek yaptırımlar getirmelerine engel olmaktı.

Bu hukuk sistemi İngiltere'de de benimsenmiş görünüyor. Derbyshire, Alston Moor ve Mendip Hills'teki geniş kurşun işletmelerinde, Devon'daki krallığa ait gümüş madenlerinde ve Dean Ormanı'nda yer alan demir işletmelerinde, madencilik davalarına bakan hukuk mahkemeleri vardı. Bu mahkemelerin çoğunun başkanı, İngilizce olarak '*bermaster*', '*barmaster*', '*bermar*' ya da '*barmar*' biçiminde söylenen Almanca *Bergmeister*'den (maden yöneticisi) başkası değildi. Derbyshire'da ise bu hukuk mahkemelerine '*berghmotes*' ya da '*barmotes*' deniliyordu.

Madenciler sıradan vergilerden, geçiş ücretlerinden ve askerlik hizmetinden muaf tutuluyorlardı. Bunlara, gerektiğinde ev yapacak arsanın yanı sıra, maden aramaları için belirli boyutlarda ruhsatlı arazi de veriliyordu. İmtiyaz payları; sürekli, nakledilebilir ve devredilebilir nitelikteydi.

Almanya'da tüm bu haklara ek olarak, madenci sınıfının saygınlığını daha da yüceltmeye yönelik yeni yeni olanaklar sağlanıyordu. Eğer bir madenci grubu başarılı bulunursa, çok kısa bir süre içinde bir "madenciler kenti" kuruluyordu. Freiberg, Goslar, Iglau, Kutna Hora ve Joachimstal bu tür kentlerdendi. Madencileri feodal yasalar karşısında bağımsız hale getirme sürecinin son aşaması da yaşadıkları kentlere özgür yurttaşlar kenti statüsünü vermek oluyordu. Bu

kentlerde oturanlar, maden işletmelerinin olanaklarının yanı sıra, fırıncılık, şarapçılık yapabilme, serbest mal dolaşımı, madencilere işlerinde ayak bağı olan lonca yasalarından arınma, son olarak da askerlikten muafiyet gibi, belediye meclisince sağlanan tüm ayrıcalıklardan yararlanıyorlardı. Madencilğe ilişkin en eski yasalardan biri, 1249'da Bohemya, Iglau'da yürürlüğe konan yasadır. Bu yasada şu maddeler yer almaktadır.

Tanrı adına, amin. Tanrı'nın izniyle Bohemya ve Moravya'nın kralı olan biz Wenczlaw, bu duyurumuzu gören herkese baki selamlarımızla vs.

I. 1. Beyan eder ve isteriz ki, Iglau'daki değerlendircilerin önerisi uyarınca, imtiyaz sahipleri ellerinde bulunan maden alanlarında ya da galerilerdeki herhangi bir kimseye her ne vermişlerse, kuşkuyla yer bırakmayacak biçimde kesin ve kalıcı olacaktır.

2. Her nerede bir maden yatağı ya da galerisi bulunmuşsa, bunun tavandan 4 1/2 *lehenlik**, yerden 1 *lehenlik*, yükseklik ve derinlikten de eşit uzaklıklarda ölçülecek bir kesimi bulana ait olacaktır.

3. Yeni bir maden yatağı bulunduğu 7 *lehenlik* kesimi bulan kimseye, her iki yandan 1 *lehenliği* krala, 1 *lehenliği* de yurttaşlara ayrılacaktır.

4. Madeni bulanlar, ölçümü yapanlara 7 şilin ödeyeceklerdir.

5. Her kim *stoll* denilen galeride çalışır da bir maden bulacak olursa, bulduğu yerden başlamak üzere ölçülecek 7 *lehenlik* kesimi madenlere ilişkin diğer haklarla birlikte, onun olacaktır.

II. 6. Bununla birlikte, bir kimse, anlaşmayla ya da yargıç ve imtiyaz sahibinin bilgisi dahilinde bir galeride çalışırken bir maden bulacak olursa, önündeki ya da ardındaki 3 1/2 *lehenlik* kesim kesinlikle ona ait olacaktır. (...)

VII. 15. Eğer, daha önce de belirtilmiş olduğu gibi, yargıç ya da ruhsat sahibinin izniyle bir kimse bir galeri açmaya başlar, bu arada bir başkası da bir miktar kazanarak ya da başka bir galeri açarak 3 1/2 *lehenlik* sınırın ötesinde madeni daha önce bulacak olursa, tanıkların bilgisine başvurularak, inceleme yapılır; madeni ilkin hangisi bulmuşsa, 7 *lehenlik* pay ona verilir.

* Bir *lehen* yaklaşık 13 metrelik uzunluğa eşit bir ölçü birimi. (ç.n.)

VIII.16. Aynı zamanda, isteriz ki, cevher damarını ya da madeni yarığa ya da imtiyaz sahibine doğru bir biçimde gösterecek olan her yeni bulucunun önündeki ya da ardındaki 1 *lehen*lik kesimde hiç kimse kazı yapmaya yeltenmeyecektir; her kim tersine eylemde bulunacak olursa tüm kazanımlarına el konacaktır; ilkinin tüm hakları korunacaktır.

IX. 17. Iglau'daki değerlendiricilerin bilgisi dahilinde, lisans sahiplerince madencilik yasalarına ilişkin olarak alınacak her karar ve yapılacak her değişiklik kesin ve kalıcı olacaktır.²

Freiberg, Kutna Hora ve Schemnitz'den kalma başka madencilik yasaları da günümüze değin gelebilmişlerdir. Şimdilerde, Ortaçağ madenciliğine ilişkin yasa ve geleneklerin ortak özelliklerinin Goslar yöresinde tasarlanıp biçimlendirildiği düşünülmektedir. "Goslar kökenli başka yasalar kuzeyde İsveç'e, doğuda Saksonya ve Freiberg dolaylarına, oradan da güneye, Iglau ve Macaristan'a doğru yayılmıştır. Bu eski Alman yasaları, kimi İtalyan ve Fransız yasalarını (özellikle Massa ve Lyonnais'deki madenlerle ilgili olanlarını) etkilemiş görünüyör."³

Bronz Çağ'ında tam anlamıyla çalışır durumda olan Devon ve Cornwall'daki "*stannary*" denilen- kalay işletmelerinin Alman madenciliğini, etkilemiş olsa bile ne ölçüde etkilediği açıklık kazanmamıştır. İngiltere'nin batısında yer alan bu dağlık burun, Fenikelilerin kalay gereksinimlerini büyük ölçüde karşıladıkları *Cassiterides** ya da *Tin Islands* (Kalay Adaları) olsa gerektir. Bu kalay işletmelerinde çalışan özgür madenciler, Almanya'daki kalay madenlerinin çıkarılmasında rol oynamış göründükleri gibi, Alman madencilik yasalarını da bir bakıma etkilemiş olabilirler. 13. yüzyıl tarihçisi Matthew Paris'e göre, Almanya'da kalay madenini 1241'de bulan kişi, bu ülkeye kaçak olarak girmiş olan bir Cornwall'lu idi. Daha sonra gereğinden çok üretim nedeniyle kalay fiyatı düştü.

Kalay fiyatlarında, talebe bağlı olarak, yüzyıllar boyunca dalgalanma görülmüştür. Ortaçağda kalay yalnızca kilise çanı, daha sonraları da top dökmede kullanılmak üzere ba-

* Kalay cevheri (ç.n.)

kırla alaşım yapılarak bronz elde etmek için değil, aynı zamanda, kurşunla alaşımlandırılarak, İngiltere'nin dışsatımında önemli bir yer tutan kap kakak yapımı için de gerekliydi. Kalay üretiminde de hayli dalgalanmalar söz konusuydu. 1156 ile 1171 yılları arasında üretim yaklaşık 70 tondan 350 ton dolaylarına çıkarak neredeyse beş kat artmıştı. Kalay işletmelerinin ne denli kârlı kuruluşlar olduğunu gören Kral I. Richard, 1198'de özgür madencileri kollayıp gözetmek, böylece de onları daha çok üretim yapmaya özendirerek amacıyla bu iş kolunda yeni düzenlemeler yapmaya karar vermişti. Bu bağlamda kendisine yardımcı olmak üzere madenciler arasından danışmanlar atamıştı. 1201'de Kral John da aynı tutumu benimseyerek, "her zaman, hiç kimse-den çekinmeden, başpiskoposların, manastır reislerinin ve kontların arazileri de dahil, her yerde özgürce kalay cevheri kazıp çıkarmaya; eritmek için de, ormanlara zarar vermeksizin, çekiler halinde odun satın almaya, işletmelerinde yararlanmak üzere ırmakların yataklarını değiştirmeye"⁴ madencileri yetkili kılan eski ayrıcalıkları onaylamıştı.

Kral John, madencilerin bundan böyle yerel makam ve mahkemelere karşı değil de, yalnızca yeni kurulmuş olan mahkemelere karşı sorumlu tutulabileceği buyruğunu vermiştir: "Kalay işletmelerinin başyargıcını ve onun adına görev yapacak yardımcısını, kalay madencilerini yasalar uyarınca sorgulayıp yargılamaya yetkili kıldık. (...)"⁵

Birkaç yıl sonra bu değişikliklerin olumlu sonuçları alınmaya başladı. Üretim 1212'de yaklaşık 500 tona, 1214'te de 600 tona yükseldi. 1237 yılı üretimi 700 ton olmuştu. Üretimdeki bu artışa koşut olarak vergi gelirleri de artmıştı. 1214'te para basma vergisi olarak 799 paundluk bir gelir sağlanmıştı; bunun, maden gelirleri hariç, Devon ve Cornwall'un birlikte toplam gelirlerinin ancak 500 paund kadar olduğu düşünülürse, azımsanacak bir miktar olmadığı anlaşılır. 1306'da para basma vergisi 1.726 paund 9 şilin 4 peniye ulaştı. Buna ek olarak krallığın elinin altında bir başka mükemmel gelir kaynağı daha vardı: Devon ve Cornwall'da çıkarılan kalayın tümü.

Madencilik mesleğini seçenlere tanınan olağanüstü ayrıcalıklar, çoğu feodal beyi öfkeliendirmişti. Ellerin altındaki köylülerin çok daha özgür ve kazançlı madencilik işine kaymalarını istemeyen bu egemenler, çoğu kez savaşılsa da, sonunda hep yenildiler; madencilerse haklarını korudular. Aslında, bu özgür madenciler yalnızca ayrıcalıklarından yararlanmakla kalmadılar, çoğu kez bunların ötesine de geçtiler. Bunun üzerine art arda yakınmalar gelmeye başladı. Madenciler, 1237 yılında kilise arazisinde kazı yapmakla bile suçlandılar. 1318 tarihli bir soruşturmadan anlaşıldığına göre, Devon'daki madenciler "kralın kâhyalarını yakalayıp dövdükleri gibi (...) fidye alabilmek için onları ellerinde tutmaktan da çekinmediler. (...)"⁶

Ortaçağ madencilerinin hakları ve ayrıcalıklarıyla geniş tekstil sanayisindeki işçilerin durumları arasında çarpıcı bir çelişki vardır. Madenciler özgür işçilerken, İtalya'nın, Flandre'nin sanayi kentlerindeki tekstil işçileri, kapitalist sistem altında gerçek bir proleter sınıf oluşturuyorlardı.

13. yüzyılın ikinci yarısına dek Avrupa tekstil endüstrisi, şimdiki Belçika'da yer alan Ypres, Ghent ve Brugge gibi kalabalık Flandre kentleriyle, Fransa'nın kuzeyindeki Arras, Saint-Omer ve Douai gibi Fransız kasabalarında yoğunlaşmıştı. Daha sonra, Flaman tüccarlar art arda ekonomik ve sosyal bunalımlar yaşamaya başladılar. Gitgide, hammadde olarak yün açısından, Avrupa'da en nitelikli koyunların yetiştiği İngiltere'ye bağımlı duruma gelen bu tüccarlar, yün gereksinimlerini karşılamak için her yıl Manş Denizi'ni geçmek durumunda kalırlardı. Ne var ki daha sonra ortaya çıkan bir dizi nedenden dolayı, yün bunlara daha pahalıya mal oluyor, Flandre'da da giderek kıtllaşıyordu. Bu arada, şiddetle para gereksinimi içinde olan I. Edward yünden vergi almaya karar verdi; böylece 1275 yılında ilk dışsatım vergisi yürürlüğe girmiş oldu. Yüzyılın bitiminden önce de, başlangıçta çuval başına 6 şilin 8 peni tutan bu vergi birdenbire artırılmıştı. 14. yüzyılın başlarında, Fransa Kralı IV. (Yakışıklı) Philippe, içinde bulunduğu mali darboğazdan kurtulmak için devalüasyona başvurunca,

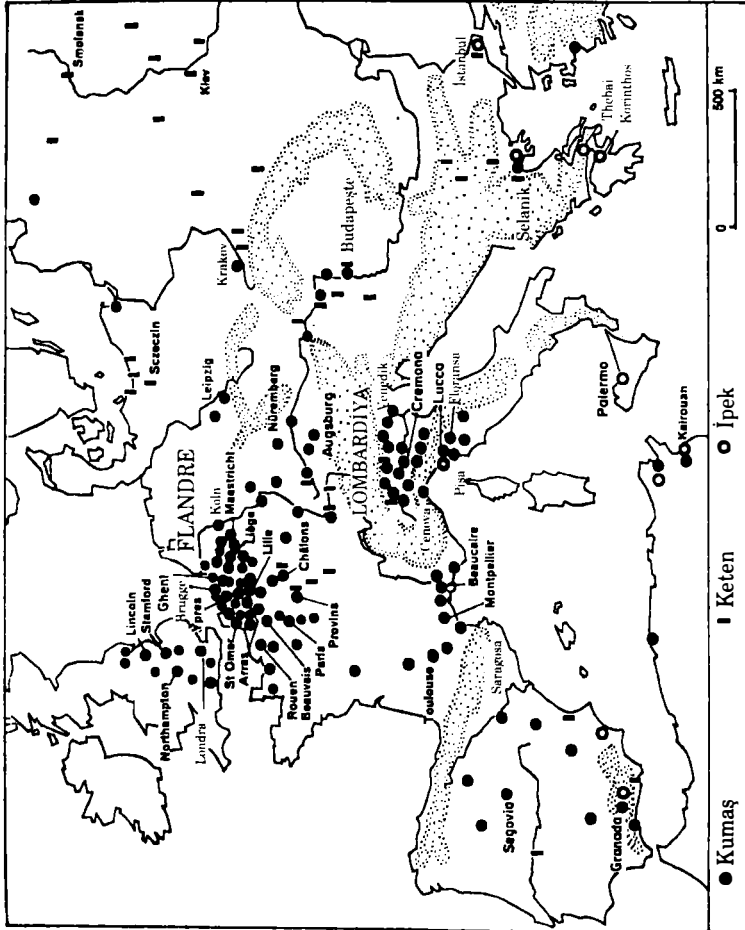
Flaman tüccarlar yünü daha da pahalıya almak durumunda kalmışlardı.

Kendisiyle barışık olmayan Fransa Kralı'nı ekonomik ve siyasal açıdan güç duruma düşürme çabası içinde olan I. Edward'ın uyguladığı ekonomik yaptırımlar nedeniyle Flandre endüstrisi daha da çok sarsılmıştı. Kimi zaman bu yaptırımlar, yün ihracatının tam anlamıyla bir ambargoya dönüşerek endüstrinin durma noktasına gelmesine, kitlesel işsizliğe ve mutsuzluğa yol açıyordu. 1297'de yaşanan yün kıtlığı sırasında aç kalan işçiler karınlarını doyurabilmek için ülkeyi baştan sona dolaşıyorlardı. I. Edward'ın ekonomik yaptırımları başarılı olmuş; bu şartlar altında güç durumunda kalan Flandre Kontu, İngiltere ile anlaşma imzalayarak Fransa Kralı'na karşı tavır almıştı.

13. yüzyılın sonlarında, grevler olağan eylemler haline gelmiş ve "Flandre'in dokuma endüstrisiyle kentlerin siyasal yaşamı üzerinde egemenlik kurmuş olan kapitalist işverenlere karşı genel bir işçi ayaklanmasına dönüşmüştü."⁷ İlk grevin 1245'te Douai'de yapıldığı kayıtlıdır. 1274 yılında da, Ghent kentindeki dokumacılarla çırpıcılar tek bir vücut halinde kenti terkederek komşu Brabant düklüğüne sığınmışlardı. Flandre'daki kargaşa 1280 yılında doruk noktasına varmıştı. O yaz, tekstil işçileri önce Ypres'te daha sonra eylülde Brugge'de ve ekimde de yine Douai'de silahlı eyleme geçerek kıyım ve yağmalamalarda bulunmuşlardı. Bu kanlı başkaldırının sert bir biçimde bastırılmasından sonra, ülkeden sürülen ya da kendi özgür istençleriyle ayrılan tekstil işçileri, bilgi ve deneyimlerini, işçilerin vergilerden bağışık tutulduğu, tekstil endüstrileri gelişmekte olan İngiltere ve İtalya'ya taşımışlardı. 1271 yılında Kral VIII. Henry "kadın olsun erkek olsun, tüm yün kumaş işçileri, Flandre gibi başka ülkeden de olsalar, ülkemize güven içinde gelip orada kumaş dokuyabilirler"⁸ duyurusunu yapmış ve bunlara beş yıl süreli vergi bağışıklığı getirmiştir.

İngiltere'nin ana hammaddesi olan yünün 12. ve 13. yüzyıllarda başta Flamanlarca işlenip tüketilmesi, İngiltere'nin "gelişmekte olan" bir ülke, Flandre'in ise ileri sanayi ülkesi

olarak tanımlanması için, yeterli bir sebeptir. Bununla birlikte, kimi etmenlere bağlı olarak, ertesı yüzyıllarda bu durum tersine dönmüş ve İngiltere tekstil üretiminde başı çeken ülke konumuna gelmiştir. Her şeyden önce, Kral Edward'ın ihracata vergi getirmesi, İngiliz üreticilerine yünü, Flaman tüccarlara göre çok daha ucuza alabilme olanağını sağlamıştır. İngiltere endüstrisi, Flandre'dan göçmen olarak gelen tekstil uzmanlarından olduğu kadar, eğirme ve çırpma



Avrupa'daki tekstil kentleri. Armand Colin'in izniyle.

tezgâhlarının devreye girmesinden de büyük ölçüde yararlanmıştır. “Her iki buluş da, iş gücünde herhangi bir artışa yol açmaksızın, üretimde kayda değer bir artış sağlamıştı.”⁹⁴ Yıllık olarak ihraç edilen yünün çuval olarak sayısı, kumaş uzunluklarını gösteren istatistiksel bilgiler konuya açıklık getirmektedir: Kumaş uzunlukları artarken, çuval sayısı azalmaktadır. 14. yüzyılın başlarında İngiltere’nin 35.000 çuval yün ihraç etmesine karşın, bu miktar aynı yüzyılın sonlarına doğru 19.000 çuvala, 15. yüzyılın ortalarında da 8.000 çuvala dek düşmüştü. Öte yandan yine yıllık olarak ihraç edilen kumaşlar, uzunluk olarak, 1347-48’deki 4.000 toptan 1360’larda 16.000 topa ve 15. yüzyılın ortalarında da 54.000 topa yükselmiştir.

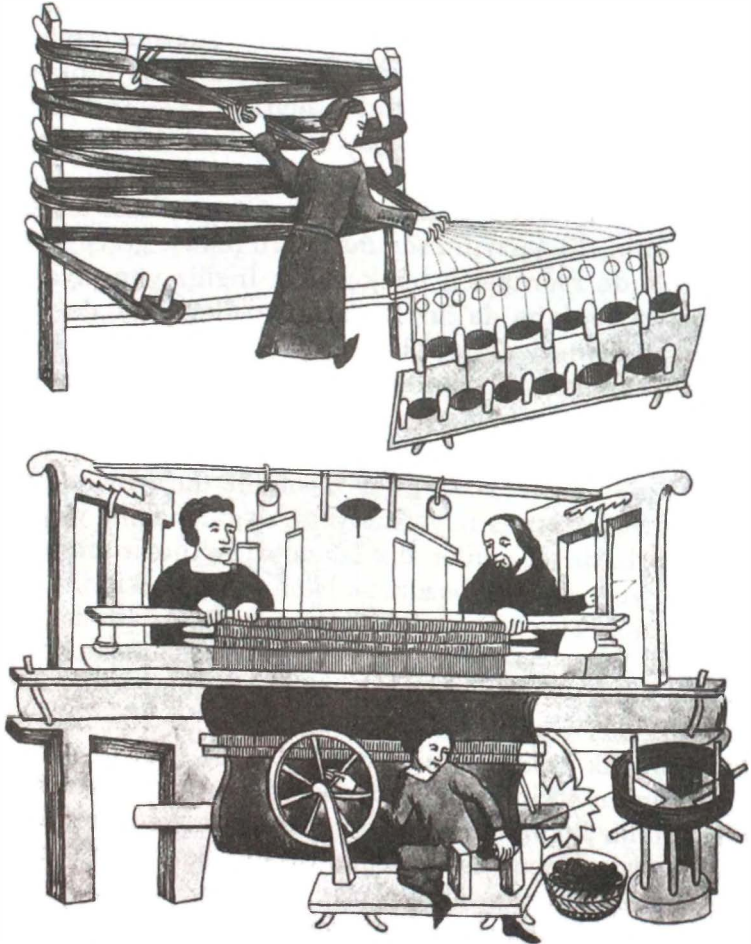
Flandre’daki bir zamanların o gücüne erişilmez tekstil endüstrisinin, 13. yüzyılın sonuna doğru çöküşe geçişi, İtalyan, özellikle de Floransa’lı bankerlerin İngiliz yün piyasasına girmeleriyle daha da hız kazanmıştı. Böylesine değerli bir hammaddenin denetimini ele geçirmek isteyen bu bankerler, son zamanlarda edindikleri tüm parasal olanaklarını söz konusu yönde harekete geçirmişlerdi.

14. yüzyılın başlarında, Floransa’daki alım satım ve bankacılık yöntemleri yüksek bir verimlilik düzeyine ulaşmıştı. İtalyan tüccarlar iş hayatına yeni, uygulanabilir yöntemler getiriyorlardı: Gezinler, din adamları ve tüccarlara kolaylık olarak, yurt dışında bozdurulabilen ödeme çekleri, devredilemez ya da ciro edilemez poliçeler ve çift yazımlı defter tutma gibi. Frescobaldi (onu daha önceki bir bölümde krala ait Devon madenlerinin imtiyazlısı olarak tanımıştık), papalığa ait vergileri toplamak üzere İngiltere’ye yerleşen ve artık, krala büyük miktarlarda borç para veren Bardi ve Perruzzi bunların en etkin olanlarıydı. Bu bankerler, Cistercianların yünü bir iki yıl öncesinden kapatmakla, kendilerinininkiyle boy ölçüşecek denli sermayeden yoksun olan Flaman tüccarları saf dışı bırakmış oluyorlardı.

13. yüzyılın ikinci yarısına dek ikinci-kalite yünden ucuz kumaş üretegelen Floransa’lı tekstilciler de finans çevrelerinden önemli ölçüde etkilenmişlerdi. Kuzey kökenli kumaşların

boyanmasında da uzmanlaşan bu sanayicilerin şimdi nitelikli kumaşa öncelik vermeleriyle, üretim 14. yüzyılın başlarında en üst düzeye ulaşmıştı. 1338 yılında Floransa 80.000 top kumaş üretirken 10.000 top kumaşı da ithal ediyordu.

Floransa'lı sermayedarlarca uygulanan bankacılık ve ticaret yöntemleri kentteki otuz bin tekstil işçisinin çoğunu büyük ölçüde köle durumuna düşürmüştü. Ortaçağda yaşanan



Çözü yapan bir kadınla yatay tezgâhta kumaş dokuyan iki erkek. Ypres, Communes Arşivi'nin izniyle.

bu olaylar konusunda Arnold Hauser, *The Social History of Art* (Sanatın Toplumsal Tarihi) adlı yapıtında şunları yazıyor:

Verimin arttırılması, var olan emeğin yoğun biçimde sömürülmesine, işbölümünün giderek yaygınlaşmasına ve emeğe dayalı işgücünün maki-neleştirilmesine gerekçe oluşturmuştur. Bununla, yalnızca makinelerin üretime yönelik olarak devreye sokulması değil, aynı zamanda, emeğin işten soyutlanarak, işçinin sağlanan verim açısından değerlendirilmesi anlaşılmalıdır. Bu yeni dönemin ekonomi felsefesini hiçbir şey, insanı başarısına göre, üretimini ise parasal karşılığıyla -yani ücretle-değerlendiren bu materyalist yaklaşımdan daha çarpıcı bir biçimde anlatamaz. Bu yaklaşım, diğer bir deyişle işçiyi, yatırım ve parasal kazançlar, risk, kâr-zarar, alacak-verecek hesaplamalarından oluşan karmaşık bir sistemin, küçük bir halkası haline getirmiştir.¹⁰

Bu dönemde oldukça geniş kapsamlı bir işbölümü söz konusuydu. Ortaçağda Floransa'da bir parça kumaşın üretilmesi, her biri bir uzman tarafından gerçekleştirilen en az yirmi altı değişik işlemden geçirilme gerektiriyordu. Günümüzün montaj-hattı sistemi, işçiyi son üründen kopuk, daha doğrusu ona yabancılaşmış basit bir araç ya da unsur durumuna indirgemesi nedeniyle eleştirilmektedir. Aynı yabancılaşma, yine aynı nedenlerden dolayı, Floransa'lı tekstil işçileri için de geçerliydi; üstelik onlar, işverenlerinin karşı çıkması yüzünden bir birlik kuramamanın sıkıntısını da çekiyorlardı. Patronları bu tür birliklerin nasıl bir güç oluşturabileceğini çok iyi biliyorlardı. Çünkü kendileri de güçlerini büyük ölçüde, Floransa'lı egemen çevrelerce kurulmuş birlikler ya da loncalardan alıyorlardı.

Bu kent proleteryasını dizginleyebilmek için, 14. yüzyıl Floransa'sı sanayicileri kimi sert yöntemler uygulamaya çoktan hazırlıklıydılar. Daha sonra 19. yüzyılda İngiliz sanayicilerince de benimsenen bu yöntemlerden birisi, işçilere, ilerde çalışarak ödemeleri koşuluyla önceden mal ya da para vermeyi içeren bir tür avans sistemi idi. Kuşkusuz, verilen mallara çoğu kez, olması gerekenin üstünde değer biçilerek işçinin işverene bağımlı duruma gelmesi sağlanmış oluyordu.

Floransa'lı tekstil üreticilerinin kâr oranlarını artırabilmelerinin tek yolu vardı; o da işçi ücretlerini kısmaktan geçiyordu. Banker ithalatçılardan satın almak durumunda oldukları hammaddenin fiyatını denetlemeleri sözkonusu olmadığı gibi, yetkili makamlarca belirlenen kumaş fiyatları üzerinde oynamaları da mümkün değildi. Üretilen malın maliyetinin yüzde 60'ını işçilik oluşturunuyordu. İşçiler her türlü haktan yoksun oldukları gibi, ücretleriyle ilgili olarak başvurabilecekleri bir makam da yoktu. Düzenli olarak gelen müfettişlerse işçilerin yakınmalarına değil de, yönetmeliklere uyulup uyulmadığına bakıyorlardı. Kurallara karşı gelmeye yeltenecek işçilerle başa çıkmak için loncaların kendi polis örgütleri ve hapishaneleri vardı. Böylece, tekstil endüstrisi düzenli ve verimli bir biçimde etkinliğini sürdürdü. (Ama yalnızca, toplam nüfusun ancak yüzde 2'sini, ya da, aile üyeleri de hesaba katılacak olursa, yüzde 5-10'unu oluşturan bir mutlu azınlığın temsilcileri olan işverenlerin yararına.)

Tekstil işçilerine, serbest dolaşım ve ücretler bağlamında uygulanan sayısız kısıtlamalar, bir yapı alanından bir başkasına dilediği gibi geçebilen, teklif edilen ücretleri kabul edip etmemekte özgür olan yapı işçilerine tanınan serbestlik ile çelişmektedir. Ortaçağ yapı hesaplarıyla, çoğu kez bunlara eklenen raporların incelenmesinden anlaşıldığına göre, zamanın işçileri kolayca boyun eğip kabuğuna çekilecek kimseler değillerdi. Söz konusu belgelerde grevlere değinildiği gibi, düşük ücrete razı olma, yolsuzluk, hırsızlık ve işe gelmeme vb. nedenlerle işçinin işçiyi dövdüğünden de söz edilmektedir.

12. yüzyılda, Fransa'da Obazine Manastırı'na ait bir kilise inşaatında çalışmakta olan yapı ustaları, pişirip yemek üzere kestikleri bir domuzun, bir vejeteryan olan manastır başrahibince çöpe atırılmasına öfkelenerek işi bırakmışlar ve başrahibe küfürler yağdırmışlardı.

1331 yılı Ocak ayında Westminster'da, "ücretleri Noel'den beri ödenmemiş ve hiçbir zaman da ödenmeyeceği kaygısına kapılan yapı işçileri, pazartesi ya da salı günleri işe gelmeme konusunda direnmişlerdir. Ancak, geçmişe ve geleceğe

ait tüm alacaklarının ödeneceği konusunda Maliye Bakanlığı'nca söz verilmesi üzerine çarşamba günü yeniden işbaşı yapmışlardır.”¹¹

1339'da, dört marangoz, Londra'da 6 peniden daha az bir ücret ve bir akşam içkisi karşılığında çalışmaya razı olan “yabancı” marangozları tehdit etmekle suçlanmışlardı. Aslında, bu kimseler, daha da düşük bir ücreti kabul etmiş olan John de Chalfhonte'u dövmüşlerdi de. 12. yüzyılın sonunda ya da 13. yüzyılın başında yazılmış olan *Chanson des Quatre Fils Aymon*'da (Dört Oğulun Şarkısı), Köln Katedrali inşaatında bir kol işçisi olarak çalışmak üzere ustabaşına başvuran, daha sonra da, kendilerine göre daha az ücret aldığı gerekçesiyle, işçiler tarafından çekiçe dövülerek öldürülmüş olan Renaud de Montauban adlı bir soylunun öyküsü anlatılmaktadır.

Ortaçağ'da yapı sektöründeki çalışma koşullarını yansıtan en olumsuz raporun 9-12 Ocak 1345 günleri arasında, York Minster'daki iş yönetimini konu edinen rapor olduğu düşünülebilir. Bu raporda, işe gelmeme, çalınan ya da talan edilen inşaat malzemeleri, işçi kavgaları, yapı kusurları ve çürümeye terkedilmiş makinelere ilişkin bilgiler yer almaktadır. Raporun tam metni (işyeri amirinin sözlerine öncelik verilerek) aşağıya aktarılmıştır:

Söylemektedir ki, yapı ustalarına hak ettiklerinin çok üstünde ücret ödenmekte olduğuna inanmaktadır. Önceleri ücret ödemeleri on beş günde bir yapılırken, sonraları ayda bir ya da daha uzun süreler sonra yapılır olmuştur. Ödemelerin engeç on beş günde bir yapılması doğrultusunda emir verilmiştir. Söylemektedir ki, bir defasında işe hiç gelmemesine ve hiçbir iş yapmamasına karşın kilise inşaatının ustası Roger de Hirton'a on beş günlük ücret ödemiştir. Ayrıca içkiye ödenen para konusuna da değinmiştir. Aynı zamanda, inşaat alanından kereste, taş ve kireç de alınıp götürülmüş ama nereye gittiğini bilmemektedir. Kilisenin çatısı ve taş işçiliğine gereken özenin gösterilmemesinden kaynaklanan ağır hasar vardır. (...) Gerek işçi denetçileri gerekse işçiler, ehil kimseler gibi görünmelerine karşın, birbirleriyle sık sık kavga ettiklerinden, iş ya savsaklanmış ya da işin bitirilememesi tehlikesi doğmuştur. *Botracelar*

(dış cephe sütunları) sıvanmadığı için büyük ölçüde bozulmuştur. Aynı zamanda, marangoz W. yaşlı olduğundan verimli çalışmamaktadır. Onun yerine genç bir eleman alınması ve yaşlı olanın da kusurlarla ilgilenmesi için direktif verilmiştir.

Yapı işçilerinin ustabaşısı, 11 Ocak günü gelmiştir. Söylemektedir ki, çoğu ustalara söz dinletememektedir; kaldı ki işinin ehli olmayan işçiler de vardır; bunların kimileri o denli saygısız kimselerdir ki, onları ne denetleyebiliyor ne de cezalandırabiliyor. Bu arada, kereste, taş, kireç, harç ve benzeri gereçler sık sık ortadan yok olduğu gibi, taşocaklarında yolsuzluk yapılmakta, dolayısıyla oradan getirilen taşlar hiçbir işe yaramamaktadır. Çatı işçiliğine özen gösterilmemesi sonucu o denli çok su birikmiştir ki, bir delikanlı az kalsın boğulacaktı. Bu sorunlar, çatının kurşunla kaplanmamasından ileri gelmiştir. Bu usta ayrıca, belediye başkanının müdahalesi nedeniyle, iş, işçiler, ve diğer konularla gerektiği kadar ilgilenemediğini, Sir Thomas de Ludham'ın da binanın tüm anahtarlarını hep kendinde tutması yüzünden, inşaatı yeterince denetleyemediğini söylemektedir.

11 Ocak. İşyeri amiri yardımcısının belirttiğine göre, tanık olduğu en önemli yanlışlık kilisenin batısında bulunan vinçlerin çürümeye terk edilerek işe yaramaz duruma getirilmesidir. Başmarangoz ise, inşaat kâhyasının arasına başkalarına taş bağışlaması, karşılığında da armağan adı altında para alması dışında hiçbir yönetim yanlışlığına tanık olmadığını söylemektedir. Ayrıca, Richard de Melton'un kilisenin yanına yaptırmış olduğu odanın hiçbir işlevi olmadığını, dolayısıyla da oradan kaldırılmasının uygun olacağını düşünmektedir.¹²

1319-1328 yılları arasında yazılmış *Contrefait de Renard* (Renard Düzmececi) adlı bir edebi metinde, işçibaşının sırtını döner dönmez işçilerin nasıl da işlerini bırakıp oturduklarını ya da yakındaki bir meyhaneye gidip içtikleri anlatılmaktadır. Bu işçiler her fırsatta ücret artışı isteminde bulunuyorlardı. Güne göre değil de yapılan işe göre ücret ödenmesini öngören götürü ya da kabala sistemi işçilerin verimli biçimde çalıştırılabileceği tek yöntemdi. İlk bakışta paranın savurganca harcanmış olduğu izlenimi doğuyorsa da, yapılan işin miktarına bakınca, bunun özellikle inşaat yaptıranlar açısından ne denli kârlı bir sistem olduğu anlaşılır. Bu

sistem bir yandan yerel yetkiliyi hesapları kendi çıkarı doğrultusunda ayarlama olanağından yoksun bırakırken, öte yandan işe gelmeme gibi eylemlere karşı caydırıcı da oluyordu. İşçilerin işe geliş ve işten ayrılış zamanları yazmanlarca özenle kaydediliyordu. Böylece kendilerine doğru ödeme yapılabilirdi.

Oxford'lu Robert	Paskalya haftasında 3 gün gelmedi.	2 şilin 3 1/2 peni ¹¹
Dilwyn'li Philip	5'inci hafta çarşamba günü geldi, ertesi cuma ayrıldı, 11'inci haftada döndü.	2 şilin 3 1/2 peni ¹⁴

Ne var ki, kabala sistemi büyük binaların yapımı için elverişli değildi (buna karşın kral III. Henry, Westminster Abbey'in yapımı sırasındaki parasal güçlükleri aşabilmek için ustabaşlarına, işi kısım kısım bölerek, kabala yöntemiyle yaptırmalarını önermişti). Ayrıca, işe gelmeme eylemleri de yaygınlaştı. Bu işe gelmemelerin nedeni, çok çalışma değildi kuşkusuz; tam tersine, 13. yüzyılda İngiliz işçisi 1970'lerdekine göre daha çok resmi tatil gününe sahipti. Ortaçağ işçileri kimi zaman Noel'de on beş gün, Paskalya yortusunda bir hafta, Whitsun haftasında (Paskalya'dan sonraki yedinci hafta) da birkaç gün süreyle tatil yapabiliyorlardı. Bunlara o zamanlar sık sık kutlanan yortu günlerini de katmak gerek. 14. yüzyılda, York Minster'da yürürlükte olan yönetmelikler, yortu ve cumartesi öğleleri başlayan yarım günlük tatil olanağı da sağlıyordu. Yıllarca, insanlar haftada ortalama 5 1/2 gün çalışmışlardı; bu arada, o günlerde, yemek molaları dışında, şafaktan akşam karanlığına dek çalışıldığını belirtmemiz gerek. Yazın 12 1/4 saat, kışınsa 8 3/4 saat çalışılırdı. İşgünlerindeki bu büyük fark nedeniyle işverenler yazın ayrı, kışın ayrı ücret öderlerdi. Kış ücreti yaz ücretinin üçte ikisi kadar olurdu. Kimi durumlarda, her mevsim için ayrı olmak üzere dört değişik ücret tarifesi uygulanırdı.

Ortaçağa ilişkin inşaat kayıtları ilginç bir ücret sistemi sergilemektedir. Yapı işçilerine yönelik kapsamlı bir örgütlenmenin olmadığı hemen anlaşıyor. 13. yüzyılda ücretleri denetlemek amacıyla bir girişimin yapıldığı Londra dışında, hiçbir yerde herhangi bir denetim söz konusu değildi. Yapı işçileri mesleki becerilerine diledikleri fiyatı biçebiliyor, buna karşılık işverenler de bunları kabul edip etmemekte özgür oluyorlardı. Sonuç olarak, ücretlerde olağanüstü bir eşitsizlik görülmektedir. 1304'te Caernarvon Şatosu'na ait bir bordroda kendilerine on yedi farklı ücret ödenen elli üç yapı işçisi kayıtlıydı.

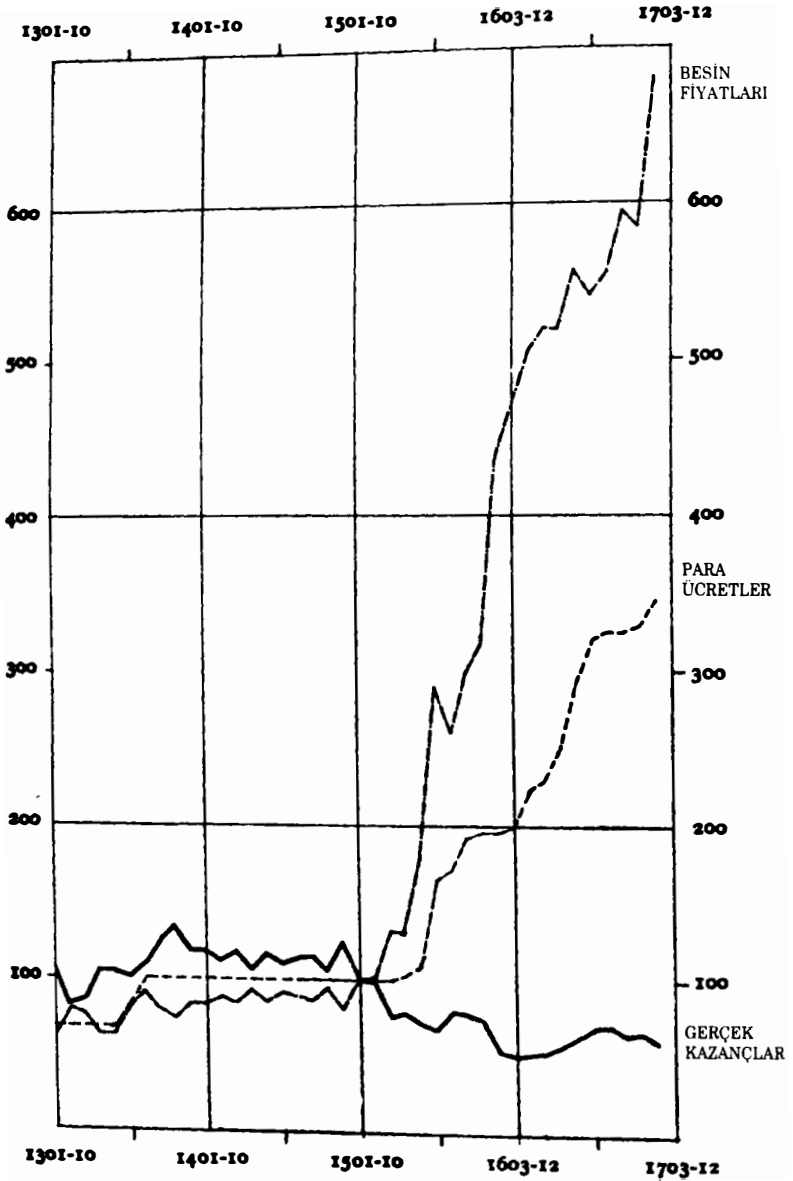
Bu duruma yol açan nedenlerden biri, işçilerin yüksek ücret artışı isteklerinde bulunabilecek güçlü örgütler halinde birleşmelerine yapı sektöründeki büyük işverenlerin karşı olmalarıydı. Aslında, bu tür bir örgütlenme hiç de öyle ciddi bir tehdit oluşturmuyordu; çünkü yapı işçileri sürekli olarak bir inşaattan diğerine gidip gelen yüzer-gezer bir proleter grubun belli bir kesimini oluşturuyorlardı. Ancak Londra gibi büyük kentlerdeki yapı işçileri bir ölçüde ücret denetimi uygulayacak boyutlarda bir örgütlenmeye gidecek kadar dengeli bir topluluk oluşturabiliyorlardı. Ama bu kez de bir başka sorun vardı: Belediyelerin gözetiminde, işçi sınıfından yükselen kimselerce kurulan birlik ya da loncalar çalışan kesimin değil, kendileri de küçük çapta ayrıcalıklı kapitalistler haline gelmiş kimselerin sözcüleri oluyorlardı. Bir Fransız yazara göre, loncalarla büyük birlikler tekelci sermaye sahiplerinin sendikalarından başka bir şey değillerdi.

Yapı ustalarının işverenlere karşı bir cephe oluşturmalarına karşın, yine de ücretleri oldukça yüksekti. Hayli hünerli olan bu kimseler iş bulmakta zorluk çekmiyorlardı, dolayısıyla işverenler bu noktayı hesaba katmak durumundaydılar. Bu ustalar günde ortalama 4 peni alıyorlardı. Duvarcılar belki 3 1/2 peni, taşı keserek hazırlayanlar 4 peni, taş yontucuları da belki 4 1/2 peni alıyorlardı. Görevleri temel kazmak, taş ya da harç taşımak olan kol işçilerine 1 1/2 ya da 2 peni ödenirken, ustabaşlarıyla mimarların gündelikleri 12 peni olup, kimi zaman da 2 şiline dek çıkabiliyordu. Kontrat-

larını krallık ya da kiliseyle yapan mimarların mesleki statülerinin dışında birtakım başka ayrıcalıkları da vardı. Yapı ustalarına yalnızca inşaatta çalıştıkları günler için (ya da, bayram günleri için) ücret ödenirken, mimarlar haftanın her günü için para alıyorlardı. Dahası, bunlara kontrat süresince elbise ve ailecek oturabilecekleri lojman da veriliyordu. Mimarların yaşam düzeyi oldukça yüksekti, bunlar bir komitede uzmanlık yaparak gelirlerini daha da artırabildikleri gibi, sorumlu oldukları inşaattaki görevlerine gidemedikleri günlerde uğradıkları parasal kayıplarını da gidermiş oluyorlardı.

Sıradan bir duvar ustasının yaşam düzeyini ölçmek olası mıdır? Böyle bir usta haftada 20 peni kadar ücret alıyordu. Hesaplandığına göre bu haftalık -işçi ücretleri, İngiltere’de, günümüzde olduğu gibi, hafta sonlarında ödenirdi- yiyecek tutarının yaklaşık üç katı kadardı. Yapı ustalarının ücretleri hayvanların satış fiyatlarıyla karşılaştırılınca ilginç bir görüntü çıkıyor. 12. yüzyılda İngiltere’de, bir domuz 8 peni ile 1 şilin; bir koyun 4 peni ile 6 peni; bir inek ise 2 şilin 4 peni ile 3 şilin 4 peni arasında bir fiyata satın alınabiliyordu. Bekâr ya da tek çocuklu bir yapı ustasının 4 peni olan günlük kazancı ona rahat bir geçim olanağı sağlamış olmalı. İki, üç ya da dört çocuklu olması durumunda bu gelir yetersiz kalırdı. Ancak bir duvarcının çoğu kez başka gelir kaynakları da olabiliyordu; küçük çapta çiftçilik gibi. Dolayısıyla karısı çifte çubuğa bakarken kendisi de inşaatlarda çalışabiliyordu. Ayrıca, ek gelir sağlamak üzere arabalarını taş taşımak için kiralayanlar olduğunu da biliyoruz. Hatta taşocağı işletenler bile vardı.

Yapı ustaları genelde rahat bir yaşam sürdürürlerken, 1 1/2 peni ya da 2 peni gibi, o da her zaman için düzenli olmayan bir gündelle çalışan kol işçileri geçinmekte hayli zorlanmış olsalar gerek. Büyük bir olasılıkla, hemen hepsi yöre halkından olan bu emekçiler -istatistiklere göre, büyük inşaatlarda çalışan işçilerin %95’ini aynı yörenin insanları oluştururken, ustaların %95’i ülkenin başka yerlerinden gelen kimselerdi- inşaatlarda iş bulamadıkları günlerde çiftçilik yapıyorlardı.



Şekil 4. Fiyatlar, Yapı Ustalarının Ücretleri ve Kazançları, 1300-1700.¹⁵

Cevap bekleyen bir soru da şudur: 12. yüzyılda, 13. yüzyılda ve 14. yüzyılın başında yaşamış olan yapı ustalarının yaşam düzeyi ile daha sonraki yüzyıllardakilerinki karşılaştırılacak olursa ortaya nasıl bir görüntü çıkar? Veba Salgını sonrasında nüfusun yüzde 30 ya da daha çok azalması, gerek nitelikli gerekse niteliksiz işgücünde bir kıtlığa yol açmıştı. Bu sırada tüm emekçiler daha yüksek ücret alabiliyorlardı. Bu ücret artışlarını denetim altına almak amacıyla İngiltere Parlamentosu'nca 1349'da ilk Çalışma Yasası çıkarıldı. Bu yasa yapı sektörüne ilişkin özel bir maddenin de eklenmesiyle 1351'de yeniden yürürlüğe girdi. Bunu daha sert yaptırımlar içeren 1360 tarihli yasa izledi. Buna göre inşaat sektöründe işçilere Veba Salgını öncesine ait ücret tarifesini uygulanacaktı, ancak bu yasa gözardı edildi. Var olan 6 penilik ücret, 10 peniye yükseldiği 1540'lı yıllara dek gündemde kaldı. 17. yüzyılın başlarında, yapı ustalarının gündelikleri 16 peniye, yüzyılın sonlarına doğru da 18 peniye kadar yükseldi.

1350 ile 1510 yılları arasında ücretlerin yüzde 42 kadar artmasıyla, besin fiyatları da yalnızca yüzde 33 oranında artmış görünüyor. Bu dönemde yapı ustalarının gerçek ücretlerinde bir artış olmuştu. Fakat 16. yüzyılda ani bir tersine yöneliş sonucu, ücretler besin fiyatlarındaki önemli artışların gerisinde kalmıştı. 1500-1510 arası on yıllık dönemde, 100 rakamı ustaların haftalık kazancı açısından baz olarak alınırsa; bu gelirlerin 1541-92'de ortalama 61,2'ye; 1593-1662'de de 45,3'e düştüğü görülür. Sonuç olarak, öyle anlaşıyor ki, 17. yüzyıldaki, usta reel ücretleri 14. yüzyıldakilerin ancak yarısı kadardı.

Bir grafikte belirtildiğinde, söz konusu rakamlar gösteriyor ki, Ortaçağın endüstriyel yaşamında oldukça nitelikli işçilerden biri olan yapı ustaları, 17. ve 18. yüzyıllardaki meslektaşlarına göre çok daha üstün bir yaşam düzeyine sahiptiler.

VI. Bölüm

Villard de Honnecourt: Mimar-Mühendis

Yüksek ücret alanlar arasında, önemli miktarlardaki gelirlerinin yanı sıra başka ayrıcalıklara da sahip olan küçük bir meslek grubu yer alıyordu. Bunlara mimar-mühendis deniyordu; çünkü 13. ve 14. yüzyıllarda, “günümüzde mimarlık, yapı mühendisliği, makine mühendisliği, yüklenicilik ve taşeronluk biçiminde kendini gösteren kurumsallaşmalara benzer ne bir mesleki uzmanlaşma ne de işler ayrılığı söz konusuydu. Ortaçağda yapı ustabaşısı, yapının her aşamasına ilişkin uygulamaları iyi bilen, onları yakından izleyip denetleyen, gerçekten işinin uzmanı bir kimseydi”.¹ Bunlar mühendis oldukları kadar mimardılar da; Rönesans’a dek işlev ve konumlarında herhangi bir değişiklik gündeme gelmeyecekti.

Mimarların rahat bir yaşam sürdürdüklerini daha önce görmüştük. Ortaçağda, mimarlara olan gereksinim o denli fazlaydı ki, bunlar kendi koşullarını işverene kabul ettirebiliyorlardı. 1129’da Lugo Katedrali’nin Başmimarı Raymond, enflasyon nedeniyle kaygılanmaya başlayınca, ücretinin ağırlıklı olarak malla ödenmesi koşulunu başpiskoposa kabul ettirerek kontratına yazdırmıştı. Bunun üzerine kendisine yılda 6 gümüş mark, 36 top kumaş, 17 çeki odun ve gereksinimi kadar ayakkabı ve tozluğa ek olarak, ayda 2 şilin, 1 ölçü tuz ve 1/2 kilogram mum verilmesi kararlaştırılmıştı. Raymond akıllı birisiydi. Parasal açıdan onun kadar zeki olmayan diğer mimarlarsa borç içinde ölmüşlerdi.

Kralın yapı ustası, Gloucester’lı John, 1260 yılında öldüğü zaman krala hiç yoksa 80 mark, yani 53 paund 6 şilin 8 peni borcu vardı; oysa bu kimsenin “Oxon, Bletchington’da bir arazisi (...) biri Dorset, Bridport’ta, ikisi de Oxford’da olmak üzere üç evi (...) Westminster’de bir malikhanesi”² vardı.

Kral sürekli olarak Gloucester'li John'a ayrıcalıklar tanımış, armağanlar vermişti. Onu kimi vergilerden muaf tuttuğu gibi, iş gezilerinde ücretinin iki kat ödenmesini buyurmuştur, dahası, hem kendisine hem karısı Agnes'a cins sincap kürkünden ikiyeşer giysinin yanı sıra, fiçılarla şarap vermiştir.

1277-1295 arasında Galler'in kuzeyindeki on yeni kalenin yapımını üstlenen Saint George'lu James'e 20 Ekim 1284'te, ömür boyu sürmek üzere, günde 3 şilin ya da yılda 54 paund, 15 şilin 0 peni tutarında çok yüksek bir ödenek ayrılmıştır. Daha sonra, yine ömür boyu elinde tutabileceği 25 paund 16 şilin 6 peni değerinde olduğu söylenen bir beylik arazi verilmiştir. Böylece, bu kişinin yılda tamamı 80 paund kadar para almış olduğu anlaşıyor. O dönemde "20 paund değerinde bir arazi mülkiyetinin bir kimseye şövalye olma hakkını elde etmesine hatta bunu onun için bir yükümlülük haline getirmeye"³ yettiği düşünülürse, bunun olağanüstü bir gelir olduğu anlaşılır. Ayrıca, kendisinin ölümü durumunda, karısı Ambrosia'ya günde 1 şilin 6 peni verilmesi kararlaştırılmıştı. Bu miktar, oldukça nitelikli bir işçinin günlük ortalama ücretinin dört, beş katını buluyordu. Eski metinlerde Saint George'lu James'e kimi zaman *le machoun* (duvarcı), kimi zaman *machinator* (makineci), kimi zaman da *ingeniator* (mühendis) denilmektedir. Caernarvon, Conway ya da Beaumaris gibi şatoların muhtemel tasarımcısı olmasının yanı sıra, İnşaat Mühendisi, Savaş Donanımları Yapımcısı gibi mesleki unvanlarla da anılmaktadır. *Ingeniator* (mühendis) sözcüğü çoğu kez değişik bir anlama bürünerek, askeri binaların yapımı konusunda uzmanlaşan kişiler için kullanılmaya başlanmıştır. Katedraller ya da kasaba kiliseleri tasarımcısı olan mimarlara *ingeniator* (mühendis) denmiyordu ama, bunlar mühendislik konusunda askeri yapılar üzerine uzmanlaşmış meslektaşlarından hiç de aşağı kalmıyorlardı.

Ortaçağ insanı kemerlerin, kulelerin komşu kentlerdeki-lerden daha yüksek, daha görkemli yapılar olması özlemlerini mimar-mühendislerin bu çalışmalarıyla gideriyordu. O günlerde insanlar dünya çapında rekorlar peşindeydiler. Ne

var ki bu tutku, Beauvais Katedrali'nin yaklaşık 47,7 metre -on dört katlı bir bina- yüksekliğindeki koro tonozunun 1284'te yıkılarak yerle bir olmasıyla sona ermişti.

Bu bağlamda Ortaçağ rekoru, yaklaşık 142 metre -kırk katlı bir bina- yüksekliğindeki Strazburg Kulesi'nce kırılmıştı. Sonraki altı yüz yıllık dönem boyunca, hiçbir taş yapı bu rekora yaklaşabilmiş değildi. Mühendisler yapılarını güçlendirmek amacıyla demir kullanmayı denemişlerse de, Eiffel Kulesi'nin yapıldığı 19. yüzyılın son çeyreğine dek bunu başaramamışlardı.

New York'ta, şimdilerde de Chicago'da bu yüksekliklerin çok çok üstüne tırmanan yapılar var elbet, ama 189 metre yüksekliğindeki Londra Postanesi'nin yapıldığı 1960'lara değin, Strazburg'un rekoru kıılamadı. II. Dünya Savaşı sonrasına değin Londra göklerini tırmalayan Saint Paul Katedrali'nin kulesi, üstünde yükselen haçın tepesine dek yalnızca 111 metredir. Yine Londra'ya ilişkin bir tanıtma kılavuzunda, Saat Kulesi'ni 6 metre aşarak, 107 metrelik bir yüksekliğe tırmanan Victoria Kulesi'nden hayranlıkla söz edilmektedir. Londra Hilton Oteli'nin 97,5 metre yükseklikteki çatıbarı, Strazburg Kulesi'nin yanında cüce gibi kalmaktadır. Ortaçağ insanı, çoğu çağdaş Avrupalı gibi gökdelenleri estetik yoksunu yapılar olarak görmüyordu.

Zamanın mimar-mühendislerine, günümüz astronotlarına ya da olimpiyat şampiyonlarına olduğu gibi, birer kahraman gözüyle bakılması, herhalde onların mesleki beceri ve başarılarının bir sonucuydu. Çağdaş mimar ve mühendislerin hiç biri, Ortaçağ mimarlarının kazandığı saygınlığa, onura erişebilmiş değildir.

Bir Ortaçağ mimarı New York'a gelip de Gropius, Saarinen, Mies van der Rohe gibi 20. yüzyılın kimi ünlü mimarlarının 60. Cadde ile Grand Central Terminal arasına 13. yüzyılda Fransa'da yapılan vitraylı yapıları hatırlatan renkli camdan gökdelenler yapmış olduklarını öğrendikten sonra, bu büyük sanatçıların anısına, görkemli yapıtlarının bir duvarı ya da sütununa, göze çarpmayacak denli küçük harflerle birer yazıt eklenmiş olduğunu, hele Rohe'un, yapıtı Seag-

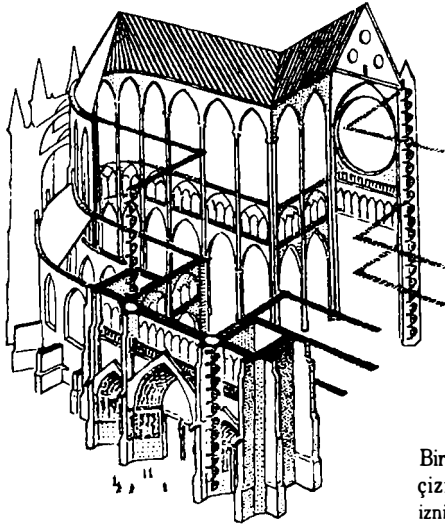
ram Gökdeleni'nde adının bile yazılı olmadığını görecektir olsa şaşır kalırdı.

Ortaçağda, özellikle 13. yüzyılda, böylesine büyük sanatçılar, anıtsal kitabelerle, ya da halkın kolayca görebileceği bir yere nakşedilmiş yazıtlarla onurlandırılırlardı.

Notre-Dame de Paris'in güney kanadının tabanına, bu kanadın mimarının anısına büyük boy kabartma harflerle kazınmış 8 metre uzunluğundaki bir kitabede şunlar yazılıdır: "Başmimar Jean de Chelles, İsa'nın Annesi adına bu esere 1258 yılı 14 Şubat günü başlamıştır."

Çoğu Ortaçağ katedrallerinin orta yerindeki sahanı enlemesine kateden taştan bir labirent bulunurdu. Bunların, günümüze dek gelen tek örneği, Chartres Katedrali'nde olup, yaklaşık 18 metre çapındadır. Ortaçağda bu labirentlerin kutsal topraklara giden hac yolunu simgelediğine inanılıyordu. Bu simgesel ilişki o günlerin inancında o denli kökleşmişti ki, labirenti emekleyerek geçmek bir ölçüde kutsal bir anlam taşır olmuştu. Katedrale girdikten sonra labirent girişine gelen inanmış kişiler, emekleyerek, labirentin orta yerinde bulunan yuvarlak ya da sekizgen biçimli bir plakaya dek ilerlerlerdi. Bu plakada, sanılacağı gibi İsa, Meryem, havariler ya da başka din önderlerinin adları değil, o görkemli katedrali yapan mimar-mühendislerin portreleri yer alırdı; portrelerin yanıbaşlarında da, bunların kimlikleri ve binanın yapımı sırasındaki görevlerine ilişkin bilgiler bulunurdu.

Günümüzde yok olmuş durumda olan, ancak varlığını eski bir oyma eserden öğrendiğimiz Reims Katedrali'nin labirentinde, her biri bir köşede, dört mimarın betimlemeleri vardır. Sağ üst köşede yer alan Jean d'Orbais, 1211'de koro bölümünü başlatmıştır. Koro bölümünün yanı sıra, orta sahanı dik olarak kesen ve yapıya haç biçimi veren kanatların yapımını bitirdikten sonra ön cepheye geçen ve 1247'de ölen Jean le Loup, elinde gönyesiyle sol üst köşede durmaktadır. Sol alt köşedeki plaka, 1247 ile 1255 arasında ön cephenin yapımını sürdürmüş olan Gaucher de Reims'i betimlemektedir. Büyük bir pergelde yere yuvarlak bir vitray-pencere çizer durumda görülen Bernard de Soissons ise sağ alt köşede-



Bir katedrali betimleyen şematik çizim. Oxford Üniversitesi Basımevi'nin izniyle

dir; batı yüzündeki büyük, kemerli vitray pencere 1255 ile 1290 arasında bu mimar tarafından yapılmıştır. İkiz kulelerin yapımını 1290'da başlatmış olan Robert de Courcy labirentin göbeğindeki onur plakasında yerini almıştır. Öncellerinin portrelerini taşıyan plakaları da bu mimar kazıtmış olabilir.

Ortaçağ mimar-mühendislerini onurlandıran bir başka ayrıcalık da, öldüklerinde, yapmış oldukları kilisenin avlusuna gömülmelerine kilise yetkililerince izin verilmesiydi. Dilerlerse, eşleri de öldüklerinde, yanlarına gömülebilecekti. Sağlığında, *Doctor Lathomorum* (Duvarcılık Doktorası) ünvanıyla ödüllendirilmiş olması nedeniyle, Pierre de Montreuil'ye ait mezar taşındaki şu yazı en ilginçlerinden biridir: "Ağlayın, çünkü burada Montreuil'de doğmuş, yaşamında örnek bir kişiliğin yanı sıra *Doctor Lathomoruma* da sahip olmuş Pierre yatmaktadır. Göklerin sahibi yüce Tanrı onu kendi katına çıkarsın: Bin iki yüzüncü İsa yılı, on iki elli dörtte ölmüştür."

Mimarların statüsündeki değişiklik 13. yüzyılın ortalarında farkedilmiştir. Mimar-mühendislerin aldığı, kimi zaman

da kendilerine bağışlanan yüksek ücretler ve ödülleri kısıncılığa ve eleştirilere yol açıyordu. Bir Dominican vaizi olan Nicolas de Biard bunlara karşı sesini yükselten kişi olmuştı:

Yapı ustabaşları, eldivenli ellerinde ölçü çubuğu, “Şurdan kes!” diye başkalarına emir veriyorlar, ama kendileri çalışmıyorlar. Buna karşın, çoğu modern din adamları gibi, daha yüksek ücret alıyorlar. Kimileri var, salt lafla iş görüyor. Bakın, bu koca koca binalarda yalnızca emir verip de neredeyse hiçbir zaman elini işe sürmeyen, ama paraya gelince diğerlerinden çok daha fazlasını alan bir ustabaşı var. Sonuç olarak kili-sede, bol kazançlar elde eden, pek çok kimse bulunuyor; bunların ne iş yaptıklarını ancak Tanrı bilir. “Şunu şöyle yap, bunu böyle yap” deyip duran bu kimselerin elleri değil, dilleri çalışıyor.⁴

Bu metin, aynı zamanda, üniversite düzeyinde fen-edebiyat eğitimi görmüş bir kimsenin, bir mühendisin, gördüğü teknik eğitimin doğası gereği, işini el-kol gücüyle değil de “salt laf”la görerek bir entelektüel havasına bürünmesine içerleyişini de dile getirmektedir. Pierre de Montreuil’nün mezar taşına, olağandışı bir uygulamayla bir üniversite derecesi olan *Doctor Lathomorum* unvanının kazınmasıyla, kendisine -yaşamında verilmeyen- entelektüel statüsü verilmiş oluyordu.

Acaba zamanın bu ünlü kişileri nasıl kimselerdi? İyi ki, hakkında bir hayli bilgi sahibi olduğumuz birisi var: Villard de Honnecourt. 13. yüzyıl başlarında doğmuş olan bu mimarın profesyonel anlamda etkin olduğu dönem 1225 ile 1250 arasıydı. Adını Fransa’nın kuzeyinde, Picardy’de Cambrai yakınlarındaki Honnecourt köyünden almıştır. Villard ününü, çizimlerinin şans eseri günümüze dek gelebilmiş olmasına borçludur, tıpkı Augustus döneminin Romalı mimarı Vitruvius’un *Ten Books of Architecture* (Mimarlık Üzerine On Kitap)’ı sayesinde üne kavuşmuş olması gibi. Villard, Vitruvius’un yazılarını okumuş olmalı, çünkü aralarındaki benzerlikler oldukça fazladır. Villard’ın çizimleri arkalı-önlü otuz üç parşömen yaprağından oluşmakta ve Paris’te Bibliothèque Nationale’de (Ulusal Kütüphane) bulunmaktadır. Aslında parşömen yapraklarının sayısı daha da fazlaydı

ama ne yazık ki bunlar Villard'ın meslektaşları, öğrencileri ya da sonraki hayranlarınca "ödünç alınmış" ve bir daha da geri getirilmemişti.

Villard daha çocuk denecek yaşta iken, çalışmak üzere Cistercianlara ait Vaucelles Manastırı inşaatına gönderildi. Şimdi tümüyle öğrenleşmiş durumdaki bu manastır, Villard'ın köyüne yaya olarak yalnızca iki saat uzaklıktaki Escaut Vadisi'nde yer alıyordu. Villard, kilisenin koro bölümüne ait zemin planını burada çizmişti. Bir Cistercian kilisesi için pek olağandışı bir plandı bu. Sonradan yapılan arkeolojik kazılar sırasında her bakımdan kusursuz olduğu görülen bu plan, çizim defterindekilerin ilki olabilir.

Villard, Vaucelles'den yaya olarak yalnızca yarım gün ötede ki Cambrai'ye taşındı. Bu kent Kuzey Fransa'daki belli başlı tekstil merkezlerinden biriydi. Burada, çalışmalarını 18. yüzyıl sonlarında yıkılmış olan katedraldeki bir odada sürdürürken, çizimevindeki mimari tasarımlardan, "şimdi yerden yükselen biçimiyle *Cambrai'li Hanımefendimizin* sahne ve korosunun planı"nı⁵ defterine kopye etmiştir. Ayrıca, "iç ve dış cephelerin yanı sıra, şapeller*, duvarlar ve kemerli payandalara ilişkin tasarımları da gerçekleştirdi".⁶ Bu son çizimler, kimi "ödünç alınmış" parşömen sayfalarında kalmışsa da, şapelin cephelerinin nasıl bir görünüme sahip olması gerektiğini biliyoruz, çünkü Villard çok büyük hayranlık duyduğu Reims Katedrali'ne gittiğinde, "Reims Katedrali şapellerinin cepheden görünümünü dıştan" betimlemiş, yanını da, "Cambrai'dekiler de gerektiği gibi yapıyorsa, böyle görünürler"⁷ diye yazmıştır.

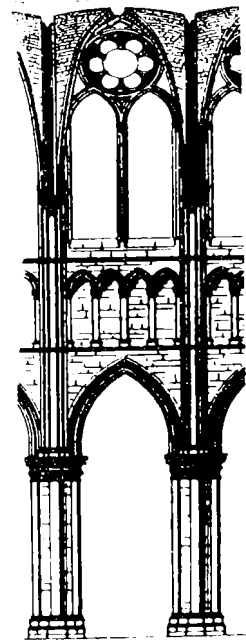
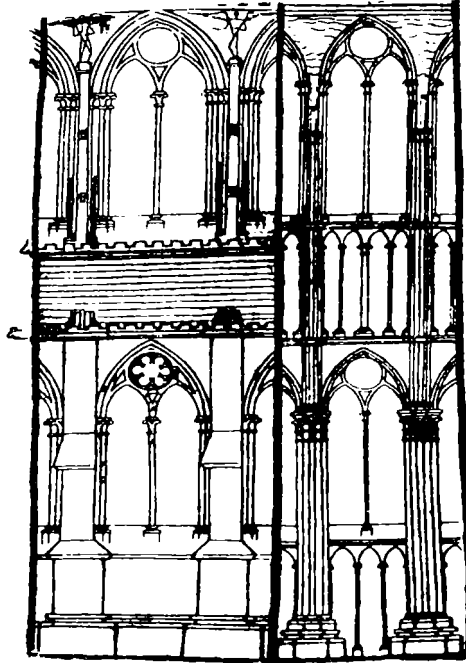
Bu cepheden görünüm, Jean d'Orbais'nin eseri idi. Bu mimarın portresi labirente ancak yüzyılın sonunda kazıtılmış olduğundan Villard tarafından görülmüş olamazdı. Villard, Cambrai'nin cephe ve plan görünümü üzerine, Reims Katedrali'nin yapımını yönetmekte olan Jean le Loup ile kendisini ziyaret ettiği sırada görüş alışverişinde bulunmuş olabilir. Çünkü çift gezi alanlı bir kilise tasarımının altına

* Özel ibadethane, kilise(cik). (ç.n.)

Villard, planı Pierre de Corbie adında bir mimarla birlikte incelediğini yazmıştır. Bu dönemde mimarlar arasında işbirliği yapılması gelenekselleşmiş görünüyor.

Villard'ın çizimleri arasında katedralin kemerli payandalarının çift sıra halindeki tasarımları da vardı. Payanda kemeri Ortaçağ mimarisinin gerçekleştirdiği önemli “buluş”lardan biriydi. Bu, tonozları daha da yükselterek, kiliseleri daha fazla aydınlatma arzusundan kaynaklanan soruna bir çözüm getirme çabası içinde düşünülmüş, o zamanın insanların olduğu kadar günümüz ziyaretçilerini de hayran bırakan devrimsel bir yapı tekniği idi.

Gotik kiliselerde pek çok yeni “buluş” sergileniyordu. Bunların bir örneğini büyük katedrallerin bünyesine yerleştirilmiş yatay ve dikey konumlu geçit sistemlerinde görürüz. Erken Roma dönemi kiliselerinde bu tür sistemler yoktu. Beauvais Katedrali'nin en az beş düzeyinde bu tür dehlizler vardı; Chartres Katedrali'nde de yine hiç yoksa dokuz adet merdiven ya da benzeri sistemler bulunuyordu. Yan sayfadaki şematik çizimde birbirine sarmal merdivenlerle bağlı, üç ayrı düzeydeki geçitlerle donatılmış büyük bir kilise betimlenmektedir. Duvarların iç ve dış kısımlarına bu geçitleri yapmanın birçok nedeni vardı. Birincisi, yangın durumunda, yangının ilk çıktığı yere kolayca ve çabucak ulaşma olanağı sağlanmış oluyordu. Ayrıca, çatının ve vitraylı pencerelerin bakım ve onarımı da kolaylıkla yapılabilecekti. Duvar içine yerleştirilen merdivenler, büyük ölçüde prefabrik olarak yapılabildiklerinden çok ucuza geliyordu. Bunların çoğu kez gözden kaçan önemli bir işlevi vardı: Duvar yükseldikçe, merdivenler de onu izliyordu; dolayısıyla, binanın gerek iç gerekse dış tarafına geçici merdiven ya da iskele kurmaksızın, yapının yukarı kesimlerine insanların gidip gelmesi ve malzeme taşınması sorun olmaktan çıkıyordu. “Bunlar, başka işlevlerinin yanı sıra, zemin katın boş kalmasına ve serbestçe kullanılmasına da olanak sağlıyordu (...) böylece, bu örtülü geçitler sayesinde, geçici merdiven ya da iskele kullanmaksızın, inşaatın yukarı kısımlarına güvenli bir biçimde ulaşılabilirdi; geçici iskeleler yalnızca bu en yukarı düzeylerde kuruluyordu.”⁹⁸



Reims Katedrali'ne ait iki cephe görüntüsü. En sağ ve soldakiler yapıldıkları zamanki ve bugün var olan gerçek cepheleri göstermektedir. Ortada ise, sırasıyla, her ikisinin de Villard de Honnecourt tarafından modernize edilmiş biçimleri sergilenmektedir. Hans Hahnloser'in izniyle.

Villard, geçitlerin ne denli büyük bir önem taşıdığının bilincindeydi. Reims Katedrali için iki cephe daha çizdiği defterine “yangın sırasında” geçitlerin nerelerde “havalandırma sağlayacağını” anlatan iki uzun metin eklemiştir.

Bu cepheler üzerinde önemle durunuz. Yan ara-yolların çatısının önündeki sütun pervazlarının üzerinde bir geçit bulunmalı, bir tanesi de, önünüzdeki resimde gördüğünüz gibi, alçak mazgal biçiminde, tepede pencerelerin önünde olmalıdır. Sütun başlarında köşeler, ön tarafta da payanda kemerleri yer almalıdır. Büyük çatının ön tarafında da, yangın durumunda hava akımını sağlamak üzere geçitler ile mazgalı duvarlar bulunmalıdır. Bunların üstlerine de, suların akıp gitmesini sağlayacak oluklar konulmalıdır. Bu yazdıklarım şapeller (kilisecikler) için de geçerlidir.”⁹

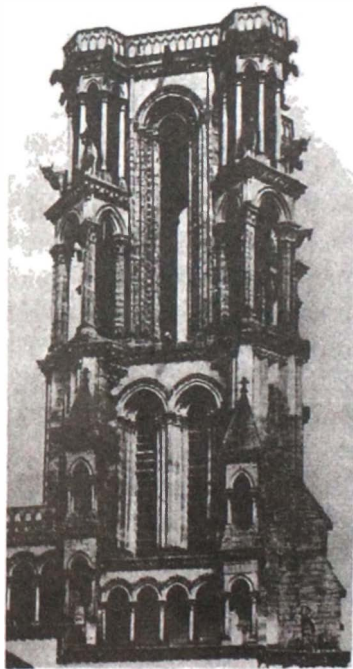
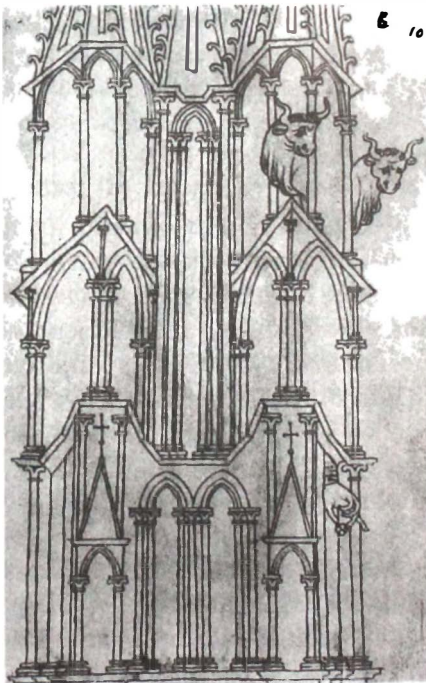
Villard bina ya da bina bölümlerini kimi zaman teknik nedenlerle, kimi zaman da, salt onları beğendiği için, estetik nedenlerle tasarlamıştır. Örneğin, Reims Katedrali’nin orta sahanına “hoşuna gittiği için” bir cumba çizmiştir. Aynı metinde, “Macaristan’a çağrılmış olduğunu” söylemektedir. Yaşamında önemli bir yer tutan bu olay üzerine şunları yazmış: “Bu, Reims’in pencerelerinden biri olup, orta sahan kesimindeki iki sütun arasına yerleştirilmiştir. Bunu çizdiğim sırada Macaristan’a çağrılmış olduğum için onu daha da çok beğeniyorum.”¹⁰

1230 dolaylarında gerçekleştirilmiş olan bu tasarımın ilginç yanı, Villard’ın Reims Katedrali’ndeki bu pencereyi tıpatıp çizmemesidir. 1211 dolayında tasarlanmış olan pencereyi bilerek ya da bilmeyerek “modernleştirmiştir”. Onu yirmi yıl sonra yapılacağı biçimde tasarlamıştır.

Villard, hayranlığını gizleyemediği Laon Katedrali’nin kulelerinden birini de modernleştirmiştir. Kulenin her iki yanında çevreye göz gezdiren öküz yontuları yer almaktadır. Bugün turistlerin aynı görünümün fotoğrafını çekmek amacıyla genellikle durdukları bitişik kulenin penceresi, belki de Villard de Honnecourt’un yedi yüz yıl önce çizdiği kuleye bakarken durduğu penceredir. Chartres Katedrali’nin batı yü-

zündeki kemerli vitray pencereleri de yine aynı düşünceyle değiştirmiştir. Katedralin içinde çalıştığı sırada, orta sahan-
da hâlâ duran labirenti de çizimlerine katmıştır, ama tersi-
ne bir konumda. Ne yazık ki, katedrali yapan mimarların
adlarını taşıması gereken plaka kaybolmuştur. Villard'ın çı-
zimindeyse herhangi bir yazıt yer almamaktadır.

Villard, Macaristan yolculuğu sırasında Lozan'a da uğra-
mıştı. Kuşkusuz, bu onun hiç unutmayacağı ve kıvançla
anacağı bir gezi olmuştu. Çizimlerinden yararlananların da
onları unutmamalarını sağlamak amacıyla bu uzak ülkede
edindiği izlenimlerini çeşitli yazılarında anlatmıştır.
(A.B.D.'ye kıyasla az gelişmiş kabul edilen çeşitli ülkelerde
köprüler, demir-çelik fabrikaları ya da hidro-elektrik enerji
santralleri kurmak üzere Amerikalı mühendislerin 20. yüz-
yılda çağrılmaları gibi) 13. yüzyılda da Fransız mimar-mü-



Villard'ın çizimiyle Laon Kulesi (solda) ve günümüzdeki görünümü (sağda). Hans Hahnloser'in izniyle.

hendisleri zamanın teknolojik açıdan görece geri kalmış ülkelerine öyle çağırılıyorlardı. Örneğin, Etienne de Bonneuil, Paris'teki yetkililerin huzurunda uzak ve o zaman az gelişmiş bir ülke olan İsveç'e gitmek üzere 30 Ağustos 1287 günü bir sözleşme imzalamıştı:

Ben Renault le Cras -Paris kenti yargıcı- duyururum ki, Etienne de Bonneuil huzuruma gelerek, daha önceki kararı doğrultusunda, Uppsala Kilisesi inşaatında yapı ustabaşısı olarak görev almak üzere İsveç'e gitmek istediğini bildirmiştir. Taş kesip taş yontma gibi işlerde kendilerinden yararlanabileceğini düşündüğü dört arkadaşıyla dört yardımcıyı söz konusu kilise hesabına yanında götürmesi karşılığında, Paris'teki kilise yetkilileri Bay Oliver ve Bay Charles'tan kırk Paris lirası tutarında ödenek aldığını beyan etmiştir. Bu parayı adı geçen işçileri söz konusu ülkeye götürmek için gerekli masrafları karşılamakta kullanacağına söz vermiştir. (...) Etienne de Bonneuil'nün ya da beraberinde İsveç'e götürmeyi üstlendiği işçilerin, anılan ülkeye yolculukları sırasında, fırtına ya da başka nedenlerle denizde kaybolmaları durumunda, gerek kendi adına, gerekse yol arkadaşları adına varisleri yukarda belirtilen para dışında herhangi bir tazminat isteminde bulunamayacaklardır.¹¹

Villard, Macaristan'a çağırılmış olduğunu öğrendikten sonra, oradaki çalışmaları sırasında, elinin altında, yararlanabileceği çok sayıda model seçeneği bulundurmak amacıyla tasarım defterine yeni çizimler eklemiş olmalıdır. Macaristan'a o sıralarda bu ülkeye yayılmakta olan Cistercianlarca çağırılmış olabileceği gibi, 1231'de ölümünden kısa bir süre önce Cambrai Katedrali'ne* kişisel bağışta bulunmuş olan o zamanki Macar Kralı'nın kızkardeşi Prenses Elizabeth'in, Villard'ın doğup büyüdüğü Cambrai kentine özel ilgisi nedeniyle çağırılmış da olabilirdi. Elizabeth 1235'te takdis edilmişti; Villard, onun adının verildiği, Kosice'deki (bu kent şimdi Çekoslovakya'dadır)** kiliseyi yapmış olabilir.

Villard, Macaristan'a 1235 dolaylarında varmıştı. Bu ülkede kaldığı döneme ilişkin sayfaların biri dışında hepsi kaybol-

* Villard bu katedralden "Cambrai'li Hanımefendimiz" diye söz etmektedir. (ç.n.)

** Şimdi artık Slovakia sınırları içindedir. (ç.n.)

muştur. Macaristan'a ilişkin tek çizim bir kilise taş döşemesine ait olup, fazla bir değer taşımamaktadır. Bu konuda şunları yazmıştır: "Uzun süre kaldığım Macar ülkesindeyken, bir kilise tabanının bu örneğe göre döşenişine tanık olmuştum."¹²

1241 yılında Tatar istilasından bir yıl kadar önce Fransa'ya döndüğünde, memleketi Picardy'ye gittiği ve orada Saint-Quentin adına yapılan Collegiate Kilisesi üzerinde çalıştığı sanılmaktadır. Bu arada, kendi özel kullanımı için tutageldiği tasarım defterini öğrencileriyle meslektaşlarının kullanımına açmıştır. Kimi çizimlerinin yanına kendini tanıtan ve kitabında neler bulunacağına dair açıklamaları eklemiştir:

Villard de Honnecourt sizlere saygılarını sunar ve bu defterde bulunan çizimlerden yararlanacak olan herkesten kendisini dualarla anmalarını bekler. Çünkü bu defterde duvarcılığın inceliklerinin yanı sıra, marangozluğun yararları konusunda da sağlıklı öneriler ve öğütler bulacaksınız. Ayrıca, geometri derslerinde öğretilen esaslara göre figür çizimini kolaylaştırıcı yöntemler de vardır.¹³

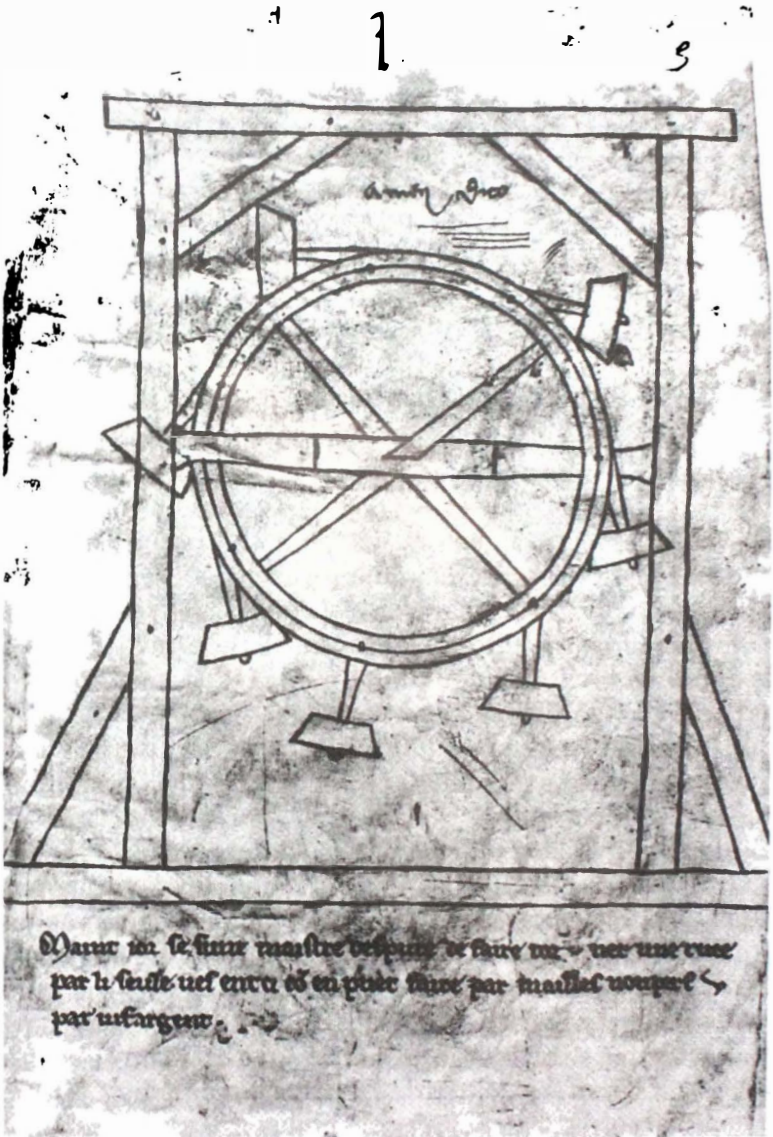
Villard'ın tasarım defterinden, kendisinin ölümünden sonra, (birbirini izleyen) en az iki kuşak yararlanmıştır. Daha sonra, 13. yüzyılda, başka çizimlerin de eklenmiş olduğu bilim adamlarınca saptanmıştır. Bu çizimlerin kime ait olduğu bilinmediğinden, günümüzde I. Magister'e ve II. Magister'e atfedilmektedirler.

Mekanik donanımlara ilişkin tasarımların hiçbirisi, I. Magister ya da II. Magister tarafından gerçekleştirilmiş değildir. Bunların hepsi de Villard'ın eseri idi. İçlerinden en ilginç olanı, sürekli-devinim donanımına ilişkin çizimdi. Bu çalışma, Ortaçağ insanının doğal enerji kaynaklarına ne denli düşkün olduğunu göstermektedir. Gerçekten bu çağın insanı, su, rüzgâr ve gel-git enerjisinin ötesinde yeni enerji kaynakları bulmayı neredeyse tutku haline getirmişti. "Bunlar kozmosu insanların amaçları doğrultusunda kullanılacak sınırsız bir enerji deposu olarak görmeye başlamışlardı (...) böylesine bir tutku, böylesine geniş bir hayal gücü olmasaydı, Batı dünyasının enerji teknolojisi bu denli gelişmezdi."¹⁴

13. yüzyılda tasarlanmış olan sürekli-devinim donanımlarının çalışmamaları gerçekte önemli değildir. Bugün böyle bir donanımı geliştirmenin mümkün olmadığını biliyoruz. Önemli olan, 13. yüzyılda pratik amaçlar doğrultusunda, sürekli-devinim donanımları yapmak için çaba gösteren mühendis ve bilim adamlarının varlığıdır. Villard'ın yanı sıra bu alanda uğraş veren başka kimseler de vardı; bunu şu sözlerinden anlıyoruz: “Çoğu zaman uzmanlar kendiliğinden dönebilen bir çark yapmak için uğraşmışlardır. Bunu, tek sayılı bir dizi tokmak ve cıva kullanarak yapmanın bir yöntemi, burada anlatılmıştır.”¹⁵ 1269 yılında, dönemin önde gelen bilim adamlarından biri olan Maricourt'lu Peter manyetizma alanında çığır açan kitabında, halkın bu sorunla ne denli yakından ilgilendiğini anlatırken, “böyle bir çark yapmak için var gücüyle çaba gösteren pek çok insan tanıdım”¹⁶ demektedir.

Villard'ın beklentisine göre, cıvayla doldurulmuş tokmak ya da torbaların serbestçe salınabilmeleri ve “tepe noktasına yaklaştıklarında da hep (sonsuz kadar) sol yana düşmeleri için, dördünün daima çarkın alt tarafında, üçününse üst tarafında olacak biçimde yerleştirilmeleri gerekmektedir.”¹⁷ Fakat Villard'ın beklentisi dayanaktan yoksundu. Sürekli-devinim düşüncesi, Hintlilerin geleneksel döngü felsefesine koştur olarak 12. yüzyılda Hindistan'da doğmuş görünüyor. Bir Hint gökbilimcisi ve matematikçisi olan Bhaskara 1159 dolaylarında iki ayrı *biteviye* çark tasarlamıştır. Bunlardan biri hafif ağaçtan çatılmış olup, içleri oyuk ve yarılarına dek su ile dolu çubuklarla, diğeri ise kenarı oyuk ve yarı yarıya su ve cıva dolu bir tekerlekle donatılmıştır. Sonradan bu düşüncüyü benimseyip geliştirmeye çalışan Araplarca yazılmış bir kitapçıkta altı ayrı sürekli-devinim tasarımı yer almaktadır. Bunlardan biri Bhaskara'nın içleri oyuk çubuklu düzeneği, diğeri ikisi ise Villard de Honnecourt'un tokmaklı ve cıvalı donanımlarıdır.

Bir olasılıkla, Batı Avrupa sürekli-devinim konusuna İslam dünyası aracılığıyla girmiştir, ama bir farkla: Avrupa, makineleşmeye olan ilgisi nedeniyle, sürekli devinimi bir enerji kaynağı olarak kullanmak için çaba gösterecekti. Ör-



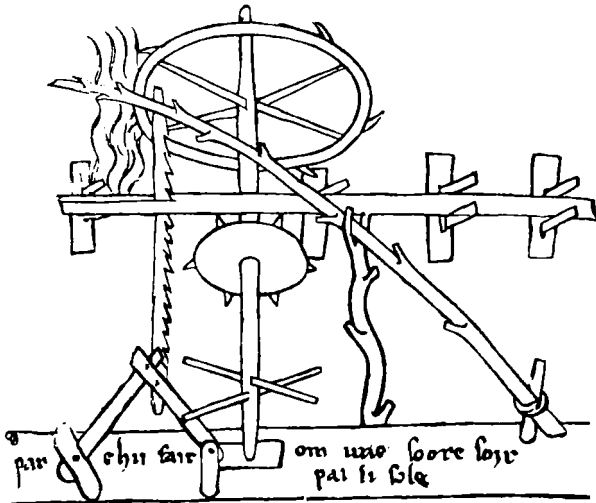
Villard'ın sürekli-devinim çarkı. Paris, Ulusal Kütüphane'nin izniyle.

neğin, 13. yüzyılda pusulanın göreceli olarak yaygın biçimde kullanılmış olması, kimi bilim adamlarını, manyetizmanın, yer çekimi gibi, sürekli devinim oluşturmak için kullanılıp kullanılamayacağı konusunda düşünmeye yöneltmiştir. Maricourt'lu Peter iki donanım tasarlamıştır. Bunlardan birisi, bir şemayla açıkladığı manyetik sürekli-devinim makinesi idi; diğerini ise kendisi şöyle betimlemiştir:

Küresel bir mıknatıs taşı, sürtünme yaratmayacak bir biçimde, ekse-ne paralel konumda yerleştirilecek olsa, günde bir dönüş yapacaktır. Buna bir gökyüzü haritasının uygun şekilde eklenmesiyle, astronomik gözlemler için otomatik bir gözlem küresi ve kusursuz bir saat olarak kullanılabilir, dolayısıyla da başka zaman-ölçerlere gereksinim kalmayacaktır.¹⁸

Villard'ın sınırsız enerji kaynağına ve değişik türden makinelere olan yoğun ilgisi onu Ortaçağ endüstriyel devriminin örnek bir mühendisi durumuna getirmiştir. Çizim defterinin arkasında, dördü teknolojik açıdan gerçekten önem taşıyan en az beş donanım tasarımı vardır. Beşinci çizim, bir tür minik gözetleme deliği bulunan bir Tatar yayıdır. Bu çizimin altında “Hiç hedef şaşırmayan bir Tatar yayı nasıl yapılır”¹⁹ tümcesi yazılıdır. Villard, kimi donanımların çiziminde ayrıntıya girmemiş olduğu için, bazı çizimlerini anlamak güçleşmektedir.

Villard sol üst köşeye, su gücüyle işleyen bir hızar çizmiştir. Kendi alanındakilerin ilki olan bu çizimin yanına “Kendi kendine çalışan bir hızar nasıl yapılır”²⁰ diye yazmıştır. “Kendiliğinden iki ayrı hareket gerçekleştirebilen ilk endüstriyel otomatik makine” olarak tanımlanan bu hızar, “çarkın dairesel hareketini bıçkı donanımının gereksindiği doğrusal harekete dönüştürmesinin yanı sıra, tomruğu bıçkının ağzına doğru itip sıkıştırmaya yarayan otomatik bir sürüğe de sahipti.”²¹ Su gücüyle çalışan hızarın alt yanında, bir saatin işleyişini gösteren ilk çizim olduğu sanılan tasarım yer almaktadır. Bu donanım büyük bir kilisenin çatısına, doğu ucunun üstüne denk gelen kesime, kondurulmuş bir melek



Villard'ın, su gücüyle çalışan hızarı. Paris, Ulusal Kütüphane'nin izniyle.

heykeline (1836 yangınından önce Chartres Katedrali'nin doğu ucunda böyle bir melek heykeli vardı) onu güneşin seyrini izlemesine olanak sağlayacak biçimde yavaşça döndüren bir kolla bağlıdır. Villard bu çizimin yanına "Parmağı ile güneşi gösterip duran bir heykel nasıl yapılır"²² diye yazmıştır.

Bu çizimde, yatay eksenli bir çerçevenin desteklediği dikey bir shaft (dingil), bunun üzerinde de bir tekerlek görülmektedir. Art ucunda bir ağırlık bulunan bir kordon, bir kılavuz makarasından geçtikten sonra yatay konumda ilerleyerek dikey dingile iki kez dolanmaktadır; buradan da üç kez dolandığı yatay eksene uzanmaktadır. Son olarak başka bir kılavuz makarasından geçerek, ilkinden daha hafif olan ikinci bir ağırlığa bağlanmaktadır. Daha büyük olan ağırlık aşağı indikçe, dikey dingille yatay ekseni döndürmektedir. Buradan devinim kazanan heykel de yirmi dört saatte bir tur yapacak biçimde dönmektedir.²³

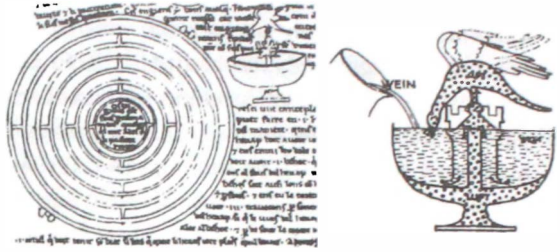
Yüzyılın sona ermesinden önce, Ortaçağ teknolojisi bu mekanik maşalı donanımı tam anlamıyla geliştirerek Batı uygarlığında belirleyici bir önem kazanacak olan, ağırlık yardımıyla işleyen mekanik saati yapacaktır.

Sol alt köşede ipli, makaralı doldurulmuş bir kartal figürü vardır. Villard bu çizimin yanına “Kartalın İncil okuyan papazdan yana bakması nasıl sağlanır”²⁴ yazısını eklemiştir. Bu bir tür oyuncaktır; Villard’ın böyle oyuncaklardan çok hoşlandığı anlaşıyor. Başka bir sayfada bunlardan iki tane daha vardır: Biri ayin sırasında papazın kullanması için tasarlanmış bir el ısıtıcısı, diğeri de Aldatan Kupa’dır.

Bir el ısıtıcısı yapmak isterseniz, ilkin her iki yarısı birbiriyle çakışabilen pirinçten bir elma yapmalısınız. Bu pirinç elmanın içinde, her birinde ikişer pim bulunan altı pirinç halka, orta yerinde de yine iki pimli minik bir mangal bulunmalıdır. Pimler, mangalın hep dikey konumda durmasına elverecek biçimde dizilmelidir; aslında her bir halka bir diğerin pinine bağlıdır. Açıklamaları ve çizimi özenle izlerseniz, mangal ne tarafa döndürürseniz döndürün, mangaldaki közler hiçbir zaman dökmeyecektir. Bir piskopos bu aleti büyük ayin sırasında rahatlıkla kullanabilir; közler sönmedikçe elleri üşümez.²⁵

Villard tarafından ayrıntılı biçimde anlatılan bu sistemden, sonraları, denizcilerin pusulalarının yatay, barometrelerinin dikey konumda durmasını sağlamaya yönelik çalışmalarda yararlanılmıştır. Diğer oyuncak ise çoğumuzun bildiği Aldatan Kupa’dır.

Bu oyuncak bir şarap kupasının ortasından yükselen bir kulenin tepesine kondurulmuş bir kuştan oluşmaktadır. Kadehe şarap konulduğunda kuş şarabı içiyormuş görüntüsü vermektedir. Bu donanımın nasıl çalıştığı yanındaki (günümüze ait) bir çizimde gösterilmiştir. Kadehin tabanı oyuktur. Kulenin içinde, kadehin kenarına yakın bir düzeye dek yükselen bir boru, tabanında da şarabın kule içine akmasını sağlayan delikler vardır. Kadehin içindeki şarabın düzeyi yükselince, kulenin içine taşarak (bu görünmez) tabandaki boşluğa dolmaya başlar. Bu arada basınç nedeniyle yükselerek kuşun içine dolan hava, kuşun gagasından çıkarken oluşan kabarcıklanma sesleri nedeniyle, kuş şarabı içiyormuş gibi görünür. Villard’ın kendi çizimi, kuşun gagasını kadehin hayli yukarısında gösterdiğinden, yanıltıcıdır.²⁶



Sağ üst köşede İskenderiye modeline göre çizilmiş bir Aldatan Kupa, onun hemen solunda da Villard'ın kusurlu çizimi yer almaktadır. Alt sırada, Villard'ın çizip açıkladığı modele benzer bir el ısıtıcısı görülmektedir. Hans Hahnloser'in izniyle.

Aslında, bu oyuncağın oldukça eskilere giden bir geçmişi vardır. MS birinci yüzyılda yaşamış ve yapıtının Arapçaya, daha sonra Latinceye çevrilmiş olduğu bilinen İskenderiye'li Heron'un *Pneumatika*'sındaki on ikinci problemde yer almaktadır. Villard'ın bu donanımına ilişkin açıklamalarının eksik, şemasının da yetersiz olması, onun Aldatan Kupa'yı eline hiç almadığını, çizimini de İskenderiye'li Heron'un Latince elyazmalarından kusurlu biçimde kopya etmiş olduğunu göstermektedir.

Villard, çağdaşı çoğu mimar-mühendis gibi, savaş araçları ve silahları da yapabiliyordu. Çizim defterinin iki sayfasını güçlü bir mancınığa ilişkin çizimlere ayırmıştır. Sayfalardan biri yazık ki kaybolmuştur, ama diğer parşömen sayfa Villard'ın mancınık çizimleriyle doludur. Bu sayfada şu açıklama da yer almaktadır:

Mancınık denen o güçlü makineyi yapmak istiyorsanız, bu yazıyı dikkatle okuyun. Yerde duran bu kısım tabanıdır. Ön tarafında, diğer sayfada görebileceğiniz gibi, iki bocurgatla, kolu aşağı çekmeye yarayan iki de ip vardır. Toprakla doldurulmuş bir tekeden oluşan karşı dengin çok ağır olması nedeniyle, geriye çekmeniz gereken kütle çok ağırlaşır. Bu makinenin tümü iki kulaç uzunluğunda, iki buçuk metre genişliğinde, üç buçuk metre derinliğindedir. Mandalı serbest bırakmadan önce, ön payandaya oturmuş olmasına özen gösterilmelidir.²⁷

Villard köprüler de yapmış olabilir; bunu su altında kereste doğramaya yarayan çok karmaşık bir bıçkı tasarlamış olmasından anlıyoruz. Bu çizimine de şu notu ilâştirmiştir: “Bu aletle, kuracağınız bir köprüye destek olmak üzere çakılmış su altı kazıklarının tepelerini kesebilirsiniz.”²⁸

Klasik dönemde mekanik konular üzerine yazılmış kitapçıklar Ortaçağda kolayca elde edilebiliyordu. MS dördüncü yüzyılda Vegetius tarafından kaleme alınmış askerlikle ilgili yazıları içeren yedi tane 10. yüzyıldan, on dokuz tane 12. ve 13. yüzyıllardan, en az yüz tane de 14. ve 15. yüzyıllardan kalma kitapçık olduğunu biliyoruz. Roma dönemi teknolojisi üstüne pek çok bilgiyi içeren Vitruvius’un ünlü kitabı, batı Avrupa’daki birçok kültür merkezinde bulunabildiği gibi, defalarca çoğaltılmıştı da. 10. ve 15. yüzyıllar arasında çoğaltılmış elli beş Vitruvius elyazması, bugün hâlâ varlıklarını korumaktadırlar.

Vitruvius’a ait bir elyazmasının hümanist Poggio tarafından Saint Gall Manastırında 1414’te gün ışığına çıkarılmış olması, Rönesans döneminde, Romalı bu büyük mimarın Ortaçağ insanınca bilinmediği kanısının doğmasına yol açmıştır. Gerçekten, Rönesans aydınlarının yapıtlarını okuyan sonraki çoğu kimse, klasik dönem uygarlığını ortaya çıkarınların yalnızca bunlar olduğuna inanmışlardı. Ortaçağ tarihçileri, dayanaktan yoksun bu savı çürütmek için öteden beri uğraş vermişlerse de günümüzde Rönesansçıların savına hâlâ inanan pek çok insan vardır.

Villard’ın çizim defteri, Roma kültürünün Ortaçağda hâlâ canlılığını koruduğunu kanıtlayan belgelerden yalnızca biri-

dir, çünkü o bunları çizerken Roma heykel ve anıtlarından büyük ölçüde etkilenmişti. Bir sayfasına, belirgin biçimde klasik dönem sanatı özelliklerini taşıyan, üzerlerinde metal yapraklarla süsleme olan, iki tane sakallı adam başı; bir başka sayfaya da, biri pelerinli diğeri Phrygia şapkalı, çıplak iki erkek çizmiştir. Dikkate değer başka bir sayfada ise klasik biçimle çizilmiş, elinde çiçekli bir vazo tutan gizemli bir çıplak figürü yer almaktadır. Yine bir başka sayfada, Roma dönemine ait bir anıtın kopyası vardır. Yanında da: “Bir defasında bir Saracen* gömütü görmüştüm, buna benziyordu.”²⁹ yazısı okunmaktadır. Bu çizim tüm sayfayı kaplamaktadır.

Villard, çizim defterinde ele aldığı konuların seçimi ve çeşitliliği açısından Vitruvius’tan bir ölçüde etkilenmiş olmalı. Roma döneminin diğer mimarları gibi, Vitruvius da belki hiç örgün eğitim görmeden, genç yaşta geçim kaygısı içinde, teknik ve mekanik sorunlarla iç içe yaşayarak kendi kendini yetiştirmiş bir teknisyendi. Sonradan fen-edebiyat diye adlandırılan alanda “eğitim görme” olanağını elde etmiş Romalı yurttaşlara gösterilen ilginin mimarlardan esirgenmesine içerliyordu. Bu nedenle, toplumda ilgi ve saygınlık kazanabilmeleri için, mimarların, görünüşte mimarlıkla ilintili olmayan alanlara da eğilmeleri gerektiğini düşünüyordu.

Eğitim görsünler, usta yazar olsunlar, geometri öğrensinler, tarihi iyi bilsinler, düşünürleri ilgiyle izlesinler, müzikten anlasınlar, tıp konusuna da yabancı kalmasınlar, hukukun yanı sıra, gökbilimsel kavram ve kuramlarla da tanışsınlar.³⁰

Vitruvius’un kendisi, önerdiği düzeye pek ulaşamamış olmasına karşın -Latincesi bile olması gereken düzeyde değil-di- sonraki kuşakların önemli ölçüde yararlandığı birçok konu üzerinde çalışmıştı. Eski Yunan ve Roma teknolojilerine ilişkin bildiklerimizin çoğunu onun bu aydın kişiliğine ve öğrenme tutkusuna borçluyuz. X. Kitap’ının alt başlıkları bile, Villard de Honnecourt gibi Ortaçağ mimar ve mühendisleri-

* Eski Suriyeli. (ç.n.)

ne de ilginç gelmiş olmalı: Makineler ve El Aletleri, Kaldırma Makineleri, Suyu Yükseklerle Çıkartan Makine, Su Çarkları ve Su Değirmenleri, Su Vidası (Arkhimedes Tulumbası), Ctesibus Tulumbası, Su Orgu, Odometre, Mancınıklar. Vitruvius'la yarışırçasına, Villard da kaldıraçlar, su gücüyle çalışan makineler ve mancınıklar yapmıştır.

Villard doğayı ve hayvanları da gözlemlemiş, 163 hayvanın resmini çizmiştir. Bunlar arasında böcekler (bir çekirge, bir yusufcuk, bir arı), bir sümüklüböcek, çeşitli kuşlar, bir tavşan, bir yaban domuzu figürlerinin yanı sıra bir kedi, bir köpek ve atlar gibi evcil hayvan betimlemeleri vardı. Ayrıca, hayvanların barındırılıp eğitildiği yerlerde gördüğü ayı, aslan ve aslan yavrularının resimlerini de yapmıştır. Bir ara aslan eğitime de ilgi duyan Villard, bir kurşun plaka üzerine, bir aslan eğiticisi ile iki köpeğini Leo adlı aslana bakar durumda gösteren bir resim de çizmiştir. Ayrıca aslanları eğitmeye yönelik şu ilginç yöntemi anlatmıştır:

Bir aslanın nasıl eğitildiğini anlatmak istiyorum. Aslan eğiticisinin iki köpeği vardır. Aslan, her ne zaman, kendisinden isteneni yapacak yerde, kükreyerek direnişe geçecek olsa, eğitici köpeklerini dövmeye başlar. Kendisinin yerine köpeklerin dövüldüğünü gören aslan ilkin şaşırırsa da sonradan yumuşayarak emirlere uyar. Ama bir kez öfkelenecek olursa, uğraşmanın yararı yoktur; çünkü kendisine iyi de kötü de davranılsa, söz dinlemez olur.³¹

Doğaya büyük ilgi duyan Villard, belki, Vitruvius'un, mimarlar "tıp konusuna da yabancı kalmamalıdır (...)” biçimindeki öğüdünün de etkisiyle, bu ilgisini birtakım ilaç formüllerine dek vardırmıştır. Villard'ın formüllerinden biri -yaraları iyileştirmeye yönelik olanı- bugün *Cannabis Sativa* olarak bilinen kenevir tohumu içermesi bakımından özellikle ilginç olup, tümüyle alıntılanmaya değer:

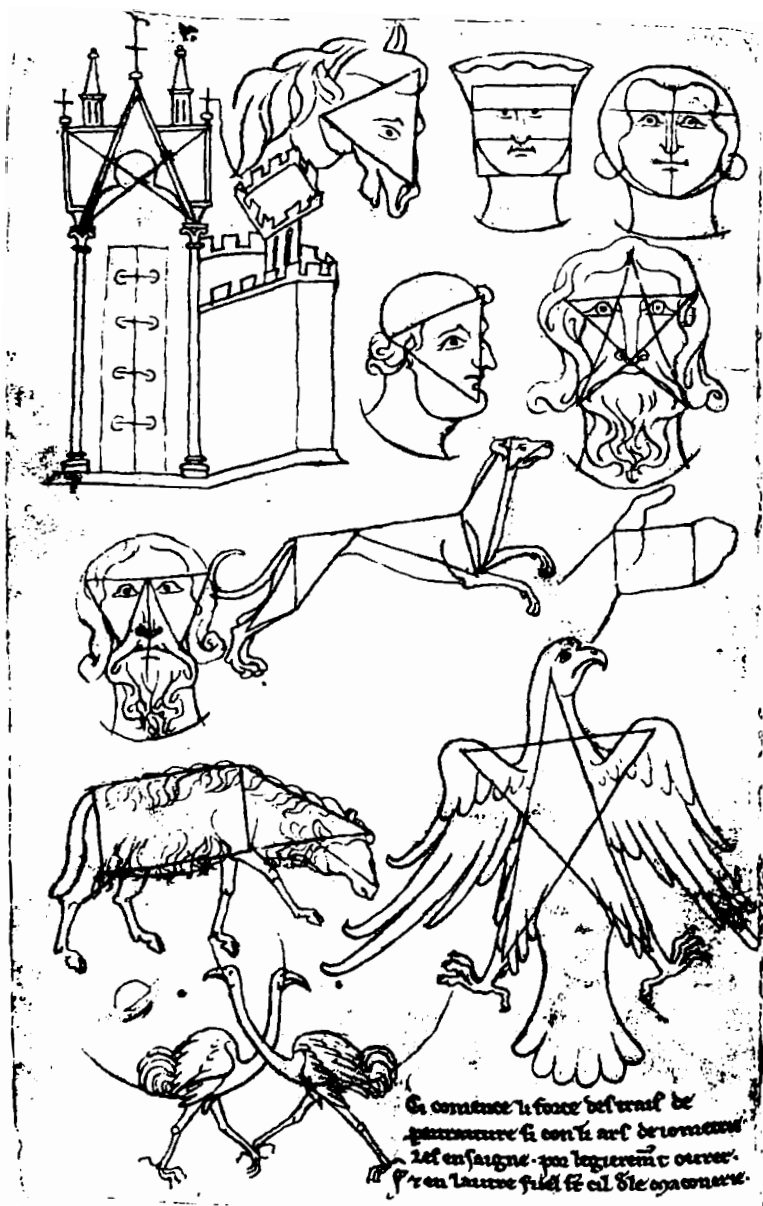
Bu anlatacaklarımı hiçbir zaman unutmayın. Bir miktar göbeksiz marulla kalkanotu yaprağının yanı sıra biraz solucanotu ve kenevir tohumunu eşit ölçülerde karıştırarak dövün. Bunların her birinin iki

katı kadar kızıl kökü de döverek bu karışıma katın. Daha sonra bu beş çeşit otu bulunabilen en nitelikli şarapla dolu bir kaba koyarak bekletin. Karışımın çok koyu kıvamda olmamasına özen göstermelisiniz. Her defasında aşırı miktarda içilmemelidir; bir yumurta kabuğu dolusu yeterlidir. Bu ilaç her türlü yarayı iyileştirir. Yarayı azıcık kenevir kitiğıyla temizledikten sonra, üzerini bir yaprakla örterek sarın. Bu ilaçtan, sabah akşam, günde iki kez için. En iyisi onu yeni yapılmış tath şarap içinde mayalandırmaktır, yıllanmış şarapla mayalandırarak olursanız, içmeye başlamadan önce iki gün bekletmek gerekir.³²

Güçlü bir olasılık da, Vitruvius'un simetri ve oran konusuna değinen III. Kitap'ındaki I. Bölüm'ün, Villard'ı, çizmiş olduğu insan ve hayvan figürleri üzerine geometrik şekiller yerleştirmeye yöneltmiş olmasıdır. Kimi çağdaş sanat tarihçileri, Villard'ın en sık çoğaltılan bu çizimlerine bakarak, onun kübizmin öncüsü olduğunu -böyle bir durum elbet sözkonusu olamazdı- bile ileri sürmüşlerdir. Villard, çizim alıştırımlarına ayırdığı sayfanın üst yanında yer alan bir adam yüzünün üzerine bir kare çizmiştir; böylece üç eşit bölüme ayrılan bu yüz figürü, Vitruvius'un önerdiği oranlara tıpatıp uymaktadır:

Yüzün kendisini ele alırsak, çene altıyla burun delikleri arasındaki kesim yüzün ilk üçte birini; burun deliklerinin ucundan iki kaş arasındaki bir hatta değin uzanan burun ikinci üçte birini; bu hatla saçlı kesimin başladığı yer arasında kalan alın ise üçüncü üçte birini oluşturur.³³

Aynı sayfaya bir şato kulesiyle bir duvar, bir at başı, başka dört insan başı, bir tazi, uzanmış bir sol el, otlayan bir koyun, kanatlarını açmış bir kartal ve birbirine çapraz konumda karşı karşıya duran iki devekuşu çizmiştir. Açıkça görülüyor ki, geometrik şekiller değişik biçimlerde yerleştirilmiştir. Kare ve dikdörtgen gibi şekilleri ilkin at ve insan başı figürlerinin üzerine çizmiştir. Daha sonra, sayfanın sağ üst köşesiyle, sol yanının ortalarında yer alan iki ayrı sakallı adam yüzünün birine bir beşgen diğerine de bir üçgen yerleştirmiştir. Böyle yapmakla, farklı iki baş üzerine



Villard tarafından çizilmiş "şematik figürler". Paris, Ulusal Kütüphane'nin izniyle.

aynı geometrik figürün, birbirinin neredeyse aynı olan iki baş üzerine ise farklı figürlerin yerleştirilebileceğini göstermek istemiştir. Mesleğe yeni girenlerin, orantılı boyutlarda kolayca taslak çizebilmek için bu yöntemden yıllarca yararlandıkları sanılmaktadır. Ancak daha sonra sanat tarihçeleri, “bu geometrik çizim yönteminin, esas olarak, parşömen kâğıdındaki figürlerin heykele, resme, ya da vitraya dönüştürülmek üzere istenilen boyutlarda büyütülerek sırasıyla mermer bloğa, tuvale ve vitray tezgâhına aktarılmasını sağlamaya yönelik olduğunu”³⁴ belirtmişlerdir. Bir sayfanın dibinde, “Geometri kurallarına göre kolay çizim yapmanın yöntemi bunlarla başlar”³⁵ tümcesi bulunmaktadır. Başka bir sayfaya, kutsal haç içinde dönen dört duvarcı, tek başlı üç balık, miğferli bir baş, karelere bölünmüş bir yüz, aynı boyda dört işçi, ve bir yaban domuzu profili çizmiştir. Sayfanın bir yerine de şunları yazmıştır: “Bu dört sayfada geometri biliminde öğretilen esaslara göre çizilmiş figürler vardır; ama onları anlayabilmek için her birinin işlevini öğrenmek gerekir.”³⁶

Villard, tasarım defterinde bu çizgisel figürlere yer verdiği dört sayfada “geometri” sözcüğünü iki kez yinelemiştir. Başka bir sayfada, “Bu çizimlerin tümü geometriden çıkarılmıştır”³⁷ yazılıdır. Sonraki iki sayfada taş kesme, ölçme ve ağaç işleri gibi (belki de II. Magister tarafından gerçekleştirilmiş) yapı teknolojisine ilişkin geometrik ve çizgisel araç-gereç figürleri sergilenmektedir. Bunlar, 13. yüzyılda kolayca edinilebilen bir geometri elkitabından alınmış görünüyor. Üst sırada soldan sağa: “Yalnızca bir bölümü görünen bir sütunun çapı nasıl ölçülür -Bir dairenin merkezi nasıl bulunur -Bir metrelik bir kemerin kalıbı nasıl yapılır”; üçüncü sırada: “Altı metrelik ağaçlarla, su üzerine bir köprü nasıl çatılır (bu köprüye daha önce 4. Bölüm’de değinilmişti) -Avlusu ve galerileriyle bir kluatra* nasıl tasarlanır -Bir akarsuyun genişliği öbür kıyısına geçmeden nasıl ölçülür -Uzaktaki bir pencerenin genişliği nasıl öl-

* Üstü kapalı, revaklı yol (manastırların ortasında). (ç.n.)

çölür”; dördüncü sırada ise: “Çekül ya da terazi kullanmaksızın, bir ‘üstü kapalı, revaklı yol’un dört köşe taşı nasıl yerleştirilir -Bir taş, her iki yarısının birer yarısı kare şeklini alacak biçimde nasıl bölünür”³⁸ gibi başlıklar bulunmaktadır.

Bu sayfada, ilk bakışta, diğer yirmi kadarından hiç de daha önemli görünmeyen iki çizim vardır: üçüncü ve dördüncü sıralardaki kare çiftleri. Kare ikilemesine ve plandan cephe çıkarmaya dayalı ustaca geliştirilmiş bir yönetime ilişkin bu çizimler 15. yüzyıl mimarisinin önemli gizlerinden birini oluşturuncağı.

1459’da, Strazburglu, Viyanalı ve Salzburglu yüksek mimarlar kendi statülerini belirlemek amacıyla toplandıklarında aldıkları bir dizi karara ek olarak, “Hiçbir işçi, hiçbir usta ve hiçbir gündelikçi derneğimize üye olmayan ve yapı işinde hiç çalışmamış bir kimseye plandan cephe çıkarma yönteminin sırlarını veremez”³⁹ biçiminde bir genelgeyi de onaylamışlardı. Bu sırlar, 1486’da Alman Mimar Mathias Roriczer, Villard’ın tasarım defterindekilere şaşırtıcı benzerlikler taşıyan çizimlerinin bulunduğu *On the Ordination of Pinnacles* (Kuleye Benzer Süs Düzenlemeleri Üstüne) adlı yapıtıyla ortaya çıkıncaya değin gizli kalmıştı.

Ne var ki, 15. yüzyılda bir sır olarak kalması amaçlanan şeyler 13. yüzyılda hiç de sır değildi. Kare ikilemesine dayalı bu yöntemin ilginç yanı, Villard de Honnecourt ve II. Magister gibi, diğer mimarların da onu Vitruvius’tan almış olmaları ihtimalidir. Vitruvius ise bu sırrı, onu, *Meno* adlı yapıtında yer alan Sokrates’le bir köle arasındaki bir konuşmada ele veren Platon’dan öğrendiğini şu sözleriyle belirtmektedir: “Platon, ikileme yöntemini çizgilerle böyle açıklamıştır.”⁴⁰

Villard’ın çizim defteriyle Leonardo’nun meşhur not defterleri arasında şaşılacak bir benzerlik vardır; bu benzerlik elbet rastlantısal olamaz. Birinin Ortaçağda, diğerininse ondan 250 yıl sonra Rönesans döneminde yaşamış olmasına karşın, gördükleri eğitimin niteliği aşağı yukarı aynı idi: makinecilik. Her ikisi de, kendilerinininkiler örneği, elyazması kitapların bollaşmaya başladığı ve kolayca bulunabil-

diği dönemlerde yaşamışlardı. 14. yüzyıl sonları ile 16. yüzyıl başlarından kalma en az 150 elyazması bulunmuştur. Leonardo'nun, Villard'ın çizimlerinden doğrudan yararlanmamış bile olsa, 14. ve 15. yüzyıllarda yaşamış olan mimar-mühendislerin elyazmalarına başvurmuş olduğunu biliyoruz. Gerçekten, son zamanlarda bir Fransız bilim adamı, Leonardo da Vinci'ye ait olduğu sanılan birçok buluşun, şu ya da bu biçimde Konrad Kyeser (1366 doğumlu), Roberto Valturio (1413 doğumlu) ve Francesco di Giorgio (1439 doğumlu) gibi mühendislerin elyazmalarında da bulunduğunu saptamıştır. Hatta Francesco di Giorgio'nun bir elyazmasına Leonardo tarafından açıklayıcı notlar eklenmiştir. Villard gibi, Leonardo da Vitruvius'u okumuştur elbet; nitekim, Leonardo'nun kitaplığında Vitruvius'un kitapçığının bir kopyası vardı.

Villard, bir makineci olarak, toplumdaki yerini yadırgamazken, Leonardo buna şiddetle karşı çıkmıştır. Onun kimi resimleri üzerine Freud'un yorumları da dahil, şimdiye değin Leonardo konusunda yazılmış kitapların hiçbirinde şu gerçeğe yeterince yer verilmemiştir: Leonardo'nun sıkıntısı, onun hümanistlerce aşağılanmasından kaynaklanıyordu. Üniversiteye gidemediği, dolayısıyla fen-edebiyat eğitimi görmediği için, Yunanca öğrenemediği gibi, Latincesi de yok denecek kadar azdı. Bu durum onun yaşamında önemli bir eksiklikti. Çağdaşı olan Rönesans hümanistleri, klasik dönemin kültürünü yüceltip özümserlerken, Leonardo buna yabancı kalıyordu. Bu yüzden, tartışmaların genellikle Latince yapıldığı hümanist çevrelere belki de hiç girememişti. Leonardo adı, Lorenzo Il Magnifico'nun yanı sıra Ficino, Landino, Poliziano ve Pico della Mirandola gibi filozoflarca, kendisinin doğup büyüdüğü kent olan Floransa'da oluşturulan Neoplatonist çevrelerle birlikte elbet hiç anılmaz. Bu nedenle Leonardo, yazılarında ikide bir bu hümanistlerin aşağılamalarından yakını: "Bir yazın adamı, bir akademisyen olmamam nedeniyle kimi kendini beğenmişler öğrenim görmemiş olduğumu söyleyerek akılları sıra beni kınayabileceklerini sanıyorlar. Aptallar! (...) Bunlar, akademik öğrenim görme-

diğim için, ele almak istediğim konuları gereği gibi anlata-mayacağımı söylerler.”⁴¹ Leonardo, bu kimselerin kendisini yargılamaya hakları olup olmadığını sorguluyor: “Bunlar, başkalarınca ortaya konmuş eserleri kendilerine mal ederek, şişinirler ve çevreye çalım satarlar; ama benim yapıtlarımı küçümserler. Bunlar beni buluşçu diye aşağılayabiliyorlarsa, başkalarının yapıtlarının borazancılığını, tellallığını yapan-ları acaba kimler aşağılayacak.”⁴²

Gerek bu metinlerde, gerekse Leonardo’nun aydınlarca kol işçisi, teknisyen diye horlandığı başka metinlerde yer alan bilgiler, akademisyenlerle teknisyenler -bunların her ikisinin de bir bileşimi olan, C. P. Snow’un yerindeliyle “İki Kültür” olarak nitelendirdiği çevreler- arasında kimi zaman daha da derinleşen bir uçurumun var olageldiğini açık seçik bir biçimde kanıtlamaktadır.

Zihinsel yetenekleri birbirine yakın, ırksal ve toplumsal kökenleri hemen hemen aynı, gelir düzeyleri aşağı yukarı eşit, ama aralarında iletişim kuramayan ve ortak yanları öylesine az olan iki grup ki, insan Burlington House ya da South Kensington’dan [Londra’nın bilim yuvaları] Chelsea’ye [Londra’nın sanat yuvası] gidene dek, okyanusu aş-mış olabilirdi (...) çünkü birkaç bin Atlantik mili ötede Greenwich Vil-lage’in [New York’un sanat yuvası] Chelsea ile tıpatıp aynı dilden konu-ştuğunu ama her ikisinin de M.I.T. (Massachusetts Institute of Tech-nology) ile, sanki oradaki bilim adamları Çince konuşuyorlarmış gibi, iletişim kuramadıklarını görürdük.⁴³

Batı dünyası, teknoloji ve bilime bugünkü düşmanca tutu-mu, başka bir deyişle, sanat ve edebiyatı kollarken bilim ve tekniğe gereken ilgiyi göstermemesi sonucu ortaya çıkan ve öteden beri varlığını koruyan bu önemli sorununu çözememiştir. Komünist dünyada Sovyetler Birliği bu arayı kapatmayı denemiştir de, başarılı olamamıştır. Bu açıdan hâlâ şanslı sayılabilecek tek ülke Çin’dir. Tüm üniversite adaylarının tarı-ma ya da endüstriye yönlendirildiği bu ülkede, her iki alanda da bilgi ve beceri sahibi olan insan tipi belki böylelikle yaratı-labilir, ama bu denemeyi daha ne kadar sürdürebilirler?

Klasik dönemde böyle bir insan örneğinin yaratılmasına yönelik hiçbir çaba gösterilmemiştir. Ortaçağ Hıristiyanlığı hiç değilse bu doğrultuda bir girişimde bulunmuştur. Buna, Villard'ın kişiliğinde olduğu kadar, çağdaşlarının en az ikisinde -Maricourt'lu Peter ve Roger Bacon- tanık oluyoruz. Maricourt'un girişimi pek uzun ömürlü olmadı ama her yönüyle bir bilim ve sanat adamı olan Bacon bu arayışı hemen hemen kapatmıştı. Bacon, Hıristiyan dünyasına yeni bir yön vermek amacıyla, deneysel bilimlerin yanı sıra, matematik ve dile öncelik tanıyan bir eğitim reformu planlamıştır. Ne var ki önerileri zamanın egemen çevrelerince aşırı devrimci bulunmuştu; bu yüzden olacak, Bacon'un özgürlükleri 1277 dolaylarında hayli kısıtlanmış görünüyor. Oysa onun hem üniversite eğitimi gördüğünü hem de Yunan, Roma ve Arap uygarlıklarından kalma mekanik ve teknik bilgilere sahip olduğunu kanıtlayan yapıtlarını ortaya koymasından önce, herhangi bir kısıtlama söz konusu değildi. Leonardo'nun Milano Dükü'ne yazmış olduğu mektubu hatırlatan şu ünlü alıntı gerçekten ilginçtir:

Bir tek adamın yönetiminde, kürekçilerle dolu olanlardan bile daha hızlı gidebilen, nehir ya da deniz ulaşımına elverişli, kürekçisiz, büyük su yolu araçları ya da gemileri yapılabilir. Aynı zamanda, herhangi bir hayvan koşmaksızın, inanılmaz hızla gidebilen bir araba da yapılabilir. (...) Ayrıca, orta yerine oturan bir adamın bir aleti döndürmesiyle, yapay kanatlarını kaldırıp indirerek, kuş gibi uçabilen makineler de yapılabilir. Aynı zamanda, sınırsız ölçüde ağır kitleleri kaldırıp indirmede kullanılabilecek, kendisi küçük ama gördüğü iş büyük bir makine de yapılabilir. (...) Herhangi bir bedensel tehlike yaratmaksızın, deniz ya da nehir tabanına değin inebilecek makineler de yapılabilir (...) ve ırmaqlar üzerine direksiz, payandasız köprüler gibi, daha pek çok şey yapılabilir. (...)”⁴

Leonardo, uçan makinelere değinen bu yazıyı okumuş olmalıdır; çünkü defterlerinden birinde Bacon'a özel bir yer ayırmıştır. Buna bakarak, Leonardo'nun böyle bir aracı Bacon'dan esinlenerek tasarlamış olabileceği düşünülebilir.



İsa'yı mimar-mühendis olarak betimleyen resim. Viyana, Avusturya Ulusal Kütüphanesi'nin izniyle.

Ortaçağ insanı, 13. ve 14. yüzyıl minyatürlerinde, İsa'yı elinde kocaman bir pergel ve evreni ölçmekte olan bir mimar-mühendis olarak betimlemekle, bu mesleğe verilebilecek en büyük onuru vermiştir. Tıpkı, günümüzde, Tanrı'yı bir bilgisayar programlarken gösteren bir filmde olduğu gibi.

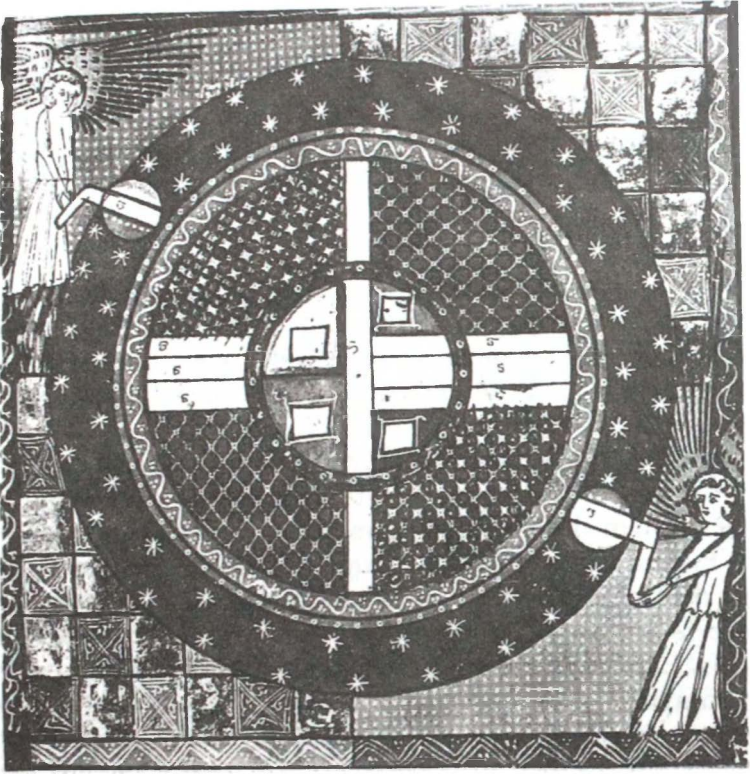
VII. Bölüm

Mekanik Saat: Kilit Makine

Ortaçağ insanı makinelere öylesine düşküncüydü ki, bir makine gibi algıladığı evrenin çarkını meleklerin döndürdüğüne inanıyordu. Provence yöresine ait bir elyazmasında, bu tür bir göksel çarkı döndüren kanatlı iki melek betimlemesi vardır.

Bu görüntünün temel özelliğini oluşturan yaratıcılık ruhu, Ortaçağ toplumunun, klasik dönemlerde bilinmeyen bir kavram olan ilerleme tutkusundan kaynaklanıyordu. Ortaçağ insanı geleneklerine bağlanıp kalmak istemiyordu. Gilbert de Tournai bu bağlamda şunları yazmış: “Zaten bilinen şeylerle yetinecek olursak, gerçekleri hiçbir zaman öğrenemeyiz. (...) Günümüzden önce yazılmış olanlar birer yasa değil, kılavuzdur. Gerçeğe giden yol herkese açıktır; çünkü ona henüz tam olarak ulaşılabilmiş değildir.”¹ 1114 ile 1119 arasında Chartres’deki piskoposlara ait okulun yöneticisi olan Bernard’ın şu sözleri de ilginçtir: “Devlerin omuzlarına bindirilmiş cüceler olan bizler, onların gördüklerinden çok daha fazlasını görebiliyorsak, bu, bizim görüşümüzün daha keskin ya da boyumuzun daha uzun olmasından değil, onların omuzlarında oturmamız sayesinde, çevreye daha yüksek bir konumdan bakabilmemizdir.”²

Gilbert de Tournai ve Chartres’li Bernard’ın kişiliklerinde simgelenen bu tutum, Ortaçağ insanında, yeni buluşların olağan ve her zaman beklenebilecek şeyler olduğu biçiminde bir kanının yerleşmesine yol açmıştır. Bir cerrah olan Theodorice, 1267’de yazdığı bir kitapçıkta [insan bedeninden] okların çıkarılmasını kolaylaştırmaya yönelik yöntemlerden söz ederken, “her gün yeni bir alet, yeni bir yöntem geliştiriliyor”³ demiştir. Pisa’lı Dominican Fra Giordano da, Floran-



“Gökyüzü çarkını döndüren iki kanatlı melek”. Londra, British Museum’un izniyle.

sa’da, Santa Maria Novella Kilisesi’nde verdiği bir vaazda, yeni gerçekleştirilmiş olan gözlüğün bulunuşunu şu sözlerle övmüştür:

Buluşların sonu gelmiş değil; hiçbir zaman da gelmeyecek. Birileri her gün yeni bir buluş gerçekleştiriyor. (...) Daha iyi görmemizi sağlayan gözlüğün bulunuşu üzerinden henüz yirmi yıl bile geçmedi. Yeryüzünde şimdiye değin gerçekleştirilen en önemli ve en yararlı buluşlardan biridir bu. Gerçekten, önceleri hiç bilinmeyen bu aletin bulunuşu o kadar yeni ki... Ben onu bulan ve yaşama geçiren adamı hem gördüm, hem de onunla konuştum.’

Ortaçağ buluşçularının hırsları, hayalleri sınır tanımıyor-
du. Tasarladıkları, kimi zaman da kendi elleriyle yaptıkları
bu olağanüstü makinelerden biri, çağın yaratıcılığını da sim-
gelemesi bakımından özellikle kayda değer: mekanik saat.

Mekanik saatin ilk önce Benedictine manastırlarında ge-
liştirildiği yolunda Lewis Mumford tarafından ortaya atılan
kuram bugün tartışılıyorsa da, onun, Batı Avrupa endüstri-
sinin evriminde saatin taşıdığı önemi vurgulayan şu sözleri
günümüzde de geçerlidir:

Modern endüstri çağına damgasını vuran kilit aygıt saattir, buharlı
makine değil. (...) Bu kusursuz, otomatik cihaz, çağdaş teknolojinin baş-
langıcında bir mucize gibi doğmuştur. (...) Kullanılabilecek enerji mik-
tarlarının belirlenmesi, standardizasyon, otomatik devinim, son olarak
da kendi işlevi olan zamanı doğru biçimde bildirme bakımlarından saat,
günümüz teknolojisinin yarattığı en önemli makine olmakla kalmamış.
sonraki dönemlerde de öncülüğünü korumuştur. Bugün, başka makine-
lere yönelik yetkinlik düzeyinin belirlenmesinde saat örnek alınıyor.⁵

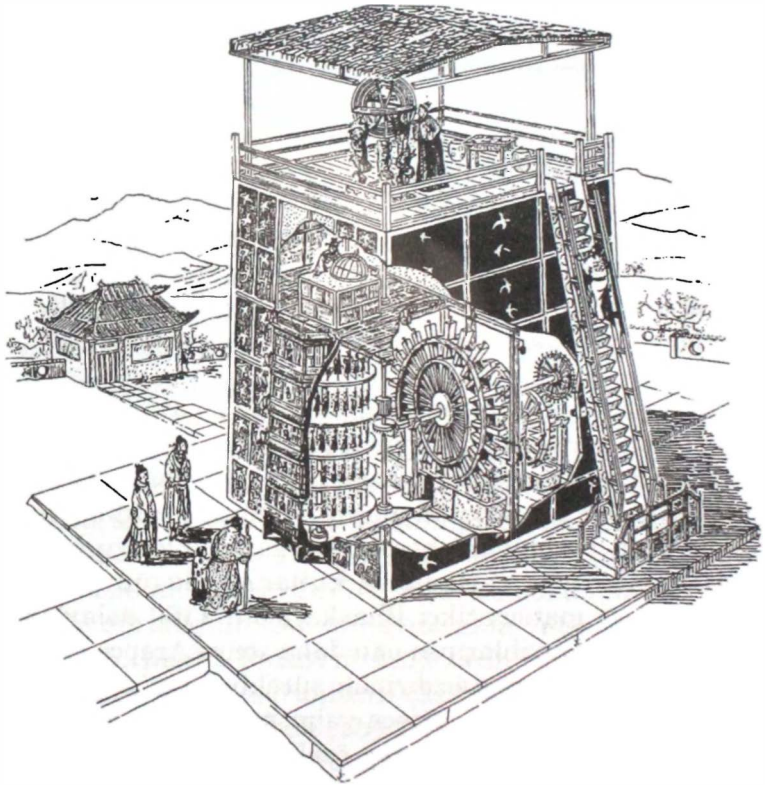
14. yüzyılda İtalya'da, Giovanni di Dondi'nin kendi tasarla-
dığı hayli gelişmiş saatini yapmasına değin, bir olasılıkla, en
gelişmiş göksel saat, Su Sung'un 11. yüzyılda Çin'de yapmış
olduğu saatti. Söz konusu saatlerin her ikisi de gerek kendi
dönemleri, gerekse daha sonraki yüzyıllar boyunca yeryüzün-
deki en gelişmiş makineler olarak kalmışlardı. Giovanni di
Dondi olsun, Su Sung olsun, yarattıkları bu olağanüstü saat-
lerin yapımı ve bakımı konusunda ince ayrıntılara dek inen
yazılı bilgiler bırakmışlardır. Bu bilgiler hâlâ elimizin altında
olmasına karşın, saatlerin son derece karmaşık yapıları ona-
rımlarını güçleştirmektedir. Bu iki büyük buluşçunun doğum-
ölüm tarihlerini olduğu kadar, yaşamları boyunca elde ettik-
leri ünvanları, kamusal makamları ve kazandıkları ödülleri
de biliyoruz. Ne var ki, devletçe getirilen yasaklamalar yü-
zünden, sonraki kuşaklar Su Sung'un kendi saatine ilişkin
yazılarından yararlanamamışlardır. Göksel olayları inceleme-
ye yönelik cihazlar, özellikle bunların yapılışına ilişkin bilgi-
ler- Çin gökbilimcilerince gizli tutuluyordu, çünkü:

Gerek Eski Çin'de gerekse Ortaçağ Çin'inde takvimin imparatorlarca yürürlüğe konması, Batı ülkelerinde dolaşıma üstü yazılı ve figürlü madeni para sürülmesine benzer bir uygulamaydı. "Siyah saçlı insanlar"ın yaşadığı uçsuz bucaksız tarım ülkesini egemenlikleri altında tutanların hep başta gelen görevlerinden biri olmuştur bu. Takvimin benimsenmesi, imparatorun egemenliğini tanımakla eş anlamlıydı. Siyasal egemenlikle takvim arasındaki bu yakın ilişki nedeniyle, devlet görevlileri, yıldızları inceleyen bağımsız bilim adamlarını ya da yıldızlar konusunu ele alan yazarları kuşkuyla izler olmuşlardı. Çünkü, onlara göre, bu bilim adamları ve aydınlar, takvimden gizlice yararlanarak, egemen hanedanlığı devirme girişiminde bulunabilirlerdi.⁶

Pekin'deki imparatorluk sarayının göksel saatler üzerindeki tekeli, bu alanda çalışan bilim adamları ve mühendislerin sayısının sınırlı düzeyde kalmasına yol açmıştı. 1126'da Çin Tatarlarınca Pekin'den sürülen Sung Hanedanı ve yandaşları sığınmak için güneye doğru çekilirlerken, Su Sung'un saatini yanlarında götürme olanağı bulamamışlardı. Bu konuda yetişmiş uzmanlardan yoksun kaldıkları için yenisini de yapamamışlardı. Bunun üzerine, Su Sung'un öğrenunu yardıma çağırmışlardı ama o da işin içinden çıkamamıştı. Bu arada kuzeydeki Çin Tatarları, Pekinli uzmanları ellerinde tuttuklarından saatten yararlanmayı sürdürdüler. Daha sonra bu saat 1279'da Çin Tatarlarının egemenliğine son veren Yüen Hanedanı'nın eline geçti. Ne var ki, 1368'de Yüen Hanedanlığı'nı deviren Ming Hanedanlığı'nın otomatik donanımlara ilgisiz kalması yüzünden, ya bu saati tahrip etmişler ya da zamanla yok olup gitmesine izin vermişlerdir. Sung'un saatinin sonrasına ilişkin hiçbir bilgi bulunmadığı gibi, ustaları da anlaşılan oraya buraya dağılmışlardı. Böylece, bin yılı aşkın bir sürede derilmiş olan bilimsel ve teknolojik bilgi ve deneyimlerin tümü inanılmayacak denli kısa bir süre içinde yitirilmiştir. Bir Cizvit bilim adamı olan Matteo Ricci, 1600 yılında, çağrılı olduğu Pekin'e, Avrupa yapısı son model mekanik saatleri de yanına alarak gittiğinde, "mekanik saatin Çinlilerce bilindiğinin kanıtı olabilecek bilgiler yok denecek kadar azdır (...)", üstelik "matematik, ast-

ronomi ve diğer bilimlerin Çin'deki gelişimi konusunda Cizvit misyonerlerini aydınlatacak bir kimse de yoktu” diye yazmıştır. O zamanların en gelişmiş takvimsel aygıtı olan Çin yapısı bu saatin, Avrupa yapısı karşısının doğuşundan dört yıl gibi kısa bir süre sonra ortadan yok olması ilginç bir rastlantıdır.

Giovanni di Dondi'nin saati, su gücüyle dönen bir çarka bağlı bir dizi dişli donanımının yerine, ağırlık yardımıyla işle-



MS 1090'da İmparatorluğun başkenti Honnan'a bağlı K'ai-Feng'de, Su Sung ve yardımcılarınca yapılmış göksel saat kulesini betimleyen günümüze ait bir çizim. Su gücüyle işleyen ve tümüyle kule içine yerleştirilen bu saatin ikinci katında göksel bir küre ile en üst katında iç içe halkalarla oluşturulmuş bir başka küre dönüyordu. Bu arada yerdeki kukla figürler de her saat başı ve çeyrek saatte bir, görüntü ya da ses sinyali vererek geçen zamanı bildiriyorlardı. John Christiansen'in izniyle.

yen bir mekanizmaya bağı bir mil ve sekteli rakkas dişlisinden oluşuyordu, ama bu tür bir donanımına sahip olan ilk saat değildi. Ortaçağın erken dönemlerinde yaşamış olan mühendisler, genelde su gücünü yeğlemelerine karşın, su gücüyle işleyen saatleri belli bir noktadan öteye geliştirmenin olanaksızlığını -kışın Kuzey Avrupa'da bu saatler donuyor ve duruyordu- bildikleri için, mekanik bir saat geliştirmeye yönelmişlerdi.

13. yüzyılın ikinci yarısında konuya ilişkin teknik sorunların çözümüne yönelik çalışmalara geçilmişti. İngiliz Robert 1271'de şunları yazmış:

Saatçiler, dönüşünü bir günde tamamlayacak bir çark yapmak için uğraşıyorlar, ama henüz amaçladıkları aşamaya gelebilmiş değiller. (...) Bu tür bir saat şöyle yapılabilirdi: Her yanı olabildiğince eşit ağırlıkta bir disk yapılır. Sonra, gündeğumundan gündeğumuna bir tam dönüş yapmasını sağlamak için çarkın ekseninden bir ağırlık sarkıtılır; doğru sayılabilecek bir hesaplamaya göre, yaklaşık bir dereceden daha az bir zaman sapması ortaya çıkar."

Bu kitaptan yalnızca beş ya da altı yıl sonra, Castilla'lı X. Alfonso'nun sarayında kaleme alınmış bir kitapta, cıva sızdırmalı bir döner makaraya bağı bir saat maşasıyla, kadran işlevi gören bir usturlaptan oluşan ve ağırlık yardımıyla işleyen bir saat betimlenmektedir. Bu saatte olduğu gibi, güç kaynağı olarak su yerine cıva kullanma düşüncesi Hintli gökbilimci ve matematikçi Bhaskara'nın 1150 dolaylarında geliştirdiği, Avrupalılarınsa onu daha sonra Arapça elyazmalardan öğrendiği, cıva sızdırmalı sürekli-devinim çarkından alınmış olsa gerek. Bu, görece yalın makine ile Su Sung'un gelişmiş saati arasındaki ortak özellik, her ikisinin de doğal olarak bir saatte bulunması gereken temel işlevden yoksun olmasıdır: Bunlar zamanı bildirmekten çok, güneş, ay, yıldızlar ve gezegenlerin devinimlerini önceden kestirmek amacıyla yapılmışlardı. Ama konunun ilginç yanı, yaşamımızda onca içli dışlı olduğumuz günümüzün zaman gösteren saatinin, göksel saatin bir yan ürünü olarak ortaya çıkmış olmasıdır.

Bu durum, Giovanni di Dondi'nin 1348-64 arasında gerçekleştirdiği başyapıtında açıkça görülmektedir. Yazdığı kitapçıkta, o zamanlar bilinen beş gezegeni, Güneş'i ve Ay'ı simgeleyen kadranların nasıl yapıldığı anlatılmaktadır. Saatinde zamanı bildiren bir donanım bulunmasına karşın saatin kaç olduğunu bildirecek bir kadran yoktu. Dondi'nin gözünde bu "sıradan" bir saatti; ona göre, böylesine sıradan bir mekanizma herkesçe bilindiğinden, o, dizi dizi çubukları ayrıntılı bir biçimde çizme gereğini duymamıştı. Bunu şu sözlerinden anlıyoruz: "Bu çizimleri incelediği halde buradaki saati yapamayan bir kimse, bu işi sürdürmekle zamanını boşa harcıyordur."⁹ Ne yazık ki, böylece, ağırlık yardımıyla devinen donanım ve sekteli rakkas gibi son derece önemli iki 14. yüzyıl çizimine (buluşuna) ilişkin ayrıntılardan yoksun kalmış oluyoruz.

Ağırlığa dayalı mekanik rakkas-sarkaçla işleyen saatlerin 14. yüzyıl ortalarında bu denli yaygınlaşması, bu mekanizmaların onlarca yıl önce geliştirilmiş olabileceğini akla getirmektedir. Yazılı ya da görsel herhangi bir belgenin bulunmayışı nedeniyle, günümüz saatçileri mekanik saatin 14. yüzyıl başlarında geliştirilmiş olduğu düşüncesini benimseme eğiliminde olsalar da, son zamanlarda, Dondi'nin saatinin işler bir modelini yapmayı başaran İngiliz saatçi Alan Lloyd -bu saat daha sonra Washington'daki Smithsonian Institution (Smithsonian Kuruluşu) tarafından satın alınmıştır*- mekanik saatin 1277-1300 arasında bulunmuş olduğunu öne sürmüştür. Bu varsayım akla yatkın görünüyor. Öte yandan, İngiliz Robert'in 1271 tarihli kitabında, mekanik konulara ilişkin sorunların çözümü doğrultusunda zamanın saatçilerince büyük çaba gösterildiği yazılıdır. Kendisinden 1286'da söz edilen Saint Paul Katedrali'nin Dağbilimcisi Bartholomew mekanik bir saat yapmış olabilir. Ayrıca, 1292 tarihli yeni, büyük Canterbury saati ile 1300'de Pierre Pipelart tarafından Paris'te yapılan meydan saati (6 paunda mal olmuştu) de bu türden saatler olabilir.

* Bu saatin ikinci bir kopyası şu anda *London Science Museum*'da (Londra Bilim Müzesi) bulunmaktadır.

Mekanik türden olduğu kuşkusuz görünen bir saatten söz eden ilk yazınsal yapıt, Dante'nin 1316-1321 arasında yazdığı Cennet'indeki (*Il Paradiso*) ünlü X. Bölüm'dür. Okuyalım:

*Sevişsin diye güveysiyle o dem rahat
Tanrı'nın eşini gece uyandıran saat
Çınlayarak vururken o tatlı ezgilerle,
Yaklaştıkça aşka gelip biri diğerine
Kabarır sevgi dolu alımlı göğüsler;
O saat gördüm döndüğünü görkemli çarkın, kanatlı
Sese ses vererek yumuşak, okşamaklı
Bilinir o, ama günün hiç eksilmediği yerlerde."*¹⁰

14. yüzyılın ikinci yarısına ait süslemeli bir elyazmasında, bir göksel saati ilk kez belgeleyen temsili bir resim bulunmaktadır. Resmin bir yanında, saati parmağıyla gösteren kişi ise, onun yaratıcısı, Saint Albans Manastırı'nın Başpapazı Wallingford'lu Richard'dır. Hakkında çok şey söylenmiş olan bu ilginç adam, Saint Albans'lıların değirmen taşlarına olmadık biçimde el koyarak onları kilise avlusuna döşeten Başpapaz Richard'ın ta kendisidir.

Bir demircinin oğlu olan Richard'ın mekanik donanımlara ilgisi babasının demirhanesinde başlamış olsa gerek. Çünkü mekanik araçların yapım aşamasında doğal olarak demircilere de iş düşüyordu. Richard, daha on yaşında iken babasının ölümü üzerine öksüz kalınca, Wallingford Manastırı'nın Başpapazı onu gözetimine almış ve öğrenim için Oxford'a göndermişti. Daha sonra Saint Albans Manastırı'na geçen Richard 1326'da başrahip seçilmişti. Mekanik konulara, buluşlara tutkusu, daha sonraları kendi keşifleriyle arasının açılmasına, bu yüzden de Kral III. Edward tarafından azarlanmasına yol açmıştı.

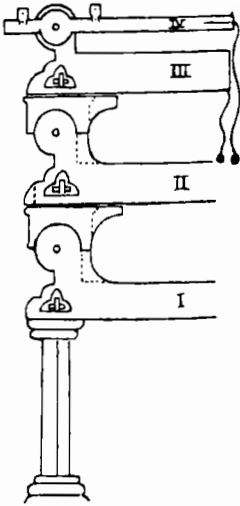
Başrahip Richard'ın gerçekleştirdiği buluşlar arasında, trigonometriye ilişkin yeni yöntemler, çok karmaşık ve son derece pahalı bir göksel saatin yanı sıra, birine *Albion*, diğerine de *Rectangulus* adını verdiği iki göksel ölçüm aracı bulunmaktadır. Gezegenlerin konumlarını saptamaya yarayan

bir mekanik donatı olan *Albion*, Ortaçağda göksel olayların hesaplanmasına yönelik en yararlı araçlardan biri idi. Richard'ın günümüze dek gelebilmiş kitabında salt bu cihazdan söz eden otuz ayrı yazının bulunması, onun ne denli önemli bir buluş olduğunu göstermektedir. *Rectangulus* ise,

bir direk üzerindeki firdöndüye bağlı ve birbirine menteşelenmiş dört pirinç cetvelden oluşuyordu. En alttaki cetvelin (I) yüzeyi oyularak derecelendirilmiştir. En üstteki cetvelde (IV) çok küçük deliklerin yanı sıra, I. çubuğun dereceli kesimine dek inebilen bir çekül ipi vardır. II. ve III. cetveller resimde görüldüğü gibi menteşelenmiş olup yatay konumunu koruması gereken I. cetvelle istenilen açıya getirilebilmelerine olanak verecek bir yapıya sahip olmuş olmaları.¹¹

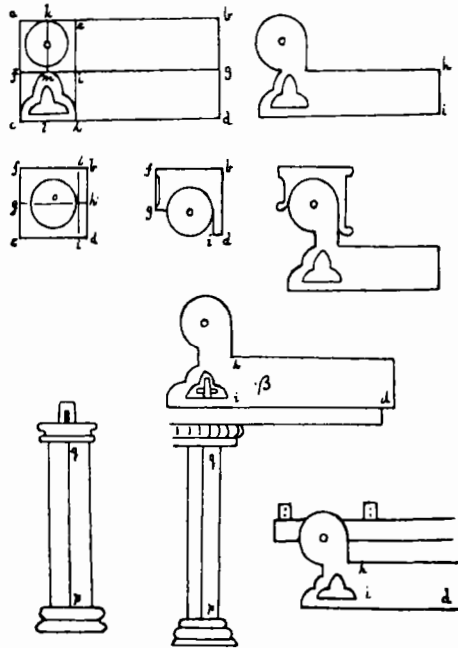
Wallingford'lu Richard'ın kitapçığında, onun *Rectangulus*'unu altı yüz yıl sonra yeniden yapmamıza olanak sağlayacak denli ayrıntıya inilmiştir. Kitapçık, cihazın yapımı ve bakımını kapsayan iki bölümden oluşmaktadır. Günümüze dek gelebilmiş kimi elyazmalarında çizim işini kolaylaştırmaya yönelik örnek çizimler vardır. Bunlardan birinde “en alttaki cetvel beşli yerine altılı dilimler halinde derecelendirilmiştir; böylelikle, onluk dizgeden ayrı olarak on ikilik dizge de kullanıma girmiş oluyordu.”¹² Saati üzerinde çalışırken Richard'ın karşılaştığı güçlükler -ki bunlar daha sonraki buluşçuları da uğraştırmıştı- Saint Albans Tarihçisi Walsingham'lı Thomas tarafından şöyle dile getirilmektedir:

Büyük bir masraf ve emek pahasına da olsa, kiliseye bir saat yaparak onurlu bir iş başarmıştır. Onun bu girişimini diğer papazların, keşişlerin budalaca bir uğraş olarak değerlendirip engellemek istemelerine karşın, o, eserini tamamlamaktan vazgeçmedi. Gerçi, kilisenin ivedilikle onarılması gerektiğine ilişkin genel eğilimi göz önünde tutarak, saati daha az bir harcamayla yapmayı planlamış olmasına karşın, işin pahalıya mal olmasını, kendisinin yokluğunda kimi rahiplerin işe karışmaları ve işçilerin para kazanma hırsları yüzünden, işe masraflı bir biçimde başlanmış olmasına bağlamış, saatin yapımını yine de sürdürmesini ise, bir

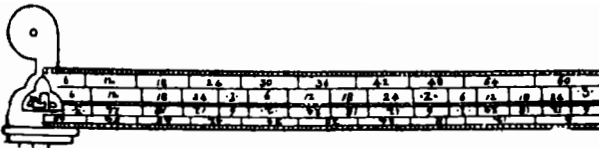


Wallingford'un *Rectangulus*'u

Rectangulus'un yapımına yönelik yardımcı model çizimler



Altılı dilimler halinde derecelendirilmiş *Rectangulus*'un en alt konumundaki cetveli. Oxford, Corpus Christi Koleji Başkanlığı'nın ve üyelerinin izniyle.



kez başlanan bir işi yarıda bırakmanın da göreneklere aykırı ve onur kırıcı bir davranış olacağı gerekçesine dayandırmıştı... Ne var ki, Kral III. Edward ayine katılmak üzere kiliseye gelip de Başpapaz Hugo'dan beri onarım bekleyen kilise dururken, bunca masraflı, tantanalı bir işe girilmiş olduğunu görünce, Richard'ı kilisenin bakımını ihmal etmekle, elindeki parayı da sözü edilen saatin yapımı gibi çok gereksiz bir iş için savurganca harcamakla suçlayarak azarlamıştı. Buna karşılık Richard, saygıda kusur etmeksizin, kendisinden sonra daha nice başrahiplerin gelebileceğini ve kiliseyi onaracak yetkinlikte ustalar, işçiler bulunabileceğini, lakin başlatmış olduğu bu eseri, kendisinin ölümünden sonra sürdürüp tamamlayabilecek birinin daha gelmeyeceğini söyledi. Gerçekten, söyledikleri doğrudur; çünkü bu meslekte böylesine bir iş sonraya bırakılamıyacağı gibi, onunkıyla boy ölçüşebilecek bir başka buluş da gerçekleştirilebilmiş değildi.¹³

İki yüz yılı aşkın bir süre sonra, 1540 dolaylarında manastırı ziyaret eden antika uzmanı John Leland, Avrupa'da bir eşinin daha bulunmadığına inandığı bu saate hayranlığını şöyle dile getirmişti: "Güneş'in de, Ay'ın da, sabit yıldızların da seyirlerini görebileceğiniz gibi, gel-git olayının zamanını da izleyebilirsiniz." Leland, aynı zamanda, Wallingford'lu Richard'ın, bu aygıtın "olağanüstü mekanizma"sını¹⁴ anlatan bir kitap yazmış olduğundan da söz etmiştir. Bu kitap, Dr. J. D. North'un, 1965 yılında Bodleian Kütüphanesi'nde, Wallingford'lu Richard'a ait olabileceğini düşündüğü el yazması bir kitap gördüğünü bilim adamlarına bildirmesine değin kayıptı.

Kitapta yer alan dört ya da beş resimden üçünde dişli dizileri ya da başka mekanik bağlantılar sergilenmektedir; bunlardan biri incelikle yapılmış bir göksel saatin "kadran"ı, indeksleri ve döner ay küresinin kesitsel görüntüsünü vermektedir. Kitap, diskler, çarklar üzerinde açılması gereken diş sayısının verilen çizelgeler yardımıyla nasıl hesaplanacağını belirtmekle kalmayarak, çeşitli göksel cisimlerin devinimlerini bir çark aracılığıyla açıklamaktadır. Ayrıca, saatin çalar saat durumuna nasıl getirilebileceği de yazılıdır.¹⁵

Wallingford'lu Richard ile Giovanni di Dondi'ninkiler örneği, göksel saatler, bilim ve sanatla teknik bilimler arasındaki ilişkiye yönelik tartışmaların yeniden güncellik kazanmasına yol açmıştır. Ortaçağda bilim ve sanat eğitimi görmüş kimseler, hidrolik enerjiye dayalı mekanizmalar konusunda söz sahibi olmamalarına karşın, göksel saatlerin mekanizmaları üzerinde oldukça bilgi sahibi idiler. Böylece akademisyenlerle teknisyenlerin el ele vererek çalışabilecekleri bir ortam doğmuş oluyordu. Akademik kanattan gökbilimcilerle mekanik kanattan teknisyenler arasındaki bu yakın işbirliği tarihte olağandışı bir gelişmedir. Bilim ve teknoloji arasında böylesi bir yardımlaşmanın yeniden yaşanabilmesi için 19. yüzyılın ikinci yarısına dek beklemek gerekekti.

Wallingford'lu Richard, Oxford'da dokuz yıldan fazla felsefe, teoloji ve başka bilimsel konular üzerine eğitim görmüştür. Giovanni di Dondi ise, tıp, gökbilimi, felsefe ve mantık öğrenimi için Padua'ya gitmişti. Floransa'da tıp, Padua'da ise gökbilimi dersleri vermiştir. Anımsal bir altın yüzük alabilmesi için Dondi'ye elli düka altını bırakan dostu Francesco Petrarca, onun hakkında şunları yazmış: "Büyük Usta John de Dundis, doğa felsefecisi ve gökbilimin öncüsü; yapmış olduğu -eğitimsiz kişilerin sıradan bir saat sandığı- görkemli planetaryum* dolayısıyla kendisine "saatli" diyorlar. (...)"¹⁶

Giovanni di Dondi göksel saati üzerinde çalışırken, kendisi gibi bir tıp bilgini olan ve bu arada bir de göksel saat tasarlamış olan babası Jacopo'dan büyük ölçüde yararlanmış olmalı. 1293 dolaylarında doğmuş olan Jacopo'nun gerçekleştirdiği ilk buluş Padua yakınlarındaki sıcak su kaynaklarından tuz üretimini amaçlıyordu. Ne var ki, çok geçmeden "buluşunu, rakiplerine, çekemeyenlere karşı savunmak zorunda kalmış ve bu amaçla dört bölümlük bir kitapçık yazmıştı. (...) Jacopo kitapçığında, ürettiği tuzun kükürtlü olmasından ötürü zamanla solunum hastalıklarına neden olduğu yolundaki savları reddeder (...) kendi evinde bu tuz üç

* Gezegen sisteminin bir modeli. (ç.n.)

yıldan fazla bir süredir kullanılmakta olup ailede herkesin sağlığı yerindedir.”¹⁷ Carrara Prensi 20 Ağustos 1355’te, Jacopo di Dondi’ye sıcak su kaynaklarından tuz üretilip, vergi ödemeksizin, satma ayrıcalığı tanımıştı.

Jacopo, gökbilime ilgisi nedeniyle elinde bulunan hatalı gökbilimsel çizelgeleri düzeltmeye koyulmuştu. Padua’lı Prodocimo de Baldomandi 1424’te, “Padua’lı Jacobus de Dondi’nin, Alfonsine çizelgelerinden yararlanarak yapmış olduğu gezegensel devinim çizelgeleri, Alfonsine çizelgelerinden hem daha kullanışlı hem daha güvenlidir (...)”¹⁸ diye yazmıştır.

Jacopo’nun tasarımı olduğu sanılan göksel saat pek olasıdır ki, mekanik zanaatlarda uzmanlaşmış Antonio adında Padua’lı bir genç tarafından yapılmıştır. Temelde, 24 dilimli bir çember, bir takvim kadrani ve Zodyak simgelerinin yanı sıra, ilginç bir mekanizmadan oluşan bu saat 1344 Mart’ında Padua’da Palazzo Capitano’nun kulesine yerleştirilmişti. Bu saat 1390’da tahrip olmuşsa da, bir olasılıkla ilk kadrani korunarak, 1434’te yeniden yapılmıştı. Jacopo’nun mezar taşında saatiyle ilgili olarak şunlar yazılıdır: “Lakin, aziz ziyaretçi, bilesiniz ki, geçen zamanı da, birer birer saydığınız saatleri de uzaktaki görkemli kuleden gösteren o aygıt benim buluşumdur.”¹⁹

Jacopo dul olduğu için, 1348’den -Giovanni’nin saatinin yapımına başladığı yıl- 1359’da ölümüne dek oğlunun Padua’daki evinde kalmıştı. Dolayısıyla, Dondi’nin saatinin tasarlanıp geliştirilmesine katkıda bulunmuş olabilir; ama oğlunca kaleme alınmış bir elyazmasında -bu kitap 130.000 kadar sözcük içeriyordu- Jacopo’nun olası katkısından hiç söz edilmemektedir. Burada Giovanni, bu saati neden tasarladığını, onun nasıl yapılacağını, nasıl kurulup okunacağını, bakımı ve gerektiğinde de onarımının nasıl yapılacağını açıklamaktadır.

Dondi’nin saati Avrupa çapında ünlenmişti. Dostu Philippe de Maisières 1385 dolaylarında kaleme aldığı bir yazısında, bu “öyle büyük bir eserdir ki, çok uzaklardan [onu] görmeye gelen saygın gökbilimciler ona hayranlıklarını gizleyemiyorlar (...)”²⁰ demiştir. Dondi’nin elyazması, ekindeki 180

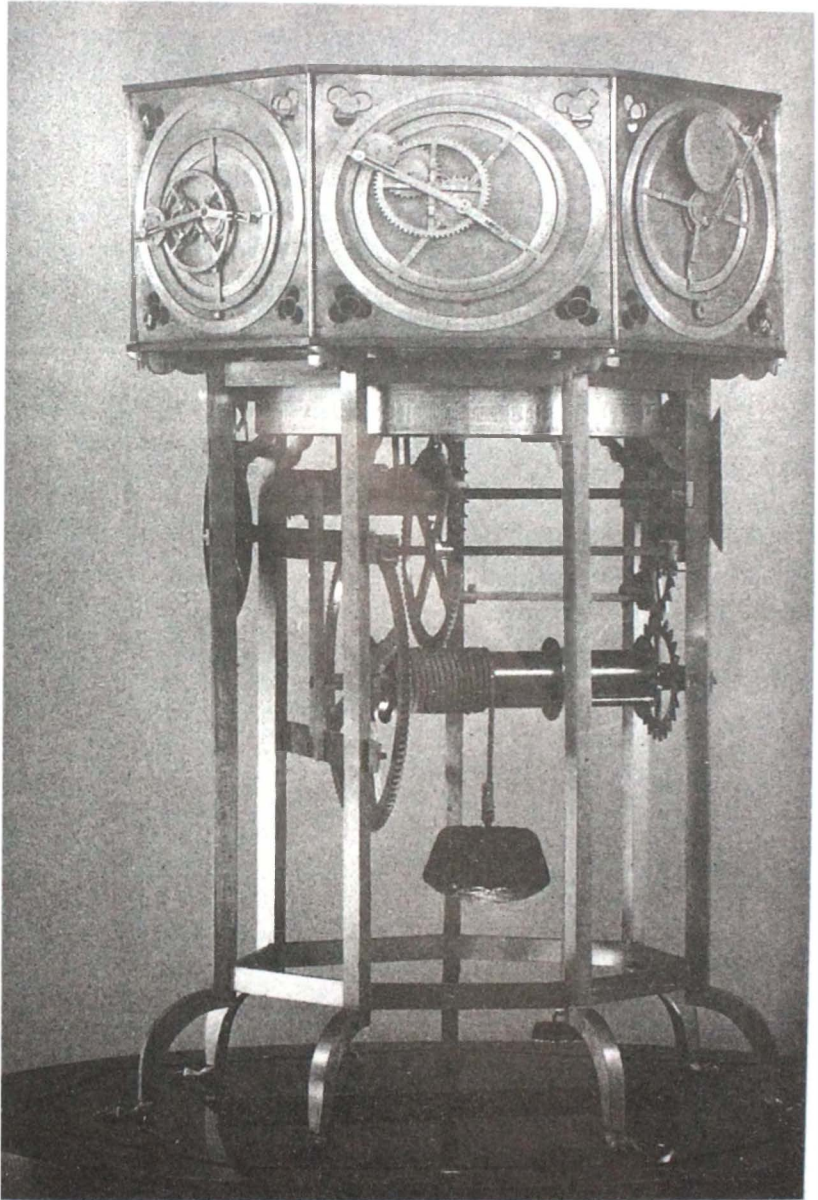
kadar çizimle birlikte, birçok kez kopya edilmiştir. Bu kopyalardan on biri şimdi Avrupa kütüphanelerinde bulunmaktadır. Zamanın çoğu saatleri demirden yapılırken Dondi'nin saatinin yapımında pirinç ve bronz kullanılmıştı. Dondi, bu anıtsal saatin yapısı bağlamında o denli ayrıntıya inmiştir ki, kullanılacak sac kalınlıkları, perçin uzunlukları ve delinecek deliklerin yerleri bile belirtilmiştir. Alan Lloyd 14. yüzyıla ait bu saatin 20. yüzyıldaki kopyasını yaparken bu bilgilerden yararlanmıştı. Dondi'nin çizimlerini Smithsonian Institution'daki kopyasıyla karşılaştırdığımızda, sanki aralarında altı yüzyıllık bir süre yokmuş gibi gelir. Dondi'nin aklı ve becerisi çağımızın bilgisayar uzmanlarıyla her bakımdan boy ölçüşecek karmaşıklıkta ve gelişmişlikte görünüyor.

Dondi işe saatinin yedigen biçimindeki iskeletini çizmekle başlamıştır. Üst bölüme Ay ve o zaman bilinen beş gezegen Venüs, Merkür, Satürn, Jüpiter ve Mars'tan oluşan Primum Mobile'nin* simgesel yedi kadranını, alt bölüme ise biri 24 saati, biri sabit yortu günlerini, biri değişken yortu günlerini, biri de saat başlarını noktalar halinde gösteren kadranslar yerleştirecekti.

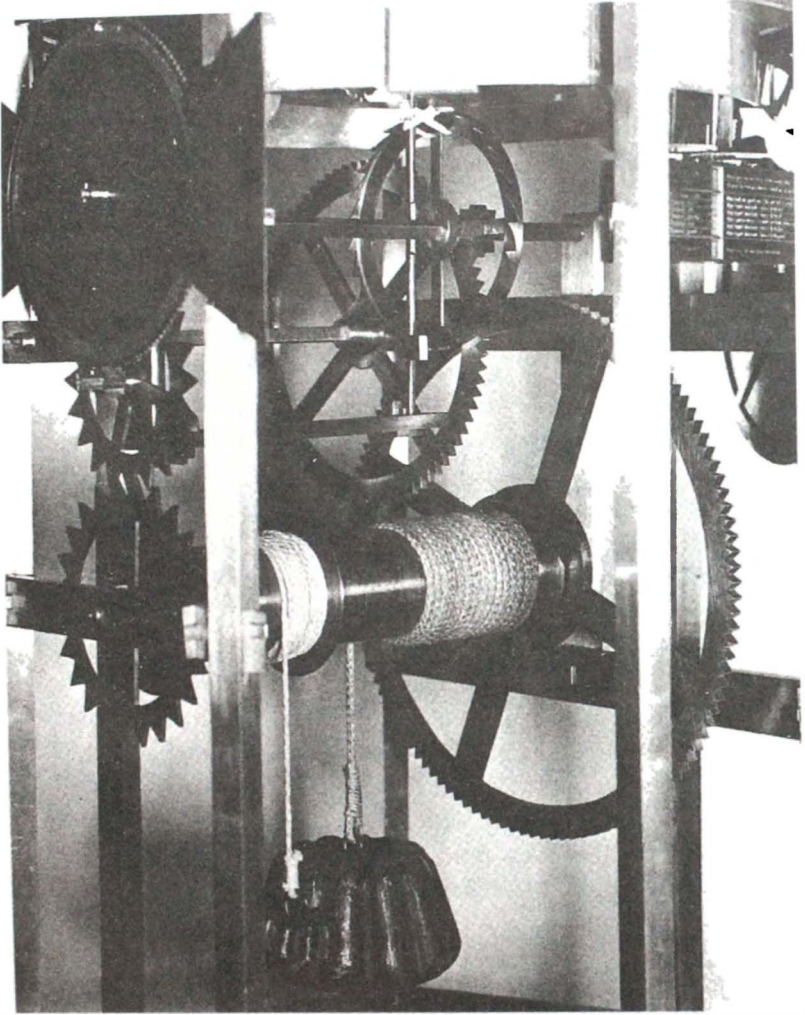
Mekanik saatin bilinen ilk betimlemesi olan ikinci çizimde saatin devinimi gösterilmişti ama mil yataklarına ilişkin ayrıntılara yer verilmemişti (Dondi, bunların çok iyi bilindiğini düşündüğü için olacak, çizmeye gerek görmemiştir). Yine de saatin dişli yapısı oldukça ayrıntılı bir biçimde anlatılmıştı:

Saatin 24 saatlik dönüşü, 144 diş, 24 dişli büyük çarkı kavrayan 20 dişli bir çarkı döndüren 12 dişli pinyon. Böylece silindirik kısım 24 saate 10 devir yapar. 120 dişli büyük çark günde 100 devir yapan 80 dişli çarkı kavrayan 12 dişli bir çarkı döndürür. İkinci çark günde 800 devir yapan 27 dişli rakkas çarkını devindiren 10 dişli bir çarkı döndürür; bu günde 800 devirin her birinde sarkaç 54 kez salınır; yani günde 43.200 ya da saniyede 1 salınım. Standart salınım budur.²¹

* Klasik Roma dönemi gökbilimine göre, evrenin iç içe varsayımsal on küresinin en dışta olanı. Bu kürenin doğudan batıya doğru dönerek her 24 saatte bir tur yaparken diğer küreleri de döndürdüğüne inanılıyordu. (ç.n.)



Dondi'nin saatinin (astrarium) Smithsonian Institution'ca yapılmış modeli.
Washington, D.C., Smithsonian Institution'ın izniyle.



Smithsonian Institution'daki modelden bir ayrıntı. Washington, D.C., Smithsonian Institution'un izniyle.

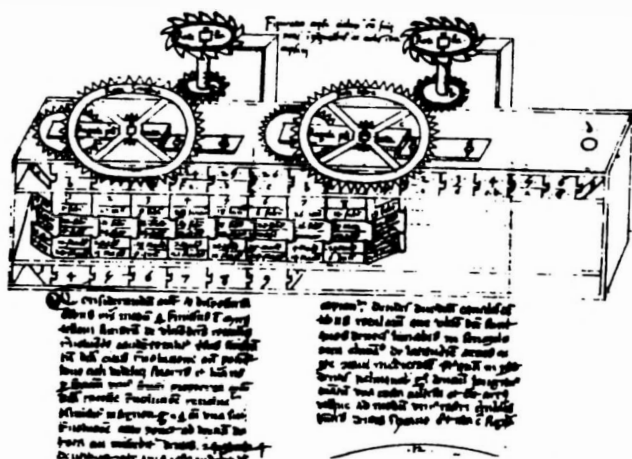
İtalya'da saat üstüne hesaplamalar güneşin batışından başlayan günlük döngüye göre yapıldığından, Dondi 24 saatlik bir kadran yapmıştı. Her iki yanında aylara ve günlere göre düzenlenmiş göstergelerin kazılı olduğu kanatlar yani

derecelendirilmiş dilimler vardı. Bu göstergeler yardımıyla güneşin doğuşu ve batışı yılın her günü saptanabiliyordu. Dondi 24 saatlik döngüyü gün batımında değil de öğle vakti başlatıyordu; çünkü öğle vaktini gökbilimsel hesaplamaların dayandırılabilceği güvenilir bir zaman noktası olarak görüyordu. Kadran, saate göre ters yönde döndüğü için, okumalar her bir saatlik bölümün sol ucundan alınıyordu.

Sabit yortu günlerinin saptanmasına yarayan yıllık takvimine yerleştirilmek üzere, üst kenarına yılın gün sayısı kadar (365) dış açılmış büyük, çember biçimli bir kadran yaptı. Kadranın dışına yılın her gününün uzunluğunu saat saat, dakika dakika işlediği gibi, pazar gününün simgesel harfini (dominical letter)*, ayın gününü ve anılacak Hristiyan azizinin adını da kazıdı. İçinde bulunan gün, kadran plakasındaki bir delikten görülebiliyordu.

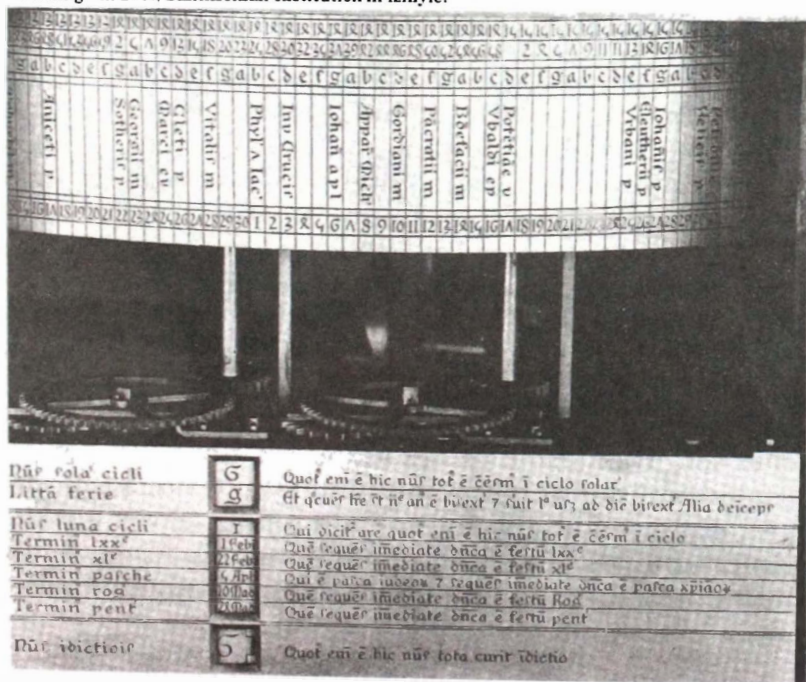
Değişken yortu günlerine ilişkin takvimin o denli karmaşık bir yapısı vardı ki, beş yüzyıl sonra, 19. yüzyıl ortalarında Jean-Baptiste Sosime Schwilgué'nin, 1842 yılında Strazburg'daki üçüncü saati bu tür bir takvimle donatmasına dek, bir benzeri daha yapılamamıştı. (Burada bir gerçeğin altını çizmemiz gerekiyor: Julius Takvimi'nin yerine 1582'de Gregorius Takvimi'nin getirilmesi, değişken yortu günlerinin saptanmasını, Dondi'nin takvimine kıyasla, daha da içinden çıkılmaz bir duruma getirmişti.) En önemlisi paskalya yortusu olmak üzere beş ayrı kutsal gün vardır. Bir kez Paskalya Günü saptanınca diğerleri kendiliğinden belirlenmiş oluyordu. Paskalya Günü'nü saptamak için Dondi üç ayrı zincir yapmıştır: Yirmi sekiz güneş-yıllık döngüye karşılık yirmi sekiz baklalı üst zincir; ay-yılına dayalı döngüye karşılık on dokuz baklalı ikinci zincir; Roma döneminde geçerli olan döngüye karşılık on beş baklalı alt zincir. Sabit yortu günlerine ilişkin takvim Venüs Kadranı'nın altına getirilirken, değişken kutsal günlere ilişkin sonsuz takvim Merkür Kadranı'nın altına getiriliyordu. (Leonardo da Vinci, Venüs Kadranı'nı kopya etmiştir. Leonardo'nun çizimi diğer çizim-

* Lâtin abecesinin ilk yedi harfinden biri. (ç.n.)

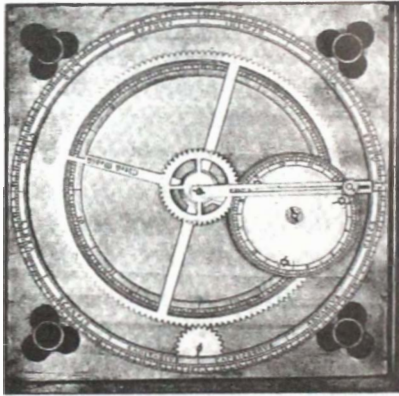
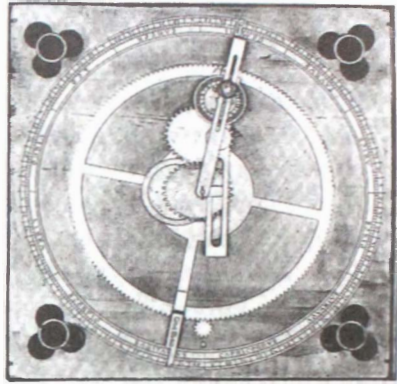


Dondi tarafından çizilmiş aralıksız takvim. Oxford, Bodleian Kütüphanesi'nin izniyle.

Dondi'nin aralıksız takviminin Smithsonian Institution'ca yapılmış modeli. Washington, D.C., Smithsonian Institution'un izniyle.

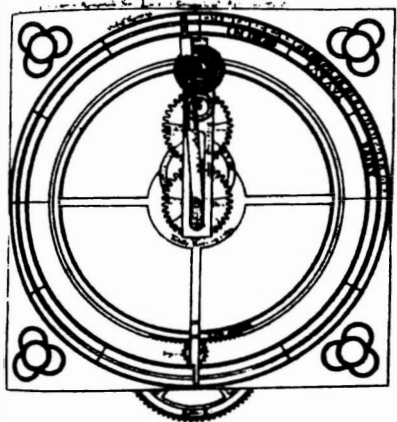


Ay Kadrani'nin
Smithsonian Institution'ca
yapılmış modeli.
 Washington, D.C.,
 Smithsonian Institution'ın
 izniyle.



Venüs Kadrani'nın
Smithsonian Institution'ca
yapılmış modeli.
 Washington, D.C.,
 Smithsonian Institution'ın
 izniyle.

Dondi tarafından çizilmiş
Ay Kadrani. Londra, Bilim
 Müzesi'nin izniyle.



lerin hiçbirinde bulunmayan kimi ayrıntılar içerdiğine göre, doğrudan, saate bakılarak çizilmiş de olabilir. Leonardo Mars Kadranı'nın örneğini de çıkarmıştı.)

Merkür ile Ay'ı simgeleyen kadranslar en karmaşık olanlarıydı. Merkür Kadranı'nda, birinin dişli kısmı içte bulunan, oval çarklar kullanılmıştı. Böylece bu teknik belki de ilk kez uygulanmış oluyordu. "Merkür bağlamında, artık yılı belirleme olanağından başka, *M* çarkını 1 diş ileriye alarak, 144 yıl sonrası için ayar olanağı da vardı. Yine Merkür'le ilgili olarak, yıllık $42^{\circ}5''$ lik bir eksiklik söz konusudur. Sonuç olarak, 29 yılda 1° lik birikimsel eksikliği gidermek için kadranın yılda $(2/3)^{\circ}$ ileriye alınması gerekmektedir."²² Dondi'nin çiziminde görülen Ay Kadranı, eşit boyutlardaki dilimlerine değişik sayıda diş açılmış bir üst oval çarktan oluşuyordu. Yedi köşeli bir iskelet üzerinde çarpık bir dişli!... Bu teknik, Batı'da belki de ilk kez uygulanmış oluyordu. Bu kadrans Ay'ın elips biçimindeki yörüngesini simgeliyordu. Benzer yapıdaki bir başka saat, yaklaşık dört yüz yıl sonra Thomas Mudge tarafından 1755-60 dolaylarında yapılmıştır.

Dondi'nin göksel saati öylesine karmaşıktı ki, 1440 dolaylarında bozulunca, onarılması büyük bir sorun olmuştu. Sonunda bu işin üstesinden gelebilecek bir teknisyen bulunabilmişti ama uzaklarda bir yerde... Guillelmus Zelandenus adındaki bu usta Fransa'da Carpentras'a yerleşmiş Zeland'lı bir göçmendi. Ama 1529-30 arasında İmparator V. Charles bu saati Pavia'da gördüğü zaman, saat yine çalışmıyordu. Dondi'nin ünlü saati konusunda edindiğimiz son bilgilerdir bunlar. Benzeri bir göksel saat ancak 1561'de yapılabilecekti.

14. yüzyılda Avrupa'nın büyük kentlerindeki mekanik saatler, çağdaş Batı dünyasının biçimlenişinde önemli bir rol oynamıştır. Kiliselerde olsun, kent meydanlarında olsun, saatler gece-gündüz hep eşit zaman aralıklarıyla çalışıyordu. Bu gelişme, başlı başına, zamanın ölçülmesinde kaydedilen önemli bir aşama olmasının yanı sıra, aydınlanma, ticaret ve sanayi alanlarındaki ilerlemelere de büyük katkılar sağlayan devrimsel bir olaydı.

Eski Mısır, Yunan, Roma, Bizans ve İslam uygarlıkları dönemlerinde geliştirilmiş, su gücüyle işleyen saatler zamanı gündüzleri başka, geceleri başka zaman aralıklarıyla gösteriyorlardı. Bu uygarlıkların tümünde gün, aydınlık saatler ve karanlık saatler diye genellikle on ikişer saatlik iki döneme ayrılıyordu. Saatler gündoğumundan günbatımına ve günbatımından gündoğumuna değin sayılıp belirleniyordu; böylelikle, gece ile gündüzün eşit olduğu zamanlar (gündönümü/ekinoks) dışında, gündüz saatinin süresi gece saatininkinden farklı olduğu gibi, mevsimlere göre de değişiyordu bunlar. Ekvatordan uzaklaşıldıkça, başka bir deyişle kutuplara doğru gidildikçe, gündüz vaktinin süresindeki değişiklik artar. Söz gelişi, 30° kuzey enlemine düşen Kahire’de gündoğumu ile günbatımı arasındaki süre yalnızca 10-14 saat arasında değişirken, 51 1/2 derece kuzey enleminde yer alan Londra’da bu süre 7 3/4 - 16 1/2 saat arasında değişir. Böylece, “Londra saatleri”nde 38 dakikadan 82 dakikaya varan bir değişiklik oluşur. Gece ile gündüz saatlerini eşitleyen (gündönümsel) mekanik saatleri önceleyen su gücüne dayalı saatlerin her birinin başında, gündüzü de geceyi de on iki eşit zaman dilimine ayırdıktan sonra saatinin de buna göre ayarlayıp kuran bir görevli bulunurdu. 14. yüzyıla dek Avrupa insanı yaşamını bir yandan bu, gündüz saatleri gece saatlerine denk olmayan, su gücüne dayalı saatlere göre, bir yandan da manastırlarda dinsel yaşamı yönlendiren apayrı bir saat sistemine göre düzenleyerek sürdürmüştür; manastır çanları yirmi dört saatte yedi kez çalıyordu.

Günü yirmi dört eşit süre halinde belirleyip bildiren ilk saat Milano’daki Saint Gothard Kilisesi’nin saatidir. Bir vakanüvis 1335’te bu saatten, “kocaman çanını günün yirmi dört saati yirmi dört kez çalan ve böylece gecenin ilk saatinde bir kez, ikinci saatinde de iki kez vuran (...) böylelikle de geçen saatleri birbirinden ayırt eden ve her kesimden insana son derece yararlı, olağanüstü bir saat”²³ diye söz etmekte ve Padua’da, Jacopo di Dondi’nin 1344’te yaptığı meydan saati, “gece-gündüz yirmi dört saat kendiliğinden çalmaktadır”²⁴ demektedir. Meydan saatleri 1353’te Cenova’da,

1354'te Floransa'da, 1356'da Bologna'da, 1362'de Ferrara'da hep eşit saatlerde çalmışlardır. 1370'te Paris'teki Royal Palace'ın kulelerinden birinin üzerinde bir meydan saati vardı. Şimdi Palais Bulvarı köşesinde, quai de l'Horloge'da (Saat Rıhtımı) duran bu saate Kral V. Charles o denli büyük bir ilgi duymuştu ki, biri Hôtel Saint Paul'a diğeri de Château de Vincennes'e olmak üzere iki tane daha yaptırmıştı. Kral bununla da yetinmemiş, tüm Paris halkının özel, ticari, endüstriyel etkinliklerini bu eşit saat dizgesinin temposuna uydurmalarını; dahası, Paris'teki kiliselerin de çanlarını bu krallık saatine göre çalmalarını buyurmuştur.

Kral V. Charles, kiliselere çanlarını altmış dakikalık aralarla çalma zorunluluğu getirmekle, kilisenin dinsel egemenliğini kırma doğrultusunda kararlı bir adım atmış oluyordu. Bundan böyle kilise, burjuva sınıfının materyalist çıkarlarına boyun eğecek ve dinci-kutsalcı tutumundan; uygulamalarından uzaklaşacaktı.

Çanların düzenli bir biçimde çalmaya başlamasıyla işçinin de işverenin de yaşamlarına bir çekidüzen geldi. Kentsel yaşamı neredeyse saat kulesinin çanları belirler olmuştu. Zaman izlemenin yerini, zaman kazanma, zaman hesabı yapma, zaman ayırma çabaları almıştı. Bunlar olurken, ilâhi sonsuzluk insan etkinliklerinin ölçütü ve odağı olmaktan giderek çıkıyordu.²⁵

Batı Avrupa Kilisesi'nin (Roma Kilisesi) tutumunda kendini gösteren bu değişiklik, Ortaçağ endüstriyel devrimi diye adlandırdığımız sürecin açıklığa kavuşturulması ya da kavranması açısından hayli önemlidir. Çünkü bu değişiklik, yeni teknolojilere, yeni düşüncelere yönelişin habercisi olmuştur. Bizans Ortodoks Kilisesi'nde teknolojik yenilikleri benimsemeye, yeni düşüncelerle uzlaşmaya yönelik bir eğilim söz konusu değildi. Ortodoks papazlarının, mekanik saati 20. yüzyıla dek Ortodoks Kilisesi'ne sokmamakta direnmeleri, onların dinsel geleneklere ne denli ödünsüz bir biçimde bağlı olduklarının çarpıcı bir kanıtıdır. Ortodoks inanca göre, zamanın sayısal olarak saatlere, dakikalara, saniyelere

bölünmesiyle Tanrısal sonrasızlık arasında en ufak bir ilinti olamazdı; o nedenle böyle bir aygıtın kiliseye kurulmasına izin vermek bağışlanmaz bir günah olurdu. Öte yandan, Roma Katolik Kilisesi'nde mekanik araçlara karşı böylesi bir önyargı bulunmadığından, kiliselerin ön yüzlerine ya da kulelerine saat yerleştirilmesinde bir sakınca görülüyordu. Nitekim, bugün Batı Avrupa'daki kiliselerde on binlerce mekanik saat bulunmaktadır.

Roma Katolik Kilisesi ile Bizans Ortodoks Kilisesi arasındaki bu çelişki daha geniş çapta Doğu ile Batı arasında da gözlenebilir. Bu bağlamda vurgulanması gereken nokta, yer-yüzünün bu iki uygarlığında zamanın değişik biçimlerde algılanıyor olmasıdır. Batı'nın gece gündüz ayrımı yapmaksızın günü yirmi dört eşit zaman dilimine bölen saat sistemi Doğu'da son zamanlara değin bilinçli olarak benimsenmemiş, onun yerine binlerce yıl öncesinden kalma bir zaman ölçme yöntemi kullanılmıştır. Doğu'nun -en azından Doğu ülkelerinin çoğunun-, Batı'nın zaman dizgesini benimsemekte bu denli gecikmeleri, ekonomik ve endüstriyel gelişmelerini olumsuz yönde etkilemiştir. Burada şu noktayı da belirtmek gerekir: Batı'nın saat sisteminin kimi Doğu ülkelerinde kabul görmesinin ardında, başta İtalyan orta sınıfı olmak üzere, Avrupa orta sınıfının, bunu kendi ticari çıkarlarına uygun bulmaları yatıyordu. Mekanik saatlerin Batı'da yaygınlaşmasının baş etkeni Avrupalı tüccarların, bankerlerin, zaman konusunda sergiledikleri gerçekçi, akılcı yaklaşımıdır. Kapitalist bir kafa yapısına sahip olan bu kimseler, "vakit nakittir" gerçeğini çok iyi biliyorlardı.

VIII. Bölüm

Düşünce, Matematik ve Deneysel Bilimler

Saatçi Giovanni di Dondi, mimar-mühendis Villard de Honnecourt ve tarım uzmanı Henley'li Walter'ın ortak bir yanları vardı: yaşama akılcı bir yaklaşım. Bu, onların çağlarına göre daha ilerde oldukları ya da 20. yüzyıl insanı gibi düşündükleri anlamına gelmez. Ortaçağ toplumunun dinsel bir inancı vardı; günün birinde insanların böyle bir inanca bağlanmaksızın da yaşayabileceği düşünülüyordu. Üstelik, bunların hiçbiri yaşamakta olduğu dünyadan farklı bir dünyanın oluşumuna kendi çapında katkıda bulunduğu bilincinde de değildi. 12. yüzyılın ilk çeyreğinden 13. yüzyılın son çeyreğine -kesin tarihiyle 1277'ye- değin, akılla inanç evliliğini gerçekleştirmeye yönelik önemli ölçüde çaba gösterilmiştir. 150 yıllık bu olağandışı dönemde, kilisenin kendi dogmalarını dayatmasından önce, Avrupa insanı sorunları akılcı bir biçimde ele almanın, tartışmanın yolunu yöntemini öğrenmişti. Bu düşünsel özgürlük ortamı, modern bilimin temellerinin atılmasına yardımcı oldu.

Avrupa'yı bilime yönlendiren ilk insan II. Sylvester (999-1003) adıyla papa seçilen Aurillac'lı Gerbert idi; bu din adamı "abaküs"ü yeniden gündeme getirmekle kalmamış, Boethius'un aritmetiğe, müziğe ilişkin kuramlarını nota aralıklarını ölçmeye yarayan tek-telli bir aletle (sesölçer) daha da geliştirmiş ve gökbilim üstüne bir kitap yazmıştı.

Lanfranc ve izleyicisi Aziz Anselm -her ikisi de 11. yüzyılda Canterbury Başpiskoposu olmuşlardı- aklın inançla bağdaştırılmasında öncülük etmişlerdi. Aziz Anselm bu konuda "Dine bunca bağlılığımızdan sonra, inandığımız şeyi anla-

mak için çaba göstermezsek, görevimizi ihmal etmiş oluruz gibi geliyor bana”¹ demiştir.

Biçimsel ve felsefi mantık alanlarında Avrupa toplumuna öncülük etmiş olan Peter Abelard (1079-1142), birbirinden çok farklı iki nedenden ötürü iki kez ünlenmişti: İlkin, gençliğinde Avrupa’nın önde gelen mantıkçısı, tartışmacısı diye; ikincisi ise sevgilisi Heloise’in amcasınca hadım edilmesi yüzünden. Abelard ile Heloise, dönemin çoğu çiftleri gibi, evlenmekte yarar görmüyorlardı. Heloise sevgilisine yazdığı mektupta, evlenecek olurlarsa, onun, hizmetçilerle çocukların gürültüleri yüzünden dikkatini çalışmalarına yeterince veremeyeceğini, evliliğin, huzur içinde çalışmaya olanak verecek denli geniş evleri olanlara, yani zenginlere yaraşacağını söylüyordu. Ama evlilik dışı da olsa bir çocukları olmuş, adını da Astrolabe koymuşlardı. Bu olay, yeni bilim çağının doğuşunu muştular gibiydi sanki.

Abelard’a göre, gerçeğe ancak sorgulama yöntemiyle varılabilirdi. Hristiyan öğretisi üstüne, kutsal kitaplarda, din adamlarının yorumlarında bulabildiği 158 çelişkili noktayı *Sic et Non* (Evet ve Hayır) adlı kitapçığında toplamıştır. Tartışmalara dayanak oluşturmak üzere birtakım ilkeler saptamış ama kendisi herhangi bir çözüm önermemiştir. Amacı kuşku uyandırmak değil, kuşkulanarak sorgulamayı öğretmektir; “çünkü kuşkulanma sorgulamaya, sorgulama ise gerçeğe götürürdü”.²

Çağdaş bir Fransız Ortaçağ tarihçisi onun hakkında şunları yazmış:

Abelard temelde bir mantıkçı idi ve tüm büyük filozoflar gibi, o da kendi yöntemini geliştirmiştir. Diyalektik konusunda üstüne yoktu. *Logica Ingredientibus* (Yeni Başlayanlara Mantık) ve özellikle 1122 tarihli *Sic et Non* (Evet ve Hayır) adlı yapıtıyla Batı düşüncesine ilk “metod üzerine konuşma”yı sunmuştur. Ayrıca, akla dayalı düşünceye yönelme gereksinimini gözahıcı bir yalınlıkla ortaya koymuştur.³

Abelard bir gerçeğe ilişkin deneysel bilgi ile o gerçeğin nedenini içeren düşünsel bilgi arasındaki ayrımı açık seçik bir biçimde sergilemiştir.

Kimi bilimler eylemlerle, kimileri ise kuramlarla ilgilidir; başka bir deyişle, kimileri bir şeyleri yapmaya, kimileri de karmaşık şeyleri çözümlmeye yöneliktir. Birçok kimse eylem açısından deneyimli olsa da, bilimsel anlayış açısından yetersizdir. Böyleleri ilaçların iyileştirici özelliklerini sınavarak öğrendikleri için, sağaltım konusunda başarılı olurlar ama doğal nedenleri konusunda pek az şey bilirler. Ayrıca hangi bitkilerin hangi hastalıklara iyi geldiğini deneyimleriyle bilirler de onların neden böyle bir özelliğe sahip olduklarını düşünmemişlerdir; bunlar bitkilerin ve hastalıkların özelliklerini bilirler, çünkü kendileri kuramsal bilimlerde uzmanlaşmışlardır, uygulamalı bilimlerde değil (tüm hayvanlar deneyimsel bilgilere sahip oldukları halde nedenler, etmenler konusunda bilgisizdirler; örneğin bir köpek, yarasını yalayarak kendi kendine iyileştirebilir. Arılar da doğanın kendilerine verdiği olağanüstü yetenekleri sayesinde bal yaparlar; ki bunu insanlar beceremez). Öte yandan birçok kimse, deneysel bilgidен, beceriden yoksun olmalarına karşın, kuramsal bağlamda yeteneklidir. Bunlar bilgiyi başkalarına aktarabilirler de kendileri onu uygulayamazlar. Bilimsel düşünceye yatkın olanlar, nesnelerin saklı nedenlerini sorgulayıp kavrayabilen kimselerdir. Saklı neden sözüyle nesnelere kaynaklık eden şeyleri anlatmak istiyorum; işte bunlar, duyumsama yoluyla öğrenilmekten çok, düşünme, sorgulama aracılığıyla kavranmalıdır. (...) Buradan Virgil'in şu sözüne geliriz: "Nesnelerin nedenlerini inceleyip kavrayabilenler, mutlu insanlardır."

Abelard genellikle Avrupalı ilk aydın olarak görülüyordu ki oldukça yerinde bir değerlendirmeydi bu. Çünkü hep karşı durumda olmak, ülkülere tavır almak, toplumsal, düşünsel gelenekleri yadsımak bir bakıma karakteri gereği idi. Akılcılığa tutkunluğu nedeniyle kendisini "insan aklıyla Tanrı'yı kavrayabileceğini sanıyor"⁵ biçiminde eleştiren Clairvaux'lu Aziz Bernard ile arası açılmıştı.

Abelard, Aziz Bernard'ın, kitaplarda arananların çok daha fazlasının ormanlarda bulunabileceği, bir öğretmenin öğretebileceğinden daha çoğunun doğadan öğrenilebileceği yolundaki inancına karşı gelişmeye başlayan düşüncenin temsilcisi idi. Aziz Bernard'ın bu akılcılık karşıtı tutumu, Hristiyanlık âleminin sınır komşuları Sicilya ve İspanya gibi ülkelerin kentlerinde, Yunanca ve Arapça klasik yapıtlardan

çevirilerin akın akın ortalığı sarması üzerine kendi mistik inancını savunma durumunda kalmasından kaynaklanıyordu. Bu kitap bolluğu, matbaanın yaygınlaşması kadar etki yaratmış olmasa bile, 12. ve 13. yüzyıllarda Avrupa'nın düşünce biçimini derinden etkilemekle kalmamış, öğrenci ve bilim adamı sayısının artmasına da katkıda bulunmuştur. Dahası, Ortaçağ'da Avrupa'nın klasik dönem uygarlıklarının büyümesine kapıldığı bu yüzyıllarda "12. yüzyıl Rönesansı" diye adlandırılan akımın doğmasına da yol açmıştır.

Bu 12. yüzyıl Rönesansı ile sonraki daha ünlüsü arasında temel bir fark söz konusu idi. İlki esas olarak felsefeye, bilime yönelirken, ikincisi sanata, edebiyata ağırlık veriyordu. Avrupa'nın her yanında bilginler, var olan tüm bilimsel ve teknik yapıtların çevirilerini ülkelerine kazandırmak için hummalı bir çaba içine girmişlerdi. Yunanca bilimsel yazının önemli bir bölümü -ek yorumlar, açıklamalar eşliğinde- Arapçaya çevrilmiş olduğundan, bu geniş bilgi birikimini Avrupa toplumuna sunmayı amaçlayan İngiliz Bath'lı Adelard ya da İtalyan Cremona'lı Gerard gibi bilim adamları Arapça öğrenmişlerdi. İspanya'nın Toledo kentinde, Hristiyan, Yahudi ve Müslüman çevirmenlerce oluşturulan çeviri ekipleri yalnızca Yunancadan değil, özellikle tıp, gökbilimi, aritmetik, cebir ve trigonometri üstüne, Arapçadan da Latinceye çeviriler yapmışlardı.

12. yüzyıldan önce Avrupalılar, bir ölçüde Romalıların kuramsal bilimlere ilgisiz kalmalarından olacak, klasik dönemden pek az bilimsel yapıtla tanışmışlardı. Klasik dönemde, kayda değer pek fazla bir şey yazılmadığı gibi, Yunan bilimsel yazınından Latinceye de ancak arada bir çeviri yapılmıyordu. Büyük çeviri patlamasından önce Avrupa'da bulunan pek az bilimsel yapıt arasında yer alanlar şunlardı: Platon'un *Timaeus*'u (ilk kırk üç bölümü), Aristoteles'in mantığa değgin kimi yapıtları (*Logica Vetus* (Eski Mantık)), Lucretius'un *De Rerum Natura*'sı (Evrenin Yapısı), Vitruvius'un *De Architectura*'sı (Mimarlık Üzerine), Seneca'nın *Quaestiones Naturales*'i (Doğa İncelemeleri) ve Plinius'un *Historia Naturalis*'i (Doğanın Tarihi). Geç Roma Dönemi'nden

de Macrobius, Martianus Capella ve Boethius'un yapıtları vardı.

Çizelge 5'te 12. yüzyılda ve 13. yüzyıl başlarında yapıtları çevrilen yazarlar, yapıtlarının adları, Latince çevirmenlerin adları, Latinceye hangi dillerden, hangi tarihte ve nerede çevrildikleri sergilenmektedir. Çizelge eksik olmasına karşın, bu dönemde yaşanan çeviri patlamasının önemini yeterince yansıtmaktadır. Modern bilimin doğuşunu olanaklı kılan bu çevirmenlerin çalışmaları olmuştur; yoksa, 12. ve 13. yüzyıllarda Avrupa okullarındaki, üniversitelerindeki hümanistler bu görkemli bilgi hazinesinden yararlanamazlardı. Bunlar, fazlasıyla övülmüş 15. yüzyıl hümanistleri kadar saygıya, övgüye değer kişilerdir.

Bilimsel araştırma yapmak isteyip de çeviri yapıtların kendilerine ulaşmasını bekleyecek denli sabırlı olmayan bilim adamları ve öğrenciler, aritmetik, müzik, geometri ve gökbilimi dördlüsü (*quadrivium*) üstüne eğitim-öğretim yapan Avrupa kentlerinden biri olan Toledo'ya gidiyorlardı: "Bizim zamanımızda tümüyle *quadrivium*'a dayalı Arap öğretisini yığınlara sunan okullar Toledo'da yoğunlaşmıştı. Ben de bu dünyanın en bilge filozoflarının derslerini izlemek için bu kente koştum"⁶ diye yazan Daniel de Morley, dinsiz* Arapların öğretilerinden hayranlıkla söz ederken ya da geçmişin bu inançsız filozoflarının düşüncelerine bel bağlarken hiç de rahatsızlık duymuyor: "Dünya'nın yaratılışı üstüne tartışırken kilisenin öğretisi yerine dinsiz filozofların görüşlerine yönelirsem, kimse beni kınamasın. Bunlar inanmış kişiler sayılmasalar da, öğretilerine, içtenliklerine güvenebildiğimiz sürece bilgilerinden yararlanmak durumundayız."⁷

12. yüzyıl hümanistleri, klasik dönem uygarlıklarına en azından 15. yüzyıl hümanistleri kadar hayranlık duyuyorlardı. Blois'lı Peter bu konuda şunları yazmış: "Eskilerin yapıtlarını artan bir ilgiyle, coşkuyla okursak, bilgisizliğin karanlığından kurtulur bilimin aydınlığına kavuşuruz. Başkaları ne derse desin! Ben yine de bu eski bilgelerin izinden

* Hristiyanlar kendi inançlarına bağlı olmayanlara "dinsiz" ya da "kâfir" diyorlardı. (ç.n.)

Çizelge 5. Ortaçağ'da Çevrilmiş Bilimsel Yapıtların Başlıca Kaynakları*

YAKLAŞIK 1000 YILINA AİT ARAPÇA KAYNAKLAR

Yazar	Yapıt	Latinceye Çeviren	Latince Çevirinin Yeri ve Tarihi
Harezmi (9. yüzyıl)	<i>Liber Ysagogarum</i> <i>Alchorismi</i> (aritmetik) <i>Gökbilimsel çizelgeler</i> (trigonometri) <i>Cebir</i>	Bath'lı Adelard Bath'lı Adelard Chester'li Robert	y.1126 y.1126 Segovia, 1145
Râzi (ölümü y.924)	<i>De Aluminibus et Salibus</i> (kimya üstüne)	Cremona'lı Gerard	Toledo, 12. yüzyıl
Düzmece Aristoteles	<i>De Proprietatibus Elementorum</i> (jeoloji üstüne Arapça yapıt)	Cremona'lı Gerard	Toledo, 12. yüzyıl
İbnülheysem (y.965-1037) İbni Sina 5980-1037)	<i>Opticae Thesaurus</i> (optik kitabı) <i>Kitâbu'ş-şifa</i> 'nın fizik ve felsefe bölümü (Aristoteles üzerine yorum)	bilinmiyor Dominicus Gundissalinus ve Seville'li John	12. yüzyıl sonu Toledo, 12. yüzyıl
İbni Rüşd (1126-98)	<i>Physica, De Caelo et Mundo, De Anima</i> ve Aristoteles'in diğer yapıtları üstüne yorumlar	Michael Scot	13. yüzyıl başı
Pisa'lı Leonardo Fibonacci	<i>Liber Abaci</i> (abaküs kitabı) (Hindu sayılarının ilk eksiksiz dökümü)	bilinmiyor	1202

YAKLAŞIK 1000 YILINA AİT YUNANCA KAYNAKLAR

Hippokrates ve okulu (MÖ 5. ve 4. yüzyıllar)	<i>Aphorisms</i> (Özdeyişler) Çeşitli kitapçıklar	Pisa'lı Burgundio Cremona'lı Gerard ve diğerleri (Arapça çevirisinden)	12. yüzyıl Toledo, 12. yüzyıl
Aristoteles (MÖ 384-322)	<i>Meteorologica</i> (1.-3. kitaplar) <i>Physica</i> (Fizik), <i>De Caelo et Mundo</i> , <i>De Generatione et Corruptione</i> <i>Meteorologica</i> (4. kitap) <i>De Animalibus</i> [<i>Historia Animalium</i> (Canlılığın Tarihi)], <i>De Generatione</i> <i>Animalium</i> (Canlıların Ortaya Çıkışı Üstüne), 9.yüzyılda El Batric tarafından 19 kitap halinde Arapçaya çevrilmiş] <i>Elementler</i> (13'ü asıl, 15 kitap)	Cremona'lı Gerard (Arapça çevirisinden)	Toledo, 12. yüzyıl
Eukleides (MÖ y.330-260)	<i>Optica and Catoptrica</i> (Optik ve Yansımalar) <i>De Mensura Circuli</i> (Dairenin Ölçümü) <i>Pneumatica</i> (Pnömatik)	Henricus Aristippus Michael Scot (Arapça çevirisinden)	Sicilya, y.1156 İspanya, y.1217-20
Arkhimedes (MÖ 287-212)		Bath'lı Adelard (Arapça çevirisinden) bilinmiyor	12. yüzyıl başı olasılıkla Sicilya, y.1254
İskenderiye'li Heron (MÖ 1. yüzyıl?)		Cremona'lı Gerard (Arapça çevirisinden) bilinmiyor	Toledo, 12. yüzyıl Sicilya, 12. yüzyıl
Galenos (MS 129-200)	Çeşitli kitapçıklar Çeşitli kitapçıklar	Pisa'lı Burgundio Cremona'lı Gerard ve diğ. (Arapça çevirisinden)	y.1185 Toledo, 12. yüzyıl
Ptolemaios (MS 2. yüzyıl)	<i>Almagest</i> <i>Optica</i> (Optik)	Cremona'lı Gerard (Arapça çevirisinden) Palermo'lu Eugenius (Arapça çevirisinden)	Toledo, 1175 y.1154

ayrılmayacağım; tüm benliğimle onlara bağlanacağım; onları okumadığım gün olmayacak.”⁹

Antik Çağ kültürüne duyulan bu hayranlık, 12. yüzyıl hümanistlerinin bilimsel ilerlemelere olan inançlarını daha da pekiştirdi. İlk hümanist çevreyi oluşturan Chartres Katedrali Okulu’ndan Chartres’li Bernard bu inancını daha önce alıntıladığımız ünlü sözleriyle şöyle dile getirmiştir: “Bizler devlerin omuzlarına bindirilmiş cüceleriz (...) bu nedenle (...) onların görebildiklerinin çok daha fazlasını görebiliyoruz. (...)” Chartres’de, dilbilgisi, retorik ve diyalektik üçlüsüne (*trivium*) dayalı öğretime öncelik tanınmasına karşın, aritmetik, müzik, geometri ve gökbilimi dörtlüsüne (*quadrivium*) de gereken önem veriliyordu. Böylece, doğa bilimleri bu öğretime hak ettiği ilgiye kavuşmuş oluyordu. Söz gelişi, “Conches’lu William, Demokritus’un atom kuramıyla Epikürcüleri *Timaeus*’ta yer alan fizik kuramları çerçevesinde bağdaştırmaya çalışıyordu.”¹⁰ Bu durum Chartres Okulu’nun Platon’un öğretisinden, özellikle onun *Timaeus*’undaki düşüncelerinden büyük ölçüde etkilenmiş olduğunu gösteriyor.

Evrenin oluşumunu doğal etkenlere bağlayan görüş ilkin Chartres Okulu’nda filizlenmiştir. Yaratılış konusuna açıklık getirmeye çalışan Chartres’li Thierry (ölümü 1155) *quadrivium* üstüne eğilip kafa yormadan, başka bir deyişle, matematik bilimini kavramadan Yaratılış olgusunu anlamanın mümkün olmadığını söylemiştir; ona göre “evrene ilişkin tüm akılcı yaklaşımların kaynağı matematiktir”.¹¹ Conches’lu William da akılcılığı, doğa bilimlerini yadsıyanlara karşı şu sözleriyle savunmuştur:

Bunlar doğanın gücü konusunda kör kaldıklarından kendi körlüklerine başkalarını da ortak etmeye yönelebilirler ve onların da, bilisizler örneği, körü körüne inanmalarını bekleyebilirler. Biz ise, tam tersine, her durumda olabildiğince akla başvurulmasından yanayız.¹²

Tanrı’nın ateş ile toprak unsurlarını, bir biçimde bağdaştırabileceğine inananlara karşı Conches’lu William şu görüşü savunuyordu: “Bizler Tanrı’nın ilâhi gücüne bir şey demi-

yoruz; tersine, diyoruz ki var olan hiçbir güç bunu yapamaz; dahası, nesnelerin doğası da böyle bir şeye elverişli değildir.”¹³ Başka bir metinde de, “biz bunun nasıl olduğunu bilmiyoruz, ama Tanrı’nın bunu yapabileceğine inanıyoruz” diyenlere yine öfkelenerek, “zavallı budalalar, Tanrı isterse bir ağacı ineğe dönüştürebilir; ama hiç böyle bir şey yapmış mıdır? O halde bir şeyin neden öyle olduğu konusunda biraz kafa yorun; ya da onun öyle olduğu için öyle olduğu saplantısından vazgeçin”¹⁴ demiştir.

Conches’lu William ve diğer 12. yüzyıl hümanistlerinin yapıtlarının tarihsel önemi onların, Hristiyan öğretisince başlatılmış olan doğanın efsane olmaktan arındırılması sürecini daha da ileriye götürmelerinde yatmaktadır. Hristiyanlık Orta Doğu’da ve Akdeniz çevresinde yayılırken, Tanrılarının doğada yaşadığı yolundaki klasik dönem inancını yıkmıştı. Hristiyanlığın doğayı mitsizleştirmesi, ele aldığımız bu dönemde gerçekleşen teknolojik yaratıcılığın ardındaki birçok etmenden biriydi. Tarihçi Lynn White şöyle söylüyor:

1056 yılında, Leyden’li Robert Forbes ve Kudüslü Samuel Sambursky’nin, eşzamanlı olarak belirttiklerine göre, Hristiyanlık, Klasik Çağ animizmini* yıkmakla, doğal nesnelere yaklaşımda temel bir değişiklik getirmekle kalmamış, bunların insancıl amaçlar doğrultusunda akılcı bir biçimde kullanılmasının yolunu da açmıştır. Azizler, melekler, şeytanlar bir Hristiyan için gerçek varlıklardır; ama bir yerde ya da bir nesnenin içinde, huzurları kaçırılınca, yatıştırılması gereken ruhlar artık yoktu.¹⁵

İlginçtir, Chartres Katedrali Okulu’nun yüreklendirme-
siyle, daha önce sözü edilen yedi bilim dalı, simgeleri ve temel özellikleriyle katedralin ana girişinde taş kazıtılmıştı. Her bir bilim dalının altına, ona düşünceleriyle, yazılarıyla önemli ölçüde katkıda bulunmuş bir düşünürün adı yazılmıştı. Böylece, geçmişin filozofları arasından seçilmiş, çoğu

* Her nesnede bir ruhun barındığı inancına dayalı görüş. (ç.n.)

dinsiz, yedi düşünür bir katedralin ana girişine yerleştirilmiş oluyordu. Buna önayak olduğu sanılan kişi ise, okulun o zamanki yönetmeni Chartres'li Thierry idi.

Bilim dallarını temsil edecek filozoflar çoğunlukla Thierry'nin *Hepta-teuchon*'una* göre saptanmıştı. Thierry'nin, bu elkitabında yapıtlarına yer verdiği başlıca düşünürler şunlardı: Gramer için Priscianus Caesariensis, diyalektik için Aristoteles, retorik için Cicero, aritmetik için Boethius, gökbilim için Ptolemaios. Geometri ana girişte, kitapçıkları Thierry'ce seçilmiş bilim adamlarının herhalde hiçbirisi tarafından değil de, kavramları, kuramları bu kitapçıklara dayanak oluşturan bilim adamı Eukleides tarafından temsil ediliyordu. Müziğin temsilcisi ise büyük bir olasılıkla Pythagoras idi. Çünkü, söylentiye göre, bu sanat ona aralıklar kuramını geliştirme olanağını sağlamıştı.¹⁶

Katedral Okulu'nun söz konusu yedi bilimi simgesel biçimde taş kazıtma kararı okulun, bilim ve sanat adamlarını, teknisyenleri, nitelikli işçileri, kısacası bilim ve teknolojiyi bir araya toplama politikası ile tutarlı idi. Dört bilim dalını kapsayan *quadrivium* hepsinin buluşabileceği ortak alanı oluştuyordu.

Chartres'de filizlenen düşünsel ve bilimsel etkinlikler önce Paris'e, oradan da Oxford'a kaydı. Conches'lu William'ın öğrencilerinden Salisbury'li John -1176'da başpiskopos seçilmişti- yakın arkadaşı Thomas à Becket'e 1164 yılında yazdığı mektupta Paris'in entellektüel havasından övgüyle söz eder:

Paris'i gezip dolaştım. Kentin zenginliklerini, halkın mutluluğunu, din adamlarına gösterilen ilgiyi, kilisenin görkemini ve saygınlığını, filozofların çeşitli uğraşlarını görünce duyduğum hayranlıkla, melekler Yakup'un göğe dayalı merdiveninden inip çıkıyorlar sandım. Bu kutsal gezinin sarhoşluğuyla kendimden geçerek, "Tanrı buraya inmiş de benim haberim yok" demekten kendimi alamadım. O sırada bir şairin şu dizesini anımsadım: "Mutludur o sürgün kişi, yurt bilirse kendine bu kenti."¹⁷

* Yedi ayrı kişi ya da nesne üstüne yazılmış yapıt. (ç.n.)

13. yüzyılın ilk yarısında bir İngiliz keşişi ve ansiklopedicisi olan Bartholomew de Paris'i Atina ile karşılaştırmıştır:

Nasıl ki Atina eski çağlarda bilim ve sanatın beşiği, filozofların yurdu olmuşsa, günümüzün Paris'i de öyledir -hem Fransa, hem de Avrupa açısından. Paris, bilgeliğin anayurdu olarak, dünyanın tüm ülkelerinden gelenlere kucak açıyor, onları barış içinde yaşıyor.¹⁴

Aristoteles'in, özellikle İbni Sina ve İbni Rüşt gibi büyük filozofların Arapça yorumları eşliğindeki yapıtlarının yaygınlaşmasıyla, yeni kurulan Paris Üniversitesi, eksiksiz denebilecek bir bilimsel düşünce sistemiyle tanışmış oluyordu. Aristoteles diyalektiği bilimsel düşüncenin temeli olarak benimsenmeye başladığı için, üniversite Aristoteles öğretisi ile Hristiyanlığı uzlaştırarak, -Batı Avrupa'da o zamana dek yapılan girişimlerden hiçbiri bu denli çetin, çetrefil bir iş olmamıştı- gerçeği, insanı ve inancı tümüyle kucaklayacak bir bütünlüğe kavuşturmak istiyordu. Aklın inançla, felsefenin de dinle bağdaştırılması, başka bir deyişle, bilim ve sanat yetisiyle ilâhiyat yetisinin içli dışlı hale getirilmesi gerekiyordu. Birçok Ortaçağ düşünürü -Hales'li Alexander, Albertus Magnus, Thomas Aquinas- hep bu birlikteliği gerçekleştirmek için uğraşmışlar, ama başarılı olamamışlardı. 13. yüzyıl, çoğu gözardı edilen, birçok yasaklamalara, dışlamalara tanık olmuştur. Aristoteles'in öğretisi 1210'da ve 1215'te Paris'te, 1245'te de Toulouse'da yasaklanmıştır. İbni Rüşt yanlıları 1263'te Urban'ca birçok kez kınanıp dışlanmışlardır. Paris Başpiskoposu Etienne Tempier Bilim ve Sanat Fakültesi'nde okutulan 13 önermeyi 1270'te lanetleyerek geçersiz saymıştır.

Hristiyanlığı Aristoteles'in öğretisiyle bağdaştırma çabalarının Hristiyan inancı için bir tehdit oluşturmaya başladığını gören din adamları ve Papa daha sert önlemler alınmasını istediler. 7 Mart 1277'de Tempier bu kez yalnızca 13 değil, "Bilim ve Sanat Fakültesi'ndeki belirli öğrencilerin inceleme ve tartışma yürekliliğini gösterebildiği 219 'muzır' yanlışlığı" yasakladı. Böylelikle de bilim ve düşüncenin, 13.

yüzyılın bu bağlamda Atina'sı olan Paris'te gelişimini kösteklemiş oldu.

Paris'teki Bilim ve Sanat Fakültesi'nde temel bilimleri Aristoteles ağırlıklı *trivium* oluşturunuyordu. Buna karşılık Oxford'da *quadrivium* ve Neoplatonist düşünceler daha önemli idi. Bilimin, özellikle deneysel bilimlerin, Oxford'da ilerlemesinin ardında yatan etken budur. Gerçi kimi bilimsel önermeler Oxford'da da lanetlenip dışlanmıştı ama bu, bilimsel ilerlemeleri 1277'de Paris'teki yasaklamalar kadar olumsuz etkilememişti.

Deneysel bilimlerin Oxford Üniversitesi'nde filizlenişinden söz edildiğinde hep tek bir adamın adı anılagelmiştir: Roger Bacon (y.1214-92). Bacon özgün bir dâhi, bağımsız bir adam ve çağının ilerisinde bir aydın olarak biliniyordu. Ne var ki, Leonardo örneği, Bacon da neredeyse efsaneleştirilmişti. Gerçekte, Leonardo gibi, o da ancak çağının adamıydı. Leonardo'nun öncellerinden yararlandığını bilim adamlarının yazılarından biliyoruz. Son yarım yüzyılda tarihçilerce yürütülen çalışmalar göstermiştir ki, ne denli olağanüstü bir insan, bir dâhi olursa olsun, sonuç olarak Bacon da bir izleyici olmaktan öte gidememiştir. İzlediği kişi ise Robert Grosseteste (y.1175-1253) adında bir bilim adamı idi.

Grosseteste, Suffolk'a bağlı Stratbrook'ta, muhtemelen orta gelirli bir ailede doğmuştu. Eğitimini Oxford'da ve bir olasılıkla Paris'te tamamlamıştı. Daha sonra Oxford Üniversitesi'nin ilk rektörü olmuş ve 1224'te Oxford Fransiskanlarına ilk dersi de kendisi vermiştir. 1235 yılından yaşamının sonuna dek Lincoln Başpiskoposu olarak kalmışsa da, Oxford Üniversitesi'ni geliştirme çabalarını da sürdürmüştür. Yunancayı çok iyi biliyordu; bu dilin üniversitede öğretilmesi için büyük çaba göstermiştir. Bu amaçla Oxford'a Yunanlıların gelmesini sağladığı, Yunanistan ve başka ülkelerden dil bilgisi kitapları getirttiği gibi, Aristoteles'in *Nikomakhos'a Etik*'ini (Nicomachean Ethics), İznik Başpiskoposu Eustratios'un (y.1050-1120) bu yapıtı üstüne yorumları eşliğinde, İngilizceye çevirmiş ve buna Yunanca sözcük ve tümce yapısı üstüne birçok açıklamalar eklemiştir.



Gözlüklü bir okura ilişkin bilinen ilk resim. Paris. Ulusal Kütüphane'nin izniyle.

Grosseteste'in yazınsal etkinliği gözhacı boyutlarda idi. Aristoteles'in *Fizik*'i üstüne yorumlar yazmış, *compotus** üstüne yazdığı kitabıyla (y.1232) da sonraki kuşaklardan yazarlarca sık sık değinilen takvim sisteminin değıştırilip geliştirilmesini amaçlayan çalışmalara yönelmişti. *Compendium Sphaerae* (Kürenin Özeti) adlı kitabı ekinoks olgusundan söz eden İslam-dışı ilk yapıtı. Dünyanın yuvarlak olduğunu da biliyordu. Küreye ilişkin kitabında, diğer yıldızlar ve gezegenlerde olduğu gibi, dünyanın yuvarlaklığının düşünererek ya da gökbilimsel gözlemlerle kanıtlandığını söylemiştir -gökyüzünün değışik konumlardan gözlenmesiyle dünyanın yuvarlaklığının kanıtlanması gibi. Bunların ötesinde, Robert Grosseteste'in önemi, onun, kendi doğa felsefesini matematiğe ve deneye dayandırmakta ısrar etmesinde yatar.

* Ortaçağda gökbilimsel ve takvimsel çizelgeler dizgesi. (ç.n.)

Matematik olmadan fiziksel dünyayı anlamamanın mümkün olmadığına inanıyordu: Onun, gerçeğin doğasını fizikötesi olarak kavramaya çalışmasından kaynaklanan bir düşünce. Işık ilk somut varlık olduğunu düşünüyordu; çünkü doğası gereği ışık birdenbire, doğru çizgiler halinde, kendinden hiçbir şey yitirmeksizin, her yöne kendiliğinden yayılabildiğine, böylelikle de evreni oluşturduğuna inanıyordu. Başlangıçta Tanrı tekdüzenli maddeyi yoktan var etmiş, daha sonra kendiliğinden yayılma sonucu yaratılan ışık da uzayın ve tüm nesnelerin boyut kazanmasını sağlamıştı. Bu nedenlerle, Grosseteste, fiziksel doğayı anlayabilmek için optik konusuna önemle eğilmenin gerektiğini söylüyordu.

Optik üstüne çalışmaları, Grosseteste'in, nesneleri incelemekte büyüteçten yararlanılmasını önermesine yol açmıştır.

Çünkü her yönüyle bildiğimiz perspektif tekniğinin bu dalı çok uzağı-mızdaki nesneleri çok yakın, çok yakınıımızdaki büyük nesneleri çok küçük, uzak nesneleri istediğimiz kadar büyük gösterebilmemizin yollarını öğrettiği gibi, inanılmayacak denli uzak ve son derece küçük yazıları okuyabilmemizi, ya da kum, tahıl, ot gibi minik nesneleri sayabilmemizi olanaklı kılar.¹⁹

Bu metin bir tür büyütecini daha önceden geliştirilmiş olduğunu kanıtlamasa bile, en azından mikroskopa, teleskopa doğru gidişin bir göstergesidir. Daha önceki bir bölümde belirtmiş olduğumuz gibi, miyop gözlüğü 1280'lerde İtalya'da bulunmuştu. Buluşu yapan kişi Robert Grosseteste'in merceklerle ilişkin yazılarını okumuş olabilir.

1270'lerde *The Romance of the Rose*'un (Gülün Aşkı) son bölümünü yazmış olan Fransız ozan Jean de Meun, olasıdır ki Grosseteste'in optik üstüne yazdığı kitapları okumuştur.

*Neden aynaların biraz gizemli biçimde
Çıplak gözün kolay kolay seçemediği
Nokta kadar küçük, çizgi kadar ince
Şeyleri bayağı büyümüş gösterdiğini
Öğrenmek olası bakınca bu camlardan,
Kum taneleri çakıl gibi görünür o an.*

Şair bu merceklerle yazıların inanılmayacak denli uzaklıktan okunabileceğini söyledikten sonra, şiirini şöyle bitiriyor:

*Ama bilimce kanıtlanmış bu işlere gözükapalı,
Bir kulp da takmamalı.²⁰*

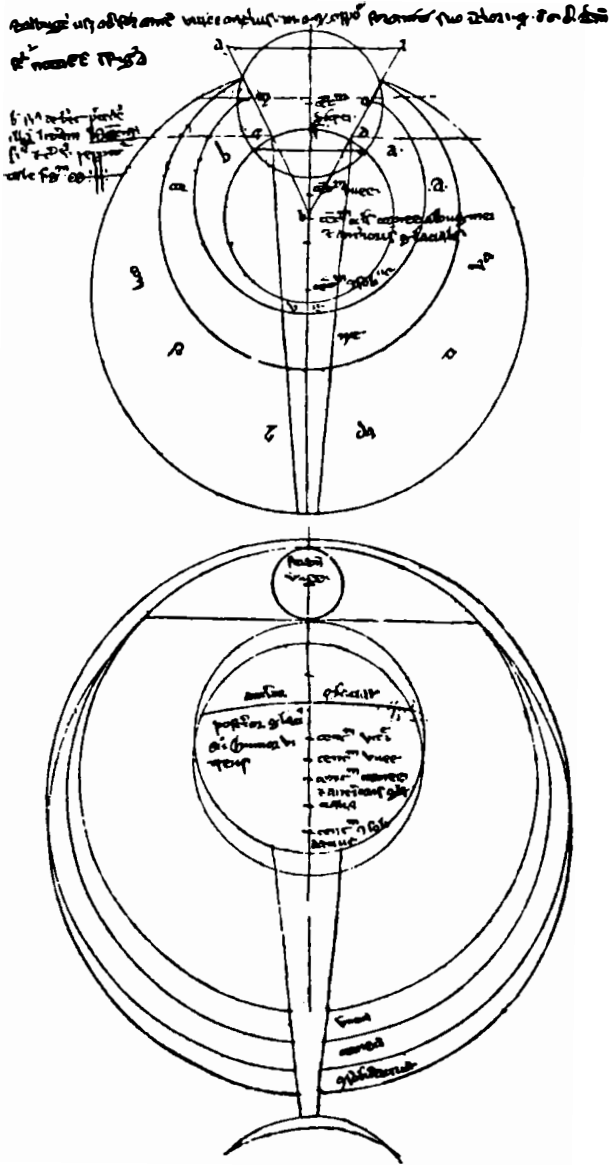
Jean de Meun, optik alanında Grosseteste tarafından gerçekleştirilmiş başka bilimsel gözlemlerden de söz ediyor. Örneğin yanar camlar, çeşit çeşit aynalar, gökkuşakları gibi.

*Optiğin inceliklerini bir bir
Ancak yüksek okulda okumuş olan bilebilir
O güzelim renklerini güneşten
Nasıl olup da derebildiğini birden,
Bize ancak o anlatabilir.²¹*

Robert Grosseteste'e göre, geometrik optiğin matematiksel yasaları, doğanın anlaşılması için gerekli fiziksel gerçeğin temelini oluşturunuyordu.

Grosseteste'in izleyicisi olan Roger Bacon, kimi deneylerine önemli ölçüde parasal destek vermiş olduğu sanılan varlıklı bir ailenin çocuğu idi. Fransisken Tarikatı'na katılmadan önce Oxford'da ve Paris'te eğitim görmüş ve çok takdir ettiği ama belki de hiç karşılaşmadığı Robert Grosseteste'in optik, matematik ve deneysel bilimlerde açtığı çığırını izlemiştir. 1268'de Papa IV. Clement'e sunduğu Hıristiyanlık dünyasına yönelik yenilikçi eğitim programının bir bölümünü oluşturan *Opus Majus*'unda (Büyük Yapıt), elverişli merceklerle yazıları büyültme gibi, Grosseteste'in gerçekleştirmiş olduğu kimi deneyleri anlatmıştır:

Eğer yazıya ya da başka küçük nesnelere bir kristal ya da cam, ya da başka bir saydam cisimden bakılacak olursa, ve bir kürenin küçük bir kesiti görünümünde olması gereken bu cisim, dışbükey yanı göze dönük-göz de yukarda- olacak biçimde harflerin üzerine yerleştirilirse, yazı hem daha büyük görünür, hem daha kolay okunur. Bu nedenle, bu alet



Göz merceğinin kavsililiklerine ilişkin, Roger Bacon tarafından çizilmiş şemalar. Londra, British Museum'un izniyle.

yaşlılar ve gözleri iyi görmeyenler için yararlıdır; çünkü yazı ne denli küçük olursa olsun, yeterince büyütülürse kolayca okunabilir.”²²

Bacon kimi zaman hayallerinin ardından sürükleniyordu. Çoğu zaman, parası olmadığı için de kuramlarını ispatlama olanağını bulamıyordu. Tasarladığı kimi mercekleri ve parabolik aynaları yapmak çok büyük harcamalar gerektiriyordu. Söz gelişi, Julius Caesar’ın Galya kıyılarından İngiliz kentlerini ve askeri konuşlanmalarını önceden görebilmek amacıyla çok büyük aynalar kurdurduğuna inandığı için, Bacon da kendi zamanında “düşmanın ne gibi hazırlıklar içinde olduğunu tümüyle gözetleyebilmek için, düşman kentlerinin, ordularının karşısına düşen tepelere benzer aynalar dikilebileceğini”²³ düşlüyordu. Bacon şöyle yazmış:

Kırılmış görüntünün gizemli yanları daha çoktur. (...) İnanılmaz uzaklıktan küçücük yazıları okuyabileceğimiz gibi, bakış açısının büyüklüğüne göre tahıl, toz ve kum tanelerini de sayabiliriz (...) bir çocuk bir dev, bir adam da bir dağ gibi görünebilir (...) bir orduyu da hem çok büyük, [cihazı] uzakta bir yere yerleştirerek, hem daha yakın gösterebiliriz; bu tersine bir durum için de geçerlidir. Böylece, aynı zamanda, Güneş’i, Ay’ı ve yıldızları yere inmiş ya da düşmanlarımızın tepesine dikilmiş gibi gösterebiliriz. Dahası, benzer öyle çok şey yapabiliriz ki, bilisizlerin havsalası almaz.”²⁴

Bacon, gözün yapısını da ayrıntılı biçimde betimlemiş ve göz merceğinin çeşitli kavislilikleri üstüne geometrik çizimler yapmıştır: “Sığır, domuz, ya da diğer hayvanların gözleri deney amacıyla kullanılabilir.”²⁵ Onun, omurgalıların göz ve göz sinirlerinin yapısına ilişkin betimlemeleri o güne dek yazılmış olanların en başarılısı idi.

Bacon’a göre, tüm bilimlerin “kapısı da anahtarı da” matematik idi. Bu nedenle o, matematiğin her çeşit bilimsel çalışma açısından, olağanüstü bir önemi ve pratik bir yararı olduğu yolundaki Platoncu görüşe katılmış oluyordu. Söz gelişi, kilisenin güvenilirliğini büyük ölçüde sarsan Hıristiyan takviminin “gözle görülür elle tutulur kusurları”

ancak matematik aracılığı ile düzeltilebilirdi. Burada Bacon her ne kadar önceli Grosseteste'in izinden yürümüşse de, bu kusurlara ilişkin kendi yaptığı araştırmalar daha kapsamlı, önerdiği çözümler de öncekilere göre daha doğru idi. Bacon, Batı Hristiyanlığının matematiğine dış dünyadan yöneltilen ağır eleştiriler, aşağılamalar nedeniyle eziklik duyuyordu: "İnançsız filozoflar (...) İspanya, Mısır, kimi Doğu ülkeleri ve dünyanın birçok yerinde Hristiyanlarla iç içe yaşayan Araplar, Yahudiler ve Yunanlılar, Hristiyan festivallerinin kronolojik düzenlenişinde izlenen yöntemi hor görüyorlar."²⁶

Julius Caesar adına düzenlenmiş ve onun egemenliği döneminde yenileştirilmiş olan Julius Takvimi, yılı 365 1/4 gün olarak belirliyordu.

Bu çeyrek gün, dört yıl süresince birikir ve böylece artık yıllarda normal yıllara göre her dört yılda bir, fazladan bir gün olarak değerlendirilir. Ancak, eski, yeni hesaplamalarla açıkça gösterilmiş ve gökbilimsel verilerle de kesinlikle kanıtlanmıştır ki güneş yılı o denli uzun değil, daha kısadır. Bilim adamları bu eksikliği bir günün yaklaşık yüz otuzda biri olarak hesaplamışlardır. Sonuç olarak, 130 yılda bir, artık bir gün ortaya çıkmıştır; bu fazlalık çıkarılsa, takvimin bu kusuru giderilmiş olurdu. Bu nedenle, takvimde yer alan tüm düzenlemeler güneş yılının süresine dayandırıldığından, onlara güvenmemek gerek, çünkü sağlıklı bir dayanaktan yoksundurlar.

İkinci önemli yanlışlık, ekinokslarla yaz ve kış gündönümlerinin saptanmasına ilişkindir. Bu hata yalnızca yılın süresinden kaynaklanmaktadır; kendi bünyesinde de ciddi kusurlar vardır. (...) Kilisenin başlangıcında, kış gündönümü Ocak ayının ilk gününden sekiz gün öncesine, yani İsa'nın doğum gününe [25 Aralık], ilkyaz gündönümü ise Nisan'ın ilk gününden sekiz gün öncesine yerleştirilmişti. (...) Bu yıla [1267] ilişkin kış gündönümü Aralık ayının on üçüne, başka bir deyişle, İsa'nın doğum gününden on iki gün öncesine, ilkyaz gündönümü de Mart'ın on ikisine düşüyordu. (...) Bu gerçeği yalnızca gökbilimciler değil sıradan insanlar da, güneş ışığının bir duvarın ya da başka nesnelerin kimi zaman aşağısına kimi zaman da yukarısına düşüşünü gözlemleyerek kavrayabilirler.

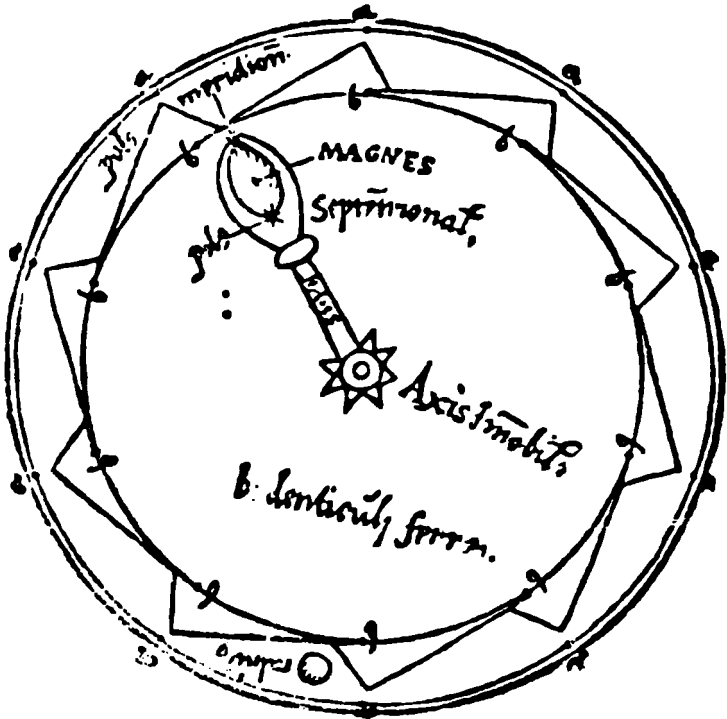
Üçüncü eksiklik çok daha önemlidir. Çünkü belirtmiş olduğumuz gibi, yanlışlığa düşmeden, Paskalya Yortusu'nun ayın ondördüncü doğuşundan sonraki pazar günü kutlanması gerekir. Bu da ya ilkyaz gündönümüne ya da sonraki bir güne rastlar. Gerçek ekinoks giderek ileriye kaydığından, yaklaşık bin dört yüz seksen bir yılında Mart'ın onuna gelecektir. (...) Ancak bu çok önemli bir hatadır; çünkü Paskalya öncesi oruç günleri ve tüm değişken kutsal günler, şaşırtıcı biçimde gerilere düşecek ve kilisenin düzeni büsbütün altüst olacaktır. (...) Gerçekte oruç tutulması gereken bir dönemde, et yeniyor olacaktır. (...)

Fakat en büyük yanlışlık, takvimde yaldızlı bir rakamla belirtilmiş olan, aya göre zaman periyodunun başlangıcının doğru saptanmamasından kaynaklanmaktadır. Gökyüzüne bakan herkesin görebileceği gibi, yeni ay, gerçekte, takvimde belirtilmiş olduğu günden üç ya da dört gün önce doğar. Bu durumda aya göre zaman periyodunun başlangıcı her yetmiş altı yılda bir, günün her saati için on altı dakika kırk saniye geriye düşer. Bu süre bir günün dörtte birinden çok, üçte birinden azdır. Çünkü günün her saati için on altı dakika kırk saniye, günde altı saat kırk dakika demektir. Her 304 yılda bir, aya göre zaman periyodunun başlangıcı, takvimdeki başlangıç noktasından bir tam gün, altı dakika, kırk saniye geriler. 4256 yıl sonra, ay, dolunay evresinde olmasına karşın, takvime göre, yeni doğmuş görünecektir. 7904 yıl sonra da otuz sekiz dakika otuz saniyelik bir sapmayla, bir aya göre zaman periyodu kadar hata ortaya çıkacaktır. Bu hatalar birikerek yüz aya göre zaman periyoduna varabilir; daha sonra da ilk yanlışlık yeniden başlar ve art arda sürüp giderek bir kısır döngüye yol açar. Uzman gökbilimciler bu anlatılanların doğruluğundan kuşku duymuyorlar. Dahası, her uzman, aya göre zaman periyodunun başlangıcının bugünlerde üç ya da dört gün hatalı olduğunu bilir; kaldı ki, sıradan kimseler de bu gerçeği gökyüzüne bakarak görebilirler.²⁷

Julius Takvimi'ndeki bu büyük yanlışlıkları düzeltmek amacıyla Roger Bacon'un Papa IV. Clement'e yapmış olduğu başvuru ilgi görmedi, ama onun bu alanda gerçekleştirdiği çalışmalar tümüyle yok olmuş değildir. 150 yıl kadar sonra, Kardinal d'Ailly, Constance Kurulu'na (1414-18) sunmak üzere Bacon'un çalışmalarının yanı sıra, Grosseteste'inkini de esas alan daha da kapsamlı bir rapor hazırlamıştı. Ne var ki,

d'Ailly'nin raporu da işe yarar bir sonuç sağlamamış; yüzyıllar geçtikçe hatalar giderek daha da büyümüş, 16. yüzyılın sonuna gelindiğinde on günlük bir açık ortaya çıkmıştır. Sonunda X. Gregory, Grosseteste ve Bacon'un değişiklik için başvurmalarından üç yüzyılı aşkın bir süre sonra, 1582'de harekete geçmeye karar vermiştir. Bu tarihte yapılan düzenlemeye göre 5 Ekim 1582, 15 Ekim 1582 olacak, yüzyılın son yılı artık yıla denk gelmeyecek ancak, 400'e bölünebilen tarihler bu kuralın dışında tutulacaktı. Böylece, günümüzde hâlâ kullanmakta olduğumuz Gregorius Takvimi doğmuş oluyordu.

Opus Majus (Büyük Yapıt) adlı yapıtının bir bölümünü deneysel bilime ayırırken Grosseteste'in izinden de ayrılmayan Bacon'a göre "bilgi edinmenin iki yöntemi vardır: düşünerek



Maricourt'lu Peter'in kendi tasarladığı biteviye devinim çarkına ilişkin çizimi. Londra, British Museum'un izniyle.

ve deneyerek. Düşünerek bir sonuca varırız ve o sonucun doğru olduğunu varsayarsınız, ama bu yolla o sonucun doğruluğunu kanıtlamayacağımız için, kuşklarımızdan da kurtulamayız. Sonuç olarak düşünme, başka bir deyişle akıl yürütme yöntemi, doğruluğun sezinlenmesine dayanırken, deneme yöntemi, onun sınama yoluyla bulunmasını sağlar”.²⁶

Ne var ki Bacon, *Opus Majus*’unda temellerini attığı deneysel bilimin ilkelerine kendisi her zaman uymamıştır, “kırılmış görüntü pencereleri”ni yazdığında olduğu gibi. Aynı zamanda, daha çok Maricourt’lu Peter diye bilinen Petrus Peregrinus’un, döneminin en yetkin deneysel bilim adamı olduğunu kabullenmiş görünüyor. Bacon’un kendisinden övgüyle, “Dominus Experimentorum (Deney Ustası)” diye söz ettiği Peter’i, daha önce, Villard de Honnecourt’a değinen bölümde zaten tanımıştık. Kendisi iki ayrı sürekli-devinim aracı tasarlamış olan bilim adamıdır: Bunlardan biri manyetik sürekli-devinim makinesi, diğeri ise, “sürtünme yaratmayacak biçimde göksel eksene paralel olarak yerleştirildiğinde günde bir kez döneceği varsayılan küresel bir mık-natıs taşı” idi.

Ne yazık ki, çağının en büyük bilim adamı ve planlı deneysel araştırmaların ilk uygulayıcısı olan bu olağanüstü adam hakkında pek az şey biliyoruz. Onun yaşamını gün ışığına çıkaracak önemli yalnızca iki belge var elimizde: Manyetizma üstüne, çığır açıcı yetkinlikteki kendi yapıtı ile Bacon’un onun hakkındaki şu yazısı:

Deneysel bilim alanındaki başarılı çalışmalarından dolayı övgüye değer bir tek adam tanıyorum, yalnızca bir adam. Tartışmalarda sözünü esirgemez: Aklın, bilgeliliğin yolundan ayrılmaz; çünkü aradığı huzuru orada bulur. Yarasalar örneği başkalarının karanlıkta belli belirsiz görmeye çalıştıklarını, o, gün gibi açık seçik görür; çünkü bir deney ustasıdır. Doğa, tıp, kimya gibi yeryüzünde ya da gökyüzünde neler varsa, hepsini deney yoluyla öğrenir. Kendisinin bilmediği şeylerin sıradan insanlar, kocakarlar, askerler ve çiftçilerce bilinmesi onun ağırlığına gider. Bu nedenle, her çeşit metal ya da maden işleyenlerin çalışmalarını gözünü dört açarak izler. Savaş, silah yapımı ve avcılık konularında bil-

mediği yoktur. Tarım, arazi ölçme ve çiftçilik konularını yakından in-celer. İlaç yapma, fal açma, büyü yapma gibi kocakarı, hokkabazlık, sihirbazlık uğraşlarının yanı sıra, ruh çağırma, cin toplama gibi göz boyama yöntemleri üstüne de ayrıntılı notlar tutar. Kısacası, merak uyandıran ne varsa hiçbirisi onun gözünden kaçmadığı için sihirbazların göz boyacılığını kolaylıkla açığa vurabilir. Eğer felsefe olgunlaştırılacak ve bundan güvenle yararlanılacaksa, onun çalışmalarına başvurmak kaçınılmaz olur. Söz konusu olan ödülse, onu ne alır, ne de bekler. Kral-lara, prenslere yaranmak istese, onu onura, varlığa boğacak pek çok kimse bulunurdu; ya da çalışmalarının sonuçlarını Paris'te sergileyecek olsa, tüm dünya onun ardından koşardı. Bunların her ikisi de onu büyük bir zevkle yaptığı deneylerinden alıkoyacağı için, o, varlığı da ödülü de elinin tersiyle iter; çünkü bilgeliği sayesinde onları, istediği an elde ede-bileceğini çok iyi bilir.²⁸

Roger Bacon, Maricourt'lu Peter'den övgüyle söz etmekte haklı idi. 1269 Ağustos'unda Peter, Foncaucourt'lu Suggesti-us adındaki Picard'lı bir hemşeriye *Epistolae de Magnete*'si-ni (Mıknatıs Üstüne Mektuplar) yazdı. Peter'ın Anjou Dükü komutasındaki orduda görevli olarak Güney İtalya'da Luce-ra kuşatmasına katıldığı sırada yazdığı bu mektuplar o den-li ilginçti ki, Kraliçe Elizabeth'in doktorlarından William Gilbert'ın kendi yapıtı *De Magnete*'i (Mıknatıs) 1600'de Londra'da yayımlamasına değin manyetizma üzerine böyle-sine yetkin bir deneysel çalışma ortaya konabilmiş değildi. 13. yüzyılda yaşayan önceli Maricourt'lu Peter'ı şükranla anan Gilbert, yapıtında onun deneylerine yer vermiştir.

Bu 13. yüzyıl yapıtında vurgulanan ilginç noktalardan bi-ri, el becerisinin bilim adamı için ne denli önemli olduğu idi. Maricourt'lu Peter mıknatıslara ilişkin gözlemlerine şöyle bir girişle başlamış:

Şunu bilmenizi isterim ki, sevgili dostum, bu konuya eğilen bir araş-tırmacının doğa ve göksel devinimler üstüne bilgi sahibi olmasının yanı sıra ellerini de ustalıkla kullanabilmesi gerekir; böylece, bu taşı [mık-natısı] kullanarak olağanüstü şeyler gerçekleştirebilir. Doğa felsefesi ve matematik bilgisiyle hiçbir zaman düzeltmeyeceği bir yanlışlığı el

becerisi ile kısa zamanda düzeltebilir. Çünkü bilinmeyeni araştırırken, onsuz hiçbir şeyi kusursuz bir biçimde yapamayacağımız el becerisine büyük gereksinim duyarız. Bu arada, el becerisiyle tam olarak inceleyemeyip de akıl yürüterek çözebileceğimiz birçok nokta vardır.”⁴¹

Peter’ın *Epistolae de Magnete*’si, pusulanın kutuplarının nasıl tanımlanacağını yanı sıra manyetik çekim ve itim konularına da açıklık getiriyor. Kitap, onarılmış bir mıknaatısla gerçekleştirilmiş bir deneye ilişkin ilginç bir betimlemenin yanı sıra, birisiyle “kentlere ve adalara ve dünyanın herhangi bir yerine adımlarınızı yönlendirebileceğiniz” pusulalara ilişkin ayrıntıları da içermektedir.

12. yüzyılda, daha geniş çapta da 13. yüzyılda pusula Avrupalı denizcilerce zaten kullanılmıştı. Maricourt’lu Peter sayesinde manyetik pusula, manyetik iğnenin özelliklerinin ilkin ortaya çıkarıldığı Çin’de, ya da İslam dünyasında geliştirilip, kullanılan pusulalara kıyasla daha yetkin bir düzeye ulaşmıştı. Böylesine gelişkin araçların yardımıyla denizleri aşacak, Afrika kıtasını dolaşacak ve Amerika’nın keşfine yol açacak girişimlere öncülük edenler, 13. yüzyıl Avrupalıları olmuştu. Bu yüzyılda denizciler, denizcilik haritaları kullanmaya başlamış, trigonometrik çizelgeler deniz ulaşımına uygulanır olmuş ve eskinin kış dümen küreği yerini, dümen cilğin çok daha etkin biçimde yapılmasına olanak sağlayan modern kış dümenine bırakmıştı.

Avrupalının kendine güveni o boyutlara varmıştı ki, 1291’de Vivaldi kardeşler adındaki iki Ceneviz denizcisi, donattıkları iki gemiyle, Bacon’un bağlı bulunduğu Fransisken Kilisesi’nden iki keşişi de yanlarına alarak, deniz yoluyla Hindistan’a varmak için Cenova’dan yelken açmışlardı. Hindistan’a, Atlas Okyanusu’ndan batıya doğru ilerleyerek varmak istedikleri ileri sürülmüşse de, onların Afrika’yı dolaşarak Hindistan’a varmayı planlamış olmaları daha olasıdır, çünkü Cebelitarık Boğazı’nı geçtikten sonra, Afrika kıyılarını Non Burnu ötesine (28 derece, 46 dakika kuzey) dek izlemişlerdir. Bu noktadan sonra kendilerinden hiçbir haber alınamamıştır. Vivaldilerin amaçlarının gerçekleştirilebil-

mesi, ancak iki yüzyılı aşkın bir süre sonra 20 Mayıs 1498'de Vasco da Gama'nın Hindistan'a varmasıyla mümkün olabildiği.

Bu denizcilerin iki Fransisken rahibi eşliğinde Hindistan'a varmak üzere Atlantik'i geçmeyi amaçladıkları görüşü büsbütün dayanaksız da değildi; çünkü bu rahipler, Roger Bacon'un *Opus Majus*'unu okuyarak, İspanya'yı Hindistan'dan ayıran denizin gerçekte çok büyük olmadığı sonucuna varmış olabilirler. Kaldı ki bu düşünceleri kilisedeki diğer meslektaşlarından da edinmiş olabilirler. Kristof Kolomb'un batıya doğru yelken açmasında, Bacon'un kuramlarının yanı sıra, eski yazarların bu bağlamdaki görüşleri de etkili olmuş görünüyor.

Kolomb, dünyanın sulardan çok karalarla kaplı olduğu yolundaki düşüncesine geçmiş dönemlerden sürekli olarak kanıt arayışı içinde idi. Bu kanıtı da şu sözlerin yer aldığı Apokrifa'da* bulduğuna inanıyordu: "Sular yeryüzünün yedi kesiminde toplansın diye buyurdun: Altı kesimini ise kuruttun. (...)" Buradan Kolomb, okyanusların dünyanın yalnızca yedide birini kapladığı sonucunu çıkardı. Bu konu üstüne Bacon'ın yazmış olduğu kimi yazıları da okumuştur. Bu yazılar 15. yüzyılda Kardinal d'Ailly'ce kaleme alınmış ve 1480'de Louvain'de basılmış *Imago Mundi*'de (Dünyanın Betimlenmesi) de yer almıştı. Kolomb, Ferdinand ile Isabel'la'ya Ekim 1498'de Hispaniola'dan yazdığı mektubunda, gerçekleştirmiş bulunduğu ünlü yolculuğunda etkili olmuş bu yazıları da alıntılanmıştı.

Kolomb, karaların dünyanın yalnızca altıda birini kapladığını ileri süren Ptolemaios'un görüşündeki yanlışlığı 13. yüzyılda hep çürütmek için uğraşan Bacon'ı okumaktan büyük bir tat almış olmalı.

Aristoteles, İspanya'nın batı ucu ile Hindistan'ın doğu ucu arasında uzanan denizin küçük olduğunu söylüyor. Seneca da doğa tarihi üstüne

* Eski Ahit'e bağlı olup İbranice metinleri bulunmadığı için, herkesçe Kutsal Kitap'a dahil edilmeyen ve kimi kiliselerce kutsal kabul edilen birtakım kutsal yazılar. (ç.n.)

beşinci kitapta, rüzgârın elverişli olması koşuluyla bu denizde yolculuk yapılabileceğini söylüyor (...) bu gerçek başka bir düşünce ile de doğrulanıyor. Çünkü Esdras'ın dördüncü kitapta belirttiğine göre, dünyanın altı parçası yerleşime elverişlidir, yedinci kesimi ise sularla kaplıdır. Hiç kimse, bu kitabın apokrifik olduğunu, yazarının da bilinmediğini ileri sürerek bu gerçeği azımsamaya yeltenmesin; belirtmek durumundayız ki, kutsal konuları ele alan yazarlar o kitabı dinsel doğruları desteklemek için kullanmışlardır. (...) Aristoteles [Ptolemaios'tan] daha bilgiliydi, çünkü yeryüzüne ilişkin konular üstüne araştırma yapması için İskender'in buyruğuyla iki bin adam yollamıştır. (...) Seneca da öyle, çünkü öğrencisi İmparator Neron, aynı şekilde, dünyada merak uyandıran şeyleri araştırması için onu görevlendirmiştir. (...)

Dahası, Bacon şunu da yazıyor: “Bu su (...) İspanya'nın son ucu ile Hindistan'ın ön ucu arasında fazla bir genişlikte değildir. (...)”³¹

Hindistan'a ilişkin bu metinlerin ilginç yanı, iki yüz yıldan fazla bir süre sonra bunların Kristof Kolomb'ca bilinmesine karşın, Bacon'ın sağlığında Cenova'dan yola çıkan iki Fransisken rahibince bile o zamana dek bilinmemesi idi. Bunun nedeni ise, Fransiskenlerin generali olan Jerome d'Ascoli'nin (sonradan Papa IV. Nicholas olacak kişi) 1278'de Bacon'ın yazılarına sansür koydurtmasıdır.

Bacon'ın özyaşam öyküsünü kaleme alan tüm yazarlar, evinde göz hapsini de içeren bu kısıtlamaların gerisindeki nedenleri dile getirmişlerdir. Kimi yazarlar, onun, bilimsel deneylere düşkünlüğü yüzünden büyücülükle suçlandığına, kimileri de astroloji konusuna aşırı ilgisi nedeniyle falcılıkla suçlandığına, yine kimileri de İbni Rüşt gibi kâfir düşünürlerin öğretilerine gereğinden çok değer vermesinden dolayı suçlandığına inanıyordu. Kilisede yaşanan ahlaksal çöküntüyü, kokuşmuşluğu, ya da Benedictine Tarikatı'nın önde gelen üyelerini açıktan eleştirmesi, ya da Flora'lı Joachim'in lanetlenmiş kehanetlerine ilgi duyması, ya da Fransiskenlerin Ruhaniler diye bilinen “sol kanat”ına yakınlığı gibi nedenlerle, Roma'dan başlayarak aşağıya doğru dinsel kurumların öfkesine, düşmanlığına çağrı çıkarmış olabilir.

Suçlanmasında bu etkenlerin hepsi birden rol oynamış olabilir. Gerçek olan bir şey varsa, o da Bacon'un, 219 kura-
mın birden Paris Başpiskoposu'nca yasaklanışını izleyen yıl-
da suçlanmış olmasıdır. Bu olayla, kilisenin inançla akli
bağdaştırma çabaları sona ermiş, 14. ve 15. yüzyılların mis-
tisizmine yönelişin yolu açılmıştır.

IX. Bölüm

Bir Dönemin Sonu

1277 lanetlemesini izleyen dönemde teknolojik ilerlemeler, başka bir deyişle, Ortaçağın makineleşme süreci denetim altına alındı; 13. yüzyıl aydınlanma hareketinin durma noktasına gelmesiyle, karanlık, kokuşmuş bir döneme girilmiş oluyordu.

1315-17'de Avrupa korkunç bir kıtlığın yol açtığı yıkıma tanık oldu; 1337'de Yüz Yıl Savaşları başladı; aynı yıl, tüm Avrupa'yı sarsan ilk ekonomik tükeniş yaşandı; 1347-50 yıllarında Avrupa, Batı uygarlığının o günlere dek görüp geçirdiği en ölümcül felaketle karşı karşıya geldi: Veba Salgını. Yüzyılın sonlarına doğru, 1378-82 arasında da tüm Avrupa kıtasında bir dizi devrimci ayaklanma patlak verdi.

1277'de yasaklanan "muzır yanlışlar" (bunların bazıları Thomas Aquinas'ın önermeleriydi) listesi, Paris Üniversitesi'nin, çoğu Hristiyanlıkla bağdaşmayan Yunan ve Arap öğretilerinden ne denli etkilenmiş olduğunu göstermeye yeter. Bu öğretilerde, dünyanın yaratılışı, kişinin ölümsüzlüğü ve istenç özgürlüğü sorgulanıyordu. Kimi aydın çevrelerde Tanrı artık evrenin merkezi olarak görülüyordu. Dinin yüceltilmesi yerini felsefenin yüceltilmesine bırakmıştı. Dahası, Kutsal Kitap'ın doğruluğu tartışılır olmuştu.

Kilisenin baskısı, yasaklayıcı tutumu yüzünden, Hristiyanlık karşıtı akımın başını çeken çoğu İbni Rüşt yanlısı aydınlar Paris'ten kovuldular. Bunların çoğu, düşüncelerini, inançlarını öğretmeyi sürdürme olanağı buldukları Padua'ya göçtüler. Ertesi yüzyıl, Jacopo ile Giovanni di Dondi gökbilimsel saatlerini işte böyle bir ortamda tasarlayıp yapabilmişlerdi.

İbni Rüşt yanlısı düşünür Brabant'lı Siger İtalya'ya göçenler arasında idi. Kuramları 1277'de yasaklanmış olan Thomas Aquinas'ın da içinde bulunduğu on iki aydın kişinin ruhlarının yanı sıra Dante, Siger'i de *Cennet*'ine almıştır. Siger'i Dante ile tanıştıran Thomas Aquinas şunları söylüyor:

Bu sonuncusu ise

Şavkıyıp da bakışlarınızın

Üstüme vurduğu kendisinden,

Derin düşünceler içinde dalgın,

Azarlamış Azrail'i geciktiğinden

Birinin yüce ruhuydu.

Evet bu, yönelip de gerçeklere

Okurken saman serpili yolda biteviye

Kurtulamayan kıskançlardan,

Sigebert'in sönmeyen nuruydu.¹

1277 lanetlemesinin uzun süreli iki etkisi olmuştur: Bir yandan, düşünceyi inançtan ayırmakla, bilimin özgürlükçü hümanizmden neredeyse bağımsız biçimde gelişmesine yol açan bir aydınlanma ortamı yaratmış, öte yandan, Hristiyanlığın mistisizme yönelmesine neden olmuştur.

Mistisizm, evrenin gizine akıl, mantık yoluyla değil de, duygusal içedoğmalarla ya da sezilerle ermeyi amaçlayan bir öğretilerdir. Mistik görüş akılcılığı dışlar; başka bir deyişle, mistisizmin başladığı yerde bilinçli, tutarlı etkinlik biter. Tanrı yine her türlü dinsel yönelişin, bağlanışın odağı durumuna gelir. Aziz Bonaventure'e göre mistisizm "ruhun sevgi yoluyla Tanrı'ya ulaşmasıdır". Daha sonra Goethe, mistisizmi "kalbin skolastığı, duyuların diyalektiği" olarak tanımlamıştır.

14. ve 15. yüzyıllar uhrevi bağlanmalara, meditasyona, inzivaya çekilmelere ve esrimelere doğru gittikçe artan yönelişlere sahne olmuştu. Çoğu kimse bu dünyadan yüz çevirmiş, kendilerini dine adanmış, günah çıkartmaya yönelmiş, derin mistik inançları nedeniyle, Carthusian* Tarikatı'nda

* Roma Katolik Kilisesi'ne bağlı, Aziz Bruno'ca 1086'da Fransa'da kurulmuş bir tarikat. (ç.n.)

olduğu gibi, çile çekerek nefis köreltmeyi ve böylece de günahlardan arınmayı öğütleyen dinsel örgütlere katılmışlardır. Örneğin, Belçika, Hollanda gibi kıyı düzü ülkelerinde 12. yüzyılda 37, 13. yüzyılda 34, 14. yüzyılda 110 ve 15. yüzyılda da 45 Carthusian Manastırı kurulmuştur.

Mistisizm kıyı düzü ülkelerinde ve Ren Havzası'nda Avrupa'nın başka yerlerine göre daha derinden kök salmıştı. Bu yüzden, toplumda kitlesel patlamalar giderek yaygınlaşmaya başladı. Bu eylemlerin en ünlüsü, Veba Salgını'ndan sonra yayılan "eziyetçiler yürüyüşü" idi. Bunlar, Veba Salgını'na neden olduğuna inandıkları halkın günahının bedelini ödemeyi kendiliklerinden üstlenen kimselerdi. 1349'da "eziyetçi kardeşler" meydan işkencesini başlattılar. Londra'da gerçekleştirilen bu tür bir eziyetçiler yürüyüşüne tanık olan biri gördüklerini şöyle anlatıyor:

1349 Michaelmas'ı' dolaylarında, çoğu Zeelandlı ve Hollandalı, altı yüzün üstünde Flaman Londra'ya geldi. Bunlar kimi zaman Saint Paul Meydanı'nda, kimi zaman da kentin başka yerlerinde belden yukarıları çıplak olarak günde iki kez yürüyüşe geçerlerdi. Her birinin başında, önü de arkası da bir kızıl haçla işaretlenmiş bir şapka, sağ elinde de üç kuyruklu bir kırbaç vardı. Her bir kuyruğun ucu topuz biçiminde bağlanmış ve her bir topuza da sivri uçlu çiviler yerleştirilmişti. Meydanda birerli koldan yürürlerken, çıplak bedenlerini bu çivili kırbaçlarıyla döverek kan içinde bırakıyorlardı. İçlerinden dört kişi kendi dillerinde höy-kürürken bir diğer dördü de, hep bir ağızdan bunu yineliyordu.²

Mistisizmin yaygınlaşmasıyla, çok geçmeden Avrupa'da her türden kör inanca ve büyücülüğe neredeyse gözü kapalı bir yöneliş başladı: Toprak ya da kum falı, su falı, hava falı, ateş falı, el falı, kehanet, ölümler üstüne falcılık, simyacılık, yıldız falcılığı gibi uygulamalardı bunlar. Büyücülük, sihirbazlık olaylarının bu denli artması sonucu, ürkütücü boyutlarda, bilinçsizce bir bastırma eylemi gündeme geldi. Yeniden dinsizliği seçtiği gerekçesiyle Engizisyon tarafından 1327'de Floransa'da kazığa oturtularak yakılan ilk astrolog,

* 29 Eylül günü. (ç.n.)

Cecco d'Ascoli olmuştu. Yine de, böylesi bir yazgıya uğrayan astrologların sayısı, işkence edildikten sonra yakılarak öldürülen binlerce büyücüye, cadıya kıyasla azdı.

Büyücü, amaçlarını gerçekleştirmek uğruna şeytanla pazarlığa tutuşan kişidir. Şeytana tapanlar dinlerini yadsıyanlardır. Ne var ki, “14. yüzyılda, büyücülüğün varlığı başlı başına bir mezhep -yaklaşan bir tehlike- olarak kilisece kabul edilmişti”.³ Her çeşit büyücülüğün altında, doyumsuz kadınlarda barınan şehvet yatar”⁴ diyen J. Sprenger ile H. Kraemer adlarında iki engizisyoncudan biri, beş yıl içinde kırk sekiz büyücüyü yakmakla övünmüştür: “Hiçbir zaman doyuma ulaştırılamayan üç şey vardır; ha, dördüncüsü mü? O da ‘yeter’ demesini bilmeyen rahim ağzıdır.”⁵ Evlenmemiş kızların seks açısından doyumsuz kalmış olmaları, cinsel ilişkiye girdikleri erkeklerce ya da onların karılarınca büyücü olarak suçlanmalarına yol açıyordu.

Çünkü bu kızlar evlenme beklentisi içinde, arlanmadan cinsel ilişkide bulundukları erkeklerce kirletilip bir kenara itildiklerinde, ya düş kırıklığına uğramaları ve her yerde aşağılanmalarından ötürü, ya da kendilerini aldatan erkeklerden ya da onların karılarından öç almak için şeytanın yoluna girerek, onlar üstüne büyü yaptırıyorlar veya başka türlü ahlak dışı uygulamalara yöneliyorlardı. Ne acıdır ki, deneyimlerimiz bu yola düşmüş kızların da, onların içinden çıkan cadıların da sayılamayacak denli çok olduğunu gösteriyor.⁶

Şu ya da bu nedenle iktidarsızlaşan pek çok erkek, cinsel ilişkide bulundukları kadınları kendilerine büyü yapmakla suçluyorlardı. Şu iki ünlü engizisyoncu, *Malleus Maleficorum* (Büyücü Tokmağı) adlı yapıtlarının kimi sayfalarında bu sorunu tartışmışlar ve çözümler önermişlerdir. İkinci bölümde, büyü nedeniyle cinsel gücü zayıflamış kimseler için ilaçlar öneriliyordu. Dördüncü bölümde de, sihirbazlık yoluyla görünüşte erkeklik organlarını yitirmiş ya da hayvan kılıfına sokulmuş olanlar için çareler yer alıyordu. Peki, bu cadılar el çabukluğuyla, yok olmuş gibi gösterdikleri bu erkeklik organlarını ne yapıyorlardı?

Kimi zaman yirmi otuz kadar erkeklik organını bir araya getiriyorlar ve onları bir kuş yuvasına koyuyorlar ya da bir kutuya kapatıyorlar. Bu organlar orada, olaya tanık olan birçok kimsenin anlattığına göre, tıpkı canlı varlıklar gibi hareket ediyor, çavdar ve diğer tahıllar gibi şeyler yiyorlar (...) bir adam (...) organını yitirmesi üzerine tanınmış bir büyücüye giderek, kendisini erkekliğine yeniden kavuşturmasını isteyince, cadı kadın ona, belirli bir ağaca tırmanmasını ve oradaki bir kuş yuvasında bulunan birçok organdan beğendiğini almasını söylemiş. Adam büyük bir organı almak isteyince cadı: "Onu alamazsın, çünkü o bir mahalle papazına aitti" demiş.⁷

Yukarıdaki metne bakarak, bu iki engizisyoncunun mizahi bir yaklaşımda bulunduklarını düşünecek değiliz elbet. Çünkü bunların büyücülük üstüne yazdıkları ünlü kitap, bu konuda yazılagelenlerin en korkuncu idi. Burada, sanıklara uygulanacak işkence türleri ayrıntılı biçimde anlatılıyordu.

Kutsal topraklara yönelik Haçlı seferlerini yüreklediren dinsel coşku, 13. yüzyıla doğru hızını büyük ölçüde yitirmişti. Avrupa'da yaşam düzeyinin yükselmesi insanları dışarda daha iyi bir yaşantı arayışına girmekten alıkoyuyordu. Daha önceki çok kanlı ve başarısız seferlere katılmış olanlar, savaş alanlarında ölüp kalma ya da tutsak düşme olasılığının yüksek olduğunu biliyorlardı. Öte yandan, Aziz Francis gibi din adamlarının öğretileri, inançsızları ikna yoluyla dine döndürmenin onları öldürmekten daha sevap olduğu düşüncesinin yayılmasına yol açmıştı. Bu arada kimileri, kâfirlerin de tıpkı kendileri gibi birer insan olduklarını kavramaya başlamışlardı. 1248'de kendi önderliğindeki ilk Haçlı Seferi'ni başlatan, aşırı dinci bir adam olan Fransa Kralı Saint Louis'in (diğerleri o denli aşırı değillerdi) bir sonraki seferin gerekliliğini halkına benimsetmesi hiç de kolay olmamıştı. Binlerce kişinin yaşamını yitirdiği, Kral'ın da ordusuyla birlikte tutsak düştüğü bu seferin böylesine acı bir yenilgiyle sonuçlanması, halk arasında artık Ortadoğu'ya başka seferler yapılmaması eğiliminin doğmasına neden olmuştu. Nitekim, 1270'te Kral yeni bir sefer düzenlemek isteyince ülke çapında direnişlerle karşılaşmıştı. Bir idealist olan Kral, ar-

dından sefere geleceklere maddi çıkarlar sağlama sözü vermekle kalmayarak işi, kullarına bağışlarda bulunmaya var-
dıracak denli ileri götürmüştür. Sadık yol arkadaşı
vakanüvis Joinville gitmemek için birtakım bahaneler uy-
durmak zorunda kalmıştı. Yurtta kalıp kullarıyla ilgilenmek
onun için daha önemliydi.

Fransa Kralı da Navarre Kralı da Haçlılara katılmam konusunda ba-
na hayli baskı yaptılar. Onlara, denizaşırı yerlerde Tanrı ve Kral adına
görev yaptığım sıralarda ve oralardan döndüğümden beri, buyrukların-
daki memurların halkıma zarar verdiklerini, onları yoksullaştırdıklarını
söyledim. O nedenle, bu sefer için benim açımdan da onlar açısından da
bundan daha kötü bir zaman olamazdı. Onlara dedim ki, amaç Tanrı yo-
lunda hizmet sunmaksa, burada kalıp halkıma göz kulak olmam gere-
kir.⁶

Ertesi iki yüzyıl Avrupa emperyalizmi açısından bir geri-
leme dönemi oldu. Bunun nedeni, yalnızca Avrupa'nın psiko-
lojik atılımlarının yavaşlamasında değil, aynı zamanda İsl-
am dünyasının yeniden canlanarak atağa kalkmasında ya-
tıyordu. Son direnme yeri olan Suriye'deki Saint John of Ac-
re'in* da düşmesi üzerine, artakalan Hristiyanlar, 11.
yüzyılın sonundan başlayarak ele geçirmiş oldukları yerleri
bırakmak zorunda kaldılar. Ote yandan, Doğu Avrupa yaka-
sına geçen Osmanlı Türkleri, Bizans İmparatorluğu'ndan
kalan yerleri ele geçirdikten sonra, Balkanların birçok yöre-
sini de egemenlikleri altına almışlar, Macaristan, Polonya
sınırlarına dek dayanmışlardı. Sonuç olarak, Avrupa yeni-
den savunmaya çekilmişti.

Avrupa'yı tehdit eden bir başka "dış" etken de iklimde or-
taya çıkan değişikliklerdi. İlerleme döneminde Avrupa elve-
rişli iklim koşullarını da yanında bulmuştu; şimdi ise elve-
rişsiz iklim, anakara ekonomisini olumsuz yönde etkileye-
cekti. Ortalama sıcaklık düşmüş, yağışlar artmıştı. 13.
yüzyılda başlayan iklimdeki bu olumsuz gidiş 14. yüzyıl baş-

* Filistin'de 1191'de Haçlılarca kuşatılan bir liman kenti (Akka Kalesi). (ç.n.)

larında, özellikle 1315-17 arasında gözle görülür bir duruma gelmişti. Bu kısa dönem sırasında, İskoçya'dan İtalya'ya, Pireneler'den Rusya düzlüklerine kadar Avrupa, sonuçları yaklaşık 150 yıl sürerek Rönesans'a değin uzanacak bir Ortaçağ ekonomik bunalımına yol açan ağır iklim koşullarıyla yüz yüze gelmişti.

Bir önceki dönemde, kıtlıklar hemen hemen yok olmuştu. Gerçi biri 1125'te biri de 1197'de olmak üzere 12. yüzyılda iki kez kıtlık dönemi yaşanmıştı ama bunlar Avrupa'nın tümünü etkilemekten uzaktı. 13. yüzyılda Fransa'da kıtlık yalnızca 1235'te Aquitaine'de görüldü. Bu sırada yeterince ürün alınamadığı için, iki hasat dönemi arasındaki açığın kapatılmasında büyük güçlüklerle karşılaşılıyordu. Ne var ki, gerek iklimde, gerekse ekonomide göreceli bir kararlılık gözleniyordu. Ancak 1315-17'de Avrupa'da yaşanan kıtlık baş döndürücü boyutlarda idi. 1314 yazında, şiddetli yağışların Avrupa'da yaşamı allak bullak etmesi ve büyük çapta ürün kaybına yol açması yüzünden, tahıl ve diğer besin fiyatları artmıştı. Böylece ortaya çıkan enflasyonla yüz yüze gelen Fransa Kralı'na tüm evcil hayvanların fiyatlarının bir plan uyarınca belirlenmesini sağlamak amacıyla 21 Ocak 1315'te bir dilekte bulunulmuştu. Bunun üzerine Krallık kent yöneticilerine söz konusu mallara ilişkin tavan fiyatlarını saptamalarını ve bu fiyatların üstüne çıkılmasını önlemelerini buyurmuştur. Ancak bu önlemler de sonuç vermemiş, fiyat artışları sürmüştür.

1315 Nisan ayı ortalarında Fransa'yı, 11 Mayıs'tan itibaren de İngiltere'yi etkisi altına alan şiddetli yağışlar yaz ve güz mevsimleri boyunca sürdü ve ürünlere daha önceki yağışlara kıyasla çok daha büyük zarar verdi. Bu felaketin tek avunulacak yanı, bir savaşa engel olmasıydı. Gerçekten, bu yağmurlar Flandre'ın Fransız Ordusu'nca işgal edilmesini önlemişti. Bu ülkenin alçak düzlüklerindeki çamur deryasına saplanıp kalan Fransız Ordusu daha fazla ilerleyememişti. Ne var ki, savaş alanlarında böylelikle ölümden kurtulmuş olanların çoğu ertesi yıl ya açlıktan ya da açlıkla birlikte gelen salgın hastalıklardan ölmüşlerdi.

1316 yılında 1 Mayıs ile 1 Eylül arasında Ypres'te 2.800 kişi ölmüştü; normal zamanlardaki haftada 15-16 ölüm olayına karşılık 190 ölüm! Bu sayı toplam nüfusun yüzde onuna varıyordu. Flandre'da yaşanan kıtlıkların tarihçesini tutanlardan biri olan Tournai'deki Saint Martin'in Başrahibi o günlerdeki felaketleri şöyle anlatıyor:

Şiddetli yağışlardan ötürü, ve tarlalardaki ürünlerin güçlkle kaldırılabilmesi çoğu yerde de yok olup gitmesi yüzünden, buğday ve tuz kıtlığı yaşandı (...) insanların sağlıkları bozulmaya başladı ve sakatlıklar oluştu. Her gün o kadar çok insan ölüyordu ki, ortalık koku-
dan geçilmez oldu (...) çok sayıda zavallı dilenci (...) sokaklarda, gübre-
liklerde can verdi. (...)⁹

Başrahibin özellikle yakındığı yoklukların başında Fransız şarabının az bulunması geliyordu; çünkü 1316'da Saint Jean des Clairfours'un yerel şarabını içmek zorunda kalmıştı.

Winchester Başpiskoposluğu'na bağlı elli beylik arazisi üstüne 1209-1350 yılları arasında 150 yıllık bir dönem için yıllık buğday verimlerine ilişkin kesin ölçümleri kayda geçiren ekonomi tarihçileri, dönem boyunca ortalama çimlenme oranını 3,83 olarak saptamışlardı. İlginçtir, bu oran 1315 yılı için % -35,77'lik bir sapmayla 2,47'ye dek düşmüştü. 1316 yılı için bu oran 2,11 olarak % -44,91'lik bir sapma ile daha da düşüktü. 1317'de hâlâ ortalamanın altında kalan bu oran, % -13,05'lik bir sapmayla 3,33 düzeyinde idi. Ancak 1318'de bu oran yükselmeye başlıyor ve % +32,38'lik bir sapmayla 5,07'ye tırmanıyordu. Kıtlık günleri geride kalmıştı ama maddi ve manevi etkileri hâlâ duyumsanıyordu.

Arazi sahipleri dört mevsim boyunca görülen elverişsiz hava koşullarına ilişkin gözlemlerini kayıtlara geçirmişlerdi. Kıtlık yılları süresince art arda yaşanan sekiz aşırı yağışlı hava durumu Çizelge 6'da görülmektedir.

Bu felaket dönemine ilişkin aşağıdaki belgede akıllara durgunluk verecek denli çarpıcı olaylar anlatılmaktadır:

Çizelge 6. 1315-16 Arasında Winchester Başpiskoposluğu'nda Yaşanan İklim Koşulları¹⁰

Yıl	Verim Sapması	Önceki Yaz	Önceki Güz	Kış	Yaz
1315	% -35,77	Sel baskını	Çok yağışlı ve uzun	Sel baskını	Çok yağışlı
1316	% -44,91	Çok yağışlı	Çok yağışlı ve uzun	Sel baskını	Sel baskını

İrlanda'da acı günler 1318'e değin sürdü ve alabildiğine şiddetlendi, çünkü halk kilise avlularındaki mezarlardan ölüleri çıkarıp yediler; anne-babalar çocuklarını bile yediler. (...) Polonya ve Sibiry'a gibi Slav ülkelerinde kıtlık ve ölümler 1319 yılında bile kol geziyor ve yamyamlığın hâlâ gündemde olduğu söyleniyor. Anne-babalar çocuklarını, çocuklar da anne-babalarını öldürdüler ve idam edilmiş suçluların cesetleri sehpalardan kapışıldı.¹¹

Ne var ki, Veba Salgını kıtlık felaketinden de baskın çıktı. Belki de bu iki korkunç olay arasında doğrudan bir ilişki söz konusuydu: Çünkü, ileri sürüldüğüne göre, kıtlık sonrasında Avrupalıların yeterli beslenememesi, veba basiline karşı doğal dirençlerinin azalmasına yol açmış olabilirdi.

Veba insanoğluna musallat olan salgın hastalıkların en belası ve en ölümcül olanıdır. Geçmişte, tarihe geçen iki büyük veba salgını yaşanmıştır. Bir üçüncüsünü de günümüzde yaşamaktayız. İlk önemli salgın 6. yüzyılda Bizans İmparatorluğu'nu, 7. ve 8. yüzyılda da Batı Avrupa'yı kasıp kavurmuştur. İkincisi ise 14. yüzyılda patlak veren ünlü Veba Salgını ile başlamış, ancak 17. yüzyılda, 1665 Londra Vebası ile son bulmuştu. Veba basiline taşıyıcısı pirenin (*xenopsylla cheopsis*) konakçısı kara sıçana, Avrupa anakarasında kahverengi sıçanın yaşam olanağı tanımamasından olacak, Avrupa bu ikinci salgından etkilenmedi. Gerçi kahverengi fare de pireye konakçılık eder ama yaşamını kapalı yerlerden çok dışarda sürdürdüğünden insanlara dolaylı ya da dolaysız biçimde değmesi pek olası değildir. Her ne ise,

üçüncü salgın 1892’de Yunnan’da baş göstermiş, 1896’da da Bombay’a ulaşmıştır. “Yalnızca Hindistan’da altı milyon kadar insanın ölümüne neden olduğu sanılıyor. 1910’da Suffolk’a da kısa bir süre için uğramışsa da, bu kez o denli acımasız olmamış, bir avuç kurbanla yetinmiştir. Daha yenilerde de, Azorlar’da, bir de Güney Amerika’nın kimi yörelerinde kendini göstermiştir. Dünyanın birçok yerinde görülecek hâlâ epey işi var.”¹² Şimdiki varlığı Uganda, Arabistan’ın batısı, Kuzey Irak, Kuzey Hindistan ve Gobi Çölü ile sınırlı görünüyor.

Vebanın Avrupa’ya yayılışı bir de 1347’de Kırım’ın liman kenti Kafa’da (Kefe, şimdiki adı Feodosiya) Tatarlarca kuşatılmış olan Cenevizli tüccarlar yoluyla olmuştur. Vebadan büyük ölçüde kırılan Tatar ordusu çekilmeden önce, Hristiyanların da bu derdi çekmeleri gerektiği düşüncesiyle vebadan ölmüş askerlerin cesetlerini mancınıkla yüksek duvarlar üzerinden dışarıya fırlatarak hastalığı Cenevizlilere bulaştırmak istemişlerdi. Tatarların planı gerçekten tutmuş, hastalığı kapan Cenevizliler kendilerini gemilerine dar atarak, birlikte gelen veba ile Akdeniz’e yelken açmışlardı.

Boccaccio’nun *Decameron*’un giriş bölümünde ayrıntılı biçimde anlattığı Veba Salgını, Avrupa toplumunun bu korkunç felaket karşısında nasıl bir tutum sergilediğinin en çarpıcı, en canlı belgesidir.

Yurttaşın yurttaştan nasıl kaçındığını anlatmak iç açıcı olmayacaksa da (...) kardeş kardeşten, amca yeğeninden, çoğu zaman da kadın kocasından kaçıyordu. Çocuklarını bir başlarına bırakan analar, babalar görüldü (...) birçokları gece gündüz sokaklarda ölüp gittiler; evlerinde can verenlerin çoğunun ölümünden, cesetlerinin kokusu çevreye yayılana dek komşularının bile kolay kolay haberi olmuyordu (...) aynı anda aynı tabutla iki ya da üç cenaze birden taşınıyordu. Karı koca, iki veya üç erkek kardeş, ya da baba oğul için yalnızca bir tek tabut vardı (...) kaç cenaze olursa olsun, ne arkalarında yas tutup gözyaşı dökcek bir kalabalık, ne de mum yakacak kimseler bulunurdu. Öyle ki, o günlerde insan ölümünün günümüzdeki tavuk ölüme kadar önemi yoktu. (...) ¹³

1348 yılının sonlarına değin Akdeniz adaları, İtalya, İspanya, Fransa ve Güney İngiltere’de, 1349 sonlarına değin Almanya, Orta Avrupa, Flandre ve Kuzey İngiltere’de, 1350 sonlarına değin Baltık Ülkeleri, İskandinavya, ve İskoçya’da, veba can üstüne can alıyordu. Bohemya, Polonya’nın büyükçe bir kesimi, Fransa, Almanya ve Hollanda arasında kimi belirgin olarak tanımlanmamış yerler ve Pireneler civarı dışında vebadan payını almamış bir ülke kalmamıştı.

Bu büyük felaketin Ortaçağ yaşamını her yönüyle derinden etkilemiş olduğu bir gerçektir; ama bu arada gözden ırak tutulmaması gereken bir gerçek de, olumsuz gidişin Veba Salgını’ndan önce başladığı, salgının bunu hızlandırmaktan öte bir etkisinin olmadığıdır. Örneğin, salgın sırasında birdenbire hızlanan nüfus azalması, gerçekte salgından çok önce başlamıştı. Kaldı ki bu çağda doğum oranı da düşüşe geçmişti. Bunu, istatistiksel veri açısından tarihçilerin başvurabilecekleri tek toplumsal kaynağı oluşturan aristokrasi-den her bir çift başına gerçekleşen doğum oranı düşüklüğünden anlayabiliriz. Nüfus artışına ilişkin indeks dev düşüş eğilimini açıkça ortaya koymaktadır: 1150-1200 dönemi için 122, 1200-1250 dönemi için 113,1, 1250-1300 dönemi içinse yalnızca 105,8.

Varlıklı kimselerce birer sosyal statü simgesi olarak yapıtılmış yüksek kuleleriyle ünlü bir kent olan San Gimignano’ndan (Tuscania yöresinde) elde edilen istatistiksel veriler, Veba Salgını öncesinde ve sonrasında yaşanan nüfus azalışını sergilemektedir. Çizelge 7’de, 13. ve 16. yüzyıllar arasında değişik yıllar için gerek San Gimignano’nun içinde gerekse kırsal kesiminde ev ve ev halkı sayıları görülmektedir. 1277-1332 arasında ev sayısının kent içinde 1.331’den 1.687’ye yükselmiş olmasına karşın, nüfus yalnızca 500 kişi artmıştı; 8.000’den 8.500’e. Kırsal kesimde ise nüfus 1290-1332 arasında yüzde 20 (hane sayısı yüzde 4) oranında azalmıştı.

Yukarıda belirtildiği gibi, Veba Salgını sırasında gerek hane sayısında gerekse nüfustaki azalış çarpıcı boyutlardadır. 1332-1350 arasında San Gimignano kentinin hane sayısı

yüzde 59, nüfusu da yüzde 70 oranında azalmıştı; kırsal kesiminde ise bu düşüşler sırasıyla yüzde 45 ile yüzde 55 düzeyinde olmuştur. Bu rakamların böylesine yüksek oluşu, belki de Veba Salgını'nın üstüne iki afetin daha yaşanmış olmasıdır -biri 1340'ta bir salgın hastalık, diğeri de 1347'de bir kıtlık. Tarihçiler arasındaki genel ortak kanıya göre, Avrupa genelinde ortalama nüfus yitimi yüzde 33-40 arasında değişiyordu; bu oran kırsal kesimde doğal olarak daha yüksekti.

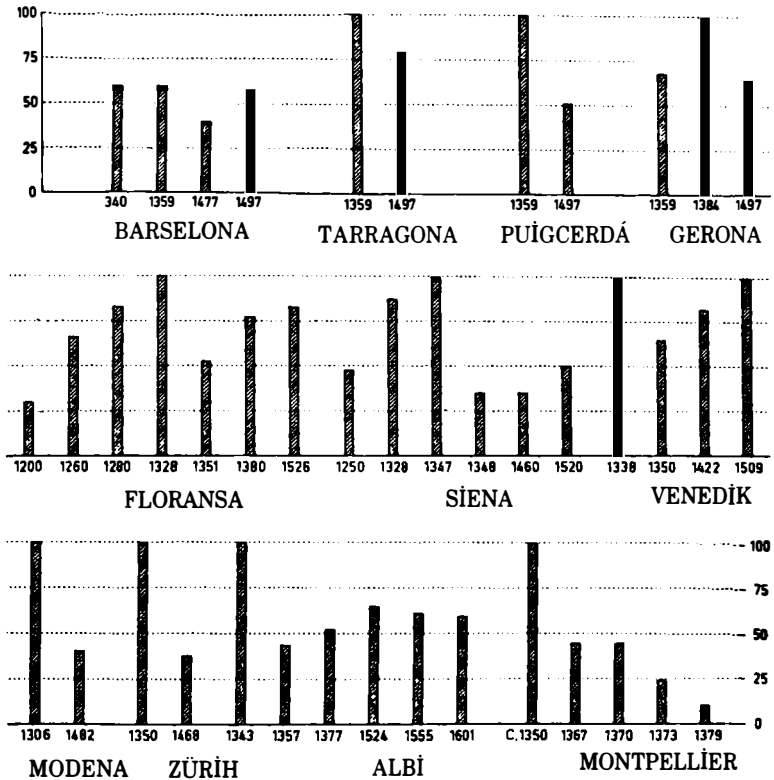
Çizelge 7. San Gimignano'daki Hane Sayısı¹⁴

(Hane başına yaklaşık insan sayısı ayrıca içinde verilmiştir)

Yıl	1277	1290	1332	1350	1427	1551
Kent	1.331 (x6)		1.687(x5)	695(x3.5)	314(x4)	401
Kırsal		891(x6)	852	468(x4)	250(x7)	461
kesim						

Nüfusa yönelik bu yıkımın çoğu kez gözden kaçan yanı, Avrupa'nın Veba Salgını'ndan önceki nüfus düzeyini yeniden ancak 1600 dolaylarında yakalayabilmesidir. 1427'de San Gimignano'da 314 hane vardı ve 1332'deki nüfusunun yalnızca yüzde 14'ü bulunuyordu; 1551'de ise bu kent hâlâ 1332'deki hane sayısının ancak yüzde 25'ini barındırıyordu. On Avrupa kentinin nüfus değişimi grafiği olan Şekil 5, Venedik'in, tek başına, 14. yüzyılın ilk yarısındaki nüfus düzeyine 16. yüzyıl başlarında (1509'da) varabildiğini göstermektedir. 1526'da Floransa hâlâ, 1328'deki nüfusunun ancak yüzde 80-85'ini barındırıyordu, 1601'de Albi kentinde hâlâ 1343'teki nüfusunun yüzde 55'inden daha azı yaşıyordu.

Avrupa'nın bu bunalımlı döneminde on binlerce köy sözcüğün tam anlamıyla haritadan silinmişti. Bu yitik köylerin yerlerini saptamada yararlanılan ilginç yöntemlerden biri de havadan keşif yöntemidir. Yerden bakıldığında hiç görünmeyen köy evleri ve yollarının izleri hava fotoğraflarında açık seçik bir biçimde görülebilmektedir. İngiltere'de terk edilmiş Ortaçağ köylerinin 1968'e dek belgelenen sayısı 2.263 idi. Tüm iller sistematik bir biçimde tarandığında bu sayı el-



Şekil 5. Avrupa Kentlerinde Nüfus Değişimi.¹⁵

bet önemli ölçüde artacaktır. İngiliz köylerinin yaklaşık yüzde 20'si geç Ortaçağ'da yok olmuştur; Oxfordshire gibi kimi illerde bu oran yüzde 25'i buluyordu. İngiltere'deki yitip köylere ilişkin harita, özellikle Midlands'da ve kuzeydoğuda siyah beneklerle kaplıdır.

Almanya ve kimi Akdeniz adalarında yok olan köylerin sayısı İngiltere'dekinden de fazladır. 1300 yılında kayda geçmiş 170.000 Alman köyünden (1933 sınırlarına göre), 40.000'i sonraki iki yüzyıl içinde yok olmuştu (yaklaşık yüzde 23). Hesse gibi yörelerde bu oran yüzde 44'ü buluyordu. Fakat Sardunya ve Sicilya adaları en çok etkilenen yerlerdi; buralardaki köylerin yüzde 50'si yitip gitmişti.

Bu köylerin yok oluş nedenlerinin ardında, Veba Salgını ile onun ekonomik ve demografik sonuçlarından başka önemli bir etken daha vardı: Toprağın giderek verimsizleşmesi. Ormanlardan, meralardan tarıma açılan yerler niteliklerini çok kısa sürede yitirdiklerinden artık ilk açıldıkları kadar verimli değillerdi. Bu yüzden insanlar yerlerini, yurtlarını terk etmek zorunda kaldılar; Veba Salgını bu göçü daha da hızlandırdı.

Öte yandan Veba Salgını'nın kimi olumlu etkileri de olmuştu. Bu salgın sayesinde sağ kalan köylülerle endüstri emekçileri daha yüksek bir yaşam standardına kavuştular. İşgücünde ortaya çıkan ani düşüş kentsel ve kırsal emekçilerin oldukça yüksek ücret alabilmelerine olanak sağladı. Gerçi 1315-17 kıtlığına bağlı nüfus azalışından sonra ücretler zaten artışa geçmişti ama şimdi toprak sahipleri işçilerin fazla ücret isteklerini geri çeviremez olmuşlardı; yoksa köylüler ailecek başka işletmelere gidebilirlerdi. Kentlerde ise, nitelikli olsun niteliksiz olsun işçiler kendilerine en çok ücret verenin işinde çalışıyorlardı. İşgücü azlığına koşut olarak, farklı ücret uygulamaları da azalmıştı, bundan en çok yararlananlar da niteliksiz işçiler oldu.

Buğday fiyatı, daha sonraki salgın hastalıklar ve kıtlıklar sırasında olduğu gibi, Veba Salgını sırasında da tırmanışa geçmişse de, ortalama tahıl fiyatı, nüfustaki azalışa bağlı olarak, daha sonraki 150 yıllık dönemde düşük düzeyde kalmıştı. 1315-17 arasında ortaya çıkan afetler sonucu, 14. yüzyılın ikinci çeyreğinde buğday fiyatı yüzde 20 oranında düşmüştü zaten. Caen'da, 1428'de buğdayın fiyatı 1270'teki değerinin ancak yarısı kadardı.

Şarap ve çiftlik hayvanları gibi diğer tarım ürünlerinin fiyatlarında aynı oranda bir düşüş olmadı. İngiltere'de sığır fiyatı 1350-1450 arasında yüzde 11 oranında düşerken, tereyağ gibi kimi yarı lüks maddelerin fiyatları arttı.

Demir dışında endüstriyel ürünlerin fiyatları da genel olarak düştü. Ardı arası kesilmeyen savaşlarda kullanılan top, tüfek ve diğer silahların yapımına yönelik demir gereksiniminin giderek artması nedeniyle bu ürünün fiyatı düşmedi.

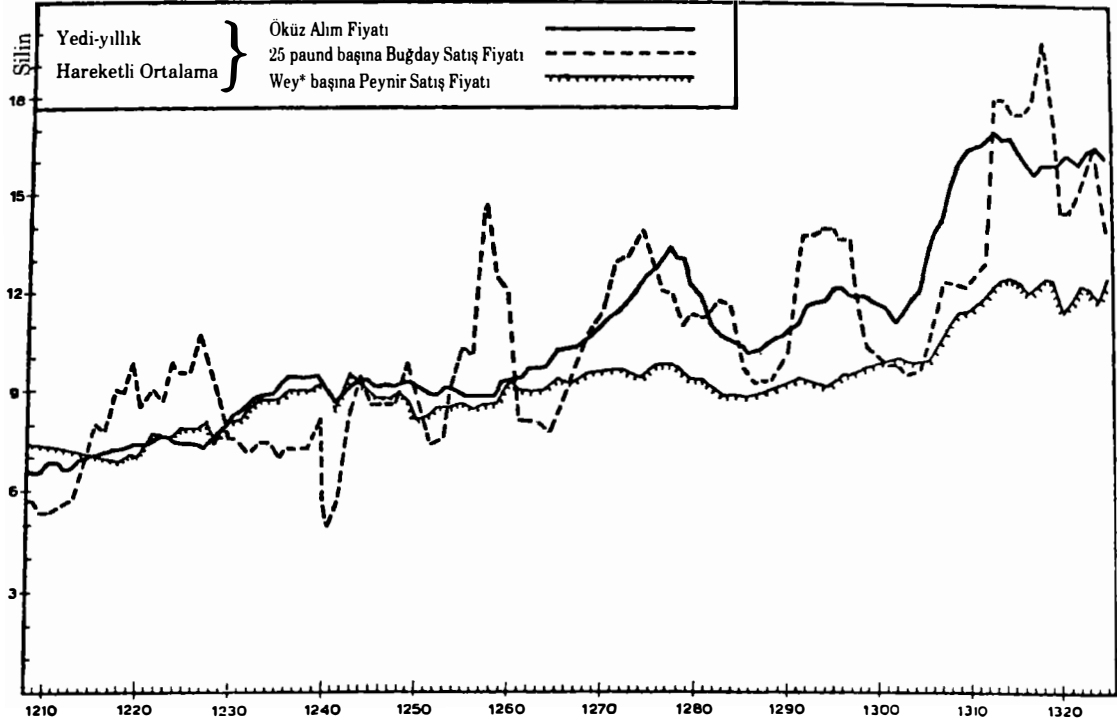
14. ve 15. yüzyıllarda fiyatlardaki bu genel düşüş, 12. ve 13. yüzyıllardaki durumun tersyüz olmasıdır. Şekil 6'da 1245-1325 arasında İngiltere'de öküz, buğday ve peynir fiyatlarındaki dalgalanmalar görülmektedir. Öküz fiyatı yüzde 250 kadar, buğday fiyatı da yüzde 200'ün üzerinde artmıştı. 1315-17 döneminde, buğday satış fiyatındaki çarpıcı yükseliş de çizelgede açıkça gözlenmektedir.

Şekil 7'deki iki grafik 1340-60 dönemi için Paris'teki buğday fiyatlarına ve yapı sektöründeki işçi gündeliklerine ilişkin dalgalanmaları sergilemektedir. Buğdaya ilişkin grafikte Veba Salgını'nın yaşandığı 1350 yılı için büyük bir artış görülmektedir. İşin ilginç yanı, şehirde tahıl fiyatlarının yükselmesi nedeniyle işçilerin ücret artışı isteklerinin hiçbir zaman geri çevrilmemesidir. 1349-51 yılları boyunca Fransa, İngiltere ve İspanya'da yetkililer işçilere Veba Salgını öncesi ücret politikasını dayatmak istemişlerse de, başarılı olamamışlardır.

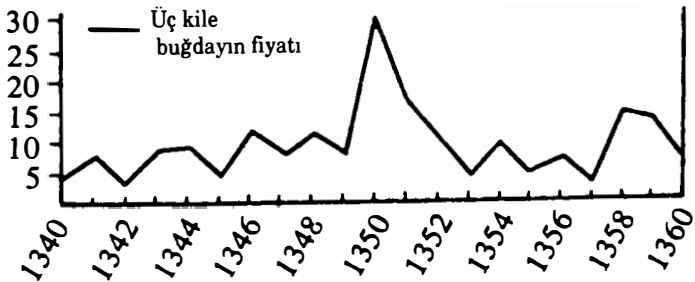
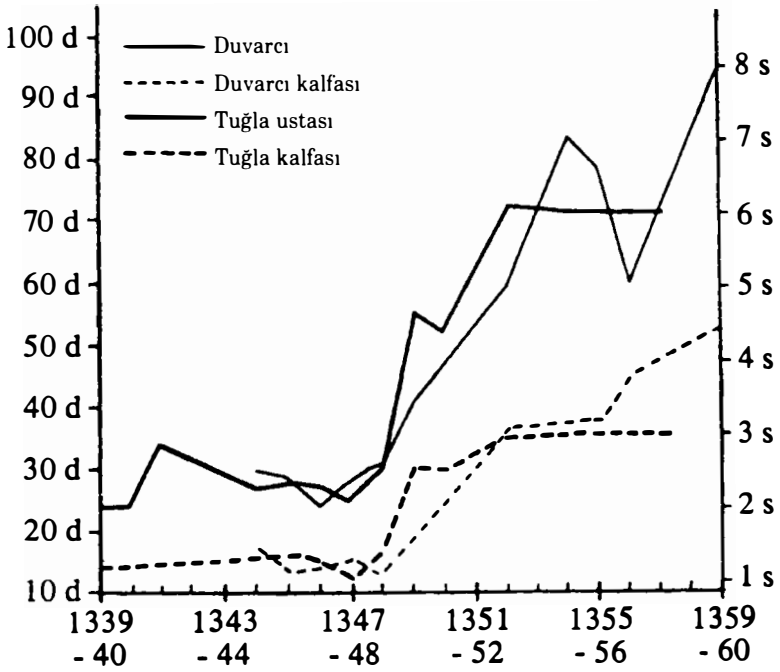
John Gower adlı köy kökenli bir İngiliz efendisi 1375 do-laylarında ortaya çıkan bu devrimci gelişmelerden duyduğu kaygıları şöyle dile getiriyor:

Bir çoban ya da sığırtmaç, başkâhyanın geçmişte aldığından daha çok ücret istiyorsa, dünyada işler olduğundan da kötüye gidiyor demektir. Günümüzde işgücü o denli pahalandı ki, bir iş sahibi eskiden iki şiline gördürdüğü bir iş için şimdi beş ya da altı şilin ödemek zorunda kalmaktadır. (...) Ah, çağımız! (...) meteliksiz, sıradan insanlar (...) patronlarından daha iyi yiyip içmek istiyorlar. Dahası, çok iyi giyinip kuşanıyorlar; oysa (dik kafalılık, hainlik edemeseler) eskiden olduğu gibi çuvala bürünürlerdi. (...) Ah, çağımız! (...) gördüğüm o ki, yoksullar patronlarından da kibirliler; hiçbiri burnundan kıl aldırıyor.¹⁶

Gower'ın ağır biçimde eleştirdiği, birden varsıllaşmaya yönelik bu akım, belki de İngiltere'nin yabancısı olduğu bir durumdu. Anakarada ise, bu akımın yol açtığı kanlı başkaldırıları yaklaşık bir yüzyıl boyunca birbirini kovalamıştı. Tekstil konusuna değinen bölümde, 13. yüzyılın ikinci yarısında Flandre'da patlak veren kimi isyanlardan söz etmiş-

Şekil 6. 1208-35 arasında öküz, buğday ve peynir fiyatları.¹⁷

* İngiltere'de miktari yöreden yöreye değişiklik gösteren bir ağırlık birimi. (ç.n.)



Şekil 7. Yapı endüstrisinde günlük ücretler ve (aşağıda) 1339/40-1360 arasında Paris'te buğday fiyatları.¹⁶

tik. 14. yüzyılda ve John Gower'ın sızlanmasından sonraki yıllarda bu tür ayaklanmalar gittikçe çoğaldı. 1378-1382 arasında Avrupa art arda devrimci ayaklanmalara sahne oldu. Bunların en ünlüleri, Floransa'daki Ciompis Ayaklanması ile İngiltere'deki Köylü Ayaklanması idi.

Avrupa tarihinde ilk kez, klasik dönemlerde bilinmeyen sosyalist, komünist düşünceler devrimcilerce ortaya atılıyordu. Gerçi bu devrimciler düşüncelerini yalnızca birkaç gün ya da hafta dışında eyleme dönüştürebilmiş değillerdi ama en azından gelecek yüzyılların sosyalist devrimcilerine öncülük etmiş oldular.

1366'yı izleyen yaklaşık yirmi yıl boyunca Yorkshire'dan Essex'e değin köy köy, kent kent dolaşarak, insanların eşit olduğu, dolayısıyla kilisenin elindeki arazilere el konup topraksız köylülere dağıtılması gerektiği yolundaki düşüncelerini halka anlatarak 1381 Köylü Ayaklanması'nı yavaş yavaş pişirip kotaran bir adam vardı: John Ball. Bu adam, günümüzün çoğu devrimcileri gibi, bozguncu propagandasını bildiriler dağıtarak yapıyordu. Şifreli olarak yazdığı "mektuplar"ı bunlardan bazılarıydı. Yaşamının bir bölümünü hapisanelere girip çıkarak geçiren Ball, son kez girdiği Maidstone cezaevinden, altı hafta sonra, Londra'yı ele geçirmek üzere yürüyüşe geçen isyancı yandaşlarınca 21 Nisan 1381'de kurtarılmıştı. Kente girmeden önce geceyi isyancılarla birlikte Blackheath'de geçiren Ball, ertesi gün, Kutsal Kitap'tan bir tümce üstüne ünlü vaazını yine burada vermiş olabilir:

*Adem kazarken Havva adımlardı,
O zamanlar beyefendi mi vardı?*¹⁹

Çağdaşlarına göre Ball, Köylü Ayaklanması'na yol açan devrimci düşüncelerini eyleme dökmeyi çok ustaca tezgâhlamıştı. Ball halka şöyle sesleniyordu:

Değerli dostlar, İngiltere'de her şey paylaşılmadıkça, kulluk kölelik de, beylik patronluk da artık tümüyle son bulmadıkça, kendi kendimizin

efendisi olmadıkça hiçbir şey düzelmez. Bizlere nasıl böyle kötü davranabiliyorlar! Ne hakla bizi kendilerine kul köle yapabiliyorlar? Hepimiz aynı soydan. Adem ile Havva'dan gelmiyor muyuz? Hangi nedenlerle, hangi kanıtlarla bizlerin efendisi olduklarını ileri sürebiliyorlar? Onlar kadifeden, ipektен giysiler giyer, samur kürklere bürünürlerken bizlere aba giymek düşüyor. Onlar şarabın da, türlü türlü baharatın da, ekmeğin de iyisini yiyip içerken, bizler çavdarla, ya da artık ve döküntü şeylerle yetinmek durumunda kalıyoruz. Onlar dayalı döşeli villalarda otururlar, bizlerinse, fırtına, yağmur, çamur demeden çalışmaktan başka neyimiz var? Onlar bu şatafatlı yaşamlarını bizlerin emeğine borçlular.³

Elebaşılığını Wat Tyler'ın yaptığı isyancıların çoğunluğu Londra'yı 13-15 Haziran 1381 günleri arasında işgal altında tuttukları sırada hapishanelerdeki mahkûmları salıvermişler, kimi varlıklıların evlerini ateşe vermişler, öldürdükleri Canterbury Başpiskopusu'nun kesik başını top yapıp kent meydanında oynamışlardı. Ayrıca, reformlara yönelik isteklerini de Kral'a kabul ettirmişlerdi. Bunlar olup biterken, bu kez Saint Albans'lı başka bir isyancı grubu da "kent sınırlarının yeniden belirlenmesi; otlakların, balıkçılık alanlarının, avlakların serbest bırakılması, el değirmenleri kurma yasasının kaldırılması, beylik icracılarının kent sınırları dışına çıkarılması ve Manastır Başrahibi Wallingford'lu Richard'ın, babalarından zorla aldığı senetlerin kendilerine geri verilmesi gibi eski günlerden kalma gizli emellerini gerçekleştirmek için"²¹ manastıra doğru yürüyüşe geçmişti.

Böylece Wallingford'lu Richard üçüncü kez karşımıza çıkmış oluyor. İlk on 1326'da köylülerin değirmen taşlarına el koyduktan sonra "onları köylüleri aşağılamak pahasına" manastıra döşeten kişi olarak tanımıştık. Daha sonra da, geliştirip yaptırdığı pahalı saat yüzünden kendisini azarlayan Kral'a, "başlatmış olduğu bu eseri kendisinin ölümünden sonra sürdürüp tamamlayacak birinin daha gelmeyeceği"ni söyleyerek karşılık veren kişi olarak görmüştük. Yarım yüzyıl önce aşağılamış olduğu Saint Albans'lılar şimdi ondan öç almak için "manastırı basmışlar (...) salona döşenmiş değirmen taşlarını söküp çıkardıktan sonra paramparça et-

mişler (...) ve parçalarını, mahalle kilisesinde kutsanmış ekmek bölüştürürcesine, halka dağıtmışlardır.”²²

Ne var ki, olaylar gittikçe devrimcilerin aleyhine gelişmeye başlamıştı. Wat Tyler 15 Haziran Cumartesi günü Londra’da öldürülmüştü. Şimdi “mağdur duruma düşen” Saint Albans’lı ayaklanmacılar “Başrahip’le aralarını bulması için pahalı bir avukat tutmuşlar, neden oldukları zarar ziyanı karşılayacaklarına, söktükleri değirmen taşlarının yerine de yenilerini döşeyeceklerine söz vermişlerdi”.²³ John Ball tutuklanarak Saint Albans’a getirilmiş, burada 13 Temmuz’da yargılandıktan sonra 15 Temmuz’da idam edilmiş, ünlü Köylü Ayaklanması da böylece sona ermişti.

Ortaçağın çöküş döneminde ortaya çıkan başkaldırıların çoğu vergi artışlarından kaynaklanıyordu. Köylü Ayaklanması’nın başlıca nedeni, kişi başına alınmakta olan vergilerin daha da artırılması, ve devalüasyonlardan ötürü halk arasında öteden beri süregelen hoşnutsuzluklar, tepkiler idi.

8. yüzyılda tek-metalli para ilkesi uyarınca gümüş akçe uygulamasının Avrupalının yaşamına Karolenjlerce nasıl sokulduğunu daha önce görmüştük. 13. yüzyıl ortalarına değin Avrupa’da gümüş para dolaşımda kaldı. Daha sonra bunu, Romalılardan beri ilk kez altın akçenin de kullanılmaya başlaması izledi: 1252’de Cenova ve Floransa’da, 1266’da da Fransa’da altın akçe dolaşıma girdi.

Fransa Kralı Saint Louis 1254’te, yaklaşık altı yıl kaldığı Ortadoğu’dan ülkesine döndükten sonra, zamanının çoğunu yokluğunda bozulan ekonomiyi yeniden rayına oturtmak için harcadı. Fransa’nın esenliği açısından sağlam paraya gereksinim duyulduğundan Kral *écu d’or* (altın para) ve *gros tournois* (gümüş para) basma yoluna gitmiş ve bu paraların değerini korumaya yönelik ciddi önlemler getirmişti. Ayrıca para basma yetkisini de tümüyle kendi tekeline almıştı. Feodal beylere ülke çapında para basma ayrıcalığı tanımadığı gibi, bunların kendi beyliklerinde bastıkları paraların yine ancak o bölgeler için geçerli olabileceği kuralını dayatmıştı. Yazık ki, 13. yüzyılda Fransa’nın gücünü temsil eden *écu d’or* da, *gros tournois* da art arda yapılan devalüas-

yonlar sonucu aynı yüzyılın sonlarında değer yitirmeye başlamışlardı. (Ortaçağda devalüasyonlar ya metal paranın ağırlığı düşürülerek ya da alaşımın içerdiği gümüşün oranı azaltılarak yapılırdı.)

13. yüzyıl ortalarında, gelişmiş ülke konumuna erişen Fransa, siyasal anlamda Avrupa'nın liderliğine, ve etki alanına giren ülkelerin de hakemliğine soyunmaya başladı; belli bir süre başarılı da oldu. Ancak, ülkenin yönetim kadrosu gerek nitelik gerekse nicelik açısından bu sorumluluğun altından kalkabilecek yetkinlikte olmadığından, geniş çapta bir kamusal kadrolaşmaya yönelme zorunluluğu doğmuştu. Ayrıca Paris'in giderek artan oranda bir güç odağı durumuna gelmesi için çaba gösterilmişti. Bu amaçların gerçekleştirilmesine destek olacak bir orduyu sürekli ayakta tutmaya yönelik harcamalar ekonomiye ağır bir yük getirmişti.

Devalüasyona ilk başvuran Fransa Kralı IV. Philippe (1285-1314) olmuştu. Bu uygulaması yüzünden Kral o denli kötü bir ün yapmıştı ki, bu parasal olaya değinen tüm Fransız ders kitaplarında adı geçiyordu. Kral'ın 1294-95 yıllarında yürürlüğe koyduğu devalüasyon fazla bir tepki çekmemişti ama 1306'da bu kez yüzde 39 oranında bir devalüasyona gideceğini önceden duyurması üzerine fiyatlar baş döndürücü bir hızla artmıştı. Buna koşturarak, alacaklılar da alacaklarının devalüasyon öncesi para değeri üzerinden ödenmesini istemişlerdi. Öte yandan, icarcılar arazi kiralarındaki artışlara şiddetle karşı çıkmışlar, toprak sahiplerinin evlerine saldırarak, onları yakıp yıkmışlardı. Sonuçta, toprak sahiplerinin kendilerinden yardım istemeleri üzerine araya girmeye çalışan krallık görevlileri de köylülerce adamaklı dövmüşlerdi. Ertesi yıl ocak ayında, kent halkından bir grubun direnişe geçmesi üzerine durum daha da kötüleşmişti. Bunların boy hedefi bu kez krallık görevlileri değil -çünkü bunlar olanlardan sorumlu tutulamazdı- devalüasyona ön ayak olmakla suçlanan, önceleri *Prévot des marchands**, şimdi ise *Maître de la Monnaie*** olan burjuva sını-

* Tüccar birliklerinin (loncaların) başkanı. (ç.n.)

** Para işleri sorumlusu. (ç.n.)

findan Etienne Barbette idi. Barbette'in önce Paris'in hemen dışındaki evini, sonra da kent içindeki evini basan ayaklanmacılar şarap mahzenini yağmalamışlar, eşyaları da pence-relerden sokağa fırlatmışlardı. Daha sonra, Kral'ın sığındığı Temple'ı kuşatan isyancılar bir gün süren görüşüp anlaşma girişimleri sonunda, Krallığa bağlı koruma birliğince püs-kürtülmüştü. Kral, isyancıların isteklerini geri çevirmekle kalmamış, yirmi sekiz ayrı meslek grubundan her birinin elebaşısını tutuklatarak astırmıştı.

IV. Philippe 1313'te yeniden devalüasyona başvurmuştu. Bunun üzerine bir Paris'li -belki de Geoffrey de Paris- şu taşlamalı şarkıyı yazmış:

*Gözümüzü boyamış olmalı Kral, görünen o.
İlkin altmış akçemiz düştü yirmiye
Sonra yirmi akçemiz oldu dört, otuz akçemiz de on
(...)
Gitti gider altın gümüş tümüyle
bir daha dönmemesiye.²⁴*

Devalüasyonlar sürdükçe ayaklanmalar da çoğaldı, gide-rek daha fazla kan döküldü.

Tarihçi Carlo Cipolla, Ortaçağda yaşanan enflasyonlara neden olduğunu düşündüğü etkenleri şöyle sıralamıştır:

a) Uzun dönemde nüfusun ve gelirlerin artması ve ekonominin "paraya dayandırılması" sonucu, uzun dönemde para gereksiniminin de artması.

b) Devlet harcamalarının ve bütçe açıklarının artması.

c) Sosyal grupların kâr amaçlı enflasyonlara yönelik baskıları.

d) Ödemeler dengesindeki bozukluklar.

e) Para basma işinin iyi yönetilmemesi.

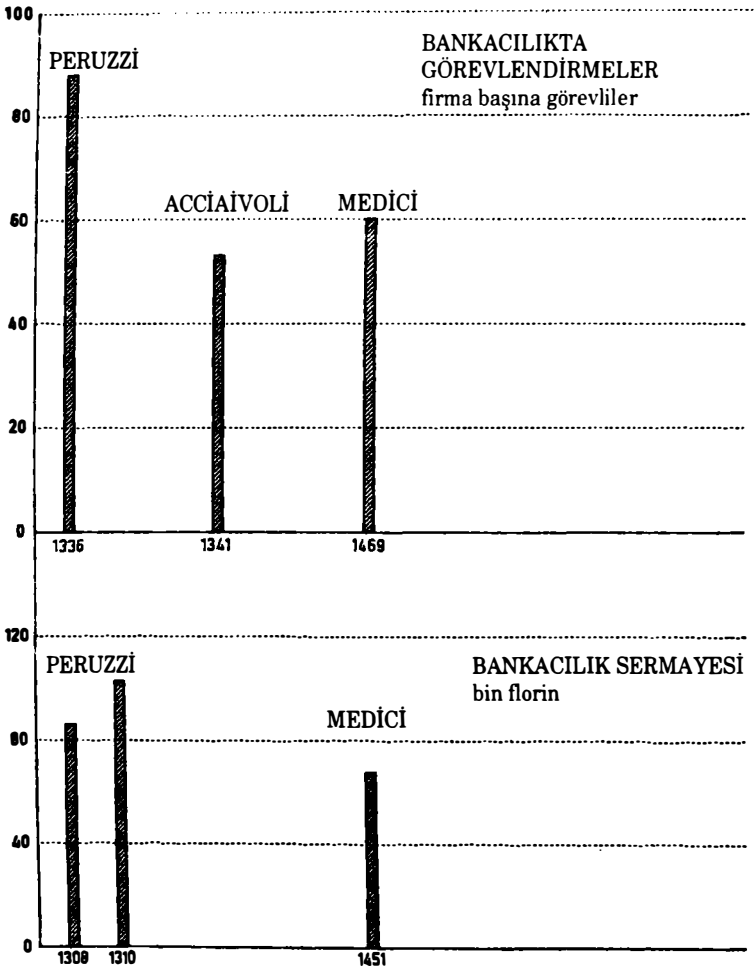
f) Dolaşımdaki metal paralarda özellikle kenarlarından parça kopararak kırpmalar sonucunda oluşan eskime.

g) Altın ve gümüş değiş-tokuşuna ilişkin oranların borsadaki dalgalanmaları.²⁵

Ödemeler dengesinin ciddi boyutlarda açık vermesi genelde enflasyona yol açan temel etkenlerden biridir. IV. Philippe döneminde Fransa'da, ödemeler dengesinin açık verdiğinin kanıtı olabilecek herhangi bir belgeye sahip değiliz. Öte yandan, önemli ölçüde yün ve kumaş dışsatımı nedeniyle İngiltere'nin ödemeler dengesinin oldukça sağlıklı bir yapı sergilemesinden olacak, paundun, Fransız parasına oranla çok az değer yitirdiğini biliyoruz.

MS 1000-1500 arasında altın ve gümüş arasındaki değişim oranında yaşanan dalgalanmalar, gerek Avrupa'nın, gerekse İslam dünyasının parasal ufkunu karartmıştı. Altın da, gümüş de, kendilerine biçilen değere göre sürekli el ve yer değiştiriyorlardı. Altının gümüşe göre değerinin İslam ülkelerinde 14'e 1, Avrupa'da ise 12'ye 1 hatta 10'a 1 olduğu zaman, altın Doğu'ya, gümüş ise Batı'ya yöneliyordu. Daha yaygın söyleyişle, Doğu'da bir altın kıtlığı, Batı'da ise bir gümüş kıtlığı vardı. Tüccar-bankerler, bu iki para piyasası arasındaki altın-gümüş değer dalgalanmalarından çok büyük kazançlar elde ediyorlardı. Ancak daha sonra 13. yüzyıl da durum tersine döndü. İslam dünyasının gümüş para basmaya Avrupa'nın ise yeniden altın para basmaya yönelmesi üzerine, gümüş Doğu'ya, altın ise Batı'ya akmaya başladı.

14. yüzyılın ilk yıllarında altın fiyatında ortaya çıkacak olağanüstü bir yükselişin belirtileri görülmeye başladı. Avrupa'nın güneyi, bundan ilk etkilenen yöre oldu: Venedik dükasının yükselişe geçmesiyle, altına istek öylesine arttı ki, altının gümüşe göre oransal değeri 1297'ye doğru 13'ün, 1308'de ise 14'ün üstüne çıkarken, Fransa'da IV. Philippe döneminde büyük miktarda altın para basılması, bu oranı 1299'da yaklaşık 14'e, 1309'da, 16'ya, 1311'de de 19'un üzerine çekmişti. (...) Almanya'da ise bu oran (...) 1339'da 21,6 ile doruğa tırmandı.²⁶ (...) Avrupa'nın tüm ülkelerindeki egemenler altın para uğruna gümüşü feda ederek, para basımı için gereksinilen altını sağlamakta kararlıydılar. Bunlar, prenslerin, tüccarların çıkarları doğrultusunda, paranın prestijini ayakta tutmanın külfetini de, ücretlerini gümüş üzerinden alan sıradan insanların omuzlarına yüklemeye hazırdılar.²⁷



Şekil 8. Floransa'daki Başlıca Bankacılık Kurumları. ²⁸

Gümüşün denizaşırı ülkelere akmasıyla 14. yüzyıl ortalarında patlak veren parasal bunalımı vakanüvis Giovanni Villani çarpıcı biçimde şöylece dile getirmiştir:

Aynı yıl (1345) çok büyük boyutlarda gümüş darlığı yaşandı (...) çünkü gümüş eritilip külçeleştirilerek denizaşırı ülkelere akıtılıyordu. (...) Bunun doğal sonucu olarak, florinin gümüş karşısında çok fazla değer

yitireceğinden tedirgin olan tekstil tüccarları ile diğer sermaye sahipleri güç durumunda kalmışlardı. Bu nedenle, kentten gümüş dışsatımı yasaklandı. (...)²⁹

Aynı yıl Giovanni Villani “Floransa’da o günlere dek bilinen en büyük felaket”i de anlatmıştır: Ünlü bankacılık şirketi Bardi’nin batışı ile ilgiliydi bu felaket. Bu olaydan iki yıl önce de Peruzzi Bankası iflas etmişti. Böylece, yalnızca Avrupa’nın değil, aynı zamanda tüm dünyanın en güçlü finans merkezi olan bu kent, parasal açıdan bunalımı düşmüştü. Bu durum, daha birkaç yıl önce bu kentin zenginliklerini kıvançla istatistiklere geçirmiş olan Villani’yi şaşkına çevirmişti. Art arda patlak veren iflasların yankıları dalga dalga tüm Avrupa’ya yayılmıştı.

Floransa artık 13. yüzyıldaki ve 14. yüzyılın ilk on yılındaki ekonomik gücüne bir daha kavuşamayacaktı. Peruzzi’ye kıyasla daha az sermayesi ve personeli olan Medici Bankası 15. yüzyıl ortalarında Floransa’nın tek önemli bankası idi. Ancak 1469’da Muhteşem Lorenzo’nun bu bankanın yönetimini üstlenmesine değin, o da çöküş halinde idi.

Lorenzo’nun hep bürünegeldiği insancılık görüntüsü, onun zekâsını bankacılığına yansıtamadığı gerçeğini uzun süre örtbas etmişti. Kamu fonlarını kendi çıkarına kullanarak Medici Bankası’nı iflastan kurtardığı savıyla Floransa’lı vakanüvislerce kendisine yöneltilen suçlamalar, ödemelelerin “herhangi bir yasal dayanak olmaksızın Komün’ün zararına”³⁰ yapıldığını gösteren bir belgenin son zamanlarda bulunmasıyla kanıtlanmıştır. Paniğe uğrayan Lorenzo, şirketini yeniden su üstünde tutabilmesine yarayacak başka karanlık yöntemler bulmuştu. Lorenzo’dan yana söylenebilecek tek şey, onun büyük çapta bir ekonomik bunalım döneminde yaşamış olduğudur. 1464-65 arasında, Floransa iflaslarla yeniden sarsıldı; daha sonraki on yıllık dönemlerde Floransa’nın ekonomik bunalımı daha da derinleşti.

Ortaçağda yaşanan ekonomik bunalımın Rönesans’la sona erdiği yolundaki geleneksel görüş, R. S. Lopez ile H. A.

Miskimin'ce (1962) kaleme alınmış "Rönesans'ta Ekonomik Bunalım" adlı önemli bir incelemede şöyle sorgulanmıştır:

15. yüzyılın sonlarına ait bilanço (...) 14. yüzyılın başına ilişkin bilanço'ya kıyasla genelde bir gerileme mi, ilerleme mi ya da istikrar olup olmadığını mı göstermektedir, yoksa kesin rakamlarla (...) toplam üretim ve tüketim hacminde bir artış ya da düşüş mü, ya da 15. yüzyıla ilişkin büyüme hızının önceki dönemlerde gerçekleştirilenlerle boy ölçüşecek denli yüksek olup olmadığını mı sergilemektedir?²¹

Bu yazarlar 1270-1550 dönemini kapsayan incelemelerine Marsilya, Cenova, İngiltere ve Dieppe'in dış ticaret durumlarına ilişkin istatistiksel bilgiler içeren bir grafiği de eklemiştirlerdir (Şekil 9). Bunların dördünde de, 1420-1465 arası dönemin ekonomi açısından bir çöküş dönemi olduğu açıkça görülmektedir. Cenova'nın ticaretle en başarılı olduğu yıl 1293 idi. 16. yüzyılın ikinci on-yıllık döneminde erişilebilen en yüksek düzey bile 1293'tekinden daha düşüktür.

Ortaçağın çöküş dönemine ilişkin belirtilerin mistisizme, büyüculüğe ve işkenceye yöneliş, ekilebilir alanların verimsizleşmesi ve tarımsal üretimin düşmesi, kıtlıkların, salgın hastalıkların çoğalması, nüfusun gözle görülür biçimde azalmasının yanında kitlesel ayaklanmaların artması, devalüasyonlara, iflaslara yol açan ekonomik bunalımlar biçiminde ortaya çıktığını daha önce görmüştük. Ama bunların tümünden baskın çıkan bir felaket daha vardı: Savaş.

Ortaçağın çöküş dönemi büyük ölçüde İspanya, İtalya, Almanya, İskandinavya ve İngiltere'yi, başka bir deyişle tüm Avrupa'yı kasıp kavuran savaşlarla geçti. Ne var ki, savaşlar hiçbir yerde, yüz yıldan fazla bir süre egemen olduğu Fransa'daki kadar korkunç ve yıkıcı olmadı. Deniyor ki, günümüzde dünyaya gözlerini açan Vietnamlı çocuklar içinde babaları, hatta büyükbabaları gerçek barışı tatmış olanlar yok denecek kadar azdır. Ama 15. yüzyılda Fransa'da, barışın gerçekte nasıl bir şey olduğunu büyükbüyükbabalarının hiçbir zaman bilmediği çocuklar da doğmuş olabilirdi. Bir Ortaçağ tarihçisinin anlattığına göre, çiftlik hayvanları bile

savaş durumuna koşullandırılmışlardı. Kuledeki gözcü, düşmanın, yaklaşmakta olduğunu duyurur duyurmaz, at, inek, domuz, koyun gibi evcil hayvanlar, kent surlarının içine kaçıyorlardı.

14. yüzyılda Avrupa'nın devrimsel silahı top "öyle müthiş bir gürültüyle patlıyordu ki, cehennemdeki tüm şeytanlar boşanmış sanırdınız".³² Topun gündeme gelişi Ortaçağdaki çöküşün daha da kötüleştiği 14. yüzyılın ikinci ve üçüncü on-yıllık dönemlerine rastlıyordu (bu nokta tarihçiler arasında tartışmalıdır). Demir güller atmak üzere bronzdan dökülmüş topların 11 Şubat 1326'da kullanıldığını ilk gösteren aynı tarihli belge³³ Floransa'da bulunmuştur. Ertesi yıla ait bir İngiliz elyazmasında bir top betimlemesine yer verilmektedir. 1338'de Southampton Limanı'na gelen bir Fransız filosunun içinde, ateşli silahlarla donatılmış bir Ceno-va savaş gemisi de vardı. Bu tarihten sonra toplara değişen çok sayıda belge, Petrarca'nın bu tür silahlar üstüne 1350'deki şu sözlerini haklı çıkarmaktadır:

Müthiş bir güreleyle ve ateşli parlamalarla metal güller atabilen bu araçlar (...) birkaç yıl önce çok enderdi ve görenleri büyük bir şaşkınlık ve hayranlık içinde bırakıyordu; ama günümüzde bunlar diğer sıradan silahlar gibi yaygınlaştı. İnsanların beyni böylesine ölümcül bir zenaatın inceliklerini ne de çabuk kavlıyor!...³⁴

Roger Bacon baruttan söz etmiş ve Marcus Graecus adında bir adam 13. yüzyıl sonunda bir barut formülü geliştirmişti. Ama gerçekte barutun 9. ya da 10. yüzyıllarda Çinlilerce bulunduğu kesin olarak biliniyor. Top ise ilkin Avrupa'da bulunmuş, oradan Doğu'ya yayılmıştır. Günümüze dek gelebilen Çin yapısı eski topların tarihleri ancak 1356, 1357 ve 1377'ye dek gitmektedir.

Tarihin en trajik yanlarından biri, yarattıkları teknoloji sayesinde geçmişe göre daha rahat bir yaşam beklentisi içindeyken, bunun tersine, çöküntüye uğrayan toplumların bu teknoloji- den yakınırduruma gelmesidir. Genelde asıl sorun, sivil amaçlı teknoloji yavaşlarken, askeri amaçlı teknoloji-

ULUSLARARASI TİCARET

istatistiksel verilerin mevcut olduğu dönemlerde en üst düzeye varan yüzde biçiminde ifade edilmiştir

- MARSİLYA, 1304-41=%100=60 FRANSIY LİRASI - vergi geliri
- CENOVA, 1293=%100=3.822.000 lb. (=1.735.188 kg)
- İNGİLTERE, 1405-8=%100=187.439 £
- +++++ DIEPPE, 1424-5= %100=Limana giriş çıkışına izin verilen 390 GEMİ



Şekil 9. Uluslararası Ticaret.³⁵

nin ilerleyişini sürdürmesinde yatmaktadır. Bu nedenle, teknolojinin böylelikle iki ayrı yönde gelişmesinden alınacak dersler vardır. Bir toplumu teknolojik yenileşmeyi benimsemeye ya da reddetmeye iten etmenlerin üzerinde yeterince durulmamıştır. Oysa böyle bir çalışmadan yalnızca gelişmekte olan ülkeler değil, aynı zamanda gelişmiş ülkeler de büyük ölçüde yararlanabilirlerdi.

Teknolojik yeniliklerin gerçekleştirilmesi ya da benimsenmesine elverişli toplumsal ortamı araştırmaya yönelik az sayıda araştırmacıdan biri, *Industrial Archaeology in Britain* (İngiltere’de Endüstriyel Arkeoloji) adlı yapıtıyla Dr. R. A. Buchanan’dır. İşin ilginç yanı, modern İngiliz Endüstri Devrimi’nin gerisindeki toplumsal önkoşulların Ortaçağ endüstriyel devrimininkilerle neredeyse özdeş oluşudur.

Bir buluşun ya da yeniliğin ticari açıdan başarılı olabilmesi için üç unsur gereklidir. Bir ölçüde ya da tümüyle toplumsal ortamla ilintili olan bu unsurların ilki, yenilikleri, buluşları önemsemeye, onlara kucak açmaya hazır anahtar grupların toplumda var olmasıdır.³⁶

Ortaçağın gelişme döneminde hiç yoksa böyle üç anahtar grup vardı: Diğer başarılarının yanı sıra Domesday Kitabı’nda kayıtlı 5.634 su değirmenini yaptırmış olan büyük toprak sahipleri; örnek çiftlikler, fabrikalar kurmuş olan Cistercianlar; gelişen tekstil endüstrisini ya da başka endüstrileri finanse eden burjuva sınıfı ya da kendi kendini yetiştirmiş işadamları.

Çöküş döneminde bu anahtar grupların yatırıma yönelik girişimleri gittikçe azaldı. Toprak sahipleri çiftliklerin başında bulunmamaya başladıklarından ve kira gelirleri azalmaya başladığından, bunların yatırıma yönelik sermayeleri de giderek azalıyordu. 14. yüzyıla doğru Cistercian ekonomisi de düşüşe geçti. Burjuva sınıfı da yozlaşmış ve belli bir düzeye erişebilmiş tüm sosyal sınıflar örneği, çabalarını statükoyu korumaya yoğunlaştırmıştı.

Dr. Buchanan yazısını şöyle sürdürüyor:

Ne denli önemli olursa olsun, bu ilk unsurun etkin bir işlerlik kazanabilmesi ancak teknolojik yenileşmenin toplumsal gereksinimler doğrultusunda özendirilip desteklenmesine bağlıdır. Bu gereksinimlerin açıkça belirmesi ya da *duyumsanması* zorunludur (...) böylece insanlar ellerindeki kaynakları bunların gerçekleştirilmesine yöneltme arzusunu gösterebilmelidirler. Artan nüfusun baskısı, genişlemiş bir pazar biçiminde kendini gösteren bir gereksinim yaratıyor olabilir; ya da paradoksal olarak, ekonominin kimi alanlarındaki işgücü yetersizliği emek tasarrufuna dayalı araçlara bir gereksinim doğurabilir; ya da çok çetin bir teknik sorunun varlığı -örneğin kereste darlığı- yeni çözüm arayışlarını zorunlu kılabilir. (...)”³⁷

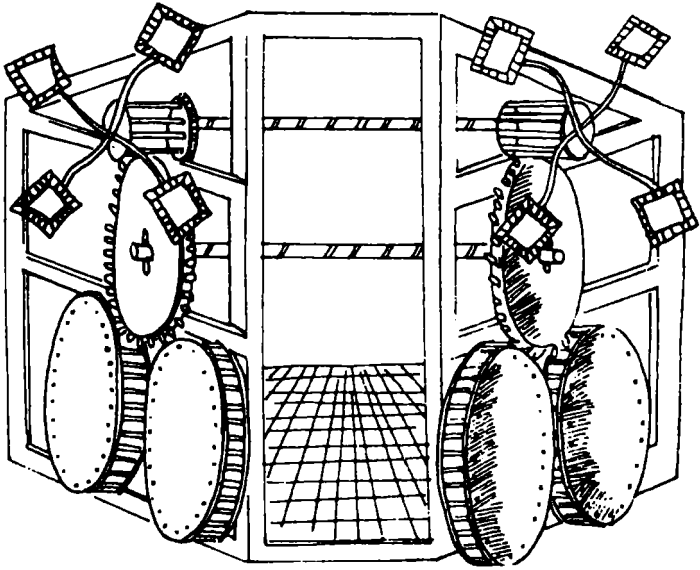
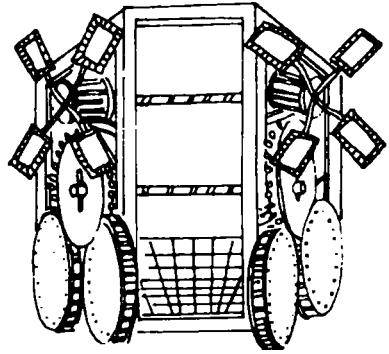
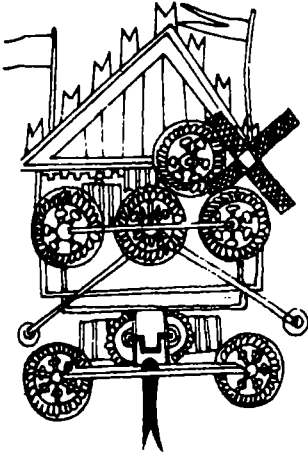
Üçüncü bölümde, var olan pazarın daha da genişlemesine yol açan, 1300 yılı dolaylarındaki nüfus artışını vurgulamıştık. Çöküş döneminde nüfusun azalması, bu pazarı daralttı. Keşişlerle keşiş yamaklarının, zamanlarının çoğunu ibadette geçirmelerinden ötürü işgücü darboğazına giren Cistercianlar da emek tasarrufuna olanak sağlayan araçlar geliştirdiler. 13. yüzyılda odun fiyatlarının artması sonucu yeni bir yakıtın bulunmasına yönelik çabalar da meyvesini verdi: Taşkömürü bulundu.

Üçüncü unsur -toplumsal kaynaklar- benzer şekilde kaçınılmazdır. Sermaye, hammadde ve nitelikli işgücü gibi toplumsal kaynakların bulunmaması nedeniyle birçok buluş ya da yenilik yaşama geçirilemedi (...) sermaye unsuru var olan kaynakları buluşçuların yararlanabileceği alanlara akıtılabilecek “sermaye piyasası” ve verim artışının varlığını içerir; başka bir deyişle, yeterli bir ekonomik sistemi öngörür.³⁸

Ortaçağda sağlanan önemli ölçüdeki verimlilik fazlası sayesinde, örneğin Glastonbury emlak işleri yönetimi parasal birikimi ile yeni bir “direkli değirmen” yaptırmıştı. Zaten böyle bir verimlilik artışı olmasaydı, hani şu bizim Wallingford’lu Richard, ne Rectangulus ve Albion adlarını verdiği iki cihazını, ne de o ünlü saatini gerçekleştirebilirdi. Giovanni di Dondi de o olağanüstü mükemmellikteki saatini 16 yıllık bir sürede, yine bu ekonomik iyileşme sayesinde geliştirip kurabilmiştir.

Çöküş döneminde, sermaye yetersizliği yüzünden teknolojik atılımlar durma noktasına gelmişti. Avrupa'yı onlarca yıl yıkıp harap eden savaşlar sonucunda bugün Gayri Safi Milli Hasıla (G.S.M.H.) diye adlandırılan gelir bir hayli düşmüştü. Bütün bunlara karşın, yine de sermaye olarak elde ne kalmışsa, hepsi savaş teknolojisine yönelik yatırımlara harcanıyordu: "Hammadde unsuru elverişli metalurjik, seramik ve plastik maddelerin varlığını içerir; bu da yetkin bir endüstriyel sistemi öngörür."³⁹ Doğal olarak Ortaçağ makine endüstrisi, var olan metalurjiye dayalı idi. Ortaçağ madencilerinin sürdürdüğü o imrenilecek denli rahat yaşam, madencilğin bu yüzyıllarda ne denli önemli bir işkolu olduğunu gösterir. Büyük bunalımın Avrupa'yı sarstığı dönemde, kimileri madenci kıtlığından, kimileri de maden damarlarının tükenmeye yüz tutmasından, çoğu maden işletmelerinin üretimleri büyük ölçüde azalmıştı. Kimi maden ocakları savaşlar sırasında yıkıma uğramış, kimileri de, artık işletmeye elvermeyecek denli derinleşmişti. Öte yandan, maden kuyularında biriken suyu boşaltacak bir teknoloji de henüz o günlerde söz konusu değildi; bu teknoloji ancak ilerde, çok uzun bir süre sonra gündeme gelebilecekti.

Teknolojik yenileşmenin toplumsal açıdan sonuncu ön koşulu, nitelikli işgücünün varlığıdır. "Nitelikli işgücü ya da eğitilmiş personel unsuru, gerekli endüstriyi kuracak ve üretim süreçlerini geliştirip uygulayabilecek bir uzman kadronun yanı sıra teknolojik bilgi ve deneyimin varlığını da akla getirir, bu da yeterli bir eğitim sisteminin geliştirilmesini öngörür."⁴⁰ Ortaçağ endüstrisi kendi nitelikli işgücünü de yaratmıştı. Savaş teknolojisinde uzmanlaşmaya yönelik bu eğitim süreci geç Ortaçağ döneminde de işledi. O günlerde yayımlanan teknolojik kitapların sayısı o zamanki toplumsal ortamın savaş teknolojisine yönelik buluşlar açısından elverişli olduğunu ve toplumun bu bağlamdaki gereksinimlerine yanıt verdiğini kanıtlamaktadır. Örneğin 1328'de bir Haçlı Seferi düzenlemeyi aklına koyan Fransa Kralı Valois'lı VI. Philippe'e sunulmak üzere Guido da Vigevano adında bir doktor tarafından askeri konular üstüne yazılmış



Guido da Vigevano'ca (yukarı solda), Valturio'ca (yukarı sağda) ve Taccola'ca (altta) çizilmiş yelkenli arabalar. B. Gille'in izniyle: *Les Ingénieurs de La Renaissance* (Rönesans Mühendisleri) adlı yapıtından, Hermann, Paris.

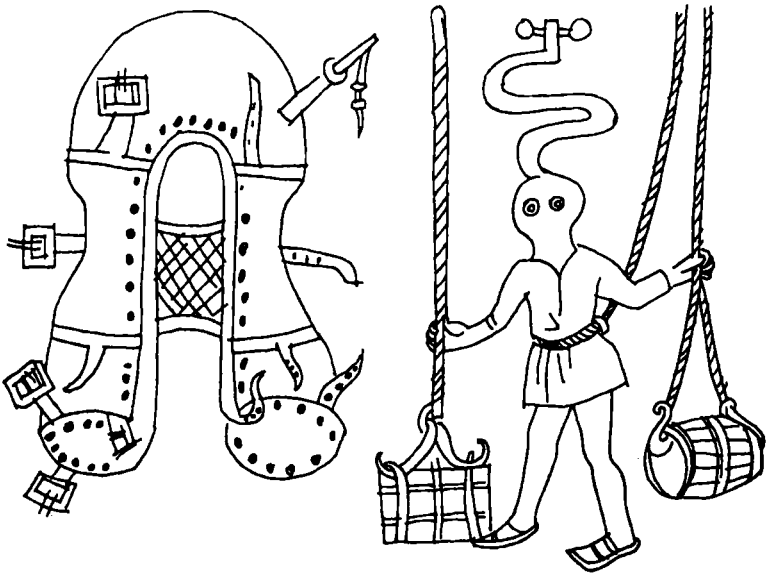
bir kitap var elimizde. Burada rüzgâr gücüyle -yel değirmeni örneği yelkenlerle- gidebilen bir savaş arabası gibi devrimsel makinalara ilişkin çizimler yer almaktadır. Vigevano ayrıca küreklerin yerlerini pervanelerin aldığı bir geminin yanı sıra, ayaklar yerine yüzer dubalar üstünde duran bir köprü ve gezer platformlu bir asansör sistemiyle çalışan bir taarruz kulesi de çizmiştir.

Vigevano'nun yelkenli araba projesi hiçbir zaman gerçekleştirilemedi ama, benzer araçlar tasarlamış olan Taccola ve Valturio gibi sonraki kuşaklardan mühendislere bir esin kaynağı olmuştur. 1381 doğumlu Siena'lı bir askeri mühendis olan Taccola, zincirli bir aktarma donanımı, bir çift hidrolik körük ve bir emme-basma tulumunun ilk tasarlayıcısı idi. Bunların dışında, "Villard de Honnecourt'un çizimleri arasında zaten yer almış olan bir 'biteviye devinim' donanımına yönelik çözümler" de önermiştir. Valturio da kitabında ejderhanın ağzındaki namludan ölüm kusan bir topla donatılmış, ejderha-benzeri bir silah tasarlamıştır.

Yine Konrad Kyeser gibi kimi teknik adamlar ve Hussite Savaşları'na* ilişkin elyazmalarının yazarları bu teknolojiyi bir ölçüde daha da ileriye götürmüşlerdir. 25 Ağustos 1366'da Münih ile Nuremberg arasında yer alan Eichstätt kentinde doğmuş olan Kyeser'in bir yüzyıl boyunca makinecilik üstüne en yetkin yapıt olarak kabul edilen savaş teknolojisine ilişkin kitabının bir atölye yönetimince çoğaltılmış olduğu anlaşıyor. Kyeser, yüzer, açılır-kapanır köprüler, taarruz kulelerine ek olarak toplanla donatılmış zırhlı araçlar da tasarlamıştır. Bunların da ötesinde, taşınabilir ateşli silahlar, "culverin" adlı uzun gövdeli top, revolver örneği dönebilen çok namlulu top tasarımları da vardır. (Böylece, Leonardo'nun bu tür topların ilk tasarlayıcısı olmadığı anlaşıyor.)

Ertesi yüzyılda (y.1430) Hussite Savaşları üstüne yazılmış bir elyazmasında iki tekerlekli bir arabaya yerleştirilmiş bir topa ilişkin ilk çizim yer almaktadır. Başka bir çi-

* 1419-1436 arasında Bohemya'da patlak veren iç savaş. (ç.n.)



Hussite Savaşları'na ilişkin elyazmasında yer alan bir dalgıç ve dalgıç başlığı çizimleri. B. Gille'in izniyle: *Les Ingénieurs de la Renaissance* (Rönesans Mühendisleri) adlı yapıtından, Hermann, Paris.

zimde de güçlendirilmiş bir topçu siperi ile topların orta deliğini açmaya yarayan bir makine ve üstünde bir top bulunan ilk savaş gemisinin betimlemesi sergilenmektedir. Bu çizimler arasında en kayda değer olanı biyel kollu bir krankla döndürülebilen bir el değirmenidir; ama belki de aynı derecede önemli bir başka tasarım da o gün için bilimkurgu konusu olabilecek bir dalgıçla, dalgıç giysisine ait olanıdır (ancak bu, kendi alanındaki ilk çizim değildi, çünkü Kyeser de su altında dövüşen iki dalgıç çizmiştir). “Burada modern görünümüyle bizleri şaşırtan bir aygıtla karşı karşıya bulunuyoruz. Her biri ayrıntılı biçimde çizilmiş su geçirmez -ya da öyle olduğu varsayılan- bir giysi, kurşun tabanlı ayakkabılar, bir de başlık görüyoruz.” Demek oluyor ki Leonardo bir derin-su dalgıcını çizen ilk kişi değildir; hatta görüldüğü kadarıyla “Leonardo’nun çizimi bu kadar mükemmel değildir”.⁴¹

1453 dolaylarında, topçuluk, bir kuşatmada ya da savaşta sonucu belirleyecek denli ilerlemiş, güçlenmişti. Doğu'da Bizans'ın başkenti İstanbul'u ele geçirmek için yüzyıllarca uğraş vermiş ancak kenti çevreleyen çok sağlam ve kalın surlar nedeniyle bunu bir türlü gerçekleştirememiş olan Türkler, 1453 yılında güçlü topları sayesinde bu surları yerle bir ederek amaçlarına ulaşmışlar ve bin yüz yıllık bir imparatorluğa son vermişlerdir.

Batı'da ise yüz yıl önce, ilk geliştirilmiş topları da kapsayan üstün silahlarla donatılmış İngiliz Ordusu'na yenilen Fransızlar, bu kez dünyanın en güçlü topçusuna sahip olmanın verdiği üstünlükle İngilizleri yenilgiye uğrattılar. Fransa'daki İngiliz kaleleri birer birer düşmüş ve İngiliz Ordusu 1450'de Formigny'de, 1453'te de Castillon'da olmak üzere iki kez yenilmişti. Böylece, Yüz Yıl Savaşları bitmiş ve 1453 yılı, Ortaçağın sonunu getiren yıl olarak tarihe geçmişti.

Fransa'nın savaş teknolojisinde süren üstünlüğü askerlik dışı alanlara yansıtılamamıştı; bu yüzden 13. yüzyılın sonuna doğru yaklaşık 150 yıl sürecek bir duraklama dönemine girilmiş oluyordu. Öte yandan, bu dönemde Avrupa'nın diğer ülkeleri Fransa'nın 12. ve 13. yüzyıllarda özellikle yapı alanında gerçekleştirdiği ilerlemelerden yararlanmışlardır.

Bu durum teknolojik bilgilerin gelişmiş bir ülkeden az gelişmiş bir ülkeye nasıl aktarıldığına -tarih bilincinin kazanılması açısından çok önemli bir süreç- iyi bir örnek oluşturur. Teknolojiye öncülük eden ülke giderek hızını yitirirken, etki alanı içindeki azgelişmişler yavaş yavaş arayı kapatır, hatta kimi endüstri kollarında öne bile geçer.

Yarım yüzyıl ya da daha uzun bir süreyle, teknoloji alanında dünya bir duraklama dönemine girmiş görünüyor. Ortaçağda yaşanan duraklama dönemi 13. yüzyılın son çeyreğinden on beşinci yüzyılın ilk çeyreğine dek yaklaşık 150 yıl sürdü. Arada bir kendini gösteren kimi kayda değer buluşlar -mekanik saat, döküm demir, ön kısmı serbestçe devinebilen araba ve biyel kollu bir krankla işleyen emme-basma tulumu gibi- ani ya da belirleyici bir etki yaratmamıştır. Tarım, enerji kaynakları ve tekstil endüstrisi gibi ekonomi-

nin temel dayanakları, 18. yüzyıl Endüstri Devrimi'ne kadar herhangi bir değişikliğe uğramadı. Gerçek anlamda ilerleme kaydedilen tek işkolu 19. yüzyılda demirin kullanıma girdiği yapı alanı idi.

Yine de Ortaçağ, insanlık tarihinde kilometre taşları sayılabilecek iki önemli kalıt bırakmıştır: denizciliğe ilişkin teknik ilerlemeler ve basım makinesinin bulunuşu. Rönesans güneşi bu iki kalıtın üstüne doğmuştur.

Sonsöz

Ortaçağı, buluşlara kucak açan dinamik ve ilerici bir çağ olarak betimleyen bu tablo, bu dönemi, onun dinciliği ile Rönesans'ın akılcılığı arasındaki biraz abartılı çelişkiyi öne çıkararak değerlendiren genel yaklaşımdan belirgin biçimde farklıdır. Gerçekte, Ortaçağ insanı sanıldığı kadar dindar değildi. Kaldı ki sonraki dönem hümanistleri genel olarak, Hristiyanlık'a derinden ve içtenlikle bağlıydılar.

Ortaçağın saygınlığı hümanizmi önceleyen yüzyıllar üstüne Rönesans'ça yöneltilen saldırıların hep boy hedefi oldu. Klasik uygarlıkların edebiyatına, şiirine tutkuyla sarılan Rönesans insanları sonraları Karanlık Çağ diye adlandırılacak Ortaçağda yaşamış atalarının Eski Yunan ve Roma yazını konusunda tümüyle bilgisiz olduklarına, ona ilgisiz kaldıklarına inanıyorlardı. Oysa Ortaçağ insanı gerçekte klasik dünyanın edebiyatına ve şiirine pek sıcak bakmamışsa da, felsefesine, bilimine ve teknolojisine derinden ilgi duyuyordu.

Rönesans hareketi Ortaçağ toplumunu skolastik ve durağan bir toplum olarak değerlendirirken, Reform hareketi onu hiyerarşik düzene bağlı ama kokuşmuş bir toplum olarak görüyordu. Aydınlanma dönemi insanının gözünde ise Ortaçağ toplumu akılcılığa kapalı ama kör inançlara açık bir toplumdur. Çağımızda da çoğu Batılı kimse için bu görüşler geçerliliğini hâlâ koruyor. 19. yüzyılda Romantizm'in güncelleşmesiyle, Ortaçağı, Karanlık Çağ karalamasından arındırmak amacıyla yapılan kimi girişimlerse toplumsal gerçeklerin bir ölçüde çarpıtılmasıyla sonuçlandı. Liberal katolik reformcular bu yüzyıllara çağdaş Hristiyanlık'a örnek olabilecek bir dönem olarak bakıyorlardı. Fransızlara göre, Hristiyanlık'ın altın çağı 13. yüzyıl idi (Saint Louis dönemi). Hoş bir söylemeye göre, o günlerde inanç öylesine güçlüydü ki insanlar pa-

rasal bir karşılık beklemeksizin katedrallerin yapımına gönüllü katkıda bulunuyorlar, yontucularla mimarlar da isimlerinin saklı tutulmasını yeğliyorlardı. Sınıfsal çatışmalarla, endüstriyel yarışmalarla yüz yüze gelen 19. yüzyıl Avrupası tutucu çevreleri, gönüllerinde yatan toplum düzeninin, ustaları, işçileri, çırakları uyumlu bir toplum durumuna getirebilmiş olan, Ortaçağın lonca sistemi olduğuna inanıyorlardı. Ama Flandre ve Floransa'nın güçlü anamalıcı tekstil endüstrisine yönelik bir araştırma bu kanının bir yanılısına olduğunu göstermektedir. Ne var ki, bu aldatıcı görüntüye kananlar yalnızca tutucular değildi. Endüstriyel teknolojinin öneminin 19. yüzyılda giderek artmasıyla ortaya çıkan sıkıntılar, acılar toplumsal reform yanlılarının da yönlerini Ortaçağa döndürmelerine neden olmuştu; çünkü bu kimseler Ortaçağda tüm emekçilerin, makineleşmemiş bir çağda el becerisiyle iş gören zanaat sahibi insanlar olduklarına ve o günler toplumunun teknoloji-dışı bir çağda yaşama mutluluğuna ermiş bir toplum olduğuna inanıyorlardı.

20. yüzyıl Ortaçağ tarihçileri, 19. yüzyılın romantik yanılısamalarının çoğunu kendi dönemleri bağlamında giderek yeniden yüceltmişlerse de, teknoloji-dışı bir Ortaçağ efsanesine genellikle hiç değinmemişlerdir.

Ortaçağ endüstrisi tarihi henüz emekleme dönemini yaşıyor; bu kapsamlı konuya yönelik katkılar da oldukça seyrek-tir. 1953'te *Techniques et Civilisations* (Teknikler ve Uygarlıklar) adlı dergiye bir yazı götürdüğümde, derginin editörü Bertrand Gille, teknoloji tarihine ilgi duyan bilim adamlarının sayısının hayli kabarık olduğu izlenimini yaratabilmek amacıyla derginin kapsamına giren yazıların çoğunu değişik takma adlar altında sıralıyordu. Bu durumu bilen yayıncı Louis Delville benim yazımın da böylesine uydurma bir isimle yazılmamış olmasından emin olmak istiyordu. Yazarı da okuru da çok az olduğu için son sayısı 1956'da yayımlanmış olan bu dergi kapandı.

İki yıl sonra 1958'de o zaman Los Angeles'taki Güney Kaliforniya Üniversitesi'nde (U.C.L.A.) tarih profesörü ve *Medieval Technology and Social Change* (Ortaçağ Teknolojisi

ve Sosyal Değişim) adlı yapıtıyla Ortaçağdaki yenileşme hareketleri üstüne o günlerin tek yapıtının yazarı olan Lynn White, *Technology and Culture* (Teknoloji ve Kültür) adlı derginin kurulmasına katkıda bulunarak Bertrand Gille'in kapanmış dergisinin ülküsüne sahip çıkmıştı. Teknoloji tarihini konu edinen diğer dergi ise İngiltere'de yayımlanan *Transactions of the Newcomen Society* (Yeni Topluma İlişkin Tutanaklar) adlı dergidir; ancak bu dergi temelde İngiliz Endüstri Devrimi'ni ele alır. Lynn White'a göre,

14. yüzyıl ortalarından bu yana, teknoloji tarihine yalnızca bir damlacık ilgi gösterilmiş, ona profesyonel anlamda herhangi bir akademik yaklaşım söz konusu olmamıştır. Hukuk, siyaset, sanat, felsefe ve din gibi konuların tarihleri, üniversitede kürsü sahibi, ileri akademik derecelere yönelik beğeni kazanmış programlar sunan, yeni buluşlar ve yorumların güncelleşmesini kolaylaştırıcı yayın olanaklarıyla donatılmış araştırma enstitüleri ve akademik dernekler biçiminde örgütlenen hayli yetkin bilim adamlarının oluşturduğu ekiplerce uzun zaman önce yazılmıştır. Anlaşılmaz biçimde gözardı edilegelen bilim tarihi bile son yirmi beş yıl içinde akademisyenlerin, ilgisini çekmiştir. Buna karşın, teknoloji tarihinde gerçekleştirilebilmiş ne varsa, ender durumlar bir yana, sağ eli temelde pratik teknik sorunlarla meşgul olan insanoğlunun sol eliyle yaratılmıştır.¹

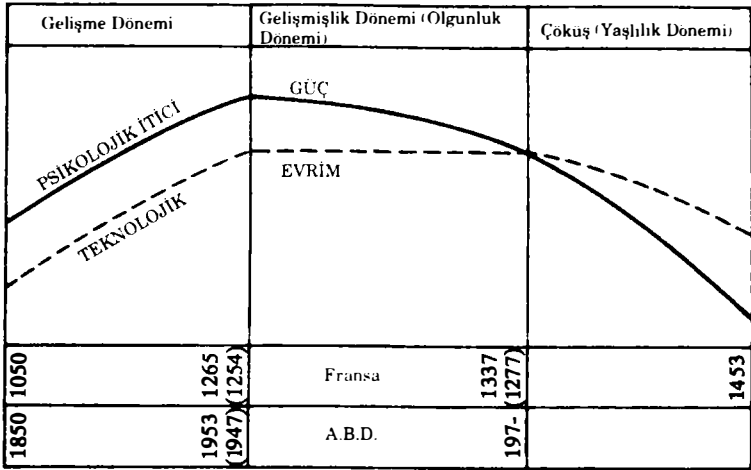
Teknoloji tarihi konusundaki bilgisizliğimiz, çağımızın sosyo-ekonomik evrimini tam olarak kavramamızı engellediği gibi, geçmiş dönemlerin görüntüsünü de donuklaştırmaktadır. Bizler tarihin gerçek anlamda ilk teknolojik toplumunda yaşadığımız kanısını taşıyoruz. Çevremize baktığımızda görebildiğimiz tek şey de bilim ve teknik alanındaki sürekli ilerleyiştir. Oysa Batı Uygarlığı, üçüncü bin yıllık dönemi de büyük ölçüde kapsayacak bir duraklama dönemine girmiştir. Bu nedenle, bilim adamlarının söz konusu kamıyı düzeltmeleri gerekir.

Çoğu tarihsel olgular gibi teknolojik evreler de döngüsel bir özellik taşırlar. Batı dünyası bin yıllık bir uygarlık boyunca şu iki önemli döngüsel süreci yaşama ayrıcalığına er-

miştir: Ortaçağ ile Rönesans. Çoğu uygarlıklar, Bizans ve İslam Uygarlıkları örneği, yalnızca tek bir döngü sürecinden geçmiş görünüyor. Bunların da ötesinde, Batı'nın genel dönüşel ortamı içinde, her bir önemli ülke kendi özgün döngüsel sürecini yaşamıştır. 15. yüzyılda İtalya, 16. yüzyılda İspanya, 17. yüzyılda Fransa, 19. yüzyılda İngiltere ve 20. yüzyılda A.B.D. bunun başlıca örnekleridir. Batı uygarlığının yakaladığı büyüme hızını sürdüren itici gücün ardında bu ülkeler vardır. Ancak, bu hızı koruyabilecek yeni bir genç toplum Batı'nın ufkunda gözükmemektedir.

Bu döngüler bir toplumun psikolojik itici gücüyle teknolojik evrimi arasındaki yakın ilişkiye dayanır. Şekil 10'da bu ilişki gelişmenin üç evresini kapsayacak biçimde grafik olarak sergilenmektedir. Gelişme döneminde psikolojik itici güç ile teknolojik evrimi simgeleyen eğriler birbirine koşut biçimde ilerlemektedir, yoksa toplumsal ilerleme dururdu. Fakat toplum gelişmişlik sürecinin doruğuna eriştiğinde, eğrilerin yükselişi durmakta ve birbirlerine yaklaşmaktadır. Psikolojik itici gücün yoğunluğunu gittikçe yitirmesiyle, düşüş başlıyor. Çöküş döneminde teknolojik evrim eğrisi düşüşe geçiyorsa da, bu düşüş psikolojik itici güçte olduğu kadar hızlı değildir; çünkü çöküş dönemi toplumları yatırımlarını büyük ölçüde savunma endüstrisine kaydırırlar.

İkinci Dünya Savaşı'ndan kısa bir süre sonra, Ortaçağı ve A.B.D.'yi birlikte ele alan bir araştırmaya başladığımda her ikisi arasında gözlediğim tarihsel koşutluktan sürekli etkilendim. Belçikalı ünlü Ortaçağ tarihçisi Henri Pirenne, 11. ve 12. yüzyıllarda Avrupa'da yaşanan olaylarla 19. yüzyılda Amerika'nın batısında gelişen olaylar arasındaki koşutluğa daha önceden zaten değinmişti. 11. ve 12. yüzyılların yeni kentleriyle, Amerikalı işadamlarınca, demiryollarının gelişim süreci göz önünde tutularak, önceden tasarlanmış kentler arasında çarpıcı benzerlikler vardır. Her iki durumda da öncü göçmenler ve kendi kendini yetiştirmiş işadamları söz konusu olduğu gibi, her iki ekonomi de serbest iş ve serbest girişim ortamında boy atmıştır.



Şekil 10. Psikolojik İtici Güç ve Teknolojik Evrim Döngüleri

Şekil 10'daki grafiği esas alarak, iki toplumda gözlenen birbirine koşut gelişmeleri ayrıntılı biçimde irdelemeye karar verdim. İlkin, Ortaçağ'da Fransa'da gelişme döneminin 1050'den 1265'e, gelişmişlik döneminin ise 1265'ten 1337'ye dek sürdüğünü saptadım; ama sonuçta Fransa'nın gelişmişlik dönemini 1265'te değil de, Saint Louis'in, Haçlı Seferi'nden döndükten sonra kendi olgunluk damgasını ülkesine vurmaya giriştiği 1254'te, çöküş dönemini ise, 1337'de değil de, mistisizmin akılcılığa egemen olduğu 1277'de başlattım. 1850 yılını A.B.D.'nin gelişme döneminin, 1953'ü de olgunluk döneminin başlangıcı olarak aldım, çünkü New York'ta Park Avenue'daki Lever House o yıl yapılmıştı. Bu bina, ticari kâr sağlama düşüncesinden çok, estetik nedenlerle yapılmış yalnızca otuz katlı camdan bir yapı olup Amerikan toplum psikolojisinde bir dönüm noktasını simgeliyordu. Böylece estetik bilincin parasal kaygılara ağır bastığı bir döneme girilmiş oluyordu. Sonunda, Amerika'nın "olgunluk" çağını 1953'te değil de 1947'de başlatmanın daha uygun olacağı kanısına vardım; çünkü bu yıl A.B.D.'yi tüm özgür dünyanın sorumluluğunu üstlenmeye yönelten Truman Doktrini'nin gündeme geldiği yıldır.

Bu durumda, A.B.D. gelişmişlik döneminden çöküş dönemine ne zaman geçecekti? Bir ulusun mutlak üstünlük evresinin yalnızca yirmi beş yıl kadar sürdüğünü göz önünde tutarsak, bu geçişin 1970'lerde başlayabileceğini tahmin ediyorum. İlkın daha kesin bir tarih saptama çabasıyla söz konusu değışikliğin 1975 yılında gerçekleşeceğini düşündümse de, bunun aşırı bir kesinleme olacağı kaygısıyla son basamağı ("5" rakamını) sildim.

1956'da Atlantik'in ötesinde, Ortaçağ ile A.B.D. arasındaki bu koşutluk üstüne Yale'de bir konferans vermiştim. Amerika'nın psikolojik itici gücü doruk noktasını çoktan aşmıştı, ama hemen hiç kimse bunun ayırdına varmış görünmüyordu. O günlerde Amerikalılar, hâlâ genç bir ulusun yurttaşları olduklarına derinden, hatta fanatik biçimde inanıyorlardı. Bunun tersini akla getirebilecek bir söz söylemek bir küfür, bir hakaret anlamına gelirdi; ama en kokuşmuş bir kıtadan ve o kıtanın en kokuşmuş ülkesi, Fransa'dan gelen birisince yapıldığı için ciddiye alınmaması gereken bir hakaret! 1956'da A.B.D., dünyaya egemen olan tüm uluslar gibi, üstünlük duygusuna kapılmıştı. Bu durum, Romalılar için de böyle olmuş olsa gerek, 19. yüzyılda İngiltere için de. Bu üstünlük duygusudur ki, Amerikalıların dikkatini, gözlemekte olduğum tarihsel yönelişlere çekme çabalarımı neredeyse tümüyle boşa çıkarmıştı. 1956 yılı Amerikalıları salt kendi tarihleriyle ilgilendiklerinden, içinde yaşadıkları dönemle şu ya da bu biçimde özdeşleşen bir dönemin de tarihte yaşanmış olabileceğini akıllarına getiremiyorlardı.

Ne var ki, Amerika'nın olgunluk çağına geçmekte olduğu birçok yönden gözlenebiliyordu. Amerika, genç ulusların karakteri gereği kendini gösteren dünya çapında rekorlar kovalama tutkusu altında değildi artık. Bu bakımdan Lever House ile 449 metre yüksekliğindeki Empire State Building arasında göz tırmalayıcı bir çelişki vardı. Amerikalılar artık, dünyanın en büyük ve en hızlı uçaklarına, en görkemli barijlerine, en uzun karayollarına ve en güçlü hidrolik preslere sahip oldukları için övünmüyorlardı. Kısacası, yaşama genel yaklaşımları gittikçe değışiyordu. İkinci Dünya Sava-

ş'ndan hemen sonraki yıllarda, Amerikalılar son moda pratik el aletlerini, yaratıcılıklarının bir simgesi olarak, övünerek armağan ederlerdi, Avrupa'daki eşlerine dostlarına. Artık bu tür alışkanlıklarından vazgeçtikleri gibi, böylesi aletlere olan düşkünlükleri de kaybolmaya yüz tutmuş; ve her yıl üretilen bu tür aletlerin sayısı da azalmaya başlamıştır.

1956'da Avrupa'nın Amerika hakkında, Amerika'nınsa kendisi hakkında taşıdığı düşünce, etkin bir psikolojik itici gücün varolduğu, sokaktaki herkesin işlerine koşuşturduğu, çok çalıştığı, her ay binlerce milyonerin ortaya çıktığı, inisiyatifin, kişisel girişimciliğin günün geçer akçesi olduğu bir toplumu akla getiriyordu.

Ancak, gördüğüm kadarıyla, sokaklarda, caddelerde insanlar işlerine gidip gelirlerken hiç de koşuşturmuyorlar, Avrupalılar gibi rahat, telaşsız yürüyorlardı. Çoğu üst düzey yöneticileri de, tıpkı Paris'teki meslektaşları gibi, öğle yemeğinin ardından iki saat kadar dinlenmeye çekiliyorlardı. Başarının doruğuna tırmanmış, kendi kendini yetiştirmiş işadamlarına gelince, bunların sayısı her iki ülkede de azaldıkça azalıyordu. Oğullar kendi yaşamlarını biçimlendirmek amacıyla dışa açılıp hayata atılmak yerine giderek baba mesleğini sürdürmekle yetinir olmuşlardı. Devlet müdahalesinden arınmış serbest girişimcilik ülküsü, savaş emeklileri, çiftçiler, emekçiler gibi çeşitli grupların federal bütçeden gittikçe daha fazla pay almak istemeleri sonucu ciddi biçimde zayıflıyordu. Sağlık, Eğitim ve Sosyal Yardım Bakanlığı'nın bütçesi 1957'de yarım milyar dolar artırılarak, 2 1/2 milyar dolardan 3 milyar dolara yükseltilmişti. Federal devletle eyaletlerdeki ve yerel yönetimlerdeki kamu görevlilerinin sayısı yedi milyonu bulmuştu.

1956'da A.B.D.'de kaldığım süre sonunda, Amerika'nın psikolojik itici gücü ile teknolojik evrimi arasında, onu Ortaçağ ile karşılaştırmaya yetecek kadar belge derleyebildiğim kanısına vardım. Geniş kapsamlı insan etkinlikleri arasından -ekonomi, ideoloji, eğitim, yaratıcılık ve endüstrileşme gibi- Ortaçağda Fransa'da ve 20. yüzyılda Amerika'da ortaklaşa yer alan kırk sekiz etken seçtim.

Her iki toplumun gelişme dönemlerine ilişkin olarak seçtiğim bu etkenler arasında koşutluklar saptadım. İşte bunlardan birkaç örnek:

La Beauce (Ortaçağın buğday yöresi)	<i>ile</i>	meralar, otlaklar
ağır pulluk	<i>ile</i>	tarımın makineleştirilmesi
inanç	<i>ile</i>	demokrasi ülküsü
katedral	<i>ile</i>	otomobil
Beauvais*	<i>ile</i>	Empire State Building
Cistercianlar	<i>ile</i>	Henry Ford
Chartres**	<i>ile</i>	Times Meydanı
Louis altını	<i>ile</i>	dolar
su değirmeni	<i>ile</i>	buharlı makine
at	<i>ile</i>	patlamalı motor

Kimileri 1956'da zaten belli olan, kimileri de tahmin edilen diğer etkenler, toplumun gelişme döneminin açık göstergeleridir.

Aşağıdaki sol sütunda, her iki toplumun (Fransa ve A.B.D.) gelişme dönemlerine ilişkin kimi ana etkenler, sağ sütunda ise hem Ortaçağda Fransa'da hem de günümüzde Amerika'da gelişmişlik dönemlerinde, soldaki sütundakilere karşı etkenler sıralanmıştır. Eğer çıkarılması gereken sonuçlar varsa, bunlar şimdi 1956'da olduklarından daha da belirgindir.

artan Gayri Safi Milli Hasıla (G.S.M.H.)	G.S.M.H. artışı durur
nüfus artışı	nüfus artışı durur
serbest girişim	sınırlı serbest girişim
serbest işgücü piyasası	sınırlı işgücü piyasası
ekonomik bağımsızlık	ekonomide karşılıklı bağımlılık
işgücünde uzmanlaşma	işgücünde daha fazla uzmanlaşma

* Fransa'da Saint-Pierre Katedrali'nin bulunduğu kent. (ç.n.)

** Fransa'da Chartres Katedrali'nin bulunduğu kent. (ç.n.)

dışa yönelik savaşımçı ruh	savaşımçı ruhta gerileme
gelir fazlası	bireysel çıkarlara eğilim
yeni kuşaklarca yaratılan akımlar	değişime karşı direniş
rekor kırma hırısı	rekor kırma hırasının yitirilişi
ilkel estetik bilinci	estetik bilincinde gelişme
komün ruhu	özel yaşam
sağlam para	parasal reform (devalüasyon)
enflasyona yöneliş	enflasyonda artış
doğal kaynak bolluğu	sınırlı doğal kaynaklar
eğitim	çok yaygınlaştırılmış yüksek eğitim
yeni görsel sanatlar	daha kişisel eğlence
merkeziyetçi olmayan yönetim	merkeziyetçi yönetim
işlevsel teknoloji	teknolojik darboğaz (örn. otomotiv endüstrisi)
buluşlar değerlendirilir	buluşlara direniş başlar
endüstrileşme	eskimiş teknoloji

Kendine güven açısından en üst düzeyde olan Amerikan toplumu, girişimciliğinin de savaşımıcılığının da bir gün azalacağını, devalüasyonla, gittikçe artan enflasyonla ve kritik bir güç bunalımıyla yüz yüze gelebileceğini düşünemiyordu. Bunların da ötesinde, Amerikalıların, ve aynı nedenlerle, Avrupalıların 1956'da belki de kolay kolay hayal edemeyecekleri şey, Amerika'nın savunma dışı alanlardaki teknolojik ilerlemesinin durması olasılığı idi.

Çöküş döneminde Amerika'nın nelerle karşılaşabileceğini kestirebilmek bakımından başka bir koşutluk daha saptadım: Uzun süreli teknoloji karşıtlığı ve endüstriyel durgunlukla başlayarak geç 19. yüzyıldan 20. yüzyıla sarkan çöküş dönemindeki Fransa'yla bir koşutluk. 19. yüzyılda Fransa'da "karşıkkültür" akımının başını çekenler, günümüzde

Amerika'da olduğu gibi, egemen sınıfın materyalist tutkularına, ve makineleşme ile endüstrileşmeden kaynaklanan tehlikelere karşı çıkmışlardır. Bunlar akılcılığı reddederek mistisizme, geçmişe dönük düşlere yönelmişler; kimileri de umutlarını ilaçlara bağlamışlardır. Bu arada doğaya dönüş özlemi de başlamıştı. Fransa'daki Amerika karşıtı duyguların kökleri bir ölçüde Amerika'nın diğer ülkelere göre daha makineleşmiş, daha endüstrileşmiş bir ülke olmasının yanı sıra, dünyanın en materyalist toplumu olduğu 19. yüzyıla değin uzanmaktadır. Baudelaire'e göre, Edgar Allan Poe'nun dehasını boğan şey "Amerika'nın gaz lambası" idi. Amerikalı "karşıkültürcülerin" Amerika'ya ve eyaletlerine ilişkin değerlendirmeleri onlarca yıl Avrupalıların da paylaştıkları görüşler olmuştur.

1885 yılını Fransa'nın çöküş döneminin eşiği olarak belirledim. Doğrusu, bu kesin bir tarih sayılmaz; daha erken tarihler de önerilip desteklenebilir ama 1885'in önemi, Fransız aydınlarının yozlaşma konusunda çekingenliklerinden sıyrıldıkları yıl olmasından kaynaklanıyordu; nitekim ertesi yıl *Le Décadent* (Gerileme) adında yeni bir edebi dergi çıkarılmıştı.

Koşutlukları 1885 sonrası Fransız tarihinden örneklerle, çöküş dönemine değin götürdüm. Bu örnekler şimdi açıkça görülen durumlar olup A.B.D. için de geçerli olabilirler. Ancak, bu arada ilginç bir olgu dikkatimi çekti. Özellikle olağandışı koşullar altında, Fransa gibi çöküş dönemini yaşayan bir ülke tarihin akışını bir süre durdurabilir: 1940 yenilgisi, Alman işgali, kurtuluş ve Marshall Planı bu akışın ters yöne dönmesini kolaylaştıran olaylardan bazılarıdır.

Fransa ekonomisinin yeniden canlanması, Herman Kahn'un bu ülkedeki olağanüstü büyüme üstüne incelemesini 1973'te yayımlamasına değin dış dünyada genel olarak fark edilmedi. Yalnızca Japonya, bir dönem için, Gayri Safi Milli Hasi-la'da daha yüksek bir büyüme oranını yakalayabildi.

Günümüzün Fransız yurttaşının, ekonomik açıdan başarılı olabilmek amacıyla, daha dinamik bir modele dönüş yap-

tığını ve Amerikalıdan çok Amerikalılaştığını kavrayabilmiş olduğunu sanmıyorum. Başka bir deyişle o, yirmi yıl öncesi-nin Amerikasına, 1970'lerin Amerikalısından daha yakın ol-duğu gibi, ondan daha girişimci, daha yetkindir. Ancak ma-dalyonun bir de öbür yüzüne baktığımızda, bugünün Ameri-kalısının bugünün Fransızından daha “uygar” olduğunu gö-rüyoruz. Günümüzde Fransa’da diğer Batı ülkelerinin çoğu-na kıyasla çok daha az sayıda kitap okunuyor. Günümüz Amerikan toplumu teknolojinin karşısında, Fransız toplumu ise yanında yer alıyor.

Fransa’nın yeniden canlanan psikolojik itici gücü bu ara-da başka beklenmedik sonuçlar da doğurmuştur: Böylece Fransızlar İngilizleri, 1940’tan önce İngilizlerin Fransızları gördüğü gözle görmeye başlamışlardır; yani, hastalıklı, ko-kuşmuş bir toplum olarak. Son dünya savaşından önce, bir İngiliz oğlunu Paris’e göndermeden önce bir değil iki kez dü-şünürdü; şimdi ise bir Fransız kızını hoşgörüsü bol Lond-ra’ya yollarken aynı şekilde tereddüt etmektedir.

Bu, yine de Fransa’nın bir çöküş dönemi yaşamayacağı anlamına gelmez. Sonuç olarak, o da A.B.D.’nin yükselen son ülke olduğu çöküş halindeki Batı dünyasının bir parçası-dır; dolayısıyla bu genel gidişten soyutlanamaz. Her ne ka-dar Fransa’da gelişmişlik çağına bir ölçüde bir dönüş söz ko-nusu olmuşsa da, onun, Amerika’nın çöküş döneminin etki-lerini taşımakta olduğu da bir gerçektir. Örneğin, Fran-sa’da, toplumun çevreyi korumaya yönelik ilgisi doğrultu-sunda bir Yaşam Kalitesi Bakanlığı bile kurulmuştur.

A.B.D.’de 1965 dolaylarında ortaya çıkan karşıkültür akı-mı, Amerikalıların ülkelerinin üstünlüğüne olan güvenleri-nin sarsılmasına yol açtı. Konuyu daha derinliğine inceleyen Amerikalılar, başka ülkeler geçmiş yüzyıllarda nasıl bir ge-lişme süreci izlemişlerse, kendi ülkelerinin de benzer bir sü-reçten geçmekte olduğunu görmüşlerdir. 1972’de Los Ange-les’taki Güney Kaliforniya Üniversitesi’nin Mimarlık Fakül-tesi’nde verdiğim bir konferansta, öğrenciler, şu tarihsel ko-şutluklar üstüne araştırma yapmaları doğrultusundaki öne-rimi ilgiyle karşılamışlar ve benimsemişlerdir:

katedraller ile Los Angeles otoyolları
 katedraller ile barajlar (Örneğin, T.V.A.*)
 Ortaçağda ve A.B.D.'de dünya rekoru kırma tutkusu
 Gotik ve 20. yüzyıl uluslararası biçemi
 Villard de Honnecourt ile Frank Lloyd Wright, Le Corbusier,
 Wachsmann, Gropius, Nervi
 Ortaçağda ve A.B.D.'de yapı işkolunda kısıtlayıcı uygulamalar

Birinci konuyu seçen öğrenci, araştırmasında katedraller gibi, Los Angeles otoyollarının da hiçbir zaman bitirilemeyeceği sonucuna varmış; son konuyu alan öğrenci ise, 13.yüzyıl sonunda Paris'te sıvacılık işlerine yönelik kısıtlamalarla 1970'lerde Amerika'da aynı işkoluna ilişkin sınırlamalar arasında şaşırtıcı koşutluklar saptamıştır.

Kaliforniya'ya yaptığım bu gezi sırasında, on altı yıldır rafa kaldırılmış durumda bekleyen bir grafiğimi yeniden inceleme olanağını buldum ve o zamanlar sezinlemiş olduğum evrimleşmenin gerçekleşmekte olduğunu gördüm: Örneğin, kentsel değerlerde ve savaşımçı ruhta gerileme, estetik değerlere ilginin artması, G.S.M.H.'da sınırlı büyüme, enerji kaynaklarında düşüş, ekonomik karşılıklı-bağımlılık, devallüasyon (ya da, paranın satın alma gücünde azalma), enflasyonda artış, teknolojik yenileşmeye direniş. Artık A.B.D.'nin çöküş ya da yaşlılık dönemine giriş tarihini saptayabilecektim: 1971. Bu tarihte A.B.D. Parlamentosu sesten hızlı (süpersonik) ulaşım projesine para ayırma önergesini geri çevirdi; bu olay A.B.D.'nin teknolojiye yönelik geleneksel tutumunda tam anlamıyla bir geriye dönüşü simgeliyordu. 1947 yılını önceki dönemin başlangıcı olarak kabul edersek, A.B.D.'nin yaklaşık yirmi beş yıllık bir gelişmişlik dönemi yaşamış bulunduğu görülür. John F. Kennedy'nin başkanlığı sırasında kimi zaman akla getirilen Pericles'in Altın Çağ'ı da aşağı yukarı bu kadar sürmüştü.

Gerek Amerikan toplumu, gerekse Ortaçağ toplumu, kendilerini düş kırıklığına uğratan kurulu düzene şiddetle tepki göstermişlerdir. Her ikisi de Altın Çağ olarak nitelendirdik-

* Tennessee Valley Authority (Tennessee Vadisi Yönetimi). (ç.n.)

leri geçmişteki bir döneme yönelerek kendilerini yenileme çabasında olmuşlardır. A.B.D.'de karışıkültürcüler Öncüler Dönemi'ne* yönelmek isterken, Ortaçağ toplumu Roma Katolik Kilisesi'nde ve onun hiyerarşik düzeninde reform yaparak ilk Hıristiyanlık çağına dönmek istiyordu. Bu, eskiye yöneliş sürecinde Amerikan toplumu da, Ortaçağ toplumu da geleneksel yaşam biçiminden kopmuştu. Kısacası, her iki toplum için de değişim kaçınılmaz olmuştu.

Söz konusu iki toplumun yüksek bir uygarlık düzeyine erişmelerini olanaklı kılan psikolojik itici güç hızla azalmaya yüz tutmuştu. Bunun -benim de bu kitapta üzerinde en çok durduğum- başlıca sonuçlarından biri teknolojik evrimin yavaşlaması idi. A.B.D.'nin çoğu bilimsel alanlara dönük yatırımlarında kısıtlamaya gitmesi sonucu, bilim adamı 1941-45 savaşı sırasında ve *Sputnik*** sonrasında onurla çıktığı kürsüsünden indirilmiş oluyordu. Uzay programlarını içeren ileri teknoloji de bu gerilemeden payını almıştı. Eski teknolojiye yönelişle birlikte, zanaatlar, el sanatları ve bisikletler de yaygınlaşıyordu. Ortaçağda görülen teknolojik yavaşlama da bu türden bir yavaşlama idi.

Ortaçağ endüstrisinin psikolojik itici gücü zaten güçlü olanları kayırmaya ve kurulu düzeni sürdürmeye yönelik yasaların yürürlüğe girmesiyle giderek zayıflamıştı. Benzer uygulamalar bugünün Amerikası için de geçerlidir.

Herhangi bir uygarlığın gelişmişlik çağı, ekonomisinin gerilemeye başlaması ile eşzamanlıdır; ya da bir karşılaştırmalı uygarlık tarihçisinin deyişiyle, "Herhangi bir uygarlığın gelişmişlik sürecinin doruğuna varışı, ekonomik gerileme sürecine girdiği an beklenmelidir."² Bu tarihçi ayrıca, eğer bir toplum, elindeki olanakları değerlendirme aşamasında kültürel etkinliklerden yana dengeyi bozacak olursa, ekonomik gönencinin tehlikeye düşeceğini, uzun ömürlü olmayacağını da söylüyor.

A.B.D. 1971'de çöküş dönemine girerken, ekonomik istikrarını, teknolojik önderliğini ve girişimciliğini yitirmekte ol-

* A.B.D.'de 19. yüzyılda batı yörelerine göç dönemi. (ç.n.)

** Sovyetler Birliği tarafından ilk kez fırlatılan yapay uydu. (ç.n.)

duğunun da birden bilincine vardı. Aynı yıl *Fortune* (Yazgı) dergisinin Mart sayısında bilim ve teknolojiye karşı yürütölmekte olan akılcılık karşıtı kampanyayı eleştiren bir yazıda, eğer bu kampanyaya hemen son verilmeyecek olursa, A.B.D.'nin "ikinci sınıf bir güç ve üçüncü sınıf bir ülke"³ konumuna düşeceği ileri sürölmüştür. 1277'de Thomasçılık'a* ve İbnirüştçölük'e karşı sürdürölen ve Roger Bacon'un düşünce ve inanç, matematik ve deneysel bilimler üstüne çalışmalarını engelleyen kampanya da, aynı şekilde akılcılığı dışlıyordu. Nobel Ödölü sahibi kalıttımbilimci Dr. Joshua Lederberg, bugün genel olarak teknolojinin kötü bir şey olarak göröldüğünü belirttikten sonra, haklı olarak şunları ekliyor: "Eğer teknolojinin şeytan işi olduğunu varsayarsak, bütün gücümüzü bizi ondan kurtaracak en etkili üfürükçüyü bulmaya yönelik boş, dinsel tartışmalara harcamış oluruz."⁴

1971'de dolar iki kez yüzde 17 oranında değer yitirdi; ücretlerle fiyatlar denetim altına alındı ve serbest girişim kısıtlandı. 24 Aralık 1972 tarihli *Newsweek* dergisinde, "A.B.D. Yarışabilir mi?" başlığıyla bir yazı yayımlandı. Bu konuda kuşkuvarı olan yazar yazısını şöyle sürdürüyor: "Amerika'da satılan teyplerle 35 mm'lik kameraların neredeyse yüzde 100'ü, radyoların yüzde 70'i, dikiş makinelerinin yüzde 49'u, züccaciyenin yüzde 40'ı ve otomobillerin yüzde 15'i yurt dışından geliyor." İthal otomobillerin sayısı o günden bu yana önemli ölçüde artmıştır. Dahası, A.B.D. tekstil, demir-çelik ve elektronik gibi diğler endüstri kollarındaki teknolojik üstünlüğünü de yitirmiştir.

Newsweek'in aynı sayısında yayımlanan "Çoğu Amerikan İşçisi Artık Umursamıyor Bile" başlıklı bir yazıda ise Amerika'nın psikolojik itici gücündeki gerilemeye değinilirken, kimi otomobil fabrikalarında pazartesi ve cuma günleri işe gelmeme oranının yüzde 20'ye dek çıktığı belirtiliyordu. Ayrıca, bir karikatürde de, sabahleyin saat ona yirmi kala, evinde rahat rahat televizyon izleyen bir şirket yöneticisine karısı, "Senin şirket 'genel rahatsızlığı' bir özür olarak kabul etmiyormuş" diye seslenmektedir.

* Thomas Aquinas'ın öğretisi. (ç.n.)

Bir toplum yükselme döneminden gelişmişliğe, daha sonra da çöküşe geçerken, doğum oranında düşüş eğilimi başgösterir. Romalılar da, 1940 öncesi Fransa'sı da aynı sorunla karşılaşmışlardı. A.B.D. de kaçınılmaz olarak aynı doğrultuda ilerliyor. ABD'de 1970'te nüfus sayımı sonrasında yapılan bir araştırmaya göre, Amerikalılar daha ileri yaşlarda evleniyorlar ve kadınlar daha az sayıda çocuk doğuruyorlar. 1970'te ortalama bir Amerikan ailesi 3,6 kişiden oluşuyordu. 1960'a göre azıcık düşük bir oran. Amerika nüfusunun yarısı 1960'ta 29,5'lik bir yaş ortalamasıyla 28,1 yaşın üzerindeki kişilerden oluşuyordu. Doğurganlığın giderek azalması nedeniyle bu durum daha sonraki yıllarda da sürecektir. Doğurganlıktaki düşüş, yaşam düzeyinin yükselmesinden ve toplumun artan maddi olanaklarından yararlanma arzusundan kaynaklanmaktadır. Bu durum, toplumsal sorumlulukta bir düşüşle, bireyselleşimde bir yükselişin bir göstergesidir. Çöküş döneminde ortalama yaşın yükselişi, psikolojik itici gücün düşüşüne yol açan diğer bir etkidir.

Amerika'nın endüstriyel atılımcılığının kimi alanlarda diğer Batı ülkelerince -ki bunlara Japonya'yı da katıyorum- aşılmış olmasına karşın bu sınırlı ilerlemeler, tüm Batı Uygarlığı'nın kendi tarihsel döngüsünün sonuna yaklaşmakta olduğu gerçeğini örtbas edemez.

Düşüncede köklü bir değişim olmadan, böylesine önemli ve ciddi bir akım tersine döndürülebilir mi; bir zamanların büyük bir uygarlığı yeni bir tarihsel döngüyü başlatabilir mi? Bu bağlamda verilebilecek tek örnek, yüzyıllarca süren bir çöküş döneminden geçip gelen Çin'dir. Bu ülkenin 1947'de benimsediği devrimci politika, uzun tarihinde, psikolojik itici gücü ile teknolojisinin birbirine koşut biçimde ilerlediği bir gelişme, yani büyüme dönemini ikinci kez yaşama olanağını elde edebileceğini gösterebilir. Çin belki bin yıldan da fazla sürecek bir tarihsel döngünün eşliğinde bulunuyorken, Batı Uygarlığı, bin yaşını çoktan doldurmuş bir döngünün son günlerini yaşıyor.

Notlar

Önsöz

1. Oswald Spengler, "Man and Technics" (New York: Alfred A. Knopf, Borzoi Books, 1932), s. 103.
2. A.g.y., s. 102.
3. Platon, *Gorgias*, 512, editörlüğünü E. Hamilton ve H. Cairns'in yaptığı *The Complete Dialogues of Plato*'dan İngilizceye çeviren W. D. Woodhead, Bollingen Dizisi, LXXI (New York: Pantheon Books, 1961), s. 294.

I. Bölüm

1. David Luckhurst "Monastic Watermills", Society for the Protection of Ancient Buildings, 8. sayı (Londra), tarihsiz: 6'da alıntı.
2. L. Sprague de Camp, *The Ancient Engineers* (Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1963), s. 229'da alıntı.
3. Suetonius, *Vespasian*, XVIII, çev. J. C. Rolfe, Loeb Classical Library, II.Cilt (Londra: Heinemann; Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1970), s. 311, 313.
4. G. Sicard, *Aux Origines des sociétés anonymes. Les moulins de Toulouse au moyen age* (Paris: Armand Colin, 1953).
5. E. M. Carus-Wilson, "An Industrial Revolution of the Thirteenth Century", *The Economic History Review* (Londra), 1941: 38.
6. E. M. Carus-Wilson, "The Woollen Industry", *The Cambridge Economic History*, II. cilt (Cambridge: Cambridge University Press, 1952), s. 409.
7. Lynn White, Jr., *Medieval Technology and Social Change* (Londra: Oxford University Press, 1965), s. 87'de alıntı.
8. H. E. Butler'ca İngilizceye çevrilmiş *The Chronicle of Jocelin of Brakelond, Concerning the Acts of Samson, Abbot of the Monastery of St. Edmund* (Londra: Thomas Nelson, 1949), s. 59-60.
9. Chaucer, "The Reeve's Tale", *The Canterbury Tales*, günümüz İngilizcesine çeviren N. Coghill (Harmondsworth, İng., ve Baltimore, Md.: Penguin Books, 1951), s. 131-33.

II. Bölüm

1. R. J. Forbes, *Studies in Ancient Technology*, II. cilt (Leiden: Brill, 1965), s. 85.
2. G. Duby, *Rural Economy and Country Life in the Medieval West* (Londra: Edward Arnold, 1968), s. 110.
3. Dorothea Oschinsky, ed., *Walter of Henley and Other Treatises on Estate Management and Accounting* (Oxford: Clarendon Press, 1971), böl. 36, s. 319.
4. A.g.y., böl. 37, s. 319.
5. A.g.y., böl. 41, s. 319.

6. A.g.y., s. 148.
7. A.g.y., s. 148.
8. A.g.y., b l. 46, s. 321.
9. A.g.y., b l. 44, s. 321.
10. A.g.y., b l. 62, s. 325.
11. A.g.y., b l. 23, s. 271.
12. A.g.y., b l. 41, s. 279.
13. I. Richard Dönemi, Maliye Kaydı 8 (M sadore Kayıtları).
14. D by, *Rural Economy*, s. 140.
15. *The Rule of St. Benedict*, XL, St. Benedict Manastırından bir ke i in  evirisi, Fort Augustus (Londra ve New York: Burns and Oates, 1886), s. 123.
16. J. S. Donnelly, *The Decline of the Medieval Cistercian Laybrotherhood* (New York: Fordham University Press, 1949), s. 32.
17. A.g.y., s. 27.
18. G. C. Coulton'un *Social Life in Britain from the Conquest to the Reformation* (Cambridge: Cambridge University Press, 1918), s. 29-30.
19. Lynn White, Jr., *Medieval Technology and Social Change* (Londra: Oxford University Press, 1965), s. 76.
20. Jean Gimpel, "Population and Environment in the Middle Ages", *Environment and Change*, II. cilt, 4. sayı (Londra), Aralık 1973: 235.
21. L. Stouff, *Ravitaillement et alimentation en Provence aux XIVe et XVe siècles* (Paris ve Lahey: Mouton, 1970), s. 220.
22. Gimpel, "Population and Environment", s. 236.
23. Stouff, *Ravitaillement*, s. 245-46.
24. A.g.y., s. 246.
25. J. M. Thoday, "The Problem", *Population and Food Supply*, ed., Sir Joseph Hutchinson (Cambridge: Cambridge University Press, 1969), s. 1.

III. Bölüm

1. Jean Gimpel, *The Cathedral Builders*, (New York: Grove Press, 1961), s. 149'da alıntı.
2. H. M. Colvin, *Building Accounts of King Henry III* (Oxford: Clarendon Press, 1971), s. 151'de alıntı.
3. Gimpel, *Cathedral Builders*, s. 63.
4. T. A. Rickard, *Man and Metals*, II. cilt (Londra: McGraw-Hill, 1932), s. 879'da alıntı.
5. L. F. Salzman, *Building in England down to 1540* (Oxford: Clarendon Press, 1952), s. 304.
6. A.g.y., s. 288.
7. A.g.y., s. 288.
8. R. J. Forbes, "Metallurgy", *A History of Technology*, ed.ler, C. S. Singer, E. J. Holmyard, A. R. Hall, T. I. Williams (Oxford: Clarendon Press, 1956), s. 75'te.
9. Tacitus, *Germania*, V,  ev. M. Hutton, Loeb Classical Library (Londra: Heineman; New York: The Macmillan Co., 1914), s. 271.
10. John U. Nef, "Mining and Metallurgy in Medieval Civilisation", *The Cambridge Economic History of Europe*, II. cilt (Cambridge, 1952), s. 437'de.
11. Rickard, *Man and Metals*, s. 522.

12. L. F. Salzman, *English Industries of the Middle Ages* (Oxford: Clarendon Press, 1923), s. 65.

IV. Bölüm

1. E. Panofsky, ed. ve çev. *Abbot Suger, on the Abbey Church of St. Denis* (Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1946), s. 31.
2. A.g.y., s. 95-97.
3. D. M. Stenton, *English Society in the Early Middle Ages* (Harmondsworth, İng., ve Baltimore, Md.: Penguin Books, 1951), s. 104-5.
4. T. Bowie, ed., *Sketchbook of Villard de Honnecourt* (Bloomington, Ind.: Indiana University Press, 1959), s. 120.
5. A.g.y., s. 130.
6. Stenton, *English Society*, s. 109.
7. F. R. S. Smith, *Sea-Coal for London* (Londra: Longmans, 1961), s. 3'te alındı.
8. R. L. Galloway, *A History of Coal Mining in Great Britain* (Newton Abbot: David and Charles Reprints, 1969), s. 10'da alındı.
9. A.g.y., s. 20.
10. L. F. Salzman, *English Industries of the Middle Ages* (Oxford: Clarendon Press, 1923), s. 20.
11. Galloway, *History of Coal Mining*, s. 24.
12. Salzman, *English Industries*, s. 20.
13. G. C. Coulton, *Life in the Middle Ages*, III. cilt (Cambridge: Cambridge University Press, 1929), s. 99'da alındı.
14. G. Fagniez, *Etudes sur l'industrie et la classe industrielle à Paris aux XIIIe siècles* (Paris:1877), s. 22.
15. W. Page ve J. H. Round, ed.ler, *The Victoria History of the County of Essex*, II. cilt (Londra: 1907), s. 459.
16. G. C. Coulton, *Social Life in Britain from the Conquest to the Reformation* (Cambridge: Cambridge University Press, 1918), s. 330.
17. R. de Lespinasse ve F. de Bonnardot, ed.ler, *Le Livre des métiers d'Etienne Boileau* (Paris, 1879), s. 156-57'de alındı.

V. Bölüm

1. Black Prince'e ilişkin kayıtlar, II, 178.
2. A. Zycha, *Das Böhmisches Bergrecht des Mittelalters auf Grundlage des Bergrechts von Iglau*, II. cilt (Berlin:1900), s. 39'da alındı.
3. B. Gille, "Les problèmes de la technique minière au moyen age", *Revue historique des mines*, I. cilt, 2. sayı (Paris), 1969: 282.
4. G. R. Lewis, *The Stannaries. A Study of the English Tin Miner* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1924), s. 36.
5. A.g.y., s. 36.
6. A.g.y., s. 94.
7. G. A. J. Hodgett, *A Social and Economic History of Europe* (Londra: Methuen, 1972), s. 144.
8. E. M. Carus-Wilson, "The Woollen Industry", *The Cambridge Economic History*, II. cilt (Cambridge: Cambridge University Press, 1952), s. 415'te alındı.

9. *A.g.y.*, s. 412.
10. Arnold Hauser, *The Social History of Art*, I. cilt (Londra: Routledge and Kegan Paul, 1951), s. 285.
11. L. F. Salzman, *Building in England down to 1540* (Oxford: Clarendon Press, 1952), s. 74.
12. *A.g.y.*, s. 54-55.
13. H. M. Colvin, *Building Accounts of King Henry III* (Oxford: Clarendon Press, 1971), s. 301.
14. *A.g.y.*, s. 401.
15. D. Knoop ve G. P. Jones, *The Medieval Mason* (Manchester, İng.: Manchester University Press, 1949), s. 206.

VI. Bölüm

1. John Fitchen, *The Construction of Gothic Cathedrals: A Study of Medieval Vault Erection* (Oxford: Clarendon Press, 1961), s. xi-xii.
2. John Harvey, *English Mediaeval Architects, A Biographical Dictionary down to 1550* (Londra: Batsford, 1954), s. 114-15.
3. L. F. Salzman, *Building in England down to 1540* (Oxford: Clarendon Press, 1952), s. 47.
4. Teresa G. Frisch, ed., *Gothic Art-1140-1450, Sources and Documents* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1971), s. 55'te ahntı.
5. T. Bowie, ed., *The Sketchbook of Villard de Honnecourt* (Bloomington, Ind.: Indiana University Press, 1959), s. 92, resim 41.
6. *A.g.y.*
7. *A.g.y.*, s. 96, resim 43.
8. Fitchen, *The Construction of Gothic Cathedrals*, s. 23.
9. Bowie, *Sketchbook*, s. 100, resim 45.
10. *A.g.y.*, s. 94, resim 42.
11. Frisch, *Gothic Art*, s. 56-57.
12. Bowie, *Sketchbook*, s. 108, resim 49.
13. *A.g.y.*, s. 14, resim 2.
14. Lynn White, Jr., *Medieval Technology and Social Change* (Londra: Oxford University Press, 1965), s. 134.
15. Bowie, *Sketchbook*, s. 134, resim 62.
16. White, *Medieval Technology*, s. 133.
17. G. C. Coulton, *Social Life in Britain from the Conquest to the Reformation* (Cambridge: Cambridge University Press, 1918), s. 476.
18. White, *Medieval Technology*, s. 133.
19. Bowie, *Sketchbook*, s. 129, resim 58.
20. *A.g.y.*, s. 129, resim 58.
21. White, *Medieval Technology*, s. 118.
22. Bowie, *Sketchbook*, s. 129, resim 58.
23. *The Sketch-Book of Villard de Honnecourt*, ed. ve çev. R. Willis (Londra: 1859), s. 161.
24. Bowie, *Sketchbook*, s. 129, resim 58.
25. *A.g.y.*, s. 130, resim 28.

26. A. Martindale, *The Rise of the Artist* (Londra: Thames and Hudson, 1972), s. 51.
27. Bowie, *Sketchbook*, s. 132, resim 61.
28. A.g.y., s. 130, resim 59.
29. A.g.y., s. 64, resim 27.
30. Vitruvius, *The Ten Books on Architecture*, I, 1, çev. Moris Hicky Morgan (New York: Dover, 1960), s. 5-6.
31. Bowie, *Sketchbook*, s. 72, resim 31.
32. Willis, *Sketch-Book*, s. 238.
33. Vitruvius, *Ten Books*, III, 1, s. 72.
34. Paul Frankl, *The Gothic. Literary Sources of Interpretations Through Eight Centuries* (Princeton, N. J. : Princeton University Press, 1960), s. 44.
35. F. Bucher, "Medieval Architectural Design Methods, 800-1560", *Gesta*, cilt XI, sayı 2, 1973, s. 40'ta alındı.
36. A.g.y.
37. A.g.y., s. 120, resim 55.
38. A.g.y., s. 120, resim 55.
39. Jean Gimpel, *The Cathedral Builders* (New York: Grove Press, 1961), s. 125.
40. Vitruvius, *Ten Books*, IX, giriş, s. 252.
41. Leonardo da Vinci, *Treatise on Painting*, Codex Atlanticus 119; J. P. Richter, ed., *The Literary Works of Leonardo da Vinci*, I. cilt, 2'nci basım (1939), s. 116'da.
42. A.g.y., Codex Atlanticus 117a.
43. C. P. Snow, *The Two Cultures* (Cambridge: Cambridge University Press, 1964).
44. S. Lilley, *Man, Machines and History* (Londra: Cobbet Press, 1948), s. 49'da alındı.

VII. Bölüm

1. Jean Gimpel, *The Cathedral Builders* (New York: Grove Press, 1961), s. 165'te alındı.
2. A.g.y.
3. Lynn White, Jr., "The Expansion of Technology 500-1500", *The Fontana Economic History of Europe*, I. cilt (Londra: Fontana, 1969), 4. böl., s. 24'te alındı.
4. Lynn White, Jr., "Cultural Climates and Technological Advance in the Middle Ages", *Viator*, II. cilt, 1971, s. 174'te.
5. Lewis Mumford, *Technics and Civilization* (New York: Harcourt Brace, 1939), s. 14-15.
6. J. Needham, W. Ling, ve D. J. de Solla Price, *Heavenly Clockwork* (Cambridge: Cambridge University Press, 1960), s. 6, n. 3.
7. A.g.y., s. 141.
8. H. Alan Lloyd, *Some Outstanding Clocks over Seven Hundred Years 1250-1950* (Londra: Leonard Hill, 1958), s. 5.
9. A.g.y., s. 11.
10. Dante Alighieri, *Il Paradiso*, X. Kanto, 139-419. mısralar, çev. H. F. Cary, giriş yazısı E. G. Gardner, Everyman's Library, I. cilt (Londra: J. M. Dent; New York: E. P. Dutton, 1937), s. 339.
11. R. T. Gunther, *Early Science in Oxford*, II. cilt (Oxford: Clarendon Press, 1923), s. 32.
12. A.g.y.

13. S. A. Bedini ve F. R. Maddison, "Mechanical Universe. The Astrarium of Giovanni di Dondi", *Transactions of the American Philosophical Society*, 56. cilt, 5. böl., Ekim 1966, s. 6-7.
14. A.g.y., s. 7.
15. A.g.y., s. 8.
16. A.g.y., s. 15-16.
17. Lynn Thorndike, *A History of Magic and Experimental Science*, III. cilt (New York: Columbia University Press, 1934), s. 392-93.
18. Bedini ve Maddison, "Mechanical Universe", s. 19.
19. A.g.y., s. 18.
20. A.g.y., s. 20.
21. Lloyd, *Some Outstanding Clocks*, s. 11.
22. H. Alan Lloyd, *Old Clocks* (New York: Dover Publications, 1970), s. 198-99.
23. Carlo M. Cipolla, *Clocks and Culture, 1300-1700* (Londra: Collins, 1967), s. 40-41.
24. A.g.y., s. 41.
25. Mumford, *Technics and Civilization*, s. 14.

VIII. Bölüm

1. Anselm, *Cur Deus Homo*, resim 158 ve 362.
2. Robert S. Lopez, *The Birth of Europe* (Londra: Dent, 1971), s. 180'de alıntı.
3. J. Le Goff, *Les Intellectuels au moyen age* (Paris: Ed. du Seuil, 1957), s. 51.
4. A. C. Crombie, *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science 1100-1700* (Oxford: Clarendon Press, 1953), s. 29-30.
5. Charles H. Haskins, *The Renaissance of the Twelfth Century* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1971), s. 258.
6. Le Goff, *Intellectuels*, s. 23.
7. A.g.y., s. 24.
8. A. C. Crombie, *Augustine to Galileo, The History of Science A.D. 400-1650*, I. cilt (Harmondsworth, İng. ve Baltimore, Md.: Penguin Books, 1969), s. 55-63.
9. A.g.y., s. 14.
10. C. G. Grump ve E. F. Jacob, *The Legacy of the Middle Ages* (Oxford: Clarendon Press, 1951), s. 238.
11. Crombie, *Augustine to Galileo*, s. 46.
12. L. Thorndike, *A History of Magic and Experimental Science*, II. cilt (Londra: Macmillan, 1923), s. 59.
13. A.g.y., s. 58.
14. A.g.y.
15. Lynn White, Jr., "Cultural Climates and Technological Advance in the Middle Ages", *Viator*, II. cilt, 1971: 187-88.
16. A. Katzenellenbogen, *The Sculptural Programs of Chartres Cathedral* (New York: W. W. Norton, 1959), s. 20-21.
17. Le Goff, *Intellectuels*, s. 28.
18. Lopez, *Birth of Europe*, s. 324.
19. Thorndike, *History of Magic*, s. 441.
20. A.g.y., s. 442.
21. A.g.y.

22. Roger Bacon, *The Opus Majus*, çev. R. B. Burke, II. cilt (Philadelphia, 1928), s. 574.
23. A.g.y., 582.
24. A.g.y.
25. Crombie, *Robert Grosseteste*, s. 153.
26. Bacon, *Opus Majus*, I. cilt, s. 306.
27. A.g.y., s. 290-96.
28. Bacon, *Opus Majus*, II. cilt, s. 583.
29. Crombie, *Robert Grosseteste*, s. 205.
30. A.g.y., s. 207-8.
31. Bacon, *Opus Majus*, I. cilt, s. 311-12.

IX. Bölüm

1. Dante Alighieri, *Il Paradiso*, X. Kanto, 133-38. mısralar, çev. H. F. Cary, giriş yazısı: E. G. Gardner, Everymans Library, I. cilt (Londra: J. M. Dent; New York: E. P. Dutton, 1937), s. 339.
2. W. O. Hassal, *They Saw It Happen*, 55 B.C.-A.D. 1485 (Oxford: Basil Blackwell, 1973), s. 156.
3. J. Sprenger ve H. Kramer, *Malleus Maleficorum*, *The Hammer of Witchcraft*, ed. P. Hughes, çev. M. Summers (Londra: The Folio Society, 1968), s. 15.
4. A.g.y., s. 29.
5. A.g.y.
6. A.g.y., s. 51.
7. A.g.y., s. 93.
8. Sire de Joinville, *The History of St. Louis*, ed. ler, Natalis de Wailly ve Joan Evans (Londra: Oxford University Press, 1938), s. 222.
9. J. Glenisson ve J. Day, ed. ler, *Textes et documents d'histoire du moyen age XIVe-XVe siècles* (Paris: S.E.D.E.S., 1970), s. 8-9.
10. J. Titow, "Evidence of Weather in the Account Rolls of the Bishopric of Winchester 1209-1350", *The Economic History Review*, 2. seri, XII. cilt (Londra), 1959-60: 403'te.
11. Henry S. Lucas, "The Great European Famine of 1315, 1316 ve 1317", *Speculum*, V. cilt (Cambridge, Mass.), 1930: 376.
12. P. Ziegler, *The Black Death* (Londra: Collins, 1969), s. 25.
13. Boccaccio, *Il Decameron* 1'nci gün, giriş, çev. J. M. Rigg, Everyman's Library, I. cilt (Londra: J. M. Dent; New York: E. P. Dutton, 1930), s. 8-10.
14. C. M. De la Roncière, P. Contamine, R. Delort, Armand Colin, ed. ler, *L'Europe au moyen age, fin XIIIe siècle-fin XVe siècle*, III. cilt (Paris: Armand Colin, 1971), s. 109.
15. R. S. Lopez ve H. A. Miskimin, "The Economic Depression of the Renaissance", *The Economic History Review*, 2'nci seri, XIV. cilt (Londra), 1962: 418.
16. G. C. Coulton, *Social Life in Britain from the Conquest to the Reformation* (Cambridge: Cambridge University Press, 1918), s. 353.
17. M. M. Postan, *The Medieval Economy and Society* (Londra: Weidenfeld and Nicolson, 1972), s. 242.
18. Glenisson ve Day, ed. ler, *Textes et documents*, s. 37.

19. Hassal, *They Saw It Happen*, s. 166.
20. *A.g.y.*, s. 167.
21. *A.g.y.*, s. 172.
22. *A.g.y.*, s. 174.
23. *A.g.y.*, s. 177.
24. Regine Pernoud, *Histoire de la bourgeoisie en France*, I. cilt (Paris: Ed. du Seuil, 1960), s. 201'de ahntı.
25. C. M. Cipolla, "Currency Depreciation in Medieval Europe", *The Economic History Review*, 2'nci seri, XV. cilt (Londra), 1962-63: 414.
26. A. M. Watson, "Back to Gold and Silver", *The Economic History Review*, 2'nci seri, XX. cilt (Londra), 1967: 25-26'da.
27. *A.g.y.*, s. 33.
28. Lopez ve Miskimin, "Economic Depression", s. 624.
29. Glenisson ve Day, edler, *Texts et documents*, s. 15.
30. R. de Roover, *The Rise and Decline of the Medici Bank 1397-1494* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1963), s. 367.
31. Lopez ve Miskimin, "Economic Depression", s. 410.
32. C. M. Cipolla, *Guns and Sails in the Early Phase of European Expansion 1400-1700* (Londra: Collins, 1965), s. 22'de ahntı.
33. *A.g.y.*, s. 21.
34. *A.g.y.*, s. 22.
35. Lopez ve Miskimin, "Economic Depression", s. 421.
36. R. A. Buchanan, *Industrial Archaeology in Britain* (Harmondsworth, İng., ve Baltimore, Md.: Penguin Books, 1972), s. 38.
37. *A.g.y.*, s. 38-39.
38. *A.g.y.*, s. 39.
39. *A.g.y.*, s. 39-40.
40. *A.g.y.*, s. 40.
41. B. Gille, *The Engineers of the Renaissance* (Londra: Lund Humphries, 1966), s. 125.

Sonsöz

1. Lynn White, Jr., "The Discipline of the History of Technology", *Journal of Engineering Education*, LIV. cilt, 10. sayı, Haziran 1964: 349.
2. J. B. Clough, *The Rise and Fall of Civilization* (New York: Columbia University Press, 1961), s. 7.
3. L. Lessing, "The Senseless War on Science", *Fortune*, Mart 1971: 88.
4. *A.g.y.*, s. 89.

Ortaçağda Endüstri Devrimi,
söz konusu çağdaki endüstri yaşamını
ve kurumlarını ayrıntılı biçimde
incelemektedir.

Ayrıca içinde yaşadığımız çağ ile
Ortaçağ arasındaki karşılaştırmalara da
çalışma boyunca yer verilmektedir.
İnsanoğlunun yaşadığı, yaratıcılığa en elverişli
çağlardan birinin Ortaçağ olduğunu
ve ilk Endüstri Devrimi'nin de yine
bu çağda gerçekleştiğini öne süren
elinizdeki yapıtın, yaygın olarak
"Karanlık Çağ" denilen döneme
yeni bir bakış açısı kazandıracağını
umuyoruz.



ISBN 975-403-061-8



Fiyatı: 4.000.000 TL (KDV DAHİL)

4,00 YTL (KDV DAHİL)

Basılı fiyatından farklı satılamaz