



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ANABİLİM DALI
BİLİM TARİHİ PROGRAMI**

**İBN SİNÂ'NIN KİTÂBÜ'N-NEBÂT'ININ TERCÜMESİ
VE YORUMLANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÜLHAN YAŞAR

İSTANBUL, 2022



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ANABİLİM DALI
BİLİM TARİHİ PROGRAMI**

**İBN SİNÂ'NIN KİTÂBÜ'N-NEBÂT'ININ TERCÜMESİ
VE YORUMLANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GÜLHAN YAŞAR
(190141003)**

**Danışman
(Prof. Dr. Mustafa Kaçar)**

DÜZELTİLMİŞ TEZ

İSTANBUL, 2022



FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
TEZ ONAY FORMU

15/11/2022

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Bilim Tarihi Tezli yüksek lisans programı 190141003 numaralı Gülhan YAŞAR'ın hazırladığı “İbn Sînâ'nın Kitâbü'n-Nebât'ının Tercümesi ve Yorumlanması” konulu Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, 15/11/2022 Salı günü saat 14:00'da yapılmış, sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **Kabulüne Oy Birliği** ile karar verilmiştir.

Düzeltilme verilmesi halinde:

Adı geçen öğrencinin Tez Savunma Sınavı .../.../20... tarihinde, saat ...:.... da yapılacaktır.

Tez adı değişikliği yapılması halinde: Tez adının
.....
şeklinde değiştirilmesi uygundur.

Jüri Üyesi	Karar
1. Prof. Dr. Mustafa KAÇAR (Danışman)	KABUL
2. Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKSU	KABUL
3. Dr. Öğr. Üyesi Zehra BİLGİN	KABUL

*2. Danışman varsa doldurulması gerekmektedir.

ETİK BİLDİRİM

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bağlı olduğum üniversite veya bir başka üniversitedeki başka bir çalışma olarak sunulmadığını beyan ederim.

Gülhan Yaşar

DÜZELTME METNİ

1. Tez başlığı: “İbn Sînâ'nın *Kitâbü'n-Nebât*'ının Tercümesi ve Yorumlanması” olarak değiştirilmiştir.
2. Giriş bölümünde bilim tasnifi konusunda verilen bilgiler botanik özelinde sınırlandırılmıştır. Ayrıca, botanik tarihinin özetlendiği bölüm detaylı literatür taraması ile genişletilmiştir.
3. Birinci bölümde; İbn Sînâ'nın ilerleyen dönemlerdeki botanik çalışmalarına etkisi çıkarılmış bu bölüme İbn Sînâ'nın botanik çalışmalarının detaylı olarak ele alındığı yeni bir başlık eklenmiştir.
4. İbn Sînâ'nın metninin İhvan-ı Safa ile karşılıklı okumalarından oluşan tezin ikinci bölümü üçüncü bölüm ile birleştirilmiştir. Düzeltilmiş tezde ikinci bölümü oluşturan bu bölümde karşılıklı okumalar Aristoteles'in *Kitâbü'n-Nebât*'ı ile yapılmıştır. Ayrıca, bu bölümde gerekli görülen durumlarda Theophrastus'un *Historia Plantarum* ile *De causis Plantarum* isimli eserlerine de başvurulmuştur.
5. Ekler bölümüne “Arapça-Türkçe Açıklamalı Sözlük” ve “Biyoloji Terimler Sözlüğü” eklenmiş ve bu bölümde yer alan Arapça metin daha net bir nüsha ile değiştirilmiştir. Tez genelinde karşılaşılan yazım ve imla hataları da düzeltilmiştir.

TEŐEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında akademik ve yol gösterici destekleri için öncelikle saygıdeğer hocam Prof. Dr. Mustafa KAÇAR'a teőekkür etmek istiyorum. İbn Sinâ'nın metninin modern biyoloji açısından değerlendirilmesi ve İslam bilim geleneğinde botanik çalışmalarının anlaşılmasında desteklerini esirgemeyen Ahmet GÖKSU hocama teőekkür ediyorum. Çeviri döneminde hazırladığı Arapça-Türkçe biyoloji terimlerinin yer aldığı sözlükten faydalandığım FSMVÜ İslam Bilim tarihi doktora öğrencisi Sayın Gürsel AKSOY'a teőekkür ediyorum. Ayrıca, yüksek lisans eğitimim boyunca burs vererek maddi anlamda beni destekleyen Prof. Dr. Fuat Sezgin İslam Bilim Tarihi Araştırmaları Vakfına (İBTAV) teőekkür ediyorum. Yüksek lisans eğitimim süresince Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 2210-B Sosyal Bilimlere Geçiş Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı kapsamında burs vererek çalışmalarımı destekleyen TÜBİTAK ile eğitim hayatım boyunca maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen aileme destekleri için teőekkür ediyorum.

Gülhan Yaşar

İBN SİNÂ'NIN KİTÂBÜ'N-NEBÂT'ININ TERCÜMESİ VE YORUMLANMASI

Gülhan Yaşar

ÖZET

İbn Sinâ, İslam Bilim tarihinin en etkili şahsiyetlerinden biri olmasına rağmen botanik alanındaki çalışmaları günümüzde yeterince incelenmemiştir. Tez öncesi yapılan çalışmalarımızda tez konusu olan İbn Sinâ'nın *eş-Şifa* külliyyatının doğa bilimleri bölümünün (*eş-tabî'ıyyât*) yedinci kısmını oluşturan 'Bitkiler' (*en-Nebat*) bölümü üzerine yapılmış bir Türkçe çeviriye rastlanmamıştır. İslam medeniyetinde Aristoteles'in felsefi sistemini temel alan en büyük sistemci filozof olan İbn Sinâ tarafından yazılan ve bu nedenle bilim tarihi açısından kıymetli olduğuna inandığımız bu eserin bilim dünyasına kazandırılması temel motivasyonumuzu oluşturmuştur.

Öncelikle, bu çalışmada ilgili dönemin bilgi birikiminin anlaşılması için döneme etki eden botanik alanında yazılmış eserler hakkında bilgi verilmiş ve botanik ilminin dönemin bilim sınıflandırması içerisindeki yeri tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, eserin çevirisi ile birlikte İbn Sinâ'nın botanik çalışmaları hakkında bilgi verilmiştir. Tez konusu olan metin biyolojik kavramlara dikkat edilerek çevrilmiştir. Ayrıca, çevrilen metnin felsefi-bilimsel bir metin olması nedeniyle elde edilen bilgiler çağdaş biyoloji bilgileri ile kıyaslanarak, biyoloji ile ilgilenen bilim insanları için daha anlaşılabilir hale getirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda bitkilerde canlılık ve beslenme, organların oluşumu ve sınıflandırılması, gelişme ve üreme arasındaki farklar, bitki organlarında görülen farklar, meyvelerin sınıflandırılması ve bitkileri oluşturan temel grupların belirlenmesi gibi birçok

konuda İbn Sinâ'nın yaklaşımı ortaya konulmuştur. Metnin çevirisi ek olarak teze dâhil edilmiştir.

Bilimsel kavramlar ve tarihsel süreçler üzerinde benzer yoğunlukta durularak hazırlanan bu çalışmanın ileri çalışmalar için temel oluşturması ümit edilmektedir.

Anahtar kelimeler: İbn Sinâ, eş-Şifa, botanik, bitki, Kitâbü'n-Nebât.

TRANSLATION AND INTERPRETATION OF THE AVICENNA'S KĪTĀB AL-NĀBĀT

Gülhan Yaşar

ABSTRACT

The section of 'Plants' from the Book of Healing (Kitāb al-Shifā') has not sufficiently studied yet, despite the fact that Avicenna is one of the most important scientist in History of Science in Islam. Before starting the thesis, we discovered that there is no transcript in Turkish of the 'Plants' (al-Nābāt) section that is seventh chapter of the Book of Healing, Section of Natural Science (*al-tabī'īyyāt*). Bringing such a valuable work for History of Science that is written by the greatest systemist philosopher based on Aristotle's philosophical system in Islamic civilization (Avicenna), to world of science was formed our main motivation source.

First of all, in this study, in order to understand the knowledge of the relevant period, information about the books in the field of botany was given and the place of botanical science in the scientific classification of the period was tried to be determined. Additionally, along with the translation of the work, information about botanical studies of Avicenna are given. The translation has been done by paying attention to biological terms. Since the translated text is a philosophical-scientific text, in the purpose of making translated text more understandable for biologists, informations were given by comparison with the modern biological informations. As a result of the examinations, Avicenna's approach has emerged in many subjects such as vitality and nutrition in plants, formation and classification of organs, differences between development and reproduction, differences in plant organs, classification of fruits and determining the basic groups that consist plants, has been presented. A document containing a plain translation of the text has been added to the study.

It is hoped that this study, which has been prepared with a similar emphasis on scientific concepts and historical processes, will be a basis for further studies.

Keywords: Avicenna, Ibn Sīnā, Kitāb al-Shifā', botany, plant, Kitāb al-Nābāt.

ÖNSÖZ

İslam dünyasının en etkili filozoflarından olan İbn Sinâ özellikle tıp ve felsefe alanındaki çalışmaları ile bilim tarihinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle tıp alanında yazdığı *El-Kanun fit Tıb* ve felsefe-bilim alanında yazdığı *eş-Şifa* külliyyatı ile kendinden sonraki felsefi-bilimsel çalışmalar üzerinde doğrudan ya da dolaylı olarak etkili olmuştur. İbn Sinâ'nın, *eş-Şifa* külliyyatının doğa bilimleri bölümünün yedinci kısmı bitkilere ayrılmıştır.

Tez çalışmasında *eş-Şifa*'nın 1965 yılında Kahire'de basılmış tenkitli metnin neşri kullanılmıştır. Matbu eser beş farklı kaynak kullanılarak hazırlanmıştır ve bu kaynaklar şu şekildedir:

- 1- İbn Sinâ, *Ṭabî'ıyyât, en-Nebat*, El-Ezher El Yazması Nüsha (Kahire, 1964, s.9-10)
- 2- Dârul Kütub Nüshası (s.18-20)
- 3- İngiltere Müzesi Nüshası (s.27-31)
- 4- İbn Sinâ, *Ṭabî'ıyyât, en-Nebat*, Yeni Damad Nüshası (Kahire, 1964, s.23-37)
- 5- Tahran Basılı Nüsha (s.38-44)

Yukarıda listelenen kaynaklar Mısır Genel Yazma, Telif, Haber ve Yayıncılık Kurumu (*El-Müesse Mısriyye lil-telif vet-tercüme*) tarafından Mısır Telif ve Çeviri Evi iş birliği ile Kahire'de incelenerek matbu nüsha ortaya çıkarılmıştır. Matbu eserin tahkikinde Dr. Abdülhalim Muntasır, Profesör Said Zaid, Abdullah İsmail görev yapmıştır. Eserin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi ise Doktor İbrahim Medkûr tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tezimizin Giriş bölümünde öncelikle dönemin bilim sınıflandırılması ve botaniğin bilim sınıflandırılmasındaki yeri hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, İbn Sinâ öncesi botanik alanında yapılan çalışmalar özetlenmiştir.

Birinci bölümde; İbn Sinâ'nın botanik çalışmaları ele alınmıştır. İkinci bölümde ise; tercüme ile elde edilen bilgiler, Aristoteles'in *Kitâbü'n-Nebât* eseri ve Theophrastos'un *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) ve *De causis Plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli eserleri ile karşılıklı olarak değerlendirilmiştir. Çevirisi yapılan metnin Aristoteles ve Theophrastos'un eserleri ile kıyaslanmasının nedeni, İbn Sinâ'nın İslam toplumunda Aristoteles'in sisteminin temel alan felsefi hareket olan Meşşâi okulunun en büyük sistemci filozofu olmasıdır. Arapça metnin çevirisinde kullanılan teknik terimlerin biyolojideki karşılıklarının bulunmasında Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi'nde doktora öğrencisi olan Gürsel Aksoy'un 'Aristoteles'e Atfedilen *Kitâbü'n-Nebât*'ın Şamli Nikolaos Yorumu' isimli tez çalışmasında verilen Arapça-Türkçe sözlükten faydalanılmıştır. Ayrıca, çevirisi yapılan metinden elde edilen bilgiler çağdaş biyoloji bilimi ışığında yeniden değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sırasında metinde geçen bitkilerin akrabalıklarının anlaşılması adına bitki sistematigi alanında Michael G. Simpson tarafından yazılan *Plant Systematics* adlı eser kullanılmıştır. Ayrıca, bitkinin besin alımı, fotosentez, solunum gibi fizyolojik fonksiyonlarının anlaşılmasında Lincoln Taiz & Eduardo Zeiger tarafından yazılan '*Bitki Fizyolojisi*' kitabına başvurulmuştur.

Tezin üçüncü bölümünde tam çeviri metnine yer verilmiştir. Ayrıca, Ekler bölümünde; çeviride kullanılan Arapça bitki adları için 'Arapça-Türkçe Açıklamalı Sözlük' ve tez içerisinde kullanılan biyoloji terimlerinin anlaşılabilmesi için 'Biyoloji Terimler Sözlüğü' bulunmaktadır.

Ekim, 2022

Gülhan Yaşar

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR	xiii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	13
1. İBN SİNÂ'NİN HAYATI, ESERLERİ VE BOTANİK ÇALIŞMALARI.....	13
1.1. İBN SİNÂ'NİN BOTANİK ÇALIŞMALARI	15
İKİNCİ BÖLÜM.....	18
2. İBN SİNÂ'NİN 'KİTÂBÜ'N-NEBÂT' ESERİ.....	18
2.1. BİTKİLERİN ÜREMESİ, BESLENMESİ, ERKEĞİ, DIŞISI VE MİZACIN ASLI	18
2.2. OLUŞUMUN BAŞLANGICINDA VE SONRASINDA BİTKİ ORGANLARI.....	27
2.3. BİTKİLERDE BESLENME, ÜREME VE ÇOĞALMANIN KÖKLERİ	35
2.4. BİTKİ ORGANLARININ GELİŞMESİ VE ARALARINDAKİ FARKLAR, BİTKİLERİN COĞRAFİ KONUM AÇISINDAN FARKLILIKLARI	39
2.5. GÖVDE, DAL VE YAPRAKLARIN ÖZEL HALLERİ	44
2.6. MEYVE, TOHUM, REÇİNE VE DİKENLER	48
2.7. BİTKİ TÜRLERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE AYNI BESİNİ ALAN BİTKİLERİN SALGILARI	55
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	58
3. KİTÂBÜ'N-NEBÂT' IN ÇEVİRİSİ.....	58
SONUÇ.....	77
KAYNAKÇA	81
EKLER.....	88
EK-A: ARAPÇA-TÜRKÇE AÇIKLAMALI SÖZLÜK	88
EK-B: BİYOLOJİ TERİMLER SÖZLÜĞÜ.....	97
EK-C: KİTÂBÜ'N-NEBÂT İÇİN ÇEVİRİSİ YAPILAN MATBU NÜSHA	108

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1. İbn Sinâ'ya Göre Teorik Felsefede Temel ve Yan Bilimler.....	3
Çizelge 2. <i>De Materia Medica</i> 'yı Oluşturan Ciltler ve İçerikleri.....	8
Çizelge 3. <i>Kitâbü'n-Nebât</i> 'ı Oluşturan Bölümler ve İçerikleri.....	16
Çizelge 4. <i>El-Kanun fit Tıbb</i> 'ın Farmakolojiyi Konu Alan İkinci Kitabının Bölümleri.....	17

KISALTMALAR

a.g.e.	Adı geçen eser
bkz.	Bakınız
C.	Cilt
ev.	Çeviren
ed. veya haz.	Editör/yayına hazırlayan
s.	Sayfa/sayfalar
t.y.	Basım tarihi yok

GİRİŞ

İslam bilim geleneğinde ilimlerin tasnifi, felsefi metinlerin çevrilmesi ve İslam coğrafyasında yaygınlaşması neticesinde ortaya çıkar. Bilim tasnifinin ilk dönemlerinde çözülmesi istenen asıl problem akıl-vahiy ve din-felsefe ilişkisinin anlaşılmasıdır. Bu konuda Fârâbî, İbn Sînâ ve Gazzâlî gibi birçok âlim tarafından önemli eserler yazılmıştır. İslam bilim tasnifi geleneğinde biri el-Fârâbî tarafından geliştirilen ve vahyi, aklî bilginin duyulur formda ifadesi olarak açıklayan teori (nübüvvet teorisi)¹ diğeri Gazzâlî tarafından geliştirilen ve vahyi hakikatin en gerçek ifadesi olarak kabul eden teori olmak üzere temelde iki teori vardır.²

İslam Medeniyetinde Bilim Tasnifi ve Botanik

İslamiyet'in öğretileri ile İslam coğrafyasında yeni bir dönem başladı. Müslümanlar tarafında başka varlığa muhtaç olmayan Tanrı tasavvurunu (*vacibu'l-vücûd*) ortaya konulduğu bu dönemde Tanrı-evren ve Tanrı-insan münasebetinin nasıl kurgulanacağına dair beşeri ve pozitif bilimlerin içeriği ve sınırlarına dair çalışmalar önem kazandı.³ Felsefi eserlerin Müslümanlar tarafından çevrilmesine kadar geçen sürede tefsir, hadis, fıkıh ve kelam gibi dinî öğretiler ve lügat, sarf, nahiv ve belâgat gibi dil çalışmaları yapıldı.⁴ Ayrıca, felsefi eserlerin Arapçaya tercüme edilmesi ile dönemin filozofları felsefenin halk tarafından anlaşılması ve meşruiyetinin temin edilmesi için felsefe-din bağlantısını açıklayan çalışmalar yürüttüler.⁵

¹ Ömer Türker, **İslam Düşüncesinde İlimler Tasnifi**, Sosyoloji Dergisi, 2011, 3 (22), s. 541.

² Ömer Türker, **a.g.e.**, s. 548.

³ Mevlüt Uyanık, **İslam Felsefesi Tarihi ve İlim Tasnifleri**, İbn Haldun Çalışmaları Dergisi, 2021, 6 (1), s. 62.

⁴ Ömer Türker, **a.g.e.**, s. 537.

⁵ Safiye Yılmaz Erten, **İslam Dünyasında İlimlerin Tasnifi Eserlerinde Matematiğin Konumu**, ERDEM, 2019, 77, s. 28.

İslam bilim tasnifi geleneğinde ilk eserin Câbir b. Hayyân (ö. 200/815) tarafından yazıldığı ile ilgili görüşler yer alsa da çağdaş araştırmacıların bir kısmı ilk bilim tasnifi kitabı olarak Yakub b. İshâk el-Kindî (ö. 252/866) tarafından yazılan *Aksâmü'l- 'ilmi'l-insî* isimli risaleyi kabul eder.⁶ El-Kindî bilim sınıflandırmasında kullanılan bilgiyi beşeri bilgi ile ilahî bilgi olarak ayırır ve ilahî bilgiyi insani bilgiye üstün tutar.⁷ El-Kindî'ye göre insani ilim: matematik, mantık, doğa bilimleri ve metafizik'i kapsar.⁸

El-Fârâbî (ö. 339/950) İslam bilim geleneğinde bilim tasnifinde teorik olarak yeni bir yöntem geliştiren en önemli kişilerden birisidir. El-Fârâbî'ye göre hakikat bilgisinin en yalın ifadesi metafiziktir. Bu nedenle el-Fârâbî'nin *İhsâu'l- 'ulûm* isimli eserinde bilimler metafiziğe yakınlıkları nisbet alınarak sıralanır. El-Fârâbî'de temelde teorik ve pratik olmak üzere ikili bir ayırım söz konusudur. El-Fârâbî tarafından yapılan bu sınıflandırmada 'Doğa Bilimleri' başlığı altında fizik alanında; cisimlerin ortak nitelikleri, basit cisimler, oluş ve bozuluş, madeni cisimler, bitki türlerinin ortak yönleri ve hayvan türlerinin ortak özellikleri başlıklarına yer verilir.⁹ Bu sınıflandırmadan anlaşılacağı üzere el-Fârâbî'ye göre botanik; teorik bilimlerin alt dalı olan doğa bilimlerinden fizik içerisinde '*bitki türlerinin ortak yönleri*' başlığı altında yer alır.¹⁰

İbn Sinâ (ö. 428/1037), el-Fârâbî tarafından ortaya konulan sınıflandırma ekolünün en önemli temsilcisidir. İbn Sinâ bilim tasnifi konusunda *Fî Aksami'l- Ulûmi'l-Aklyye* (Akli Bilimlerin Bölümleri) isimli bir eser neşretmiştir. İbn Sinâ'ya göre felsefe, inceledikleri varlık türlerinin farklılığına bağlı olarak ikiye ayrılır:

1. Teorik Felsefe (Varlığı insanın fiil ve iradesine bağlı olmayan varlık alanı)

⁶ Ömer Türker, **a.g.e.**, s. 540.

⁷ Cevher Şulul, **İlk İslam Filozofu Kindî'nin Hayatı ve Felsefi Düşünceleri**, Muhafazakar Düşünce Dergisi, 2015, 11 (44), s. 64-65.

⁸ Ahmet Kamil Cihan, **Bilimler Tasnifi ve İbn Sina**, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2000, 9, s. 442.

⁹ Ahmet Kamil Cihan, **a.g.e.**, s. 443.

¹⁰ Selime Çınar, **Fârâbî'den Taşkoprîzâde'ye: İslam Medeniyetinde İlimler Tasnifinin Gelişimi**, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2014, s.14.

2. Pratik Felsefe¹¹ (Varlığı insanın fiil ve iradesine bağlı olarak meydana gelen varlık alanı)

İbn Sinâ'ya göre teorik felsefede amaç kesin bilgiye (*hakk*) ulaşmak iken pratik felsefede amaç iyi olanı (*hayr*) elde etmektir.¹² İbn Sinâ'ya göre fizik, matematik, metafizik teorik felsefenin bölümleri iken ahlâk, ev yönetimi ve siyaset pratik felsefenin bölümleridir.¹³ Teorik bilimlerin alt dallarında temel ve yan bilimler olmak üzere ikili bir ayırım gözetilir. Bu sınıflamaya göre fizik; sekiz temel ve yedi yan bilimden oluşur.¹⁴ İbn Sinâ'nın bilim tasnifine göre botanik; teorik felsefenin bölümlerinden fiziğin altıncı bölümünü oluşturur.¹⁵

FİZİK			
Temel Bilimler		Yan Bilimler	
Genel Fizik	Mineraloji	Tıp Bilimi	Tılsım-Büyü Bilimi
Genel Meteoroloji	Botanik	Yıldızlar ve Burçlar Bilimi	Nirinciyât Bilimi
Yer Meteorolojisi	Zoooloji	Feraset Bilimi	Kimya Bilimi
Gök Meteorolojisi	Psikoloji	Rüya Tabiri Bilimi	

Çizelge 1. İbn Sinâ'ya Göre Teorik Felsefede Temel ve Yan Bilimler

¹¹ Hidayet Peker, **İbn Sinâ'nın Bilimler Sınıflaması**, Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, 2000, 9 (9), s.1.

¹² Hidayet Peker, **a.g.e.**, s.2.

¹³ Safiye Yılmaz Erten, **a.g.e.**, s. 32.

¹⁴ Hinrich Biesterfeldt and M. Cüneyt Kaya, An Aristotelian Classification of The Sciences- By Avicenna, **Zeitschrift Für Geschichte Der Arabisch- İslamischen Wissenschaften**, V. 22, 2020, s. 5-6.

¹⁵ Cüneyt Kaya, **İbn Sînâ'nın Kitâbu aqsâmi'l-hikme ve tafsîlihâ'sı: Tahkik ve Tercüme**, Tahkik İslami İlimler Araştırma ve Neşir Dergisi, 2020, 3 (1), s. 29.

Bilimler tasnifinde İbn Sinâ ile aynı çağda ortaya çıkan İhvân-ı Safâ hareketinin önemli bir yeri vardır. Âlemi görünen ve görünmeyen olmak üzere ikiye ayıran İhvân-ı Safâ, bilim tasnifinde fiziki âlemden metafizik âleme doğru giden aşamalı bir sınıflama yöntemi izler.¹⁶

Bilimleri temelde pratik, dinî ve felsefî olmak üzere üç ana gruba ayıran İhvân-ı Safâ'ya göre felsefî bilimler: matematik bilimler, mantık bilimleri, tabiat bilimleri ve metafizik bilimler olmak üzere dört ana gruptan oluşur.¹⁷ İhvân-ı Safâ'nın bilimler sınıflandırmasında tabiat ilimlerinin altıncısı botanik ilmidir. Tabiat bilimleri içerisinde yer alan botanik ilmi için İhvân-ı Safâ tarafından hazırlanan eser, temelde *'bitkilerin çeşitleri ve türler ile nefsin büyüme güçlerinin bitkilere nasıl nüfuz ettiğini ve yaprakların, çiçeklerin, meyvelerin, tanelerin, tohumların, reçinelerin, kabukların, köklerin ve dalların, şekil ve renklerinin, tat ve kokularının farklılığını'* konu edinir.¹⁸

İbn Sinâ Öncesi Botanik Çalışmalar

Bilim tarihinde birçok bilim dalında olduğu gibi botanik çalışmalarında da Yunan filozofların önemli bir yeri vardır. Bilim tarihinin önemli isimlerinden Ernst H. F. Meyer (ö. 1858), botanik tarihi üzerine yazdığı eseri *Geschichte der Botanik*'te botanik tarihini kapsamlı bir biçimde dört cilt halinde ele almış ve Yunanlılar tarafından yapılan çalışmaları Aristoteles öncesi ve sonrası olmak üzere gruplandırmıştır. Empedokles (ö. M.Ö. 435) ve Platon (ö. M.Ö. 348/347) Aristoteles (ö. M.Ö. 322) öncesi botanik çalışmaların önemli isimleridir.¹⁹

Empedokles, Sicilya'da M.Ö. 495 yılında doğmuş filozof, şair ve hekimdir. Empedokles'in çalışmaları Platon ve Aristoteles gibi kendinden sonra gelen filozofların eserlerinde alıntılar şeklinde günümüze ulaşmıştır.²⁰ Empedokles'in özellikle biyoloji üzerine görüşlerine Aristoteles'in *Kitâbu'n-Nebât* isimli eserinde

¹⁶Mahmut Meçin, **İhvân-ı Safâ'da Bilgi, Bilim ve İlimlerin Sınıflandırılması**, Dicle Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2014, 16 (1), s. 432.

¹⁷Nusret Taş, **İlimler Tasnifi Bağlamında İhvân-ı Safâ ile Gazzâlî'nin Görüşleri Arasında Bir Karşılaştırma**, Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi, 2021, 5 (8), s. 72-73.

¹⁸Mahmut Meçin, **a.g.e.**, s. 446.

¹⁹Ernst H. F. Meyer, **Geschichte der Botanik**, Königsberg, Verlag der Gebrüder Bornträger, V. I, 1854, s. 38-74.

²⁰Esra Çağrı, **Empedokles**, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2005, Sayı:15, s. 175.

yer verilir. Aristoteles'in kendinden önceki filozofların görüşlerine yer verdiği ve zaman zaman eleştirdiği eserde (*Kitâbu'n-Nebât*) aktarıldığına göre Empedokles'e göre bitkiler; arzu (şehvet), his, keder ve lezzete sahip olmakla birlikte akıl ve anlayışa sahip canlılardır.²¹ Bitkilerde cinsiyet konusunda bitkilerin çift cinsiyeti birlikte taşıdıklarını ileri süren Empedokles'e göre bunun nedeni evrenin bitkilerin oluşum evresinde kaotik bir yapıda olması ve bu nedenle gece-gündüzün hatta cinsiyetlerin bile birbirinden ayrılmamış olmasıdır.²²

Antik Yunan'ın tabiat felsefesi konusunda önemli isimlerinden bir diğeri Platon'dur. M.Ö. 427'de Messina'lı tanınmış bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelen Platon'un gerçek adı Aristokles'tir. Sokrates'in öğrencisi olan Platon, Atina'da M.Ö. 385'te Akademia isimli bir okul kurdu ve bu okulda ömrünün sonuna kadar (M.Ö. 347) felsefe okuttu.²³ Platon'a göre; hareketsiz olmaları nedeniyle zayıf düşen bitkiler insanları beslemek için vardır.²⁴ Empedokles gibi Platon da bitkilerde ruhun var olduğunu iddia etmiştir. Bu görüşe göre bitkilerde ruh olmasının kanıtı dallarının uzaması ve titremesidir.²⁵

Meyer'e göre Aristoteles ve öğrencisi Theophrastos (ö. M.Ö. 287) dışında diğer filozofların bitkiler üzerine çalışmalarının doğrudan günümüze ulaşmaması nedeniyle Yunanlıların botanik çalışmaları bu iki filozofun eserleri üzerinden ele alınması doğru bir yaklaşımdır.²⁶

Aristoteles M.Ö. 384 yılında Stageria'da doğdu. Eğitimli bir çevrede yetişen Aristoteles, M.Ö. 367 yılında Atina'ya Platon tarafından açılan 'Akademi' ye (Akademos) girdi.²⁷ Akademi'de uzun süre Platon'un gözde öğrencilerinden olan Aristoteles, eğitimini tamamladıktan sonra Akademi'den ayrıldı ve Likeum'da aynı ismi taşıyan bir okul kurdu. Aristoteles başarılı öğrenciler ile birlikte günün erken saatlerinde en güç felsefe sorularının tartışıldığı (mantık, fizik vb.), öğleden sonra ise

²¹ Gürsel Aksoy, **Aristoteles'e Atfedilen Kitâbü'n-Nebât'ın Şamlı Nikolaos Yorumu**, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019, s.79-80.

²² Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 30.

²³ Erdoğan Okay, **Platon ve İbn Sînâ'da Sağlık Kavramı**, Yıldız Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2019, s. 15.

²⁴ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 77-78.

²⁵ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 78.

²⁶ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 79-80.

²⁷ Mahmut Kaya, **Aristo**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi, 1991, C.3, s. 375.

halkın katılımı ile anlaşılması kolay konular (politika, retorik vb.) üzerine söyleşilerin gerçekleştirildiği bir eğitim sistemi yürüttü. Yürüyerek felsefe yapma tarzından dolayı Aristoteles ve öğrencileri *Peripatetikler* (yürüyenler), eğitim verdikleri kurum ise *Peripatos* olarak adlandırıldı.²⁸

Aristoteles tabiat bilimleri alanında önemli eserler vermiştir.²⁹ Botanik üzerine yazılan ve özellikle Aristoteles'e ithaf edilen *Kitâbu'n-Nebât*'ın (*De Plantis*) günümüze ulaşan tek nüshası Şamlı Nikolaos'ın bu eseri yorumlaması ile ortaya çıkan nüshadır. *Kitâbu'n-Nebât*'ın Aristoteles'e ait olması ile ilgili şüpheler olması nedeniyle eser ile ilgili açıklamalar ilerleyen bölümlerde Nikolaos'un (ö. M.Ö. 4) botanik çalışmaları bölümünde ele alınacaktır.

Theophrastos M.Ö. 371'de Midilli adasında doğdu. Aristoteles ile tanışması M.Ö. 355'de Atina'ya giderek Akademi'ye girmesi ile oldu.³⁰ Botanik biliminin kurucusu olarak kabul edilen Theophrastos bitkiler üzerine *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) ve *De causis Plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli eserleri yazdı.³¹ Theophrastos *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde bitkilerin temel parçalarını (kök, sap, dal ve ince dal) ele alır ve bu parçalar için farklı bitkilerde görülen farklılıkları inceler. Bitki parçalarının ele alındığı bu bölümde hayvan bitki analogileri dikkat çeker.³² Ayrıca, Theophrastos *Historia Plantarum*'da (Bitki Araştırmaları) bitkinin temel parçalarından yaprak, meyve, tohum, çiçek ve kökün bitkiler üzerinde gösterdiği yapısal farklılıkları detaylı olarak inceler.³³ Theophrastos botanik tarihinin önemli eserlerinden *De causis Plantarum*'da (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) bitkileri yetiştirme şekillerine göre; kendiliğinden üreyenler, tohumdan gelişenler ve parçasından ekilme yolu ile (dal gibi) üretilenler olmak üzere gruplandırır.³⁴ Ayrıca, Theophrastos ağaçların

²⁸ Aristoteles, **Nikomakhos'a Etik**, (Çev. S. Babür). Bilgesu Yayınları, 2009, s. 366.

²⁹ Hüseyin Gazi Topdemir, **Aristoteles'in Doğa-Fizik-Felsefesi**, Felsefe Dünyası, 2004, 1 (39), s. 3.

³⁰ M. Arianoutsou and R.H. Groves, Aristotle and Theophrastus on plant-animal interactions, **Plant-Animal Interactions in Mediterranean-Type Ecosystems**, Kluwer Academic Publishers, 1994, s.4.

³¹ Costas A. Thanos, **Theophrastus on Oaks**, Botanika Chranika, 2005, 18 (1), s. 3.

³² Theophrastus, **Enquiry into Plants** (), trans. by. Sir Arthur Hort, London, William Heinemann: G. P. Putnam's Son, 1916, s. 7-23. (Eser *Histoia Plantarum* 'un İngilizce çevirisidir.)

³³ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 41-99.

³⁴ Theophrastus, **De causis Plantarum**, ed. by. G. P. Goold, London, William Heinemann Ltd, 1978, s. 5-33.

filizlenme dönemleri³⁵ üzerinde iklimin etkisini ele aldığı eseri *De causis Plantarum*'da (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) ağaçları meyve verme dönemlerine³⁶ göre gruplandırarak meyve verme dönemlerinde görülen farklılıkları inceler.

Theophratos sonrası dönemde Aristoteles okulundan Phantias Eresios ve Dicarchos³⁷ botanik alanında çalışmalara katkı sağlamıştır. Ayrıca, Agatharchides Knidios ve Strabon³⁸ gibi coğrafyacılar ile Lenaus Pompejus ve Cajus Valgius Rufus³⁹ gibi ilaç tarihi üzerine eser yazan yazarlar botanik alanına katkıda bulunmuştur. Botanik üzerine çalışan Yunan filozoflardan Pedanius Dioscorides ve Şamlı Nikolaos'un eserleri Yunan botanik bilgisinin İslam bilim geleneğine aktarılmasında etkili olmuştur.

Pedanius Dioscorides M.S. 40-90 yılları arasında Anadolu'da günümüzde Adana'ya bağlı Kozan kazası olarak bilinen *Anavarza*'da yaşadı. Tarsus, İskenderiye ve Atina'da tıp eğitimi almış olan Dioscorides, Roma İmparatorluğu döneminde orduda hekim olarak görev yaptı. Ordudaki bu görevi süresince yaptığı seyahatler esnasında Arabistan, Mısır, Kuzey Afrika ve Kafkasya'dan bitkiler topladı. Bitkilerin tanımlarını ve kullanım biçimlerini araştırarak hastalıklarda kullanılabilme potansiyellerini tespit eden Dioscorides, botanik tarihinin önemli eserlerinden *De Materia Medica*'yı (İlaçlar Bilgisi Üzerine) M.S. 64 yılında yazdı.⁴⁰ *De Materia Medica*'da yaklaşık olarak altı yüz bitkisel, otuz beş hayvansal ve doksan madensel ilaç hammaddesi (drog) ele alınır.⁴¹

De Materia Medica, Huneyn bin İshak tarafından, M.S. 9.yy'da *Kitabül Haşayiş* adıyla Arapça'ya çevrilerek İslam bilim geleneğine kazandırılmıştır. İslam dünyasında önemli bir etkiye sahip olan eserden alıntılara İbn Sina'nın '*El-Kanun fi't-Tıbb*'ında da yer verilir. Onbeş asır bilim dünyasında etkisini koruyan *De*

³⁵ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 71-79.

³⁶ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 145-149.

³⁷ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 189-195.

³⁸ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 311-317.

³⁹ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 393-396.

⁴⁰ Serpil Demirci Kayıran, **Dioscorides'in De Materia Medica Adlı Eserindeki Tıbbi Bitkilerin Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki Güncel Kullanımlarının Araştırılması**, Lokman Hekim Dergisi, 2019, 9 (2), s. 190.

⁴¹ Adnan Ataç, & Vedat Yıldırım, **Osmanlı Hekimleri ve Dioskorides'in 'De Materia Medica'sı**, Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, 2004, 15 (15), s.259.

Materia Medica Huneyn bin İshak'tan sonra da İslam dünyasında farklı dönemlerde tercüme edilmiştir. Osmanlı Döneminde yapılan tercümelerden en önemlisi Miladi 1777'de Osman b. Abdurrahman tarafından yapılan tercüme olmuştur.⁴²

CİTLER	İÇERİK
1.CİLT	Aromatik Bitkiler, Yağlar, Merhemler, Ağaçlar (ağaçlardan elde edilen usareler), Reçineler, Meyveler
2.CİLT	Tahıllar, Baklagiller, Ebegümeçigiller, Turpgiller (diğer bahçe otları ile birlikte), Hayvansal İlaçlar
3.CİLT	Tıbbi veya Gıda Amaçlı Kullanılan Kökler, Meyve Suları, Otlar ve Tohumlar;
4.CİLT	Narkotik ve Zehirli Bitkiler
5.CİLT	Üzüm, Şarap ve Mineraller

Çizelge 2. 'De Materia Medica'yı Oluşturan Ciltler ve İçerikleri

Şamlı Nikolaos, Roma İmparatorluğuna bağlı Kudüs yakınlarındaki Bethlem'deki Yahudiye eyaletinin yönetiminde bulunan Büyük Herodes'in danışmanı ve yazardı.⁴³ Nikolaos'un felsefe alanında yazılmış eserleri olmakla birlikte tez konumuz olan botanik üzerine yazdığı en önemli eseri Aristoteles'e atfedilen *Kitâbu'n-Nebât (De Plantis)* şerhidir.⁴⁴ Söz konusu nüsha günümüze 10.yy'da İshak bin Huneyn tarafından yazılan Arapça tercümesi ile ulaşmıştır.⁴⁵ Arapça tam adı *Kitâbu Aristûtâlîs Fî'n-Nebât: Tefsîru Nîkûlâûs* (Aristoteles'in Bitkiler Hakkındaki Kitabı: Nikolaos'un Yorumu) olan eser yakın bir

⁴² Adnan Ataç& Vedat Yıldırım, **a.g.e.**, s. 259-261.

⁴³ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s.7.

⁴⁴ Cristina D'Ancona, **Arap ve İslam Felsefesinde Yunanca Kaynakların Yeri**, Çev. Deniz Karakullukcu, Kualia Analitik Felsefe Dergisi, 2020, s. 11.

⁴⁵ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s.1.

tarihte yapılan bir tez çalışması ile Türkçeye çevrilmiş ve eser üzerinde verilen biyolojik bilgiler detaylı şekilde ele incelenmiştir.⁴⁶ Nikolaos'un şerhi ile günümüze ulaşan eser iki makaleden oluşur. Birinci makalede; bitkilerde duyuların varlığı, bitkilerde ve hayvanlarda canlılık ve bu iki canlı grubunun ayrımı, bitkilerde cinsiyet, bitkilerin sınıflandırılması, bitkileri oluşturan parçalar ve birbirine dönüşen bitkiler konularına yer verilir.⁴⁷ İkinci makalede ise; bitkilerin oluşumunda madde ve iklim etkisi, bitki gruplarında kendiliğinden üreme teorisi, bitki parçalarının oluşum mekanizmaları, bitkilerde renk ve şekil, yaprak dökümü ve meyvelerde tat oluşumu konuları ele alınır.⁴⁸

İslam bilim geleneğinde bilim tasnifi geleneğinin oluşumunda Yunan felsefe eserlerinin çevrilmesi etkili olmuştur. Yunan kaynaklarının tercüme edildiği bu dönem yaklaşık iki yüz yıl sürmüş ve hemen hemen önemli görülen tüm önemli eserler Arapçaya tercüme edilerek sistematik bir şekilde İslam dünyasına aktarılmıştır.⁴⁹ İslam dünyasında botanik çalışmalarının başlangıcı Miladi 7.yy olarak kabul edilmektedir. Bu alanda yazılan ilk eser tabiat felsefesi alanında çalışmaları ile bilinen Câbir b. Hayyân tarafından müstakil olarak botanik ve tarıma dair konuları ele alan eserdir.⁵⁰

Meyer'e göre Arapların siyasi tarihi; Peygamber ve dört halife dönemi, Emeviler, Abbasiler (Bağdat'ın yıkımına kadar) ve Bağdatın fethinden günümüze uzanan süreç olarak dörde ayrılır ve botanik çalışmaları açısından en zengin dönem Abbasiler dönemidir.⁵¹ Bu dönemde İslam âlimlerinin doğa bilimleri ile çalışmasının temel motivasyonu; doğayı anlayarak Tanrı'yı daha iyi tanıma ve bu bilgiler ışığında doğal kaynakları insanlığın faydasına kullanmaktır.⁵² Müslümanları botanik konusunda

⁴⁶ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 6.

⁴⁷ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s.21-44.

⁴⁸ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s.45-49.

⁴⁹ Ashimzhan Ruziyev, **Fârâbî'nin Tabiat Felsefesi**, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2020, s. 7.

⁵⁰Mustafa Hizmetli, **Endülüs Müslümanlarının Avrupa Tarım Literatürüne Katkılarında Bir Örnek: İbnü'l-Avvam'ın Kitabü'l-Filâha Adlı Eseri ve Tarihi Değeri**, Uluslararası Edebiyat ve Toplum Sempozyumu, 2016, s.489.

⁵¹ Ernst H. F. Meyer, **Geschichte der Botanik**, Königsberg, Verlag der Gebrüder Bornträger, V. III, 1854, s. 89-90.

⁵² Yasmeen Mahnaz Faruqi, **Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise**, International Education Journal, 2006, 7 (4), s.392.

çalışmaya teşvik eden bir diğer neden ise bitkilerin ilaç yapımında ve tıpta kullanılmasıydı. Meyer, Yunan kaynaklarının çevrildiği bu dönem için eseri *Geschichte der Botanik*'te (Cilt 3) Dioscorides (ö. M.S. 90) ve Nikolaos için ayrı başlıklar açarak bu iki filozofun İslam bilim geleneğinde botanik çalışmalarına etkisini ortaya koyar.⁵³

İslam bilim geleneğinde hekimlerin eczai çalışmalarının botanik çalışmalarında önemli bir yeri vardır. İshak bin İmrân (ö. 290/903), Ebû Hanîfe Dîneverî (ö. 282/895), Ebû Bekir Râzî (ö. 313/925), İshak b. Süleyman el-İsrâîlî (ö. 341/953'ten sonra) gibi birçok hekim önemli çalışmalar ile botanik biliminin gelişmesine katkı sağladılar.⁵⁴ Botanik tarihine etkileyen hekimler içerisinde Ebû Hanîfe Dîneverî ve Ebû Bekir Râzî'nin yeri önemlidir.

Aslen İranlı olan Ebû Hanîfe Dîneverî'nin hayatı hakkında yeterli bilgi olmamakla birlikte M.S. 9.yy'ın başlarında Dinever'de doğduğu ve yine aynı yerde M.S. 895'te vefat ettiği düşünülmektedir.⁵⁵ Bitkiler hakkında yazdığı eseri *Kitabü'n Nebat* ile ünlenmiştir. Bu eser, toplamda altı ciltten oluşmakla birlikte günümüze sadece üçüncü ve dördüncü ciltleri ulaşmıştır. Dîneverî, eserde bitkilerin çimlenmelerinden itibaren olgunluk dönemlerine kadar her aşamadaki durumlarından, morfoloji ve fizyolojilerinden bahseder. Ayrıca bitki büyümesinde su, toprak ve sıcaklık gibi çevre koşullarının etkisinin⁵⁶ açıklandığı eserin diğer önemli özelliği ise içerisinde bitkilere ait kapsamlı bir Arapça sözlüğün bulunmasıdır.

İslam tarihinde hekim-filozof tipinin en başarılı temsilcilerinden biri olan Ebû Bekir Râzî M.S. 865'de Rey'de doğdu.⁵⁷ Simya ve kimya ile ilgilenen ve kimya üzerine deneysel çalışmalar yapan Ebû Bekir Râzî, kimya ilminden öğrendiği

⁵³ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 135-146.

⁵⁴ Ernst H. F. Meyer, **a.g.e.**, s. 161-171.

⁵⁵ Muhammed, Hamîdullah, **DÎNEVERÎ, Ebû Hanîfe**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 1994, C.9, s. 356-357.

⁵⁶ Muhammed Hamîdullah, **a.g.e.**, s. 357.

⁵⁷ Mahmut Kaya, **Ebû Bekir RÂZÎ**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 2007, C.34, s. 479.

bilgileri tıbbıya uyguladı ve birtakım yeni kimyevî ilaçlarla hastaları tedavi etti.⁵⁸ Farmasötik Kimya⁵⁹'nin kurucusu olarak kabul edilen Ebû Bekir Râzî 10. yy'da bitkileri konu alan *Liber continenti* (Tıbbi Bitkiler Listesi) isimli eseri kaleme aldı.⁶⁰ Râzî'nin en önemli eserlerinden biri, eski ve yeni tıbbı birlikte ele aldığı *el-Havî*'dir. *El-Havî*, Râzî'nin vefatı nedeniyle talebesi Vezir Mehmet ibn el-Hamid tarafından yirmi beş cilt olarak yazıldı.⁶¹ Ali b. Abbas el-Mecusi *Kâmilü's-Sinâati't-Tıbbiyye* adlı tıp kitabının girişinde *Kitâbü'l-Havî fi't-tıbb*'ı değerlendirmiştir. Çeşitli hastalıklara ve hastalık belirtilerine değinilen *el-Havî*'de çeşitli tedavi yollarına (ilaçla ve perhizle) yer verilmiştir.⁶²

İbn Sinâ öncesi İslam bilim geleneğinde botanik çalışmalarına katkılarda bulunan bilimsel hareketlerden birisi de İhvân-ı Safâ hareketidir. Bu hareket İslam dünyasının bilimsel çalışmalar bakımından en verimli dönemlerinden biri olan ve 'İslam düşüncesinin altın çağı' olarak da bilinen 10.yy'da ve fikrîsel ayrılıkların çok derinleştiği bir dönemde ortaya çıktı. İhvân-ı Safâ'yı önemli kılan özellikler ilmi değer taşıyan hiçbir kaynağı dışarıda bırakmayacak şekilde eserlerini hazırlamaları ve dönemin tüm bilim dallarını içeren elli iki adet ansiklopedik eser oluşturmuş olmalarıdır.⁶³

İhvân-ı Safâ'nın dönemin bilim ve felsefe anlayışını yansıtan elli iki risaleden oluşan *er-Resâ'il* (*Resâ'ilü İhvâni's-Şafâ ve hullâni'l-vefâ*) isimli eseri dört bölümden oluşur. *Er-Resâ'il*'i oluşturan bu bölümler: on dört risâleden oluşan riyâzî-ta'limî ilimler, on yedi risâleden oluşan tabiat ilimleri, on risâleden oluşan psikolojik ve aklî ilimler ile on bir risâleden oluşan din ve ilâhiyat ilimleridir.⁶⁴

⁵⁸ Hüseyin Karaman, **BİR BİYOGRAFİ DENEMESİ: EBÛ BEKİR er-RÂZÎ**, Çorum İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2004, 3 (6), s. 106-107.

⁵⁹ Farmasötik kimya, ilaç etken maddesinin tasarımını, sentezini, yapı aydınlatmasını, miktar tayinini, yapı etki ilişkilerini, metabolizmasını, inceleyen bir bilim dalıdır.

<https://www.thefreedictionary.com/Pharmaceutical+chemistry>

⁶⁰ Kâmil Karamanoğlu, **Farmasötik Botanik Ders Kitabı**, Ankara, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, 1977, s. 11.

⁶¹ Bedi N. Şehsuvaroğlu, **Eczacılık Tarihi Dersleri**, İstanbul, Hüsnütabiat Matbaası, 1970, s. 149.

⁶² Esin Kahya, **el-HÂVÎ**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 1997, C.16, s. 532-533.

⁶³ Mahmut Meçin, **a.g.e.**, s. 429.

⁶⁴ Enver Uysal, **RESÂİLÜ İHVÂNİ' s-SAFÂ**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 2007, C. 34, s. 577.

İhvân-ı Safâ'nın on yedi risâleden oluşan tabiat ilimleri bölümünün yedinci risalesi bitkiler hakkındadır. Bitkiler risalesinde İhvân-ı Safâ, bitkileri tanımlar ve bitki bölümlerinde (yaprak, dal, meyve gibi) görülen farklılıkları ele alır. İhvân-ı Safâ'ya göre bitkiler; ağaçlar, ziraat ürünleri ile yeşillik ve otlar olmak üzere temelde üç gruptan oluşmaktadır.⁶⁵ İhvân-ı Safâ bitkilerin temel bölümlerinde farklılık görülmesinin birçok nedeni⁶⁶(maddi neden (ateş, hava, su, toprak), fâil neden (tümel (külli) nefsin güçleri), gaî neden (bitkilerin hayvanlar için gıda olması), surî neden (felekler ile ilgili sebepler)) bulunduğunu belirtir ve yetiştiği ortama göre bitkileri; toprak yüzeyinde yetişenler, su altında yetişenler ve taş üzerinde yetişenler olmak üzere üç gruba ayırır.⁶⁷

⁶⁵İhvân-ı Safâ, Bitkilerin Cinslerine Dair, **İhvân-ı Safâ Risâleleri** (Çev. Elmin Aliyev), İstanbul, Ayrıntı Yayınları, s.127

⁶⁶ İhvân-ı Safâ, **a.g.e.**, s. 124-125.

⁶⁷ İhvân-ı Safâ, **a.g.e.**, s. 127.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. İBN SİNÂ'NIN HAYATI, ESERLERİ VE BOTANİK ÇALIŞMALARI

İbn Sinâ, kendisinden sonra yüzyıllar boyunca eserleri ile etkisini İslam coğrafyasında ve Avrupa'da devam ettirmiş bir filozoftur. Batı'da *Avicenna* olarak bilinen İbn Sinâ, *er-Reis* ya da *eş-Şeyhu'r-reis* lakabıyla anılır.⁶⁸ El-Fârâbî'nin bilimsel ekolünü devam ettiren İbn Sinâ, en önemli eserlerini felsefe-bilim alanında verdi. Ayrıca, tıp alanında yaptığı çalışmalar ile 16.yy'ın başlarında modern tıbbın oluşumuna kadar Avrupa'da da tıbbi bir otorite olarak kabul edildi.

Ebu Ali el Hüseyin İbn Abdullah İbn Sinâ, Buhara yakınlarındaki Afsana'da M.S. 980'de doğdu. Babası, Samanoğulları Emiri Nuh İbn Mansur döneminde Harmaysen adlı bir köyde görev yapmış idari memurdur.⁶⁹ İbn Sinâ'nın hayatı incelendiğinde beş dönemden bahsedilebilir.

İlk dönem İbn Sinâ'nın M.S. 980 yılında doğumundan Sâ mânî hanedanlığı döneminde saraya davet edilmesine kadar geçen on yedi yıllık dönemdir. Bu dönemde en dikkat çekici olay İbn Sinâ'nın kendi yaşitlarını aşan bir zekâ ile birçok eseri okuması ve ciddi bir bilgi birikimine sahip olmasıdır. İbn Sinâ henüz on yaşında iken dönemin klasik eğitimini bitirmişti. Eğitimini bitirdikten sonra çalışmalarına 'Mantık' ve 'Öklid Geometrisi' okumaları ile devam etti ve bu eserlerde hocalarını düzeltecek bir bilimsel anlayışa sahip oldu. Fizik ve metafizik alanında okumalar yaptığı dönemde Aristoteles'in *Metafizika*'sını anlamakta güçlük çeken İbn Sinâ metafizik konusunda yaşadığı güçlükleri el-Fârâbî'nin eserleri ile

⁶⁸ Sümeyra Altınok, **İbn Sîna'nın Eş-Şifa Adlı Eserinin Usul El-Hendese Bölümünün İlk üç Makalesinin Tahkik, Tercüme ve Değerlendirmesi**, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, 2019,s.2.

⁶⁹ Okan Bölükbaşı, **Tıbbın Kitabını Yazdı: İbni Sînâ**, Dil ve Edebiyat, 2010,18, s.21.

aştı.⁷⁰ İbn Sinâ, on altı yaşından sonra bir yıl gibi kısa bir sürede tıp ve fizyoloji okumaları yaptı ve bu alanda genel çıkarımlar yapabilecek yetkinliğe ulaştı. İbn Sinâ'nın hayatının ikinci safhası, 18-25 yaş aralığını kapsayan, Sâmârâ sarayına hükümdarı tedavi etmek üzere çağrılması ile başlayan ve M.S. 997-1005 yılları arasını kapsayan dönemdir. İbn Sinâ ilk eserlerini yazdığı bu dönemde sarayda bulunan tıp kitaplarını inceleme imkânı buldu ve aynı zamanda tıp deneylerine devam etti.⁷¹ İbn Sinâ 25-32 yaşlarında olduğu, M.S. 1005-1012 yılları arasını kapsayan üçüncü devrede ise çalışmalarını için maddi kaynak arayışında oldu.⁷² M.S.1012-1024 yılları arasını kapsayan dördüncü safhada İbn Sinâ Büveyhî devleti nezdinde sarayda devlet işleri ile ilgilendi, felsefe eserlerini yazmaya başladı ve tıp alanında kendini geliştirdi.⁷³ M.S. 1024-1037 yılları arasında geçen beşinci safhada ise İbn Sinâ İsfahân'da çalışmalarına devam etti ve rahat ve huzur içinde yazılması yarım kalan kitaplarını da tamamlamak imkânını buldu. Sıhhati de gittikçe bozulan İbn Sinâ, 1037 senesinde vefat etti.⁷⁴

İbn Sinâ hayatı boyunca felsefi ansiklopedi, mantık, dil, fizik, matematik, metafizik, pratik felsefe, özel yazışmalar ve tıp ana başlıkları altında birçok alanda eserler verdi. Bu alanlarda İbn Sinâ'ya ait olduğu kesinleşen eserler muhtevaları, yazma nüshaları, neşirleri ve batı dillerindeki tercümelemleri ile birlikte kaydedildi.⁷⁵ İbn Sinâ'nın en bilinen eserleri şunlardır:

El-Kanun fit Tıb: En ünlü eserlerinden olan *el-Kanun fit Tıb* beş kitaptan oluşur. Avrupa tıbbına yüzyıllar boyu yön verdi.⁷⁶ İkinci ve beşinci kitaplarında sırasıyla basit ve bileşik ilaçları konu edinen eser hakkında detaylı bilgiler bu bölümün devamında 'İbn Sinâ'nın Botanik Çalışmaları' başlığı altında verilmiştir.

⁷⁰ Nihat Keklik, **Türk-İslam Filozofu İbn Sina (980-1037) Hayatı ve Eserleri**, Felsefe Arkivi, 1981, 22-23, s.2-3.

⁷¹ Ömer Mahir Alper, **İBN SİNÂ**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 1999, C. 20, s. 320.

⁷² Ömer Mahir Alper, **a.g.e.**, s.321.

⁷³ Nihat Keklik, **a.g.e.**, s.4-5.

⁷⁴ Kâmil Karamanoğlu, **a.g.e.**, s. 11.

⁷⁵ M. Cüneyt Kaya, **Değerlendirmeler**, Nazariyat İslâm Felsefe ve Bilim Tarihi Araştırmaları Dergisi, 2015, 1 (2), s.166.

⁷⁶ Okan Bölükbaşı, **a.g.e.**, s.23.

Eş-Şifa: Bilinen diğer ismi ile *Kitâbü'ş-Şifâ*, İbn Sînâ'nın felsefi sistemini tüm yönleri ile kapsayan en önemli eserlerindedir. Yazarın kendi ilmi sistematığına göre kurguladığı eserde felsefi ve aklı ilimler olarak bilinen birçok disiplin hakkında bilgi verilir. Eserde belirli bir sistematik takip edilir ve bilim dalları ile ilgili yapılan açıklamalar; *el-mantık*, *eş-tabî'ıyyât* (doğa bilimleri), *er-riyâziyyât* (matematik) ve *el-ilâhiyyât* (metafizik) sıralaması takip edilerek ortaya konulur.⁷⁷

En-Necat: Mantık, *tabî'ıyyât*, *ilâhiyyât* ve *riyâziyyât* bölümlerinden oluşan *en-Necat*'ın mukaddimesinde İbn Sînâ bu eseri hikemi bilgileri öğrenmek isteyen kişiler için kaleme aldığını ifade eder.⁷⁸

El-İşarat ve't-Tenbihat: İbn Sina felsefesinin bir özeti olma özelliği gösteren eser, iki bölüm olarak hazırlanmıştır. İlk bölümde; mantık, ikinci bölümde ise; fizik, metafizik ve ahlak konuları ele alınır.⁷⁹ *Eş-Şifâ*'da kapsamlı bilgi verilen felsefi konuların özeti şeklinde hazırlanan eserde İbn Sînâ kendi görüşlerini farklı kavramlarla ve yeni bir sistematik içerisinde açıklar.⁸⁰

1.1. İBN SİNÂ'NIN BOTANİK ÇALIŞMALARI

İslam bilim tarihinde bitkiler hakkında yazılan kitaplara baktığımızda botanik ile ilgili kitapların varlığını tespit etmek oldukça zordur. Bitkiler ile ilgili birçok eser tarım ve eczacılık başlıklı eserlerle ortaklık göstermektedir. Yazılan pek çok eserde bitkilerin bölümleri, kimyasal içerikleri ve hangi ilaç yapımında kullanıldığı gibi bilgiler yer almaktadır. İbn Sînâ'nın botanik çalışmaları araştırıldığında iki önemli eseri olan *eş-Şifa* ve *El-Kanun fit Tıb* öne çıkar.

İbn Sînâ'nın felsefi ilimleri ele aldığı eseri *eş-Şifa*'nın ikinci bölümü olan *eş-tabî'ıyyât* (doğa bilimleri) bölümünde yedinci kısım (*en-Nebât*) bitki bilimidir. Tez konumuzu oluşturan bu bölüm (*en-Nebât* veya *Kitâbü'n-Nebât*) ikinci bölümde detaylı olarak incelenmiştir. Yedi ana bölümden oluşan *Kitâbü'n-Nebât*'ta genel

⁷⁷ İlhan Kutluer, *eş-ŞİFÂ*, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 2010, C.39, s.131.

⁷⁸ Hacı Sağlık, *Dânişnâme-i 'Alâî'nin İbn Sînâ Felsefesi İçerisindeki Yeri ve Önemi Üzerine Bir Analiz*, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2019, 2 (2), s. 224.

⁷⁹ Sümeyra Altınok, *a.g.e.*, s.5.

⁸⁰ Ali Durusoy, *el-İŞÂRÂT ve't-TENBÎHÂT*, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 2001, C.23, s.421.

olarak bitkilerde canlılık, beslenme, üreme, bitkiyi oluşturan bölümler (gövde, dal, yaprak vb.) ve bu bölümlerde görülen farklılıklar, kabuk yapısına göre meyve çeşitleri, yetiştikleri bölgelere göre bitki grupları ile ilgili açıklamaları içerir.

İbn Sinâ'nın ecza üzerinden botanik alanına dair sayabileceğimiz bir diğer eseri *El-Kanun fit Tıb*'dir. İbn Sînâ'nın 1012 senesinde Cürcân'da yazmaya başladığı ve Büveyhî hanedanının Rey, Hemedan ve İsfahan'daki saraylarında bulunduğu on yılı aşkın bir dönemde tamamladığı eseri olan *El-Kanun fit Tıb*, tıp tarihi açısından da önemli bir eserdir.⁸¹

KİTÂBÜ'N-NEBÂT'IN BÖLÜMLERİ	
BÖLÜMLER	İÇERİK
Bölüm 1	Bitkileri Üremesi, Beslenmesi, Erkeği, Dişisi ve Mizacın Aslı
Bölüm 2	Oluşumunun Başlangıcında ve Sonrasında Bitki Organları
Bölüm 3	Bitkilerde Beslenme, Üreme ve Çoğalma Kökleri
Bölüm 4	Bitki Organlarının Gelişmesi ve Aralarındaki Farklar, Bitkilerin Coğrafi Konum Açısından Farklılıkları
Bölüm 5	Gövde, Dal ve Yaprakların Özel Halleri
Bölüm 6	Meyve, Tohum, Reçine ve Dikenler
Bölüm 7	Bitki Türleriyle İlgili Genel Bilgiler ve Aynı Besinin Alan Bitkilerin Salgıları

Çizelge 3. Kitâbü'n-Nebât'ı Oluşturan Bölümler ve İçerikleri

El-Kanun fit Tıb sırasıyla tıp bilimi ve insanın anatomik yapısı, genel kullanılan ve basit ilaçlar, organlara özel hastalıklar, belirli bir organa özel olmayan

⁸¹ Murat Serdar, **İbn Sînâ ve El-Kânûn fi't-Tıbb Eserinin Orta Çağ Avrupası Tıp Fakülteleri Ders Müfredatlarına Tesiri**, USAD, 2020, Sayı: 12, s. 77.

hastalıklar ile ilaç terkipleri ve kullanım şekilleri konularını ele alan beş kitaptan oluşur.⁸² Eserin ecza-botanik ile ilgili kısımları ise ikinci ve beşinci kitaplarıdır. İlaç bilimine (farmakoloji) ayrılan ikinci kitap iki bölümden oluşur ve bu bölümde sekiz yüz kırk ilaç hakkında bilgiler verilir.⁸³

<i>EL-KANUN FİT TİB İKİNCİ KİTAP</i>	
Bölmeler	İçerik
Bölüm 1	Tıpta Sık Kullanılan İlaçlar
Bölüm 2	Müfred (Basit) İlaçların İsimleri, Kullanılma Yerleri ve Özellikleri ile Bunlardan Alınacak Sonuçlar

Çizelge 4. El-Kanun fit Tıbb'ın Farmakolojiyi Konu Alan İkinci Kitabının Bölümleri

İbn Sinâ, *El-Kanun fit Tıb*'ın beşinci kitabında bileşik ilaçlar yani akrabazinler hakkında bilgi verir. İki bölümden oluşan beşinci kitabın ilk bölümünde çeşitli bileşik ilaçların listesini veren İbn Sinâ ikinci kısımda ise bu ilaçların hangi hastalıklarda kullanılabileceğini açıklar.⁸⁴

⁸² Esin Kâhya, **el-KANÜN fi't-TİB**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 2001, C.24, s.331.

⁸³ Hüseyin Gazi Topdemir, **İbn Sinâ ve Modern Tıbbın Doğuşu**, Bilim ve Teknik, 2012, s. 72-73.

⁸⁴ Ömer Anlar, **el-Kanun fi't-Tıbb (TIP PRENSİPLERİ)**, Ankara, Eskiye Yayınları:66, 2021, 2.b, s. 38.

İKİNCİ BÖLÜM

2. İBN SİNÂ'NIN 'KİTÂBÜ'N-NEBÂT' ESERİ

Bu kısımda İbn Sinâ'nın *Kitâbü'n-Nebât* isimli eseri, Aristoteles'in *Kitâbü'n-Nebât* adlı eseri (Şamlı Nikolaos Yorumu) ile karşılıklı okumalar yapılarak değerlendirilmiştir. Karşılıklı okumaların yapıldığı bu bölümde gerekli görülen durumlarda botaniğin kurucusu olarak bilinen Theophrastos'un *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) ve *De causis Plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli eserlerine de başvurulmuştur. Ayrıca, İbn Sinâ'nın *Kitâbü'n-Nebât* isimli eserinde mevcut olan bilgiler çağdaş bitki bilimi ile mukayeseli olarak yorumlanmıştır. Bu bölümde yapılan tüm değerlendirmeler İbn Sinâ'nın *Kitâbü'n-Nebât* isimli eserinde bulunan başlıklar takip edilerek yapılmıştır.

2.1. BİTKİLERİN ÜREMESİ, BESLENMESİ, ERKEĞİ, DİŞİSİ VE MİZACIN ASLI

İbn Sinâ bitkilerde canlılık konusunda önemli parametreler olduğu düşünülen, bitkilerde beslenme ve duyuvar konusu ile eserine başlar. Bu kısımda İbn Sinâ '*bitkiler de beslenme konusunda hayvanlar gibi besini vücuda alma, vücutta dağıtma ve tohumu meydana getirme gibi davranışlar sergilemektedir*'⁸⁵ der. (s.1, 1-2)⁸⁶ Bitkilerde tabii (doğal) yollarla gerçekleştirilen beslenmenin hayvanlarda duyuvar bir arzu ile ortaya çıktığını belirtir.

Ayrıca bitkilerin hayvanlar gibi besinlerini arayarak bulma fiilini gerçekleştiremedikleri belirtir ve onlar için geçerli olan '*sadece bağlantılı olduğu*

⁸⁵ اما النبات فقد يشارك الحيوان في الأفعال والانفعالات المتعلقة بالغذاء ايرادا على البدن وتوزيعا وتوليدا للبزر المتولد عنه (āmmā en-nebāt fekad yūšarikū el-hayavan filef'al velinfi'alāt el-muteällike bilğiza' iraden 'albedeni ve tevzi'an ve tevliden lilbezz el-mutevellidi 'nh.) Metin içerisinde Arapça metinden yapılan alıntılarda metnin orijinali ve transkripsiyonu eklenmiştir. Transkripsiyon metninin hazırlanma yöntemi hakkında detaylı bilgi için bkz.: İsmail Durmuş, **Transkripsiyon**, Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA), 2012, C. 41, s. 308.

⁸⁶ İbn Sinâ, eş-Şifa, **en-Nebât**, Tahkik: Abdulhalîm Muntasır, Saîd Zâyid, Abdullah İsmail, Ed. İbrahim Medkûr, Kahire, 1965, s.1. Metin içerisinde İbn Sinâ'nın yukarıda detayları verilen eserin Arapça matbu nüshası için yapılan alıntılar parantez içerisinde (sayfa numarası, satır aralığı) şeklindedir.

yerden besin alma şeklindedir⁸⁷ der. (s.1,4-6) Ayrıca İbn Sinâ'ya göre bitkilerde duyular yoktur, varsa da çalışmaz. Bitkilerin duyuları olmadığı için uyku halinde olmaları ve uyanık olmaları durumları da söz konusu değildir. Çünkü uyku hali duyuların kapalı olduğu durum iken uyanıklık hali duyuların aktif olduğu durumdur.

Bitkilerde duyuların varlığı Aristoteles'ten günümüze tartışılmıştır. Aristoteles bitkilerde duyular olmadığını ileri sürer.⁸⁸ Bunun nedeni ise bitkilerin hareketsiz olmasıdır. Aristoteles'e göre hareket duyulara yönelimdir. Bitkiler yönelim gösterecekleri duyuları olmadığı için hareket etmez.⁸⁹ Aristoteles'in aksine Platon ise bitkilerde duyuların varlığını savunur. Platonun *Theaitetos* diyalogunda bitkilerde bulunan kötü duyuların iyilerle değiştirilerek bitkilerin ıslah edilebileceğinden bahsedilir.⁹⁰

Günümüzde yapılan çalışmalara göre bitkiler duyuları sayesinde fiziksel stresleri algılamaktadır.⁹¹ Bitkilerde görme duyusu, kırmızı ışık ile uyarıldığında konformasyon değişikliği gözlemlenen fitokromlar ile gerçekleştirilir. Ayrıca, bitkilerde insanlarda ve hayvanlarda da görülen ve dokunma duyusunda görev yapan mekanik reseptörler vardır. Bu reseptörler bitkilerin yüzeyindeki mekanik etkilere cevap vermesini sağlar. Bitkilerde dokunma duyusunun en belirgin görüldüğü tür sinekkapanlardır (*Dionaea muscipula*).⁹² Bazı bilim adamlarına göre bitkilerin etilen gazı bulunan ortamda olgunlaşmaları, koklama duyusuna karşılık gelir. Yukarıda da ifade edildiği gibi bitkiler çevrelerinden gelen ışık, ses ve mekanik uyarılara karşı tepki oluşturur.

İbn Sinâ diğer önemli bir kavram olan *canlılık* konusunda:

“Şayet beslenme (bir vücudun gıda sayesinde canlı kalmaya devam etmesi) yaşam belirtisiyse, bitkilerin yaşamı olduğunu (canlı olma durumu) söylemek

⁸⁷ يتصل به كالنبات (bel leyse minelğiza' illa ma yetteşulu bih ken-nebat.)

⁸⁸ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 80.

⁸⁹ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 22.

⁹⁰ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 23.

⁹¹ Alana Schetzer, **Plants Have Feelings Too**, çevrimiçi: <https://pursut.unmelb.edu.au/artcles/plants-have-feelings-too>, 30.01.2022.

⁹² Daniel Chamovitz, **Plant senses: Sight**, çevrimiçi: <https://pursut.unmelb.edu.au/artcles/plants-have-feelings-too>, 30.01.2022.

mümkündür. Eğer yaşamın şartları arasında beslenmenin yanında idrak ve iradeli (aktif) hareket de varsa bitkilerin yaşamı olduğunu söylemek mümkün değildir.”⁹³ der. (s.1,12-17)

İbn Sinâ erken dönem eserlerinde bilinç ve istemli hareketi canlılık şartı olarak kabul etmezken, eş-Şifa’da, bilinci ve dolayısıyla bilinçli hareketi canlılık şartı olarak öne sürer. Aristoteles ise; bitkilerin canlılığı konusunda filozoflar tarafından öne sürülen farklı görüşleri ifade ettikten sonra bitkilerin canlı olduğunu ve bu canlılığın gizli bir şekilde ortaya çıktığını ifade eder.⁹⁴ Ayrıca, bitkilerde aktif hareketin olmadığını ‘Ne kendilerinden kaynaklanan hareketleri, ne parçaları için belirli bir sınır (form), ne de hisleri, iradi hareketleri ve olgun bir ruhları vardır’ diyerek ifade eder.⁹⁵ Bu açıklamadan anlaşılacağı üzere Aristoteles bitkilerde aktif hareketi canlılık şartı olarak görmez.

Bilimsel çalışmalardan anlaşıldığı üzere canlılık günümüzde de hâlen tartışma konusudur. Bazı kaynaklara göre canlılık ‘basit moleküllerden kompleks maddeler oluşturabilme’ iken bazı kaynaklara göre enerji kullanan tüm varlıklar canlıdır. Genetik koda ve iç dengeye (homeostazi) sahip olma gibi özellikler de canlılığın tanımlanmasında önemli kriterler olarak kullanıldığı kaynaklar vardır.⁹⁶ İbn Sinâ tarafından canlılığın varlığı için kullanılan beslenme ve aktif hareket gibi kriterler günümüzde canlılığın tanımlanmasında kullanılmamaktadır.

İbn Sinâ, bitkilerde erkeklik ve dişilik konusunu ele alırken bitkilerde cinsiyetin varlığı konusunda tartışmalar olduğunu belirtir. Canlılık konusuna benzer şekilde bitkilerde cinsiyetin varlığının kabulü bazı ön şartlara bağlanılarak ifade edilir. Üremede hareket veren etkin güç erkek, bu etkiyi kabul eden edilgen güç dişi

⁹³ فان كان التصرف في الغذاء يسمى حياة حتى يكون الجسم اذا كان له ان يبقى بالاغذاء مان حيا فاذا عجز عن استبقاء شخصه بالغذاء وتسلط عليه المفسد من خارج حتى غير مزاجه وحل قوته كان ميتا، فبالحرى ان يقال ان للنبات حياة، وان كان من شرط الحياة ان يكون مع ذلك ادراك وحركة ما ارادية، فلا يجوز ان تجعل للنبات حياة بوجه من الوجوه (fein kân eltaşaruf fi elğîza’ yusemma hayaten hatta yekun el-cism iza kân lehu ân yebka biliğtiža’ mân hayyen feiza ‘acize ‘n istibka şaşşahu biliğza’ ve teşallağa ‘leyh elmufsid min haric hatta ğayyere mizacuhu ve hallela kuvvetuhu kâne meyyiten, fe bilahra ân yuçal ân lilnebatî hayat, ve in kâne min şartı el hayat ân yekun m’ zalike idrak ve hareke ma iradiyye, fela yecuz ân tec’al lilnebatî hayatün bivechün minelvücuh.)

⁹⁴ Gürsel Aksoy, a.g.e., s. 26.

⁹⁵ Gürsel Aksoy, a.g.e., s. 86.

⁹⁶ Ava R. Howard, Using Plants to Explore the Nature & Structural Complexity of Life, The American Biology Teacher, 2014, 76 (7), s. 445.

kabul edilirse bitkilerin, erkek ve dişi organı aynı bireyde bulunduran canlılar olarak kabul edilebileceği ifade edilir. İbn Sina'ya göre hayvanlarda olduğu gibi erkek bireyden dişi bireye bir madde aktarımı yolu ile üremenin gerçekleşmesi temel alınırsa bitkilerde hayvanlardaki gibi bir cinsiyetin varlığından söz edilemez. (s.2, 6-10)

Aristoteles, bitkilerde cinsiyet konusuna Empedokles'in bitkilerde erkeklik ve dişiliğin aynı bireyde bulunduğu iddiasına yanıt vererek başlar. Aristoteles'e göre, erkek bitkiler daha sert ve kaba iken dişi bitki daha çok meyve verir.⁹⁷ Bitkilerde erkek ve dişi arasındaki farklar Theophrastos tarafından da ele alınır. Theophrastos *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde erkek ve dişi bitkiler arasındaki farkları meşe (*Quercus sp.*) ve köknar (*Abies sp.*) üzerinden ele alır. *Historia Plantarum*'da (Bitki Araştırmaları) erkek köknar ağacının dişi ağaçlara kıyasla daha koyu renkli, kısa, kıvrımlı ve sert yapıda olduğu ifade edilir.⁹⁸ Ayrıca, Theophrastos aynı eserde meşe ağacında dişilerin erkeklere oranla daha fazla meyve verdiğini belirtir. Ayrıca, meyve verme durumunda görülen bu farklılık Theophrastos'a göre hem kültüre edilmiş (*cultured*) hem de yabani (*wild*) meşe türlerinde görülür.⁹⁹

İbn Sinâ, bitkilerde dallardan yeni dalların oluşması sürecini üremeden farklı bir olgu olarak kabul eder. (s.4, 10-11) Burada '(dallardan) yeni dalların üretilmesi'¹⁰⁰ ifadesi ile muhtemelen bitkilerde büyüme ve gelişmeden bahsedilmektedir. Ayrıca, İbn Sinâ bitkilerde dalların yeni dallar üretmesini, hayvanlarda organlardan yeni organların üretilmesine benzeterek bu çoğalma şeklinin sınırsız olmadığını belirtir. Aristoteles kök, filiz, gövde ve dalları bitkilerin 'büyüme ve artışı kabul eden parçaları' olarak tanımlar¹⁰¹ ve bitki kısımlarını organlara benzetir. Bu benzetmeye göre; filiz, gövdeye dallar ise kollara benzemektedir. Kökler için ise; 'hayatın sebebi' denilir.¹⁰² Theophrastos *Historia*

⁹⁷ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 84.

⁹⁸ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 213-219.

⁹⁹ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 203.

¹⁰⁰ فتتولد فيها اغصان كثيرة (Fetetevelledü fiha âğsan keşira.)

¹⁰¹ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 89-90.

¹⁰² Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 90.

Plantarum (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde bitki parçalarını ele alır. Bitki-hayvan analogilerinin kullanıldığı eserde bitki parçalarının bitki türleri arasında farklı şekillerde ortaya çıkmaları nedeniyle bitki parçalarının hayvan organları ile birebir eşleştirilmelerinin gereksiz olduğu ifade edilir.¹⁰³ Theophrastos bitki-hayvan analogilerinin tüm bitki parçaları için kullanılmayacağını belirtmesine rağmen, bu bölümde bitki parçalarını oluşturan temel bileşenlerden damarları hayvanlarda kaslara benzetir.¹⁰⁴

Vasküler (damarlı) bitkilerin en önemli organları kökler ve sürgünlerdir. Sürgün; yaprak ve gövdeden oluşur. Sürgün ucunda *apikal meristem*, yaprak primordiyumu ve tomurcuk primordiyumu bulunmaktadır. Bitkinin genç döneminde sürgünün gelişimi ile gövdede uzama gözlemlenir. Bu uzama ile beraber sürgün ucunda bulunan yaprak primordiyumundan yapraklar gelişir. Yaprakların koltukaltında bulunan (aksiller) tomurcuk primordiyumları zamanla gelişerek yan dalları ve bu dallar üzerinde gelişecek yaprakları oluşturacak tomurcukları oluşturur.¹⁰⁵

Tomurcuklardan gelişen bitki parçaları ise *sürgün* olarak adlandırılır. Oluşan yeni sürgünler de üzerlerinde tomurcuk taşır. Oluşan bu sürgünler, vejetasyon devresi boyunca büyümelerini sağladıktan ve yeni tomurcukları oluşturduktan sonra dinlenme dönemine girer. Sürgünler ilk uzama döneminden sonra kalınlaşma eğilimindedir. Yeni oluşan sürgünlerde sonraki dönemlerde uzamayı sağlayan uç meristemler bulunur.¹⁰⁶ Bu şekilde bitkilerde büyüme ve dallanma gerçekleşir. Burada yeni bir bitki oluşumu (üreme) gerçekleşmez. Bilindiği gibi bitkilerde üreme tohumlu bitkilerde tohum veya kozalaklar yolu ile gerçekleşir. Büyümenin şekline gelince, sürgün ucunda bulunan apikal meristemin büyüme potansiyeli sınırsızdır. Fakat bitkide yanal büyüme gerçekleştiren sekonder meristemlerde¹⁰⁷ büyüme

¹⁰³ Theophrastos, **a.g.e.**, s. 7.

¹⁰⁴ Theophrastos, **a.g.e.**, s. 21.

¹⁰⁵ Michael G. Simpson, **Bitki Sistematiği**, Nobel Akademik Yayıncılık, 2012, 2.b., s. 452.

¹⁰⁶ Ünal Akkemik, **Genel Botanik Ders Notları**, İstanbul Üniversitesi, 2009, s.64

¹⁰⁷ Sekonder meristem, tohum çimlenmesinden sonra oluşan meristemdir. Yatay ve aksiller meristemleri içerir. (Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **Bitki Fizyolojisi**, Palme Yayıncılık, 2008, 3.b, s. 650)

sınırsız değildir. Apikal meristemlerde büyüme potansiyeli her ne kadar sınırsız ise de bitkilerde büyümenin sağlanması birçok kimyasal ve mekanik etkiye bağlıdır. Yaprak veya tomurcuk gelişimi gösterecek bitki bölümünde yeni organın oluşma süreci oksin gibi hormonların varlığına bağlı olduğu gibi hücre duvarında bulunan pektinde meydana gelen kimyasal değişimlere de bağlıdır.¹⁰⁸ Ayrıca, bitki gelişiminde en önemli etken yeterli miktarda su ve mineral maddenin bulunmasıdır. Bitki büyümesi için gerekli bu maddeler sağlanmadığında bitkinin tamamında veya bir kısmında solma olarak tanımladığımız ‘senesens’ görülür. Senesens veya yaşlanma; bitkinin kendi programı tarafından denetlenen, normal ve enerjiye bağlı olarak gelişen bir gelişim sürecidir. Bitkilerde senesens; tüm bir gövdenin kuruması şeklinde (çok yıllık otsu bitkilerde) görülebildiği gibi mevsimsel yaprak dökümü şeklinde de gözlemlenebilir. Ayrıca yapraklar dışında meyvelerde, çiçeklerde de senesens görülür.¹⁰⁹ İbn Sinâ’nın da ifade ettiği gibi, yapraklarda veya tüm bitkide görülen solma mekanizması ile bitkilerde gelişim sınırlandırılır.

İbn Sinâ solma olayının mekanizmasını;

*“Bitkinin solması sert yapılı bitkilerde hacimde bir küçülme olarak gözlemlenmez. Bu bitkilerin solması hacimce küçülme ile değil işlevinin kaybolması ile ilgilidir.”*¹¹⁰ diyerek açıklar. (s.4-13,15)

Bitkilerde dokularda büyüme potansiyeli tamamen aktifleştirildiğinde ve büyümede maksimum hedefe ulaşıldığında solma olayı tetiklenir. Solma tüm bitkide gerçekleşebildiği gibi bitkinin belirli organlarında (yaprak, çiçek vb.) da gerçekleşebilir. Bu büyüme potansiyeli ve hücrelerin ne kadar sürede bu doyum noktasına ulaşacağı, dokular arasında farklılık gösterebilir. Solma, yaşlanmanın hızlandırılmış şeklidir ve hücre, doku veya bitki için kaçınılmaz bir gerçektir.

¹⁰⁸ Emillie Echevin, Constance Le Gloanec, Nikolina Skowrońska, Anne-Lise Routier-Kierzkowska, Agata Burian, Daniel Kierzkowski, **Growth and biomechanics of shoot organs**, Journal of Experimental Botany, 2019, 70 (14), s. 3576.

¹⁰⁹ Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **a.g.e.**, s. 370.

¹¹⁰ وربما لم يظهر الذبول في الحجم لصلابة النبات وامتناع الاجتماع نحو التصغر والذبول على اجزائه بل يكون ذبوله في تخلخله لا في تصغره.

(*Ve rübbema lem yezhar el- zübul fil hacm lişalabetin-nebat ve imtina’ el-ictima’ nahv el-taşagğur ‘la ecza’ühü bel yekun zübulehu fi tâhlhulahu lâ fi taşagğuru.*)

Bitkilerdeki gelişimin hızına bağlı olarak farklı yaşlarda gerçekleşen solma olayı toprağın nem oranı, sıcaklık ve günlük ışık alma süresi gibi çevresel etkenlerden etkilenir.¹¹¹ Örneğin; normal koşullarda otuz beşinci günde solma görülen, ‘fen otu’ olarak bilinen *Arabidopsis thaliana* bitkisinin etilen varlığında yirmi beşinci günde solma sürecine girdiği bilimsel çalışmalarda gösterilmiştir.¹¹² Ayrıca, *A. thaliana* ile yapılan çalışmalarda meyve oluşumundan hemen sonra meristem hücrelerinde mitoz bölünmede durma gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalarda meyveler *A. Thaliana*’dan uzaklaştırıldığında ise; meristemlerde mitoz bölünmenin tekrar aktifleştiği rapor edilmiştir.¹¹³

En yaygın çalışılan senesens tipi yaprak senesensidir. Bazı bitkilerde yaprak senesensini, bitkinin tamamen senesense girmesi olayı (*whole-plant senescence*) takip eder. Yaprak senesensi sırasında hücre metabolizmasında önemli değişiklikler gerçekleşir. Bu süreçte organ gelişimi ve olgunlaşması esnasında hücrede biriktirilen makromoleküller dönüştürülür ve dönüştürülen maddeler besin eksikliği bulunan bitki organlarına taşınır. Yaprakta meydana gelen en önemli hücresel yapı değişikliği kloroplâstın yıkılmasıdır. *Kloroplâst* olgun bir yaprakta bulunan proteinlerin yaklaşık %70’ini oluşturur. Böylelikle senesens sırasında, karbon ve nitrojenin özümlemesi reaksiyonlarının yerini klorofil, protein, RNA ve hücre zarı lipidleri gibi makromoleküllerin parçalanması reaksiyonları alır.¹¹⁴ Tüm bu bilgilerden anlaşılacağı üzere İbn Sinâ tarafından ifade edildiği gibi bitkilerde senesens sırasında bitkide hem fonksiyon kaybı (meristemlerde mitozun durması) hem de yapı kaybı (yapısal proteinlerin ve klorofilin parçalanması) gerçekleşmektedir. Yalnız İbn Sinâ’nın ifade ettiği gibi işlev kaybı sert yapılı veya odunsu bitkilere özgü bir solma şekli değildir.

¹¹¹ Matin Miryeganeh, *Senescence: The Compromised Time of Death That Plants May Call on Themselves*, Genes, 2021, Sayı: 12, s.1.

¹¹² Howard Thomas, **Senescence, ageing and death of whole plant**, New Phytologist, 2013, No. 197, s. 698.

¹¹³ Matin Miryeganeh, **a.g.e.**, s. 1-2.

¹¹⁴ Anne Guiboileau, Rodnay Sormani, Christian Meyer, Celine Masclaux-Daubresse, **Senescence and death of plant organs: Nutrient recycling and developmental regulation**, C.R. Biologies, 2010, No. 333, s.384.

İbn Sinâ eserinde; suyun bitkide hayatın devamlılığı için üstendiği fonksiyonlar üzerinde durur. Suyun köklerden besin alımının gerçekleşebilmesi için, hem köklerde hem de toprakta bulunmasının gerekliliğinden bahseder. Bitkilerde köklerden alınan besinlerin farklı ortamlara taşınabilmesi için bitki içerisinde nemin gerekli olduğundan bahseden İbn Sinâ sıcaklık ve nemi hayatın varlığı ile ilişkilendirirken soğuk ve kuruluk için *ölüm*¹¹⁵ der. (s.5, 12-15) Aristoteles tüm bitkilerde nem ve ısının bulunduğunu ve bu ısı kaybedildiğinde bitkinin bozulup kuruyacağını ifade eder.¹¹⁶ Theophrastos *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde bitkilerde hayatın devamlılığı için suyun gerekliliği konusunda Aristoteles'e benzer bir görüş ortaya koyar. Botanik alanında önemli bir yere sahip olan eserde Theophrastos, bitkilerin de hayvanlar gibi belirli oranda nem ve sıcaklığa sahip olduğunu ve her ikisinin kaybolması durumunda bitkilerde *ölüm* gerçekleşeceğini belirtir.¹¹⁷

Kökte aşağıdan yukarıya doğru takip edildiğinde ilk bölüm kök ucudur. Kök ucunun gelişimi esasına meristem hücreler kök dokularını oluşturmak için kök tabanına doğru ve kök şapkasını oluşturmak için kök ucuna doğru olmak üzere iki yönlü gelişir.¹¹⁸ Kökün uç kısmında *musilaj* olarak bilinen kökün toprağa yerleşimi sırasında kolay hareket etmesini sağlayan mumsu bir madde bulunur. Kök uçlarında gelişim hızı yüksek olduğundan bu gelişim sırasında gerekli olan karbonhidratları sağlayabilmek üzere *floem* bu bölgelerde daha fazla gelişmiştir. Kök ucundan toprak yüzeyine doğru gidildikçe, kökten yaklaşık 0,7-1,5 mm uzaklıkta '*uzama bölgesi*'¹¹⁹ bulunur. Uzama bölgesinde hücrelerde uzama gözlemlenir ve buradaki hücreler son bir bölünme döngüsüne girerek *endodermis* yapısını oluşturur. Endodermis kökü; dışa doğru korteks ve içe doğru merkezi silindir (*ksilem ve floem*) olmak üzere iki bölgeye ayırır. Merkezi silindir temel olarak öz, ksilem ve floemden oluşur. Endodermisi halka olarak düşündüğümüzde halkanın dışı kabuktur. Kabuk ise temelde *parankima* hücrelerinden oluşur. Fakat kabukta perifer (dış bölge) bölge

¹¹⁵ فناء (*Fena'*)

¹¹⁶ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 86.

¹¹⁷ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 19.

¹¹⁸ Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **a.g.e.**, s. 80.

¹¹⁹ Uzama bölgesi, kökte hiç hücre bölünmesi olmasa bile uzama gösteren hızlı ve yaygın büyüme gösteren bölge. (Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **a.g.e.**, s. 654.)

sklerenkima ve kollenkima hücreleri de içerir.¹²⁰ Ayrıca uzama bölgesinden sonra toprağa doğru ilerlendiğinde ‘olgunlaşma bölgesi’ bulunur. Olgunlaşma bölgesinde yan kökler ile kök tüyleri gelişir. Kökü oluşturan temel yapılar içerisinde, su ve minerallerin alımında rol oynayan en önemli yapı kök tüyleridir. Kök tüylerinde *ksilem* dokusunun floeme göre daha gelişmiş olmasının nedeni ksilemin su ve çözülmüş madde taşınımında rol oynamasıdır. Topraktan mineral ve su alımı için öngörülen iki farklı model vardır. Bu modellerden ilki mineral alımının daha çok kök ucundan gerçekleştiğini öngörürken, diğer model mineral alımında tüm kök yüzeyinin etkin rol aldığını öngörmektedir. Söz konusu iki model de farklı bitkilerde mineral alımında rol almaktadır. Örneğin; arpada kalsiyum kök ucundan alınırken, mısırdaki ve arpada demir tüm kök bölgesinden alınır.¹²¹

Topraktaki besinlerin köklere ulaşımı iki farklı yol ile gerçekleşir. Mineraller köklere hem kütle hareketleri hem de difüzyon yolu ile ulaşır. Kütle hareketi; besin maddelerinin topraktan köke doğru su ile taşınmasıdır. Burada köklerden madde taşınım hızı suyun geliş hızına bağlıdır. Suyun geliş hızını belirleyen faktörler ise topraktaki besin miktarı ve toprak geçirgenliğidir. Madde taşınımında önemli diğer bir yol olan difüzyon ise; maddenin konsantrasyonu yoğun olan bölgelerden konsantrasyonu düşük olan bölgelere doğru hareket etmesidir. Bitkilerde difüzyon ile madde taşınımını gerçekleştirilirken köklerde mineral madde konsantrasyonu düşürülerek, toprak ile kök hücreleri arasında konsantrasyon farkı artırılır. Bu yöntem ile topraktan köklere mineral madde geçişinde süreklilik sağlanır. Ayrıca, diğer tüm hücrelerde olduğu gibi kök hücrelerinde de su bulunur. Özellikle suyun ve minerallerin taşınımında görev yapan *ksilem* dokusunun oluşturduğu taşıma sistemlerinde yüksek oranda su bulunur. Yukarıda detaylı olarak açıklandığı üzere, İbn Sinâ'nın tanımlamalarına uygun olarak mineral maddelerin hem toprakta hem de bitki içerisinde taşınımında su gereklidir.

¹²⁰ Charles B. Beck, **An Introduction to Plant Structure and Development: Plant Anatomy for the Twenty-First Century (2nd Edition)**, 2010, s.285-286.

¹²¹ Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **a.g.e.**, s. 82.

2.2. OLUŞUMUN BAŞLANGICINDA VE SONRASINDA BİTKİ ORGANLARI

İbn Sinâ'ya göre bitkilerde asıl organlar, asıl organlara benzeyen ama organ olmayan yapılar ve tamamlayıcı yapılar olmak üzere üç farklı oluşum görülür. Bitkilerde dallar ve gövdeler için *asıl organlar*¹²² diyen İbn Sinâ, yapraklar, çiçekler ve meyveler için *organa benzeyen ancak organ olmayan* [yapılar]¹²³ demiştir. Bitkide bulunan odunsu yapı, kabuk ve bitki saplarında bulunan medulla dokusunu ise *tamamlayıcı yapılar*¹²⁴ olarak tanımlanır. (s.6, 8-9) Aristoteles, *Kitâbü'n-Nebât*'ta bitki parçaları için özel bir bölüm ayırır. Bitki parçaları için net bir sınıflandırılmaya gidilmeyen bu bölümde Aristoteles meyve, yaprak, kabuk, diken ve gövde gibi bitki parçalarının yapısal farklılıklar gösterdiğinden bahseder.¹²⁵ Theophrastos ise Aristoteles'ten farklı olarak *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde bitki parçalarını detaylı olarak ele alır. Theophrastos'a göre temel bitki parçaları: kök, sap, dal ve ince daldır.¹²⁶ Kök, bitkinin besin alımını gerçekleştirdiği bölüm iken sap topraktan tek olarak çıkan bitki parçasıdır. Dalcıklar ise her yıl oluşan bitki parçalarıdır.¹²⁷ Theophrastos'a göre bitki parçalarını oluşturan temel yapılar: kabuk, odun ve öz'dür. Bu yapılar ise bitki özü, lif, damar ve etten (*flesh*) oluşur.¹²⁸

İbn Sina'da bahsedilen bitki organları vasküler (damarlı) bitkilerin bölümleridir. Damarlı bitkiler grubuna girmeyen ve daha basit yapıya sahip ciğer otları (*Hepaticae*), boynuz otları (*Anthocerotophyta*) ve karayosunlarında (*Bryophyta*) bitki organlarından bahsedilse de bu bitkilerin organları yaprak, dal veya çiçek gibi gelişmiş ve farklılaşmış kompleks yapılar değildir. Damarlı bitkiler temelde; kök ve sürgünden oluşur. Bitkilerdeki en temel organlar; kök, gövde ve yapraklardır. Gövde ve yapraklar genel olarak 'sürgün' olarak tanımlanır. Sürgün farklılaşma geçirerek yaprak ve yan dalları oluşturur. Yaprığın farklılaşması ile çiçek veya kozalak gibi üremeden sorumlu organlar oluşur. Çiçeği oluşturan temel yapılardan birisi olan

¹²² أعضاء اصلية (*A'za' ašliyye*)

¹²³ أعضاء اصلية متشابهة الأجزاء (*A'za' ašliyye müteşabihetü-lecza'*)

¹²⁴ أجزاء كمالية (*Ácza' kemaliyye*)

¹²⁵ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s.92-93.

¹²⁶ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 11.

¹²⁷ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 13.

¹²⁸ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 17.

ovülün (tohum taslağı) farklılaşması ile tohum ve meyve oluşur.¹²⁹ Üreme organları ise çiçeksiz bitkilerde kozalak, çiçekli bitkilerde ise çiçektir. Çiçek, yaprakların farklılaşması ile oluşmaktadır. Kozalak ise, çiçeksiz damarlı bitkilerin üreme sürgünlerinin değişime uğramış halidir. Çiçekte bulunan tohum taslağı ise tohumu oluşturur ki yeni bitkiyi oluşturacak embriyo, tohumun içerisinde bulunur. Yeni bitki tohumun toprakta uygun şartlarda bulunduğu uyku halinden çıkması ile tohumun içerisinde bulunan ve temelde sürgün, kök ve yaprak (*kotiledon*) içeren *endospermden* gelişir.¹³⁰

İbn Sinâ'da odunsu doku, kabuk ve *medulla* (öz) ise tamamlayıcı yapılar olarak ifade edilir. Bitkisel dokular; aynı kökten kökenlenen, temelde aynı göreve hizmet eden ve yapısal benzerlik gösteren hücreler topluluğudur. Bitkilerde üç temel doku bulunur. Bunlar: iletim doku, kabuk (dermal) doku ve öz (temel) dokudur. İbn Sinâ tarafından tamamlayıcı yapılar olarak ifade edilen odunsu yapı ve kabuk sırasıyla iletim doku ile dermal doku tarafından oluşturulur. Tüm damarlı bitkiler bu şekilde isimlendirilmelerini sağlayan damar (iletim demeti) bulundurur. Bitkilerde iletim doku *ksilem* ve *floem*'den oluşur. *Ksilem*: *trakeit*, parenkima hücreleri ve liflerden oluşurken *floem*: iletim hücreleri (kalburlu borular), parenkima ve *sklerenkima* hücreleri ile liflerden oluşur.¹³¹ Damarlı bitkilerin hepsi *ksilem* ve *floem* taşır. *Ksilem* ve *floem*in pozisyonu ve gövdede dağılımı bitkiler arasında farklılık göstermekle birlikte otsu ve odunsu bitkiler bu yapılara sahiptir. Burada odun yapı iletim doku ile bağlantılıdır.

Damarlı bitkilerde 'odun' olarak adlandırdığımız madde bazı bitki hücrelerinde bulunan lignindir. Bu bitkilerde odunlaşmış sekonder (ikincil) hücre çeperi bulunur. İkincil hücre çeperini primer (birincil) hücre çeperinden ayıran özellik çeperde *selüloz* ile birlikte lignin bulunmasıdır. *Lignin*, kompleks *fenolik* bir bileşendir. Bitkilerde ikincil çeper içeren hücreler, iletim demetlerinin yapısına katılan *sklerenkima* hücreleri ile *trake* elementleridir.¹³² Buraya kadar ifade edildiği

¹²⁹ Edith Taylor, Thomas Taylor, Michael Krings, **Paleobotany: The Biology and Evolution of Fossil Plants (2nd Edition)**, 2009, s.202.

¹³⁰ Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 452.

¹³¹ Edith Taylor, Thomas Taylor, Michael Krings, **a.g.e.**, s.207.

¹³² Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 75.

şekli ile odun (lignin), otsu ve odunsu tüm bitkilerde bulunur. Fakat odunsu bitkilerde bu bitkilerin uzun yıllar yaşamasını ve kalınlaşarak gövdeyi taşımasını sağlayan sekonder meristemler bu bitkilerde daha fazla lignin birikimine neden olur. Bu lignin birikimi, sekonder kalınlaşma görülen (odunsu) bitkilerde, iletim demetlerindeki floem ve ksilem arasında bulunan kambiyum tabakasının bölünerek dış kısma doğru sekonder (ikincil) floemi, iç kısma doğru ise sekonder ksilemi oluşturması ile gerçekleşir.¹³³ Burada oluşturulan sekonder ksilem, odunsu bitkilerdeki ‘odun’u oluşturan temel yapıdır ve gövdede kambiyumun iç kısmında bulunur.

Kabuk, sekonder büyüme gösteren bitkilerde dermal doku tarafından oluşturulur. Kabuk doku bitkilerde ikincil büyümeden sorumludur. *Epidermis* ikincil büyüme göstermeyen (otsu) bitkilerde de bulunur ve iç bölgede su kaybını engeller. İkincil büyüme gösteren hücrelerde ise kabuk, dermal doku elemanlarından periderm tarafından oluşturulur. *Periderm*, odunsu bitkilerde bulunan *mantar kambiyumu* tarafından oluşturulur. Kabuk doku: epidermis, periderm ve yapraktaki kütikula hücrelerinden oluşan doku tipidir.

Bitkide öz dokunun büyük bir kısmı ise iletim demetlerinden oluşur. Bu iletim demetleri bitkinin ilk gelişimi sırasında gelişen primer floem ve primer ksilemdir. Çift çenekli bitkilerde bu iki hücre grubu halkasal bir düzende yerleşir. Tek çenekli bitkilerde ise floem ve ksilem dağınık yerleşir. Primer büyümenin gözlemlendiği genç bitkilerde en yaygın doku, gelişim modeline göre halkasal yapıdaki (tek çenekliler hariç) vasküler doku içerisinde yer alan ‘öz’dür. Öz bölgesi, parenkima, kollenkima ve sklerenkima hücrelerinden oluşan ‘temel doku’ tarafından oluşturulur.¹³⁴ Parenkima hücreleri: uzamış, tek hücre çeperine sahip, olgunlaştığında canlı kalabilen ve aktif bölünme kabiliyetleri olan hücrelerdir. Doku iyileşmesinde, yeni kök ve sürgün gelişiminde rol oynayan bu hücreler bitkideki en az özelleşmiş hücrelerdir. Bu hücreler kloroplast taşıdıkları için fotosentez yapar. Kollenkima hücreleri: uzamış, tek hücre çeperine sahip, olgunlaştıklarında canlı kalan

¹³³ Ünal Akkemik, **a.g.e.**, s. 47.

¹³⁴ Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 526.

hücrelerdir. ¹³⁵ Sklerenkima hücreleri ise: sekonder hücre çeperi taşıyan ve olgunlaştıklarında ölen hücrelerdir. Kollenkima ve sklerenkima hücreler bitkilerde destek görevi görür. ¹³⁶

Günümüzde kabul edilen temel bitki organları kök ve sürgündür. İbn Sinâ tarafından '*asıl organlara benzeyen ancak organ olmayan (yapılar)*' olarak tanımlanan yaprak, çiçek ve meyve gibi bitki organları ise yapraklardan gelişir. İbn Sinâ tarafından '*tamamlayıcı yapılar*' olarak isimlendirilen öz, odun ve kabuk ise bitkilerde farklı dokular tarafından oluşturulan yapılardır. Tüm bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere metinde ortaya konulan bitki organları ile ilgili tanımlar günümüzde kullanılmamaktadır.

Kitâbü'n-Nebât'ta önemli bir ayırım da meyve ve çekirdek arasında yapılır. İbn Sinâ meyve ve çekirdeğin aynı olmadığını ve üreme için asıl olanın çekirdek olduğunu ifade eder. (s.6, 13-15) Theophrastos ise *De causis Plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli eserinde bitkilerin üremesi konusunu kendiliğinden üreme, tohumdan üreme ve bitki parçalarının ekilmesi yolu ile üreme olmak üzere üç farklı yöntem üzerinden ele alır. ¹³⁷ Tohum ile üremenin tohumlu bitkiler için yaygın bir üreme tipi olduğundan bahseden Theophrastos, tohumun odunsu yapısı ile içine nem almadığını ve bu yöntemle uzun süre çürümeden hayatta kaldığını belirtir. ¹³⁸

Meyve ve çekirdekler çiçeği oluşturan yapılardan tohum taslağının farklılaşması ile oluşur. Bu noktadan hareketle bitkiyi oluşturan asıl organlardan olduğu söylenemez. Burada '*asıl organlara benzeyen ancak organ olmayan (yapılar)*' tanımı doğru bir tanım olarak görülmektedir. Meyve ve çekirdek ise hem yapısal hem de işlevsel olarak farklıdır. Temel bir çiçekte erkek ve dişi organlar bulunur. Sadece erkek veya sadece dişi organ taşıyan çiçeklerde mevcuttur. Erkek organ *stamen* olarak adlandırılırken dişi organ ise *pistil*dir. Stamende oluşan polen tozlaşma sırasında pistile ulaşır. Pistil ise; tepe, boyun ve yumurtalık olmak üzere üç kısımdan oluşur. Yumurtalık çok sayıda yumurta (*ovül*) içerebilir. Polen hücresi

¹³⁵ Paula J. Rudall, **Anatomy of Flowering Plants: An Introduction to Structure and Development (3rd Edition)**, 2007, s. 10.

¹³⁶ Paula J. Rudall, **a.g.e.**, s. 11.

¹³⁷ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 5-9.

¹³⁸ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 57.

haploit (n) iki *nukleus* içerir. Bu nukleuslardan birisi polenin yumurtalığa girişini sağlayan tüpü oluşturur. Yumurtalığa giren diğer *nukleus* ise bölünerek iki çekirdek oluşturur. Bu çekirdeklerden biri yumurtalıktaki ovül ile birleşerek embriyoyu (2n), diğeri ise polar hücreler ile birleşerek endospermi (3n) oluşturur.¹³⁹ Endosperm oluşumu genellikle embriyo gelişiminden önce başlar. Bunun nedeni embriyonun gelişimi için endosperme ihtiyaç duymasındır. Embriyo ve endosperm birlikte tohumu, yumurtalık duvarı ise tohum kabuğunu oluşturur. Oluşum tamamlandığında tohum su kaybederek uyku haline (*dormansi*) geçer. Bitki üremesini sağlayan yapı tohumdur. Tohum bitki çeşitlerine göre farklı içeriklerde (nişasta, protein vb.) depo maddesi içerir. Tohum kabuğu ise tohumu su kaybından, fiziksel hasardan ve bakteri gibi zararlılardan korur.¹⁴⁰ Meyve, dişi organın ovaryumundan (yumurtalık) oluşur ki içerisinde çekirdeği de barındırır. Yumurtalık dışındaki çiçek kısımlarının oluşuma katıldığı meyveler yalancı meyveler iken sadece yumurtalığın katıldığı meyveler gerçek meyvelerdir. Ovaryum duvarı meyvenin kabuğunu oluşturur. Meyve oluşumu temelde üç aşama ile tamamlanır. İlk aşama hücre bölünmesinin yoğun olduğu, meyvenin ve kabuğun temel büyüklüğüne ulaştığı aşamadır. Bu aşamadan sonra hücrelerde uzama görülür. Uzama görülen bu hücrelerde sıvı kesecikleri büyür. Son aşamada ise içi sıvı dolan kesecikler kalın meyve kabuğuna baskı yaparak kabuğun sertliğini azaltırlar ki bu dönem meyvenin olgunlaşma dönemidir.¹⁴¹ Meyve bitki üremesinde asıl olan yapı olmamakla birlikte içerisinde bulunan maddeler nedeniyle hayvanlar tarafından yenilerek tohumun farklı bölgelere dağılmasında avantaj sağlar. İbn Sinâ tarafından belirtildiği üzere bitki üremesinde etkin rol meyvenin değil çekirdeğindir.

İbn Sinâ tohumdan gelişen bitki organlarından ağır olanların toprağa doğru (aşağı yönde) geliştiği ve hafif olanların ise (gövde ve dallar gibi) yukarı yönde geliştiği iddiasına itiraz eder. İbn Sinâ'ya göre bu yapıların farklı yönlerde gelişmesinin nedeni ağırlık farkı değil tohumdaki *meydana getirici kuvvet*¹⁴² tir. (s.7, 7-8) Theophrastos ise *De causis Plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli

¹³⁹ John W. Mckay, **How Seeds Are Formed**, Yearbook of Agriculture, 1961, s. 15.

¹⁴⁰ John W. Mckay, **a.g.e.**, s. 16.

¹⁴¹ Manuel Agustí, Eduardo Primo-Millo, **Genus Citrus**, 2020, s. 235.

¹⁴² قوة التوليد (*kuvvet-u tevlid*)

eserinde kök ve gövdenin büyüme karakterlerini inceler. Bu bölümde köklerin sürgünden daha önce geliştiğini ifade eden Theophrastos, bu büyüme şeklinin sürgünün sağlam gelişmesi için bir gereklilik olduğunu belirtir.¹⁴³

Bitkilerde dalların yukarı yönlü köklerin aşağı yönlü gelişmesi embriyogenez ile belirlenir. Gelişimi tamamlanmış bir tohumda bulunan embriyoda, iki adet *kotiledon*, *sürgün apeksi* (sürgün ucu) ile *kök apeksi* (kök ucu) ve ikisi arasında ileride gövdeyi oluşturacak eksen gelişmiştir.¹⁴⁴

Embriyogenez ile bitkilerde kalıcı iki yapı oluşturulur. Bunlar:

1-Apikal-Bazal eksen gelişme biçimi (bitkilerin genelinde gözlemlenen gövdede yukarı kökte aşağı yönlü gelişim)

2-Kök ve gövdede gözlemlenen ışımsal yapı (tipik olarak ağaçlarda gözlemlediğimiz farklı dokuların halka şeklinde sıralanması ile oluşan yapı)¹⁴⁵

İbn Sinâ tarafından ifade edildiği şekli ile köklerin aşağı yönlü gövdenin yukarı yönlü gelişmesinin nedeni bu organların ağırlık farkları değil bitkide programlanmış bir gelişme şekli olan apikal-bazal gelişme biçimidir. Bu gelişim şekli ile embriyogenezin ilk aşamasında tohumu oluşturacak hücrelerin hem yapısında hem de hücrelerin işlevinde kontrollü bir farklılaşma sağlanır. Apikal-bazal gelişimde rol oynayan en önemli molekül oksindir. Oksin, embriyogenezde tohum içerisinde kotiledonların ve kökün oluşum sürecinde etkilidir. Embriyogenezde organların gelişiminde asimetrik bölünme etkin rol oynar. Asimetrik bölünme ise hücre duvarını oluşturan iyon kanalları gibi yapıların hücrelerde farklı oranlarda bulunması ile sonuçlanan bir süreçtir.¹⁴⁶

Yerçekimine karşı bitkilerin geliştirdiği cevap konusu çiçekli bitkilerde çalışılmıştır. Çiçekli bitkilerde yer çekimine verilen cevap yerçekiminin algılanması, yer çekim sinyalinin iletilmesi ve büyüme yanıtının oluşturulması şeklinde üç

¹⁴³ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 93.

¹⁴⁴ Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **a.g.e.**, s. 342-343.

¹⁴⁵ Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **a.g.e.**, s. 340

¹⁴⁶ Martin Souter, Keith Lindsey, **Polarity and signaling in plant embryogenesis**, Journal of Experimental Botany, 2000, 51 (347), s. 972.

aşamada gerçekleşir. Yer çekimi kök ucunda yerleşen kokumella hücrelerinde bulunan nişasta depolayan amiloplastların yer çekimi etkisiyle çökmelemleri ile algılanır. Bu algılanma hücrelerarasında oksin ile iletilir. Bu iletimde oksinin hücre dışına verilmesinde ve diğer hücreler tarafından alınmasında özel proteinler görev alır. Bu proteinler kokumella hücrelerinde dip bölgede birikir ve bu birikme oksinin dip bölgelere yönelimini sağlar. Bu şekilde bitkilerde oksin molekülü bitkide kök ucunda bulunan hücrelerde aşağıya doğru büyümeyi sağlar.¹⁴⁷ İlk kök toprağa ulaşır, topraktan mineral beslenme sağlandığında ise kök meristemleri ve apikal meristemler apikal-bazal gelişimi devam ettirirler. Yukarıda da ifade edildiği gibi bitkilerde köklerin aşağı gövde ve dalların ise yukarı yönlü gelişimi tohumda meydana gelen embriyogenez ile belirlenir ve İbn Sinâ'nın da belirttiği üzere bu organlarda görülen gelişim şeklinin ağırlık farkı ile ilgisi yoktur.

İbn Sinâ'ya göre, köklerin fazla olmasının ve toprağın derinlerine inmesinin nedeni bitkinin su ihtiyacının karşılanması içindir. Örneğin; sıcak bölgelerdeki topraklarda (kurak topraklar) yetişen bitkilerde kökler, topraktaki su kıtlığı nedeniyle (uzak bölgelerdeki su kaynaklarına ulaşılabilme amacıyla) daha gelişmiştir. (s.7, 13-17) Ayrıca, İbn Sinâ eserinde, kökleri karaciğere benzetir ve karaciğerde damarların fonksiyonu ile bitkilerde köklerin fonksiyonunu eşleştirir. (s.8, 14) Theophrastos *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde kökleri detaylı olarak ele alır. Theophrastos'a göre bazı kökler derinlere inerken bazı kökler yüzeyde gelişir.¹⁴⁸ Ayrıca, kökler bir engelle karşılaşmadığı ve besine ulaşımının kolay olduğu ortamlarda daha fazla büyüyüp uzar.¹⁴⁹

İbn Sinâ'nın eserinde tohum tarafından ilk kökün oluşturulması rahme benzetilir. Burada yapılan önemli diğer bir açıklama ise bitkinin temel organlarının (kökler ve gövde gibi) oluşumuna kadar temel besinin çekirdek tarafından sağlanmasıdır. İbn Sinâ'ya göre ilk organlar geliştikten sonra beslenme kökler tarafından sağlanır. Burada bitki organlarının oluşum süreci hakkında;

¹⁴⁷ Yuzhou Zhang et.al., **Evolution of fast root gravitropism in seed plants**, Nature Communications, 2019, 10 (3480), s. 2.

¹⁴⁸ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 43.

¹⁴⁹ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 53.

Başlangıçta bu çekirdekten kısa bir kök çıkar ve bu kök sayesinde su ve besin çekirdeğin içine alınır. Böylece gövde ve dalların oluşumu için gerekli besin sağlanmış olur. Bu oluşum için gereken nem ve besin miktarı oldukça azdır ve daha çok tohumdan (çekirdeğin kendisinden) sağlanır. Daha sonraysa tohumun kendisinden alınan besin bittiğinde kökler sayesinde topraktan besin emilimi başlar ve bitkinin içerisine besinler alınmış olur. Bu durumda köklerdeki emme kuvveti de artar. Böylece tohumdaki maddeler, bitkinin oluşumu için tüketilmiş olur. Bitki de besinleri kendi sağlamaya başlar. Gelişimin ilerleyen dönemlerinde ise; tohumu sarıp onu koruyan tabaka ve tohumdan gelişen ilk kök düşer¹⁵⁰ denir. (s.9, 5-13)

Aristoteles, tohumdan ilk kök oluşumunda tohumun besin kaynağı olarak kullanılması konusunda '[Tohumun] geri kalan[ı] ise kökün gıdasına ve sebebe dönüşür.' der.¹⁵¹ Theophrastos tohumun besin içerdiğini *De causis plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli eserinde belirtir. Theophrastos'a göre tohumun bitkiden ayrılmasına rağmen hayatta kalmasının nedeni içerisinde besin taşınmasıdır.¹⁵²

Tohum uygun koşullarda çimlenerek yeni bitkiyi oluşturur. Çimlenme, kuru tohumun hızlı bir şekilde su çekmesi ile başlar ve tohumdan ilk kökün (*kökçük*) oluşumu ile tamamlanır. İlk aşamada hızla su alınması tohum kabuğunun yapısını değiştirerek bazı metabolitlerin tohum dışına çıkmasına sebep olur. Bu aşamada tohumun kuruması sırasında hasar gören DNA ve mitokondride tamir reaksiyonları görülür. Bu aşamadan sonra su alımı yavaşlar ve tohumda nem oranı sabitlenir. Böylelikle çimlenmede ikinci aşamaya geçen tohumda eksprese olan genlerin

¹⁵⁰ وكذلك المبدأ المولد في النبات يهبي من نفسه أولا عرقا صغيرا ينقص منه مصاصة قليلا من خارج يستعين به على إنشاء الفرع بسيرة رطبة من الخارج في تغذية ما يشاء منها فرعا وعرقا. وأكثر ما والعرق القوي النافذ في الأرض، فإنه يكتفي بمعونة مادة ينفق عليه إنما هو من الموجود في محله وهو البزر وبعد ذلك فإنه لا يزال النبات يزداد امتصاصا من خارج وإرسال من داخل. حتى يتوافق فناء المادة التي من داخل وانتعاش القوة الممتصة من خارج. فحين إذن يكون حشو البزر قد توزع في التوليد واستقل الناشئ بالاغذاء وتعطل الغشاء الذي كان لغرض وقابته، لا لكونه مادة تعطل المشيمة وما معها وتهيئة الشعبة العرقية الصغيرة للسقوط لتعطلها، كالسرة عند الاستغناء عنها.

(ve kezalikelmebda' fin-nebat yüheyyü'ü min nefsihi evvela 'rkan şağiren yünküşu minhu maşaşaten kalilen min haric yeste'inü bihi 'la inşa 'lfir' vel'rk elkaviy en-nafiz filerz, feinnehü yektefi bima'uneti maddetin yesire raṭıbe min elharic fi tağziyeti ma yaşa' fir'en ve 'rken. ve ekşeru la yunfıku 'leyhi inema huv min-elmecudün fi maḥallıhi ve huvelbezr ve ba'de zalike feinnehu la yezalu-nnebat yezdadü imiştāşen min haric ve ırsal min daḥil. Hatta yetevafak fena'ü-lmaddeti el-leti min daḥil ve inti'aşi-lkuvvetül mümtaşa min haric. fâhine ızn yekünu haşve-lbezri kâd tevezza' fi-ltevlidi ve estakalle en-naşi' biliğtiz' ve ta'atele-lğışa' ellezi kâne liğarazi viḳayatihi, lâ likevnihi maddetün tü'aṭılu el-meşime ve mâ m'ha ve tehiye'ti-şu'betü-l'rkiye elşāğire lişukuti litu'aṭıluha, kelsura 'nd elistiğna' 'nha.)

¹⁵¹ Gürsel Aksoy, a.g.e., s. 85.

¹⁵² Theophrastus, a.g.e., s. 55.

ürünleri olarak proteinler sentezlenmeye başlanır. İkinci aşamada çimlenme tamamlanır. Üçüncü aşamada ise endosperm veya kotiledonlarda depolanan besin maddeleri depo bölgelerinden çıkarılır. Bu aşamada su alımını tekrar hızlandırılır. Böylelikle yeni oluşan kökte uzama gözlemlenir.¹⁵³

Yukarıda da ifade edildiği gibi tohumdan ilk kökün gelişiminde kullanılan besin kaynağı tohumda depolanan besinlerdir. Kök oluşumu tamamlandığında besin alımı kökler aracılığı ile topraktan sağlanır.

2.3. BİTKİLERDE BESLENME, ÜREME VE ÇOĞALMANIN KÖKLERİ

İbn Sinâ'ya göre bitkilerde tohum ve kökler üreme ve beslenmenin kaynağıdır. Dallar ve gövde ise; kökler ve tohum gibi üreme ve beslenmeden sorumlu temel organlar değildir. İbn Sinâ, dalların dallardan ve gövdeden gelişimini üreme olarak kabul etmez ve bu gelişimi '*benzerin benzere bağlantısı*¹⁵⁴' olarak ifade eder. Tohumun üremeden sorumlu olmasının nedeni ise İbn Sinâ'ya göre tohumdan farklı organların gelişimidir. (s.10, 6-8)

Aristoteles '*Bitkinin tohumu [hayvandaki] embriyoya (ḥabl) benzer; bu ise erkek ve dişinin karışımından meydana gelir.*' diyerek bitki üremesinde tohumun merkezdeki rolünü ifade eder.¹⁵⁵ Ayrıca, bitki beslenmesinde köklerin gıda alımında görev yaptığını ifade eden Aristoteles, gövde üzerinde dalların gelişiminde bitkilerde farklılıklar gözlemlendiğinden bahseder.¹⁵⁶ Theophrastos ise *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde köklerin bitkiyi beslemenin dışında meyve oluşumunda da rol aldığını ifade eder. Aşağı yönlü gelişen bitkilerde bitkiyi besleyen temel bir kökün varlığından bahseden Theophrastos'a göre bu bitkilerde diğer kökler ise meyve verme görevini yerine getirir.¹⁵⁷

Bitki beslenmesinde kökler en etkin organdır. Topraktan su akışı yolu ile köklere ulaşan mineraller köklerden difüzyon yolu ile alınır. Köklerden alınan

¹⁵³ Pham Anh Tuan, Menghan Sun, Tran-Nguyen Nguyen, Seokhoon Park, Belay T. Ayele, **Molecular mechanisms of seed germination**, Sprouted Grains, 2019, s. 4.

¹⁵⁴ اتصال الشبيه بالشبيه (*iitişal-u şebihî bilşebih*)

¹⁵⁵ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 85.

¹⁵⁶ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 90.

¹⁵⁷ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 51.

mineraller sürgünden gelişen dal, yaprak, çiçek ve gövde gibi bölümlere ulaşarak bu bölümlerde büyüme ve gelişmeyi sağlar. Tohum ise, bitkilerin büyük bir kısmını oluşturan tohumlu bitkilerde üremeyi sağlar. Sürgün üzerinde bulunan *yaprak primordiyumu* gelişimi ile yaprak oluşur. Yaprak koltuk-altında bulunan tomurcuklardan ise yan dal gelişimi gerçekleşir. Burada gövdeden dalların ya da ana dallardan yan dalların oluşumu bitki için büyümedir. Bu büyüme ile yeni oluşan dallarda üreme organlarının gelişimine kadar bir farklılaşma gözlemlenmez.

İbn Sinâ'ya göre, bitkilerin büyüklüğünün tohumun büyüklüğü ile alakası yoktur. Tohumun asıl amacı filizlenmek yani ilk organların oluşumunun sağlanmasıdır. Bu nedenle tohumdan tek bir kök gelişir. Bitki büyümesinden sorumlu olan ise tohum değildir. Oluşan ilk organlar gelişerek bitki büyümesini gerçekleştirir. (s.10, 14-15) Yukarıda izah edildiği üzere İbn Sinâ bitkilerin üremesinde tohumun rolü üzerinde durmaktadır. Bitkilerde üreme konusunda Aristoteles ise kendiliğinden üreme ve vejetatif üreme üzerinde durur. Bitkilerin; kök, gövde ve dal gibi bölümlerinden kesip dikilerek veya tümüyle dikilerek yetiştirilebileceğini ifade eder.¹⁵⁸ Aristoteles kendiliğinden üreme konusunu ise; su bitkileri üzerinden detaylı olarak ele alır ve bu üreme sisteminde en etkili rolün pişmede, yani sıcaklık ve nemde olduğunu ifade eder.¹⁵⁹ Aristoteles'e benzer şekilde Theophrastos da *De causis Plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli eserinde bitkilerde üreme konusunu tohumdan üreme, kendiliğinden üreme ve vejetatif üreme olarak ele alır. Ayrıca, Theophrastos kültüre edilen bitki türlerinde tohumla üreme gerçekleştiğinde yeni bitkinin yabani türe dönüştüğünü iddia eder.¹⁶⁰

Tohumlu bitkilerin üremesini sağlayan tohum, temelde kabuk, embriyo ve endospermden oluşur. Genç bitkiyi verecek olan embriyodur ve tam bir embriyo olgun bir bitkinin temel vücut planına sahiptir. Embriyoda bitkinin temel bünyesi kurularak bitkinin büyümesinde etkili olan sınırsız büyüme ve uzama yeteneğine sahip meristemler oluşturulur. Erişkin bir bitkide ise gelişim sekonder meristemler ile devam ettirilir.

¹⁵⁸ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 40.

¹⁵⁹ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 45.

¹⁶⁰ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 67.

Çimlenme ile birlikte tohumdan gelişen primer meristem genç bitkide öz, endodermis, ilk kabuk ve yaprağın oluşumundan sorumludur. Yukarıda ifade edildiği gibi primer meristemler ile genç bitkinin temel organları oluşturulmuş olur.¹⁶¹ Bu ilk oluşumdan sonra meydana gelen büyüme süreci ise embriyogenezden bağımsızdır ve bu gelişimden sekonder (ikincil) meristemler sorumludur. Gelişim sürecinde bitki büyümesinden sorumlu ikincil meristemler ve işlevleri aşağıdaki gibidir:

- 1- *Aksillar* (koltuk-altı) meristemleri: Ana eksen de dal gelişiminden sorumlu yapılardır.
- 2- *İnterkalar* (ara) meristemler: Sürekli dokular arasında kalan ve bitki organlarında boyuna büyümede görev alan meristemlerdir.¹⁶²
- 3- Yan kök meristemleri: Kökün olgunlaşmış bölgelerindeki periskl hücrelerinden oluşur. Gövde ve kök üzerinde gelişen yan sakcıl köklerin gelişiminden sorumlu yapılardır. Ayrıca çelikleme yapılan bitkide kesilen gövdeden köklerin gelişiminde görev alır.¹⁶³
- 4- *Vasküler kambiyum*: Açık tohumlularda ve çift çeneklilerde gövde ve köklerin odunsu dokularının oluşturulmasından sorumlu olan vasküler kambiyum, floem ve ksilem arasında yer alır ve içeriye doğru sekonder ksilemin, dışarıya doğru sekonder floemin oluşumunu sağlayarak yanal büyümeyi ve odun oluşumunu sağlar.¹⁶⁴
- 5- Mantar kambiyum: Kabuk olarak bilinen dış koruyucu dokunun oluşumdan sorumludur. Mantar kambiyumu floemden gelişir.¹⁶⁵

İbn Sinâ tarafından belirtildiği üzere tohumdan ilk organların gelişimi gerçekleştiğinden sonra bitkide görülen sekonder (ikincil) büyümenin kontrolü tohumdan bağımsızdır. Bitkilerde ikincil büyümeden sorumlu özel yapılar (sekonder meristemler) bulunmaktadır.

¹⁶¹ Fritz H. Schweingruber, Annett Börner, **Primary, Secondary and Tertiary Meristems**, The Plant Stem, 2018, s. 43.

¹⁶² Suna Bozcuk, **Genel Botanik**, 6. bsk, Ankara, Hatipoğlu Yayınları, s. 54

¹⁶³ K.V. Krishnamurthy et.al., Meristems and Their Role in Primary and Secondary Organization of the Plant Body, **Plant Biology and Biotechnology: Volume I: Plant Diversity**, Springer, 2016, s. 137.

¹⁶⁴ Richard Crang et.al., Vascular Cambium, **Plant Anatomy**, Springer Nature, 2018, s. 480.

¹⁶⁵ K.V. Krishnamurthy et.al., **a.g.e.**, s. 147.

İbn Sinâ' ya göre, tohum doğal afetlere karşı kendisini koruyacak yapıdadır ve tohumun yapısı ile o tohumdan oluşan bitkinin kökleri arasında bir bağlantı bulunmaktadır. İbn Sinâ tohum ve kök bağlantısı için;

*“tohum iki parçadan oluşuyorsa ve iki parçanın kaynaşması zayıfsa [baklagiller gibi] kök bağlantısı da bu şekilde zayıf olur. Ancak tohum tek bir parçadan oluşuyorsa kökü de öyle [tek kök şeklinde] olur.”*¹⁶⁶ der. (s.11, 9-12)

Tohumun farklı koşullara adaptasyonu bitki üremesi için kritik öneme sahiptir. Tohumu mekanik hasara, kurumaya ve avcılara karşı koruyan önemli adaptasyonlardan biri tohum kabuğudur.¹⁶⁷

Kök oluşum süreci, tohumda embriyodan kökçük gelişimi ile başlar. Tohumun çimlenmesi esnasında ise bu kökçük gelişerek ilk kökü oluşturur. Bu kök toprak içerisinde dikey gelişim göstererek ana kökü oluşturur. Ana kökten kazık kök veya saçak kök sistemleri gelişir.

İbn Sinâ'dan alınan yukarıda ki metinde *‘tohum iki parçadan oluşuyorsa ve iki parçanın kaynaşması zayıfsa’*¹⁶⁸ ifadesi ile kastedilen çift çenekli bitkiler olmalıdır. Metinde bu tip tohumdan gelişen bitkilere örnek olarak baklagiller (*Fabaceae*) verilmiştir. Baklagiller çift çeneklidir. Çift çeneklilerde gelişen kök sistemi kazık köktür. Kazık kök sistemi, ana kökten yan dalların gelişmesi ile oluşur. Kök gelişimi sırasında odunsu bitkilerin kök yapısında farklılıklar görülür. Bu kökler otsu bitki köklerine göre daha serttir. Bunun nedeni ise odunlaşmış elementlerin bu köklerde daha yoğun bulunmasıdır. Metindeki *‘tohum tek bir parçadan oluşuyorsa’*¹⁶⁹ ifadesinden tek çenekli bitkiler anlaşılmaktadır. Tek çenekli bitkilerde

¹⁶⁶ خلقت هذه المبادئ في الحد المشترك وملتئمة من كل واحد منهما. فان كان التمام الجزأين ضعيفا كان المبدأ أيضا ملتئمة من قطعيتين التئمة ضعيفا كما في الباقي. وان لم يكن ضعيفا كان المبدأ كذلك كما في الحنطة. والتكون عن هذا المبدأ شيء كان اوله لهذا المبدأ.

(*hulikat hazihi-lmebadi' fi-l haddilmüşterek ve mülte'ime min külli vacidin minhüma. fein kân ilti'amül ciz'eyn za'ifên kân elmebda' ayzan mülte'imên min kıt'teyn ilte'ema za'fen kema filbakla. ve in lem yekün za'fen kân elmebda' kezlike kema filhunğa. Ve-ltekevünü 'n haza elmebda' şey'ün kâne evvelühu lihaza elmebda'.*)

¹⁶⁷ Michael G. Simpson, a.g.e., s. 139.

¹⁶⁸ فان كان التمام الجزأين ضعيفا (*fein kân ilti'amül ciz'eyn za'ifên*)

¹⁶⁹ والتكون عن هذا المبدأ شيء كان اوله (*ve-ltekevünü 'n haza elmebda' şey'ün kâne evvelühu*)

görülen kök sistemi saçak kök sistemidir. Bu sistem gövdeden birden fazla ek (*sakçıl*)¹⁷⁰ kökün gelişmesi ile oluşur.¹⁷¹

İbn Sinâ'ya göre bitki organlarının (kök, gövde ve dallar) yönelmesinde ağırlığın etkisi yoktur. (s.12, 5-6) Köklerin bitkinin hafif kısımları olduğunu ileri süren İbn Sinâ köklerin aşağı yönlü gelişmesini, bitkilerde yönelimin ağırlık ile bağlantısı olmadığı düşüncesine delil olarak gösterir.

2.4. BİTKİ ORGANLARININ GELİŞMESİ VE ARALARINDAKİ FARKLAR, BİTKİLERİN COĞRAFİ KONUM AÇISINDAN FARKLILIKLARI

İbn Sinâ bitki organlarının gelişimini ağaçlar üzerinden ele alır. İbn Sinâ ağaçlarda oluşan ilk dokuların ağaçların dik durabilmesini de sağlayan öz, *odunsu tabaka* ve *kabuk* olduğunu belirtir. (s.13,4-5) Öz, odun ve kabuk Aristoteles'in metninde bu başlıklar ile ele alınmazken Theophrastos'un eserinde bu yapılar hakkında detaylı tanımlamalar kullanılır. Theophrastos *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde kabuk, öz ve odunsu tabakada görülen farklılıkları detaylı olarak ele alır. Kabuğu; düz-kırışik, kalın-ince ve tek katmanlı-çok katmanlı olarak gruplandıran Theophrastos, öz ve odunsu yapıyı ise etli-lifli olarak gruplandırır.¹⁷² İbn Sinâ, bu tabakaların oluşumu sırasında yaprakların geliştiğini ve genç bitkide başlangıçta yaprakların hacimce daha fazla olduğunu ifade eder. Bu aşamada yaprakların fazla olmasının nedeni olarak ise yaprağın bitkiyi dış ortamdan alabileceği zararlı etkilere karşı korunmasını gösterir. (s.13, 6-12)

Öz, odunsu tabaka ve kabuğun içerdikleri hücre tipleri ve gelişimin hangi aşamasında görev aldıkları 'Oluşumun Başlangıcında ve Sonrasında Bitki Organları' başlığı altındaki ikinci bölümde açıklandığı için burada kısa bir bilgilendirme yapılacaktır.

Genç bir bitki gövdesinden enine kesit alındığında dıştan içe doğru: koruyucu doku (epidermis veya mantar doku), iletken doku taşımayan kabuk, iletim demetleri

¹⁷⁰ Ek kökler, genel olarak kökten başka bir organdan (gövde, yaprak vb.) meydana gelen köklerdir. (Suna Bozcuk, **a.g.e.**, s. 83)

¹⁷¹ Asuman Baytop, **Farmasötik Botanik Ders Kitabı**, 1996, s. 13.

¹⁷² Theophrastus, **a.g.e.**, s. 35.

ve özden oluşan merkezi doku bulunur.¹⁷³ Bitkilerde genç bitkinin ilk dokuları ve organları (dal ve yaprak gelişimi ile gövde uzaması) *apikal meristem* tarafından gerçekleştirilir. Apikal meristemler tarafından genç bitkinin oluşumunu sağlayan bu büyüme şekli primer (birincil) büyümedir. Genç bitkinin temel organlarının oluşumundan sonra kök ve gövdelerde enine ya da boyuna gelişim şeklinde görülen büyüme ise sekonder (ikincil) büyümedir. Öz bölgesi, *parenkima*, *kollenkima* ve *sklerenkima* hücrelerinden oluşan temel doku tarafından oluşturulur. Bitkilerde görülen bu yapı, primer meristemler tarafından oluşturulduğu için ilk oluşan yapılardandır.

Odunsu tabaka ve kabuk oluşumu, damarlı bitkiler içerisinde yer alan odunlu ve tohumlu bitkilerde görülür. Odunlu bitkilerin (*Lignofitler*) ayırıcı özellikleri, iletim demetlerini oluşturan vasküler kambiyum ve kabuk oluşumunu sağlayan mantar kambiyumu dokularına sahip olmasıdır. Odun oluşumundan sorumlu iletim demeti kambiyumu sekonder meristemler tarafından oluşturulduğu için odun yapısı genç bitkide görülmez. Kabuk, odunsu ve otsu bitkilerde farklı kalınlıkta olmakla birlikte genç bitkilerde de görülmektedir. Olgun bitkide kabuk ve öz doku arasına yerleşen epidermisin yırtılması ile gelişen mantar kambiyumu, kabuk oluşumundan sorumlu temel yapıdır. Yukarıda detaylı olarak açıklandığı üzere, sekonder büyümenin öğelerinden olan, sekonder ksilem dokusundan oluşan odun, genç bitkide ilk oluşan yapılardan değildir.

İbn Sinâ'ya göre bitkinin ilk gelişim döneminde yaprakların gövdeden daha fazla hacim sahibi olmasının nedeni gövdenin sert ve daha dayanıklı bir yapıda olması nedeni gelişme kabiliyetinin düşük olması iken yaprakların daha yumuşak esnek bir yapıya sahip olması gelişim kabiliyetinin yüksek olmasındandır. Burada ortaya atılan diğer bir ilginç yaklaşım ise gövdenin yapraklara göre daha az su içeren (nemli) bir yapıda olması nedeniyle daha az beslendiği, dolayısıyla da daha yavaş geliştiği düşüncesidir. Gövdenin daha az beslendiği fikrine ulaşılmmasının nedeni ise bitki köklerinden gerekli unsurların emiliminin, ancak bu unsurların suda çözüldüğünde gerçekleşebileceği düşüncesidir. İbn Sinâ, alınan besin maddelerinin

¹⁷³ Ünal Akkemik, a.g.e., s. 46.

çoğu nemli olduğu için bu maddelerin gövdeye göre daha nemli bir yapıda olduğu düşünülen yaprakların gelişiminde kullanıldığını ifade eder. Bu nedendir ki İbn Sinâ'ya göre odunsu bitkilerde besinin kolay taşınmasını sağlayan kanallar bulunur. Ayrıca, İbn Sinâ'ya göre bu kanalların bulunmadığı bitkiler sert yapıdaki bitkilere kıyasla doğal afetlerden daha kolay etkilenir.

Öncelikle su ve inorganik maddeler ile fotosentez sonrası oluşan organik bileşiklerin taşınmasında görevli iletim sistemlerini taşıyan bitkiler damarlı bitkilerdir. Damarlı (iletim demetli) bitkiler; çok yıllık otsu bitkileri (ballıbabagiller (*Lamiaceae*)), eğrelti otlarını (*Pteridosperm*¹⁷⁴) ve damarlı bitkilerin en önemli grubu olan odunlu ve tohumlu bitkileri içerir. Buradan da anlaşılacağı gibi iletim demetleri, odunlu olmayan damarlı bitkilerde de bulunur. Bu bitkilerde iletim dokuları (ksilem ve floem), odunlu bitkilerde olduğu gibi halkasal bir düzende yerleşmemiştir. Odunlu bitkilerde su ve mineral taşınımından sorumlu doku ksilemdir.¹⁷⁵Tüm bu açıklamalar ile birlikte, İbn Sinâ tarafından bitkide var olduğu düşünülen kanalların, besin taşınımında görevli ksilem dokusu olduğu düşünülmektedir.

İbn Sinâ'ya göre bitkileri oluşturan yaprak ve gövde gibi organlarda hacim veya şekil gibi birçok açıdan farklılıklar gözlemlenmesinin nedeni, bitkilerde faydalı olan organların daha fazla gelişmesidir. Bu görüşe göre; bitkilerin faydalı bölümleri: sap, yaprak, meyve ve kabuktur. Bazı bitkilerde ise tüm bitki bölümleri faydalı olabilmektedir. (s.14, 2-9)

İbn Sinâ, bitki salgılarını su bazlı ve yağ bazlı olmak üzere iki gruba ayırır. İbn Sinâ'ya göre selvi ağacı (*Cupressus*) yağ bazlı salgı üretirken tik ağacı (*Tectona grandis*) su bazlı salgı üretir. (s.17, 1-3) Ayrıca, böceklerin yağlı ve acı olmayan salgılara yöneliminden bahsedilerek böceklerin yağ bazlı salgıya sahip ağaçlara yaklaşmamasının nedeni olarak sahip oldukları salgılardaki acı tat gösterilir. İbn Sinâ'ya göre su bazlı ağaçların böceklerden korunmasının nedeni ise salgılarının su bazlı olmasıdır.

¹⁷⁴ Pteridosperm, yaprakları eğreltiye benzeyen ancak üzerinde tohum bulunduran bitkidir. (Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 139.)

¹⁷⁵ Wieland Fricke, **Xylem: Differentiation, Water Transport and Ecology**, ELS, 2017, s. 1.

Salgı, bitkilerde metabolizmaya sonucu ortaya çıkan ve tekrar metabolizmada ürün yapımına katılmayan maddelerdir. Bu maddeler katı veya sıvı olabilir. Salgı maddeleri hücre içerisinde depolandığında ‘*intraselüler* (hücre içi) salgılar’ olarak adlandırılırken hücre dışına atılan salgılar ‘ekstraselüler (hücre dışı) salgılar’ olarak adlandırılır.¹⁷⁶ Hücre içi salgılar, ancak hücre zarar gördüğünde dışarıya atılır. Bu salgılar hücre içerisinde veya salgı borularında da biriktirilir. Birçok bitkide bulunan *lateks*¹⁷⁷ (süt) boruları, salgıların borularda birikmesine örnek verilebilir. Hücre içerisinde ise eterik yağlar, *kalsiyum oksalat*¹⁷⁸ gibi kristaller depolanabilir. Hücre dışı salgılar, üretildikten sonra hücre çeperinden dışarıya atılan salgılardır. Bu salgılar bitki içinde cep benzeri yapılarda birikebileceği gibi bitki dışına da aktarılabilir. Bitki içerisinde biriktirilen salgılara ‘bitki içi salgılar’ denilirken bitki dışına atılan salgılara ‘bitki dışı salgılar’ denilir. Çam ağacında (*Pinus*) bulunan reçineler ve portakal meyvesinde bulunan eterik yağlar bitki içi salgılardandır. Hücre dışı salgılar, eterik yağlar olabileceği gibi şekerli veya tuzlu suda olabilir.¹⁷⁹

İbn Sinâ su bazlı ve yağ bazlı salgılar üreten ağaçlara sırasıyla selvi ve tik ağaçlarını örnek verir. İbn Sinâ’ya göre tik ağacının yağ bazlı salgıya sahip olmasının nedeni, salgının ağacın gövdesinin böcek ve kanatlı karınca gibi zararlılardan korunması içindir.¹⁸⁰ Bitkilerde üretilen önemli maddelerden bir diğeri de reçinelerdir. Reçineler ile salgılar genellikle birbirine karıştırılır. Reçineler kabukta oluşan fiziksel zarar nedeniyle bitkinin kendisini koruması için salgılanan genellikle yağ veya terpen bazlı bileşiklerdir ve suda çözünmezler.¹⁸¹ Salgılar ise genellikle su ve şeker bazlıdır. İbn Sinâ, mür (*Commiphora myrrha*) ve sandaraktı (*Tetraclinis articulata*) yağ bazlı salgı üreten bitkilere örnek gösterir. Mür ağacından elde edilen ve aynı isimle adlandırılan reçine tıbbi amaçla geleneksel tedavi yöntemlerinde çok uzun süre

¹⁷⁶ Ünal Akkemik, **a.g.e.**, s. 39.

¹⁷⁷ Lateks, süt salgı bezlerinin stoplazmasını oluşturan ve savunma maddeleri içerebilen bazı bitkilerin kesilen yüzeylerinden çıkan sütsü çözeltilerden oluşan kompleks maddedir. (Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, **a.g.e.**, s. 653.)

¹⁷⁸ Kalsiyum oksalat, formülü $CaC_2O_4 \cdot (H_2O)_x$ (x: 0 ile 3 arasında değişir) olan oksalatın kalsiyum tuzudur. <https://encyclopedia.thefreedictionary.com/calcium+oxalate>

¹⁷⁹ Ünal Akkemik, **a.g.e.**, s. 40-41.

¹⁸⁰ Andrea Vargas Suarez et.al., **Chemical composition of the wood essential oil of *Tectona grandis***, American Journal of Essential Oils and Natural Products, 2019, 7 (4), s. 23.

¹⁸¹ Pablo Martín-Ramos et.al., **Potential of ATR-FTIR Spectroscopy for the Classification of Natural Resins**, BEMS Reports, 2018, 4 (1), s. 3-4.

kullanılmıştır. Mür rezini genel olarak '*Commiphora*' türlerinden elde edilen reçinedir.¹⁸²

Sandarak ağacı, selvi ağacı gibi Selvigiller familyasındandır. Selvi familyasına ait birçok tür reçine üretimi ile bilinmektedir. Selvi familyasından elde edilen reçineler genel olarak 'Sandarak' olarak bilinir ve selvi türlerinin yetiştiği bölgelere göre içeriğinde farklılıklar gözlemlenebilir.¹⁸³

Bitki salgıları içerisinde reçineler diğer salgılardan yağ bazlı olmaları ve koyu-yapışkan yapıları ile ayrılır. Reçineler kabuğun böcekler veya diğer dış etkenler nedeniyle fiziksel zarara uğraması neticesinde oluşur. Dolayısıyla böceklerin ağaçlara gelmesi yağ bazlı reçineler dolayısı ile değildir. Burada böcekler reçine oluşumuna neden olduğundan, böceklerin reçinelere göre ağaç seçmesi durumu görülmemektedir. İbn Sinâ tarafından yağ bazlı salgı ürettiği iddia edilen tüm bitkiler günümüzde de yağ içerikli salgıları ile bilinir. İbn Sinâ tarafından su bazlı salgı ürettiği iddia edilen selvi ağacı da yağ bazlı salgı üreten bitkilerdendir.

İbn Sinâ reçineleri sınıflandırdıktan hemen sonra bölgelere göre bitki örtüsünde görülen farklılıklardan ve bunların su varlığı ve iklim ile bağlantısından bahseder. Bu bilgilere göre; sıcak ve nemli topraklar bitki örtüsü bakımından zengin iken soğuk bölgelerde yetişen ağaçlar daha büyük ve serttir. Her bir bölgenin kendine özgü bitki örtüsünün olduğundan bahseden İbn Sinâ, bunun nedeni olarak toprağın içerdiği besin maddelerinin tipini ve yoğunluğu gösterir. Ayrıca, toprağa bağlı olarak bitki örtüsünde gözlemlenen değişiklikler için İbn Sinâ, bazı bitkilerde gövdenin bazı bölgelerde ise yaprakların daha gelişmiş olmasını örnek olarak gösterir. (s.18, 1-9)

Aristoteles bitkileri yetiştikleri ortamlara bağlı olarak; dağ ve ovalar gibi kuru yerlerde yetişenler, denizlerde yetişenler, nehirlerde yetişenler, ormanlarda yetişenler ve su kenarında yetişenler olarak gruplandırır. Ayrıca, bazı bitkilerin kayalıklarda

¹⁸² Syed Rizwan Ahamad et.al., **Analysis of inorganic and organic constituents of myrh resin by GC-MS and ICP-MS: An emphasis on medicinal assets**, Saudi Pharmaceutical Journal, 2017, 25, s. 788.

¹⁸³ I. Kononenko et.al., **Qualitative and quantitative studies of chemical composition of sandarac resin by GC-MS**, Environmental Science and Pollution Research, 2017, 24, s. 2160.

bazı bitkilerin ise tümseklerde daha çok yetiştiğini ifade eder.¹⁸⁴ Bitkilerin yetiştirildikleri iklim veya bölgeye göre farklılıklar göstermeleri Theophrastos tarafından da ele alınır. Theophrastos *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde bitkilerin yetiştiği bölgelere özel karakterler geliştirdiğini ifade eder. Bu görüşü desteklemek için ekşi meyve veren nar ağacının (*Punica granatum*) farklı bir bölgede yetiştirildiğinde tatlı meyve vermesini örnek gösterir.¹⁸⁵ Ayrıca, bu görüşe göre bitkilerin meyve vermeleri üzerinde yetiştirildikleri iklim ve bölgenin etkisi bulunur.¹⁸⁶

2.5. GÖVDE, DAL VE YAPRAKLARIN ÖZEL HALLERİ

İbn Sinâ'ya göre bitkilerde gövde, dal ve yapraklar gibi kısımlarda görülen farklılıkların nedeni bitkinin gücünün çoğunu bitkide faydalı olan kısmın gelişimi için kullanmasıdır. Örneğin; İbn Sinâ'ya göre bir ağaçta amaç meyve verilmesi ise ve meyve çekirdeği yaş ise bu ağaçlarda gövde kısa ve zayıftır. (s.19, 6-7) Ayrıca, bu bitkilerde dallar daha fazla meyve oluşturulabilmesi amacıyla gövdeye göre daha gelişmiştir. İbn Sinâ'ya göre, zayıf ve kısa gövdeli bitkilerde köklerden alınan besin ve nem meyvelere daha kısa sürede ve daha kolay ulaşır. Ayrıca bu bitkilerde besinler tohumdan meyveye kısa ulaştığı içinde meyve daha kısa sürede olgunlaşır. (s.19, 12-13) Bu bitkilere salatalık (*Cucumis sativus*), karpuz (*Citrullus lanatus*) ve kabak (*Cucurbita pepo*) örnektir. Burada karpuz, yapısı gereği sert kabuğa sahip olması ile grubundaki diğer bitkilerden ayrı tutulur. Ayrıca, İbn Sinâ karpuzun kabuk yapısının sıcak bölgelerde daha lifli yapıda ve engebeli (düz olamayan), soğuk bölgelerde ise düz yapıda olduğunu ifade eder. (s.20, 3-5)

Bu bölümde İbn Sinâ üzüm (*Vitis sp.*) ve palmyeyi (*Arecaceae*) örnek göstererek, bu bitkilerin sıcak iklimde yetişmelerinden dolayı kabuklarının kalın olduğunu belirtir. Ayrıca, bu bitkilerin daha soğuk ortamlarda yetiştirildiğinde ise kabuğunun daha ince olduğundan ve bu bitkilerde daha fazla dal gelişimi görüldüğünden bahseder. (s.20, 5-12) İbn Sinâ'ya göre kabuk, bitkiyi koruyan temel yapılandıdır. Kabuk gelişiminden önce bitkiyi korumak üzere gelişen yapı ise

¹⁸⁴ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 39.

¹⁸⁵ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 115.

¹⁸⁶ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 117.

yapraklardır. (s.20, 13) Ayrıca, dallar ve yapraklar daha nemli (esnek) bir yapıya sahip oldukları için kırılmaya karşı dayanıklıdır. Genç bitkinin ilk gelişim döneminde, bitkiyi kabuk oluşumuna kadar aşırı sıcak ve soğuklar ile rüzgârlardan koruyacak olan yaprakların, dallara göre daha yoğun bulunduğunu ifade eden İbn Sinâ, yaprağın diğer yaratılış amacının bitkiyi süslemek ve güzel şekil vermek olduğunu belirtir. İbn Sinâ'ya göre koruma görevi gören yapraklar meyveler olgunlaştığında düşer. Bunun nedeni ise meyvelerin olgunlaşması dolayısıyla gelen besinin yapraklara değil, meyvelere gitmesidir. Yapraklar ise, yeterince besin ve su alamadığı için kurur ve düşer.

İbn Sinâ tarafından yapılan önemli bir değerlendirme de bitkide düğümlerin görevi üzerinedir. Bu bölümde tüp şeklindeki her ağaçta dalların, yaprakların ve kabuğun yapımının düğümlerde başladığı ifade edilir. Bunun nedeni olarak ise kökler ile alınan besinin ilk durağının düğümler olması gösterilir. (s.20, 15-17) Aristoteles'in eserinde bitkilerde düğümlerin görevi üzerine açıklamalar bulunmamasına rağmen Theophrastos'un *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde düğümlerde görülen farklılıklar ve düğümlerin dalların gelişimine etkisi detaylı olarak ele alınır. Bitkileri düğümlerine göre az-çok veya düzenli-düzensiz düğümlü bitkiler olarak gruplandıran Theophrastos, bitkilerde birden fazla düğüm gelişiminin de mümkün olduğundan bahseder.¹⁸⁷

Metinde geçen 'düğüm'¹⁸⁸ ifadesi 'nod veya tomurcuk' ifadeleri ile birlikte günümüzde de kullanılmaktadır. Öncelikle yaygın anlamıyla bilinen *yaprak* terimi, damarlı bitkilerde oluşan sporofitik yaprak için geçerlidir. Damarlı bitkilerde yaprağın sürgünden ayrılma şekline ve yaprak damarlanma tipine bağlı olarak iki farklı yaprak oluşumu gözlenir. Bu iki dallanma yapısına uygun gelişen yaprakların ortak özelliği, tomurcuktan ya da diğer adı ile düğümden gelişmesidir.¹⁸⁹ Buraya kadar yapılan açıklamalardan anlaşıldığı üzere metinde ifade edildiği üzere yapraklar düğümden gelişir. Dalların oluşumu konusunda ise daha öncede ifade edildiği üzere dallanma apikal meristem ya da yan tomurcuklar tarafından kontrol edilir. Kabuk

¹⁸⁷ Theophrastus, a.g.e., s. 55-57.

¹⁸⁸ العقد ('*kad*)

¹⁸⁹ Michael G. Simpson, a.g.e., s. 533.

oluşumu ise mantar kambiyum tarafından gerçekleştirilir. Mantar kambiyumu halkasal yapıdadır ve en dışta yer alarak kabuk yapısını oluşturur.

Metinde ifade edilen diğer önemli bir nokta ise; köklerden alınan mineral maddeler ile suyun ilk olarak tomurcuklara ulaştığı önermesidir. Bitkiler kökleri yardımıyla aldıkları mineral maddeleri doğrudan kullanamaz. Alınan mineral maddeler bitkinin çeşitli organlarında kimyasal dönüşümler geçirerek bitkide kullanılabilir hale getirilir. Ayrıca, alınan su ve karbondioksit öncelikle yapraklara iletilerek fotosentez ile organik maddeye (*glikoz*) dönüştürülür.

Bu bölümün sonunda İbn Sinâ detaylı bir şekilde yaprakların yapısından (geniş veya diken şeklinde), yapraklarda dallanma şeklinden, yaprağın bitkinin farklı bölümlerindeki yoğunluğundan bahseder. Ayrıca, yapraklar ile ilgili bölümde birçok yaprakta sağ ve solda olmak üzere yaprağı iki eş parçaya ayıran ve diğer damarların kendinden geliştiği bir merkez damardan bahsedilir. (s.21, 9-12) Aristoteles, bitki parçaları bölümünde bitkilerde yaprak yapısında görülebilecek farklılıkları '*Bazı bitkilerin yaprakları düz, bazılarınıninki kalın (galiz), bazılarınıninki incedir. Bazılarının yaprakları asma yaprağı gibi yarıktır*' şeklinde ifade eder.¹⁹⁰ Yapraklarda görülen farklılıklar Theophrastos tarafından da ele alınır. *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli esere göre; bitkilerde yaprakların üst yüzeyi daha yeşil ve düz iken alt yüzey daha lifli ve damarlıdır.¹⁹¹ Ayrıca, bu eserde yapraklar dar-geniş, ve etli-dikenli olarak gruplandırılır. Theophrastos'a göre ise yapraklar; yuvarlak, dikdörtgen benzeri ve armut şeklinde olabilir ve yapraklar dal, dalcık veya gövdeden gelişebilir. Bazı ot türü bitkilerde ise yapraklar doğrudan kökten gelişir.¹⁹²

Yapraklarda dallanma birçok farklı şekilde gerçekleşir. Bazı bitki gruplarında ise dallanma şablonlarının sınıflandırılması oldukça güçtür. Genellikle tüm yapraklarda orta kısmında kalın bir 'ana damar' (*primer damar*¹⁹³) bulunur. Bu ana damardan gelişen daha küçük damarlarda vardır ki bu damarlara 'yan damarlar'

¹⁹⁰ Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 92-93.

¹⁹¹ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 69.

¹⁹² Theophrastus, **a.g.e.**, s. 75.

¹⁹³ Primer damar, yaprağın boyutuyla bağlantılı olarak bulunan büyük damar veya damarlardır. (Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 714.)

(*sekonder damarlar*¹⁹⁴)’denir. Yan damarlardan gelişen damarlara ise ‘tersiyer damarlar’ denir. Bitkilerde temelde dört farklı damarlanma gözlemlenir.

- 1- Basit Damarlanma: Merkezde tek damar vardır. Yan damarlanma gözlemlenmez. Ör: *Koniferler*.
- 2- Çatalsı (*dikotom*) Damarlanma: Geniş damarların eşit büyüklükte ikiye bölünmesiyle oluşan damarlanmadır. Ör: *Ginkgo biloba*.
- 3- Paralel Damarlanma: Merkez ve yan damarlar yaklaşık aynı kalınlıkta olup yaprakta tabandan uca ya da merkezden kenara doğru görülen damarlanmadır. Ör: Tek çenekliler.
- 4- Ağsı Damarlanma: Bir veya birden fazla sayıda merkez damar bulunur. Merkez damarlardan uzanan yan dalların ağ görüntüsü oluşturduğu damarlanmadır. Ör: Çift çenekliler.¹⁹⁵

Yukarıda ifade edilenler dışında birçok farklı damarlanma şekli tanımlanmıştır. Fakat yukarıda verilen bilgilerden de anlaşılacağı üzere tüm yapraklarda yalnız bir ana damar bulunmaz.

Yapraklara göre ağaçların sınıflandırılması konusunda İbn Sinâ bazı örnekler üzerinden yaprak yapısına göre bitkileri diken yapraklılar ve geniş yapraklılar olarak sınıflandırır. Ayrıca, İbn Sinâ, diken şeklinde yaprak taşıyan ağaçlardan selvi ağacında, meyve oluşumu gerçekleşmediğini ve bu ağaçta tüm besinlerin diken şeklindeki yapraklara ulaşması nedeniyle yapraklarının tüm mevsimlerde yeşil kaldığını ifade eder.

Bitkiler arasında özellikle çöl bitkilerinde (Kaktüs (*Cactaceae*) familyası) diken şeklinde gelişen yapraklar bulunur. Bu yapraklar fotosentez yapmaz. Diken şeklinde yapraklar birçok farklı bitki türünde tanımlanmıştır. Kaynanadili (*Opuntia*) bitkisinde gözlemlenen küçük ve bitkiyi kaplayan örtü şeklindeki dikenler *glokidyum* olarak adlandırılırken, *Fouquieria spp.* bitkisinde gözlemlenen ve yaprak damarlarından gelişen dikenler ‘petiolar dikenler’ olarak isimlendirilir. Hurma

¹⁹⁴ Sekonder damar, primer damarlardan çıkan ve onlardan daha küçük olan yan damardır. (Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 716.)

¹⁹⁵ Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 466.

(*Phoenix*) bitkisinde ise yaprakçıklar dikene dönüşmüştür. Bu dikenler ise ‘yaprakcık dikenleri’ olarak adlandırılır. Yaprak altında çiftler şeklinde gelişen dikenler ise ‘stipular dikenler’ olarak bilinir. Stipular diken taşıyan bitkilere örnek olarak sütleğen (*Euphorbia*) bitkisi verilebilir.¹⁹⁶ Diken şeklinde yapraklara sahip olan bitkilerde İbn Sinâ’nın belirttiği üzere solma ve yapraklarda dökülme gözlemlenmez. Fakat bunun nedeni İbn Sinâ tarafından iddia edildiği gibi bu bitkilerin meyve vermemesi değildir. Yaprak dökümü görülmeyen bu bitki grubunda meyve oluşumu gerçekleşir.

İbn Sinâ’ya göre nemli bölgelerde yetişen bitkilerde geniş yaprak gelişimi görülür. Bu yapraklar hafif maddelerden oluştuğu için geniş hacimlerine rağmen dallar bu yaprakları taşımada zorlanmaz. (s.22, 8-10) İbn Sinâ, incir gibi meyvesi tek ve büyük olan ağaçlarda yaprakların geniş ve derin olduğundan bahseder. Bu bölümde ifade edilen diğer önemli husus ise yaprakların gövdede daha az, dallarda ise daha çok bulunması iddiasıdır. İbn Sinâ, bazı bitkilerde yaprakların belirli gruplar halinde (üçer, dörder, beşer gibi.) bulunduğunu ifade eder ve bu bitkilere örnek olarak beş parmak otunu (*Potentilla erecta*) örnek gösterir. Beş parmak otu; her bir düğümde beş dal ve her dalda beş yaprak gelişmesi ile tanımlanır. (s.23, 1-3) Bitkilerde yaprakların gruplar halinde bulunması durumu Theophrastos tarafından da *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserinde ele alınır. Theophrastos’a göre bitkilerde yapraklar belirli gruplar halinde (üçer, dörder, beşer gibi.) bulunabildiği gibi düzensiz sayılarda da yaprak gelişimi görülebilir.¹⁹⁷

2.6. MEYVE, TOHUM, REÇİNE VE DİKENLER

İbn Sinâ, meyveleri kabuk yapısına göre dört gruba ayırır. Bunlar;

- ✓ Kabuğu Ayrı Olan Meyveler: Üzüm (*Vitis sp.*) ve İncir (*Ficus carica*)
- ✓ Kabuklu Meyveler: Baklagiller (Fabaceae)
- ✓ Kabuğu İnce (Zar Benzeri) Olan Meyveler: Buğdaygiller (Poaceae)
- ✓ Birden Çok Kabuğu Olan Meyveler: Ceviz (*Juglans sp.*) ve Badem (*Prunus dulcis*). (s.24, 4-6)

¹⁹⁶ Michael G. Simpson, a.g.e., s. 462.

¹⁹⁷ Theophrastus, a.g.e., s. 75.

İbn Sinâ tarafından meyveler için yapılan sınıflandırmaya benzer bir açıklama Theophrastos tarafından tohumlar için yapılır. *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserde Theophrastos, tohumların bir zarfla kapalı olabileceği gibi zarfsız olarak açıkta da gelişebileceğini ifade eder. Zarf ile çevrelenen tohumlarda tohum ve zarf arasında etli (yumuşak) veya taş benzeri (sert) yapıların gelişebileceğini de belirten Theophrastos aynı eserde zarf ile çevrelenen (kabuklu) tohumlara baklagilleri örnek gösterir.¹⁹⁸

İbn Sinâ'ya göre ceviz ve bademde hem ince hem de sert kabuk bulunur. Bu meyvelerde bulunan ve meyve etini çevreleyen iç zar ısıyı içeride tutarak meyve içerisinde daha fazla yağ üretilmesini sağlar. (s.26, 17-29)

Meyve oluşumu sırasında oluşuma katılan çiçeğin kısımları meyvelerin sınıflandırılmasında kullanılan en önemli ayırt edicilerdir. Meyve genellikle pistil ve ovaryumdan gelişir. Bir meyve genel olarak meyve kabuğu, tohum ve ikisi arasında yer alan yumuşak dokudan (kuru veya nemli) oluşur. Burada meyve kabuğu dişil organ olan ovaryumun duvarından gelişirken, tohum kabuğu ovaryum içinde bulunan yumurtanın zarından gelişir. Dişi ve erkek organların dışında çiçeğin diğer diğer kısımları da meyve oluşumuna katılabilir. Çiçeğin diğer kısımlarının katılımı ile oluşan meyvelere 'yalancı meyve' (*pseudokarp*) denir.

Gerçek meyveler ise meyve oluşumuna katılan yumurta hücresi sayısına göre sınıflandırılır. Bu meyvelerden tek ovaryumun gelişmesi ile oluşanlar 'basit meyve' olarak adlandırılırken birden fazla ovaryumun gelişmesi ile oluşan meyveler 'birleşik meyve' olarak adlandırılır. Basit meyveler de kendi içlerinde meyve oluşumuna katılan yumurta sayısı, etli veya kuru olmaları ve meyve kabuğunun yapısı gibi parametrelere bağlı olarak sınıflandırılır.¹⁹⁹ Meyveler, meyve kabuğu ve tohum arasında gelişen dokuya bağlı olarak etli veya kuru meyveler olarak ikiye ayrılırken kuru meyveler de kendi aralarında farklı sınıflara ayrılır. Bu bölümde bu sınıflardan bazıları konuyu kapsayacak şekilde ele alınacaktır.

¹⁹⁸ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 79.

¹⁹⁹ Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 489.

1-Kapçık (*Aken*): Küçük ve tek tohumlu meyvedir. Tohum, ince olan tohum kabuğuna bir noktadan tutunarak gelişir.

2- *Karyopsis* (Buğdaysı): Tohum kabuğu, meyve kabuğu ile aynı olan tek tohumlu meyvedir.

3-Nuks veya Nut (Fındıksı): Meyve kabuğu sert ve odunlaşmış yapıda olan ve tek tohum taşıyan meyvelerdir. Ör: Ceviz, Badem, Fındık (*Corylus sp.*) vb.

Diğer basit meyveler olgunlaştığında kendiliğinden açılan kuru meyvelerdir. Kuru ve açılan meyve tiplerinden en belirgin olanı kapsül meyvelerdir. Karanfil (*Syzygium aromaticum*) ve haşhaş (*Papaver somniferum*) bu gruba örnek olarak verilebilir. Kapsül meyveler açılış yerlerine göre farklı gruplara ayrılır.²⁰⁰ Bakliyatlar kuru ve açılan meyvelerdendir.

Basit meyvelerin diğer grupları ise etli ve kapalı meyvelerdir. Bu meyvelerde görülen etli yapı tohumun hayvanlar aracılığı ile dağılmasında görev alır. Bu meyveler genellikle kapalı olmakla birlikte istisna olarak yuka bitkisi (*Yucca spp.*) gibi açık olanları da vardır.

Etli ve kapalı bitkilerde meyve kabuğu tabakaları (dıştan içe doğru: ekzokarp (dış kabuk)-mezokarp (orta kabuk)-endokarp (iç kabuk)) ayırt edilebilir. Etli meyvelerin bazı grupları şu şekildedir:

- 1- Bakka veya Berri (Üzümsü Meyve): Meyve kabuğu sukkulent parenkima hücrelerinden gelişir. Ör: Üzüm vb.
- 2- Drupa (Eriksi Meyve): Sert ve taşlaşmış iç kabuk ve etli orta kabuk içerir. İki ya da daha fazla tohumlu olanları ise 'prene' olarak adlandırılır. Ör: Şeftali (*Prunus persica*), Erik (*Prunus sp.*), Kiraz (*Prunus avium*), Kayısı (*Prunus armeniaca*), Hurma (*Phoenix dactylifera*) vb.
- 3- *Hesperidium*: Meyve kabuğu kalın, derimsi ve bol salgı ceplidir. Meyve iç kısmı dilimler halinde bölünmüştür ve çok sayıda özsu torbacıkları içerir. Bu meyvede ayrıca iç kabuk zarımsı yapıdadır ve meyvenin bölmeleri iç

²⁰⁰ Michael G. Simpson, a.g.e., s. 490-491.

kabuktan uzanan etli tüylü yapılar ile doludur. Ör: Portakal (*Citrus sinensis*), Limon (*Citrus x limon*), Greyfurt (*Citrus paradisi*) vb.

4- *Pepo* (Kabaksı Meyve): Kabakgiller familyasının üyelerinin sahip olduğu meyve türüdür. Meyve kabuğunun dış kısmı derimsi yapıdadır ve perietal plasentaları iyi gelişmiş meyvelerdir. Ör: Kabak, Salatalık vb.

5- *Pome* (Elmamsı Meyve): Genellikle beş tohumludur. Meyve yapısı: etlenmiş çiçek tablasının birleşmesi ile dışa doğru meydana gelen etli kısım ve alt durumlu ovaryumdan gelişen kıkırdağımsı iç kabuktan oluşur. Ör: Elma (*Malus domestica*), Armut (*Pyrus sp.*), Ayva (*Cydonia oblonga*) vb.²⁰¹

Diğer önemli meyve türü ise küme (*agregat*) meyvelerdir. Küme meyveler bir çiçeğin birden fazla yumurtasının gelişimi ile oluşur. Temelde dört tip küme meyve vardır:

1-*Akenasetum*: Kapçık türü yapı gösteren bileşik meyvedir. Ayrı pistillerden oluşan etli meyveler şişmiş çiçek tablası üzerinde bulunur. Ör: Çilek (*Fragaria sp.*) vb.

2-*Drupasetum*: Birçok küçük drupanın kuru eksen üzerine dizilmesi ile oluşmuş meyvelerdir. Ör: Ahu dudu (*Rubus idaeus*), Böğürtlen (*Rubus caesius*) vb.²⁰²

Basit meyvelerden sonra diğer meyve sınıfı 'birleşik meyveler'dir. Bu meyveler kaynaşmış iki veya daha fazla çiçeğin katılımıyla oluşur. Birleşik meyvelerin önemli tipleri aşağıdaki gibidir:

1-*Sorosis*: Etlenmiş eksen ve çiçeklerin brakteleri bakka tipi olan birim meyvenin yapısına katılımı ile oluşur. Ör: Ananas (*Ananas comosus*)

2-*Sikonyum* (İncirimsi Meyve): Çanak şeklini almış bileşik çiçek tablasında oluşan etli yapıyla çevrili kapçık meyvelerden oluşur. Ör: İncir

Üzüm ve İncir: İbn Sinâ, üzüm ve incirin kabuğunun ayrı olduğunu belirtmiş ve bu özelliği ayırıcı bir özellik olarak kullanmıştır. Yukarıda detaylı ifade edildiği

²⁰¹ Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s.491.

²⁰² Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s.492.

şekli ile üzüm etli ve kapalı meyvelerden iken, incir birden çok çiçeğin katılımı ile oluşan ve kabuğa tek noktadan tutunan etli meyvelerdendir.

Baklagiller: Kabuklu meyveler olarak tanımlanan bu meyveler kuru ve açılan meyveler grubundandır. Bu meyvelerde tek meyve kabuğu bulunur ve birden fazla tohum içerir. Bu meyve türünün farkı, tohumların ince bir bağlantı ile meyve kabuğuna bağlanıyor olmasıdır.

Buğdaygiller: İbn Sinâ, tarafından ince kabuklu olarak tanımlanan buğdaygiller, günümüzde de tohum kabuğunun meyve kabuğu ile aynı olması ile belirlenen tek tohumlu bir meyve grubunu temsil etmektedir.

Ceviz ve Badem: Bu iki meyve İbn Sinâ tarafından birden fazla kabuğa sahip meyveler olarak tanımlanmıştır. Bu meyveler, günümüzde sert ve odunlaşmış meyve kabuğu ile diğer meyvelerden ayırt edilen tek tohumlu meyvelerdir. Burada bahsedilen ikinci kabuk esasen tohum kabuğudur. Meyve kabuğu birden fazla olan tek tohumlu meyve yoktur.

Yukarıda detaylı ifade edildiği gibi ceviz ve bademde tek kabuk bulunur. Burada 'ince kabuk' olarak ifade edilen yapı tüm meyvelerde gördüğümüz ve yumurta zarından gelişen tohum kabuğudur.

İbn Sinâ, bitkilerin meyve verme dönemlerine göre çeşitli farklılıklar gösterdiğini ifade eder ve meyve verme dönemlerine göre ağaçları; her sene meyve verenler, bir sene meyve verip bir sene meyve vermeyenler, bir senede birkaç kez meyve verenler olarak gruplandırır. Aristoteles ise meyve verme dönemlerine göre bitkileri; yılda bir kez meyve verenler ve çok kez meyve verenler olmak üzere ikiye ayırır. Armut ve meşe gibi bitkilerin ise yaşlanınca daha çok meyve verdiğini ifade eder.²⁰³ Bitkiler Theophrastos tarafından *De causis Plantarum* (Bitkilerin Nedenleri Üzerine) isimli eserde meyve verme durumlarına göre: erken meyve verenler ve geç meyve verenler olarak sınıflandırılır. Ayrıca, Theophrastos, erken meyve veren bitkilerde bulunan özellikleri: soğuk öze sahip olmama, kabuksuz meyve verme,

²⁰³ Gürsel Aksoy, a.g.e., s.97.

fazla su içermeme olarak belirtirken geç meyve veren bitki özelliklerini: fazla su içirme, soğuk öze sahip olma, odunsu ve sert yapıda meyve verme olarak belirtir.²⁰⁴

İbn Sinâ, *Kitâbü'n-Nebât*'ta ağaçlarda meyve verme sıklığının ağacın yaşına veya gövde büyüklüğüne bağlı olduğu ile ilgili düşüncelere yer verdiği bölümde, aynı türe ait iki ağaçtan hacim bakımından büyük olanın daha az meyve vereceğini öne sürer. İbn Sinâ'ya göre bunun nedeni ise gövdesi büyük olan ağaçlarda besinlerin, daha çok hacimce büyük olan gövdede kullanılması nedeniyle gövde dışındaki bitki organlarına (meyve gibi) yeterli besin kalmamasıdır. (s.25, 1-2) Ayrıca, İbn Sinâ yaşlı ağaçlarda meyve oluşumu için gerekli besinin köklerden alınamaması nedeniyle bu ağaçların meyve vermediğini ifade eder.

Meyvelerde tat oluşumu hakkında ise İbn Sinâ, tat oluşumunun doğal yollarla oluşabileceği gibi doğal olmayan yollarla da oluşabileceğini ifade eder ve bademin fazla besin alırsa meyvesinin acı olacağından, üzümün ise besin azlığında ekşi olacağından bahseder. (s.25, 10-11) Theophrastos *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserde meyvelerde görülen tat farklılıklarını ele alır ve meyvelerin acı, ekşi, kekrek, bal, zeytinyağı ve şarap tadında olabileceğini belirtir.²⁰⁵ Theophrastos'a göre ağaç özleri de süt, karasakız veya tuz gibi farklı tatlarda olabilir. Ayrıca, Theophrastos'a göre bitkilerin çiçek ve yaprak gibi diğer parçalarında da tat farklılıkları görülmektedir.²⁰⁶

İbn Sinâ meyvenin yapısı ile meyvede bulunan çekirdeğin sayısı arasında bir ilişki kurar ve çekirdeği fazla olan meyvelerin daha yumuşak olduğunu iddia eder. Bu kısımda son olarak İbn Sinâ meyve çeşitlerinden çok çekirdekli meyveleri ele alarak detaylı bir şekilde inceler. İbn Sinâ'ya göre elma ve ayva gibi içi yumuşak olmayan meyvelerde çekirdekler ile meyve arasında bir bariyer bulunur ve bu bariyer çekirdeğin, meyvenin nemini (suyunu) almasını önler. (s.26, 2-4) Ayrıca, İbn Sinâ bu bölümde meyve ve çekirdekler arasındaki ilişkiyi açıkladıktan sonra karpuzda besin iletimine geçmişse de tekrar çok çekirdekli meyvelerin özelliklerine devam

²⁰⁴ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 149.

²⁰⁵ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 85.

²⁰⁶ Theophrastus, **a.g.e.**, s. 89.

eder ve pisilyum tohumu üzerinde bulunan bu bariyerin öğütüldüğünde bile uzaklaştırılmayacak kadar sert olduğunu belirtir. (s.28, 12-13)

İbn Sinâ meyveleri yapılarına ve sahip oldukları çekirdeklerin durumuna göre ele aldıktan sonra, bilgilendirmelerine karpuz gibi çok çekirdekli ama kısa ve zayıf gövdeli meyvelerde, köklerden çekirdeklere besin iletimi ile devam eder. İbn Sinâ, karpuzda meyveye iletilen besinin meyvenin orta kısmında toplanarak o bölgeden kanallar vasıtasıyla tüm çekirdeklere ulaştığını ifade eder. Bitkileri oluşturan meyveler ve meyvenin kısımlarından tohum ile ilgili bilgi verilen eserin bu bölümünde İbn Sinâ son olarak dikenler ve reçineler ile ilgili bilgilere değinir. İbn Sinâ'ya göre dikenler; asıl ve yalancı dikenler olmak üzere iki kısımdır. Yalancı dikenler, *'besin veya güç yetersizliğinden kaynaklanan olgunlaşmamış bir dal'*²⁰⁷ olarak tanımlanır. (s.29, 2-3) Ayrıca dalın besin kanalına yakınlığına bağlı olarak dalda *'ben veya bez'* gibi yapıların bulunduğu bahseden İbn Sinâ, asıl dikenler için ise *'ağaçlar tarafından doğal afetlere karşı bir koruma olarak oluşturulur'*²⁰⁸ der. (s.29, 11) Ayrıca İbn Sinâ, dikenlerin ağaç oluşumunun ilk aşamalarında yapraklara benzer olarak ağacı korumak için oluşturulduğu ifade eder ve bu oluşumun ağacın topraktan elde ettiği besin maddelerinin yapısına bağlı olduğunu belirtir.

Bitkilerde geniş yüzeyleri ile ayırt edilen yapraklar, asıl görevleri olan terleme ve fotosentez dışında farklı görevleri de yerine getirmek üzere değişime (metamorfoz) uğrar. Diken yaprak oluşumu, yapraklarda görülen en önemli değişimlerden biridir. Yukarıdaki metinde *dikenler*²⁰⁹ olarak ifade edilen yapılar diken yapraklardır.²¹⁰ Diken yapraklar iletim demetleri ve fazla miktarda sklerenkima dokusu içerir. Bu yapılar tüm yaprağın değişimi ile gelişebileceği gibi yaprağın bir kısmının değişimi ile de oluşabilir. Örneğin; kurak memleketlerde su depolayan gövdelere sahip kaynanadili gibi bitkilerde gövde yaprağın fotosentez görevini üstlendiğinden, yapraklar diken şeklini alırken, çobanpüskülü bitkisinde yaprak

²⁰⁷ فرع فلم يتم تكوينه لعوز المادة او لضعف القوة (fir' felem yetimmü tekvinühu li'avzilmadde ev lizañilkuvve.)

²⁰⁸ كالسلاح للشجرة عن الافات (kelsilañu liñsecereti 'nilâfat)

²⁰⁹ الشوك (elñevk)

²¹⁰ Ünal Akkemik, a.g.e., s.77.

kenarında bulunan dişler dikene dönüşmüştür.²¹¹Günümüzde bitki organlarında gerçekleşen metamorfozların (başkalaşım) oluşumu ile ilgili yapılan yayınlarda bitkilerde diken oluşumunun nedeni olarak yaprağa yeterli miktarda bitki öz suyunun veya besinin ulaşmaması gösterilmektedir.²¹²

Yukarıda detaylı olarak ifade edildiği üzere dikenler İbn Sinâ'da ifade edildiği şekli ile asıl ve yalancı dikenler olmak üzere ikiye ayrılmazlar. Ayrıca dikenlerin metinde ifade edildiği gibi besin ve güç yetersizliğinden geliştiği doğru olmakla birlikte diken yapraklar dallardan değil yapraklardan gelişir. Metinde ifade edildiği gibi dikenlerin yapraklar gibi ağacın ilk oluşumunda geliştiği ve gelişimlerinin topraktan elde edilen besin maddelerine bağlı olduğu ifadesi isabetli bir çıkarım olmuştur. Ayrıca, İbn Sinâ'ya göre dikenler bitkileri doğal afetlerden korur. Dikenler, bitkileri doğal afetlere karşı değil hayvan saldırılarına karşı korumada görevli yapılardır.

İbn Sinâ, bitki kısımları bölümünde son olarak reçinelerden bahseder. Yüksek sıcaklığa maruz kalan ağaçlarda oluşan sakızlar için 'sıcak reçineler'²¹³, ortalama sıcaklarda uzun sürede oluşan sakızlar için 'yağ bazlı reçineler'²¹⁴ ifadesi kullanan İbn Sinâ, reçineleri 'nem ve sıcaklığın oluşturduğu bir madde'²¹⁵ olarak tanımlar. İbn Sinâ, yağ bazlı reçine üreten ağaçlar için ise mür ağacı ve sandarak ağacını örnek gösterir. (s.29, 14-19)

2.7. BİTKİ TÜRLERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE AYNI BESİNİ ALAN BİTKİLERİN SALGILARI

İbn Sinâ bu bölümde bitkileri gövde yapılarına göre dört sınıfa ayırır. Bunlar: mutlak ağaçlar, mutlak otlar, mutlak baklagiller ile ağaç ve ot gövdesi birlikte bulunan bitkilerdir.

Mutlak Ağaçlar: Gövdesi üzerinde dik duran ağaçlardır.

Mutlak Otlar: Gövdesi toprak boyunca (yere yatık) uzanan bitkilerdir.

²¹¹ Ünal Akkemik, **a.g.e.**, s.77-78.

²¹² George Hamilton, **Elements of Physiology: in two parts**, Vegetable Physiology, 1849, s.144.

²¹³ اللين الناري (*el-lebenü-nâri*)

²¹⁴ الصموغ فيها دهانة (*el-şumuğ fihâ duhâna*)

²¹⁵ اللبنيّة اول ما يتقوم بالرطوبة والحر (*el-lebeniyye evvelü ma yatakevemu bilruṭubeti velḥâr*)

Mutlak Baklagiller: Gövdesi olmayan bitkilerdir.

Ağaç ve Ot Gövdesi Birlikte Bulunanlar: Bu gruptaki bitkilerin ise hem dik duran gövdeleri hem de yere uzanan gövdeleri vardır. Pancar bitkisi bu gruba örnektir. (s.30, 5-10)

Aristoteles, bitkilerin aşağı yönlü, yukarı yönlü ve ikisi arasında olmak üzere üç farklı yönde gelişebileceğini ifade eder.²¹⁶ Aristoteles bitkileri; ağaçlar, çalılar ve otlar olmak üzere üç gruba ayırır. Aristoteles'e göre ağaçlar; '*kökünden çıkan bir gövdesi olan ve ondan birçok dallar ayrılan bir bitki*'dir.²¹⁷ Kökünden birden çok dal çıkan bitkiler ise '*çalı (ambrâhiyûn)*' olarak tanımlanır.²¹⁸ *Historia Plantarum* (Bitki Araştırmaları) isimli eserde Theophrastos bitkileri; ağaç, çalı, bodur çalı ve ot olarak sınıflandırır.²¹⁹ Theophrastos'un tanımlamalarına göre ağaçlar: tek gövde üzerinde düğüm ve dal taşıyan, tek gövde üzerinde gelişen ve topraktan sökülmesi zor olan bitkilerdir. Theophrastos'a göre çalılar; kökten birden fazla dalın gelişmesi ile oluşurken bodur çalılar; kökten birden fazla gövde ve dal gelişimi ile oluşur. Ot ise: kökten dal yerine yaprak gelişimi ile oluşan bitkilerdir.²²⁰

Burada öncelikle modern biyolojide canlıların sınıflandırılmasında kullanılan yöntemler ifade edilmelidir. Bitkiler üzerinde yapılan sınıflandırmalara baktığımızda temelde ağaçlar veya otlar şeklinde gövde biçimine bağlı bir tür sınıflandırması yoktur. Örneğin; açık tohumlular kladı içerisinde yer alan *Amborella* (Amborellaceae) ailesi tropikal bir çalı olan *Amborella trichopoda*'yı içerirken²²¹, aynı kladda yer alan Hintayvasıgiller (Annonaceae)²²² familyası ağaçlar, çalılar ve sarılıcılar (sarmaşık benzeri yapılar) olmak üzere üç farklı gövde yapısına sahip bitkileri içerir.

²¹⁶Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 57.

²¹⁷Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 90.

²¹⁸Gürsel Aksoy, **a.g.e.**, s. 90-91.

²¹⁹Theophrastus, **a.g.e.**, s. 23.

²²⁰Theophrastus, **a.g.e.**, s. 25.

²²¹Hiroshi Tobe, **Embryology of *Amborella* (Amborellaceae): Descriptions and Polarity of Character States**, Journal of Plant Research, 2000, s. 271.

²²²J.D.D. Tamokou, Antimicrobial Activities of African Medicinal Spices and Vegetables, **Medicinal Spices and Vegetables from Africa**, Academic Press, 2017, s. 219.

Bitki sistematğinde kullanılan temel parametrelerden biri olmamakla birlikte gövde yapısına bakılarak bitkiler gruplandırılmaktadır. Toprak üzerinde vejetatif gövdesi olan bitkiler *gövdeli bitkiler*dir. Toprak üstünde çiçeklenme ekseninden başka gövdesi olmayan bitkiler ise *gövdesiz bitkiler* olarak tanımlanır.²²³ Gövde yapılarına göre bitkiler: ağaçsı, çalimsı, yarıçalı ve sarılıcılar olarak sınıflandırılır. Gövde ve yapı bakımından ağaca benzeyen bitkiler *ağaçsı bitkiler*, kısa ve çok sayıda gövde oluşturanlar *çalimsı bitkiler*, tabanda odunsu iken üst bölümleri otsu olanlar *yarıçalılar*, nesnelere üzerinde tırmanarak duranlar *sarılıcılardır*. Yatay gövdeli olan bitkiler de kendi aralarında farklılıklar gösterir. Yatay gövdeli olup nodlardan kök üretmeyen bitkiler *köksüz yatık gövdeli bitkiler* olarak adlandırılırken, nodlarda kök oluşturanlar *köklü yatık gövdeli bitkiler* olarak adlandırılır.²²⁴

Bu genel sınıflandırmanın dışında İbn Sinâ, baklagiller ve bahçe bitkilerinin yabancı türlerinden bahseder. İbn Sinâ, baklagillerin yabancı türleri için *ot* tanımını kullanır. (s.30, 11-12) İbn Sina'ya göre bitkiler ekilme yöntemlerine göre ise; daldan ekilenler ve kökten ekilenler olmak üzere iki sınıfa ayrılır. Ayrıca, bazı bitkilerin kabukları ya da bağlantı yaprakları aracılığı ile diğer bitkiler ile bağlantı kurabildiğini de ifade eden İbn Sinâ, diğer bitkiler ile bağlantı kurabilen bu bitkiler için ahu duduyu örnek olarak gösterir. (s.31, 1-3

²²³ Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 458.

²²⁴ Michael G. Simpson, **a.g.e.**, s. 459.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. *KİTÂBÜ’N-NEBÂT’İN ÇEVİRİSİ*

Bitkilerin Üremesi, Beslenmesi, Erkeği, Dişisi ve Mizacın Aslı

Bitkiler de beslenme konusunda hayvanlar gibi besini vücuda alma, vücut içerisinde dağıtma ve tohumu meydana getirme gibi davranışlar sergilemektedir. Bitkilerin besini kendine çekmesi tabiidir (doğası gereği), duyuşal bir arzu değildir. Bu arzu, bir üyenin diğeri bir üyeyi ya da bir organın başka bir organı çekmesi gibidir. Bitkilerde beslenme, insan ve atlarda görüldüğü gibi besin arama ve toplama şeklinde ve deniz altı canlılarının besinleri kabuklarının arasına alması şeklinde değildir. Bu canlılarda beslenme sadece bağlantılı olduğu yerden besin alma şeklindedir.

Özetleyecek olursak bitkilerde duyu yoktur, varsa da bu duyular işlevsiz yani çalışmayan türden duyulardır. Çünkü bitkilerin, zararlılardan kaçıp faydayı aramasına imkân yoktur. İnsanlardan doğruya en uzak olanı; bitkilerin, hislerin yanı sıra akıl ve anlayışa sahip olduğunu savunandır. (Anaxagoras, Empedokles, Demokritos gibi.) Şayet beslenme (bir vücudun gıda sayesinde canlı kalmaya devam etmesi) yaşam belirtisiyse, bitkilerin yaşamı olduğunu (canlı olma durumu) söylemek mümkündür. Eğer yaşamın şartları arasında beslenmenin yanında idrak ve iradeli (aktif) hareket de varsa bitkilerin yaşamı olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu yüzden bu konu tartışmalıdır. Hayvanların duyulara sahip olması ve aktif hareket etmeleri nedeniyle bitkileri, hayvan grubuna dâhil etmek mümkün değildir.

Bazı insanlar canlılar ve hayvanlar arasında bu tür bir farktan bahsetmiştir. *Hayy* kelimesi ile “hayvan” kelimesi arasındaki bu ayrım, dil bilimcilerin (anadilleri Arapça olmayanların) bilmediği bir farktır. Bitkilerin duyuları olmadığı için uyku ve uyanıklıkları da yoktur. Çünkü uyku hâli duyuların kapalı olma/çalışmama hâlidir ve

uyanıklık da duyuların uyanışıyla ilgilidir. Erkeklik ve dişiliğe gelince, erkek ve dişi bitkiler olduğu söylenir ve bu söylenene karşı çıkanlar da vardır. Burada erkek; üremeye (türe) katılan bireylerden etkin olanı (bir maddeyi hareket ettiren) veya diğer bireye üreme için yaklaşan kabul edilirse ve dişi; bitki edilgen form gibiyse, bitkilerde erkeklik ve dişilik kabul edilebilir. Hatta erkeklik ve dişilik organını taşıyan tek vücutlu bitkiler olduğunu söyleyebiliriz.

Bahsi geçen maddenin üretildiği yer dişi, onu bir forma dönüştüren güç de erkektir. Erkek, bedenin hazır hale getirilmiş araçlar vasıtasıyla kendinden bir madde ayrılan ise ve dişi de bu maddeyi kabul eden ise bitkide erkeklik ve dişilik yoktur. Aynı bitkinin dişi ve erkeği barındırmasından bahsetmeye gerek dahi yoktur.

Şimdi üremenin bir parçası olan dişi bitkinin tercih ettiği güç dişiliğin gücü kabul edilirken bu erdemi görselleştirme yoluyla elden çıkararak güç ise erkekliğin gücü sayılır. Ve iki kuvvet, bir ipte olduğu gibi, iki kişiden birinde buluşan iki kişinin ayrılmasından bir hayvanda birleşebilir; kuşlardaki yumurtlama gibi, çünkü o sırada yumurta bir üretici güce, görselleştirmeye ve üreme yeteneğine sahip bir güç içerir.

Ancak bu iki güç iki farklı varlıkta vücut bulmamaktadır, aksine tek bir varlıktadır. Baklagillerde görüldüğü üzere, bitkinin meydana geldiği tohum hareket eden bir prensipten (dış etkilerden bağımsız olarak) filizlenebilir. Bazı tohumlarsa dışarıya bağımlı olarak filizlenir. Bu tohumlarda edilgen kısım dişi kısımdır ve beslenmeyle güç kazanır. Tohumun ekilmesinin hükmü, dişi nutfesi hükmü değil, onun hükmü, beslenme hükmüdür. Bitkinin tohumdan teşekkülünün başlangıcında, doğup beslendiği zaman değişmez.

Bitkide rahim, yumurtalık ve erkekliğin yerini tutacak mekanizmalar mevcuttur. Rahmin yerini tutan şey dal ve yapraklarda bulunan tomurcuktur. Ayrıca tomurcuğun çekirdekte bulunması da mümkündür. Tomurcuk; dalların, bitkinin kendisinde, çekirdeğinde veya dal görevi gören organlarda kendiliğinden çoğalmasını sağlayan özel bir mekanizmadır. Bu mekanizmayı erkek menisi olarak düşünmemek gerekir, aksine bu mekanizma erkeklik ve dişiliği bir araya getirir, Bu mekanizma bitkilerde rahim gibi iken çekirdeklerde yumurtalık gibidir. Yani, bitkinin üremesini ve çoğalmasını sağlar. Yumurtalıklardaki prensip iki gücün (erkek ve dişi)

birleşmesidir. Bu özelliğiyle diğer türlerin yumurtalıklarından ayrılır. Çünkü bitkilerdeki yumurtalık ikinci bir rahim gibidir. Yumurtalar da bu rahmin besini gibidir. Sonuç itibariyle bu mekanizma çekirdek ve bitkilerde sahip bir şekilde, hiçbir aksaklık olmadan işlerse bitki ve çekirdekler çoğalabilir. Böylelikle, bu mekanizma ile çoğalma (üreme) ve kendiliğinden üreme (abiyogenez) gerçekleşir.

Hayvanlar ise farklı uzuvlara sahip olup erkeklik ve dişilikte özelleşmiştir. Bu canlılarda erkeğin menisinin dişinin dişilik uzvuna yerleşmesi ile üreme gerçekleşir. Bu da iki bireyin katılımı ile üremenin gerçekleştiği anlamına gelmektedir. Tek bir bireyin üreme kabiliyeti yoktur.

Hayvanın uzuvları (duyu ve beslenme) ayrı değil de iç içe olmuş olsaydı ve hayvanlar bireysel olarak erkeklikte veya dişilikte özelleşmemiş olsa üremesi başka bir bireyle değil kendi kendine olurdu. Böylece hayvanlar eşeysiz ürerdi ve birey kendi organlarından yeni bir birey oluşturabilmiş olurdu. Bitkinin durumu ise kendi kendine ürettiği varsayılan hayvandaki gibidir.

Aynı şekilde, tek bir bitki, organdan organ üretir gibi, dallardan dallar üretir. Üretilen bu dallar birbirine çok benzer. Farklı durumlarda farklı üreme şekilleri gösteren bitkiler, birçok çeşitli dallar üretirler. Bu üremenin bitkilerde sınırsız sayıda ve çeşitlilikte olduğunu düşünsek de sınırlı olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. Bitkiler, bir süre sonra da şüphesiz ki solar. Bitkinin solması sert yapılı bitkilerde hacimde bir küçülme olarak gözlemlenmez. Bu bitkilerin solması hacimce küçülme ile değil işlevinin kaybolması ile ilgilidir.

Bununla birlikte, bitkiden bir şekilde ayırt edilen kısımlar (organlar) vardır. Bu nedenle bitkiden belirli bir organın kesilmesi ile bu bitkide sözü edilen organ (palmiyede görüldüğü gibi) işlevini kaybeder. Palmiye gibi bazı bitkilerde erkek bitki, tohum veya meyveyi üretmektedir. İnsanlar hayvanlardan faydalanır ve beslenir, hayvanlar da bitkilerden beslenir. Bu yüzden bitkilerde damarlar vardır ve bu damarlar sayesinde gerekli besinleri bünyesine alabilmektedir. Bitki damarlarında floem (iletim demeti dokularından biri) bulunmaktadır. Bazı bitkiler ise güzel örüntülere sahiptir. Bitkilerin bu güzel görünüşünden ve kokusundan da yararlanılmaktadır.

Bitkilerin tasavvur (tasarım) ve teşekkülü (oluşum) için nemli bir ortam gereklidir. Besinlerin ilerlemesi de nem sayesinde kolaylaşır. İlk tasavvur nem sayesinde gerçekleşir. Bitkiler besin alımı ile güç elde ederler ve bu besinlerin bitkinin organlarına ulaşması için de neme ihtiyaç vardır. Ayrıca, (besin alımında görevli) kökün kendisi de nem barındırır. Besinin ayrıştırılmaya ve iletmeye ihtiyacının olması da nemin önemini artırmaktadır.

Özetle, bitki yaşamı ve beslenmesi sıcaklık ve nemle alakalıdır. Tüm bitkilerin doğasında sıcak nem ortamı isteği mevcuttur. Bu bölümde bitkilerde sıcaklık ve nem gerekliliği konusu detaylıca ele alınacaktır. Eğer yaşam, nem ve sıcaklık demekse soğuk ve kuru ortam ise ölüm demektir.

Oluşumun Başlangıcında ve Sonrasında Bitki Organları

Hayvanlarda asıl ve birleşik organlar ile organa benzeyen (asıl organ olmayan) ve diğer organları destekleyen saç ve tırnaklar gibi yapılar bulunmaktadır. Ayrıca hayvanların hareket eden organları da mevcuttur. Bu hareket eden organların bazılarının (asıl görevlerinin dışında) meniye dışarı atmak veya gözlerin çapaklanmasını sağlamak gibi başka faydaları da vardır.

Hayvanlara benzer şekilde bitkilerin de asıl organları bulunmaktadır. Bunlar; kabuk, odunsu yapı ve bitkilerin saplarındaki öz (medulla) dokudur. Bitkilerde bulunan birleşik organlar ise; dallar ve gövde gibi asıl organlardan oluşur. Ayrıca bitkilerde organa benzeyen ancak organ olmayan yapraklar, çiçekler ve meyveler gibi yapılar da bulunmaktadır. Bu organlar asıl organ olmayıp insanlardaki saç ve tırnaklar gibi tamamlayıcı yapılardır. Bitkilerin de hayvanlardaki gibi hareket eden ve farklı görevleri üstlenen organları da vardır. Bu organlar sırasıyla; meyve ve çekirdekler ile reçine ve zambak salgılayan organlardır.

Bitkilerde (üreme de görevli olan) çekirdek ile meyve aynı değildir. Çünkü bitkiler üremenin gerçekleştirilmesinde asıl organ olarak meyveye ihtiyaç duymaz. Üreme de gerekli asıl organ çekirdektir. Bu iki organın (çekirdek ve meyve) ortak özelliği organa benzemeleridir. Üreme de görevli bu organlar hayvanlarda üremede görev yapan meniden farklıdır. Çünkü meni organa değil salgıya benzer yapıdadır.

Bitkilerdeki organlar belirgin özelliklere sahiptirler ve her bir kısmı belirli bir yöne yönelir. Bitkilerde meyve kısımları ise hayvanlardaki benzer organlardan farklıdır. Tohumdaki meydana getirici kuvvet onu (tohumdan oluşan genç bitkiyi) aşağı veya yukarı yönde yön almaya zorlar. Yani ağır tarafın aşağıda kaldığını (aşağı yönde geliştiğini) hafif tarafınsa yukarıda kaldığını (yukarı yönde geliştiğini) söylemek doğru olmaz. Ayrıca sıcak ortamda yetişen ağaçların az dalının olduğunu ve köklerinin hafif olması sonucu çok derine inmediğini düşünmek yanlış bir düşüncedir. Benzer şekilde, ağırlığı daha fazla olan kökler toprak tabakalarını geçerek derine yerleşmek durumunda değildir. Ayrıca, sıcak ortamda yetişen ağaçların çok dalı olmadığı ve bu ağaçların büyümesi durumunda çam ağacı gibi olacağı düşüncesi de doğru değildir. Bitkinin kökleri ağır olduğu için yer katmanlarını (tabakalarını) aşmaz. Ağır olan organlar aşağı yönlü geliştirseydi, toprağın üstüne çıkan dallar ağırlığından toprağın altına inerdi. Ancak, böyle bir şey (dalların yer altına geçmesi) gerçekleşmemektedir. Dallar bazı kuvvetlerin varlığı sonucunda oluşurlar ve enerjilerini aktif kuvvetlerin etkisi altında devam ettirirler.

Kökler ise (bu kuvvetlerin varlığında) çoğalarak toprakta daha derinlere inerler. Çünkü kökler, bitkinin su ihtiyacını karşılamak durumundadırlar. Bu yüzden sıcak ortamda yetişen bitkilerin kökleri, havai (yüksek rakımlı dağ vb. yerler) ve nari (çöl vb. sıcak yerler) ortamlarda yetişen bitkilerin kökleriyle aynı hacme sahip olmasına rağmen bu bitkilerin köklerinden daha ağırdır. Nâri (sıcak) toprakta yetişen bitkilerini besin emilimine ve suya ihtiyacı fazla olduğu için kökleri daha fazladır.

Hayvanlar aktif olarak hareket edebildiği için vücudundaki organlar özelleşmiş olup besin alımı için çok fazla organa ihtiyaç duymaz. Bitkilerse besini sadece köklerinden sağlayabilmektedir. Kökler tarafından alınan besin ise emilme sayesinde bitkiye ulaşmaktadır. Bitkilerde, (hayvanlardaki gibi) çiğneme ve iradeli (refleks olmayan) yutma gibi olaylar gerçekleşmez. Bitkilerde besinin emilimden önce çözülmesi gerekir. Çözülen besin yararlı olması halinde (bitki içerisinde) dağıtıma hazır hale gelmiş olur. Tüm bunlardan (besin çözülmesi ve emilimi) öncelikli olarak gerekli besin unsurlarının toprak ve suda bulunuyor olması gerekmektedir. Bazen kökün ulaştığı topraklar bitkinin ihtiyaç duyduğu besinler yönünden zayıf veya afet geçirmiş topraklar olabilir. Kök bu durumda besinlerce fakir olan topraktan zengin

olan toprağa geçmek üzere bulunduğu yerden uzaklaşamaz. Uzaklaşamayan kökler besin emilimi için köklerini artırır. Hayvanlarda köklere benzeyen organ ise midedir. Mideye gelen besinler burada yararlı ve yararsız olarak ayıklanabildiği için mideye tek bir giriş yeterli olmuştur.

Karaciğerde ise bitkilerdekine benzer şekilde besin emilimi gerçekleşir. Karaciğerde birçok damar vardır. Bu damarlar farklı yerlere uzanmakla birlikte karaciğerde tek bir yerle bağlantılıdır. Çekirdekte ise; rahme benzeyen yapı belirli bir yöne doğru gelişir iken, gövde ve dallarsa onun tersi yönüne doğru gelişme gösterir.

Bahsi geçen çekirdek bitkinin diğer kısımları gelişimin tamamlayana kadar bitkiyi besler. Bitkinin diğer kısımları gelişimini tamamladığında ise kendi su ve besinini emecek hale gelir. Bu durum hayvanın beslenmesi gibidir, embriyo annenin karnında, annenin besininden plasenta aracılığıyla faydalanır, doğduktan sonra anne sütünden beslenmeye devam eder. Buradaki emzirme süreci seçmelidir. Daha sonra hayvan tek başına beslenmeye başlar. Bu durumda hayvan, kendi besinini temin etmekle yükümlü olmuş olur. Böylece ilk durumda beslenmesi mutlak tabî (zorunlu ve doğal), ikinci durumda iradeli tabî (isteğe bağlı ve doğal), üçüncü durumdaysa iradeli suni (isteğe bağlı ve yapay) olmuş olur. Üçüncü durumdaki iradeli suni beslenme hem besinin bulunması hem de besini vücut içerisine almakla ilgilidir.

Aynı prensip bitkilerin beslenmesinde de geçerlidir. Başlangıçta bu çekirdekten kısa bir kök çıkar ve bu kök sayesinde su ve besin çekirdeğin içine alınır. Böylece gövde ve dalların oluşumu için gerekli besin sağlanmış olur. Bu oluşum için gereken nem ve besin miktarı oldukça azdır ve daha çok tohumdan (çekirdeğin kendisinden) sağlanır.

Daha sonraysa tohumun kendisinden alınan besin bittiğinde kökler sayesinde topraktan besin emilimi başlar ve bitkinin içerisine besinler alınmış olur. Bu durumda köklerdeki emme kuvveti de artar. Böylece tohumdaki maddeler, bitkinin oluşumu için tüketilmiş olur. Bitki de besinleri kendi sağlamaya başlar. Gelişimin ilerleyen dönemlerinde ise; tohumu sarıp onu koruyan tabaka ve tohumdan gelişen ilk kök düşer. Bu durum hayvanlar âleminde plasentanın yani yavru ile anne arasındaki bağlantının düşmesine benzetilebilir.

Bitkilerde Beslenme, Üreme ve Çoğalma Kökleri

Bitkilerde tohumda köklerin gelişmesi ve buradan beslenmesi hayvanlarda yeni bireyin rahimden gelişmesi ve beslenmesi ile benzeşirken, dalların tohumdan (oluşan genç bitki dolayısı ile) gelişmesi bu iki süreçten farklıdır. Çünkü hayvanlarda üreme ve beslenmesi ile bitkinin tohumdan kök gelişimi ile çoğalması temelde aynıdır. Dal ise; (direkt tohumdan beslenmek yerine) içinden geçtiği bir grup kanaldan beslenir. Dalların beslenmesi üreme ve çoğalma prensibiyle aynı değildir. Çünkü dallar bir ucundan gövdeye bağlı olmak zorundadır ve bu bağlantı benzerin benzere bağlantısıdır. Dallar, (benzeri olan) gövdeye bağlanarak besinini alır. Bitkilerin hacmi bu şekilde (dalların gövdeden besin alıp çoğalması ile) artar.

Tohuma gelince, tohum özeldir. Ve tohumdan gelişen organlar olduğu için tohum prensip olarak (benzerin benzer üretmesinden) farklıdır. Bitkinin büyük olması ise tohumunun büyük olmasıyla değil, gövde ve dalları (fazla olmaları) ile alakalıdır. Bitki ilk beslendiği bu kısımdan (tohumdan) yeni bir organ (genç bitki) meydana getirir. Tohumdan gelişen bu ilk organ kendi kendine büyür ve ürer. Bu durumda sonradan bitkinin büyümesi ve üremesi için o tohuma ihtiyaç duyulmaz. Dallar ise, gövde de alttan (aşağıdan yukarı çekilen besinler yolu ile) beslenerek eş zamanlı olarak gelişim gösterir.

Tohumlardaki kökler (yukarıda ifade edilen özellikler nedeni ile) konumlarına göre değişiklik gösterirler. Tohumların asıl amacı filizlenmek olduğu için kökler toprağa yakın olurlar. Tohumdan filizlenen dal ve gövde ise yukarı doğru gelişir. Dal ve gövdenin toprağın üstünde gelişmesi bitkilerde yaygındır. Besinse her zaman aşağıdan alınır. Gövdenin uzunluğu bitkinin uzunluğunu belirler. Önceden de bahsettiğimiz gibi tohumun asıl amacı büyümek değil filizlenmektir, yani bitkinin diğer kısımlarını oluşturmaktır. Bu yüzden çok kök barındırmaz tek bir kökle çalışması yeterli olur. Bir tohumdan bir bitki oluşur ve bu bitkide birçok kök meydana gelir.

Doğa ilâhi (yaratıcı) gücün iradesine göre (kontrolünde) yürür. Tohumlar da doğal bir afete karşı kendini koruyabilecek nitelikte yaratılmıştır. Bitkinin geri kalan kısımları tohumdan oluşur. Bu ilkelerin bitkiler ve hayvanlarda benzer şekildedir.

Tohum iki parçadan oluşuyorsa ve iki parçanın kaynaşması zayıfsa (baklagiller gibi) kök bağlantısı da bu şekilde zayıf olur. Ancak tohum tek bir parçadan oluşuyorsa kökü de öyle (tek kök şeklinde) olur. Bu kökten bitki besinini temin eder ve kendini (genç bitkiyi) oluşturur. Tohumun içinde bulunan besinler, bitkinin ilk besini olarak kabul edilir. Bitkinin gelişme ve beslenme gücü ise; bitkinin büyümesiyle ve bitki köklerinin daha fazla yere yere yayılması ile doğru orantılı olarak artar.

Bitkilerin tohumlarının besin olarak kullanılabilir oluşu hayvanlarla bitkiler arasındaki en önemli fark olup bu yazının devamında bundan bahsedilecektir. Kısaca; tohumun filizlenmesinden sonra bitki can bulmaktadır. Bu durumda tohum hem besin kaynağıdır hem de filiz verendir. Ağırlığın bitkinin organlarının (kök ve gövde ile dallar) yönelmesinde hiç bir etkisi bulunmamaktadır. Ağırlığın etkisi olsaydı ağır kısımlar hep aşağıya, hafif kısımlar hep yukarıya doğru yön alırdı. Ancak bitkilerde hafif kısım (kök) aşağıya yönelirken, ağır kısım (dallar ile birlikte gövde) yukarıya doğru gelişir.

Bitki Organlarının Gelişmesi ve Aralarındaki Farklar, Bitkilerin Coğrafi Konum Açısından Farklılıkları

Ağaç bitkisinden meydana gelen ilk şey üç tabakadır. Bu üç tabaka ağacın (yukarı yönlü dik) duruşunu sağlar. Bu tabakalar; öz, odunsu tabaka ve odunsu tabakaya bağlı olarak gelişen kabuk tabakasıdır. Bu tabakalar oluşurken yaprakların oluşumu da başlayabilir. Yapraklar bitkinin korunmasında rol oynar. Oluşum aşamasında bitki korunmaya çok ihtiyaç duyduğu için oluşumun başında genellikle yapraklar gövdeden daha büyük hacimli olur. Bu durumun iki nedeni vardır: Bu nedenlerden biri şudur ki; yaprakların bitkiyi koruyabilmesi için geniş yapılı olması gerekmektedir. Ayrıca, bitkinin daha dayanıklı ve sert kısmı oluşum kabiliyeti daha az olan maddelerden meydana gelmektedir. Zayıf kısım ise sert maddelere daha az ihtiyaç duyar ve oluşum kabiliyeti daha yüksektir. Ayrıca bitkinin oluşumunda kullanılan maddeler nemlidir. Nemsiz maddelere bitkinin emme kuvveti etki etmez. Bu yüzden (nemsiz maddelerin alınamaması nedeniyle) gövdeyi oluşturan maddeler (sert veya burada nemsiz olabilir) daha azdır ve gövdenin oluşumu (bu maddelerin azlığı nedeni ile) daha uzun sürmektedir. Böylece, yukarıdaki etkiler (nemli

maddelerin daha fazla emilimi) nedeniyle gelişimin başında yapraklar, gövdeden daha büyük hacimli olmaktadır. Burada ‘gövde’ sözü ile gövde üzerinde gelişen ve meyve ve çiçekleri de taşıyan dallarda kastedilmektedir.

Baklagiller, birçoğu dik bir gövdesi veya desteği olmayan bitkilerdir. Bu bitkilerde marula benzer şekilde daha çok yaprakların geliştiği görülür. Bu durum (bitkilerde gövde yada yaprakların birbirlerine oranla daha fazla gelişmesi), doğal süreçlere ve bitkinin organlara ihtiyaçlarına göre şekillenmektedir. Bazı bitkilerin faydası gövdesinde ve sapında, bazılarının ki yapraklarda, bazılarının ki dallarda, bazılarının ki meyvesinde, bazılarının ki kabukta olabilmektedir. Ayrıca bazı bitkilerin her kısmı faydalı olabilmektedir. Eğer ki faydası tek bir organdaysa diğer organları oluşturmaya veya bulundurmaya ihtiyaç duymaz. Bu yüzden doğa faydalı organı oluşturmakla yetinir.

Bitkinin sert yapıları ona benzeyen(sert yapıda) besinler bulamaz, biliyorsunuz ki besinlerin bitkiler tarafından emilebilmesi için belli bir miktar nem barındırması gerekmektedir. Bu nedenle odunsu yapıların içerisinde besinleri iletebilecek kanallar mevcuttur. Bu sayede emilen besinler odunsu yapının tam ortasından geçer ve tüm organa eşit olarak dağılır. Odunsu yapıya sahip olmayan ağaçlarınsa bu kanallara ihtiyacı yoktur. Bu ağaçlar sert yapıda organ barındırmadığı için afetlerden kolay etkilenmektedir.

Bitkilerin salgıladığı nem içeren salgılarsa yağ veya su bazlı olabilir. Yağ bazlı salgılar üreten bitkilere örnek olarak ‘selvi ağacı’ verilebilir. Su bazlı salgılar salgılayan bitkilere ise örnek olarak ‘tik ağacı’ verilebilir. Tik ağacının odunları gemilerin inşaatında kullanılmaktadır. Yağ sentezleyen ağaçların çoğu acı bir tada sahip olması sonucu böcekler onlara yaklaşmaz. Böceklerin yaklaşmadığı diğer ağaç türü de sıvı ve yapışkan madde salgılayan ağaçlardır. Çünkü böcekler acı olmayan maddelerin yağlı olanlarını tercih ederler. Yağlı maddeler yapışkan maddelerden daha hızlı çürür. Yapışkan maddelerse kurumaya meyillidir. Sıcak ve nemli ortamlarda sıcaklık ağaçların kendine besin çekmesine yardımcı olur iken nemlilik bitkilerin besini topraktan emmesini kolaylaştırır. Bu yüzden sıcak ve nemli yerlerin toprakları daha bereketli olur ve tarıma daha elverişlidir.

Yine aynı sebepten büyük ve sert ağaçlar sıcak ve nemli ortamlarda yetişir. Özellikle soğuk kuzey bölgelerinde bu tür ağaçlara rastlanması mümkündür. Çünkü su bolluğundan kaynaklanan nem bulunmaktadır. Buna rağmen her bir bölgenin bitki örtüsü farklıdır. Bir bölgede gövde çok gelişebilir ve yaprakları küçük kalabilir, başka bir bölgede tersi bir durum gözlenebilir. Bu durum toprağın yaprak veya gövde oluşumu ve gelişimi için gereken maddeleri hangi yoğunlukta (veya oranda) bulundurduğuna bağlıdır.

Gövde, Dal ve Yaprakların Özel Halleri

Bir bitkinin amacı meyve vermekse ve bu meyvenin çekirdeği yaş ise tohum hemen meyveyi verme aşamasına geçer. Yan, bitki (meyve vermek amacıyla) büyük bir gövde oluşturmaya ihtiyaç duymaz. Çünkü gövdenin meyveye suyu iletmesi uzun zaman alır. Bu türde tek bir tohumdan çok sayıda meyve oluşmaz. Gövdesi varsa da zayıf olur ve dalları fazla olur. Fazla dallarıyla daha çok meyve taşıyabilir ve zayıf gövdesi suyun iletilmesini zorlaştırmamış olur. Gövdesi zayıf olduğu için dikey şekilde durmaz yere yakın olur. Bu bitkilere örnek olarak salatalık, karpuz, kabak bitkileri verilebilir. Bu bitkilerde besin tohumdan meyveye hızlı ulaştığından meyveler hızlı olgunlaşır. Ayrıca bu bitkiler gövdeden ziyade birbirine bağlanan dallar barındırır. Üzüm bitkisi daha nemli olsa da, salatalık, karpuz ve kabak gibi bitkiler yere (üzüme kıyasla) daha yakın bulunur. Karpuzun diğer bahsi geçen bitkilere oranla dik durduğunu söylemek mümkündür. Karpuzun gövdesi daha serttir. Ancak yukarıda belirtilen diğer bitkilere (salatalık, kabak vb.) benzeyen halleri de vardır. Karpuz dışarıdan çok dayanıklı bir meyve olarak görünse de içi yumuşaktır. Bitkinin gövdesi sert değilse besinleri daha hızlı iletilir. Kabuğun şekli bölgenin iklimine göre değişiklik gösterir. Örneğin; sıcak ortamlarda kabuk tabakası lifler (daha yüksek oranda) içerir. Sıcak ortamlarda kabuk düz olmazken soğuk ortamlarda kabuklar düz gelişir.

Palmye ağaçlarının meyvesi yumuşak olmasına rağmen, ağacın gövdesi üzüm ağacından daha serttir. Palmye ve üzüm ağaçları gibi olan ağaçlar sıcak ortamda yetişir. Bu nedenle bu tür ağaçlar soğuk ortamlarda yetiştirilmek istenirse gerekli yapay ortamın hazırlanması gerekmektedir. Bu tür ağaçlar sıcak ortama alışkın

olduğu için ağaçların kabuğu kalın olmaktadır. Bu yüzden (bu tür bitkiler) soğuk bir bölgede yetiştirildiklerinde kabuk tabakaları daha ince olur ve bu bitkilerde birçok dal gelişimi görülür.

Kabuğun genel amacı bitkiyi korumaktır. Ancak bir ağacı koruyan ilk yapı yapraklardır. Büyük dallı yapraklar genel olarak yoğun ve dayanıklı olur. Bu dallar (içerdikleri) nem sayesinde kırılmaya karşı dayanıklılık kazanır. Her tüp şeklindeki ağaçta yaprak ve dallarının oluşumu düğümde başlar. Ayrıca onu çevreyeleyen kabuk tabakasının oluşumu da orada (düğümde) başlar. Bunun nedeni, düğümün besinin ilk durağı oluşudur.

Diğer kısımların (bitkinin diğer organlarının) hedefi (görevi) aynı gibidir. Yaprakların sahip olduğu iki hedef vardır. Bunlardan ilki; bitkiyi süslemek ve ona güzel şekil vermektir. Bu da bitkinin yaratılış amaçlarından biridir. Diğer hedef ise; bitkiye yarar sağlamaktır. Çünkü yapraklar bitkileri çok sıcak ve soğuktan (kabuk dayanıklılık kazanana kadar) korur.

Ayrıca yapraklar sadece sıcak veya soğuktan korumaz, meyveleri ve dalları da rüzgârlardan (yaprakların rüzgâr etkisi ile hareket etmesi yoluyla) korur. Birçok yaprakta çatallaşan (sağ ve solda olmak üzere iki eş parçaya ayrılan) bir ana damar mevcuttur. Bu damarlar hayvanlardaki damarlara benzetilebilir. Bazı yapraklar da selvi ağacı yaprakları gibi iğnelidir. Bu iğne yapısı yaprağın hem koruması hem de kökü olmaktadır. Bunun nedeni, iğne yaprakların yaprağı oluşturan maddelerin dayanıklı olması ve yağ içermesidir. Bu tür ağaçların meyvesi olmadığı için bünyesine aldığı tüm besinleri dallara ulaştırmakta ve tüm mevsimlerde yeşil yapraklı kalmaktadır.

Koruma görevi gören yapraklar meyveler olgunlaştığında düşer. Yaprakların düşmesinin sebebi meyvelerin olgunlaşması ve gelen besinin yapraklara değil, meyvelere gitmesidir. Yapraklar yeterince besin ve su alamadığı için kurur ve düşer.

Yaprakların geniş olanı da mevcut olup ortam veya yetiştirilme şekline bağlıdır. Geniş yaprakların oluşması için ağacın nemli bir ortama ihtiyacı vardır. Ayrıca geniş yaprakları oluşturan maddeler hafif maddelerdir. Böylelikle ağacın dalları bu geniş

yaprakları taşımada zorlanmaz. Yetiştirilme şekline gelecek olursak da aynı yerde birçok meyve yetişiyorsa (salkım gibi) bu bitkinin yaprakları geniş bir kabuğa ihtiyaç duyar. Meyve tek ve hacimsel olarak büyükse (incir gibi), bu bitkilerin yaprakları geniş ve derin oymalı olur. Böylece yaprakların ağırlığı minimuma indirilmiş olur. Ayrıca bu yapraklar derin oymalı olduğundan rüzgârın gücüne karşı dayanıklıdır. Bu yaprakların bitkiyi sıcak ve soğuktan koruduğunu da söylemek gerekir. Çünkü rüzgâra karşı bir kalkan görevi görürler.

Yapraklar, gövdede az iken dallarda çok bulunurlar. Gövdede az yaprak bulunmasının nedeni, gövdenin dayanıklı bir kabuk tabakasına sahip olmasıdır, yani gövde kendi kendini koruyabilecek niteliktedir. Birçok ağaç meyve verdikten sonra yaprakları düşer, bunun asıl nedeni (meyve oluşumu ile ağırlaşan) ağacın yükünü azaltmaktır.

Bazı ağaçların yaprak oluşum yapısı belli bir orana (üçer, dörder veya beşer gibi) göre dir. Örneğin; Beşparmak otu her bir düğümünden beş dal ve her dalda beş yaprak oluşturur. Bazı bitkilerde ise böyle bir durum yoktur. Ayrıca, bitkilerde yapraklar dalda, gövdede, köklerde veya bu bölümlerin aynı anda hepsinde gelişmiş olabilir.

Meyve, Tohum, Reçine ve Dikenler

Meyveler içerisinde üzüm ve incir gibi kabuğu ayrı olan meyveler olduğu gibi baklagiller gibi kabuklu meyveler de vardır. Ayrıca buğdaygillerde olduğu gibi kabuğu ince olan (zar gibi) meyveler de mevcuttur. Bazı kabuklarsa sedef türünden olup meşe kabuğu gibi serttir. Badem ve ceviz gibi bazı meyvelerin ise birden çok kabuğu olur. Meyveler, hızlı ve yavaş olgunlaşanlar olmak üzere ikiye ayrılırlar. Bitkiler içerisinde yılda birkaç kez meyve verenlerde vardır. Ayrıca, bazı bitkiler belirli bir dönemi meyve verirken bazı bitkilerin belirli bir meyve verme dönemi yoktur. Örneğin; Ağaç kavunu (*Citrus medica*) yılın herhangi bir mevsiminde meyve verebilir. Ağaç kavunu kalın ve sert kabuğu ile bilinir ve görünüş olarak limona benzer. Bazı ağaçlarsa bir sene meyve verirken ertesi sene meyve vermez.

Bazı insanlar bitkinin bu hallerini (meyve verme dönemlerinin farklılığını) bir nedene bağlamaya çalışmıştır. Meyve verme dönemlerinin farklı olması ile ilgili

birçok görüş öne sürülmüş olsa da bu sunulan nedenlerin ilme uygun olmaması nedeniyle onlara itibar etmemek gerekmektedir. Örneğin; Bitkilerin meyve vermemesi bitkinin yaşına bağlanmış ve ‘bitkinin yaşı büyüdükçe aldığı besini dağıtır o yüzden meyve üretecek besin kalmaz’ denilmiştir. Bu görüşte ağaçların hacimlerine göre besin emdiği göz ardı edilmiştir.

Aynı türe ait iki farklı ağaçtan büyük olanın meyveleri daha az olur. Çünkü bu ağaç meyve için kullanılacak besini gövdeye harcamıştır. Toprakta bu ağaca gelen besin meyveden ziyade gövdeyi oluşturmaya yönelik olduğundan meyve oluşumunu kısıtlanmıştır. Öyle olmasaydı bitkinin gövdesi yerine meyvesi olurdu. Bazen de ağaç yaşlanır ve meyve oluşumu için gereken besinleri emmeye aciz kalır. Meyvelerin doğal ve yapay tatlar olmak üzere sınıflandırabileceğimiz çeşitli tatları vardır. Örneğin; bademin acı oluşu fazla besin alması ile ilgili iken üzümün ekşi olması az besin alımından kaynaklıdır. Bitkinin yetiştiği ortam düzeltilirse bu tatlar da değişecektir. Ayrıca ağacın doğasını değiştirmek de bu tatları bozabilir. Badem dalı ekilirse vereceği bademler acı olur. Yağ bazlı olanlar daha yanıcıdır. Meyve hacmi büyükse dalı da büyük olur, meyve küçükse onu taşıyan dal hafif olur. Meyve kurumuşsa ondan çıkan iplikler de fazla olur. Çünkü kuru meyvenin aldığı besin de onun gibi kuru olur. Bu nedenle o besini meyve birden çekemez, yavaş yavaş bünyesine alır.

Meyveler (yumuşak veya sert olsun) genellikle sert bir kabuğa sahiptir. Bu kabukların sertliği meyvenin sertliğiyle doğru orantılıdır. Çünkü meyveyi koruma görevi üstlenen dış kabuk, meyvenin kendisinden daha sert ve dayanıklı olmalıdır. Sert kabuklu meyvelere ceviz ve badem örnek verilebilir. Yumuşak meyvelerse pamuk (*Gossypium hirsutum*) gibi daha dayanıklı bir kabuğa ihtiyaç duyar. Bu yüzden pamuk kabuğu kalındır. Pamuğun meyveleri ise genel olarak büyük ve tek olan çekirdeği ise serttir.

Çekirdeği fazla olan meyveler ise genellikle yumuşaktır. Yani, ‘meyvenin yumuşaklığı barındırdığı çekirdek sayısı ile doğru orantılıdır’ da denebilir. Çekirdekli meyvelerin çoğunda meyveyle çekirdek arasında koruma bariyeri vardır. Meyvenin içi yumuşak değilse ve kuruyorsa içindeki çekirdekle arasında bir bariyer olur ki bu

bariyer çekirdeğin meyvenin nemini (suyunu) almasını önler. Bu meyve türüne ayva meyvesi örnek verilebilir. Bu bariyerin olmadığı durumlarda meyve çekirdekteki kabukla bağlantılıdır. Yaş meyvelerin çoğunun dipleri vardır ve bunun nedeni buharın ve nemin yayılmasına ve ayrışmasına ihtiyaç duymalarıdır. Bu dip meyvenin üst tarafındadır. Meyvenin üst tarafında bulunan dip bölgesi (elma ve armutlarda olduğu gibi) geniş gözenekler taşır. Patlıcanın sert kabuklu ve yoğun sert çekirdeklere sahiptir. Bazı patlıcanlar çekirdekli iken bazılarıysa çekirdeksizdir. Bu durum bitkinin tohumuyla ilgilidir. Yağ türü (yağ depolayan) tohumun kalın ve sert bir kabuğu vardır. Bu kabuklar sayesinde ısı içeride tutulur ve çekirdek daha fazla yağ üretebilme kabiliyetine sahip olmuş olur. Bu kategorideki bitkilerde çekirdeğin (ceviz ve badem gibi) kalın bir kabuktan ziyade kendi zarı bulunur ve dış kabukla bağlantı noktası bulunur. Dış kabuksa sert olur. Elma ve ayva gibi bazı meyvelerin ise dış kabuğunu çok sert değildir ve kabuğun dışında ince bir zar bulunabilir. Kabak ve karpuz çekirdekleri ise buğdaygiller gibi ince kabuklu ve daha sıklıdır. Yağ türü çekirdeklerde meyveyle dış kabuk arasında ince bir zar bulunur ve bu zarın görevi meyveyle kabuk arasındaki geçişi sağlamaktır. Özellikle kuru ve çok çekirdekli meyvelerdeki gayeler ise üçtür: Birinci gaye; bitki için gerekli nem miktarını sağlayarak hızlı kurumasını engellemektir. İkinci gaye; hacmini artırmak için gerekli yeri sağlamaktır. Üçüncüsü, içinde bulunduğu kök barındığı mağara gibidir. Eğer ki kabuğa çok bağlıysa, en ufak bir sebeple ondan ayrılmaya karşı çok savunmasızdır. Genellikle korumalarını geniş değil uzundur. Bu nedenle baklagillerde olduğu gibi neredeyse her iki tarafta da kanat gibi bulunur. Bu kökler tohumların üst kısmında bulunabilir ve eğer ki bu kökler güçlüyse besini emme kuvvetleri de büyük olur. Besinleri temin etmek için sapmaya (yön değiştirmeye) gerek duyulmayan durumlarda emme kuvveti zayıf olabilmektedir.

Eğer ihtiyaç duyulursa, ayva ve elma meyvelerindeki gibi, kökler besini çözer ve kendine çeker. Bu durumda çekirdeğin direkt olarak besin kanalından beslenmesi daha uygundur. Bu yüzden bu tür meyveler aşağıya doğru oluşur.

Gövde veya dal yapısı zayıf olan ve meyvelerinde çok çekirdek taşıyan karpuz gibi bitkilerde meyvelerde bulunan besin kanalları tüm çekirdeklere ulaşamaz ve yetersiz kalır. Besin kanalları ortadaki yaş meyveye geçer ve çekirdekler buradan

kanallar aracılığı ile besine ulaşır. Doğada birçok çekirdek bir arada bulunur ve bu çekirdeklerin arasında sert bir bariyer yer alır. Bu duruma pisilyum tohumu örnek olarak verilebilir. Pisilyum tohumu üzerinde soğuk etki bırakan bezler ve sıcak çekirdek ile bezler arasında sınır oluşturan sert bir bariyer vardır. Bu bariyerin amacı iki çekirdeğin birbirini kötü etkilememesi ve ikisinin sağlıklı bir şekilde çalışmalarına devam etmesidir. Bu nedenle pisilyum tohumunun öğütülmüşüyle öğütülmemişi arasında büyük bir fark bulunmaktadır. Tohumdaki bariyer o kadar serttir ki tohum öğütüldükten sonra bile öğütülmeden kalır. Ayrıca bu bariyerler sıcaklıktan da etkilenmez. Bazı bitkiler ise her yıl meyve veya tohum vermez. Bitkinin emdiği besin verdiği meyveyi etkilediğinden bu bitki iki yılda bir meyve verir. Bu bitkilere soğan örnek verilebilir. Kaşık otu (*Cochlaria officinalis*) gibi bazı bitkilerde ise çiçekler bitkiyi rüzgârın ve suyun zararlarından korur.

Bitki de bulunan dikenlerden asıl ve yalancı dikenler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Kesin olmamakla birlikte yalancı dikenler besin veya güç yetersizliğinden kaynaklanan olgunlaşmamış bir dal olabilir. Dikenlerin dışında bazı dallardan bez, ben şeklinde farklı oluşumlar meydana gelebilir. Bu oluşumların meydana gelmesinde etkin neden dalın besin kanalına olan yakınlığıdır. Asıl dikenlerse ağaçlar tarafından doğal afetlere karşı bir koruma olarak oluşturulur. Bu dikenler ayrıca süs görevi de görmektedir. Bazı ağaçlarda (palmiye gibi) dikenlerin ağaçla bağlantısı yoktur. Birçok ağaç, oluşumunun ilk aşamalarında kendi korumak adına diken oluşturur. Ağacı koruyan kabuk gelişimi gerçekleştiğinde bu dikenler dökülür. Bazen de bitki tarafından alınan besin maddelerine bağlı olarak nedeniyle diken oluşumu görülebilir.

Ağaçlarda görülen reçine ise nem ve sıcaklığın oluşturduğu bir maddedir. Yüksek sıcaklıkta oluşanlar 'sıcak reçineler'dir. Sıcaklık ortalamaysa ve uzun bir süre söz konusuysa salgılanan reçine yağ bazlı olur. Mür ağacı (*Commiphora* türleri) yağ balı reçinelere sahip ağaçlardandır. Sandarak ağacı (*Tetraclinis*) da yağ bazlı reçineler üretmektedir ve yaprak dökmeyen iğne yapraklı ağaçların bir cinsidir.

Bitki Türleriyle İlgili Genel Bilgiler ve Aynı Besinin Alan Bitkilerin Salgıları

Bu bölüme kadar bitkinin organlarının faydalarından bahsedildi. Bu bölümden sonra ise bitkiler hakkında genel bilgiler verilecektir. (Gövdelere göre ağaçlar); gövdesi üzerinde duran ‘mutlak ağaçlar’, gövdeleri yere serilmiş olan ‘mutlak otlar’ ve gövdesi olmayan ‘mutlak baklagiller’dir. Pancar gibi bazı bitkilerinse gövdeleri hem ağaç gibi dik durur hem de ot gibi yere yakındır.

Baklagillerin yabani otlarına gelince ki buna ot denebilir, altında yapraklı olan kısım bulunmakla birlikte sapları vardır. Bitkilerin bir bölümü bahçe bitkileri iken bir bölümü de yabaniydir. Yabani bitkiler bahçede yetiştirilerek bahçe bitkisine dönüştürülebilir. Böylece mizacı da daha nemli olur. Bitkilerin seyfi (anlamı bilinmiyor), çorak ve killi yerde yetişen (sibahi), bataklıkta yetişen (mai) ve kumlu yerde yetişen gibi türleri mevcuttur. Bazı bitkiler diğer bitkilerle bağlantı kurabiliyorken bazı bitkiler bu bağlantıyı kuramaz. Bu bağlantı iki bitkinin kabuğunun bitişik olmasıyla kurulabileceği gibi yapraklar sayesinde de kurulabilir.

Bitkilerin bazısı kökünden ekilmek durumundayken bazısı bağlı olduğu daldan ekilerek çoğaltılabilir. Ahududu gibi bazı bitkiler uzakta olan bir bitkiye bağlanarak ayakta kalır. Ahududu uzun boylu ve dikenli bir yapıdadır. Ayrıca, reyhan gibi hiçbir zaman hiçbir şeye bağlanmayan bitkilerde vardır.

Bir grup araştırmacı bitkiler de görülen bu yapı çeşitliliğini bir nedene bağlamaya çalışmıştır. Öyle ki bitkilerin renk, desen ve kokularının farklı olmasının nedenleri üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar bitkilerde görülen farklılıkların hiçbirinin doğanın ve fizyolojinin gerekliliklerine uymadığını açıklamaya çalışmıştır. Bu açıklamalar ile söz konusu farklılıkların nedeni olarak bitkisel ruhun yönetimi ve dağıtımını gösterilmiştir.

Bitkilerle ilgili farklılıkları göz önünde bulunduracak olursak bitki ve hayvanlarda görülen bu farklılıkların doğal sebeplerden çok bitkilerin ruhsal halleri sebebiyle olduğu görülecektir. Farklılığa neden olan bu sebepler ise; bir amaca (gayeye) ulaşmak için değil, maddenin zaruretinden ve tabiatından kaynaklanmaktadır. Çünkü (başka durumlarda) gayeyi zaruretlere de takip

edebilmektedir. Bu konular yazının (eserin) başka yerlerinde anlatılmıştır. Bitkilerin vücudumuza (benzetilerek) karışması meselesi ise tıbbın konusudur.

Bütün mineral, bitki ve hayvan bileşikleri temel unsurlardan oluşur. Bu unsurlar orantısız olduğunda unsurlar bir dengeye varana kadar bazıları bazılarını etki eder. Bu unsurlar dengelendiğinde baskın olan unsur ‘gerçek mizacı’ belirler. Mizaç eğer bileşik (cisim) de meydana gelirse, onun sahip olacağı güçleri ve nitelikleri de belirler. Genel olarak mizacın tanımı, kaç bölüme ayrıldığı, insanlarda ve ilaçlarda dengeli mizacın ne olduğu burada açıklanmıştır. Burada mizaç ile kastedilen insan bedeninin karşılaştığı (etkiler) ve içgüdüsel ısıyla hareket etmesi sonucu vücutta meydana gelen soğutma, ısıtma, nemlendirme veya kurutma halleridir.. İnsanın mizacı ise (bundan farklı olarak) insana özgüdür.

Mizacın, birinci ve ikinci mizaç olmak üzere iki tipi vardır. Birinci tip mizaç, elementlerden meydana gelen ilk mizaçtır. İkinci tip mizaç ise; bileşik ilaçlar ve panzehirlerde görüldüğü üzere, içinde mizaç olan şeylerden oluşan mizaçtır. Her ilacın kendine özgü bir mizacı vardır. Sonra karıştırılıp birleştirildiğinde veya kaynaştırıldığında kadar ikinci bir mizaç meydana gelir. Ve bu ikinci mizaç tamamen doğal yollarla da elde edilebilir. Örneğin; yoğurt, tereyağı, su ve peynir karışımıdır. Bu üçünün her biri doğada basit mizaçta değildir. Aksine her birinin kendi bileşik mizacı vardır. Burada yoğurtta meydana gelen bu ikinci mizaç, panzehirden farklı olarak yapay bir etki ile değil doğal olarak gelişmiştir. İkinci tip mizaçta kendi içinde ‘güçlü mizaç’ ve ‘yumuşak mizaç’ olmak üzere iki gruba ayrılır. Güçlü mizaç, iki basit maddenin birleşmesi ile oluşun ve zor ayrılan bir birlik ile oluşur. Örneğin; bir altın küresi ateşin sıcaklığında da olsa zor ayrılır. Öyle ki ateşin ısısı dahi bu birleşimi ayırmaya aciz kalır. İçindeki su buharlaştırılarak uzaklaştırılırsa diğer kısımlar birbirine kenetlenir ve onları ayırmak zorlaşır. Bu durum odunda gerçekleşmezken kurşunda gerçekleşir. Eğer böyle bir durum hâkimse yani ateş dahi bu bileşenin maddelerini ayırmaya acizse hâkim olan mizaç büyük ihtimalle güçlü mizaçtır. Yumuşak mizaçta ise; sıcaklık cisme dağılır ve bileşenleri bozar. Bu mizaç doğa olayları karşısında ayrılabilir. O zaman ayrılan farklı kuvvetteki bileşenler birbirinden ayrılarak birinci mizaçtaki hallerine dönerler.

Hekimler ilacın karşıt güçlerden oluştuğunu söylediğinde, bunu güçlerin sıcak ve soğuk olduğu ve her birinin ayrı olarak etkiler gösterdiğini kastetmemektedir. Bu mümkün değildir, daha ziyade bileşik olduğu iki ayrı kısımdadırlar. Ayrıca diğer ilaç türlerinin karşıt güçlerin bileşimi olmadığını düşünmelisiniz, çünkü tüm ilaçlar karşıt güçlerden oluşur.

İlaçların içerisindeki bu maddeler karşıt etkili değil de aynı etkili olsaydı vücuda etkisi olmazdı, birleşik ilaçların içerisindeki bu maddelerin vücuda farklı etkileri mevcuttur.

O ilaçlarda bulunan basit maddelerden her biri ayrı ayrı organa etki eder. Eğer ki bu iki maddeden birisinin veya ikisinin etkisi engellenmişse ve organ bir basit maddeyi kullanabilecek durumdaysa, bu iki maddeden birini kullanır. Bu durum ise ilaçlarda sık rastlanan bir durumdur. Ancak, bu durumun gerçekleşmesi için ilacı oluşturan bu maddelerin oluşturdukları karışımın sıcaklıkla ayrılabilir olması gerekmektedir. Karşıt etkili birleşik ilaçlar ise bu türden (ayrılabilir) olmayan ilaçlardır. Papatya da görüldüğü gibi bazı birleşik maddeler sıcaklık veya suyla bileşenlerine ayrılamazlar. Burada maddeleri bir arada tutan ‘sentez’ kuvveti vardır. Bu nedenle, papatya kaynatılacak olsa bile bileşenlerine ayrılmamaktadır.

Lahana gibi bazı maddelerse pişirilerek yani sıcaklığı artırılarak bileşenlerine ayrılabilir. Çünkü bileşenleri bir arada tutan maddeye ve yumuşak bir kuvvete sahip olan lahana bitkisi suda pişirildiğinde sadece bileşenleri bir arada tutan maddesi kalır ve diğer madde (yumuşak kuvvet) suda çözünür. Bu duruma mercimek, tavuk ve sarımsak örnek verilebilir. Sarımsağın içerisinde yakıcı bir madde ve nem vardır, soğan ve turp da benzerlik gösteren bu maddeler pişirilerek bileşenlerine ayrılabilir. Bu yüzden turp için sindirilemez, sindirir denilmiştir. Çünkü bütün parçalar değil sadece içindeki süptil madde sindirilir. Burada süptil madde lahanadan çıkarıldığında lahananın içerisindeki yoğun madde, viskoz kuvvetini etkisiz hale getirir. Lahana yıkandığında ise; çiğ bitkiye bu maddeler jel gibi yüzeye çıkar. Yıkama anında ortaya çıkan bu jelimsi maddeler çözünmüştür. Bu nedenle birçok bitkisel ilaç soğutucu etki bırakmakla birlikte çözünme özelliğine sahiptir. Örneğin; Kişniş yendiğinde soğutucu bir etki bırakırken yaraya (yaprak ve dallarıyla) sarıldığında çözünür. Bunun nedeni, aşırı soğuk ‘su-toprak çekirdeği’ ile

yumuşak ve çözülmüş ikinci bir çekirdeğe sahip olmasıdır. Eğer bu bitki (kişniş) yenilirse ısı sayesinde yumuşak çekirdeği çözünür ve geriye soğuk çekirdeği kalır. İçinde bulunan yumuşak ve sıcak çekirdek ise olgunlaşır. Bu bitkilerde, birbirine karışmadan yan yana duran iki çekirdek var gibidir. Bunlar arasında ağaç kavunu gibi çekirdekleri görünenler de pisilyum (*Plantago psyllium*) gibi görünmeyenlerde vardır. Bu bitkilerde soğutucu maddeden olan kabuk ve ısıtıcı maddeden oluşan iç vardır. Kabuk iltihap ilacı gibidir, kabuğu da ikisinin arasında bir bariyer görevi görmektedir. Öğütülmeden bu bitkiyi vücut içine almak faydasını engellememektedir. Eğer öğütülürse de içindeki çekirdek ezilir.

Bitkilerle ilgili çalışmamızın sonuna gelmiş bulunmaktayız.

SONUÇ

Bu çalışmada İbn Sinâ'nın felsefi-bilimsel eseri *eş-Şifa* külliyyatının bitkileri konu edinen bölümü olan *Kitâbü'n-Nebât*'ın tercümesi yapılmış ve elde edilen bilgiler çağdaş biyoloji ışığında değerlendirilmiştir. Teknik terimlerin tercümesi yapılırken karşılaşılan zorlukların aşılmasında 'Aristoteles'e Atfedilen *Kitâbü'n-Nebât*'ın Şamlı Nikolaos Yorumu' başlıklı tez çalışmasında bulunan Arapça-Türkçe sözlük kullanılmıştır. Güncel biyoloji bilgilerimiz ile *Kitâbü'n-Nebât*'ın değerlendirilmesi sonucu ulaşılan sonuçlar bu bölümde özetlenmiştir.

İbn Sinâ'nın *Kitâbü'n-Nebât*'ta değerlendirdiği ilk konu bitkilerin canlılığı konusudur. İbn Sinâ'ya göre beslenme canlılık için şart olarak kabul edildiğinde bitkiler canlı kabul edilebilirken aktif hareket canlılık şartı olarak kabul edildiğinde bitkiler canlı kabul edilemez. Günümüzde canlılık için gerekli şartlar enerji kullanma, genetik koda sahip olma gibi kriterlerdir. Canlılık beslenme ve aktif hareket üzerinden belirlenmez. Ayrıca, bitkilerde canlılığın tanımı konusunda çağdaş görüşler ifade edilmekle birlikte bitkilerde irade konusunda net bir sonuca ulaşamamıştır. İbn Sinâ bitkilerde duyular olmadığını ileri sürer. Bitkiler çevrelerinde gelişen ışık, ses ve mekanik uyarılara karşı tepki oluşturur. Yapılan bilimsel çalışmalarda bitkilerde insanlarda görme ve dokunma gibi duylara karşılık gelen duyuların olduğu gösterilmiştir.

Bitkilerde dallardan dal gelişmesi olgusu *Kitâbü'n-Nebât*'ta hayvanlarda organlardan organ gelişmesine benzetilir. Ayrıca bu gelişimin devamlılığının sürekli olmadığı da ifade edilir. Günümüzde elde ettiğimiz bilgiler ışığında dallardan yeni dallar gelişimi sekonder büyüme ve büyümeyi sınırlayan solma olayları detaylı incelenmiş ve metinde geçen açıklamalar ile birbirine yakınlığı dikkat çekmiştir. Burada önemli bir nokta da şudur ki; İbn Sinâ solma olayının hem işlevsel hem hacimsel olmak üzere iki yönlü geliştiğini ifade eder. Yalnız, *Kitâbü'n-Nebât*'ta ifade edildiği şekli ile işlev kaybı ile gerçekleşen solma olayı sadece sert yapılı veya

odunsu bitkilerde görülmez. İbn Sinâ, köklerden besin alımında suyun önemini vurgular ve besin alımı için suyun hem toprakta hemde kökte belirli miktarda bulunması gerektiğini vurgular. Günümüzde tespit edildiği üzere köklerden besin alımında su besinleri kütle hareketi ile köklere iletir ve köklerden besin alımı su varlığında difüzyon ile gerçekleşir. Ayrıca, alınacak mineral maddeye bağlı olarak kök ucu ile kök tüyleri etkin görev alabilir.

İbn Sinâ'ya göre bitkilerde asıl organlar dallar ve gövde iken organa benzeyen ama organ olarak kabul edilmeyen bitki organları yaprak, çiçek ve meyvedir. Kök, gövde ve yapraklar bitkilerin temel organlarıdır. Çiçek ve meyveler ise yaprakların başkalaşımı ile oluşan bitki organlarıdır. *Kitâbü'n-Nebât*'ta günümüzde de geçerliliğini koruyan önemli bir tespitte birbirinden farklı yapıda olan çekirdek ve meyveden üremede sorumlu olanın çekirdek olduğudur. Ayrıca, *Kitâbü'n-Nebât*'a göre dalların yukarı yönlü köklerin ise aşağı yönlü gelişmesinin sebebi tohumda bulunduğu düşünülen bir kuvvet (tohumdaki meydana getirici kuvvet) nedeniyle. İbn Sinâ'nın 'meydana getirici kuvvet' olarak tanımladığı oluşum günümüzde tespit edildiği üzere embriyonez ile tohumda gelişen apikal-bazal eksen gelişimidir.

İbn Sinâ'nın çekirdekten ilk kök oluşum sürecinde gerekli besinin tohumdan karşılandığı iddiası da oldukça makuldür. Çimlenme sırasında tohumun su alması ve ilk kökün oluşumu ile tamamlanan süreçten sonra tohumda bulunan endosperm veya kotiledonlarda bulunan depo besin maddeleri depodan çıkarılarak ilk kökün gelişiminde kullanılır. İbn Sinâ'ya göre tohumun üremeden sorumlu olmasının nedeni ise tohumun kendinden farklı organların gelişimine elverişli olmasıdır. Bu ifadelere uygun şekilde tohumda üremeyi sağlayan embriyo gelişimin ilk aşamasında genç bitkiyi oluşturacak temel organları oluşturacak yapıdadır. Ayrıca, bitkinin ilk gelişiminden sonra bitkinin hacimce büyümesi ve gelişmesi ile oluşan dal, gövde ve kök gibi yapılar olduğu iddia edilerek bugün bitkilerde gelişimden sorumlu sekonder büyümeye atıf yapılmıştır. Bunlara ek olarak incelenen eserde odunsu bitkilerde madde taşınımında görevli ksilem ve floem den *besinin kolay taşınmasını sağlayan kanallar* şeklinde bahsedilir. Ayrıca, İbn Sinâ bitkilerde bulunan salgıları su ve yağ bazlı salgılar olarak ikiye ayırır. Yağ bazlı salgılar konusunda mür ve sandarak ağacı

örnek verilmiştir ki bu ağaçlar yağ bazlı reçine üretmeleri ile bilinir. Salgı maddelerinin su veya yağ bazlı olarak tanımlanması isabetlidir.

İbn Sinâ, üremeden sorumlu olduğunu ifade ettiği tohumun kendini dış etkenlerden koruyacak yapıda olduğunu ifade eder. Tohumun kendini korumasında etkili olan bu yapı tohum kabuğudur. Bitkiyi oluşturan dokular ise *Kitâbü'n-Nebât*'a göre öz, kabuk ve odundur. Öz; primer meristemler tarafından genç bitkide oluşturulan dokulardan iken kabuk ve odun yapısı sekonder meristemler tarafından genç bitkinin kalınlaşması sürecinde ilerleyen zamanlarda oluşan yapılardır.

Yaprakların oluşumu, yapısı ve uğradığı metamorfozlar konusunda da yazan İbn Sinâ, yaprak, dal ve kabuğun oluşumunun düğümlerde (nod) başladığını iddia eder. Bunun nedeni ise İbn Sinâ'ya göre köklerden alınan besinin ilk durağının düğümler olmasıdır. Yaprak ve dal gelişimi vasküler bitkilerde düğümlerde başlar. Kabuk oluşumu ise gövde de bulunan mantar kambiyum tarafından oluşturulmaktadır. Ayrıca, kökler tarafından alınan besinler yaprakta bitkinin diğer organlarında kullanılacak maddelere dönüştürülürler. Buradan anlaşılacağı üzere köklerden alınan besinlerin ilk durağı düğümler değil yapraklardır. *Kitâbü'n-Nebât*'ta yapraklarda dallanma konusunda temel bir damardan ve etrafında gelişen ikincil damarlardan bahsedilir ki bu ifade şekli genel olarak doğrudur. Fakat bitkilerde tek bir ana damardan yan damarların gelişmesi ile oluşan yapraklar olduğu gibi birden fazla ana damarın bulunduğu (ağsı veya paralel damarlanma gibi) yapraklarda vardır. *Kitâbü'n-Nebât*'ta selvi ağacı gibi bazı bitkilerde dalların diken şekline dönüştüğü ifade edilir. Fakat bitkilerde diken şeklinde başkalaşım geçiren bitki organı dallar değil yapraklardır.

Yukarıda açıklığa kavuşturulan konuların dışında eserde doğruluğu konusunda net bir sonuca varılamayan ifadeler de vardır. Örneğin; İbn Sinâ bitkilerde kök yapısı ile tohumu oluşturan kotiledonlar arasındaki bağın kuvveti arasında bir ilişki olduğundan *'tohum iki parçadan oluşuyorsa ve iki parçanın kaynaşması zayıfsa (baklagiller gibi) kök bağlantısı da bu şekilde zayıf olur. Ancak tohum tek bir parçadan oluşuyorsa kök bağlantısı da güçlü olur.'* ifadeleri ile bahseder. Burada kotiledon sayıları ile kök tipleri arasındaki bağlantılardan

bahsedilmekle birlikte *'tohum iki parçadan oluşuyorsa ve iki parçanın kaynaşması zayıfsa (baklagiller gibi) kök bağlantısı da bu şekilde zayıf olur.'* ifadesinde *'iki parçanın kaynaşması zayıfsa'* ifadesi ile kastedilen anlaşılammıştır.

Meyveler kabuk yapısına göre İbn Sinâ tarafından kabuğu ayrı olanlar, kabuklular, kabuğu ince olanlar ve birden fazla kabuğu olanlar şeklinde dört gruba ayrılır. Burada verilen ifadeler ve sınıflandırma şekli günümüzde geçerli bir sınıflandırma şekli değildir. Ayrıca, İbn Sinâ bitkiler gövde yapılarına göre; mutlak ağaçlar, mutlak otlar, mutlak baklagiller ve ağaç-ot gövdesi birlikte olanlar şeklinde gruplandırır. Günümüzde bitkiler gövde yapılarına göre gruplandırılmalarına rağmen metinde verilen gruplandırma şekli kullanılmamaktadır. Gövde yapılarına göre bitki grupları tez içerisinde ikinci bölümde detaylı olarak açıklanmıştır.

KAYNAKÇA

- Agusti, M. & Primo-Millo, E.** (2020). *Genus Citrus*, (Edited by Talon, M., Caruso, M., Gmitter, F.G.) Woodhead Publishing.
- Ahamad, S. R. et.al.** (2017). Analysis of inorganic and organic constituents of myrh resin by GC-MS and ICP-MS: An emphasis on medicinal assets, *Saudi Pharmaceutical Journal*, 25, 788-794.
- Akkemik, Ü.** (2009). *Genel Botanik Ders Notları*, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Botaniği Anabilim Dalı.
- Aksoy, G.** (2019). *Aristoteles'e Atfedilen Kitâbü'n-Nebât'ın Şamlı Nikolaos Yorumu*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı.
- Al-Alawi, R. A. et.al.** (2017). Date Palm Tree (*Phoenix dactylifera* L.): Natural Products and Therapeutic Options, *Frontiers in Plant Science*, (8), 1-12.
- Alper, Ö. M.** (1999). İbn Sinâ, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C. 20, 319-322.
- Altınok, S.** (2019). *İbn Sîna'nın Eş-Şîfa Adlı Eserinin Usul El-Hendese Bölümünün İlk üç Makalesinin Tahkik, Tercüme ve Değerlendirmesi*, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi.
- Ancona, C. D.** (2020). Arap ve İslam Felsefesinde Yunanca Kaynakların Yeri, Çev. Deniz Karakullukcu, *Kualia Analitik Felsefe Dergisi*, 1-34.
- Anlar, Ö.** (2021). *El-Kanun fi't-Tıbb* (Tıp Prensipleri), Eskiye Yayınları: 66, Ankara.
- Aristoteles.** (t.y.). *Nikomakhos'a Etik* (S. Babür, çev.). Bilgesu Yayınları, 2009.

- Ataç, A. & Yıldırım, V.** (2004). Osmanlı Hekimleri ve Dioskorides'in 'De Materia Medica'sı, *Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 15 (15), 257-269.
- Bahadır, B. et.al.** (2016). *Meristems and Their Role in Primary and Secondary Organization of the Plant Body*, Plant Biology and Biotechnology: Volume I: Plant Diversity, Springer, 113-151.
- Baytop, A.** (1996). *Farmasötik Botanik Ders Kitabı*, İstanbul.
- Baytop, T.** (2007). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Beck, C. B.** (2010). *An Introduction to Plant Structure and Development: Plant Anatomy for the Twenty-First Century* (2nd Edition), Cambridge University Press, 272-315.
- Biesterfeldt, H. & Kaya, M.** (2020). *An Aristotelian Classification of The Sciences- By Avicenna?*, *Zeitschrift Für Geschichte Der Arabisch- İslamischen Wissenschaften*, V. 22, 1-22.
- Bozcuk, S.** (2006). *Genel Botanik*, Hatipoğlu Basım ve Yayım, Ankara.
- Bölükbaşı, O.** (2010). Tıbbın Kitabını Yazdı: İbni Sînâ, *Dil ve Edebiyat*, 18, 18-29.
- Cihan, A. K.** (2000). Bilimler Tasnifi ve İbn Sina, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9, 435-451.
- Crang, R.** (2018). *Vascular Cambium*, Plant Anatomy, Springer Nature, Switzerland.
- Çağrı, E.** (2005). Empedokles, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 175-182.
- Çınar, S.** (2014). Fârâbî'den Taşköprüzâde'ye: İslam Medeniyetinde İlimler Tasnifinin Gelişimi, Medeniyet Araştırmaları Anabilim Dalı, Medeniyetler İttifakı Enstitüsü, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi.

- Durmuş, İ.** (2012). Transkripsiyon, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C. 41, 306-308.
- Durusoy, A.** (2001).el-İŞÂRÂT ve't-TENBÎHÂT, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.23, 421-422.
- Echevin, E. et.al.** (2019). Growth and biomechanics of shoot organs, *Journal of Experimental Botany*, 70 (14), 3573-3585.
- Erten, S. Y.** (2019). İslam Dünyasında İlimlerin Tasnifi Eserlerinde Matematğin Konumu, *ERDEM*, 77, 23-44.
- Faruqi, Y. M.** (2006). Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise, *International Education Journal*, 7 (4), 391-399.
- Guiboileau, A.** (2010). Senescence and death of plant organs: Nutrient recycling and developmental regulation, *C. R. Biologies*, No. 333, 382-391.
- Hamîdullah, M.** (1994) “DÎNEVERÎ, Ebû Hanîfe”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.9, 356-358.
- Hamilton, G.** (1849). *Elements of Physiology: in two parts*, Vegetable Physiology, New York: Barnes.
- Hizmetli, M.** (2016). Endülüs Müslümanlarının Avrupa Tarım Literatürüne Katkılarına Bir Örnek: İbnü'l-Avvam'ın Kitabü'l-Filâha Adlı Eseri ve Tarihi Değeri, *Uluslararası Edebiyat ve Toplum Sempozyumu*, 487-497.
- Howard, A. R.** (2014). Using Plants to Explore the Nature &Structural Complexity of Life, *The American Biology Teacher*, 76 (7), 444-448.
- İhvân-ı Safâ.** (t.y.). *Resailu İhvani's-safa ve Hullani'l-vefa* (İhvân-ı Safâ Risâleleri)(A. Kahraman (ed.), İ. Çalışkan, E. Uysal, A. Avcu, M. Demirkol, K. Gökdağ, E. Aliyev, çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Kâhya, E.** (1997). el-HÂVÎ, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.16, 532-533.

- Kâhya, E.** (2001). El-Kânûn fi't-Tıb, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.24, 331-332.
- Karaman, H.** (2004). Bir Biyografi Denemesi: Ebû Bekir er-Râzî, *Çorum İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 3 (6), 101-128.
- Karamanoğlu, K.** (1977). *Farmasötik Botanik Ders Kitabı*, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Karol, S., Suludere, Z., Ayvalı, C.** (2010), *Biyoloji Terimleri Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Kaya, M.** (1991). Aristo, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.3, 375-378.
- Kaya, M.** (2007). Ebû Bekir RÂZÎ, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.34, 479-485.
- Kaya, M. C.** (2015). Değerlendirmeler, *Nazariyat İslâm Felsefe ve Bilim Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 162-166.
- Kaya, M. C.** (2020). İbn Sinâ'nın Kitâbu aqsâmi'l-hikme ve tafsîlihâ'sı: Tahkik ve Tercüme, *Tahkik İslami İlimler Araştırma ve Neşir Dergisi*, 3 (1), 1-40.
- Kayran, S. D.** (2019). Dioscorides'in De Materia Medica Adlı Eserindeki Tıbbi Bitkilerin Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki Güncel Kullanımlarının Araştırılması, *Lokman Hekim Dergisi*, 9 (2), 189-202.
- Keklik, N.** (1981). Türk-İslam Filozofu İbn Sina (980-1037) Hayatı ve Eserleri, *Felsefe Arkivi*, 22-23, 1-54.
- Kononenko, I., Viguerie, L., Walter, P.** (2017). Qualitative and quantitative studies of chemical composition of sandarac resin by GC-MS, *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 2160-2165.
- Kutluer, İ.** (2010). eş-ŞİFÂ, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.39, 131-134.
- Mckay, J. W.** (1961). *How Seeds Are Formed*, Yearbook of Agriculture. 11-17.

- Meçin, M.** (2014). İhvân-ı Safâ'da Bilgi, Bilim ve İlimlerin Sınıflandırılması, *Dicle Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 427-458.
- Meyer, E. H. F.** (1854). *Geschichte der Botanik*, Verlag der Gebrüder Bornträger, Königsberg.
- Miryeganeh, M.** (2021). Senescence: The Compromised Time of Death That Plants May Call on Themselves, *Genes*, 12 (143), 1-15.
- Montazeri, G. R.** (2019). The Evolution of Botanical and Herbal Medicine in Islamic Civilization, *Open Journal of Ecology*, No.9, 35-42.
- Okay, E.** (2019). *Platon ve İbn Sînâ'da Sağlık Kavramı*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Peker, H.** (2000). İbn Sina'nın Bilimler Sınıflaması, *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi*, 9 (9).
- Ramos, P. M. et.al.** (2018). Potential of ATR-FTIR Spectroscopy for the Classification of Natural Resins, *BEMS Reports*, 4 (1), 3-6.
- Rudall, P. J.** (2007). *Anatomy of Flowering Plants: An Introduction to Structure and Development* (3rd Edition), Cambridge University Press.
- Ruziyev, A.** (2020). *Fârâbî'nin Tabiat Felsefesi*, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sağlık, H.** (2019). Dânişnâme-i 'Alâî'nin İbn Sînâ Felsefesi İçerisindeki Yeri ve Önemi Üzerine Bir Analiz, *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 209-234.
- Schweingruber, F. H. & Börner, A.** (2018). *Primary, Seondary and Tertiary Meristems, The Plant Stem*, Springer Nature, 43-79.
- Serdar, M.** (2020). İbn Sînâ ve El-Kânûn Fi't-Tıbb Eserinin Orta Çağ Avrupası Tıp Fakülteleri Ders Müfredatlarına Tesiri, *USAD*, 12, 71-100.
- Simpson, M.G.** (2012). *Bitki Sistematiği* (Çev. Ed. Zeki Aytaç), Nobel Akademik Yayıncılık, 2.Basım, Ankara.

- Souter, M. & Lindsey, K.** (2000). Polarity and signaling in plant embryogenesis, *Journal of Experimental Botany*, 51 (347), 971-983.
- Suarez, A. V., Satyal, P., Setzer, W. N.** (2019). Chemical composition of the wood essential oil of *Tectona grandis*, *American Journal of Essential Oils and Natural Products*, 7 (4), 23-24.
- Şehsuvaroğlu, B. N.** (1970). *Eczacılık Tarihi Dersleri*, Hüsnütabiat Matbaası, İstanbul.
- Şulul, C.** (2015). İlk İslam Filozofu Kindî'nin Hayatı ve Felsefi Düşünceleri, *Muhafazakâr Düşünce*, 11 (44), 59-83.
- Taiz, L. & Zeiger, E.** (2008). *Bitki Fizyolojisi* (Çev. Prof. Dr. İsmail Türkan), Palme Yayıncılık, Ankara.
- Tamokou, J.D.D., Mbaveng, A.T., Kuete, V.** (2017). *Antimicrobial Activities of African Medicinal Spices and Vegetables, Medicinal Spices and Vegetables from Africa*, Academic Press.
- Taş, N.** (2021). İlimler Tasnifi Bağlamında İhvân-ı Safâ ile Gazzâlî'nin Görüşleri Arasında, *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 5 (8), 67-83.
- Taylor, T. N., Taylor, E. L., Krings, M.** (2009). *Paleobotany: The Biology and Evolution of Fossil Plants* (2nd Edition), Academic Press, 201-222.
- Thanos, C. A.** (1994). *Aristotle and Theophrastus on plant-animal interactions*. In: Arianoutsou, M., Groves, R.H. (ed.by) *Plant-animal interactions in Mediterranean-type ecosystems. Tasks for vegetation science*, V. 31, Springer, Dordrecht.
- Thanos, C. A.** (2005). Theophrastus on Oaks, *Botanika Chronika*, 18 (1), 3-11.
- Theophrastus.** (1916). *Enquiry into Plants*, (trans. by. Sir Arthur Hort), William Heinemann: G. P. Putnam's Son, London.
- Theophrastus.** (1978). *De causis Plantarum*, ed. by. G. P. Goold, William Heinemann Ltd, London.

- Thomas, H.** (2013). Senescence, ageing and death of whole plant, *New Phytologist*, No. 197, 696-711.
- Tobe, H., Jaffre, T., Raven, P. H.** (2000). Embryology of Amborella (Amborellaceae): Descriptions and Polarity of Character States, *Journal of Plant Research*, 113, 271-280.
- Topdemir, H. G.** (2004). Aristoteles'in Doğa-Fizik-Felsefesi, *Felsefe Dünyası*, 1 (39), 3-19.
- Topdemir, H. G.** (2012). İbn Sînâ ve Modern Tıbbın Doğuşu, *Bilim ve Teknik*, 72-77.
- Tuan, P. A. et.al.** (2019). *Molecular mechanisms of seed germination, Sprouted Grains*, Woodhead Publishing and AACC International Press, 1-24.
- Türker, Ö.** (2011). İslam Düşüncesinde İlimler Tasnifi, *Sosyoloji Dergisi*, 3 (22), 533-556.
- Url-1** <<https://www.thefreedictionary.com/Pharmaceutical+chemistry>>, erişim tarihi: 26.10.2022.
- Url-2** <<https://pursut.unmelb.edu.au/articles/plants-have-feelngs-too>>, erişim tarihi: 30.01.2022.
- Url-3** <<https://www.newscientist.com/article/mg21528791-800-plant-senses-sight>>, erişim tarihi: 30.01.2022.
- Uyanık, M.** (2021). İslâm Felsefesi Tarihi ve İlim Tasnifleri, *İbn Haldun Çalışmaları Dergisi*, 6 (1), 47-50.
- Uysal, E.** (2007). Resâilü İhvâni's-Safâ, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C. 34, 576-579.
- Zhang, Y. et.al.** (2019). Evolution of fast root gravitropism in seed plants, *Nature Communications*, 10 (3480), 1-10.

EKLER

EK A: ARAPÇA-TÜRKÇE AÇIKLAMALI SÖZLÜK

Ağaç (Şecere) (شجرة): Genellikle boyu üç metreden uzun, odunsu, çok yıllık ana gövdeye sahip toprak yüzeyinden yukarı doğru çıkan bitki (bitki görünümü)²²⁵ [Simpson, s.691]

Ağaç kavunu (Etreç) (اترج):

Ahu dudu (‘lleḳ) (عليق): *Rubus idaeus* (Rosaceae). 100 cm kadar yüksekliğe erişebilen dikenli, beyaz çiçekli ve çok yıllık bir bitkidir. Meyveleri kırmızı renkli ve tüylü olup taze halde yenir veya reçel yapılır.²²⁶ [Baytop, s.24]

Badem (Levz) (لوز): *Amygdalus communis* (Rosaceae). 6-8 m yükseklikte, dikensiz, pembe veya beyaz çiçekli bir ağaçtır. Tohumları yenir ve yağ elde edilmesinde kullanılır. [Baytop, s. 40]

²²⁵ Arapça metinde geçen bitki isimleri ve terimler için oluşturulan bu sözlükte terimler için gerekli bilgiler Michael G. Simpson’ın eseri kullanılmıştır. (Michael G. Simpson, **Bitki Sistematiği**, 2.b, Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık, 2012) Eserden alınan terimler için açıklamaların sonuna [Simpson, sayfa numarası] ifadesi eklenmiştir.

²²⁶ Arapça metinde bitkilerin bilimsel adlandırmaları ve özelliklerini kapsayan bilgiler için Turhan Baytop’un eserine başvurulmuştur. (Turhan Baytop, **Türkçe Bitki Adları Sözlüğü**, 3.bsk, Ankara, Türk Dil Kurumu Yayınları, 2007) Turhan Baytop’un eserinden alınan bilgilerin sonuna [Baytop, sayfa numarası] ifadesi eklenmiştir.

Baklagil (Bakla) (باقلى): (Leguminosae, Fabaceae) Yaprakları parçalı, çiçekleri er dişi, çanak yaprakları beşli ve birleşik, taç yaprakları beşli yarı birleşik, on adet stamenli, legümen ya da lomentum tipi meyveleri olan, ülkemizde 68 cins ve 100 kadar türle temsil edilen, bir, iki ya da çok yıllık, otsu, çalimsı ya da ağaçsı bitkiler.²²⁷ [Karol, s. 71]

Beş parmak otu (Bintaflin) (بنطافلین): Hayıt. *Vilex agnus-castus* (Verbenaceae). 1-3 m yükseklikte, çalı görünüşünde, soluk pembe veya mavi çiçekli bir bitkidir. Kökleri iplik boyamakta kullanılır. Pollentilla replans (Rosaceae) türlerine de Beşparmak otu denilmektedir. [Baytop, s. 132]

Ceviz (Cevz) (جوز): *Juglans regia* (Juglandaceae). 25-30 m kadar yükselebilen ve kışın yapraklarını döken bir ağaçtır. [Baytop, s. 58]

Dal (Gusn) (غصن):

Diken (Şevk) (شوك): Sivri çıkıntılı yaprak veya petiyol (*Fouquieria spp.* gibi), orta damar, sekonder damar, yaprakçık (*Phoenix spp.* gibi) ve stipül (*Euphorbia spp.*) gibi yaprak parçası. [Simpson, s.697]

Duyu (His) (حسن):

²²⁷ Biyolojik terimlerin tanımlanmasında Sevinç Karol ve arkadaşlarının eseri kullanılmıştır. (Sevinç Karol vd., **Biyoloji Terimleri Sözlüğü**, 5. bsk, Ankara, Türk Dil Kurumu Yayınları, 2010) Eserden alınan açıklamaların sonuna [Karol, sayfa numarası] ifadesi eklenmiştir.

Düğüm (Ukde) (عقدة): Nod. (a) Gövdede yaprağın çıktığı nokta (gövde/sürgün parçaları). (b) Gövdede yaprak, yaprakçık veya dalların çıktığı bölgeler (tomurcuk parçası). (c) İki divergens soyun en yaygın atalarının bulunduğu zaman ve yer noktası. [Simpson, s.710]

Elma (Tifah) (تفاح): Yabani türü *Malus sylvestris* olarak bilinir. 10 m kadar yükselebilen, beyaz veya pembe çiçekli ve dikensiz bir ağaçtır. [Baytop, s.99]

Embriyo (Tamat) (طمث): Karasal bitkilerin zigotundan gelişen gelişimini tamamlamamış diploid sporofit (tohum, bitkiye ait parça) [Simpson, s.698]

Floem (Liha) (لحاء): Organik maddelerin aktarımında işlev gören özelleşmiş kalbur elementlerine sklerenkima ve parenkimanın katıldığı doku. [Simpson, s. 700]

Gövde (Fırı) (فرع): Yaprakları taşıyan genellikle silindirik organ olup su, mineral ve organik madde iletiminde ve üreme yapıları ve yaprakları taşımada ve desteklemede işlev görür; vasküler bitkilerde gövde başlangıçta embriyonun epikotilin genellikle yukarı doğru büyümesiyle gelişir (bitki parçası). [Simpson, s. 701]

Kabak (Kar') (قرع): Kabakgiller (Cucurbitaceae) familyasından, çiçekleri huni şeklinde ve sarı renkli, ovaryum alt durumlu, etli ve olgunlukta açılmayan bakka tipi meyvesi olan, sürünücü ya da tırmanıcı, tek yıllık, otsu bitkiler. [Karol, s. 317]

Kanal (Cürm) (جرم): Uç uca eklenmiş kanal üyelerinden oluşan devamlı iletim tüpü. Por. [Simpson, s. 704]

Karpuz (Bıttih) (بطيخ): *Citrillus lanatus*. Kabakgiller (Cucurbitaceae) familyasından, alt durumlu ovaryumdan gelişen bakka tipi meyveleri olan, sürünücü gövdeli, tek yıllık, otsu bir bitki. [Karol, s. 341]

Kaşık otu (Mıla'kiye) (ملعقية):

Kişniş (Kuzbara) (كزبرة): Kuzu Kişnişi. *Ferulago trachycarpa*. Çok yıllık, kazık köklü, sarı çiçekli, özel kokulu ve otsu bir bitkidir. Büyük kayaların çatlakları arasında yetişir. [Baytop, s. 192]

Kök (Irk) (عرق): Hemen hemen bütün damarlı bitkilerde bulunan silindirik organ, kök kapsülü içersinde yer alan apikal meristemden meydana gelir, merkezi bir endodermisle sınırlandırılmıştır, emilimi sağlayan epidermal kökçükleri veren ve endogenetik olarak lateral kökleri meydana getiren yapı; genellikle suyun ve minerallerin topraktan alınmasını ve toprağa sabitleme işlevini görür; başlangıçta embriyonun radikula bölgesinden oluşur ve tipik olarak toprak altına doğru gelişir (bitki parçası). [Simpson, s.707]

Lahana (Kerneb) (كرنب): *Brassica oleracea*. Turpgil-ler (Cruciferae) familyasından, ülkemizde bazı türlerinin kültürü yapılan, yaprakları sebze olarak kullanılan otsu bitkiler. [Karol, s. 409]

Lif (Lif) (ليف): Bağ dokusunda bulunan kollagen, elâstik ve retiküler iplikler. [Karol, s. 645]

Limon (Lemun) (ليمون): *Citrus limon*. Turugiller (Rutaceae) familyasından, lkemizde Akdeniz ve Ege Bölgeler’inde yetiştirilen, C vitamini bakımından oldukça zengin meyveleri olan her dem yeşil bir bitki. [Karol, s. 417]

Meyve (Samara) (ثمره): iekli bitkilerin olgunlaşmış ovaryumu, perikarp (olgun ovaryum duvarı), tohumlar ve (eğer varsa) ek kısımlardan oluşan yapı (bitki parçası). [Simpson, s.709]

Mizaç (Mizac) (مزاج):

Mr (Bilsan) (بلسان):

Nar (Rumman) (رمان): *Punica granatum*. Nargiller (Punicaceae) familyasından, meyvesi için kültürü yapılan, yarı ağaçsı, kırmızı iekli bir bitki. [Karol, s. 463]

Odun (Haşab) (خشب): Sertleşmiş l ksilem hücrelerinden oluşmuş karmaşık yapı. [Karol, s. 478]

z (Asıl) (اصل): Medulla. Bir organ ya da dokunun merkez kısmı, korteksin iç kısmı. [Karol, s. 433]

Palmiye (Nahil) (نخيل): *Trachycarpus fortunei*. Palmiyegiller (Arecaceae) familyasından, 10-15 m boyunda, yuvarlağımsı ve parçalı yapraklı, yaprak tabanları

kalıcı, çiçekleri ikili ya da dörütlü gruplar hâlinde, meyveleri kalp şeklinde, ana vatani Çin ve Japonya olan, Akdeniz ve Ege Bölgesi sahilllerinde park ve caddelerde süs bitkisi olarak yetiştirilen bir tür ağaç. [Karol, s. 506]

Pamuk (Kutun) (قطن): *Gossypium*. Ebegümecigiller (Malvaceae) familyasından, kapsül tipi meyveleri olan, tohumları üzerindeki beyaz tüyler pamuk olarak kullanılan, tohumlarından yağ elde edilen, ülkemizde bazı türlerinin kültürü yapılan, bir yıllık, otsu ya da çalımsı türleri olan cins. [Karol, s. 507]

Patlıcan (Badıncan) (باذنجان): *Solanum melongena*. Patlıcangiller (Solanaceae) familyasından, çiçekleri tekli, uzun, yuvarlaksı, mor ya da siyahımsı bakka tipi meyveleri olan ve kültürü yapılan, tek yıllık, otsu bitki. [Karol, s. 514]

Pisilyum tohumu (Katuna) (قطنونا): Bağa. *Plantago* (Plantaginaceae) türlerine verilen genel ad. Bir veya çok yıllık otsu bitkilerdir. Bazı türler gövde yapar. Bazı türlerde ise gövde bulunmaz. *P. psyllium* türünün tohumları 'Karnıyarık tohumu' olarak bilinir. [Baytop, s. 41]

Rahim (Rahim) (رحم): Dişi hayvanlarda yumurta ya da yavrunun geliştiği, yumurta kanalının genişlemiş bölgesi. Döl yatağı, uterus. [Karol, s. 185]

Reçine (Lebniyye) (لبنية): Çam, elma, erik gibi bazı odunsu bitkilerin salgıladıkları katı ya da yarı akışkan, yarı saydam, suda çözülmeyen salgı maddeleri. [Karol, s. 555]

Saç (Şa'r) (شعر): Kafatasının derisi üzerinde uzayan kıllara verilen özel ad. Tüy. Kıl. [Karol, s. 566]

Salatalık (Hıyar) (خيار): *Cucumis trigonus Roxb.* (Cucurbitaceae). Bir yıllık, otsu, sürünücü ve sarı çiçekli tür. Meyveler 2-4 cm çapında, acı lezzetli ve küçük bir kavun görünüşünde. Ülkemizde meyvesi için yetiştirilen tür: *C.sativus*: Hıyar, Salatalık. [Baytop, s.256]

Sandarak (Senderus) (سندروس): *Tetraclinis articulata*.

Sap (Libab) (لباب):

Sarımsak (Tum) (ثوم): *Allium salvium*. Bazı *Allium* (Liliaceae) türlerinin soğan veya yaprakları Anadolu'da yabancı sarımsak olarak kullanılır. [Baytop, s. 237]

Selvi (Seru) (سرو): *Cupressus sempervirens* (Cupressaceae). Kışın yapraklarını dökmeyen yüksek bir ağaç. Kozalakları kabız olarak kullanılır. [Baytop, s.241]

Tırnak (Zfr) (ظفر): Parmakların ucunda bulunan ve üst deriden gelişen keratin yapılar. [Karol, s. 653]

Tik (Sâc) (ساج):

Tohum (Bezr) (بزر): Besi doku ve tohum kabuğunun gelişimiyle çevrelenmiş doku; tohumlu bitkilerin üremesini sağlayan yapı. [Simpson, s. 721]

Tomurcuk (Biraem) (برعم): Gametofitik veya sporofitik olabilen, çiçeklenme durumu, çiçek veya yan dalları meydana getiren, koruyucu pullarla çevrili, olgunlaşmamış sürgün sistemi (bitki parçası, gövde/sürgün parçası) [Simpson, s. 721]

Üzüm (Nab) (عناب): *Tectona grandis*.

Yağ bazlı salgı (Dihniyye) (دهنية):

Yaprak (Varak) (ورق): Farklı şekillerde olabilen, genelde fotosentez ve terlemede işlev gören, dorsiventral olarak yassılaştırmış organ. [Simpson, s. 724]

Yumurtalık (Mibyad) (مبيض): Bitki ve hayvanlarda dişinin yumurtalarını meydana getiren eşey organı. Ovaryum, dişi eşey organı, dişi üreme organı. [Karol, s. 715]

Zeytin (Zeytun) (زيتون): *Olea europaea* (Oleaceae). Kışın yaprağını dökmeyen ağaç veya ağaççık. Türkiye’de iki varyetesi yetişmektedir. *Olea europaea*: Yenen zeytin. Yapraklar 4 cm den daha uzun. Meyve 35 mm kadar büyüklükte. *Olea sylvestris*: Delice. Erkek zeytin. Yabani zeytin. Yapraklar 4 cm den daha kısa, meyve 15 mm kadar, dal sürgünleri dikenli. [Baytop, s.292]

EK B: BİYOLOJİ TERİMLER SÖZLÜĞÜ

Agregat Meyve: Çok pistilli ve apokarp ovaryumlu bir çiçekten meydana gelen meyve. Bu tip meyvelerde her pistil ayrı bir meyve meydana getirir ve bu meyveler bir topluluk oluştururlar.²²⁸ [s. 11]

Aken: Alt durumlu ovaryumlarda meydana gelen, perikarpın tohumun testasına sıkıca değdiği fakat tohumdan ayrı olduğu, küçük, kuru bir tohumlu meyve. Kapçık meyve. [s. 19]

Aksillar Meristem: Yaprak tabanında bulunan koltuk altı tomurcuklarının uç (apikal) meristemi. [s. 21]

Amiloplâst: Bitkilerde renksiz nişasta granülü. [s. 37]

Apeks: Herhangi bir yapının tepe bölgesi. [s. 48]

²²⁸ Biyolojik Terimler Sözlüğü Sevinç Karol ve arkadaşlarının eseri kullanılarak hazırlanmıştır. (Sevinç Karol vd., **Biyoloji Terimleri Sözlüğü**, 5. bsk, Ankara, Türk Dil Kurumu Yayınları, 2010) Eserden alınan açıklamaların sonuna [sayfa numarası] eklenmiştir.

Apikal Meristem: Uç meristem. Kök, gövde gibi organların uç kısmında bulunan ve devamlı olarak bölünen ve böylece boyuna büyümeyi sağlayan noktalar. Büyüme noktaları olarak da adlandırılır. [s. 674]

Cactaceae: Kaktüsçiller. Gövde ve yapraklarında su depo eden, çiçekleri genelde tek, bazen kümeler hâlinde er dişi ve ışınsal simettrili, ovaryum alt durumlu, bakka tipi meyveleri olan, kurak bölgelerde bulunan, çok yıllık, otsu ya da odunsu bitkiler. [s. 320]

Çift Çenekliler: İki Çenekliler. İki kotiledonu olan embriyo ve böyle bitkiler. Dikotiledon. [s. 298]

Difüzyon: Moleküllerin ya da iyonların yüksek konsantrasyonlu bir alandan düşük konsantrasyonlu alana geçişleri. [s. 169]

Dikotomik Dallanma: Genellikle tek apikal hücre ya da apikal hücre grubunun iki parçaya bölünmesiyle meydana gelen, eğreltilerde yaygın olarak, tohumlu bitkilerde ise nadiren görülen dallanma tipi. [s. 172]

DNA: Deoksiribonükleik asit. Şeker olarak deoksiriboz kapsayan nükleotit. [s. 161]

Doku: Bitki ve hayvan organlarını meydana getiren, aynı görevi yapmak üzere bir arada bulunan, benzer hücre topluluklarının hücreler arası maddeyle beraber oluşturdukları yapı. Epitel, bağ, kas, sinir dokusu gibi. [s. 181]

Dormansi: Tohumun ana bitkiden ayrılıp çimleninceye kadar geçen, embriyonik faaliyetlerin sıfıra yakın olduğu dönem. Bitkilerde ışık, ısı ve su gibi maddelerin yetersiz olduğu dönemlerde gelişmelerini yavaşlattıkları ya da durdurdukları dönem. [s. 184]

Embriyo: Yumurtadan meydana gelen, yumurta zarı, yumurta kabuğu ile korunan ya da vücudun içinde bulunan ve gelişmenin erken erken evrelerinde bulunan genç organizma. [s. 200]

Embriyogenez: Embriyonun oluşma ve gelişme süreci. Embriyogeni. [s. 200]

Endodermis: Damarlı bitkilerde kök ve gövdedeki korteks hücrelerinin en iç tabakası. [s. 201]

Endosperm: Besi doku. Tohum çimlenip ilk yaprakları oluşuncaya kadar geçen sürede gerekli besini sağlayan doku. [s. 85]

Epidermis: Üst deri. Dış deriden (ektoderm) meydana gelen, vücudu dıştan örterek koruyan, omurgasız hayvanlarda bir sıralı hücre tabakasından, omurgalı hayvanlarda ise keratinli çok tabakalı yassı epitelden meydana gelen derinin üst tabakası. Bitki kök, gövde ve yaprakların dış epitel örtüsü. [s. 684]

Fitokrom: Bitkilerde bulunan ışığa duyarlı pigment. [s. 228]

Floem: Soymuk boruları. Bitkilerde iletilen hücreler olan kalburlu hücreler ve kalburlu boru elementlerinden oluşan, besin iletimi, depo edilmesi ve destek görevlerini yapan doku. [s. 612]

Genetik kod: Genetik kod. mRNA'da amino asitler için gerekli bilgiyi taşıyan kodonlar dizisi. [s. 242]

Glikoz: Hayvan ve bitkilerde bulunan altı karbonlu bir şeker; monosakkarit. [s. 250]

Haploit: Tek bir kromozom takımı kapsayan hücre ya da organizma. Monoploit. [s. 267]

Hepaticae: Ciğer otları. Karayosunları bölümünden, talli bitkiler ile borulu bitkiler arasında bir geçit oluşturan sınıf. [s. 122]

Hesperidyum: Sinkarp ve üst durumlu bir ovaryumdan meydana gelen, septumlarla bölünmüş bölümleri içinde öz su dolu çok sayıda öz su torbacıkları bulunan, kalın ve derimsi bir kabukla örtülü etli meyve. Limonsu meyve. [s. 273]

Homeostazi: Vücudun iç çevresinin sabitliğinin devamı. Dış ortamın bozucu etkisine rağmen organizmanın iç ortamının sabit tutulması veya korunması olayı. [s. 283]

İletim Demeti: Bitkilerde organik ve inorganik besin maddelerinin iletiminin yapıldığı odun ve soymuk borularından oluşan yapılar. [s. 300]

İnterkalar Meristem: Ara meristem. Gelişme sırasında daha olgun ya da daimî doku hâline geçmiş tabakalar arasındaki meristem tabakası. [s. 51]

İntrasellüler: Hücre içi. Hücrenin içinde olan. [s. 288]

Kambiyum: Bitkilerin iletim demetlerinde, bir ya da birkaç sıra meristematik hücre tabakasından oluşan, ikincil kalınlaşmayı ve enine büyümeyi sağlayan doku. [s. 323]

Karyopsis: Buğdaysı meyve. Üst durumlu bir ovaryumdan gelişen ve tohum kabuğunun meyve kabuğundan ayrılmayacak bir şekilde birleştiği tek tohumlu, açılmayan kuru bir meyve. [s. 109]

Klorofil: Bitkilerde, alglerde ve kamçılılarda bulunan, ortasında magnezyum kapsayan porfirin halkasından oluşan, yan zincirleri farklı klorofillerde (klorofil a, b, c, d) farklı olan, kloroplâstların tilâkoit zarları üzerinde yerleşmiş, spektrumdaki kırmızı, mor ışınları emerek ışık enerjisini yakalayan yeşil fotosentez pigmenti. [s. 373]

Kloroplâst: Bütün yeşil bitki hücrelerinde bulunan ve klorofil kapsayan tanecikler ya da plâstidler. [s. 373]

Kollenkima: Bitkilerde primer hücre duvarları eşit olmayan şekilde kalınlaşmış ve büyümekte olan organlara direnç sağlayan canlı doku. [s. 378]

Konformasyon: Bir molekülde molekülün kovalent yapısında değişiklik olmaksızın, tek bağlarda atomların dönüşüyle üç boyutlu düzenleme. Bir konformasyondan diğerine dönüşte kovalent bağların parçalanması ya da oluşmasına gerek yoktur. [s. 381]

Koniferler: *Coniferales*. Bazı üyeleri fosil olmuş, erkek ve dişi kozalakları ayrı olan, genelde iğne yapraklı ağaçsı yapraklar. [s. 124]

Korteks: Bitkilerde kök ve gövdeyi çevreleyen tabaka. [s. 384]

Kotiledon: Tohumlu bitkilerin tohumunda ilk yaprak ya da yapraklar olup fotosentez yapan yaprakları verir ya da toprak altında kalır. [s. 385]

Kök Şapkası: Kaliptra. Kök ucunda bulunan ve büyüme esnasında bölünür hücreleri koruyan hücre tabakası. [s. 322]

Ksilem: Odun boruları. Bitkilerde trakea ve trakeit başta olmak üzere çeşitli hücre tiplerinde oluşan, su iletimi ve destek görevini yapan doku. [s. 478]

Kütikula: Bitkilerin toprak üstü kısımlarında epidermis hücreleri tarafından meydana getirilen koruyucu mumsu madde. [s. 407]

Lamiaceae: Ballıbabagiller. Gövdeleri dört köşeli, yaprakları basit ya da parçalı, karşılıklı ya da dairesel dizilişli, güzel kokan, çoğu türleri uçucu ve aromatik yağ içermelerinden dolayı farmakoloji ve parfümeri sanayiinde, bazı türleri de baharat olarak kullanılan, ülkemizde 750 kadar türle temsil edilen, bir, iki ya da çok yıllık, otsu ya da çalimsı bitkiler. [s. 75]

Lignin: Damarlı bitkilerde hücre duvarlarını sertleştirici, suda çözünmeyen, kompleks fenilpropanovit polimeri. [s. 416]

Mantar Kambiyumu: Odunsu köklerde ve gövdelerde ağaç kabuğunun mantar tabakasını meydana getiren ikincil meristem tabakası. [s. 429]

Medulla: Bir organ ya da dokunun merkezî kısmı, korteksin iç kısmı. [s. 433]

Mitokondri: Ökaryot hücrelerin sitoplâzmasında bulunan, iki zarla çevrili olup iç zarı içe doğru krista denen uzantıları meydana getiren, Krebs devri ve oksidatif fosforilasyon olaylarının yapıldığı ve sonuçta ATP'nin oluştuğu, küçük halkasal DNA'sı ve ribozomları olan bir organel. [s. 449]

Mitoz: Ökaryot hücrelerin tipik çekirdek bölünmesi. Kopyalanarak sayısı iki katına çıkmış olan kromozomların profaz, metafaz, anafaz ve telofaz safhalarını geçirdikten sonra bölünerek diploit sayıda kromozom kapsayan iki oğul çekirdeğe ayrılmaları. [s. 450]

Nukleus: Çekirdek. Ökaryot hücrelerde bir ya da daha fazla sayıda bulunan, kalıtım materyali olan DNA ile çeşitli organik ve inorganik maddeler kapsayan, çift zarla çevrelenerek sitoplâzmadan ayrılmış olan hücre organeli. [s. 134]

Oksinler: Çeşitli bitki büyüme hormonları. Hücre bölünmesi, hücre farklılaşması, kök büyümesi, damar sisteminin gelişmesi, fototropizm, meyvelerin gelişmesi ve bitki filizlerinin ışığa doğru bükülmesinden sorumlu olan tabii hormonlar. [s. 480]

Ovaryum: Yumurtalık. Bitki ve hayvanlarda dişinin yumurtalarını meydana getiren eşey organı. Dişi eşey organı, dişi üreme organı. [s. 715]

Ovül: Tohumlu bitkilerde döllenmeden sonra tohumu meydana getiren megagametofit ile megaspordan oluşan yapı. [s. 496]

Parenkima: İnce duvarlı, nispeten farklılaşmamış hücrelerden oluşan, yapı ve görevi değişebilen, yumuşak bitki dokusu. Özek dokusu, parankima. [s. 512]

Pektin: Bitkilerin primer hücre duvarlarının ortasında bulunan arabinoz, galâktoz ve ramnoz içeren, galâkturonik asit oranı yüksek, kompleks bir polisakkarit grubu. [s. 516]

Periderm: Ağacın kabuk kısmı; ağaç kabuğu. Birçok gövde ve köklerde ikinci büyüme ile epidermisin yerini alan, süberin kapsayan ve olgunlaşınca cansız olan, mantar meydana getiren mantar kambiyumu ve iç tarafta parenkimayı veren canlı parenkima dokusu olan fellodermden oluşan doku. [s. 519]

Pistil: Çiçeğin en iç halkasında yer alan dişi organ. [s. 526]

Primordiyum: İlk şeklini almaya başlayan gelişmekteki bir yapı. [s. 542]

Pseudokarp: Yalancı meyve. Meyve oluşumuna karpellerin dışında, meyve sapı, reseptakulum, çiçek tüpü gibi yapıların katılmasıyla meydana gelen meyveler. [s. 699]

Reseptör: Hücre içinde ya da üzerinde hormon, ilaç, virüs vb. nin özel olarak bağlandığı ve bazı hallerde özel bir hücre cevabının verilmesine yol açan veya bunların hücreye girmesini sağlayan, protein, glikoprotein ya da oligosakkaritlerden oluşan yer ya da yapı. [s. 558]

RNA: Ribonükleik Asit. Bazı virüslerde kalıtım materyali olan, esas itibari ile protein sentezi ile ilgili olan, bazlardan biri (A, G, C ya da U), şeker (riboz) ve fosforik asitten oluşan nükleotitlerin meydana getirdiği uzun zincirler. DNA'dan protein sentezi için kopyalanan şifreyi taşıyan mRNA, amino asitleri ribozoma taşıyan tRNA ve protein sentezinin yapılmasında görev alan ve ribozomların yapısına giren rRNA tipleri bulunur. [s. 561]

Selüloz: Bitki duvarının esas yapısını oluşturan ve glikozdan yapılmış bir polisakkarit. [s. 579]

Sklerenkima: Sert doku. Bitkilerde hem primer hem de sekonder hücre duvarına sahip olan, kalın ve ligninleşmiş çeperli, sitoplâzma içermeyen teller ve sklereitlerden oluşmuş, genellikle ölü destek dokusu. [s. 584]

Stamen: Çiçekli bitkilerde periantın altında yer alan, filâment ve anterden oluşan erkek organ. [s. 617]

Tek Çenekliler: Sadece bir kotiledonu olan embriyo ya da böyle bitkiler. Monokotiledon. [s. 643]

Trakeit: Damarlı bitkilerde bulunan, ligninden oluşmuş bir duvarı bulunan, su ileten ksilem (odun) hücresi tipi. [s. 669]

Vasküler Kambiyum: İkincil odun ve soymuk borularını oluşturan lâteral meristemler. [s. 687]

Vejetasyon Devresi: Bitkinin tohumdan gelişip tekrar tohum verene kadar geçen dönemi.[s. 689]

EK-C: KİTÂBÜ'N-NEBÂT İÇİN ÇEVİRİSİ YAPILAN MATBU
NÜSHA

ابن سينا

الشفاء

الطبيعات

٧ - النبات

راجعه وقدم له

الدكتور ابراهيم مذكور

بتصنيف

الدكتور عبد الحليم منبهر سعيد زايد عبد الله اسماعيل

الطبعة والإرشاد القوي
المؤسسة المصرية العامة للألياف والأنياب والنشر
الدار المصرية للألياف والترجمة

بمناسبة الذكرى الألفية للشيخ الرئيس

[الفصل الأول]

(١) فصل

في تولد النبات واغذائه وذكره وأنتاه وأصل مزاجه

- أما النبات فقد يشارك الحيوان في الأفعال والانفعالات المتعلقة بالغذاء ، إيرادا على البدن ، وتوزيما ، وإبانة للفضل ، وتوليدا للبذر المتولد عنه . ويكون جذبهُ للغذاء على سبيل جذب الأعضاء منا ، التي تجذب بقوة طبيعية ليست عن شهوة حسية ، تخص عضوا عضوا ، كما يخص الجذب عضوا عضوا . وهذه الشهوة هي التي مع تخيل ما ، وإنما يجب أن تكون مثل هذه الشهوة لما له أن يتحرك إلى طلب غذائه وتحصيله كالإنسان والفرس أو ينسبط إليه ويتقبض عنه كالصدف في غشائه . وأما ما لا سبيل له إلى تحصيل الغذاء بالكسب التابع للانتقال إليه أو الانبساط إليه على حال ، بل ليس له من الغذاء إلا ما يتصل به كالنبات ، وما يجذب إليه لا عن إرادته كأعضاء ، فليس هناك شهوة ، ولا يحتاج هذا إلى فضل قوة فيه .

- وبالحرى إن لم يعط النبات حسا ، ولو أعطى لكان معطلا ، إذ كان لا سبيل له إلى الهرب من ضار ، والطاب لنافع . وأبعد الناس من الحق من جعل للنبات مع الحس عقلا وفهما ، مثل أنكساغورس وأنبادقليس وديمقريطيس . فإن كان التصرف في الغذاء يسمى حياة ، حتى يكون الجسم إذا كان له أن يبقى بالاعتناء كان حيا ، فإذا عجز عن استبقاء شخصه بالغذاء وتسلف عليه المفسد من خارج حتى غير مزاجه وحل قوته كان ميتا ، فبالحرى أن يقال إن للنبات حياة ، وإن كان من شرط الحياة أن يكون مع ذلك إدراك وحركة ما إرادية ، فلا يجوز أن تجعل للنبات حياة بوجه من الوجوه . وأكثر الخصام في هذا لفظي .

٢٠

- (٢) فصل : فصل ا ب ء الفصل الأول د ، ط . (٤) والانفعالات : والانفعال ط .
 (٥) للبذر : بالبزوب ، د ، سا ، ط || المتولد : للتولد د || الغذاء : الغذاء م . (٧) عضوا (الأول) : ساقطة من د || التي : هـ تكون سا . (١٠) للانتقال : إلى الانتقال ط || إله (الأول) : ساقطة من سا || أو الانبساط : والانبساط ط || على : في م . (١٢) قوة : قول ط .
 (١٤) الحس : حس ط (١٨) يقال إن : يقال د ، سا ، ط ، م || من : ساقطة من د ، سا ، ط (١٩) ما إرادية : بالإرادة ط .

وأما لفظة الحيوان فتشبه أن تكون موضوعة لما ؛ حس وحركة إرادية . فحينئذ يشبه أن لا يسمى النبات حيوانا البتة .

وقد فرق قوم بين الحى والحيوان فرقا من هذا القبيل . وهذا التفريق بين مفهوم لفظة ذى الحياة ولفظة الحيوان اختلاف لا يعرّنه أصحاب اللغات . ولما كان النبات لا حس له ، لم يكن له نوم ولا يقظة ، إذ كان النوم تعطلا ما للحس ، واليقظة نهوضا ما من الحس . وأما الذكورة والأنوثة فلثابت أن يقول في النبات ذكر وأنثى ، ولقائل أن يمنع ذلك ، فإن عني بالذكر جسيما من شأنه أن يكون مبدعا بوجه من الوجوه لتحريك مادة من المواد الموجودة في مشاركة في النوع ، أو مقارنة إلى صورة مثل صورته في النوع ، أو مقارنة له ؛ وبالأنثى جسيما يكون فيه المبدأ المنفعل القابل للصورة على النحو المذكور ، لم يبعد أن يكون في النبات ذكر وأنثى ، ولم يبعد أن يكون النبات الواحد ذكرا وأنثى ، فيكون من حيث تتولد فيه المادة المذكورة أنثى ، ومن حيث فيه قوة تصورها ذكرا . وإن عني بالذكر لا هذا ، بل الذى من شأنه أن ينفصل عنه بأفعال يتولاها جسم من طريق آلات معدة له إلى قابل له ، يؤثر هذا الجسم في مادة في ذلك القابل الأثر المذكور ، وتكون الأنثى الذى بإزائه ، وهو الذى يقبل هذا ويستودعه . فلا يوجد في النبات ذكر وأنثى ، فضلا عن أن يجتمع في شخص واحد .

ولنسأح الآن ونضع أن القوة التى تفضل من النبات فضلا يدخل في قوام ما يتولد عنه المثل هي قوة الأنوثة ، وأما القوة التى تنصرف في هذا الفضل بالتصوير فهي قوة الذكورة . وقد تتلاقى القوتان في الحيوان عن افتراق في شخصين تلاقيا في أحد الشخصين ، كما يقع عند الحبل ؛ وربما تلاقيا وفارقا بعده الشخصين ، مثل ما يمرض في الطيور إذا باضت ، فإن البيضة حينئذ تستعمل على قوة مولدة وعلى قوة قابلة للتصوير والتوليد ، ولذلك

(١) موضوعة : موضوعا سا || حس : جنس سا . (٣) وهذا : وبهذا ، ط ؛ وهل || التفريق : التفريق سا (٥) إذ : إذا د ، سا (٦) من الحس : الحس ط (٧) جسيما : جسيما ما ط (٩) وبالأنثى : والأنثى د || المنفعل : المنفعل د ؛ المنفعل المنفعل سا || المقابل : المقابل سا (١٠) لم : ولم ط || يكون (الثانية) : ساقطة ط ؛ في النبات م (١١) حيث (الأولى) : أن ط (١٢) وإن : فإن ط (١٧) عنه : منه د ، سا || هى : هو سا || قوة (الأولى) : القوة ط (١٩) وفارقا : وفارقا د ، سا ، ط ، م (٢٠) مولدة : ساقطة من سا || وهل قوة : ساقطة من سا .

ما يتولد فيها الفرح ويتصور . ويشبه أن يكون حال البزور في النبات هذه الحال ، إلا أن القوتين لا تتلاقيان فيها عن افتراق في شخصين ، بل تحصلان لما من شخص واحد . والبذر يتولد منه النبات عن مبدأ محرك فيه ، وربما تولد عنه تولدا من غير مدد من خارج يند به ، كما ينبت الباقلي . وربما احتاج إلى استمداد مدد يستحيل إلى مشاكلة الجزء المنفصل من أجزائه ، وهو الذي يقوم مقام منى الأثنى ، تتمده القوة النفسانية ، وهو الغذاء . وليس الفرص حكمه من البزر حكم نظفة الأثنى ، بل حكمه حكم الغذاء . ولا يختلف حكمه عند ابتداء توليد النبات من البزور ، وعند ما يولد وينتدى ، ولكن حكمه منه حكم الغذاء .

وفي النبات شئ يقوم مقام الرحم والذكر جميعا ، وشئ يقوم مقام البيضة . فأما الشئ الذي هو كالرحم فالهناك التي توجد في عقد الأغصان والزرع ، وقد توجد أيضا في البزور . وهي أشياء متميزة من تلقائها تتولد الأغصان في النبات نفسه ، وفي بزر النبات ، أو ما يقوم مقام الأغصان . وليس يجب أن نظن أن تلك الأشياء هي كالمنى الذكورى ، بل تلك الأشياء مجامع للقوتين جميعا . فهناك تفعل المولدة في المتولدة فعلها ، وهناك تستحفظ القوتان جميعا ومادتا القوتين ، وهي في النبات كالأرحام المشتعلة ، وفي البزور فكأشياء في البيض منها تفيض قوة التوليد والتولد معا . وذلك أن في البيض مبادئ منها يكون مبدأ انبعاث القوتين المجتمعتين . وقد تتميز في الحس عن سائر أجزاء البيض ، وتكون كأنها في البيض رحم ثان ، فكأن البيض غذاء لذلك الرحم .

وبالجملة فإن هذه الأشياء في البزور والنبات ما دامت صحيحة موجودة ولدت البزور والنبات ، وإن أصابها آفة لم تولد . وفيها يستحفظ قوة التوليد والتولد . وليس يجب أن تقول التوليد وحده دون التولد ، بل كلا الفعلين يتمان هناك وينبعثان من هناك . وما كان

(١) الفرح : الفرح سا . (٢) والبذر : فالبذر ، سا ، ط ، م (٤) الباقلي : الباقلا ، سا ، ط ، م ؛ الباقلي م (٦) الفرص : الفرص د ، سا (٧) البزور : البزرد ، سا ، ط ، م (٩) الأغصان : الأعصاب م (١٠) متميزة : مفرمة م || بزور : بزور ط (١٤) يكون : ما يكون سا || مبدأ : ساقطة من ب (١٦) مكان : مكان د ، سا ، ط (١٧) والنبات : وفي النبات ط (١٧) ولدت : ولذات م (١٨) تولد : متولد م || والتولد : والتولد ب (١٩) تقول : + أن ب .

من الحيوان مميّز الأجزاء الآلية لفعل فعل مميّز الذكورة والأنوثة ، وكان إنما يتولد من فضلة تنفصل عن الذكر والأنثى إلى عضو خاص من الأنثى قابل له لم يمكن أن يكون ما يتولد من نوعه مثله متصلا به ، لأن الشخص الواحد لا يكمل لذلك ، لأن فيه مبدأ واحدا . وأما إن كان من الحيوان شئ مداخل الأعضاء ، أى ليس لمبدأ حسه عضو مفرد ، ولغذائه عضو مفرد ، بل ينفذ البعض في البعض ، ولا تميّز فيه الذكورة من الأنوثة ، فليس توليده من الغير ، بل من أجزائه ، وليس بعض أجزائه أولى أن يحدث فيه مبدأ كون مثله من بعض ، فليس ما يتولد عنه يجب أن يكون منفصلا عنه لا غير ، فيجوز في مثل هذا الحيوان أن يبقى بعد البتر . والنبات حكمه حكم هذا الحيوان ، وهو في ذلك أشد كثيرا ، فكذلك ما يتولد عن النبات نفسه أغصان بعد أغصان ، كأنها أعضاء بعد أعضاء ، إلا أنها متشابهة جدا في ظاهر الأمر . وتتولد فيها مبادئ مختلفة للتوليد في مواضع مختلفة ، فتتولد فيها أغصان كثيرة وأصول كثيرة ، وتعود بعد القطع . وإن كان ذلك ليس على ما ظن بعض الناس أنه غير محدود ، بل لذلك حد في القدر والعدد ، وحد في الزمان لا محالة يأخذ بعده في الذبول . وربما ظهر جدا ، وربما لم يظهر الذبول في الحجم لصلابة النبات وامتناع الاجتماع نحو التصغير والذبول على أجزائه ، بل يكون ذوبه في تخلخله لا في تصغره . ولو لم يكن النبات مستعد الشخص للفناء الذى بعد الذبول الذى بعد الوقوف ، لما كان إلى إحداث البذر حاجة حتى يتولد عنه مثله من مسقطه .

على أن من النبات ما فيه تميّز أعضاء بوجه من الوجوه ، فإذا قطع منه مبدأ عضو مخصوص بطل كالنخل . ويشبه أن يكون من النبات ما يقوم مقام الذكر بأن تكون ملاقاته بوجه من الوجوه معينة على توليد البزر أو الثمرة ، وهذا كالنخل أيضا . ويشبه أن يكون النبات لأجل الحيوانات ؛ والحيوانات الأخرى لأجل الإنسان . ولذلك خلق للنبات

(١) مميّز (الأول) : مميّزة ط || مميّز (الثانية) : يميّز م (٢) خاص : خالص سا . || يمكن : يكن سا ، م (٣) ما يتولد : إنما يتولد م || من : عن سا || مثله : مثل د (٦) بل : ساقطة من م || أن : بأن ط || كون : لكون ط (٩) بعد (الأول) : هذا م (١٠) وتولد : وتولد م . (١٣) الحجم : الجسم ط (١٤) النبات : النبات سا (١٥) بعد الذبول الذى : ساقطة من د (١٦) مثله من : فى د || مسقطه : تسقطه م (١٨) بطل : بطل د || كالنخل : كالنخل ب ، سا (١٩) معينة : معينة د ، سا (٢٠) الحيوانات (الأول) : الحيوان د ، سا || النبات : النبات م .

- أحوال بعضها ينفعها في أنفها ، مثل كونها ذوات عروق منها تمتد ، وذوات لحاء بها تنقى ، وبعضها ليتنفع بها غيرها من الحيوان ، كما زين بعضها بالترابين ، التي إنما ينفع بها الحاس لا غير ، وينتفع بها لا المزين ، بل غيره ، مثل النقوش الحسنة والأرابيح الطيبة .
- ولما كان التكون بالتصور والتشكل ، والتصوير والتشكل لا تنقاد له إلا الرطوبة ، فلا بد في التصور الأول من رطوبة ، ولأن قوام المتدنى بالفضاء على أنه شبه بالقوة ، والغذاء ينفذ بالاتصال ، والاتصال لا يسهل إلا بالرطوبة . وأيضا فلا بد في بقاء المتصور من رطوبة ، وذلك لأن المتصل والمتصل به يتشابهان بالفعل إذا صار الغذاء غذاء بالفعل ، فيكون الأصل أيضا رطبا في نفسه إذ كان الوارد شبيها به ولم يجر في المجارى إلا رطبا .
- ولما كان الغذاء يحتاج إلى سهولة الاقتراق ، وسهولة السيولان ، لم يكن أيضا بد من رطوبة . ولما كان الطبخ والتسيل والتفريق والتحليل لا يصدر إلا عن الحار ، لم يكن بد للبدن المتدنى من حرارة .

- فإذن الحياة النباتية ، وبالجملة الغذائية ، تتعلق بالرطوبة والحرارة . فزاج كل نبات رطب حار في نفسه ، وهو الغالب عليه . وإن كان منه ما هو بالقياس إلى أبداننا يابس بارد . وستكلم في هذا الباب بعض الكلام إذا مرض وقته . وإذا كانت هذه الحياة بالرطوبة والحرارة ، فالموت المقابل إنما يعرض لقضاء مادة الرطوبة وطفوه الحرارة .
- وذلك لأن هذه الحياة لجرم رطب وحار ، والرطب الحار يتحلل والمتحلل يتهدى تحلله أو يأتيه بدل ، فالبدل رطب ، فإذا انقطعت مادة الرطوبة وطفقت الحرارة المتعلقة بها على سبيل التمدد ، وعلى نحو ما قيل في مواضع أخرى ، وعلى ما بسطناه كل البسط في كتابنا الكبير في صناعة الطب ، لزم أن يفسد جوهر الذي له هذه الحياة . فإذن استحالة مزاج مثله إلى برد وبيس ننا .

٢٠

- (١) ينفعها : لضعها د || لحاء : الحاء د ، سا (٢) بالترايين : بالترايين م .
 (٣) المزين : المزين سا (٥) رطوبة : الرطوبة ط
 (١٤) عرض : عرض م (١٥) وطفوه : وانطفأ ط .
 (٧) يتشابهان : متشابهان ط

[الفصل الثاني]

(ب) فصل

في أعضاء النبات في أول النُشُو وبعد ذلك

• أنه كما أن للحيوان أعضاء أصلية متشابهة الأجزاء ، وأعضاء مركبة ، وللحيوان أشياء ليست بأعضاء أصلية ، بل تواجب للأعضاء ، وكالأعضاء ، قد تحدث وقد تبين مثل الشعر والظفر . وللحيوان فضول تنفص ، بعضها يجمع إلى منفعة التنفس منفعة أخرى كالمنى ، وبعضها يقتصر على المنفعة التي تعقب التنفس لا غير كالرمص .

كذلك للنبات أعضاء أصلية متشابهة الأجزاء ، مثل اللحاء والخشب واللباب الذي في الوسط ، وأعضاء مركبة مثل الساق والقصن والأصل . وللنبات أشياء شبيهة بالأعضاء الأصلية وليست بها ، كالورق والزهر وكالثمر ، فإنها ليست أعضاء أصلية ، لكنها أجزاء كإلية ، كالشعر والظفر للناس . وأيضا للنبات انتفاض فضل نظير للقسم الأول كالثمار والبزور ، وانتفاض فضل نظير للقسم الثاني كالصمغ والألبان والسيالات .

وليس الثمرة كالبزر ، فإن الثمرة ليس يحتاج إليها في جميع أجزائها ليكون للنبات أعضاء أصلية أو يكون لها توليد ، وأما البزر فإنه يحتاج إليه في جميع أجزائه لافي أن يكون للنبات عضو أصلي ، ولكن ليكون له توليد . والثمرة والبزر يشتركان في أنهما أشباه الأعضاء ، ويفارقان المنى . فإن المنى ليس من أشباه الأعضاء ، ولكن من أشباه

(٤) فصل : فصل ب ب في الفصل الثاني د ، ط (٣) النشور : النشم ؛ [نشوت في بن فلان رُبِيَتْ (نادر) وهو محمول من نشأت . ونشا ينشولفة في نشأ ينشأ (اللسان)] (٤) أصلية : صلبة م (٥) تبين : تنزرم (٦) وللحيوان : للحيوان م || بعضها : فيعضها د (٧) لاغير سافطة من سا || كالرمص : كالمضود ؛ كالرمض سا ، م ؛ [الرمص في العين : كالنصص وهو قذى تلفظ به (اللسان)] (٨) الذي : الذي د (١٠) وكالثمر : والثرط (١١) نظير : نظيراد ، سا ؛ نظرم || للقسم : القسم ط (١٢) نظير : نظيراد ، سا ؛ نظرم || للقسم : القسم ط . (١٤ - ١٥) لافي . . . أصل : ليكون للنبات أعضاء أصلية أو يكون لها توليد وأما البزر فإنه يحتاج إليه في جميع أجزائه ليكون للنبات أعضاء أصلية م (١٦) الأعضاء : للأعضاء ط .

الأحلاط . والنبات وإن كان مميّز الأجزاء ، فإن أجزاءه تذهب في جهاته مما ، وليس كذلك أجزاء الثمرة ولا أجزاء الحيوان .

واعلم أن البزر إذا فعلت فيه القوة المولدة والقوة المتولدة من إصماد أجزاء وحدر أجزاء لم يميز أن يقال إن الثقل يرسب والخفيف يطفو . فقد علمت هذا علما بل ينسب كل شيء منه إلى جهة تحريك النفس ، وإن كان الثقل للإحذار وأقبل والخفيف للإصماد .
أطوع .

ولم يحسن من ظن أن الشجر الحار المزاج إنما تفل أصوله ويقل غوصها بسبب قلة الثقل فيه ، كأن الثقل لو كثرت فيه لنفذ في الأرض نفوذ ناقب لا يزال يتخلل ثخن الأرض . وقال : إن الأشجار الحارة المزاج لا تحرق عروقاً كثيرة ، وإن عظمت ، كالصنوبر . وهذا فساد ظن ، فإن ثقل أجزاء الشيء الأرضي لا ينفذها في خلل الأرض ، ولو كان كذلك لكانت أشياء من العروق المذكورة إذا لاقت سطح الأرض امتنعت عن النفوذ فيه . وليس كذلك ، بل العروق تحدث عن توليد من القوى ، وتنفذ عن طاعة من قواها المنفصلة للقوى الفاعلة . وما كان أرضياً من الأشجار تستجمع فيه عدة من الموجبات لكثرة التحريق . من ذلك أنه أضعف قوى جذب ، فيحتاج إلى تكثير الآلات . ومن ذلك أنه أحوج إلى امتصاص من خالص الأرض والماء ، فيحتاج إلى التعميق . ومن ذلك أنه أثقل من الهوائى المزاج والنارى إذا قاربه في الحجم ، فيحتاج إلى فضل استظهار يأمن به من التزعزع عند المصادمات ، وخصوصاً وفي طبعه ما يحطه إلى السقوط . وأما الأشجار الحارة فهي مع فقدان هذه العلة شديدة الحاجة إلى اجتذاب الهوائية والنارية في جملة ما تتمصه ليتولد منها ومن امتصاصها الأرضية غذاء أشبه بجوهرها ، فيجب لذلك أن تقرب فوهات العروق من النسيم . ولما كان الحيوان معضوداً بالحركة الاختيارية ، وكانت

(٢) الحيوان : الحيوانات ب ؛ ساقطة من د (٣) فعلت : فعل ب ، د ، سا ، م (٣-٤) وحدر أجزاء : واحد وأجزاء د ، ط ، واحدها سا (٤) هذا : بهذا ط ، م (٥) منه : عنه د ، د (٧) الحار : الخارج سا || غوصها : غوصه ط . (٨) الثقل (الأول) : الثقل د ؛ الثقل م . (١٣) الفاعلة : الفاعلة ب || تستجمع : سيجتمع د ، سا م . (١٦) والنارى : والنارية ، د ، سا ، م . (١٧) من : ساقطة من د ، سا || التزعزع : الزعزع ط || وخصوصاً : خصوصاً سا || طبعه : طبعه د || ما يحطه : ما يحط م (٢٠) النسيم : المنسم د ، سا ، م .

أعضاؤه متميزة الأوضاع ، لم يحتج إلى كثرة الآلات للاغذاء . وأما النبات ، فلما كان مركزا في موضع واحد، نلوا اقتصر فيه على عرق واحد يأتيه الغذاء من جهته، لكان معرضا للتحلل . فإنه كان إنما يصل إليه من الغذاء ما يؤديه ذلك العرق وحده ، وكان لا يبعد أن يكون ما يؤديه ذلك العرق بالامتصاص الطبيعي لا بالمضغ والبلع الإرادي قاصرا عن الكفاية . وخصوصا ، ويتناج قبل الامتصاص أو معه إلى إحالة ما إذا قبلها الغذاء صالح حينئذ للتوزيع، وقبل ذلك إنما هو أرض وماء وما مومما ، أو شيء قريب منهما . وربما كانت الجهة التي ينبعث إليها العرق ضعيفة الطعم ، أو قد عرض لها آفة من الآفات، وليس للعرق أن يخرف عنها اختيارا انحراف الحيوان عن مثلها ، ليستبدل الخصب على الجذب ، ويختار السالم من المنص على المؤوف . فكثيرا لك عروته ، ليس لأن النبات كثير الأوائل فيحتاج كل أول إلى عرق أو يعرض لعدة منها عرق . فإنه قد كان يجوز أن يكون عرق واحد يقوت الأوائل الكثيرة ، أو صروق كثيرة تقوت أولا واحدا، بل السبب فيه ما ذكرنا .

ولمذا في الحيوان نظير معلوم ، فإن المعدة لما كان ما يأتيها عن اختيار وعن آلات معدة للاختيار ، صار المنفذ الواحد يكفيها . وأما الكبد فلما كان امتصاصه للغذاء طبيعيا شبيها بامتصاص النبات، كثرت عروقه، وتشتت شعبا آخذة في جهات شتى تجتمع إلى ساق واحد . ومن شأن العرق المنبعث عن الهبة الرحمة التي في البذر أن يأخذ في جهة، ومن شأن الشمة النباتية الساقية والفرعية أن تأخذ إلى جهة، وينسلخ البذر متعلقا منهما في طرف . وذلك لأنه ليس كل البذر هو المبدأ المذكور بل جزء منه ، وسائر كالمادة التي ترسل فيما تثبت قليلا قليلا على سبيل التغذية، كذلك إلى أن يستحكم قوته، ويباغ

(٢) يأتيه : تأتيه م (٣) وكان : فكان سا ، ط ، م (٦) وما معها : ويتبعها د .
 (٧) العرق : العروق سا ، ط (٨) عنها : عه د ، سا ، ط ، م || انحراف : كانحراف ط .
 (٩) المنص : الماص د ؛ الماص سا || المؤوف : روف د (٩) ليس : وليس ط (١٠) أو يعرض : يعرض د ؛ أو يعرض سا || لعدة : لكل عدة سا ؛ بعده م (١١) تقوت : تحول د ، سا ، م .
 (١٣) نظير : نظرم (١٥) شبيها : شبيها م || وتشتت : وشعبت ب ، د ، ط ، م ||
 شبا : شعوباب ، د ، سا ، م . (١٧) في : من ط . || النباتية : الثانية د ، م ؛
 النباتية سا ، ط . || وينسلخ : ويتسلد ، سا ، ط ، م .

أن يمتص من الأرض ، كما يتدوج ولد الحيوان من الاغذاء بدم الطمث من السرة ، إلى أن يكون له أن يقتدى باللبن من الثدي بالإرادة ثم باللبن إلى أن يكون له أن يقتدى بما تنقله إليه يده من الأضحية التي تلتقط وتجنح وتحصل بالإرادة. فيكون أول ما يقتدى به طبيعياً مطلقاً ، والثاني طبيعي التولد إرادي التناول باستعمال عضو واحد، والثالث صناعي التولد إرادي التحصيل والتناول مما .

وكذلك المبدأ المولد في النبات يمتص من نفسه أولاً عرقاً صغيراً يمتص منه مصاصة قليلة من خارج يستعين به على إنشاء الفرع والعرق القوي النافذ في الأرض، فإنه يكتفي بمحونة مادة يسيرة رطبة من خارج في تغذية ما يشاء منه فرماً وعرقاً . وأكثر ما ينفق عليه إنما هو من الموجود في محله ، وهو البزير وبعد ذلك فإنه لا يزال النبات يزداد امتصاصاً من خارج وإرسالاً من داخل ، حتى يتوافق فناء المادة التي من داخل وانتعاش القوة المنتصبة من خارج . فحينئذ يكون حشو البزير قد توزع في التوليد، واستقل الناشئ بالاختذاء ، وتطل الغشاء الذي كان لفرض وقايته ، لا لكونه مادة تعطل المشيمة وما معها ، وتبيات الشعبة العرقية الصغيرة للسقوط لتعطلها ، كالسرة عند الاستغناء عنها .

(١) أن يمتص : إلى أن يمتص ط || الاغذاء : التطرب ، د ، سا ، م .
 (٢) ينظي (الأرل) : ينظي سا (٤) والثالث : والثاني د (٥) والتناول : والتناول د . (٦) وكذلك :
 فذلك د ، فذلك سا ، ط ، م . (٧) فإنه د ، سا ، ط ، م (٨) وعرقاً : عرقاً ط .
 (٩) امتصاصاً : امتصاصه م || من خارج : ساطة من ب ، م (١٠) وإرسالاً : إرسالاً ط ، م
 (١١) واستقل : واشتغل ط (١٢) لفرض : لعرق م || مادة : - متولد د ، سا :
 || تعطل : وتعطل م .

[الفصل الثالث]

فصل (ج)

في مبادئ التغذية والتوليد، والتولد في النبات

هذه المبادئ الرحمة التي منها ينبت النبات عن بزره وعن غصنه، يختلف حالها في الغصن والبزر. وذلك لأنه إما في البذر فيكون في أكثر النبات مبدأ توليده وتغذيته هو بعينه مبدأ التولد عنه، وإما في الغصن فإنه يقتدى بجزءه بما يندفع إليه من عروق جملة الشجر لا من هذه المبادئ. ذلك لأن الغصن يحتاج في كونه غصنا إلى أن يكون متصلا بأحد أطرافه من الساق اتصال الشبه بالشبه مشاركاله فيما يقتدى منه، ولا يمكنه أن يكون ملاقيا بالمبادئ التي يتفرع عنه أصلها، لأنها إنما تتفرع إلى فوق الغصن أيضا، وتزيد في حجم النبات على سبيل الازدياد في النمو، وتستمد من تحت على أنه جزء.

وأما البزر فإنه كثيء متميز ومخالف الجوهر لجوهر ما ينبت منه، وليس مما يتم جوهره مما ينبت وي زيد فيه على سبيل النمو فإن النبات لا يصير أعظم بزره، بل بعظم ساقه وأغصانه. فيجوز أن يكون الجزء الذي يقتدى به أولا، هو الجزء الذي يولده عنه ثانيا في زمانين، وأن لا يحتاج إلى مبادئ توليدات للازدياد ليست في جهة اغتذائه. وأما الغصن والنبات فيُفَرَّع إلى فوق ويقتدى من أسفل، وذلك له في زمان واحد، فيجب أن يفترق أولاه.

ولما كانت المبادئ في البزور بهذه الصفة افتراق أوضاعها بحسب انتراق المصالح، وكان في بعضها وهو في الأكثر إلى الطرف الأعلى، لأن أكثر الغرض في البزر التوليد، وتوليد التفرع، والتفرع إلى فوق، لذلك جعل في الأكثر إلى فوق، لكنه لم يجعل في الطرف نفسه، لئلا يعسر امتصاص الغذاء به، إذ كان الغذاء إنما يأتيه من تحت؛ وفي بعضها جعل إلى الوسط من طوله، إذا كانت المزاج من البزر أضعف، ومنازته

(٢) فصل: فصل ٣ ب، الفصل الثالث د، ط. (٤) عن بزره: غريزية م. (٦) في: ساقطة من ط || يقتدى: يبتدى سا || بجزءه: بجزء منه د، سا؛ بجذبه ط || بما: لما ط. (٩) عنه: ساقطة من م || أصلها: أصله ب، م. (١١) كثيء: شئ م. (١٢) ويزيد: يزيد ط. (١٥) فيفرع: فيفرع د؛ يفرع ط. || أولاه: أولاه ط. (١٩) تحت: ساقطة من د. (٢٠) ومنازته: ومنازته د، سا.

فيما يأتيه من الغذاء أقوى ، مثل الحنطة والشعير . وفي بعضها جعل المبادئ إلى تحت ، إذ كانت الدواعي إلى ذلك أشد ، مثل ما عرض لحبوب الفواكه الكثيرة الحبوب عددا الصغيرتها حجما .

- ولما كان البذر ليس الغرض فيه نمو نفسه ، بل نشوء غيره عنه ، لم يحتاج إلى أن تكون فيه مبادئ كثيرة ، سداجة النبات المحتاج إلى كثرة الفروع . ونفى في كل بذر مبدأ واحد • يتولد منه نبت واحد ، ويتولد في ذلك البت مبادئ كثيرة . ولما كان كذلك ، وكانت الطبيعة هديت بتسخير القوة الإلهية إلى تضييف كل حب ولبه ، لتكون لآفة إذا عرضت لم تقش في الكل كمعادتها في أكثر ما يتولد عنها من أعضاء الحيوان ، إلا ما لا سبيل إلى تضييفه لفساد يعرض عن تضييفه ، خلقت هذه المبادئ في الأصل المشترك ، وملتمة من كل واحد منهما . فإن كان الثمام الجزأين ضعيفا كان المبدأ أيضا ملتئما من قطعتين التماما ١٠ ضعيفا ، كما في الباقل ، وإن لم يكن ضعيفا ، كان المبدأ كذلك ، كما في الحنطة . والتكون عن هذا المبدأ شيء كأن أوله هو لهذا المبدأ . وليس هو بالحقيقة كذلك ، فإن هذا المبدأ هو مكان للتكون والمغذى ، لا نفس المتكون والمغذى للنمو . لكن ما يشتمل عليه من المادة هو أول متصور ، وما يشتمل عليه سائر جواهر البذر والحلب هو أول غذاء . والقوتان اللتان فيه تزدادان بالانتعاش والانتشار ، من حيث يصدر عنهما الغذاء ، ويبطلان من ١٥ حيث هو التوليد ، ويتعطلان إلى أن يتخلق منوى .

هذا هو المشهور الظاهر ، إلا أن الحق هو أن النفس واحدة ، ولها قوى تبعث عنها بحسب وجود القابل ، وأن هذه الوجوه كالجوه من النفس التي كانت في الأصل الذي

- (٤) نمو : هوم || نفسه : غيره سا (٦) واحد : واحدة ط (٨) أكثر : الأكثرط (٩) لفساد : + ما ط || عن : من ط || وملتمة : وملتمة د (١٠) الجزأين : الحدين د ، سا || أيضا : + ضعيفا || ملتئا : ملتاماد (١٠ - ١١) أيضا . . . المبدأ : ساقطة من سا . (١١) الباقل : البافلا ط || والتكون : وإذا تكون سا . ط . (١٢) المبدأ (الأول) : + هوم || هو (الأول) : نمو سا ، ط (١٣) لتكون : لتكون م (١٥) بالانتعاش : بانتعاش د ، بالانتعاش ط || عنها : منها ب ، ط ، م || الفذر : التفضى ط (١٦) منوى : منوى د ، ط ، م . (١٧) هو : ساقطة من د .

تولد عنه البزر . وإذا كانت الأنفس النباتية والحيوانية قد تجزأ بججزؤ الموضوع ، على ما سنعلم ، فإذا حصلت في البزر كان البزر محلاً للقوة الغذائية ، لصلوحها لاستعماله . وإلى أن تتخلق آلة التوليد تكون المولدة غير موجودة بالفعل مولدة ، فإذا وجدت الآلة انبثقت المولدة عن تلك النفس الأولى ، التي هي بالحقيقة غاذية ومولدة .

- وقد شرحنا هذا في كلامنا في النفس . ويكون نشوماً ينشأ لتحريك القوة المولدة لا غير ، ولا يكون لحركات النقل والخفة فيه تأثير ، إلا أن الثقل يكون أطوع لتحريك إلى أسفل منه لتحريك إلى فوق ، على أنه قد يتحرك إلى فوق . والخفيف يكون أطوع لتحريك إلى فوق منه لتحريك إلى أسفل ، على أنه يتحرك إلى أسفل . وربما حرك في بعضها الثقل إلى فوق ، أكثر منه إلى أسفل ، بل ذلك في الأكثر . وربما حرك في بعضها الخفيف إلى أسفل ، أكثر منه إلى فوق ، على حسب الأوفق لذلك الكائن .

(١) تجزؤ : ساقطة من د (٢) محلا : محلام || تتخلق : + له ط .
 (٣) ولا يكون : فلا يكون سا || لحركات : لتحريك ب ، الحركات م || والخفة : ساقطة من م .
 || إلا : لام (٧) التحريك : إلى التحريك ط || على أنه قد يتحرك إلى فوق : ساقطة من ب ، سا
 (٧-٨) والخفيف ... فوق : ساقطة من سا . (٨) منه : ساقطة من م || أنه : + قد د ، سا
 || حرك : حرق م .

[الفصل الرابع]

(د) فصل

في حال تولد أجزاء النبات وحال اختلافها واختلاف النبات بحسب البلاد

- ويتولد أول ما يتولد عن النبات الشجرى أولية بالطبع؛ ليس يجب أن تكون بالزمان
- أو بالكال طبقات ثلاث ، تقوّم جرمه ، اللب وما يتصل به ، والعود من الخشب •
- وما يشبهه وما يتصل به ، واللحاء وما يتمه وما يتصل به . وقد يصحب تكوّن ذلك
- تكوّن الورق ، فإن الورق خلق للوقاية ، وهو في مثل ذلك الوقت أوق ، إذ الحاجة
- في مثل ذلك الوقت إلى الوقاية أشد . ولذلك ما يكون حجم الورق في أكثر الأحوال عند
- ابتداء النشو ، أعظم من حجم الساق . والسبب في ذلك اثنان : أحدهما من جهة الغاية ،
- والآخر من جهة الضرورة . أما من جهة الغاية ، فلاّنه كلما كان أعظم كان أوق . ١٥
- وأما من جهة الضرورة فلاّنه الشيء العظيم القوى يتكون من مواد أبيض وأقل طاعة
- للتكون ؛ والشيء الضعيف الرخو حاجته إلى المادة اليابسة أقل ، وطاعته للتكون أكثر.
- وأيضاً فإن المستعمل في ابتداء النشو من حاضر المواد ما هو أرطب ، والقوة تبرز عن
- امتصاص غير الرطب ، فيعرض أن تكون المادة الساقية أقل ، والمدة في جملة تكون
- الساق أطول ، وتكون المادة الورقية أكثر ومدتها في التكون أقصر . فلذلك ما يتكون ١٥
- من الورق حينئذ أعظم حجماً من الساق ، فيما من شأنه أن تكون ساقه أعظم من ورقه ،
- تكيف فيما يكون حجم ورقه أعظم من ساقه ، كما هو موجود في كثير من النبات .

ولست أعنى بالساق ههنا الساق المتصّب لا غير ، وهو الذي يختص بالشجر ؛ بل

أعنى به كل ما هو حامل للورق والزهر ، وإن كان خرطاً مضطجماً ، كما لكثير من النبات .

(٢) فصل : فصل د ب ، م ؛ الفصل الرابع د ، ط (٣) حال (الأول) : ساقطة من د ، سا .
 (٦) بالكال : بالمكان ط || جرمه : جزء ط ؛ جزء ما منه م (١٠) الغاية : الصاية م .
 || والآخر : والأنثى ب ، م ؛ وللأنثى د || أما : فأما د || جهة (الثانية) : ساقطة من د .
 (١١ - ١٢) أما من جهة . . . الضرورة : ساقطة من م . (١٢) فلاّنه : فان م || القوى : القى سا .
 (١٦) ومدتها : ومدته د ، سا ، ط ، م . (١٩) بل : ساقطة من م . (٢٠) هو : ساقطة من ط .

وأما النبات البقلى فكثير منه لا ساق له منتصب ولا مستند ، إنما هو ورق لا غير وأصل كالحس والمخاض والسلق . وذلك بحسب أغراض الطبيعة تجتمع مع اقتضاء المواد وطاعتها ، ومع مصالح تنضم إلى الأغراض يحتاج إليها في الأغراض . فإن من النبات ما الغرض الطبيعي في عوده وساقه ، ومنه ما هو في أصله ، ومنه ما هو في غصنه ، ومنه ما هو في قشره ، ومنه ما هو في ثمره وورقه ، ومنه ما للطبيعة في كل جزء منه غرض ، أو في بعضه . وإذا وقف الغرض على شيء واحد من هذه الجملة ، وكانت المادة المحتاجة في تكوينه لا يضطر جذبها إلى استصحاب فضل عليها ، وكان تكوين ذلك النبات لا يوجب إلى حدوث أعضاء له غير الغرض ، قنعت الطبيعة بتكوين المقصود . وإلا لم يكن بد من تكون غيره معه . إما لضرورة ، وإما لمصلحة .

١٠ ولما كان الشيء الصلب لا يجد غذاء شبيهاً به دفعة بلا تدريج ، لأن الغذاء كما علمت يجب أن يكون رطباً ، حسن القبول للتشكيل ، فينبه وبين الصلب مدة ودرجات ؛ فلم يكن بد من أن يكون بين الغذاء وبين الخشبية من الأشجار جرم أخف جوهرًا ، يسهل فيه نفوذ الغذاء إلى أجزاء المغتذى ؛ ووجب أن يمتد في جميعه امتداد المخ في العظام ، ووجب أن يقع في الوسط لتكون القسمة الصادرة عنه عادلة . وهذا هو الباب الموجود في الأشجار الخشبية .

وأما الأشجار الخسنة الضعيفة القوام المتخلخلة الحجم ، فإنها لا تجوز إلى ذلك . وما كان غرض الطبيعة فيه منه أن يعظم حجمه ويطول قده في مدة قصيرة ، امتنع أن يكون صلباً . فإن الصلب يحتاج إلى مادة عاصية ومدة طابخة ؛ والتصرف في مثلها يجوز إلى طول زمان . فكان غير صلب ، بل متخلخلاً رطباً خفيفاً . وكل ما كان منها أطول

(١) إنما : وإنما ط (٢) بحسب : بسبب ط || للطبيعة : الطبيعة ط || اقتضاء : اقتضاب ب ، م ، اقتضات ط (٣) إليها : إليها م . (٥) في (الثالثة) : من م . (٧) جذبا : إلى جذبا ط || تكوين : تكوينها د ، سا ، ط ، م . (٨) غير : عن م . (٩) لضرورة : الضرورة ط . (١١) للتشكل : للتشكل ط . || ودرجات : درجات م . (١٢) جرم : جرم سا ؛ + هو ط || يسهل : ليسهل ط . (١٩) صلب : صليب م || رطباً : رطبياً سا .

قائمة ، وجب أن يكون أكثر تخلخلًا . وكونه كثير التخلخل ، يمرضه للافات . فلم يفرق تخلخله في جميع أجزائه ، بل جعل محيطه قويا ، وجعل في كثير منها بدل التخلخل المفرق خلاء أنبوبي ، ثم دعم ذلك بمقد في الوسط لتجمع بين الجوانب ، ولا يدعها تبدد إلى التفرق . وكثير منها بلغ بتقوية محيطه وتصلبيه وترزينه المبلغ الأقصى ليجمع إلى الخفة الوثاقفة . فتكون الخفة للأنبوبية والوثاقفة للصلابة ، وهذه كالرماح . وكثير منها لما ضعف محيطه ، حتى أنبويه بمشوقطني ، كاليراع .

ولا يجب أن يقال : إن الأنبوب إنما يحدث لتثقب عن نفوذ الحار إلى فوق في جوف النبات . والعقد إنما تكون لمصيان من الرطوبة ، وارجحان يعصي به ما يدفعه إلى فوق فيجسه . فإنه ليس ذلك كذلك لهذا السبب ، بل للغاية المقصودة ؛ وإن كان لا بد من حار ينفذ فيه ورطوبة تنقل ، فيقف في المجرى وبعده . ومن شأن الأنابيب القريبة من الأصل والأنابيب القريبة من الطرف الأقصى ، أن يكون ما بين عقدها أقصر ، ويشبه أن يكون الغرض في ذلك . أما في الأنابيب السفلى فإن يكون الحامل أقوى من المحمول ، وأما في الأنابيب العليا فإن يكون الطرف المنمو بالدقة والخرامة مقصودا بالوثاقفة ، والوسط مستغن عن كلا الأمرين لوسطه . ويشبه أن يكون معين الغرض في ذلك ضرورة من الطبيعة ، فإن الغذاء الثقيل لا يطيع للصعود جدا ، نبقى أكثره في الأسفل . وإذا كان كذلك تقاربت المعاونات للمقد هناك والقوة لا تكون ثابتة على كمالها في أقصى الطرف ، فيكون له في إصعاده ما يصعده وفتات متقاربة . وهذا بعد ترخيص الغرض في الأمرين .

(١) كثير : بكثير ط || لافات : لافا ط ، م . (٢) يفرق : يفرق د ، سا جعل : جعله م || محيطه : محطبة سا . (٣) المفرق : المتفرق ط || تبدد : تبدل م . (٥) للأنبوبية : للأنبوبية م ، م || كالرماح : كالرماد د ؛ كاليراع ط . (٦) قطي : وطني م . (٧) لتثقب : لتثقب د ، سا ، ط ، م ؛ لتقب ط || عن : من د ، سا ، ط ، م . (٨) جوف : حشوسا . (٩) فانه ليس ذلك كذلك : فان ذلك ليس كذلك ط . (١٠) فيه : ساقطة من د ، سا ، ط ، م (١٣) وأما في الأنابيب العليا فإن : وأن ب ، د ، سا ، م (١٤) والخرامة : وبالخرامة د ، سا ، ط ، م . (١٥) معين : معني د . (١٦) فيبقى : فيقيم م || المعاونات : المعاونات د ، سا ، م ؛ والمعادنات ط || للعقد : للعقد ب ، ط ، م .

واعلم أن الصلابة تكون لشدة اجتماع اليايس أو جمود الرطب ، والرزانة تكون لكثرة الأرضية . وكثرة الأرضية وحدها لا تفعل الصلابة إذا لم يكن فيها بينها اتصال لا تتخلله هوائية . ولا يفعل ذلك الاتصال زيادة ثقل كما في الرمل . والصلابة وحدها لا تفعل الرزانة ، كما في الحديد ، بل ربما اجتمع الشيطان معا ، فصلب الشيء ووزن معا ، وذلك إذا كانت الصلابة لشدة اكتناز الأرضية . والأرضية لا تتماسك على الاكتناز ، وخصوصا في المصاعد ، وفي سوق الأشجار وغيرها ، إلا برطوبة . وذلك من شيئين : أحدهما بأن يدغم اليايس في الرطب فيجتمع بعضه إلى بعض ، ولولاه لما اجتمع . والثاني أن يلصق اليايس باليايس ، فيقيم معه . وأحد الشيئين للمحركة المؤدية إلى الاجتماع في المتنديات ، والثاني للسكون الحافظ للاجتماع . وذلك بأن يتحلل من الرطب الفضل ، ويبقى المسك الكائن قليلا ، فتكون الصلابة لشدة الاجتماع من اليايس ، والرزانة لكثرة الأرضية .

وقد غلط من ظن أن الرطوبة سبب للرزانة بالذات ، إنما هو سبب بالعرض ، وإنما سببه بالذات هو اليبس والبرد ، وبالجملة الأرضية . والمثال الذي غلطه في هذا هو حال رزانة ثقل البيضة المصعد عنها إذ اصم الإناء ، وخفتها إذا لم يصم . فظن أن ذلك لاحتباس الرطوبة الكثيرة . وليس السبب في ذلك احتباس الرطوبة الكثيرة ، بل جمع الرطوبة التي تكون بقدر اليبوسة . وأما الذي يكشف رأس إنائه ، فإن الرطوبة لا تحتقن فيها ، وتجد مخرجا فتنفذ كلها ويصحبها من اليايس ما يلزمها فيبقى اليايس غير مجتمع بل متبدا وناقضا أيضا ، بمفارقة ما صحب البخار الرطب من الدخان اليايس .

(٢) فيا : ساقطة من ط || بينها : بينهما د . (٤) الحديد : الحدود م || ووزن : ووزن سا ، م . (٥) الأرضية والأرضية : والأرضية سا ، ط : عن ط . (٧) فاجتمع : فيجمع د ، سا || بعضه : بعضها ط . (٨) وأحد : فأحد د ، سا (٩) المتنديات : المتفرقات د ، سا ، ط || المتنديات ط || للسكون : السكون ب ، سا ، م || للاجتماع : للاجتماع م . (١٢) بالذات : بالذات ط . (١٣) والبرد : وبالبرد م . (١٣) والمثال : فالمثال سا || غلطه : غلط ب ، د ، سا ، م (١٤) وخفتها : وخفته د ، سا ، م . (١٥) لاحتباس : الاحتباس م . (١٧) فغضض : فغضض سا ، م || فغضض م || كلها : كله د ، سا ، م || ويصحبها : ويصحبه د ، سا ، ط ، م || يلزمها : يلزمه د ، سا ، ط ، م .

والرطوبة الجامعة ربما كانت دهنية ، وربما كانت مائية ولكن لزجة .
أما الدهنية فتتل رطوبة العرعر والسرو ، وأما المائية اللزجة فتشل رطوبة الساج
والدُّب . وكل رطوبة دهنية لزجة ، ولا تنعكس .

وقد علمت أن الدهانة كيف تحدث ، وعلمت أن السبب فيها إ-ل-الاح الحار على
اليابس بتسخينه ، وتقرير السخونة منه في أجزاء يابسة تخالط دخانية ، ولزوجة تحدث
لغليان اليابس في الحار ، يشتد بها الاتحاد وتنفذ فيها الهوائية . ولذلك أكثر الأشجار التي
بهذه الصفة مُرّة تعافها السُرْفَة والأرضة لبشاعتها . وأما الرطوبة اللزجة التي لا دهنية
فيها ، فتلك التي لا يكون الحار قد فعل فيها هذا الفعل ، وربما عافت السرفة
والأرضة أشجارا مثل هذه لفقدان الدسومة أصلا فانهما إلى الدسم أميل إذا لم يكن
شديد المرارة .

ومع ذلك فإن الماسك الدهني أقبل للتعفن لحرارته من الماسك المائي، الزجج .
وأما الماسك المائي الغير اللزج ، فإنه معرض لسرعة اليبس ، وذلك معرض لسرعة
التعفن . ولذلك فإن الخلاف وما يجرى مجراه سريع الفساد . وقصب الرياح ، فإن
الماسك فيها من الرطوبة أكثره مائي مع دهنية يسيرة . والبلاد الحارة الرطبة تصلب
ما ينبت فيها ، وترزنه . أما كونها حارة نيعين في جذب القوة الغذاء ، وأما كونها رطبة
فيعين في سرعة انجذاب الغذاء الرطب السيل ، مستصعبا من الأرضية أكثر مما يستصعبه
الذي لا ينفذ ليبسه . فإن الغذاء اليابس كثير اليبس والأرضية في جوهره ، فإنه لا ينفذ
منه في المقتضى إلا شيء يسير . فالبلاد الحارة الرطبة تحدث في جملة الرطوبة التي في أرضها
أرضية كثيرة ، بل يتمكن من جذب الأرضية بإسالة الرطوبة إياها ، ثم تتحلل الرطوبة

(١) ربما: ووجما سا، م. (٥) اليابس: البارد د، سا || تخالط: تخالطه د || ولزوجة: ولزوجة ط.
(٦) ولتلك: وكذلك م. (٧) تعافها: تعافط || والأرضة: والأرضية د، م
(٩) والأرضة: والأرضية د، م || فإنها: فإنها ب، فإنه د، فإنه سا، م || الدسم: الاسم ط.
(١٠) شديد: شديدة ط (١١) لحرارته: من الحرارة ب، بحرارته ط، ساقطة من م || اللزج:
واللزج م. (١٣) الخلاف: الصفصاف وهو شجر نظام [لسان العرب] || مجراه: مجراها ب.
(١٥) ما ينبت: ما ينبت ط. || الغذاء: للغذاء د، سا، ط، هـ ليبسه ط. (١٦) ما:
ما، سا. (١٧) ليبسه: لفسه ب، ط، م || كثير: الكثير ط.

بتفشية الحرارة وباستغناء القوة النباتية عن كثرتها ، فيما يحتاج إلى تصليه . ويحتسب
هناك يبوسة كثيرة قد جمعتها الحرارة جمعا شديدا بماسك الرطوبة ، كما يفعل في تحجير
القراميسد .

ولهذا ما تتكون الأشجار العظيمة الصلبة في البلاد الحارة الرطبة، وقد تكون في البلاد
الباردة جدا الشمالية ، بسبب الحرارة أيضا والرطوبة . أما الحرارة فالمحتقنة في الأرض،
وأما الرطوبة فلثمرة الأنداء ، وأن لا ناشف لها . ومع ذلك فإن البقاع تختلف في تربية
أجزاء الأشجار ، فرب بقعة تصغر فيها ساق شجرة ، وتكبر ثمرتها ، وتعظم أوراقها ؛
ورب بلاد يكون الأمر فيها بالعكس . وذلك بحسب ما يوجد من المادة ، فربما كانت
المادة الموافقة للساق فيها كثيرة ، والموافقة للثمرة قليلة ، وبالعكس .

(٢) يبوسة : رطوبة د || قد جمعتها : قد جمها ب ، د ؛ وقد تجمها م || بماسك : بماسك
د ، سا . (٤) تتكون : تكون ط || تتكون : تتكون ط . (٥) الباردة : الحارة م || أما :
وأما سا . (٦) تربية : تربيتها سا . (٨) فيها : ساقطة من م . (٩) وبالعكس : +
والله المدبر بصريهته سا .

[الفصل الخامس]

(هـ) فصل

في تعريف أحوال السوق والنصون والورق خاصة

- ما كان من النبات قوى قوة التوليد والتغذية ، وكان الغرض فيه الثمرة ، وكان مائى
 جوهر الثمرة ، أمكن القوة المولدة فيه أن تولد الثمرة بسرعة انوته ولكثرة المادة ولطاعتها .
 ولم يحتاج إلى ساق عظيم منصب تكثر فيه مدة لبث المشوف من الرطوبة ، بل احتاج
 إلى ساق عسى أن يكون مغيرا للثيوف بسرعة ، ويكون مميزا لمنابت الثمار فإذ أمثال
 هذه الثمار لا يحسن تعلق كثرة منها عظيمة الأفراد من البذر نفسه ، أو فرع قصير ينبت
 من البذر نفسه . فمثل هذا النبات يكون ساقه كثير التفرع ، لتكثر منه منابت الثمر ،
 ضعيفا لقله الحاجة إلى حبسها للمادة فيه ، متداخلها لمرع نفوذ الغذاء فيه ، منبسعا
 على الأرض لعجزه عن الإقلال . وهذا مثل شجرة الخيار والقرع والبطيخ ، فقد
 أعطيت هذه الشجرة بدل الاعتضاد بالساق تآنى الأغصان للتعلق بما يقرب منها ،
 ويشبه أن يكون من النبات ما الحاجة إلى تعجيل إنضاجه أقل ، وإلى تردد الغذاء
 بين مستواه وبين منبت ثمره أكثر ، أعظم أسواقا ، وبين المنتصب والمنبسط كالكرمة .
 وأن يكون ما الحاجة إلى الأول منه أقل شديدا ، وإلى الثانى أكثر ، لأجل أن ثمرته
 وإن كانت رطبة فهى أشد أرضية من العنب ، فضلا عن البطيخ ، فهو أقوى ساقا ،
 بحيث لا يخط إلى الأرض ، بل ينتصب ، لكنه يكون له أحوال ما سلف ، من شدة

(٢) فصل : فصل هـ ب ؛ الفصل الخامس د ، ط (٣) السوق : السوق د ،
 (٤) قوة : ساقطة من د || التوليد : - والتوليد م (٥) الثمرة (الأول) : الثمر سا ؛ التيزم || أكن :
 يمكن م || ولطاعتها : وطاعته د ، سا ، م ؛ وطاعتها ط (٦) ساق : [وردت كلمة ساق في صيف
 المذكور ، والصحيح أنها مؤنثة كما ورد في لسان العرب] || فيه : فيها د (٧) مغيرا : معتدا
 د ، م ؛ مغير ط || لانشوف : المنشرف ط || مميزا لمنابت : مميز منابت ب ، ط ، م (٨) كثرة :
 كثيرة ط || قصير : بصير م (١٠) متخلطها : يخلطها ط ؛ يخلطها طا || منبسعا : منبسعا
 ط ، م (١١) لعجزه : لعجزها ب || شجرة : شجر د || فقد : وقد د ، سا (١٢) الاعتقاد :
 الإضداد سا ، م || تآنى : باى م . (١٦) رطبة : ساقطة من د || فهو : ودى ط
 || ساقا : ساق ط (١٧) لا يخط : لا يحيط م || أحوال ما سلف من : من أحوال ما سلف د ، سا .

التخلخل ، وانتصاب الساق . وإذا كانت شديدة القوة متخلخل الجوهر ، أذعن صاقه
 للانتصاب والاستقامة أكثر من غيره مما هو صلب ثقيل . وإنما كان خشبه متخلخلا ،
 ليسرع نفوذ الغذاء الرطب فيه . ولاشك أن الجاذب في مثله الحار ، فبالحرى أن يكون
 لهاء مثله شديد التخلخل ، فيكون ليفيا ، والأسخن منه أجمد لهاء ، والأبرد الأربط منه
 أسبط ، كالحال في شعور أمزجة الناس . ويشبه أن تكون النخلة ، إذ هي حل هذه الصفة ،
 فإنها رطبة الثمرة ، ولكن أيسر من الكرم ، وأسخن ، متخلخلة القوام ، حارة . ولأن أمثال النخل
 والكرم مغارسها الطبيعية غير البلاد الباردة جدا ، فإنها إذا غرست في البلاد الباردة ، وصينت
 بالكن ، فقد أفيدت مفرسا صناعيا . فإن مفرسها يكون قد غير طبعه بالصناعة والاعتبار ،
 مصروفا إلى الحكم الطبيعي ، والحكم الطبيعي لا يجوز مثل هذه الشجرة إلى كن شديد
 بتعليق الجلد ، فإن الحر يجانس لها ، والبرد يضعف في مزارعها الطبيعية . فلهذا يكفينا
 ن الهاء ما كان ليفيا سخيفا ، وفي ذلك يمكن لفضولها التي تكثرت في خلل تخلخلها ، لسعتها ،
 وشددة القوة الجاذبة فيها من التخلل .

وجملة الغرض في الهاء الوقاية . وأول واق هو الورق . وأما الجلد ، فإنما يستحكم
 عندما تكثف الساق يسيرا ، وتتغصن الأغصان . وكل شجر كبير الغصن كثيفة قوية ،
 فإن الرطوبة اللزجة تصون غصنه عن الانكسار ، مما يمرض له من التثني والتأطير . وكل
 شجرة أنبوية ، فإن منبت أوراقها وعضونها عند العقد ، وكذلك منبت الهاء الغشائي الذي
 ينشأها . وذلك لأن العقد أولى بأن يجف عندها الغذاء النافذ ، وأولى موضع ينصرف
 عنده الشيء من وجهه إلى وجهه هو الموضع الذي يمرض له فيه احتباس . وأما أجزاء الجملة

(٢) والاستقامة : المرضي للاستقامة د ؛ والمضى في الاستقامة سا || مما : بما د .
 (٣) الرطب : ساقطة من م . (٤) أجمد : أجود م . (٥) أسبط : أسطد ، سا ، ط ؛ +
 لهاء د ، سا || ويشبه : ويمكن م . (٦) ولكن : ولكنها ط || القوام : القوام م .
 (٧) الطبيعية : + في ط || وصينت : وسرت ط . (٨) فإن : وإن د || مفرسا : + قد ط
 (١٠) يجانس : يجانس د || يضعف : ضعف م . (١١) خلل : حال ط || تخلخلها : متخلخلها
 ط ؛ يحللها م . (١٢) التخلل : التخلخل ط ، م . (١٣) الغرض : الترض م || الوقاية :
 الوثاق م || وأما : فأما ط . (١٥) غصنه : نفسه م || والتأطير : ساقطة من . (١٦) شجرة :
 شجر سا ، ط || وعضونها : وعضوتها ط . (١٧) رذلك : ساقطة من سا || عندها : عنده ط || وأولى :
 وأول م . (١٨) عنده : عنه د ، سا ، ط ، م || إلى وجهه : ساقطة من د .

نفسها ، فكأنها تسد الشيء إلى مقصد واحد تسديدا متفقا . فهذه العلة ما ينبت الغصن الزائد والماء والورق من هذه المواضع .

- والورق خلق لغرضين : أحدهما الزينة ، وذلك لأجل الشيء الذي خلق له النبات ، أعنى الحيوان . والآخر ، المنفعة وهي لأجل النبات نفسه . وذلك لأنه يبقى الأجزاء الضعيفة من النبات آفة الحر والبرد ، مثل الأغصان الرطبة إلى أن يستحکم لحاؤها ، ومثل الثمار القريبة المهذب بالتفحع عن أكمامها . وليس يكفيها ضرر الحر والبرد فقط ، بل يكفيها ضرر الرياح النائرة لثمارها ، بنفضها لغصونها . وفي كل ورق خياطات تشعب كالأضلاع عن خط واحد كالصلب ، ليكون عمدة للورق ، وليأتى أجزاء الأوراق غذاؤها من قبلها ، كأنها رواضع المروق في الحيوان . ومن الورق ما خياطته تسجيل غصنا ، فيكون لذلك محرز الخشب متشاكل التنصين ، وهذا كالسرو ، فيكون وقاية ومبدأ معا . والسبب ١٠ في ذلك أن المادة التي يتكون منها الورق في مثله قوية القوام ، دسمة دهنية ، إذ ليس لمثله من الشجر ثمر يعتد به يصرف إليه خالصة غذاؤه . وكان غرضه في غصنه وورقه فيصرف الخالصة من غذاؤه إلى ذلك ، فيكون ورقه ناشئا من خالص غذاؤه الصالح لجوهره ، وما يشبه في الطبع جوهره من غصونه . ولهذا ما يصد في مثله استحفاظ ورقه صيفا وشتاء .
- وأما الورق الذي هو كالوقاية فيستغنى عنه عند نضج الثمر ، وأستيكاع الغصن الرطب ، فيكون ١٥ فانضه أولى من حفظه ، وخصوصا إذا كان من الطبيعة عليه معاون ، مثل كونه غير مقصود في نفسه ، فيكون تولده من فضلة الغذاء ، دون صريحه ، فلا تمتنى الطبيعة بإحكام أمره ، أو كونه مستعرضا ، ومع الاستعراض غير لزج الرطوبة المسككة حارها متلززا ، بل ما يثبها وضعيفها في الجرم رقيقها ، فتتنفس في تقرية الورق ويفنيه التحليل . وربما

(١) متفقا : ضميفا سا . (٤) والآخر المنفعة : والآخرى للضمة ط . (٥) النبات : + من ط . (٦) بالتفحع : بالتفحيع ط ، م . (٨) كالصلب : كالصلب د || الأوراق : الورق د . (١٠) محرز الخشب : محرز الخشب سا || التنصين : التنصين ب ؛ لنصين د . (١١) التي : ساطعة من ب || دسمة : دسمة ط || لثله : بثله د . (١٢) ثمر : ثم د ، م || يصرف : ينصرف م || غذاؤه : غذاؤه ط . (١٥) الثمر : الثمرة ط ، م . (١٦) معارن : معارن د ؛ معارقة ط ، م . (١٧) تولده : توليده سا || فلا تمتنى : فلا يفتنى م . (١٨) قير : عن د ، م || متلززا : متكرها سا ، م ؛ + مجتمعا د ؛ + مجتمعا سا ، ط ، م . (١٩) رقيقها : دقيقها ط || تقرية : تفتية د ، سا ، ط ، م .

كانت سبب سقوط الورق مع هذه الأسباب كثرة امتصاص النمار لرطوبة الشجر ، ولا يفضل للورق فاضل ، فيعرض لها ما يعرض للكثير من الجماع من الصلع السريع .

والورق يتعرض ، إما بسبب الطبيعة ، وإما بسبب العناية . أما الذي بسبب الطبيعة ، فإذا كانت مادته رطبة مائية وقوته قوية على الإنشاء ، وخصوصا إذا لم يكن كثيرا ثقيلًا ، بل كان أيضا في قوام الشجرة ما يحتمله . وأما الذي بسبب العناية ، فإذا كانت الثمرة كثيرة العدد في موضع واحد ، فيحتاج إلى لحاف واسع كالمقود من الكرم ، أو كانت كثيرة في فردانيتها عظيمة الحجم كالتيين والأترج ، أو كان خلق النصف في ابتدائه سريع النشو إلى حجم كبير - يتعرض الورق قبل أن يستوكع كالدلب . وأكثر ما يتعرض من الورق فإنه يمزز يستخف ، واثلا يحمل عليه عصفوف الرياح ، بل ينفذ بين خلله ، ويكون مع وقايته الحر والبرد يمكن النسيم من التخلل . ومن شأن الورق أن يقل على الساق ، ويكثر على الفصن ، لأن الساق قوى في نفسه ، قوى في لحائه ، فلا يحتاج إلى وقاية ، يحتاج إلى مثلها الفصن .

وكثير من الأشجار ينقطع ورقه بعد ظهور ثمرته أجزاء صفارا ، وذلك للتخفيف إذا كانت الثمرة ليست ذاهبة في نضجها إلى الترطيب ، بل إلى الاستحكام والتجفيف ، كالحمص والحنطة ، وبتدارك تخفيف حجمه بكثرته . فإن الكثير إذا تحرق كان أخف محلا من واحد عظيم له علاقة واحدة عليها الحمل وحدها .

(١) الشجر : الشجرة ط ، م . (٣) العناية : الغاية ب ، د ، سا . (٤) رطبة : رطبة سا || الإنشاء : الإثناء سا . (٥) التي : ساقطة من ب ، د ، سا ، م || العناية : الغاية ب ، د || كانت : كان ب ، م || الثمرة : الثرب . (٦) كالمقود . . كالمقودة د ، سا ، م || الكرم : الكرام م . (٧) عظيمة : عظيم ط . (٨) مستعرض : ساقطة من سا || الورق : ساقطة من ب ، د ، سا ، م (٩) فانه : ساقطة من ط ، م || يستخف : بتخفيف ب || بين : من ط ، م . (١١) إلى (الثانية) : ساقطة من م . (١٣) وكثير : فكثير ط . (١٤) الترطيب : الترطب د ، الترطيب ط ، الترطب م . (١٥) والحنطة : والحنطة د . (١٦) عليها : عليه سا .

إن من الشجر ما يكون لتوريقه وتفريجه نسبة محفوظة فيورق مثلا ثلاثا ثلاثا وأربعا أربعا ونحسا نحسا ، مثل النبات المسمى بتطافين ؛ فإنه ينبت له دائما من كل عقدة خمسة أغصان ، وهل كل غصن خمس أوراق . ومن النبات ما لا يحفظ ذلك ، ومن النبات ما يورق من غصونه ، ومنه ما يورق من خشبه ، ومنه ما يورق من أصله ، ومنه ما يورق من كل مكان .

(١) وتفريجه : وتفرجه ب د د د د م م (١ - ٢) ثلاثا . . . نحسا : ثلاثا ثلاثا أو أربعا
أربعا د د د د ط و ثلاثا وأربعا م (٢) بتطافين : فتطافون ب و بتطافين د و بتطافين ط ||
دائما : ساقطة من س .

[الفصل السادس]

(و) فصل

فيما يتولد عن النبات من الثمر والبذور والشوك والصمغ وما يشبهها

- ١٠ إن من ثمار الشجر ما هو مكشوف مثل العنب والتين ، وقشره الأول منفصل عنه ،
 • وكله بارز. ومنه ما هو في غلاف قشري كالباقلي . ومنه ما هو في غلاف غشائي كالخنطة .
 ومنه ما هو في قشر صدي كالبلوب . ومنه ما هو ذو عدة قشور كالجوز واللوز . ومنه ما هو
 سريع النضج جدا . ومنه ما هو أبطأ نضجا . ومنه ما يتكرر حدوث ثمره في السنة مرارا .
 ومنه ما لنضجه وقت معلوم . ومنه ما ليس لنضجه وقت معلوم ، بل ينضج في أوقات شتى
 كالأنرج . ومنه ما يحمل كل سنة . ومنه ما يحمل سنة ولا يحمل سنة . ويشبه أن يكون
 ذلك في الأشياء اليابسة المادة ، فلا تسع مادتها لحمل كل سنة . ومنه ما يحمل سنة شيئا ،
 وسنة أخرى شيئا آخر أيس منه أو أضعف منه .

١٥ وقد تكلف المتكفون من إعطاء العلل في جميع ذلك ، ما لو شئنا لزدنا عليهم في تمييزها
 وتلقيحها ، لكنها كلها متمحلة غير مقنعة للحاصلين ، حتى جعلوا حلة ما لا يثمر من كبار
 الشجر أو يقل ثمره كونه كبيرا ، وتفرق غذائه فيه ، كأنه ما كان يمكن أن تكون نسبة
 ما ينتديه الكبير إلى حجمه على نسبة ما ينتديه الصغير إلى حجمه ، فيكون التوزيع بالسوية ؛
 بل يشبه أن تكون الأشجار التي قصد منها خشبها قد بسط لها في الحجم ، والتي قصد منها
 ثمرتها لم تحتج إلى أن تعظم جدا ، بل عظمت عظامها موافقا ، وصرف فضل غذائها إلى الثمار .

(٢) فصل : فصل و ب و الفصل السادس د ، ط (٥) وكه : ومجهد ؛ وكليه سا ، م ||
 ومنه : ومنها ط || كالباقلي : كالباقلا سا ، ط || ومنه (الثانية) : ومنها ط (٦) ومنه
 (الأولى والثانية والثالثة) : ومنها ط || ذو عدة : في عدة د ، سا (٧) ومنه (الأولى والثانية) :
 ومنها ط (٨) ومنه (الأولى والثانية) : ومنها ط (٩) ومنه (الأولى) : ومنها ب ، ط ، م ||
 ومنه (الثانية) : ومنها ب ، م || ومنه ما يحمل سنة : ساقطة ط || سنة (الثالثة) : أخرى ط .
 (١٠) حمل : الحمل في سا || ومنه : ومنها ط (١١) أراضف : وأضف سا ، م .
 (١٣) للحاصلين : للحاصل سا || حتى : + لوسا (١٥) إلى (الثانية) : على م (١٦) والتي : والتي م
 (١٧) موافقا : متوافقا م .

وأما إذا كانت شجرتان من نوع واحد، وحرص لإحديهما أن كبرت جدا فهي في الأكثر أقل نمرا. لأن السبب الذي عظم حجمها صرف المادة إلى خشبتها. لأنه إنما عظم حجمها لأنه لم يأتها من الغذاء ما يوافق لتكون الثمر، بل إنما سمح له المفرس بنزاه يوافق الخشب، ولولا ذلك لكان حجمه لا يعظم، أو لأن القوة تحتاج في صرف الغذاء إلى الثمر إلى أفعال كثيرة وتغيرات متتالية، ولا يحتاج إلى ذلك كله في صرف الغذاء إلى الخشب. وتكون الشجرة التي أمنت في السن قد أخذت قواها في التقصان فتعجز عن التغيرات الثمرية، ولا تعجز عن تغيرات الغذاء، قدر ما يصلح للخشبية فينمو من أجله الخشب. والذي ضربوا به المثل من أن السمين أقل توليدا من القضيف، فليس لعظم الحجم، بل لرداء المزاج.

- ١٠ وثمار الشجر طعوم مختلفة، منها طبيعية، ومنها غير طبيعية أو مقصودة في الطبع، كمرارة اللوز. وذلك إما لإفراط كالسبب في مرارة اللوز، وإما لتقصير كالسبب في حوضه الصلب. وقد تصلح هذه الطعوم بأن يعدل المزاج، وقد تفسد بأن يورد على الشجرة ما يميل مزاجه. فإنه إذا دهن غصن اللوز، فيكون ما ينبت عليه من اللوز مرا، كأن الدهنية تهىء للاحتراق، ويستحقن الحار، فيحدث مزاج يطرد في جميع ما ينبت من الموضع المدهون. وما كان من الثمر عظيمًا عظمت معالقه، وما كان صغيرًا ضعيفًا ١٥ خفت معالقه، وما كان يابس الجوهر يابس الغذاء كثرت الخيوط النافذة فيه، لأن غذاءه يكون يابسًا من جنسه، فلا يطبع جذب الواحد جملة، ويطبع التفريق بالامتصاص. وما كان من الثمر صلبًا أو نينا جدا، ففي الأكثر جعل غشاؤه صلبًا. أما الصلب فليتناسب، ولأن الوقاية يجب أن تكون أصلب من الموق، وهذا كالجوز واللوز.

(١) لإحديهما: لأحدهما، د، س، م || كبرت: كبر، د، س، م || فهي: فهو، د، س، م.
 (٢) حجمها (الأولى): حجمه، د، س، م || خشبتها: خشبته، د، س، م || حجمها (الثانية):
 حجمه، د، س، م (٣) يأتها: يأت، د، س، م || لتكون: تكون، د، س، م ||
 الثمر: الثمرة، ط (٥) ولا يحتاج: لا يحتاج، ط (٦) التغيرات: التغيرات، س.
 (٧) تغيرات: تغيرات، ط، م || للخشبية: للخشبية، ط || الخشب: الخشبية، د، س.
 (٨) المثل من أن: من المثل أن، د، س (١٠) ونمار: ولا نمار، ط (١٢) يعدل:
 يعدله، م (١٣) الشجرة: الشجر، ط || ما يميل: ما يميل، ط (١٤) ويستحقن: ويستحق، م
 (١٥) وما (الأولى): ما، د، س، م (١٦) فيه: فيه، م (١٩) فليتناسب: فليتناسب، ط.

وأما اللين جدا ، المتخلخل ، فلائنه سريع القبول للافة ، فيحتاج إلى غشاء وثيق ، مثل القطن ، ولذلك ما وزع القطن على غلف شتى. وأكثر ما له نمر كبير وله بذر واحد ، فإن بذره صلب . وما هو متفرق البذر فإنه أقل صلابة . وأكثر ما له بذر ، وهو رطب، فينبه وبين البذر وقاية حاجزة . فإن كزن اللحم صلبا يابساً، فرق بينه وبين النوى وبين الحمايز ، ولم يتصل اللحم بالقشر الحمايز ، لثلا يمتص رطوبته ، وهذا كالسفرجل . وما لم يكن كذلك ، ألق الغلاف باللحم ، واللحم بالغلاف ، ليحسن الاتصال . وأكثر الثمار الرطبة عليها أقراع ، وذلك لأنها تحتاج ضرورة إلى نفثى أجرة ورطوبات ، وتحللها ، وذلك إلى الجهة العالية لها ، فيحتاج أن يكون هناك إما مسام واسعة كما في التفاح والكبرى ، وإما فضل تخلخل غشاء كما في الرمان . ويحتاج أن يحتاط ، أيضا على المتفش إما بشيء كالظلة لثلا يحمل التحليل الموائى عليها ، أو بشيء كالهمام الخشبي ، أو الحجرى ، لكثرة ما يتحلل من الأسباب الخارجة بعنف. ومثال الأول ما للرمان ، ومثال الثانى ما للتفاح ، والغرض فيه أن يقتصر التحليل على دفع الطبيعة بالتدر الكافى . وأما الباذنجان فلصلابة جلده وكثافته وليبوسة لحمه ، لم يحتاج إلى ذلك . وبذور الأشجار بعضها مصمتة ، وبعضها ذوات لب . وليس السبب فى الإصبات ذهاب الغذاء فى الجرم ، فإن مثل هذا الكلام كلام من يتحكم فى الطبيعة ؛ بل السبب فيه غرض طبيعى ، وليس يجب أن يكون لا محالة معلوما . ويشبه أن يكون السبب فيه غرض متعلق بما يتولد منه .

وكل بذر ذى لب دهنى ، فإنه محتاط فيه بتغليفه غلافا نخبينا صلبا ، إلى الصدفية والحجرية ما هو ، ليشتد احتقان الحرارة فيه ، فيتمكن من تولد الدهنية. وما كان من هذا الجنس غير محرز فى حرز نخبين ، بل إنما عليه غلافه فقط ، وشيء يتصل به ، كأنه جزء

(١) فلائنه : فإنه ط . (٢) غلف : + بل غلاف د || وأكثر : أكثر ب ، سا ، م || ما : حمام || تمر كبير : تمر كبيرة د ، سا (٣) وأكثر : أكثر ب ، سا ، م || ما (الثانية) : مما م (٤) فإن : وإن سا (٦) ألق : الترق د || وأكثر : أكثر ب ، د ، سا ، م . (٩) محتاط : محتاط م || المتفش : المتفشر سا . (١٠) يحمل : يحتمل م || لكثرة : ليعبس د ؛ ليعتيس سا . (١٢) فيه : ساقطة من د (١٣) وليبوسة : وليبوسة ط . (١٥) فى : على ب ، سا ، ط ، م || الطبيعة : الطبيعية د (١٦) السبب : ساقطة من ط ، م (١٧) دهنى : دهين ب ، د ، م || محتاط : محتاط ب ؛ محتاط ط || فيه : منه د (١٨) تولد : تولد د ، سا . (١٩) الجنس : ساقطة من سا .

منه ، فإن صدفه يكون أصلب مثل الجوز واللوز. وما له إلى غلافه محيط آخر عظيم مقصود بنفسه ليس على أنه كحال لغلافه ، لم يحتج إلى تصليب غلافه جداً ، مثل السفرجل والتفاح ، وربما عين بلزوجات تغطي القشر ، ويكون قوامها قواماً كفاً . وما كان غلافه أعظم من ذلك ، وحجمه صغير ، فهو إلى ذلك أقل حاجة ، مثل حب البطيخ والقرع ، وكذلك ما هو أرق قشراً أو أشد الثباتاً بتشره كالحنطة ، وما قشره طليظ فهو كالمبرئ عنه لئلا يلتصق به . واللبيوب الدسمة بينها وبين القشر الصلب قشر لطيف غرق ، لتدريج الاتصال . وكثير من النوى والحب وخصوصاً الصلب عليه تقير لأغراض ثلاثة :

أحدها ليكون مستقي له يستقيم فيه ماؤه وخصوصاً فيما جرته أصلب ، فيكون نشفه أبغاً .

والثاني ليكون له متنفش فيه .

والثالث ليكون المبدأ الرحي الذي فيه كأنه كهف يؤويه ، فإن ذلك يحتاج إلى أن يكون اللطف وألين يسيراً . وإذا كان متصلاً بالصلب جداً ، كان شديد التعرض للانفصال عنه بأدنى سبب صادم ، فجعل في حرز ، وكثيراً ما يجعل حزره لا طولاً بل عرضاً ، فيكون عليه من الجانبين شبه جناح ، مثل ما على حب الباقلي .

وهذه المبادئ ربما كانت في أعالي البذور والحبوب ، إذا كانت قوية القوة على الجذب للغذاء ، ولا يوجبها الضعف إلى أن تحط عن جهة إليها النشو ، وهي الجهة العالية ، فإن لم تكن القوة قوية جداً كانت هذه الميئات في الأوساط ، وهذا في الأشياء

(١) يكون : ساقطة من م || غلافه : غلاف د || عظيم : يحفظه سا (٢) تصليب : تصاب ب ، م (٣) وما كان : وكان د || أعظم : عظيماً سا (٤) من ذلك : ساقطة من د ، سا || وكذلك : ولذلك ب ، سا ، م (٥) أو أشد : وأشد د ، سا ، ط ، م (٦) يلتصق : يتضرد ، سا ، ط ، يصونم . || غرق : غرقين ب . (٨) يستفتح : ليستفتح ط || ماؤه : مادته ط (١٠) يكون : ليكن د ، ليكن سا (١١) يؤويه : يأويه د ، سا (١٣) صادم : صادم سا || يجعل : يجعل م || لا طولاً : لا طولاً د ، ط ، م (١٤) عرضاً : عرضاً د ، ط || على : عليه د ، سا || حب : جنب ب ، د ، سا ، م || الباقلي : الباقلا سا ، ط (١٦) ولا يوجبها : + إلى ط || الضعف : المضعف م || أن : ساقطة من د || تحط : تحط ط (١٧) قوية : + كانت ط || في (الثانية) : من ط .

التي لا توجهها جهة الاضذاء إلى الانحراف عن الموضع الأفضل . وأما إن أخرج ذلك مثل ما في حب السفرجل والتفاح إذ كان ما يحملها مقصودا بنفسه وجاذبا للغذاء إلى ذاته ، فيكون الأصلح ليه أن يتنذى من تلقاء قوة ميل الغذاء ، أو يكون أسبق إلى العين من غيره . فذلك خلقت هيأتها إلى تحت . وأما إذا كثرت الحبوب في وطه واحد ، ودق الفصن أو الساق ، فلم يف با اتصال مفاص جميع الحبوب به ، وكان في جرم ما يحيط به فضل غذاء ورطوبة ، جعلت المفاص إلى جرم ما يحيط به ، كحب البطيخ الزرق أو أنثى من الأصل شيء شبيه بالعروق . والمشيمة تأتي الحبوب وتتصل بها لتكون ماقية توجهها الطبيعة إليها كلها ، كحب البطيخ الآخر ، والقناء ، وغيره . وكثير من البذور تشتمل على طبيعتين كالمقصودتين ، تكونان متضادتين في الطبيعة ، فيجمل بينهما حاجز صلب ، مثل بذر قطونا ، فإن عليه لعابية مبردة جدا ، وفيه لب دقيق حار جدا ، وجعل بينهما غشاء صلب جدا مجاوز الحد ، حتى لا يتباطل المنفعتان . ولهذا فإنه إذا دق كان فعله غير فعله إذا أخذ غير مدقوق . ويبلغ من شدة صلابة الجراب الذي يبنى دقيه أنه إذا شرب نخرج بحاله ، لم تحمله الحرارة التريزية ، ولا برز من باطنه شيء ، وإنما نالت الطبيعة لعابته فقط .

١٥ وليس كل شجرة تبرز وتحبب في سنة واحدة ، بل كثير مما أصله قوى عظيم ، فيفرق فيه الغذاء ، يبطؤ إزازه ويتأخر إلى سنة قابلة مثل البصل ، والزهر يكون على البذر ، أو على النبات للوقاية . فنه ما هو وقاية عن ضرر الريح ، ومنه ما هو وقاية عن ضرر

(١) وأما : فأما ب || أخرج : أخرج سا ؛ أخرجت ط (٢) إذ : إذا د ، سا ، م (٣) أو يكون : ويكون ط . (٤) وأما إذا : وإذاب ؛ وأما إذ د ؛ وأما م || كثرت : كثرة م (٥) واحد : ساقطة من م (٧) أنثى : إنثاء ط || فكون : ويكون ط (٨) ماقية : سانها سا ؛ + شبيه ط || الطبيعة : الطبيعة ط || كلها كحب : كالحب د ، سا || وكثير : كثير د ، سا ، م (٩) البذور : الزرق ط || تشتمل : ويشتمل م || كالمقصودتين : مقصودتين د ، سا ؛ كالمقصودين م || تكونان : وتكونان د ، سا ط || بينهما : هنا ط (١٠) قطونا : القطونا د ، سا ؛ وقطونا م (١٢) ويبلغ : ويبلغ ط || الجراب : الحرب م || حتى : حتى سا ؛ مشيؤم (١٣) ولا برز : وما برز سا (١٤) لعابته : لعابته ط (١٥) وليس : ليس ب ، د ، سا ، م || تبرز : تبرز د ، سا || فينشق : فينشق ط . (١٦) إزازه : إزازه سا || والزهر : الزهر ب ، د ، سا ، م (١٧) للوقاية : فهو ط .

الماء في النبات المائي ، كما على التودرى . والشوك منه شوك أصل ، ومنه شوك زور ، والشوك الزور إما أن يكون غصنا فرع فلم يتم تكونه لعوز المادة أو لضعف القوة ، وإما أن يكون فضلة ردية غير ملائمة دفعت . والفضول تندفع تارة على نحو ما يكون منها شيء قريب الشبه من الشيء ، كالتؤلؤل وكالشامة ، وكالعدة ، وذلك إذا كان الفضل قريبا جدا من الغذاء ، والقوة جيدة التصرف فيما تفعل ؛ وتارة على نحو غريب غير مناسب اندفاع المخاط . ونظير ذلك في النبات الصموغ والسيالات . أو يشبه أن تكون الفضول منها ما هي فضول الهضم الأخير الذى يكاد أن يكون جزءا من المعتدى فيندفع حاكيا ذلك الجزء . وهذا الفضل ربما كان عن كفاية ، وربما كان عن قصور وفساد المنرس ، فلا يكون غذاؤه إلا فضلا ، ومن هذه الفضول يتولد الشوك والمقد الخارجة عن الطبيعة ، ومنها ما هي فضول الهضم الأول الرطب الذى لم يستوكم ، مثل الصموغ . ١٠

وأما الشوك الأصل فكالسلاح للشجرة من الآفات وربما كان للزينة ، وربما كان لضعف لا تتعاق بالشجر ، كما يكون منها على النخل ، ليكون كالدرج إلى رأسه الشامق . وكثير من الأشجار تشوك في حداتها ، ثم يسقط الشوك إذا استغنت عنه بالخاء الصلب ، وربما اشتاك ما لا شوك له بسبب مادة تغيرها . والصمغ فضل اللبنة ، واللبنية أول ما يتقوم بالرطوبة . والحار منه هو الذى أفرط فيه الحردفة ، الذى لو كان الحر معتدلا ١٥ والمدة أطول كان يكون دهنا أو دهنيا . وقد يكون من اللبن ما هو مائى أو نارى ، ومنه ما هو دهنى أيضا ، مثل لبن اللسان الذى يعد من الأدهان . ومن الصموغ أيضا ما فيه دهانة ، مثل السنديروس والسيالة التى تسمى الدوادم في بعض الشجر والدمعة في الكرمة فضلة المائية .

(١) التودرى : التودرى ب (٢) الزور : الزورد || ظم يتم تكونه : لم يتم تكونه م (٣) ما : ساقطة من د ، سا (٤) الشبه : التشبه ط || وكالشامة : والشامة سا ، م (٦) اندفاع : كاندفاع ط || أو يشبه : ويشبه سا ، ط (٧) الأخير : الآخوم || يكون : يتكون ب ، سا ، م (٩) المنرس : للفرس ط (١٠) الرطب : الرطيب سا ، م (١٢) لا تتلق : لم تتلق ب ، ط ، م || ليكون : فيكون د (١٣) وكثير : كثير ، سا |عه : مه ط (١٤) اشتاك : اشتاكت د ، سا || تبيرها : يبيرها ط || والصمغ : الصمغ ب ، د ، سا ، م (١٥) فيه : مه م ، ساقطة من سا (١٧) من : فى ب ، ط ، م (١٨) والسيالة : فضلة المائية د ، سا || المرادم : المرادم د ، الدوادم م (١٩) فضل : فضل ه || فضلة المائية : ساقطة من د .

[الفصل السابع]

(ز) فصل

فيه كلام كلي في أصناف النبات يتبعه الكلام في أمزجة الأشياء التي لها نفس غاذية

- قد ذكرنا منافع أعضاء النبات ، وبقينا علينا أن نتكلم في النبات كلاما كليا . فإن من النبات ما هو شجر مطلق ، وهو القائم على ساقه ؛ ومنه ما هو حشيش مطلق ، وهو الذي تنبسط ساقه على الأرض . ومن النبات ما هو بقل مطلق ، وهو الذي لا ساق له أصلا مثل الخس . ومن النبات ما هو شجر حشيشي ، وهو الذي له ساق متصعب وساق منبسط مستند على الأرض أو الذي يفصن ويفرع من أصله مع انتصاب كالقصب ١٠ ويسمى جنبية .

وأما الحشائش البقلية، وربما سميت عشبية ، فهي التي لها توريق من أسفلها ولها مع ذلك ساق كالمملوكية .

- ١٥ ومن النبات ما هو بستاني ، ومنه ما هو برى . وقد يجعل البرى بستانيا بالترية ، فيصير أرطب مزاجا ، ونقول أيضا من النبات ما هو سبجي ، ومنه ما هو سبجي ، ومنه ما هو رمل ، ومنه ما هو مائي ، ومنه ما هو جبل . ومن النبات ما يقبل الوصل بغيره، ومنه ما لا يقبل الوصل . والوصل قد يكون بإلحام الموصول بالموصول به ، فيحتاج أن يتلاقى القشران على تماس كالاتصال ، لتجذب المائية من القشر في القشر . وقد يكون بإلحام الموصول به في الموصول ، بأن يندم هيئته في غلاف هيئة ورقه .

(٢) فصل : تصاد ب ؛ الفصل السابع د ، ط (٣) فيه : في ط || كلى : ساقطة من م || ق : على م (٨) مثل : من م || حشيشي : حشيش ب ، م || منبسط : ساقطة من سا (٩) ويفرع : ويفرع م (١٠) جنبية : حية ط (١١) الحشائش البقلية : الحشيش البقل د ، سا || وربما سميت عشبية : وربما يسمى شبا د ؛ وربما كان يسمى شبا سا || عشبية : عشبة م || فهي : فهو ب ، د ، سا ، م || التي لها : الذي له ب ، د ، سا ، م || توريق : تورق م || أسفلها ولها : أسفلها له ب ، د ، سا ، م (١٣) ومن : من ب || بالترية : بالترية سا (١٥) جبل : حبل ط .

- والنبات المنروس قد يكون منه ما يحتاج إلى أن يفرس من أصله لا بحالة ، وقد يكون منه ما يقبل الفرس غصنه الموصول ؛ لا يتصل بما يبعد عنه جد . وربما يوصل الشيء بالجد منه ، كالعليق ، فإنه يوصل بأشجار شتى ، والبطم والزيتون . ومن النبات ما يستحيل إلى جنس آخر، وذلك مثل التمام يصير نعناها ، والباذنوج إذا صار شاهسقرم .
- وقد اشتغل جماعة من الناس بإبانة طلل في النبات متكلفة ، وبعضهم أخذ يتهمس علة كل خاصية ، حتى حاول أن يبين العلة في أصباغ النعوش واختلاف الأرائيج ، وذلك من محاولة محال ، فإنه ليس شيء من تلك يتبع موجب الطبايع وضرورة الهوى ، بل يتبع تدير النفس النباتية وتوزيعها ، وإن كان لا يحصل إلا بتوسط هذه الطبايع ، فإنه لن يسود شيء إلا بالاحتراق أو فرط الجود ، ولن يبيض الشيء إلا لشيء آخر مما قبل طله في موضع آخر .
- وإذا وقع منا الإحاطة بطل ذلك وأسبابه ، علمنا أنه لم يحصل في النبات والحیوان إلا من تلك العلة ، لكن تلك العلة لم تحصل في مواضعها من النبات بسبب طبيعي ، بل بسبب نفساني تحصل كل علة في خبيثة . فلا اشتغال إذن بما اشتغلوا به فضل .
- على أنه لا يمنع أن يكون كثير من هذه الأحوال جاءت عن ضرورة المادة وحركة الطبيعة ، لا لغاية . فإن الغاية قد تتبعها أيضا ضرورات . وهذه أشياء قد يناها في مواضع أخرى .
- ١٥
- والذي يلزمنا أن نوضح القول فيه الكلام في أمر أمزجة النبات بحسب القياس إلى أبداننا ، ليكون مبدءا ما للطب وما يجري مجراه .

(١) من ساقطة من سا (٢) يوصل : وصل د ، سا (٣) الشيء : شيء . سا || بالجد منه : بالجد عنه ط (٤) التمام : [التمام بنت طيب الريح (لسان العرب)] || نعنا : نعناط || الباذنوج : والناذروج د ؛ والباذروج سا ، م ؛ [الباذنوج : بنت طيب الريح (لسان العرب)] ؛ [شاهسقرم : أي « ربحان الملك » (معجم أسماء النبات للكتور أحمد عيسى)] (٥) اشتغل : استعمل م (٦) خاصية : خاصة د ، سا (٧) تلك : ذلك ط (٨) وإن : فإن م || لن : ليس سا || شيء : ما د . (٩) بالاحتراق : باحترق ما د ، سا ؛ باحترق م || أفرط : وفرط ب ، ط ، م || الجود : جود د ، سا ؛ الجودة ط || ولن : ولم سا || الشيء : ساقطة من د ، سا || آخر (الأول) : الآخر ط (١٠ - ١١) لم يحصل . . . الطل (الأول) : ساقطة من ط - (١١) لكن تلك الطل : ساقطة من ط ، م || بسبب : لسبب سا (١٢) تحصل : حصل ب ، د ، سا ، م || خبيثة : جنسه ط || إذن : ساقطة من سا (١٧) مبدءا ما للطب : مبدءا للطب سا .

فقول : قد بان لك مما سلف أن أركان جميع المركبات المعدنية والنباتية والحيوانية هي العناصر الأربعة ، وأنها تمتزج ، فيفعل بعضها في بعض ، حتى تستقر على تعادل ، أو على غالب فيما بينها ، وإذا استقرت على شيء فهو المزاج الحقيقي . وأن المزاج إذا حصل في المركب هياؤه لقبول القوى والكيفيات التي من شأنها أن تكون له . وبيننا أن المزاج بالجملة على كم قسم هو ، وأن المزاج المعتدل في الناس ماذا يراد به ، وأن المزاج المعتدل في الأدوية ماذا يراد به . وبيننا أنه يراد به أن البدن الإنساني إذا لاقاه وفعل فيه بمحارته الغريزية لم يعد فيؤثر في بدن الإنسان تبريدا أو تسخيناً أو ترطيباً أو تيبساً فوق الذي في الإنسان ، لسنا نعي أن مزاجه مثل مزاج الإنسان ، فإن مزاج الإنسان لا يكون إلا للإنسان .

وإذا تذكرت ذلك ، فاعلم أن المزاج على نوعين : مزاج أول ، ومزاج ثان . فالمزاج الأول هو أول مزاج يحدث عن العناصر . والمزاج الثاني هو المزاج الذي يحدث عن أشياء لها في أنفسها مزاج ، كمثل مزاج الأدوية المركبة ، ومزاج الترياق . فإن لكل دواء مفرد من أدوية الترياق مزاجاً يخصه . ثم إذا اختلطت وتركت ، حتى تتجمعه ، ويتحد لها مزاج ، حصل مزاج ثان . وهذا المزاج الثاني ليس إنما يكون كله عن الصناعة ، بل قد يكون من الطبيعة أيضاً ، فإن اللبن بالحقيقة يمتزج من مائة وجنية وسمنية ، وكل واحد من هذه الثلاثة غير بسيط في الطبع ، بل هو أيضاً يمتزج وله مزاج يخصه . لكن هذا المزاج الثاني في اللبن هو من فعل الطبيعة لا من فعل الصناعة ، فهو بخلاف الترياق .

والمزاج الثاني قد يكون على وجهين : إما مزاج قوى ، وإما مزاج سلس . والمزاج القوى مثل أن يكون كل واحد من البسيطين اتحاداً بالآخر اتحاداً يمسر تفريقه ، ولو هل حرارة النار ، مثل جرم الذهب ، فإن المزاج بين رطبه ويابسه قد بلغ مبلغاً تعجز النارية

(١) أن : ساقطة من ب ، د || أركان : أن كان سا ، كان م (٢) وأنها : وإنما ب ، سا ، م (٣) أو عمل : وعل ب ، د ، م || بينها : بينهما د ، سا ، ط ، م (٤) له : لها د ، سا ، ط ، م (٥) الناس : الإنسان ط (٦) وبيننا : وقد بينا ط (٩) وإذا : فإذا د ، سا ، ط (١٠) مزاج : امتزاج د ، ط ، م || عن (الأول) : ساقطة من م (١١) في : من سا || الأدوية : أدوية ط (١٢) وتركت : تركت سا (١٣) ثان : + وتاند (١٤) فإن اللبن : فاللبن ط (١٥) غير : عن م (١٦) فهو : وهو ط (١٧) والمزاج : فالمزاج د ، سا (١٨) بالآخر : بالأجزاء ب ، د ، سا ، ط . (١٩) القصب : الزبيب م .

- عن التفريق بينهما، بل إذا سببت المائبة لتصددها الحرارة، تسببت بجميع أجزائها أجزاء الأرضية، فلم تقدر على تصيدها وتحليلها لإرساب الأرضية إياها، كما تقدر على مثله في الخشب، بل في الرصاص والآلث. فإذا كان من المزاج ما استحكاه هذا الاستحكام، فلا يبعد أن يكون من المزاج الثاني ما تعجز الحرارة الفريزية التي فينا عن تفريق بساطله.
- وما كان هكذا فهو المزاج الموثق. فإن كان معتدلاً بقى في جميع البدن إلى أن يحيل الحر صورته ويفسده معتدلاً فيحدثه معتدلاً. وما كان مائلاً إلى غلبة، بقى في البدن على غلبته إلى أن تفسد صورته وبالجملة إنما يصدر عنه فعل واحد. وأما إذا لم يكن المزاج موثقاً، بل رخوا سلساً مجيباً إلى الانفصال، فقد يجوز أن يفترق عند فصل طبيعتنا فيه، وتترايل بساطله، التي لها المزاج الأول بعضها عن بعض، وتكون مختلفة القوى، فيفعل بعضها فعلاً ويفعل الآخر ضده. فإذا قال الأطباء إن دواء كذا قوته مركبة من قوى متضادة، فلا يجب أن يفهموا هم أنفسهم، ولا أنت عنهم، أن جزءاً واحداً يحمل حرارة وبرودة، يفعل كل واحد منهما بانفراده كالمتميزين. فإن هذا لا يمكن، بل هما في جزأين منه مختلفين هو مركب منهما. وأيضاً لا يجب أن نظن أن غير ذلك الجنس من الأدوية ليس مركباً من قوى متضادة، فإن جميع الأدوية مركبة من قوى متضادة، بل يجب أن يفهم من ذلك أنهم يعنون أنه بالفعل ذو قوى متضادة أو بقوة قريبة من الفعل، لأن منه أجزاء مختلفة لم يفعل بعضها في بعض فعلاً تاماً يحمل الككل متشابهة القوة، ولا تلازمت واتحدت، حتى إذا حصل بعضها في جزء عضو، لزم أن يحصل الآخر معه. لأنه إذا كانت متشابهة القوة، لم يختلف فعلها في البدن البتة. وإن كانت متلازمة الأجزاء ومختلفة القوى، جاز أن يختلف أيضاً تأثيرها في البدن؛ بل كان إذا حصل جزء من بسيطها في عضو، وافقه

(١) سببت : سببت ط || لتصددها : لتصددها م (٢) تصيدها : تصيدها ط
(٤) التي : ساقطة من د، سا || عن : عن م (٥) إلى : إلأم (٦) ويضده : فيفسده د
|| معتدلاً فيحدثه معتدلاً : معتدلاً ب، سا م و فيحدثه معتدلاً ط || بسق . . . غلبته : ساقطة
من ط || غلبته : غلبته م (٧) وأما إذا : وإذا ط (٨) إلى : إلى م (١٢) مه :
ساقطة من م (١٣) نظن : + أيضاً د، سا ، ط ، م (١٤) مركبة : ليس سا
(١٥) بقوة : لقوة ط || مه : فيه د، سا ، ط (١٦) فعلاً : ساقطة من م || متشابهة :
متشابهة د (١٧) إذا (الأول) : ساقطة من سا || إذا (الثانية) : إن د، سا (١٨) ومختلفة :
أر مختلفة م (١٩) رافقه : رافقه سا .

ما يلزمه من البسيط الآخر ، فحصل منهما الفعل والأثر الذي يؤدي إليه فعلاهما في جميع أجزاء ذلك المضموع على السواء . إذ كل واحد من أجزائه معه عائق من تمام فعله ، متمكن منه ، اللهم إلا أن يكون جزءه عضو قابلا عن أحد البسيطين دون الآخر ، أو الطييمة تستعمل أحدهما وترفض الآخر .

وقد يكون هذا كثيرا ، ولكن لا بد من دلالة على أن امتزاجها بحيث يقبل التميز بتأثير الحرارة فيها ، وإن لم تترايل . فالأدوية المفردة ، التي نذكر أن لها قوى متضادة ، هي هذه التي ليس فيها ذلك الامتزاج الكلي . فمن هذه ما هو أقوى امتزاجا ، فلا يقدر الطبخ والنسل على التفريق بين قواها ، مثل البابونج الذي فيه قوة محللة وقوة قابضة إذا طبخ في الضمادات لم تفارقه القوتان . ومنه ما يقدر الطبخ على التفريق بينهما ، مثل الكرب ، فإن جوهره ممتزج من مادة أرضية قابضة ، ومن مادة لطيفة جلافة بورقية ، فإذا طبخ في الماء تحلل الجوهر البورق الجالى منه في الماء ، ويبقى الجوهر الأرضى القابض ، فصار ماؤه مسحلا وجرمه قابضا . وكذلك العدس ، وكذلك الدجاج ، وكذلك الثوم ، فإن فيه قوة جلافة محرقة ، ورطوبة ثقيلة ، والطبخ يفرق بينهما ، وكذلك البصل والفجل وغيره . ولذلك قيل : إن النجمل يهضم ولا ينهضم ؛ لأنه يهضم لا يجمع أجزائه ، بل بالجوهر اللطيف الذي فيه ؛ فإذا تحلل ذلك منه ، بقى الجوهر الكثيف الذي فيه عاصيا على القوة الهاضمة لزجا ، وذلك الجوهر الآخر يقطع اللزوجة .

ومن هذا الباب ما يقدر النسل على التفريق بين جوهريه ، مثل الهندبا وكثير من البقول ، فإن جوهرها مركب من مادة أرضية مائية باردة كثيرة ، ومن مادة لطيفة قليلة ، فيكون تبريدها بالمادة الأولى وتفتيحها السدد ، وتنفيذها أكثره بالمادة الأخرى ،

(١) منها : بينهما سا (٣) الآخر : الأجزاء ط (٥) امتزاجها : امتزاجها ط
 || التميز : التمييز ، سا ، ط ، م (٦) وإن لم تترايل : ساقطة من سا || فالأدوية : الأدوية
 (٧) الكلي : الكلي ط (١٠) من : عن ط (١١) البورق : + في م || الجالى : الجالى ط
 || فصار : فيكون ، سا (١٢) وكذلك العدس : ساقطة من سا (١٥) فإذا . . . : ساقطة من ط .
 (١٦) وذلك : وكذلك د (١٧) الهندبا : الهندبا ط ؛ الهندى م (١٩) أكثره :
 أكثر د ، ط ، م ؛ ساقطة من سا .

ويكون جل هذه المادة اللطيفة منسطة مل سطحها ، قد تصملت إليه وانقرشت عليه ، فإذا غسلت تحلت في الماء ، ولم يبق منها شيء يستد به ، ولهذا نهى عن غسلها شرما وطبا . ولهذا السبب كثير من الأدوية إذا تناولها الإنسان بردت تبريدا شديدا ، وإذا صمد بها حلت مثلا ، كالكزبرة فإنها إذا تناولت اشتد تبريدها ، وإذا صمد بها فرجما حالات مثل الخنازير ، وخصوصا مخلوطة بالسويق . وذلك لأنها مركبة من جوهر أرضي • مائى شديد التبريد ، ومن جوهر لطيف محلل ، فإذا تناولت أوقلت الحرارة الفرزية ، فحلت عنها الجوهر اللطيف ، بل ولم تكن كثيرة (للمقدار فتؤثر في المزاج أترا ، بل تفشت ونفذت ، وبقى الجوهر المبرد منه غاية في التبريد . وأما إذا صمد بها فيشبه أن يكون الجوهر الأرضي لا ينفذ في المسام ، فلا يفعل فيها أترا البتة . والجوهر اللطيف النارى ينفذ فيها وينضج ، فإذا استصحت شيئا من الجوهر البارد نفع في الردع وقهر الحرارة الغربية . وهذا قريب مما قيل من إحراق البصل ضمادا ، والسلامة منه مطعوما ، إذ جعل إحدى الملل فيه قريبة من هذا . فيجب أن يكون هذا المعنى معلوما .

ومن الأشياء النباتية ما يشبه أن يكون فيه جوهران متجاوران من غير امتزاج البتة . فمن ذلك ما هو ظاهر للخص كأجزاء الأترج ، ومنه ما هو أخفى ، فإن بذر قطونا يشبه أن يكون قشره وما على قشره قوى التبريد ، والدقيق الذى فيه قوى التسخين ، حتى يكاد أن يكون دواء محمرا أو مقرحا ، وقشره كالجباب الحابز بينهما . وإن شرب غير مدقوق لم يُمْكِن صلاحه بجرمه من أن تُنفذ قوة دقته في باطنه ، بل فعل بظاهره ولما به وإن دق

(١) ويكون : فيكون ط . (٢) غلات : غسل ب || ولهذا : فلهذا د ، سا ، ط ، م (٤) تناولت : تناولت م || بها : ساقطة من ب (٥) [الخنازير : فروح صلبة تحدث في الرقبة ، (لسان العرب)] . (٦) مائى : ومائى د ، سا || التبريد : البرد ط || محلل : يحلل د || فإذا : إذا ط || تناولت : تناولت م (٨) غاية في : في غاية ط . (٩) فلا يفعل : ولا يفعل د ، سا || أترا : أثرط (١٠) استصحت : استصحب ط || نفع : ونفع ط || وقهر : قهر م || الفرزية : الفرزية سا (١١) من : في د ، سا || مه : مه د ، سا || إذ : إذا د (١٢) مطعوما : + محمكا د ، سا (١٣) من : ساقطة من م || البتة : البتة سا (١٤) كأجزاء : كأنه جزاء د || أخفى : خفى ط || فإن : كأجزاء سا || بذر : البذرط || قطونا : + فانه سا (١٦) أن : ساقطة من سا || دواء محمرا : ذو محرم || شرب : + على م (١٧) جرده : جلده د ، سا || بظاهره : بظاهرب || ولما به : ولما به د ، سا ، والغاية م .

ظهر دقيقه . فسمى أن يكون الذى يقال من أنه سم ، إنما هو بسبب ظهور دقيقه وحشوه .
ويشبه أن يكون تفجير المدقوق منه للجراحات وتفجيج الصحيح منه إياها ، وردمه لما
بهذا السبب .

وهذا المقدار كاف في إعطائنا هذا الأصل ولنختم كلامنا في النبات ، فإننا إن اشتغلنا
بخواص جزئياته وأفعاله ، نكون كأننا قد نزلنا إلى صناعة جزئية .

(١) ظهر دقيقه : ساطعة من د .
(٢) تفجير : تفجير م || وتفجيج : وتفجع د و تفنح ط || مه : منها م (٣) بهذا :
فهذا م (٤) المقدار : القدر سا || النبات : ههنا سا || فإننا إن : فإن ط (٥) جزئياته وأفعاله :
جزئياتها وأفعالها د ، سا ، ط ، م || تكون : تكن ط || جزئية : تم كتاب النبات من
الشفاء . والحمد لله حق حمده ب ؛ تم كتاب النبات وهو الفن السابع من الطبيعات من الشفاء . بحمد الله
وحسن توقيفه د ؛ تم الفن السابع من جملة الطبيعات ط ؛ آخر كتاب النبات من الشفاء م .