

DENDROLOJİ

DERS KİTABI

GYMNOSPERMAE - ANGIOSPERMAE

(Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencileri İçin)

II. Baskı



Prof. Dr. Faik YALTIRIK
Prof. Dr. Asuman EFE

İstanbul - 2000

Üniversite Yayın No : 4265
Fakülte Yayın No : 465
ISBN 975 - 404 - 594 - 1



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ



2001/08472

İ.Ü.Kütüphane ve Dok.D. No.

Dem. No.

2001/8472

Sıra. No.

634 942

DENDROLOJİ

DERS KİTABI

GYMNOSPERMAE – ANGIOSPERMAE

(Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencileri İçin)

II.BASKI

Prof.Dr.Faik YALTIRIK
Prof.Dr.Asuman EFE

İstanbul, 2000

Yayın No: 1234567890
 Yayıncı: 1234567890
 Yayıncı Adı: 1234567890
 Yayıncı Adres: 1234567890
 Yayıncı Telefon: 1234567890
 Yayıncı Faks: 1234567890
 Yayıncı E-posta: 1234567890
 Yayıncı Web: 1234567890

DENDROLOJİ

DERİS KİTABI

GYNOSPTERMAE - ANGIOSPTERMAE

Yayın No: 1234567890

ISBN 975 - 404 - 594 - 1

Yayın No: 1234567890

Santay

Tel: (0212) 513 79 68 - 526 90 45

Fax: (0212) 528 58 51

Kitabımı iki yakın büyüğüme; henüz babam beş yaşındayken vatan topraklarını düşmanlara karşı korumak üzere Gelibolu Savaşlarına katılarak yirmiiki yaşında şehit düşen Hüseyn dedem ile, 1910-1940 yılları arasında Bolu, Mudurnu, Ereğli, Zonguldak, Afyon ve Akçakoca'da, Orman Çevirge Müdürlüklerinde Orman Fen Memuru olarak görev yapan, emeklilik yıllarının başında, bir süre kereste ticareti ile iştigal eden, "memurdan tüccar olmaz" kanısını doğrulayarak, ticareti bırakıp köşesine çekilen; yaşlılık yıllarında her karşılaşmamızda "Faik oğlum, açmacılık ve otlatmaya nasıl bir çare bulunacak? Ormanlar bu perişan durumdan ne zaman kurtarılacak?" şeklindeki soruları ile üzüntü ve endişelerini dile getiren, yakınlarına ve bana orman sevgisini aşılayan, güleç yüzlü, iyi huylu ormancı Tayyip dedemin anısına ithaf ediyorum.

Her ikisinin de ruhları Şad'olsun.

Faik YALTIRIK

Künftig ist, wenn überhaupt, keine Rede von „nationaler Einheit“
 und „nationaler Identität“. Der Begriff „Nationalismus“ ist
 nicht sinnvoll, sondern nur ein Ausdruck für die Tatsache, dass
 es eine „Nationalität“ gibt. Die Nationalität ist ein Zustand, der
 durch die Anerkennung der Nationalität durch die anderen
 Staaten (oder die Weltgemeinschaft) entsteht. Ein Nationalist
 ist ein Mensch, der sich für die Nationalität interessiert. Er
 will, dass die Nationalität durch die anderen Staaten
 anerkannt wird. Er will, dass die Nationalität durch die
 anderen Staaten geschützt wird. Er will, dass die Nationalität
 durch die anderen Staaten gefördert wird. Er will, dass die
 Nationalität durch die anderen Staaten erhalten wird. Er will,
 dass die Nationalität durch die anderen Staaten weitergeführt
 wird. Er will, dass die Nationalität durch die anderen Staaten
 weiterentwickelt wird. Er will, dass die Nationalität durch
 die anderen Staaten weiterverbreitet wird. Er will, dass die
 Nationalität durch die anderen Staaten weiterverbreitet wird.

Der Nationalismus ist ein Zustand.

1. Nationalismus

ÖNSÖZ

Fakültemizde, 1980'li yılların başında Orman Endüstri Müh. Jisliği Bölümü ve bir süre sonra da (1985 yılında) Peyzaj Mimarlığı Bölümü açılmış ve bu bölümlerin öğrencileri için 'Dendroloji' ders kitaplarına gereksinim duyulmuştur.

Öncelikle Peyzaj Bölümü öğrencileri gözönünde tutularak hazırladığımız Dendroloji Ders Kitabı I, Gymnospermae (Açık Tohumlular) ve Dendroloji Ders Kitabı II, Angiospermae (Kapalı Tohumlular, Bölüm I) 1988 yılında yayınlanmıştır. Fakültemizin diğer iki bölümünün öğrencileri tarafından da satın alındığından, iki yıl gibi kısa bir süre içinde kitapların mevcutları kalmamıştır. Bazı düzeltmeler ve şekil değişiklikleri ile 1993 yılında ikinci baskıları yapılmıştır.

Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencileri için hazırlanan bu kitapta ise daha ziyade odunlarından yararlanabileceğimiz ağaç türlerinin tanımına özen gösterilmiştir. İncelendiğinde de görüleceği üzere, Ülkemiz ormanlarında doğal yetişen ağaç türleri kitabın büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.

Pek ayrıntılı olmamakla beraber tropik ve sub-tropik bölgelerin ağaç türlerine (egzotik ağaç taksonlarına)'de yer verilmiştir.

Bilgi birikimi ve görsel malzeme arttıkça, 2., 3. baskılarında tropik egzotik ağaçlara kitapta daha fazla yer verileceği ve daha ayrıntılı işleneceği doğaldır.

Bundan yirmi yıl önce, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencileri için 'Dendroloji' adlı ilk ders notu tarafımızdan hazırlanarak okutulmuştur.

İşte yirmi yıl önce hazırlığı yapılan, her yıl ilâvelerle geliştirilen ders notları yeniden düzenlenerek bugünkü kitabı oluşturmıştır.

Kitabımızda önemli bazı cins ve türlerin odun enine kesitlerine ait şekillere de yer verilmiştir. Bu şekiller ancak öğrenciye ilgili cins veya türlerin odun enine kesitleri hakkında genel bir bilgi verecektir.

Odun anatomisine ilişkin olarak, görsel malzeme temininde bize yardımcı olan değerli meslekdaşımız Sayın Prof. Dr. Burhan Aytuğ'a, bazı şekiller ve yayılış haritalarının çiziminde emeği geçen Araştırma Görevlisi Sayın Nurgül Erdem'e teşekkür ederiz.

Basımını titizlikle hazırlayan ve çok kısa bir sürede gerçekleştiren İstanbul Üniversitesi Film Merkezi Matbaasına teşekkürü bir borç biliriz.

Kitabın öğrencilerimize, meslekdaşlarımıza faydalı olmasını dileriz.

ÖNSÖZ

İKİNCİ BASKI

İlk baskısı 1994 yılında yapılmış olan Dendroloji adlı bu kitabın mevcudu kısa zamanda tükenmiştir.

Fakültemiz Orman Endüstri Mühendisliği, Orman Mühendisliği öğretiminde yararlanılmakta olan söz konusu kitabın, ülkemizin diğer Orman Fakültelerinde okuyan öğrencilerin, doğa severlerin de yakın ilgisini çekmesi bizi mutlu etmiştir.

Kitabın bu baskısının öğrencilerimize, meslektaşlarımıza ve doğa severlere yararlı olmasını dileriz.

Kitabın basımını titizlikle hazırlayan ve kısa sürede gerçekleştiren Çantay Matbaası personeline teşekkürü bir borç biliriz.

Bahçeköy, Kasım 2000

Faik YALTIRIK - Asuman EFE

ÖNSÖZ İKİNCİ BASKI

İlk baskısı 1994 yılında yayımlanmış olan kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar.

Yazarın bu kitabın ilk baskısı için yayımlanmış olan kitaplar için teşekkürlerini sunar. Kitabın ilk baskısı yayımlanmış olan kitaplar için teşekkürlerini sunar. Kitabın ilk baskısı yayımlanmış olan kitaplar için teşekkürlerini sunar.

Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar. Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar. Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar.

Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar. Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar. Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar.

Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar. Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar. Kitabın bu ikinci baskısı için yazarın teşekkürlerini sunar.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

GİRİŞ 1

GYMNOSPERMAE : AÇIK TOHURLULAR

PINACEAE 5

1. PINUS L.- ÇAMLAR 5

SERT ÇAMLARDAN TÜRKİYE'DE DOĞAL OLARAK YETİŞENLER

1.1. *Pinus sylvestris* L. - Sarıçam 11

1.2. *Pinus nigra* Arnold. - Karaçam 14

1.3. *Pinus brutia* Ten. - Kızılçam 19

1.4. *Pinus halepensis* Mill. - Halep Çamı 19

1.5. *Pinus pinea* L. - Fıstık Çamı 22

SERT ÇAMLARDAN BAZI ÖNEMLİ EGZOTİK (YABANCI) ÇAM TÜRLERİ

1.6. *Pinus pinaster* Ait. - Sahil Çamı 24

1.7. *Pinus radiata* D. Don - Monteri Çamı 26

1.8. *Pinus ponderosa* Laws. 28

YUMUŞAK ÇAMLARDAN BAZI ÖNEMLİ EGZOTİK (YABANCI) ÇAM TÜRLERİ

1.9. *Pinus strobus* L.- Veymut Çamı 30

1.10. *Pinus griffithii* Mc. Clelland - Ağlayan Çam 32

1.11. *Pinus cembra* L. - İsviçre Fıstık Çamı 32

1.12. *Pinus peuce* Griseb. - Rumeli Veymut Çamı 34

2. CEDRUS Link- SEDİRLER 34

2.1. *Cedrus libani* A. Rich. - Lübnan Sediri, Toros Sediri 37

2.2. <i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carr. - Atlas Sediri	39
2.3. <i>Cedrus brevifolia</i> (Hooker fil.) Henry. - Kıbrıs Sediri	39
2.4. <i>Cedrus deodara</i> (Roxburgh) G. Don - Himalaya Sediri	39
3. LARIX Mill. - MELEZLER	43
4. PSEUDOLARIX Gord. - YALANCI MELEZLER	47
5. PICEA A. Dietr. - LADİNLER	47
5.1. <i>Picea abies</i> (L.) Karst. - Avrupa Lâdini	51
5.2. <i>Picea orientalis</i> (L.) Link. - Doğu Lâdini	52
5.3. <i>Picea sitchensis</i> (Bong.) Carr.- Sitka Lâdini	55
6. PSEUDOTSUGA Carr. - DUGLAS GÖKNARLARI	57
6.1. <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco - Adi Douglas Göknaı	59
7. TSUGA (Endl.) Carr.	61
7.1. <i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.-Kanada veya Doğu Tsugası	64
7.2. <i>Tsuga heterophylla</i> (Raf.) Sarg.-Pasifik veya Batı Tsugası	65
8. ABIES Mill.- GÖKNARLAR	66
AVRUPA GÖKNARLARI	68
8.1. <i>Abies alba</i> Mill.-Orta Avrupa Göknaı, Avrupa Gümüşı Göknaı	68
8.2. <i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Mattf. - Doğu Karadeniz Göknaı	69
8.3. <i>Abies bornmuelleriana</i> Mattf. - Uludağ Göknaı	71
8.4. <i>Abies equi-trojani</i> Aschers. et Sint.-Kazdağı Göknaı	73
8.5. <i>Abies cilicica</i> Carr.-Toros Göknaı	73
8.6. <i>Abies sibirica</i> Ledeb.-Sibiryı Göknaı	74
AMERİKAN GÖKNARLARI	75
8.7. <i>Abies grandis</i> Lind. - Büyük Sahil Göknaı	75
8.8. <i>Abies balsamea</i> Mill.-Balsam Göknaı	76
ARAUCARIACEAE	78

9. ARAUCARIA Jussieu.- AROKARYALAR	79
9.1. <i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch. - Şili Arokaryası	79
9.2. <i>Araucaria heterophylla</i> (Salisbury) Franco-Salon Arokaryası	80
TAXODIACEAE	80
10. SEQUOIA Endl.	83
10.1. <i>Sequoia sempervirens</i> (D. Don.) Endl.-Sahil Sekoyası	83
11. SEQUIADENDRON Buchh.	85
11.1. <i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) Buchh.-Mamut ağacı, Dev Sekoya	85
12. TAXODIUM Rich. - BATAKLIK SERVİLERİ	87
12.1. <i>Taxodium distichum</i> (L.) Richards.- Amerikan Bataklik Servisi	91
13. CRYPTOMERIA D. Don.	91
13.1. <i>Cryptomeria japonica</i> D. Don.-Japon Kadife Çamı veya Japon Kriptomeryası	91
CUPRESSACEAE	94
14. THUJA L. - MAZILAR	95
14.1. <i>Thuja plicata</i> D. Don. - Boylu Mazi	97
15. THUJOPSIS (L.f.) Sieb. et Zucc.	98
15.1. <i>Thujopsis dolabrata</i> (L.f.) Sieb. et Zucc.-Balta Yapraklı Japon Mazısı	98
16. CALOCEDRUS Kurz. - SU SEDİRLERİ	99
16.1. <i>Calocedrus decurrens</i> (Torrey) Florin-Kaliforniya Su Sediri	100
17. CUPRESSUS L. - SERVİLER	101
17.1. <i>Cupressus sempervirens</i> L.- Adi Servi, Akdeniz Servisi	102
18. CHAMAECYPARIS Spach. - YALANCI SERVİLER	104
18.1. <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murr.) Parl.- Lavson Yalancı Servisi	104
19. JUNIPERUS L. - ARDIÇLAR	108

OXYCEDRUS SEKSİYONU	109
---------------------------	-----

19.1. <i>Juniperus oxycedrus</i> L.- Katran Ardıcı	110
--	-----

19.2. <i>Juniperus communis</i> L. - Adi Ardıç	111
--	-----

SABİNA SEKSİYONU	112
------------------------	-----

19.3. <i>Juniperus foetidissima</i> Milld. - Kokulu Ardıç	112
---	-----

19.4 <i>Juniperus excelsa</i> Bieb. - Boylu Ardıç, Bozardıç	115
---	-----

19.5. <i>Juniperus virginiana</i> L.- Kurşun Kalem Ardıcı	115
---	-----

TAXACEAE

20. TAXUS L.-PORSUKLAR	118
------------------------------	-----

20.1. <i>Taxus baccata</i> L.- Adi Porsuk	121
---	-----

MONOCOTYLEDONAE- TEK ÇENEKLİLER	123
---------------------------------------	-----

DICOTYLEDONAE- ÇİFT ÇENEKLİLER	123
--------------------------------------	-----

ANGIOSPERMAE'LERDE ORGANLARIN TANITIMI (ORGANOGRFYA)	124
---	-----

1. Kök	124
--------------	-----

2. Gövde ve Sürgünler	125
-----------------------------	-----

3. Kabuk	126
----------------	-----

4. Tomurcuk	127
-------------------	-----

5. Yaprak	129
-----------------	-----

6. Çiçek	135
----------------	-----

7. Çiçek kurulları	136
--------------------------	-----

8. Tozlaşma	139
-------------------	-----

9. Tohum	139
----------------	-----

10. Meyve ve meyve tipleri	140
----------------------------------	-----

ANGIOSPERMAE : KAPALI TOHUMLULAR

CASUARINACEAE	144
---------------------	-----

21. CASUARINA L.- DEMİR AĞAÇLARI	144
--	-----

21.1. <i>Casuarina equisetifolia</i> L.-Demir Ağacı	144
---	-----

SALICACEAE	144
22. SALIX L.- SÖĞÜTLER	147
22.1. <i>Salix alba</i> L. - Ak: öğüt, Köy Söğüdü	149
22.2. <i>Salix excelsa</i> J.F. Gmelin - Boylu Söğüt	151
23. POPULUS L. - KAVAKLAR	151
23.1. <i>Populus alba</i> L.- Ak Kavak	154
23.2. <i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm.-Boz Kavak	156
23.3. <i>Populus tremula</i> L. - Titrek Kavak	157
23.4. <i>Populus nigra</i> L. -Kara Kavak	157
JUGLANDACEAE	161
24. JUGLANS L. - CEVİZLER	165
24.1. <i>Juglans regia</i> L.- Adi Ceviz	165
24.2. <i>Juglans nigra</i> L.- Kara Ceviz	167
25. CARYA Hutt.-AMERİKAN CEVİZLERİ	168
BETULACEAE	170
26. BETULA L.- HUŞLAR	172
26.1. <i>Betula pendula</i> Roth. - Siğilli Huş, Salkım Huş, Avrupa Huşu, Akhuş	174
26.2. <i>Betula papyrifera</i> Marsch. - Kâğıt Huşu, Kanada Huşu	174
27. ALNUS Mill. - KIZILAĞAÇLAR	177
27.1. <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.-Adi Kızılağaç	179
27.2. <i>Alnus orientalis</i> Dene-Doğu Kızılağacı	182
28. CARPINUS L.- GÜRGENLER	183
28.1. <i>Carpinus betulus</i> L. - Adi Gürgen	184
28.2. <i>Carpinus orientalis</i> Miller-Doğu Gürgeni	186
29. OSTRYA Scop. - KAYACIKLAR	187
29.1. <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.-Gürgen yapraklı Kayacık	188
30. CORYLUS L. - FINDIKLAR	190
30.1. <i>Corylus colurna</i> L.- Türk Fındığı, Ağaç Fındığı, Ayı Fındığı	192

FAGACEAE	194
31. FAGUS L. - KAYINLAR	195
31.1. <i>Fagus orientalis</i> Lipsky.- Doğu Kayını	198
31.2. <i>Fagus sylvatica</i> L.- Avrupa Kayını	200
32. CASTANEA Miller - KESTANELER	200
32.1. <i>Castanea sativa</i> Miller - Anadolu Kestanesi	203
33. QUERCUS L. - MEŞELER	203
AKMEŞELER	204
KIRMIZI MEŞELER	206
HERDEM YEŞİL MEŞELER	207
33.1. <i>Quercus robur</i> L.- Saplı Meşe	208
33.2. <i>Quercus frainetto</i> Ten. - Macar Meşesi	210
33.3. <i>Quercus hartwissiana</i> Stev. - Istranca Meşesi	213
33.4. <i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl. - Sapsız Meşe	216
33.5. <i>Quercus vulcanica</i> (Boiss. and Heldr.) Kotschy.- Kasnak Meşesi	216
33.6. <i>Quercus infectoria</i> Oliv. - Mazi Meşesi	220
KIRMIZI MEŞELER	206
33.7. <i>Quercus cerris</i> L. - Saçlı Meşe	224
33.8. <i>Quercus ithaburensis</i> Decne subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy.) Hedge and Yalt.-Anadolu Palamut Meşesi	227
33.9. <i>Quercus libani</i> Oliv. - Lübnan Meşesi	229
HERDEM YEŞİL MEŞELER	207
33.10. <i>Quercus coccifera</i> L. - Kermes Meşesi	231
EGZOTİK MEŞE TÜRLERİ	232
1- KIŞIN YAPRAK DÖKENLER	232
33.11. <i>Quercus castaneifolia</i> C.A. Mey.-Kestane Yapraklı Meşe	232
2- HERDEM YEŞİL MEŞELER	235
33.12. <i>Quercus suber</i> L.- Mantar Meşesi	235
ULMACEAE	235

34. ULMUS L. - KARAAĞAÇLAR	236
34.1. <i>Ulmus minor</i> Miller-Ova Karaağacı, Gürgen Yapraklı Karaağaç	240
34.2. <i>Ulmus glabra</i> Huds. - Dağ Karaağacı	242
34.3. <i>Ulmus laevis</i> Pall.- Hercai Karaağaç, Saplı Karaağaç	242
35. CELTIS L. - ÇİTLENBİKLER	245
35.1. <i>Celtis australis</i> L. - Adi Çitlenbik	247
MORACEAE	249
36. MORUS L. - DUTLAR	249
36.1. <i>Morus alba</i> L.- Akdut	251
37. MACLURA Nutt.	252
38. BROUSSONETIA L'Hérit ex Vent. - KAĞIT DUTLARI ..	253
38.1. <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.- Japon Kâğıt Dutu, Acem Dutu	253
39. FICUS L. - İNCİRLER	257
MAGNOLIACEAE	257
40. MAGNOLIA L. - MANOLYALAR	258
41. LIRIODENDRON L.- LALE AĞAÇLARI	259
41.1. <i>Liriodendron tulipifera</i> L.- Amerikan Lâle ağacı, Sarı Kavak	260
LAURACEAE	262
42. LAURUS L. - DEFNELER	263
42.1. <i>Laurus nobilis</i> L. - Akdeniz defnesi	264
43. SASSAFRAS Nees	264
44. CINNAMOMUM Blume	264
44.1. <i>Cinnamomum camphora</i> Nees et Eberm. - Kâfur Ağacı ...	267
HAMAMELIDACEAE	267
45. LIQUIDAMBAR L.- SIĞLA AĞAÇLARI	267

45.1. <i>Liquidambar orientalis</i> Mill.- Anadolu Sığla Ağacı, Günlük Ağacı	270
45.2. <i>Liquidambar styraciflua</i> L.- Amerikan Sığla Ağacı	272
45.3. <i>Liquidambar formosana</i> Hance-Formoza Sığla Ağacı	272
PLATANACEAE	272
46. PLATANUS L.-ÇINARLAR	272
46.1. <i>Platanus orientalis</i> L.- Doğu Çınarı-Kavlağan	273
46.2. <i>Platanus occidentalis</i> L.- Amerikan Batı Çınarı	276
46.3. <i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.-Londra Çınarı	278
46.4. <i>Platanus racemosa</i> Nutt.-Kaliforniya Çınarı	278
ROSACEAE	278
47. CERASUS Duhamel	279
47.1. <i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Miller-İdris veya Mahaleb	280
47.2. <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench. - Kiraz	282
48. SORBUS L. - ÜVEZLER	282
48.1. <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz. - Kuş Üvezi	284
LEGUMINOSAE	284
49. GLEDITSCHIA L.	288
49.1. <i>Gleditschia triacanthos</i> L.- Amerikan Glediçyası, Yalancı Keçiboynuzu	288
50. CERATONIA L.	289
50.1. <i>Ceratonia siliqua</i> L.- Keçiboynuzu-Harnup	289
51. ACACIA Willd.- GERÇEK AKASYALAR	291
51.1. <i>Acacia dealbata</i> Link.-Gümüşi Akasya	292
51.2. <i>Acacia farnesiana</i> Willd.-Kokulu Akasya, Amber	292
51.3. <i>Acacia melanoxylon</i> Br.	293
52. ALBIZZIA Durazz. - GÜLİBRİŞİMLER	295
52.1. <i>Albizzia julibrissin</i> Durazz.-Gülibrişim, İpek Ağacı, Çin Akasyası	295

53. ROBINA L.- YALANCI AKASYALAR	297
53.1. <i>Robinia pseudo-acacia</i> L.- Beyaz Çiçekli Yalancı Akasya	297
54. DALBERGIA	298
54.1. <i>Dalbergia latifolia</i> Roxb. - Gül Ağacı-Doğu Hindistan Gül Ağacı	298
54.2. <i>Dalbergia melanoxylon</i> Guill et Perr.- Mozambik Abana Ağacı	300
55. TAMARINDUS	300
55.1. <i>Tamarindus indica</i> L.	300
56. BERLINIA	300
56.1. <i>Berlinia bracteosa</i> Benth.	300
57. MIKROBERLINIA	300
57.1. <i>Mikroberlinia brazzavillensis</i> A. Chev.	300
SIMAROUBACEAE	304
58. AILANTHUS L.- KOKAR AĞAÇLAR	304
58.1. <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle-Kokar Ağaç	305
MELIACEAE	306
59. MELIA L.	306
59.1. <i>Melia azedarach</i> L.-Tescbih Ağacı	307
60. LAVOA	308
60.1. <i>Lavoa klainenana</i> - Afrika Cevizi	308
61. KHAYA	308
61.1. <i>Khaya ivorensis</i>	308
61.2. <i>Khaya senegalensis</i>	311
61.3. <i>Khaya nyasica</i> Stapf. ex G. Baker-Afrika Kırmızı Maunu	311
61.4. <i>Khaya anthotheca</i>	312
61.5. <i>Khaya grandifolia</i>	312
62. SWIETENIA Jacq.	312
62.1. <i>Swietenia macrophylla</i> King.-Honduras Maunu-Hakiki Amerikan Maunu	312
62.2. <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.-Hakiki Maun	314

63. TURREANTHUS	314
63.1. <i>Turreanthus africana</i> Pellegr.	314
64. CARAPA	316
64.1. <i>Carapa guianensis</i> Aubl.-Brezilya Maunu	316
65. GUAREA	316
65.1. <i>Guarea cedrata</i> Pellegr.	316
65.2. <i>Guarea trichilioides</i> L.	316
66. CEDRELA L.	318
66.1. <i>Cedrela odorata</i> L.	318
67. ENTANDROPHRAGMA	321
67.1. <i>Entandrophragma caudatum</i> (Sprague) Sprague-Yalancı Muz Ağacı	321
ANACARDIACEAE	321
68. COTINUS Adans	322
68.1. <i>Cotinus coggyria</i> Scop.-Boyacı Sumağı	322
69. RHUS L.	322
69.1. <i>Rhus coriaria</i> L.- Derici Sumağı	322
ACERACEAE	323
70. ACER L. - AKÇAAĞAÇLAR	323
70.1. <i>Acer trautvetteri</i> Medw. - Kayın Gövdeli Akçaağaç	324
70.2. <i>Acer platanoides</i> L.- Çınar Yapraklı Akçaağaç	324
70.3. <i>Acer monspessulanum</i> L.- Fransız Akçaağacı	327
70.4. <i>Acer pseudoplatanus</i> L.- Dağ Akçaağacı	327
70.5. <i>Acer saccharum</i> Marsb.- Şeker Akçaağacı-Kanada Akçaağacı	327
BUXACEAE	328
71. BUXUS L.- ŞİMŞİRLER	328
71.1. <i>Buxus sempervirens</i> L.- Adi Şimşir	328
RHAMNACEAE	333
72. RHAMNUS L. - CEHRİLER	333
72.1. <i>Rhamnus petiolaris</i> Boiss.-Saplı Cehri	334

TILIACEAE	334
73. TILIA L.- IHLAMURLAR	334
73.1. <i>Tilia argentea</i> Desf.- Gümüşi Ihlamur	337
73.2. <i>Tilia rubra</i> DC. subsp. <i>caucasica</i> (Rupr.) V. Engler-Kafkas Ihlamuru	338
73.3. <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.- Yaz Ihlamuru, Küçük Yapraklı Ihlamur	338
MYRTACEAE	338
74. EUCALYPTUS L'HERIT - ÖKALİPTUSLAR	339
75. MYRTUS L.- MERSİNLER	340
75.1. <i>Myrtus communis</i> L. - Adi Mersin-Murt	341
ERICACEAE	342
76. ERICA L.	343
76.1. <i>Erica arborea</i> L.- Funda-Süpürge Çalısı	343
EBENACEAE	343
77. DIOSPYROS L.- HURMALAR	343
77.1. <i>Diospyros kaki</i> L.- Büyük Meyveli Trabzon Hurması	343
77.2. <i>Diospyros lotus</i> L.- Küçük Meyveli Trabzon Hurması	343
77.3. <i>Diospyros ebenus</i> -Seylan Abanozu	344
OLEACEAE	344
78. FRAXINUS L.- DIŞBUDAKLAR	345
78.1. <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	346
78.2. <i>Fraxinus ornus</i> L.- Çiçekli Dişbudak	346
78.3. <i>Fraxinus excelsior</i> L.	346
VERBENACEAE	346
79. TECTONA	350
79.1. <i>Tectona grandis</i> L. - Tik Ağacı	350
ZYGOPHYLLACEAE	350
80. GUAICUM L.	352
80.1. <i>Guaicum officinale</i>	352

BURSERACEAE	353
81. AUCOUMEA	353
81.1. <i>Aucoumea klaineane</i> Pierre	353
BOMBACEAE	353
82. OCHROMA	353
82.1. <i>Ochroma pyramidale</i> (Cav.) Urban	353

GİRİŞ

Ağaçların isimleri (Latinceleri, varsa Türkçe karşılıkları) ile belirgin botanik özellikleri, doğal yayılış alanları ve yetişme yeri istekleri hakkındaki ayrıntılı bilgiler, ormancılığın çeşitli dallarında yapılan veya yapılacak olan araştırma ve çalışmaların temelini teşkil eder; bu bilgilere sahip olmadan teknik ormancılık yapılamaz.

Yüksek ormancılık öğrenimi gören ve eğitimini yapan öğrencilerimize yukarıda sözü edilen bilgiler "DENDROLOJİ" dersinde verilmektedir. Kelime anlamı ile Dendroloji (dendro-ağaç, logia-bilgi) "Ağaçların İncelenmesi" veya "Ağaç Bilgisi", "Ağaç Bilimi" anlamına gelmektedir.

Meydana çıkışları yüzmilyonlarca yıl önce gerçekleşen ve bugün sayıları 360.000 olarak tahmin edilen⁽¹⁾ bitkiler, biri kök, gövde ve yaprak gibi belirli organları bulunmayan THALLOPHYTA (Gövdesiz Bitkiler); diğeri de tohum veya meyve ile üreyen odunsu ve otsu bitkiler (Çiçekli Bitkiler) ile sporla çoğalan yosun ve eğreltileri içerisine alan CORMOPHYTA (Gövdeli Bitkiler) olmak üzere iki büyük grup altında toplanırlar. Bunlar aşağıdaki şekilde sınıflandırılırlar :

1. THALLOPHYTA (GÖVDESİZ BİTKİLER)

1.1. *Bacteriophyta* - Bakteriler

1.2. *Cyanophyta* - Mavi-yeşil alkler

(1) STRASBURGER's Textbook of Botany, 1965, sa. 407'e göre: Bütün Dünya üzerinde muhtemelen 360.000 tür bitki bulunmaktadır. Bunlardan 2/3'ü Tohumlu (SPERMATOPHYTA) bitkilerdir (tahminen 600 Gynosperrmae, 200.000 Dicotyledonea, 50.000 Monocotyledonea); 10.000 kadar PTERIDOPHYTA-Eğretiller; 20.000 kadar BRYOPHYTA-Yosunlar ve 80.000'den fazla THALLOPHYTA-Gövdesiz Bitkiler (20.000 Algae'ler, 60.000'den fazla Fungi-Mantarlar ve Lichenes-Likenler)dir.

1.3. *Phycophyta* - Alkler

1.4. *Mycophyta* - Mantarlar

1.5. *Bryophyta* - Karayosunları

CORMOPHYTA (GÖVDELİ BİTKİLER)

2.1. *Pteridophyta* -Eğreltiler

2.2. *Spermatophyta*-Tohumlu veya Çiçekli Bitkiler

Bitkiler Dünyasının en gelişmiş grubunu oluşturan Spermatophyta (Tohumlu Bitkiler), tohumu taşıyan karpel veya tohum pulu adı verilen metamorfoze olmuş yaprakların açık kaldığına ya da iki yan kenarları ile birleşmek suretiyle kapanarak kapalı bir muhafaza (ovaryum) meydana getirdiğine göre :

1. *Gymnospermae* - Açık Tohumlu Bitkiler,

2. *Angiospermae* - Kapalı Tohumlu Bitkiler olmak üzere iki alt bölüme ayrılır.

GYMNOSPERMAE : AÇIK TOHUMLULAR

Gymnospermae'leri *Angiospermae*'lerden ayıran önemli özellikleri nelerdir?

1) *Gymnospermae*'lerin tohumları karpeller tarafından kapatılmamıştır. Onun için bunlarda ovaryum yoktur. Ovaryum bulunmadığı için de stilus ve stigma bulunmaz.

2) Embriyoyu besleyecek olan endosperm (besleyici doku) döllenmeden önce teşekkül eder.

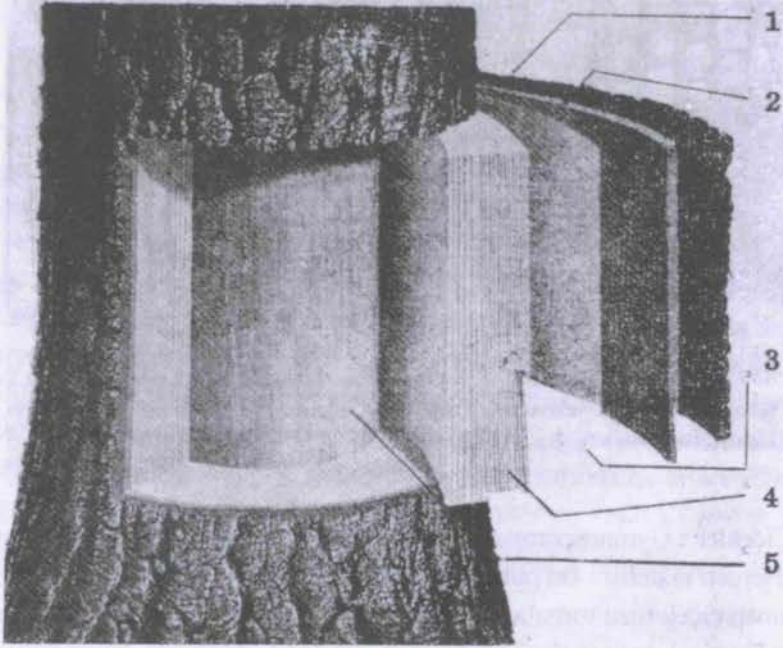
3) Embriyo kesesi tipik arkegonları içerisine almıştır.

4) Çiçek tozlarının (polen) dişi çiçeklere ulaştırılmaları rüzgârlarla olur.

5) Çiçekler tek eşeyli (bir cinsli) dir. Bitki bir evcikli veya iki evciklidir (yani monoik veya dioiktir).

6) Yaşayan bütün örnekleri odunsu bitkilerdir. Hiçbir otsu *Gymnospermae* örneği yoktur. Bunların sekonder büyümeleri gayet sade yapıdadır. Odunları esas

itibariyle traheidlerden ve gayet az miktarda da özışınları ve odun paranziminden ibarettir (Şekil 2). Ancak en gelişmeleri olan *Gnetinae*'lerin gövdelerinde trahe'le-re rastlanır.



Şekil 1 : Bir ağaç gövdesinin önemli kısımları : 1) dış kabuk; 2) iç kabuk (soymuk); 3) kambiyum; 4) diri odun; 5) özodun

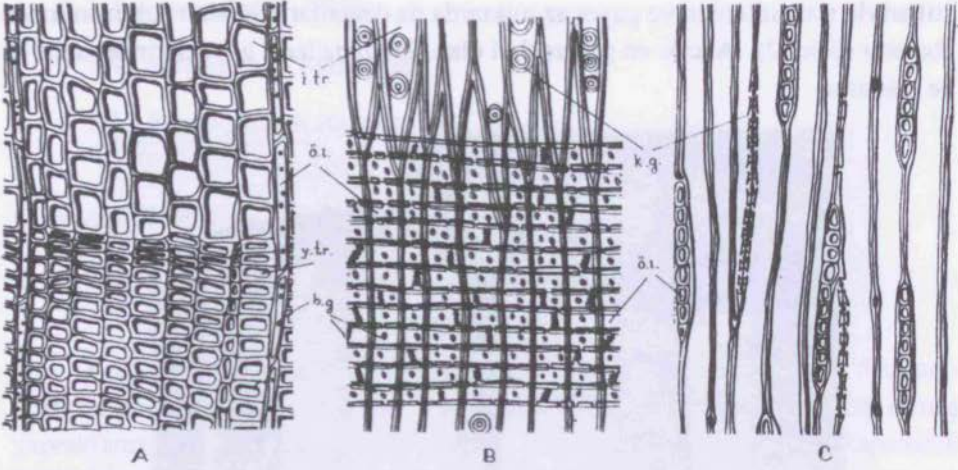
(H. Reinecke ve H. Köpp)

7) Gövde kalınlaşması başlangıçtan itibaren daire şeklinde olan bir kambiyum halkasının faaliyeti neticesinde gerçekleşir.

Gymnospermae'lerin kendilerine göre daha gelişmiş olan Angiospermae'lerden bilhassa:

- 1) Gerçek meyvenin oluşmaması,
- 2) Arkegonların varlığı,
- 3) Endospermin döllenmeden önce teşekkül etmesi ile ayrılırlar.

Gymnospermae'lerin Eşeyssel Üremeleri : Gymnospermae'lerin eşeyssel üreme organları gayet basittir. Angiospermae'lerin çiçeklerinde görülen periyant yoktur.



Şekil 2 : *Abies cilicica* odunu (x 200), A- Enine kesit, B- Boyuna Işımsal Kesit, C- Boyuna Teğetsel Kesit, i. tr.- İlkbahar odunu traheidleri, Ö.İ.- Özümleri, y. tr.- Yaz odunu traheidleri, k. g. - Kenarlı Geçitler, b. g. Basit Geçitler.

(Çizen: B. Aytuğ, 1956)

Erkek Çiçekler : Gymnospermae'lerin erkek çiçekleri pul halini almış olan etamin (stamen)'lerden ibarettir. Bu pullardan herbirisi, içerisinde sayısız çiçek tozu (polen) bulunan çiçek tozu torbalarını taşırlar. Çiçek tozları gayet küçük ve hafiftir. Bunlarda her çiçek tozu (polen) adı birer hücre değil, içerisinde hücre nüvesinden (çekirdeğinden) başka, çiçek zamanında, Gymnospermae'lerde her erkek gametofit biri spermatozoit veya spermaları veren anteridyal bir hücre olmak üzere birkaç hücrelik (2, 3 ila 20), Angiospermae'lerde ise, spermaları doğuran anteridyal (generatif) bir nüve olmak üzere iki nüvelik birer erkek gametofit içerir. Bazı örneklerinde çiçek tozlarının yan tarafında uçmayı kolaylaştırmak için ayrıca 2-3 tane baloncukları vardır. Bol miktarda meydana getirilen çiçek tozları rüzgârlarla çok uzak mesafelere, yüzlerce km. ye taşınırlar. Ancak Gymnospermae'lerin en gelişmiş örneklerini içersine alan *Gnetinae* sınıfında, örneğin *Ephedra*'larda entomogamiye rastlanmaktadır.

Dişi çiçekler : Gymnospermae'lerde tohum tomurcukları, çoğunluğu yassı bir pul halini almış olan karpeller üzerinde orthotrop veya atrop vaziyette bulunurlar. Her bir karpel (yani tohum pulu)'in üzerinde bir veya çok sayıda tohum tomurcuğu bulunur. *Pinaceae* familyasında daha yakından inceleyeceğimiz gibi, tohum tomurcuklarını taşıyan karpeller dış pul dediğimiz brahtelerin koltuklarında yer almışlardır.

Şu halde bir Göknaar veya Lâdin kozalağı bol karpelli tek bir çiçek değıil, uzun bir eksen üzerinde yer alan birçok çiçeğın meydana getirdiğı dişı çiçekler topluluğudur.

Herbir tohum komurcuğunun 1-2 integümenti vardır. İntegüment tohum tomurcuğunu adeta bir manto gibi sarar. Yalnız uç kısmında çiçek tozu borucuğunun girmesine yarayan mikropil denilen bir açıklık vardır. İntegümentten sonra embriyo kesesini içersine almış olan nucellus gelir. Tam gelişmiş bir embriyo kesesinin içinde arkegonlar bulunur. Arkegon sayısı genellikle 2 ila 10 arasında değıişir. Ender olarak bu sayıdan fazladır. Arkegonlar embriyo kesesinin mikropile bakan tarafında yer almıştır.

Kozalak : Gmnospermae'lerin dişı çiçeklerinde karpel sayısı değıişiktir. Bazılarında bir karpel bulunduğı gibi (*Taxus*), bazılarında ise 3 veya daha fazla sayıdadır. Eğer karpel sayısı en az 3 olursa, bunlar çoğunlukla bir araya gelerek, biçim, yapı ve büyüklüğü familya, cins ve türlere göre değıişen bir kozalak şekillendirirler. Herbir karpelde bir, iki veyahut da çok sayıda tohum tomurcuğı bulunur. Kozalak pulları bazılarında odunlaşmış, deri gibi sertleşmiş, veya bazılarında ise etlenmiştir (ardıç, Andız gibi).

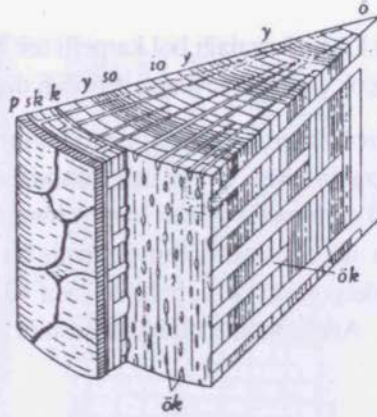
Birçok Gymnospermae örneğinde iki çeşit kozalak pulu görülür. Bunlardan biri dişı pul (brahte), diğeri iç pul (karpel)'dur.

PINACEAE

Coniferae sınıfının en önemli familyasıdır. 10 cins ve yaklaşık 210 türle temsil edilmekte olup tropik ormanlardan başlamak üzere Kuzey Kutubuna kadar (Arktik Kuşak) Kuzey Yarım Küresinde geniş ormanlar kuarlar. Cinsleri sırası ile *Abies*, *Picea*, *Keteleeria*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Pinus*, *Cedrus*, *Larix*, *Pseudolarix*, *Cathaya*'dır.

Botanik Özellikleri: Yaprakları herdem yeşil veya kışın dökülür, sürgünlerle sarmal dizilmiştir. Bazı cinslerde kısa sürgünler üzerinde 2- çok sayıda iğne yaprak "yalancı çevrel" diziliş gösterirler. Brahte ve tohum pulu (karpel) belirgindir. Bir cinsli bir evcikli dirler. Anemogamdırlar.

Erkek çiçekler bir eksen etrafında dizilmiş birçok pullar, yani etaminlerden meydana gelmiş bir tek çiçek hüviyetindedir. Herbir etamin istisnasız iki adet çiçek tozu torbası taşır. Çiçek tozları Marttan itibaren olgunlaşmaya başlar, pulların üzerine dökülür, gövdelerinde (*Larix*, *Tusga*, *Pseudotsuga* hariç) iki tane baloncuk vardır.



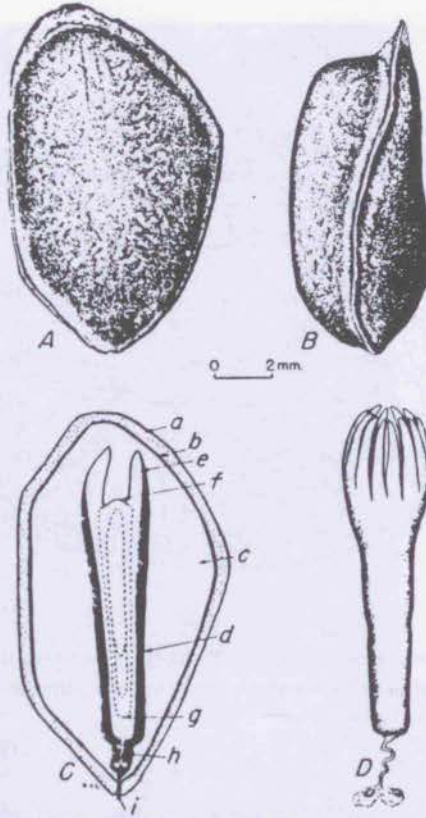
Şekil 3: *Gymnosperm* odunu yapısı : Üstte enine kesit, sağda radyal kesit, önde teğetsel kesit, ö özışunları, İO: ilkbahar odunu, SO: yaz odunu, y: yıllık halkalar, k: kambiyum, sk: sekonder, kor- teks, p: periderma. (Demiriz, 1966'a göre, Stocker'den)

Bir brahte (dış pul), bir karpel (iç pul, tohum pulu) ve iki tane tohum tomurcuğdan ibaret olan "dişi çiçek"lerin birçoğu bir eksen etrafında sarmal dizilerek bir "kozalak" meydana getirirler ki, *Pinaceae*'da dişi kozalak bir "çiçek kurulu"dur. Bazı cinslerde kozalaklar olgunlaşınca dağılır (*Abies*, *Pseudolarix*, *Cedrus*). Kozalak olgunlaşması 1 yılda, 26 ayda (*Cedrus*'da) ve 2-3 yılda (*Pinus*) olur. Tohumlar çoğunlukla kanatlıdır (nadiren kanatsız olur) ve tohumlar kaynaşmış veya serbesttir. Odunları reçinesiz (*Abies*, *Keteleeria*, *Tsuga*, *Pseudolarix*, *Cedrus*) veya reçinelidir (*Pinus*, *Picea*, *Pseudotsuga*, *Larix*, *Cathaya* gibi). Odunlarında özışunları homogen veya heterogen yapıdadır.

Bazı cinslerde hem uzun ve hem de kısa sürgün (*Pinus*, *Cedrus*, *Larix*, *Pseudolarix*, *Cathaya*), bazı cinslerinde ise, yalnız uzun sürgünler vardır (*Abies*, *Keteleeria*, *Picea*, *Tsuga*, *Pseudotsuga* gibi).

1. PINUS L.: ÇAMLAR (Şekil 2, 4, 5)

Bu cins tür zenginliği bakımından, Konifer'ler içerisinde en geniş ve en önemlisidir. 80-90 türle, Kuzey yarım küresinde, Kuzey Amerika, Asya ve Avrupa'nın son ağaç sınırına kadar geniş yayılımı vardır. Asya'nın subtropik ormanlarında (Hindistan, Burma, Sumatra, Filipinler) görülürler. Sumatra'nın doğusundaki Sunda adalarında "Ekvator'un" güneyine geçerler. Çam odunları kâğıt yapımına da elverişli ise de, çeşitli kullanım yeri olan kerestelik odun yönünden birinci derecede önem taşırlar.

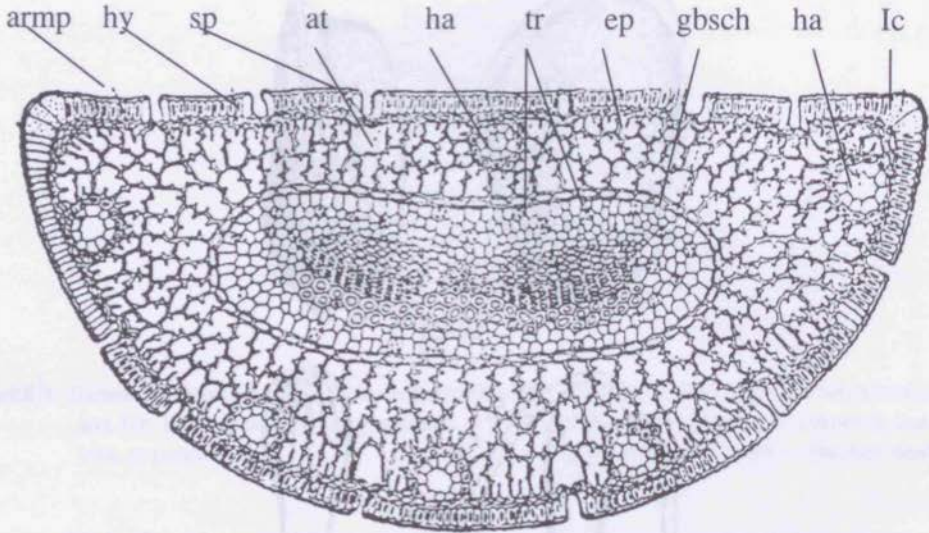


Şekil 4 : *Pinus lambertiana* tohumu : A ve B, tohumun değişik iki yönden görüntümü; C, tohumun boyuna kesiti; a, tohum zarı; b, nusellus (çıplak tohum); c, endosperm; d, embriyo boşluğu; e, kotiledonlar; f, plumula; g, radikula; h, süspensor; i, mikropil; D, embriyo
(Woody plant of Sead Manual)

Terebantın yağı (Turpentine) Çam yağı (pine wood oil), odun katranı (wood-tar) ve kolofan (rosin) gibi yan ürünler yerli türlerimizden *P. brutia*'dan; egzotik türlerden *P. palustris* ve *P. elliottii* (K. Amerika), *P. pinaster* (Akdeniz), *P. longifolia* (Hindistan)'dan elde edilirler. Çam yapraklarından elde edilen yağlar da tıpta (farmaside) kullanılır; bazı çam tohumları "gıda" olarak insanlar ve hayvanlar tarafından yenir.

Takriben 35 tür K. Amerika'da yetişmektedir.

Botanik Özellikleri(*): Genç yaşlarda dallar gövdeye çevrel dizilmişlerdir. İleri yaşlarda tepe formu ve dalların diziliş düzeni bozulur. Bütün örnekleri herdem

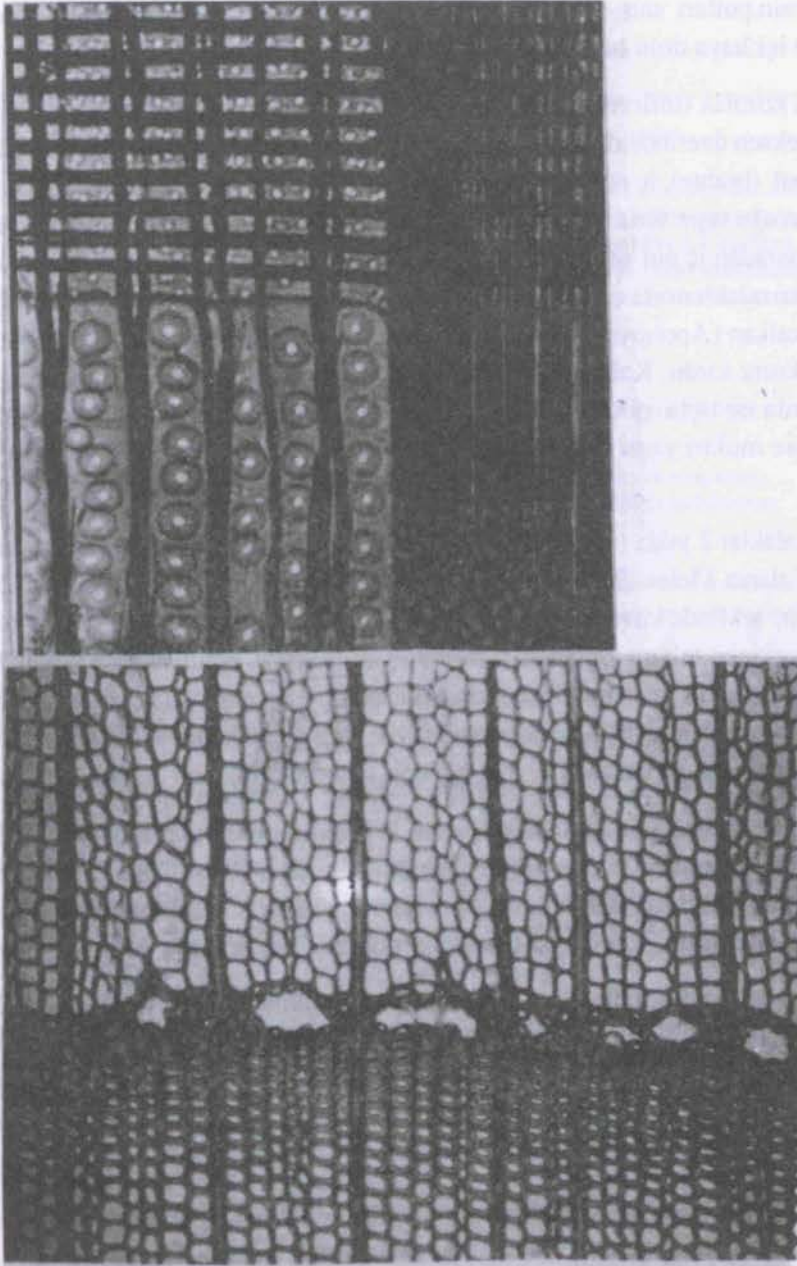


Şekil 5: *Pinus montana* iğne yaprak kesiti : ep, epidermis; k, epidermin köşe hücreleri; hy, hipodermis sp, stoma; at, stoma alt boşluğu; armp, mezofil parانشim hücreleri, gbsch, endodermis; tr, tranfüzyon dokusu.

(Kayacık, 1980'a göre Rüböl)

yeşildir. Uzun ve kısa sürgünleri vardır. Uzun sürgünler, fideciğin ilk yaşlarında kendisine sarmal olarak teker teker dizilen iğne yaprakları taşırlar. Daha sonraki yıllarda oluşan uzun sürgünlerde iki türlü yaprak görülür. (1) Pul yapraklar: sürgün üzerinde teker teker ve sarmal dizilmiştir, oluşumundan bir-iki hafta sonra dökülürler ve koltuklarında, kısa sürgün üzerinde 2,3,5 (nadiren 1 veya 8) iğne yaprakları (olgun yapraklar) bulunur. Yaprakların enine kesitleri yarım daire, daire dilimi, üçgen veya dairesel (nadir) dir. Yaprakların herbir yüzünde sayısız stoma çizgileri vardır. Yaprakların ucu sivri, çok kere kenarları dişlidir, dip tarafında "Kın-Glaf" adı verilen ve 6-12 tomurcuk pulundan ibaret olan kısım daimi kalır veya dökülür. İletim demeti 1 veya 2; reçine kanalı 2, çok sayıdadır. İğne yapraklar sürgün üzerinde 2 veya çok sene (istisnai olarak 7 yıl) dökülmeden kalırlar.

Erkek çiçekler, bu sene teşekkül eden uzun sürgünlerin dip tarafında sapsız (filamentsiz) iki antheri taşıyan pula değişmiş, zarsı, etamin pullarının bir çoğu sarmal olarak bir eksen etrafında dizilerek bir kozalakçık simalandırır (ve bu kozalakçıklardan bir çoğu bir arada bulunur).



Şekil 6 : *Abies equi-trojani*, boyuna ışınkesit (x250) (üst)

Cedrus libani odunu enine kesit (x 250) yaz odunu sınırında salgı cepleri (alt)

(Foto: B. Aytuğ, 1955)

Etamin pulları sarı, portakal sarısı, kırmızı renktedir. Çiçek tozlarının yanında iki tane içi hava dolu baloncuk taşır (Şekil 7).

Dişi kozalak (inflorescens) subterminal veya nadiren yan durumludur. Spiral olarak bir eksen üzerinde dizilmiş bulunan birçok dişi çiçekten oluşmuştur. Bir dişi çiçek dış pul (brahte), iç pul (karpel veya tohum yaprağı) ve üzerinde de iki tane tohum tomurcuğu taşır. Kozalak daha çiçek safhasında iken dış pul (brahte) dışarıdan görülür; sonradan iç pul gelişir, deri gibi sertleşir veya odunlaşır, dış pul görülmez. Çamların kozalaklarında çok karakteristik bir özellik vardır. İç pulun (karpelin) uç kısmında kalkan (Apothypse) adı verilen (parmak tımağına benzer) çok daha odunlaşmış bir kısmı vardır. Kalkanın da 2 veya 3 iğne yapraklı çamlarda **ortada**, 5 iğne yapraklılarda ise **uçta** göbeği (umbo) vardır. Göbek ortasında da "Mucro" vardır. Türler göre mukro yassı çubuk, diken gibi batıcıdır veya çengel kuş gagası gibi uzamıştır.

Kozalaklar 2 yılda (nadiren 3 yılda) olgunlaşırlar. Kozalak pulları açılır, fakat Göknar, Yalancı Melez, Sedir kozalaklarında olduğu gibi dökülmez, dağılmaz. Tohumu kısaç şeklinde kavrayan birer kanadı (zarsı yapıda) vardır, tohumla kaynaşmamıştır, çekince tohum kanattan ayrılır. *Pinus pinea*, *P. coulteri* gibi büyük tohumlu türlerde kanat körelmiştir (bu tohumlar etrafa hayvanlarla taşınırlar; kanatın da fonksiyonu kalmamıştır). Çenek yaprak sayısı 3 ila 18 kadardır. Çamlar çok derine giden kazık kök yaparlar. Kuvvetli bir kök sistemi kurarlar.

Çok çeşitli kullanım yerine sahip olan kıymetli odunlarının koyu renkli özodunu vardır. Özışınları 2 veya 3 iğne yapraklılarda dişli veya dalgalı, 5 iğne yapraklılarda düz kenarlı olan traheidlerle çevrelenmişlerdir. Odunlarında bol sayıda reçine kanalları vardır. Reçine istihsalı bakımından Çamlar başta gelir.

Terminal durumlu olan kış tomurcuklarından ilkbaharda meydana gelen ilkbahar sürgünü bazı Çam türlerinde ikinci bir defa sümmez. Bu halde 1 kozalak subterminal olarak görülür. Fakat bazı Çam türlerinde ise yaz içinde ikinci ve hatta üçüncü bir sürgün daha geliştirir: Yaz sürgünü yaparlar; o takdirde kozalaklar aynı büyüklükte "yan durumlu" olarak yer alırlar.

Çam türleri iğne yaprak sayısına, yapraktaki iletim demeti sayısına ve kozalak şekline göre çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır:

Çamlar, yapraklarındaki iletim demeti sayısına, odun özellikleride, kozalak özelliklerine göre 2 gruba ayrılmaktadır (Textbook of Dendrology, 1958, p. 55).

1- Yumuşak Çamlar (Soft pines)

2- Sert Çamlar (Hard pines)

Özellikler	Yumuşak Çamlar	Sert Çamlar
İğne yapraklar	Kısa sürgünler üzerinde çoğunlukla 5 (nadiren 2-5), yaprak enine kesitlerinde tek bir iletim demeti var ^(x) (Haploxyton)	Kısa sürgünler üzerinde çoğunlukla 2,3 (nadiren 5-8). Yaprak enine kesitlerinde 2 adet iletim demeti var (Diploxyton)
İğne yaprak kını "Gla"lar	Dökülür	Daimi kalır
Kozalak pulları	Karpel deri gibi sert, uçta kalınlaşma olmamış	Odonlaşmış uç kısmı daha fazla kalınlaşmış.
Odun	Yumuşak; ilkbahar odunundan yaz odununa geçiş tedrici.	İlkbahar odunundan yaz odununa geçiş belirgindir.

Türkiye'nin Çam Türleri

Türkiye'de doğal olarak 5 çam türü yetişmektedir. Hepsi iki iğne yapraklılardan olup, yukarıdaki sınıflamaya göre "Sert Çamlar" grubuna girmektedir. Diploxyton çamlardandır. Sırası ile Sarıçam (*P. sylvestris* L.), Karaçam (*P. nigra* Arnold.), Kızılçam (*P. brutia* Ten.), Fıstık Çamı (*P. pinea* L.), Halep Çamı (*P. halepensis* Mill.).

SERT ÇAMLARDAN TÜRKİYE'DE DOĞAL OLARAK YETİŞENLER

1.1. *Pinus sylvestris* L. Sarıçam^(xx) (Şekil 7, 8)

Yetiştirme yerine göre 20-40 m. ye kadar boylanan narin ve silindirik gövdeli, sivri tepeli ve ince dallı; yahut da dolgun gövdeli, yayvan tepeli ve kalın dallı bir ağaçtır. Bazan da fakir topraklarda kayalıkta üzerinde ve artık rejyonlarda çalı halinde, bodur vaziyette bulunur.

(x) *P. monophylla*'da kısa sürgünlerde yapraklar teker teker bulunur.

(xx) Kayacık, H. 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, Cilt I, Gymnospermae (Açık Tohumlular), Dördüncü baskı, İstanbul.

Genç gövdelerde, yaşlı ağaçların kısımlarında ve kalın dallarda "tülki sarısı" rengindeki kabuk gayet ince levhalar halinde ayrılır. Yaşlı gövdeler ise gri-kahve rengi, kalın ve çatlaklıdır.

Genç sürgünler yeşilimsi, ikinci yıldan itibaren gri-kahverenkli, 6-12 mm. uzunluğundaki yumurtamsı-konik tomurcuklar kestane kırmızısı rengindedir, genellikle reçenesizdir; fakat kurak yetiştirme yerlerinde, tomurcuğun korunması için, üzerleri reçine ile örtülmüştür.

Yetiştirme yerine göre boyları 3-8 cm. arasında değişen iğne yaprakları mavi-yeşil renktedir. Bunların uçları sivri-batıcı, kenarları ince dişlidir. Dikkati çekecek derecede kıvrıktır.

Dişi kozalak saplıdır, aşağıya sarkıktır, 2, 5-7 cm. uzunluğundaki olgun kozalak asimetrik, ışık gören tarafı daha fazla gelişmiştir (çarpıktır); rengi boz mattır; dar yumurtamsı-konik biçimindedir, ışık alan tarafındaki apofizler çıkıntılıdır, çengel gibi geriye, yani sapa doğru kıvrıktır. 3-4 mm. uzunluğundaki siyahımtırak veya koyu gri renkli elipsoidal tohumları, kendisinden 3-4 defa daha uzun kanatlar kısıp gibi kavramışlardır.

Genellikle kuvvetli bir kök sistemi kurar. Gelişen ana ve diğer yardımcı kökler sarıçam fırtınalara karşı çok dayanıklı kılar.

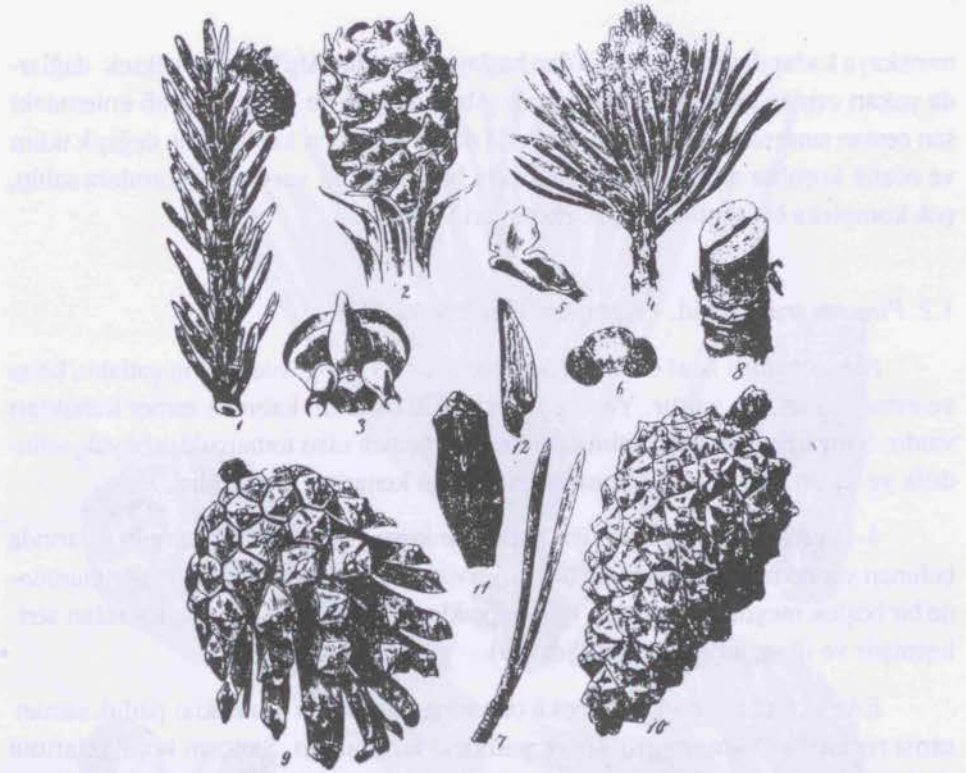
Çok çeşitli kullanım yerine sahip bulunan çok kıymetli odunları oldukça dayanıklı ve reçinelidir. Yıllık halkalar belirgindir; diri odun açık sarı, öz odun koyu renklidir. Sarıçam'ın diri odunu Karaçam'ından belirgin olarak dardır. Odunları çok kolay işlenir. düzgün ve parlak bir yüz verir; boya, cilâ ve tutkalı son derece kolay kabul eder; çiviye dayanıklıdır veya çiviye iyi tutar.

İngiltere ve özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinde Sarıçam odunları en yaygın ve çok çeşitli yerlerde kullanılmaktadır. İlginç olduğu için bunlardan birisi örnek olarak verilmiştir: Hızlı ve sürekli (ağır ve yoğun) bir trafiği bulunan Londra'daki Westminster Bridge'in kaldırınları kreosotlanmış Sarıçam parkeleri ile kaplanmıştır ve bunlar en erken 13 yılda bir değiştirilmektedir^(x).

Sarıçam hafif kumlu toprakların ağacıdır. Mineral maddeler ve nem bakımından isteği fazla değil ise de derin ve gevşek toprakları sever. Işık ihtiyacı fazladır.

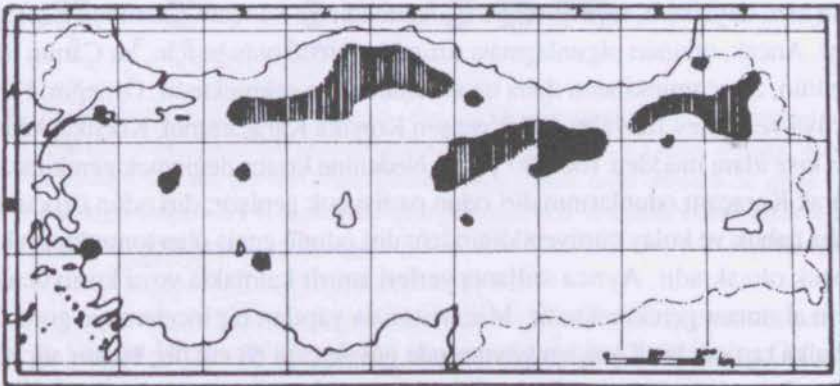
Mevcut Çam türleri içerisinde en geniş coğrafi yayılışa sahip olanlardan birisidir. İklim bakımından hemen Avrupa'nın bütün reyonlarında bulunur ve artık

(x) Dallimore, W. -A.B. Jackson, 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London.



Şekil 7 : *Pinus sylvestris*, 1, Dişi çiçekli genç sürgün, 5, Çiçek tozu torbası; 6, çiçek tozu; 7, Bir çift iğne yaprak; 8, Enine kesilmiş bir çift iğne yaprak; 9, Açılmış kozalak; 10, Olgunlaşmış kozalak; 11, Kozalak pulu; 12, Kanathı tohum (2, 3, 5, 6, ve 8 büyütülmüştür.

(Beissner-Fitschen, 1930)



Şekil 8 : Sarıçam (*Pinus sylvestris*)'ın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

mıntıkaya kadar dayanır. İskoçya'dan başlayarak bütün Alp'lerde ve yüksek dağlarda yukarı orman sınırına kadar ulaştığı gibi, kuzeyde de 70 nci coğrafi enlemdeki son orman sınırına kadar yayılır. Asya'da da geniş alanlar kaplar. Çok değişik iklim ve edafik koşullar altında yetişen Sarıçam birçok alltür, varyete ve formlara sahip, çok kompleks bir türdür (birçok ekotipleri vardır).

1.2. *Pinus nigra* Arnold. - Karaçam, (Şekil 9, 9a, 9b)

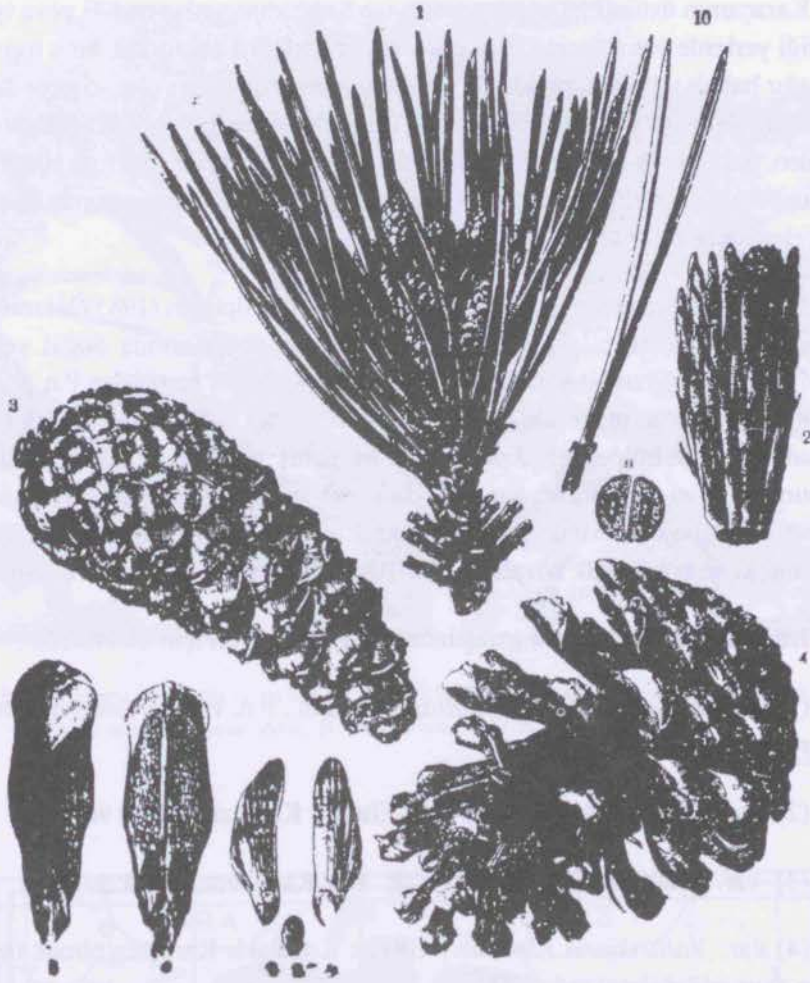
Boylu, birinci sınıf orman ağaçlarındandır. Yaşlı gövdesi derin çatlaklı, kalın ve esmer kabukları vardır. Yaşlı gövdesi derin çatlaklı, kalın ve esmer kabukları vardır. Sarıçama göre daha kalın dallıdır. Bol reçineli olan tomurcuklar büyük, silindirik ve uçları da sivridir; tomurcuk pullarının kenarları kirpiklidir.

4-18 cm. uzunluğundaki iğne yapraklar koyu yeşil ve serttir; sürgün uçlarında bulunan yapraklar ise tomurcuğa doğru yönelmiş olduğundan, "çanak" görünümünde bir boşluk meydana getirirler; iğne yaprakların kenarı ince dişli, uç kısımları sertleşmiştir ve iğne gibi batıcıdır (Şekil 9).

Erkek çiçekler soluk sarı renkli olmasına karşın, dişi kozalaklar parlak saman sarısı renktedir. Yumurtamsı-konik şekildeki kozalakları, Sarıçam kozalaklarının aksine, simetrik ve yok denecek kadar kısa saplıdır. Kalkan çıkık, göbek koyu renklidir. Kozalağın uç kısmındaki karpellerin çoğunun göbeğinde iğne gibi ufak bir dikenimsi çıkıntı bulunur. Kozalak boyu, 3,5-10 (-12) cm. arasında değişmektedir.

Dallimore-Jackson (1966)'a göre^(x), olgunluk çağına gelmiş Karaçamların odunları sert, dayanıklı, reçinelidir ve iyi kalitelidir ve Sarıçam odununun kalitesine yaklaşıp. Ancak, odunun olgunlaşması uzun bir sürede olduğu için, bu Çamın idare müddetinin, Sarıçamınkinden daha uzun tutulması gerekmektedir. Örneğin, Korsika, Sicilya ve Güney İtalya'da doğal yetişen Korsika Karaçamının, Korsika Adasındaki en kısa idare müddeti 160-180 yıldır. Nedenine kısaca değinmek gerekirse, genel olarak Karaçam odunlarının diri odun partisi çok geniştir; diri odun özodundan çok daha çabuk ve kolay çürüyebildiğinden; diri odunu geniş olan tomrukların kalitesi düşük olmaktadır. Ayrıca kullanış yerleri sınırlı kalmakta veya koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir. Macaristan'da yapılan bir incelemeye göre 246 yıllık halka taşıyan bir Karaçam gövdesinde gövde çapı 68 cm.dir; bunun ancak 38 cm.si özoduna aittir. Oysa ki, Sarıçamda diri odun partisi oldukça dardır. Karaçamı

(x) Dallimore, W. -A.B. Jackson (Revised by S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London.



Şekil 9 : *Pinus nigra*, 1. Erkek çiçekli sürgün; , dişi çiçekli genç sürgün parçası (henüz gelişmemiş olan iğne yapraklar glanlar tarafından kapalı bulunmaktadır); 3. Olgun kozalak; 4. Açılmış kozalak; 5. Kozalak pulunun dıştan görünüşü (uçta kalkan, onun ortasında da göbek belirgin olarak görülmektedir); 6. Aynı pulun içten görünüşü; 7, 8, 9. Kanatlı tohum, kanat ve tohum; 10. Bir çift iğne yaprak; 11. İğne yaprağın enine kesiti. (Willkomm'dan)

yetiştiren Orman İşletme Mühendisleri ile odunu değerlendirecek olan Orman Endüstri Mühendislerinin bu konuda yeterince bilgi sahibi olmaları, Orman Fakülte-lerinde ilgililerin bu konuya yakından eğilmeleri gerekmektedir.

Karaçamın üstünlüğü veya avantajı ise Sançamın yetişemediği veya iyi gelişmediği yerlerde yetişmesidir. Karaçam, deniz kenarına yakın saf kum topraklarında, ağır balçık ve killi topraklarda yetişebilir; anataşı kalker olan kireççe zengin topraklarda daha iyi gelişme gösterirler. Denizden esen kuvvetli rüzgârlara karşı koyabilen, çok önemli bir rüzgâr perdesi olarak vazife görebilir. Rüzgâr etkisi altında kalan yerlerde, özellikle portakal ve şeftali bahçelerinin korunmasında ön sıraya dikilecek ağaçların "Karaçamların" olması düşünülmelidir.

Ülkemiz karaçamları üzerinde ciddi bir çalışma Alptekin (1985)^(x) tarafından yapılmıştır. Bugünkü bilgilerimize göre Tavşanlı dolaylarında doğal yetişen, Ehrâmî Serviyi andıran bir karaçam taksonu Acatay (1956) tarafından *P.n. pyramidata* olarak yayınlanmıştır. Diğer taraftan Saatçioğlu (1955) Bolu'nun 10-15 km. doğusunda Çaydut bölgesinde dipten dallanan, geniş tepeli, kompakt bir Karaçam taksonunu da *P. nigra* Arnold. var. *şeneriana* olarak tanımlamıştır. Ayrıca Sinop, Boyabat, Göktepe bölgesinde 1200 m. yükseklikte çok uzun iğne yapraklı (16-18 cm. uzunluk) ve çok büyük kozalaklı (9,5-10 cm.) Karaçam fertlerine rastlanmıştır.

Bu kısa açıklamadan da anlaşılacağına göre, bugün için ülkemizde :

(1) var. *pallasiana* (Syn.: *P. pallasiana* Lam., *P.n. var. caraminca* (Louden) Rehder)

(2) var. *pyramidata* (Acatay) Yalt-Ehramî Karaçam, (Şekil 9c)

(3) var. *şeneriana* (Saatçioğlu) Yalt.-Ebe Karaçamı, (Şekil 9d)

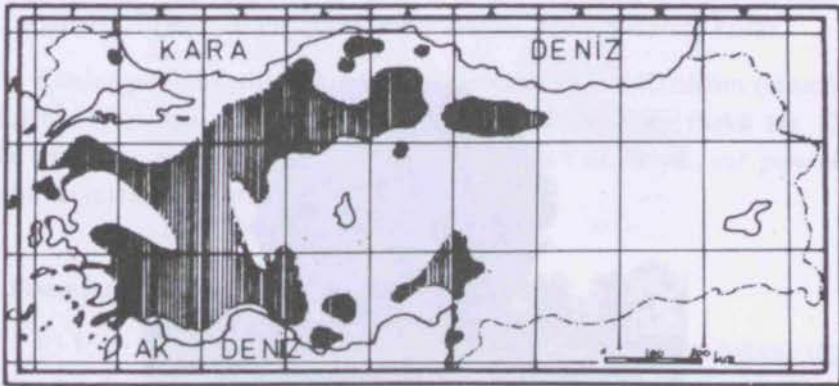
(4) var. *Yaltırıkiana* Alptekin - Büyük Kozalaklı Karaçam olmak üzere 4 varyete ayırt edilebilmektedir^(xxx).

Anadolu Karaçamı (var. *pallasiana*), ülkemizde çok geniş bir yayılışa sahiptir. Genel coğrafi yayılışı Küçük Asya, Kırım, Karpatlar'ın güneyi, Balkan Yarımadası ve Kıbrıs'dır; İklim ekstremitelere dayanıklıdır. Stebe kadar sokulur. Bugün Ankara dolaylarında, eski Karaçam ormanlarının artıklarına rastlanmaktadır. Kuzey Anadolu dağlarının içe bakan yamaçlarında; Batı Anadolu, Güney Anadolu'nun (özellikle Torosların) kuzeye bakan yamaçlarında Kızılçam, Sançam, Sedir, Ardıç, Göknar, Kayın ve Meşe taksonları ile karışık bükler veya saf ormanlar kurar.



Şekil 9a : Serbest büyümüş ve iyi korunmuş yaşlı bir Karaçam: *Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*. Araç, Bektöre köyü, 1000 m.

(Foto : H. Karaca)



Şekil 9b : *Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Anadolu Karaçamı)'nın Türkiye'de doğal yayılış alanları



Şekil 9c : *Pinus nigra* Arnold. subhsp. *pallasiana* var. *pyramidata* Ehlrami Karaçam ormanı, Tavşan Vakıf Köyü yakını, 1150 m.

(Foto : F. Yaltırık)



Şekil 9d : Dipten dallanmış küre biçimindeki bir Karaçam varyetesi *p. nigra* subsp. *pallasiana* var. *seneriana*, Tavşanlı, İkizoluk serisi, Ehlrami Karaçam tohumu meşceresi yakını.

(Foto : F. Yaltırık)

1.3. *Pinus brutia* Ten. : Kızılçam^(x) (Şekil 10)

Genel görünümü ile Halep Çamına benzeyen, bazı botanikçiler tarafından Halep Çamının bir varyetesi (*P. halepensis* Mill. var. *brutia* (Ten.) Henry) olarak kabul edilen Kızılçam, birtakım morfolojik ve anatomik özellikleri ile ondan kesin olarak ayrılır. Sahil kesimlerinde, 15-20 m. boyunda kalın dallı bir ağaçtır, gövdeleri de çok kere düzgün değildir, ancak rakım yükseldikçe, ağaçlarda gövdelerin düzgünleşmeye, boyların artmağa (20-25 m. boya ulaştığı) başladığı, tepelerin sivrileştiği ve dalların inceldiği görülür.

12-18 cm. uzunluğunda, sert ve koyu yeşil renkli iğne yapraklarının anatomik yapısı, özellikle reçine kanallarının genişliği ve çevre yapısı Halep Çamı yapraklarından farklıdır.

6-11 cm. kozalakları topaç biçimindedir; sapsız veya çok kısa saplıdır. Sürgünlerde dikine veya yan durur. Olgun kozalaklar parlak kırmızımtrak-kahverengindedir; kalkanlar radyal pervazlıdır; göbek büyük ve Halep Çamının aksine basıktır. Birkaçı bir arada, toplu olarak bulunur.

Odunu fazla kıymetli olmamakla beraber, travers olarak dış ülkelere satıldığı gibi, yerel ihtiyaçlarda, özellikle ambalaj için çok kullanılmaktadır. Reçine üretimi bakımından önemi büyüktür.

Genel coğrafi yayılış alanı Akdeniz ve Karadeniz kıyılarıdır. Fakat asıl geniş yayılışını Doğu Akdeniz ülkelerinde yapar. Filistin, Ürdün, Suriye, Irak, Lübnan, Kıbrıs, Türkiye, Yunanistan ve İtalya'da yayılır. En geniş yayılışını ülkemizde yapar. Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde çok geniş ormanlar kurar.

Kızılçamın parkçılık bakımından kıymetli olan ve Kızılçam ormanlarında rastlanan, (1) sık dallı ve yuvarlak tepeli var. *agrophiotii* Pop. : (Şekil 11). (2) piramidal tepeli var. *pyramidalis* Selik, var. *densifolia* Yalt.-Boyd., var. *pendula* Mere gibi varyeteleri vardır.

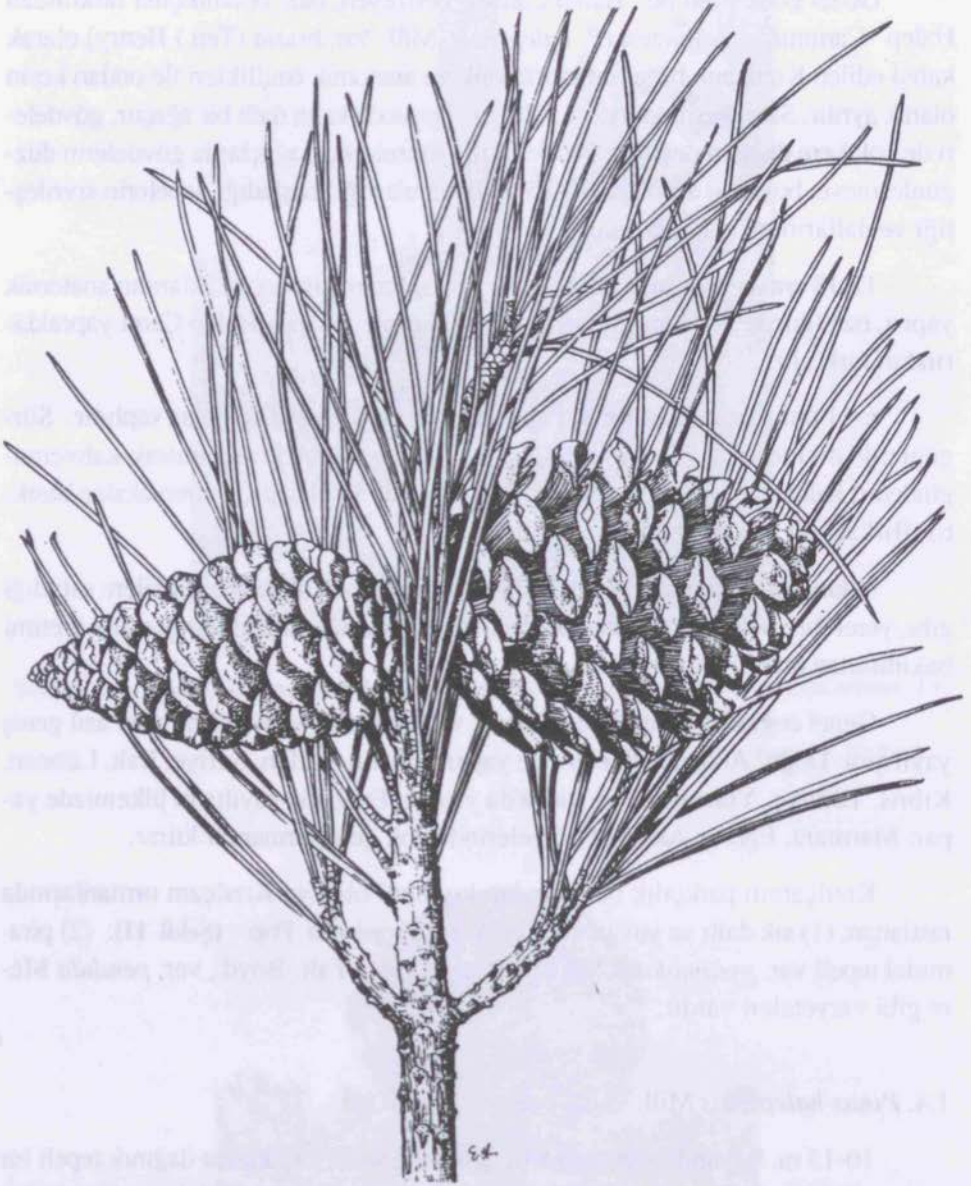
1.4. *Pinus halepensis* Mill. - Halepçamu^(xx) (Şekil 12)

10-15 m. boyunda, eğri gövdeli, gençlikte sivri, yaşlanınca dağınık tepeli bir orman ağacıdır. Gövdenin açık kül renkli kabuğu uzun zaman çatlaksız, düzgün ka-

(x) Kayacık, H. 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, I. cilt, Gymnospermae, 4. bası, İstanbul.

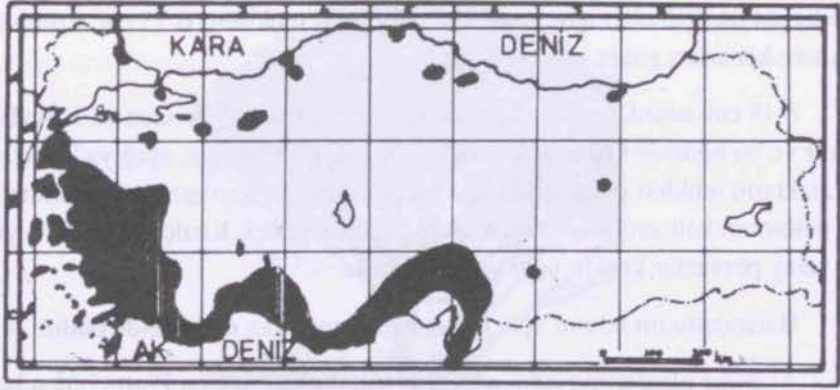
Selik, M., 1963. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'ın Botanik Özellikleri Üzerinde araştırmalar ve Bunların Halep Çamı (*Pinus halepensis* Mill.) Vasfı ile Mukayesesi, Yenilik Basımevi, İstanbul.

(xx) Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, I. cilt, Gymnospermae, 4. bası, İstanbul.

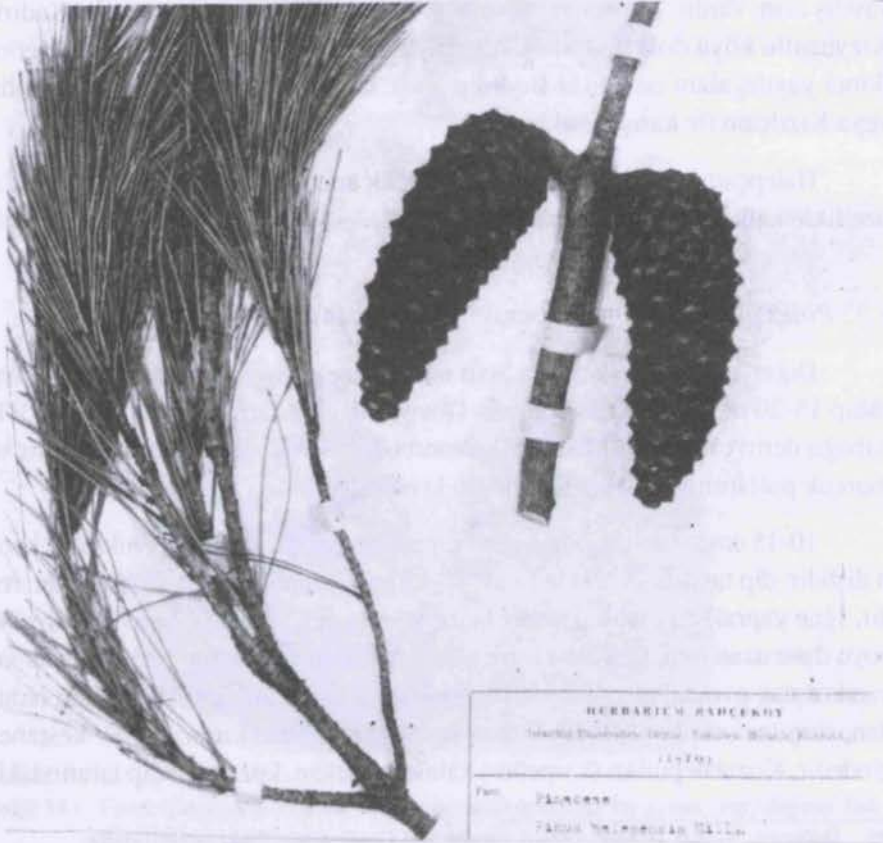


Şekil 10 : *Pinus brutia*'nın kozalaklı dalı.

(Zohary, 1973'den)



Şekil 11 : Kızılcām (*Pinus brutia*)ın Türkiye'de doğal yayılışı alanları.



Şekil 12 : *Pinus halepensis*. Muğla-Bodrum : Güvercinlik, herbarium örneği

lır. Sürgünler de açık gri renklidir. Tomurcuklar küçük ve reçinesizdir. Çoğunlukla ikili bazan da üçlü olan iğne yapraklar açık yeşil renklidir; 6-15 cm. uzunluğunda, narin ve kenarları gayet ince dişlidir.

8-18 cm. uzunluğundaki kozalak uzun ve koniktir; çok uzun ve kalın bir sapı vardır ve bu nedenle kozalakların uçları, Kızılçamın aksine, aşağıya bakar. Olgun kozalakların renkleri çoğunlukla açık tuğla kırmızısı, bazılarında ise sarıdır. Kozalak pullarının kalkanı piramit biçiminde çıkıntılı, göbek Kızılçamın aksine yüksektir; yatay pervazlar keskin uçlu ve belirgindir.

Halepçamının odunu açık renklidir, odunundan reçine elde edilir.

Akdeniz ülkelerinin sahil ağacıdır. Yayılış sahası Batı Portekiz'den başlayarak Doğu Akdeniz'e ulaşır. Esas yayılışı, Kızılçamın aksine Batı Akdeniz sahilleridir. Batıdan doğuya gidildikçe bu sahalar daralır. Nitekim Türkiye'de çok lokal iki yayılış alanı vardır. Birinci yayılış alanı Adana'nın Sarçam ormanında, Kadirli'nin Kızıyusuflu köyü dolaylarında Karatepe'de Kızılçamlar ile karışık olarak görülür. İkinci yayılış alanı ise Milâs-Bodrum arası, Güvercinlik Körfezi dolaylarında saf veya Kızılçam ile karışık bükler kurar.

Halepçanı sahil kumluklarında tepelik arazide hemen her çeşit topraklarda, özellikle kalkerli topraklar üzerinde yetiştir.

1.5. *Pinus pinea* L. - Fıstık Çamı^(x) (Şekil 13, 14)

Diğer çamlardan kolayca ayırt edilebilecek şemsiye gibi dağınık bir tepeye sahip 15-20 m. boyunda bir ağaçtır. Gövde düzgün, kırmızımtrak-gri renkli kalın kabuğu derin çatlaklıdır. Reçinesiz tomurcuklar sivri, yumurta biçimindedir ve tomurcuk pullarının uçları geriye doğru kıvrılmıştır.

10-15 cm. uzunluğundaki iğne yapraklar parlak açık yeşil renktedir; kenarları dişlidir, dip tarafını saran kın (glaf) 10-12 mm. uzunluğunda ve açık esmer renklidir. İğne yaprakları Fıstık Çamına benzeyen Sahil Çamında (*Pinus pinaster*) kının boyu daha uzun, rengi de daha koyu esmerdir. Olgunlaşmasını 3'ncü yılda tamamlayan kozalak ovoidal veya hemen hemen küre şeklindedir, gayet kısa saplı olduğundan, sürgüne oturmuş gibidir. Olgun kozalaklar parlak, kırmızımtrak-kestane rengindedir. Kozalak pulları (karpeller) kalındır; kalkan kozalağın dip tarafındaki pul-

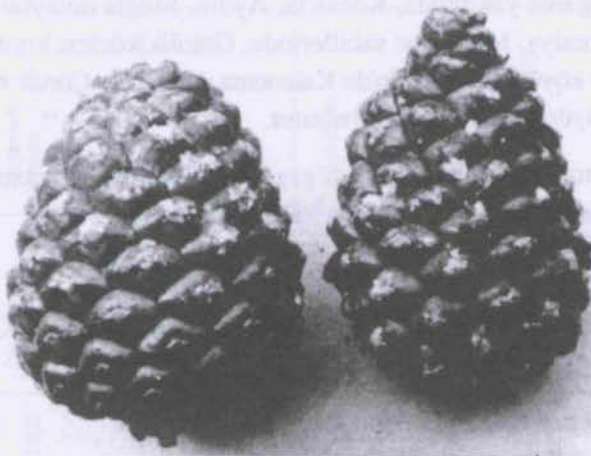
(x) Dallimore, W.-A.B. Jackson, 1966, A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London.

Kayacık, H., 1980, Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt, Gymnospermae, 4. bası, İstanbul.



Şekil 13 : Bergama, Kozak yaylasında yaşlı bir Fistık Çamı

(S. Ürgenç)



Şekil 14 : Fistık Çamının iki değişik varyetesine ait kozalaklar var *pineae*, var. *ürgenii* Yalı (Sağdaki sivri kozalak)

larda 6 köşeli, uca doğru olanlarda ise eşkenar dörtgen şeklindedir. 5-6 tane radyal (ışınsal) pervazı vardır. Gri-beyaz renktedir, göbek büyük, basık ve hemen hemen dört köşelidir. Bu Çam türünün tohumları çok büyük (1.5-2 cm.), buna karşılık gayet küçük ve ince bir kanat artığı vardır. Tohumun üst yüzü koyu morumsu-kahverengi bir toz ile örtülüdür, integüment odunlaşmıştır. Fıstık Çamının tohumları halk arasında "Çam fıstığı" diye adlandırılır ve yenir.

Kök sistemi genellikle kuvvetlidir, elverişli topraklarda ilk yaşlardan başlayarak derine giden kazık kök yapar.

Oldukça geniş, sarımsak-beyaz renkli diri odunu, bundan belirgin şekilde ayrılan kırmızımsak-kahverenginde özodunu vardır. Fıstık Çamı odunu, Sarıçam ve Karaçamınki kadar değerli değil ise de, yerel gereksinmelerde kullanılmaktadır. Bu Çamın esas ürünü yenen yağlı tohumlarıdır. Bu Çam türünden de "reçine" elde etme olanağı varsa da, reçinesi kaliteli değildir. Parkçılık bakımından değerli bir ağaçtır. Akdeniz ülkelerinin peyzajında karakteristik bir öğedir.

Vatanı Portekiz'den Anadolu'ya kadar tüm Akdeniz sahil kesimidir. Yenen tohumları ve gerekse değerli bir süs ağacı olması nedeni ile doğal bulunuş yerleri ve gerekse değerli bir süs ağacı olması nedeni ile doğal bulunuş yerleri ve bu yerlerin sınırları bozulmuştur.

Fıstık Çamı en geniş coğrafi yayılışını Anadolu'da yapar. Özellikle Batı Anadolu'da, Bergama yakınında, Kozak'ta, Aydın, Muğla dolaylarında ormanlar kurar. Ayrıca Antalya, Manavgat sahillerinde, Gemlik körfezi kıyılarında, Maraş yakınında Önsan köyünde, Trabzon'da Kalenema deresinde, Çoruh vedisinde, Naşviye (Fıstıklı) köyünde lokal olarak bulunur.

Bu türün, tohumlarının kabukları gayet ince, parmaklar arasında kırılabilen bir kültüvarı (*Pinus pinea* cv. "Fragilis" Du Hamel) vardır.

SERT ÇAMLARDAN BAZI ÖNEMLİ EGZOTİK (YABANCI) ÇAM TÜRLERİ

1.6. *Pinus pinaster* Ait : Sahil Çamı (Şekil 15) (Syn.: *P. maritima* cf. Dur.)

20-25 m. boyunda, gençlikte piramidal, yaşlılarda dağınık tepeli bir ağaçtır. İki iğne yapraklı çamlardandır. Kabuk kalın, derin çatlaklı, kırmızı-kahverenginde-

Türkiye'de Doğal Yetişen Çam Türlerinin Belirgin Morfolojik Özellikleri

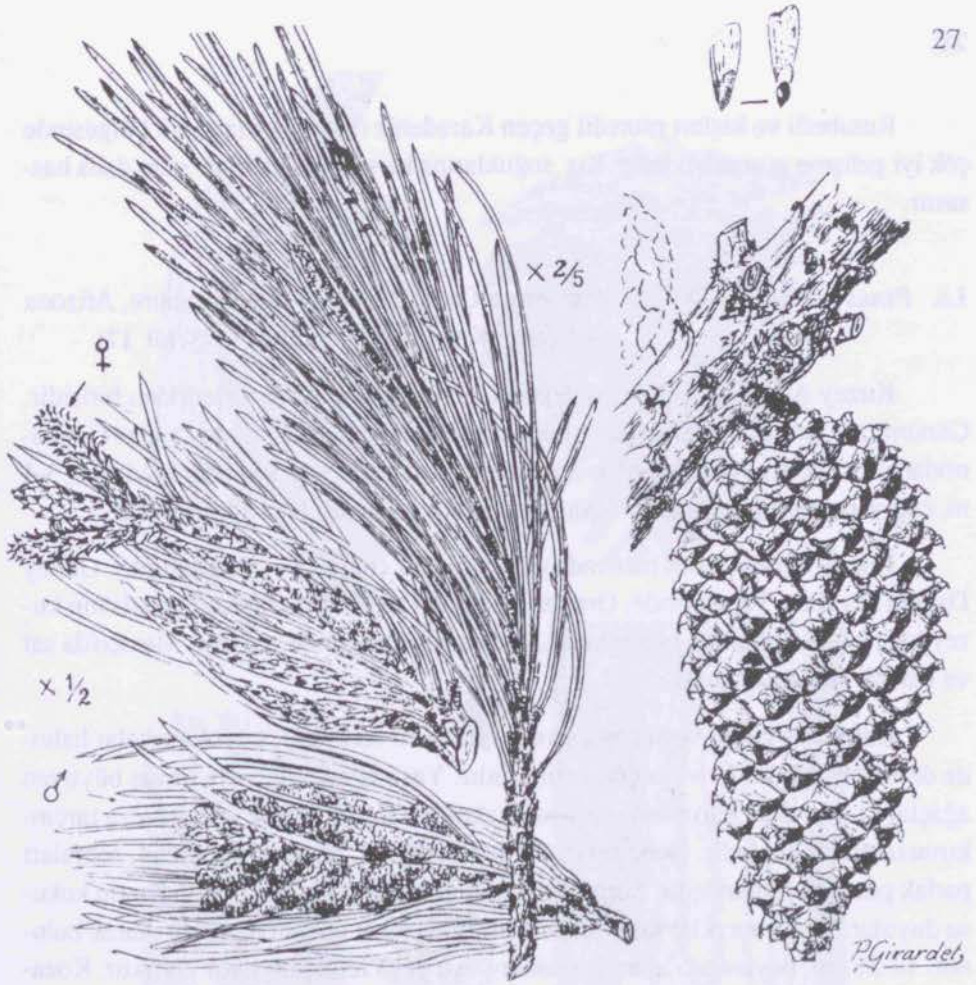
	İĞNE YAPRAKLAR	TOMURCUKLAR	GÖVDE KABUĞU	KOZALAK VE TOHUM	YILLIK SÜRGÜN	
KOZALAKLAR SAPLI	PINUS SILVESTRIS	Mavi-Yeşil, kısa ve kıvrık	Reçinesiz, kırmızı	Kalın dallar ve gövdenin yukarı kısmı tülki sarısı renkte, pullar ince	Saplı, asimetrik, ışık gören tarafından mukro geriye doğru geriye doğru çengel gibi kıvrık, iğne yaprak boyundadır, boz-mat renklidir, Tohum KANATLI	Yıllık sürgün tek (uninodial).
	PINUS HALEPENSIS	Açık yeşil, 6-15 cm.	Reçinesiz	Gri-kül renginde, (sürgünler de aynı renkte)	Kozalaklar kırmızı-kahve renkli (tuğla kırmızısı). Yatay pervazlar piramit biçiminde çıkıntılı, göbek yüksek. Tohum KANATLI	Multinodial
	PINUS BRUTIA	Açık yeşil	Az reçineli	Gövde kalın kabuklu, boz- kahverengi, kalın dallar kırmızı renkte	Kırmızımsıtrak-kahverenginde, sapsız, Kalkan içinsal pervazlı, göbek büyük ve basak. Tohum KANATLI	Yaz sürgünü yapar (multinodial)
	PINUS NIGRA	Koyu yeşil	Reçineli, gümüşü renkte	Esmer-siyah, derin çatlaklı	Parlak, açık sarı-esmer (saman rengi); simetrik, kalkan çıkık, göbek koyu renkli ve ortada iğne biçiminde bir mukrosu vardır. Tohum KANATLI	Yıllık sürgün tek (uninodial)
KOZALAKLAR SAPSIZ	PINUS PINEA	Açık yeşil	Reçinesiz, pullar genye kıvrık	Çok kalın, derin çatlaklı bozrenkli, (gri-kırmızı). Sürgünler sarı- kahverenginde	Parlak kırmızı-kestane, Kalkan kozalağın dip tarafında altıgen, uca doğru eşkenar dörtgen, beyaz renkli göbek büyük basık, dört köşeli. Tohum KANATSIZ	Uninodial

dir. Genç sürgünler kırmızı renklidir, çıplaktır. Tomurcuklar büyük, reçinesizdir; tomurcuk pulları geriye doğru kıvrıktır. İğne yapraklar kalın, parlak yeşil, uçları sivri-batıcı kenarları ince dişlidir. Yaprak kını uzun (*P. pinea*'dan iki defa daha uzun) ve koyu renklidir. Yapraklar 10-20 cm. uzunluğundadır. Sarı renkli erkek çiçekler silindriktir ve çok sayıda erkek çiçekler uzun sürgünlerin dip tarafında büyük kümeler halinde bir arada bulunur. Kırmızımsıtrak-kahverengindeki kozalaklar saplıdır. Bunun için kozalağın sivri ucu meyilli olarak aşağıya yönelmiştir. Kozalak tam simetrik değildir. Kalkan piramidaldir, yatay pervazlar keskin kenarlıdır. Kozalağın ışık gören tarafında göbek (umgo) pek fazla gelişmiş, çıkıntılıdır. 7-8 mm. uzunluğundaki tohumun bir yüzü verniklenmiş gibi parlak siyah renklidir, büyük bir kanadı (uzun) vardır.

Odunu bol reçinelidir. "Reçine istihali" yönünden önem taşır. Odunu fazla değerli değildir. Fakat Fransa'da, Sarıçamdan sonra kâğıt sanayiinde odunu değerlendirilir. Toprak ve rutubet isteği azdır. Türkiye'de hemen hemen bir asırdan beri kültürü yapılmaktadır. Son yıllarda geniş çapta ağaçlandırmalarda kullanılır. *P. radiata*'ya göre Marmara bölgesinde donlara karşı daha dayanıklı olduğu araştırmalarımızda ortaya çıkarılmıştır. Üzerinde önemli durmamız gereken türlerden birisidir.

1.7. *Pinus radiata* D. Don. : Monteri Çamı, (Şekil 16)

Vatanı Amerikadır. Kaliforniya sahillerinde ve adalarında, kumullarda ve tepelik arazide ormanlar kurar. Vatanında fazla bir gelişme göstermediği için hiçbir ekonomik değeri yoktur. Fakat, vatanı dışında özellikle Avustralya, Yeni Zelanda, İspanya, İtalya ve Güney Afrika ile memleketimizde hızlı büyümektedir. Memleketimizde bazı ağaçlama sahalarında (Marmara çevresinde) senelik 1.20-1.80 m. hatta 2 m. boyunda sürgünler ölçülmüştür. Avustralya ve Yeni Zelanda'da, 35 yaşında, 16 metre boy, 45 cm. çap yaptığı tesbit edilmiştir. Ağaç kolaylıkla, parlak yeşil, çok ince ve yumuşak iğne yaprakları ile tanınır. Kısa sürgünlerde çoğunlukla 3 iğne yaprak vardır. Gövdeleri gençlikte açık kül rengine, yaşlılarda koyu kahverengindedir ve kalın kabukludur. Sürgün ucunda ve yan dallarda çok sayıda silindirik tomurcuklar açık kestane rengine sahiptir. Çok fazla sayıda sürgün verme özelliğindedir. Regenerasyon özelliği çok yüksektir. Tepe tomurcukları kurusa veya herhangi bir şekilde tahrip olursa dallar üzerinden fırça gibi yeni sürgünler oluşur. Gençlikte çok hızlı büyümektedir. Kozalak sapsızdır, 7-14 cm. büyüklüğündedir, asimetriktir, ışık gören tarafı daha fazla gelişir, fındık kabuğu rengine sahiptir. Kalkan bombeli ve göbek dikenlidir. Kozalak ağaç üzerinde uzun zaman kalır. Az reçineli odunu selüloz ve kâğıt üretimine çok elverişlidir.



Şekil 15: *Pinus pinaster* : Sahil Çamı

(Lachaussee, 1963)



Şekil 16: *Pinus radiata* - Monteri Çamı'nın kozalağı ışık gören tarafı daha fazla gelişmiştir.

(Foto: F. Yaltırık)

Rutubetli ve kışları mutedil geçen Karadeniz (batı) ve Marmara bölgesinde çok iyi gelişme göstermektedir. Kış soğuklarına karşı, sahil çamına göre daha hassastır.

1.8. *Pinus ponderosa* Dougl. : Panderosa Çamı, Amerikan Batı Sarıçamı, Arizona Akçamı, Kaliforniya Akçamı^(x), (Şekil 17)

Kuzey Amerika'nın ticari değeri olan en önemli Çam türlerinden birisidir. Günümüzde bu tür, Amerika'da yıllık kerestelik tomruk üretiminde Duglaz Gökna-nından sonra ikinci yeri işgal eder. Vatanında 50, bazan 75 m. ye kadar boylanan, 3-4 m. çap yapabilen piramidal bir görünüşe sahip görkemli Koniferlerdendir.

Kuzey Amerika'nın batısında çok geniş bir coğrafi yayılışa sahiptir. Güney Dakota'nın Kara Tepelerinde, Oregon'un Mavi Dağlarında, Sierra Nevada'nın kuzeydoğusunda Columbia platosunda, Arizona'nın kuzeyinde ve New Mexico'da saf ve karışık ormanlar kurar.

Kabukları tarçın veya koyu siyaha yakın bir renktedir, büyük levhalar halinde derin çatlaklıdır, az veya çok mantarlıdır. Yaşlı ağaçlarda veya yavaş büyüyen ağaçlarda yapraklar sarımtırak-yeşil ve kabukları ise sarımtırak-esmer veya tarçın-kırmızımsı rengindedir. Genç sürgünler kalın, tüysüz, önceleri sarı-yeşil, sonraları parlak portakal rengindedir. Sürgünler kınıldığı zaman kuvvetli bir terebantın kokusu duyulur. İğne yapraklar kısa sürgünlerde 2-3, fakat çoğunlukla üçlü olarak bulunur. 12-26 cm. boyundaki iğne yapraklar koyu yeşil renklidir, hafif kıvrıktır. Kozalak 8-15 cm. boyunda, yumurta biçiminde olup sapsızdır, tek tek veya birkaçı bir arada bulunur.

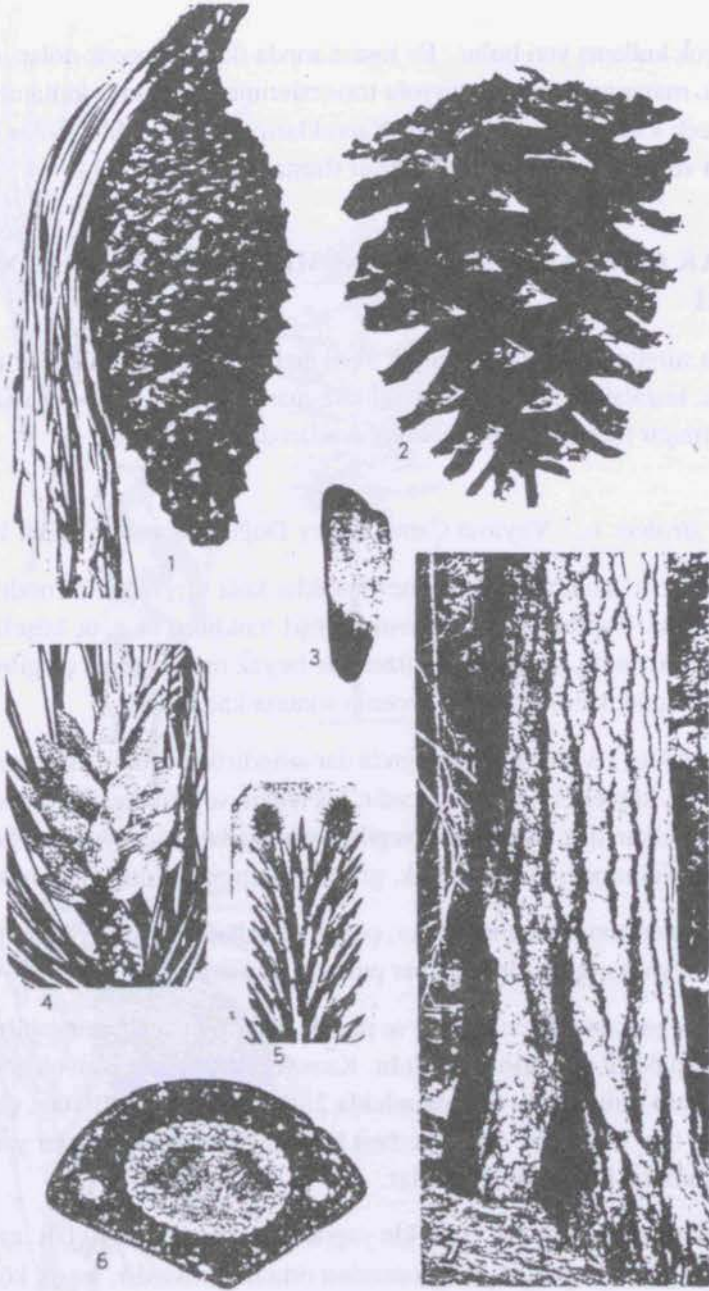
Kozalak pulunun apofizi koyu kırmızımtrak-kahverenginden donuk esme-rimtrak-sarı renge kadar değişik renktedir, yatay pervazları keskin kenarlıdır, göbek çıkık, ortasında kalın, düz veya hafif eğri dikenli vardır. Tohum uzun kanatlıdır. Kuraklığa oldukça dayanıklıdır, en iyi gelişmesini iyi drenajlı, rutubetlice, zengin topraklarda yapar.

Bu türün odunu sert, dayanıklı ve reçinelidir. Özodun açık kırmızımtrak-kahverenginde, diri odun ise sarımtırak-beyazdır. İnce tekstürlü, iyi işlenebilen ke-

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York, forth edition.

Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt Gymnospermae, İ.Ü. Or.Fak. Yay. No. 281, 4. baskı, İstanbul.

Dallimore, W. et A.B. Jackson (revizyon S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London.



104

Şekil 17 : *Pinus ponderosa*-Ponderosa Çamı : 1, kapalı kozalak; 2, açık kozalak; 3, tohum; 4, erkek çiçek kurulları; 5, genç dişi kozalaklar; 6, yarrağın enine kesiti x 35; 7, kabuk
(Harlow-Harrar, 1958)

restesi birçok kullanış yeri bulur : Ev inşaatlarında (kapı-pencere, dolap, döşeme ve tavan gibi), marangozlukta, demiryolu traverslerinin yapımında kullanılır. Ticareti yapılabilecek kadar bol reçine verir. Yapraklarından elde edilen lifler Oregon'da yastıkların ve yatakların içine doldurulur (hastaneler için).

YUMUŞAK ÇAMLARDAN BAZI ÖNEMLİ EGZOTİK (YABANCI) ÇAM TÜRLERİ

Kısa sürgünlerde iğne yapraklar 5'erli dizilmiş, 5-15 cm. uzunluğunda; kozalaklar saplı, kozalak pulları deri gibi, odunlaşmamış; göbek (umbo) kalkanın ucuna doğru kaymıştır (Şekil 18, 19); kanat tohumdan daha uzundur.

1.9. *Pinus strobus* L. - Veymut Çamı, Kuzey Doğu Akçamı^(x), (Şekil 18)

7.5-15 cm. uzunluğundaki iğne yapraklar kısa sürgünler üzerinde 5'erli olarak yer almıştır. Yapraklar koyu mavimsi-yeşil renklidir, ince, üç köşeli ve yumuşaktır. Her yüzünde 3 veya 5 sıra üzerinde beyaz renkli stoma çizgileri görülür. Yapraklar sürgün üzerinde ikinci senenin sonuna kadar kalır.

Kozalaklar 10-20 cm. uzunluğunda dar-silindirik-koniktir, ekseriya hafif kıvrıktır, saplıdır, karpeller deri gibi incedir, kış içinde veya müteakip ilkbaharda yere dökülürler. Kalkan düz yahut hafif çizgili, umbo (göbek) uçta yer almıştır. Tohumlar yumurta biçiminde, kırmızımtrak, gri-kahverenginde olup üzeri noktalıdır.

Sürgünler portakal sarısı-esmer, çıplak veya hafif tüylüdür. Tomurcuklar kırmızımtrak veya portakal sarısı-esmer pullarla örtülüdür.

Kabuk genç gövdelerde ince ve parlak, düz koyu yeşil, müteakiben çizgilidir. Sonradan pullu ve derin çatlaklıdır. Kuzeydoğu Amerika'nın en önemli ve en değerli bir çam türüdür. Bu tür çoğunlukla 25-35 m. boy, 60-110 cm. çap yaparlar (max. 65 m. boy x 190 cm. çap). Serbest büyüdüğünde genç ağaçlar yerlere kadar dallı ve piramidal konik tepeli olurlar.

Fakat meşçere halinde, özellikle yapraklı ağaçlarla karıştıkları zaman, uzun silindirik bir gövde yaparlar. Kök sistemleri orta derinliktedir, kazık kök yapmazlar. Değişik koşullardaki yetişme yerlerinde görülürler (ekstrem kurak taşlı yamaçlardan, çok rutubetli, *Sphagnum* turbalıklarına kadar). Fakat en iyi gelişimini rutubetli kumlu balçık topraklarda yaparlar.

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, forth edition, New York.



Şekil 18 : *Pinus strobus* - Veymut Çamı'nın habitusu, kozalaklı dalı

(Brosse, 1977)



Şekil 19 : *Pinus griffithii*'nin kozalaklı dalı.

1.10. *Pinus griffithii* Mc. Clelland : Ağlayan Çam^(x), (Şekil 19)

50 m. ye kadar boylanabilen geniş ve açık piramit yapılı bir ağaçtır. Kabuk gri esmer renkte, gençlerde düzgün, yaşlılarda küçük levhalar halinde çatlaklıdır. Genç sürgünler tüysüz, çoğunlukla dumanlı, önceleri parlak sarımsı yeşil, sonraları esmer sarı renktedir. Tomurcuklar uzunca, çok reçinelidir.

5'li iğne yapraklar 3-5 sene kadar ağaç üzerinde kalır. Boyları 10-12 cm., renkleri mavimsi yeşil veya gri yeşildir. Aşağıya doğru püskül gibi sarkarlar.

Terminal durumlu uzun silindirik kozalaklar saplıdır. Önceleri dik durur, sonra aşağıya sarkarlar. Kozalak pulları derimsidir. Yumurta biçimindeki tohumun uzun bir kanadı vardır.

Bu Çam türü *P. strobus*'a çok benzerse de, sürgünlerinin uçlarında Veymut Çamının aksine, geriye doğru dökülmüş, çok daha uzun, mavi yeşil iğne yaprakları, 15-25 cm. uzunluğundaki büyük kozalakları ile ondan kolayca ayrılır. Kozalakların ve iğne yaprakların üzerinde gözyaşı damlalarını andıran duru reçineler görülür. Bundan ötürü kendisine "Ağlayan Çam" adı verilir.

Vatanı Himalaya'lardır. Burada 1600-4000 m. arasındaki yüksek yerlerde yetişir. Gençlikte bu da hızlı büyür, fakat diğeri kadar donlara dayanıklı değildir. Olağanüstü dekoratif bir Çam ağacıdır. İstanbul'un bazı park ve bahçelerinde güzel bireylerine rastlanır.

1.11. *Pinus cembra* L. : İsviçre Fıstık Çamı^(x), (Şekil 20)

15-20 m. boyunda, genellikle kısa dallı, sivri piramidal tepeli bir ağaçtır. Yaşlılarda tepe dağılır. Gençlikte kabuk gri-yeşil ve düzgün, daha sonra gri esmer ve çatlaklıdır. Genç sürgünler kırmızımsı-pas rengindeki tüylerle sık bir vaziyette örtülmüştür. Tomurcuk yumurta biçimindedir. Kenarları ince dişli olan koyu yeşil renkteki iğne yapraklar 5-12 cm. uzunluğundadır.

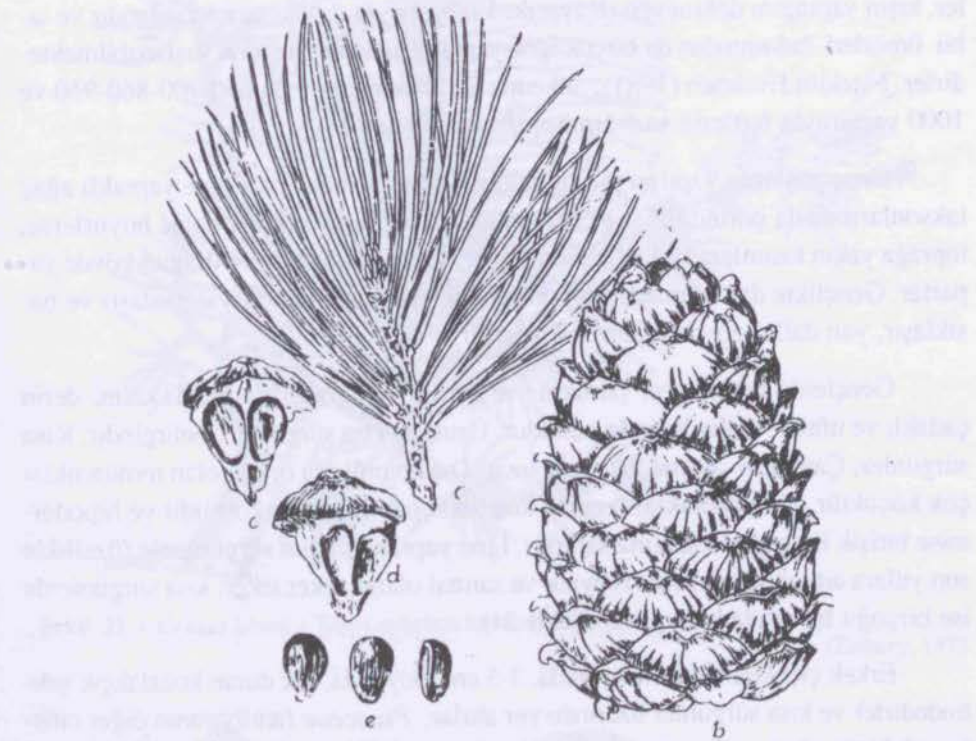
Kahverengindeki kozalak 6-8 cm. büyüklüğündedir. Kısa bir sapı vardır. Kozalağın olgunlaşması diğer iğne yapraklı Çamların aksine olarak iki değil, 3. yılda gerçekleşir. 12 mm. uzunluğunda, Karaca tüyü rengindeki tohumları fıstık biçimindedir. Bu tohumlar Alp dolaylarındaki pazarlarda "Çam Fıstığı" diye satılır.

(x) Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt Gymnospermae, 4. baskı, İstanbul.

1.12. *Pinus peuce* Griseb. - Rumeli Veymut Çamı^(x)

20 m. ye kadar boylanan, sık dallı, piramidal bir tepe yapısına sahip orman ağacıdır. Gri esmer renkteki kabuk yaşlı gövdelerde ufak levhalar halinde çatlaklıdır. Sürgünler yeşilimsi, tomurcuk yumurta biçimindedir. Kenarları ince dişli olan 7-10 cm. uzunluğundaki iğne yapraklar serttir.

8-13 cm. boyundaki kozalağın kısa bir sapı vardır. Tohum küçük, kanat büyüktür.



Şekil 20 : *Pinus cembra*, a. yapraklı genç sürgün b. olgun kozalak; c ve d. kozalak pullarının muhtelif yönden görünüşü; e. tohumları

(Vidakovic, 1982)

(x) Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi. 1. c ilt, Gymnospermae, 4. baskı, İstanbul.

2. CEDRUS Link. - SEDİRLER

Ülkemizde halk arasında "katran" adı ile anılan Sedir cinsinin günümüzde, Kuzey Afrika (*C. atlantica* Menetti), Güney Anadolu ve Lübnan (*C. libani* A. Richard), Kıbrıs (*C. brevifolia* Hen.) ile Himalaya'lar ve Nepal'de (*C. deodara* D. Don) (G. Don) yayılmış, birbirine az çok benzerlik gösteren 4 türü ve park ve bahçelerde süs bitkisi olarak aranan ve yetiştirilen pek çok doğal veya kültür formları ile varyeteleri vardır.

Adını "Kozalaklı Ağaç" anlamına gelen "Kedros" sözcüğünden alan Sedirler, kışın yaprağını dökmeyen (Kayacık, 1980), boylu orman ağaçlarındandır ve tabii ömürleri bakımından da birçok iğne yapraklı ağaçlar gibi, çok yaşlanabilmektedirler. Nitekim Evcimen (1981), ülkemiz Sedir ormanlarında 650-700-860-950 ve 1000 yaşlarında fertlerin varlığını saptamıştır (Şekil 24).

Genç yaşlarda yapıları piramidaldir. Sedirler, diğer bazı iğne yapraklı ağaç taksonlarında da görüldüğü gibi, orman içinde değil de, serbest halde büyürlerse, toprağa yakın kısımlara kadar dallanabilirler. Zamanla düzgün ve dolgun gövde yaparlar. Gençlikte dar ve muntazam piramidal tepe yaşlandıkça, yayvanlaşır ve basıklaşır, yan dallar gövdeye düzensiz dizilir.

Gençlerde kabuk ince, pürüzsüz ve grimsi renkli olup, yaşlılarda kalın, derin çatlaklı ve ufak levhalar halinde pulludur. Uzun ve kısa sürgünleri belirgindir. Kısa sürgünler, Çamların aksine, her sene uzar. Dıştan pullarla örtülü olan tomurcuklar çok küçüktür. İğne yaprakların enine kesitleri çoğunlukla üç köşelidir ve hipodermise bitişik iki reçine kanalına sahiptir. İğne yapraklar uzun sürgünlerde (özellikle son yıllara ait uç sürgünlerde) seyrek ve samal olarak teker teker; kısa sürgünlerde ise birçoğu bir arada bulunurlar (Şekil 21).

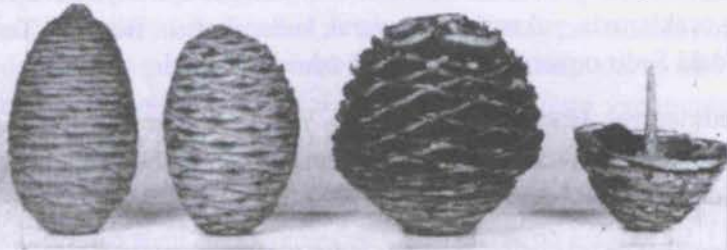
Erkek çiçekler silindirik yapıda, 3-5 cm. boyunda, dik duran kozalakçık şeklindedirler ve kısa sürgünler üzerinde yer alırlar. *Pinaceae* familyasının diğer cinslerindeki aksine, Temmuz aylarında gözükürler. Eylül-Ekim aylarında tamamen olgunlaşırlar. Tozlaşma Ekim ayında, dölleme ilkbaharda olur. Altın sarısı renkli çiçek tozlarının iki tarafında hava baloncuğu vardır.

Dişi çiçek kurulu, 26 ayda olgunlaşarak, dik duran, fıçı biçiminde kısa ve kalın saplı bir kozalağa dönüşür. Yalpaze şeklindeki kozalak pulları odunsudur. Kozalak olgunlaşınca ve özellikle yağmurlarla ıslanınca pullar dağılır sürgünler üzerinde eksenleri kalır (Şekil 22).



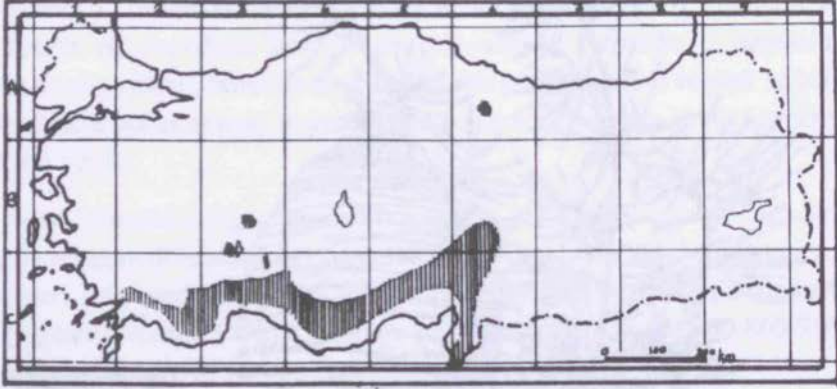
Şekil 21 : *Cedrus libani* : Toros sedirinin kozalaklı dalı.

(Zohary, 1973)



Şekil 22 : *Cedrus libani* - Lübnan Sediri veya Toros Sediri'nin kozalakları.

(Foto : T. Odabaşı).



Şekil 23 : Toros Sediri (*Cedrus libani*)'nin Türkiye'de doğal yayılış alanları.

Göknaar tohumu gibi üç köşeli olan ve ona çok benzeyen tohumlarının bol sayıda bezeleri vardır.

Tohumdan birkaç defa büyük olan kanat onun bir yüzünü örter (Göknaar'da ise hemen hemen iki yüzünü de örtmüştür).

Çok kıymetli eterik yağlı ve güzel kokulu odunları çok eski çağlardan beri kullanılmaktadır. Normal olarak reçine kanalları yoktur. Diri odun sarımsak beyaz, öz odun ise daha koyu renklidir ve çok dayanıklıdır. Odunlarında trahiedlerdeki kenarlı geçitlerin toruslarının kirpikli olması, odunlarının tanımında yardımcı ve önemli bir öğedir. Odunları, eski Mısır, Fenike, Asur ve Roma'lılar döneminde Mabbet, Saray ve gemi inşaatlarında, Kral mezarları ile Lâhit yapımından yakın geçmişte ise travers olarak demiryolu inşaatında, özellikle de I. Dünya Savaşı'nda buharlı trenlerin ocaklarında yakacak odun olarak kullanılmıştır. Böylece, Toroslarda ve Lübnan'daki Sedir ormanları geniş çapta tahrip edilmiştir.

Sedirler ılık ağaçlardır (genç fide veya fidanlar bir süre gölgeye dayanabilir); sıcaklık istekleri fazla, buna karşılık nem istekleri nesbeten azdır, donlara karşı oldukça duyarlıdır.

Gençlikte ve orta yaşlarda derine giden kazık kök yapan Sedirlerin yaşlandıkça kökleri "yürek kök" sistemine dönüşür, gençlikte ve hatta orta yaşlarda hızlı büyüme

yümeleri nedeniyle daimi rüzgârlardan etkilenir ve "bayrak teşekkülü" diye bilinen bir şekil bozukluğu gösterirler.

2.1. *Cedrus libani* A. Rich. - Lübnan Sediri-Toros Sediri (Şekil 21, 22, 24)

Türkiye'de halk arasında "Katran" adı verilen bu türün esas yayılış sahası Güney Anadolu, Toroslar üzerinde bulunduğuna göre, kendisine "Toros Sedin" denilmesi daha yerinde olur (Kayacık, 1980).

Toros Sediri dolgun gövdeli, kalın dallı, görkemli bir ağaçtır. Gençlikte piramidal bir tepeye sahip ise de, zamanla tepe formu bozulur, yayvanlaşır.

Gövde ile hemen hemen 90 derecelik bir açı yaparak çıkan yan dallar, gençlikte yukarı doğru yönelmiş ise de yaşlılarda tam yatay olarak uzanmıştır. Sert, batıcı ve sivri uçlu iğne yapraklar 1.5-3.5 cm. boyundadır, çoğunlukla koyu yeşil, bazı varyetelerinde ise açık mavi yeşil renklidirler.

Kısa sürgünler üzerinde, çevrel olarak dizilen iğne yaprak sayısı 10-15 adettir (*C. atlantica*'da 19-28, *C. deodara*'da ise 15-20 adettir) (Dallimore-Jackson, 1966).

Kozalaklar 8-12 x 4-6 cm. boyutlara ulaşır, fıçı veya yumurta biçimindedir (*C. deodara* kozalaklarından biraz küçüktür). Boz kahverenkli ve tam kenarlı kozalak pullarının (karpeller) dış yüzleri kısa tüylerle örtülmüştür. Ortalama olarak 1.5 cm. boyundaki tohumlarında bol reçine bezeleri vardır. Tohum kanadı 2-2.5 cm. uzunluğundadır.

Kıymetli odunu eski çağlardan beri bilinir, örneğin Hazreti Süleyman'ın ünlü sarayının yapımında, Efes'teki Diana tapınağında, Gordion'da Kral mezarında ve daha birçok tarihi kutsal binalarda Sedir odununun kullanıldığı belgelerle saptanmıştır. Odunu ülkemiz dışında, Mısır başta olmak üzere Arap ülkelerinde çok aranır. Eterik yağlı ve güzel kokulu odunları çok dayanıklıdır, bu nedenle binaların dış cephelerinde, toprakla temas eden yerlerde, örneğin döşemelerde, su üstü ve su altı inşaatlarında, demiryolu traverslerinin yapılmasında, gemi yapımında; kokulu odunları güve ve diğer haşaratı kaçırdığından mobilyacılıkta, çekmece, dolap ve sandık yapımında kullanılmaktadır.

Coğrafi yayılış alanı Anadolu ve çok sınırlı olarak da Lübnan'dır. Ülkemizde batı sınırı Köyceğiz civarında başlar, doğuya doğru Toroslar üzerinde uzanır ve Göksun, Maraş dolaylarında bir kavis çizerek Amanos'lar üzerinden güneye yöne-



Koç Sedirin Özellikleri :

Boy : 35 m.

Çap : 1,80 m.

Yaş : 625 yıl

(Can Akkayan'a göre)^(x)

Şekil 24 : Yaşlı bir Toros Sediri "Koç Sedir" Antalya: Elmalı İşletmesi, Sevindik Serisi, Tavşanalanı mevki, 1550 m. (x)

(Foto : S. Uslu)

(x) Akkayan, S.C., 1969. Yeni bir tabiat abidesi-Koç Sedir. Orman Mühendisliği Dergisi, sayı 1, sa: 35-36.

lir. Bugün Kuzey Anadolu'da Kelkit-Yeşilirmak vadisinde, Erbaa yakınlarındaki Çatalan köyü dolaylarında ve Niksar'da adacıklar halinde bulunur. Batı Anadolu'da Afyon'un Çay kazasının Deresine köyü yakınında, izole bir Sedir büküne rastlanır (Şekil 23).

Bugün Toroslar'daki Sedir ormanları genellikle 1200-2000 m. yükseltiler arasındaki alanlarda saf veya *Abies cilicica*, *Pinus nigra*, çeşitli Ardıç (*J. excelsa*, *J. foetidissima*), Andız (*Arceuthos drupacea*). Dişbudak (*Fraxinus ornus* subsp. *cilicica*), hatta Meşe (*Quercus trojana*, *Q. cerris*, *Quercus infectoria* subsp. *boissieri*) türleri ile karışık bükler halinde bulunmaktadır (Şekil 25a).

2.2. *Cedrus atlantica* (Endl.) Carr. : Atlas Sediri^(x), (Şekil 25b)

Kuzey Afrika'da, Cezayir ve Fas'ın Atlas Dağlarında, daha çok 1000 m. nin üstündeki yerlerde orman kurar, genç ve orta yaşlarda piramidal görünümlüdür, 30-40 m. boy yapabilir, dik tepe sürgünü, yatay uzanmayan yan dalları, gevşek tepe yapısı, tüylü genç sürgünleri, kısa sürgünler üzerinde çevrel olarak dizilen iğne yaprakların 19-28 adet olması ve küçük kozalakları ile Toros Sedirinden ayrılır. Kıymetli bir orman ağacıdır. Fransa'da, fakir topraklar üzerinde yetiştirilmiş, orman ağacı olarak, yerli tür Karaçam'dan daha yüksek bir hasılat elde edilmiştir. Çok değerli bir süs bitkisidir de. Çeşitli ülkelerin park ve bahçelerinde en özentili köşeleri bu Sedirler süsler.

2.3. *Cedrus brevifolia* (Hooker fil.) Henry. : Kıbrıs Sediri^(x), (Şekil 25)

Vatanı Kıbrıs adasıdır. Burada Baf ormanlarında, Trodos veya Karlıdağ'da 900-1400 m. yükseltiler arasında ufak bir bük halinde kalmıştır. *Cedrus libani* ve *C. atlantica*'dan iğne yapraklarının kısa (5-12 mm. uzunluğunda) ve kozalaklarının küçük olması ile ayrılır.

2.4. *Cedrus deodara* (Roxburgh) G. Don. : Himalaya Sediri^(x)

Sedir taksonları içersinde iğne yaprakları en uzun (2.5-5 cm.), kozalakları en büyük (7-10 x 5-6 cm. boyutlarında) olanıdır. Genç bireylerin tepe sürgünü aşağıya sarkıktır.

(x) Dallimore, W. et A.B. Jackson (revizyon S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London.

Kayacak, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt Gymnospermae, 4. baskı, İstanbul.



Şekil 25 : *Cedrus deodora* : Samsun, Gelemen orman fidanlığı

(Foto : M. Savaşkan)

Vatanında 40-50 m. ye kadar boylanan ve 3 m. çap yapabilen görkemli bir orman ağacıdır.

Coğrafi yayılışı Kuzey Batı Himalaya, Afganistan ve Bulucistan dağlarıdır. Himalaya'larda 1300-2300 m. yükseltiler arasında saf veya *Picea smithiana*, *Pinus griffithii* ile karışık bükler kurar.



Şekil 25b : Yıldız parkında tarihi Malta köşkü önüne dikimli olan Atlas sediri (*Cedrus atlantica*)
(Foto : E. Ural)

3. LARIX Mill. : MELEZLER^(x)

Jeolojik devirlerde çok daha geniş yayılışa sahip olmasına rağmen, bugün bu cinsin, kuzey yarım küresinin soğuk rejyonlarında, Kuzey Amerika'nın doğu, batı ve kuzeyinde (özellikle Kanada'da), Asya ve Avrupa'da geniş ormanlar kuran 10 değişik taksonu vardır. Bunlardan Avrupa Melezi (*L. decidua* Mill.) Amerika'da orman ağaçlandırmalarında uzun yıllardan beri kullanılan bir ağaç türüdür. Bunun bir varyetesi, *L.d. var. pendula* Henk, park ve bahçelerde yetiştirilen önemli bir süs bitkisidir (Şekil 26, 28).

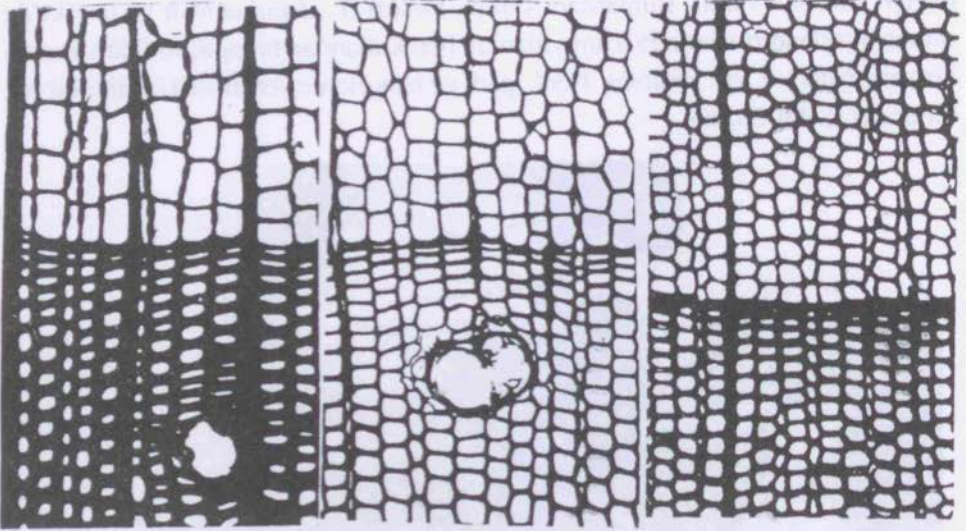


Şekil 26 : *Larix decidua* : Birçok olgun kozalakları taşıyan surgünü.

(Foto : K. Jakusz, Poland)

(x) Dallimore, W. et A.B. Jackson (revizyon S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London).

Kayacık, H., 1980 Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt, Gymnospermae, 4. baskı, İstanbul, İ.Ü. Or. Fak. Yay. No: 281.



Şekil 27 : *Larix decidua* (sol), *Pinus strobus* (orta) ve *cedrus libani* (sağ) odun enine kesitleri (x100).

(H.F. Wetzlar, 1951)

Japon Melezi (*L. leptolepis* (Sieb. et Zucc.) Gord) Uzak Asya'nın önemli bir orman ağacıdır ve bu türde, Avrupa Melezi ile birlikte Amerika ve Kanada'da ağaçlandırmalarda kullanılmaktadır. Bu iki türün enteresan bir hibridi olan *Larix x eurolepis* Henry önemli bir taksondur. Çok hızlı büyür, mantar ve böceklerle karşı çok dayanıklıdır.

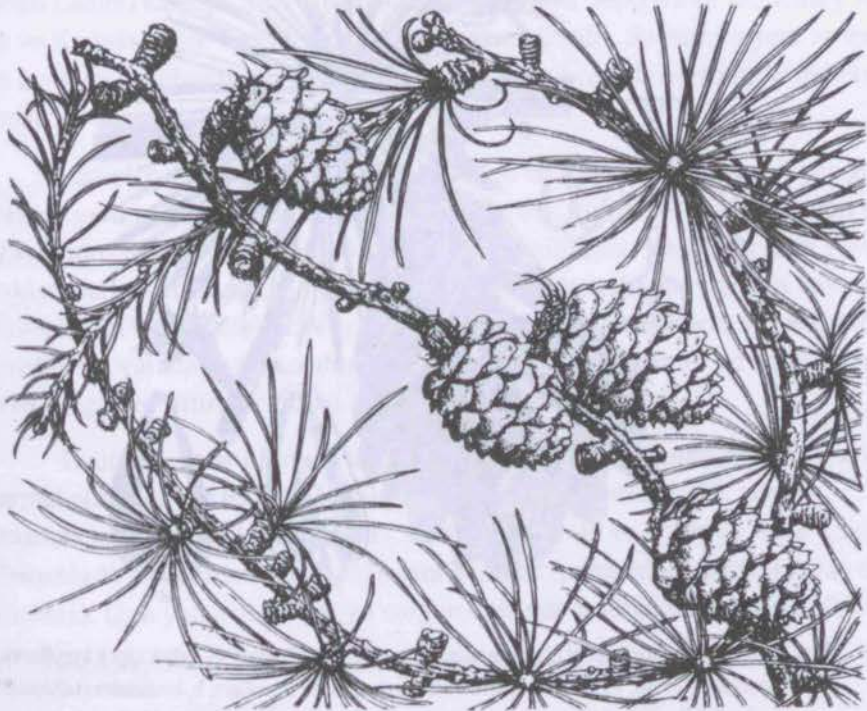
Kuzey Amerika ve Kanada'da doğal yetişen üç türden, en geniş orman alanlarına sahip olan *Larix laricina* (Roi) K. Koch (tamarack veya Doğu Melezi); en fazla çap ve boy yapanı, kerestelik ürün vereni ise Batı Melezi (*Larix occidentalis* Nutt)'dir.

Kışın yaprağını döken ağaçlardır. Gövdeye çevrel değil, dağınık olarak dizilmiş olan dallar çoğunlukla yatay yönde uzanır veya sarkarlar. Gövde kabukları çatlaklıdır. Yumurta biçimindeki tomurcuklar pullarla örtülmüştür. Uzun ve kısa sürgünleri vardır. İğne yapraklar uzun sürgünlerde teker teker, kısa sürgünlerde ise bir-

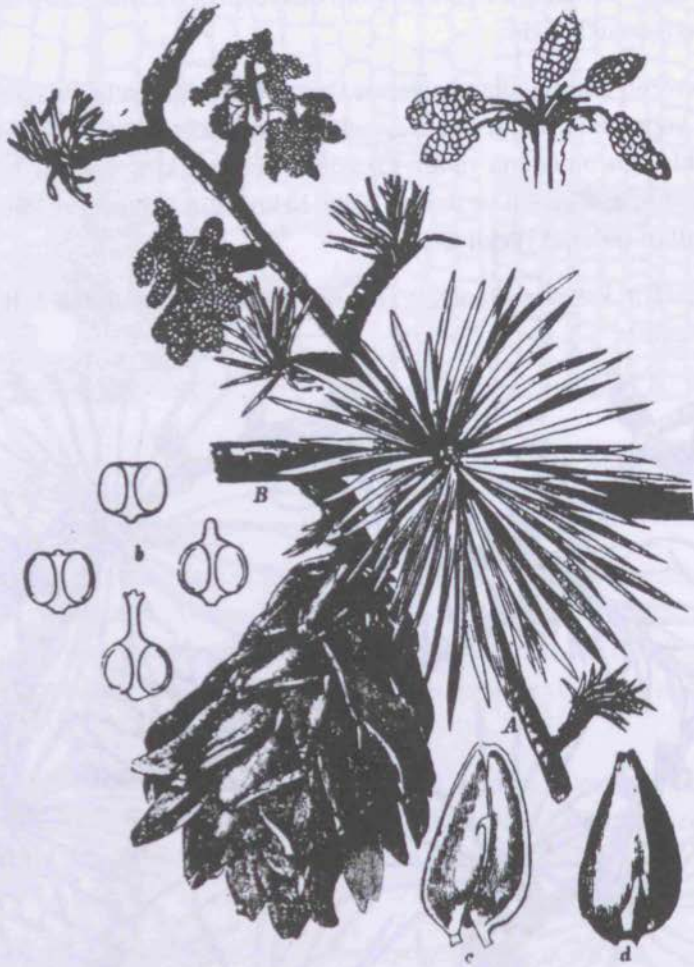
çoğu bir arada, hemen hemen püskül gibi bulunur. Renkleri çoğunlukla açık yeşil olan yapraklar sonbaharda sararır, dökülür. İğne yapraklar linear, az veya çok yassı, üç köşeli veya dört köşeli olup, alt yüzlerinde stoma bandları vardır. Enine kesitlerinde iki reçine kanalı görülür. Erkek ve dişi çiçekler kısa sürgünler üzerinde teker teker yer alır. Tozlaşma ilkbaharda olur. Çiçek tozlarının (polenlerin) baloncukları yoktur. 2-4 cm. uzunluğundaki kozalak bir yıl içinde olgunlaşır, kozalak pulları açılır, fakat dağılmazlar. Brahte, türlere göre dışarıdan görülür veya fazla gelişmemiştir, görülmezler. Tohumları üç köşeli olup üst yüzünden kanatla kaynaşmıştır. Çenek sayısı çoğunlukla 6'dır.

Melezlerin çeşitli kullanılış yerine (bina ve gemi inşaatlarında, döşeme, kapı ve pencere yapımında, demiryolu traversleri üretiminde kâğıt endüstrisinde) sahip çok dayanıklı, ağır bir odunu vardır. Öz odunu geniş ve kırmızımsı kahverengindedir. Diri odun açık renkli ve dar bir halka halindedir. Odununda, küçük, dağınık reçine kanalları bulunur (Şekil 27).

Melezlerin kabukları tanence zengin olduğundan soyularak deri sanayiinde kullanılmaktadır.



Şekil 28 : *Larix decidua*'nın kısa ve uzun sürgünleri ile olgunlaşmış kozalakları.
(Yılbaşı kartı by Gillian A. Maedows at the Royal Botanic Garden, Edinburgh).



Şekil 29 : *Pseudolarix kaempferi* (*P. amabilis*) - Altunı Yalancı Melez : A, erkek çiçek kurullarını taşıyan sürgün; B, Dişi kozalaklı dal; a, erkek çiçek kurulları; b, etaminler (büyütülmüş); c, kozalak pulu; d, dış ve iç pulun görünümü.

(Pilger'den)

4. PSEUDOLARIX Gord. : YALANCI MELEZLER^(x), (Şekil 31, 32)

Kışın yaprağını döken Gymnospermae'lerdendir. Gövdeye düzensiz olarak yerleşmiş olan dallar yatay olarak uzanırlar. Uzun ve kısa sürgünleri vardır. İğne yapraklar uzun sürgünlerde teker teker, kısa sürgünlerde ise birçoğu bir arada bulunur (Şekil 29).

Erkek çiçekler kısa sürgünlerde birçoğu bir arada, salkımlar halinde görülür, halbuki dişi çiçeklerin oluşturduğu kozalaklar sürgünlerde teker teker yer alırlar. Yumurta biçimindeki kozalağın kısa bir sapı vardır. Tozlaşma ilkbaharda olur. Polenlerin baloncuklu vardır. Kozalak aynı yıl içerisinde olgunlaşır. Olgun kozalağın pulları, Gökmar kozalağında olduğu gibi dağılır. Kanat tohumla kaynaşmıştır. Fideciğin 5-6 tane çeneği vardır.

5. PICEA A. Dietr. : LÂDİNLER^(xx)

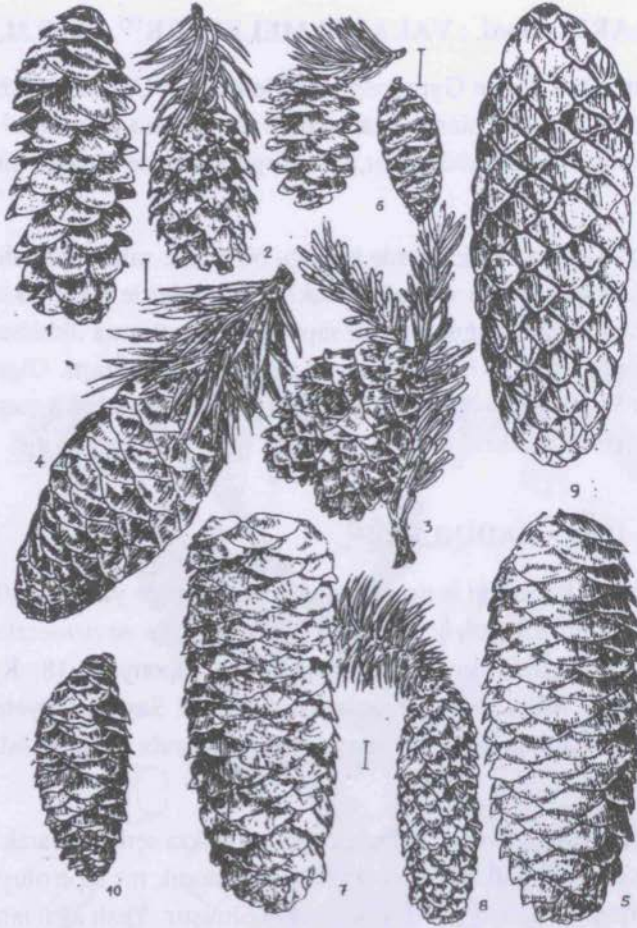
Kuzey yarım küresinin serin ve yağışlı bölgelerinde yaklaşık 40 türle temsil edilen Lâdin cinsinin, ülkemizde tek bir doğal türüne (*Picea orientalis* (L.) Link - Doğu Lâdini) karşılık, uzak Asya'da özellikle Çin ve Japonya'da 18, Kuzey Amerika ve Kanada'da ise 7 türü geniş ormanlar kurmaktadır. Sayısız varyete ve formları ile aynı yayılış alanlarında bir arada yetişen türler arasında oluşmuş hibridleri mevcuttur.

Lâdinler düzgün gövdeli, yüksek boylu ve açıkta serbest olarak yetişen fertlerinde yerden itibaren dallanabilen, sivri ve dar, konik bir tepe oluşturan orman ağaçlarıdır. Sürgün ve dalları gövdeye çevrel dizilmiştir. Yaşlı ağaçların gövde kabukları pullu, çatlaklıdır. Gölgeye dayanıklı olduklarında, sık yetişmiş veya yetiştirilmiş Lâdin büklerinde ancak yaşlı ağaçlar tabii budama sonucu, topraktan itibaren gövdelerin yarısına kadar açıldığı görülebilir. Sığ köklüdürler ve bu nedenle kuvvetli rüzgâr ve fırtınalara karşı dayanıklı değildirler.

Uzun sürgünler üzerinde törpü gibi ve odunlaşmış çıkıntılara, sık ve çok sıralı sarmal olarak, teker teker bağlanmış bulunan iğne yapraklar dört köşeli (4 kenarlar arasında kolaylıkla döndürülebilir), ya da *P. omorika* ve *P. breweriana* (Seksiyon *Omorica* Willk.) türlerinde olduğu gibi yassıdır (parmaklar arasında kolay döndürülemez). İğne yapraklar 7-10 yıl sürgün üzerinde kaldıktan sonra dökülür ve sözü

(x) Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt, Gymnospermae, Or. Yay. No: 281, İstanbul.

(xx) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York, fourth edition.



Şekil 30 : Bazı Lâdin türlerinde kozalak şekilleri : 1, *Picea breweriana*; 2, *P. engelmanni*; 3, *P. mariana*; 4, *P. polita*; 5, *P. obovata*; 6, *P. rubens*; 7, *P. schrenkiana*; 8, *P. sitchensis*; 9, *P. spinulosa*; 10, *P. wilsonii*.

(Vidakovic, 1982'e göre, Beissnen-Fitschen'den)

edilen odunlaşmış törpü görünümündeki çıkıntılar daha fazla belirginleşir (cinsin önemli karakteristiğidir).

Dört köşe (nadiren 3 köşe) yaprakların herbir yönünde, veya yassılaştırmış yaprakların genellikle alt yüzeylerinde sayısız stoma çizgileri bulunur ve enine kesitlerinde ise iki (nadiren bir) reçine kanalı görülür.

Konik veya yumurta biçimindeki tomurcuklar, biri biri üzerine kiremitvari kapanmış çok sayıda pullarla örtülmüştür; reçineli veya reçinesizdir.

Familiyanın öteki cinslerinde olduğu gibi, bir cinsli ve bir çiçek tozu torbası taşıyan çok sayıdaki etamin pullarının sık ve sarmal dizilişlerinden oluşan erkek çiçek kozalakçıları, sürgünler üzerinde yan durumlu veya terminal olarak yer alırlar; kısa bir sapları vardır. Dik veya sarkıktırlar. Yeşil veya kırmızımtrak-mor renkli pulların (karpellerin) oluşturduğu dişi çiçek kurulları sürgün uçlarında terminal olarak yer alırlar, önceleri dik dururlar, olgunlaştıktan sonra aşağıya doğru sarkarlar. Bir yılda olgunlaşan kozalağın pulları açılır veya aralanır. Fakat dağılmazlar. Dış pul (brahte) çok küçük kalmıştır. Dışarıdan görülmez (Şekil 30).

Herbir karpel 2 adet kanatlı tohum taşır. Tohumlar yumurtamsı veya elipsoidal biçimde olup yandan basıktır ve kanatların ucunda kaşık şeklinde bir çukura oturmuştur, ancak kanatla tohum kaynaşmamıştır.

Hafif fakat dayanıklı, oldukça uzun lifli, açık renkli, kokusuz, hafif reçineli, kolay işlenebilen çok kıymetli odunları başta selüloz ve kâğıt sanayiinde; doğrama ve kaplamacılıkta; ambalaj sandıklarının yapımında (hafif ve kokusuz olması nedeniyle kurutulmuş meyve ve diğer gıda maddelerinin ambalajlanması ve depolanmasında); yaylı müzik aletlerinin, özellikle kemanın göğüs tahtalarının yapımında kullanılmaktadır. Öz ve diri odunları pek belirgin değildir.

Lâdinler, değerli odunları kadar, dekoratif süs ağaçları olarak da önemlidirler ve gerek ülkemizde, gerekse Japonya, Çin ve batı ülkelerinde park ve bahçelerde yetiştirilmektedir. Ancak endüstrinin yoğunlaştığı kentlerde fabrika bacalarından çıkan zehirli gazlara karşı çok duyarlı olduklarından, zarar görürler, gelişmeleri duraklar ve kururlar. Bağıl nemi yüksek yerlerde, hafif asidik ve balçık topraklarda iyi gelişme gösterirler.

Lâdin cinsi, yaprak ve kozalak özelliklerine göre üç seksiyona ayrılmaktadır:

I. Seksiyon Eupicea Willk : Yapraklar dört köşeli ve her bir yüzünde stoma çizgileri veya bantları mevcuttur; kozalak pulları (karpeller) sert ve nisbeten kalın olup olgunlaşmadan önce, biri biri üzerine sıkıca kapanmıştır; pulların kenarı çoğunlukla tam veya birkaç türünde dişli veya kertiklidir.

Bu seksiyona dahil olan türler : *Picea orientalis*, *P. abies*, *P. glauca*'dır.

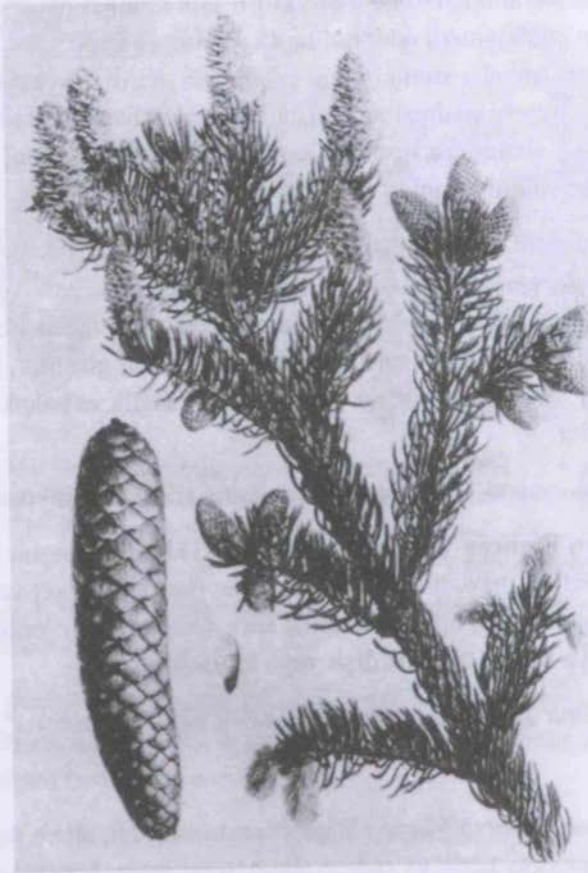
II. Seksiyon Casicta Mayr : Yapraklar dört köşeli, alt ve üst yüzeylerinde stoma çizgileri var veya basık ve sadece alt yüzünde stoma bantları mevcuttur; ko-

zalak pulları ince ve zarsı, olgunlaşmadan önce biri birinin üzerine gevşek olarak kapanmıştır; kozalak pullarının kenarı ondüleli ve kemirilmiş gibi incelmıştır.

Bu seksiyona dahil olan türler : *Picea sitchensis*, *P. engelmanni*, *P. pungens* tir.

III. Seksiyon Omorika Willk. : Yapraklar yassı, basık ve üst yüzeylerinde gümüşü-mavi stoma bantları bulunur, alt yüzü ise yeşildir; kozalak pulları sert ve nisbeten kalın olup olgunlaşmadan önce, biri birinin üzerine sıkıca kapanmıştır; pulların kenarı çoğunlukla tam veya birkaç türünde dişli veya kertiklidir.

Bu seksiyona dahil olan türler : *P. omorika*, *P. breweriana*'dır.



Şekil 31 : *Picea abies*: Erkek ve dişi çiçek kozalaklarını taşıyan sürgün, tohum ve olgun dişi kozalak.

5.1. *Picea abies* (L.) Karst. : Avrupa Lâdini^(x), (Şekil 31, 32)
(Syn: *P. excelsa* Link.)

Avrupa'nın en önemli orman ağalarından biri olan bu tür 40-50 m. boy, 2. m. çap yapmaktadır. Dolgun ve düzgün gövdesi vardır. Kabuk genç yaşlarda açık kahverengi, yaşlılarda ise kırmızı-açık kahverengi-gridir; ufak levhalar halinde parçalanır ve yer yer dökülür. Genç sürgünler açık kahverengi-açık kırmızımsı sarı renktedir. Üzerleri çıplak veya hafif tüylüdür. Tomurcuklar konik, uçları sivri, reçinesizdir. İğne yapraklar gençlerde ve gölge dallarında yatay uzanırlar. Yaşlı ağaçların ışık dallarında ise yukarıya doğru fırça gibi yönelmişlerdir. 1-2 cm. uzunluğundaki iğne yapraklar parlak yeşil renktedir. Uçları sivri batıcıdır. Ağaç üzerinde 5-7 yıl, soğuk iklimlerde ise daha fazla kalırlar.

Erkek çiçekleri önceleri çilek rengine, olgunlaşınca sarıdır. Dişi çiçekler daha çok tepenin yukarı kısımlarında yer alırlar. Önce dikine durur, döllendikten sonra aşağıya yönelirler. Dişi çiçekler, taze kozalaklardan bazıları yeşil, bazıları da kırmızı renktedir. 10-15 cm. uzunluğundaki olgun kozalaklar silindirikdir. Kozalak pullarının kenarları düz değil, seyrek kaba dişlidir. Tohumlar küçük, kahverengi-siyahtır.

Kök sistemi genel olarak yavyandır. Ağır, ıslak veya sıkı topraklarda sığı, gevşek topraklarda ise oldukça derine giden bir kök sistemi vardır.

Nem isteği yüksek, ısı isteği azdır. Yaz kuraklığına ve zehirli gazlara karşı çok duyarlıdır. Gölge ağacıdır; fakat ona da Gökknar kadar dayanıklı değildir. Rüzgâr kırması ve devirmesinden zarar görür.

Avrupa'da çok geniş bir coğrafi yayılımı vardır. 70. coğrafi enleme kadar ulaşarak *Pinus sylvestris* ile kuzeydeki son orman sınırını teşkil eder. Alplerde 2000 m. ye kadar yükselerek dikey orman sınırına ulaşır. Buna karşılık deniz iklimine sahip olan Batı Avrupa'da doğal olarak bulunmaz. Kenar dağlarının egemen ağacıdır; buralardan orta dağlık yerlere kadar iner ve orada çok kere *Abies alba* ve *Fagus sylvatica* ile karışık olarak bulunur.

Kurak iklim ve toprak şartlarına karşı duyarlı olduğundan memleketimizde Karadeniz ikliminin etkisi altındaki yerlerde iyi gelişme gösterirler. Endüstri bölgelerinde yetiştirilmesi uygun olmayan bir Lâdin türüdür.

(x) Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt, Gymnospermae, Or.Fak.Yay. No: 281, 4. baskı, İstanbul.



Şekil 32 : Avrupa lâdini ormanı (Polonya/Istecora).

(Foto : K. Jakusz, Poland)

5.2. *Picea orientalis* (L. Link. : Doğu Lâdini^(xx), (Şekil 35)

Kafkasya ve Küçük Asya'nın önemli ağaç türlerinden olan Doğu Lâdini parkçılık bakımından da dekoratif bir süs bitkisidir.

Toprağa kadar dallanan güzel bir görünüşe sahiptir. Sivri tepe, dolgun ve düzgün gövdelere sahip, 40-50 m. ye kadar boylanabilen 1.5-2 m. çapa ulaşan (maksimum Gümüşhane Torul'da 68 m. boy) birinci sınıf orman ağacıdır.

Kabuk, genç gövdelerde genellikle açık renkli ve düzgün, yaşlı gövdelerde koyu renkli ve çatlaklıdır. Dallar çevrel olarak sık bir vaziyette hemen bütün gövdeye yerleşmiştir. Genç sürgünler ince, açık renkli ve tüysüzdür. Doğu Lâdini mevcut Lâdin türlerinden kısa iğne yaprakları ile ayrılır. Boyları 1-3 mm. arasında değişen

(xx) Orçun, E., 1972. Dendroloji, Cilt I, İğne Yapraklı Ağaç ve Ağaçcıklar, Ege Üniv. Matbaası. Bornova-İzmir.



Şekil 33 : *Picea orientalis* - Doğu Lâdini Son derecede dekoratif bir park ağacı. Atatürk Arboretumu.

(Foto : G. Sertbaş)



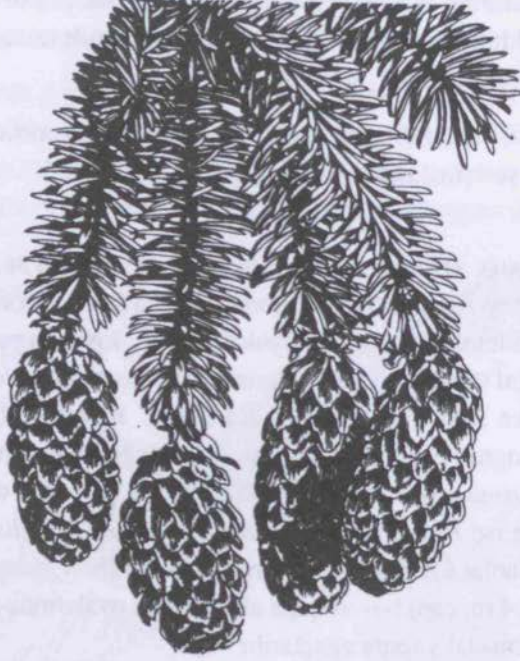
Şekil 34 : *Picea orientalis* - Doğu Lâdini Trabzon, Maçka, Kapıköyü ormanı.

(Foto : R. Anşın)

yapraklar parlak koyu yeşildir. Yatay kesitleri dört köşe denilebilecek şekildedir ve her yüzünde de 1-4 sıra stoma çizgisi vardır. Uçları fazla sivri değil, küttür.

Karmen kırmızısı rengindeki erkek çiçekler kozalakçık halindedir. Dişi çiçekleri ise violet rengindedir. 3-9 cm. uzunluğundaki kozalaklar olgunlaşmadan önce bazı ağaçlarda yeşil, bazılarında ise koyu kırmızı renktedir. Açık kiremit rengindeki olgun kozalaklar oval-silindirik bir yapıdadır. Ters yumurta biçimindeki kozalak pullarının kenarları dişsiz ve yuvarlakçadır. Bu sayede Avrupa Lâdininden ayrılır. 3-4 mm. uzunluğundaki küçük tohumlar kahverengi-siyah; kanat açık kahverengi-soğan kabuğu rengindedir.

Memleketimiz iklim koşullarında en uygun yer Doğu Karadeniz bölgesidir. Son derece dekoratif görünümüne sahip olan Sitka Lâdini peyzaj mimarisi çalışmalarında, geniş yeşil sahalarda soliter olarak bulundurulabilir.



Şekil 36 : *Picea sitchensis* - Sitka Lâdini.



Şekil 37 : *Picea sitchensis* - Sitka Lâdini.

6. PSEUDOTSUGA Carr. : DUGLAS GÖKNARLARI^(x)

Kuzey Amerika'nın batısı ile Çin'in güney batısında, Japonya ve Fransa'da ormanlar kuran, 4-5 türle temsil edilen bu cins, morfolojik özellikleri yönünden *Abies*, *Picea* cinsleri arasında yer almaktadır.

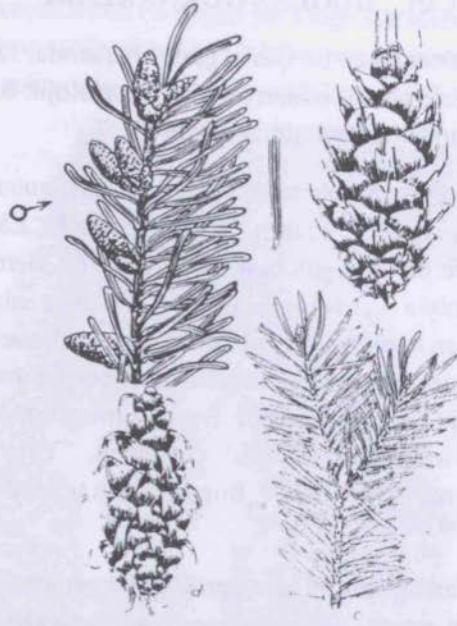
Bu cinsin Kuzey Amerika'da doğal yetişen bir taksonunu, Gökmar (*Abies douglassii* Lind., *Abies douglasii* Keut.), *Tsuga* (Hemlock), Lâdin (*Douglas Spruce*, *Bigcone Spruce*) ve hatta bugün bile, kereste ticaret alanında kullanılmakta olan "Oregon Pine" ismiyle Çam cinsine aitmiş gibi karıştıranlar bulunmuşlarsa da, 1825 yılında İskoçya'dan botanikçi David Douglas, aşağıda belirteceğimiz belirgin morfolojik ayrıcalıklarını görerek ayrı bir cins olabileceği kanaatine varmış, ancak Lâtince isimlendirmeyi Carrière yapmıştır. Bu da isimlendirmede pek isabetli bulunmamış, yakınlığı en az bulunan "*Tsuga*" cinsinden, "Yalancı *Tsuga*" anlamına gelen "*Pseudotsuga*" adı ile ayırmıştır. Bugün cinsin ticaretteki adı "Douglas fir: Duglaz Gökmarı" dır^(xx).

Herdem yeşil olan bu cinsin iğne yaprakları sürgünlere sarmal dizilmişlerdir, ancak ışığa yönelmeleri sonucu iki sıralı sarmal, yani tarakvari bir durum alırlar, kısa saplı, linear, yassı, üst yüzlerinde damarlar içeri gömülmüş olup, alt yüzlerinde geniş iki stoma bandı bulunur; uçları küt veya birdenbire daralarak sivrileşir; sürgünler üzerinde 5-8 yıl dökülmeden kalabilirler; oğuşturulduklarında güzel kokuludurlar; enine kesitlerinde 2 adet eksternal reçine kanalları görülür. Kırmızımsıtrak-kahverenkli, çok sayıdaki parlak pullarla örtülmüş bulunan sivri uçlu, konik tomurcuklar reçinesizdir ve *Pinaceae* familyasındaki diğer cinslerinkilerle karşılaştırıldığında, daha büyük ve çok belirgindir. Kısa saplı ve küremsi etaminlerin oluşturduğu küçük, silindirik şeklindeki erkek çiçek kozalakçıkları bir önceki sürgünler üzerinde yan durumlu olarak, yaprak koltuklarında yer alırlar; ilkbaharda çiçek tozlarını çevreye saçarlar.

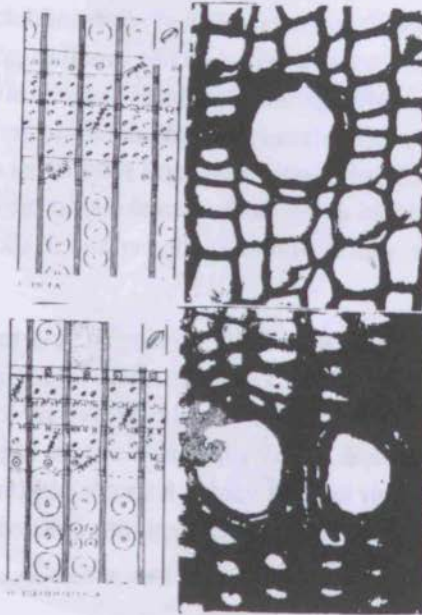
Bir yılda olgunlaşan dişi kozalaklar ise sürgün uçlarında terminal durumludur, olgunlaşınca aşağıya sarkarlar; karpeller açılır, fakat dağılmazlar. Brahteler, karpellerden daha uzundur, uç kısımları çatal gibi sivri üç lopludur, orta lop daha uzun ve dar olup uç kısmı kılıç gibi sivrilmiştir. Yassı, üç köşeli tohumun küçük reçine bezeleri bulunan sert bir kabuğu vardır. Kanat büyüktür, tohumu kısmen örtmüştür. Kanat tarafından örtülmeyen yüzü çizgilidir. Kotiledon sayısı 6-12 adettir.

(x) Dallimore, W. et A.B. Jackson (revizyon S.G. Harrison), 1966. A Handbook of *Coniferae* and *Ginkgoaceae*. London.

(xx) Bazı tomruk ve kereste ticaretiyle uğraşanlar, yıllık halkaların genişliği, odunun rengi ve yumuşaklığına bakarak kırmızı gökmar (red fir) veya sarı gökmar (yellow fir) adlarını da kullanmaktadırlar.



Şekil 38: *Pseudotsuga menziesii* var. *viridis*: a ve b, sürgün ve kozalak; var. *glauca*: c ve d, sürgün ve kozalak. (Vidakovic, 1982)



Şekil 39 : *Picea* odunu (üstte) ve *Pseudotsuga* odunu (altta) boyuna radyal ve enine kesitleri (x245). Enine kesitlerde reçine kanalları görülüyor. (Jane, 1956)

Genç ağaçların gövde kubuğu ince, düz çatlaksız ve belirgin olarak reçine bezelerini taşır, yaşlı ağaçların kabuğu ise kalın, boyuna ve derin çatlaklıdır.

Makroskobik görünümleri Melez (*Larix*)'lerinkine benzeyen odunlarında reçine kanalları vardır. Özodun ile diriodun birbirinden belirgin şekilde ayrılmış olduğu gibi, ilkbahar ve yaz odunları da barizdir (Şekil 39).

Özodunu kırmızımsıtrak-kahverenginde, diriodunu da sarımsıtrak beyaz renklidir.

6.1. *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franço : Adi Douglas Göknarı^(x) (Şekil 38)
(Syn: *Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britton)

Kuzey Amerika'nın batısında, Bristish Colombia'dan güneyde Meksika'nın kuzeyine kadar geniş ve yaygın bir coğrafi bölgede yayılış gösteren bu türün birçok coğrafi ırkları bulunmakla beraber, burada birisi Pasifik sahillerine bakan yamaçlar üzerinde, diğeri de deniz etkisinden uzak, yüksek dağlık bölgelerde (Rocky, mountains) ormanlar kuran iki varyetesinden söz edilecektir. Amerika'da, batı ormanlarının sağladığı kerestelik ürünün % 60'ını bu ağaç türü verir.

(1) *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*
(Syn: *P. douglasii* var. *viridis* Schweris)
Sahil Douglas Göknarı

British Colombia'dan Kaliforniya'ya kadar özellikle Oregon'un batısında ve Sierra Nevada'nın tepelik arazilerinde geniş ormanlar kuran. Sahil Douglası bu bölgede yetişen dev Sekoyalardan sonra, kuzeybatının ve hatta Amerika'nın çap ve boy bakımından en ulu ağaçlarına sahip bir taksondur. Bakir ormanlarda 60-85 m. boy, 1.20-1.80 m. çap yaparlar; 100 m. den fazla boy ve 2.40-3.00 m. çap yaptığı da olur (en boylusu Washington'da Mineral yakınındaki 128 m. boy ve 5 m. çap yapan bireyidir). İyi gelişmiş, geniş ve yaygın yan kökler yapar. Çeşitli tipteki topraklar üzerinde bulunsa da en iyi gelişimini derin, iyi drenajlı, mineralce zengin, geçirgen balçık topraklarda ve toprak rutubeti ve bağıl nemi yüksek olan yerlerde yapar (Şekil 40).

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, fourth edition, New York.

Orçun, E., 197. Dendroloji, Cilt I, İğne Yapraklı Ağaç ve Ağaçcıklar, Ege Üniv. Matbaası, Bornova-İzmir.

Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt, Gymnospermae, 4. baskı, İstanbul.



Şekil 40 : Kuzey Amerika'nın batısında Washinton-Mineral yakınında 128 m. boy ve 5 m. çap yapan dev bir Adi Douglas Göknarı.
(Famous Trees by C.E. Randall, 1938)

Gençlikte tek katlı saf bükler kurar, daha sonra diğer ağaç türleri ile örneğin *Tsuga heterophylla*, *Thuja plicata*, *Picea sitchensis*, *Pinus monticola* (Western white pine), *Abies grandis*, *Abies procera* ile karışık ormanlar kurar.

25 yaşından sonra, 2-3 yıl aralıklarla bol tohum verir. İyi yetişme koşullarında büyümesi oldukça hızlıdır. 10 yaşındaki bir genç ağaç 4-5 m. boy, 2.5-5 cm. çap yapar. Direklik çağına 30-40. yılında ulaşır. Kerestelik tomruğa (kalın ağaçlık çağa) 80 yaşından önce ulaşır.

Sahil Duglasının önemli botanik özelliği; iğne yaprakları yeşil renklidir, kozalakları dağ formuna nazaran daha büyüktür, yaklaşık 10 cm. uzunluğundadır ve dış pul (brahteler) düz olup uca doğru yönelmiştir, geriye kıvrılmamıştır (Şekil 38).

(2) *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *glauca* (Beissn.) Franco
(Syn: *Tsuga douglasii* var. *glauca* Beissn., *Pseudotsuga planea* Mayr.)
Mavi Duglas Göknarı

British Colombia ve Alberta'nın güneybatısından güneye doğru Meksika'nın kuzeyine kadar, Pasifik sahillerinden uzak iç kesimlerde ve yüksek dağlık bölgelerde (Rocky Mountain) ormanlar kurar.

İğne yaprakları mavi-yeşildir, kozalaklar bir önceki varyetinininkine oranla daha kısadır, yaklaşık 7.5 cm. uzunluğundadır ve dış pullar (brahteler) geriye, kozalak sapına doğru kıvrılmıştır (Şekil 38).

7. TSUGA (Endl.) Carr.^(x)

Kuzey Amerika'nın doğu ve batısında ve Doğu Asya'da, Japonya Formoza, Çin ve Himalaya'larda ormanlar kurar, 10 türle temsil edilen bir cinstir. Fransa ve Polonya'nın turbalıklarında bu cinsin taksonlarına ait polenlere rastlanmış ise de, bugün için Avrupa'da ve ülkemizde doğal bir türü bulunmaz.

Japonya Tsuga'sı *T. sieboldii* Carr. ve *T. diversifolia* (Maxim.) Mast.; Çin Tsuga'sı *T. chinensis* (Franch.) Fritz uzakdoğunun kerestelik odun türünü veren, en önemli orman ağaçlarıdır. Parklar ve bahçelerde de yetiştirilmektedir.

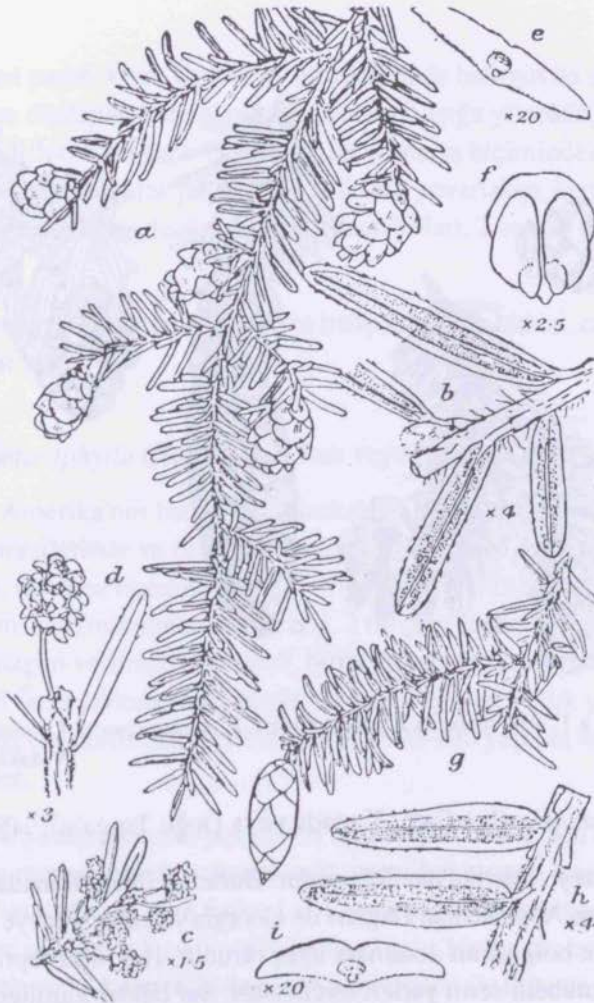
(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York, fourth edition.

Kuzey Amerika'da, ikisi batıda (*Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg., *Tsuga mertensiana* (Bong.) Carr.); ikisi de doğuda (*Tsuga canadensis* (L.) Carr. ve *Tsuga caroliniana* Engelm.) olmak üzere 4 doğal türü yetişmektedir. Bunlardan Batı veya Pasifik *Tsuga'sı*, *T. heterophylla* Amerika'da yapacak odun türünü vermesi yönünden çok önemli bir orman ağacıdır. *Tsuga* kabuklarında % 7-12 oranında tanen bulunması nedeniyle yıllarca Amerika'da Doğu ve Kanada *Tsuga'sının* kabuklarından tanen istihsal edilmektedir.

Herdemyeşil ağaçlardır. Gençlikte piramidal, düzgün ve simetrik, sık dallıdır; yaşlı fertlerde ise dallar gövdeden yatay olarak çıkar, sürgünler incedir, uçları aşağıya doğru sarkar, dallar gövdeye düzensiz olarak yerleşirler. Çok küçük yumurta biçimindeki tomurcukları reçinesizdir. İğne yapraklar sürgünlere sarmal dizilmiştir, fakat yaprak saplarının kıvrılması nedeniyle iki sıralı sarmal gibi görülürler, yaprak boyları değişiktir, sürgünlerin uçlarına yakın kısımlarında iğne yapraklar en kısadır. Yapraklar linear, yassı veya enine kesitlerinde yarım daire biçimindedir, üst yüzlerinde orta damar derinde kalmıştır, alt yüzlerinde 2 stoma bandı görülür; kenarları yaprağın üst yarısında dişli, ucu küttür. Sürgün üzerinde gaga şeklindeki bir çıkıntının üzerinde yer almış bulunan kısa saplı iğne yapraklar 3-6 yıl dökülmeden kalabilir. Yaprakların enine kesitlerinde iletim demetinin altında tek bir reçine kanalı bulunur (Şekil 41).

Pinaceae familyası cinslerinde olduğu gibi *Tsuga'da* erkek çiçekler ve dişi çiçekler ayrı ayrı kozalakçık simalandırılır. Erkek çiçek, çok sayıda etamin pullarının (her etamin pulunun altında 2 adet çiçek tozu torbası vardır) bir kısa eksen etrafında toplanmasından meydana gelmiş, küre şeklinde bir kozalakçıktır. Bir önceki yıla ait sürgünler üzerinde, yaprak koltuklarında yer alırlar. Dişi çiçekler topluluğu (dişi kozalak) ise, bir önceki yıla ait sürgünlerin (yan dalların) ucunda terminal durumludurlar. *Pinaceae* familyasının en küçük kozalaklarına sahip bir cinstir. Dış pul (brahte) gayet küçüktür, dışardan görülmez. Bir yılda olgunlaşan pulları dağılmaz, açılır, tohumlar dökülür. Kozalağın iç pulları (karpeller) tam kenarlıdır. Kanat ve tohum küçüktür, birbirine kaynaşmış olduğundan kanattan ayrılmaz, tohumun testasında (yani tohum kabuğunda) küçük reçine bezeleri vardır. Bu özelliği ile Lâdin tohumlarından kolaylıkla ayrılır. Bol tohum yıllarına 25-30 yaşlarında başlarlar.

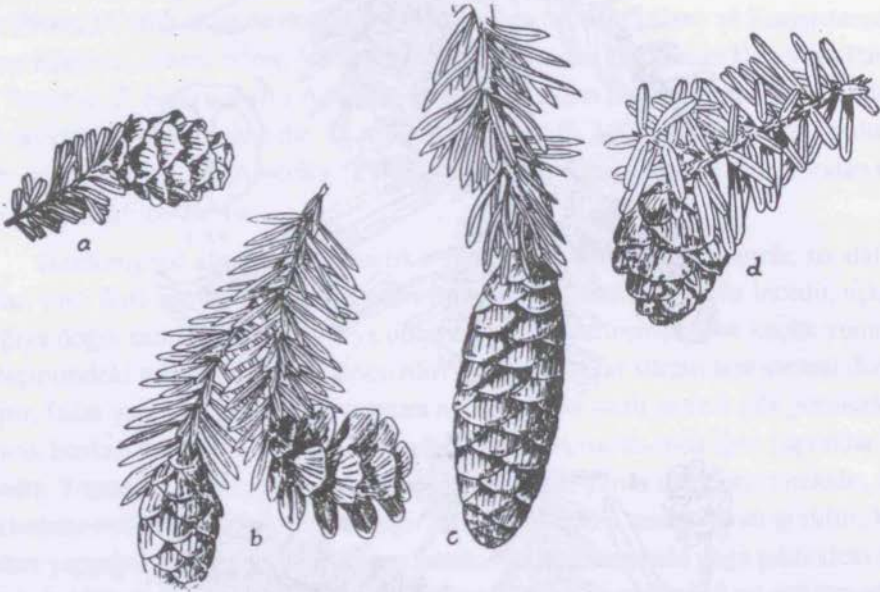
Yaşlı ağaçların gövdelerindeki kabuklar boyuna derin çatlaklıdır, tanence zengindir. Sığ, geniş ve yayvan kök sistemi oluştururlar. Bağlı nemi yüksek yerlerde, rutubetli topraklarda dere ve göl kenarlarında, taban suyu yüksek "su basan" yerlerde, saf ve kanşık bükler kurarlar. Gölgeye dayanıklıdır.



Şekil 41 : *Tsuga heterophylla* ve *Tsuga canadensis* : *T. heterophylla* - a, dişi kozalak taşıyan sürgün; b, yaprakların alt yüzlerinde görülen stoma bantları; c, erkek kozalakçıkları taşıyan sürgün; d, bir erkek çiçek kozalakçığı; e, iğne yaprak enine kesiti, iletim demetinin altında bir adet, reçine kanalının yer aldığı görülüyor; f, kanatlı iki tohumu taşıyan karpelin içten görünüşü. *T. canadensis* - g, kozalaklı sürgünü; h, yaprakların alt yüzü; i, yaprak enine kesiti.

(Dallimore - Jackson, 1966)

Odunları, diğer birçok Coniferae taksonlarının odunlarından daha serttir ve reçinesizdir. Öz ve diri odunları belirgin değildir. Son yıllarda kâğıt ve selüloz endüstrisinde önem kazanmıştır. Parkçılıkta kıymetli süs bitkileridir. Üretilmeleri tohum ve çelikle olur.



Şekil 42 : *Tsuga*: a, *T. diversifolia*; b, *T. heterophylla*; c, *T. mertensiana*; d, *T. sieboldii*.
(Vidakovic, 1982)

7.1. *Tsuga canadensis* (L.) Carr.: Kanada veya Doğu *Tsuga*'sı^(x), (Şekil 41)

Vatanı Kuzey Amerika'nın doğusudur. Burada, Güney Kanada'dan başlayarak Göller Bölgesi, Appalachian Dağları ile Georgia'ya kadar güneye doğru ilerler. Acadian ormanlık bölgesinin dominant ağaç türüdür. Her türlü topraklarda yetişmekle beraber, rutubetli serin yerleri tercih eder. Saf bükler kurduğu gibi, Kayın, Şeker Akçaağacı, *Picea rubena*, *Picea glauca*, *Pinus strobus*, *Betula lutea* ile karışıklığa girer.

50 sene öncesine kadar Amerika'da bu ağaç türünün odunu değil, % 13 oranında kırmızı bir sepi maddesi içeren ve dericilikte çok kullanılan kabuğu bir değer ifade ettiğinden, her sene milyonlarca metre küp kesilerek yaşlı gövdeler soyularak kabukları alınmıştır.

Koyu esmer renkli kabuk yaşlı gövdelerde derin ve boyuna çatlaklıdır. İğne yapraklar 10-15 mm. uzunluğundadır, sürgünün uç tarafında yer alanlar diğerlerinden kısadır. İğne yapraklar 10-15 mm. uzunluğundadır, sürgünün uç tarafında yer alanlar diğerlerinden kısadır. İğne yapraklar uca doğru daralır ve kanarları hafif dış-

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harra, 1958. Textbook of Dendrology, New York, fourth edition.

lidir; üst yüzleri parlak koyu yeşil olup alt yüzlerinde belirgin iki stoma bandı bulunur; sürgünlere dizilişleri sarmal olmakla beraber, ışığa yöneldikleri için tarakvari görünümündedirler. Kısa saplı ucu sivri, dar yumurta biçimindeki kozalakları 15-25 mm. boyundadır; kozalak pulları deri gibi sert, yuvarlakça, kenarları tam ve dik-kati çekmeyecek derecede de dişlidir. Bol tohum yılları, 2 veya 3 yıllık aralıklarla tekerür eder.

Odunundan çok Avrupa'da park ve bahçelerde süs bitkisi, canlı çit olarak yetiştirilmektedir.

7.2. *Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg. - Batı veya Pasifik Tsuga'sı^(x), (Şekil 42)

Kuzey Amerika'nın batısında, Alaska'dan başlayarak Kaliforniya'ya kadar Pasifik sahil arazilerinde ve özellikle Kaskad ve Olimpik dağlarının batıya dönük yamaçlarında, deniz seviyesinden 2300 m. yüksekliğe kadar çıkabilen, 40-60 m. boy, 65-130 cm. çap (maksimum 85 m. boy, 2 m. çap) yapabilen, sivri piramit tepeli, sarkık dallı, düzgün ve simetrik gövdeli, birinci sınıf orman ağacıdır. Bağlı nemi ve toprak rutubeti fazla yerlerde hızlı büyür; en boylu ağaçlar yıllık yağışı asgari 1800 ml/m ve toprağı çor poröz olan yerlerde görülür; 90-100 yaşında 40 m. boy, 53 cm. çap yanabilirler.

I. Dünya Savaşı'na kadar pek değeri bilinmeyen bu tür, son 40-50 yılda, dünya odun ticaret merkezlerinde aranmaktadır, pazar bulmuştur. İsveçli kimyager David Jahansser'un ifadesine göre fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından bu türün odunu (kâğıt ve sellüloz odunu olarak) üzerine başka bir tür zor bulunur. Odunu ayrıca bina inşaatlarında, kontrplâk, demiryolu traversleri ile kutu ve sepet üretiminde kullanılmaktadır.

Belirgin botanik özellikleri de şunlardır: 5-20 mm. uzunluğunda ve 1 mm. genişliğindeki iğne yaprakları dipten uca kadar aynı genişlikte devam eder ve altındaki stoma bantları (*T. canadensis*'e göre) daha az belirgindir; uçları yuvarlakça veya küttür; sürgün üzerinde 4-7 sene kadar dökülmeden kalabilirler. 2.5-3 cm. uzunluğunda ve dar yumurta biçimindeki kozalaklarında karpellerin (dış pulların) kenarları düz, fakat ondülelidir. Kabuk koyu kırmızımtrak-kahverengindedir, derin yarıklarla, dar şeritlerle ayrılmıştır, şeritsi pulların üzeri düzdür; iç kabuk koyu kırmızı renkli olup üzeri pembemsi renkte çizgilidir.

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York, fourth edition.

8. ABIES Mill.: GÖKNARLAR^(x), (Şekil 43)

Göknar cinsi 35-40 türle Kuzey Yarımkürenin mutedil ve serin bölgelerinde, Kuzey ve Orta Amerika, Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'da yayılmış ve dağılmıştır. Bu doğal yayılışları içerisinde *Abies* taksonları, güney enlemlerinde yüksek dağlık bölgelerde, kuzey enlemlerinde ise düşük yükseltilerde ve hatta deniz seviyesindeki yerlerde saf veya karışık ormanlar kurarlar. Asal ürünü olan odunu yanısıra, kabuğundan ve yapraklarından elde edilen reçineden (oleoresin) yararlanılır. Örneğin "Kanada Balsamı" yahut diğer adı ile "Strasburg Terebentini", *Abies balsamea*'nın kabuklarındaki reçine ceplerinden elde edilir. Bu reçine mikroskop altında incelenecek objelerin preparatların hazırlanmasında, yapıştırıcı olarak kullanılır. Çünkü bu reçinenin kırıma indisi, camın kırılma indisine çok yakındır.

Uzak Doğuda, *Abies firma* ve *A. homolepis* Japonya'nın değerli iki Göknar türüdür. Sibiry Göknarı (*A. sibirica*) Sibiry ve Türkistan'da geniş ormanlar kurar; Dünya kereste ticaretinde ön plânda sözü edilen bir türdür. Amerika'da kâğıt odunu veren Göknar türlerinin baş rakibidir. Güney ve Orta Avrupa'nın önemli bir orman ağacı ise *Abies alba* Gümüşü Göknar veya Avrupa Göknarıdır.

Ülkemizde ise 1) *Abies nordmanniana*, 2) *A. bornmuelleriana*, 3) *A. equitrojani*, 4) *A. cilicica* olmak üzere 4 Göknar türü ormanlar kurmaktadır (Şekil 44).

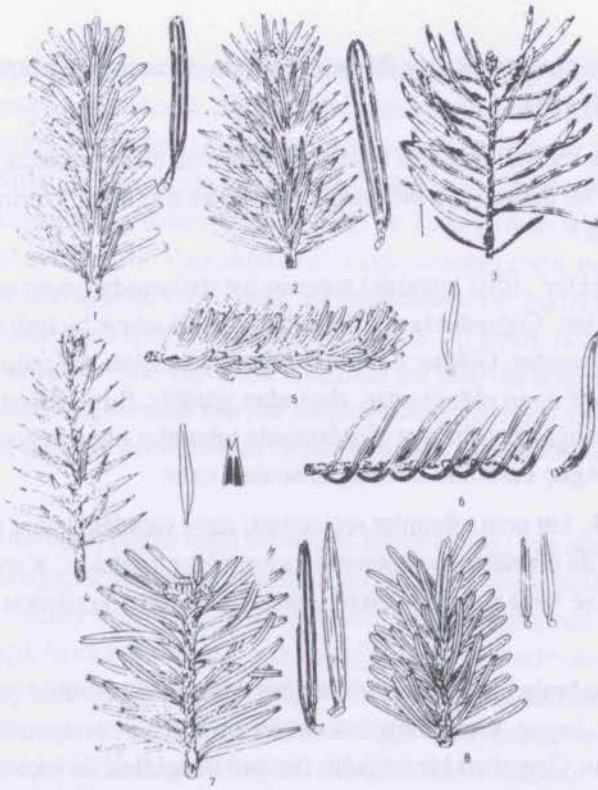
Botanik özellikleri : Genç yaşlarda piramidal ve orta yaşlarda konik bir tepeye sahip, dalları gövdeye çevrel dizilmiş, herdem yeşil, boylu orman ağaçlarıdır.

Kabuk açık gri renkli olup ince ve düzgündür, yaşlılarda ise kalın ve çatlaklıdır. Tomurcuklar çoğunlukla reçinelidir. Uzun sürgünler üzerinde sarmal olarak teker teker dizilmiş olan yapraklar, ışığa doğru yönelerek iki sıralıymış gibi tarakvari diziliş gösterirler (pektinat). Yapraklar çoğunlukla iki yüzlü, yassı veya bazı taksonlarında ise dört köşelidir, sapsız veya çok kısa saplıdır. Uçları tepe sürgünlerinde sivri, yan sürgün ve dallardakiler ise çoğunlukla yuvarlak, küt veya kertikli bazı türlerde sivri batıcıdır; üst yüzleri hafif olukludur; alt yüzlerinde iki tane belirgin, gümüşü beyaz stoma bantları vardır. Bu bantlar yardımı ile Göknarlar iğne yaprak bakımından kendisine çok benzeyen *Taxus*'lardan kolayca ayırd edilir. Enine kesitlerine bakılınca çoğunlukla 2, ender olarak da 4 reçine kanalı görülür. İğne yapraklar sürgünler üzerinde uzun zaman, 7-10 sene kalırlar. Düştüğü veya koparıldığı zaman

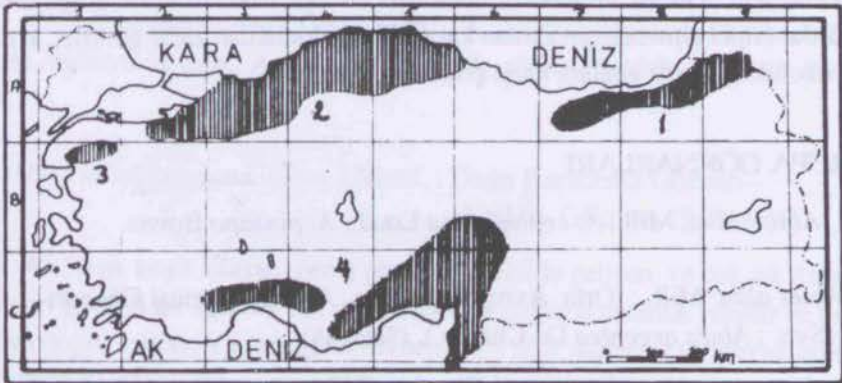
(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York.

Dallimore, W. et A.B. Jackson (revised by S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London.

Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt Gymnospermae, Or. Fa. Yay. No: 281 281, 4. baskı, İstanbul.



Şekil 43 : Bazı Gökmar türlerinde sürgün ve yaprak özellikleri : 1, *Abies amabilis*; 2, *A. cilicica*; 3, *A. concolor*; 4, *A. firma*; 5, *A. homolepis*; 6, *A. magnifica*; 7, *A. spectabilis*; 8, *A. veitchii*. (Vidakovic, 1982)



Şekil 44 : Gökmar türlerinin Türkiye'deki doğal yayılış alanları 1. *A. nordmanniana*, 2. *A. bornmülleriana*, 3. *A. equi-trojani* 4. *A. cilicica*.

sürgün üzerinde yuvarlak içi içe iki daire halinde çukurca bir iz bırakır (Teşhis için önemli bir özelliktir).

Sarı veya kırmızı renkteki erkek çiçekler oval bir kozalakçık şeklindedir, tepenin altındaki alt dallar veya bir önceki seneye ait sürgünler üzerindeki tomurcuklardan gelişirler.

Dişi çiçekler (dişi kozalak) tepenin üst dallarında geçen seneki sürgünler üzerinde oluşurlar. Çoğunlukla uca doğru daralan silindirik biçimli dişi kozalak birçok puldan oluşmuştur. Gökmar türlerinin çoğunda kozalak dış pulu (brahte), iç puldan (karpel) daha uzun olduğundan, dışarıdan görülür. Bunlar sivri bir uçla sonuçlanmış, geriye doğru kıvrılmıştır. Sonbaharda tohumlar olgunlaştınca pullar dağılır, yere dökülür. Ağaç üzerinde kozalak eksenleri kalır.

Üç köşeli, küt uçlu tohumlar reçinelidir, zarsı yapıdaki kanat tohumun hemen her iki yüzünü de örtmüştür ve tohumla kaynamıştır, parlaktır. Kanat rengi pembe, kırmızı, menekşe veya açık kahverengindedir. Fideciğin kotiledon sayısı 5-7 adettir.

Gökmar odunları kokusuz, türlere göre değişmekle beraber çoğunlukla beyaz veya sarımsak-beyaz, kırmızımsak-kahverengindedir; özodunu ile diri odun pek belirgin değildir. Özışınları bir sıralıdır; öz ışını traheidleri ile reçine kanalları yoktur. Odunları yumuşak, kolay işlenir, işlendiğinde düzgün ve pürüzsüz bir yüzey verir, güzel boya ve cila kabul eder. Selüloz, kâğıt ve kibrit sanayiinde önem taşır. İnşaatlarda binaların iç kısımlarında kullanılması uygundur.

Gökmarlar genç yaşlardan itibaren kazık kök yaparlar. Toprak ve rutubet istekleri fazladır. Yüksek bir hava rutubeti isterler. Işık istekleri azdır, gölgeye dayalıdır (siper altında uzun zaman kalabilirler); donlardan zarar görürler, kirli hava veya özellikle zehirli gazlara karşı çok duyarlıdır.

AVRUPA GÖKNARLARI

Abies alba Mill., *A. cephalonica* Loud., *A. pinsapo* Boiss.

8.1. *Abies alba* Mill. : Orta Avrupa Gökmarı, Avrupa Gümüşi Gökmarı (Syn. : *Abies argentea* De Chamb.), (Şekil 45)

Güney ve Orta Avrupa'nın dağlık bölgelerinde yetişen bu Gökmar türü uygun toprak ve iklim şartlarında 50-60 m.'ye kadar boy ve 1.80 m. çap yapabilir, 500 sene gibi uzun ömürlü olabilirler.

Gençliğinde dar-piramidal tepe, ileri yaşlarda bozulur, yuvarlaklaşır. Gövde kabuğu gri-beyaz ve pürüzsüz, ileri yaşlarda ise küçük pullar halinde çatlaklıdır. Genç sürgünler gri, üzerinde dağınık vaziyette seyrek kısa tüyler bulunur. Tomurcuklar küçük yumurta biçiminde, reçinesizdir. Tomurcuklar yan sürgünlerin ucunda hemen daima üçer üçer bulunur. Bu özelliği ile Türkiye'deki doğal Gökmar türlerinden kolayca ayırt edilir. Yaprakları 1.5-3 cm. uzunluğunda, uç kısmı küt veya kertiklidir; üst yüzleri parlak koyu yeşil, alt kısımlarında ise 2 adet stoma bandı vardır; ağacın alt dallarında iğne yapraklar çoğunlukla iki sıralı, tarak şeklinde dizilmiştir, üst dallarda ise iğne yapraklar sürgünün üst tarafına doğru yönelmişlerdir, fırça gibi dik dururlar; kozalak taşıyan sürgünlerdeki yapraklar ise daha kısa, daha dik ve nisbeten serttir. Yapraklardaki reçine kanalları hipodermise bitişik, marginaldir.

Odunu yumuşak, beyaz veya sarımsak-beyaz renkli, yaz odunu belirgin; ormanda büyüyen ağaçların odunlarında lifler düzgün, çalışması kolay, düzgün yarılar, pürüzsüz bir yüzey verir. Evlerin iç kısımlarında kullanıldığında uzun süre dayanıklıdır; fakat açık hava koşulları altında, toprakla temas halinde olursa çok kısa sürede çürür, bozulur. Odunları başlıca kâğıt hamuru, ev inşaatlarında (iç kısımlarda), müzik aletlerinde, oymacılıkta, bakır sülfat ve diğer koruyucular ile iyice emprenye edildiği takdirde telefon ve telgraf direkleri olarak kullanılmaktadır. Bazı özel gayeler için, yavaş büyüyen ağaçların odunları, daha fazla dayanıklı olacağından, hızlı büyüyen ağaçların odunlarına tercih edilir.

ASYA GÖKNARLARI

Abies nordmanniana (Stev.) Mattf., *A. bornmüelleriana* Mattf., *A. equitrojani* Aschers. et Sint., *A. cilicica* Carr., *A. sibirica* Ledeb., *A. firma* Sieb. et Zucc.

8.2. *Abies nordmanniana* (Stev.) Mattf. : Doğu Karadeniz Gökmarı-Kafkas Gökmarı, (Şekil 46)

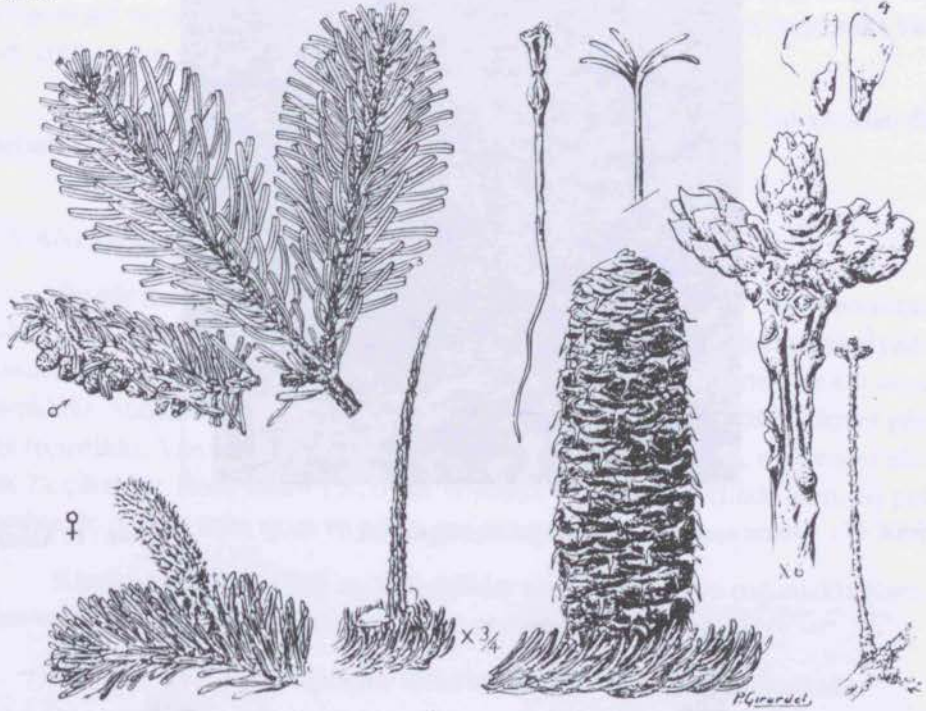
40-50 m. boya ulaşan, geniş piramidal şekilde gelişen ve çok sık dallanma yapan gri gövdeli bir ağaçtır. Alt dalları yanlara doğru horizontal yönelir ve hafifçe aşağıya doğru sarkar. Yan sürgünlerin ucunda 4 adet reçinesiz tomurcuk bulunur. Bu tomurcuklardan 3 tanesi aynı düzlemde, dördüncüsü altta olmak üzere dört adet sürgün gelişir ki Avrupa Gökmarına (*A. alba*) kıyasla daha sık dallıdır. Genç sürgünleri yeşilimsak-sarı renkli olup üzeri kısa, sık, esmer tüylerle örtülmüştür.



Şekil 45 : *Abies alba*: dişi kozalak taşıyan dalı (bir kozalakta kozalak pulları dağılmış, dik duran ek-seni kalmış); sivri uçlu kanatlı tohumları ile dış pulu taşıyan karpel (ortada); erkek çiçek kozalakçılarını taşıyan genç bir sürgün (sağda).

İğne yapraklar 2-3.5 cm. uzunluğunda, parlak koyu yeşil renkte, uç kısımları kertikli veya küt; alt yüzlerinde belirgin iki stoma bandı bulunur.

Ortalama olarak 15-16 cm. uzunluk ve 5 cm. çapındaki kırmızı-kahverengi kozalaklarda dış pullar, iç pullar (karpel)'dan daha uzundur, çoğunlukla bol reçinelidir.

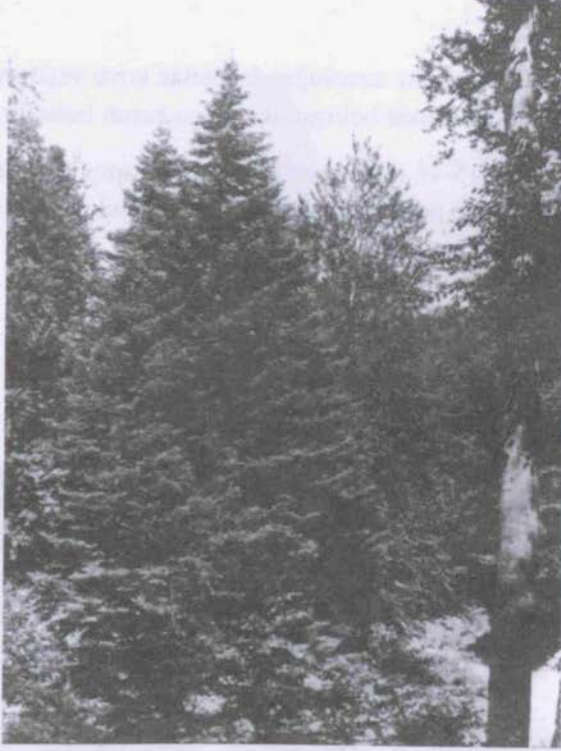


Şekil 46 : *Abies nordmanniana* : Doğu Karadeniz Gökarnı : Erkek ve dişi kozalakları taşıyan sürgünler; fidecik, tepe tomurcukları; olgun kozalak ve dağılmış bir kozalakdan geriye kalmış dik duran eksen. (Lachausse, 1963).

Kafkasya ile Kuzeydoğu Anadolu'nun dağlık yörelerinde bulunur. Asıl geniş yayılış bölgesi Kafkasya'dadır. Türkiye'deki yayılış alanlarında bu Gökarn türünün söylemeye değer saf meşçere ve ormanları yoktur. *Fagus orientalis*, *Picea orientalis* ile karışıklığa girer.

8.3. *Abies bornmülleriana* Mattf. : Uludağ Gökarnı, (Şekil 48, 49)

Ünlü Botanikçi Bornmüller'in ismini taşıyan ve tamamen Türkiye'ye özgü olan bir Gökarn türüdür. İğne yaprakları, kozalak rengi ve şekli ile *A. nordmanniana*'ya çok benzerse de, ondan tomurcuklarının reçineli, sürgünlerinin

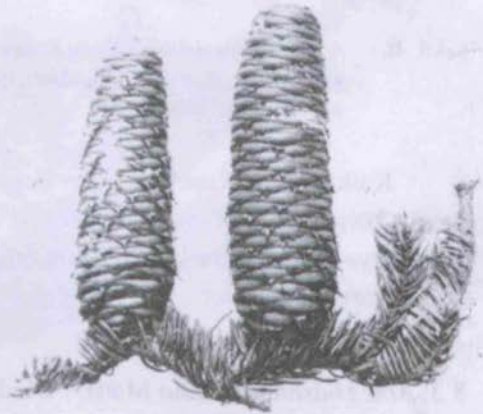


Şekil 47 : *Abies equi-trojani* : Kazdağı Gökmanı, habitus.

(Foto : Ü. Asan)



Şekil 48 : *Abies bornmülleriana* - Uludağ Gökmanı
Düzce (Foto : A. Seçmen)



Şekil 49 : Uludağ Gökmanının olgun kozalakları
(Foto : F. Yaltırık)

parlak ve çıplak olması, yapraklarının altındaki iki belirgin stoma bandından başka üstünde de stoma çizgilerinin bulunması ile ayrılır.

Uygun koşullarda 30-40 m. boya ulaşan birinci sınıf orman ağacıdır. Bu tür, ülkemizin endemik bir türüdür, başka ülkelerde doğal bulunmaz. Kızılırmak (Bafra) ile Uludağ arasındaki Batı Karadeniz ve Marmara Bölgesi'nde yayılmıştır. Bu bölgede saf veya *Fagus orientalis* ve *Pinus sylvestris* ile çok güzel meşçereler kurar, 2000 m. ye yukarı orman sınırına kadar çıkar.

Ülkemizin kıymetli bir orman ağacı olduğu kadar, parkçılık bakımından da değerli bir ağaçtır.

8.4. *Abies equi-trojani* Aschers et Sint. : Kazdağı Göknaı, (Şekil 47)

Bu tür morfolojik özellikleri yönünden *A. bornmülleriana* ile Yunanistan Göknaı, *A. cephalonica* arasında yer alır. İğne yaprak bakımından daha ziyade Yunanistan Göknaına benzer. Işık yapraklarının uçları sivri, diğerleri ise küt veya kertiklidir. Sürgünleri cilalı gibi parlak ve çıplak, tomurcukları Uludağ Göknaı gibi bol reçinelidir. Yan sürgünlerin, uçlarındaki tomurcukların sayısı 5, veya ender olarak 7'e çıkabilir. Kozalakları 15-20 cm. boyunda ve silindir şeklinde olup, dış pul (brahte) iç puldan daha uzun ve uçları geriye kıvrılmıştır.

Kazdağı'nda 1300-1800 m. yükseklikler arasında saf veya çoğunlukla Karaçam ve Kayınlarla karışık ormanlar kuran endemik bir türümüzdür.

Büyümesi yerli diğer Gökna türlerine nazaran, daha hızlı olmaktadır.

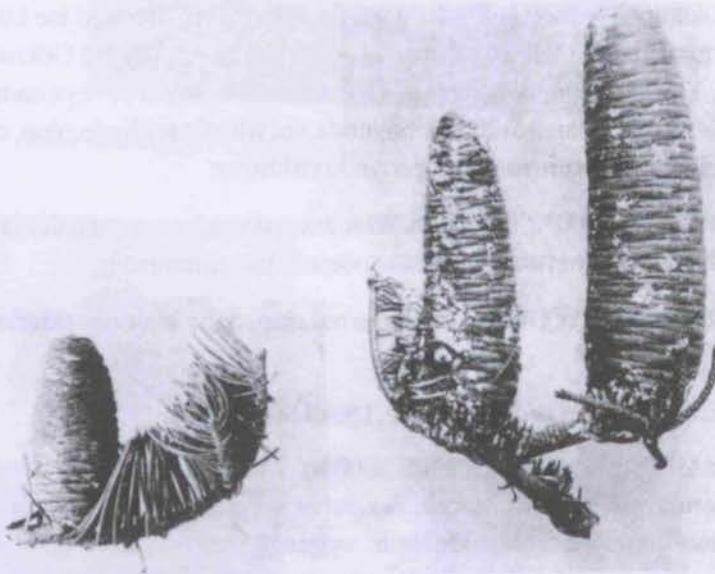
8.5. *Abies cilicica* Carr. : Toros Göknaı, (Şekil 50, 51)

Ülkemizde Toros dağlarında 1300-2000 m. yükseklikler arasında -*Cedris libani*, *Pinus nigra*, *Arceuthos drupacea*, *Juniperus excelsa*, *Fraxinus ornus* subsp. *cilicica*, *Quercus libani* ile birlikte bulunur; uygun toprak koşullarında 25-30 m. kadar boylan, birinci sınıf orman ağaçlarındandır. Gövde kabuğu kül grisi renkte ve pürüzsüz olup ileri yaşlarda boyuna çatlaklıdır ve daha sonra da pullu olur. Genç sürgünler gri-esmer, parlak ve çıplak veya üzeri ince esmer tüylüdür. Tomurcuklar reçinesiz veya hafif reçinelidir. Sürgünlere seyrek olarak dizilmiş olan iğne yapraklar açık yeşil renklidir, alt yüzlerinde belirgin iki stoma bandı bulunur. Doğal Gökna türlerimiz içerisinde en büyük kozalaklı olanıdır, ortalama 15-25 cm. uzunluğunda, 6 cm. çapındadır. Kozalak pulları yelpaze biçimindedir. Diğer üç türün aksi-

ne dış pul iç puldan kısa olduğundan dışarıdan bakılınca görülmez. Flora of Turkey'in I. cildinde, bu Gökmar türü, subsp. *cilicica* ve subsp. *isaurica* Coode et Cullen gibi iki alttürde ayrılmıştır. Birinci alttürde tomurcuk reçinesiz, sürgünler tüylüdür.

8.6. *Abies sibirica* Ledeb.: Sibirya Gökmarı

Kuzey ve Doğu Rusya, Sibirya, Altay Dağları, Türkistan gibi çok geniş alanlar üzerinde bir yayılış gösterir. Sibirya Gökmarı 30-40 m. boyunda, narin gövdeli, konik tepeli bir ağaçtır. Gövde kabukları düzgün, açık kül grisi renkte ve üzerinde sayısız reçine kabarcıkları bulunur. Genç sürgünler gümüşü-gri renklidir ve üzeri seyrek tüylüdür. Kış tomurcukları küçük, küre biçiminde, reçinelidir. 3-4 cm. uzunluğundaki iğne yaprakları oldukça dar ve yumuşaktır, çoğunlukla uçları kesilmiş gibi küt, bazıları da kertiklidir; üst yüzleri parlak açık yeşil, alt yüzleri de soluk yeşildir. Oğusturulduklarında çok keskin kokuludur.



Şekil 50 : *Abies cilicica* - Toros gökmarının olgun kozalakları (dış pul kısa kaldığı için dışarıdan görülmez).

(Foto: M. Önder)

5-8 cm. uzunluğunda, 3-3.5 cm. çapındaki kozalaklar silindirik, önceleri mavimtrak-yeşil, olgunlaştığında ise açık kahverengindedir, çoğunlukla üzerinde reçine akıntıları görülür, dış pul kısadır, dışarıdan gözükmez. Yavaş büyür, havanın

bağıl neminin yüksek olduğu yerleri tercih eder, soğuk kışlara sahip olan yerleri sever. Avrupa Göknaı gibi kerestesi değerlidir, son yıllarda kâğıt endüstrisinde geniş ölçülerde kullanılmaktadır.



Şekil 51 : *Abies cilicia* Carr.: Toros göknarı ormanı, Mersin-Anamur.

(Foto : H. Birand)

AMERİKANGÖKNARLARI

Abies grandis Lindl., *A. concolor* (Gord.) Hoopes, *A. balsamea* Mill.

8.7. *Abies grandis* Lindl. : Büyük Sahil Göknaı (Dev Göknaı), (Şekil 52, 53)

Vatanı Kuzey Amerika'nın ve özellikle Kanada'nın batı sahilleri, Vancouver

adasından başlayarak Washington ve Oregon'dan Califomiya'ya, güneye iner ve deniz seviyesinden 1800 m. yüksekliğe kadar çıkar.

Mevcut Gökmar türleri içerisinde en boylu olanıdır, 90 m. ye kadar boylanabilir ve 1.80 (-2.00) m. çap yapabilir. Kabuk gençlikte pürüzsüzdür ve üzerinde sayısız reçine bezeleri (reçine kabarcıkları) bulunur, daha sonra koyu esmer bir renge dönüşür, pullar halinde çatlar; kış tomurcukları oldukça küçük, yumurta biçiminde ve reçinelidir; genç sürgünler zeytin yeşili renginde daha sonra kahverengine dönüşür, ince tüylüdür. Parlak koyu yeşil renkli yaprakların alt yüzünde belirgin 2 stoma bandı bulunur 2.5- cm. uzunluğundadır, uçları küt veya kertiklidir. Ezildiği zaman aromatik bir koku duyulur. Sürgünlere tarakvari iki sıra halinde dizilmişlerdir.

Kozalakları silindir şeklinde, tepeye doğru daralır, 5-10 cm. uzunluğundadır, dış pul kısa kaldığından, dışarıdan gözükmez, iç pullar arasında saklıdır (Şekil 53).

Gökmarlar içerisinde gölgeye en az dayanıklı olanıdır. Odunları açık renkli, açık sarı, hafif, yumuşak, çabuk çürür, dayanıklı değildir, iyi işlenir; marangozlukta, evlerin iç kısımlarında geniş çapta kullanılır. Kabuklarındaki reçine bezelerinden elde edilen "oleoresin" Kanada balzamu gibi kullanılır.

Bağıl nemi yüksek yerlerde, rutubetli topraklarda en iyi gelişmeyi gösterir. Dona karşı oldukça dayanıklı ise de, sert ve çok soğuk iklim bölgelerinde dondan zarar görür.

8.8. *Abies balsamea* (L.) Mill. : Balzam Gökmarı (x)

Kuzey Amerika'nın doğusunda, Gölle Bölesinde ve Kanada'nın yarısından daha geniş bir alan üzerinde doğal olarak bulunur. Kuzey Amerika Gökmarları arasında, hiçbir Gökmar türü bu kadar geniş bir coğrafi yayılışa sahip değildir. Atlas Okyanusundan batıda Büyük Okyanusa kadar ulaşır.

Pek fazla boylu bir ağaç değildir; vatanında çoğunlukla 15-20 (azami 25 m.) metre boyundadır. Genç ağaçların kabukları ince, parlak, düzgün ve kül grisi renginde olup üzerlerinde çok sayıda çıkıntılı reçine bezeleri bulunur; yaşlı gövde kabuğu ise kalın, pullar halinde çatlaklıdır. Kirli sarı renkteki genç sürgünler hafif tüylüdür. Portakal sarısı-yeşil renkteki tomurcukları bol reçinelidir. 1.5-2.5 cm. uzunluğundaki iğne yapraklar koyu yeşil renktedir; uçları yuvarlak veya hafif kertiklidir,

(x) Dallimore, W. et A.B. Jackson (Revised by S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, fourth edition, London.

Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, I. cilt Gymnospermae, 4. baskı, İstanbul.

alt yüzlerinde belirgin iki gümüşü stoma bandı bulunur, oğuşturulursa aromatik bir koku duyulur.



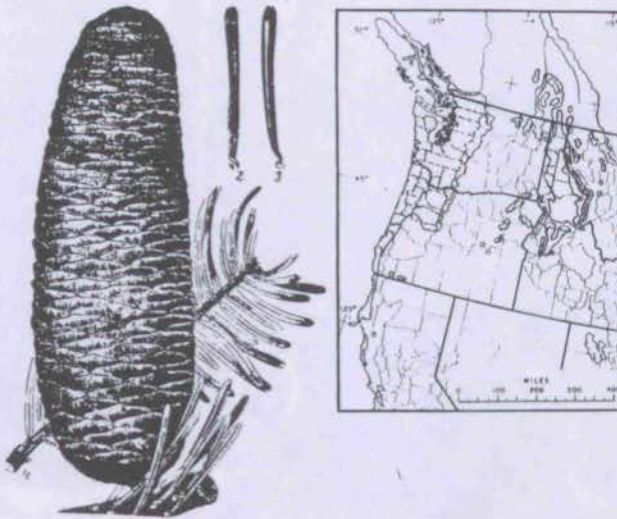
Şekil 52 : *Abies grandis* x *Thuja plicata* x *Pinus monicola* karışık ormanı. St. Joe Naiotanl forest, U.S.A. (Kayacık'a göre J.P. Gress)

Kozalakları küçük, oblong-silindirik biçimde, 6-10 cm. uzunluğundadır; taze iken koyu violet renktedir; çoğunlukla üzerinde bol reçine akıntıları görülür, dış pul kısa olduğundan gözükmaz.

Oldukça sığ köklüdür. Bataklık arazide saf meşcereler kurar, daha yüksek yerlerde ise Amerikan Kayını (*Fagus grandifolia*), *Picea rubra*, *Tsuga canadensis*, *Betula lutea* ve Şeker Akçaağacı (*Acer saccharum*) ile birlikte karışıklığa girer.

Balsam Gökarnları uzun ömürlü değildir, 150 seneden fazla yaşamazlar, 90 yaşından sonra gövdeleri odun tahripçisi mantarların istilasına uğrar. Odunları hafif, yumuşak, budaklı ve çabuk çürür ve kalitesi düşüktür. Kâğıt sanayiinde Lâdin odunu ile karıştırılarak kullanılır.

Kabuğundaki reçine bezelerinden elde edilen reçine "Kanada Balsamı" olarak mikroskopik objelerin lam ve lamel arasına monte edilmesinde kullanılır. Söz konusu balsamın kırılma indisi, camın kırılma indisine en yakın olanıdır.



Şekil 53 : *Abies grandis* in kozalak ve sürgünü ile genel coğrafi yayılış alanı

(Vidakovic, 1982)

ARAUCARIACEAE^(x)

Dalları gövdeye düzenli, etajlar halinde dizilmiş olan herdem yeşil orman ağaçlarıdır. Yaprakları geniş veya iğne yaprak biçimindedir. Çoğunlukla, bu familya mensuplarında çiçekler bir cinsli, iki evcikli. Bol etaminli erkek çiçekler büyük kozalak oluştururlar.

(x) Dallimore, W. et A.B. Jackson (revised by S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, fourth edition, London.

Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, I. cilt Gymnospermae, 4. baskı, İstanbul.

9. ARAUCARIA Jus.: AROKARYALAR

Bu gün Güney Yarımküresinin, Güney Amerika, Avustralya, Yeni Guinea, Yeni Caledonia, Yeni Hebrides ve Norfolk Island'da 12 değişik türü ormanlar kurmaktadır. Bu cinsin bazı türleri Güney Amerika'nın en kıymetli orman ağaçlarını oluştururlar. Genç ağaçlar simetrik olup, dalları yatay yönde uzanır, gövdeye çevrel olarak, etajlar halinde dizilmiştir. gövdeyi tamamen örtmüşlerdir, ileri yaşlarda alt dallar kuruyarak dökülür. Gayet düzgün silindirik bir gövde yapısına sahiptirler. Genç sürgünler yeşil renkli ve çıplaktır. Tomurcuklar pek belirgin değildir, yapraklar tarafından gizlenmiştir.

Sürgünlere çok sıralı sarmal dizilen ve sürgün üzerinde uzun yıllar dökülmeden kalan yapraklar (1) deri gibi sert, yassı, sivri uçlu, (2) ya da üç veya dört köşeli bir biçimde uzun ve ağacın değişik kısımlarında değişik boydadırlar.

Erkek ve dişi kozalaklar ayrı ayrı ağaçlarda (iki evcikli) veya ender olarak da aynı ağacın değişik dalları üzerinde (bir evcikli) görülür. Erkek çiçekler, uzunluğu 10-15 cm. ye kadar erişebilen silindirik bir kozalak oluşturur. Dişi kozalakları ise büyük ve yuvarlaktır, 2 veya 3 yılda olgunlaşır; olgunlaştığında dağılır, kozalağı oluşturan pullar, *Pinaceae*'dekilerin aksine, dış puldur. Kozalak pulu, tohumlarla kaynaşmıştır. İki tarafında kanatları bulunan veya kanatsız olan iri tohumlar nişasta bakımından zengindir, yenir.

Sarımtırak-beyaz renkli, düzgün lifli ve reçineli odunları kolay işlenir, evlerin iç kısımlarında, mobilya üretiminde, oymacılıkta, maragoz işlerinde, kâğıt endüstrisinde kullanılır.

Arokaryalar en iyi biçimde tohumla üretilir, ancak bir türünde, Salon Arokaryasında (*A. heterophylla*) ise çelikle de üretilebilir.

9.1. *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch. - Şili Arokaryası, (Şekil 54, 55)

Vatanı olan Şili'de ve Güneybatı Arjantin'de, dişi ağaçlar 30-50, erkek ağaçlar 15-18 m. boylanan bir orman ağacıdır.

İkizkenar üçgen biçimindeki deri gibi sert, uçları batıcı yaprakları sürgünlere sık bir vaziyette kiremit gibi üst üste binecek şekilde sarmal olarak dizilmiştir, yeşil olarak 10-15 sene, kahverengine dönüştükten sonra da daha uzun yıllar sürgün veya gövde üzerinde kalırlar.

Kozalakları ovalimsi yuvarlak, 15-20 cm. çapındadır, sürgünlerin ucunda dik durur; tohumları 3-4 cm. uzunluğunda, parlak soğan kabuğu rengindedir, yerli halkın gıdasını teşkil eder. Şili'de tohumları "Pinones" diye anılır. Tohumlar kanatsızdır.

9.2. *Araucaria heterophylla* (Salisbury) Franco. : Salon Arokaryası, (Şekil 56)

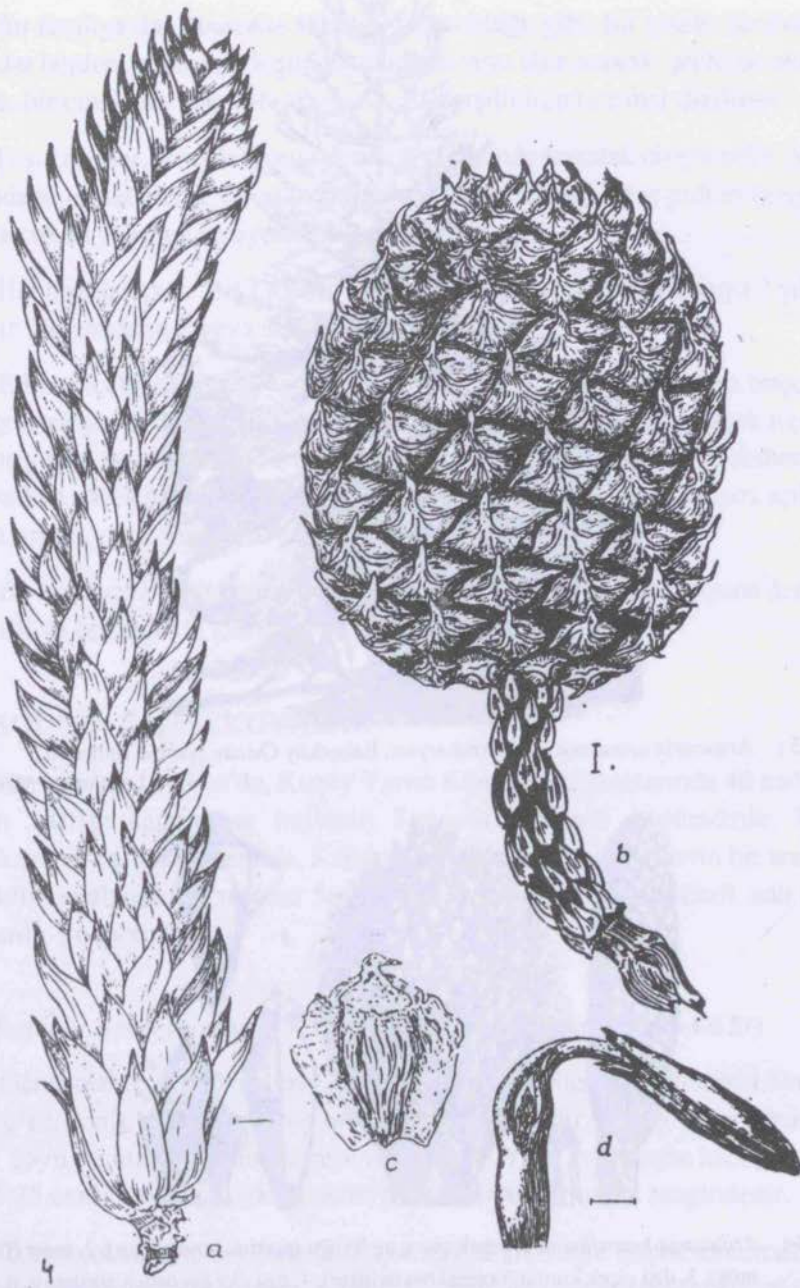
Avrupa ve ülkemizde ufak fidan halinde saksılar içinde salonlarda süs bitkisi olarak rastlandığı için bu isim verilmiştir (Kayacık, 1980). Halbuki vatanı olan Norfolk adasında 60-70 metreye kadar boylanabilen bir orman ağacıdır. Bu türde iki tip yaprak görülür. Birisi genç ve yan sürgünlerde görülen yumuşak, açık yeşil renkte, biz gibi uzun, köşeli olanı, diğeri de yaşlı sürgünlerdeki sık, birbiri üzerine binmiş olan daha kısa, daha sert ve uç kısımları boynuz şeklinde öne doğru kıvrılmış olanıdır.

Kozalakların boyu eninden daha kısadır (9 x 10.5 cm.). Tohumları 2.5-3 cm uzunluğunda olup, kanatları gelişmiştir.

TAXODIACEAE

Jeolojik devirlerde, özellikle Miosen'in ılıman ve rutubetli ikliminde bugüne kıyasla çok geniş yayılış alanlarına sahip olduğu saptanan *Taxodiaceae* familyasının taksonları bu günkü linyitlerin oluşumuna büyük ölçüde katılmışlardır. Günümüzde ne Avrupa ne de ülkemizde doğal yetişen tek bir canlı örneği vardır. Ancak Batı Anadolu'da Kütahya-Tunçbilek, Ankara-Kızılcahamam dolaylarında *Sequoia*, *Taxodium* gibi taksonların fosillerine rastlamıştır.

Jeolojik devirlerde yaşamış birçok taksonu kömürleşmiş, fosil olarak yeryüzünden kaybolmuş olmakla beraber, bugün familyanın 10 cinsle (7 cins monotipiktir) ve 15 kadar türü bulunmatadır. Bunlardan *Athrotaxis* 3 türü ile Tasmanya'nın dağlık bölgelerinde ormanlar kurarken; *Cunninghamia*'nın türlerinden birisi Çin, diğeri Formosa için endemiktir. *Cryptomeria*, *Taiwania*, *Sciadopitys* ve *Glyptostrobus* cinsleri, Japonya ve Formosa dahil olmak üzere doğu ve güneydoğu Asya'nın ormanlarında, birer türle (monotipik) geçmişte varlığı saptanan, Çince yöresel adı "Shuisa : Su Lâdini" anlamına gelen, *Metasequoia* ise tek bir türle (*M. glyptostroboides* Chang. et Hu.) Orta Çin'de bulunmaktadır. *Taxodium*, *Sequoia* ve *Sequoiadendron* gibi 3 cinsin taksonları da Amerika'da dünyanın en görkemli Gymnospermae örnekleri olarak ormanlar kurarlar.



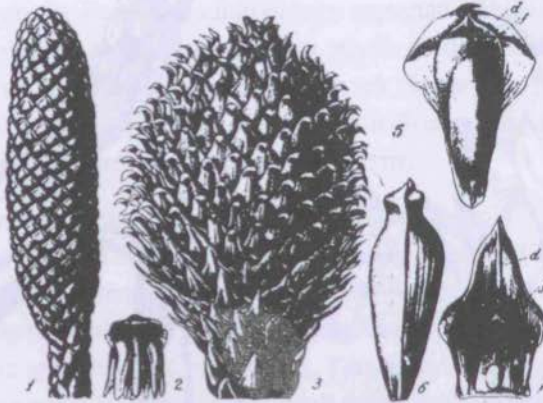
Şekil 54 : *Araucaria araucana* : a, sürgün; b, dişi kozalak; c, tohum; d, çimlenen tohum ve genç fidelik.

(Vidakovic, 1982'den)



Şekil 55 : *Araucaria araucana* - Şili Arokaryası, Bahçeköy Orman İşletme Bahçesi.

(Foto : M. Önder)



Şekil 56 : *Araucaria heterophylla*. 1, erkek çiçek topluluğu (normal büyüklükte); 2, anter (büyütülmüş); 3, dişi çiçek kurulu (normal büyüklükte); 4, dişi çiçeğin üstten görünüşü, d, dış pul (brahte); f, iç pul (karpel); 5, olgun tohum; 6, *A. bresiliana*'nın tohumunun yandan görünüşü.

(Foto : Wettstein'dan)

Bu familya da, *Pinaceae* familyasında olduğu gibi, bir cinsli, bir eviklidir. Yapraklar herdem yeşil veya kışın dökülür; pul veya iğne yaprak şeklinde olup sürgünlere, bir cinsinde hariç (*Metasequoia*'da karşılıklıdır) sarmal dizilirler.

Dişi çiçekler, yuvarlak veya yumurta biçiminde kozalak oluştururlar. Sürgün uçlarında terminal olarak yer alan kozalakların dış (brahte) ve iç pulları (karpeller) az veya çok kaynaşmış vaziyettedir.

Her kozalak pulu 2-12 tohum tomurcuğu taşır. Kozalaklar 1 veya 2 yılda olgunlaşır. Tohumların 2 veya 3 lateral kanadı vardır.

Erkek çiçekler terminal veya yan durumludurlar, teker teker veya birçoğu bir araya gelerek yuvarlak veya başaklar halindeki kurulları, yani erkek çiçek topluluklarını meydana getirirler. Herbir etamin pulunun alt kenarında 2-9 adet serbest vaziyette, sarkan çiçek tozu torbası vardır. Çiçek tozu torbaları uzunlamasına açılır. Çiçek tozlarının yan taraflarında hava baloncuğu bulunmaz.

Bu familyaya bağlı taksonlarda, kabuk uzun şeritler halinde boyuna derin çatlaklı, lifli ve çoğunlukla kalındır.

10. SEQUOIA End.: SEKOYALAR

Kretase ve Tersiyer'de, Kuzey Yarım Küresinin ormanlarında 40 kadar formunun varlığı saptanmış bulunan *Sequoia* cinsinin günümüzde, Kuzey Amerika'nın Pasifik sahillerinde, Kaliforniya çevresinde, eski devrin bir anısı olarak sınırlı bir alanda kalmış olan *Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl. adlı tek bir türü vardır (monotipik).

10.1. *Sequoia sempervirens* (D. Don.) Endl. : Sahil Sekoyası, (Şekil 57)

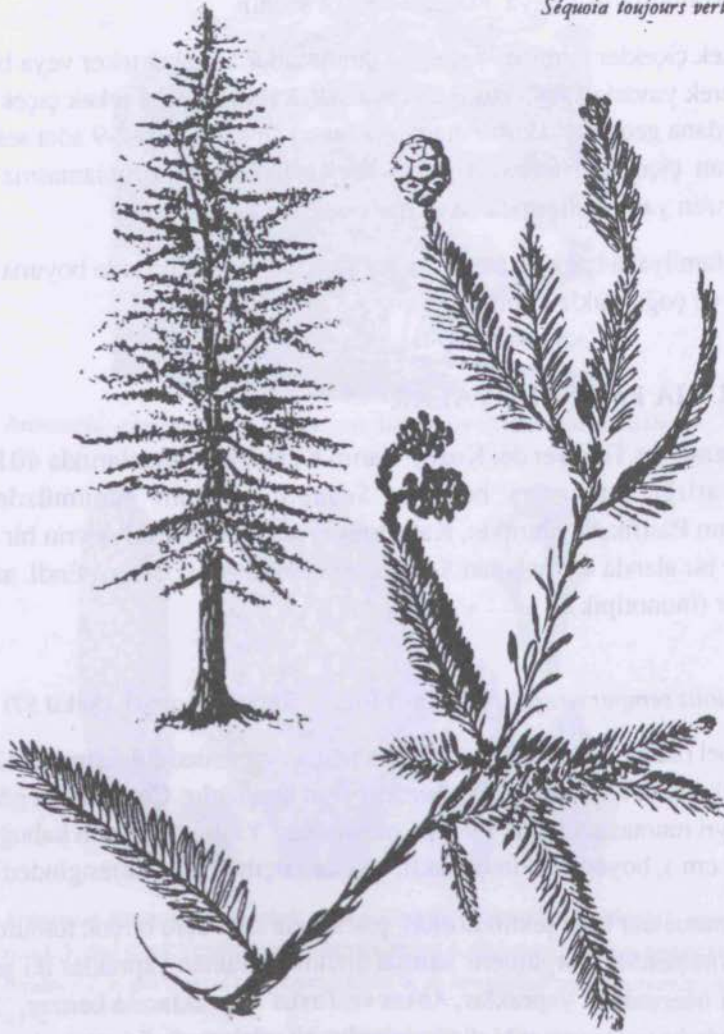
Genel olarak 60-90 m. boy, 2.5-3.5 m. çap yapabilen (maksimum 120 m. boy x 6 m. çap); konik bir yapıya sahip herdem yeşil ağaçlardır. Çok düzgün gövde, kısırdar ve gayri muntazam konik bir tepe oluşturlar. Yaşlı gövdelerin kabuğu çok kalın (15-25 cm.), boyuna derin çatlaklı, lifli ve tarçın kırmızısı rengindedir.

Tomurcuklar küre şeklinde olup, çok sayıda sivri uçlu birçok tomurcuk pulları ile örtülmüşlerdir. Sürgünlere sarmal dizilmiş bulunan yapraklar iki şekildedir: Yan dallar üzerindeki yapraklar, *Abies* ve *Taxus*' yapraklarına benzer, 1-2.5 cm. uzunluğundadır ve 2 sıralı gibi dizilmişlerdir; alt yüzlerinde iki stoma bandı vardır.

Enine kesitlerinde 3 adet reçine kanalı görülür. Sahil sekoyası Porsuk'dan, yapraklarında stoma bantları ve reçine kanallarının bulunuşu ile; Gökmar'dan ise, yan sürgünlerde yer alan iğne yaprakların eşit uzunlukta olmayışı ile kolayca ayrılır.

Yaklaşık 2-2.5 cm. uzunluğunda, yumurta biçimindeki dişi kozalak, 15-20 adet kırmızımsıtrak-kahverenkli, odunlaşmış karpellerden meydana gelmiştir. Paltat karpellerin üst yüzeyleri buruşmuş gibidir. Kozalaklar bir yılda olgunlaşırlar. Açık kahve rengi tohumları küçük, basık ve dar kanatlıdır.

Sequoia toujours vert



Şekil 57 : *Sequoia sempervirens* - Sahil Sekoyası

(Brosse, 1977'den)

Oldukça derin ve geniş yayılan bir kök sistemine sahiptir. Çok dayanıklı öz kısmı, koyu kırmızı bir odunu vardır. Bu nedenle Amerika'da ve ticaretteki adı "Redwood" dur.

Sahil Sekoyası California'nın "sis kuşağı" bulunan sahil kesiminde 700 km. uzunluğunda ve 35-50 km. genişliğindeki dar bir şerit üzerinde, deniz seviyesinden 1000 m. yüksekliğe kadar çıkabilen, gölgeye oldukça dayanıklı, saf veya Duğlaz Göknaı ile karışık ormanlar kuran en kıymetli orman ağaçlarıdır.

11. SEQUOIADENDRON Buchh. : MAMUT AĞAÇLARI^(x)

Bu cinsin de Sekoya gibi Jeolojik devirlerde birçok taksonu dünyanın değişik bölgelerinde yayılmışken, bugün Kuzey Amerika'nın batısında *S. giganteum* (Lindl.) Buchh. adında tek bir türü kalmıştır (monotipik). Herdem yeşil, dev yapılı, iri ve görkemli bireylere sahip koniferlerdendir, bazı özellikleri bakımından *Sequoia*'lara benzediğinden, yukarıda sözü edilen tür, *Sequoia gigantea* (Lindl.) Decne olarak isimlendirilmiş ise de, bugün ayrı bir cins olduğu üzerinde durulmaktadır.

11.1. *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchh. : Mamut Ağacı-Dev Sekoya, (Şekil 58, 59)

Genel olarak 75-85 m. boy ve 3-4.5 m. çap yapabilen (maksimum 105 m. boy ve 12 m. çap); konik bir ağaçtır, gövde dolgun değil, uca doğru inceler. "Sequoia National Park"daki "General Sherman" adındaki Mamut Ağacının toprak seviyesindeki çapı 9.2 m.; 2.5 m. yükseklikteki çapı 8.3 m.; 18 m. yükseklikteki çapı ise 5.3 m. dir. Boyu 85 m., total ağırlığı ise 565 tondur (Şekil 60). Sahil Sekoyası (Redwood) ve Duğlaz Göknaı kadar boylanmamakla beraber, çap, hacim ve yaş bakımından en cüsseli ve uzun ömürlü ağaçlardır. Vatanı Kaliforniya'nın Siarra Nevada dağlarıdır ve bunlara "Sierra'nın Bekçileri" adı da verilmiştir. Yaşlı gövdelerin kabuğu çok kalın (25-50 cm.), boyuna derin çatlaklı, oluklu, yumuşak lifli ve tarçın kırmızısı rengindedir.

Tomurcukları pullarla örtülmemiştir, çıplaktır. Yaprakları bakımından *Cryptomeria* ve *A. heterophylla* (*Araucaria excelsa*)lara benzerse de, Mamut ağaçlarında bunlar 3 sıra üzerinde sarmal dizilmişlerdir. ana sürgünler üzerindeki iğne yapraklar 1.2 cm. uzunluğunda, biz gibi sivri ve üç köşeli olup, sürgüne yatık

(x) Harlow, W.M. and E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, fourth edition, London.



Şekil 58 : *Sequoiadendron giganteum* : Dev Sekoyalar (Mamut Ağaçları)'dan birkaçı. Yosemite National Park, California. (by John D. Coffman; Forest and Trees of the National Park System).

değildir. Yan ve alt dallar üzerindeki yaprakları ise 6 mm. uzunluğunda, üçgenimsi ve sürgünlere yatıktır; üst yüzlerinde iki stoma bandı bulunur. Mavimtrak-yeşil renkli yapraklar, ikinci ve üçüncü seneden sonra, kahverengine dönüşmekte ve fakat uzun yıllar sürgün üzerinde kalabilmektedir.

Yaklaşık 5-8 cm. uzunluğunda, 4-5 cm. çapında, yumurta biçimindeki diş kozalak 25-40 adet peltat veya baklava dilimi şeklinde odunlaşmış karpellerden



Şekil 59 : *Sequoiadendrom giganteum* : 1 A - Kozalaklı dal, (tabii büyüklükte) B- Erkek çiçekli *S. sempervirens* dalı, a- Etamin, alttan a'- Üstten görünüşü, b- *S. sempervirens*'in açılmış kozalağı, c- Kozalak pulu. (B. b tabii büyüklükte a, a' ve c büyütülmüş).

(Kayacık 1980, Pilger'den)

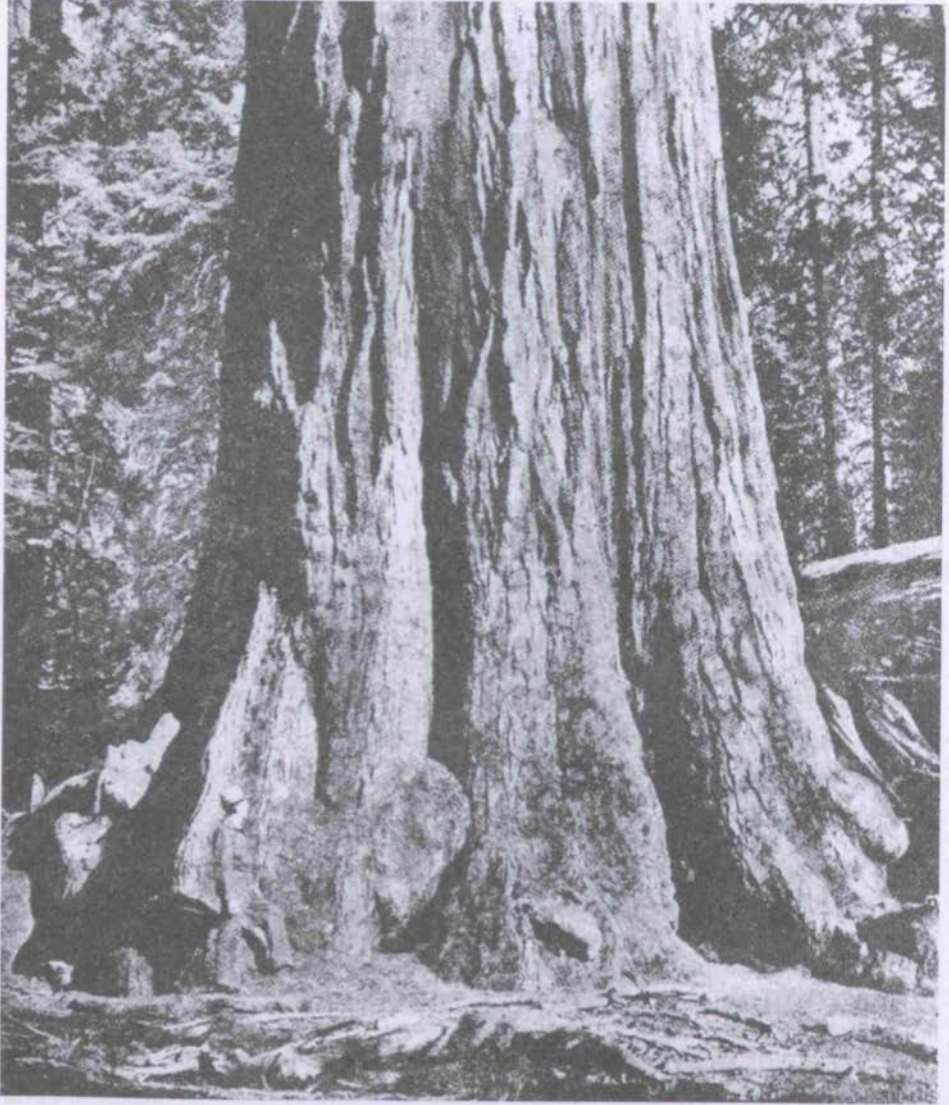
meydana gelmiştir. Karpelin apofizi buruşuk ve orta kısmı çukurdur. Kozalak birinci yılda normal boyutlarına ulaşır, tohum olgunlaşması ise ikinci yılda gerçekleşir. Kozalaklar uzun yıllar açılmadan ağaç üzerinde kalabilir^(x). 3-6 mm. uzunluğunda, üstten basık, kanatlı tohumlar saman rengindedir.

Oldukça geniş yayılan bir kök sistemine sahiptir. Odunu hafif, yumuşak fakat dayanıklıdır. Öz kısmı koyu kırmızımsı, diri odun ise sarımsak-beyaz renklidir.

12. TAXODIUM Rich. : BATAKLIK SERVİLERİ ^(x), (Şekil 61, 62, 63)

Bu cins de, Sekoya ve Mamut ağaçları gibi, Jeolojik devirlerde, Avrupa başta olmak üzere Kuzey Amerika ve Asya'da çeşitli aksonları ile geniş ormanlar kurarken, bugün bir türü (*T. distichum*) (L.) Rich.) Kuzey Amerika'nın güneydoğusunda, diğer türü (*T. mucronatum* Ten.) ise Guatemala'dan Meksika'ya ve güneybatı Teksas'a kadar uzanan bölgelerde yetişen iki türü kalmıştır. Batı Anadolu'da, Kütahya Tunçbilek'de linyit ocaklarında fosillerine rastlanmıştır. Meksika'nın Oaxaca yakınlarında yetişen yaşlı bir Bataklik Servisinin, 1.30 m. yüksekliğindeki (göğüs yüksekliğindeki) çevresinin 35 m. (115 ft.) olduğu görülmüş ve yaşının da 4.000-5.000 olduğu tahmin edilmiştir^(x). Buna karşılık ağacın boyu ise 40 m. de kalmıştır.

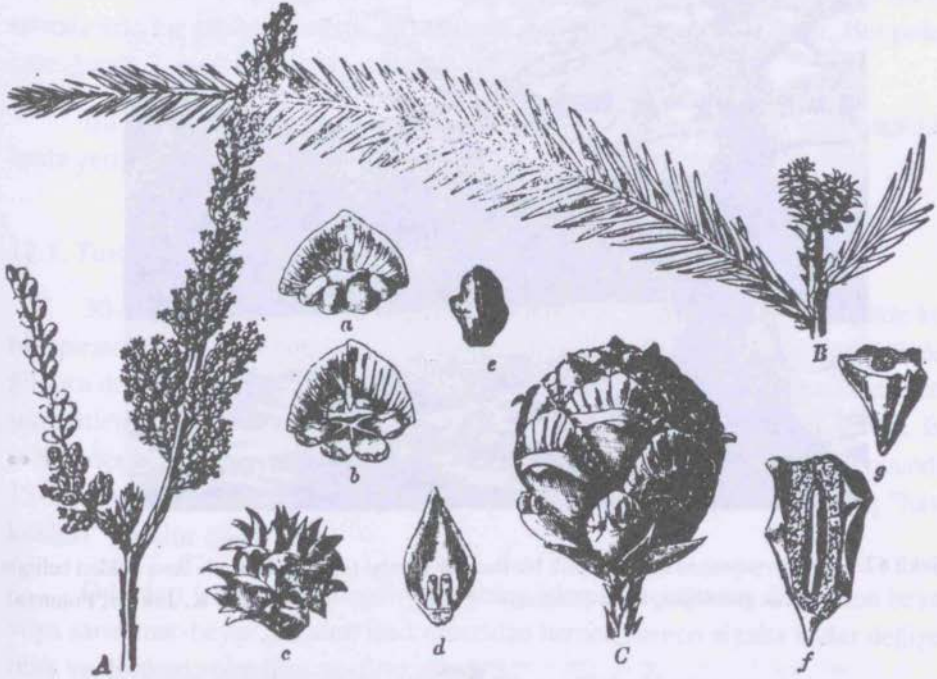
(x) Harlow, W.M. and E.S. Harra, 1958. Textbook of Dendrology.



Şekil 60 : *Sequoiadendrom giganteum* (General Grand Tree, boy 85 m., çevre 34 m, gövde ağırlığı 565 ton, gövdenin hacmi : 1500 m³, yaşı 3-4 bin yıl.)

(Bulletin of the National Park Service'den)

Taxodium'ları familyanın diğer cinslerinden ayıran en önemli özelliği, yalancı tüysü yapraklarının (kısa sürgün üzerinde yer alan iğne yaprakların tümü) kışın dökülmesidir. Bu yapraklar *Metasequoia*'larda da dökülür ise de, onlarda iğne yaprakları taşıyan ikinci derecedeki sürgünler karşılıklıdır.



Şekil 61 : *Taxodium distichum* : A. Erkek çiçekli sürgün (sürgünün sol kısmının altında 2 tane dişi çiçek bulunmaktadır); B, Dişi çiçekli sürgün; C, Henüz tam olgunlaşmamış kozalak; a, b, Etamin; c, Dişi çiçek; d, Kozalak pulu ve iki tohum tomurcuğu; e, Tohum; f, Tohumun boynuna kesiti; g, Tohumun enine kesiti; (a, d, f, g, yaklaşık 3 defa büyütülmüştür, C. biraz büyük). (Pilger)

Bataklık Servisinde hem uzun ve hem de kısa sürgün vardır. Yapraklar açık-yeşil, yumuşaktır, sürgünlere sarmal olarak dizilmişlerdir. Uzun sürgünler üzerindeki kısa ve pul yaprak halinde; kısa sürgünler üzerindeki de uzun iğne yaprak halindedir. İğne yapraklar ışığa yöneldiklerinden dip tarafları kıvrılmıştır, kısa sürgünlerde iki sıra üzerinde tüysü yaprak görünümünde dizilmişlerdir. İlkbaharda canlı yeşil, yaz aylarında sarımsak yeşil, sonbaharda da kırmızımsak-kahverengiye dönüşür, yaprakların alt yüzlerinde soluk gri renkte stoma bandları vardır.

Bir cinsli bir evcikli dirler. Erkek çiçeklerin birçoğu, uzun bir çiçek ekseninde çift çift bir araya gelerek terminal fakat aşağıya sarkan "basit salkım" tipinde çiçek kurulumu oluştururlar. Herbir erkek çiçek 6-8 adet etaminden oluşmaktadır. Sonbaharda ortaya çıkarlar, tozlaşma ilkbaharda gerçekleşir.



Şekil 62: Kışın yaprağını dökmüş yaşlı bir Bataklık Servisi (yerde çok sayıda hava kökleri belirgin olarak görülüyor, karla örtülmüş) (Foto : K. Jakusz, Polonya)



Şekil 63: Bataklık Servisi: Çok sayıda olgun kozalakları taşıyan sürgünler (nenuz kısa sürgünler dökülmemiş). (Foto : K. Jakusz, Polonya)

Dişi kozalak, çok sayıda peltat (kalkan) şeklindeki karpellerden oluşur, küre biçimindedir. Bir yılda olgunlaşan kozalağın pulları dağılır. Tohum pulunun sırt tarafında kısa bir çıkıntı (mukro), iç tarafında ise reçine bezeleri bulunur. Her pulun koltuğunda 2 adet, üç köşeli ve kanatlı tohum yer alır (Şekil 63).

Bu cinsin taksonları, taban suyu yüksek, rutubetli topraklarda veya bataklık-larda yetişmektedir.

12.1. *Taxodium distichum* (L.) Richards: Amerikan Bataklık Servisi

30-40 m. ye kadar boyolanabilen, 1.20-3.00 cm. çap yapabilen, gençlikte konik, piramidal, ileri yas arda geniş ve dağınık tepeli ağaçlardır. Gövde silindirik değil, uca doğru fazlaca incelir. Bataklık yerlerde veya çok rutubetli topraklarda yetişen fertlerin dip kısımları belirgin biçimde geniş ve olukludur (nayloid gövde). Bu gibi yerlerde aynı zamanda, köklerden toprak yüzeyine çıkmış, 50-60 cm. boyunda, 15-30 cm. çapında silindirik veya konik şekilli, odunsu ve iç kısımları boş "hava kökleri" görülür (Şekil 62).

Odunları yumuşak, düzgün lifli, kolay işlenir ve çatlamaz. Diri odun beyaz veya sarımsak-beyaz, özodun ise kırmızıdan hemen hemen siyaha kadar değişen renk ve tonlarda olabilir.

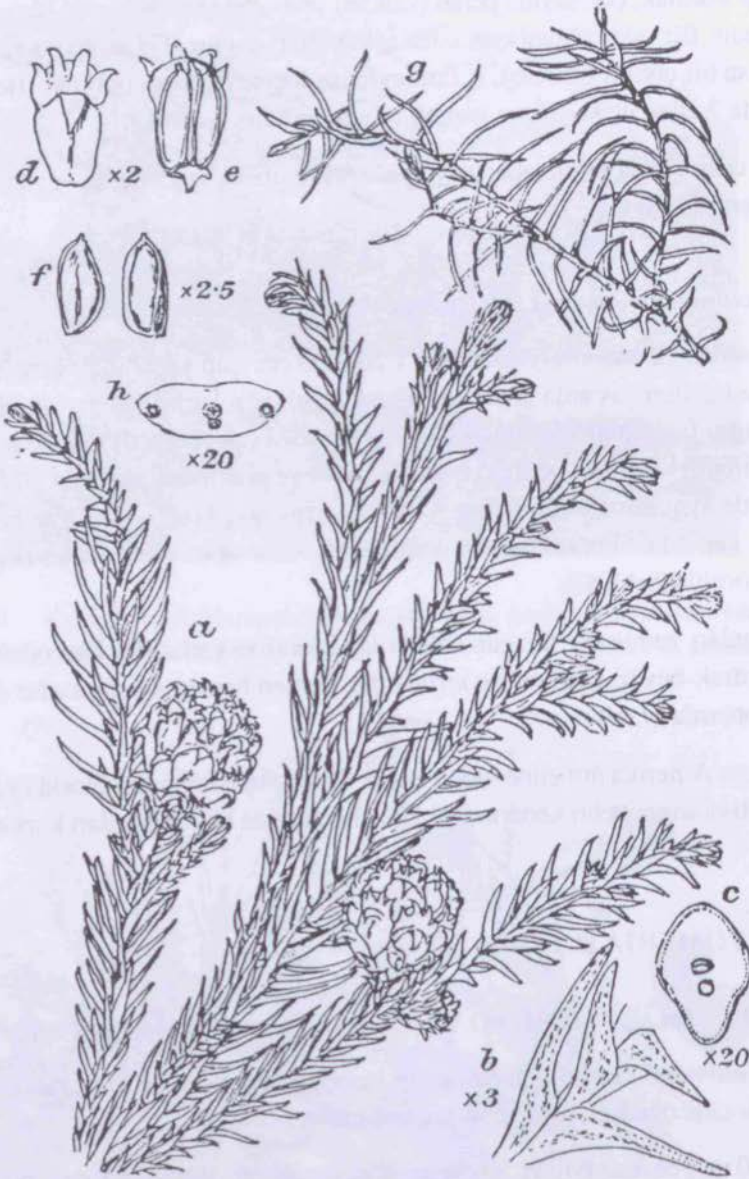
Kuzey Amerika'nın güneydoğusunda, Teksas'ın batısından Florida'ya kadar özellikle Mississippi nehri kenarındaki bataklık arazide büyük alanları kaplamaktadır.

13. **CRYPTOMERIA** D. Don., (Şekil 64)

13.1. *Cryptomeria japonica* (L.) D. Don. : Japon Çamı veya Japon Kriptomeryası

(*Cryptomeria* cinsinin günümüzde Japonya'da yetişen tek bir türü olduğundan, burada cins özelliği, tür içerisinde birlikte verilmiştir).

40-50 m.'ye kadar boy ve 50-80 cm. çap yapabilen, düzgün gövdeli, piramidal tepeli, herdem yeşil bir orman ağacıdır. Tomurcukları pulsuz ve küçüktür. Gövde kabuğu kırmızımsı-kahverenginde olup, uzun ve dar şeritler halinde çatlaklıdır. Genç sürgünler yeşil ve çıplaktır. Sürgünlere beş sıra üzerinde sarmal olarak dizilen iğne yapraklar 8-16 m. uzunluğunda, biz gibi sivri, enine kesitleri 3-4 köşelidir, kenarı tamdır, dip kısmı geniştir; sürgünde öne doğru yönelmiş ve içeriye doğru bün-



Şekil 64: *Cryptomeria japonica* ve cv. *Elegans*: a, 3 adet kozalak taşıyan sürgün; b, üzerinde stoma bantları görülen iğne yapraklar (büyütülmüş, x 3); c, iğne yaprak kesiti (tek bir reçine kanalı iletim demetinin altında görülmektedir); d, dış pul (brahte) ile iç pul (karpel) biri biri ile kısmen kaynaşmıştır; e, 2 tohumu taşıyan karpelin içten görüntüsü; f, kanatlı tohumlar; g, cv. 'Elegans'ın sürgünü; h, yaprak enine kesiti.

külmüştür, her iki yüzünde de stoma çizgileri bulunur (Yunanca'da *Kryptosmeree*, gövdesini saklayan, gizleyen anlamına gelir, bu da, iğne yaprakların sürgün üzerindeki dizilişi ve sürgünü tamamen örtmüş olması ile ilgilidir). Yaprakları sürgün üzerinde 4-5 sene kalır.

Çiçekleri bir cinsli bir evciklidir. Bunlardan erkek çiçekler sonbaharda sürgünün uç tarafındaki yaprakların koltuklarında bulunur, genç sürgünlerde 20'den



Şekil 65: *Cryptomeria japonica* D. Don, habitusu; kozalakları taşıyan sürgün.

(Brosse, 1977'den)

fazlası bir arada bulunur; herbir erkek çiçeğin boyu 8-10 mm. uzunluğundadır, pulları samal dizilmiştir, herbir pulun altında 4-5 tane çiçek tozu torbası bulunur, polenlerini Mart ayı içerisinde etrafa saçar, torbalar açıldığında portakal sarısı renktedir. Dişi çiçekler ise sürgünlerin uçlarında yer almışlardır, 2-3 cm. çapında yuvarlak kozalak halindedir. Kozalağı oluşturan karpeller ile dış pullardan herbiri biri biri ile kısmen kaynaşmıştır, uç kısımları serbesttir. Kozalaklar bir yılda olgunlaşır, tohumlar döküldükten sonra uzun zaman sürgün üzerinde kalır, herbir kozalak pulunun koltuğunda 2-5 tane tohum tomurcuğu vardır. Olgun tohum üç köşelidir, herbir kenarında boylu boyunca dar bir kanat bulunur, kahverengindedir. Bu türün kozalaklarının tepesinden bazan, *Larix* kozalaklarında da görüldüğü gibi, iğne yaprakları taşıyan bir sürgünün sürdüğü görülür.

Odunları çok hafif, yumuşak fakat dayanıklıdır, özodunları kırmızımtrak, dişi odun sarımtrak-beyaz renklidir, kokuludur, kolay işlenir, Japonya'da odunu en fazla kullanılan türlerden birisidir: mobilya ve ev inşaatlarında ve her türlü marangozluk işlerinde değerlendirilir. Japonya'da en yaygın yetişen ağaç türüdür. Güney Japonya'da 200-400 m. yüksekliklerde geniş ormanlar kurar.

CUPRESSACEAE^(x)

Bu familya 15 cinsi (ki bunun 6 cinsi monotipiktir) ve 140 kadar türü içerir; güney ve kuzey yarım küremizin ormanlarında geniş yayılış gösterirler. Bu familya mensuplarından *Juniperus* (Ardıçlar) yaklaşık 60 türle temsil edilir (bazı yazarlara göre bu 40 türdür ve diğerleri varyeteleridir).

Botanik Özellikleri : Yapraklar herdem yeşil, pul yaprak ve iğne yaprak halindedirler. Pul yapraklı olanlarda yapraklar karşılıklı, iğne yapraklı olanlarda ise yapraklar çevrel dizilmişlerdir. Her iki yaprak tipine bazı türlerde bir arada da rastlanır (Şekil 66).

Bazı taksonları bir cinsli bir evcikli, bazıları da iki evcikli dirler.

Gruplar halinde (toplu halde) bulunan erkek çiçekler yan durumludurlar veya kısa sürgünlerin ucunda terminal olarak da görülürler. Her iki etamin pulunun 3-6, ender olarak da 2 tane çiçek tozu torbası vardır. Dişi çiçekler genellikle karşılıklı veya çevrel olarak düzilmiş, karpel veya karpele benzeyen kısa pullar (brahtelerle tamamen kaynaşmıştır)'dan oluşmuştur. Herbir karpelin altına 2 veya çok sayıda ortotrop (dik duran) tohum tomurcukları vardır.

(x) Harlow, W. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York.

Kozalak odunsu veya deri gibi sert yapıdadır ya da yarı etli (üzümsü)dür. Karpeller karşılıklı veya çevrel dizilmişlerdir. Tohumlarının yanı taraflarında kanat vardır veya bazılarında kanat görülmez.

Odunsu veya deri gibi sertleşmiş olan kozalaklar açılır fakat dağılmaz; ya da etlenmiş kozalaklar (üzümsü kozalaklar) hiç açılmaz. Tohumlar kozalak içinde serbest veya bir cinsinde (*Arceuthos*: Andızlar) olduğu gibi odunsu bir muhafaza içeriğinde gömülü kalmıştır, serbest değildir.

Cupressaceae familyası mensupları da, *Taxodiaceae* familyası örneklerinde gördüğümüz gibi, gövde kabukları, asma gövdelerinde olduğu gibi, uzunlamasına şeritler halinde yol yol çatlaklıdır.

Bu familya kozalak yapısına göre üç alt familyaya ayrılır :

1) *Thujoideae* - Kozalak ekserine karşılıklı olarak dizilmiş olan kozalak pulları (karpeller) biri birini kiremitvari örtmüştür. (*Thuja*, *Biota*, *Calocedrus*, *Thujaopsis*).

2) *Cupressoideae* - Odunsu olan kozalak pulları kalkan şeklindedir (peltat) ve bunlar kozalak ekserine karşılıklı olarak dizilir, yan kenarları biri birinin üstünü kapatmaz, yan yana durur; açılır, dağılmaz. (*Cupressus*, *X Cupressocyparis*, *Chamaecyparis*).

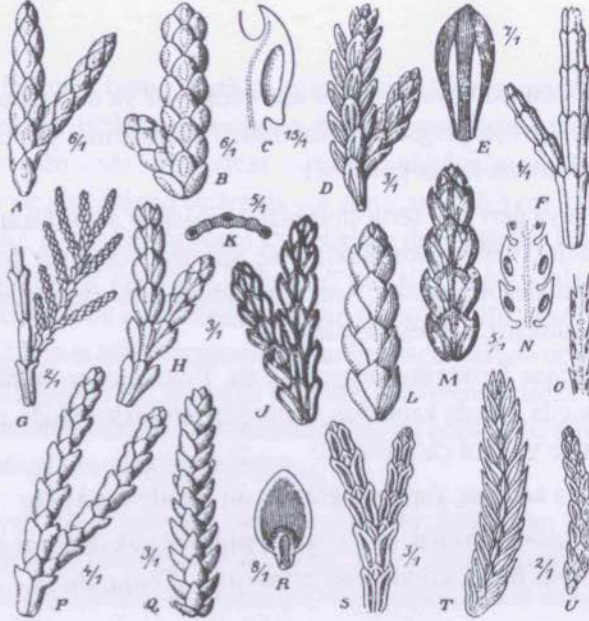
3) *Juniperoideae* - Hiçbir zaman açılmayan etli, üzümsü kozalak yaparlar. Kozalak pulları üçlü çevrel veya karşılıklı dizilmişlerdir, (*Juniperus*, *Arceuthos*).

14. THUJA L. : MAZILAR (x)

Bu cins: Çin, Formoza, Japonya ve Kuzey Amerika'daki ormanlarda boylu ağaç veya çalı halinde yetişen 6 türle temsil edilmektedir. Bu 6 türden ikisi, Kuzey Amerika ve Kanada'da, diğerleri ise Uzak Doğu'da doğal bulunmaktadır. Bu gün birer türle ayrı cins olarak kabul edilen (monotipik cinsler) *Biota orientalis* Endl. (Doğu Mazısı) ve *Thujaopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. yakın zamanlara kadar bu cinsde dahil edilmişlerdi.

Mazılar pul yapraklı, herdem yeşil bitkilerdir. Yapraklar küçük, sürgünlere karşılıklı dizilmişlerdir. Sürgünün geniş yüzünde yer alan yapraklar düz ve bu yaprakların sırtında kürevi yağ bezeleri görülür; sürgünün yanlarında yer alan karşılıklı yapraklar da kayık gibi katlanmış, sürgünü kavramıştır. Yapraklarla örtülü sürgün üstten basık, yassıdır; orta sürgünden yanlara çıkan yan sürgünler aynı düzlem üzerinde ve birbirine bir dereceye kadar paraleldirler.

(x) Harlow, W. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York.



Şekil 66: Cupressaceae taxonlarında pul yapraklı sürgün parçaları: A, *Juniperus sabina*; B, C, *Juniperus phoenicea*; D, E, *Fitzroya cupressoides*; F, *Tetraclinis articulata*; G, *Cupressus sempervirens*; H, K, *Thujopsis dolabrata*; J, Sürgünün alttan görünüşü; Q, R *Calocedrus uvifera*; S, *Calocedrus chilensis*; T, U, *Calocedrus plumosa*.

(Pilger'den)



Şekil 67: *Thuja plicata* - Boylu Mazı: a, Dişi kozalak taşıyan sürgün; b, büyütülmüş (x 4) bir sürgünün alt yüzünde, stoma lekeleri görülmektedir; c, açılmış olgun kozalak, d, kanatlı tohum (Dallimore-Jakson, 1966).

Erkek ve dişi kozalakçıklar aynı ağaç üzerinde yer alırlar (bir cinsli bir evcikliktir); erkek çiçekler terminaldir, 8-12 karşılıklı çapraz (dekussat) etamin pulundan oluşur, herbir etamin pulu altında da 2-4 çiçek tozu torbası vardır; dişi çiçekler yan sürgün uçlarında yer alırlar, 4-6 çift karpel, karşılıklı çapraz olarak biri biri üzerine kapanarak terminal durumlu kozalakçıkları meydana getirirler, herbir karpelin koltuğunda 2 veya 3 adet tohum tomurcuğu (tohum taslağı) bulunur. Kozalaklar ovoidal-silindirik biçimdedir, bir yılda olgunlaşırlar. Pullar ince, deri gibi serttir; verimli pullar kozalağın ortasında yer alırlar. Tohumlar mercimek gibi yassı ve kanatlıdır. Çenek sayısı ikidir.

Odunları hafif, yumuşak, kokulu, reçinesiz ve mantarlara karşı çok dayanıklıdır, kolay çürümezler.

14. 1. *Thuja plicata* D. Don.- Boylu Mazi, (Şekil 67, 68)

Amerika Birleşik Devletlerinde ve Kanada'da, kerestelik ürün veren başlıca orman ağaçlarından birisidir (Kuzeybatı Pasifik'te, British Columbia'dan güneyde Kaliforniya'ya kadar düzlük, tepelik ve dağlık bölgelerde, önemli 4 orman ağaç türünden birisidir). Vatanında "Western Red Cedar" veya "Giant Arbovitae" olarak adlandırılır.

Boylu Mazi, uygun koşullar altında, dev cüsselere ulaşır, 50-70 m. boy, 1.20-2.40 m. çap (maksimum 85 m. boy, 6 m. çap) yapabilirler. Yaygın ve sık kök sistemi nedeniyle gövdenin dip kısımları çok kalınlaşmış, oluklu bir duruma gelmiştir. Tepe düzensiz, çok sayıda horizontal ve aşağı sarkan dallardan oluşur. Aşağı sarkan dalların uçları yukarıya doğru yönelir. Serbest büyüyen ağaçlarda dallar yerden itibaren gövdeyi saklar, gençlikte dar uzun piramidal görünümündedirler.

Batı Mazısı'ndan aşağı belirteceğimiz özelliklerle ayrılırlar. Ana sürgünden oldukça geniş aralıklarla ayrılan yan sürgünler uzundur; yaprakları parlak koyu sarımsı yeşildir ve yaprakların üzerinde, Batı Mazısında görüldüğü gibi, yağ bezeleri yoktur veya belirgin değildir; kozalak pullarının ucunda dikensi bir çıkıntı bulunur. Kozalak 5-6 çift puldan meydana gelmiştir, bunların üç çifti üreyimlidir. Tohum kanatlıdır, üzeri reçine bezelidir. Kabukları dar şeritler halinde boyuna çatlaklı, süngerimsidir, tarçın kırmızısı rengindedir.

Odunları kolay kolay çürümediğinden, dayanıklı olduğundan, deniz üstü iskele ve gemi inşaatlarında, kapı ve pencere doğramalarında, rutubetli seraların yapımında kullanıldığı gibi, kazık, sırık, direk olarak da değerlendirilmektedir (ömeğin park ve bahçe parmaklıkları, telefon ve maden direkleri gibi).



Şekil 68 : Dev bir Boylu Mazı Ağacı, Snohomish County Wash'da
(Misc. Publication 295, U.S. Dept. of Agriculture)

15. THUJOPSIS (L.f.) Sieb. et Zucc., (Şekil 69)

15.1. *Thujaopsis dolabrata* (L.f.) Sieb. et Zuc.. - Balta Yapraklı Japon Mazısı

(*Thujaopsis* cinsinin günümüzde Japonya'da yetişen tek bir türü olduğundan cins özelliği, tür ile birlikte verilmiştir).

Orta Japonya'da, 30 ve 38 derece enlemler arasında, 400-1800 m. yüksekliklerde saf veya *Tsuga diversifolia*, *Thuja standishii*, *Pinus diversifolia* ile birlikte karışık ormanlar kurar. Vatanında 10-15 m. (var. *dolabrata*) veya 35 m. (var. *hondai* Makino)'ye kadar boylanabilen, geniş piramidal tepeli, herdem yeşil ağaçlardır. Görünüş bakımından *Thuja*'lara benzerse de, daha geniş ve basık sürgünleri, daha büyük ve alt yüzleri geniş, gayet belirgin beyaz lekeli olan pul yaprakları, küre biçimindeki kozalakların pul sayısının az, fakat her bir verimli pulun koltuğunda çok sa-

yıda (3-5 adet) tohumların yer alması ile onlardan kolayca ayırt edilir. Halbuki Ma-zılarda herbir pulun koltuğunda ancak 2-3 tohum bulunur.

Odunları hafif, yumuşak, kokulu, reçinesizdir, fakat çok dayanıklıdır, sarımtırak renklidir, kolay işlenir. Bina ve köprü inşaatlarında, demiryolu traversleri yapımında kullanılır (Japonya'da hiçbir emprenye maddesi ile korunmadan 12-15 sene travers olarak ömür sürdürür).

Yavaş büyürler, kışlara karşı fazla duyarlı değildirler. En iyi geliştiği yerler yazın yağışlı olan bölgelerdir. Üretilmeleri tohumdan çok, çelikle olur. Yan gölge ağacıdır. Dekoratif bir park bitkisidir.



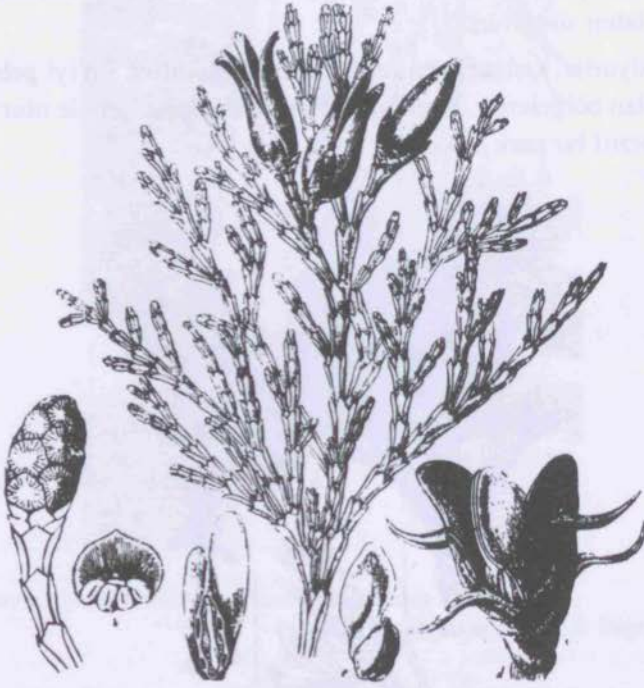
Şekil 69 : *Thujaopsis dolabrata* : a, b, sürgün; c, sürgünün alttan görüntüsü, yaprakların altında geniş stoma lekeleri görülüyor (x 2); e, fidecik.

(Vidakovic, 1982).

16. CALOCEDRUS Kurz. - SU SEDİRLERİ, (Şekil 70)

Thuja, *Thujaopsis* ve *Chamaecyparis* cinslerine benzeyen boylu ağaçlardır, herdem yeşildirler. Ancak *Calocedrus*'larda tepe sürgünleri *Chamaecyparis*'lerin aksine sarkık olmayıp, yukarı doğru yönelmiştir. Gövde kabukları ince, uzun şeritler halinde çatlaklıdır. Sürgünler ince, narin ve çatallanma gösterirler (ikinci derecede çatallanma yaparlar). Yaprakları pul yaprak şeklinde olup, *Thuja* yapraklarına benzer, ancak *Calocedrus*'larda yan ve yüzey pullarının uçları aynı hizadada olup, dip kısımları uzundur ve sürgüne sıkıca temas eder. Yan pullar yüzeyde birbiriyle temas etmezler ve bu sebepten yüzey pulları gayet iyi görülebilir.

Kozalakları uzun yumurta biçimindedir, 4-6 puldan oluşur, ancak bunların bir çifti üreyimlidir. Fertil pulların herbiri 1 veya 2 tohum taşır; kozalaklar bir yılda olgunlaşırlar; kozalak pullarının sırt kısmında, ucun biraz aşağısında, bir diken bulunur. Tohumları farklı büyüklükte iki kanada sahiptir (Şekil 70).



Şekil 70: *Calocedrus decurrens* : a, erkek çiçek kurulu; b, çiçek tozu torbalarını taşıyan pul yaprak (etamin); c, tohumun boyuna kesiti; d, kozalak (*Calocedrus pulmosa*); e, tohum. (Pilger'den)

16.1. *Calocedrus decurrens* (Torrey) Florin-Kaliforniya Su Sediri, (Şekil 70)

Kuzey Amerika'nın batısında, Oregon'dan Nevada'ya kadar olan bölgede ve Kaliforniya'nın dağlık kesimlerinde 300-2700 m. yükseltiler arasında *Pinus lambertiana* (Şeker Çamı), *Ponderosa Çamı* ve *Abies concolor* ile birlikte karışık ormanlar kurar. Vatanından 40-45 m. (maksimum 65 m.) boya ve 1-1.2 m. göğüs çapına ulaşır (maksimum 3 m. çap). Gençlikte tepe piramidal (konik)'dir, yaşlılarda tepe dağınıktır. Yaşlı ağaçlarda kabuk kırmızı kahverengindedir, kalın (20-25 mm.) ve derin çatlaklıdır. Sürgünler basık, her iki yüzü koyu yeşil olup, çift çatallanma gösterir. Pul yapraklar 2-3 mm. uzunlukta, uzun yumurta biçiminde, sivri batıcı uç-

ludur. Bunlar sürgünlere tamamen yutmuş vaziyettedir, sürgünün gerek geniş, gerekse dar tarafına rastlayan pul yaprakların uçları aynı hizadadır.

Olgun kozalakları kırmızı-kahverenginde, dar yumurta biçimindedir, 20-30 mm. uzunluğunda, 10 mm. çapındadır, aşağıya doğru sarkar, Kozalak pullarının arka taraflarında kısa, geriye kıvrılmış mahmuzları vardır.

Hızlı büyür, kışlara oldukça dayanıklıdır. Odunları hafif, oldukça yumuşak, biber acı, kokulu, çürümeğe karşı dayanıklıdır, özodun kırmızı-kahverenginde, diri odun soluk sarı renktedir. Odunu kurşun kalem yapımında, güve girmez sandık ve dolap üretiminde, ev inşaatlarında kullanılmaktadır. Derin, rutubetli, iyi drenajlı, balçık topraklarda iyi gelişir. Tohum ve çelik ile üretilir.

17. CUPRESSUS L.- SERVİLER ^(x)

Bu cinsin Kuzey Amerika'da, Oregon'dan Meksika'ya; Akdeniz rejyonundan Himalaya ve Çin'e kadar, Yeni ve Eski Dünyada yayılmış yaklaşık 20 türü ve bu türlerin çeşitli alt taksonları vardır. Herdem yeşil ağaç veya çalılardır. Sürgünler dört köşeli veya yuvarlakçadır.

Sürgünlere çapraz karşılıklı (dört sıra halinde) dizilmiş pul yapraklar birbirinin üzerine sıkıca kapanmıştır. Lupla bakıldığında, pul yaprakların kenarı şeffaf ve dişlidir ve sırt taraflarında yağ bezeleri vardır. Primer yapraklar veya kuvvetli sürgünler üzerindeki yaprakları iğne yaprak halindedir (Şekil 71).

Terminal durumlu olan erkek kozalak silindriktir. Etamin pulları kısa saplıdır. Her bir etamin pulunun 2-6 tane çiçek tozu torbası vardır. Dişi kozalaklar da terminal durumlu olup, kalkan şeklindeki birçok karpellerin karşılıklı olarak yerleşmesi ile meydana gelmiştir. Tohum olgunlaşınca kadar karpeller kenarları ile futbol topu gibi, sıkıca kapanmıştır. 6-12 puldan meydana gelmiş olan odunsu kozalak, küre biçimindedir ve 2 yılda olgunlaşır. Olgun kozalakların pulları kalınlaşmış, dışanya doğru kalkan şeklinde genişlemiştir. Bu pulların sırt tarafında çok kere sivri uçlu bir çıkıntı (mukro) vardır. Herbir pulun altında bol sayıda, uzun, deri gibi kanatlı tohumlar bulunur. Çenek sayısı 3-4 tanedir.

Daha önceleri bazı botanikçiler tarafından bu cinse dahil edilmiş bulunan *Chamaecyparis* (Yalancı Serviler) taksonları, Serviler'den sürgünlerinin basık; kozalaklarının küçük ve bir türü hariç bir yılda olgunlaşması; herbir kozalak pulunun altında 5 veya daha az sayıda tohum bulunması ile ayırt edilebilirler. Tüm Serviler park, bahçe, koruyucu şerit ve canlı çit ağaçları olarak, özellikle gençlik dönem-

(x) Dallimore, W.-A.B. Jackson (revised by S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London.

lerinde dekoratiftirler. Birçok taksonu, yetiştiği ülkelerde kerestelik (yapacak) odun vermesi açısından önem taşırlar.

Odunları açık sarı-kahverengimsidir; ilkbahar ve yaz odunları pek belirgin değildir; bazı türlerinde öz ve diri odun zor ayırt edilir; öz ışınları çok dar (ince), ancak lupla farkedilirler. Hafif, kolay işlenebilen, işlendiğinde düzgün bir satıh veren çok dayanıklı odunları vardır ve kokuludur. Mobilya ve bina inşaatlarında, park ve bahçe parmaklıklarının yapımında, diğer dülger ve marangozluk işlerinde kullanıldığı gibi telefon ve telgraf direkleri olarak da değerlendirilirler. Su altı inşaatı için de çok elverişlidir. Ancak kokulu odunları nedeniyle, kuru gıda ve süt ürünlerinin ambalaj veya sandıklanması sakıncalıdır.

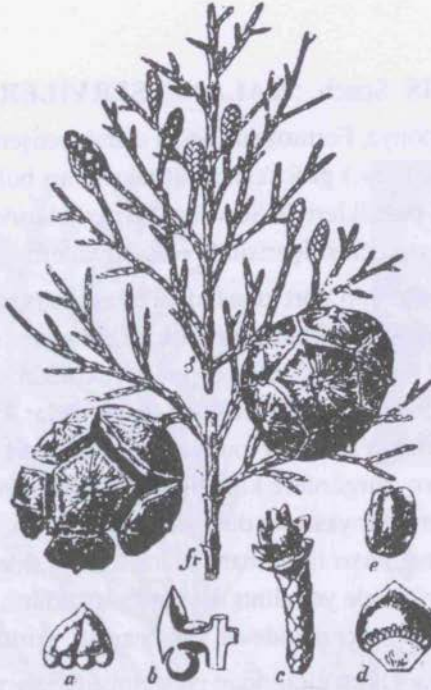
Anadolu'da *Cupressus sempervirens* L.'nin odunlarından yapılmış "güve girmez Servi sandıkları" halk arasında ün yapmıştır. Uygun iklim koşullarının bulunduğu yerlerde, rutubetli saf kum topraklarından, hafif veya ağır balçık veya kum, kireçli topraklara kadar, değişik özellikteki topraklarda yetişir veya yetiştirilebilirler. Genelde tohumla ve ilkbahar ekimleriyle yetiştirilebildikleri gibi, kültür varyeteleri (cv.) ise çelik veya aşı yolu ile çoğaltılabilir. Çelikleme Temmuz ve Ağustos aylarında yapılmalıdır. Aşı objeleri ise Şubat-Nisan aylarında, seralarda, kalem kalınlığındaki anaçların (atlık) kök hizasına yakın yerlerine uygulanmalıdır.

17.1. *Cupressus sempervirens* L. - Adi Servi, Akdeniz Servisi, (Şekil 71, 72)

20-30 m.'ye kadar boylanabilen, dalları gövdeye dik gelecek biçimde yaygın (horizontalis) olup, dış görünüşüyle "Sedirleri" anımsatan geniş piramidal veya dalları hemen hemen gövdeye paralel ve yukarıya doğru dik çıkmış (*fastigiata*), sütun şeklinde ağaçlardır. Genelde gövde dolgun değil, birdenbire inceler. Boyuna, ince şeritler halinde çatlaklı düzgün bir kabuğu vardır. Koyu yeşil renkteki pul yapraklar sürgünlere karşılıklı olarak, birbirlerini örtecek şekilde yerleştirmiştir. Pul yaprakların ortalarında uzun bir çukurluk ve yağ bezeleri görülür.

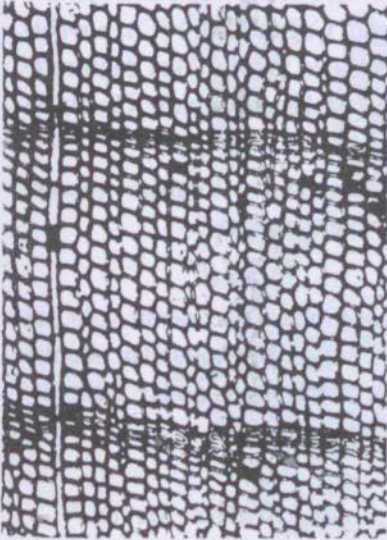
Kısa sürgün uçlarında sarkık bir vaziyette küre ve yumurta biçimindeki kozalaklar 2.5-3 cm. çapındadırlar. Çok sayıda (8-14) puldan oluşan, parlak kahverengindeki kozalak karakteristiktir. Kalkan (peltat) şeklindeki odunlaşmış pulun ortasında bir çıkıntı (mukro) bulunur. Her pulun alt yüzünde 8-20 kadar, 4 mm. uzunluğunda kanatlı fakat reçine bezesiz tohum bulunur.

Akdeniz Servisinin sarı renkteki odununun öz kısmı daha koyudur. Çok sert ve dayanıklıdır, aynı zamanda güzel kokuludur. Halk arasında ünlü "güve girmez" Servi sandıkları bunun odunundan yapılmıştır. İstekleri az ve özellikle hiçbir ağaç türünün yetişmediği fazla kireçli topraklarda gayet iyi gelişmektedir (Şekil 72).



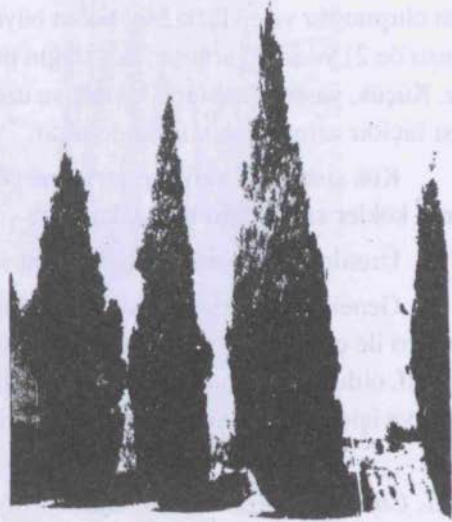
Şekil 71: *Cupressus sempervirens*: a, b, etamin; c, dişi çiçek; d, tohum (a-d büyütülmüş).

(Pilger'den)



Şekil 72: *Cupressus sempervirens* odunu enine kesiti (x100)

(H.F. Wetzlar, 1951)



Şekil 73: *Cupressus sempervirens* var. *sempervirens* (var. *pyramidalis*)- Ehami Servi-Avustralya Askeri Mezarlığı, Conkbayırı, Çanakkale (Foto: G. Eliçin)

18. CHAMAECYPARIS Spach. : YALANCI SERVİLER, (Şekil 74, 75, 76)

Kuzey amerika, Japonya, Formoza'da doğal olarak yetişen 6 türü ve bu türlere ait varyete, kültür formları (cv.) gibi sayısız alt taksonları bulunan, herdem yeşil ağaç ve çalılardır. Birçok özellikleriyle Servilere benzediklerinden ötürü bazı sistematikçiler bunları *Cupressus* cinsi içerisinde etüd etmişlerdir.

Servilerden, sürgünlerinin dört köşeli değil, yassı olması, az çok horizontal bir düzlemde yer almaları; kozalaklarının küçük ve bir yılda olgunlaşması (ancak *Ch. nootkatensis* türünde kozalak iki yılda olgunlaşır) kozalak pulları altında az sayıda (2-5 adet) tohum bulunması gibi özellikleri ile ayrılırlar. Genç ağaçlar çoğunlukla piramidal yapıdadırlar. Yapraklar pul yaprak halindedir (gençlik safhasında iğne yapraklar görülür) ve sürgünlere karşılıklı dizilmişlerdir. Sürgünlerin geniş yüzüne rastlayan pul yapraklar yassı ve düz, yandakiler kayık biçimindedir. Genç sürgünlerin alt yüzeylerinde, bazı türler hariç, karakteristik stoma lekeleri veya çizgileri; sürgünlerin geniş yüzünde yer almış olan pul yaprakların sırtlarının ortasında ise uzunca bir yarık ve bunun içerisinde de yağ bezeleri vardır.

Kış tomurcukları yapraklar tarafından gizlenmiştir, San, ender olarak kırmızı veya kahverengindeki etamin pullarının oluşturduğu erkek kozalakçıklar yan dalların uçlarında yer alırlar. Etaminlerden her birinde 2-5 adet çiçek tozu torbası vardır. Dişi kozalaklar da terminaldir; 6-12 adet kalkan (peltat) şeklindeki kozalak pulundan oluşmuştur ve en fazla bir nohut büyüklüğündedir. Çoğunlukla 1 (*Ch. nootkatensis*'de 2) yılda olgunlaşan kozalağın pulları birbirinden ayrılır, fakat dağılmazlar. Küçük, yassı tohumların kanadı ve üzerinde de reçine bezeleri vardır. Çenek sayısı hiçbir zaman 2'den fazla değildir.

Kök sistemleri yetiştirme yerlerine göre değişiklik gösterir : Rutubetli topraklarda kökler sık olduğu halde, kurakça yerlerde derinlere uzanır.

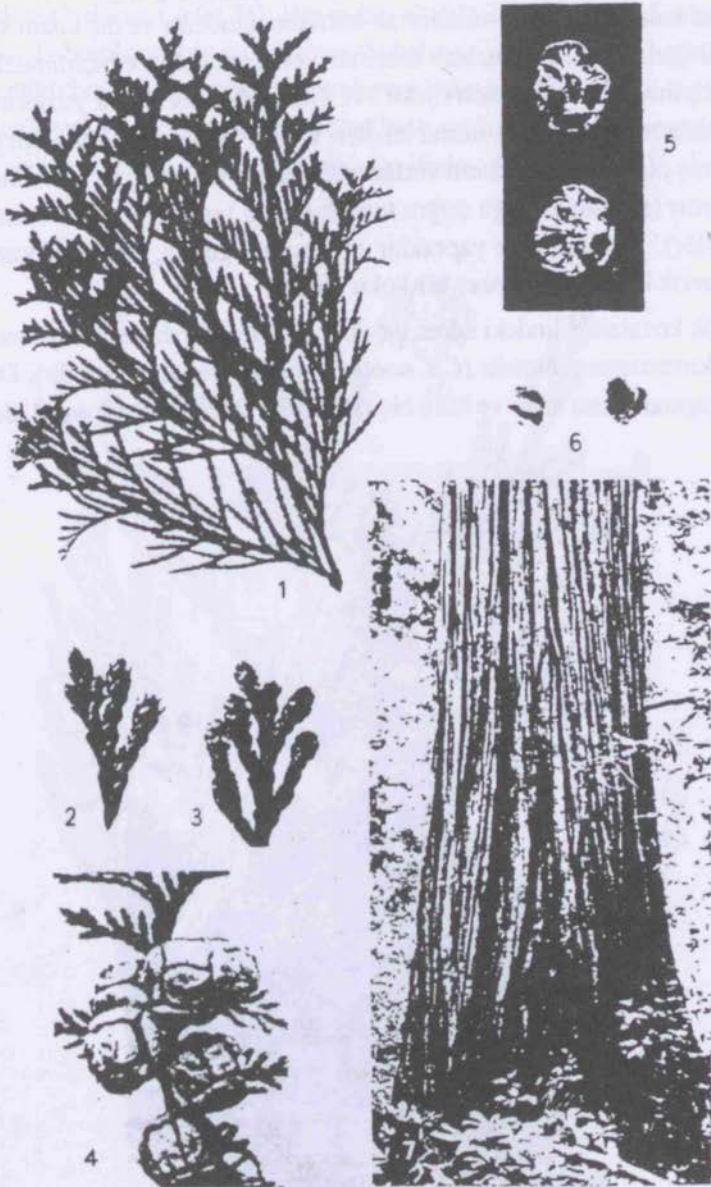
Üretilmeleri tohum ve çelikle olur.

Genellikle uçak, gemi ve ev inşaatlarında, kibrit sanayiinde, demir yolu traversleri ile çit kazıklarının yapımında ve özellikle mobilyacılıkta kullanılan odunların hafif, oldukça dayanıklı, beyaz veya açık sarımsak renkli ve kokuludur. Kolay işlenir ve işlendiğinde düzgün ve parlak yüzeyler verir.

18.1. *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl., Lawson Yalancı Servisi (x)

200'den fazla kültür varyetesi (kültivar, cv.) bulunan, Kaliforniya'nın Oregon

(x) Dallimore, W. et A.B. Jackson (revised by S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, London, p. 166.



Şekil 74 : *Chamaecyparis lawsoniana* Lawson Yalancı servisi : 1. sürgün, 2. dişi çiçekler, 3. erkek çiçekler, 4. olgun kozalakları, 5. tohumlar, 6. gövde kabuğu
(Harlow ve Harra, 1958)

eyaletinde oldukça sınırlı bir alan içerisinde doğal yetişen; 60 m.'ye kadar boy ve 2-4 m. çap yapabilen, dar tepeli, sarkık dallı ağaçlardır. Yaşlı ağaçların kabukları 30-35 cm. ye kadar kalınlaşabilir; kırmızımtrak-kahverengindedir ve dış kısmı süngerimsidir; oluklu-çatlaklıdır. Bir düzlem üzerinde yer alan (yelpaze biçimindeki) dal ve sürgünler tripinnat'dır ve yassıdır (Şekil 74). Genç sürgünlerin alt yüzlerinde belirgin olmamakla beraber, beyaz stoma lekeleri vardır. Sürgünlere karşılıklı olarak sıkıca yerleşmiş olan pul yaprakların sırtlarında, uzunca bir yarı ve içerisinde de yağ bezeleri vardır (sürgünler ışığa doğru tutulduğunda bu yağ bezeleri daha belirgin olarak görülür). Sürgünler ve yapraklar oğuşturulduğunda, reçine ile karışık kuvvetli maydanoz kokusuna benzer bir koku alınır.

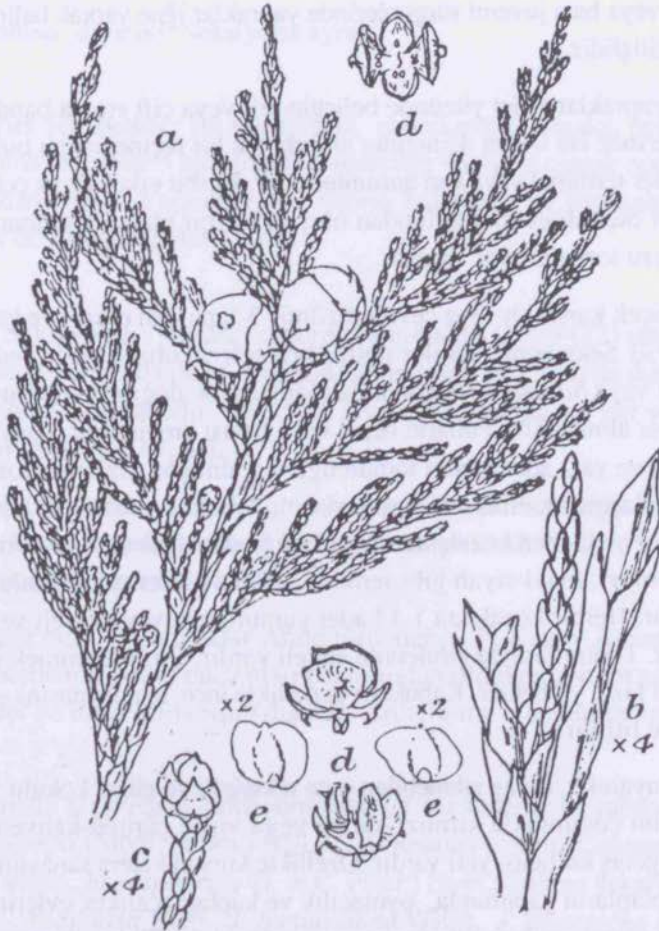
Küçük kozalak halindeki erkek çiçekler önceleri siyah veya koyu mor, sonraları güzel kırmızımsı renktedir (*Ch. nootkatensis*'de ise sarı renktedir). Dişi kozalak 8 mm. çapında, kısa saplı ve küre biçimindedir. Önceleri mavi-yeşil, daha sonra



Şekil 75 : *Chamaecyparis lawsoniana* İ.Ü. Orman Fakültesi parkı.

(Foto: M. Önder)

kırmızımtrak-kahverengindedir. Olgunlaşması ilk sonbaharda olur. Kozalak 8 adet puldan oluşur ve herbir pulun ortasında bir çukurluk ve çukurluğun ortasında da çok kısa bir çıkıntı bulunur (Şekil 76). Her pulun altında 2-4, bazan da 5 adet kanatlı tohum vardır. Tohumların her iki yüzünde de belirgin reçine bezeleri görülür. Odunu hafif, dayanıklı beyaz veya açık sarımtrak renklidir; kendisine özgü bir kokusu vardır. Bu eterik yağ nedeniyle zararlı böceklerin saldırısından korunmaktadır. Sözü edilen bu yağın kuvvetli bir diüretik olduğu ifade edilmektedir.



Şekil 76: *Chamaecyparis nootkatensis*: a, iki olgun kozalak taşıyan sürgün; b, sürgün (büyütülmüş); c, erkek kozalak; d, açılmış kozalaklar; e, tohumlar

(Dallimore - Jackson, 1966'dan)

19. JUNIPERUS L. : ARDIÇLAR

Ardıç cinsi 60 türü ile kuzey yanküresinde (Alaska'dan Meksika'ya kadar Kuzey Amerika'da; Arktik bölgelere kadar tüm Avrupa'da; Kuzey ve Doğu Afrika'da; Önasya, Doğu Asya ile Orta ve Kuzey Asya'da) geniş bir coğrafi yayılışa sahiptir.

Bir veya iki evcikli, herdem yeşil ağaç ve çalılarıdır. Yaprakları, bazı taksonlarda üçlü çevrel dizilmiş olup, iğne yaprak halindedir veya bazı taksonlarda ise karşılıklı çapraz diziliş gösterir ve pul yapraklıdır. Pul yapraklı Ardiçların gençlik döneminde veya bazı juvenil sürgünlerinde yapraklar iğne yaprak halindedir ve üçlü çevrel dizilişlidir.

İğne yaprakların üst yüzünde belirgin tek veya çift stoma bandı görülür ve enine kesitlerinde ise iletim demetinin altında tek bir reçine kanalı bulunur. Erkek ve dişi çiçekler terminal veya yan durumudurlar. Herbir erkek çiçek çok sayıda pelat veya ovat biçimli etamin pulundan oluşur. Herbir etamin pulunun altında 2-6 adet çiçek tozu torbaları yer almıştır.

Dişi çiçek karşılıklı veya çevrel dizilmiş 3-8 puldan oluşur ve küre şeklindedir. *Oxycedrus* Seksiyonundakiler pullu (brahtelerin oluşturduğu pullar) kısa bir sap üzerinde veya *Sabina* Seksiyonunda olduğu gibi doğrudan doğruya sürgünlerin ucunda yer almışlardır. Pulların hepsi veya bazısı üreyimlidir. Üreyimli pulların iç tarafında 1 ve ya 2 adet tohum tomurcuğu yer almıştır. Üzümsü kozalak pulları, birbiriyle kaynaşmıştır, etlidir ve açılmazlar. 1, 2 veya 3 yılda olgunlaşırlar. Olgunlaşmadan önce yeşil olan kozalaklar olgunlaştığında, vişne çürüğü-kırmızı, kırmızı-kahverengi, mavi, mavi-siyah gibi renkler alırlar ve üzerleri çoğunlukla dumanlı (glaucous)'dır. Herbir kozalakta 1-12 adet yumurtamsı veya köşeli ve kanatsız tohum bulunur. Tohumlarında çimlenme engeli vardır. Çimlenebilmek için toprakta iki veya daha fazla yıl bekler. Kabukları genellikle ince, uzunlamasına şeritler halinde çatlaklı ve liflidir.

Çok dayanıklı, kolay işlenebilen ince tekstürlü ve güzel kokulu olan odunlarında, öz odun çoğunlukla kırmızı-kahve veya vişne çürüğü-kahve rengindedir. Odunlarının geniş kullanım yeri vardır. Özellikle kurşun kalem sanayiinde, çekmece ve sandık, dolapların yapımında, oymacılık ve kaplamacılıkta, evlerin dekorasyonunda, lokal olarak, bahçe çitlerinin yapımında ve özellikle ülkemizde köylerde, toprak damlı evlerin, dam ve taban döşemelerinde, çürümeğe karşı çok dayanıklı olduğu için kullanılmaktadır.

Odun ve yaprakların destilasyonundan bir yağ (katran) elde edilir. Odunundan elde edilen yağ tıpta ve parfümeri sanayiinde değerlendirilir. Yaprak ve sürgünlerinden elde edilen yağ ise eczacılıkta değerlendirilir. Kuvvetli bir idrar söktürücüdür (diüretik). Bazı taksonların üzüksü kozalakları içki sanayiinde, özellikle "cin"e koku ve lezzet vermek için kullanılır. Çelikler Temmuz v e Ağustosta yapılmalıdır.

Juniperus cinsi, dişi çiçek, özellikle kozalak pulu ile tohum tomurcuğu ilişkisi ve yaprak formuna göre :

(1) *Oxycedrus*

(2) *Sabina* diye iki Seksiyona ayrılır.

(1) **Oxycedrus Seksiyonu** : Bu seksiyonda, en yukardaki kozalak pulları arasında yer alan terminal durumlu 3 tane tohum tomurcuğu vardır. Kozalak normal olarak 3 üreyimli puldan oluşur. Yapraklar iğne yaprak halindedir ve sürgünlere üçer üçer çevrel olarak dizilmiştir (Şekil 77, 78).

(2) **Sabina Seksiyonu** : Burada tohum tomurcuğu (1) 3-9 (12) tanedir. Bunlar kozalak pullarının arasında değil, önlerinde teker teker, çok kere de ikişer ikişer bulunur veya terminal bir tanedir. Dişi çiçek bir sürgün ucunda yer alır ve çoğu kez 6 puldan oluşur (Şekil 80, 81, 82)..

Gençlik çağlarında yapraklar iğne yaprak halindedir ve sürgünlere 3'lü çevrel yerleşmiştir. Daha sonraki yaşlarda ise yapraklar pul halindedir. Pul yaprakların sürgünlere dizilişi çapraz karşılıklıdır.

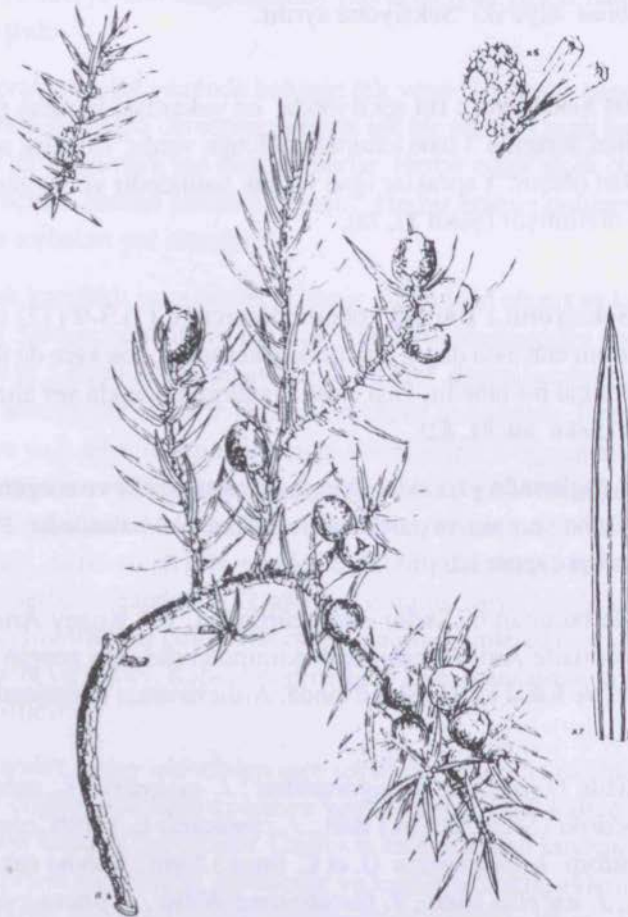
Dünyada bulunan 60 kadar Ardıç türünden, 15'i Kuzey Amerika'da yetişmektedir. Ülkemizde Ardıç taksonları bakımından oldukça zengin sayılır. Ancak kaçak kesimler ve lokal kullanışlar dışında, Ardıçlarımızı değerlendirdiğimiz söyleyemeyiz.

Ülkemizde *Oxycedrus* seksiyonundan : *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, subsp. *macrocarpa* (Sibth. et Sm.) Ball.; *J. communis* L. subsp. *communis*, subsp. *nana* Syme, subsp. *hemispherica* (J. et C. Presl.) Nym.; *Sabina* seksiyonundan da : *J. sabina* L., *J. excelsa* Bieb., *J. foetidissima* Willd., *J. phoenicea* L. taksonları doğal olarak yetişmektedir.

OXYCEDRUS SEKSİYONU

19.1. *Juniperus oxycedrus* L.- Katran Ardıcı, (Şekil 77, 79)

Çoğunluğu çalı veya ufak ağaç halinde bulunan Katran Ardıcı Akdeniz ülkelerinde, Suriye, Anadolu, Kafkasya ve Kuzey İran'da doğal olarak yayılmıştır. Ülkemizde, Trakya ve Anadolu'da (İç Anadolu'nun Tuz Gölü çevresi ve Doğu Anadolu hariç) hemen her tarafta görülür.



Şekil 77: *Juniperus oxycedrus* T.- Katran ardıcı; erkek çiçek kozalakçıklarını taşıyan sürgün; erkek çiçek kozalakçığı (büyütülmüş); olgun üzümstü kozalakları taşıyan sürgün; iki stoma bandlı iğne yaprak.

(Zohary, 1973)

İğne yaprakları *J. communis*'inkilere benzer; gayet sivri, batıcı olup sürgün-
lere dik bir açı yapacak biçimde, üçlü çevrel dizilmiştir. Üst kısımları hafif oluklu-
dur, iki tane beyaz stoma bandı vardır (*J. communis*'den ayrııcı özellik).

Çiçekleri iki evciklidir. Üzümsü kozalak parlak kahverengi-kırmızı renkli,
küre veya yumurta biçiminde, 3-6 puldan oluşmuştur: 5-11 veya 12-18 mm. çapın-
dadırlar, çok kısa saphıdır, ikinci yılda olgunlaşır; çoğunlukla 3 tohum taşır.

Odununun kuru destilasyonundan bir katran elde edilir. Eskiden Toros Dağ-
ları ve Batı Anadolu dağlarında bulunan köylerde, ağacın gövde ve dalları büyük
küpler içinde yakılır ve elde edilen katran süzülerek, insan ve hayvanlarda görülen
bazı deri hastalıklarında (uyuz gibi) haricen kullanılmış^(x). Bugün için Anadolu'da
Ardıç Katranı eldesine rastlanmamaktadır. Bu katranın yerine Andız Katranı, Çam
katranı veya Sedir katranı kullanılmaktadır. Akdeniz Alp'lerinin eteklerinde, katran
Ardıcından katran elde eden imalâthanelerin kurulduğuna dair bilgiler mevcut-
tur^(xx).

19.2. *Juniperus communis* L.- Adi Ardıç, (Şekil 78)

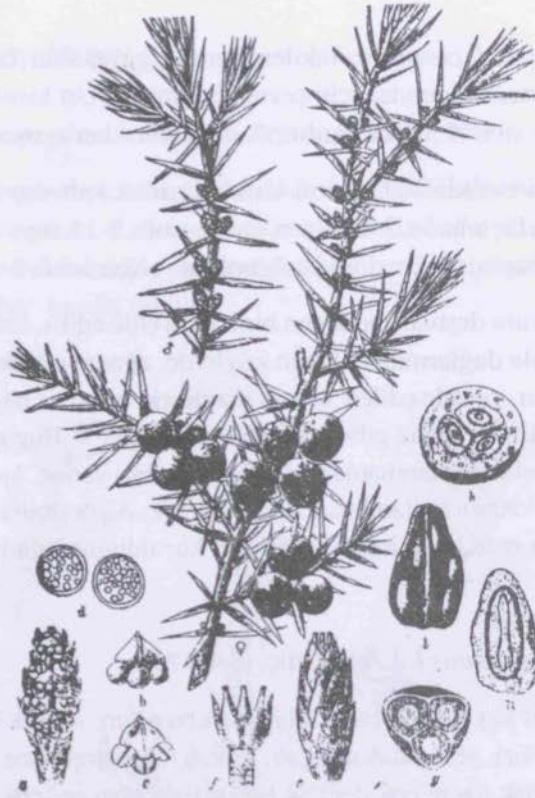
Çok geniş bir yayılış bölgesine sahip olan bu türün, yüksek boylu ağaç (15 m.
ye kadar boylanabilir), yerde sürünen çalı, birkaç tepe sürgününe sahip piramidal,
sütun şeklinde olmak üzere çok değişik habitusları olan coğrafi alttür, varyete ve
kültivarları vardır.

Gövde kabuğu gri-kahverenginde, önceleri pürüzsüz, daha sonraları asma
gövdesi gibi boyuna çatlaklıdır. Yapraklar iğne yaprak şeklinde olup, sürgünle dik
açı teşkil edecek biçimde üçlü çevrel dizilmişlerdir. Sert ve uç kısımları sivri batıcı
olan iğne yapraklar 10-15 mm. uzunlukta ve 1-2 mm. genişliktedir. Üst kısımlarında
uzunlamasına beyaz renkte ve geniş tek bir stoma bandı görülür.

Adi Ardıçlar çoğunlukla iki evciklidir. Üzümsü kozalaklar 6-9 mm. çapında,
kısa bir sap ile sürgüne bağlıdır. İki veya üç yılda olgunlaşır. Birinci yılın sonbaha-
rında yeşil, ikinci yılın sonbaharında ise üzeri dumanlı, siyahımsı bir renk alır. Her-
bir kozalakta 2-3, ender olarak da tek bir tohum bulunur. Tohumlar üç köşeli, uzun
yumurtamsı biçimdedir.

(x) Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkilerle Tedavi, İst.Üniv. Yay. No: 3255, İstanbul.

(xx) Dallimore, W. et A.B. Jackson (revised by S.G. Harrison), 1966. A Handbook of Coniferae and Ginkgoa-
ceae, London.



Şekil 78 : *Juniperus communis*. a- Erkek çiçek, b- Etaminin öntü, c- İç taraftan görünüşü, d- Pollen hücreleri, e- Dişi çiçek sürgüncüğü, f- Tohum tomurcuğu ile karpeller bir arada (önceki karpel geriye kıvrılmış), g- Yatay kesiti, h- Kozalağın yatay kesiti, i- Tohum, k- Tohumun boyuna kesiti, (a- k büyütülmüştür).

Diri kısmı sarı, özodunu ise koyudur. Kereştelik çapa ulaşamadığı için ancak çit kazığı olarak ve tomacılıkta kullanılır. Üzümsü kozalakları "cin" üretiminde, olgunlaşmış kozalaklarından elde edilen "Ardıç Yağı" da tıpta kullanılmaktadır.

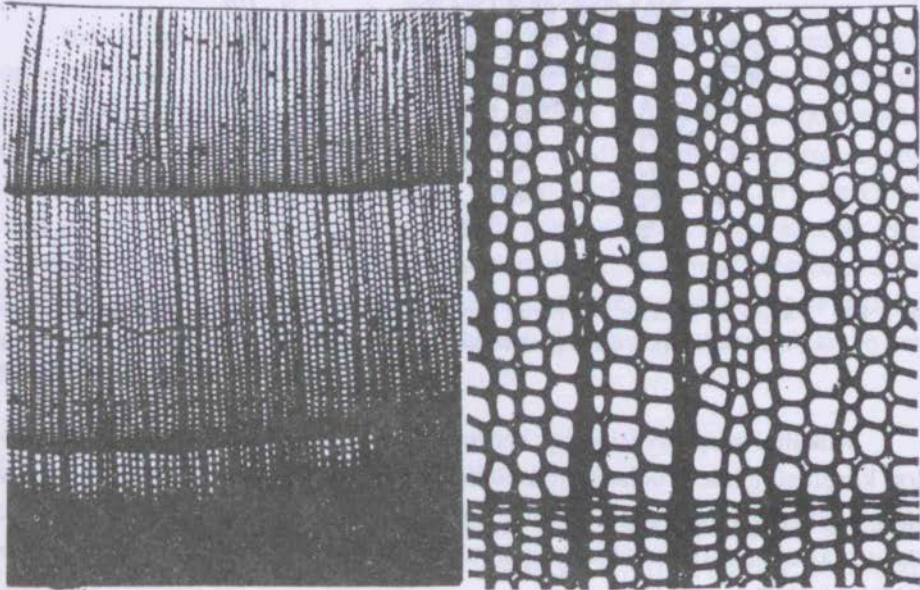
SABINA SEKSİYONU

19.3. *Juniperus foetidissima* Willd. - Kokulu Ardiç, (Şekil 81)

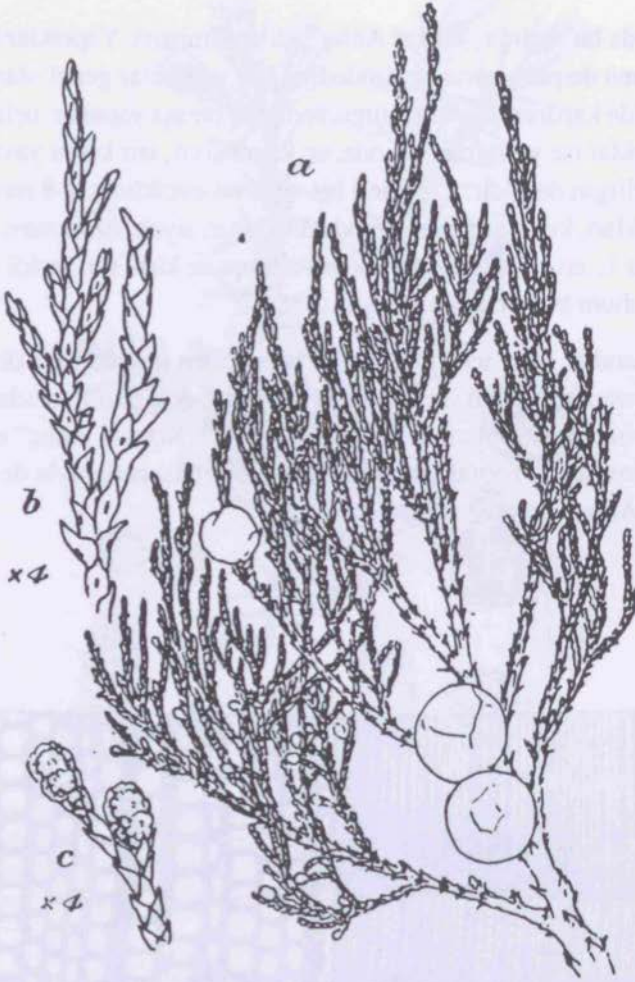
10-15 m. ye kadar boylanabilen, gençliğinde düzgün gövdeli ve piramidal tepye sahip ufak bir ağaçtır. Dallar yukarıya doğru yönelmiştir. Genç sürgünler kısa, kalın ve belirgin bir şekilde dört köşelidir. Yapraklar oğuşturulduğunda fena bir koku verir. (Lâtince *foetidissima*: fena kokulu anlamına gelmektedir, bu nedenle bazı

Türkçe kitaplarda bu Ardıç'a "Kokar Ardıç" adı verilmiştir). Yapraklar kısmen iğne yaprak ve kısmen de pul yaprak şeklindedir, iğne yapraklar genel olarak sürgüne gevşek bir şekilde kapanmıştır veya sürgünlerle dar bir açı yaparlar, uçlar sivri, batıcıdır; pul yapraklar ise yumurta şeklinde, uç kısmı sivri, sırt kısmı yavarlaktır; yağ bezeleri pek belirgin değildir. Çiçekleri bir veya iki evciklidir. 1-8 mm. çapındaki üzümsü kozalakları, kısa sürgünler ucunda dik durur, siyah, üzeri mavi dumanlıdır, her bir kozalakta 1, en çok 3 adet, büyük yuvarlakça ve kirli sarı renkli tohum bulunur. Bazan 3 tohum biriyle kaynaşmıştır.

Çok dayanıklı, ince tekstürlü, kolay işlenebilen odunlarında öz açık kırmızımsı kahverengi, diri odun ise sarımsı beyazdır, çok güzel kokuludur (odunun güzel kokulu olması nedeni ile, bu Ardıç türüne, "Kokulu Ardıç" adı verilmesi daha isabetli olmuştur). Yapraklarının koyu yeşil olması nedeniyle de köylülük bu Ardıç'a "Kara Ardıç" demektedirler.



Şekil 79 : Ardıçlarda odun enine kesitleri : *Juniperus oxycedrus* (Katan Ardıç) x60; *Juniperus excelsa* (Boylu Ardıç) x200 (sağdaki) (Berkel Bozkurt-Göker'den)



Şekil 80: *Juniperus excelsa*. a, olgun üzüksü kozalakları taşıyan sürgün; b, sürgün (4x büyütülmüş); c, erkek çiçek kozalakcıklarını taşıyan sürgün parçası (4x büyütülmüş). (Dallimore-Jackson, 1966'den)

Kokulu Ardıç kendisine çok benzeyen Boylu Ardıç (Boz Ardıç)'dan kalın ve dört köşeli sürgünleri, uçları sürgünlerden kalkık, gevşek kapanmış koyu yeşil ve daha büyük pui yaprakları; üzüksü kozalaklarının büyük, içerisinde ise tohum sayısının az olması, özogununun açık kırmızı kahverenginde ve çok güzel kokulu olması ile ayrılır.

Ülkemizden başka Yunanistan dağlarında, Amavutluk, Yugoslavya, Suriye ve Akdeniz Yarımadasında doğal olarak yayılmıştır.

19.4. *Juniperus excelsa* Bieb.- Boylu Ardıç, Bozardıç, (Şekil 82)

15-10 m. boyunda, önceleri piramidal, yaşlanınca yayvanlaşan tepeye sahip bir orman ağacıdır. Antalya'nın Elmalı yöresinde 5 m. boy ve 680 cm. çevre yapan fertlerine rastlanmıştır. Gövde kabukları kül grisi renklidir, ince şeritler halinde çatlaklıdır. Boz mavi-yeşil pul yaprakları, son derece ince sürgünlere sıkı bir şekilde ve karşılıklı olarak yatmıştır. Sırtlarında belirgin yağ bezeleri vardır.

8-12 mm. çapındaki kozalakları 4-6 puldan meydana gelmiştir. İki yılda olgunlaşırlar. Olgun kozalakları koyu morumtrak-kahverengi veya siyah renklidir ve üzerleri çoğunlukla dumanlıdır. Herbir kozalakta 4-10 adet kestane kırmızısı renkli, sivri uçlu küçük tohumları vardır (çoğunlukla tohumların sivri uçları, etli kozalak pullarını delerek dıştan fark edilirler).

Çok dayanıklı, ince tekstürlü, çok kaliteli odunlarında öz odun koyu vişne çürüğü-kırmızı renklidir. Bu tür Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima* Willd.)'dan sürgünlerinin daha ince, yapraklarının boz mavi-yeşil, kozalaklarındaki tohum sayısının çok daha fazla, odunlarının daha az kokulu fakat öz odununun daha koyu renkli olması ile ayrılır.

Batıda Balkanlar, doğuda kuzeydoğu ve güneydoğu İran olmak üzere Makedonya, Yunanistan adaları, Bulgaristan'ın güneyi, Kırım, Küçük Asya, Kafkasya, Lübnan, Suriye'nin ve Irak'ın batısında doğal olarak bulunur. 300-3500 metreler arasında düşey yayılış gösterir. Ülkemizde, Katran Ardıcından (*Juniperus oxycedrus* L.) sonra en geniş yayılışa sahip olan bu tür kuzey, batı, orta ve güney Anadolu'da, özellikle Toros ve Antitoroslar'da kuru ve taşlı yamaçlarda teker teker veya toplu halde görülür. Sıcak ve kurak yerlere dayanıklı olmakla beraber, Akdeniz rejyonundaki "Maki" vejetasyonu içerisinde yer almaz veya çok nadir bulunur. Güney Anadolu'da ve Lübnan'da Sedir, Gökmar, Çam, bazı Meşe taksonları ve kardeş tür olan Kokulu Ardıç ile karışıklığa girer.

19.5. *Juniperus virginiana* L.- Kurşun Kalem Ardıcı

Vatanı Kuzey Amerika'nın doğusudur. Kuzeyi Güney Kanada ve Göller Bölgesi, doğusu Atlas Okyanusu., güneyi Meksika Körfezi ve Florida, doğusunda ise Mississippi nehrinin batısı olmak üzere çok geniş bir coğrafi yayılışa sahiptir ve bunun sonucu olarak da çok değişik toprak tipleri üzerinde bulunur.



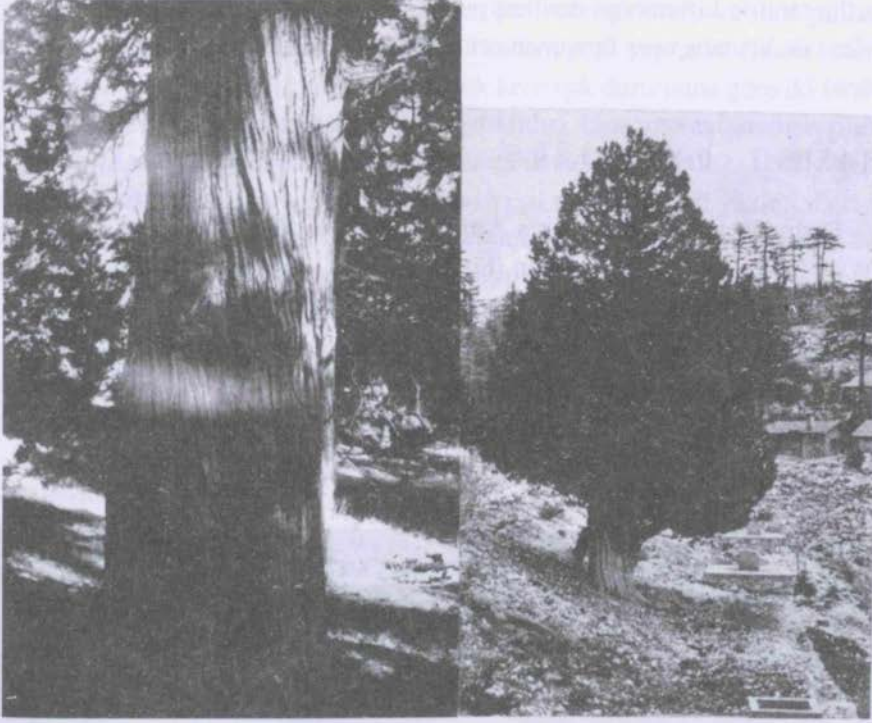
Şekil 81 : Yaşlı bir Boylu Ardeş'in gövdesi

(Foto : K. Browicz)

12-15 m. boy, 25-60 cm. çap (maksimum 30 m. boy, 1.20 m. çap) yapabilen, dar veya geniş tepeli bir ağaçtır. Gövde kabuğu açık kırmızımtrak kahverenginde olup, dar şeritler halinde boyuna çatlaklı ve liflidir; yaşlı ağaçların dış kabuğu ise kül grisi rengindedir.

Koyu yeşil renkli pul yapraklar, son derecede ince, dört köşeli sürgünler üzerinde, karşılıklı olarak yer almışlardır, birbirinin üzerine sıkıca kapanmıştır, sırtlarında küremsi yağ bezeleri bulunur; genç ağaçlarda, hata çok kere yaşlı ağaçlarda, uzun-sivri uçlu iğne yapraklara (gençlik yaprakları) rastlanır. Bu yapraklarda yağ bezeleri bulunmaz. Bir cinsli iki evcikli, nadiren bir evcikli dirler. Bir yılda olgunlaşan kozalak küre biçiminde, başlangıçta açık yeşil, olgunlaşınca koyu mavi, üzeri dumanlı ve buğuludur. Yumurtamsı veya üç köşeli ve kanatsız tohum 1 veya iki, nadiren daha fazladır. Tohumların çimlenmesi için 2 veya 3 yıla ihtiyaç vardır. Çenek yaprak sayısı 2'dir.

Keskin kokulu, çok dayanıklı, aynı zamanda kolay işlenebilen odunlarının parlak vişne çürüğü-kırmızı öz odunları vardır; diri odun açık renklidir.



Şekil 82 : Boylu Ardiç (*Juniperus excelsa*)'nın yaşlı bir ağacı ve gövdesi.

Odunu budaklı olduğundan, kısa boy tomruklar halinde kullanılır. Kurşun kalem tabletlerinin yapımında kullanılır. Ayrıca, oymacılıkta ve süs eşyalarının yapımında da değerlendirilmektedir. Bir zamanlar ev yapımı, telefon direği, travers ve çit kazığı olarak çok kullanılmış ve bu yüzden ormanlar tahrip edilmiştir.

TAXACEAE

Bu familyanın 3 cinsi ve 13 türü vardır. Cinsleri *Torreya* (Tumion), *Taxus* ve *Austrotaxus*'dur. Son cins monotipik (bir türle temsil edilir)'dir.

Bu familyaya giren taksonlarda iğne yapraklar herdem yeşildir, sürgünlere sarmal dizilmiştir. Çoğunluğu bir cinsli iki evcikli (nadiren bir evcikli olanları vardır). Çiçekler yaprakların koltuğunda teker teker (*Torreya*'da) veya küçük, küresel şekilde kurul halindedir (*Taxus*'da). Herbir etamin 2-8 tane çiçek tozu torbası taşır. Dişi çiçekler teker teker bulunur. Tohum tomurcuğu bir disk üzerine oturmuş

otup, dip tarafını kiremitvari dizilmiş pul yapraklar çevreler. Tohum etli bir kapçık (Arilus) ile kısmen veya tamamen örtülmüştür (*Taxus*'ta kısmen, *Torreya*'da tamamen).

20. TAXUS L. : PORSUKLAR ^(x)

Doğu Asya, Anadolu, Kuzey Afrika, Avrupa ve Kuzey Amerika'da doğal yetişen (yayılış gösteren) 7 türü vardır (Engler, A. ve K. prantl 1887-1909 "Die Natürlichen Pflanzenfamilien" Losted.'na göre bir tür ve sayısız varyetelerdir).



Şekil 83 : *Taxus baccata*- Adlı Porsuk'un tohum taşıyan sürgünü (Tohumları etli arilus (kapçık) larla çevrelenmiş).

(Foto: K. Jakusz-Polonya)

(x) Harlow, W.M. et E. S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York.

Gövde kabuğu kırmızı-violet, kırmızı-kahverengindedir ve ince pulludur. Sürgünler gövdeye düzensiz şekilde dizilir. Herdem yeşil yapraklar (linear) sürgünlere çok sıralı sarmal dizilmişlerdir, fakat çok kere ışık durumuna göre iki sıralı tarakvari görünüştedir (nadiren yapraklar karşılıklıdır). İğne yapraklarında reçine kanalı yoktur (*Abies*, *Cephalotaxus*'dan bu özelliği ile kolayca ayrılır). İğne yaprakların üst yüzü koyu yeşil, sarı-yeşil veya mavi-yeşil renktedir. Alt yüzleri daha açık renklidir ve çoğunlukla stoma bandları görülmez (*Torreya*, *Abies* (Gökmar), *Sequoia sempervirens*, *Tsuga*'dan bu özelliği ile ayrılır).

Kalkan şeklinde ve saplı etaminlerden 6-14 tanesi küre şeklide kurul teşkil eder. Herbir etaminin altında da 5-9 adet çiçek tozu torbası vardır. Çiçek tozlarında (polen) baloncuklar bulunmaz. Sonbaharda oluşur, tozlaşma ilkbaharda gerçekleşir. Tohum tomurcuğunun mikropilinden çıkan bir sıvı damlası üzerine konar, döllenme sonbaharda olur.

Kısa sürgünlerin ucunda yer alan dişi çiçeklerin tek bir arhotrop tohum tomurcuğu bulunur. Karpel en çok 2 adet olup, çok küçüktür (kozalak oluşmaz). Tohum kapçık (arillus) adı verilen bir etli örtü ile yarı yarıya çevrelenmiştir. Sonradan kapçık (arillus) adı verilen bir etli örtü ile yarı yarıya çevrelenmiştir (Şekil 83). Sonradan kırmızı bir renk alır, genç sürgünler ve yapraklarda "taxin" adı verilen zehirli bir alkaloid bulunduğu halde, kapçık zehirsizdir, yenir. Tohum 1 yılda olgunlaşır (*Torreya*'da 2 yılda). Kuşlar tarafından taşınır. Odun çürüğü, nemli yosunlar ve ölü örtü üzerinde kolayca çimlenir. Çok yavaş büyür. Gölgeye dayanıklıdır. Kütük sürgünü verir. Rutubetli ve mineralce zengin topraklarda yetişir. 250-350 yaşında olgunluk çağına erişirler. Makasa gelir, birçok eski bahçelerde şekil verilmiş çok güzel örnekleri vardır.

Sert ve ağır odunun sarı renkte dar bir diri odunu, kahverengi-kırmızı renkte özodunu vardır. Çok güzel cila tutar, odunundan parke, mobilya, oyuncak yapılır. Dayanıklı ve elastik olan kalın sürgünleri eski çağlarda yay yapımında kullanılmıştır. Bu nedenle çok tahrip edilmiştir, Polonya'da "koruma"ya alınmış ağaçlardandır (bir dalını koparana şiddetli cezalar verilir).

Memleketimizin doğal türü *Taxus baccata* L.'dir. Amerika'da 3 türü yetiştirmektedir, bunlardan *Taxus brevifolia* (Pasifik New) ekonomik önem taşır.



Şekil 84 : Anıt niteliğinde dev cüsseli (çap 2 m., boy 17 m.) yaşlı bir porsuk (*Taxus baccata* L.) ağacı. Zonguldak, Karabük: Yenice ormanları, Kavaklı serisi, yükseklik 980 m.

(Bölge Müdürlüğü Arşivinden)

20.1. *Taxus baccata* L. - Adi Porsuk, (Şekil 83, 84, 85)

Çoğunlukla boylu çalı veya 20 m. ye kadar boylan sıklı dallı, yuvarlakça veya geniş konik tepeli bir ağaçtır. Gövde kabuğu kırmızımsı-kahverengi, ince, yaşlı fertlerde pul veya şeritler halinde ayrılır, soyulur. Genç sürgünler yeşildir. İğne yaprakların üst yüzü koyu yeşil, alt kısmı 2 adet soluk yeşil şerit pek belirgin değildir, 1-3 cm. uzunlukta, 2-2.5 mm. genişlikte, kısa saplıdır.

Avrupa, Kuzey Afrika'nın batısı, Batı Asya ve Türkiye olmak üzere oldukça geniş bir doğal yayılış alanı vardır. Ülkemizde Karadeniz Bölgesinde, özellikle Rize, Ayancık, Yenice (Zonguldak), Karabük, Düzce, Bolu, Demirköy ormanlarında, Batı Anadolu'da Kazdağında, Sultan dağlarında, Akdeniz kıyı ormanlarında, Hatay'ın Amanos dağlarında küçük gruplar halinde bulunur. Karabük-Yenice dolaylarında 60-80 cm. çap, 20 m. boy yapan dolgun gövdeli fertlere halen rastlanmaktadır.

Adi Porsuk kireççe zengin, rutubetli ve yarı gölgeli yerlerde iyi gelişir. Yavaş büyür, kütük sürgünü oluşturur.

II. ALTBÖLÜM : ANGIOSPERMAE (KAPALI TOHUMLULAR)

1- Angiospermae'lerin bundan önce incelediğimiz Gymnospermae'lerden başlıca farkı, tohumlarının makroprofil, yani karpel üzerinde açık (çıplak) durumda bulunmayıp, karpel tarafından meydana getirilen ve ovaryum adını alan bir muhafaza içinde gelişmesidir. Tohum tomurcuğu ovaryumu ancak döllenme sonunda tohum haline geldikten sonra terk edebilir. Aynı zamanda ovaryum da meyve haline geçer ki, bunun yapısına bazan eksen de katılır.

2- Polen mikropile Gymnospermae'lerde olduğu gibi, doğrudan doğruya ulaşmaz. Önce ovaryumun stigma denen kabul konağında çimlenerek polen tübü meydana getirir. Polen tübü karpelin dokusuna geçer ve tohum tomurcuğuna ulaşır.

3- Gymnospermae'lerden farklı olarak Angiospermae'ler yalnız odunsu değil, otsu bitkiler de içerirler. Gövde yapısı odun elemanları bakımından Gymnospermae'lerden daha zengindir ve özellikle trahelerin varlığı ile belirir.

4- Angiospermae'lerde gametofit safhası, Gymnospermae'lere nazaran son derecede sadeleşmiş, 8 hücreye iktisar etmiştir. Bunlardan biri yumurta hücresi haline geçer.

Angiospermae'ler 2 sınıfa ayrılırlar :

1- Monokotiledonlar (*Monocotyledonae*) : Tek çenekliler

2- Dikotiledonlar (*Dicotyledonae*) : İki çenekliler

Monocotyledonae : Tek Çenekliler

Genel Özellikleri :

- 1- Embriyo tek çeneklidir,
- 2- Bitkiler çoğunlukla otsu, bazan odunsudur,
- 3- Gövdenin enine kesitinde iletim demetleri dağınık diziliştedir. Demetlerde xylem ve phloem arasında **kambiyum** yoktur, dolayısı ile ikinci büyüme yoktur.
- 4- Yaprakları genel olarak sapsız, lamina tam kenarlı ve paralel damarlıdır.
- 5- Çiçek halkaları genel olarak 3 parçalıdır ve parçalar çoğunlukla 5 halka üzerinde dizilmiştir. Kaliks ve korolla yerine ekseriyetle bir perigon bulunur. Çiçek formülü : (*Galanthus Kardelen*)

$$P_3 + 3 A_3 + 3 G_{(3)}$$

- 6- Kökler saçak kök tipindedir. Gövdeleri dallanmamıştır.

İstisnaları :

- 1- Sekonder büyüme *Dracaena*'da görülür,
- 2- Saplı yapraklar *Smilax* ve *Alisma*'da görülür.
- 3- Palmat ve pennat damarlı yapraklar *Palmae* ve *Musaceae*'de görülür.

Dicotyledonae : İki Çenekliler

Genel Özellikleri :

- 1- Angiospermae'lerin bu ikinci sınıfında embriyo iki kotiledonludur.
- 2- Bitkiler bir veya çok yıllık, otsu veya odunsudurlar,
- 3- Gövdede enine kesitte iletim demetleri bir halka üzerinde dizilmiş bulur,
- 4- Demetlerde **kambiyum** vardır,

5- Yaprakları damarlanma şekli tüysü (pennat)'dır,

6- Çiçek partileri genel olarak 5 çevre üzerinde dizilmiştir ve her çevrede 5 parça bulunur. Çiçek formülü (*Tilia-Ihlamur* için) :

$$K_5 C_{\infty} A_5 G_{(5)}$$

7- Kök ve gövde zengin bir dallanma gösterir. Ana kök genellikle bir kazık kök şeklindedir,

8- Dikotil bitkiler iletim demetlerinde bulunan kambiyumdan dolayı çok sene yaşayabilirler. Her sene sekonder dokuların ilavesi ile kök ve gövde kalınlaşır.

9- İletim demetleri kollateraldir. Bazı familyalarında karakteristik olarak bi-kollateral demetlere rastlanır (*Solanaceae, Cucurbitaceae*). Dağınık iletim demetlerine tesadüf edilir (*Piperaceae, Berberidaceae*).

10- Yapraklarda lamina çok zengin bir şekil değişikliği gösterir. Damarlanma sistemi genel olarak pennat olmakla beraber, palmat, pedat, veya paralel sistemlerine de rastlanır.

11- Çiçekte temel adet 5 olmakla beraber bu sayı değişikliğe uğrayabilir. Çiçek parçaları çevrel (siklik) dizilişlidir. Sarmal diziliş ilksel familyalarda görülür.

Dicotyledonae sınıfı 3 alt sınıfa ayrılır :

1- Apetalae

2- Dialypetalae

3- Sympetalae

ANGIOSPERMAE'LERDE ORGANLARIN TANITIMI (ORGANOGRFYA)

1. KÖK

Görevi, topraktan su ve su içerisinde erimiş halde bulunan anorganik maddelerin alınmasına hizmet etmek, aynı zamanda bitkilerin toprak üstü organlarının gövdelerini bağlamak, ayrıca yedek besin maddesi depo etmektir.

Başlıca özellikleri, klorofilsiz olması, yaprak ve tomurcuk taşınması, rhizodermanın stomasız ve kültikülsüz olmasıdır.

Gymnospermae ve dikotil Angiospermae'lerde tohum çimlendikten sonra, embriyodaki primer kök (radikula) gelişmesine devam ederek, pozitif geotropizma gereği toprağın derinliklerine ana kök (kazık kök) olarak ulaşır. Bu ana kök ve üzerinden çıkan yan kökler, monokotil Angiospermae'lerin aksine, bitkilerin hayatı boyunca görevlerine devam ederler. Monokotillerde ise, primer kök bitkinin fidecik safhasında kısa bir süre görev yaptıktan sonra kaybolur, onun yerine hipokotilden çıkan adventif kökler, saçak kökler oluşur.

Depo kökleri, tutunucu kökler, destek kökleri, özümleme kökleri, hava kökleri gibi özel görevler üstlenmiş kökler bulunmaktadır.

2. GÖVDE VE SÜRGÜNLER

Ağaç, boyu en az 5 m., çapı da 10 cm. den aşağı olmayan, dal, sürgün ve yaprakların oluşturduğu tepe tacını tek bir gövde ile taşıyan, her yıl çap artımı yaparak kalınlaşan, boy büyümesi yaparak boylan ve dokularındaki hücrelerin büyük bölümü odunlaşmış olan uzun ömürlü odunsu bitkilerdir. Çalı ise toprak seviyesinden itibaren aynı kalınlıkta birçok gövdesi bulunan ve fazla boylanmayan, ancak 5 m. ye kadar ulaşabilen odunsu bitkilerdir.

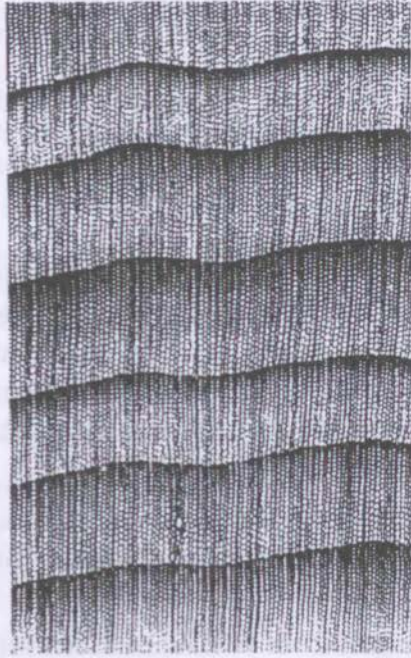
Ağaç gövdesinin enine kesiti incelendiğinde, dıştan içe doğru **dış kabuk**, **iç kabuk** (Soymuk), **kambiyum**, öz odunu dar bir şerit halinde kuşatan **diri odun**, merkezde ise çoğunlukla koyu renkli **öz odunu** görülür.

Odunsu bitkilerde gövde, her yıl kambiyum faaliyeti ile çap artımı ayapan, yani kalınlaşan, toprak seviyesinden yükselmiş olarak ana ve yan dallar ile sürgünleri ve bunlar üzerinde yer alan yaprak, çiçek, kozalak veya meyveleri birlikte taşıyan, ağaç ve çalıların tabii ömürleri kadar kalıcı (uzun ömürlü), odunlaşmış bir organdır.

Sürgünler ağaç ve çalıların habitusunu (mimari kuruluşunu, genel görünümünü) oluşturan, üzerinde vejetatif (yaprakları), generatif (çiçek, tohum, kozalak ya da meyveleri) veya hem vejetatif hem de generatif organları taşıyan, dalların ya da gövdelerin gençlik safhasıdır. Sürgün sözcüğü ile pek fazla yaşlanmamış gövde ve kalın dallar ucundaki birkaç yıllık genç dallar kastedilir.

Tomurcukları belirgin internodlarla birbirinden ayrılmış, ağaç ve çalılarda boy büyümesi sağlayan ve uzun ömürlü olan sürgünlere **uzun sürgün** adı verilir.

Buna karşılık, internodları birkaç milimetreyi geçmeyen, kısa ömürlü ve ağacı n gövde ve dallarının uzamasında rolü olmayan, sadece üzerinde vejetatif veya generatif organları taşıyan sürgünlerde de **kısa sürgün** denir. Çoğunlukla yapraklı ağaçlarda ve bazı iğne yapraklılarda, kök ve gövdenin yaralanması veya kesilmesi halinde, daimi dokulara dönüşmüş, paraneşimatik karakterdeki canlı hücreler bölünerek (yara kambiyumu) tomurcuk oluştururlar. Bu tomurcuklardan oluşan sürgünlere de **kök sürgünü** veya **kütük sürgünü** adı verilir.



Tab. 62 A

Şekil 85 : *Taxus baccata*'da odun enine kesiti (x 40)

(Wetzlar, 1951)

3. KABUK

Kabuk türün kimlik kartıdır deyimi, kabuğun özellikle sürgün ve yaprakları ulaşılamayacak kadar boylanmış veya sonbahar ve kış aylarında yaprakları dökülmüş bulunan yaşlı ağaçların tanınmasında önemli karakterlerden birisi olması nedeniyle, önemini vurgulamak için söylenmiştir.

Dış kabuk, canlı iç kabuk ile kambiyumu korumaktadır. Sekonder kalınlaşma yapan odunsu bitkilerde kabuk, geniş anlamda, kabiyumun dış tarafında kalan partiye verilen isimdir. Kabuğun morfolojisinde peridermin önemli rol oynar. Bazı ağaçlarda ilk oluşan periderm uzun yıllar, hatta ağacın hayatı boyunca üzerinde kal-

maktadır. Bu tip kabuklarda periderm elemanlarından fellogen hücreleri radyal yönde bölünerek ve büyüyerek çevresini genişletmekte ve böylece çap artımına ayak uydurabilmektedir. Bunun sonucu olarak da, yaşlı ağaçların kabukları düz, pürüzsüz ve çatlaksızdır. Bazı ağaçlarda ise, ilk oluşan peridermin altında yeni yeni peridermler oluşur ve önceki peridermlerin içeriye bağlantısı kesilerek, ölürler, çatlarlar ve sonuçta kabuğun dış görünüşü pullu veya çatlaklı olur.

4. TOMURCUK, (Şekil 86, 87)

Tomurcuk yaprakları birbiri üzerine sıkıca kapanmış ve internodları uzamamış bir embriyonik sürgündür diye tanımlandığı gibi, sürgünün gençlik devresi ve genç bir sürgünün kışlama şeklidir diye de tarif edilmektedir. Yaprak ve çiçek partileri, internodları çok kısa olan bir sürgün üzerinde karşılıklı, sarmal veya çevrel olarak, birbirinin üzerine sıkı bir şekilde kapanmış durumdadır ve çoğunlukla PUL adı verilen matemorfoze olmuş yapraklarla dıştan örtülerek korunmaktadır.

Tomurcuklar aşağıda belirtildiği şekilde üç ana tipte toplanabilir :

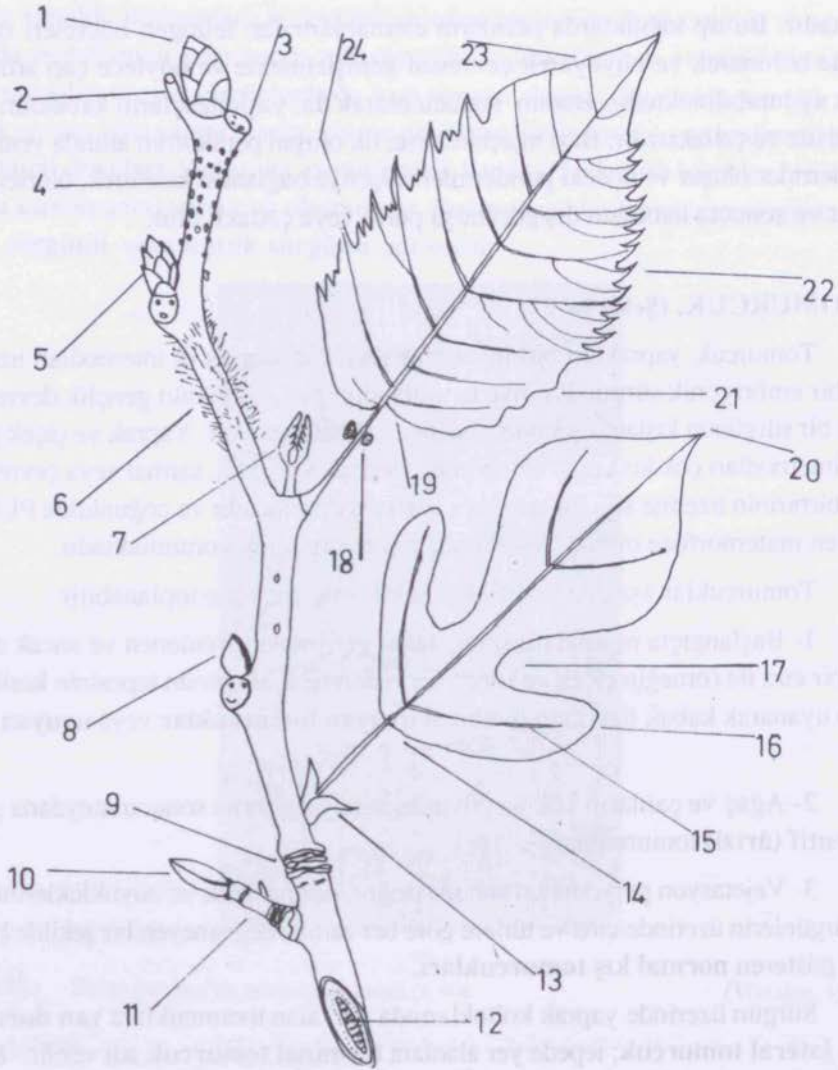
1- Başlangıçta normal oluşmuş, fakat gelişmeleri frenlenen ve ancak dışardan bir etki ile (örneğin çiçek ve sürgünlerin donması, sürgünün tepesinin kesilmesi gibi) uyanarak kabuk üzerinde sürebilen **uyuyan tomurcuklar** veya **uyuyan gözler**,

2- Ağaç ve çalıların kök ve gövdelerinde yaralanma sonucu meydana gelen **adventif (ârızî) tomurcuklar**,

3- Vejetasyon periyodunun sonuna doğru, normal renk ve büyüklüklerini alan ve sürgünlerin üzerinde cins ve türlere göre her zaman değişmeyen bir şekilde bir diziliş gösteren **normal kış tomurcukları**.

Sürgün üzerinde yaprak koltuklarında yer alan tomurcuklara **yan durumlu** veya **lateral tomurcuk**; tepede yer alanlara **terminal tomurcuk** adı verilir. **Pseudo-Terminal** veya **yalancı-terminal tomurcuk** ise simpodial dallanma gösteren bazı odunsu bitkilerde, sürgünlerin uç kısımlarının kuruyarak, tepeye yakın yan durumlu tomurcuğun terminal duruma geçmesi ile ortaya çıkar. Özellikle lupla bakıldığında bu tomurcuğun yanında sürgünün kurumuş ucu, bir çıkıntı (**mahmuz**) halinde kalır.

Bazı tomurcuklar hem yaprak, hem de çiçek partilerini bir arada taşırlar ki bunlara **karışık tomurcuk** adı verilir. Tomurcuklar sürgüne doğrudan doğruya oturlar ise **sapsız**; sürgüne bir sapla bağlanırlar ise **saplı tomurcuk** adını alırlar.



Şekil 86 : Tomurcukları sarmal dizilmiş, pseudo-terminal tomurcuklu bir sürgün (şematize): 1. Çok sayıda pullu pseudo-terminal tomurcuk; 2. Kurumuş uç sürgütün izi (mahmuz); 3. Yaprak sapı izi; 4. Sürgün üzerindeki siğiller (bezeler); 5. Yan durumlu tomurcuk; 6. Sürgün üzerinde siğilli tüyler; 7. Çıplak (pulsuz) ve saplı tomurcuk; 8. Tek pullu tomurcuk; 9. Yıllık sürgün izi; 10. Kısa sürgün ucunda iki pullu terminal tomurcuk; 11. Kısa sürgün; 12. Sürgün özü bölmeli; 13. Kulacıklar; 14. Ayanın dip tarafı; 15. Yan damarlar; 16. Bir loplu yaprağın küt uçlu loku; 17. Loplu yaprağın sinus'u (girintisi); 18. Bir çift beze (siğil) taşıyan yaprak sapı; 19. Asimetrik (çarpık) yaprağın dip tarafı; 20. Yaprak ayasının ucu; 21. Aya, dilimli dişli; 22. Aya, basit dişli; 23. Aya, tam kenarlı; 24. Aya, çift sıralı dişli. (Hosie, R.C., 1969'dan değiştirerek)

Çoğunlukla her yaprak koltuğunda bir adet yan durumlu, lateral tomurcuklar bulunuyorsa da, bazan bunların sayısı ike veya üçe çıkabilir, bu tip tomurcuklara **yedek tomurcuk** denir.

Tomurcuklar dıştan pulla örtülü değilse **çıplak**, pulla kaplı ise pul sayısına göre, **tek pullu, çift pullu, az sayıda pullu, çok sayıda pullu** gibi isimler alırlar.

5. YAPRAK, (Şekil 88)

Genellikle geniş, yassı ve yeşil bir organ olup, bitkilerde gaz alışverişi, transpirasyon (terleme) ve fotosentez (özümleme) fonksiyonları vardır. Sürgünler üzerinde nodlara bağlı olarak aya, sap, taban gibi üç kısımdan oluşur.

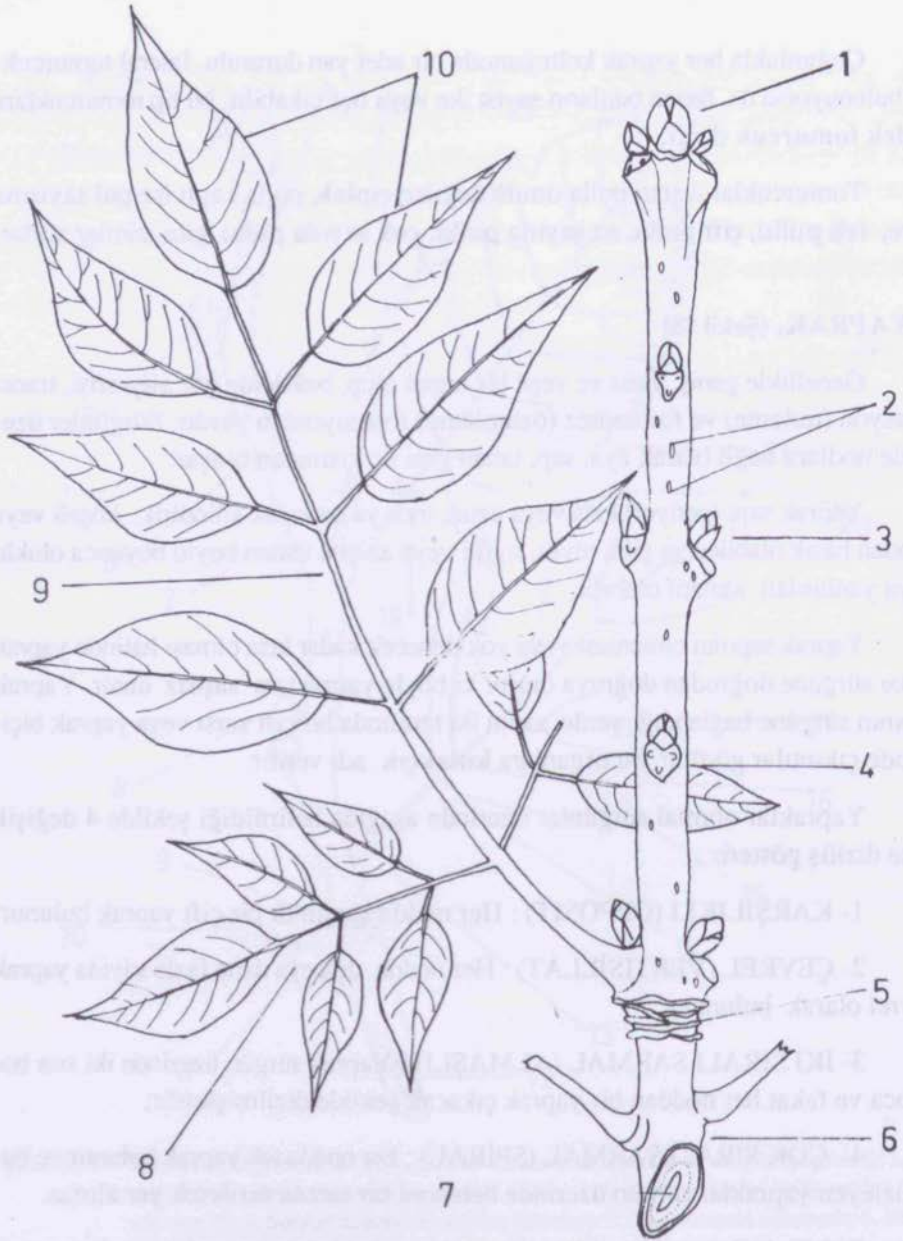
Yaprak sapı (petiyol) kısa veya uzun, ince ya da kalın, silindirik, köşeli veya yandan basık olabileceği gibi, tüylü, siğilli veya az-çok üstten boylu boyunca oluklu veya yanlardan kanatlı olabilir.

Yaprak sapının olmaması veya yok denecek kadar kısa olması halinde yaprak ayası sürgüne doğrudan doğruya oturur ki böyle yapraklara **sapsız** denir. Yaprak sapının sürgüne bağlandığı yerde, sapın iki tarafında bir çift zarsı veya yaprak biçiminde çıkıntılar görülür, bu organlara **kulakçık** adı verilir.

Yapraklar normal sürgünler üzerinde aşağıda belirtildiği şekilde 4 değişik tipte diziliş gösterir :

- 1- KARŞILIKLI (OPPOSIT) : Her nodda karşılıklı bir çift yaprak bulunur;
- 2- ÇEVREL (VERTİSİLLAT) : Her nodda üç veya daha fazla sayıda yaprak çevrel olarak bulunur;
- 3- İKİ SIRALI SARMAL (ALMAŞLI) : Yaprak sürgün üzerinde iki sıra boyunca ve fakat her noddan bir yaprak çıkacak şekilde dizilmişlerdir;
- 4- ÇOK SIRALI SARMAL (SİRAL) : Bir nodda tek yaprak bulunur ve bunu izleyen yapraklar sürgün üzerinde helezoni bir tarzda dizilerek yer alırlar.

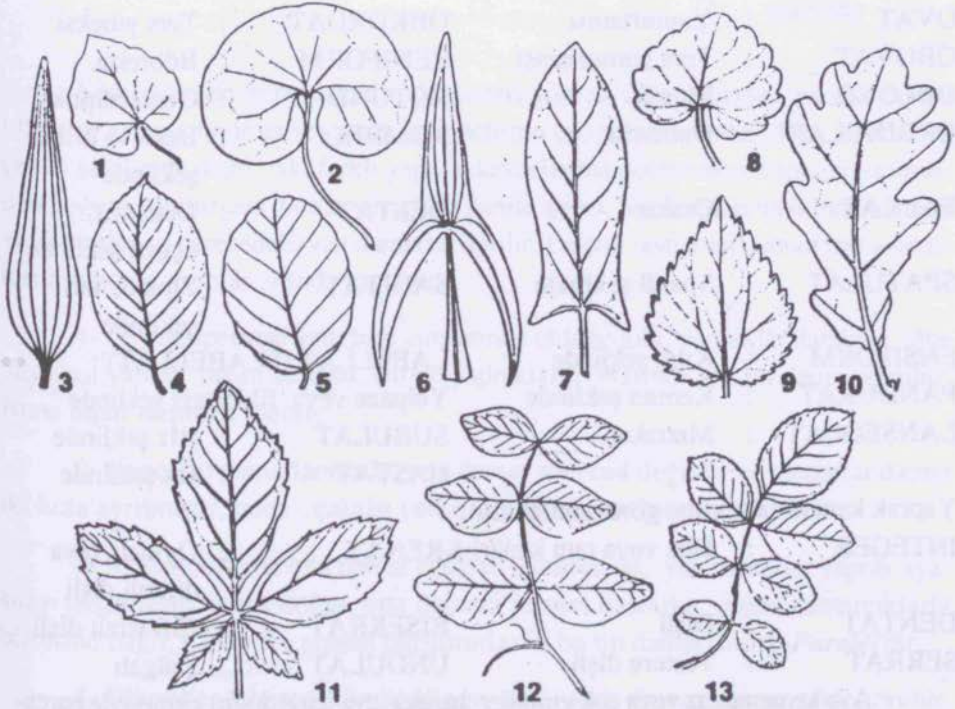
Birbirini izleyen iki noddaki iki yaprak arasında cins ve türler için her zaman değişmeyen bir açı vardır. Sürgünün dairesel izdüşümü üzerinde oluşan bu açılara **divergens açısı** adı verilir. Divergens kesirlerle ifade edilir, bu kesrin payı, aynı hizada olup, üst üste gelen yaprakları buluncaya kadar sürgün üzerinde katedilen daire veya tur adedi; paydası ise sürgünü turlama sırasında başlanılan yaprakla aynı hiza-



Şekil 87 : Tomurcukları karşılıklı dizilmiş bir sürgün (şematize): 1. Terminal tomurcuk; 2. Lentisel; 3. Yan durumlu tomurcuk; 4. Yaprak sapı izi (üzerinde 3 adet iletim demeti izi); 5. Yıllık sürgün izi; 6. İki yaşında sürgün parçası; 7. Sürgün özü; 8. Kalı tüysü yaprak; 9. Bileşik (tüysü) yaprağın orta damarı (rachis); 10. Tüysü yaprağı oluşturan yaprakçıklar (tepe yaprakçığı ve yan yaprakçık).

(Hosie, R.C. 1969'dan)

ya gelene kadar rastlanan yaprak adedini gösterir. Örneğin iki sıralı sarmal dizilişte $D : 1/2 : 180$ derece, çok sıralı sarmal dizilişte $D : 1/3 : 120$ derece veya $D : 2/5 : 144$ derecedir.



Şekil 88 : Yaprak şekilleri : 1 yürekli, 2 böbreksi, 3 mızraklı, 4 oval, 5 eliptik, 6 oksu, 7 zıpkınsı, 8 kertikli, 9 testere dişli, 10 oymalı, 11 elsi, 12 çift tüysü (paripennat), 13 tüysü (imparipennat)

(Demiriz, 1966'ya göre Schmeil-Seybold)

Bir sap üzerinde tek olarak bulunan yapraklara **basit (yalın-sade)**; aya parçalanarak ayrı ayrı bölümlere (yaprakçıklara) ayrılmış ise bu tip yapraklara da **bileşik** veya **tüysü (pennat) yaprak** denir. Tüysü yaprakta orta damar **rachis** adını alır. Rachise bağlanan birimlere (bölümlere) **yaprakçık** denir. Yaprakçıkların koltuğunda hiçbir zaman tomurcuk bulunamayacağı için, basit yaprakta kolaylıkla ayrılabilir. Bileşik yaprakta en uçtaki yaprakçık tek ise **tek tüysü**, çift ise **çift tüysü** terimleri kullanılır. Tüysü yaprakta yaprakçıklar da ikinci veya üçüncü derecede yaprakçıklara bölünmüş olabilir, bunlara **katlı tüysü** adı verilir.

Yaprak ayasının şekline göre değişik isimler kullanılmaktadır :

ASIKULAR	: İğnemsî	OBLANSEOLAT	: Ters mızraklı
FILIFORM	: İplikli	KORDAT	: Yürekli
LINEAR	: Şeritli	OBKORDAT	: Ters yürekli
OVAT	: Yumurtamsı	RENIFORM	: Böbrekli
OBOVAT	: Ters yumurtamsı	ROTUNDAT	: Geniş eliptik
OBLONG	: Eliptik	ROMBIK	: Baklava dilimi şeklinde
ORBIKULAR	: Dairemsî	DELAT	: Deltamsı, üçgen şeklinde
FALKAT	: Oraklı	SAGITAT	: Zıpkın, ok şeklinde
SPATULAT	: Spatül şeklinde	LABELLAT (FLABELLAT)	: Yelpaze veya fil kulağı şeklinde
ENSIFORM	: Kılıç şeklinde	SUBULAT	: Bîz şeklinde
PANDURAT	: Keman şeklinde	HASTAT	: Ok şeklinde
LANSEOLAT	: Mızraklı		

Yaprak kenarı da şekline göre isimler alır :

INTEGER	: Düz veya tam kenarlı	KRENAT	: Oymalı veya dilimli dişli
DENTAT	: Dişli	BISERRAT	: Çift sıralı dişli
SERRAT	: Testere dişli	UNDULAT	: Dalgalı

Aya kenarının az veya çok girintiler halinde aya içine doğru girmesiyle parçalanmış olan yaprağa **loplu yaprak**, loplar arasındaki girintilere de **sinus** adı verilir.

Yaprağın ucu veya tepesini tanımlamak için kullanılan terimler ise :

AKUT	: Sivri	EMARGINAT	: Kertikli
ROTUNDAT	: Yuvarlak	AKUMINAT	: Damla uçlu
OBTUS	: Küt	ARISTAT	: Kılıksız uçlu
TRUNKAT	: Küt veya kesik	SUBULAT	: Bîz uçlu

Yaprak tabanı çoğunlukla simetrik, fakat bazı cins ve türlerde ayanın bir yarısı diğerine göre daha uzun veya daha dardır, böyle yapraklara **çarpık** ya da **asimetrik yaprak** denir. Ayanın dip kısmı (sapa yakın kısmı) için kullanılan terimler :

KUNEAT	: Kama şeklinde	TRUNKAT	: Kesik
KORDAT	: Yürek şeklinde	AURIKULAT	: Kulak memesi şeklinde
ROTUNDAT	: Yuvarlakça	RENIFORM	: Böbrek şeklinde

Sürgünlerden ayrılan iletim demetleri yaprak sapı yoluyla yaprak ayasına ulaşır ve aya yönünde az veya çok sert, belirgin çıkıntılar halinde göze çıkarlar ve çeşitli şekillerde dağılır, farklı yapıda damarlanma gösterirler. Yaprığın ortasından çoğunlukla bir ana damar veya orta damar geçer. Ve bundan da ikinci, üçüncü veya dördüncü derecedeki yan damarlar ayrılır. En çok rastlanan damarlanma şekilleri aşağıdaki gruplar altında toplanır :

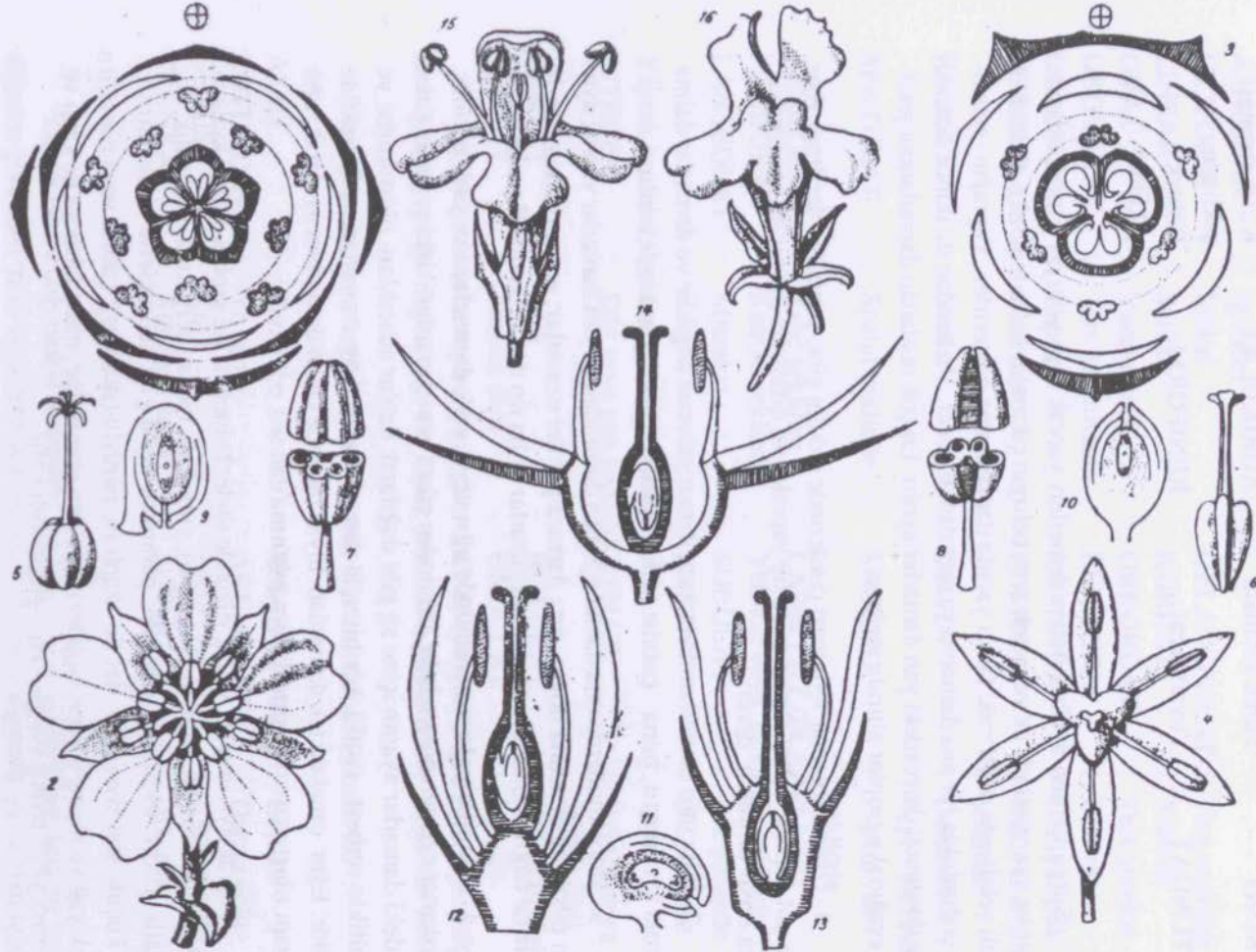
1- Gymnospermae'lerin bazı cinslerinde olduğu gibi, yapraklar daralmış iğne veya pul yaprak halini almıştır. Bu tip yaprakların ortasında tek bir damar görülür. Buna **basit damarlı** denir.

2- İkinci tip damarlanmada, orta damar mevcut değildir ve damarlar daima iki kola ayrılmıştır, buna **çatalsı (dikotomik) damarlanma** adı verilir.

3- Monokotillerde orta damar egemen durumdadır, yan damarlar yaprak ayasının tabanından ucuna doğru, orta damara paralel uzanırlar; enine damarcıklarla birbirine bağlı, kapalı bir sistem oluştururlar ki bu tip damarlanma **Paralel**dir.

4- Dikotillerin hemen tümünde ağsı veya **açık damarlanma** şekli görülür. Orta damar egemen durumdadır, üzerinden çıkan yan damarlar ikinci ve üçüncü derecedeki damarlar ayanın içine ağ gibi dağılarak damar adacıkları oluştururlar ve genellikle serbest (açık), kör bir uçla sonuçlanırlar. Ağsı damarlanma iki şekilde görülür: Eğer ortadaki tek damardan tüysü biçimde çıkan damarlara ayrılarak, ağsı bir yapı oluşturuyorsa **işinsal damarlanma**'dan söz edilir.

Yaprak ayasının alt ve üst yüzünde tüyler bulunmaz ise **çıplak** terimi kullanılır. Aya tüylü ise sık, seyrekle, kısa, uzun, yumuşak, ipeksi, sert, kılsı, dik, yatık, basit, dalı, yıldız şeklinde, keçe gibi, pamuksu tüylü gibi kelimelerle nitelendirilir. Aya küçük, sert, sivri çıkıntılar ile kaplı ise pürüzlü (skabrus); çıkıntı veya gömülü olarak yağ ve reçine cepleri (sigiller) taşıyorsa **glandular**; mum tabakası ile kaplı ve mavimsi-yeşil renkli ise **glaucus** gibi isimler alır.



Şekil 89 : Angiospermlerde çiçek diyagramları ve çiçekler : 1. Dikotil çiçek diyagramı; 2. Dikotil çiçeğin üstten görünüşü; 3. Monokotil çiçek diyagramı; 4. Monokotil çiçeğin üstten görünüşü; 5 ve 6 Pistil; 7, 8, Etaminler; 12, Üst durumu; 13. Alt durumu; 14. Orta durumu ovar-yumlar; 15, 16, Zigomorf çiçekler.

(Demiriz, 1966'a göre, Boas-Dunzinger'den)

6. ÇİÇEK

Çiçek eşeysel üremeye hizmet için yaprakları değişime uğramış (metamorfaze olmuş) bir kısa sürgündür. Her çiçek bir yaprağın koltuğundan çıkar, fakat bu yaprak normal yapraklar gibi değil, daha çok pul şeklinde olup, bazı bitkilerde iyice körelmiştir. Bu yapraklara **brahte** denir. Brahtenin koltuğundan çıkan ve ucunda çiçek taşıyan dala **çiçek sapı (pedisel)** denir. Bu sapın tepe kısmı çoğunlukla genişleyerek **çiçek tablası (reseptakulum)** oluşturur. Çiçeğin bütün partileri bu tabla üzerinde sarmal veya halka şeklinde dizilirler (Şekil 90).

Bir Angiospermae çiçeği dıştan içe doğru daireler oluşturacak şekilde (iç içe eş daire üzerinde) dizilmiş şu kısımlardan meydana gelir :

1- ÇİÇEK ÖRTÜSÜ (PERİANT) : Çiçeğin en dış kısmını oluşturur, görevi iç kısımlardaki erkek ve dişi organları korumak ve döllenmeyi sağlayan böcekleri kendisine çekmektir. Örtü yaprakları ya birbirine benzer, yani tek örtü halindedir veya birbirinden farklıdır, çift örtü oluştururlar. Periant tek örtüden ibaret ise **perigon** adını alır, herbir perigon yaprağın **tepal** denir. Periant çift ise, dıştaki örtüye **çanak (kaliks)**, çanağın herbir yaprağına **çanak yaprak (sepal)**; içteki örtüye **taç (korolla)** ve tacın herbir yaprağına **taç yaprak (petal)** denir. Petaller genellikle değişik renklerde olurlar. Tepal, sepal, petaller birleşik değilse **koripetal, kori sepal, koritepal**; kısmen veya tamamen birleşmişler ise **sinpetal, sinsepal, sintepal** adlarını alırlar.

2- ERKEK ORGANLAR (ANDROKEUM) : Çiçek örtüsünden sonraki üçüncü ve dördüncü halka üzerinde yer alan etamin (erkek organ)'lerin tümüne birden **androkeum** denir. Bir etamin, filament ve anterden oluşmaktadır. Tipik bir anterde iki teka ve herbir tekada da iki çiçek tozu torbası (polen kesesi) bulunur.

3- DIŞI ORGANLAR (GINEKEUM) : Angiospermae çiçeğinin en iç dairesinde yer alan kısım pistillerdir. Bir pistil bir ya da çok sayıda karpelin yan kenarları ile kapanarak ve kaynaşarak oluşturduğu, stigma, stilus ve ovaryum gibi üç kısımdan oluşan bir organdır. Tek karpelden oluşan pistil **apokarp**, iki veya daha fazla sayıda karpelin oluşturduğu pistil de **SINKARP**'dır. Karpellerin kenarlarının birleşme hattına **karın dikiş hattı**, iletim demetlerini taşıyan orta damarına da **sırt damar hattı** denir.

Tohum taslakları (tohum tomurcukları) ovaryum içerisinde, karpellerin kenarı üzerinde **plasenta** denilen bir dokuya bağlıdırlar.

Çiçek Diyagramı ve Çiçek Formülü : Bir çiçeğin şeklini ve kısımlarını bir düzlem üzerinde gösteren şekle **diyagram** denir. Çiçek diyagramı, bir çiçeğin dıştan içe doğru hangi kısımlardan meydana geldiğini gösterir ve bu kısımların sayısı, serbest veya bileşik oluşları, simetri durumları hakkında bilgi verir. Çiçek formülü, örneğin: bir dikotil Angiospermae olan *Arbutus* (Kocayemiş) çiçeği için $K_5C(5)A_5G(5)$; monokotil olan *Asphodelus* (Çirişotu) için $P_3+3A_3+3G(3)$ şeklinde yazılır. Bir çiçeğin dıştan içe doğru kaliks (K), korolla (C), androkeum (A), ginekeum (G) gibi kısımları, kimya formüllerini andırır biçimde harf ve rakamlar kullanılarak ifade edilir. Her harfin altına ilgili çiçek kısmının parça adedi yazılır ve bu parçalar birleşirse, bu sayı parantez içine alınır. Ovaryumun alt veya üst durumlu oluşunu göstermek için harfin alt veya üstüne bir yatay çizgi koymak gerekir. Ovaryum orta durumlu ise karpel sayısı çizilmeden yazılır (Şekil 89).

Çiçeklerde Simetri Durumu : Bir çiçek her doğrultuda geçirilecek eksen ile iki simetrik kısma ayrılabilirse bu gibi çiçeklere **aktinomorf** veya **polisimetrik**, ancak belli bir yerinden geçirilecek bir eksen ile iki eşit parçaya ayrılabilirse **zigomorf** veya **monosimetrik** çiçek, iki ekesene göre simetrik olan çiçeğe **bilateral**, simetrisi bulunmayan çiçeklere de **asimetrik** çiçek adı verilir (Şekil 89).

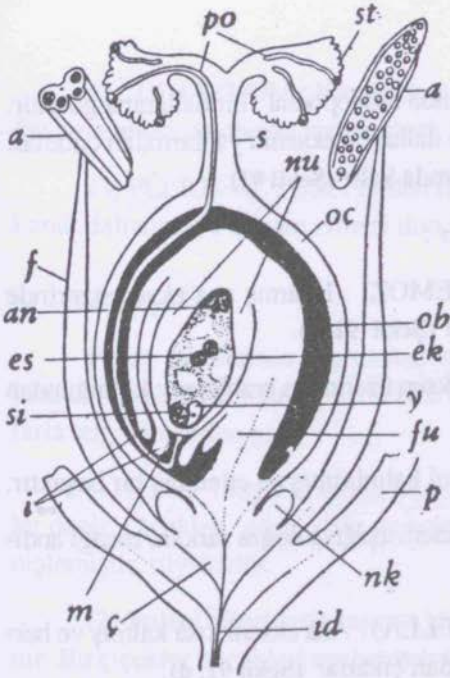
Çiçeklerde Eşeylik Dağılımı : Erkek ve dişi organları bir arada bulunan çiçekler erdişi veya **erselik** (Hermafrodit); erkek ve dişi organlardan yalnız birini taşıyanlara da bir eşeyli (veya bir cinsli) çiçek denir. Erkek ve dişi çiçekler aynı bitkinin ayrı ayrı dallarında yer alırsa (örneğin *Quercus Betula*, *Abies*, *Pinus* gibi) bu bitkilere **bir evcikli**, eğer dişi ve erkek çiçekler ayrı ayrı ağaçlar üzerinde bulunursa bunlara da **iki evcikli** bitkiler denir (örneğin *Taxus*, *Salix*, *Populus* gibi). Bazı bitkilerde erselik ve bir eşeyli, yani erkek ve dişi çiçekler bulunabilir, bunlara **poligam** bitkiler denir (örneğin *Fraxinus*, *Acer* gibi).

7. ÇİÇEK KURULLARI (INFLORESCENCE)

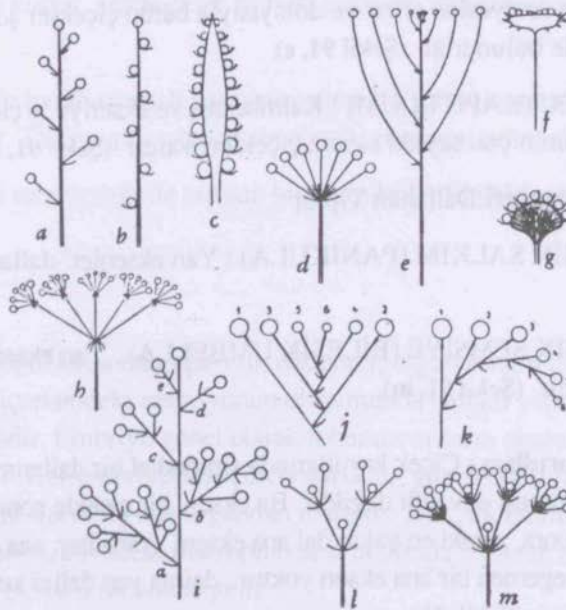
Çiçekler ya sürgünler üzerinde teker teker veya dallanmış bir eksen üzerinde birçok çiçek bir arada toplu halde bulunurlar. Bu toplu duruma, **çiçek kurulu** veya **inflorescence** denir. Çiçek kurulları :

A- Basit ve bileşik ve

B- Dallanma tarzının monopodial ve simpodial olmasına göre rasemoz ve simoz olarak sınıflandırılabilir.



Şekil 90 : Bir *Angiosperm* çiçeğinin boyuna kesit şeması : ç çiçek eksenini, id iletim demetleri, nk nektaryum, p periant (çiçek örtüsü), f filament, a anter, oç karpelin meydana getirdiği ovaryum çeperi, ob ovaryum boşluğu, s stilus, st stigma, po çimlenmiş polen tanecikleri, fu anatrop tohum taslağının funikulusu, nu nusellus, i integumentler, m mikropil, ek embriyo kesesi, y yumurta hücresi, si sinergidler, es embriyo kesesi sekunder nükleusu halinde birleşen kutup hücreleri, an antipodlar, f ve a: stamen; siyah olarak gösterilen ovaryum boşluğunun içinde kalan kısım : tohum taslağı (SACHS'a göre; RAUH'dan).



Şekil 91 : Çiçek kurulları: a, basit salkım; b, basit başak; c, koçan; d, basit şemsiye; e, basit yalancı şemsiye; f-g, başcık; h, bileşik şemsiye; i, bileşik salkım; j, yelpaze; k, orak; l, dihazyum; m, plelohazyum. (Demiriz, 1966)

Rasemoz Çiçek Kurulları : Çiçek kurulunda monopodial bir dallanma görülür. Yani ana eksen büyümeğe devam eder, yan dallar bu eksenin yanlarından çıkarlar. Ana eksen yan dallardan daha hakim durumda kalır (Şekil 91).

a) Yan Eksenleri Dallanmayan Tipler :

(1) BASİT SALKIM (BASİT RASEMOZ) : Uzamış ana eksen üzerinde brahtelerin koltuğundan saplı çiçekler çıkar (Şekil 91, a).

(2) BAŞAK (SPIKA) : Uzamış ana eksen üzerinden brahtelerin koltuğundan sapsız çiçekler çıkar (Şekil 91, b).

(3) ÇOMAK (SPADIKS) : Ana eksenini kalınlaşmış ve etlenmiş bir başaktır.

(4) KEDİCİK (AMENTUM) : Ana eksenini aşağıya doğru sarkan, başağı andıran bir basit salkımdır.

(5) BASİT ŞEMSIYE (BASİT UMBELLA) : Ana eksenini kısa kalmış ve her biri birer çiçek taşıyan yan dallar bir noktadan çıkarlar (Şekil 91, d).

(6) BASİT YALANCI ŞEMSIYE (BASİT KORIMBUS) : Alt çiçeklerin sapları ana eksen seviyesine erişir ve dolayısıyla bütün çiçekler şemsiyede olduğu gibi bir düzlemde bulunurlar (Şekil 91, e).

(7) KÜMEÇ (KAPITULUM) : Kalınlaşmış ve ekseriyetle çiçek tablası şeklini almış ana eksenin çok sayıda sapsız çiçekleri vardır (Şekil 91, f-g).

b) Yan Eksenleri Dallanan Tipler :

(1) BİLEŞİK SALKIM (PANIKULA) : Yan eksenleri dallanmış bir salkımdır (Şekil 91, i).

(2) BİLEŞİK ŞEMSIYE (BİLEŞİK UMBELLA) : Yan eksenleri ayrı ayrı bir yalancı şemsiyedir (Şekil 91, m).

Simoz Çiçek Kurulları : Çiçek kurullarında simpodial bir dallanma sistemi vardır. Ana eksenin büyümesi devamlı değildir. Bu eksen bir çiçekle sonuçlanıp, olgunluğa kavuştuktan sonra, alttaki en yakın dal ana eksenini yansıtır, ana dal görevini üzerine alır. Burada egemen bir ana eksen yoktur, daima yan dallar sırası ile ana eksen durumuna geçerler (Şekil 91).

(1) MONOHAZYUM : Bu tipte dallanma tek yan dalda devam eder.

(2) **DİHAZYOM** : Karşılıklı duran aynı dereceden iki yan dalın dallanmaya devam etmesi ile oluşan simoz çiçek kurulumudur (Şekil 91, I).

(3) **PLEIOKAZYUM** : İkiden fazla aynı dereceden yan dalın aynı noddan çıkarak dallanmaya devam etmesi durumudur.

8. TOZLAŞMA

Polen tanelerinin stigma üzerine taşınmasına **tozlaşma** denir. Bu olay döllenme olayının meydana gelebilmesi için ilk kademedir. Polen taneleri değişik yollarla stigma üzerine gelir :

(1) Poleni rüzgâr aracılığı ile taşınan bitkilere **anemofil (anemogam)** bitkiler denir. Çiçekleri gösterişsiz ve kokusuzdur, stigmaları çuk büyük, yüzeyleri genişlemiştir, tüsüzdür.

(2) Poleni böceklerle taşınan bitkilere **entomofil (entemogam)** bitkiler denir. Bu çiçekler böcekleri cezbetmek için parlak bir korollaya, kuvvetli bir kokuya ve bal bezelerine sahiptirler.

(3) Poleni kuşlar aracılığı ile taşınan bitkilere **ornitofil (ornitogram)** bitkiler denir.

(4) Polenin bazan memeli hayvanlar, örneğin yarasalar tarafından da taşındığı bilinmektedir. Taşınma hayvanlar ile olursa **zoogami** adını alır.

(5) Poleni su aracılığı ile taşınan bitkilere **hidrofil (hidrogram)** bitkiler denir.

9. TOHUM

Tohum çoğunlukla endospermli, döllenmiş olgun tohum tomurcuğudur. Endosperm tohum içerisindeki embriyonun oluşumunda gerekli yapıcı maddelerin deposu görevini görür. Embriyo genel olarak tohumların uzun eksen yönünde ve tam ortasında yer alır. Her embriyo **kökçük (radikula)**, **gövdecik (plumula)**, **çenekler (kotiledon)** olmak üzere üç ana organdan ibarettir. Kökçük embriyonun mikropile bakan hücrelerinden, gövdecik mikropilin aksi tarafında bulunan hücrelerinden, çenekler yan hücrelerden meydana gelir.

Burada üzerinde duracağımız organ kotiledonlardır. Bilindiği gibi, dikotil Angiospermae'lerde 2 kotiledon, monokotillerde ise tek kotiledon vardır.

Gymnospermae'lerde kotiledon sayısı 2-18 adettir (**polikotiledon**). Çenekleri toprak altında kalan bitkilere **hypogeik**, çenekleri toprak üstünde kalanlara da **epigeik** denir. Kotiledonun görevi fideciğin kökçüğünü toprağa salması ve ilk yaprakları yapması için geçen süre içinde fideciğe gerekli enerjiyi sağlamaktır, yani besin deposudur.

10. MEYVE VE MEYVE TIPLERİ

Meyve yan kenarları ile kapanmış bir veya çok sayıda karpelden oluşan, tohum tomurcukları olgun birer tohum haline gelinceye kadar onu içerisinde saklayan, daha sonra da etrafa yayılmasına yarayan oluşuma denir.

Dişi organın içinde tohum tomurcukları tohuma gelişirken, çiçeğin ovaryumu dışında kalan kısımları, yani stigma, stilus, erkek organlar ve çiçeğin taç ve çanak yaprakları (çiçek örtüsü) çoğunlukla dökülür; ovaryumun çeperini oluşturan perikarp tohumu sarar, içerisinde korur ve farklılaşarak meyve kabuğuna dönüşür. Meyve çeperi (PERİKARP) dışından içeriye doğru **ekzokarp-mesokarp-endokarp** olmak üzere üç doku partisine ayrılır.

Birçok hallerde çiçeğin diğer parçalarından bir veya birkaçının meyve oluşumuna katıldığı görülür.

Meyve tipleri çok değişiktir. En çok görülen tipler gözönünde tutulacak olursa, bunları üç grup altında toplayabiliriz :

- I. Basit (Sade) Meyveler : Tek çiçek tek pistilden oluşan meyveler,
- II. Agregat meyveler : Tek çiçek çok pistilden oluşan meyveler,
- III. Bileşik meyveler : Bir çiçek kurulundan, çok çiçek çok pistilden oluşan meyveler.

I. BASİT MEYVELER :

1. Etli ve Sulu Meyveler :

ÜZÜMSÜ MEYVE : Ekzokarp ince bir zar halinde (Üzüm) veya deri gibi sert (Portakal), mezokarp ve endokarp etlenmiş, homojen veya heterojen tekstürlü, iç kısmı bölmeli (Limon) veya bölmesiz (Balkabağı) olup, tohumlar etli kısım içine gömülmüştür (Şekil 93).

ÇEKİRDEKLİ SULU MEYVE : Ekzokarp ve mezokarp etlenmiş, endokarp odunlaşmıştır. tohum odunlaşan endokarpın (çekirdek) içinde yer almıştır (Ceviz).

YALANCI ETLİ MEYVE : Çiçek tablası etlenmiş, meyvenin ortasında kalan karpeller kâğıt gibi ince veya kırıkdak gibi sertleşmiştir (Elma).

2. Kuru Meyveler :

a. Açılmayan Kuru Meyveler :

SAMARA : Tek tohumlu, kanatlı meyve (Akçaağaç).

AKEN : Tek tohumlu, perikap ile tohum zarı kısmen kaynaşmış (*Compositae*).

KARYOPSIS : Tek tohumlu, perikarp ince ve tohum zarı ile kısmen kaynaşmış (Buğday).

NUKS (NUS) : Tek tohumlu, perikarp az veya çok kalın, deri gibi sert ve odunlaşmış (Kayın) (Şekil 94).

b. Açılan Kuru Meyveler :

KESELİ (FOLİKÜL) MEYVE: Bir veya çok tohumlu, tek karpelli, açılması karın-dikiş hattı boyunca olur (Manolya).

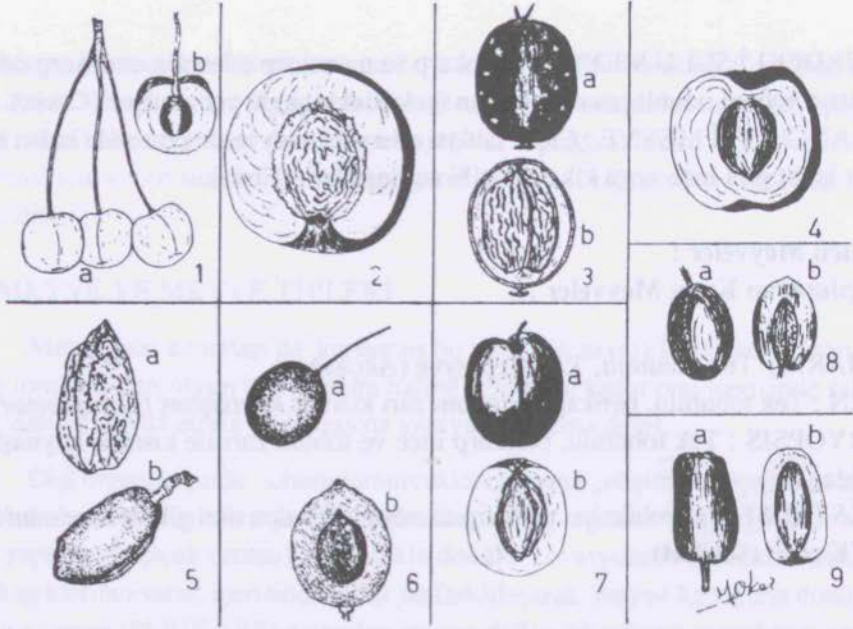
LEGÜMEN (BAKLA) : Bir veya çok tohumlu, tek karpelli, açılması hem karın-dikiş hem de sırt-damar hattından olur (Yalancı Akasya).

SILQUA : Bir veya çok tohumlu, iki karpelli, bir yalancı bölme ile uzunlamasına iki bölmeye ayrılmış, olgunlaşınca iki birleşme hattı boyunca üçe ayrılır (*Cruciferae*).

KAPSÜL : Bir veya çok tohumlu, iki veya daha fazla sayıda karpelden oluşan meyvedir. Beş tipi vardır :

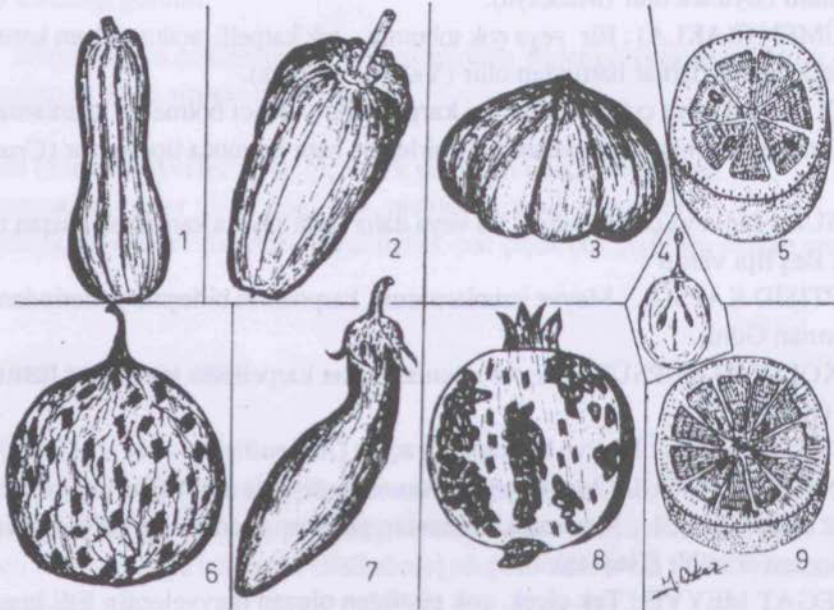
- **SEPTİSİD KAPSÜL** : Meyve uzunlamasına, karpellerin birleşme yerlerinden açılır (Orman Gülü).
- **LOKOLOSİD KÜPSÜL** : Meyve uzunlamasına karpellerin sırt damar hattından açılır (Kavak).
- **PİKSİD KAPSÜL** : Meyve bir kapakla açılır (*Anagallis*).
- **DENTİSİD KAPSÜL** : Meyve tepe kısmından dişlerle açılır (*Caryophyllaceae*).
- **PORİSİD KAPSÜL** : Meyvedeki tohumlar, perikarp üzerinde açılan çok sayıdaki deliklerden dökülür (Haşhaş).

AGREGAT MEYVE : Tek çiçek, çok pistilden oluşan meyvelerdir. Etlı kısımlar ovaryum değil, çiçek eksenı, çiçek tablası orjinlidir (Çilek) (Şekil 95).



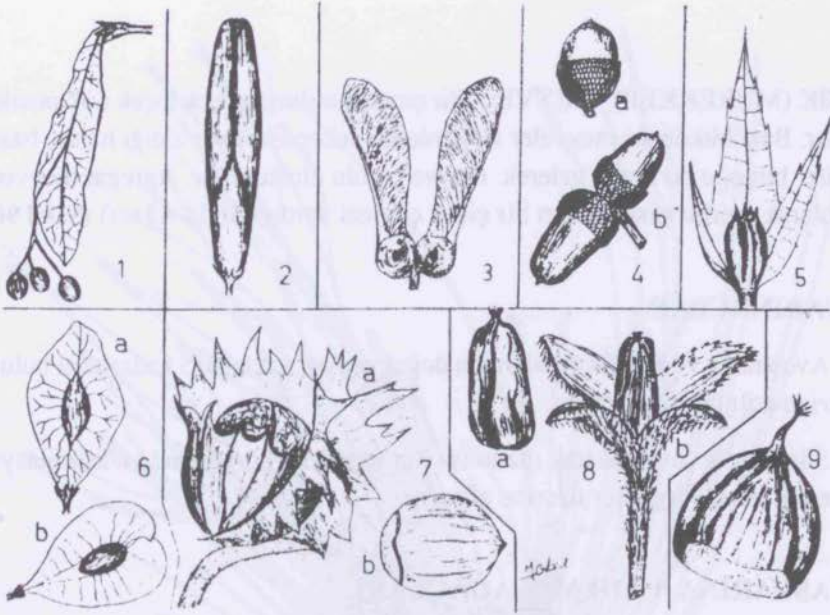
Şekil 92 : Çekirdekli sulu meyveler; 1. Kiraz; 2. Şeftali; 3. Ceviz; 4. Kayısı; 5. Badem; 6. Çitlenbik; 7. Erik; 8. Zeytin; 9. Kızılcık

(Kayacık, 1981).



Şekil 93 : Üzümsü meyveler : 1, Kabak; 2, Biber; 3, Domates; 4, Üzüm; 5, Limon; 6, Kavun; 7, Patlıcan; 8, Nar; 9, Portakal

(Kayacık, 1981)

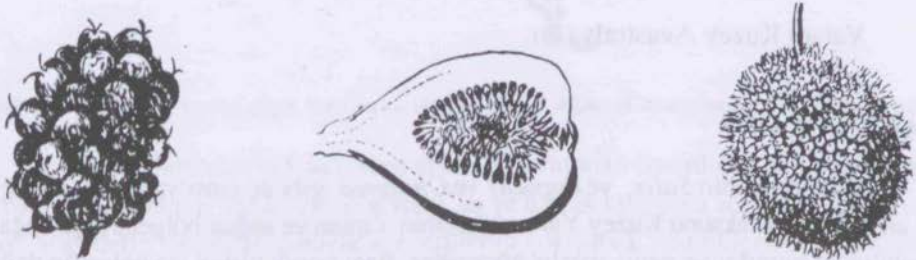


Şekil 94 : Açılmayan Kuru Meyveler : 1, Ihlamur; 2, Dişbudak; 3, Akçağaç; 4, Meşe; 5, Gürgen; 6, Karağaç; 7, Fındık; 8, Kayın; 9, Kestane
(Kayacık, 1981)



Şekil 95 : Agregat Meyveler : 1 ve 2, Çilek; 3 ve 4, Böğürtlen

(Kayacık, 1981)



Şekil 96 : Bileşik (Mürekkkep) Meyveler : 1, Dut; 2, İncir; 3, Çınar

(Kayacık, 1981)

BİLEŞİK (MÜREKKEP) MEYVE : Bir çiçek kurulundan çok çiçek çok pistilden oluşurlar. Bazı bitkilerde meyveler sürgünlerde teker teker yer aldığı halde, bazılarında ise birçoğu bir araya gelerek meyve kurulu oluştururlar. Agregat meyveden farklı olarak, herbir pistilin ayrı bir çiçek çevresi vardır (Sığıla Ağacı) (Şekil 96).

CASUARINACEAE

Avustralya ve Pasifik Adalarında doğal yetişen yaklaşık 5 kadar türü bulunan *Casuarina* adlı bir cinsi vardır.

Sürgünlere çevrel olarak dizilmiş olan yapraklar köredüğinden, asimilasyonu yeşil renkli genç sürgünler üzerine almıştır.

21. CASUARINA L.: DEMİR AĞAÇLARI

Çiçekleri teker teker değil, kurullar halindedir. Erkek çiçekler sürgünlerin uçlarında başak halinde toplanmıştır. Dişi çiçekler yan durumludur. Meyve odunlaşmış brahteciklerin içerisinde kalmış, kanatlı bir nukstur, bunların birçoğu bir araya gelerek fındık büyüklüğünde, dağılmayan bir kozalak oluştururlar.

21.1. *Casuarina equisetifolia* L. - Demir Ağacı, (Şekil 97)

15-20 (-30) m. boy, 40-50 (-90) cm. çap yapabilen, herdem yeşil bir ağaçtır. Uzaktan iğne yapraklı Çamlara benzer. Gövde kabuğu boz renkli, pürüzlüdür, gövde kıvrıklığı (torsiyon) göze çarpar. Yapraklar çok küçülmüş, pul halini almıştır.

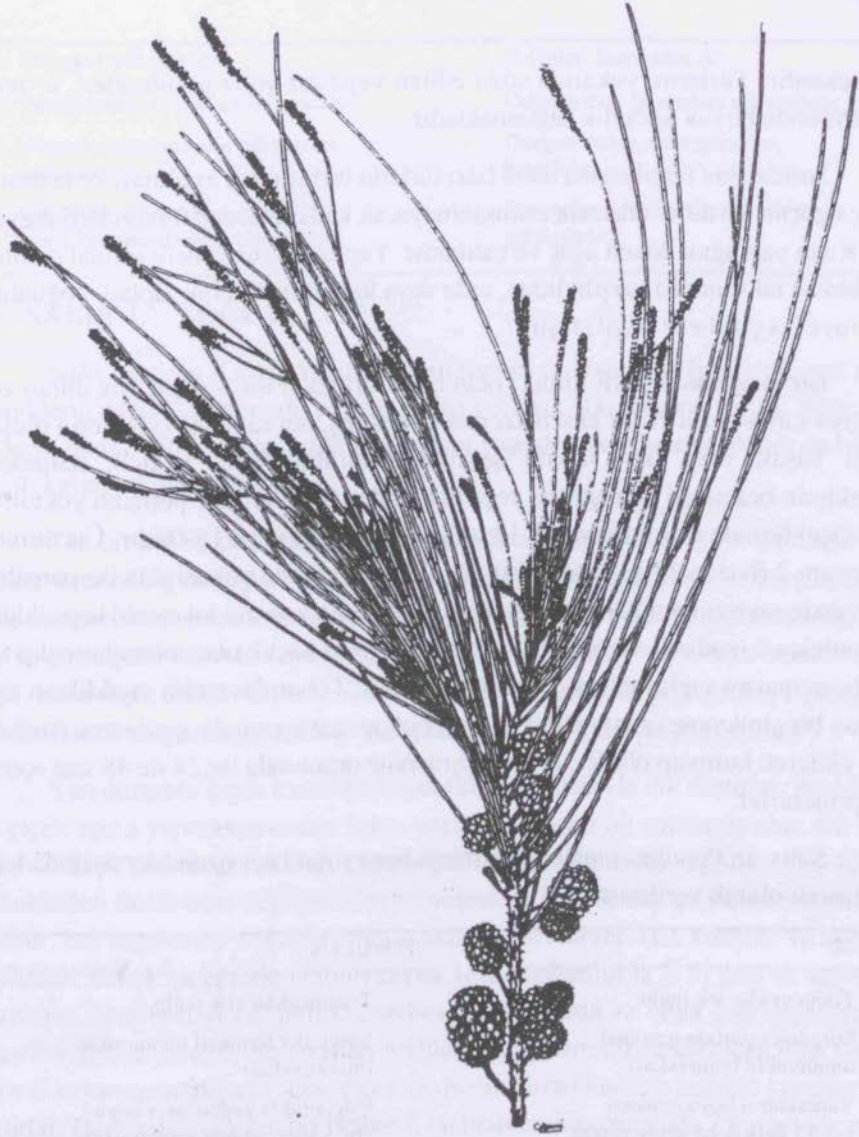
Ağır ve yüksek kalorili odunlarından dolayı bu ağaçlara "Iron Wood" - "Demir Ağacı" denilmektedir.

Vatanı Kuzey Avustralya'dır.

SALICACEAE^(x)

Bu familyanın *Salix*, ve *Populus* ve *Chosenia* gibi üç cinsi vardır bu cinslere ait 335 kadar taksonu Kuzey Yarım küresinin ılıman ve soğuk bölgelerinde doğal topluluklar kurarlar ve geniş yayılış gösterirler. Bazı tropik türleri ise bölgenin dağlık kesimlerinde, orman sınırına yakın yerlerde bulunurlar.

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1968. Textbook of Dendrology, New York.



Şekil 97 : Erkek ve dişi çiçek kurullarını taşıyan Demir Ağacı (*Casuarina equisetifolia*) sürgünü

Taksonlarından pek azı odun ürünü bakımından önemlidir; asıl önemli görevleri, ormanların doğal rejenerasyonu, su ve toprak koruması açısından. Kavak ve Söğütlerin tohumları çimlenme enerjilerini çok çabuk yitirdiklerinden, tohumların olgunlaşıp etrafa dağılması sırasında, yani ilkbahar sonu veya yaz aylarının başında, ancak toprağın nemli veya ıslak kalabildiği sınırlı yerlerde çimlenebilirler. Birçok türlerin yetiştirilmeleri çelik veya kök sürgünleri yardımı ile daha kolay ola-

bilmektedir. Türlerin, yukarıda sözü edilen vejetatif yolla üretilmeleri, erozyon kontrolünde büyük kolaylık sağlamaktadır.

Salicaceae familyasına dahil bazı türlerin birbirinden ayrılması ve tanımı oldukça güçtür ve türler arasında azımsanmayacak kadar çok doğal hibridleri mevcuttur. Kışın yaprağını döken ağaç ve çalılardır. Yapraklar sürgünlere sarmal dizilmiştir (birkaç taksonunda karşılıklıdır), sade veya lopludur. Yaprak sapları çoğunlukla bir veya iki çift beze (sigil) taşır.

Bir cinsli iki evcikli (dioik) olan çiçekleri teker teker değil, dik duran veya aşağıya sarkan uzunca bir eksen üzerine yerleşmiş, bol sayıdaki çiçeklerin oluşturduğu "başak" veya "basit salkım" şeklindeki kurullar, yani "kedicik" halindedir. Çiçeklerin brahteleri tam kenarlı veya parçalıdır. Çiçeklerinde perianth yoktur. Erkek çiçeklerinde etamin sayısı 1-12 (çoğunlukla 2-5) veya 15-60'dır. Üst durumlu ovaryum 2 (bazan 3-4) karpelli, bir gözlüdür ve stigma çoğunlukla iki parçalıdır. İçerisinde sayısız tohum tomurcuğu vardır. Meyve tek gözlü lokolosid kapsüldür ve çoğunlukla 2 (nadiren 4) parça halinde açılır. Gayet küçük olan tohumların dip tarafında, uçmasını sağlayan tüy demetleri bulunur. Tohumlar etrafa saçıldıktan sonra uygun bir çimlenme ortamı bulmazlarsa, birkaç saat içerisinde çimlenme özelliklerini yitirerek kuruyup ölürler. Uygun çimlenme ortamında ise 24 ile 48 saat içerisinde çimlenirler.

Salix ve *Populus* cinslerini birbirinden ayıran bazı özellikler aşağıda karşılaştırmalı olarak verilmiştir :

SALIX	POPULUS \	8
- Tomurcuklar tek pullu,	- Tomurcuklar çok pullu,	
- Sürgünler pseudo-terminal tomurcuklu (simpodial)	- Sürgünler terminal tomurcuklu (monopodial)	
- Yaprakların boyu eninden 1.5-16 defa daha uzun, yaprak sapları kısa	- Çoğunlukla yaprakların boyu eni kadar; yaprak sapları uzun	
- Entomogan; çiçeklerinde bal bezeleri var; brahteleri tam kenarlı	- Anemogan; çiçeklerinde bal bezeleri yok; brahteleri horoz ibiği gibi parçalı	
- Çiçek kurulları dik durur	- Çiçek kurulları aşağıya doğru sarkar	
- Perianth bal bezesine değişmiştir.	- Perianth bir disk veya kapçık'a değişmiştir.	
- Pistil bir disk üzerine oturmamıştır.	- Pistil bir disk (veya kapçık) içerisine oturmuştur.	
- Etamin sayısı 1-12 (çoğunlukla 2-5)	- Etamin sayısı 6-12 (veya 12-60)	

- Polenleri trikolpat'dır.	- Polenleri Inapertüre'dir.
- Odunlarında öz ışınları iki sıralıdır.	- Odunlarında öz ışınları tek sıralıdır.
- Durgun sulardan zarar görmezler, kaçınırlar.	- Durgun sudan zarar görürler, kaçınırlar.
- Sürgünlerin özü homojen ve enine kesitleri daire şeklindedir.	- Sürgünlerin özü beş kollu yıldız şeklindedir.

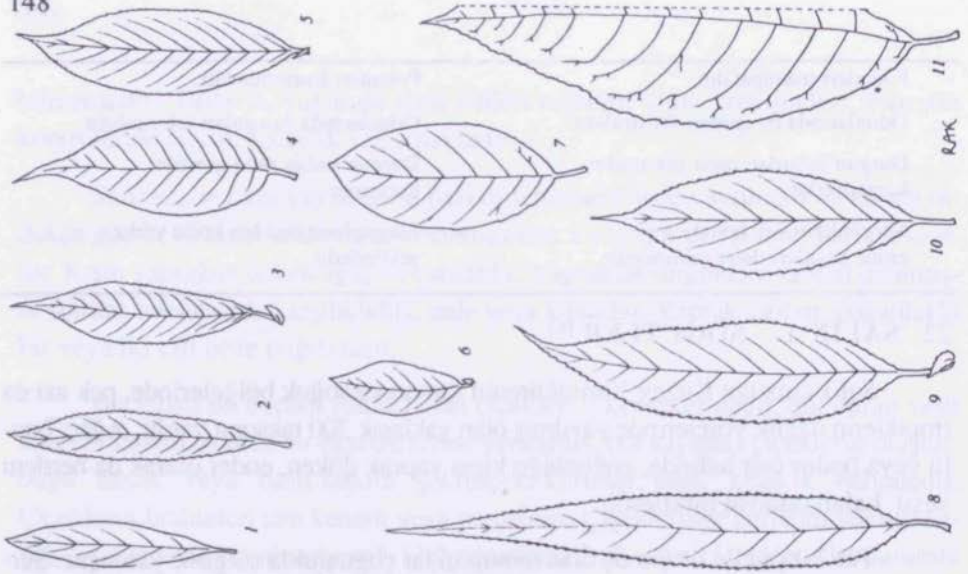
22. SALIX L. - SÖĞÜTLER (x)

Salix cinsinin Kuzey Yarımkürenin ılıman ve soğuk bölgelerinde, pek azı da tropiklerin dağlık yörelerinde yayılmış olan yaklaşık 300 taksonu vardır. Ağaç, boy-lu veya bodur çalı halinde, çoğunluğu kışın yaprak döken, ender olarak da herdem yeşil kalan odunsu bitkilerdir.

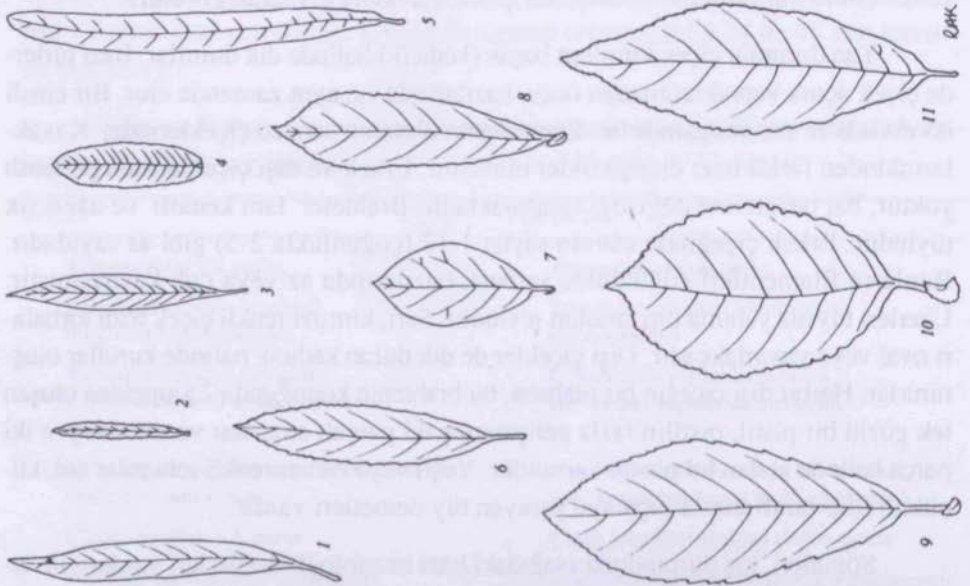
Tek bir pul ile örtülmüş olan tomurcuklar çoğunlukla sürgüne yatmıştır. Sürgünler üzerindeki dizilişleri çok sıralı sarmal veya birkaç türünde ise karşılıklıdır ve tepe tomurcukları pseudoterminal (simpodial)dir. Yapraklar parçalanmamış, sade-dir ve uzun şerit halinde veya eliptik yapıdadır; kenarları tam veya bezeli ve ince dişli, kaba dişli, dilimli dişlidir. Genel olarak kısa saplıdır; çoğunlukla kulakçıkları vardır (steril sürgünlerde kulakçıklar çok daha belirgin olarak görülür).

Yan durumlu çiçek kurulları başak (kedicik) halinde dik dururlar. Bazı türler-de çiçek açma yapraklanmadan önce, bazılarında ise aynı zamanda olur. Bir cinsli iki evcikli ve entomogamdırlar. Entomogam olmanın sonucu çiçeklerinde, Kavak-larınkinden farklı bazı değişiklikler olmuştur. Erkek ve dişi çiçeklerinde perianth yoktur, bal bezelerine değiştiği sanılmaktadır. Brahteler tam kenarlı ve üzeri sık tüylüdür. Erkek çiçeğinde etamin sayısı 1-12 (çoğunlukla 2-5) gibi az sayıdadır. Bunların filamentleri çoğunlukla serbest, bazılarında az veya çok kaynaşmıştır. Üzerleri tüsüz yahutta dip tarafları tüylüdür. Sarı, kırmızı renkli çiçek tozu torbala-rı oval veya yuvarlakçadır. Dişi çiçekler de dik duran kedicik halinde kurullar oluş-tururlar. Herbir dişi çiçeğin bir brahtesi, bu brahtenin koltuğunda 2 karpelden oluşan tek gözlü bir pistil, pistilin fazla gelişmemiş iki parçalı stigmatı vardır. Meyve iki parça halinde açılan lokolosid kapsüldür. Yeşil veya esmer renkli tohumlar çok kü-çüktür, dip taraflarında uçmaya yarayan tüy demetleri vardır.

Söğütleri kış durumunda aşağıdaki bazı morfolojik özellikleri yardımı ile ta-nımak mümkün olabilir. Sürgünleri pseudo-terminal tomurcukludur ve tomurcuk-lar tek pulludur, sürgüne yatmış vaziyettedir. V şeklindeki yaprak sapı izleri üzerin-



Şekil 98 : Türkiye'nin doğal Söğüt taksonlarında yaprak şekilleri (1) : 1, *S. acmophylla*; 2, *S. triandra* subsp. *triandra*; 3, *S.t.* subsp. *bornmülleri*; 4, *S. pentandroides*; 5, *S. alba*; 6, *S. apoda*; 7, *S. trabzonica*; 8, *S. babylonica*; 9, *S. excelsa*; 10, *S. fragilis*; 11, *S. caucasica* (Flora of Turkey, Vol. 7).



Şekil 99 : Türkiye'nin doğal Söğüt taksonlarında yaprak şekilleri (2) : 1, *S. armenorossica*; 2, *S. wilhelmsiana*; 3, *S. elbursensis*; 4, *S. amplexicaulis*; 5, *S. elaeagnos*; 6, *S. pedicellata*; 7, *S. pseudodepressa*; 8, *S. pseudomedewii*; 9, *S. cinerea*; 10, *S. caprea*; 11, *S. aegyptiaca*

(Flora of Turkey, vol. 7).

de 3 adet iletim demeti izleri bulunur. Sürgün özü homojendir ve enine kesiti daire şeklindedir.

Söğütler gayet kolay kök yapabildiğinden, tohumları da kısa zamanda çimlenme özelliğini kaybettiğinden, üretilmeleri hemen her yerde vejetatif yolla, çelikle ve kök sürgünleri ile olur.

Söğütler ışık ağaçlarıdır, nem istekleri fazladır, dere, nehir ve göl kenarlarında, sulak çayırıklarda yetişmeyi tercih ederler, durgun sudan zarar görmezler. İklim ekstremitelerine karşı duyarlı değildir.

Söğütlerin açık renkli odunları hafif, kolay yanılır ve elastikidir. Odun yapısı bakımından küçük dağınık traheli gruba girerler.

Son yıllarda Avrupa'da elde edilen Söğüt klonları selüloz ve kâğıt yapımında ham madde olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde, orman olmayan yerlerde, çeşitli tarım araçları yapılır. Yoğurt kapları yapımında ve evlerde döşeme altlıkları olarak faydalanılır. Ülkemizde votkanın destilasyonunda aktif Huş kömürü yerine, Söğütlerin aktif kömürü kullanılmıştır. Ayrıca ince dallarından yapılan kömürleri ressamlar kullanmaktadır.

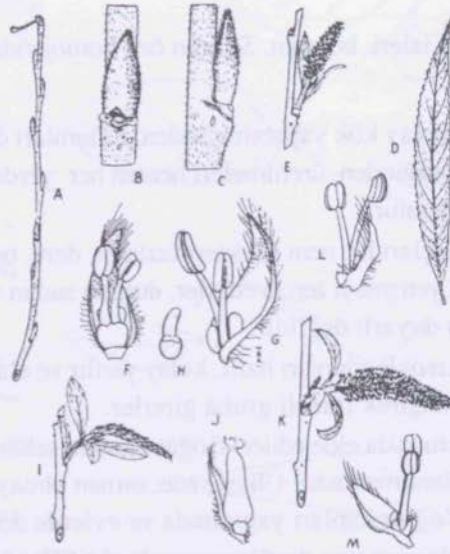
Kabukları tanence zengin olduğundan, Kuzey Avrupa ülkelerinde, yumuşak eldiven derilerinin hazırlanmasında sepi maddesi olarak kullanılır. Bazı Söğüt taksonlarının esnek olan ince dal ve sürgünlerinden çeşitli şekil ve büyüklükte sepetler örülür.

Ülkemizde, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilen Salkım Söğüt (*S. babylonica* L.), Arapsaçı veya Tirbişon Söğüdü (*S. matsudana* Koidz. f. *tortuosa* Rehd.), Altuni Söğat (*S. alba* L. var. *vitellina* (L.) Stokes dışında, doğal olarak 22 söğüt türü bulunmaktadır^(x) (Şekil 98, 99).

22.1. *Salix alba* L. - Aksöğüt, Köy Söğüdü, (Şekil 100, 101)

30 m. ye kadar ulaşabilen boylu ağaç halindedir. Yaşlı gövdelerin uzunlamasına çatlaklı, boz-esmer renkli kabukları vardır. Genç sürgünler, tomurcuklar ve genç yaprakların alt yüzleri ipek gibi yumuşak beyaz tüylerle örtülmüştür. Uç tomurcuğu pseudo-terminaldir. Tomurcuklar sarmal dizilmişlerdir, küçük, yandan basık, sivri uçlu ve hafif tüylüdürler. Sürgünler oldukça ince, başlangıçta açık yeşil ve tüylüken, daha sonraları tüyler dökülür, açık kahve, kirli koyu kahve-rengine dönüşür, esnek (elastiki)dir, kolay kırılmazlar, gevrek değildir. Yaprakları dar-mızrak veya şerit halindedir (6-10 x 1-3 cm.), en geniş yeri ortaya rastlar, sapa

(x) Skvortsov, A.K., J.R. Edmondson, 1982-The Genus *Salix* L., in Davis' Flora of Turkey and the Aegean Islands, Vol. VII, pp. 694-716, Edinburgh.



Şekil 100 : *Salix alba* - Ak Söğüt; A, sürgün; B, tomurcuğun önden (büyütülmüş) görünümü; C, tomurcuğun yandan görünümü; D, yaprak; E, erkek çiçek kurulu; F, erkek çiçek, önden (büyütülmüş); G, erkek çiçek, yandan (büyütülmüş); H, erkek çiçekte bal bezesi (büyütülmüş); I, dişi çiçek kurulu (dişi kedicik); J, dişi çiçek (büyütülmüş); x *S. rubens viridis*; K, erkek kedicik; L, erkek çiçek (büyütülmüş); M, erkek çiçek (büyütülmüş).

(Laidlaw, 1960)



Şekil 101 : *Salix alba* L. Atatürk Arboreta

(Foto: Yaltırık)

ve uca doğru sivrilir, kenarları çok ince dişlidir, önceleri her iki yüzü de tüylüdür, daha sonra üst yüzündekiler dökülür, ayanın alt yüzündeki tüyler ütülenmiş gibi yatmıştır. Yaprak sapı 6-12 mm. uzunluktadır. Sapın sürgün üzerindeki izi geniş "V" şeklindedir ve üzerinde 3 iletim demeti izi vardır.

Aksöğüt geniş coğrafi yayılışa sahiptir. Tüm Avrupa (ekstrem kuzey hariç), Kuzey Batı Afrika, Güney, Batı ve Orta Asya ve Batı Sibiryada yayılmıştır. Ülkemizde hemen her tarafta, nehir ve dere kenarlarında, çayırıklarda ve sulak yerlerde çok görülür. Ayrıca köylüler tarla, bağ ve bahçe kenarlarında yetiştirirler.

Tepeleri "tetar" usulü ile belirli periyotlarda kesilerek faydalanılır. Bu nedenle bu Söğüde "Köy Söğüdü" adı da verilir.

Aksöğütün bir varyetesi çok güzel bir süs bitkisidir : *S. alba vitellina* (L.) Stokes - Sarı Söğüt : İngiliz literatürüne (Laidlaw, 1960) Altın Söğüt (Golden Willow) olarak geçmiş olan bu Söğüt varyetesinde, sürgünler portakal sarısı renktedir, çıplaktır. Yapraklarının alt yüzü gri-boz yeşil ve çıplaktır. 20 m. ye kadar boylanır. Elastiki olduğu için genç sürgünleri "bağ" olarak kullanılır. Sarı Söğüt Avrupa'da, parklarda süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir.

22.2. *Salix excelsa* J.F. Gmelin - Boylu Söğüt

10-30 m. ye kadar boylanabilen bir ağaçtır. Aksöğüt ile karıştırılırsa da, ondan sürgün ve dallarının daha kalın ve daha gevrek, tomurcukların sivri yumurta biçiminde olup, sırt kısmının şişkin olması ve yapraklarının çıplak olması ile ayırt edilebilir.

Suriye'nin batısı, Irak'ın kuzeyi, İran, Afganistan, Pakistan, Kafkasya, Çin'in batısı (Kaşgar Dağları) bu türün coğrafi yayılış sahasıdır. Ülkemizde Kuzeybatı ile İç Anadolu'da, dere kenarlarında görülür. Deniz seviyesinden 1700 m. yüksekliğe kadar çıkar (Muş: Varto'nun 5 km. doğusu, 1700 m.).

23. *POPULUS* L. - KAVAKLAR ^(x)

Populus cinsinin Kuzey Yarımküresinde, Kuzey Afrika'dan Arktik bölgeye kadar Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da yayılmış bulunan yaklaşık 35 türü bulunmaktadır.

Hemen bütün taksonları ağaç halinde bulunan, bir cinsli iki evcikli odunsu bitkilerdir. Terminal tomurcuklu (monopodial) veya ender olarak pseudo-terminal

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.

Hosie, R.G., 1969. Native Trees of Canada, Canadian Forest Service, Dept. of Fisheries and Forestry, Ottawa.

(*Populus euphratica* Oliv.) tomurcukludurlar ve sürgünlere çok sıralı sarmal dizilmişlerdir. Tomurcuklar eşit büyüklükte olmayan, çok sayıda pullarla örtülmüştür ve ayrıca bazı taksonlarında, yapışkan bir madde ile sıvanmıştır. Uzun ve kısa sürgünleri belirgindir. Sürgünlerin beş kollu yıldız şeklinde özü vardır. Çoğunlukla uzun saplı olan yaprakları üçgen, elips, yumurta-yürek biçiminde, loplu veya dar şerit halinde olmak üzere değişik formlarda ve boyuttadırlar. Yaprak ayasının kenarları tam, kaba veya ince dişlidir veya dilimli dişlidir. Kulakçıklar dikkati çekecek şekilde büyüktür. Yaprak sapları yandan basık, dört köşe veya silindirik.

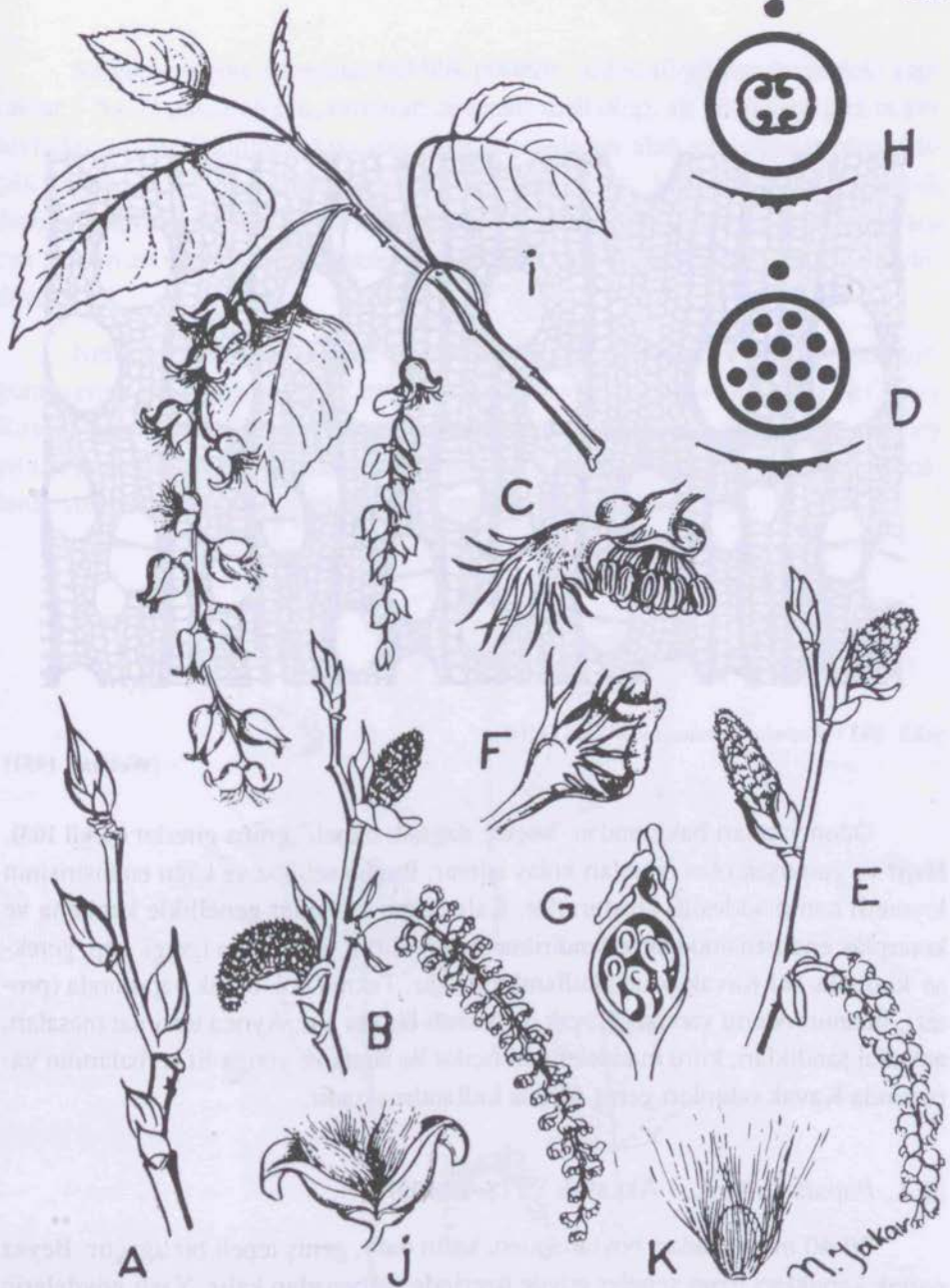
İki evcikli çiçekleri anemogamdır. Kavakların da çiçekleri tek değil, birçoğu bir araya gelerek "kedicik" durumunda kurullar oluştururlar; erkek ve dişi çiçek kurulları, Söğütlerden farklı olarak aşağıya sarkarlar.

Çiçeklerin açılması her zaman yapraklanmadan önce olur. Brahteleri düz değil, horoz ibiği gibi, dişli veya parçalanmıştır, çıplak veya üzerleri tüylü, kirpiklidir. Periyant yapraklarının değişmesi ile oluştuğu kabul edilen kadeh (kapçık) biçimindeki bir oluşum erkek ve dişi çiçeği içerisine almıştır. Erkek çiçeğin etamin sayısı 6-12 veya 12-60 arasında değişir. 2,3 ender olarak da 4 karpelden oluşan ovaryumun üzeri çoğunlukla tüysüzdür. Anemogam olmanın sonucu, rüzgârlarla taşınan çiçek tozlarını yakalayabilmek için çoğunlukla 2, ender olarak da 3 ve 4 parçalı stigma. Söğütlerin aksine, çok gelişmiştir, 2, bazan da 3 veya 4 parçaya ayrılan meyveleri lokolosid kapsüldür. İçersinde sayısız küçük tohumları taşır. Söğüt tohumlarında olduğu gibi, bunlarda da pamuksu tüy demetleri vardır; bunlar tohumların uçmalarını ve uzak mesafelere taşınmalarını sağlarlar (Şekil 102).

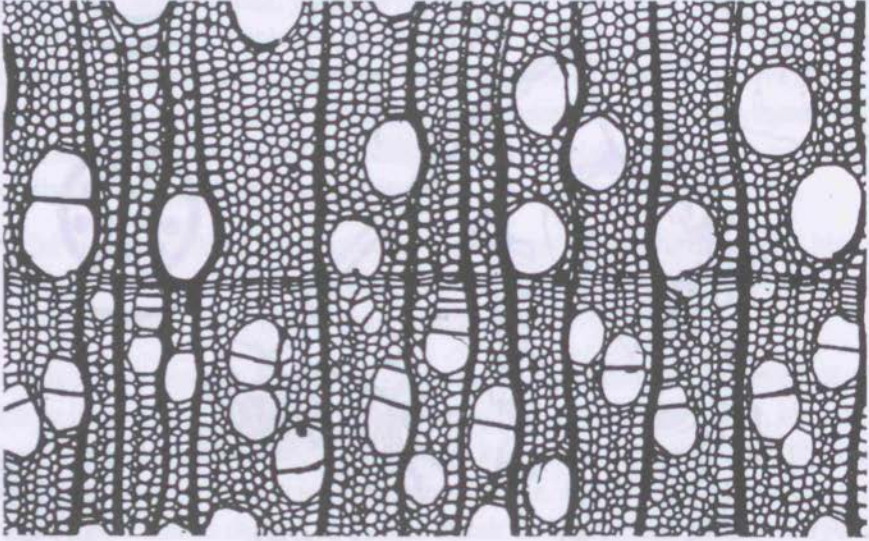
Kavakları kış durumunda aşağıdaki bazı morfolojik özellikleri yardımı ile tanımak mümkün olabilir :

Sürgünler terminal tomurcukludur; tomurcuklar çok sayıda tomurcuk pulu ile örtülmüşlerdir ve çoğunlukla sürgünle açı yaparlar, üçgenimsi veya eliptik şekildedeki yaprak sapı izleri üzerinde 3 adet iletil demeti izleri bulunur; sürgün özü homojendir ve enine kesitte beş kollu yıldız şeklindedir.

Kavaklar tohumla üretilenirse de, çimlenme özelliklerini çabuk yitirdiklerinden, bunlar da Söğütler gibi vejetatif olarak çelik yolu ile çoğaltılırlar. Sürgün verme özellikleri fazladır. Işık ağaçlarıdır, hızlı büyürler; akarsu kenarlarında ve dolma arazide iyi gelişirler. Durgun sulu yerlerde, ağır topraklarda iyi gelişme gösteremezler. Genelde sık bir kök sistemi kurarlar.



Şekil 102 : *Populus nigra* - Karakavak : A, tomurcuklu dal, sürgün; B, erkek çiçek kurullarını (kedicikleri) taşıyan sürgün; C, erkek çiçek; D, erkek çiçek diyagramı; E, dişi çiçek kurullarını (kedicikleri) taşıyan sürgün; F, dişi çiçekler; G, dişi çiçekte boyuna kesit; H, dişi çiçek diyagramı; I, meyve kurullarını taşıyan sürgün; J, kapsül meyve (lokolosid); K, tohum.
(Yakar-Aydın, 1982)



Şekil 103 : *Populus* odunu enine kesiti (x100).

(Wetzlar, 1951)

Odun yapıları bakımından "küçük, dağınık traheli" gruba girerler (Şekil 103). Hafif ve yumuşak olan odunları kolay işlenir. Bugün selüloz ve kâğıt endüstrisinin kıymetli hammaddesini oluştururlar. Kalın çaplı kavaklar genellikle kaplama ve kontrplâk endüstrisinde değerlendirilmektedir. Kibrit yapımında (gerek çöp, gerekse kutu olarak) Kavak odunu kullanılmaktadır. Takma kol, bacak yapımında (protez), İhlamur odunu yanında Kavak da önemli bir yer alır. Ayrıca tersimat masaları, ambalaj sandıkları, kuru maddeler için fiçılar ile sunta ve yonga-lif levhalarının yapımında Kavak odunları geniş ölçüde kullanılmaktadır.

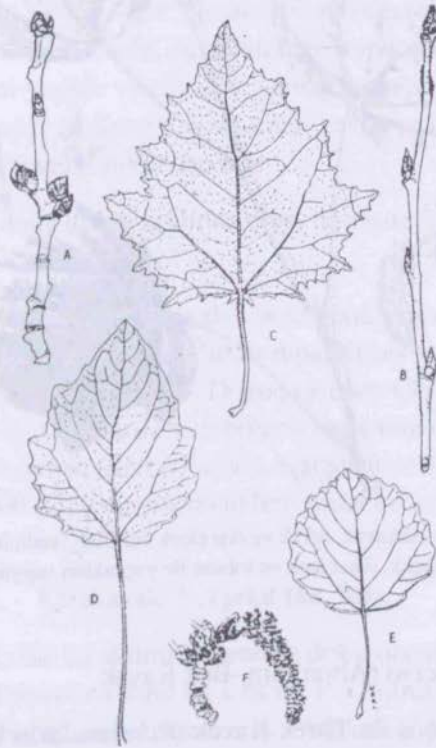
23.1. *Populus alba* L. - Akkavak ^(x), (Şekil 105)

30-40 m. ye kadar boylanabilen, kalın dallı, geniş tepeli bir ağaçtır. Beyaz parlak kabukları uzun seneler gövde üzerinde çatlamadan kalır. Yaşlı gövdelerin dip kısımları pulludur. Kabuk üzerinde büyük baklava dilimi biçiminde koyu renkli lentiseller bulunur. Tomurcuklar yapışkan değildir. Tomurcuklar sürgünlere sarımsal dizilmiştir, hakiki terminal tomurcukludur.

(x) Yaltınk, F., 1981-Dendroloji, LÜ. Or. Fak. Yayın No 299, İstanbul.

Sürgünlere göre yapraklar farklılık gösterir. Uzun sürgünler üzerindeki yapraklar 3-5 (-7) parçalı loplul, kenarları düzensiz dişli olup, alt yüzü keçe gibi beyaz tüylüdür, tüyler dökülmez; kısa sürgünler üzerinde yer alan yapraklar ise daha küçük (2.5-6 x 3.5-8 cm.), dairesel veya geniş eliptik olup, kenarları düzensiz dilimli dişlidir, yaprak gençken beyaz tüylüdür, tüyler daha sonra dökülür, çıplaklaşır, ancak ayanın alt yüzü gümüşü renkte kalır. Yaprak sapı silindirik, üzeri hafif tüylüdür.

Nehir kenarlarında, dolma arazide, orman içi açıklıklarda görülür. Kök sürgünü verme özelliği gösterir. Kuzey Afrika, Orta ve Güney Avrupa, Orta ve Güney Rusya, Güney Batı Sibirya'da genel yayılış gösterir. Ülkemizde Kuzey, Batı, Güney ve İç Anadolu'da ve Trakya'da görülmekle beraber, halk tarafından park ve bahçelerde süs bitkisi olarak da dikilmekte, yayılışı genişletilmektedir.



Şekil 104 : *Populus x canescens* - Bozkavak : A, çiçek taşıyan sürgün (generatif sürgün); B, yaprak tomurcukları taşıyan sürgün (vegetatif sürgün); C, uzun sürgünler üzerinde yer alan yapraklardan biri; terminal yaprak (alt yüzü); D, uzun sürgün yapraklarından, ortada yer alan yaprak (alt yüzü); E, kısa sürgünler üzerinde yer alan yapraklardan biri (alt yüzü), erkek çiçek kurulu.

(Laidlaw, 1960)



Şekil 105 : *Populus alba* - Akkavak; erkek ve dişi çiçek kurulları (kedicikleri) taşıyan generatif sürgünler; erkek çiçek, dişi çiçek ve tohum ile yaprakları taşıyan vejetatif sürgün.

(Krausel 1960)

23.2. *Populus x canescens* (Aiton) Sm.-Boz Kavak

Akkavak (*P. alba*) ile Titrek Kavak (*P. tremula*)'ın bir doğal hibridi olan Boz Kavak, ülkemizin birçok bölgelerinde yetişmektedir. Yaprak ayası loplu değil, Titrek Kavak yaprakları gibi geniş yumurta biçiminde olup, kenarları belirgin dişlidir. Buna karşılık, ayanın alt yüzü Akkavak gibi beyaz tüylüdür, fakat tüyler zamanla dökülür, çok kere bu Kavak hibridi, Akkavak ile karıştırılır (Şekil 104).

Ülkemizde Edime, Ankara-Karagöl, Muş vadisi, Van, Hakkari ve Batı Anadolu'da Muğla-Datça'da varlığı saptanmıştır.

23.3. *Populus tremula* L. - Titrek Kavak^(x), (Şekil 106, 107)

25 m. ye kadar boylanan, silindirik gövdeli, sık dallı, geniş konik tepeli bir ağaçtır. Yeşilimtrak-gri renkli, parlak kabukları düzdür, uzun süre çatlamadan gövde üzerinde kalır. Sürgün ve tomurcuklar kızıl-kestane rengindedir, cilalanmış gibi parlaktır. Tomurcuklar sürgünlere sarmal dizilmiştir, terminal tomurcukludur. Çiçek taşıyan tomurcuklar büyük, dolgun, küt uçlu; yaprak tomurcukları sivri uçlu, daha küçük, hafif yapışkandır. Uzun sürgünler üzerindeki (özellikle kütük sürgünlerindeki) yapraklar sivri uçlu, yumurta biçiminde, dip tarafları yürek şeklindedir, kenarları düzensiz çift sıralı dişli olup, alt yüzleri yumuşak tüylüdür. Kısa sürgünler üzerindeki yapraklar ise 3-7 x 3-7 cm. büyüklüğünde (uzunluğu genişliğine eşit denemek şeklinde), dairemsidir, küt uçlu, dip tarafı hafif yürek şeklindedir, üst yüzü koyu yeşil, alt yüzü grimsi-yeşildir ve çıplaktır, yaprak ayasının kenarları dilimli dişlidir. Yaprak sapı uzundur (6-8 cm.), yanlardan basılmış olduğundan, hafif bir rüzgârda bile ayanın sallanmasına sebep olur.

Yaprak sapı izi daire dilimi şeklinde olup, üzerinde 3 adet iletim demeti izi vardır.

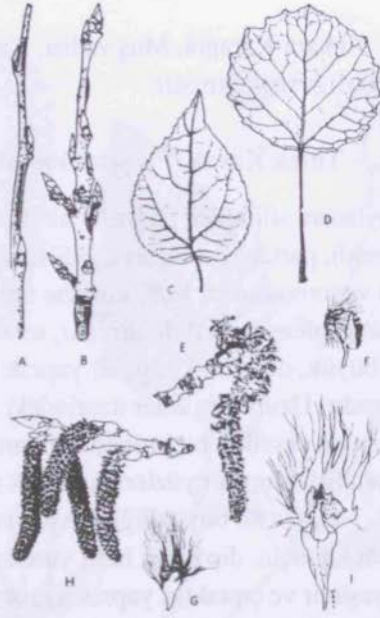
Öncü ağaçlardır. Hızlı büyür, kuvvetli kök sürgünü yapar. Dere ve nehir boylarında, orman içi açıklıklarda görülür. Bütün Avrupa, Kuzeybatı Afrika, Lübnan, Ön Asya, Kafkasya, Sibiry'a'da yayılmıştır. Doğuda Kuzey Çin'e kadar ulaşır. Ülkemizde Güneydoğu ve İç Anadolu'da step bölgesi hariç tüm orman mntıklarında, yapraklı orman, karışık orman (*Abies-Fagus*), Karaçam ve Sarıçam ormanlarında, deniz seviyesinden 2000-2350 m. yüksekliklere kadar çıkar, karışıklığa girer.

23.4. *Populus nigra* L. - Karakavak^(xx), (Şekil 108, 109)

Populus nigra L.'nin iki alttürü ülkemizde doğal olarak yetişmektedir. Ayrıca Euroasiaticae' alt seksiyonuna dahil iki kültivar P.n. subsp. *nigra* cv. 'Italica' ile P. *usbekistanica* Kom. subsp. *usbekistanica* cv. 'Afganica' geniş ölçüde yetiştirilmektedir.

(x) Yalınk, F., 1981. Dendroloji i-I, İ.Ü.O.F. Yayın No: 299, İstanbul.

(xx) Yalınk, F., 1973. Türkiye'de Doğal Yetişen ve Yetiştirilen Karakavak Taksonları Üzerinde Yeni Gözlemler, İ.Ü. Or. Fak. Derg., Seri B, Cilt XXIII, Sayı 2, 168-177.



Şekil 106 : *Populus tremula* - Titrek Kavak : A, vejetatif sürgün; B, kısa sürgünleri de bulunan bir dal; C, kütük ve kök sürgünleri üzerindeki yapraklardan biri, alt yüzü tüylü; D, normal yaprağı; E, erkek çiçek kurulu (kedicik); F, erkek çiçek (büyütülmüş); G, erkek çiçek brahtesi (büyütülmüş); H, dişi çiçek kurulları; I, dişi çiçek. (Laidlaw, 1960)

Genç sürgünler sarı ve tüysüzdür, ikinci sene zeytuni yeşil bir renk alır, üzerinde lentiseller görülmeye başlar. Sivri uçlu, dar yumurta biçimindeki tomurcukların 4-6 pulu vardır, üzerleri kokulu, yapışkan koruyucu bir madde ile sıvanmıştır. 5-10 (-12) x 4-8 (-15) cm. boyutlarındaki yapraklar değişik formlardadır. Uzun sürgünler üzerindeki yapraklar geniş üçgen biçimindedir; ayanın boyu eni kadar veya daha enli ve geniş olup, yaprak sapı tarafındaki dip kısmı geniş kama şeklindedir. Kısa sürgünler üzerindeki yaprakların ise boyu eninden daha uzun, eşkenar dörtgen şeklinde olup, uzun bir damla ucu ile nihayet bulur. Yaprak ayasının kenarları muntazam ve çok sayıda küçük, ince dişlidir (30-40 çift diş bulunur); her iki yüzü de çıplaktır. Yaprak sapı uzun (4-6 cm.), ince, yan taraftan basıktır ve çıplaktır. Çiçek kurulu ekseni çıplaktır. Çiçeklerin çok kısa sapları vardır. Erkek çiçek kurulu 5-6 cm. uzunluğunda olup, her bir erkek çiçekte 15-30 kadar etamin bulunur. Dişi çiçek kurulu da 6-8 cm. uzunluğundadır.

Sürgün verme özelliğine sahiptir. Üretilmesi çelikle çok kolay olur. Açık renkli odunu kaplamada iskelet olarak, kibrit yapımında, selüloz ve kâğıt endüstrisinde, Orta Anadolu'da yapı ve yakacak odunu olarak kullanılmaktadır. Tam bir ışık ağacıdır. Gevşek, nemli toprakları ister. Hızlı büyür, kök sistemi yayvandır.



Şekil 107 : *Populus tremula* - Titrek Kavak

Bugünkü bilgilerimize göre, Bolu, Zonguldak: Yenice-Karabük arası; Ankara : Kızılcahamam : Karaseki Üstü, 1400 m., Kastamonu: Tosya gibi Kuzeybatı Anadolu'da doğal olarak bulunmaktadır.

(2) *Populus nigra* L. subsp. *caudina* (Ten.) Bugala^(x)

(Syn : *P. caudina* Tenore)

Bugala (1967)'ya göre, bu takson bir coğrafi alttürdür ve bazı kseromorfik özellikler gösterir. Genç sürgünler, yaprak sapları ve çiçek kurulu eksenleri tüylüdür ve tüyler dökülmez. Genel yayılışı Mediterran Bölgesinde, İspanya, Sicilya, Güney İtalya, Amavutluk, Yugoslavya, Yunanistan ve Türkiye'dir. Doğuda İran'a kadar uzanır. Yaprak şekil ve büyüklüğü bakımından subsp. *nigra*'ya benzerse de,

(x) Bugala, W., 1967. Systematyka euroazjatyckich topoliz grupy *Populus nigra* L. Arbor. Kornickie 12:45-219.



Şekil 108 : *Populus nigra* L. subsp. *nigra* cv. 'Italica' - Avrupa Servi Kavağı

(Brosse, 1977)

daha polimorftur. Tomurcukları koruyucu bir madde ile çok bol olarak sıvanmıştır. Yaprak kenarındaki yan saydam dişlerin ucundaki yapışkan guddeler daha bariz ve kurduğunda kahverengi bir renk alır. Gövde kabukları derin çatlaklı, koyu renklidir.

Ülkemizde Güney ve Doğu Anadolu'da, Antalya: Serik, Kocaçay ve Bozçay yatağında, Maraş : Süleymanlı, Tunceli: Pülümür deresi boyunca uzanır, yaygındır

23.5. *Populus usbekistanica* Kom. 'Afghanica'-Asya Servi Kavağı, (Şekil 110, 111).

En belirgin özelliği gövde kabuklarının çok bariz olarak "kireç beyazı" renkte olmasıdır. Tüm fertleri dişi çiçek kurulları taşırlar. Gövde dipten itibaren silindirik-tir. Kontinental iklime intibak etmiştir. Anadolu'ya ve Balkanlara, doğan çocukları için kavak dikme geleneğine sahip Türkler tarafından getirilmiştir.



Şekil 109 : *Populus nigra* L.

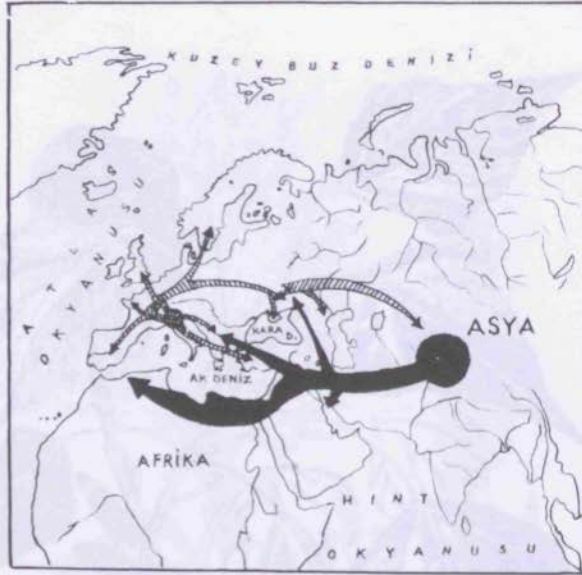
Şekil 109 : *Populus nigra*: Erkek ve dişi çiçek kurullarını taşıyan generatif sürgünleri ile yaprakları taşıyan vejetatif sürgün.

(Krausel 1960)

JUGLANDACEAE

Familyanın 6 veya 7 cinsi ve bu cinslerin de 60 kadar türü, Kuzey Yarım Kürenin ılıman bölgelerinde geniş yayılış gösterirler. Birkaç taksonu da, hem Kuzey, hem de Güney Yarım küresinin tropik ormanlarında yer alırlar.

Bu familyanın önemi, çok değerli kerestelik odun ürünü veren taksonlara sahip olmasından ileri gelir.



Şekil 110 : Asya servi kavağı cv. 'Afghanica' ile İtalyan servi kavağı cv. 'Italica'nın ortaya çıkış merkezlerinden kültür yolu ile yayılış yönleri (siyah oklar cv. 'Afghanica'ya aittir). (Bugala, 1967)



Şekil 111 : *Populus usbekistanica* subsp. *usbekistanica* cv. 'Afghanica' Erzincan yakını.

(Foto: M. Sarıbaş).

Juglans, *Pterocarya*, *Engelhardtia* cinslerine ait taksonların odunları, evlerin ve büroların dekorasyonunda ve mobilya endistrisinde kullanılır; buna karşın *Carya*'nın odunları sert ve çok dayanıklı olduğundan, balta sapından, at arabalarının ok ve tekerleklerine, kayak sopalarından merdiven yapımına kadar, sağlam oduna gereksinme duyulan birçok yerlerde değerlendirilir.

Carya'nın ve özellikle *Juglans*'in bazı taksonlarının meyveleri de insan ve hayvanlar tarafından sevilerek yenir. Meyvelerin dış kabuğu (ekso ve mezokarp partileri), yün ve pamuklu kumaşların "sarı" renge boyanmasında kullanılır. *Juglans regia* L.'nin yaprakları (*Folia Juglandis*) tanen, uçucu yağ, acı madde ve juglan taşı; kuvvet verici, kan temizleyici olarak kullanılır.

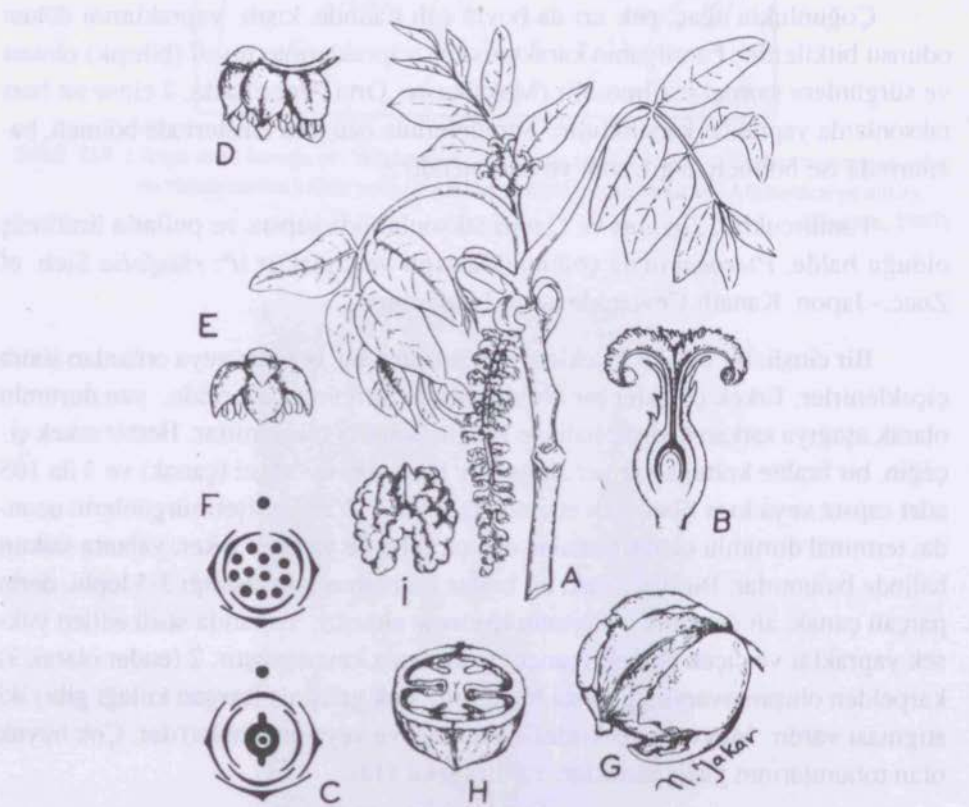
Çoğunlukla ağaç, pek azı da boylu çalı halinde, kışın yapraklarını döken odunsu bitkilerdir. Familyanın karakteristiği, yapraklarının tüsü (bileşik) olması ve sürgünlere sarmal dizilmesidir (Meksika ve Orta Amerika'da, 2 cinse ait bazı taksonlarda yapraklar karşılıklıdır). Sürgünlerinin özü bazı cinslerinde bölmeli, bazılarında ise bölmeli değil, som ve homojendir.

Tomurcuklar, *Juglans* ve *Carya* taksonlarında sapsız ve pullarla örtülmüş olduğu halde, *Pterocarya*'da çoğunlukla saplı ve çıplaktır (*P. rhoifolia* Sieb. et Zucc.- Japon Kanatlı Cevizinde ise 2-3 pulludur).

Bir cinsli, bir evcikli çiçekleri yapraklanma ile beraber veya onlardan sonra çiçeklenirler. Erkek çiçekler bir önceki yıla ait sürgünler üzerinde, yan durumlu olarak aşağıya sarkan kedicik halinde zengin kurullar oluştururlar. Herbir erkek çiçeğin, bir brahte koltuğunda yer almış 3-6 loplu çevre örtüsü (çanak) ve 3 ila 105 adet sapsız veya kısa filamentli etaminleri bulunur. Yeni gelişen sürgünlerin ucunda, terminal durumlu olarak yer alan dişi çiçekler de ya teker teker, yahutta salkım halinde bulunurlar. Bir dişi çiçek, bir brahte iki brahteciğin taşıdığı 3-5 loplu, derin parçalı çanak, alt durumlu ovaryumu içerisine almıştır. Yukarıda sözü edilen yüksek yapraklar ve çiçek çevresi (çanak) ovaryumla kaynaşmıştır. 2 (ender olarak 3) karpelden oluşan ovaryumun kısa bir stilusu, çok gelişmiş (tavşan kulağı gibi) iki stigmatı vardır. Meyveleri çekirdekli sulu meyve veya nus (nuks)'dur. Çok büyük olan tohumlarının yağlı çenekleri vardır (Şekil 112).

Juglandaceae familyasından *Juglans*, *Carya* ve *Pterocarya* cinslerinde göze çarpan, belirgin morfolojik farklılıklar aşağıda gösterilmiştir :

Cinsler	Tomurcuk	Çiçek	Sürgün
<i>Juglans</i>	Pullu ve sapsız	Erkek çiçek kurulu dallanmamış; etamin sayısı 7-105	Özü bölmeli
<i>Carya</i>	Pullu ve sapsız	Erkek çiçek kurulu 3 çatalı, dallanmış; etamin sayısı 3-7	Özü som, bölmesiz
<i>Pterocarya</i>	Çoğunlukla çıplak ve saph	Erkek çiçek kurulu dallanmamış; etamin sayısı 6-18	Özü bölmeli,



Şekil 112 : *Juglans regia* (Adi Ceviz): A, geçen seneki sürgünde erkek çiçek kurulumu, son sene sürgünü ucunda da dişi çiçekleri taşıyan iki yaşındaki yapraklı dal; B, dişi çiçekten boyuna kesit; C, dişi çiçek diyagramı; D, E, yandan ve önden erkek çiçekler; F, erkek çiçek diyagramı; G, etli kısmı (ekso + mesokarp) parçalanmış, endokarpı açığa çıkmış çekirdekli sulu meyve; H, meyvenin enine kesiti; I, tohum.

(Yakar-Aydın, 1982)

24. JUGLANS L. - CEVİZLER

Cevizler, her ne kadar geçmişte, jeolojik devirlerde (Tersiyerde) çok sayıda taksonları geniş bir yayılışa sahip ise de, günümüzde ancak 15-20 kadar türü, Kuzey ve Güney Amerika, Güney Avrupa, Ön Asya, İran, Kafkasya, Güney ve Doğu Asya ormanlarında doğal olarak bulunur.

Kışın yaprağını döken ağaçlardır. Genç sürgünlerin özü bölmelidir. Tomurcuklar az sayıda pullarla örtülmüştür. Tek tüysü yaprakcıkları karşılıklı olarak dizilmiştir ve aromatik kokuludur.

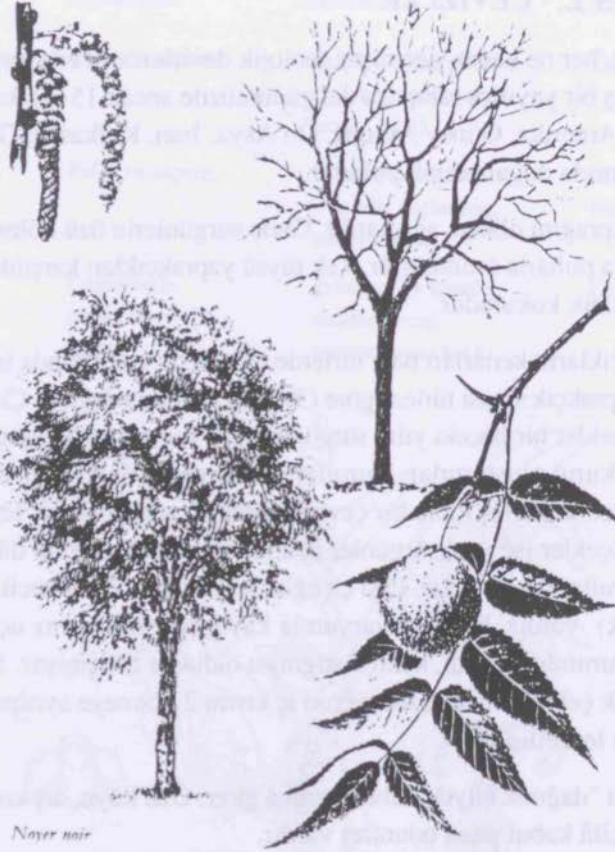
Yaprakcıkların kenarları bazı türlerde ince dişli, bazılarında ise düzdür (tam kenarlıdır). Yaprakçık sayısı türlere göre (3) 5-23 arasında değişir. Çiçekler bir cinslidir. Erkek çiçekler bir önceki yılın sürgünlerinde yan durumlu, aşağıya sarkan kecidik halinde kurul oluşturlar. Kurullar dallanmamıştır. Herbir erkek çiçeğin 1 brahte, 2 brahtecik ile 3-4 loplu bir çevre yaprağı (çanak) vardır. Etamin sayısı 7-105'dir. Dişi çiçekler ise yeni sürgünler ucunda terminal durumlu dik duran 2-8 çiçekli fakir kurullar oluşturlar. Dişi çiçeğin de 1 brahte, 2 brahtecik, 4 loplu çevre yaprağı (çanak) vardır. Bunlar ovaryumla kaynaşmıştır, yalnız uçları serbesttir. Ovaryum alt durumludur; etli, kalın 2 stigması oldukça gelişmiştir. Sonbaharda olgunlaşan büyük çekirdekli sulu meyvenin iç kısmı 2 bölmeye ayrılmıştır. Tohum 2 loplu, yağlı ve lezzetlidir.

Odonları "dağınık büyük traheli" gruba girer. Özü koyu, dış kısmı açık renkli, ağır ve güzel cilâ kabul eden odunları vardır.

24.1. *Juglans regia* L. - Adi Ceviz^(x), (Şekil 112, 114)

25 (-30) m.'ye kadar boylanabilen, geniş tepeli bir ağaçtır. Gövde kabuğu gümüşî-gri renkte, parlak ve çatlaksız olup uzun yıllar çatlamadan kalır. Yaşlı ağaçlarda göğüs çapı 1.5 (2.5) m. ye kadar ulaşır. Uç tomurcuğu terminaldir. Tomurcuklar pullu ve sapsızdır. Çoğunlukla yaprak koltuğunda yedek ikinci bir tomurcuk vardır; kalın, silindirik, gri-kahverengi, çıplak olan sürgünler üzerinde gözle görülebilecek büyüklükte ve çok sayıda beyaz lentiselleri bulunur; sürgün özü bölmelidir; kuru kafa şeklindeki yaprak sapı izi üzerinde 3 adet iletim demeti izi görülür; tek tüysü olan yapraklar 22-35 cm. uzunluğundadır, 5-9 (-11) yaprakçığa ayrılmıştır, aromatik kokulu yaprakçıklar eliptik-ters yumurta şeklindedir, ucu küt veya hafif sivrice-

(x) Yaltırık, F., 1981. Dendroloji-I, İ.Ü. Or.Fak. Yayın No: 299, İstanbul.



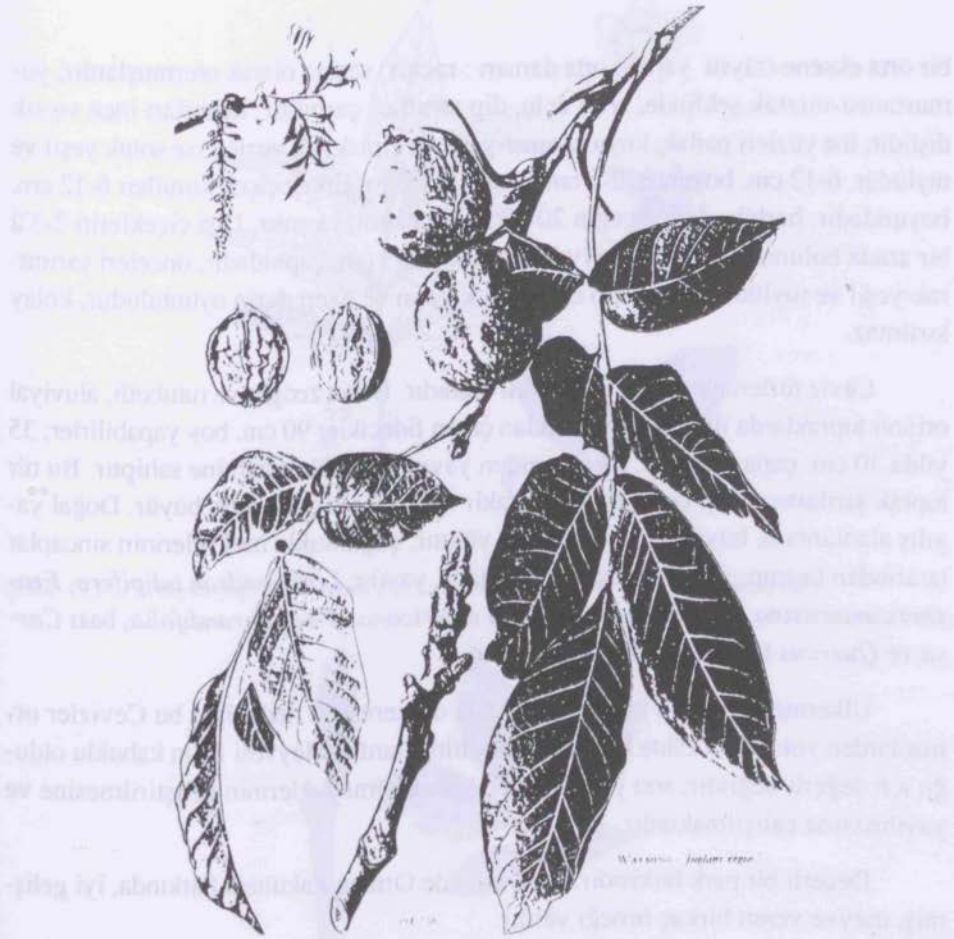
Noyer noir

Şekil 113 : *Juglans nigra*- Kara Ceviz in erkek çiçek kurulları; ağacın yaz ve kış durumu (habitusu); meyve taşıyan yapraklı sürgünü.

(Brosse, 1977)

dir, kenarı tamdır, her iki yüzü de çıplaktır, yalnız yaprakçıkların alt yüzünde damarların birleştiği yerde tüy demetleri mevcuttur. Yaprakçıklar orta damara karşılıklı dizilmiş olup, 6-12 cm. uzunluktadırlar. Erkek çiçek kurulları taslak halinde kışı açıktaki geçirirler, sürgünler üzerinde yan durumlu olarak yer alırlar ve aşağı sarkarlar; dişi çiçekler fakir kurullar halinde (birkaçı bir arada) genç sürgünlerin ucunda yer alırlar ve terminal durumdadır. Meyvesi çekirdekli sulu meyve olup, ekzokarp yeşil renkli ve çıplaktır, 4-5 cm. çapındadır, yaklaşık küre şeklindedir.

Türkiye'de Doğu Anadolu'da doğal olarak yetişmekle beraber, hemen hemen her tarafta kültüre alınmıştır.



Şekil 114 : *Juglans regia* - Adi Ceviz

(Krausel, 1960)

24.2. *Juglans nigra* L. - Kara Ceviz^(x), (Şekil 113)

Kara Ceviz, Kuzey Amerika'nın doğusundaki yapraklı ormanlarda yetişen Ceviz türlerinden en değerli olanıdır. Genellikle 25-35 m. boy ve 60-90 cm. çap yaparlarsa da, 50 m. boy ve 2 m. çap yapabilen fertlerine de rastlanmaktadır. Genç sürgünler kalın, açık kahverengi veya esmer-portakal sarısı renktedir, lentiseller belirgindir; bölmeli sürgün özü deve tüyü rengindedir; terminal tomurcuk küçük, kısa, küt ve üzerinde birkaç tüylü pul bulunur; yan tomurcukları daha küçüktür. Tüysü yaprağı oluşturan yaprakçık sayısı 15-23 adettir, bunlar sapsız olarak kalın ve tüylü

(x) Harlow, WM. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.

bir orta eksene (tüysü yaprak orta damarı : rachis) sapsız olarak oturmuşlardır; yu-murtamsı-mızrak şeklinde, sivri uçlu, dip tarafları çarpıktır; kenarları ince ve sık dişlidir; üst yüzleri parlak, koyu sarımsı-yeşil ve çıplak, alt yüzleri ise soluk yeşil ve tüylüdür, 6-12 cm. boyunda, 2-3 cm. genişliğindedir. Erkek çiçek kurulları 6-12 cm. boyundadır, herbir erkek çiçeğin 20-30 kadar etamini vardır. Dişi çiçeklerin 2-3'ü bir arada bulunur. Kabuklu meyve küremsi, 3.5-5 cm. çapındadır, önceleri sarımt-rak-yeşil ve tüylüdür, endokarp esmer, çok kalın ve üzeri derin oyuntuludur, kolay kırılmaz.

Ceviz türleri içerisinde en değerli olanıdır. Derin zengin ve rutubetli, aluviyal orijinli topraklarda ilk senede tohumdan çıkan fidecikler 90 cm. boy yapabilirler; 35 yılda 30 cm. çapa ulaşırlar. Derine giden yaygın bir kök sistemine sahiptir. Bu tür toprak şartlarına karşı çok duyarlıdır, fakir topraklarda çok yavaş büyür. Doğal yayılış alanlarında, büyük saf meşcereleri yoktur, çoğunlukla meyvelerinin sincaplar tarafından taşınıp gömülmesi sonucu çoğalır, yayılır. *Liriodendron tulipifera*, *Fraxinus americana*, *Prunus serotina*, *Tilia americana*, *Fagus grandifolia*, bazı *Carya* ve *Quercus* türleri ile karışıklığa girer.

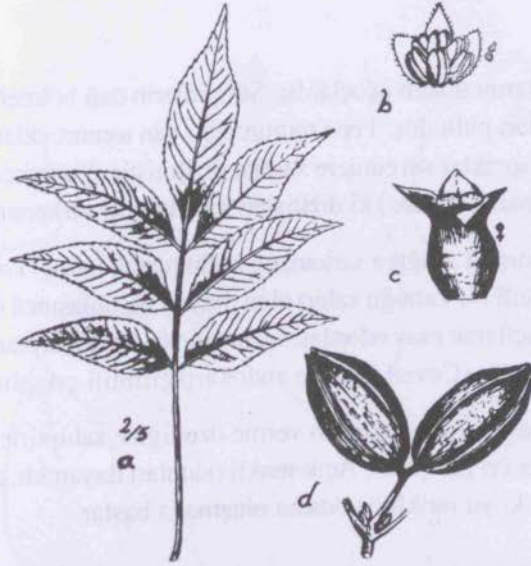
Ülkemizde olduğu gibi, Amerika'da da kerestesi nedeniyle bu Cevizler ormanlardan yok edilircesine kesilerek çıkartılmışlardır. Meyvesi kalın kabuklu olduğu için değerli değildir; son yıllarda ince kabuklu meyvelerinin geliştirilmesine ve yayılmasına çalışılmaktadır.

Değerli bir park bitkisidir. Bahçeköy'de Orman Fakültesi Parkında, iyi gelişmiş, meyve veren birkaç örneği vardır.

25. CARYA Hutt. - AMERİKAN CEVİZLERİ

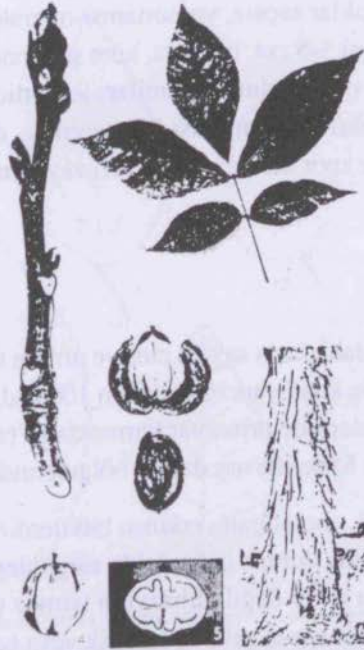
Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Avrupa ve Asya'nın Buzul devri öncesi florasında, *Carya*'nın çok sayıda türlerinin varlığı bilinmektedir. Bunlardan birçoğu kaybolmuştur; ancak 16 türü bugüne kadar gelebilmiştir. Bunlardan 2 türü Çin ve Vietnam'da; 1 türü Meksika'nın yüksek dağlık bölgelerinde; 13 türü de Kuzey Amerika'nın doğusunda bulunur. Bu nedenle, *Carya* tipik bir Amerikan cinsidir. Cinsin önemi, çok değerli kerestelik odun ürünü veren taksonlara sahip bulunmasıdır. Birkaç türünün meyveleri, Ceviz kadar lezzetlidir, yenir (Şekil 115).

Kuzey Amerika'da doğal yetişen 13 türden, 9'u "Gerçek Akcevizler" (*Eucarya*); 4 türü ise "Pecan Akcevizleri" (*Apocarya*) olmak üzere iki alt cinsten toplanmıştır.



Şekil 115 : a, tüysü yaprak; b, erkek çiçek; c, dişi çiçek; d, çekirdekli sulu meyveler.

(Kayacık, 1981)



Şekil 116 : *Carya ovata*: Asma Gövdeli Amerikan Akceviz : 1, son sene sürgünü; 2, tüysü yaprağı; 3, meyveler; 4, parçaya ayrılmış, açılmış; 4, iç kabuğu (endokarpı) açığa çıkmış; 5, tohum; 6, gövde kabuğu boyuna çatlaklı.

(Harlow - Harrar, 1958)

Kışın yapraklarını döken ağaçlardır. Sürgünlerin özü bölmeli değil homojen, somdur. Tomurcukları pulludur. Tepe tomurcuğu, yan tomurcuklarından büyüktür. Saplı ve tek tüysü yapraklar sürgünlere sarmal dizilmiştir. Yaprakçık sayısı 3-17 dir ve bunların orta damarda (rachis) ki dizilişleri karşılıklıdır ve kenarları ince dişlidir.

Erkek çiçek kurulu aşağıya sarkan, üç kollu (çatallanmış) kedicik halindedir. Cevizler gibi yeşil, etli bir kabuğu sahip olan meyve olgunlaşınca deri gibi sertleşir ve 4 parça halinde açılarak esas odunlaşmış kısımdan (endokarptan) ayrılır. Endokarpın dış kısmı düzdür (Cevizlerde ise endokarp girintili-çıkınlıdır).

Önceleri yavaş büyürler, sürgün verme özelliğine sahiptirler. Derin, verimli ve nemli topraklarda iyi gelişirler. Açık renkli odunları dayanıklı, sağlam ve elastikidir. İleri yaşlarda koyu renkli öz odunu oluşmağa başlar.

25.1. *Carya ovata* (Mil.) K.Koch-Asma Gövdeli Amerikan Akceviz

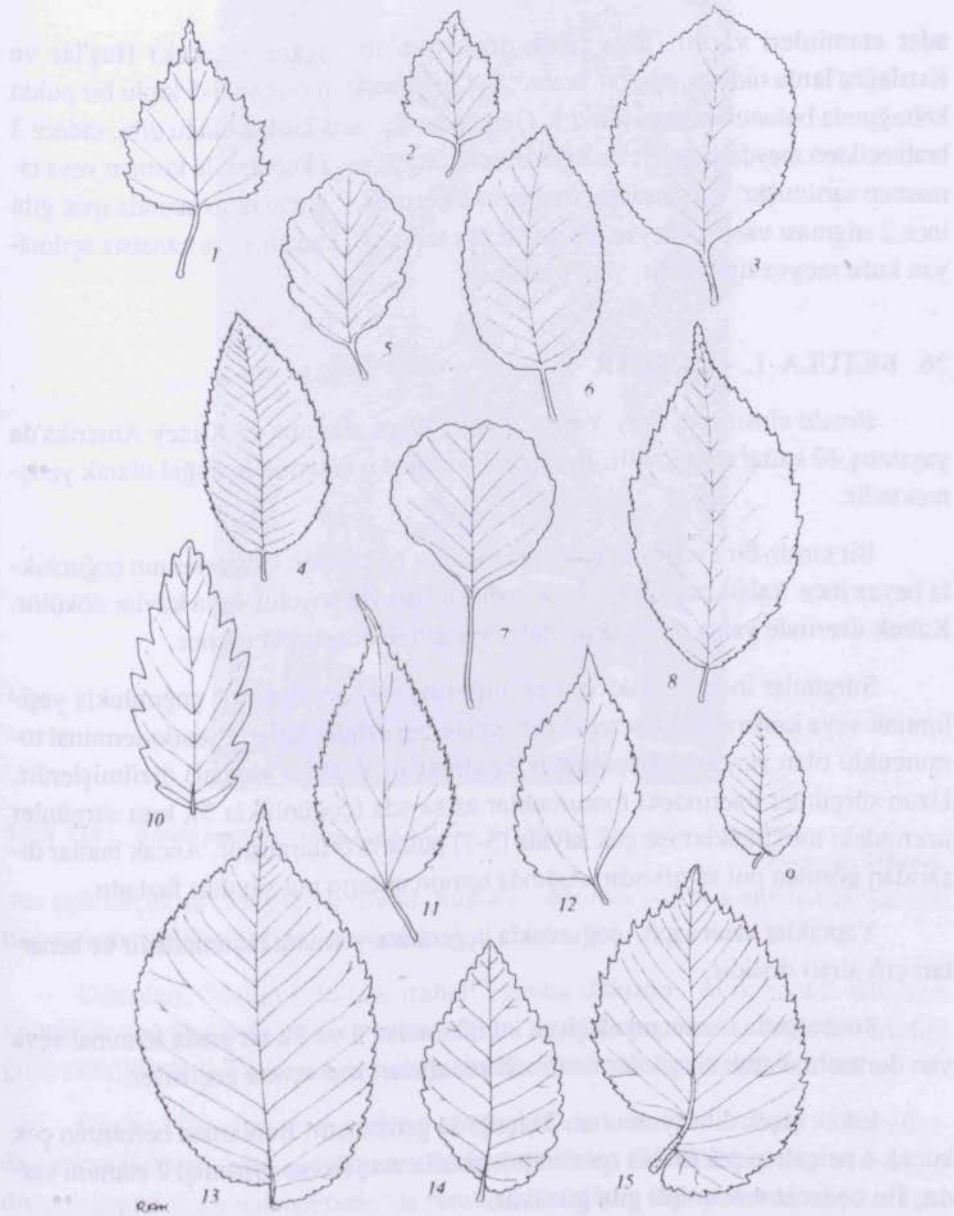
15-20 m. boylarında bir ağaçtır. Gövde kabuğu Asma'ninkine benzer. Yaprakçık sayısı 5'dir. yaprakçıklar sapsız, yumurtamsı-mızrak şeklinde, sivri uçlu, kenarları ince dişlidir. Meyvesi 3-5 cm. çapında, küre şeklinde olup, olgunlaştığında 4 parçaya ayrılır. Endokarp odunsudur. Tohumları lezzetlidir, yenir. Odunları sert, ağır ve dayanıklıdır. Özodunu kırmızımsı-kahverenkli, diri odun açık renklidir. Odunundan süs eşyaları ve spor aletleri yapılır. Kuzey Amerika'nın doğusunda yayılış gösterir.

BETULACEAE

Jeolojik devirlerde daha fazla sayıda cins ve türlere sahip olan bu familyanın, bugün 6 cins ve bu cinslerin kışın yaprağını döken 100 kadar türü, Kuzey Yarımküresinde ılıman ve serin bölgelerinde ormanlar kurmaktadır (ancak *Alnus* cinsinin birkaç türü, Orta Amerika ve Meksika'nın dağlık bölgelerinde doğal olarak bulunur).

Bir cinsli, bir evcikli, anemogam, odunsu bitkilerdir. Tomurcuklar sürgünlere almaçlı veya sarmal dizilmişlerdir; çoğunlukla sürgünler pseudo-terminal tomurcukludurlar. Çiçekler teker teker değil, dihyum (simoz çiçek kurulu) halindedir. Bu dihyumlar da ayrıca bir araya gelerek kedicik veya başak durumunda kurullar oluştururlar. Çiçekler yapraklanmadan önce veya beraber, ender olarak da sonbaharda ortaya çıkarlar.

Erkek çiçeklerin brahteleri gelişmiştir. Çiçek örtüleri (perigon) ya redüce olmuştur, yahutta çanak görünümündedir; çoğu kez filamentleri çatallanmış, 2-20



Şekil 117 : Amentiferae taksonlarında yaprak şekilleri : 1. *Betula pendula*; 2. *B. Litwinowii*; 3. *B. medwediewii*; 4. *Ostrya carpinifolia*; 5. *Alnus glutinosa* subsp. *antivavrica*; 6. *A. orientalis*; 7. *A. glutinosa* subsp. *glutonisa*; 8. *Carpinus betulus*; 9. *C. orientalis*; 10. *Zelkova carpinifolia*; 11. *Celtis australis*; 12. *C. glabrata*; 13. *Ulmus glabra*; 14. *U. minor* subsp. *canescens*; 15. *U. laevis*.

(Davis, Flora of Turkey, vol. 7, 1982)

adet etaminleri vardır. Dişi çiçek dihyumları (yani 3 çiçek) Huş'lar ve Kızılağaç'larda olduğu gibi bir brahte, 2-4 brahtecikten oluşan 3-5 loplu bir pulun koltuğunda bulunurlar veya Fındık, Gürge ve Kayacık'larda olduğu gibi, sadece 3 brahtecikten meydana gelen bir örtü (meyve örtüsü veya kupula) ile kısmen veya tamamen sarılmıştır. Alt durumlu ovaryum 2 karpelli, 2 gözlü olup ucunda ipek gibi ince 2 stigması vardır. Meyve tek gözlü, tek tohumlu, kanatlı veya kanatsız açılma-yan kuru meyve tipindedir, yani nüstür.

26. BETULA L. - HUŞLAR

Betula cinsinin Kuzey Yarımküre'de, Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yayılmış 40 kadar türü vardır. Bunlardan ancak 4'ü ülkemizde doğal olarak yetişmektedir.

Bir cinsli, bir evcikli, anemogam, odunsu bitkilerdir. Gövdelerinin çoğunlukla beyaz ince kabukları vardır. İnce levhalar halinde soyulur veya kavlar dökülür. Kabuk üzerinde yatay çizgiler halinde belirgin lentiselleri bulunur.

Sürgünler ince, elâstiki ve bazı türlerinde ise aromatik; çoğunlukla yeşilimtrak veya kestane kırmızı renklidir, çıplak veya tüylüdürler. Pseudo-terminal tomurcuklu olan sürgünlere tomurcuklar almaçlı (iki sıralı sarmal) dizilmişlerdir. Uzun sürgünler üzerindeki tomurcuklar az sayıda (çoğunlukla 3), kısa sürgünler üzerindeki tomurcuklar ise çok sayıda (5-7) pullarla örtülmüştür. Ancak bunlar dışarıdan görülen pul sayıdır. Aslında tomurcukların pul sayıları fazladır.

Yapraklar uzun saplı, çoğunlukla üçgenimsi-yumurta biçimindedir ve kenarları çift sıralı dişlidir.

Sonbaharda oluşan erkek çiçek kurullarından 2 ve 3'ü bir arada terminal veya yan durumlu olarak sürgünler üzerinde yer alırlar; kışı açıkta geçirirler.

Erkek çiçek dihyumunun 3 çiçeği de gelişmiştir. Bunlardan herbirinin çok küçük 4 parçalı çiçek örtüsü (perianth), çatallanmış (ikiye ayrılmış) 2 etamini vardır. Bu nedenle 4 etamli gibi gözükür.

Yan dalların uçlarında yer alan dişi çiçek kurulları sonbaharda fazla gelişmiştir. Bunlar üzerleri pullarla örtülü olarak kışı geçirirler. Silindirik bir yapıya sahip dişi çiçek kurulumu oluşturan dihyumlardan herbirinde 3 çiçek de gelişmiştir. Bunlarda çevre yaprak bulunmaz. 1 brahte, 2 brahtecikten oluşan 3 loplu bir pulun koltuğunda 3 adet ovaryum yer almıştır. Ovaryum 2 karpellidir. Basık ve iki kanatlı



Şekil 118 : *Betula pendula* da dişi çiçek kurullarını (kedicikleri) taşıyan sürgünler.

(Foto : K. Jakusz).

nus çok küçüktür. Meyve kurulumu oluşturan derimsi pullar sonbaharda, kanatlı meyvelerle birlikte dağılır, saçılırlar.

Odunları, "dağınık küçük traheli" gruba dahildir. Açık renkli odunları kontrplâk ve kâğıt endüstrisinde, tornacılıkta, mobilya yapımında değerlendirildiği gibi, aktif kömürü Votka'nın destilasyonunda koku giderici olarak kullanılır.

Huşlar ılıman ve serin yerlerin ağaçlarıdır. Işık istekleri fazladır. Yangınlardan sonra gelirler, öncü ağaçlardır, kısa ömürlüdürler. Genellikle derin, zengin iyi drenajlı toprakları tercih ederseler de rutubetli, çakıllı ve taşlı yerlerde, kaya çatlakları arasında da yetişirler.

Birçoğunun kabuklarından elde edilen Huş Yağı (*Oleum Betulinum*) çeşitli yerlerde, ayrıca romatizmaya karşı kullanılır. Kuzey ülkelerinde, kışın yağmurlu havalarda ateş yakma için Huş'un kabukları kullanılır; kabuklar kolaylıkla yanabilir. Gövde ve dal katranı yumuşak derilerin hazırlanmasında kullanılmıştır.



Şekil 119 : *Betula pendula* - Sigilli Huş

Huşlar pakçılık yönünden de değerli süs bitkileridir. Park ve bahçelerde, yol kenarlarında süs bitkisi olarak da yetiştirilir (Şekil 120).

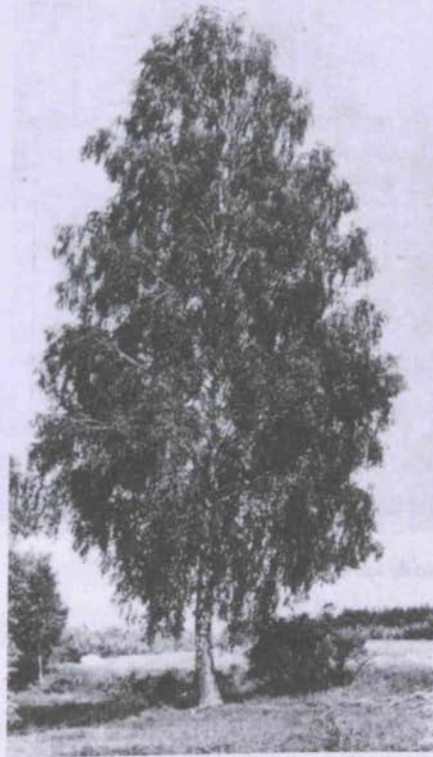
Ülkemizde *B. pendula* Roth, *B. litwinowii* Doluch, *B. medwediewi* Regel. ve *B. recurvata* (Ig. Vassil) V. Vassil olmak üzere 4 türü doğal yetişmektedir.

26.1. *Betula pendula* Roth. - Sigilli Huş, Salkım Huş^(x), (Şekil 118, 119)

20 m. ye kadar boylanan, dalları aşağı doğru sarkık bir ağaçtır. Gövde kabukları parlak beyaz renkli, geniş ve ince levhalar halinde soyulabilir, lentiseller enine ince uzun çizgiler halindedir (Şekil 121), yaşlı ağaçların dip kısımlarındaki kabuklar kaba, esmer ve çatlaklıdır; genç sürgünler son derecede ince, elâstiki, aşağıya doğru

(x) Yalınk, F., 1981. Dendroloji I, İ.Ü. Or. Fak. Yayın No. 299, İstanbul.

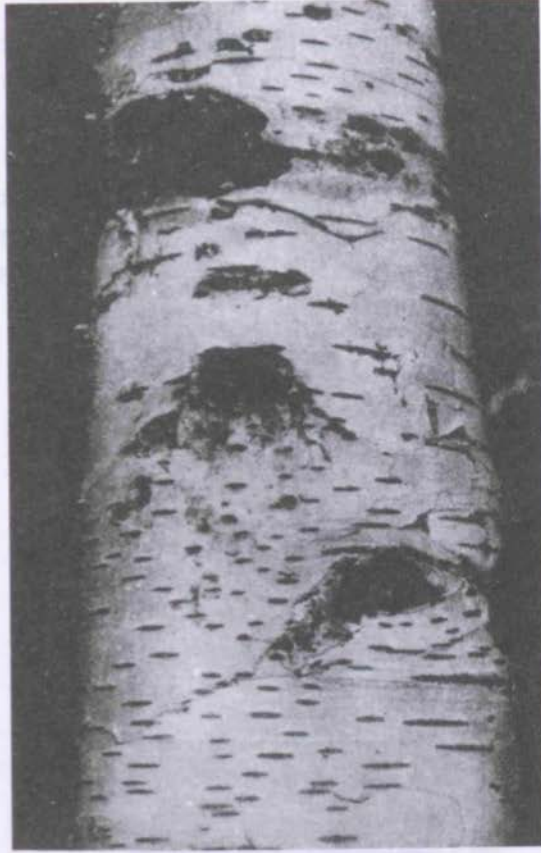
sarkık, kırmızımsıtrak-kahve renginde, çıplak ve üzeri yapışkan siğillidir (kütük sürgünleri tüylüdür); uç tomurcuğu pseudo-terminaldir, yan tomurcuklar sürgünlere alması dizilmişlerdir, tomurcuklar sivri uçlu, dip kısımlar şişkin, sürgüne yatık vaziyette olup, tomurcuk pulları kahverengimsi-yeşil, yapışkan ve çıplaktır; yaprak sapının sürgün üzerinde bıraktığı iz daire dilimi şeklinde olup üzerinde üç adet iletim demeti izi vardır; 3-7 cm. uzunluğunda, sivri damla uçlu, dip tarafı kama biçiminde daralan, yumurtamsı-rombik -(baklava dilimi veya deltamsı) yaprakların ke-



Şekil 120 : *Betula pendula* - Siğilli Huş, Polonya - Brzora

(Foto : K. Jakusz)

nan çift sıralı sivri dişlidir, birinci derecedeki dişlerin uçları iç tarafa doğru kavislidir, her iki yüzü de çıplak ve yapışkandır; yaprak sapı 2-3 cm. uzunluğundadır, diş çiçekler kışı tomurcukta geçirir, yapraklanma ile birlikte ortaya çıkar; erkek çiçek kurulları sonbaharda teşekkül eder, 2-3'ü bir arada, sürgün uçlarında kışı açıkta geçirirler. İlkbaharda daha da gelişerek, 5-6 cm. ye ulaşırlar ve aşağıya doğru sarkarlar. Dişi çiçek kurulumu oluşturan üç loplul meyve pulları sonradan dağılır ve pulların iç tarafında yer alan kanatlı nus meyveler etrafa saçılırlar.



Şekil 121 : *Betula pendula*'da kabuk.

(Foto : E. Ural)

Doğal yayılış alanı, tüm Avrupa, Kafkasya, Doğu Anadolu, Kuzey Irak, Kuzey ve Kuzeybatı İran ve Batı Sibiryadır.

Ülkemizde, Doğu ve Kuzeydoğu Anadolu'da, Nemrut Dağı krateri içersinde, Tunceli, Ovacık, Munzur vadisi, Artvin-Ardanuç, Erzincan, Erzurum, Muş, Gümüşhane ve Kars dolaylarında 1800-3000 m. yükseltiler arasında bulunur.

26.2. *Betula papyrifera* Marsh - Kâğıt Huşu veya Kanada Huşu^(x)

Kâğıt Huşu tüm Kanada'da en geniş yayılışını yapan bir Huş türüdür. Ayrıca, Amerika Birleşik Devletlerinin kuzeyindeki serin, rutubetli dağlık bölgelerinde de doğal olarak görülür.

(x) Yalınk, F., 1981-Dendroloji-I, İ.Ü. Or.Fak. Yayın No: 299, İstanbul

20-25 m. (maksimum 40 m.) boylanabilen, 35-70 cm. (-150 cm.) çapa ulaşabilen bir ağaçtır. Kabuk genç gövdelerde kırmızımtrak-kahverengindedir, daha sonra yaşlı gövdelerde kireç beyazı veya krem beyazı renge dönüşür, ince kâğıt gibi levhalar veya şeritler halinde soyulur, altından da kırmızımtrak-portalak sarısı renkte, iç kabuk ortaya çıkar, daha sonra yaşlandıkça renk siyaha dönüşür. Sürgünler incedir, kokusuzdur (aromatik değildir), kahve veya portakal sarısı-kahverengindedir, tüylüce, daha sonra çıplaklaşır. Lentiseller belirgindir. Yan tomurcuklar sivri tepeli yumurta biçimindedir ve kestane-kırmızımsı renkte pullarla örtülüdür, yapışkandır. Yapraklar üçgen veya sivri uçlu yumurta biçimindedir, 5-7.5 cm. boyunda, 3.5-5 cm. genişliğindedir, kenarları çift sıralı dişlidir, dip tarafı yuvarlak veya bir varyetesinde olduğu gibi yüreksi biçimdedir (var. *cordifolia*).

Çok hızlı büyüyen, kısa ömürlü ağaçlardır, 80 yaşından daha yaşlı ağaçlara nadiren rastlanır. Her türlü topraklarda yetişebilirse de en iyi gelişmesini drenajı iyi kumlu veya tozlu balçık topraklarında yapar. Işık ağaçlarıdır, gölgeye dayanıklı değildir.

Odunları oldukça ağır, sert, dayanıklıdır (toprağa temas etmediği sürece, yoksa toprakta kısa sürede çürür), özodunu soluk esmer, diri odunu da beyazdır. Mobilyacılıkta, marangozluk işlerinde, tomacılıkta ve kâğıt endüstrisinde kullanış yeri bulmuştur.

İnce kabuklarında mevcut bulunan "Huş Yağı" nedeniyle, kolay tutuşur; ormanda kışın kolaylıkla ateş tutuşturmada kabukları kullanılmıştır.

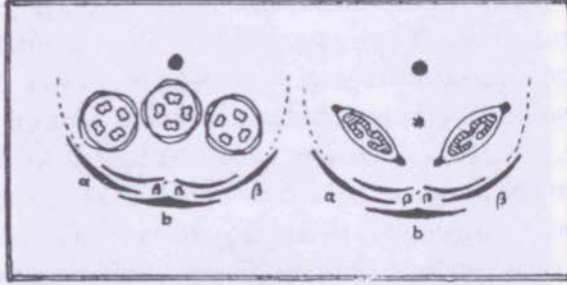
27. ALNUS Mill. - KIZILAĞAÇLAR^(x)

Bu cinsin, Kuzey Yarımküresinin ılıman ve serin bölgelerinde yayılmış olan 30 kadar türü vardır. Güneye inildikçe birçok taksonu kaybolur; pek azı da yüksek dağlık bölgelerde sınırlı bir dağılış gösterirler. Örneğin Orta Amerika, Bolivya, Colombia ve Peru'daki bazı Kızılağaç taksonlarının yüksek yayla ve dağlık yörelerde yer almaları gibi.

Kışın yaprağını döken, ağaç veya çalı halinde odunsu bitkilerdir. Tomurcuklar az sayıda pullu (2 pullu) olup, belirgin şekilde saplıdır ve sürgünlere (1/3 divergensle) sarmal dizilmişlerdir. Genç sürgünler köşelidir.

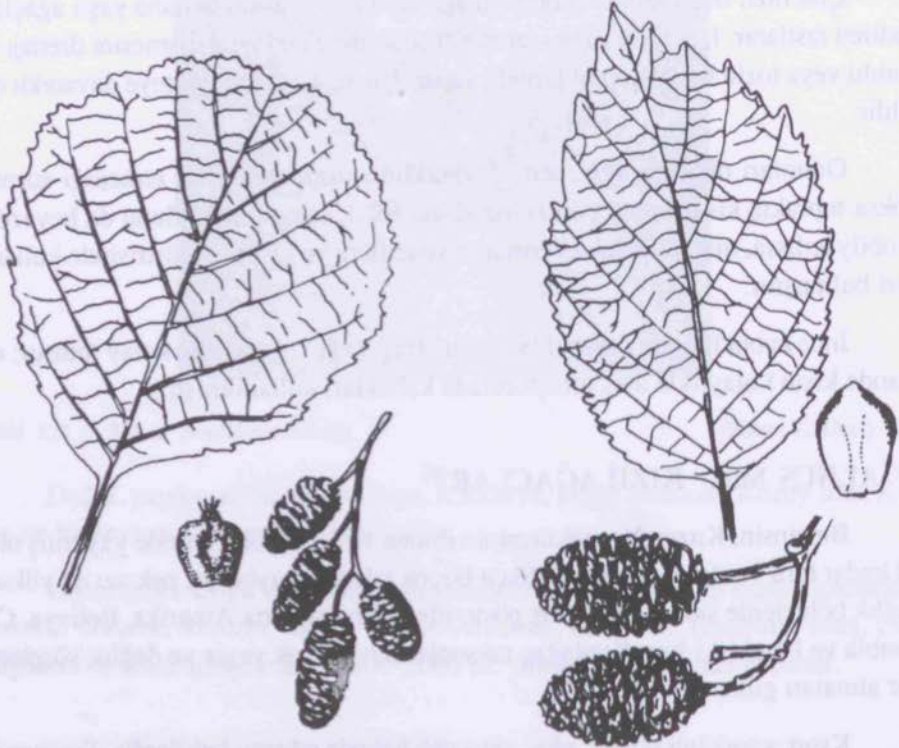
(x) Yalınk, F., 1981. Dendroloji-I, İ.Ü. Or.Fak. Yayın No: 299, İstanbul.

Kızılağaçlarda yapraklar sade, çoğunlukla yumurtamsı veya ters yumurtamsı biçimdedir ve kenarları düzensiz çift sıralı dişli veya dilimli dişlidir.



Şekil 122 : Erkek ve dişi çiçek dihyumları diyagramları

(Kayacık, 1981)



Şekil 123 : *Alnus glutinosa* : Meyve kurulu, kanatlı nuks meyve ve yaprak; *Alnus orientalis*: Meyve kurulu, kanatlı nuks, meyve ve yaprak.

Kızılağaçlarda çiçekler sonbaharda oluşmağa başlar. 3-5 adet erkek çiçek kurulları kısa bir salkım halinde bir araya gelerek aşağıya sarkarlar, kışı açıkta geçirirler.

Dişi çiçek kurullarından 2 veya 3'ü bir araya gelerek kışı açıkta geçirirler. Dişi çiçek dihyazyumunun orta çiçeği yoktur. İki yan çiçeği gelişmiştir. Bir dihyazyumun bir brahte, 4 brahteciği birbiriyle kaynaşmış ve odunlaşmış bir meyve puluna gelişmiştir. Bunların birçoğu bir eksen üzerinde toplanmış dik duran ufak bir "kozalak" meydana getirmişlerdir. Olgunlaştığında, kozalak dağılmaz (Şekil 122).

Kızılağaç genel olarak serin ve nemli yerlerin bitkileridir. Ormanların kesilerek boşaltılması veya yangınlarla tahrip edilmesi sonunda, titrek kavaklar gibi, "öncü ağaç" olarak sahaya gelirler. Fakat sürekli olarak sahada kalmazlar. Yaprak dökmü ile toprağı organik maddece zenginleştirirler; köklerinde havanın serbest azotunu bağlayan yumrular vardır. Köklere bağlı olan bu yumrular yardımı ile toprak azotça zenginleşir. Bu özellikleri nedeniyle nemli fakir kum topraklarına öncü ağaç olarak da dikilirler. Fidelikleri ve genç fidanlar gölgeye dayanıklıdır, çok hızlı büyürler. 35-50 yaşında kesim çağına ulaşırlar. Odunları "küçük dağınık traheli" gruba girer (Şekil 124). Hafif kolay yanılan ve işlenebilen, çalışması az, hava ile temasta kırmızıya yakın bir renk alan odunları kontrplak endüstrisinde, mobilyacılıkta kaplama altı olarak kullanılır. Ayrıca puro ve sigara kutuları, kibrit ve kurşun kalem tabletlerinin üretiminde de değerlendirilir. Bir zamanlar, odun kömürü elde etmek gayesi ile Avrupa'dan Kuzey Amerika'ya, tohumları getirilmiş ve yetiştirilmiştir (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.). Bugün getirildikleri yerlere naturalize olmuşlardır.

27.1. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. - Adi Kızılağaç^(x)

Afrika'nın kuzeybatısı, tüm Avrupa (ekstrem güney ve kuzey bölgeler hariç), Kafkasya, İran'ın kuzeyi olmak üzere çok geniş coğrafi yayılışa sahip olan bu Kızılağaç türü ülkemizde de oldukça yaygındır ve üç alttür ile temsil edilmektedir :

(1) *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *glutinosa*, (Şekil 125)

Boy 20 (-30) m.'ye kadar ulaşabilen, düzgün gövdeli bir ağaçtır. Önceleri yeşilimsi esmer, düzgün ve parlak kabuğu ileri yaşlarda boyuna çatlaklı olur, koyu gri-esmer bir renge dönüşür. Sürgünler kırmızımtrak-yeşil olup, üzeri yapışkan tüylüdür, yapışkan madde sürgün üzerinde kuruduğundan açık gri renkli görülür; Yap

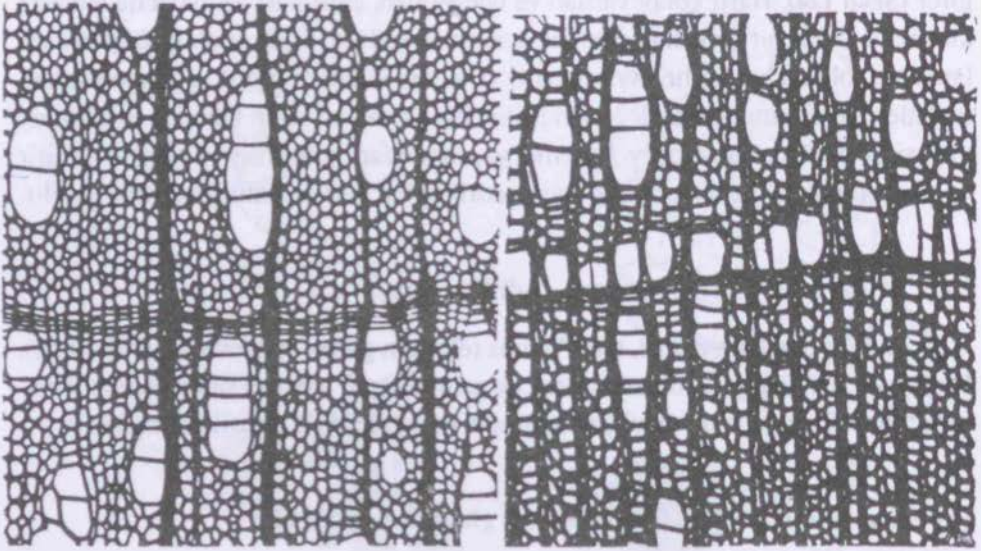
(x) Kayacık, H., 1981. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematığı, II. cilt 4. baskı, İstanbul.

Yaltırık, F., 1970. Yeni Bir *Alnus* (Kızılağaç) Alttürü ve Türkiye'nin *Alnus* Türlerine Toplu Bakış. Türk Biyoloji Dergisi, cilt 20 (1-4), Sa. 115-121.

Yaltırık, F., 1982. The Genus *Alnus* Miller, in Flora of Turkey, Vol. 7 p. 691-94, Edinburgh.

rakları büyük (3.5-11 x3-9), yuvarlak-ters yumurta biçiminde olup, dip tarafı kama şeklinde veya yuvarlak, ucu ise girintili (kertikli), küt veya kesik-yuvarlaktır; 4-8 (-9) çift yan damarlıdır; kenarları kaba biçimde çift sıralı dişlidir; her iki yüzü de çıplak olup, sadece alt yüzünde damarların birleştiği yerde açılarda tüy demetleri görülür. Erkek çiçek toplulukları violet-kahverengindedir, meyve kurulu 3-5 adedi kısa bir eksen üzerinde bir arada bulunur. Dar kanatlı nus koyu kestane rengindedir.

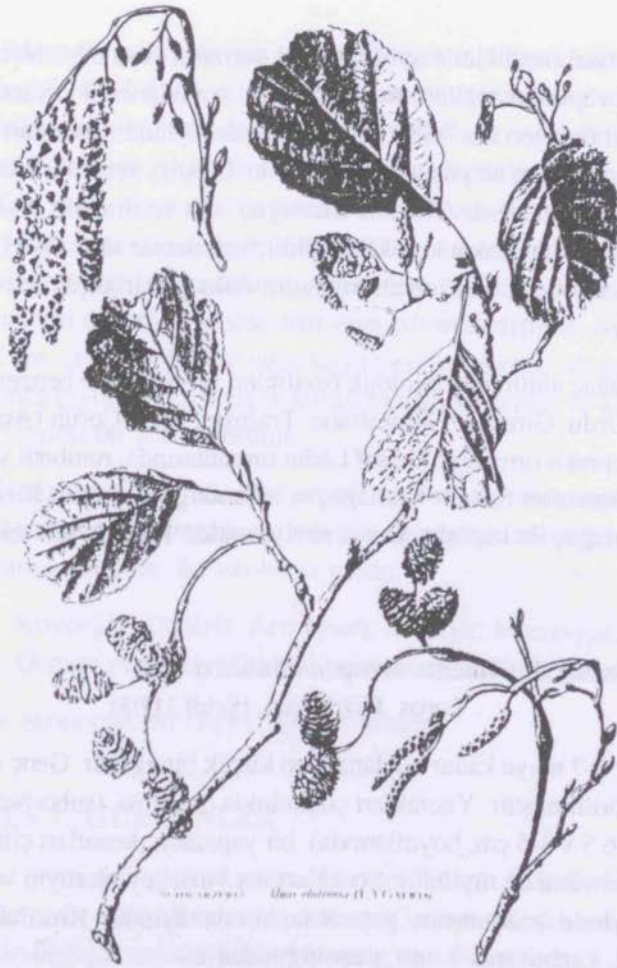
Bu alttür Trakya, Marmara çevresi, Batı Karadeniz ve kısmen de Doğu Karadeniz bölgeleri ile Muş : Hasköy, Pirtiken Deresi, Bitlis: Hizan, Maraş : Andıran, Çuhadarlı gibi GüneyDoğu Anadolu'da bir yayılış gösterir. En fazla bulunduğu



Şekil 124 : *Betula pendula* (Siğilli Huş) ve *Alnus glutinosa* odun enine kesitleri (x100)

(Wetzlar, 1951)

Marmara çevresi ile Batı Karadeniz sahil ormanlarında, vadi tabanlarında, dere kenarlarında, bataklık, durgun sulu yerlerde yetişir. Deniz seviyesinden 1600 m. yüksekliğe kadar çıkar. Işık ve özellikle toprak nem isteği fazladır. Kuvvetli kütük sürgünü yapar. Bu nedenle çoğunlukla baltalık olarak işletilir.



Şekil 125 : *Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa*.

(Krausel, 1960)

Odunları yumuşak, kesildikten sonra hava ile temas ettikten sonra, portakal sarısı veya kırmızı bir renk alır, su altında dayanırlıdır, yalancı geniş özışınlarına sahiptir, kolay yanılır, en fazla kontrplâk yapımında kullanılır.

(2) *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *barbarata* (C.A. Mey.) Yalt.-

Sakallı Kızılağaç

(Syn : *Alnus barbata* C.A. Meyer)

Vatanı Kafkasya, Kuzey İran ve Kuzeydoğu Anadolu olan bu Kızılağaç taksonu çoğunlukla boylu ağaç, bazan da boylu çalı halindedir. Adi Kızılağaç'a ben-

zerse de, ondan bazı özelliklerle ayrılır. Geniş yumurta veya elips biçimindeki yaprakları taze iken yapışkan değildir. 6-18 x 4-9 cm. boyutlarındaki ayanın kenarı basit veya çift dişlidir; önceleri her iki yüzü de yumuşak tüylüdür, sonraları üst yüzünde kiler dökülür, çıplaklaşır; alt yüzünde damarların bittiği yerde kirli sarı kırmızı tüy demetleri vardır. Bu nedenle "Sakallı Kızılağaç" adı verilmiştir. Ayanın uç kısmı yuvarlakça veya sivridir, fakat kertikli değildir; yan damar sayısı 8-11 çifttir. Meyve kurulu 1-1.8 x 0,6-1.1 cm. boyutlarındadır; nuks yuvarlakça, ucu sivri, çok dar kanatlıdır.

Bu Kızılağaç alttütünün ekolojik özellikleri bir öncekine benzer : Nemli yerlerin ağacıdır. Ordu, Giresun, Gümüşhane, Trabzon, Rize, Çoruh (Artvin) illeri dahilinde kalan yapraklı ormanları ile saf Lâdin ormanlarında, rutubetli yamaçlar, vadi tabanları, dere kenarları Sakallı Kızılağaç'ın bulunduğu yerlerdir, Rize ve çevresinde dağ, taş Kızılağaç ile kaplıdır. Deniz seviyesinden 1700 m. yüksekliğe kadar çıkar.

(3) *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *antitaurica* Yalt.-

Toros Kızılağacı, (Şekil 117/5)

Bu alttütür 6-7 m. ye kadar boylanabilen küçük bir ağaçtır. Genç sürgünleri boz renkli tüylerle örtülmüştür. Yaprakları çoğunlukla dairemsi (suborbicular) veya geniş eliptik (3.5-6.5 x 3-5 cm. boyutlarında) bir yapıdadır, kenarları çift sıralı dişlidir. Gençken her iki yüzü de tüylüdür. Sonraları üst yüzü seyrek tüylü veya çıplak, alt yüzü ise sık tüylerle örtülmüştür; yaprak sapları da tüylüdür. Kozalak 1-1.5 x 0.8-1 cm. boyutunda, kanatlı nus 2 mm. uzunluğundadır.

Bu Kızılağaç taksonu, Adana: Kozan-Feke arasında, Karataş, Çaydöner yakınlarında; Hatay-Osmaniye, Yarpuz'da; Maraş : Göksun'un 5 km. güneyinde, dere ve vadi içlerinde, 300-1600 m. yükseltiler arasında tek tek veya küçük gruplar halinde bulunur. Ülkemizin endemik Kızılağaç taksonlarından birisidir. Mahalli halk, meyve kurullarını yün ve saç boyamada kullanmaktadırlar.

27.2. *Alnus orientalis* Dcne. - Doğu Kızılağacı, (Şekil 117/6)

Ülkemizin ikinci doğal türü olan Doğu Kızılağacı Doğu Akdeniz bölgesine has bir ağaçtır. Ülkemizden başka Suriye, Kıbrıs, Lübnan'da yayılış göstermektedir. Güneybatı ve Güney Anadolu'da dere ve su kenarında bulunur, deniz seviyesinden 1000 m. yüksekliklere kadar çıkar.

Euro-Sibiryaya elementi sayılan Kuzeyli türümüz *Alnus glutinosa*'dan meyve kurulumun daha büyük (1.8-2.6 x 1-1.6 cm.), nus meyvenin kanatsız ve yapraklarının da yumurtamsı-eliptik olması ile ayrılır. Kalın dallı, kısa gövdeli, yuvarlak tepeli bir ağaçtır. en fazla 20 m. ye kadar boylanır. Genç sürgünleri az veya çok tüylü veya çıplaktır. Kısa saplı, sivri uçlu tomurcukları yumurta biçiminde ve üzeri tüylüdür. Yaprak boyutu ve formu değişiktir. Çoğunluğu uzunca, yumurta biçiminde, dip tarafı eşit olmayacak şekilde yuvarlaktır veya yürek gibidir. Sivri veya çok sivri bir ucu vardır. Kenarları düzensiz şekilde dişli veya çift sıralı dişlidir. Ayanın boyutları 5-11 x 2.5-6.5 cm. arasındadır, üst yüzü koyu yeşil ve tüysüz, alt yüzü çıplak veya damarlar boyunca tüylüdür. Dişi çiçek kurullarından veya meyve kurullarının (kozalaklar)'dan 3-5 tanesi bir arada görülür.

Doğu Kızılağacın genç sürgün, yaprak sapı ve yapraklarının tüysüz, çıplak (var. *orientalis*) veya genç sürgün, yaprak sapı ve yapraklarının tüylü (var. *pubescens* Dippel) olmasına göre iki varyetesi vardır.

Muğla : Köyceğiz, Denizli: Acıpayam, Antalya: Manavgat, İçel: Anamur, Gözne, Adana: Osmaniye, Hatay: Dört Yol bu türün görüldüğü yerlerden bazılarıdır.

Şimdilik ekonomik bir önem taşımamaktadır.

28. CARPINUS L. GÜRGENLER

Carpinus cinsinin halen Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da doğal olarak yetişen 26 kadar türü vardır. Bunlardan ikisine (*Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Mill.) ülkemizin değişik ormanlık bölgelerinde rastlanmaktadır.

Kışın yaprağını döken ağaç veya boylu çalılardır. Gövde kabukları gri renkli, düzgün veya bazı taksonlarda levhalar halinde çatlaklıdır. Sürgünler pseudoterminal tomurcukludur ve tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal (almaşlı) dizilmiştir. *Fagus*'larda olduğu gibi sürgünlerle dar bir açı yapmazlar, sürgünlere tamamen yatmış (yaslanmış) vaziyettedirler. Yaprakların kenarı keskin, çift sıralı dişlidir. Orta damarla dar açı yapan yan damarlar 7-14 çift olup, birbirine paralel uzanırlar ve yaprak ayasının alt yüzünde belirgin olarak çıkıntılıdır.

Erkek ve dişi kurulları kışı tomurcukta geçirirler, ilkbaharda ortaya çıkarlar. Erkek çiçeğin çevre yaprağı ve brahtecikleri körelmiştir, yoktur; bir brahte koltuğunda 3-13 tane etamin bulunursa da uçları çatallanmış olduğundan 6-23 tane imiş gibi gözükürler. Erkek çiçek dihyazyumunun iki yan çiçeği de körelmiştir. Erkek çi-

çeklerin bir çoğu geçen yıla ait sürgünler üzerinde, aşağıya sarkan yalancı başak vaziyetinde kurullar oluştururlar. Dişi çiçek dihyazyumunun orta çiçeği körelmiş, iki yan çiçeği gelişmiştir. Her bir yan çiçek için 3 brahteciğin (2 si yan çiçeğe, 1'i ise orta çiçeğin brahtecikleridir) birleşmesinden 3 lopluk veya kenarları kaba dişli bir örtü gelişmiştir. Çevre yaprağı (perianth) ovaryum ile kaynaşmıştır. Yukarıda sözü edilen dişi çiçek dihyazyumlarından birçoğu son sene sürgünlerinin ucunda aşağıya sarkan kurullar oluştururlar. Meyve yandan hafif basık, sivri uçlu, üzeri boyuna oluklu-kaburgalı, sert kabuklu küçük bir nüstür. Üç brahtecikten oluşan meyve örtüsü meyvenin etrafına dağılmasına hizmet eder.

Gürgenler, odunları yönünden "küçük dağınık traheli" gruba girer. Beyaz renkli, dar iletim borulu (traheli) ve geniş yalancı özışınllı, ağır odunları gayet dayanıklıdır. Öz ve diri odun renk bakımından belirgin değildir, farklılaşmamıştır. Eskiden beri yakacak odun olarak değerlidir. Özellikle tomacılıkta, preslenmiş odunları mekik ve benzeri araçların yapımında; ağır makinaların tabanında altlık olarak değerlendirilmektedir (Şekil 128).

Işık isteği az, gölgeye dayanıklıdır (gölge ağacıdır). Kaplamalık Meşe ormanları (tabii dal budanmasını sağlamak gayesi ile) için kıymetli bir dolgu ağacıdır. Nem ve toprak istekleri yüksektir. Kütük sürgünü verme özelliği fazladır (baltalığa elverişli ağaçlardır).

28.1. *Carpinus betulus* L.- Adi Gürgen^(x), (Şekil 126)

25 m. ye kadar boylanabilen, bir orman ağacıdır. Gövde olukludur; açık gri renkli olan gövde kabuğu ince ve düzgündür, çatlamaz. Tomurcuklar çok pullu (4 sıra üzerine dizilmiş 4x5-6 pullu), sivri uçlu, boyu eninden üç defa daha uzun, kestane kırmızısı renginde, çıplaktır; sürgünler yeşilimtrak-kahverengi veya bazan kırmızı kestane renginde olup çıplak veya hafif tüylüdür, üzerinde gözle görülecek kadar büyük lentiseller bulunur.

Yaprakları uzunca yumurta biçiminde, 3-10 x 3-5 cm. boyutlarında, dip tarafı yuvarlak veya yürek biçiminde, ucu ise sivridir, yaprak kenarı çift sıralı dişlidir, taze iken ipek gibi yumuşak olan yapraklar sonraları damar koltukları hariç çıplaktır, damar koltuklarında tüy demetleri bulunur. Meyve örtüsü üç lopludur; orta lobu yumurtamsı-mızraksı, yan loplara göre büyük (4 cm. kadar) ve uzundur. Nus basık yumurta şeklinde, üzeri boyuna olukludur.

(x) Yalınk, F., 1981. Dendroloji-I, İ.Ü. Or.Fak. Yayın No: 299, İstanbul.

Genel coğrafi yayılışı, hemen hemen bütün Avrupa Baltık Memleketleri, Kafkasya ve İran'dır. Türkiye'de Trakya, Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde görülür. Lokal olarak Batı Anadolu'da Sultan ve Murat Dağlarında bulunmaktadır.

Gölge ağacıdır, önceleri yavaş büyür; sürgün verme özelliği fazla ve sürekli-
dir. Bu nedenle, baltalık halinde işletilir. Gölgeye dayanıklı olduğu için Kayın veya
Meşe ormanlarında iyi bir dolgu ağacıdır.



HAYDOĞAR - *Carpinus betulus* L.

Şekil 126 : *Carpinus betulus* - Adi Gürgen

(Krausel, 1960)

Fig. 24. *Carpinus orientalis* Mill (173)

Şekil 127 : *Carpinus orientalis* - Doğu Gürgeni.

(Zohary, 1973).

28. 2. *Carpinus orientalis* Miller - Doğu Gürgeni^(x), (Şekil 127)
(Syn: *C. duinensis* Scop.)

5-6 m. ye kadar boylanabilen ufak bir ağaç veya boylu bir çalı görünümündedir, gövde kabuğu düzgün, gri renklidir. Genç sürgünler kırmızımsıtrak-kahverengindedir, sık ve sürgüne yatık uzun tüylerle örtülmüşlerdir. Tomurcuklar kestane kırmızısı renginde pullarla örtülmüştür, üzeri tüylüdür. Yapraklar yumurta veya yumurtamsı-mızrak biçiminde, dip tarafı yuvarlak veya hafif yürekşidir, 3-6 x 2-3 cm. boyutlarındadır (*Carpinus betulus*'a göre yaprakları daha küçüktür), 12-15 çift yan

(x) Kayacık, H., 1981. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, II. Cilt, Angiospermae, 4. baskı, İstanbul.
Rehder, A., 1962. Manual of Cultivated Trees and Shrubs, 62. edition, New York
Yaltırık, F., 1982. The Genus *Carpinus* L. in Flora of Turkey, Vol. 7, p. 683-85, Edinburgh.

damarı bulunur, kenarları çift sıralı dişlidir. Ayanın üst yüzü çıplak, alt yüzünde ise damarlar boyunca ve damarların birleştiği damar koltuklarında tüyler görülür. Meyve örtüsü, *C. betulus*'da olduğu gibi üç loplu değil, kenarları düzensiz kaba dişlidir, yumurta biçimindedir, rengi yapraklarınkine oranla daha açık sarımsak-yeşildir, alt yüzleri tüylüdür (1.2-2 x 0.8-1.3 cm. boyutundadır). Dişi çiçek kurulları Adi Gürgeninki ile karşılaştırılacak olursa, kısadır (3-7 cm.).

Coğrafi dağılışı Balkanlar, Dalmaçya sahilleri, İtalya, Kafkasya ile Kırım'dır. Ülkemizde Trakya, Kuzey Anadolu ile Güney Anadolu'da yayılış göstermektedir. Batı ve Doğu Anadolu'da ise İçel: Tarsus (Cehennem Deresi), Maraş: Andırın'da çoğunlukla kalkerli topraklar üzerinde ve karışık yapraklı ormanlar içerisinde bulunur. Maçka'nın Hamsiköyü civarında ise Doğu Lâdini altında görülür. Genelde birinci türün aksine kurakçıl yerlerde de yetişebilmektedir.

29. OSTRYA Scop. - KAYACIKLAR

Ostrya cinsinin kuzey ve orta Amerika ile Avrupa ve Asya'da yayılmış 7 kadar türü vardır. Bunlardan yalnız birisi (*Ostrya carpinifolia* Scop.) doğal olarak yetişmektedir. Kışın yaprağını döken ağaç ve boylu çalılardır. Önceleri düzgün olan kabukları ileri yaşlarda, Gürgenlerin aksine pürüzlü boyuna çatlaklı ve koyu renklidir. Sürgünler pseudo-terminal tomurcukludur; tomurcuklar sürgünlere yatık değil, onlarla açı yaparlar. Çoğunluğu yumurta biçiminde olan yaprakları sivri uçlu, kenarları keskin çift sıralı dişlidir; yan damarların sayısı 5-18 çiftidir.

Erkek çiçek kurullarından birkaçı bir arada, sonbaharda teşekkül ederek, kışı açıkta geçirirler. Erkek çiçeğin çevre örtüsü yoktur. Her bir brahtenin koltuğunda uçta çatallanan 3-14 etamini vardır. Dişi çiçek kurulları son sene sürgünlerinin ucunda oluşur, dik duran kedicik halindedir. Herbir dişi çiçek dihyazyumunun iki yan çiçeği gelişmiş, ortadaki körelmiştir. Çevre yaprakları (perianth) ovaryumu sarmış, onunla kaynaşmıştır. Ovaryum iki karpelden oluşur. Herbir yan çiçek, üç brahteciğin birleşmesinden oluşmuş, torba gibi bir örtünün içersindedir. Çiçek safhasında iken torbanın uç kısmı açıktır, sonradan kapanır. Yumurta biçiminde, basık, üzeri hafif yollu, oluklu, sert kabuklu küçük bir nuks olan meyve bu sözünü ettiğimiz torbanın içersinde kapalı kalır, dışarıdan görülmez.

Öz odunu koyu renkli, diri odun açık renkli olmak üzere farklıdır. Odunları "küçük dağınık traheli" gruba dahildir. Çok dayanıklı, sert ve kıymetli odunları torbacılıkta, özellikle marangoz aletlerinin ağaç kısımlarının yapımında kullanılır.

Amerika'da odunlarının sertliğinden dolayı, Kayacık'lara "Demir Ağacı" da denilmektedir. Sürgün verme özellikleri fazladır, hızlı büyürler.

29.1. *Ostrya carpinifolia* Scop. - Gürgen Yapraklı Kayacık^(x), (Şekil 129)

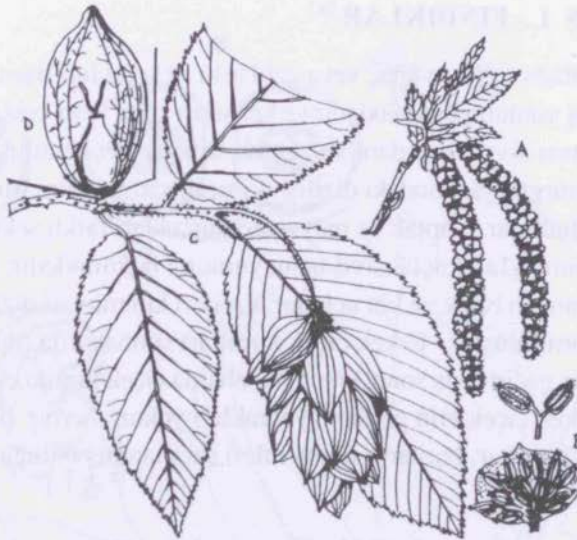
15 (-20) m. boyunda, dağınık tepeli bir ağaçtır. Önceleri koyu gri renkli olan düzgün kabuk, ağaç yaşlandıkça asma gövdeleri gibi, uzunlamasına şeritsi çatlaklıdır. Sürgünler boz-kahve renginde, tüylü, üzerinde çıplak gözle görülecek kadar büyük, bol sayıda lentiseller bulunur; tomurcuklar *Carpinus* cinsinden farklı olarak sürgüne tamamen yatmış değil, sürgünle bir dar açı yapacak şekilde dışa yöneliktir; 4.5-9 x 2.2-4.6 cm. boyutlarındaki ve yumurta biçimli yaprakların en geniş yeri ortadan aşağıya düşer, kenarları keskin çift sıralı dişlidir, 15-18 çift yan damarlar çıkın-



Şekil 128 : Adı Gürgen (*Carpinus betulus*)'in odun enine kesiti x50

(Hans-Rolf Höster, 1970)

(x) Höster, H.R., 1970. Mikroskopische Anatomie des Holzes. MIKROKOSMOS, Stuttgart.



Şekil 129 : *Ostrya carpinifolia*; Kayacık. A, erkek çiçek kurullarını taşıyan sürgün; B, erkek çiçek; C, meyve kurullarını taşıyan sürgün; D, meyve.

(Yaltırık, 1994)

tılıdır (damar sayısı *Carpinus* türlerindekiinden daha fazla sayıdadır), üst yüzü koyu yeşil ve hafif tüylü, alt yüzü ise damarlar boyunca tüylüdür.

Vatanı Güney Fransa'dan Bulgaristan'a kadar tüm Güney Avrupa, Suriye'nin batısı, Anadolu ve Transkafkaslar'dır.

Ekolojik istekleri bakımından sıcaklık isteği, *Carpinus* lardan daha fazladır. Tepelik bölgelerde kalkerli ve sıcak yamaçları tercih eder. Kuzey Anadolu ve Güney Anadolu'da, yapraklı ağaç ormanlarında küçük gruplar halinde karışıklığa girer. Görüldüğü yerlerden başlıcaları : Zonguldak, Kastamonu: Azdavay-Cide arası, Sinop: Ayancık, Tokat: Niksar, Trabzon: Maçka-Meryemana ormanı, Çoruh: Sarıgöl Barhal arası, Erzurum : Olur-Keban arası; Güney Anadolu'da ise Antalya: Geylik Dağı, İçel: Ermenek-Anamur arası, Adana: Kozan, Feke, Antakya: Amanos dağı gibi. Batı Anadolu, Trakya, Marmara Bölgesi, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da bu türe rastlanmaz.

Çok kıymetli, sert, ince tekstürlü, dayanıklı ve koyu renkli odunundan Amasra'da tomadan geçirilerek çok değişik ve son derecede güzel turistik-hediyelik süs eşyaları yapılmaktadır.

30. CORYLUS L.-FINDIKLAR (x)

Kışın yaprağını döken ağaç veya çalılardır. Yaprakları basit, çoğunlukla yumurta veya geniş yumurta biçimindedir ve kenarları kaba veya keskin dişli, bazan da hafif lopludur; ucu sivri veya damla uçludur, dip kısmı çoğunlukla yüreğimsidir. Tomurcukların sürgün üzerindeki dizilişi iki sıralı sarmal (alması)dır; pseudo-terminal tomurcukludurlar. Yaprak ve meyve tomurcukları farklı şekil ve büyüklükte-dir. Yaprak tomurcukları küçük, sivri uçlu, yumurta biçimindedir; çiçek tomurcuk-ları ise büyük, yandan basık ve küt uçludur; üzerleri kiremitvari dizilmiş olan bol sa-yıda pullar ile örtülmüştür. Erkek çiçek kurulları sonbaharda oluşur, aşağı doğru sarkar, kışı açıktaki geçirir, kış sonu, erken ilkbaharda çiçek kurulu eksenini uzar ve toz-laşma başlar; erkek çiçeklerin perianth yaprakları yoktur; herbir brahte koltuğunda 4-8 adet etamin bulunur; bunların filamentleri çatallanmış olduğundan etamin çok sayıda görülür.

Dişi çiçek kurulları çoğunlukla dihyazyumdan oluşmuştur; bunların üzeri pul-larla örtülü bir tomurcuk içerisinde toplanmıştır; dışarıdan yalnız kırmızı renkli stig-malar görülür; böylece yaprak tomurcuklarından kolayca ayırt edilebilir.

Dihazyumda ise iki yan çiçek gelişmiş, orta çiçek körelmiştir. Dişi çiçeğin çok küçük, dikkati çekmeyen bir çevre örtüsü vardır; ovaryum ile kaynaşmıştır; an-cak uç kısımları diş halinde serbesttir. Ovaryum iki karpellidir. Herbiri içinde 1, en-der olarak 2 tohum tomurcuğu ve iplik gibi uzun 2 adet stigmatı vardır. Meyve, peri-karpi odunlaşmış, içerisinde tek bir tohumu bulunan tipik açılmayan kuru meyve, yani tipik bir nustur. Yan çiçeğin iki brahteciği ile orta çiçeğe ait bir brahtecik birle-şerek, üç brahtecikten oluşan torba veya kadeh biçimindeki bir muhafaza nus'u içe-risinde saklar veya tutar (Şekil 130).

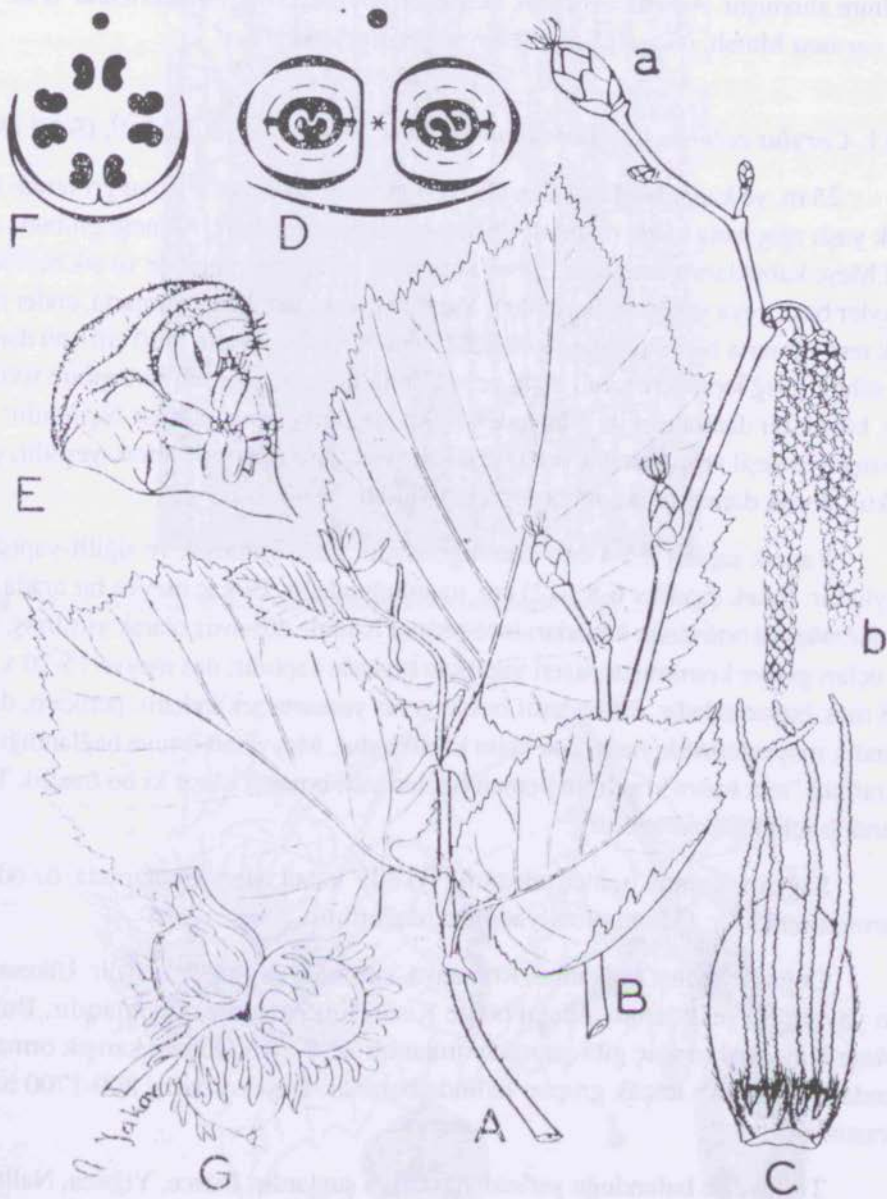
Birçok türleri yenen yağlı ve lezzetli meyvelerinden dolayı kültüre alınmış, bazıları da dekoratif süs bitkileridir.

Kuzey Yarım Küresinde, Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'nın ılıman ve se-rin yerlerinde doğal yetişen 15 kadar türü vardır. Bunlardan *Corylus avellana* L. ve *Corylus colurna* L. ülkemizde doğal yetişmektedir; *C. maxima* ise geniş ölçüde

(x) Kasapgil, B., 1964. A Contribution to the Histotaxonomy of *Corylus* (Betulaceae). Adansonia 4(1):43-90.

Rehder, A. 1962. Manual of Cultivated Trees and Shrubs, 2. edition, New York.

Yaltınk, F., 1982. The Genus *Corylus* L. in Flora of Turkey, Vol. 7, p. 685-88, Edinburgh.



Şekil 130 : *Corylus avellana* L. (Fındık ağacı) - A, Yapraklı dal; B, Dişi (Ba) ve erkek (Bb) çiçek durumlarını taşıyan dal; C, İki dişi çiçeği içeren kısmı çiçek durumunun iç taraftan görünüşü; D, Kısmi dişi çiçek kurulumunun diyagramı; E, Erkek çiçek durumundaki brahte ile 2 brahtecikden oluşmuş pulun içten görüntüsü; F, Erkek çiçek diyagramı; G, Meyva grubu.

(Yakar-Aydın, 1982)

kültüre alınmıştır. Amerika Birleşik Devletlerinde de iki tür, *C. americana* Walt. ve *C. cornuta* Marsh. (Gagalı Fındık) doğal yetişmektedir.

30.1. *Corylus colurna* L. - Türk Fındığı, Ağaç Fındığı, Ayı Fındığı^(x), (Şekil 132)

25 m. ye kadar boylanabilen düzgün gövdeli bir ağaçtır. Koyu gri renkli kabuk yaşlı ağaçlarda kalın, mantarlı ve boyuna derin çatlaklıdır. Akmeşe grubuna dahil Meşe kabuklarını anımsatır. Genç sürgünler soluk pas renginde ve sık tüylüdür (tüyler basit veya yapışkan bezelidir). Yapraklar yumurta, geniş yumurta, ender olarak ters yumurta biçimindedir, 7-14 x 5-11 cm. boyutlarındadır, 7-10 çift yan damara sahiptir, sıg loplul, çift sıralı dişli, veya dilimli dişlidir, uç kısmı birdenbire sivrilir, küçük bir damla ucu ile nihayetlenir, dip tarafları çarpık, yüreksi biçimlidir; üst yüzü koyu yeşil ve çıplak, alt yüzü ise soluk yeşil veya açık mavimtrak-yeşildir, çıplaktır, ancak damarlar boyunca seyrek tüylüdür.

Yaprak sapları 2.5-4 cm. uzunluğundadır, üzeri yumuşak ve siğilli-yapışkan tüylüdür. Erkek çiçekler 6-8 (-12) cm. uzunluğundadır. Birkaç meyve bir arada bulunur. Meyve örtüsünün kenarları ince şeritler halinde düzensiz olarak yırtılmış, sivri uçları geriye kıvrılmıştır; üzeri yapışkan tüylerle kaplıdır, nus meyve 15-20 x 10-18 mm. boyutundadır, üstten hafif basık, geniş yumurta şeklindedir, perikarp, diğer Fındık meyvelerine kıyasla, çok kalın kabukludur. Meyvenin örtüye bağlandığı dip taraftaki "mat kısım" fındığın hemen hemen yarı boyuna ulaşır ki bu özellik Türk Fındığı için karakteristiktir.

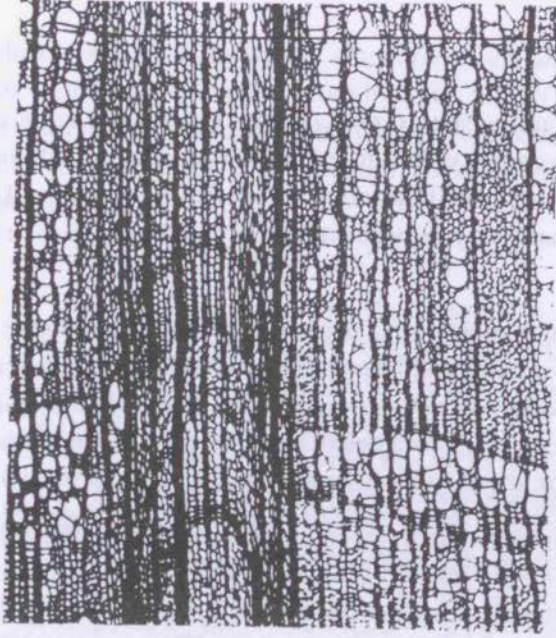
Sağlam, dayanıklı, ince tekstürlü, iyi cilâ kabul eden odunlarında, öz odunu kırmızı renklidir. Odunu mobilyacılıkta değerlidir.

Coğrafi yayılımı Balkanlar, Romanya, Kafkasya ve Kuzey İran'dır. Ülkemizde en yaygın bir şekilde bulunduğu bölge Kuzeybatı Anadolu ormanlarıdır. Burada Meşe-Kayın-Akçağaç gibi yapraklı ormanlar ile, Kayın-Gökarn karışık ormanlarında tek tek veya küçük gruplar halinde bulunur. Düşey yayılımı 800-1700 m. ler arasındadır.

Türkiye'de bulunduğu yerlerden bazıları şunlardır: Düzce, Yığılca, Nallıhan: Köstebek ormanı, Kastamonu : Azdavay-Cide arası, Tosya, Gâvur Dağı; Amasya: Sana Dağı, 1600 m., Ayancık: Zindan Bölgesi, Çingen Konağı, 1160 m., Eskişehir : Mihaliççık, Çatacık ormanı, 800 m.

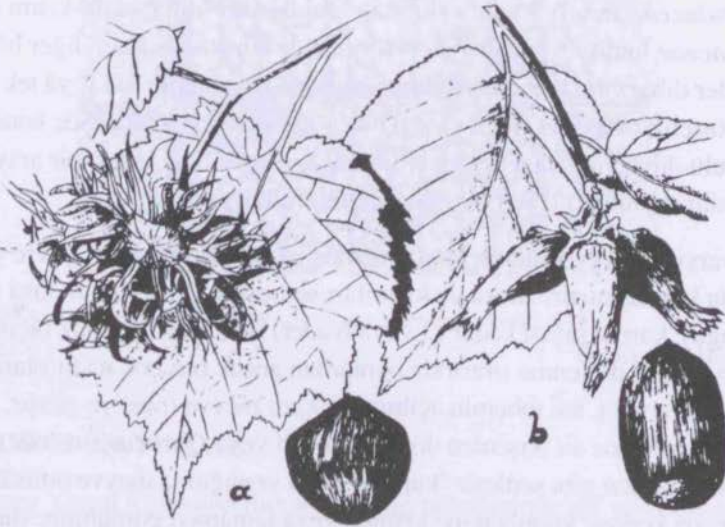
(x) Kasaplıgil, B., 1953. *Corylus Colurna* L. and its Varieties. Calif. Hort. Soc. J. 24 (4):95-104.

Yalırık, F. 1982. The Genus *Corylus* L. in Flora of Turkey, Vol. 7, p. 635-88, Edinburgh.



Şekil 131 : *Corylus avellana* (Adi Fındık) odunu enine kesiti (x60)

(Wetzlar, 1951)



Şekil 132 : a-*Corylus colurna* : Yaprak, çok parçalanmış kupula ve küre biçimindeki nuks meyve;
b, *Corylus maxima* : yaprak, parçalanmamış, ağız torba gibi büzülmüş kupulalı meyve grubu; ve elipsoidal meyvesi.

FAGACEAE^(x)

Fagaceae familyasının 6 cins (*Fagus*, *Quercus*, *Castanea*, *Castanopsis*, *Lithocarpus*, *Nothofagus*) ve bu cinslerin her iki yarı kürenin subtropik ve serin bölgelerinde ormanlar kuran 600 kadar türü vardır. Amerika, Avrupa, Uzak Doğu Asya ile Türkiye'de ormancılık yönünden en önemli yapraklı ağaçlar bu familya içersinde toplanmıştır.

Kışın yaprağını döken veya herdem yeşil (tüm *Castanopsis* ve *Lithocarpus* türleri) ağaç veya çalı halinde bulunan odunsu bitkilerdir. Tomurcuklar sürgünlere çok sıralı sarmal veya iki sıralı sarmal (alması) dizilmişlerdir ve üzerleri 3-4 veya kiremitvari kapanmış çok sayıda pullarla örtülmüştür. Yaprakları saplı, tam kenarlı, dişli veya lopludur; tüsü damarlıdır; kulakçıkları erkenden dökülür.

Çiçekler bir cinsli, bir evcikli. Teker teker değil, kurullar halindedirler. Erkek çiçeklerde 4-7 loplulu basit bir çevre örtüsü (perigonu); 4-8 (nadiren daha fazla) adet etamini vardır. Filamentleri, *Betulaceae* familyasında olduğu gibi, çatallanmamıştır. Erkek çiçek kurullarında herbir brahte koltuğunda tek bir çiçek taşır; yalancı başak halindeki kurul dik durur veya aşağıya sarkarlar veya *Fagus* cinsinde görüldüğü gibi, uzun bir sap ucunda toplanmış, başçık (küre) halindedirler.

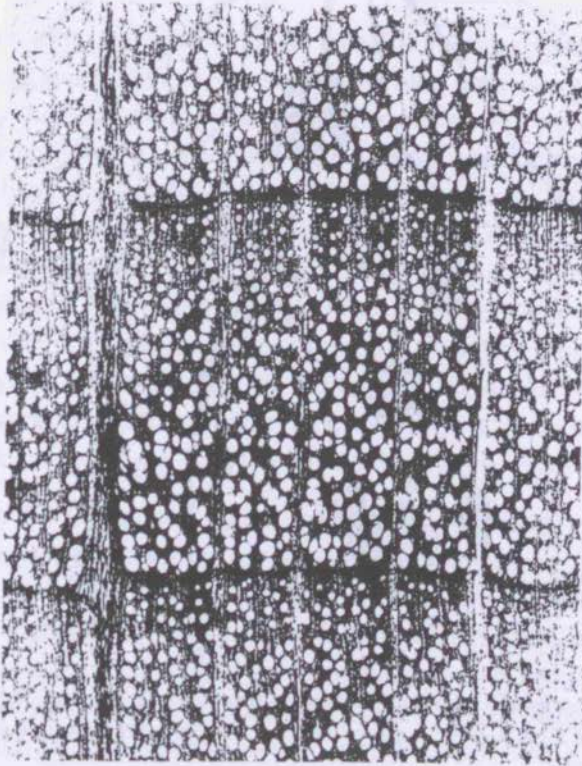
Betulaceae familyasında yakından tanıdığımız 'dihazyum'-kısmi çiçek kurulu, *Fagaceae* familyasının dişi çiçeklerinde de söz konusudur, diğer bir ifade ile dişi çiçekler dihyazyum halindedir; dihyazyumun cinslere göre 3.2 veya tek bir çiçeği gelişme gösterir; orta çiçek veya yandaki iki yan çiçek körelebilir. Söz konusu kısmi çiçek kurulu dihyazyum ya teker teker bulunur, veya birkaç tanesi bir araya gelerek dihyazyumlar topluluğu (fakir bileşik çiçek kurulları) oluştururlar.

Ovaryum 3 veya 6 karpelden oluşmuştur, alt durumludur; çevre yaprakları ovaryumla kaynaşmıştır, anca uç kısımları serbesttir. Ovaryumun kısa bir stilusu (boyuncuğu), karpel sayısı kadar (3 veya 6 adet) iplik veya boynuz biçimini almış stigmaları vardır, döllenme sırasında bunlardan ancak biri çok nadir olarak ikincisi döllenir ve ovaryum, tek tohumlu açılmayan kuru meyve (nus)'ye gelişir. Dihazyumun iki yan çiçeğine ait ikişerden dört brahteciği veya *Quercus* cinsinde olduğu gibi, çiçek tablası deri gibi sertleşir "kupula" adını verdiğimiz meyve örtüsüne değişir; meyveler söz konusu kupula içine kısmen veya tamamen gömülmüş durumdadır-

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. Edition, New York.

Kayacık, H., 1981. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, II. cilt, Angiospermae, 4. baskı, İstanbul.

lar. Bu nedenledir ki çok kere bu familyaya "*Cupuliferae*" da denilmektedir. Kupu-
lanın üzeri pullar veya dikensi çıkıntılar ile örtülmüştür. MEYVENİN kotiledonları
büyük ve etlidir. Meyve çimlendikten sonra, fideciğin kotiledonları *Fagus* ve *Not-
hofagus* cinslerinde toprak üzerine çıkar (epigeik), diğer dört cinsde ise toprak al-
tında (hypogeik) kalır.



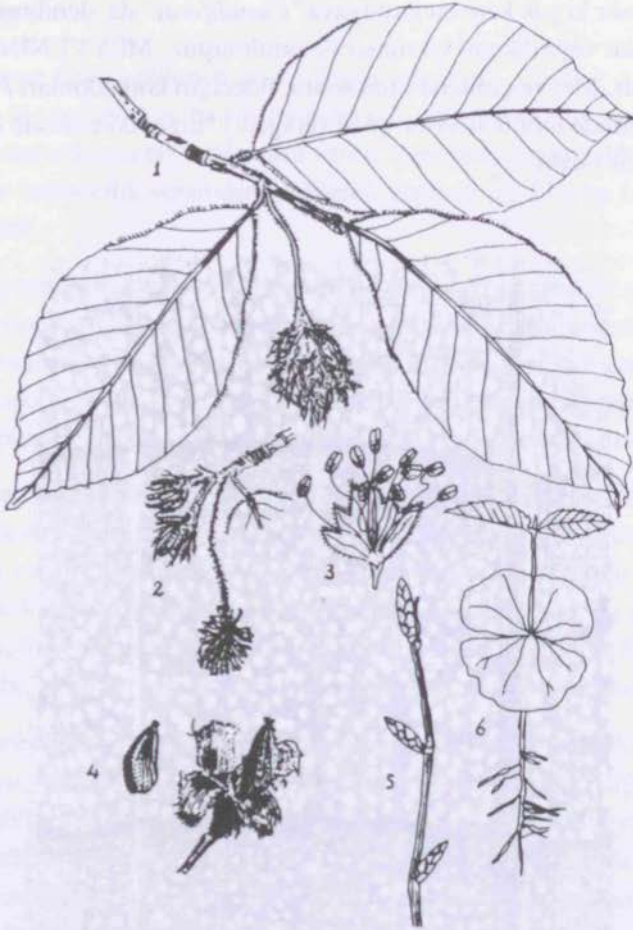
Şekil 133 : Avrupa Kayısı (*Fagus sylvatica*)'nın odun enine kesiti (x15).

(Hans-Rolf Höster, 1970)

31. FAGUS L.-KAYINLAR (x)

Kuzey Yarım Küresinin ılıman ve serin bölgelerinde saf veya karışık orman-
lar kuran yaklaşık 8 türü bulunmaktadır. Bunlardan *Fagus grandifolia* Ehreh Ku-
zey Amerika'da; *Fagus sylvatica* L. Avrupa'da; *Fagus orientalis* Lipsky. (Doğu

(x) Yaltırık, F., 1982. *Fagus* L. in Flora of Turkey, Vol. 7, Edinburgh.



Şekil 134: *Fagus orientalis* : 1, kupulayı taşıyan yapraklı sürgün; 2, erkek çiçek kurulumu taşıyan sürgün; 3, erkek çiçek; 4, nus ve kupula; 5, sürgün; 6, fidecik (çenek yapraklar böbrek biçiminde)

Kayını) Anadolu, Kafkaslar ve Kuzey İran'da; *Fagus japonica* Maxim; *F. lucida* Rehd. et Wils. *F. longipetiolata* Seemen, *F. engleriana* Seemen Orta ve Batı Çin'de doğal olarak bulunmaktadır.

Kayının en belirgin özelliği, açık gri veya koyu gri renkli kabuklarının ağaçların hayatı boyunca çatlamadan düz ve pürüzsüz olarak kalmalarıdır. Kışın yaprağını döken orman ağaçlarıdır. İkinci önemli karakteristiği, çok sayıda pullarla örtülmüş bulunan iğ biçimindeki sivri uçlu ve büyük tomurcukların sürgünlere, Gürgenlerde olduğu gibi yatık değil, onlarla açı yapacak şekilde dizilmiş olmasıdır.

Sürgünler pseudo-terminal tomurcukludur ve yan tomurcuklar iki sıralı sarmal (almaçlı) dizilirler. Yaprak ayası dişli (*F. grandifolia*) veya düzdür; nisbeten kısa bir sapı, zamanla dökülen şerit halinde kulakçıkları vardır.

Erkek çiçeğin 4-7 parçalı basit bir çevresi (perianth), 8-16 etamini vardır. Bunların birçoğu bir sap ucunda toplanmış, aşağıya sarkan, başak (küre) şeklinde kurullar oluştururlar.

Dişi çiçek dihazyumunun ortadaki çiçeği körelmiş, yandakiler gelişmiştir. Bunları, yan çiçeklere ait 4 brahtecikten gelişmiş olan, üzeri yumuşak dikenli, açık kahverenkli bir "kupula" sarmış veya örtmüştür. Herbir yan çiçekte, üç karpelden oluşmuş, üç gözlü ve her bir gözde ikiye tohum tomurcuğu bulunan bir ovaryum görülür. 6 parçalı basit çevre yaprakları ovaryumla kaynaşmıştır. Stigma üç parçalıdır. Ovaryumdaki bir tohum tomurcuğu tohuma gelişir. Üç köşeli, kızıl kestane renkli, sert kabuklu "nus" büyüktür. Olgunlaşınca kupula 4 parçaya ayrılır. İçindeki 2 adet nus meyveler dökülür. Meyvelerin tohumu, kestane ve Meşelerde olduğu gibi nişastalı değil, yağlıdır^(x). Çimlenme yeteneğini uzun zaman koruyamaz. Fideciğin çenek yaprakları yürek biçiminde olup, üst yüzleri yeşil, alt yüzleri ise süt beyazı renktedir. Primer yaprakları da karşılıklıdır. Kök sistemleri fazla derin değildir, genellikle "yürek kök" yaparlar, sık köklüdürler, kütük sürgünü verme özellikleri vardır.

Odunları "küçük dağınık traheli" gruba girer (Şekil 133). Diri odun soluk pembe-beyaz, öz odunu ise, kırmızımtrak-açık kahverengindedir. Öz ışınları tek veya çok sıralıdır. Odunları sert ve ağırdır, kolay işlenir, kolay yanabilir, şok mukavemeti genellikle yüksektir. Son yıllarda çok geniş kullanım yeri bulmuştur. Mobilya, kontrplak, araba, parke, ayakkabı kalıbı, ambalaj sandığı, oyuncak, sandal ve fırın kürekleri, alet sapları, iş ve marangoz tezgâhları, maden direği, yakacak odun, emprenye edildiği takdirde travers üretimi gibi (Bozkurt, 1981).

Kayın Katranı (Pix fagi), *F. sylvatica*'nın dallarının kuru destilasyonundan elde edilir. Dezenfektan olarak kullanılır.

- (x) I. Cihan Harbinde Almanya'dan ülkemize çuvarlarla Kayın meyvesi gönderilmiş, halk arasında "Alman Fıstığı" olarak isimlendirilmiştir, lezzetlidir, yenir. Fazla yenildiğinde "Fagin" alkaloidinden dolayı baş dönmesi, bir nev'i sarhoşluk yapar. Meyvelerinin preslenmesiyle bir yağ elde edilir. Zeytin yağının hafifletilmesinde bir zamanlar kullanılmıştır; badem yağına, karanfil yağına katılır.

Ülkemizde en yaygın ormanlar kuran *Fagus orientalis* Lipsky. (Doğu Kayını)'dır. Demirköy ormanlarında *Fagus sylvatica* L. (Avrupa Kayını)'nın bulunduğu tarafımızdan saptanmıştır (Yaltırık, 1982).

31. 1. *Fagus orientalis* Lipsky.- Doğu Kayını^(x). (Şekil 134, 135)

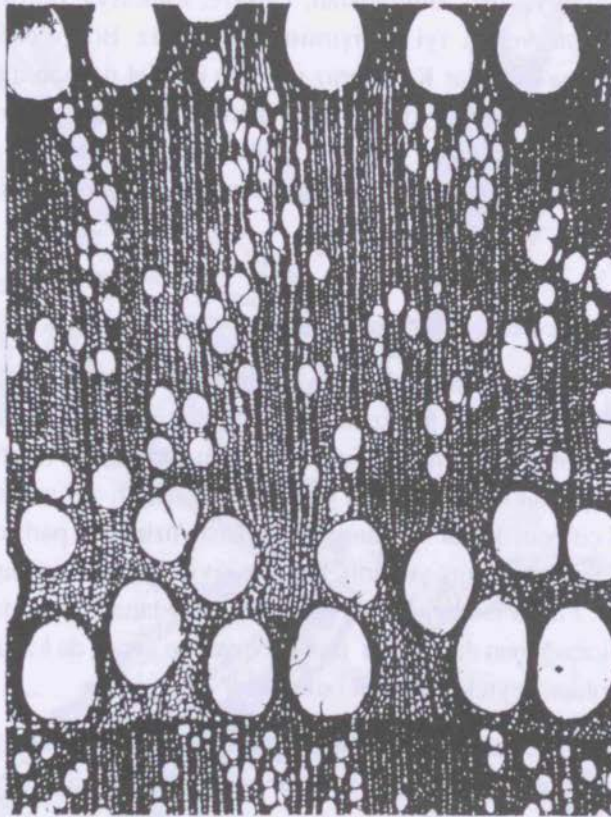
30-50 m. ye kadar boylanabilen birinci sınıf orman ağacıdır. Yaşlı gövdelerde bile kabk çatlamadan, düz pürüzsüz kalır, açık gri kül rengindedir.



Şekil 135 : Yaşlı bir Doğu Kayını; Giresun, Bulancak, Ambarday, 1400 m.

(Foto : Ü. Asan)

(x) Yaltırık, F., 1981. Dendroloji-I, İ.Ü. Or. Fak. Yayın No: 299.



Şekil 136 : *Castanea sativa*

(Brosse, 1977)

Yaprak sapının sürgün üzerinde bıraktığı iz, yarım daire biçiminde olup, üzerinde, yanlarda birbirine yakın ikişer, ortadaki çok sayıda bir arada iletim demetleri bulunur; yaprak sapı izinin iki yanında belirgin iki kulakçık izi vardır; yaprakları eliptik, yumurtamsı eliptik olup tam kenarlıdır, üst yüzleri çıplak, alt yüzleri damarlar boyunca beyaz-ipeksi tüylüdür; uç kısmı sivri, dip tarafı yuvarlakça veya kama biçimindedir; erkek çiçekler birçoğu bir arada bir uzun sap ucunda toplanmış, aşağıya sarkan başçık (küre biçiminde) halinde kurul teşkil ederler. Dört brahtecikten oluşan kupula dört parçalıdır; kupulanın dış yüzünde, dip taraflarında yeşil renkli ve damarlı, dar-uzun yaprak pullar; uç tarafına doğru ise ipliksi pullar yer almıştır; kupulanın içinde, üç köşeli, kırmızımsıtrak-kahverenkli ve sert kabuklu 2 nus yer almıştır. Meyvenin tohumu Kestane ve Meşelerde olduğu gibi nişastalı değildir, yağlıdır.

Genel coğrafi yayılışı, Bulgaristan, Türkiye, Kafkasya, İran'dır. Ülkemizde en geniş yayılışını ve en iyi gelişimini Karadeniz Bölgelerimizde yapar. Demirköy'den Hopa'ya kadar Karadeniz sahiline paralel uzanan dağların orta ve yüksek kısımlarında, Kuzeye yönelik yamaçlarda saf ve karışık ormanlar kurar. Marmara bölgesi ile Anadolu'da yer yer görülür. Güney Anadolu'da Adana'nın Pos ormanlarında, Amanos Dağlarında ve Maraş-Andırın yöresinde lokal olarak bulunur.

31.2. *Fagus sylvatica* L. - Avrupa Kayını

30 m. ye kadar boylanan, dolgun ve düzgün, silindirik gövdeli bir ağaçtır. Kabuk koyu gri renkli, parlak ve pürüzsüzdür. Genç sürgünler hafif tüylüdür. Yaprakları çoğunlukla yumurtamsı-eliptik biçimdedir, ucu sivrice, dip tarafı yuvarlak, kenarları tam ve çoğunlukla hafif dalgalı veya seyrek dişlidir, 4-9 cm. x 2.5-7 cm. boyutundadır, 5-8 çift yan damar bulunur. Ayanın üst yüzü koyu parlak yeşil, alt yüzü açık renktedir. Kupulanın dış yüzünü, biz gibi sivri uçlu, ipliksi pullar seyrek bir halde örtmüştür. *Fagus orientalis*'den yapraklarının daha küçük, damar sayısının daha az, gövde kabuğunun daha koyu renkli olması ve ayrıca da kupula üzerinde tek tip, sivri uçlu-ipliksi seyrek pulların bulunması ile ayrılır.

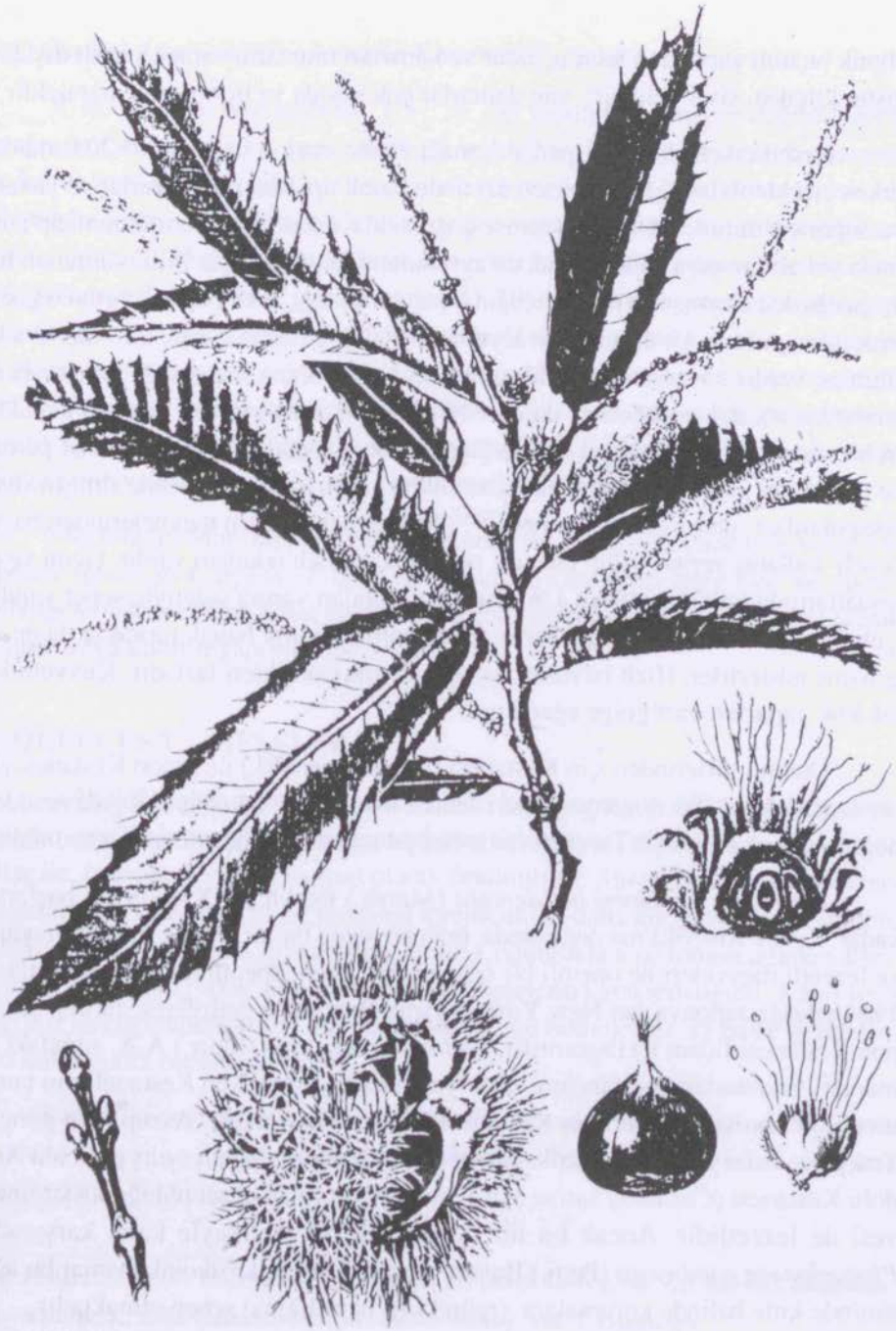
Avrupa Kayını, kerestesi bakımından Avrupa'nın en önemli ağaçlarından birisidir. Odunu çok çeşitli ve değişik amaçlar için kullanılır; yağlı tohumlarından da faydalanılır.

Çok geniş bir coğrafi yayılışı vardır. Batı, Orta ve Güney Avrupa'da saf, bazan de Avrupa Göknarı, Lâdin ve Sarıçam ile karışık ormanlar oluşturur. Sub-atlantik iklimin ağacıdır. Bol yaz yağışı ister. Mineral maddesi ve kalkerli zengin toprakları sever. Kuraklıktan, durgun sudan zarar görür.

32. *CASTANEA* Mill. - KESTANELER

Bu cinsin, Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Güney Batı ve Doğu Asya ve Kuzey Doğu Amerika'da dağılışı ve yayılışı gösteren 10 kadar türü bulunmaktadır.

Kışın yaprağını döken ağaçlardır. Kabuk genç gövdelerde düzgün, yaşlılarda çatlaklıdır. Sürgünleri pseudo-terminal tomurcukludur; dıştan ve az sayıda (2-3 pullu) pullarla örtülmüş olan tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal (olmaçlı) dizilmişlerdir; kuvvetli sürgünler hafif oluklu ve köşelidir. Geniş mızraklı veya da



Şekil 137: *Castanea sativa*

eliptik biçimli yaprakları sivri uçludur ve kenarları muntazam aralıklı basit dişlidir; dişler kılçıksı, sivri uçludur; yan damarlar çok sayıda ve birbirlerine paraleldir.

Herbir erkek çiçeğin 6 parçalı çanağı vardır; etamin sayısı da 10-20 kadardır. Erkek çiçeklerin birçoğu bir eksen üzerinde başak tipi kurul oluşturlar ve yukarıya doğru dik dururlar. Dişi çiçekler ise çoğunlukla erkek çiçek kurullarının dip tarafında yer alırlar veya ender olarak da ayrı bulunurlar. Dişi çiçek dihyazyumunun her üç çiçeği de gelişmiştir. Herbir çiçeğin 6 parçalı çanağı, 6 karpelden oluşan 6 gözlü ovaryumu vardır. Alt durumlu ovaryumun kısa bir stilusu ve iplik gibi ince 6 adet stigmatı vardır. Ovaryumun herbir gözündeki 2 adet tohum tomurcuğu bulunursa da bunlardan ancak biri döllenir, diğer onbiri gelişemez. Meyve deri gibi sert kabuklu, iri bir nustur. 4 brahtecikten (iki yan çiçeğe ait brahtecikler) gelişmiş olan 4 parçalı ve üzeri kirpi gibi dikenli "kupula" sözü edilen 3 nus meyveyi içersine almıştır (bazı taksonlarda 1, ender olarak 2 tanedir)^(x). Kestanelerin yenilen meyvelerinden başka çeşitli kullanım yerine sahip tanence zengin, dayanıklı odunları vardır. Gemi ve ev inşaatlarında kullanılır (Şekil 136). İnce dallarından yarma suretiyle sepet yapılır. Çubuklarından fasulye sırtığı olarak faydalanılır. Kumlu balçık topraklarda en iyi gelişme gösterirler. Hızlı büyürler, sürgün verme özellikleri fazladır. Kuvvetli kazık kök yaparlar, yarı gölge ağaçlarıdır.

Önemli türlerinden Çin Kestanesi (*C. mollissima* Bl.) ile Japon Kestanesi (*C. crenata* Sieb. et Zucc.)'nin meyveleri sadece ülkelerinde tüketilen bir gıda maddesi değil, Amerika Birleşik Devletlerinde her yıl tonlarca ihraç edilen bir üründür.

Amerikan Kestanesi (*C. dentata* (Marsh.) Borkh.), XX. yüzyılın başlarına kadar, Kuzey Amerika'nın doğusunda, hızlı büyüyen bir tür olması, dayanıklı odunu ve lezzetli meyveleri ile önemli bir orman ağacı iken, önemli bir mantar hastalığı, 1904 yılında Japonya'dan New York Botanik Bahçesine getirilerek dikilen bir Japon Kestanesi fidanı ile taşınmıştır. *Endothia parasitica* (Murr.) A.A. adındaki bu mantar, vatanındaki Kestanelere zarar yapmazken, Amerikan Kestanelerini tamamen yok etmiştir (Amerikan Kestanesi Kanseri Hastalığı). Avrupa'nın güneyi, Trakya ve Kuzey Anadolu, Kafkasya ve Kuzey İran'da doğal yayılış gösteren Anadolu Kestanesi (*Castanea sativa* Mill.) önemli bir orman ağacı olduğu kadar, meyvesi de lezzetlidir. Ancak bu tür de büyük bir tehlikeyle karşı karşıyadır. *Phytophthora cambivora* (Petri.) Busim. adındaki bir mikroskobik mantar bu ağaç türünde kitle halinde kurumalara (mürekkap hastalığına) sebep olmaktadır.

(x) *Castanea pumila* Mill. (Bodur Amerikan Kestanesi) ile Çin'de doğal yetişen *C. henryi* (Skan) Rehd. et Wils.'de kupula içersinde meyveler teker teker, ender olarak da 2 tane bulunur.

32.1. *Castanea sativa* Mill. - Anadolu Kestanesi^(x), (Şekil 137)

30 m. ye kadar boylanabilen, 1.5-2 m. çap yapabilen, geniş ve dağınık tepeli bir ağaçtır. Genç sürgünler yeşilimtrak-gri ve hafif tüylü, daha sonraları kırmızımtarak-kahve rengindedir, çıplaktır, üzerlerinde gözle görülecek büyüklükte ve bol sayıda beyaz lentiseller bulunur. Geniş mızraksı veya dar eliptik biçimli yaprakları sivri uçludur, 10-25 cm. boyundadırlar, kenarları basit dişlidir, dişler kılçaksı, sivri uçlu, yukarıya doğru kıvrık, yan damarlar (18-30) dişlerle sonuçlanır; üst yüzü parlak yeşil, alt yüzü beyaz keçe gibi tüylü veya hafif tüylüdür; erkek çiçeklerin birçoğu bir eksen üzerinde başak tipi kurul oluşturlar, haziran ortalarında çiçek açarlar; dört brahtecikten oluşan, üzerinde sık ve batıcı dikenleri bulunan kupula (meyve örtüsü), içinde çoğunlukla 3 tane nuks meyve bulunur. Üstten basık yarı küre biçimindeki meyvelerin perikarpi sert, parlak kırmızı-kahve rengindedir.

Ülkemizde, Marmara Bölgesi ve Kuzey Anadolu ormanlarında, özellikle yapraklı (*Quercus-Carpinus-Fagus*) ormanlarında kanşıklığa girer. Ege ve Akdeniz bölgelerinde ise (Tire, Söke ve Antalya-Zerk harabeleri yakını gibi) lokal olarak bulunur veya kültürü yapılmaktadır.

33. *QUERCUS* L. - MEŞELER^(xx)

Çoğunlukla ağaç veya boylu çalı halinde, kışın yaprağını döken ya da herdem yeşil, bir cinsli bir evcikli, anemogam odunsu bitkilerdir. Tomurcukları, çok sayıda pullar ile, beş sıra üzerinde sarmal olarak örtülmüştür. Sürgünler terminal tomurcukludur. Yan tomurcuklar terminal tomurcuktan daha küçüktür ve sürgünlere sarmal olarak (divergensi 2/5) dizilmişlerdir. Çoğunlukla tepe tomurcuğunun altında, kısa internodlu birkaç tomurcuk olması, Meşelerin karakteristiğidir. Kalın veya ince, düz ve çoğunlukla köşeli olan sürgünlerin özü homojendir ve enine kesitlerinde 6 kollu yıldız biçimindedirler.

Yapraklar değişik boyut ve görünüştedir; kenarları loplu, dişli, ender olarak da tamdır ve kısa ya da uzun saplıdır. Kulakçıklar sürgün üzerinde kalıcı veya kısa bir süre sonra dökülür.

(xx) Hedge, I.C. and F. Yalırık, 1982. *Quercus* L. in Flora of Turkey, vol. 7, p. 659-683, Edinburgh.

(x) Yalırık, F., 1982. *Castanea* Mill. in Flora of Turkey, Vol. 7, Edinburgh.

Yalırık, F., 1981. Dendroloji-I.I.Ü. Or. Fak. Yayın No: 299, İstanbul.

Yalırık, F., 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Yenilik Basımevi, İstanbul.

Erkek çiçekler dihyazyum halinde değildir. Herbir erkek çiçeğin 4-7 parçalı çevre yaprağı (çanak) ile 4-12 arasında değişen, çoğunlukla 6 adet etamini vardır. Bunlar, bir yıl önceki sürgünler üzerinden, aşağıya sarkan iplik gibi ince ve uzun ek-senlerde, seyrek bir vaziyette bir araya gelerek kurul oluşturlar.

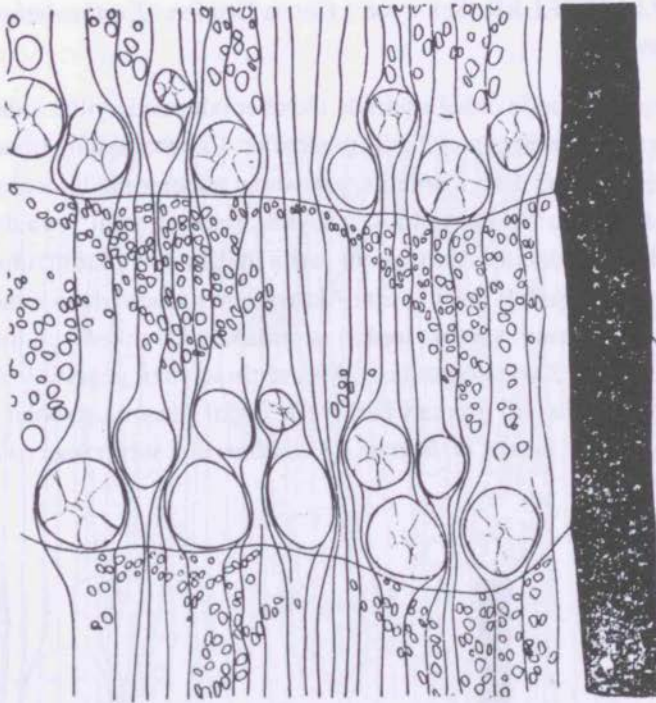
Dişi çiçek dihyazyumunun yalnız orta çiçeği gelişmiştir. İki yan çiçeği ile brahteciklerin tümü körelmiştir. Çiçek çevresi, çok kere belirgin olmayan 6 lopluk, basit bir çanak hüviyetindedir. Ovaryum 3, ender olarak da 4-5 gözlüdür. Çoğunlukla 1, bazı taksonlarında ise 2 yılda olgunlaşan meyve dar yumurta veya fişek biçiminde bir nustur. Familyanın diğer cinslerinde brahteciklerden gelişmiş olan kupula (kadeh) Meşelerde çiçek tablasından oluşmuştur. Meyveyi dip tarafından tamamen veya kısmen içersine alan kadeh, boyut ve biçim bakımından değişik formlardadır. Kadehin dış yüzü sık bir vaziyette kadeh pulları (tırnaklar) ile örtülmüştür. Tırnakların gevşek veya sık ve tıksız bir şekilde örtülmesi saç gibi uzanmış olması bazı taksonlar için tanı özelliğidir.

Halen 200'den fazla türü, çok sayıda alttür ve varyete, doğal hibridleri ile Kuzey Yarımkürenin ılıman bölgelerinde çok geniş ormanlar kumuş olan Meşe cinsinin bazı taksonları tropiklerde, yüksek dağlık bölgelere sığınmışlardır.

Quercus cinsi, uzun zamandan beri botanikçileri meşgul eden ve henüz tam tatmin edici bir sistematığı yapılmamış olan bitki gruplarından birisidir. Diğer taraftan, gerek orman işletmecilerini, gerekse bitki sosyolojisi ve bitki coğrafyası ile uğraşanları çok yakından ilgilendiren önemli bir odunsu gruptur. Ülkemiz odunsu florası içerisinde de, oldukça problematik bir cinstir. Geçmişte, Meşe türlerinin sınırlarını çok dar tutulduğu için gereksiz birçok alttürler, varyeteler ve sayısız Lâtince isimler ortaya çıkmıştır. Yapılan bir revizyon çalışması⁽⁵⁾ ile tür sayısı 30'dan 18'e indirilmiştir. Meşeler, odunlarının anatomik yapıları, meyvelerinin olgunlaşma süresi, yaprak ve kabuk özelliklerine göre başlıca : 1) Akmeşeler, 2) Kırmızı Meşeler, 3) Herdem Yeşil Meşeler olmak üzere üç gruba ayrılır.

1) AKMEŞELER (Seksiyon: *Quercus* : *Leucobalanus*) (Şekil 138)

Bu gruba dahil Meşelerin odunlarında geniş lümenli traheler yıllık halkanın ilkbahar odununda 1-2 sıra halinde yanyana gelerek çevrel diziliş gösterirler. İlkbahar odunu (Jane, 1956) trahelerinden yaz odunu trahelerine geçiş, Kırmızı Meşelerin aksine ani olmaktadır. Yaz odunu trahelerinin lümenleri çok daralmaktadır. Mikroskop altında incelendiğinde, yaz odunu trahelerinin az veya çok köşeli olduğu ve hücre zarlarının Kırmızı Meşelerdekine nazaran ince kaldığı görülür. Yaz odunu



Şekil 138 : Akmeşelerden *Quercus hartwissiana* - Istranca Meşesi odununun enine kesiti, şematik görünüşü (x 33).

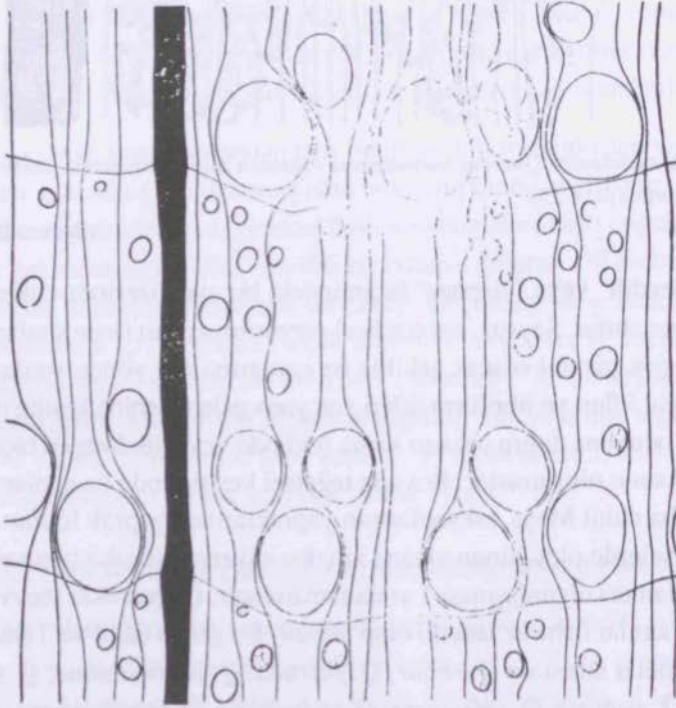
(Berkel-Bozkurt, 1961)

traheleri "alevdili" veya "yelpaze" biçimindeki bir alan üzerinde çok sayıda ve sık bir şekilde yer alırlar. Sayısız, apotracheal paranşim sıraları (ince sıralar halinde) biri birine az çok paralel olacak şekilde öz ışınlarına dik yönde sıralanırlar (Jane, 1956). Traheid lifleri ve libriform lifleri yan yana gelerek enine kesitte ilkbahar odunundan yaz odununa doğru uzanan kama şeklinde veya dikdörtgen biçiminde skleranşim dokusunu oluştururlar. Boyuna teğetsel kesitlerinde öz ışınları daha uzundur. Bu gruba dahil Meşe taksonlarının yapraklarında yaprak loplari veya dişler, Kırmızı Meşelerde olduğunun aksine kılçiksı-dikensi bir çıkıntıya sahip değildir. Meyve (palamut) olgunlaşması 1 yılda tamamlanır. Çoğunlukla meyvenin iç yüzü çıplak ve tohumlar daha az tenenli olup tatlıdır. Bu gruba dahil ve Türkiye'de doğal yetişen taksonlar sırası ile *Q. robur*, *Q. petraea*, *Q. hartwissiana*, *Q. frainetto*, *Q. vulcanica*, *Q. pontica*, *Q. infectoria*, *Q. pubescens*, *Q. macranthera* subsp. *syspirensis*, *Q. virgiliana*'dır.

(x) Hedge I.C.-Yaltırık F., 1982. The Genus *Quercus* L. in Flora of Turkey, vol. VII, Edinburgh.

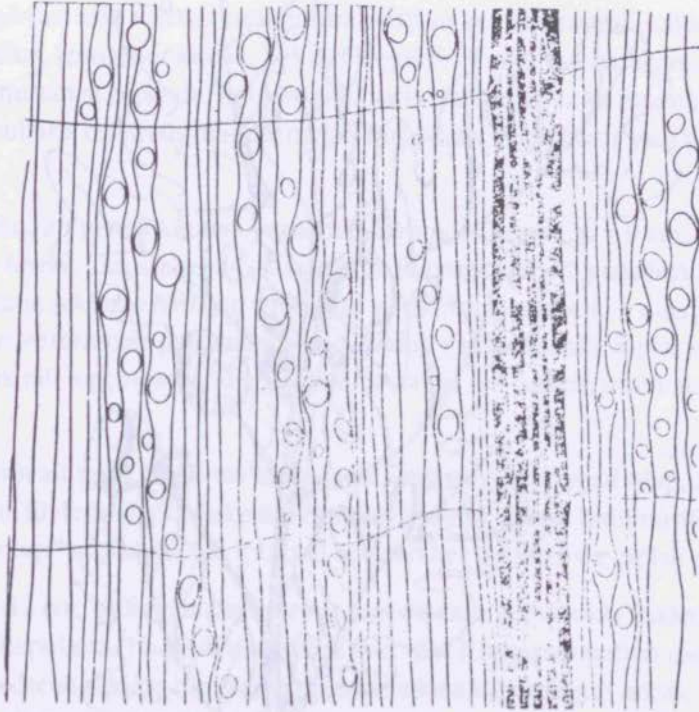
2) **KIRMIZI MEŞELER** (Seksiyon : *Cerris* Leuden : *Erythrobalanus*)
(Şekil 139)

Akmeşe grubunda olduğu şekilde ilkbahar odununda yıllık halkalar 1-2 sıra halinde yan yana gelerek çevrel diziliş gösterirler. İlkbahar odunu trahelerinden yaz odunu trahelerine geçiş daha tedricidir, yaz odunu trahelerinin lümenleri birdenbire daralmaz. Yaz odunu traheleri oldukça seyrek, şekilleri oval veya dairemsi olup, zarları kalındır. Öz odunları Akmeşelere nazaran daha koyu kırmızımsı-kahverengi renktedir. Geniş öz ışınları teğet kesitte Akmeşelere nazaran daha kısadır. Bu gruba dahil Meşe taksonlarının yaprak lopları ucunda kılçaksı dikenli çıkıntılar bulunur. Çoğunlukla meyve 2 yılda olgunlaşır. Meyvenin iç yüzü genellikle tüylüdür. Tohumları acı lezzetlidir. Bu gruptan Türkiye'de doğal yetişen taksonlar sırası ile : *Q. libani*, *Q. trojana*, *Q. cerris*, *Q. brantii*, *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* (Syn: *Q. aegilops*)'dir.



Şekil 139 : Kırmızı Meşelerden *Quercus cerris* - Saç Meşesi odununun enine kesiti, şematik görünüşü, (x 33)

(Berkel-Bozkurt, 1961)

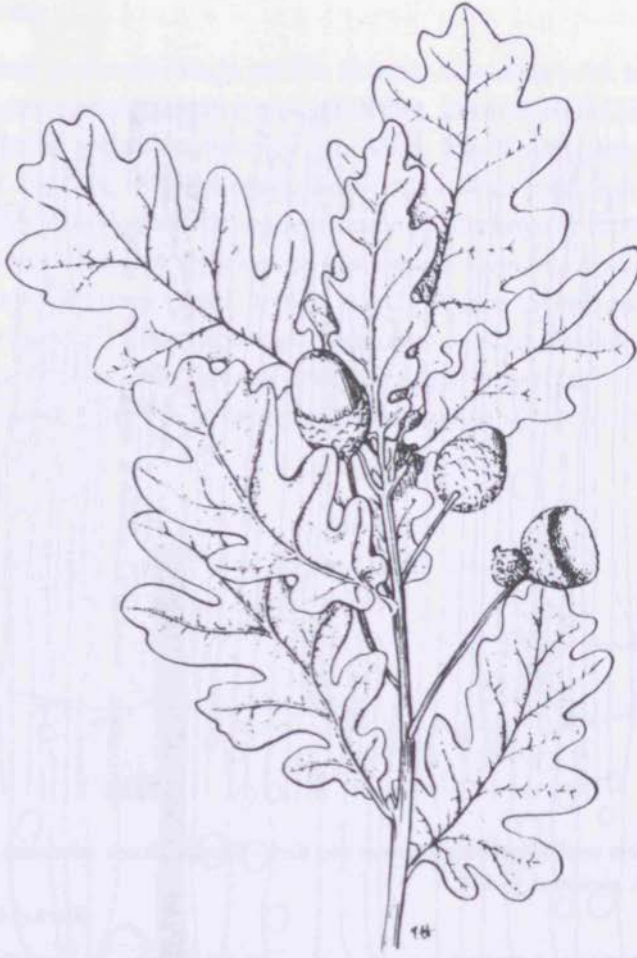


Sekil 140 : Herdem yeşil Meşelerden *Quercus coccifera* - Kermes Meşesi odununun enine kesiti, şematik görünüşü, (x 33).

(Berkel-Bozkurt, 1961)

3. HERDEM YEŞİL MEŞELER (Seksiyon *Ilex* Loudon) (Şekil 140)

Bu gruba dahil Meşe türlerinin odunları, Ak ve Kırmızı Meşelerin odunlarından, ilkbahar odununda büyük trahelerin teşkil ettiği devernli bir halkanın bulunmayışı ile ayırt edilir. Bu grubun odunlarındaki en önemli özellik, trahelerin şeritleri halinde radyal yönde sıralar teşkil etmesidir. Bu sıralar bir yıllık halka içerisinde kalmayıp, diğer yıllık halkalar içine doğru da uzanır. Trahelerde "Thyl" oluşumu yoktur veya çok ender rastlanır. Gerek ilkbahar odununda ve gerekse yaz odunu içerisinde küçük ve büyük traheler yanyana bulunurlar. Yapraklar deri gibi sert, tam kenarlı veya kenarları dişli-sert dikenlidir. Meyve 1 veya 2 yılda olgunlaşır. Bu gruptan Türkiye'de doğal yetişen türler : *Q. coccifera*, *Q. ilex*, *Q. aucheri*'dir.



Şekil 140 : *Quercus robur* Saplı Meşe

(Zohary, 1973)

AKMEŞELER

33.1. *Quercus robur* L.- Saplı Meşe^(x), (Şekil 141, 142)

25-30 (-40) m. ye kadar boylan, 2 m. ye kadar çap yapabilen geniş tepeli bir ağaçtır. Yaşlı gövdelerinde kabuk muntazam, dar boyuna şeritler halinde, derin çatlaklıdır, gri esmer renklidir.

(x) Yalınk, F., 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Orman Genel Müdürlüğü Yayını, İstanbul.

Yan tomurcuklar sürgüne sarmal dizilmiştir, uca doğru birkaçı kısa internodlarla terminal tomurcuğun altında bir arada bulunur (Akmeşe grubunda bu özellik belirgindir).

Sürgünler açık kahve, kırmızımtrak-kahve veya sarımtrak-kahve renginde olup, çıplaktır, lentiseller küçük, belirgin değildir. Tomurcuklar azami 4 mm. boyunda, yumurtamsı biçimde, dolgun, tilki sarısı renkte veya kırmızımtrak-kahve renginde pullarla örtülmüş olup, kenarları kirpiklidir ve çıplaktır ya da hafif tüylüdür.

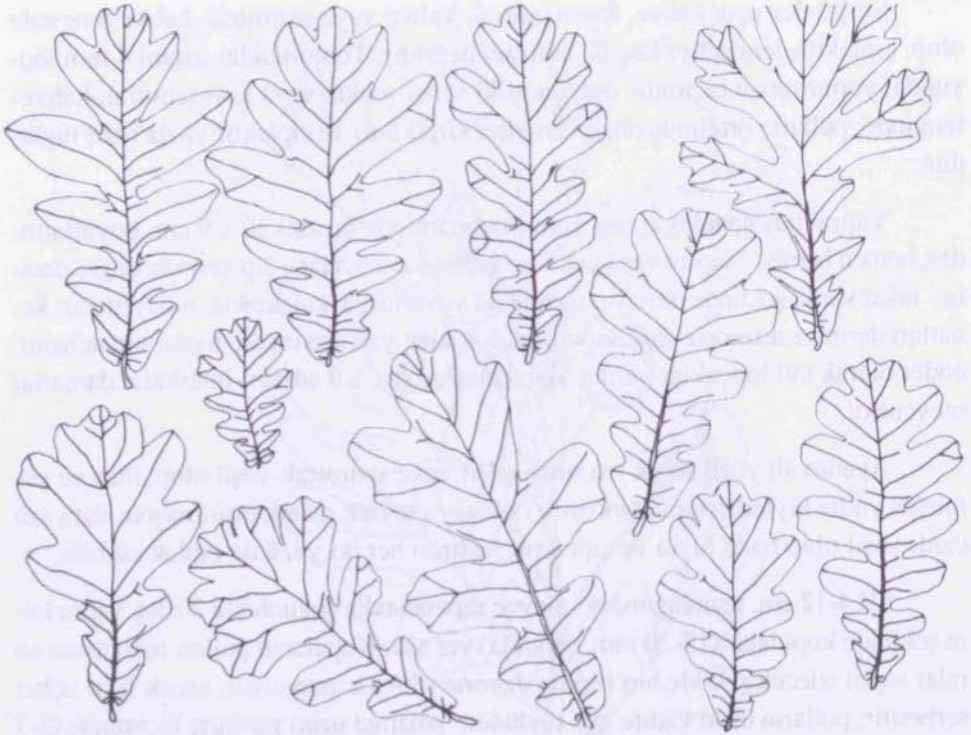
Yaprakları genellikle ters yumurta biçiminde (azami 20 x 9 cm. boyutlarında), hemen hemen sapsız veya çok kısa saplı (2 cm. kadar), dip tarafına doğru daralır, fakat kama şeklinde olmayıp tersine iki yuvarlakça kulakçıkla nihayetlenir; kenarları derin ve düzensiz parçalanmıştır. 5-8 adet yan kenardaki loplara küt uçludur; ender olarak tali lopçuklar vardır, yan damar sayısı 5-9 adettir; interkalar damarlar mevcuttur.

Ayanın alt yüzü soluk-mavimsi yeşil veya sarımtrak-yeşil olup, ince ve yumuşak yıldız tüylerle (lupla farkedilir) sık veya seyrek olarak örtülmüştür, üst yüzü canlı yeşil olup hafif tüylü ve çıplaktır, nadiren her iki yüzü de çıplak olabilir.

(2) 4-12 cm. uzunluğundaki meyve sapı ucunda, çoğunlukla 2 adet, yarım küre şeklinde kupulalar (15-20 mm. çapında) yer alır. Kupulanın pulları muntazam sıralar teşkil edecek şekilde biri birinin üzerine sıkıca kapanmıştır, ancak sivri uçları serbesttir, pulların üzeri kadife gibi tüylüdür; palamut uzun yumurta biçiminde (2-3 cm. uzunluğunda) olup taze iken üzerinde çizgiler halinde yer yer çıkıntılar görülür, meyve ve kadehleri bir yılda olgunlaşır.

Ormanlarda yamaç eteklerinde, taban suyu yüksek düzlüklerde, dere içlerinde küçük gruplar halinde veya tek tek bulunur. Saf bükler oluşturmazlar. Tüm Avrupa, Türkiye ve Kafkasya'da geniş bir yayılımı vardır. Ülkemizde iki alt türü saptanmıştır. Aşağıdaki özelliklerle birbirinden ayrılırlar :

1. Yapraklar hemen hemen sapsız, sinüs'lar (loplar arasındaki girintiler) oldukça geniş; meyve sapı ince ve uzun (2-) 4-10 (-12) cm..... subsp. *robur*
 1. Yapraklar 2 cm. uzunluğunda, saplı, loplardaki girinti (sinüsler) oldukça dar; meyve sarı oldukça dar; meyve sapı oldukça kalın ve kısa (2-6 cm.) uzunluğunda) subsp. *pedunculiflora*
- subsp. *robur* Kuzey Batı Anadolu, Trakya ve Marmara Bölgesinde, İç Anadolu ile Güney Anadolu'da geniş bir coğrafi yayılımı vardır. subsp. *pedunculiflora* (c. Koch)



Şekil 142 : *Quercus robur* - Saphı Meşenin yaprak şekilleri.

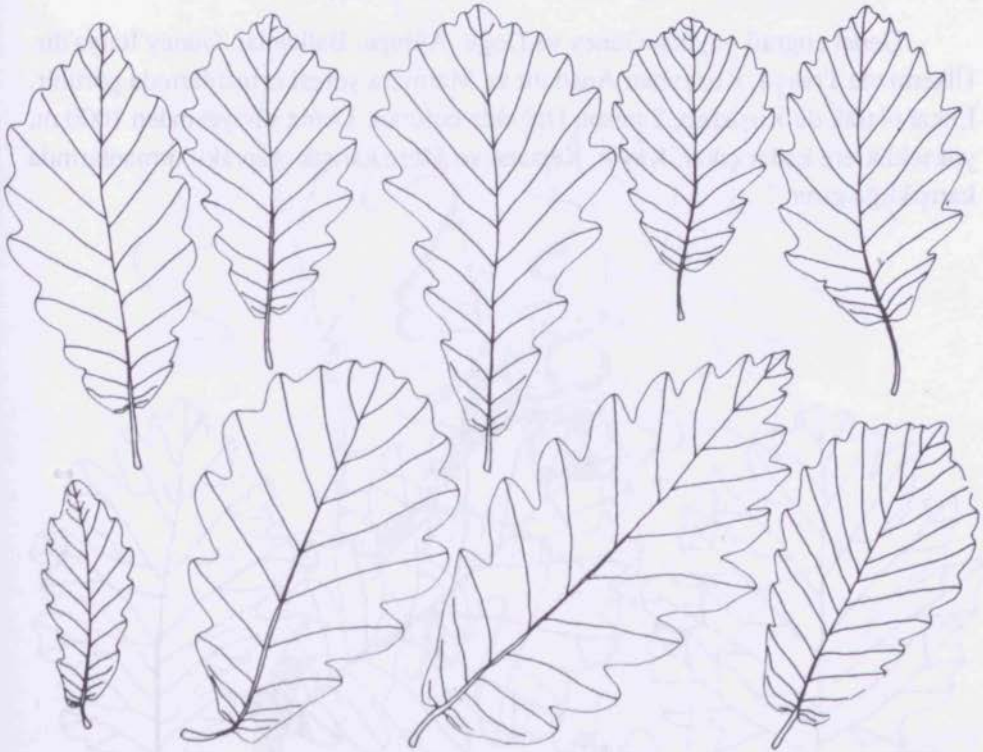
(Schwarz, 1934-37)

Menitsky ise Doğu Anadolu'da (Tunceli, Erzincan, Bingöl, Muş, Bitlis, Van ve Hakkari) yörelerinde coğrafi yayılış gösterir.

33.2. *Quercus frainetto* Ten. - Macar Meşesi^(x), (Şekil 144, 145)

25 (30) m. ye kadar boylanabilen, kalın dallı, geniş tepeli bir ağaçtır. Yaşlı gövdelerde kabuk dar şeritler halinde çatlaklıdır ve açık gri-kahve rengindedir. Sürgün uçları terminal tomurcukludur. Yan tomurcuklar sürgünlere sarmal dizilmiştir. Sürgün ucuna doğru birkaçı kısa internodlarla bir araya toplanmıştır.

(x) Yalırık, F., 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Orman Genel Müdürlüğü Yayını, İstanbul.



Şekil 143 : *Quercus hartwissiana* - Istranca Meşesi'nin yaprak şekilleri.

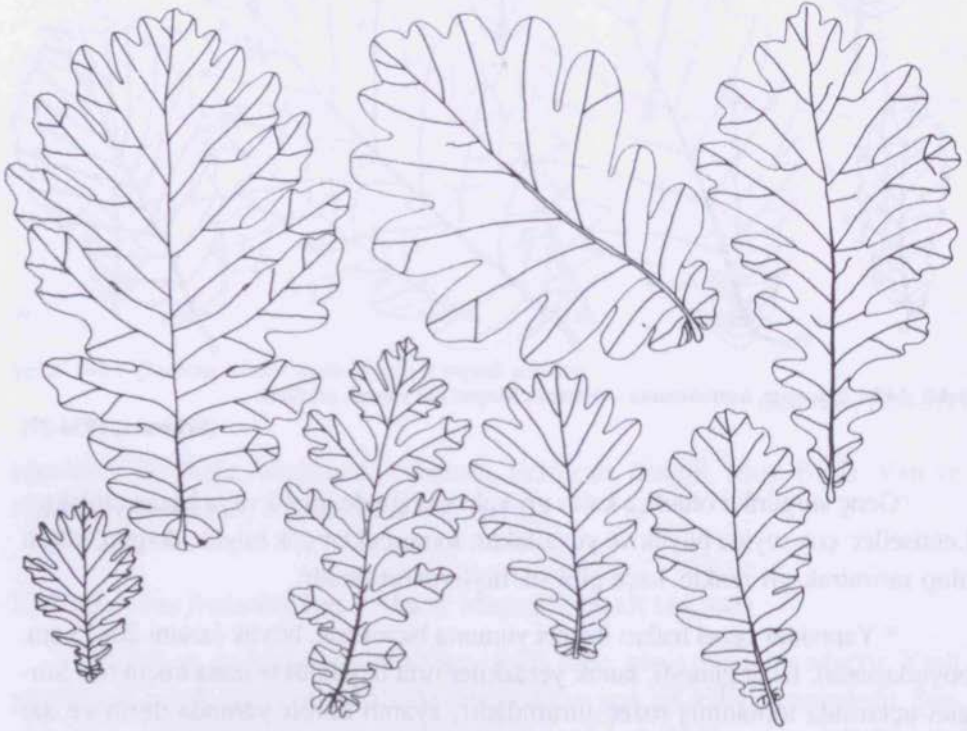
(Schwarz, 1934-37)

Genç sürgünler oldukça kalın gri-kahverenginde, tüylü veya bazan çıplaktır. Lentiseller çok sayıda büyük ve yuvarlaktır; tomurcuklar çok büyük, dolgun, köşeli olup sarımsak-gri renkte, keçe gibi sık tüylerle örtülüdür.

* Yapraklar genel hatları ile ters yumurta biçiminde, büyük (azami 20x13 cm. boyutlarında), fakat güneşli, kurak yerdekiler orta büyüklükte hatta küçüktür. Sürgün uçlarında toplanmış rozet durumdadır; ayanın herbir yanında derin ve dar oyuntulu, düzenli 6-9 lobu vardır. Herbir lop da 1-3 tali lopcukludur, her iki yüzü de yıldız tüylerle örtülüdür, bazan üst yüzü çıplaklaşır, yaprak sapı yok denecek kadar kısadır, yaprağın dip tarafında belirgin şekilde iki kulakçık kısa sapı örter.

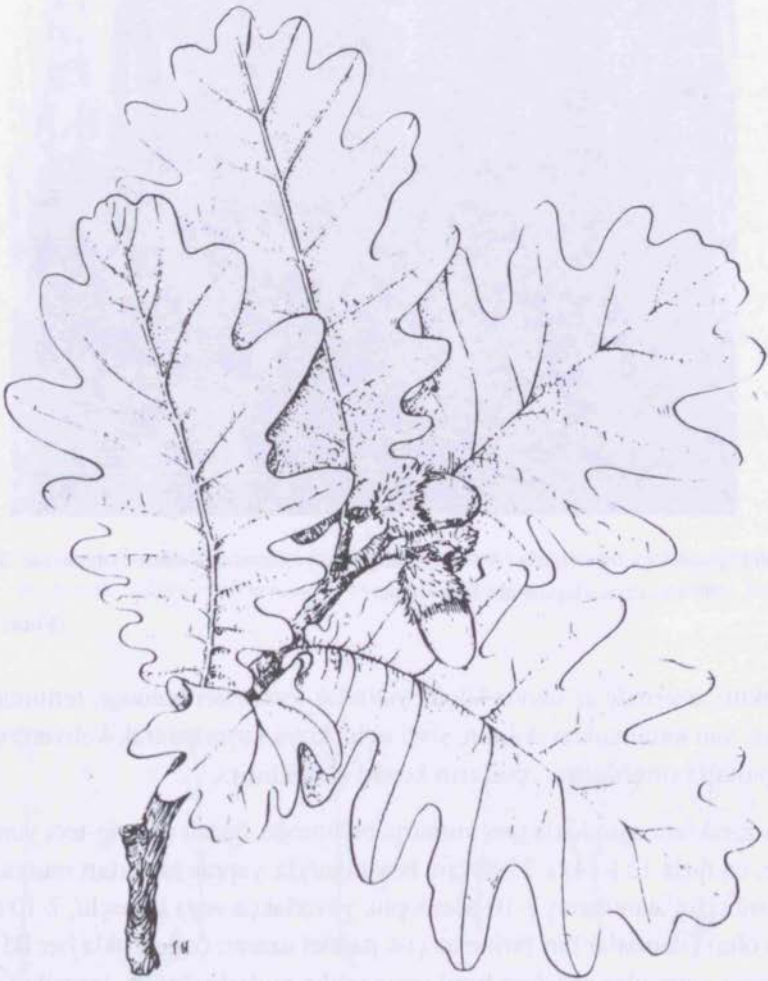
Meyveler sürgün uçlarında birkaçı bir araya toplanmıştır, olgunlaşması bir yılda olur (Akmeşe grubunun özelliği); kadehler oldukça küçük (15 mm. çapında) ve sapsızdır, kadeh pulları boz tüylü, kısa ve birbirinin üstüne gevşek kapanmıştır; palamut en fazla 25 mm. boyundadır, az tanenli olduğundan tatlıdır.

Genel coğrafi yayılımı Güney ve Doğu Avrupa, Balkanlar, Güney İtalya'dır. Ülkemizde Trakya, Kuzeybatı Anadolu ve Marmara yöresi ormanlarında görülür. Lokal olarak da Kuşadası, Samsun Dağında bulunur. Deniz seviyesinden 1000 m. yüksekliklere kadar çıkar. Kayın, Kestane ve Meşe karışık yapraklı ormanlarında karışıklığa girer.



Şekil 144 : *Quercus frainetto* : Macar Meşesi'nin yaprak şekilleri

(Schwarz, 134-37)



Şekil 145 : *Quercus frainetto*: Macar Meşesi

(Zohary, 1973)

33.3. *Quercus hartwissiana* Steven. - Istranca Meşesi^(x), (Şekil 143, 146, 147)

(25) m. ye kadar boylanan, düzgün gövdeli, dar tepeli bir ağaçtır^(xx). Yaşlı gövdelerde kabuk düzenli, dar aralıklarla boyuna derin çatlaklıdır ve açık gri-kahverengindedir. Genç sürgünler hafif köşeli olup, koyu violet-kahverenginde, çıplak

(xx) Aksoy (1982)'un tesbitlerine göre, Yenice (Zonguldak) İşletmesi, Çit Dere bölgesinde, 1300 m. yükseltide 35 m. boy ve 187 cm. çapına ulaştığı anlaşılmıştır.

(x) Yalınk, F., 1984-Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Orman Genel Müdürlüğü Yayını.



Şekil 146 : *Quercus hartwissiana*: Yenice (Zonguldak) işletmesi, Çitdere bölgesinde 35 m. boy, 187 cm. çapa ulaşmış ulu Meşe ağacı...

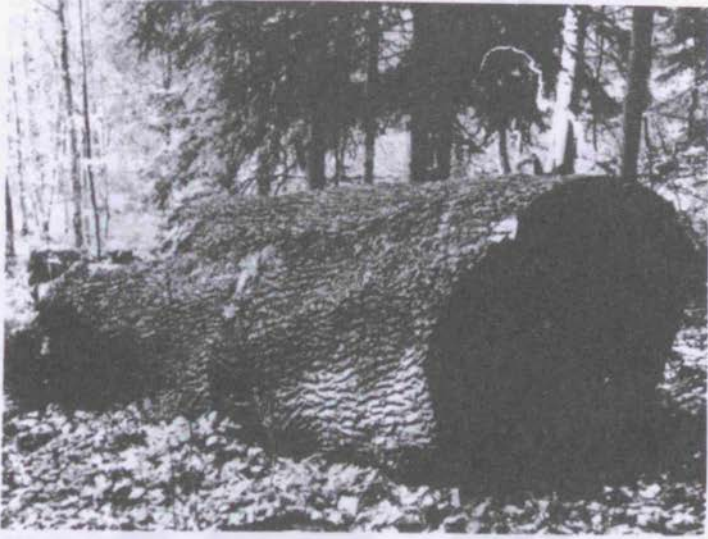
(Foto: Yaltırık)

ve parlaktır; üzerinde az sayıda küçük yuvarlak lentiseller bulunur; terminal tomurcukludur; yan tomurcuklar dolgun, sivri uçlu, koyu kırmızımtrak-kahverenginde ve çıplak pullarla örtülmüştür, pulların kenarı kirpiklidir.

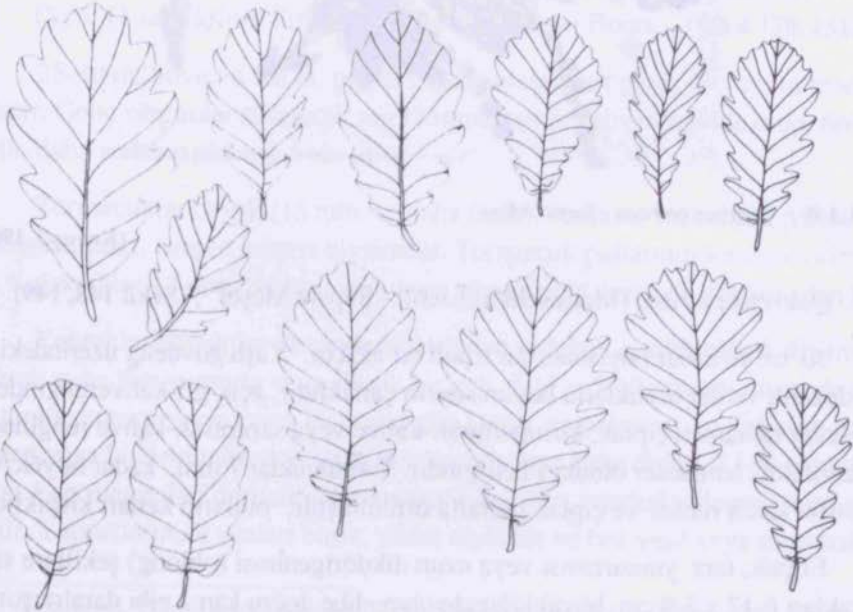
Yapraklar çoğunlukla ters yumurta biçiminde, bazen oblong-ters yumurta biçiminde, en fazla 12 (-14) x 7 (-9) cm. boyutlarında, yaprak kenarları muntazam aralıklarla sığ, parçalanmamış 7-10 adet loplul, yuvarlakça veya küt uçlu, 7-10 (-12) çift damarlı olup, damarlar biri birine az çok paralel uzanır; çoğunlukla her iki yüzü de çıplak veya yapraklar gençken basit veya yıldız tüylerle örtülü, sonradan dökülür, ancak damarlar üzerinde seyrek tüyler kalır; yapraklar saplıdır (2-3 cm. uzunluğunda) ve çıplaktır.

* Meyveleri bir yılda olgunlaşır (Akmeşelerin genel özelliği); kupula (kadeh) 15-20 mm. çapında, yarı küre şeklinde olup kupula pulları muntazam sıralar halinde birbirinin üzerine sıkı bir şekilde kapanmıştır, ancak sivri uçları dıştan serbesttir (*Q. robur*'da olduğu gibi) ve uzunca bir meyve sapı (2-7 cm. uzunluğunda) ucunda yer alır, sapın 1-4 kadar kupula taşıdığı olur. Palamutun boyu 8-20 mm. kadardır.

* Yapraklarının saplı ve muntazam sığı loplul olması ile *Q. petraea* (Sapsız Meşe)'ya, meyvelerinin saplı olması ile *Q. robur* (Saplı Meşe)'a benzer.



Şekil 147 : Yenice (Zonguldak) İşletmesi, Çıldere bölgesinde kesilip devrilmiş daha sonra da çürümeye terk edilmiş bir *Quercus hartwissiana* tomruğu. (Foto : Yaltırık)



Şekil 148 : *Quercus petraea* - Sapsız Meşe'nin yaprak şekilleri.

(Schwarz, 1934-37)



Şekil 149 : *Quercus petraea* - Sapsız Meşe

(Krausel, 1960)

33.4. *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. - Sapsız Meşe^(x), (Şekil 148, 149)

30 m. ye kadar boylanan, dar tepeli bir ağaçtır. Yaşlı gövdeler üzerindeki kabuk düzenli ve dar aralıklarla boyuna derin çatlaklıdır, açık gri-kahverengindedir. Sürgünler tamamen çıplak, kırmızımsıtrak-kahve veya sarımsıtrak-kahve rengindedir ve üzerindeki lentiseller oldukça belirgindir. Tomurcuklar 7 mm. kadar büyük, dolgun, tilki sarısı renkte ve çıplak pullarla örtülmüştür; pulların kenarı kirpiklidir.

Eliptik, ters yumurtamsı veya uzun dikdörtgenimsi (oblong) şekillere sahip yaprakları 6-17 x 3-9 cm. büyüklüğünde olup, dibe doğru kama gibi daralmıştır veya çarpık yuvarlakçadır; ayanın kenarları 5-9 adet düzenli, sıg veya derin parçalı

lopludur. 5-11 çift yan damar birbirine az çok paralel uzanır. İnterkalar damarlar yoktur veya sadece ender olarak yaprağın dip kısmına yakın bölgede 1-2 tane bulunabilir. Yaprığın üst yüzü parlak ve çıplak, alt yüzü ise soluk yeşil, çıplak veya basılmış yıldız tüylüdür. Ancak damarlar üzerinde uzun basit tüyler bulunmaktadır. Yaprak sapı 1-3.5 cm. uzunluğundadır.

Meyve kadehi ise sapsız olarak sürgün üzerinde oturmuştur, bir yılda olgunlaşır. 10-20 mm. çapında ve yarım küre veya pyriform (armut) şeklindeki kadehin tınakları (pulları) birbirinin üzerine sıkı bir şekilde kapanmıştır; dipleri belirgin olarak yumru gibi çıkıntılı veya düz-basık veya gevşek; uçları kahverengi ve tüylüdür. Kadeh palamutun 1/2 veya 2/3'ünü içerisine almıştır.

Ülkemizdeki en önemli ağaç türlerinden birisidir. Çoğunlukla saf bükler veya ormanlar kurar.

"Flora of Turkey" için yaptığımız revizyon çalışmasında (Hedge-Yaltırık, 1982), bu türün Türkiye'de doğal 3 alttürü ile bir hayli fazla sayıda sinonimi olduğu saptanmıştır.

33.5. *Quercus vulcanica* (Boiss. and Heldr.ex) Kotschy-Kasnak Meşesi^(x)
(Syn: *Q. sessiliflora* Sm. var. *pinnatifida* sensu Boiss.), (Şekil 150, 151, 152)

25-30 m. boyu ve 1.6 m. göğüs çapına ulaşabilen geniş ve yaygın tepeli bir ağaçtır. Genç sürgünler sarımsak veya kırmızımsak kahverenginde olup, önceleri tüylü, daha sonra çıplaktır.

Tomurcuklar büyük (15 mm. ve daha fazla), yumurta biçiminde, parlak kahverengi kırmızı, hemen hemen tüsüzdür. Tomurcuk pullarının kenarları kırpıklıdır. Kulakçıklar 12 mm. boyundadır, uzun süre sürgün üzerinde dökülmeden kalır.

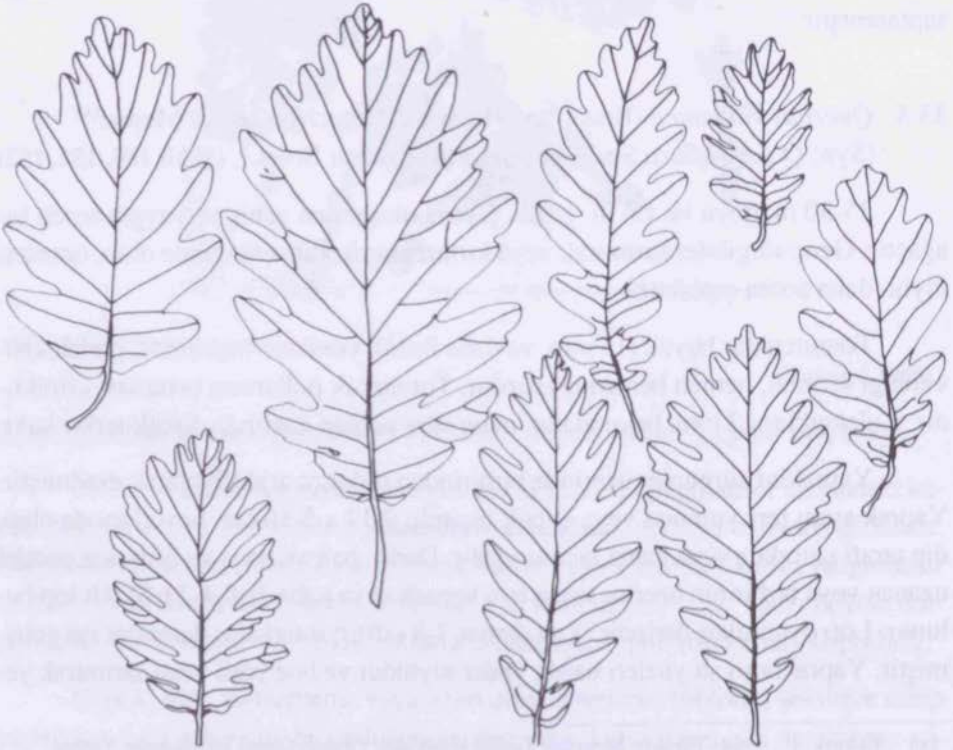
Yapraklar sürgünler üzerinde birbirinden oldukça aralıklı olarak dizilmiştir. Yaprak ayası ters yumurta veya eliptik biçimli, 9-17 x 5-10 cm. boyutlarında olup, dip tarafı çarpıktır veya kama biçimindedir. Derin parçalanmış ve birbirine paralel uzanan veya birbirinin üzerine taşan tam kenarlı veya kaba dişli 4-7 (-8) çift lop bulunur. Lop oyuntuları derindir. Yan damar 7-8 çifttir; interkalar damarlar iyi gelişmiştir. Yaprakların alt yüzleri basık, yıldız tüylüdür ve boz yeşil veya sarımsak ye-

(x) Yaltırık, F., 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Orman Genel Müdürlüğü Yayını, İstanbul.

şil renklidir; üst yüzü ise çıplak ya da seyrek yıldız tüylü ve koyu yeşildir. Yaprak sapı 3.5-8.8 cm. uzunluğunda olup hafif tüylüdür.

Kadeh 15 mm. çapında, yarım küre biçiminde veya geniş ağızlıdır ve sapsızdır. Kadeh pulları yassı, düz, dar üçgenimsi-mızrak şeklindedir ve birbirinin üzerine sıkıca kapanmıştır, tüylüdür. Kadeh palamutun 1/2 veya 2/3 kadannı içerisine almıştır.

Ülkemizin endemik bir türüdür. Kütahya (Türkmen Dağı), Konya (Sultan Dağı); Afyon (Dereyaka Yaylası), Isparta (Şarkikaraağaç) ve Eğridir (Yukarı Gök-dere), Kayseri (Erciyas Dağı), Gediz (Şaphane Dağı) yörelerinde 1300-1800 m. yükseltiler arasında *Cedrus libani*, *Acer hyrcanum*, *Quercus cerris*, *Pinus nigra* ile karışıklığa girer veya saf bükler ve ormanlar kurar. Eğridir'de yöresel olarak halk arasında "Kasnak Meşesi", bulunduğu ormana da "Kasnak ormanı" adı verilmiştir.



Şekil 150 : *Quercus vulcanica* - Kasnak Meşesi'nin yaprak şekilleri.

(Schwarz, 1934-37)



Şekil 151 : Yaşlı bir Kasknak Meşesi. Eğridir, Yukarı Gökdere, 1300 m.

(Foto : Yalırık, 1984)



Şekil 152 : *Quercus vulcanica* - Kasknak Meşesi'nin herbaryum örneği.

(Foto : Yalırık, 1984)

Anatomik özellikleri yönünden Akmeşeler grubuna girer. Çok değerli odunları vardır. Özellikle yıllık halkalar son derecede dar olduğundan, "Kaplamağa" elverişlidir. Ayrıca parke yapımında da kullanılmaktadır.

Uzun yıllar yol olmadığı için, kaplamalık Meşeler ağaçları parçalanmak suretiyle "yakacak odun" olarak Isparta ve çevre illerinde yakılmıştır, israf edilmiştir.

Ülkemizin en önemli Meşe türlerinden birisidir. Üzerinde önemle durulmalıdır. Kasnak Meşesi, *Q. petraea* subsp. *pinnatiloba*'dan kadeh pullarının düz olması ile; *Q. frainetto*'dan ise yapraklarının uzun saplı olması ile ayrılır.

33.6. *Quercus infectoria* Olivier - Mazi Meşesi^(x), (Şekil 153, 154, 155)

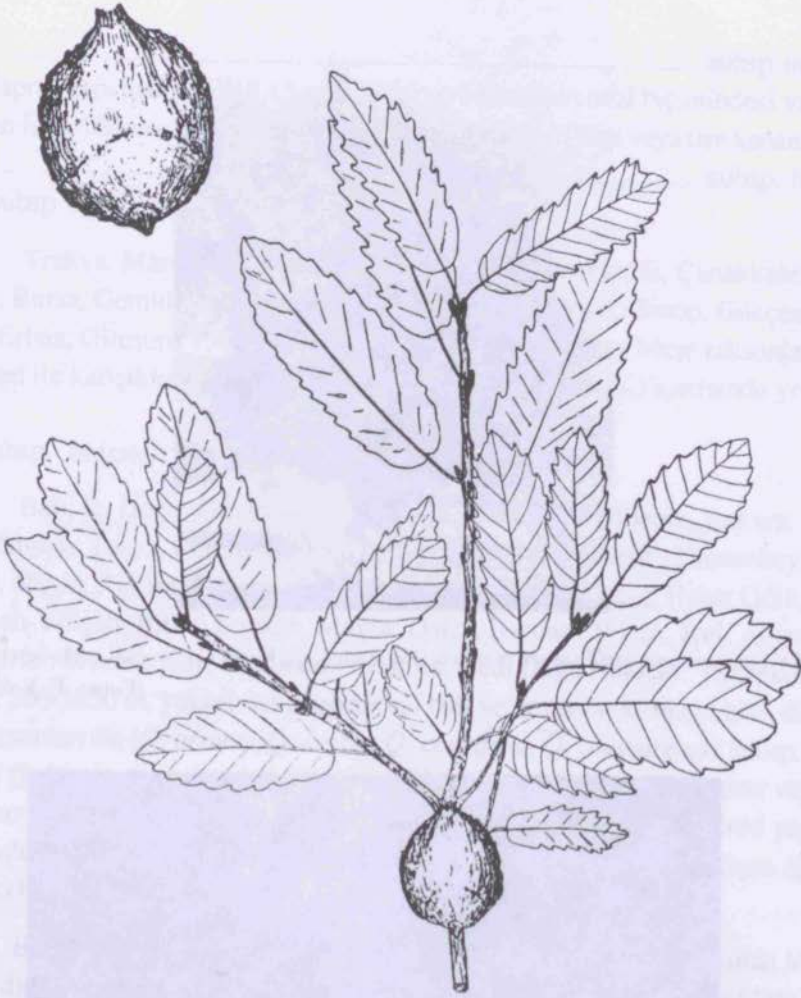
20 m. ye kadar boy, 80 cm. ye kadar çap yapabilen geniş tepeli yarı herdem yeşil çalı veya ufak bir ağaçtır. Genç sürgünler kırmızımsıtrak veya sarımsıtrak-kahve rengindedir, önceleri ince tüylü, sonraları çıplaklaşır. Tomurcukları kestane kırmızımsı rengindedir ve pulların kenarı kirpiklidir.

Yaprakların sararıp dökülmesi her zaman Sonbaharda olmaz, özellikle fazla soğuk olmayan kışların hüküm sürdüğü yıllarda, ilkbahara kadar devam eder. Yaprak ayası boyut ve renk bakımından çok çeşitlidir (40-70) (-100) x 10-45 mm.). Deri gibi kalın, yumurtamsı veya uzun oval ve çoğunlukla ondüleli olan yaprakların kenarları 4-8 adet dilimli-loplu üçgenimsi dişli veya tam kenarlıdır; dip tarafları ise yuvarlakça veya geniş kama biçimindedir. 6-11 çift yan damar bulunur; Yaprığın alt yüzünde seyrek, yıldızsı tüyler bulunur veya tamamen çıplaktır; yaprak sapları 1-15 (-25) mm. (yan sürgünleri üzerinde yer alan yapraklarda ise sap yok denecek kadar kısadır.

Meyve kadeh (meyve)'inin sapı yoktur veya en fazla 10 mm. boyundadır. Kadeh yarı küre biçimindedir, 10-18 mm. çapındadır; sürgün üzerinde tek tek veya çift olarak bulunurlar. Palamutun 1/3 veya 2/3 kısmı kadeh içerisindedir. Kadehin pulları birbiri üzerine sıkıca kapanmıştır, gri tüylüdür.

Mazi Meşesi denlmesinin sebebi, patolojik bir oluşum olan Mazıları (gallae) en fazla bu Meşe taksonu üzerinde görülmesinin ileri gelmektedir. Eski çağlardan günümüze değin söz konusu Mazılardan boya ve dericilik başta olmak üzere çeşitli amaçlar için faydalanılmaktadır.

(x) Bozkurt, Y., F. Yaltırık, M. Özdoğan, 1982. Türkiye'de Orman Yan Ürünleri, O.F. Yayın No: 302, İstanbul.



Şekil 153 : Mazı Meşesi (*Quercus infectoria* Oliv.)'nin yapraklı bir sürgünü ve patolojik olarak gelişen mazıları (gal.)

(Yaltırık, 1982)

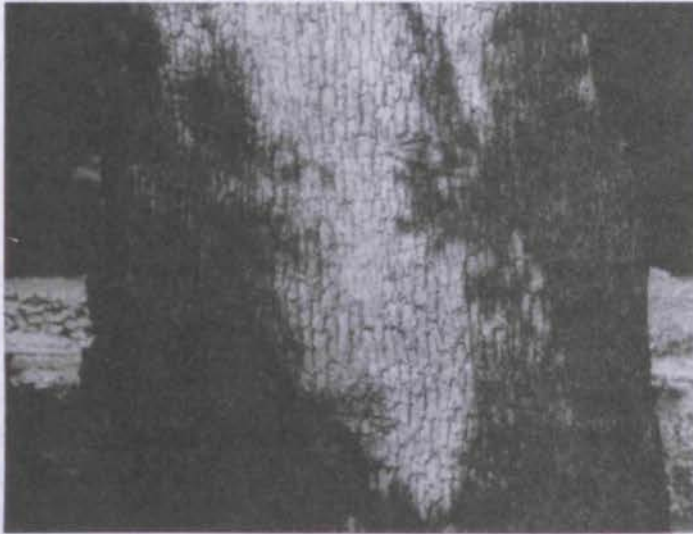
Mazı Meşesinin genel yayılış alanı Güney Avrupa'dan Suriye ve İran'a kadar uzanır. Türkiye'de en geniş yayılışını Batı, Güney ve Güneydoğu Anadolu'da yapan bu Meşe taksonuna Marmara ve Batı Karadeniz Bölgelerinde de rastlanmaktadır. Bu geniş coğrafi yayılış alanında iki alttürü aşağıdaki tanı anahtarları yardımı ile birbirinden tefrik edilebilir.

1. Yaprak sapı oldukça kısa (1-5 mm.); ters yumurta biçimindeki yapraklar 50x20 mm. boyutunda olup, kenarları belirgin olarak dilimli veya sivri dişlidir



Şekil 154 : *Quercus infectoria* subsp. *boissieri* (Mazi Meşesi), Kaş-Kekova arası, tarla kenarı.

(Foto : F. Yaltırık)



Şekil 155 : *Q. infectoria* subsp. *boissieri* : Kaş - Kekova arasında tarla içinde kalmış oldukça yaşlı iki Mazi Meşesi ve gövde kabuğu

(Foto : Yaltırık)

..... subsp. *infectoria*

1. Yaprak sapı uzun (-3) 10-15 mm.; ters yumurta-uzun oval biçimindeki yaprakları en fazla 100 mm. boyundadır ve kenarları dilimli sivri dişli veya tam kenarlıdır

..... subsp. *boissieri*

- 1) subsp. *infectoria*

Trakya, Marmara ve Kuzeybatı Anadolu'da (Kırklareli, Çanakkale, Büyükdere, Bursa, Gemlik; Zonguldak, Kozlu, Yenice, Balıksık; Sinop, Gökçeada; Tokat, Erbaa; Giresun) 150-850 m. yükseltiler arasında diğer Meşe taksonları ve Kızılcama ile karışıklığa girer veya yalancı maki (pseudomaki) içerisinde yer alır.

- 2) subsp. *boissieri* (Reuter) O. Schwarz., (Şekil 154, 155)

Batı, İç, Doğu, Güney ve Güneydoğu Anadolu'da (Bilecik, Ankara, Kalecik, Kastamonu: Tosya, Çoruh : Borkça, İzmir : Bornova, Balıkesir : Dursunbey, Konya: Ilgın, Niğde: Aksaray, Hasan Dağı, Malatya : Darende, Elazığ: Hazar Gölü, Bingöl, Kemah-Yolçatı, Bitlis: Baykan, Muğla: Datça, Burdur : Bucak, İçel: Adana: Karataş, Urfa : Siverek, Siirt-Diyarbakır, Mardin: Cudi Dağı, Hakkari: Yüksekova-Şemdinli, 200-1850 m. yükseltiler arasında saf buk ve ormanlar kurduğu gibi, diğer Meşe taksonları ile (*Q. brantii*, *Q. cerris*, *Q. coccifera*, *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*, *Q. libani*, *Q. pubescens*), *Paliurus*, *Pinus brutia* ile karışıklığa girer veya maki ve antropojen step vejetasyonu içerisinde yer alır. Subsp. *boissieri*'nin yaprakları çoğunlukla mavimtrak-yeşil renklidir. Güneydoğu Anadolu'da yetişen ağaçların yaprakları oldukça büyüktür.

Bilindiği üzere, Mazi Meşelerinde Mazının oluşumuna neden olan Mazi arısının dişisi yumurtalarını Haziran-Temmuz ayları içerisinde tomurcuklara bırakır. Bırakılan yumurtaların etrafında ince zarlı, yağ maddeleri şeker ve proteinlerce zengin bir beslenme tabakası ile bunun dışında da sert skleranşim hücrelerinden oluşmuş bir koruyucu tabaka meydana gelir. Bu iki tabaka "İç Mazi"yi oluşturur; İç Mazının etrafında da tanence zengin paranşim dokusu ve epidermis ile örtülmüş "Dış Mazi" tabakası bulunur.

Mazının kimyasal bileşiminde % 50-70 oranında tanen (Gallo tannin) bulunmaktadır. Mazının ekonomik önemi içerdiği tanenden ileri gelmektedir.

Mazi, gelişmesinin başlangıcında petrol yeşili renkte olup, ticarete bu renginden dolayı "çivit mazi" olarak adlandırılmaktadır (fazla bilgi için bak. Bozkurt, Y., F. Yaltırık, M. Özdoğan, 1982).

KIRMIZI MEŞELER

33.7. *Quercus cerris* L. - Saçlı Meşe, Türk Meşesi^(x), (Şekil 156, 157)

25-30 m. ye kadar boyu, 1-1.20 m. çap yapabilen, geniş tepeli ağaçlardır. Yaşlı ağaçların gövdeleri gri-beyaz renkli, derin çatlaklıdır. Genç sürgünler hafif köşeli, açık kahverenginde veya kızıl-kestane renginde olup, yumuşak sık tüylüdür (lupla bakıldığında yıldız tüyler fark edilir).

Tomurcuklar 4 mm. boyunda olup, çok pullu, pulların üzeri yumuşak sık tüylerle örtülmüş ve yaklaşık 1 cm. boyundaki çok sayıda ipliksi (saç gibi) kulakçıklar ile çepre çevre sarılmıştır; bu özellik Saçlı Meşenin önemli karakteristiklerinden birisidir; bunlar ipek gibi yumuşak tüylüdürler ve dökülmezler.

Hemen hemen sürgün üzerine eşit aralıklarla dağılmış olan yapraklar değişik görünüm ve boyutlardadır (5.5-14(14-20) x .5-9 cm.). Kenarları sığ loplu, derin loplu veya loplar tali lopcukludur; lop veya lopcuklarının ucunda sivri dikensi kılçık (mukro) bulunur (Kırmızı Meşelerin özelliklerinden birisidir).

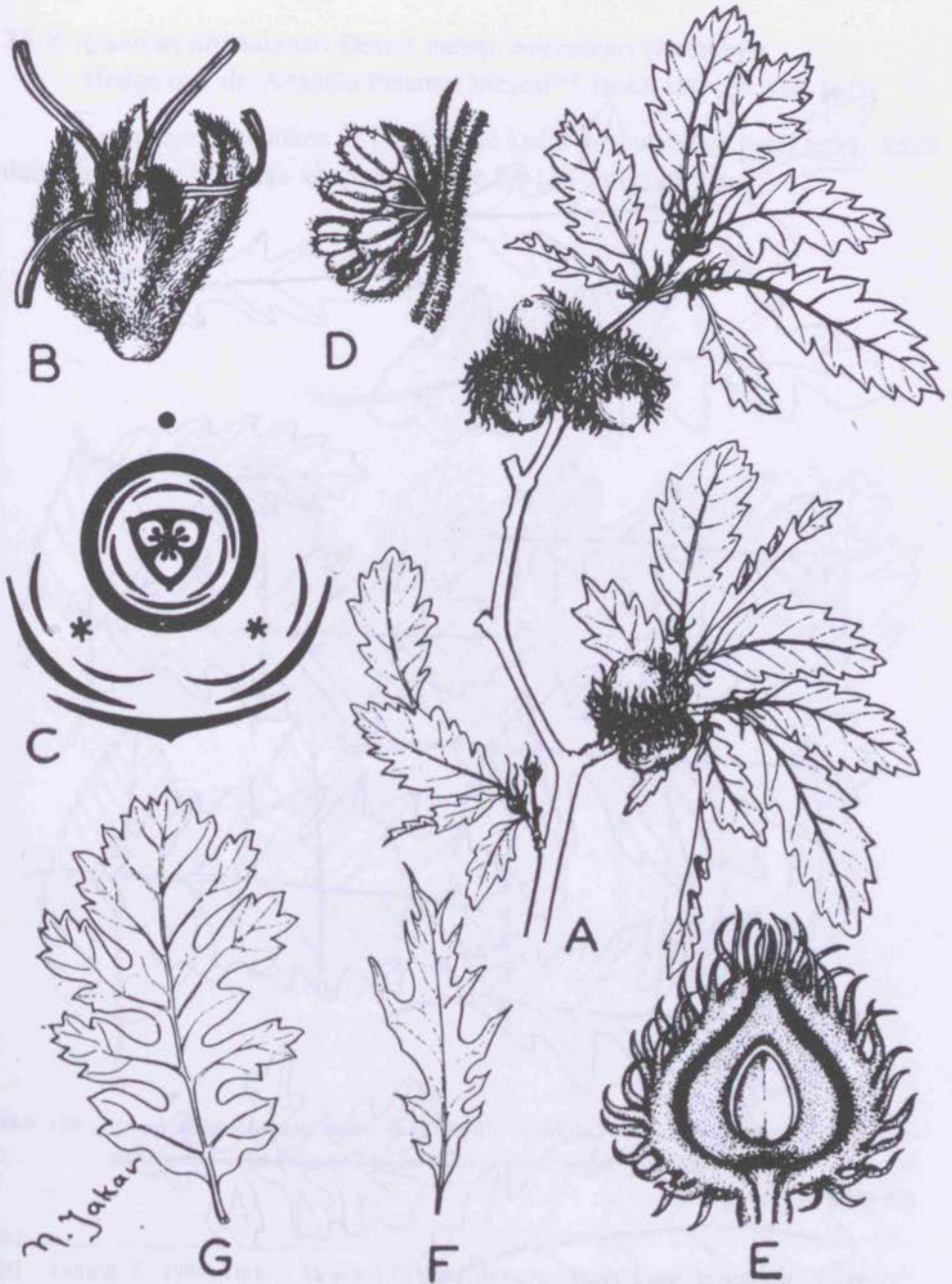
Ayanın alt yüzü soluk yeşil veya yeşilimtrak-beyaz olup, sık yıldız tüylerle kaplıdır; üst yüzü ise koyu yeşil ve dağınık (seyrek) yıldız tüylüdür. Yaprak sapı 3-20 mm. uzunluğundadır. Yaprak sapının sürgün üzerinde bıraktığı iz geniş yürek biçiminde olup üzerinde 3 grup halinde iletim demeti izi vardır.

Meyve ve kadehleri (kupula) iki yılda olgunlaşır (Kırmızı Meşelerin özelliklerinden birisi), bu nedenle kalın bir sapı vardır. Kupulanın (kadehin) pulları saç gibi ince iplikçikler halinde yana ve aşağıya doğru sarkıktır.

Ülkemizde iki varyetesi saptanmıştır :

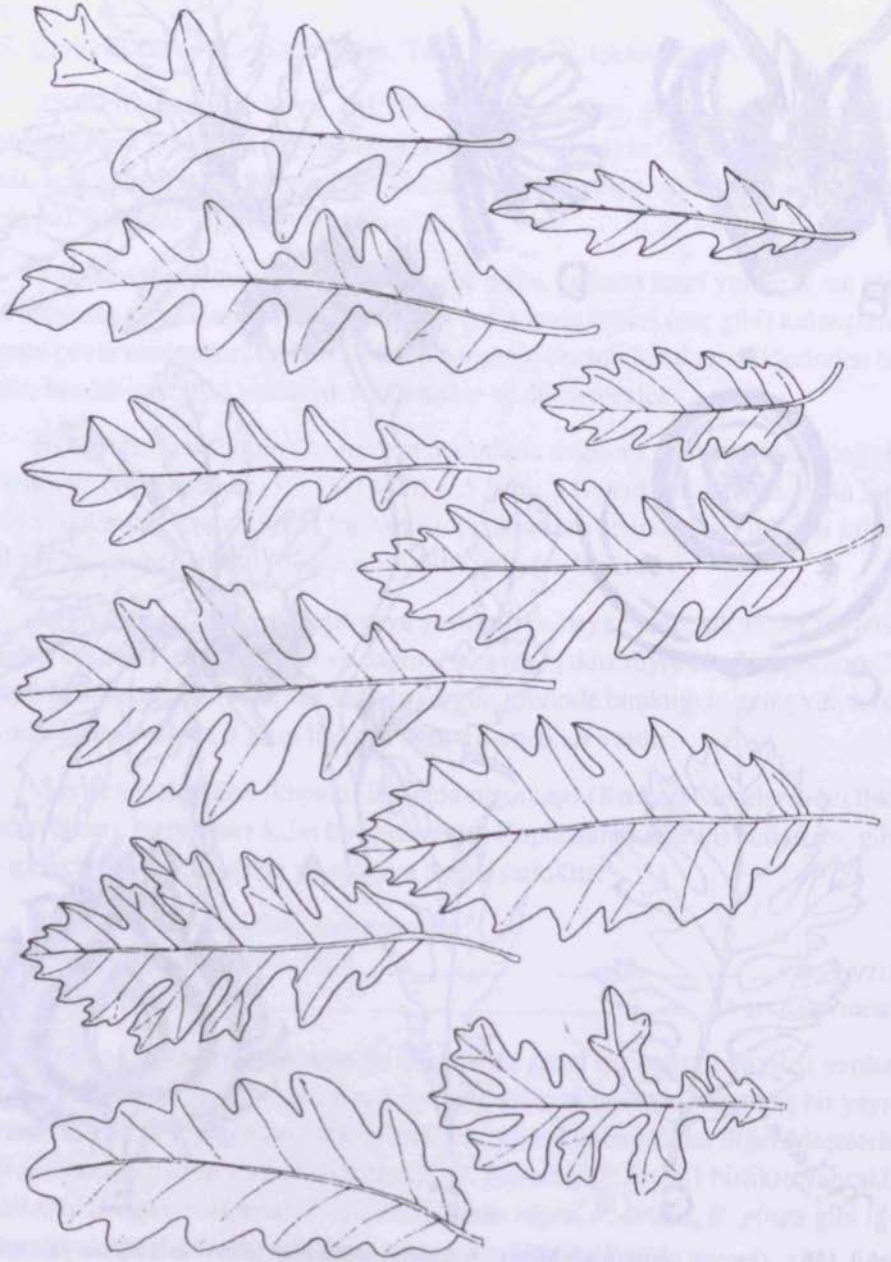
- 1 . Yapraklar derin parçalı loplu var. *cerris*
- 1 . Yapraklar sığ loplu var. *austriaca*

Orta ve Güneydoğu Avrupa ile Önsya'da genel bir coğrafi yayılımı vardır. Ülkemizde Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu hariç diğer bölgelerde çok geniş bir yayılımı vardır. Deniz seviyesinden 1500 (-1900) m. yüksekliklere kadar diğer Meşelerle (*Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. infectoria*, *Q. petraea*, *Q. libani*) birlikte yapraklı ormanlarda (*Fagus*, *Carpinus*, *Castanea*), *Pinus nigra*, *P. brutia*, *P. pinea* gibi iğne yapraklı ormanlarda karışıklığa girer veya saf bükler kurar.



Şekil 156 : *Quercus cerris* (Saclı Meşe) : A, kadehli palamutları (meyveleri) taşıyan yapraklı sür-
 gün; B, dişi çiçek; C, dişi çiçek dihayumu (diyagram); D, erkek çiçek kurulumundan bir kıs-
 m; E, genç palamuttan boyuna kesit; F, G, yaprak şekilleri

(Yakar-Aydın, 1980)



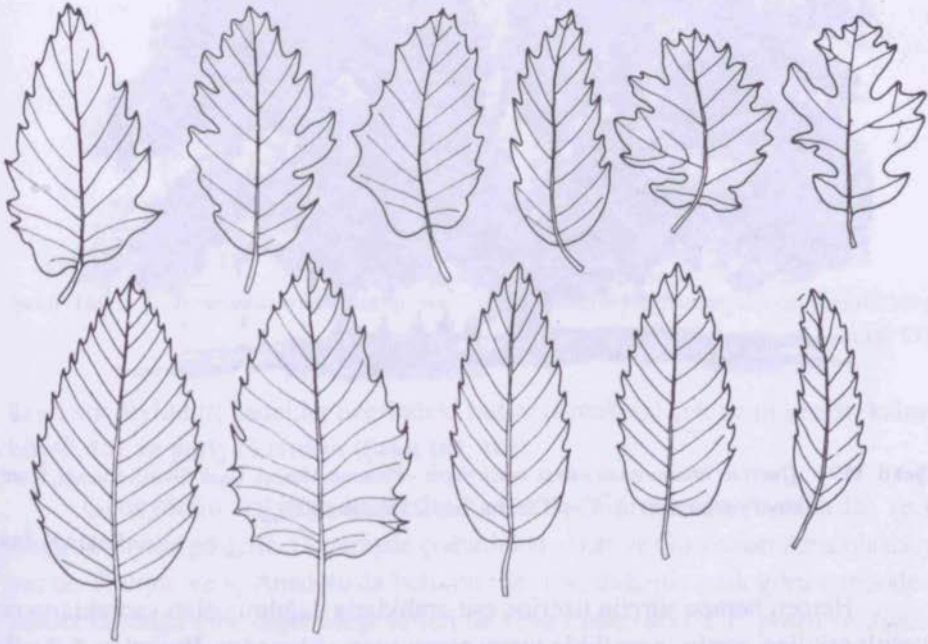
Şekil 157 : *Quercus cerris* - Saçlı Meşe'nin yaprak şekilleri

(Schwarz, 1934-37)

33. 8. *Quercus ithaburens* Decne. subsp. *macrolepis* (Kotschy.)

Hedge et Yalt.-Anadolu Palamut Meşesi^(x), (Şekil 158, 159, 160, 161)

Kışın yaprağını döken 15 (-25) m. ye kadar boyolanabilen, geniş tepeli, kalın dallı bir ağaçtır^(xx). Yaşlı ağaçlarda gövde 80-120 cm. çapa ulaşır.



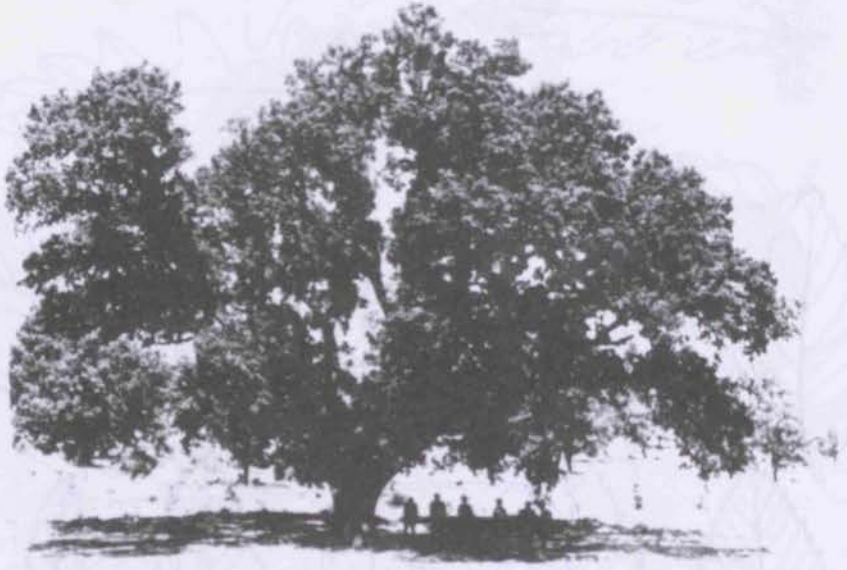
Şekil 158 : *Quercus ithaburens* subsp. *macrolepis* - Anadolu Palamut Meşesi (üst sıra) ve *Quercus brantii* - İran Palamut Meşesi (alt sıra) nin yaprak şekilleri.

(Schwarz, 1934-37)

(x) Yaltırık, F., 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Orman, Genel Müdürlüğü Yayını, İstanbul.

(xx) İnal (1953), Uşak ili Sivash Bucağına bağlı Kureyş Köyü yakınlarında 900 m./, 25 m. boy ve 1.50 m. çap yapan ve yaklaşık 500 yaşında bir Palamut Meşesinin varlığını saptamıştır.

Genç sürgünler oldukça kalın, boz yeşilimsi sarımsak-gri renktedir ve üzerleri keçe gibi sık tüylerle örtülüdür. Tomurcukları büyük, dolgun-ovoidal, köşeli, açık sarımsak-kahve renginde pullu, pulların üzeri tüylü, kenarları kırpıklıdır (iç tomurcuğunun yanlarında tomurcuk boyunda veya daha kısa birkaç ipliksi kulak çıkımları bulunur, dökülmez).



Şekil 159 : *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* - Palamut Meşesi. Uşak Sivahlı Bucığı, Kureys köyü yakını, 900 m. (Çap 1.50 m., boy 25 m., yaş 500).

(Foto : S. İnal)

Hemen hemen sürgün üzerine eşit aralıklarla dağılmış olan yaprakların çok çeşitli şekilleri vardır; genellikle yumurtamsı veya oblongdur. Boyutları 5-9 x 3-5 cm. kadardır, ayanındip tarafı yüregimsi veya yuvarlakçadır. Yapraklar sıg veya derin loplu, lopların ucu kılçiksı çıkıntılı, üst yüzü donuk yeşil, yıldız tüylü, alt yüzü ise grimsi-yeşil ve sık tüylüdür. Yaprak sapı 1-3.5 cm. uzunluğundadır, sürgün üzerinde döküldüğünde yarım daire biçiminde iz bırakır, bu iz üzerinde de 5 (-6) adet iletim demeti izleri vardır.

Kırmızı Meşe grubuna dahil olan Palamut Meşesinin meyveleri iki yılda olgunlaşır. Meşe taksonlarımız arasında en büyük kadehlere sahiptir (2-4 cm. çap),



Şekil 160 : *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* : Kadehli palamutları taşıyan yapraklı sürgün. (Zohary, 1973)

üzeri sık tüylüdür; kadehler üzerindeki pullar (tımaklar) çok uzun şeritsi, kalın ve köşeli, düz ve geriye kıvrıktır (Şekil 161, 162).

Güneydoğu İtalya'ya kadar Balkanlar'da (Güneydoğu Avrupa'da) ve Ön Asya'da yayılış gösterir. Ülkemizde çoğunlukla Batı ve Güneybatı Anadolu'da, yer yer de Trakya ve İç Anadolu'da bulunur. Seyrek, dağınık park görünümünde saf bükler kurduğu gibi, diğer Meşe türleri ile veya *Pinus brutia*, *P. pinea* ve *Jupierus* türleri ile karışıklığa girer. 50-1700 m. yükseltiler arasında görülür.

33.9. *Quercus libani* Olivier - Lübnan Meşesi^(x)

(Syn : *Q. regia* Lind., *Q. carduchorum* C. Koch., *Q. tchihatchwii* Kotschy. ex De.)

10-12 m. boyunda, yan herdem yeşil veya kışın yaprağını döken bir ağaçtır. Gövdenin kırmızımtrak-gri renkli kabuğu bir süre çatlamaz, cilalı gibi parlaktır; ile-

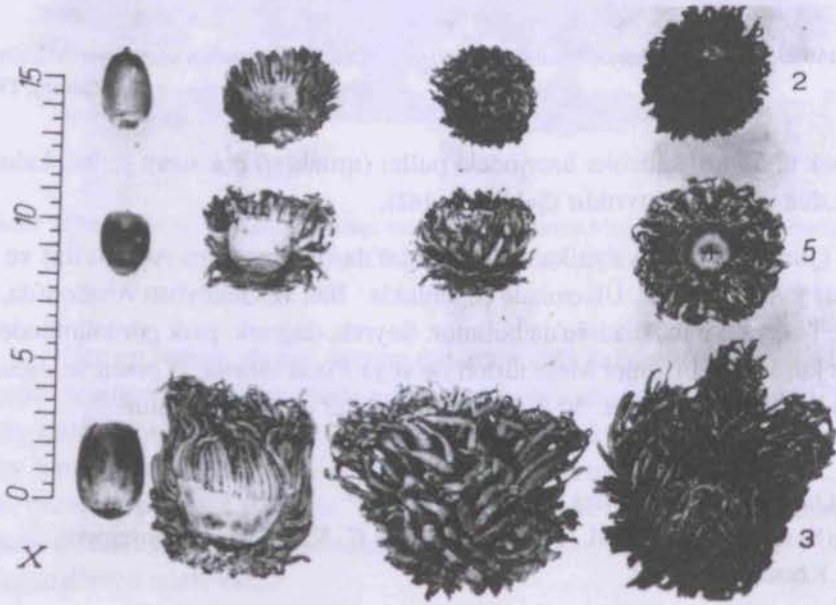
(x) Yaltırık, F., 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Orman Genel Müdürlüğü Yayını, İstanbul.

ri yaşlarda derin çatlaklıdır, gri-kül renklidir. Kabuk oldukça kalındır. Genç sürgünler kestane kırmızısı rengindedir, önceleri tüylü daha sonra çıplaklaşır. Yapraklar sürgün üzerinde düzenli bir şekilde dağılmışlardır.

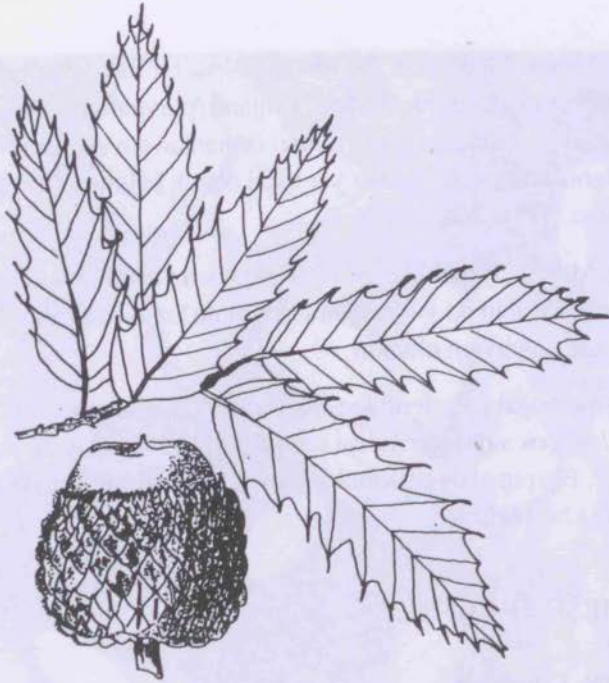
Yaprak ayası 7-12 x 2-3 cm. boyutlarında, oblong veya uzun mızrak biçiminde olup uçları sivri, kenarları 11-16 çift keskin dişlidir ve dişlerinin uçları kılıksı çıkıntılıdır; üst yüzleri parlak yeşil, alt yüzleri mattır, çoğunlukla her iki yüzü de çıplak veya alt yüzü sık ya da seyrek yıldız tüylerle örtülmüştür. Yaprak sapı 8-15 (20) mm. uzunluğundadır.

Kadeh sapsız veya kısa saplı (1 cm. uzunluğunda) ve kalındır. Kadeh yarı küre şeklinde, 2-3 cm. çapındadır, kadeh pulları sivri uçlu üçgen biçiminde olup, birbirinin üzerine sıkıca kapanmıştır, tüylüdür. Kadeh palamutun yandan fazlasını (yaklaşık 2/3 ünü) içerisine almıştır.

Genel coğrafi yayılış alanı Suriye, Kuzey Batı Irak, Batı İran ile Doğu Anadolu'dur.



Şekil 161 : *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* - Palamut Meşesinin meyve ve kadehleri (S. İnal'dan, 1959)



Şekil 162 : Lübnan Meşesi'nin yapraklı sürgünü ve meyvesi (Kadeh ve Palamut)

(Krüssmann'dan)

HERDEM YEŞİL MEŞELER

33.10. *Quercus coccifera* L. - Kermes Meşesi

Çoğunlukla sık dallı, 2-3 m. boyunda, herdem yeşil bir çalı, ender olarak 10 m. ye kadar boylanabilen ufak bir ağaçtır. Genç sürgünleri yıldız tüylerle örtülmüştür, esmer renklidir, sonradan bu tüyler dökülür. 3-4 mm. boyundaki tomurcukları kırmızımsıtrak-kahverenginde pullarla örtülmüştür, çıplak veya tüylüdür.

Deri gibi sert olan yaprakları geniş eliptik veya geniş yumurta biçiminde olup, 1.5-5 x 1-3 cm. boyutlarındadır ve kenarları dikensi dişlidir; dişler sivri ve batıcıdır. Ayanın dip tarafı yuvarlakça veya yürek şeklindedir. Yaprak ayası düz veya ondülelidir. Üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü donuktur; her iki yüzü de çıplaktır. Çok kısa bir sapı (1-15 mm.) vardır.

Meyvenin olgunlaşması ikinci yılda olur. Kadeh (kupula) hemen hemen sapsız veya kısa, kalın saplıdır; yarım küre şeklindedir. Kadeh pulları dört köşelidir, uçları biz gibi sivri, sert ve batıcıdır; bazen geriye doğru kıvrılır. Kadeh, yumurta biçimindeki pulamutun 1/2-2/3 kısmını içine almıştır.

Kermes Meşesi Mediterran Rejyonunun tipik bir bitkisidir. Ülkemizde Marmara, Ege, Akdeniz bölgelerindeki Maki, Frigana (phrygana) vejetasyonları ile Kızılcım (*P. brutia*) ve Fıstık Çamı (*P. pinea*) ormanlarının egemen (dominant) elementidir. Karadeniz bölgesinde ise yer yer lokal olarak bulunur. Örneğin Zonguldak, Giresun'un batısı, Tokat Niksar gibi.

Kermes Meşesi, Pımal Meşesi (*Q. ilex*)'nden yapraklarının her iki yüzünün çıplak olması, meyvesinin iki yılda olgunlaşması ile kolayca ayrılır. Üstelik bu Meşe türü ülkemizde en yaygın olanıdır.

Türkiye'nin doğal meşelerinden Bozpımal (*Quercus aucheri*) ve Pımal Meşesi (*Quercus ilex*) çok sınırlı bir yalıya sahiptirler. Her ikisinde de yapraklarının alt yüzleri tüylüdür. Bozpımal'da palamutlar iki yılda, Pımal Meşesinde ise bir yılda olgunlaşır (Şekil 162a, 162b).

EGZOTİK MEŞE TÜRLERİ

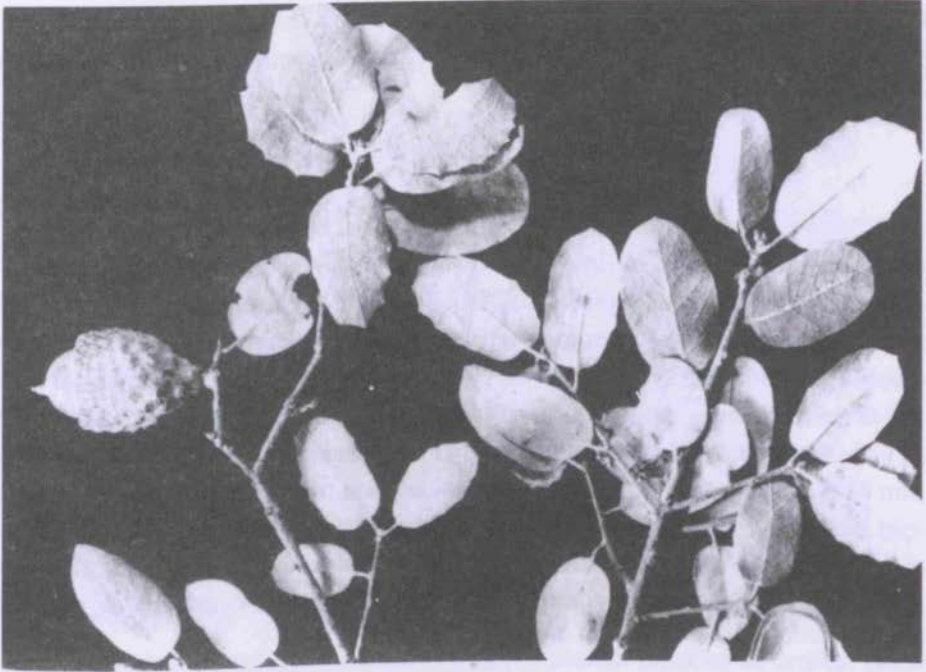
(1) Kışın Yaprak Dökenler:

33.11. *Q. uercus castaneifolia* C.A. Mey.- Kestane Yapraklı Meşe^(x), (Şekil 162 c)

20-25 m. boyunda (maksimum 40-50 m. boy, 3-3.5 m. çap) bir ağaçtır. Genç sürgünler önceleri sık ve ince tüylüdür, daha sonra çıplaklaşır, sarımtırak-yeşil renklidir. Tomurcuk pulları tüysüzdür, dip pullar iplik gibi uzamıştır; kulakçıklar uzun süre yaprak sapının iki tarafında uzun süre dökülmeden kalır; yapraklar 7-16 cm. uzunluğunda, eliptik-oblong veya dar yumurtamsı, mızrak biçiminde ve uç kısımları sivricidir; ayanın dip tarafı kama gibi daralmış veya yuvarlakçadır; kenarları kabaca dişli, dişlerin ucu kılçık gibi sivridir (kestane yaprağını anımsatır); üst yüzü koyu yeşil, alt yüzü boz-yeşil renkli ve tüylü veya çıplaktır, 6-12 çift damar taşır. Yaprak sapı 0.7-2.5 cm. uzunluğundadır.

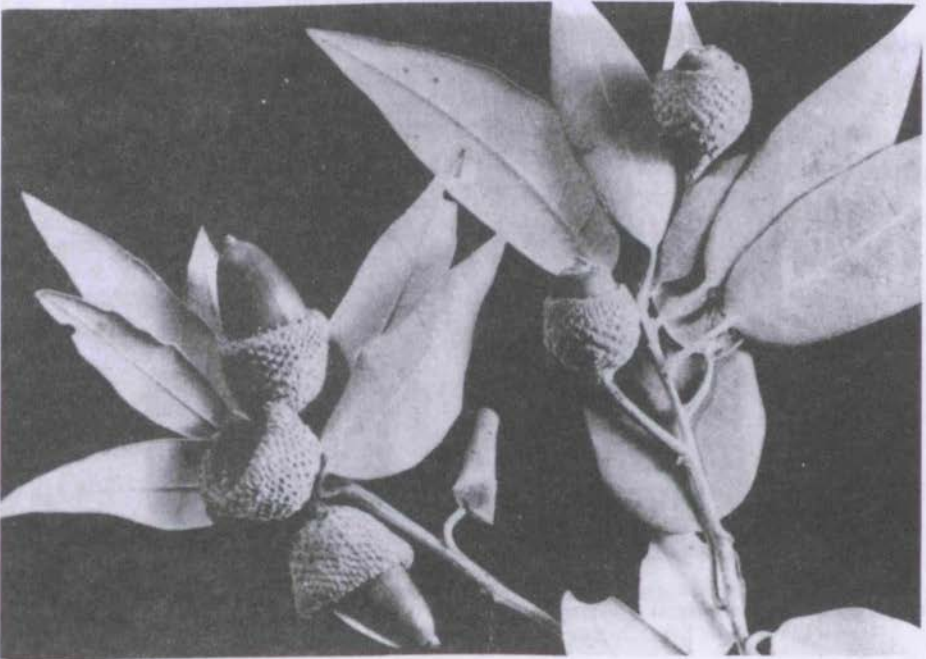
Kadeh sapsız veya çok kısa ve kalın bir sap ile sürgüne bağlıdır, 1-3 meyve bir arada bulunur; kadeh yarı küre biçimindedir, dip kısımlarındaki kadeh pulları daha geniş ve düz, orta ve uç kısımlarındaki dar ve uzundur, uçları geriye doğru kıvrılmıştır, gri-esmer tüylüdür, 2.5 cm. çapındadır. Palamut 2-3 cm. uzunluğunda olup yarı-sına kadar kadehin içine gömülmüştür.

(x) Djavançir, K., 1967. Les Chênes de l'Iran, Univ. de Montpellier, Faculté de Science (Thèse).



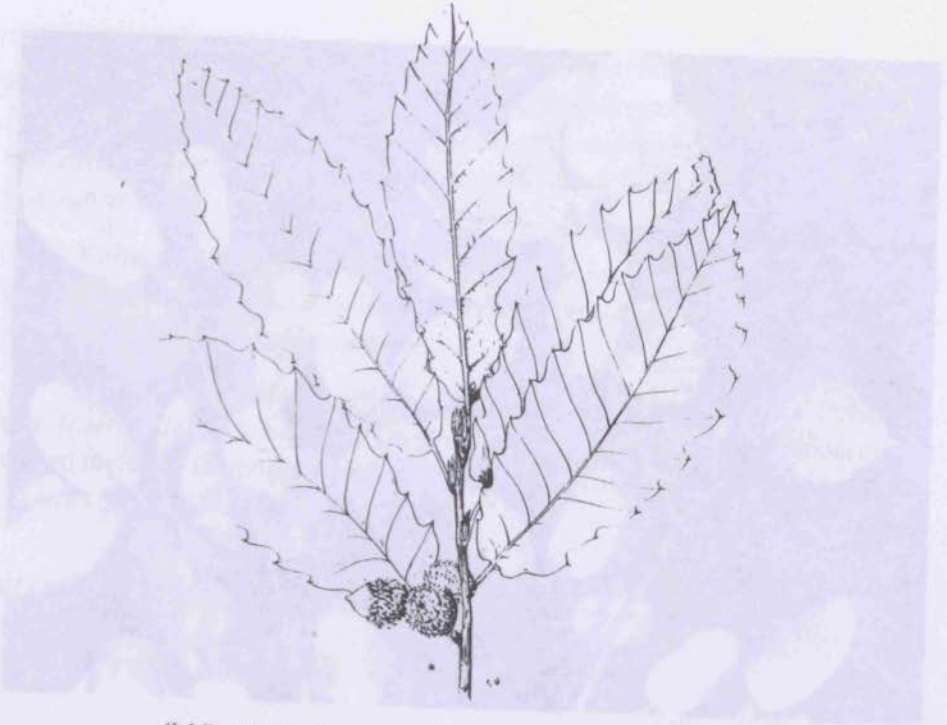
Şekil 162 a : Boz Pınal meşesi (*Quercus aucheri*)

(Foto : E. Ural)



Şekil 162 b : Pınal meşesi (*Quercus ilex*)

(Foto : E. Ural)



Şekil 162 c : Kestane yapraklı meşe (*Quercus castaneafolia*)



Şekil 162 d : Mantar meşesi (*Quercus suber* L.) gövde kabuğu

(Foto : F. Ya'tırık)

Vatanı Doğu Kafkasya ve İran'ın kuzeyidir. Hazar Denizine bakan ormanlık alanlarda geniş bir yayılışa sahiptir.

(2) Herdem Yeşil Meşeler :

33.12. *Quercus şuber* L. - Mantar Meşesi ^(x), (Şekil 162 d)

15-20 m. ye kadar boylanabilen kalın dallı, geniş tepeli, herdemyeşil ağaçlardır. Genç sürgünler sarımsak-boz tüylüdür. Gövde kabukları kalın, mantarlı ve boyuna derin olukludur. Yapraklar yumurta, dar yumurta veya uzun eliptik biçimde olup, uç kısmı sivri, sapa yakın dip kısmı ise yuvarlakça veya sub-kordattır, kenarların 4-6 çift kısa dişli veya ender olarak da tam kenarlıdır. Körpe yaprakların her ik yüzü de tüylüdür, olgun yapraklarda ise üst yüz koyu yeşil renkli ve çıplak, alt yüzü ise gri-boz renkli ve sık tüylüdür; ender olarak da çıplaktır. Yaprak sapları 8-15 mm. uzunluğundadır. Meyveler kısa saplıdır, bir yılda olgunlaşır. Kadeh yarı küre biçimindedir, üzerindeki pullar uç kısımlarına doğru iplik gibi daralır ve uzar, uçları dışa doğru yayılmıştır. Palamut 1.5-3 cm. uzunluğunda, dar yumurta biçimindedir.

İnce kabuklu genç gövde zamanla kalın bir mantar tabakası ile örtülür. Doğal mantar tabakası (erkek) çatlar, dökülür veya erkek mantar soyulur, uzaklaştırılırsa, ağaç "yara mantarı (dişi)" meydana getirir. Mantarlı tabaka 10-20 senelik periyodlarla ilkbahar veya erken yaz mevsiminde soyulur. Soyma işlemi 150 yaşına kadar devam eder.

Mantar Meşesinden elde edilen kabuk çok çeşitli kullanım yerlerine (şişe tapanı, vapurlarda cankurtaran yelekleri, balıkçı ağalarının kenarlarında suda yüzmeye sağlayan simitlerin yapımı, kırntı mantarların preslenmesinden elde edilen bardak, tabak altlıkları gibi) sahiptir.

Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya, Cezayir, Fas ve Tunus gibi batı ve orta Akdeniz bölgesinde yer almış bulunan ülkelerde doğal yetişmektedir.

ULMACEAE

Falimyanın başta *Ulmus* L., *Celtis* L., *Zelkova* Spach. olmak üzere 15 kadar cinsi, bu cinslerin arktik bölgeleri hariç, her iki yarım kürenin ılıman ve serin yerle-

(x) Rehder, A., 1949. Manual of Cultivated Trees and Shrubs, 2. edition, New York.

rinde yayılmış, 150 den fazla türü vardır. Bunlardan birkaç tür de tropiklerde yetişmektedir.

Çoğunlukla ağaç veya boylu çalı halinde, kışın yaprağını döken (ender olarak herdem yeşil), odunsu bitkilerdir. Tomurcukları kiremitvari dizilmiş olan çok sayıda pullarla örtülmüştür. Çoğunlukla sürgünler pseudoterminal tomurcuklu olup, yan tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal (alması) dizilmiştir. Sade yaprakların dip tarafı genellikle çapnıktır (asimetrik); kenarları dişli, ender olarak da tamdır; tüysü damarlıdır. Erdişi veya bir cinsli çiçekler, cinslere göre, teker teker veya kullar halinde bulunurlar. Çanak yaprağı (periyant) 4-5 veya 6-8 parçalıdır; taç yoktur; etamin 4-6; ovaryum üst durumlu ve tek gözlüdür, tek tohum tomurcukludur. İki tane stıması vardır. Meyve nus ya da çekirdekli sulu meyvedir.

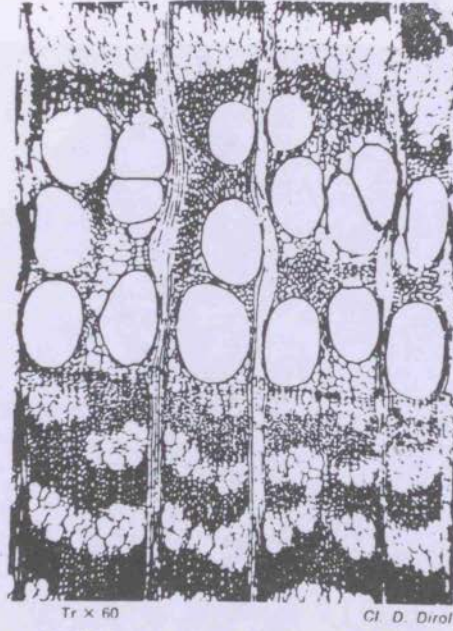
34. ULMUS L. - KARAAĞAÇLAR (x)

Kuzey Amerika'nın doğusunda, Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde, özellikle yapraklı ağaç ormanlarında küçük gruplar halinde yayılış gösteren 18-20 kadar türü bulunmaktadır. Güzel cila kabul eden odunları bakımından önemlidir. Ayrıca pakkçılık ve peyzaj yönünden de değerli süs bitkileridir. Örneğin, Avrupa'nın ve ülkemizin doğal bir türü olan *Ulmus glabra* Huds.'nın yaşlı ağaçlarında bile, beyazımtırak renkli gövde kabukları pürüzsüz ve çatlaksızdır. Kuzey Amerika'da geniş çapta, aşı yolu ile çoğaltılan *U. glabra* Huds. '*Camperdownii*' (Şemsiye Karaağacı) parklarda çok sık görülür.

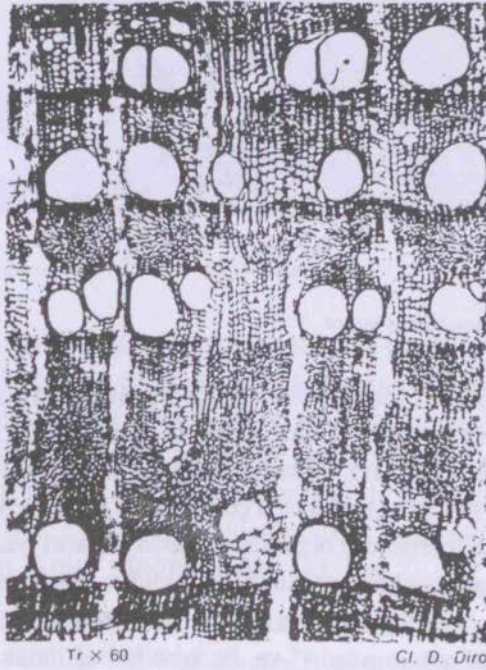
Karaağaçlar yapraklarını döken, boylu orman ağaçlarıdır. Tomurcuklar kiremitvari dizilmiş olan çok sayıda pullarla örtülmüştür. Sürgünler pseudo-terminal tomurcukludur ve tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal (alması) dizilmişlerdir. Yaprak ve çiçek tomurcukları farklı şekil ve büyüklüktedirler. Yaprak tomurcukları küçük, dar yumurtamsı-konik biçimde olmalarına karşın, çiçek tomurcukları büyük ve hemen hemen küreseldir. Yapraklar sade (basit), kısa saplı, dip tarafı az veya çok çarpık (asimetrik), kenarları çift dişlidir. Yaprak saplarının sürgün üzerinde bıraktığı izler, dar elips şeklinde olup, üzerinde 3 adet iletim demeti izi vardır.

Çiçekler erdişidir. Çiçeğin çan şeklindeki çanağı 4-9 lopludur ve lop sayısı kadar da etamini vardır. Ovaryumu basıktır, derin parçalanmış iki stıması vardır. Erdişi çiçeklerin birçoğu bir arada yan durumlu olarak yaprak koltuğunda demet

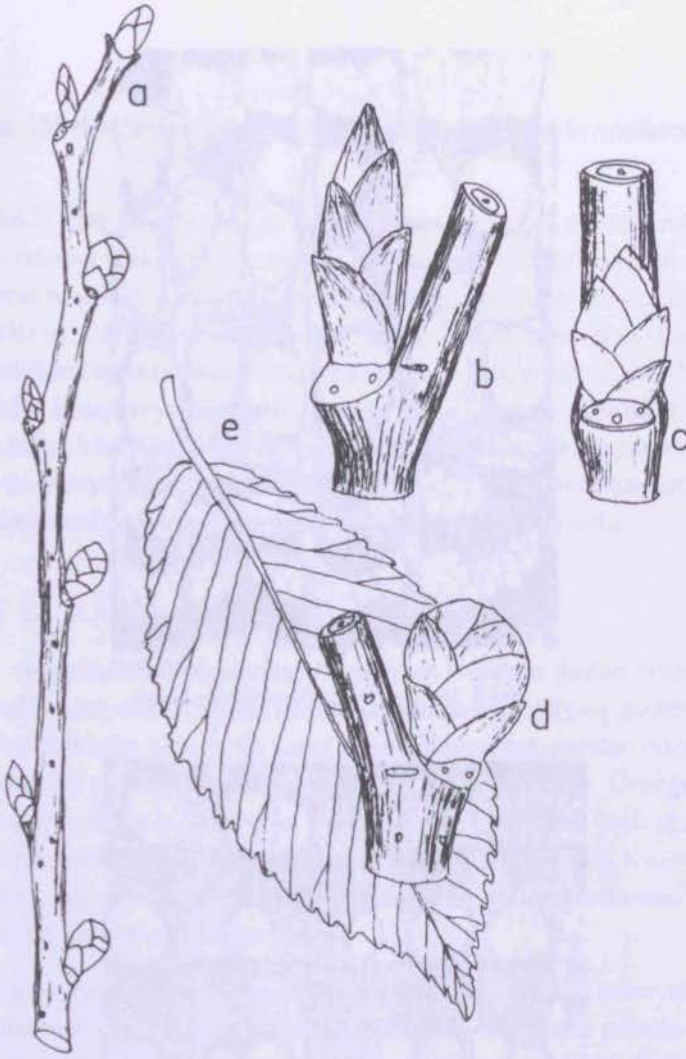
(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.



Şekil 163 : *Ulmus* odunu (Enine kesit)

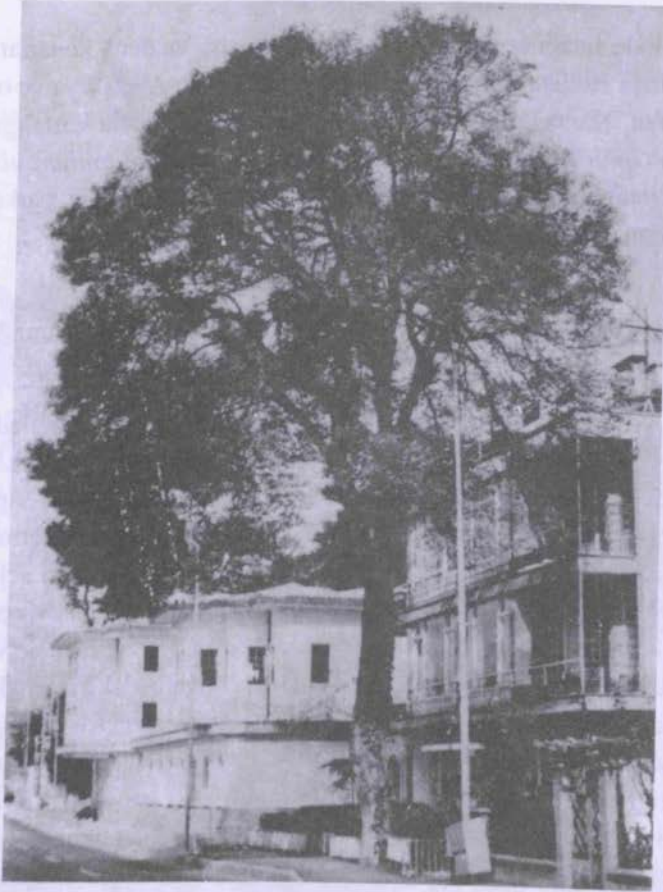


Şekil 164 : *Celtis* odunu (enine kesit)



Şekil 165 : Ova karaağacı-*Ulmus minor*

halinde kurul oluşturmurlar. Çiçekler ilkbaharda yapraklardan önce açarlar veya bazı taksonlarında ise çiçekler sonbaharda görülür (*U. parvifolia* Jacq.- Küçük Yapraklı Çin Karaağacı, *L. serotina* Sarg. - Kızıl Karaağaç). Meyve basık bir nustur. Nusun etrafı damarları belirgin, zarsı bir kanatla çevrilmiştir. Çiçek açmasından kısa bir süre sonra (bir-iki hafta içerisinde) olgunlaşır. Karaağaçların yaşlı gövdelerinde kabuklar çoğunlukla kalın ve boyuna oluklu çatlaklıdır, birkaç taksonunda ise, örneğin *U. glabra* Huds., gövde kabukları uzun yıllar çatlamadan, düz ve parlak kalır ("glabra : düz, parlak anlamındadır" ve bu isim kabuğundan dolayı verilmiştir). Amerika'daki "Kızılderililer" bir zamanlar bazı Karaağaç kabuklarının liflerinden ip ve halat yapmışlardır. İç kabuk (canlı kabuk)larını da ilaç olarak kullanmışlardır.



Şekil 166 : Ova Karaağacı, İstanbul, Tarabya, yol ağacı

(Foto: F. Yaltırık)

Özodunları koyu, diri odunları açık renkli olan ve güzel cilâ kabul eden odunları, "büyük halkalı traheli" gruba dahildir. İlkbahar odununda, büyük traheler bir veya iki sıra halinde yan yana gelerek halka şeklinde düzenli bir diziliş gösterir. Yaz odununda ise dar lümenli küçük traheler, birbirine paralel uzanan, dalgalı bantlar üzerinde bir araya gelerek devamlı şeritler halinde görülürler. Bu özellik *Celtis* odununda farklıdır (Bak. *Celtis* cinsi). Odunları sert, ağır, yüksek şok mukavemetine haiz ve elastikidir. Kolay yanılmaz (Şekil 163, 164).

Kullanış yerleri mobilyacılık ve kaplamacılıktır. Karaağaç tomrukları (özellikle *Ulmus procera* Salisb.-İngiliz Karaağacı) 18. asırda ve daha önceki devirde Londra'da su borusu olarak kullanılmıştır.

Genellikle sıcak sevreler, sulak yerlerde, nehir ve dere kenarlarında yetişirler. 1919 yılında Hollanda'da görülen ve kısa zamanda Avrupa'ya ve oradan da ülkemize yayılan "Karaağaç kurumlarına" neden olan bir mantar hastalığı vardır. Kuruma etkeni *Ophiostoma ulmi* (Buisson) Nannf. veya *Gnaphium ulmi* Schwarz adındaki bir mantardır. Hastalık ormancılık yönünden, özellikle parkçılık ve peyzaj bakımından çok büyük önem taşımaktadır.

34.1. *Ulmus minor* Miller - Ova Karaağacı, Gürgen Yapraklı Karaağaç^(x)
(Syn : *U. carpinifolia* Gleditsch.), (Şekil 165, 166)

30 m. ye kadar boylanabilen, geniş tepeli, yanlara doğru sarkık dallıdır. Gövde kabuğu gri-esmer renkte, derin çatlaklıdır. Bir önceki türden farklı olarak kök sürgünü verir. Sürgünler oldukça ince soluk kırmızımsıtrak-kahverenginde, çıplak veya sık beyaz tüylü, sonradan çıplaklaşır; uç tomurcuk pseudoterminal, yan tomurcuklar sürgünlere almalı dizilmiştir; yaprak tomurcukları sivri uçlu, küçük; çiçek tomurcukları yuvarlakça ve büyük, tomurcuk pulları koyu kahverenginde, hafif tüylü; yaprak sapının sürgün üzerindeki bıraktığı iz dar elips şeklinde ve üzerinde 3 adet iletim demeti izi vardır; 6-9 (-11) x 4 (-6) cm. boyutundaki yapraklar eliptik veya ters yumurta biçiminde, uç kısmı sivrice, dip tarafı asimetric, çarpık, kenarları çift sıralı dişli, üst yüzü parlak, çıplak, alt yüzü çıplak, fakat yan damarların ana damara birleştiği yerlerde tüy demetçikleri bulunur veya yumuşak tüylüdür; yaprak sapı 6-12 mm. uzunluğundadır; çiçek kurulları sık bir demet halinde, yapraklanmadan çiçeklenirler, çiçeklerde stigma beyaz renklidir; kanatlı nus meyveler 1.5-2 cm. uzunluğunda, ters yumurta biçiminde, dip tarafı kama şeklinde, nuks meyve kanadın ortasından daha yukarda yer almıştır; kolaylıkla hibrid yapılabilir.

Ülkemizde bu türün iki alttürü vardır :

(1) Birinci alttür, subsp. *minor*'de sürgünler çıplak veya çok seyrek tüylüdür, yapraklarının her iki yüzü de çıplaktır, ancak damarların ana damara birleştiği yerlerde tüy demetçikleri vardır. Kuzey ve Kuzey Doğu Anadolu'da, örneğin Tekirdağ, İstanbul, Bolu, Çankırı, Samsun, Trabzon, Çanakkale, Ankara, Kayseri : Erciyes dağı, Elazığ, Malatya, Kars, Van dolaylarında subasar ormanları ile dere kenarları, yapraklı ve iğne yapraklı ormanlarda, açık alanlarda, vadi içlerinde tek tek veya küçük gruplar halinde görülür.

(x) Yalırık, F., 1981, Dendroloji I, İ.Ü. Or. Fak. Yayın No. 299, İstanbul.



ULMUS *Ulmus carpinifolia* GLED.

Şekil 167: *Ulmus minor*- Ova Karaağacı. Çiçek kurullarını taşıyan sürgün (üst sol); meyve kurulumu taşıyan sürgün (orta); yapraklı sürgün (alt sağ).

(Krausel, 1960)

(2) İkinci alttür subsp. *canescens* (Melville) Browicz et Zielinski'de sürgünler sık kadife gibi beyaz tüylerle; yaprakların alt yüzü de yumuşak tüylerle örtülmüştür. Ülkemizde Batı ve Güney Anadolu'da görülürler. Örneğin Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Aydın, Denizli, Antalya, İçel, Adana, Hatay.

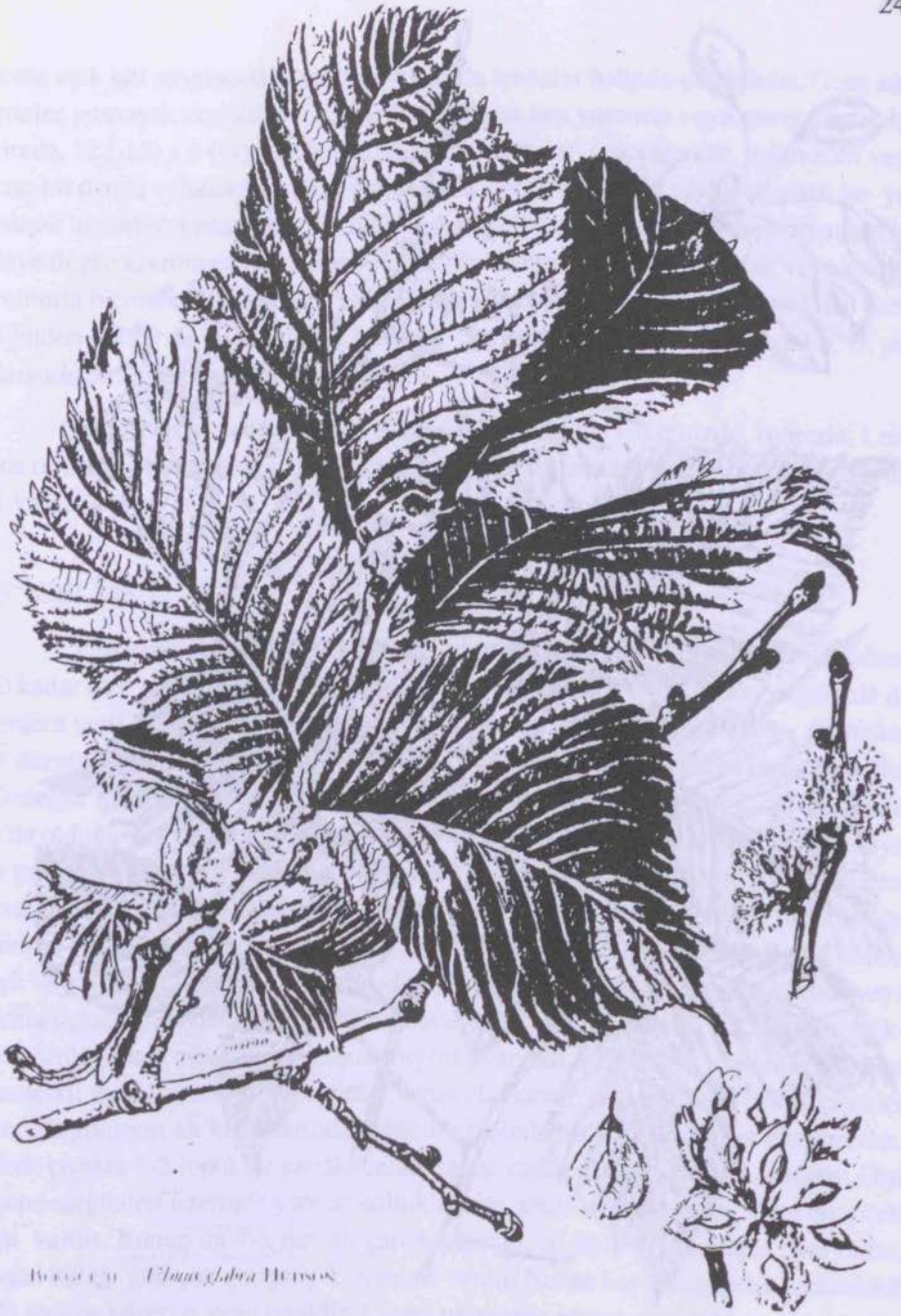
34.2. *Ulmus glabra* Huds. - Dağ Karaağacı, (Şekil 167, 168)
(Syn : *U. montana* With.)

35-40 m. ye kadar boylanabilen, geniş tepeli, aşağı ve yana doğru sarkık dallı bir ağaçtır. Gövde kabukları uzun yıllar çatlamadan, düz ve parlak kalır, gümüşü-gri renklidir, daha sonraları geniş aralıklarla boyuna çatlaklıdır, gri-kahve rengindedir (glabra: düz, parlak anlamındadır ve bu isim kabuğundan dolayı verilmiştir). Bu ağaç türünün bir başka özelliği de, diğer Karaağaç türlerinden farklı olarak, kök sürgünleri vermez. Genç sürgünler koyu kahve renginde ve tüylüdür. Uç tomurcuğu pseudo terminal durumudur, mahmuz belirgindir, yan tomurcuklar sürgünlere almalı dizilmişlerdir; yaprak tomurcukları sivri uçlu yumurta biçiminde olmasına karşılık, aynı sürgünlerde yer alan çiçek tomurcukları daha büyük ve hemen hemen küreseldir, koyu kırmızımtrak-kahve rengindeki çok sayıda pulların üzeri hafif tüylüdür; lenticeller çıplak gözle görülecek kadar büyük, ve bol sayıdadır; yaprak saplarının sürgün üzerinde bıraktığı izler dar elips şeklinde olup, üzerinde 3 adet iletim demeti izi vardır; yapraklar büyük, ters yumurta biçiminde, dip tarafı asimetric, çarpık, uzun damla uçlu (kuvvetli sürgünler üzerindeki yapraklarda, iki tali damla ucu daha vardır), yaprak kenarları çift sıralı kaba ve sivri dişli, üst yüzü zımpara kâğıdı gibi sert tüylü (skabroz), alt yüzü tüylü, hemen hemen sapsızdır. Çiçek kurulları sık bir demet halindedir, yapraklanmadan önce çiçeklenirler, çiçekler de stigma koyu kırmızımtrak-mor renktedir; kanatlı nus meyveler 2-2.5 cm. uzunluğunda, geniş elips biçiminde olup, tamamen çıplaktır, nuks meyve kanadın ortasında yer almıştır. Vatanı, Kuzey, Orta ve Batı Avrupa, Balkanlar, Batı Asya'dır.

34.3. *Ulmus laevis* Pall. - Hercai Karaağaç veya Saplı Karaağaç^(x)
(Syn : *U. pedunculata* Fougereux), (Şekil 169)

30-35 m. ye kadar boylanabilen, ince dallı bir ağaçtır. Yaşlı ağaçlarda gövdenin dip kısmı oluklu, deve ayağı gibi dibe doğru genişlemiştir (naylorid). Tomurcuk pulları pulları belirgin olarak iki renklidir, dış pul koyu renklidir. Kabuk genç fert-

(x) Djavanchir, K., 1967. Les Chênes de l'Iran, Univ. de Montpellier, Faculté de Science (Thèse).



BÖLÜM 11 - *Ulmus glabra* HEDSON

Şekil 168 : *Ulmus glabra* - Dağ Karaağacı. Yapraklı sürgün (üst sol); çiçekli sürgün ve meyve kurulları (alt sağ).

(Krausel, 1960)



ULMUS LAEVIS
Ulmus laevis PALLAS

Şekil 169 : *Ulmus laevis* - Hercal Karaağaç. Saplı meyveleri (sol üst köşe), saplı meyve kurullarını taşıyan sürgün ile yapraklı sürgünler. (Krausel, 1960)

lerde açık kül rengindedir, yaşlı gövdelerde levhalar halinde çatlaklıdır. Genç sürgünler yumuşak tüylüdür. Kısa saplı yapraklar ters yumurta veya gineş eliptik biçimde, 12 (-16) x 8 (-9) cm. boyutlarındadır; dip tarafı çok çarpıktır, uçları sivri veya kısa bir damla uçludur; üst yüzü çoğunlukla çıplak veya hafif tüylü, alt yüzü ise yumuşak tüylüdür; kenarı belirgin dilimli dişlidir, birinci derecedeki dişlerin uçları tepeye doğru kıvrılmıştır. Samara meyve 10-12 mm. çapında, yuvarlak veya geniş l yumurta biçimindedir, kenarları kirpiklidir ve çok uzun saplıdır (2-3 cm.). Bu özelliğinden dolayı da bu Karaağaç taksonu "Saplı Karaağaç" anlamına gelen, *U. pedunculata* olarak da isimlendirilmiştir.

Coğrafi dağılışı Avrupa ve Kuzey Kafkasya'dır. Ülkemizde, İgneada, Longos ormanları ile Adapazarı Süleymaniye Dişbudak ormanında çok sınırlı bir yayılımı vardır.

35. CELTIS L. - ÇİTLENBİKLER ^(xx)

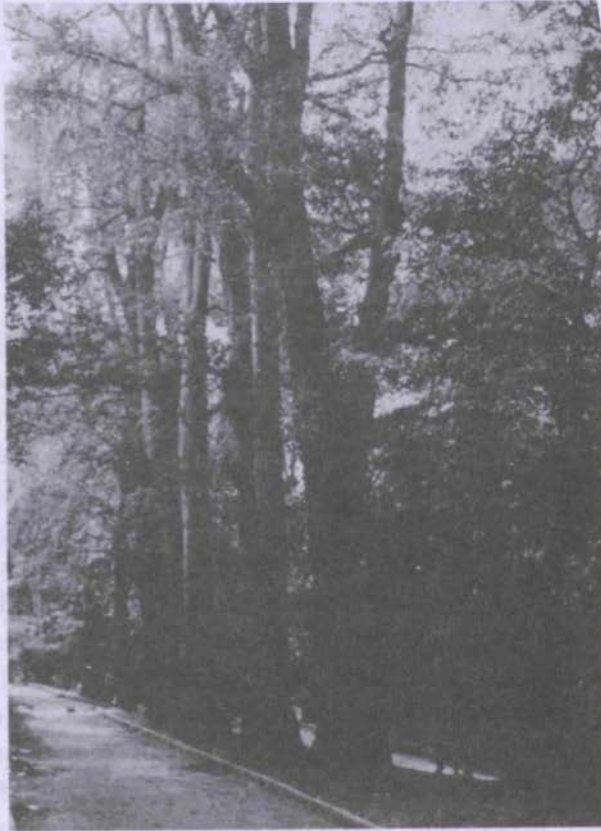
Celtis cinsinin, dünyanın tropik-subtropik ve ılıman bölgelerinde dağılmış 70 kadar türü vardır. Kışın yaprağını döken veya tropik ve subtropik bölgelerde de herdem yeşil ağaç veya boylu çalılardır. Gövde kabukları genellikle ince, gri renkte ve düzgün veya büyük siğilli-mantarlı, ileri yaşlarda da bir dereceye kadar pulludur (Örneğin Kuzey Amerika'nın doğusunda geniş bir yayılımı olan *C. occidentalis* L.'de olduğu gibi). Sürgünleri pseudo-terminal tomurcukludur, zigzaktır, çok sayıda tomurcuk pulları ile örtülmüş olan küçük tomurcuklar sürgünler üzerinde iki sıralı sarmal (almaşlı) dizilmişlerdir. Gürgenlerde olduğu gibi, sürgünlere yatmış (yaşlanmış) vaziyettedirler. Saplı (0.5-1.5 cm.) yaprakların kenarları çoğunlukla keskin dişli veya dilimli dişli ya da tamdır; dip tarafları çarpık, uçları genellikle sivri veya damla uçludur; anadamar dipten 3'lü olarak çıkar, çatallanmıştır. Çiçekleri erseliktten bozma (erkek çiçeklerde gelişmemiş bir ovaryum, ya da dişi çiçeklerde çok kısa filamentli ve hiç açılmayan etaminler vardır) bir cinsli bir evciklidir. Erkek çiçekler genç sürgünlerin alt kısımlarında demetler halinde bir arada kurullar oluştururlar. Erkek çiçekte 3-5 loplu bir çanak; çanak sayısı kadar da etamin (4-5) bulunur. Dişi çiçene sürgünleri üzerinde yaprak koltuklarında, teker teker bulunur, uzun bir çiçek sapı vardır. Bunun da 4-5 parçalı çanak yaprağı, iki karpelden oluşan ovaryumu; tavşan kulağı gibi çok gelişmiş 2 stigmatı vardır. Nohut büyüklüğündeki çekirdekli sulu meyve küremsi veya ovaldir. Olgun meyvenin mezokarpı unlu ve tatlıdır; endokarpı odunlaşmıştır, üzeri cilalı gibi düz veya girintili-çukurlu (çopur)dir. Bazı

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar 1958. Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.

türlerin olgun meyveleri tatlıdır, yenir. Tohumların etrafa dağılması kuşlarla olur. Gençlikte kütük sürgünü verebilirler. Odunları, Karaağaç odunlarından, geniş özışınları ve kül renkli öz odunlarıyla kolayca ayrılır. Ayrıca odunlarının enine kesitinde, dar lümenli traheler kesik aralıklarla birbirine paralel uzanan dalgalı şeritler üzerinde gruplar halinde yer alırlar. Odunları elâstikidir ve dayanıklıdır.

Bazı türleri (Örneğin *C. coccidantalis* L.) Amerika ve Avrupa'da yol ağacı olarak kullanılmaktadır. *C. australis* L. ise çoğunlukla mezarlıklar ile cami ve kilise avlularında dikilmektedir.

Ülkemizde *C. australis* L., *C. caucasica* Willd., *C. tournefortii* Lim. ve *C. glabrata* Steven ex Planchon olmak üzere 4 türü doğal yetişmektedir.

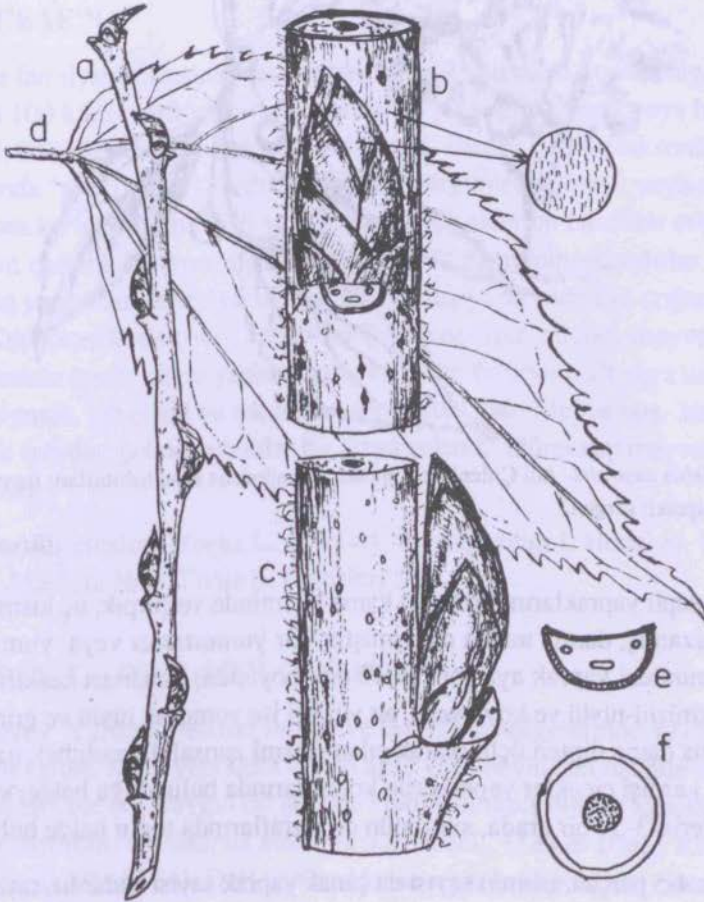


Şekil 170 : Gülhane Parkına dikilmiş yaşlı çitlenbik (*Celtis australis*) ağaçları; kabuk düzgün, çatlaksız.

(Foto : A. Uzun, 1988)

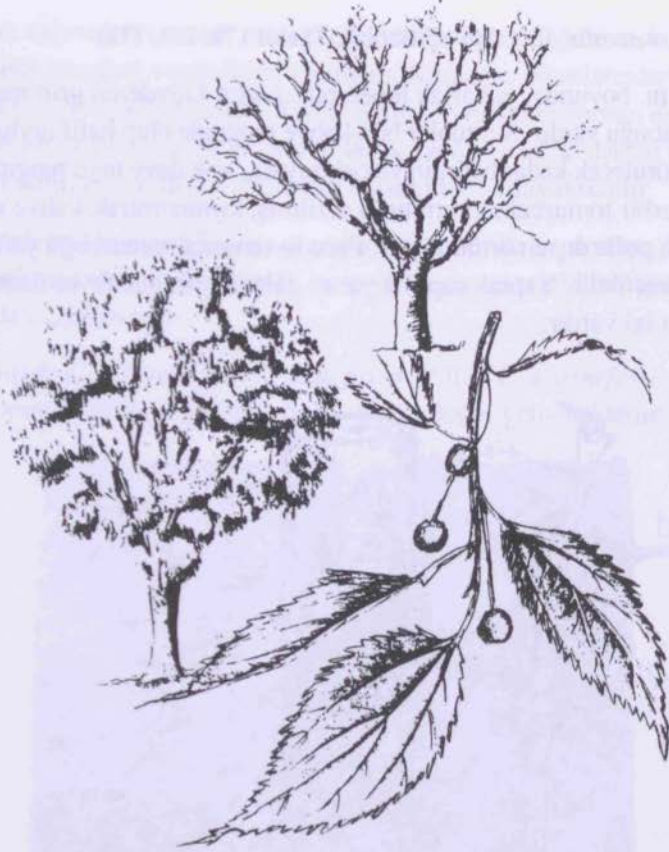
35.1. *Celtis australis* L. - Adi Çitlenbik, (Şekil 170, 171, 172)

20-25 m. boyunda, yuvarlak tepeli bir ağaçtır. Gövdenin gri-b renkli ince vv düzgün bir kabuğu vardır. Sürgünler boz-kahve renginde olup hafif tüylüdür ve üzerinde gözle görülecek kadar belirgin ve çok sayıda, açık deve tüyü renginde lentisel-ler vardır. Herbir tomurcuk, kiremitvari dizilmiş, kırmızımsıtrak-kahve renginde ve tüylü, 3-4 çift pulla dıştan örtülmüştür, Pseudo-terminal tomurcuğu yan tomurcuk-lardan daha küçüktür. Yaprak sapı izi yarım daire biçimindedir ve üzerinde 3 adet iletim demeti izi vardır.



Şekil 171 : *Celtis australis* (Adi Çitlenbik); a, pseudo-terminal tomurcuklu bir yıllık sürgün; b ve c, yarı durumlu tomurcuklar; d, yaprak; e, yaprak izi; f, sürgünün enine kesiti.

(Yaltırık, 1981)



Şekil 172 : *Celtis australis*- Adi Çitlenbik: Yapraklı ve yapraksız ağaç habitusları; meyve taşıyan yapraklı sürgün.

(Brosse, 1977)

Uzun saplı yaprakların dip tarafı kama biçiminde ve çarpık, uç kısmı ise kuş gagası gibi uzamış, damla ucuna değişmiştir; dar yumurtamsı veya yumurtamsı-mızrak biçimindeki yaprak ayasının (5-15 cm. boyunda) kenarları keskin dişlidir, üst yüzleri pürüzlü-tüylü ve koyu yeşil, alt yüzleri ise yumuşak tüylü ve grimsi-yeşil renklidir; Ana dama dipten üçlü olarak çıkar (kismî ışınsal damarlıdır); uzun saplı (1.5-2.5 cm.) erdişi çiçekler yaprakların koltuklarında bulunduğu halde, kısa saplı erkek çiçeklerin 3-5'i bir arada, sürgünün dip taraflarında toplu halde bulunurlar.

Çanak 4-5 parçalı, etamin sayısı da çanak yaprak sayısı kadardır, ortalama 9-12 mm. çapındaki çekirdekli sulu meyveleri küre biçimindedir ve olgunlaştığında ekzokarp koyu, siyaha yakın bir renk alır; etli kısım tatlıdır, yenir; endokarpın yüze-

yi düz değil, girintili-çukurlu (çopur)dır. Diri kısmı sarı, öz kısmı gri renkli olan odunları elâstiki ve dayanıklıdır.

Coğrafi yayılışı GüneyAvrupa, Kuzey Afrika ve Batı Asya'dır. Ülkemizde Kuzey, Batı ve Güney Anadolu'da 50-700 (1000) m. yükseltiler arasında görülür. Hiçbir zaman başlı başına orman veya bük kumaz, dağınık olarak bulunur. Şehir ve kasabalarda cami ve türbe avlularında, mezarlıklarda sık sık görülür. Meyvelerinin güvercinler tarafından sevilerek yenmesi nedeniyle, yukanda sözü edilen yerlerde güvercinler tarafından taşındığı düşünülebilir.

MORACEAE^(x)

Bu familyanın 73 cinsi, bu cinslerin de çoğu sıcak ve tropik bölgelerde yayılmış olan 100 kadar türü vardır. Bunlar, kışın yaprağını döken veya herdem yeşil ağaç, çalı halinde odunsu veya otsu bitkilerdir. Birçok cins ve taksonlarının çeşitli dokularında "süt" (lateks) vardır. Yapraklar sürgünlere almaşlı veya sarmal dizilmiştir, tam kenarlı, dilimli dişli veya lopludur. Çiçekler bir cinsli bir evcikli veya iki evciklidir; çoğunlukla anemogam, ender olarak da entomogamdırlar. Basit çiçek örtüsünün yaprakları birbiriyle az çok kaynaşmış ya da serbettir, çoğunlukla 4 parçalıdır. Dişi çiçeklerde çevre yapraklar çoğu kez şişer, etlenir, meyve oluşumuna katılır. Etamin sayısı, çevre yaprak sayısı kadardır. Ovaryum alt veya üst durumlu, 1 veya 2 stigmalı, tek gözlü ve tek tohum tomurcukludur. Meyve nus, bazılarında ise çekirdekli suludur; çok kere bunlar bir araya gelerek "mürekkep meyveleri" meydana getirirler.

Önemli cinsleri *Morus* L. (Dutlar), *Broussonetia* L'Herit. ex Vent. (Kâğıt Dutları), *Maclura* Nutt, *Ficus* L. (İncirler)'dir.

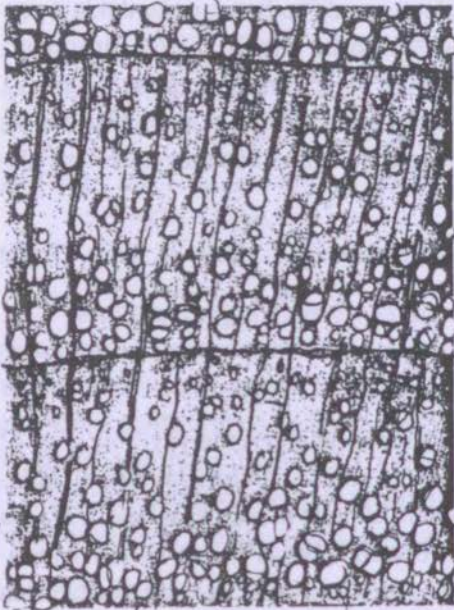
36. MORUS L. - DUTLAR^(x), (Şekil 173, 174)

Kuzey Yarım küresinin ılıman ve subtropik bölgelerinde yayılmış olan 12 kadar türü vardır. Kışın yaprağını döken ağaç veya boy lu çalı halinde odunsu bitkilerdir. Ülkemizde çok yaygın bir şekilde kültüre alınmış meyve ağaçlarıdır. *Morus rubra* L. (Mordut) ile *Morus microphylla* Buckl., (Texas Dutu) Kuzey Amerika'nın; *Morus alba* L. (Ak Dut) Çin'in; *Morus nigra* L. (Kara Dut) ise muhtemelen İran'ın doğal türleridir.

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.

Ak Dut, vatanı dışında, Asya'da, ülkemizde ve Kuzey Amerika'nın doğusunda, yapraklarından ipek böceği yetiştirilmekte faydalanıldığı için geniş çapta kültürü yapılmış, yetiştirildiği yerlere natüralize olmuştur. Dutların yaşlı gövdelerinin kabukları levhalar halinde çatlaklıdır. Sürgünleri terminal tomurcuklu olup, yan tomurcuklar iki sıralı sarmal (alması) dizilmiştir. Tomurcuklar 3-6 pulla örtülmüşlerdir. Yaprak ayası değişik formdadır; sade, loplu, kenarları dilimli dişli veya ince dişlidir. Ana damar dipten itibaren 3-5 kol halinde uzanır (ışınal damarlıdır). Çiçekler bir veya iki evcikli. Gerek erkek ve gerekse dişi çiçekler kısa saplı, yan durumlu olarak kedicik halinde kurul oluştururlar. Erkek çiçeklerde çanak 4 parçalıdır; etamin sayısı da 4'dür. Dişi çiçekler çiçek örtüsü (periyant) 4 parçalı ve serbesttir, sonradan etlenir. Ovaryum 2 gözlü, tek tohumludur. Esas meyve küçük bir nusdur. Dutlarda yenen tatlı kısım etleşen çanak yapraklardır (yenen dut meyvesi ise çok çiçek çok pistilden yani çiçek kurulundan oluşan bir mürekkep meyvedir).

Odunları "Morin" maddesi nedeniyle sarı bir renk almıştır. Öz odun koyu, dişi odun sarı renklidir. Sağlam, dayanıklı olduklarından, tarım araçları, müzik aletleri yapımında kullanılır (Şekil 173)



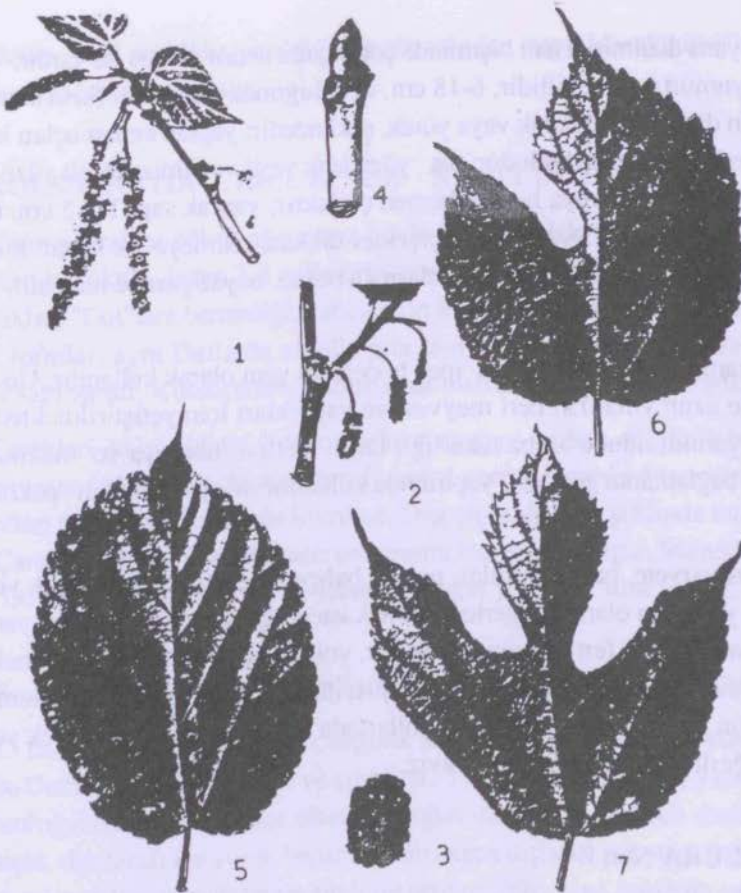
q 20 x



t 100 x

Şekil 173 : *Morus nigra* (Karadut) odunu enine ve teğetsel kesitleri

(B. Huber, 1954)



Şekil 174 : *Morus rubra*-Mordut : 1, erkek çiçek kurulları; 2, dişi çiçekler; 3, meyve; 4, sürgün; 5, 6 ve 7 değişik şekildeki yapraklar.

(Harlow-Harrar, 1958)

36.1. *Morus alba* L. - Akdut^(x)

15 m. kadar boy yapabilen, kalın dallı, geniş tepeli bir ağaçtır. Yan tomurcuklar yumurta biçiminde, kızıl kestane rengindedir, çıplaktır; sürgünler parlak sarımsı-kahverenginde olup, gençken hafif tüylüdür veya çıplaktır; büyük ve geniş olan lentiseller iç şeklidir; yarım daire biçiminde ve büyük olan yaprak sapı izi üzerindedir.

(x) Bailey, H., 1961. Manual of Cultivated Plants, revised edition, New York

Rehder, A., 1962. Manual of Cultivated Trees and Shrubs, 2. edition, New York.

Yaltırık, F., 1982. The Genus *Morus* L., in Flora of Turkey, vol. 7, Edinburgh.

rinde yan yana dizilmiş at nalı biçiminde çok sayıda iletim demeti izi vardır, yapraklar geniş yumurtamsı şekillidir, 6-18 cm. uzunluğunda olup sivri (kısa sivri) uçludur, ayanın dip tarafı yuvarlak veya yürek şeklindedir, yaprak kenarı uçları küt kaba dişlidir, çeşitli şekillerde lopludur, üst yüzü açık yeşil ve pürüzsüz, alt yüzü damarlar boyunca tüylüdür veya hemen hemen çıplaktır, yaprak sapı 1-2.5 cm. uzunluğundadır, bir veya iki evcikli olan çiçekler dikkati çekmeyecek kadar küçüktür, meyvesi değişik büyüklüktedir, olgunlaşınca beyaz, beyaz-pembe renk alır, ve tatlıdır.

Vatanı Çin'dir. Yaprakları ipek böceği içi yem olarak kullanılır. Ülkemizde her yörede uzun yıllardan beri meyvesi ve yaprakları için yetiştirilmektedir. Sarı renkli, dayanıklı odunu araba tekerliği, tarım aletleri, takunya ve müzik aletleri (özellikle bağlamanın gövdesi) yapımında kullanılır. Meyvelerinden "pekmez" yapılır.

Bazı varyete, bahçe formları pak ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir, yol ağacı olarak değerlendirilmek istendiğinde erkek çiçek taşıyan fertler kullanılmalıdır, dişi fertler uygun değildir, yolları meyveleri ile kirletmekle kalmaz, altından geçen kimselerin üst ve başına dökülerek elbiselerini lekelemiş olurlar. Nitekim İzmir, Selçuk-Kuşadası yollarında erkek fertlerin dikilerek yol ağacı olarak değerlendirildiğini görmekteyiz.

37. *MACLURA* Nutt.^(x)

Monotipik bir cins olan *Maclura* Nutt.'nın tek bir türü vardır: *M. pomifera* (Raf.) Schneid. (*Toxylon pomifera* Raf.). Bu tür, Kuzey Amerika'nın güney batısında (Arkansas ve Oklahoma'nın güneyi ile Texas'ın kuzey doğusunda) sınırlı bir doğal yayılışa sahip ise de, canlı çit ve süs bitkisi olarak Amerika'da ve diğer Avrupa ülkelerinde yetiştirilmektedir.

Bir cinsli iki evcikli dirler. Çanak 4 parçalıdır. Etamin sayısı 4'dür. Erkek çiçekler kısa sürgünlerde, uzun bir sapın ucunda küre biçiminde kurullar oluştururlar. Dişi çiçeklerde bir araya gelerek küre şeklinde bir kurul oluştururlar. Ovaryumun iplik şeklinde uzun stigmatı bulunur. Birçok çekirdekli sulu meyvelerin bir araya gelmesinden oluşan agregat meyve (bileşik meyve) 10 cm. çapında, portakal görü-

(x) Kayacık, H., 1981. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, II. cilt Angiospermae, 4. baskı, İstanbul.

Rehder, A., 1962. Manual of Cultivated Trees and Shrubs, 2. ed. New York.

nümündedir, yeşil renklidir, ezildiğinde süt salgılar, yapraklar döküldükten sonra uzun süre ağaç üzerinde kalır.

38. BROUSSONETIA L'Hérit. ex Vent. - KAĞIT DUTLARI^(x)

Kışın yaprağını döken ağaç veya boylu çalı halindeki odunsu bitkilerdir. Tomurcukları küçüktür, dıştan 2-3 pulla örtülmüşlerdir. Kâğıt Dutları genel görünümü ve yaprakları "Dut"lara benzediği, kabuğunun liflerinin de "Kâğıt" yapıldığı içindir. Yaprak formları aynı Dutlarda olduğu gibi tam veya lopludur. Kenarları dişlidir, uzun bir sapı vardır. Kulakçıkları yumurtamsı-mızrak biçimlidir, sonradan dökülür.

Çiçekleri iki evcikli. Erkek çiçekleri aşağıya sarkar, silindirik biçimli, ke-dicik durumunda kurullar oluştururlar. Çanak 4 parçalı, etamin 4 tanedir. Etaminin filamentleri tomurcuk içerisinde kıvrıktır. Dişi çiçekler küre şeklinde kurul oluştururlar. Çanak boru gibi uzamış, saplı ovaryumu içerisine almıştır. Mürekkep meyve etlidir. Doğru Asya'da, Japonya ve Kore'de doğal yetişen 2 türü vardır.

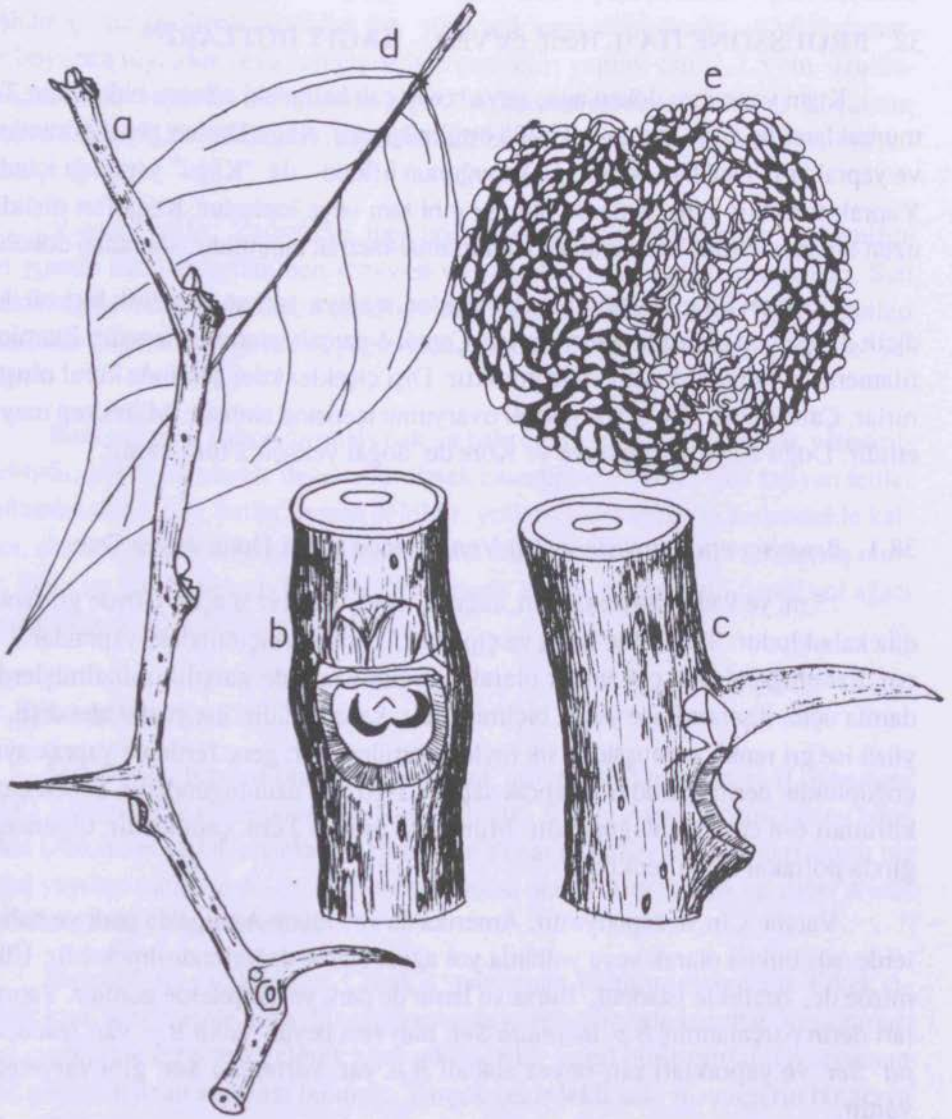
38.1. *Bruossonetia papyrifera* (L.) Vent. - Japon Kâğıt Dutu, Acem Dutu

15 m. ye kadar boylanabilen, dağınık tepeli ufak bir ağaçtır. Gövde gri renkli, düz kabukludur. Sürgünleri kalın ve çıplaktır. Yumurta biçimindeki yapraklar 7-20 cm. uzunluğundadır, çok ender olarak, sürgün üzerinde karşılıklı dizilmişlerdir; damla uçlu, dip tarafı ise yürek biçimindedir, kaba dişlidir, üst yüzü kaba dişli, alt yüzü ise gri renkli yumuşak ve sık tüylerle örtülmüştür; genç fertlerde yaprak ayası çoğunlukla derin lopludur. Yaprak sapları 3-10 cm. uzunluğundadır. Erkek çiçek kurulları 6-8 cm. uzunluğundadır. Mürekkep meyve 2 cm. çapındadır, olgunlaştığında portakal sarısı renklidir.

Vatanı Çin ve Japonya'dır. Amerika'da ve Güney Avrupa'da park ve bahçelerde süs bitkisi olarak veya yollarda yol ağacı olarak değerlendirilmektedir. Ülkemizde de, özellikle İstanbul, Bursa ve İzmir'de park ve bahçelerde görülür. Yaprakları derin parçalanmış *B.p. laciniata* Ser, meyvesi beyaz renkli *B.p. var. leucocarpa* Ser. ve yaprakları sarı-beyaz alacalı *B.p. var. variegata* Ser. gibi varyeteleri vardır.

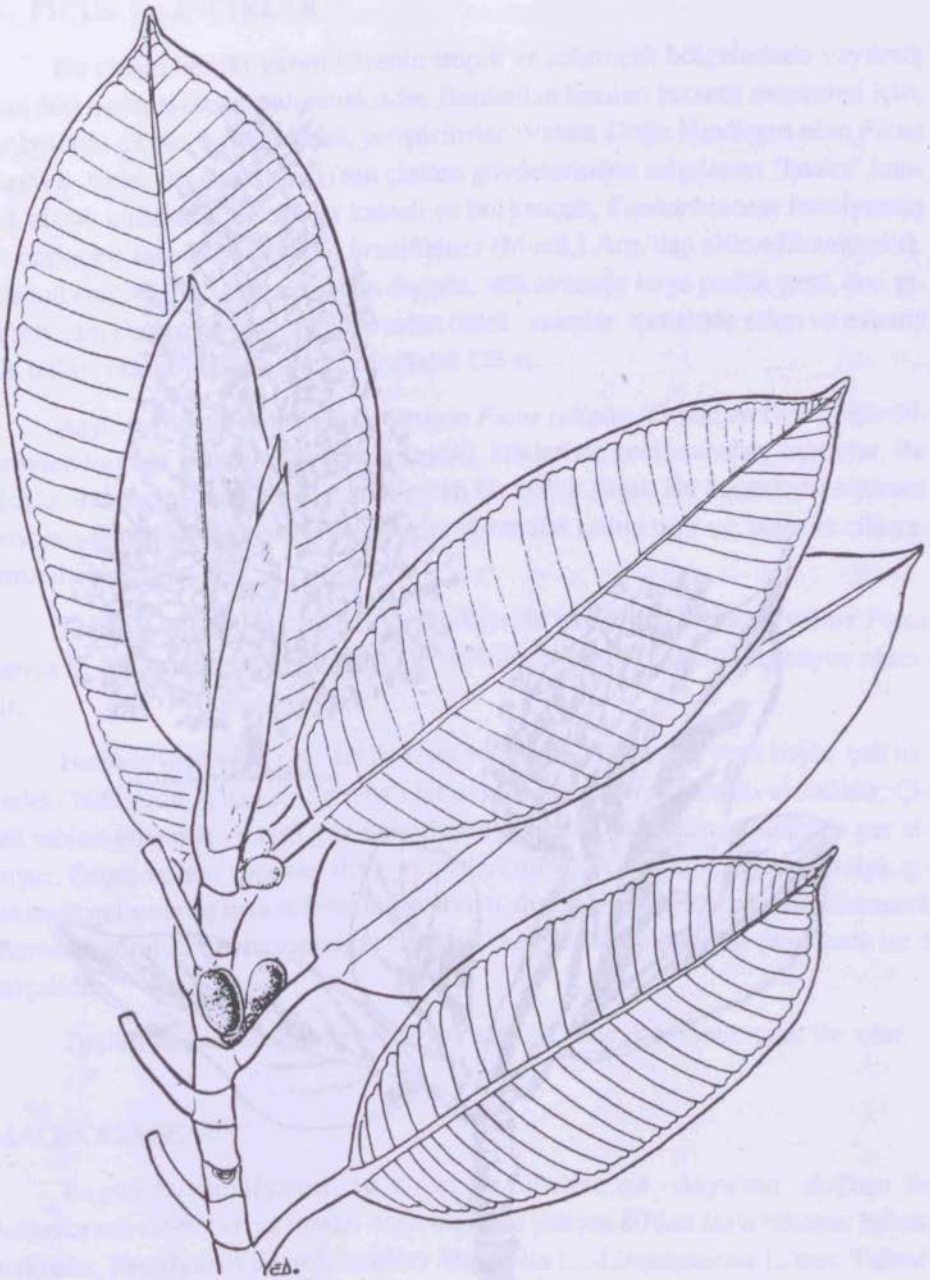
(x) Kayacık, H., 1981- Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, II. cilt, Angiospermae, 4. baskı, İstanbul.

Rehder, A., 1962- Manual of Cultivated Trees and shrubs, 2. ed. New York.



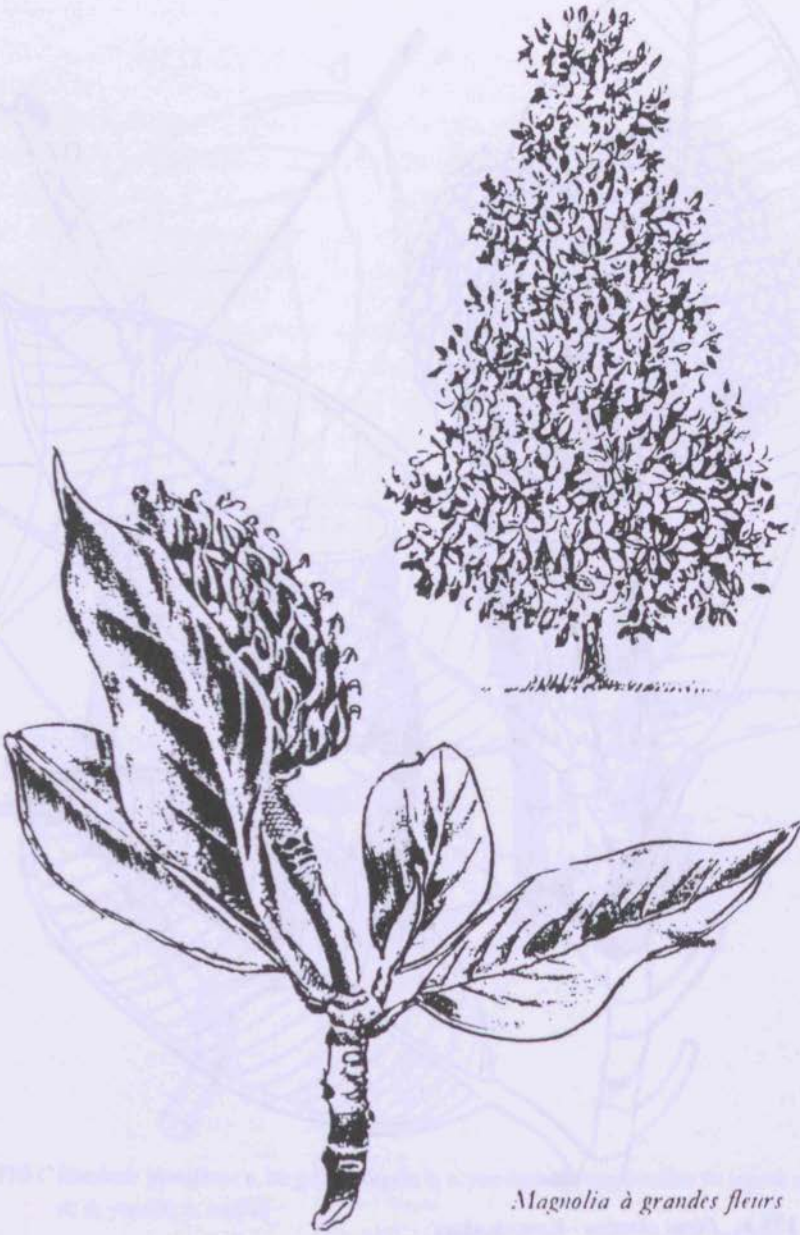
Şekil 175 : *Maclura pomifera* : a, bir yıllık sürgün; b, c, yan durumlu tomurcuklar ve yaprak sapı işle-
ri; d, yaprak; e, meyve

(Yaltırık, 1981)



Şekil 175 a: *Ficus elastica* - Kauçuk ağacı

(Little ve Wadsworth, 1964)



Magnolia à grandes fleurs

Şekil 175 b : *Magnolia grandiflora* : Ağacın habitusu ve agregat meyveyi taşıyan yapraklı sürgün.

39. FICUS L.- İNCİRLER

Bu cinsin her iki yarım kürenin tropik ve subtropik bölgelerinde yayılmış olan 600 kadar taksonu bulunmaktadır. Bunlardan bazıları lezzetli meyveleri için, bir bölümü de süs bitkisi olarak yetiştirilirler. Vatanı Doğu Hindistan olan *Ficus elastica* Nois. (Kauçuk ağacı)'nın çizilen gövdelerinden salgılanan "lateks" kauçuk olarak kullanılır (aslında iyi kaliteli ve bol kauçuk, *Euphorbiaceae* familyasına ait başka bir taksondan, *Hevea brasiliensis* (Muell.) Arg.'dan elde edilmektedir). Sözüünü ettiğimiz *F. elastica* vatanı dışında, dökülmeyen koyu parlak yeşil, deri gibi sert, tam kenarlı büyük yapraklarından ötürü saksılar içerisinde salon ve evlerde süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Şekil 175 a).

Asya'nın tropik bölgelerinde yetişen *Ficus religiosa* (Brahman İnciri), gövdelerinden toprağa ulaşan kalın destek (ayak) kökleriyle geniş sahaları kaplarlar. Bu ağaçlar üzerinde *Coccus lacca* adı verilen bir böcek yaşar. Bu böceklerin sokması neticesinde oluşan reçine *Gummi Laccae* (Gomalak) adını taşır ve boya ve cilâ yapımında kullanılır.

Batı Asya, Akdeniz çevresi ve Türkiye'de cinsin doğal olarak yalnız *Ficus carica* L. türü yetişir. İncir, çok eskiden kültüre alınmış kıymetli bir meyve ağacıdır.

Herdem yeşil veya çok azı da kışın yaprağını döken ağaç veya boylu çalı halindeki bitkilerdir. Çiçekler bir cinsli bir evcikli veya çok azında iki evcikli. Çiçek tablası etlenmiş ve testi gibi çukurlaşmıştır; çiçekler bunun iç yüzünde yer almıştır. Erkek ve dişi çiçekler dış görünüşleri itibarıyla "erselik"dir, yani erkek çiçeklerde gelişmemiş kısa stiluslu bir ovaryum, dişi çiçeklerde ise çok kısa filamentli etaminler görülür. Çevre yapraklar erkek çiçeklerde 2-6 parçalı, dişi çiçeklerde ise 5 parçalıdır.

Tozlaşma *Blastophago grossorum* adındaki küçük bir incir arısı ile olur.

MAGNOLIACEAE^(x)

Bugün bu familyanın, 10 cinsi, bu cinslere ait Asya'nın doğusu ile Amerika'nın subtropik ve ılıman rejyonlarında yetişen 80'den fazla taksonu bulunmaktadır. Familyanın önemli cinsleri *Magnolia* L., *Liriodendron* L.'dur. Tahmi-

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. ed, New York.

nen 60 milyon yıl önce Kretase'de bu familyanın bugün mevcut olmayan birçok taksonu, Alaska ve Gröenland'da ormanlar kurmuştur^(x).

Herdem yeşil veya yaprağını döken ağaç veya boylu çahlardır. Sarmal veya almaşlı diziliş gösteren sade (tam) veya loplu yaprakların kulakçıkları vardır veya yoktur. Çiçekler erseliktir. Çanak yapraklar 3 nadiren 4 dür ve çoğunlukla taç yaprak hüviyetindedir. Taç yapraklar 6 veya daha fazla veya ender olarak da eksiktir (yoktur); etamin birçok sayıdadır. Tek gözlü, tek tohum tomurcuğu taşıyan ovaryumlar çok sayıdadır. Çiçek çevresinin ortasında kalın bir çiçek eksenine üzerine etamin ve ovaryumlar sarmal olarak dizilmişlerdir. Birleşik meyve (agregat) kozalak halindedir. Kozalağı oluşturan herbir meyve folikül (keseli), kanatlı nus (samara) veya üzümşüdür.

Magnoliaceae familyası taksonlarının çiçeklerinde bol sayıda etamin ve karpellerin bulunuşu; bunların sarmal dizilmiş olmaları, çiçek ekseninin adeta kozalak biçiminde uzayıp gitmesi ve yine bazı taksonlarında (örneğin *Drimys aromatica* Morr) odunda trahelerin bulunmayışı, buna karşılık traheidlerin bulunuşu bunları *Gymnospermae*'lere çok yaklaştırmaktadır. Bu nedenle birçok taksonomist, *Magnoliaceae*'yi ilkel *Angiospermae*'ler olarak kabul ederek sistemin başına almaktadırlar.

Magnolia ve *Liriodendron* aşağıdaki morfolojik özelliklerle birbirinden ayrılır :

1. Tomurcuklar tek pullu; yapraklar tam kenarlı, sivri uçlu; meyve folikül (keseli); meyve kurulu dağılmaz..... **MAGNOLIA**

1. Tomurcuklar iki pullu; yapraklar loplu, orta lop kesik ve kertikli; meyve kanatlı nus (samara); meyve kurulu dağılır **LIRIODENDRON**

40. **MAGNOLIA L. - MANOLYALAR**^(x)

Bu cinsin Kuzey Amerika'nın doğusu ve Meksika'nın güneyi ile Doğu Asya ve Himalaya'lara kadar Güney Asya'da doğal olarak 35 kadar türü yetişmektedir. Bazı türlerinin kıymetli odunları bulunmakla beraber hemen hemen hepsi park ve peyzaj yönünden değerli süs bitkileridir.

(x) *Magnoliaceae* familyasından başka, aynı peryotta *Liquidambar*, *Acer*, *Betula* ve *Quercus* türlerinin de burada yetişmiş olduklarına ait fosil belgeler elde edilmiştir.

Kışın yaprağını döken (Örneğin *M. soulangeana* Soul.) veya herdem yeşil (*M. grandiflora* L.) odunsu bitkilerdir.

Sürgünler pseudo-terminal tomurcukludur, tek bir pulla örtülmüş olan tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal (almaşlı) dizilmişlerdir. Terminal tomurcuklar yan tomurcuklardan daha büyüktür.

Manolya'larda çiçekler çok büyük ve sürgün uçlarında tek tek terminal olarak bulunur, çanak 3, taç 6-15 parçalı, etaminler de çok sayıdadır. Tek karpelli ovaryumlardan birçoğu uzun bir çiçek eksenini üzerinde sıkı bir şekilde sarmal olarak dizilmişlerdir. Agregat meyve olgunlaştığında dağılmaz; bileşik meyveyi oluşturan "Folikül-keseli" meyvelerdir. Tohumlar açılan folikül'den iplik gibi bir bağ ile aşağıya sarkarlar.

Derine giden ve yaygın bir kök sistemine sahiptirler. Rutubetli, mineralce zengin, derin ve gevşek toprakları tercih ederler.

Amerika'da doğal yetişen 8 türünün ikisi *M. acuminata* L. ve *M. grandiflora* L. (Büyük çiçekli Manolya) odunları bakımından önem taşırlar. Odunları "dağınık küçük traheli" gruptandır. Diri odun dar, hemen hemen beyaz renkli, öz odun ise yeşilimtrak sarı veya sarımtrak-kahve rengindedir.

Türkiye'nin büyük sahil şehirlerinde, özellikle İstanbul'un park ve bahçelerinde, Boğaziçi korularında *M. grandiflora* L., *M. liliiflora* Descr., *M. soulangeana* Soul.'nin çok güzel örneklerine rastlanır (Şekil 175 b).

41. LIRIODENDRON L. - LÂLE AĞAÇLARI^(x)

Bu cinsin bugün Kuzey Amerika'nın doğusunda (*L. tulipifera* L.) ve Orta Çin'de (*L. chinense* Sarg.) doğal olarak yaşayan iki türü vardır.

Kışın yaprağını döken boylu orman ağaçlarıdır. Tepe tomurcuğu pseudo-terminaldir ve yan tomurcuklardan belirgin olarak büyüktür; yan tomurcuklar sürgünlere almaşlı dizilmişlerdir; tomurcuklar karşılıklı kapanmış iki pulla örtülmüşlerdir; yaprak sapı izi büyük, daire biçiminde olup üzerinde çok sayıda iletim demeti izleri bulunur. Kulakçıklar sürgün üzerinde çizgi halinde çepe çevre bir iz bırakırlar. Yapraklar orta damara göre son derece simetrik olup at eğeri biçimindedir; 7-15 cm.

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.

uzunluğundaki yaprak ayasının uç kısmı makasla kesilmiş gibidir; 4 loplu ve lopların kenarı tamdır. Çiçekleri bakımından erselik ağaçlardır.

Lâleye benzeyen terminal durumlu büyük çiçekler teker teker bulunur (Yunanca *Lirion* : Lâle, dendron: ağaç). Çanak yapraklar geriye doğru kıvrılmış olan 3 parçadan oluşmuştur. Taç yaprakların sayısı ise 6'dır. Etamin ve karpel boldur. Meyve kanatlı nus (samara) dır. Bunların birçoğu uzun bir eksen üzerinde sık bir halde kiremitvari dizilmiştir. İğ biçimindeki açık kahverengi, kozalak gibi ibir meyve topluluğu meydana getirirler.

Geniş, yaygın ve derine giden bir kök sistemi oluştururlar. Oldukça derin, hafif balçıklı, iyi drenajlı toprakları tercih ederler.

Çiçek ve yaprakları bakımından olağanüstü dekoratif bir süs bitkisi oldukları kadar, odunları bakımından da çok önemli orman ağaçlarıdır. Amerika'da odunları mobilyacılıkta "kaplama altı" olarak kullanılmaktadır.

41.1. *Liriodendron tulipifera* L.- Amerikan Lâle Ağacı^(xx), (Şekil 176)

Yaygın ismi "Yellow poplar, Sarı Kavak" olan bu ağaç türü, Kuzey Amerika'nın doğusunda yetişen ayrıcalıklı ağaç türlerinden biri olmakla kalmaz, aynı zamanda ormancılık bakımından en kısa sürede en değerli odun ürünü veren yapraklı ağaç türlerinden birisidir. 50 (-65) m. ye kadar boylanabilen ve 3-3.5 m. çap yapabilen, ormanda diğer ağaçlarla birlikte bulunduğu, düzgün sütunvari gövdeli, küçük dar ve kompakt tepeli bir ağaç olduğu halde, açıkta serbest büyüdüğünde gayri muntazam ve geniş tepeli bir ağaçtır. Uzun saplı yaprakları hafif bir rüzgârda titrediğinden, uzaktan "kavakları" anımsatır.

Yaşlı ağaçların kabuğu gri-kahve rengine olup, boyuna çatlaklıdır. Sürgünler oldukça kalın, yeşilimtrak-gri veya yeşilimtrak-kahve rengine parlak, çıplak ve üzeri hafif mumsudur, lentiseller belirgin değildir. Tepe tomurcuğu pseudo-terminaldir ve yan tomurcuklardan belirgin olarak büyüktür; yan tomurcuklar sürgüne alması dizilmiştir; tomurcuklar karşılıklı kapanmış iki pulla örtülmüşlerdir, morum-

(x) Yalunk, F., 1985. Amerikan Lale Ağacını (*Liriodendron tulipifera* L. Yakından Tanıyalım, Çevre Koruma Dergisi, sayı 23 (Ocak).

Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, New York.

Hosie, R.C., 1959. Native Trees of Canada, Canadian Forest Service, Dept. of Fisheries and Forestry, Ottawa.



Şekil 176 : *Liriodendron tulipifera*

su-kahve rengine, çıplak ve üzerinde noktalar halinde beyaz mumsu bir madde bulunur. Yaprak sapı izi büyük, daire biçiminde olup üzerinde çok sayıda iletim demeti izi bulunur.

Yapraklar orta damara göre son derecede simetrik olup, "at eğeri" biçimindedir; 7-12 cm. uzunluğundaki yaprak ayasının uç kısmı makasla kesilmiş gibi kertiklidir, tam kenarlı 4 adet lop bulunur, dip tarafı geniş kama biçimindedir, her iki yüzü de çıplaktır; yaprak sapları uzundur (5-10 cm.). Sürgün uçlarında teker teker yer alan erselik çiçekleri yeşilimtrak-sarı renkte olup şekil olarak lâleye benzerler (çanak yaprak 3, taç yapraklar 6, etamin çok sayıda, pistil çok sayıda). Bir eksen üzerinde birçok kanatlı nuksun spiral olarak dizilmeden oluşan bileşik meyve iğ biçiminde bir kozalakçık halindedir; olgunlaştığında kanatlı nukslar dağılır, sürgün üzerinde meyve eksenleri kalır.

Kök sistemi derin veya yaygındır. Kesimlerden sonra veya örtü yaygınlarından sonra kuvvetli ve çok bol kök ve kütük sürgünü verirler. Kışlara dayanıklıdır. Meyvesi çok kısa sürede çimlenme enerjisini yitirir. % 50 nin altında kalır.

Vatanı Göller bölgesinden Güney Alabama ve Georgia'ya kadar Kuzey Amerika'nın doğusu olup yapraklı ormanlarda, derin, rutubetli topraklarda, dere ve nehir kenarlarında ve subasar arazilerde yetişmektedir. Odun hafif ve yumuşaktır; diri odunu beyaz, öz odunu ise sarımtrak-veya yeşilimtrak-kahve rengindedir. Orman Fakültesi Parkında birkaç güzel örneği bulunur, çok iyi gelişmektedir. Çiçek ve yaprakları bakımından olağanüstü dekoratif bir ağaçtır.

LAURACEAE^(x)

Bu familyanın 45 cinsi, bu cinslere ait çoğunluğu tropik ve subtropik bölgelerde, pek azı da ılıman ve serin yörelerde yayılmış yaklaşık 1100 kadar türü bulunmaktadır. Familyanın birçok türleri yaprak, sürgün, kabuk, gövde, kök ve yapraklarındaki sayısız aromatik maddelerin bulunuşu nedeniyle baharat ticaretinde ve özellikle tıp ve eczacılıkta önem kazanmışlardır. Örneğın *Cinnamomum cassia* Bl. (Çin Tarçın Ağacı)'nın gövde ve dal kabukları "Cortex Cinnamomi Cassiae T.K." adıyla baharat olarak kullanılmaktadır. *Cinnamomum camphora* Nees (Kâfur ağacı)'nın da vatanı Japonya ve Çin'dir. Gövdelerinden kristalleşmiş olarak tabii kâfur (Camphora T.K.) elde edilir. *Persea americane* Mill. (Avakado, Tereyağı ağacı) Orta Amerika'da doğal olarak yetişmektedir. Çekirdekli sulu meyveleri 10-15 cm. bo-

(x) Harlow, W.M. et E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.

yunda, armut şeklinde ve olgunlaştığında morumsu renktedir. Etli kısımları yağ, protein ve vitaminler bakımından zengindir. Antalya dolaylarında kültürü de yapılmaktadır.

Aniba panurensis Mey. "bois de rose"dan elde edilen bir eterik yağ çok pahalı parfümlerin yapılmasında kullanılır.

Lauraceae familyasından birkaç ağaç türünün odunları dünya ticaret alanında isim yapmıştır : *Endiandra palmerstonii* White (Avustralya Doğu Cevizi) Avustralya'nın doğusunda yetişen bir ağaç olup, odunları Amerikan Kara Cevizi (*Juglans nigra* L.)'nin odun özelliklerine sahiptir ve onun kadar kıymetlidir.

Güney Amerika'nın kuzey doğusunda yer alan British Guinna'da Amerika ve Avrupa'nın kereste ticaret merkezlerine ihraç edilen *Nectandra rodioei* (Schomb.) Mez'un odunları su altı inşaatlarında kullanılmaktadır. Örneğin Panama Kanalının kapakları (kapıları) bu ağaç türünün odunlarından üretilmiştir. Aynı şekilde Güney Afrika'da yetişen *Nectandra bullata* May.'nin sağlam dayanıklı, renkli ve güzel şekilli odunları ev inşaatlarında ve mobilyacılıkta kullanılmaktadır.

Orta Çin, Formosa ve Kuzey Amerika'nın doğusunda üç doğal türü bulunur. *Sassafras* Trew'in kök kabuklarının kaynatılması ile "Sassafras çayı" yapılır. Odunlardan elde edilen yağ ise sabun sanayiinde kullanılır.

Familyanın Botanik Özellikleri : Çoğunluğu herdem yeşil, bazı taksonları da kışın yaprağını döken ağaç ve çalılardır. Yukarıda da sözünü ettiğimiz gibi çeşitli organlarında aromatik yağ ve diğer maddeler vardır. Deri gibi kalın ve sert yaprakları sade yapılı, tam kenarlı veya ondülelidir; kulakçıkları yoktur; sürgünlere dizilişleri çoğunlukla almalı, ender olarak karşılıklıdır.

Çiçekler erdişi veya bir cinsli iki evcikli. Çanak 4-6 parçalıdır (bunlar iki çevre halinde dizilmiştir); taç yapraklar mevcut değildir, etaminler de 3-4 çevre halinde yerleşmişlerdir. Herbir çevrede 3 etamin bulunur. Ovaryum tek gözlü ve üst durumludur. Meyve çekirdekli sulu veya üzüksü meyve tipindedir.

42. LAURUS L. - DEFNELER

Defneler 8-15 m. kadar boylanabilen, herdem yeşil ağaçlardır. Derimsi yapraklar tam kenarlı ve kısa saplıdır; sürgünlere almalı olarak dizilmişlerdir. Çiçekler bir cinsli, iki evcikli. Bunlar yeşilimsi renktedir, dikkat çekmeyecek kadar küçüktür. Teker teker değil, çoğunlukla yan durumlu demetler halinde kurullar oluşturu-

rurlar. Çanak 4 parçalıdır. Meyve üzüksüdür. Akdeniz bölgesinde (*L. nobilis* L.) ve Kanarya adalarında (*L. canariensis*) yetişen iki türü vardır.

42. 1. *Laurus nobilis* L.- Akdeniz Defnesi, (Şekil 177)

15 m. ye kadar boylanabilen yuvarlak tepeli, sık dallı bir ağaçtır. Gövdenin koyu gri, çatlaksız, düzgün bir kabuğu vardır. Taze sürgünler yeşil, sonraları kırmızımsı-kahverengi renktedir ve tüysüzdür.

Yapraklar dar eliptik bir yapıdadır, her iki ucu doğru sivrilmiştir. Boyutları 3-10 (-11) x 2-4 (-5) cm. arasındadır, kenarları dalgalıdır. Üst yüzleri parlak koyu yeşildir, kısa ve kalın bir sapı vardır.

Erkek çiçeklerinde 8-12 etamin bulunur, filamentlerin dip tarafında bal bezeleri vardır. Dişi çiçeklerinde ise ovaryumun çevresinde üreyimsiz 4 adet etamin (staminod) bulunur. Ovaryum tek gözlü, tek tohum tomurcukludur.

Küresimsi veya yumurta biçimindeki tek tohumlu üzüksü meyve 10-12 (-20) mm. çapındadır, önceleri yeşil, sonraları siyahlaşır (olgun bir zeytin meyvesini anımsatır).

Akdeniz Defnesinin yapraklarından ve meyvelerinden elde edilen yağ (*Oleum lauri*) farmaside, özellikle sabun sanayiinde; kurutulan yaprakları da öğütülerek baharat olarak kullanılır. Kuzey Avrupa ülkeleri ile Balkan ülkeleri ülkemizden her sene büyük ölçüde kurutulmuş Defne yaprağı satın alırlar. Defne dekoratif bir park ve süs bitkisidir. Defne yaprağı, şan, şeref ve zafer simgesidir. Batı ve Güney Anadolu sahil şeridinde, maki vejetasyonu içerisinde çok yaygındır.

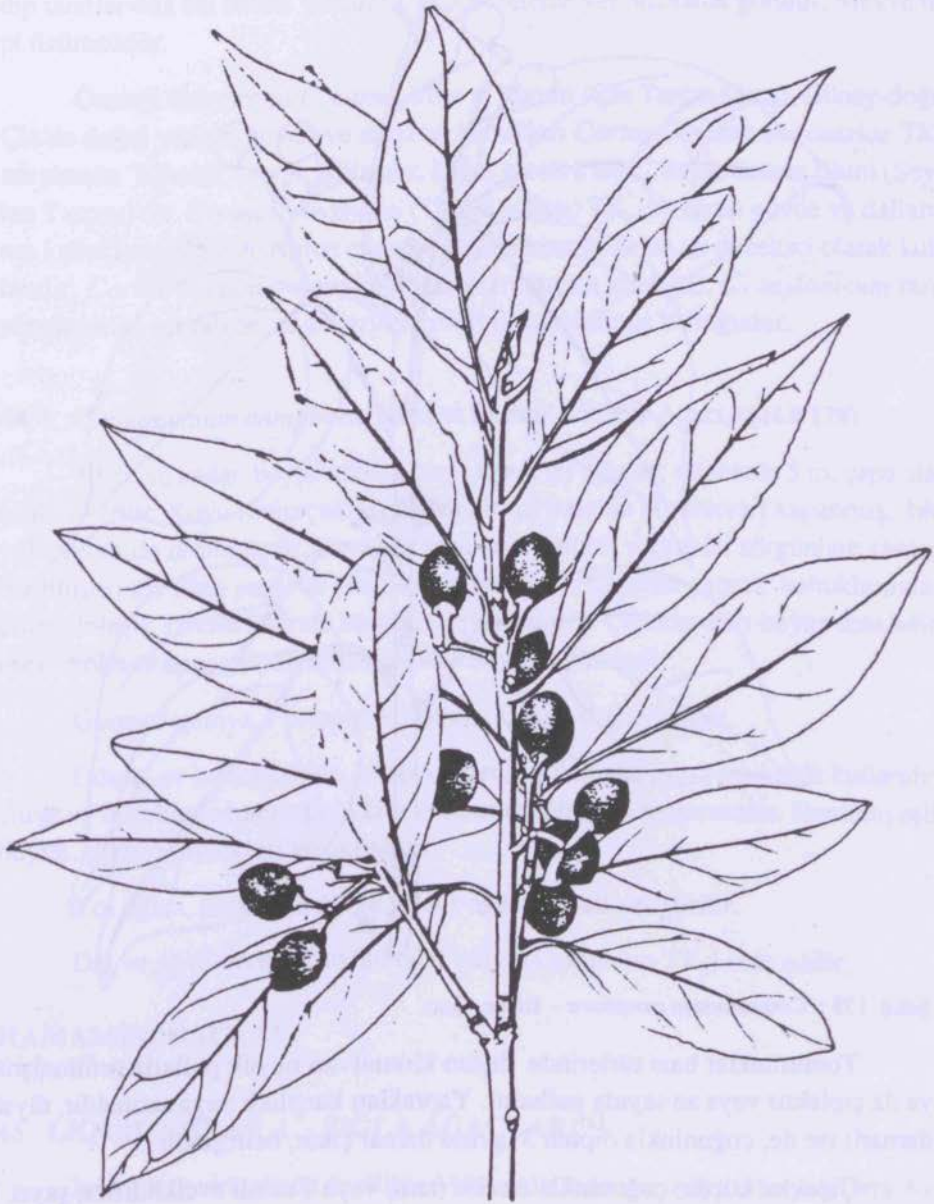
43. SASSAFRAS Nees

Kışın yaprak döken ağaçlardır. Yaprakları tam kenarlı veya üç lopludur; çiçekler yapraklardan önce açar. Kuzey Amerika'da yetişen bir türü (*S. albidum*)'nın kabuğunda % 5-9 oranında bir eterik yağ bulunur; kuvvetli bir antiseptiktir, diş ka-nallarının tedavisinde diş macunları ve sabun imalinde kullanılır; tansiyon düşürücüdür.

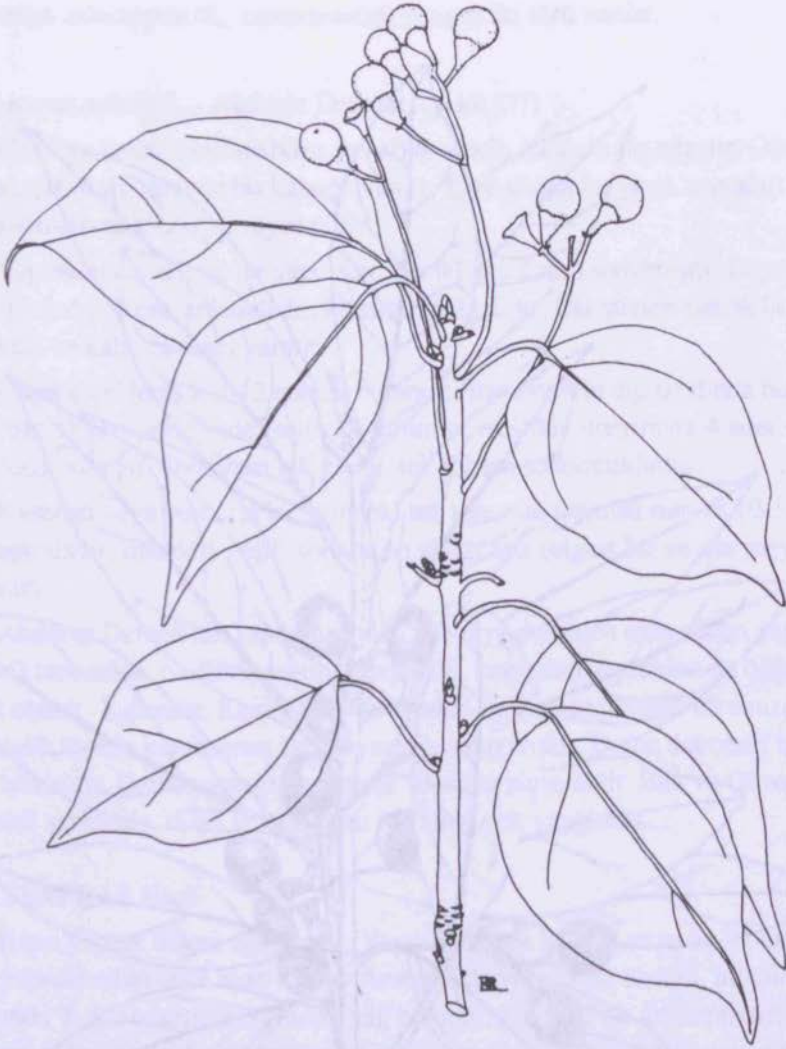
44. CINNAMOMUM Blume^(x)

Herdemyeşil ağaç ve çalılardır, Asya ve Avustralya'da doğal yetişen 50'den fazla türü vardır, çoğu aromatik ve tıbbi bitkidir, bir kaç türü de süs bitkisi olarak değerlendirilmektedir.

(x) Bailey, L.H., 1961. Manual of Cultivated Plants, revised edition (sixth printing), New York.



Şekil 177 : Akdeniz Defnesi (*Laurus nobilis* L.)'nin meyveli sürgünü ve bir yaprağı.



Şekil 178 : *Cinnamomum camphora* - Kâfur Ağacı

Tomurcuklar bazı türlerinde dıştan kiremitvari büyük pullarla örtülmüştür ya da çıplaktır veya az sayıda pulludur. Yaprakları karşılıklı veya sarmaldır, tüysü damarlı ise de, çoğunlukla dipten 3 ışınsal damar çıkar, belirgindir.

Çiçekler küçük, çoğunlukla erselik (tam) veya 1 cinsli evcikli dirler; şayet 1 evcikli ise, erkek çiçekler, dişi çiçeklerinden küçüktür. Teker teker değil, yaprak koltuklarında yan durumludur -sürgün uçlarında sub-terminal olarak salkım vaziye-

tinde kurul oluştururlar. Perianth iki evre üzerinde dizilmiş 6 paraladır; etamin 4 evre üzerinde dizilmiş, 12 adettir; dıştaki iki evre üzerinde yer alan etaminlerin dip taraflarında bal bezesi yoktur, içteki çevrelerde yer alanlarda görülür. Meyve tipi zmsdr.

nemli türlerinden *C. cassia* Vees et Eberm (Çin Tarçın ağacı), Güney-doğu Çin'de doğal yetişir; gövde ve dalların kabukları *Cortex Cinnamomi cassiae* TK. adı altında "baharat" olarak kullanılır. Diğer bir türü ise *C. zeylanuicum* Blum (Seylan Tarçını)'dır. *Oleum Cinnamomi* (Tarçın esansı) TK., bu türün gövde ve dallarının kabuklarından elde edilen esanstır. Eczacılıkta koku ve tat düzeltici olarak kullanılır. *Cortex cinnamomi zeylanici* (Seylan tarçını kabuğu), *C. zeylanicum* taze sürgünlerine ait gövde ve dalların soyularak kurutulmuş kabuğudur.

44.1. *Cinnamomum camphora* Nees et Eberm. - Kâfur Ağacı, (şekil 178)

30 m. ye kadar boylanabilen, geniş tepeli bir ağaçtır; vatanında 5 m. apa ulaşanları vardır. Koyu tomurcukları dıştan birbiri üzerine kiremitvari kapanmış, büyük pullar ile örtülmüştür. Deri gibi sert, tam kenarlı yapraklar sürgünlere sarmal dizilmiştir; st yüzü yeşil, alt yüzü soluk renktedir. Çiçekler yaprak koltuklarından çıkan, bileşik salkım halinde kurullar teşkil ederler. Çiçekler sarı-beyaz renklidir; meyve olgunlaşınca siyah renkte, nohut büyüklüğündedir.

Güney Japonya, Formoza ve Güney Çin'de doğal yetişir.

Odunu ev inşaatlarında, kitap ve çamaşır dolaplarının yapımında kullanılır. Gve ve böcekler odunundaki kâfur kokusu nedeniyle yanaşamazlar. Herdemyeşil, büyük, parlak yaprakları gösterişlidir.

Yol ağacı, parklarda glėe ve süs ağacı olarak yetiştirilir.

Dal ve gövde odunlarından tabii kâfur (Camphora TK.) elde edilir.

HAMAMELIDACEAE

45. LIQUIDAMBAR L.- SIğLA AğALARI^(x)

Jeolojik devirlerde de özellikle Miosen'de Japonya, Asya (Rusya), Orta Avrupa, Amerika'da çok yaygın bir saha işgal eden bu cinsin, günümüzde Güneybatı

(x) Efe, A., *Liquidambar orientalis* Mill. (Siğla Ağacı)'in Morfolojik ve Palinolojik zellikleri zerine Araştırmalar.

Anadolu'da (*L. orientalis* Mill.), Amerika'da (*L. styraciflua* L.) ve Çin, Formoza'da (*L. formosana* Hance) olmak üzere 3 türü vardır.

Bu cinse, Lâtince "Liquidus", Arapça 'Amber' kelimelerinden yararlanılarak *Liquidambar* adı verilmiştir. En önemli özelliği, gövdelerinin yaralandığı zaman balsam vermesidir. Kışın yapraklarını dökerler, tek evcikli, boylu ağaçlardır. Tomurcuklar yumurta biçiminde olup, sürgünlere çok sıralı sarmal olarak dizilmişlerdir, kışın sarkık duran mürekkep meyveleri ve mantarlı dalları ile göze çarparlar.

Yaprakları elsi (palmat) 3-7 lopludur, kenarları ince dişli, sapları uzundur. Erkek çiçekler herbirinde 4 adet brahte olan çok sayıda erkek çiçeğin oluşturduğu toplardan 10 veya daha fazlasının bir araya gelerek meydana getirdiği kurullar halinde-dir. Anterler kısa flimantleri olup, boyuna bir yarıkla açılırlar. Bir erkek çiçekte 4 adet dumura uğramış etamin bulunur. Dişi çiçekler 4 brahteli, 2 stilus ve 2 gözlü ovaryumdan oluşurlar ve bunlar tek tek değil, yan kenarları ile kaynaşarak topaç şeklinde bir arada bulunurlar, yaprak koltuklarında uzun bir sap ile bu topaçlar aşağı sarkık olarak dururlar. Perianth yaprak yoktur, kaliks küçük bir pula indirgenmiştir, petal ise hiç yoktur.

Meyve, uçlarında sertleşmiş 2 stilusun görüldüğü septisid kapsüllerin birbiriyle kaynaşmasından oluşan bir mürekkep meyvedir, küre şeklinde 'gürz gibi'dir ve uzun sapları ile aşağıya doğru sarkık dururlar. Başlangıçta renkleri yeşil iken, sonbaharda olgunlaştıkları zaman kahve rengi olurlar, Çınar meyvelerinden farklı olarak dağılmaz; içinde, 1-2 adet kanatlı olan tohumların bulunduğu herbir kapsül açılır, tohumlar dökülür.

Odunu orta sertlikte olup, diri odun geniş, kirli kırmızımsı beyaz renklidir ve soluk kırmızımsı renkli olan öz odunundan keskin bir sınırla ayrılır. Odunu küçük, dağınık traheli gruptandır, öz ışınları heterojen ve 1-2 sıralıdır.

Ekonomik açıdan değerli olan bu cinsin odununda normal olarak balsam kanalları bulunmaz, fakat gövdesinin herhangi bir aletle yaralanması ile, patolojik bir durum olarak, bu yaraya yakın olan diri odun kısmında, yeni oluşan odun dokusu içersinde, fazla miktarda patolojik balsam kanalları oluşmaktadır. Yaralar açıldıktan bir süre sonra toplanan ürün preslenir, böylece yağ elde edilir, geriye kalan kabuk ve odun parçalarının oluşturduğu posa kısmına buhar veya günlük adı verilmektedir.

Çimlenme epigeiktir. Çeneklerin kenarı tam, ucu yuvarlak, oval şekillidir, ilk yapraklar ise kenarları dişli ve 3 lopludur. Kökleri yayvan ve sığdır, kök ve su sürgünü verme özelliği vardır, nem ve ışık isteği fazladır.



Şekil 179 : *Liquidambar styraciflua* -Amerikan Sığla Ağacı; 1, bir yıllık sürgün; 2, erkek ve dişi çiçek kurullarını taşıyan sürgün; 3, meyve kurulu; 4, tohum; 5, yaprak ayası; 6, gövde kabuğu

(Harlow, 1958)

Türkiye'de daha çok balsam değerlendirilmekte, odunundan öz odunu siyah şeritleri olduğu için cevize benzemesi ve iyi cila kabul etmesine rağmen, yerli halkın az miktarda kullanımı dışında yararlanılmamaktadır. Amerika ve Çin'de yetişen türlerinin odunlarından ise geniş çapta yararlanılmaktadır. *L. orientalis* Mill.'in balsamı başta parfümeride fiksator madde olmak üzere, tütüne koku ve tat vermede, ayrıca antiseptik ve parazit öldürücü olduğundan mantar ve uyuz gibi cilt hastalıklarında, dahilen alındığında ise astım, bronşit gibi solunum hastalıklarında kullanılır. Yerli halk tarafından mide hastalıklarında da kullanıldığı saptanmıştır. Buhur veya günlük cami ve kiliselerde dini törenler sırasında tütsü olarak kullanılır. Ayrıca sonbaharda yaprakları sarı renk alır, dekoratif bir ağaç olduğundan park ve peyzaj bakımından da değerli bir ağaçtır.

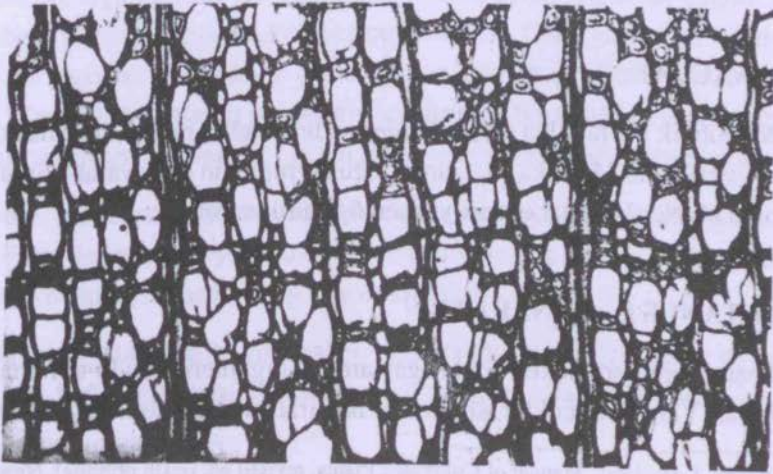
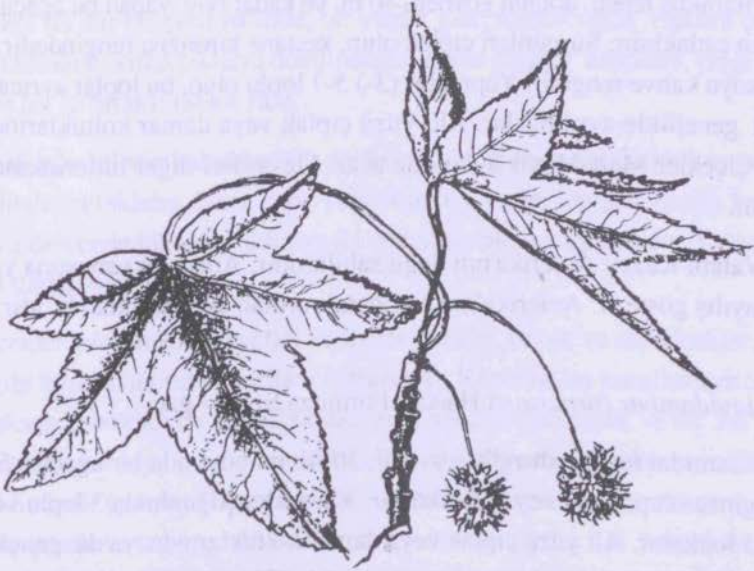
Amerika'da yetişen *L. styraciflua* L. türünün, Honduras, Guatemala, Meksika ve Venezuela'da gövdesi yaralanmak suretiyle balsam edilebilir. Fakat balsamı için değil, asıl ürünü olan odunu için yetiştirilir. Odunundan mobilya, binaların iç dekorasyonu, kaplama, kontrplak, meyve sepetleri, sigara kutuları yapımında yararlanılır. Ayrıca sonbaharda yapraklarının koyu kırmızı renk alması nedeniyle süs bitkisi olarak değerlendirilir. Kaliforniya'da yol ağacı olarak çok kullanılmaktadır.

Çin'de doğal olarak yetişen *L. formosana* Hance türü ise yine balsam verir, fakat Amerika'daki tür gibi, odunundan daha çok yararlanılır, çay sandığı üretiminde kullanılır. Sonbaharda yaprakları şarap rengini alır, bu nedenle de dekoratif bir ağaçtır.

45. 1. *Liquidambar orientalis* Mill.- Anadolu Sığıla Ağacı, Günlük Ağacı,
Amber Ağacı (Şekil 180)

Yuvarlak tepeli, 20 m. ye varan boyu, koyu kül rengi kahverengi düzensiz çatlaklı kabukları vardır. Genç sürgünler çıplaktır. Tomurcukları elma yeşili renginde olup, pulların kenarı kirpiklidir. Yaprak lopları (3-) 5 (-) adettir ve bunlar da tali lopcuklara bölünmüşlerdir. Yaprakların altında lamina ile petiyolün birleştiği yerlerde tüyler vardır. Mart-Nisan aylarında çiçek açar, meyveleri 2-2.5 cm. çapında olup, Kasım ayında olgunlaşırlar.

Güneybatı Anadolu'da Muğla'da Marmaris, Köyceğiz, Dalaman ve Fethiye'de, Denizli'de Eskere ve Tavas'da, Antalya'da Bucak'ta yayılış gösterir. Asıl geniş yayılışını Muğla ilinde yapar.



Şekil 180 : Anadolu sığla ağacı (*Liquidambar orientalis* Mill.). Meyve kurullarını taşıyan sürgün parçası ve odun enine kesiti (0x120), traheler köşeli ve dağınık.

(Foto : A. Efe)

45. 2. *Liquidambar styraciflua* L. - Amerikan Sığla Ağacı, (Şekil 179)

Piramidal tepeli, dolgun gövdeli, 40 m. ye kadar boy yapan bu ağacın kabuğu gri, derin çatlaklıdır. Sürgünleri çıplak olup, kestane kırmızısı rengindedir. Tomurcuklar koyu kahve rengidir. Yapraklar (3-) 5-7 loplu olup, bu loplar ayrıca tali lopçuklara genellikle ayrılmazlar. Alt yüzü çıplak veya damar koltuklarında tüyler vardır. Çiçekler Mart-Mayıs aylarında acar. Meyveleri diğer türlerinkinden daha büyüktür.

Vatanı Kuzey Amerika'nın doğu sahilleridir. Atlas Okyanusuna yakın yerlerde yayılış gösterir. Amerika'nın en önemli orman ağaçlarından biridir.

45.3. *Liquidambar formosana* Hance- Formoza Sığla Ağacı

Piramidal tepeli, düzgün gövdeli, 30-40 m. boyunda bir ağaçtır. Sürgünler kül renginde olup, tüylü veya çıplaktırlar. Yapraklar çoğunlukla 3 loplu veya ender olarak 5 lopludur. Alt yüzü çıplak veya damar koltuklarında ya da gençken bütün yüzeyinde tüyler vardır. Meyveleri diğer türlerinkinden daha küçüktür.

Vatanı Doğu Çin ve Formoza adasıdır.

PLATANACEAE

Monotipik bir familya olup, *Platanus* adında tek bir cinsi, bu cinsinde halen Kuzey Amerika ile Meksika'da, Güneydoğu Avrupa'dan başlayarak Himalayalara kadar olan ülkelerde doğal olarak yetişen 6-7 türü vardır.

46. **PLATANUS L. - ÇINARLAR^(x)**

Kışın yaprağını döken boylu ağaçlardır. Sürgünleri pseudo-terminal tomurcukludurlar. Yan tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal (alması) dizilmişlerdir.

(x) Bailey, L.H., 1961. Manual of Cultivated Plants, revised ed. (sixth printing), New York.

Beckett, K.A., 1983. The Concise Encyclopedia of Garden Plants, Orbis-London.

Harlow, W.M. and E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, fourth ed., New York.

Hillier's Manual of Trees and Shrubs, fifth ed. (1984), Ampfield Romsey.

Yaltırık, F., 1982. *Platanus* L. in Davis' Flora of Turkey, vol. 7, p. 656-57, Edinburgh.

Tomurcuklar yumurtamsı-konik biçimindedir ve külâh gibi tek bir pulla örtülmüştür, yaprak dökümüne kadar tomurcuklar yaprak sapları tarafından gizlenmiştir. Yaprak sapı izi dar bir şerit halinde, bir yüzük gibi, tomurcuğun etrafını çevreler; böbrek şeklindeki kulakçıkların dökümünden sonra sürgün üzerinde, çizgi halinde çepeçevre bir iz bırakır (Şekil 182).

Yaşlı gövdelerin kabuklarının dış kısmı, geniş levheler halinde veya küçük pullar halinde çatlaklıdır. Uzun saplı yapraklar 3-7 loplu, lopların kenarı kaba dişli veya ikinci derecede tali lopcuklu, ya da ender olarak tam kenarlıdır. Yaprak ayası da ışınsal damarlıdır.

Çiçekler bir cinsli, bir evcikli ve anemogamdır. Erkek ve dişi çiçekler ayrı ayrı topaç gibi başçık halinde kurullar oluştururlar. Küremsi bu kurullar ayrıca ortak, uzun bir eksenle birkaçı bir arada bulunurlar. Erkek çiçekte çanak ve taç 3-8 parçalıdır. Etamin de aynı sayıdadır, etaminler çok kısa filamentlidir ve konnektifler peltat bir pul şeklindedir (şemsiye benzeri bir pul ve altında etaminler yer almıştır). Dişi çiçeklerin de çanak ve taç yaprakları 3-8 parçalıdır. Ovaryum 3-8 karpelden oluşur, uzun bir stilusu vardır. Stilusun iç tarafı stigma görevini üstlenmiştir. Meyve nus'tur. Toplu meyvenin küçük nus'ları dip tarafından uzun tüylerle sanılmıştır. Mürekkep meyve olgunlaştıktan sonra sonbahar ve kış ayları içerisinde dağılır. Meyveler, rutubetli mineral toprakta kolayca çimlenebilir. Genç yaşlardan itibaren hızlı bir büyüme yaparlar ve çok kalın çaplara ulaşır, Ulu ağaç halini alırlar, 500-600 yıl yaşarlar. Zamanla kalınlaşan gövdelerin içi çürüyüp boşaldığı (kovuklaştığı) halde yaşamlarına devam ederler. Kütük sürgünü verme özelliğine sahiptirler.

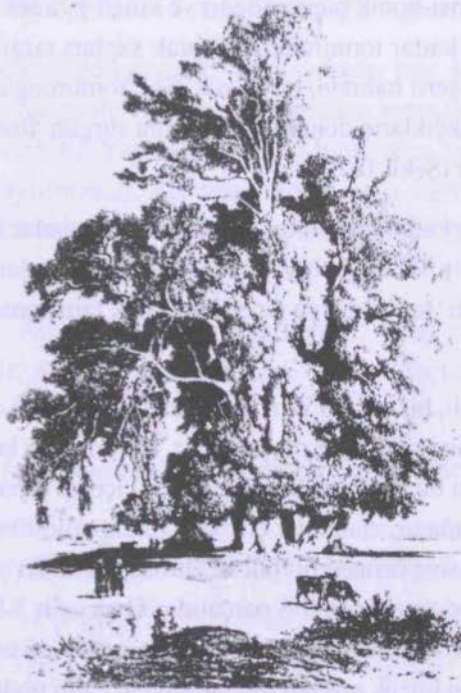
Dere, nehir kenarlarını, vadi içlerini, taban suyu yüksek düzlükleri tercih ederler. Fazla derine gitmeyen, yüzeysel ve geniş bir kök sistemi oluştururlar. Hava kirliliğine ve gaz zararlarına karşı dayanıklıdırlar.

Odunları "dağınık, büyük traheli" gruptandır, özışınları geniş ve uzundur. Son yıllarda kâğıt endüstrisinde kullanılmaktadır; iyi cila kabul eder.

Önemli türleri :

46.1. *Platanus orientalis* L. - Doğu Çınarı, Kavlağan

Çok kalın ve kısa bir gövde üzerinden yukarı ve yanlara doğru kalın ve uzun dallar salan, geniş tepeli, ulu ağaçlardır (Şekil 181).

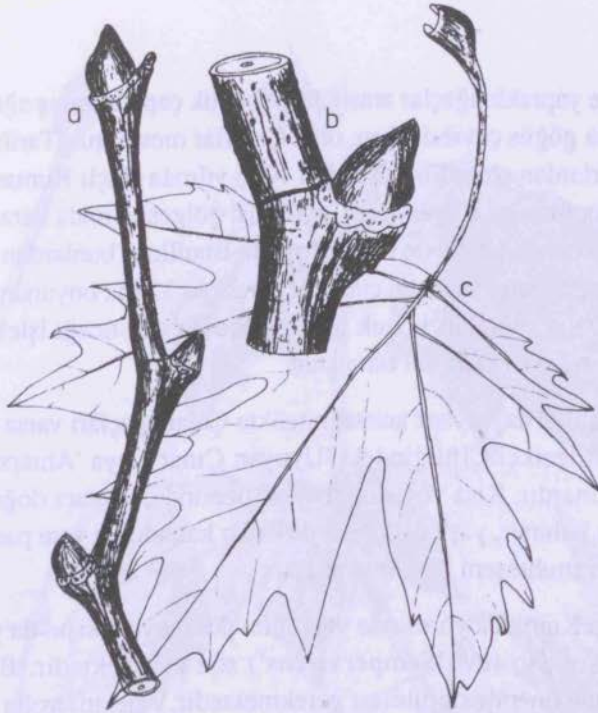


Şekil 181 : *Platanus orientalis*. Tarihi Büyükdere Çınarı (*Platane de Godenfroy de Boullon*)

(Tchihatcheff, 1860)

Yaşlı gövdelerde kabuk küçük pullar halinde derin çatlaklı olup, gövde üzerinde uzun süre dökülmeden kalabilir. 3-5 (-7) lopluk yapraklar derin parçalıdır, loplar arasındaki oyuntular (sinuslar) dar açılıdır, ayanın ortalarına kadar, hatta yaprak sapına yakın gelecek biçimde içeri girmiştir, loplar dar uzundur, kaba dişli veya tam kenarlıdır. Yaprak ayası 11-18 x 12-24 cm. boyutlarındadır. Yaprak sapları 2.5-7.5 cm. uzunluğundadır. Meyvelerden 3-6 (-7) tanesi uzun bir sap (13-19 cm.) üzerinde bir arada asılı kalırlar (Şekil 182, 183).

Vatanı Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya'dır. Ülkemizde İç Anadolu ve kısmen Kuzeydoğu Anadolu hariç, deniz seviyesinden 1100 m. yüksekliklere kadar, çok yaygındır, dere boylarında, nehir kenarlarında, nehir deltasında, sızıntılı ve çakıllı yamaçlar üzerinde bulunur. Tohumlarının çimlenme yüzdesi yüksektir, rutubetli mineral topraklarda kolaylıkla çimlenebilirler. Şehir ve kasamalarda yol ve caddelerin kenarlarına dikilmektedir.



Şekil 182 : Doğu Çınarı nua r aprak, Sürgün ve tomurcuk

(F. Yaltırık, 1982)



Şekil 183 : Çınarlarda kabuk şekilleri; a- *platanus orientalis*, b- *platanus x acerifolia*

Ülkemizde yapraklı ağaçlar arasında en büyük çapa ulaşmış ağaç türlerinden birisidir. Bursa'da göğüs çevresi 16 m. olan Çınarlar mevcuttur. Tarihi olaylara adı geçmiş ulu Çınarlardan söz edilir. Örneğin 1096 yılında Haçlı Kumandanlarından, Godenfroy de Bouillon'un Büyükdere Çayırında, gölgesi altında karargâh kurduğu tarihi Boğaziçi Çınarı (Platane de Godenfroy de Bouillon) bunlardan birisidir. Altı gövdenin birleşmesinden oluşan bu çınarın çevresinin 32 m., boyunun ise 60 m. olduğu söylenir. Daha sonraları kovuk gövdesinde bir çay ocağı işletilmekte iken, ocaktan çıkan yangın sonucu kül olmuştur.

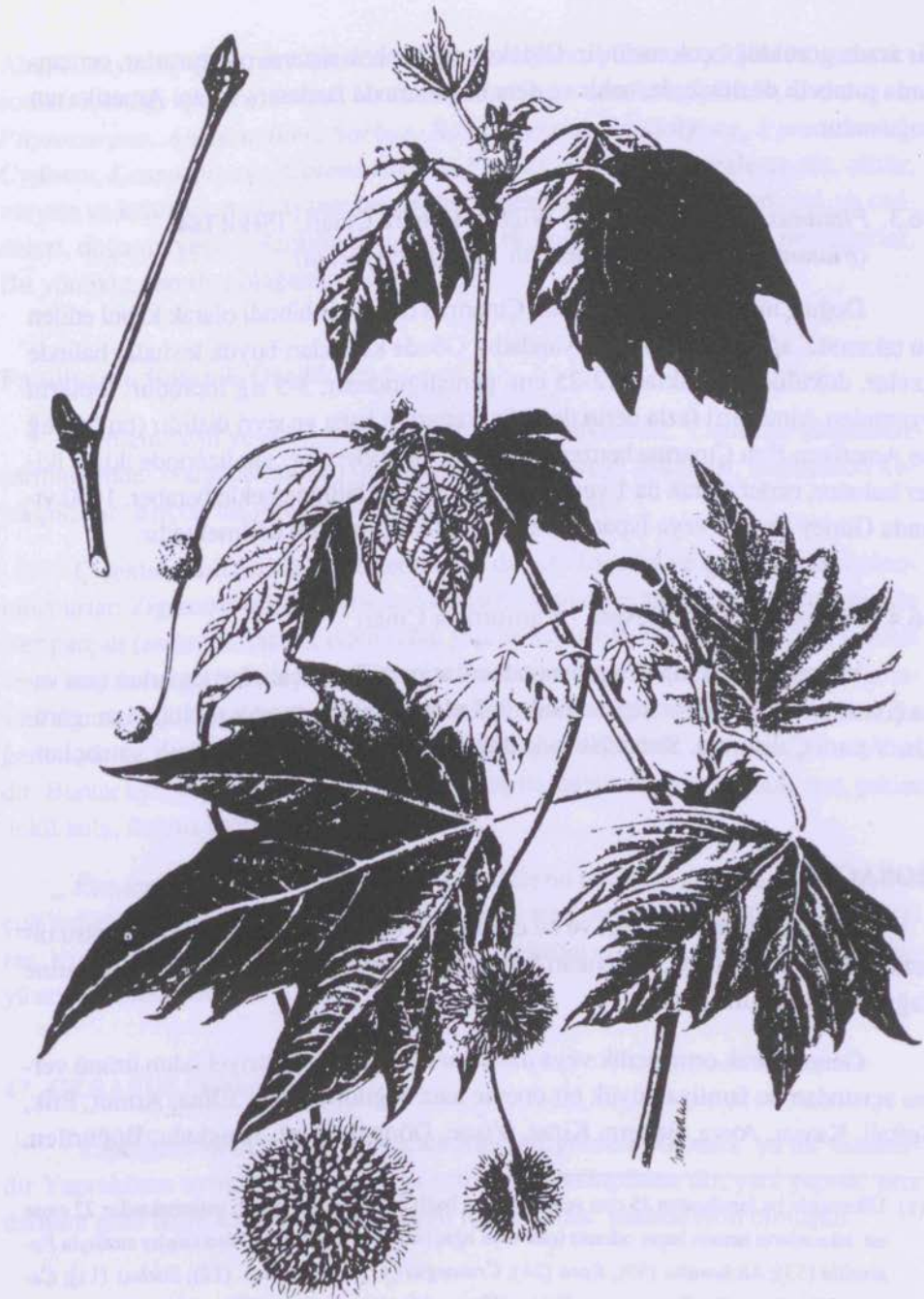
Bugün İstanbul'da sayısız anıtsal nitelikte Çınar ağaçları varsa da, bunlardan en ilginç olanı Bilezikçi Çiftliğindeki 'Uyuyan Çınar' veya 'Ahtapot Çınar' diye isimlendirilen Çınardır. Kısa ve kalın gövdesi üzerinde, yanlara doğru açılmış 5-6 adet kalın dalları bulunur, yaşlı dallar gövde kadar kalındır ve yere paralel uzanırlar, görölmeğe değer muhteşem bir 'Anıt' ağaçtır.

Fenike'nin Kumluca yöresinde yaprağını dökmeyen, kışın da yeşil kalan iki adet Doğu Çınarından (cv. 'Sempervirens') söz edilmektedir. Bu ilginç yeni mutant'ın üzerinde önemle durulması gerekmektedir. Vejetatif yolla fidanlıkta yetiştirilmeli, sayıları çoğaltularak Güneyin kışları mutedil geçen kasaba ve kentlerinde, kentiçi ağaçlandırmalarında kullanılmalıdır.

Doğu Çınarının 'Digitata' ve 'Insularis' (*P. cyprius*) - Kıbrıs Çınarı) adlarında iki kültivar daha vardır. Bunlardan 'Digitata'da yapraklar 3-5 loplu, derin parçalıdır ve loplar hemen hemen tam kenarlıdır. 'Insularis' ise küçük bir ağaçtır, yapraklar da küçülmüştür, ayanın dip tarafı kama biçiminde daralmıştır, derin parçalanmıştır. Loplar daralmıştır.

46.2. *Platanis occidentalis* L. - Amerikan Batı Çınarı

30-40 m. boya, 1-2.5 m. çapa ulaşabilen (maksimum 58 m. boy ve 3 m. çap), dolgun gövdeli, yuvarlak tepeli ulu ağaçlardır. Amerike'da, yapraklı ağaçlar arasında en fazla çap yapanıdır. Genç gövde ve dalların kabukları büyük levhalar halinde kavlayıp döküldüğü halde, yaşlı ağaçların kabukları küçük pulludur, uzun süre dökülmez. Yaprakların hemen hemen eni boyuna eşit, genç yumurta biçimindedir, boyları 10-20 cm. uzunluğundadır, 3-5 lopludur, loplar fazla derin parçalanmamıştır, sıgıdır, oyuntuları (sinuslar) oldukça geniştir, kenarları kaba dişlidir, dişler sivri uçludur. Küre biçimindeki meyveleri 2.5-3.5 cm. çapındadır, Doğu Çınarının aksine 7.5-15 cm. uzunluğundaki bir sap ucunda teker teker bulunur, birden fazla sayıda



Şekil 184 : *Platanus x acerifolia* - Londra Çınarı

bir arada görüldüğü çok nadirdir. Oldukça sığ bir kök sistemi oluştururlar, ormanlarda rutubetli düzlüklerde, nehir ve dere kenarlarında rastlanır. Vatanı Amerika'nın doğusudur.

46.3. *Platanus x acerifolia* (Ait.) Willd. - Londra Çınarı, (Şekil 184)
(*Platanus x hispanica* Muenchh. veya *P. x hybrida*)

Doğu Çınarı ile Amerikan Batı Çınarının doğal bir hibridi olarak kabul edilen bu taksonda, ağaçlar 20-30 m. boyundadır. Gövde kabukları büyük levhalar halinde kavlar, dökülür. Yaprakları 12-25 cm. genişliğindedir, 3-5 sığ lopludur, lopların oyuntuları (sinusları) fazla derin değildir, kenarları kaba ve sivri dişlidir (bu özelliği ile Amerikan Batı Çınarına benzer). Küremsi meyveleri bir sap üzerinde ikişer ikişer bulunur, ender olarak da 1 veya 3 tanedir. Orijini bilinmemekle beraber, 1650 yılında Güney Fransa veya İspanya'da ortaya çıktığı tahmin edilmektedir.

46.4. *Platanus racemosa* Nutt. - Kaliforniya Çınarı

Yaprakları 3-5 loplu, lop oyuntuları dar ve derin parçalı, lop kenarları tam veya çok seyrek dişlidir, bir sap üzerinde 2-7 adet mürekkep meyve toplulukları görülür. Vatanı California, Sierra Nevada dağlarının batıya bakan rutubetli yamaçlarıdır.

ROSACEAE

Bu familyanın 115 cinsi ve bu cinslere ait odunsu ve fakat çoğunluğu otsu olmak üzere 3200 taksonu, Dünyanın hemen her tarafına, özellikle ılıman bölgelerine dağılmış ve yayılmıştır^(x).

Genel olarak ormancılık veya daha dar anlamda, endüstriyel odun ürünü verme açısından bu familya büyük bir öneme haiz değildir; ancak Elma, Armut, Erik, Şeftali, Kayısı, Ayva, Badem, Kiraz, Vişne, Döngel, Üvez, Ahududu, Böğürtlen,

(x) Ülkemizde bu familyadan 35 cins ve bu cinslere bağlı 230 tür doğal olarak yetişmektedir. 22 cinsine ait taksonların hemen hepsi odunsu (çalı veya ağaç)'dur. Tür sayısı fazla olan cinsler sırasıyla *Potentilla* (53); *Alchemilla* (50); *Rosa* (24); *Crataegus* (17); *Amygdalus* (12); *Sorbus* (11); *Cerasus* (9); *Pyrus* (9); *Cotoneaster* (7)'dir. (Flora of Turkey, Vol. 4, 1972).

Alıç, Karayemiş gibi, meyvelerinden yararlandığımız yüzlerce odunsu ve otsu taksonları içerdiği için çok önemli bir familyadır. Diğer taraftan, *Spiraea*, *Crataegus*, *Physocarpus*, *Amelanchier*, *Sorbus*, *Rosa*, *Kerria*, *Rhodotypus*, *Pyracantha*, *Cydonia*, *Laurocerasus*, *Cotoneaster* ve *Prunus* cinslerinin yüzlerce tür, alttür, varyete ve kültivarları, dünyanın hemen her köşesinde park ve bahçeleri, yol ve caddeleri, doğanın yeşil dokusunu rengârenk çiçek, meyve ve yaprakları ile süslerler. Bu yönüyle, familya olağanüstü önem taşır.

Familyanın Botanik Özellikleri :

Herdem yeşil veya kışın yapraklarını döken bitkilerdir. Yapraklar sürgünlere sarmal (ender olarak karşılıklı) dizilmişlerdir, basit veya bileşiktir; çoğunlukla kulaçlıdır. Birçok taksonlarının dikenli olduğu görülür.

Çiçekler tam (erselik), ender olarak da bir cinslidir ve çoğunlukla aktinomorfturlar. Zigomorf olanlara çok az sayıdadır. Çanak ve taç yapraklar çoğunlukla 5'er parçalı (ender olarak 4); etamin taç yaprak sayısının 2-4 katı kadardır, serbest veya az-çok taç yapraklarla kaynaşmıştır. Antherler küçük, iki gözlüdür, uzunlamasına açılırlar. Çiçek tablası bazı örneklerde küre şeklinde şişmiş, bazılarında düz, diğerlerinde ise testi gibi çukurlaşmıştır. Karpel sayısı değişiktir, tek veya çok sayıdadır. Bunlar ayrı veya çiçek tablası ile az çok kaynaşmıştır. Meyve kapsül, nus, çekirdekli sulu, üzüksü veya yalancı meyvedir.

Rosaceae familyasına dahil odunsu bitkilerin odunları genelde, 'dağınık, küçük traheli' gruptandır; ağır koyu renkli ve ince tekstürlüdürler, özellikle Elma, Kiraz, Vişne ve *Sorbus* (Üvez) odunları cilâyı iyi kabul etmekte, düzgün ve parlak bir yüzey vermektedirler.

47. CERASUS Duhamal^(x)

Yaprağını döken ağaç veya çalılardır; sürgünleri dikensiz ya da dikenlidir. Yaprakların tomurcuk içerisindeki katlanması 'Conduplicate'dir, yani yaprak orta damara göre ikiye katlanmış orta damar içte kalacak şekilde rulo olmuştur.

(x) Browicz, K., 1972. *Cerasus* Duhamel, in Davis' Flora of Turkey, vol. 4, p. 12-20, Edinburgh.

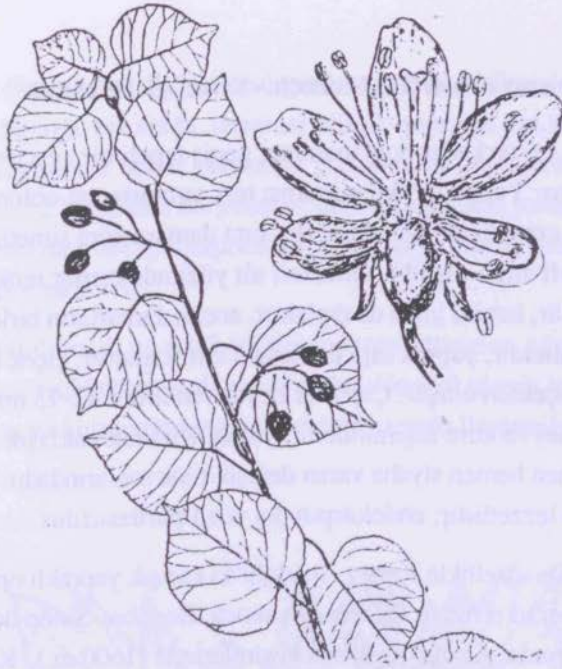
Çiçekler sürgünlerde yaprak koltuklarında tek tek yer aldığı gibi, birkaçı bir arada demet halinde ya da şemsiye veya salkım tipi çiçek kurulları oluştururlar, yapraklardan sonra veya yapraklar ile beraber açarlar, taç ve çanak 5 parçalıdır, etaminler çok sayıdadır (50 kadar olabilir); çekirdekli sulu meyve etli ve salıdır, açılmaz. Çekirdek (endokarp) küre veya yumurta biçimindedir, yüzeyi pürüzsüz veya girintili-çukurludur. Ülkemizde bu cinsin 8 türü ve bunların 14 kadar alt taksonu doğal yetişmektedir. Söz konusu türlerden bazıları şunlardır : *C. mahaleb* (L.) Miller, *C. avium* (L.) Moench, *C. vulgaris* Miller, *C. prostrata* (Lab) Ser, *C. angustifolia* (Spach) Browicz, *C. microcarpa* (C.A.Mey.) Boiss.

47.1. *Cerasus mahaleb* (L.) Miller-İdris veya Mahlep, (Şekil 185)

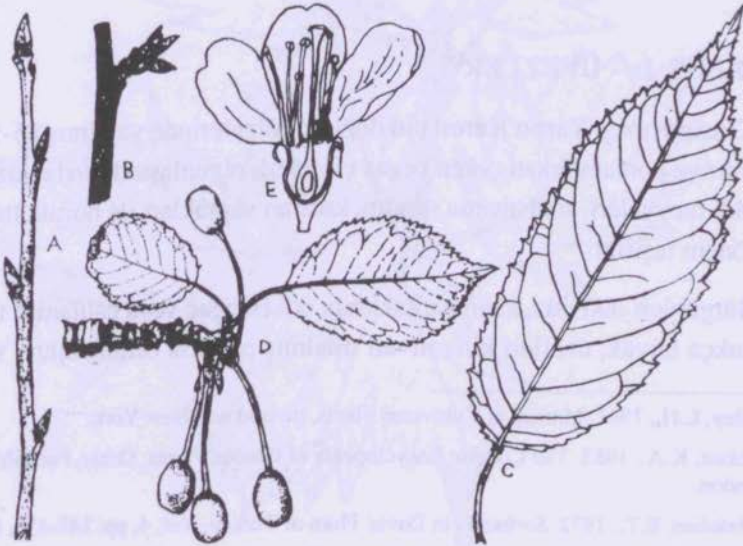
Boylu çalı veya 10 (-15) m. ye kadar boylanan,dağınık ve geniş tepeli, kışın yaprağını döken küçük bir ağaçtır. Genç sürgünler ince, çıplak veya kısa tüyler ile örtülmüştür. Kulakçıklar hemen dökülür. Yapraklar dairemsi veya geniş yumurta biçimindedir. 2.5-8 x 1.5-6 cm. boyutlarındadır, kenarları dilimli dişlidir, dişler bezelidir (siğillidir), her iki yüzü de çıplaktır, ancak alt yüzünde, orta damar boyunca tüylüdür, yaprak sapları 3 cm. ye kadar uzundur, 6-12 çiçekten oluşan bileşik salkım çiçek kurulu gevşek görünümlüdür, sapa yakın yerde iki küçük yaprak bulunur. Beyaz renkli çiçekler 8 mm. çapındadır, ovaryum çıplaktır; çekirdekli sulu meyve yumurta biçimindedir, 6-12 mm. boyundadır, önceleri sarı, sonra kırmızı ve daha sonra da siyaha dönüşür; tadı buruktur. Çekirdek yüzeyi pürüzsüzdür. Kurutulan meyveleri 'Mahlep' adı ile baharat olarak kullanılır.

Vatanı Avrupa ve Batı Asya'dır. Ülkemizde 300-1900 m. yükseklikler arasında, Kuzey, Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da oldukça yaygın bir doğal yayılım alanına sahiptir. Avrupa ülkelerinde dal ve sürgünlerinden 'ağızlık' ve 'baston' üretilmektedir. Son yıllarda Orta Anadolu'da, kurak yerlerin ağaçlandırılmasında bu türden iyi sonuç alınmıştır.

Kent ağaçlandırmalarında yol ağacı olarak dikilmesi sakıncalıdır; döküldüğünde altından geçenlerin üst ve başını boyar, kaldırımları ve yolları kirletir.



Şekil 185 : *Cerasus mahleb* (L.) Miller-İdris/Mahlep'in çiçek ve meyve taşıyan sürgünü.



Şekil 185 a : *Cerasus avium* (L.) Moench- Kiraz : A, vefetatif sürgün; B, çiçektomurcuklarını taşıyan sürgün; C, olgun yaprak; D, meyve taşıyan sürgün; E, çiçeğin boyuna kesiti (büyütülmüş),

(Laidlaw'dan, 1960)

47.2. *Cerasus avium* (L.) Moench.- Kiraz, (Şekil 185 a)

25 (-35) m. ye kadar boylanabilen, geniş tepeli bir ağaçtır. Genç sürgünleri kalın ve çıplaktır. Yaprakları yumurtamsı ters yumurtamsı-oblong veya eliptik biçimdedir, 16x8 cm. büyüklüğü ulaşabilir, orta damara göre simetrik, kenarları basit dişli veya çift sıralı dişlidir. Önceleri alt yüzünde esmer renkli tüyler bulunur, sonradan dökülür, her iki yüzü de çıplaktır, ancak damarların birleştiği yerlerde tüy demetçikleri kalıcıdır; yaprak sapı en fazla 5 cm. kadardır, çiçek kurulu şemsiye tipindedir, 2-5 çiçekten oluşur. Çiçekler beyaz renklidir, 12-15 mm. çapındadır, çekirdekli sulu meyve küre biçimindedir, yaban Kirazda yaklaşık 1 cm. çapındadır, kırmızıdan hemen hemen siyaha varan değişik renk tonlarındadır. Cilâli gibi parlaktır, etli-sulu ve lezzetlidir; endokarpın dış yüzü pürüzsüzdür.

Ülkemizde özellikle Kuzey Anadolu'da karışık yapraklı ormanlarda, örneğin Demirköy, Belgrad ormanı, Düzce-Akçakoca, Boyabat-Sinop dolaylarında Meşe-Kayın ormanlarında, Artvin'in yüksek kesimlerinde (1600 m.), Kütahya-İnönü arasında 900 m. yükseklikte doğal bulunur. Uzun yıllardan beri de ülkemizde Kiraz geniş alanlarda yetiştirilmektedir (Sapanca, Yarımcı, Kütahya, Tekirdağ gibi).

48. *SORBUS* L. - ÜVEZLER^(x)

Cinsin Kuzey Yarım Küresi'nin değişik bölgelerinde yayılmış 85-100 kadar türü vardır ve bunlar dikkati çeken beyaz çiçekleri, olgunlaştıklarında göz alıcı parlak renkli meyveleri, sonbaharda sararıp, kızaran yaprakları ile hortikültüel açıdan büyük önem taşırlar.

Sürgünleri dikensiz, kışın yapraklarını döken ağaç veya çalılarıdır; tomurcukları oldukça büyük, üzerleri kiremitvari dizilmiş pullarla örtülmüştür. Yaprakları

(x) Bailey, L.H., 1961. Manual of Cultivated Plants, revised ed., New York.

Beckett, K.A., 1985. The Concise Encyclopedia of Garden Plants, Orbis, Publishing Limited, London.

Gabriellian, E.T., 1972. *Sorbus* L. in Davis' Flora of Turkey, Vol. 4, pp. 147-156, Edinburgh.

Gökşin, A. Türkiye'de Doğal Oalarak Yetişen Üvez (*Sorbus* L.) Taksonlarının Yayılışları ile Önemli Bazı Morfolojik ve Anatomik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, No : 120, Şafak Matbaası, Ankara,

Hillier's Manual of Trees and Shrubs, Ampfield, Romsey, 1984 (fifth edition).

tüysü veya sade (loplu veya dişli)'dir, sürgünlere sarmal dizilmişlerdir. Çiçekler teker teker değil, birçoğu bir arada, terminal bileşik-şemsiye tipi kurul oluşturlar. Çiçekler beyaz veya ender olarak pembedir, çanak ve taç yapralarının sayıları 5, etaminler 15-20, pistil 2 karpelden oluşmuştur, herbir karpelde 2 tohum tomurcuğu bulunur. Yalancı sulu meyve olgunlaşınca sarı, kırmızı, portakal sarısı, kırmızı-kahve rengi veya beyaz renklidirler.

Verimli, iyi drenajlı ve rutubetli topraklarda yetişirler, güneşli kuru topraklarda gelişemezler, hafif gölgeye dayanıklıdır. Normal olarak tohumla, ancak seçilmiş formları veya kültürvarları aşı veya daldırma yolu ile üretilebilir, çoğaltılabilir.



Şekil 186 : *Sorbus torminalis* - Kuş Üvezi

(Çizen : G. Yaltrık)

48.1. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. - Kuş Üvezi^(x), (Şekil 186)

20-25 m. ye kadar boylanabilen geniş ve dağınık tepeli dolgun gövdeli ağaçlardır; gövde kabuğu genç fertlerde koyu siyahımsıtrak-gri renkli olup düz ve pürüzsüzdür, yaşlı gövdeler ise çatlaklıdır. Uç tomurcuğu terminaldir; yan tomurcuklar sarmal olarak dizilmiştir; son sene sürgünler kestane kırmızısı veya koyu kahve rengi-kırmızı renkte olup, çoğunlukla çıplaktır ve üzerleri yer yer mum tabakası ile örtülüdür; lentiseller sık ve beyaz renklidir; yaşlı sürgünlerin kabukları gri-kahve rengi veya yeşilimtrak-gri bir renk alırlar; terminal ve yan durumlu tomurcuklar 3-5 mm. boyunda, küt uçlu, toparlak-yumurtamsı şekildedir, çıplak, parlak ve yapışkan olup, kenan esmer renkte sünmeli beyaz kirpikli 4-5 adet yeşil pulları vardır, yaprakları lopludur, 3-5 veya 3-7 çift loptan oluşan yapraklar geniş yumurtamsı şekilde olup, ayanın dip tarafı yüreğimsi veya geniş kama şeklindedir, loplara ucu sivridir; yaprak boyu 6.5-12 (-13) x 5-11 cm.dir, yaprakların kenan sık ve muhtazam dişlidir, her iki yüzü de parlak yeşildir, yalnız alt yüzü gençken ince tüylüdür, sonradan çıplaklaşır veya seyrek olarak tüylü kalır; yaprak sapı 15-50 mm. uzunluktadır, bileşik yalancı şemsiye tipindeki çiçek kurulları 10-15 cm. boyutunda 20-60 kadar çiçek taşırlar.

Yalancı meyve zeytin büyüklüğünde olup, kırmızımsıtrak-kahve rengindedir. Bileşik salkım tipi kurullar kış ortalarına kadar ağaç üzerinde kalır.

Bu türün yaprak şekilleri ve tüylülükleri çok çeşitlilik göstermekle beraber, Türkiye'de 3 varyetesinin mevcut olduğu ve tanımlandığı bilinmektedir var. *torminalis*, var. *orientalis*, var. *pinnatifida* gibi.

LEGUMINOSAE^(xx)

Bu familyanın, dünyanın her tarafına yayılmış ağaç, çalı ve sarılıcı odunsular ile otsu bitkiler olarak 550 cinse ait yaklaşık 13.000 türü vardır. Bitkiler aleminde, gerek ekonomik önem, gerekse tür zenginliği açısından *Gramineae* familyasının

(x) Gabrialian, E.T., 1972. *Sorbus* L., in Davis' Flora of Turkey, Vol. 4, pp. 147-156, Edinburgh.

(xx) Harlow, W.M. and E.S. Harrar, 1958. Textbook of Dendrology, fourth edition, New York.

Hillier's Manual of Trees and Shrubs, Ampfield, Romsey, 1984 (fifth ed).

Yalınk, F., 1981. Dendroloji-I. Orman ve Parklarımızdaki Bazı Yapraklar Ağaç ve Çalıların Kışın Tanınması, İstanbul.

dan sonra ikinci büyük familyadır. Otsu bitkiler arasında nohut, bakla, bezelye, börülce, mercimek, yonca, korunga, üçgül, alfaalfa ve benzerleri insanların ve geviş getiren hayvanların gıdalarını oluştururlar.

Otsu ve odunsu tüm bitkilerin köklerindeki 'kök yumruları' içinde bulunan ve azotu bağlayan bakteriler yardımı ile toprakları azotça zenginleştirirler. Birçok taksonlarının çeşitli organlarından elde edilen tanen, sakız, zamk (kitre), reçine, boya gibi yan ürünler çok değişik yerlerde değerlendirilmektedir. Bazı taksonlarının odunları ise, endüstri odunu olarak evlerde ve mobilyacılıkta kullanılmaktadır. Örneğin, 'Gül ağacı' olan *Dalbergia latifolia* Roxb. ile 'Zebra' odununu veren *Microberlinia brezzavillanensis* Chev. bu familyanın önemli taksonlarından ikisidir.

Ayrıca *Pterocarpus*, *Albizia*, *Peltogyne*, *Acacia*, *Cassia* ve *Castanospermum* taksonlarının odunları da çok kıymetlidir. Orta Amerika'da doğal yetişen *Hematoxylon campechianum* L.'un odunundan bir boya elde edilir. Bu boya 'Hematoxylon' olarak tüm anatomi laboratuvarlarında botanikçiler tarafından ince odun kesitlerinin boyanmasında kullanılmaktadır. Aynı şekilde tekstil endüstrisinde kumaşlar da boyanmaktadır. Ülkemizde *Leguminosae* familyasından 58 cinse bağlı 920 otsu ve odunsu tür doğal olarak yetişmektedir. Tür sayısı fazla olan cinsler sırasıyla *Astragalus* (tür sayısı 372), *Trifolium* (94), *Vicia* (69), *Lathyrus* (58), *Trifolium* (95), *Onobrychis* (46), *Medicago* (30)'dur.

Ülkemizde ağaç ve çalı olarak odunsu taksonlar oldukça sınırlı sayıdadır. Örneğin, *Cercis siliquastrum* L. (Erguvan), *Ceratonia silixua* L. (Hamup, Keçi boy-nuzu), *Anagyris foetida* L. (Kokar çalı), *Spartium junceum* L. (Katır tırnağı), *Calycotome villosa* (Poir.) Lnk. (Abdesbozan), *Adenocarpus complicatus* (L.) Cav., *Colutea cliocica* Boiss. et Bal. (Patlangaç çalısı) gibi.

Ülkemizin doğal türleri olmayıp oldukça yaygın bir şekilde kullanılan egzotik odunsu bitkiler ise başta *Robinia pseudoacacia* L. (Beyaz çiçekli Yalancı Akasya) olmak üzere *Gleditschia triacanthos* L., *Albizia julibrissin* Durazz (Gülibrişim), *Sophora japonica* L., *Acacia dealbata* Lint, *Acacia cyanophylla* Lindley (Kıbrıs Akasyası)'dır.

Familiyanın Botanik Özellikleri :

Yapraklar herdem yeşil veya yazın yeşildir. Sürgünlere çoğunlukla sarmal dizilmiştir (ender olarak karşılıklıdır). Yapraklar tüysü üç gül, ender olarak basittir, kulakçıkları vardır. Yaprak saplarının, tüysü yapraklarda orta damarın (rachis) bir ucu veya iki ucu da şişmiştir. Çiçekler tam (erselik) veya 1 cinsli bir evcikli ya da iki evciklidir; aktinomorf veya zigomorfturlar; etaminler 4 veya çok sayıda (çoğunlukla 10), monodelf, diadelf veya tamamen serbesttir, ovaryum tek karpelli, tek gözlüdür. Meyve legümandır. Tohum tek veya çok sayıdadır.

Bu büyük familya,

(1) *Caesalpinioideae*

(2) *Mimosoedeae*

(3) *Papilionoideae* olmak üzere 3 alt familyaya ayrılmaktadır.

CAESALPINIOIDEAE (Syn. : *Seesalpinaceae*) : Çoğunlukla odunsu bitkilerdir. Yapraklar tüysü, 2 katlı tüysü veya basittir. Çiçekler (apetal çiçekler hariç) zigomorftur, üst petal yan petalleri örter, ender olarak petaller (taç yapraklar) yoktur; etaminler serbest 5 veya 10'dur.

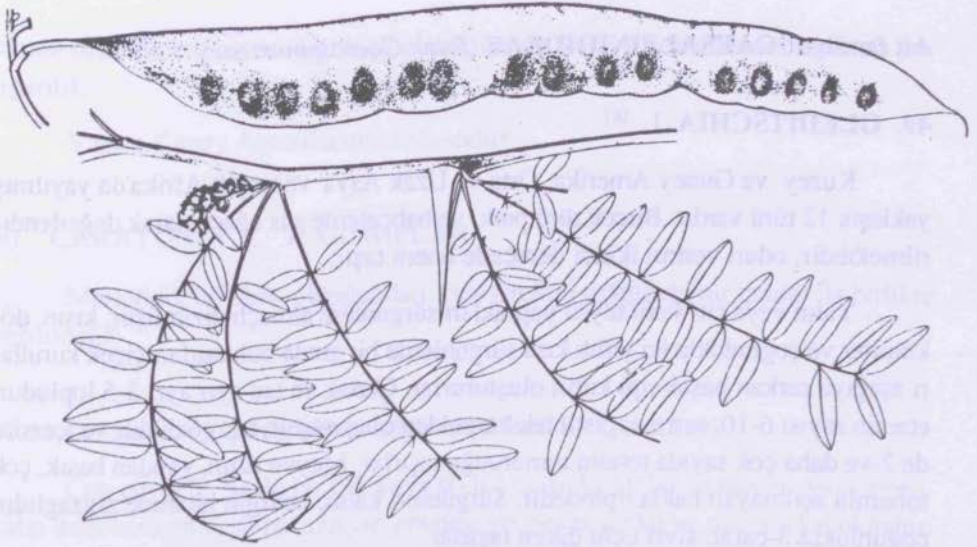
Örnek : *Gleditschia*, *Ceratonia*

MIMOSOIDEAE (Syn. : *Mimosaceae*) : Çoğunlukla odunsu bitkilerdir. Yapraklar 2 katlı tüysüdür veya filokladdır (yaprak sapı yaprak ayasına değişmiş, yapraklar gelişmemiştir). Çiçekler muntazam (aktinomorf)'dir. Etaminler serbest, 4 veya çok sayıdadır.

Örnek : *Albizzia*, *Acacia*

PAPILIONOIDEAE (Syn.: *Papilionaceae*) : Otsu veya odunsu bitkilerdir. Yapraklar tek veya çift tüysü, ışınsal tüysü, üç-gül veya tek yapraklı, ender olarak da filoklad'dır. Çiçekler zigomorftur. Taç yapraklar 5 adet olup, 1 bayrak, 2 kanat, 2 (birleşmiş olarak) kayıkçıktan ibarettir; ya da taç yapraklar tek bir bayrağa da indirgenmiş olabilir. Etamin sayısı çoğunlukla 10 (veya ender olarak 5), bunların tüm filamentleri bir boru oluşturmuş (monodelf) veya bir filamenti serbest, 9 filamenti ise kaynaşmıştır (diadelf) veya ender olarak da tümü serbesttir.

Örnek : *Robinia*, *Sophora*, *Anagyris*.



Şekil 187 : *Gleditschia triacanthos* L.- Yalancı Keçi Boynuzunun meyvesi ve tüysü yapraklarını taşıyan sürgünler.



Şekil 188 : *Gleditschia triacanthos*'un meyve ve yaprak taşıyan sürgünleri.

Alt familya : CAESALPINIOIDEAE (Syn.: *Caesalpinaceae*)

49. GLEDITSCHIA L. (x)

Kuzey ve Güney Amerika, Orta ve Uzak Asya' ve tropik Afrika'da yayılmış yaklaşık 12 türü vardır. Birçok türü park ve bahçelerde süs ağacı olarak değerlendirilmektedir, odun verimi ikinci derecede önem taşır.

Yalın veya çift-katlı tüysü yaprakları sürgünlere almaçlı dizilmiştir, kışın dökülürler ve çoğunlukla iki yıllık kısa sürgünlerde bir arada bulunurlar; çiçek kurulları aşağıya sarkan başak tipi kurul oluştururlar. Çanak ve taç ayrı ayrı 3-5 lopludur, etamin sayısı 6-10, serbest; pistil tek karpelden oluşmuştur, tek gözlüdür ve içersinde 2-ve daha çok sayıda tohum tomurcuğu taşırlar. Meyve uzun, yandan basık, çok tohumlu açılmayan bakla tipindedir. Sürgünleri kalın, belirgin biçimde zigzagli, çoğunlukla 3-çatal, sivri uçlu diken taşırlar.

49.1. *Gleditschia triacanthos* L. - Amerikan Gladıçyası, (Şekil 187, 188)

20-30 m. (45 m.) boyunda, gövde ve dallarında çoğunlukla 3'lü çatallı parlak kestane kırmızısı rengine, sivri uçlu dikenleri bulunan, açık ve dağınık tepeli bir ağaçtır. Genç sürgünler hafif zigzag, parlak, kırmızımtrak-kahve rengine, çıplaktır. Tepe tomurcuğu pseudo-terminaldir. Tomurcuklar sürgün üzerinde almaçlı dizilmişlerdir. Yan tomurcuklar sürgünlere kısmen gömülmüştür. Yaprak sapı tarafından gizlenir. Yaprak sapının sürgün üzerinde bıraktığı iz açık renkli olup kenarı kırmızıdır ve üzeri 3 adet iletim demeti izi vardır. Yapraklar yalın veya çift katlı tüysüdür. Herbir yaprakçık 2.5 cm. uzunluğunda olup, kenarları çok küçük, ince dişlidir veya tam kenarlıdır. Yeşilimtrak-beyaz veya yeşilimsi çiçekler çok olup, bir çoğu bir arada, 4-5 cm. uzunluğunda salkım vaziyetinde kurullar teşkil ederler. Aynı ağaç üzerinde erkek çiçek kurulları ile erselik çiçek kurulları ayrı salkımlar halinde görülürler. Bakla tipi meyveleri 30-40 cm. boyunda, 3 cm. genişliğinde olup, mahon-kırmızımıst rengindedir ve mercimek biçimindeki çok sayıdaki tohumlar meyvenin etli kısmına gömülmüştür. Meyve yeşilken, hint-yağı-bal karışımı lezzette olup, büyükbaş hayvanlar tarafından yenir. Kuruyan meyveler kış ortalarına kadar ağaç üzerinde kalır ve rüzgârlı havalarda biri birine çarparak büyük ses çıkartır. *Leguminosae* familyasına dahil bulunan odunsu ve otsu bitkilerin çoğunda görülen ve toprağı azotça zenginleştiren kök uçlarındaki yumrular (kök nodülleri), bu ağacın köklerinde bulunmaz. Odunlar altın-sarı-kahverenginde olup, sert ve ağırdır, çit kazıkları ve travers yapımında kullanılmaktadır. Üretilmesi tohumla olur. Sürgün

verme özelliğine sahiptir. Canlı çit olarak bahçe, bağ ve fidanlıkların etrafında yetiştirilir.

Vatanı Kuzey Amerika'nın doğusudur.

50. CERATONIA L.- HARNUPLAR

Monotipik bir cins olduğundan, cins özelliği aşağıdaki tür tanımı ile birlikte verilmiştir.

50.1. *Ceratonia siliqua* L.-Keçi boynuzu (Hamup), (Şekil 189)

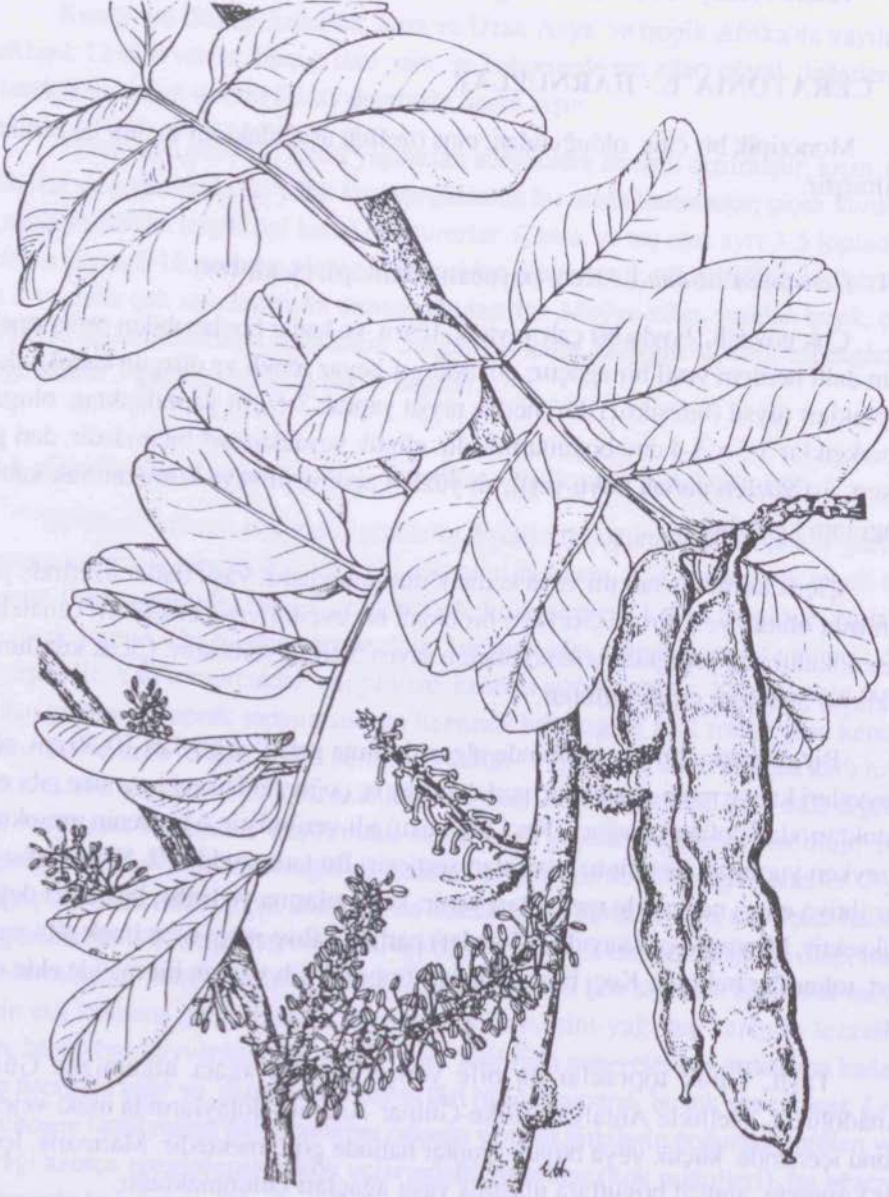
Çok gövdeli, boylu bir çalı veya 6(-10) m. ye kadar boyolanabilen geniş tepeli, kalın dallı herdem yeşil bir ağaçtır, gövdesi gri-beyaz renkli ve düzgün kabukludur. Yaprakları tüysü (bileşiktir)'dür, herbir tüysü yaprak 3-5 çift yaprakçıktan oluşur; yaprakçıklar 3-5 x 3-4 cm. boyutlarındadır, eliptik veya dairesel biçimdedir, deri gibi sert, üst yüzleri parlak koyu yeşil, alt yüzleri açık yeşil veya kırmızımtrak-kahve rengi tam kenarlıdır.

Çiçek kurulları salkım veya kedicik durumundadır, yaşlı dallar üzerinde yan durumlu olarak yer alırlar, çiçekleri bir cinsli bir evcikli veya erseliktir, çanak hemen dökülür, taç yapraklar yoktur, etamin sayısı 5'dir ve serbesttir. Çiçek kurulunda yaklaşık 50 kadar çiçek bulunur.

Bir sonraki yılın yaz bitiminde olgun duruma gelen ve boyları 10-30 cm. olan meyveleri kahve rengi-morumsu, parlak, yassı ve çoğunlukla keçi boynuzu gibi eğri olduklarından dolayı bu ağaca 'Keçi boynuzu' adı verilmiştir. Meyvenin mesokarpı tazeyken yumuşak ve tatlıdır, sonraları sertleşir. Bu tatlı madde (% 50'ye kadar şeker ihtiva eder) nedeniyle meyveleri yenir; koşu atlarına yedirilir, besleyici değeri yüksektir. Meyvede çok sayıda (15 kadar) parlak, kahve rengi mercimek gibi yassı, sert tohumlar bulunur. Keçi boynuzundan 'tragasol' adı verilen bir madde elde edilir.

Taşlı, kurak topraklar da bile yetişebilen bu ağacı ülkemizde Güney Anadolu'da, özellikle Antalya-Silifke-Gülnar-Anamur dolaylarında maki vejetasyonu içerisinde küçük veya büyük gruplar halinde görülmektedir. Marmaris, İçmeler köyünde, anıtsal boyutlara ulaşmış yaşlı ağaçları bulunmaktadır.

Vatanı Güney Avrupa, Kıbrıs, Suriye'nin batısı, Kuzey Afrika gibi daha çok Doğu Akdeniz kıyıları ise de eski çağlardan beri özellikle meyvelerinden dolayı diğer Akdeniz ülkelerinde yetiştirilmiştir.



Şekil 189 : Hamup veya Keçi boynuzu (*Ceratonia siliqua* L.): Bileşik (Tüysü) yaprakları taşıyan sürgün parçası ve Keçi boynuzuna benzeyen meyvesi.

Alt Familya : MIMOSOIDEAE (Syn. : *Mimosaceae*)

51. ACACIA Willd - GERÇEK AKASYALAR^(x)

Çoğunluğu ağaç, bazıları da ağaçcık veya çalı halindedir. Az sayıda odunsu sarıncı olanları da vardır. Kabukları tanence zengindir. Yapraklarda çift katlı tüysüdür. Bazen de tüysü yaprak körleşmiş, bunun yerine şerit halinde, yaprağı andıran filodium (*phylloidium*) yaprak sapını görürüz. Bu cinsin örneklerinin çoğunda kulakçıklardan değişme dikenler de bulunur. Çiçekler küçük, çok sayıda erselik veya bir cinsli bir evciklidir, çoğunlukla sarı veya ender olarak da beyazdır, saplı küre biçiminde başçık veya silindirik biçimde başak, tek tek, ikisi bir arada (çifter çifter) veya demet halinde ya da yan durumlu salkım halinde kurul oluşturlar; çanağın kenarları dişli veya lopludur, ender olarak da püskül gibi saçaklıdır veya kenarları dişli veya lopludur, ender olarak da püskül gibi saçaklıdır veya gelişmemiştir; taç yaprakları serbest veya birleşmiştir, bazen de yoktur; etaminler çok sayıda serbest veya dip kısımların birbiriyle kaynaşmıştır, birleşmiştir; ovaryum sapsız veya saplıdır; legümen yumurtamsı, oblong veya çöp gibi ince-uzundur, iki kapak ile açılır (Aca-cia : eski Yunanca'da "sivri", "diken" anlamına gelir ki bu da, Akasya taksonlarının tür-günlerinde görülen dikenler ile ilgilidir).

Dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde, bilhassa Avustralya ve benzeri yerlerde yetişen 450-500 kadar türü vardır.

Akasyaların değişik amaçlar için kullanılan odunlarından başka tanence zengin kabuklarından ve zambından faydalanılır. Kokulu çiçekleri destile edilerek farmaside kullanılır.

Hızlı büyüdükleri için ağaçlandırmalarda, özellikle vatanları dışındaki ılıman iklimlere sahip yerlerde, örneğin, Akdeniz çevresinde kumulların durdurulmasına hizmet etmektedirler.

Akasya'nın Avustralya, Doğu Hindistan, Afrika ve Amerika'da yayılmış olan çok sayıda türleri vardır. Bunlardan bazılarından elde edilen zambın kullanılışının çok eski bir mazisi vardır. Bu, Mısırlılar tarafından daha İsa'dan önce 17. yüzyılda kullanılmakta idi. En temiz ve değerli olan zamb; *A. senegal* Willd, *A. glau-*

(x) Bailey, L.H., 1961. Manual of Cultivated plants, revised ed. (sixth printing), New York.

Kayacık, H., 1975. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, III. cilt Angiospermae (Kapalı Tohumlular), 3. baskı, İstanbul.

cophylla steud. ex A. Rich. *A. abyssinica* Hochet., *A. decurrens* Willd. türlerinden elde edilenidir.

A. arabica Willd. türünün henüz olgunlaşmamış olan meyveleri tanence zengin olduğundan, aynı mazılar gibi, siyah ve kahve rengi boyalara katılır. *A. melanoxylon* R.Br.'ın ise çilek gibi güzel kokulu kıymetli odunu vardır.

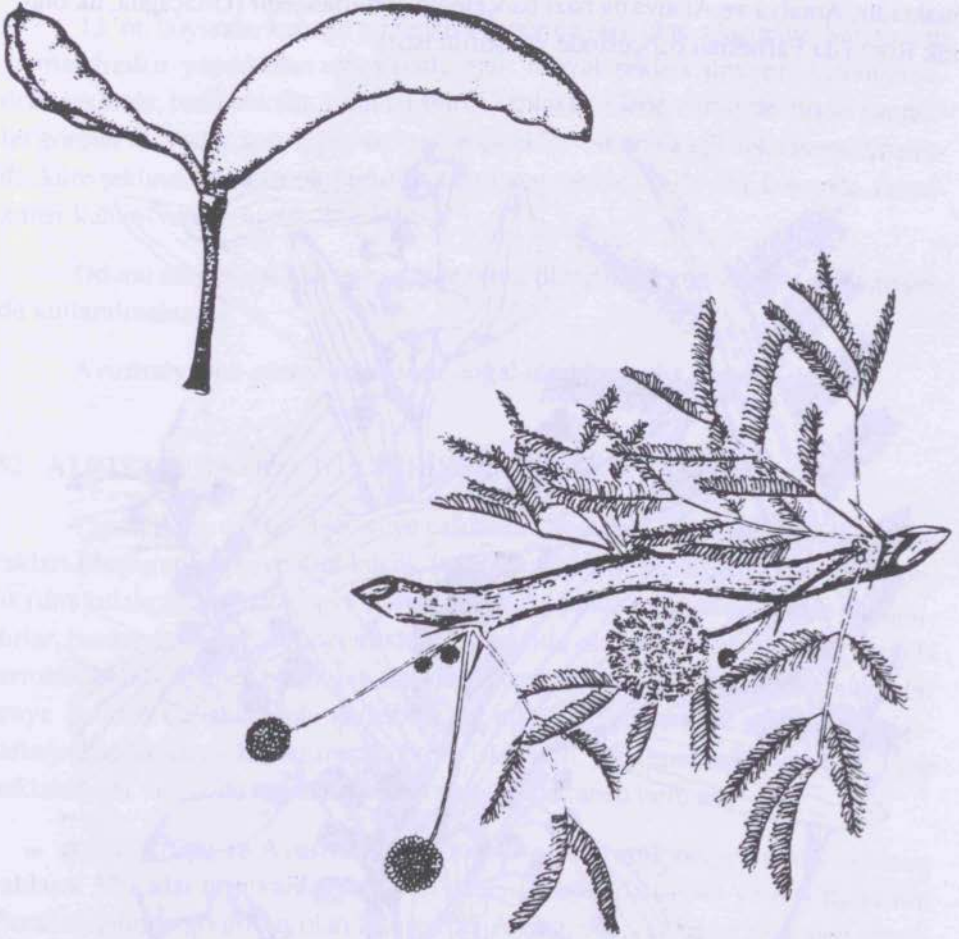
Bazı türleri de süs bitkisi olarak yetiştirilir. Türkiye'de hiçbir doğal örneği bulunmayan Akasya'nın birkaç türü süs bitkisi olarak, bazıları da Anadolu'daki sahil kumullarının durdurulması amacı ile yapılan ağaçlandırmalarda kullanılmaktadır. Bunlardan :

51.1. *Acacia dealbata* Link. - Gümüşü Akasya

Çoğunluğu çalı, bazen de ağaç halindedir. Gövde ve kalın dallarının açık renkli düzgün kabuğu vardır. Eğrelti görünümündeki çift katlı tüysü yapraklar gümüşü-yeşildir, gençken yumuşak tüylüdür. Kulakçıklar dikene değişmemiştir. Sarı renkli, küre biçimindeki çiçekler bol çiçekli kurullar meydana getirirler. Vatanı Avustralya'dır, fakat uzun zamandan beri Güney Avrupa'nın park ve bahçelerinde, Orta Avrupa'da da kapalı yerlerde süs bitkisi olarak kültüre alınmış, hatta Güney Avrupa'da yer yer yabanileşmiştir. Türkiye'nin sahil şehirlerinde İstanbul'da, Adalar'daki bahçelerde çok görülür. Kış sonları, bahar başında çiçeklenir, İstanbul'da pazarında yanlış olarak "Mimosa" adı altında satılır. Dekoratif bir park bitkisi olduğundan bu Akasya türünün Türkiye'nin hemen bütün kıyı şehirlerinde yetiştirilmesi mümkündür.

51.2. *Acacia farnesiana* Willd. - Kokulu Akasya, "Amber", (Şekil 190)

Çok dallı, 2-3 m. boyunda bir çalıdır, ender olarak küçük bir ağaçtır, sürgünler bol dikenlidir, kulakçıkların tamamı veya bir kısmı dikene değişmiştir, biz gibi batıcıdır, yaprakları iki katlı-tüysüdür. 10-25 parçalı olan yaprakcıkların sayısı 2-6 çiftlidir. Çiçekleri kokulu ve sarı renklidir. Koyu kahverengi-siyah renkli olan legümen meyveleri düz yada kıvrıktır. Diri odunu sarımsı, özodunu kırmızımsı-kahve renklidir. Odunu sert ve ağırdır, el aletleri yapımında kullanılır. Amerika'nın tropikal bölgeleri ile Hindistan'ın batısı, Bahama adaları ve Küba'da yayılış gösterir.



Şekil 190 : *Acacia farnesiana*

Çanakta 10-25 çift ikincil tüysü yaprak (pinnae) vardır; ikincil yaprakda da 3-6 çift yaprakçık görülür, şerit gibi dardır (linear), 2-4 mm. uzunluğundadır, çip-laktır. Çiçekler koyu sarı renktedir ve çok kuvvetli kokuludur; çiçek başçıklar 1-2 cm çapındadır 2-3'ü bir arada bulunur, Şubat ve Mart aylarında çiçeklendirir. Mey-vesi (baklası) silindirik, 3.5-7.5 cm. uzunluğundadır.

Vatanı Teksas, Meksika'dır, ancak Asya, Afrika ve Avustralya'nın tropik ke-simlerinde naturalize olmuştur. Kuzey Afrika'da da örneğin Cezayir'de büyük ölçü-

de yetiştirilmekte, sarı renkli kokulu çiçekleri destile edilerek farmaside kullanılmaktadır. Antalya ve Alanya'da bazı bahçelerde görülmektedir (Ortaçağ'da, ilk olarak Roma'da Farnesian bahçesinde yetiştirilmiştir).



Şekil 191 : *Acacia melanoxylon*

51.3. *Acacia melanoxylon* Br., (Şekil 191)

13 m. boyunda, kabuğu gri renkli ve ince çatlaklı olan ağaçlardır. Sürgünlere sarmal dizilen yaprakların sapı yassılaşıp, mızrak şeklini almıştır. Aya mızrak-orak şeklinde, hafif bükülü, kalın tekstürlü, çıplaktır. Genç fertlerde tüysü yapraklar görülür. 3-5 adet, kısa saplı, sarı renkli çiçekler bir araya gelerek rasemoz halinde, küre şeklinde kurullar oluştururlar. Legümen meyve 7.5-13 cm. boyunda, kırmızımsı-kahve renkli, kıvrık, büküktür.

Odunu altın sarısı-kahve rengine olup, dolap, kaplama ve eşya endüstrisinde kullanılmaktadır.

Avustralya'nın güneydoğusunda doğal olarak yayılış göstermektedir.

52. ALBIZZIA Durazz - GÜLİBRİŞİMLER^(x)

Yapraklarını döken ağaç veya çalılardır. Yaprakları iki katlı tüysüdür; yaprakları oluşturan yaprakçıklar küçük ve çok sayıdadır, dip kısımları çarpık (oblik)'dir; kulakçıkları küçük veya silindirik başak tipinde kurul oluştururlar ve saplıdır, bunlar da yaprak koltuklarında yan durumlu olarak veya sürgünlerin ucunda terminal olarak uzunca bir eksen üzerinde birçoğu bir arada salkım durumunda bir araya gelirler. Çanak 5 loplu ve dişlidir, taç küçüktür; etamin çok sayıdadır, dip taraflarından birbiriyle kaynaşmıştır. Boyu 10-20 cm.'ye ulaşan bakla yassıdır. Taze baklalarında ve gövde kabuklarında bol miktarda tanen bulunur.

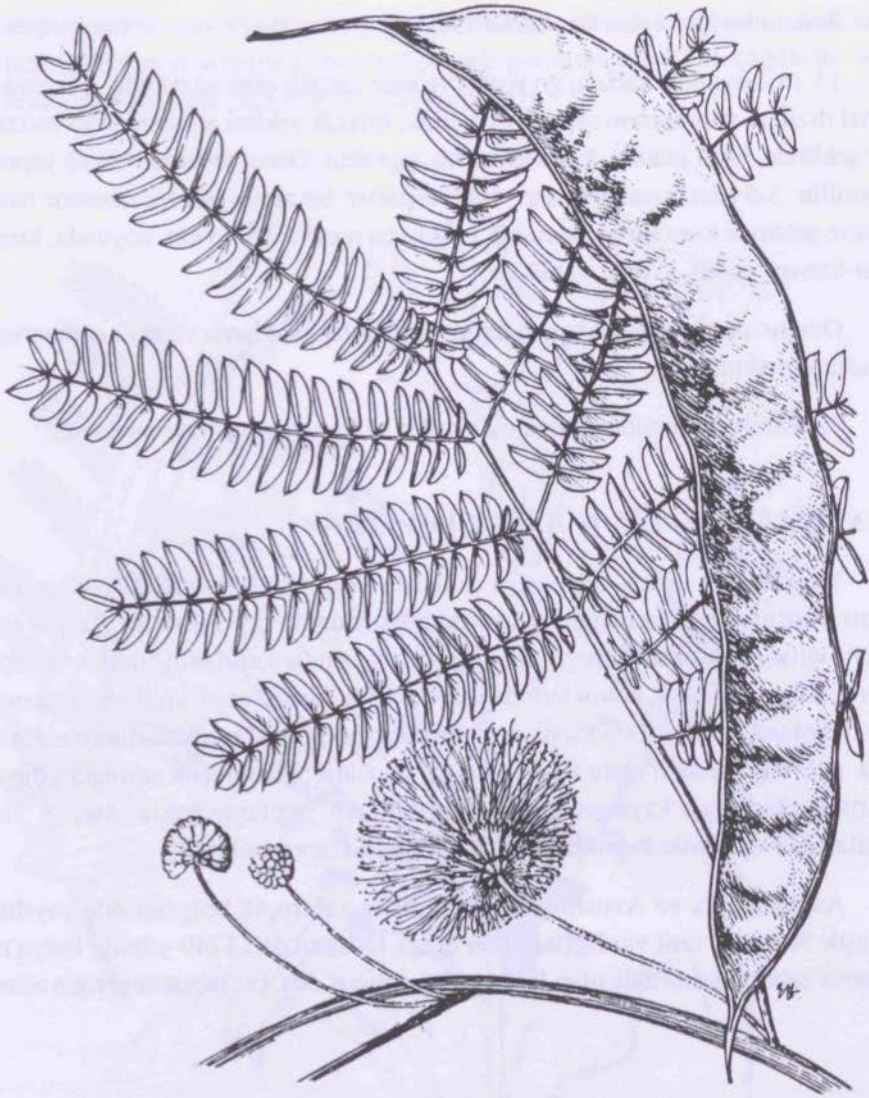
Asya, Afrika ve Avustralya'nın tropik ve subtropik bölgelerinde yayılmış yaklaşık 50 kadar türü vardır (adını bu ağacı İstanbul'dan 1749 yılında İtalya'nın Floransa şehrine götürmüş olan Fillippedel Albizzi'den, bir tabiat severden almıştır).

52. 1. *Albizzia julibrissin* Durazz. - Gülibrişim, İpek Ağacı, (Şekil 192)

10 m. ye kadar boylanan geniş, dağınık tepeli bir ağaçtır. Uç tomurcuğu pseudoterminaldir; tomurcuklar küçük, az sayıda pullu (2 veya 3 pul) olup kahverengi-violet rengindedir ve çıplak (tüysüz)'tir; yaprak koltuklarında çoğunlukla 2 bazan 3

(x) Bailey, L.H., 1961. Manual of Cultivated Plants, revised ed., sixth printing, New York.

Yaltınk, F., 1981. Dendroloji-I Orman ve Parklarımızdaki Bazı Yapraklı Ağaç ve Çalıların Kışın Tanınması, İstanbul.



Şekil 192 : *Albizzia julibrissin* Durazz.-Gülibirşim'in çiçek yaprak ve meyvesi (baklası).

tomurcuk üst üste yer almıştır; sürgünler yeşilimtrak-kahve rengi, çıplak, parlak olup üzerinde gözle görülebilmek kadar büyüklükte beyaz lentiseller bulunur; yaprak sapı izi kuru kafa biçiminde ve büyüktür, üzerinde üç adet iletim demeti izi görülür; yaprakları 10-25 yaprakçıktan oluşan çift katlı tüysü yaprak olup, herbir tüysü yaprak yine 40-60 yaprakçığa sahiptir; yaprakçıklar 6 mm. uzunlukta, kirpikli, ba-

zan alt orta damar boyunca tüylüdür. Çiçekler açık pembe renkli ve güzel kokuludur, çok sayıda olup tabanda birleşiktirler, Legüm meyve yassılaştırmış ve 15 cm. uzunluğa erişmiştir.

Kuzey İran ve Tropik Asya'da yayılış gösterir. Türkiye'de süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir, fakat Kuzeydoğu Anadolu'da Rize, Trabzon ve Artvin yörelerinde yer yer naturalize olmuştur.

Akdeniz çevresinde Çin Akasyası adı altında yetiştirilmektedir. İstanbul'un park ve bahçelerinde güzel örnekleri görülür. Hızlı büyüdüğü, odunları da kıymetli olduğu için ağaçlandırmalarda yer verilmelidir. Şiddetli karşı dayanıklıdır, ışık ve güneş isteği fazladır.

Alt familya : **PAPILIONOIDEAE** (Syn.: *Papilionaceae*; *Fabaceae*)

53. **ROBINIA L. - YALANCI AKASYALAR**

Amerikan ağaç ve çalılardır, yaklaşık 20 kadar türü vardır, bunların birçoğu süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir.

Kışın yaprağını dökerler; tomurcuklar sürgünlere almaçlı olarak dizilmiştir ve sürgün dokusuna gömülmüş vaziyettedir ve yaprak sapı altında gizlenmiştir, görülmezler; yaprak sapının iki tarafında çoğunlukla kulakçıklardan değişmiş batıcı dikenler vardır. Yalın kat, tek tüysü yaprakların kısa saplı yaprakçıkları karşılıklıdır, tam kenarlıdırlar.

Çiçekler aşağıya sarkan salkım tipi kurul oluşturmurlar; çan biçimindeki çanağın kenarlarında 5 küt diş bulunur; taçın sancağı büyük ve geriye doğru kıvraktır, kanatlar serbest, kayık küttür. Taç yapraklar beyaz, sarımsı-beyaz, pembe-kırmızıdır. Baklalar uzun, yassı, Sofora gibi boğumlu değildir. Tohumları mercimek gibi yassı, sert ve parlak yüzlüdür. Her türlü topraklarda, hatta kurak topraklarda bile yetişebilirler, hava kirliliğine karşı dayanıklıdırlar. Güzel renkli, kokulu çiçeklerinden dolayı park ve bahçelerde süs bitkisi, bazı türleri de hızlı büyüdüklerinden ve de odunları kıymetli olduğundan, orman ağacı olarak yetiştirilmektedir.

53.1. *Robinia pseudo-acacia* L. - Beyaz Çiçekli Yalancı Akasya, (Şekil 193, 193 a, 193 b)

15-20 (-30) m. boyunda, 3-60 (-90) cm. çapında geniş tepeli ağaçlardır. Göv-

de kabukları zig-zag, derin çatlaklı, gri-esmer renklidir. Genç sürgünler zeytuni-kahve renginde veya soluk kahve rengindedir, hafif zigzag ve köşelidir, lentiseller gözle görülecek kadar büyük ve çok sayıdadır. Yaprak sapının iki tarafında kulakçıklardan değişmiş olan dikenler kuvvetli sürgünler üzerinde 1-1.5 cm. boyundadır; çiçek ve meyve taşıyan sürgünler üzerinde dikenler yok denecek kadar küçülmüşlerdir. Tüysü yapraklar 7-19 yaprakçıktan oluşmuştur; herbir yaprakcık elips veya yumurta biçiminde olup tam kenarlıdır ve uç kısmı çoğunlukla kertiklidir, üst yüzü parlak ve koyu yeşil, alt yüzü soluk yeşildir. Çiçek kurulları 10-20 cm. uzunluğundadır, yaprakların koltuklarından aşağıya sarkarlar, güzel kokuludurlar. Meyve (bakla) 5-10 cm. uzunluğunda, yassıdır, açık kahve rengindedir, içersinde 3-10 tane tohum bulunur.

Öz odunu koyu, diri odunu açık sarı renkli, sert, çok dayanıklı, rutubetli topraklarda bile kolay çürümeyen oduna sahiptir, ıstık ağacıdır, hızlı büyür. En iyi gelişmeyi nehir kenarlarında, taban suyu yüksek dolma arazilerde yapar. Kuvvetli kök ve kütük sürgünü yapma özelliğine sahiptir.

Genç sürgünleri ve kabuğunun çiftlik hayvanları için zehirli olduğu bilinir; yapraklarından mavi renkli boya elde edilir.

Vatani Kuzey Amerika'nın doğusudur. İyi bir toprak muhafaza bitkisi olduğu kadar süs bitkisidir. Çiçekleri arıcılıkta önemlidir, bal arılarının gıda deposudur.

Bu ağaç türü 1601 yılında Jean Robin^(x) tarafımdan Fransa'ya getirilmiştir. Buradan tüm Avrupa'ya dağılmıştır. Bu yerlerde öncelikle demiryolları boyunca ve demiryolu istasyon çevrelerine dikilmişlerdir. Bugün Fransa, Yugoslavya'da hemen hemen naturalize olmuş gibidir. 20-25 m. boyunda ağaçlardır.

Diri odun sarımsı, öz odun sarımsı-kahverengi ile kahverengi-mor renkte, koyu kahverengi ile koyu morumsu kahverengi şeritlidir. Dağınık traheli, çok dekoratiftir. Üst yüzeylerde kesme kaplama levha olarak, mobilya, lambri, parke, müzik aletleri, küçük gemi, fırça sapı yapımında, tornacılık, oymacılıkta kullanılır.

Hindistan'da, Seylan ve Cava'da yayılış göstermektedir.

54.1. *Dalbergia latifolia* Roxb.-Gül Ağacı-Doğu Hindistan Gül Ağacı

20-25 m. boyunda ağaçlardır.

Diri odun sarımsı, öz odun sarımsı-kahve rengi ile kahve rengi-mor renkte,

(x) J. Robin, Fransız Krallarından IV. Henri ve XIII. Louis'in saraylarında baş bahçıvanlık yapmıştır. Söz konusu cinse bu Fransız botanikçinin adı verilmiştir.



Şekil 193 : Yalanıcı Akasya'nın çiçek salkımlarını taşıyan sürgünü

(Foto : K. Browicz)

koyu kahve rengi ile koyu morumsu kahve rengi şeritlidir. Dağınık traheli, çok dekoratiftir. Üst yüzeylerde kesme kaplama levha olarak, mobilya, lambri, parke, müzik aletleri, küçük gemi, fırça sapı yapımında, tornacılık, oymacılıkta kullanılır.

Hindistan'da, Seylan ve Cava'da yayılış göstermektedir.

54.2. *Dalbergia melanoxylon* Guill. et Perr.-Mozambik Abonoz Ağacı

Bu ağacın odunu son derecede değerlidir; sert ve ağırdır, gerçek Abonoz ağacının odununa çok benzer; oymacılıkta, tornacılıkta, müzik aletleri yapımında, mobilya imalinde kullanılır. Özodunu koyu kahve rengindedir; yerli halk odunundan ok, çekiç, tokmak, bıçak sapı yapmaktadır. Köklerini de dış ağrılarına karşı kullanmaktadır.

55.1. *Tamarindus indica* L. (Şekil 194)

12 m. kadar boy yapan bu ağacın gövde kabuğu pürüzlü, çok çatlaklı, gri veya kahve rengi ve kalındır. Tüysü yaprağı oluşturan 10-18 çift oval, ince, tüy gibi hafif, her iki ucu da yuvarlak, tabanı çarpık olan yaprakçıkların üst yüzü mavi-yeşil, alt yüzü soluk yeşildir. Çiçekler gösterişli olup, soluk sarı renk, kırmızı beneklidir, sal-kım halinde kurullar oluştururlar. Bakla meyve gri renkli, kalındır, tohumlar arasında boğumlar görülür.

Diri odun açık sarı, özodun koyu morumsu-kahve renklidir. İnşaatlarda el aletleri, eşya yapımında kullanılmaktadır. Eskiden barut üretiminde iyi kömür elde edilmekte idi. Yenilebilen bakla meyvelerinden şekerli bir meşrubat yapılmaktadır.

Batı Hint Adaları ve Mexico'dan Brezilya'ya kadar geniş ölçüde natüralize olmuş ve kültüre alınmıştır.

56.1. *Berlinia bracteosa* Benth.

Ağacın boyu 35 m. ye ulaşabilir.

Diri odun sarımsı-beyaz ile kırmızımsı-gri renkte, öz odun açık kırmızımsı-kahve rengi olup, radyal yüzeylerde morumsu kahve rengi düzensiz şeritler görülür. Dağınık trahelidir. Dekoratif üst yüzey kaplamalarında kesme kaplama, mobilya, lambri, parke yapımında, binaların iç kısımlarında kullanılır.

57.1. *Microberlinia brazzavillensis* A. Chev.

40 m. ye kadar boylanabilen ağaçlardır. Kabuğu kül renkli ve yuvarlak pulludur.

Diri odun beyazımsı renkte, öz odun sarımsı-kahve rengi, koyu kahve rengi şeritlidir. Traheler dağınıktır. Esas kullanım yeri dekoratif kesme kaplama levhala-



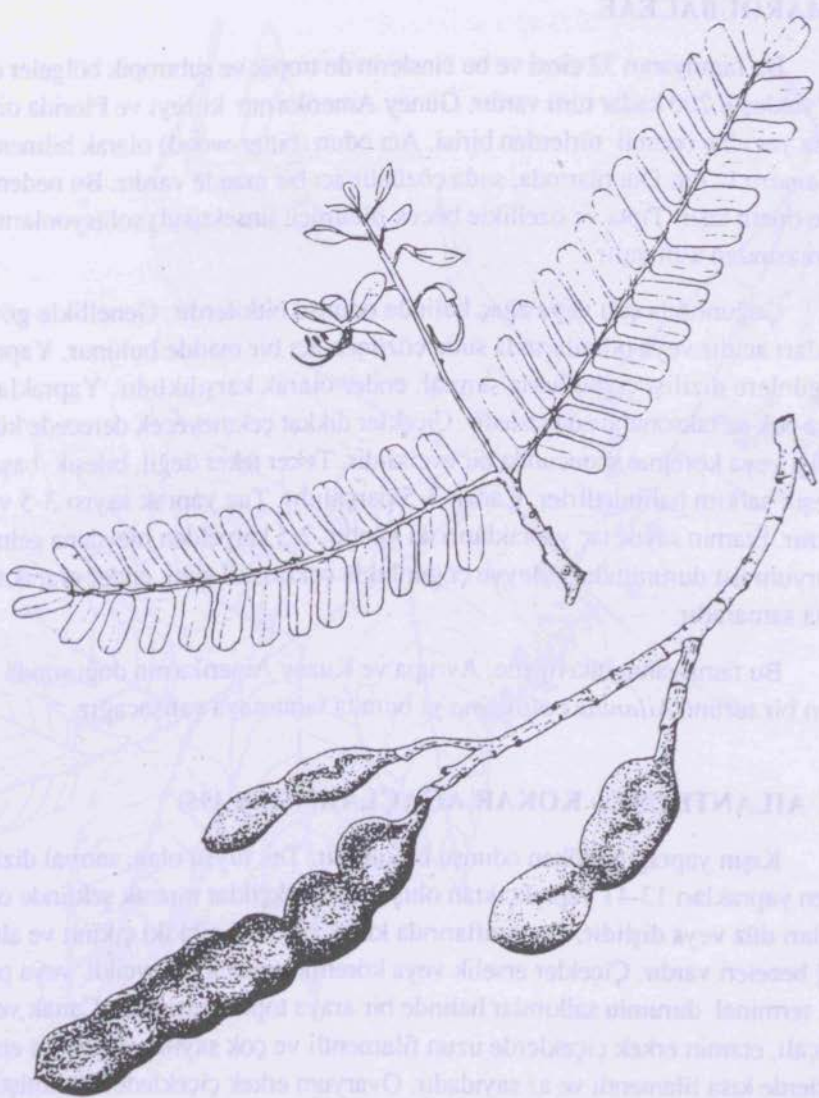
193 a : Yalancı Akasya'lar kış durumunda.

(Foto : K. Browicz)



193 b : Yalancı Akasya'nın gövde kabuğu.

(Foto : K. Browicz)



Şekil 194 a : *Tamarindus indica* L. - Demirhindi Ağacı

ndır. Dekoratif amaçlarla, tomacılık, oymacılık, ve spor aletleri yapımında kullanılır.

Afrika'da Gabon ve Kamerun'da yayılmış bulunmaktadır.

SIMAROUBACEAE

Bu familyanın 32 cinsi ve bu cinslerin de tropik ve subtropik bölgeler de yetişen yaklaşık 200 kadar türü vardır. Güney Amerika'nın kuzeyi ve Florida omanlarında yer alan önemli türlerden birisi, Acı odun (bitter-wood) olarak bilinen *Quassia amara* L.'dir. Odunlarında, suda çözünür acı bir madde vardır. Bu nedenle ticarette önem taşır. Tıpta ve özellikle böcek öldürücü (insektisid) solüsyonların hazırlanmasından kullanılır.

Çoğunlukla çalı veya ağaç halinde odunsu bitkilerdir. Genellikle gövde kabukları acıdır veya odunlarında suda çözünen acı bir madde bulunur. Yaprakların sürgünlere dizilişi çoğunlukla sarmal, ender olarak karşılıklıdır. Yapraklar tüysü veya pek az taksonunda da sadedir. Çiçekler dikkat çekmeyecek derecede küçüktür. Erdişi veya körelme sonucunda bir evciklidir. Teker teker değil, bileşik başak veya bileşik salkım halindedirler. Çanak 3-5 parçalıdır. Taç yaprak sayısı 3-5 veya hiç yoktur. Etamin sayısı taç yaprakların iki katıdır. 2-5 karpelden meydana gelmiş olan ovaryum üst durumludur. Meyve çoğunlukla çekirdekli sulu, ender olarak üzüm sü veya samaradır.

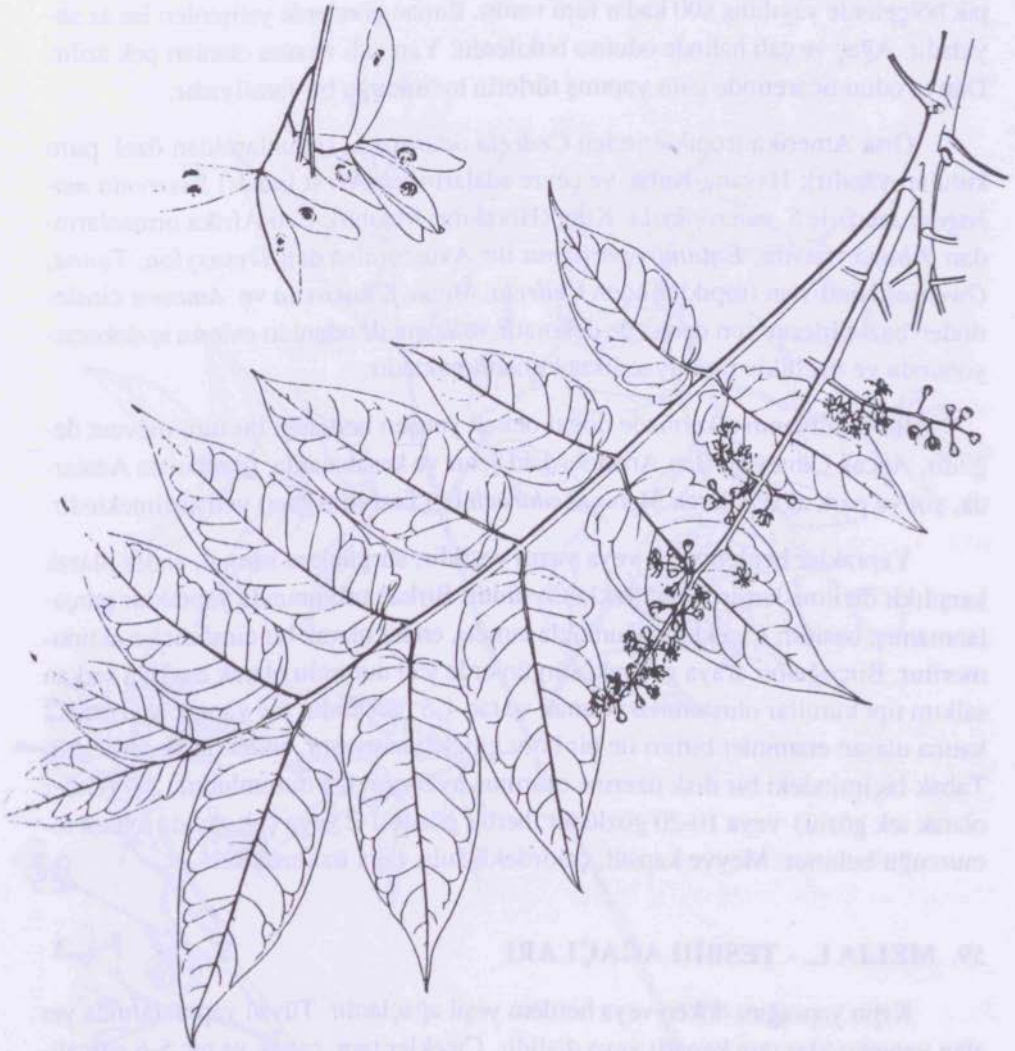
Bu familyanın ülkemizde, Avrupa ve Kuzey Amerika'nın doğusunda yetiştirilen bir türünü *Ailanthus altissima*'yı burada tanıtmaya çalışacağız.

58. AILANTHUS L.- KOKAR AĞAÇLAR, (Şekil 195)

Kışın yaprağını döken odunsu bitkilerdir. Tek tüysü olan, sarmal diziliş gösteren yaprakları 13-41 yaprakçıktan oluşur. Yaprakçıklar mızrak şeklinde olup, kenarları düz veya dişlidir, dip taraflarında kulak memesi gibi iki çıkıntı ve altında da yağ bezeleri vardır. Çiçekler erselik veya körelme sonucu iki evcikli veya poligamdır, terminal durumlu salkımlar halinde bir araya toplanmışlardır. Çanak ve taç 5-6 parçalı, etamin erkek çiçeklerde uzun filamentli ve çok sayıda, diş veya erselik çiçeklerde kısa filamentli ve az sayıdadır. Ovaryum erkek çiçeklede körelmiştir. Meyve tek tohumlu kanatlı nukstur.

58.1. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle.- Kokar Ağaç - Cennet Ağacı

20-25 m. kadar boylanabilen, geniş tepeli bir ağaçtır. Gövdeleri açık renkli, düzgün ve pürüzsüz bir kabuğu vardır. Yaprakları, uzun saplı bileşik salkım tipindedir. Yaprakçık sayısı 13-25 adettir. Üst yüzleri canlı yeşil, alt yüzleri açık gri-ye-



Şekil 195 : *Ailanthus altissima*

şildir. Poligam çiçekler küçüktür ve bunlar terminal durumlu, bileşik salkım durumunda kurullar oluşturur.

MELIACEAE

Bu familyanın 50 kadar cins ve bu cinslerin de, çoğunluğu tropik ve subtropik bölgelerde yayılmış 800 kadar türü vardır. Ilıman yörelerde yetişenleri ise az sayıdadır. Ağaç ve çalı halinde odunsu bitkilerdir. Yarı çalı ve otsu olanları pek azdır. Dünya odun ticaretinde isim yapmış türlerin bulunduğu bir familyadır.

Orta Amerika tropiklerinden *Cedrela odorata* L. (odunlarından özel puro kutuları yapılır); Havana-Küba ve çevre adalarından (West Indies) *Swietenia mahagoni* Jacq. ile *S. macrophylla* King (Honduras Mauhu); Batı Afrika ormanlarından *Khaya*, *Lavoa*, *Entandrophragma* ile Avusturalya'dan *Dysoxylon*, *Toona*, *Owenia*; Hindistan tropiklerinden *Cedrela*, *Melia*, *Chukrasia* ve *Amoora* cinslerinden bazı türlerin son derecede dekoratif ve kıymetli odunları evlerin iç dekorasyonunda ve özellikle mobilyacılıkta kullanılmaktadır.

Bu familyanın ülkemizde doğal olarak yetişen herhangi bir türü mevcut değildir. Ancak Güney ve Batı Anadolu'daki şehir ve kasabalarda, İstanbul'da Adalar'da, yol ve park ağacı olarak *Melia azedarach* L. (Tesbih Ağacı) yetiştirilmektedir.

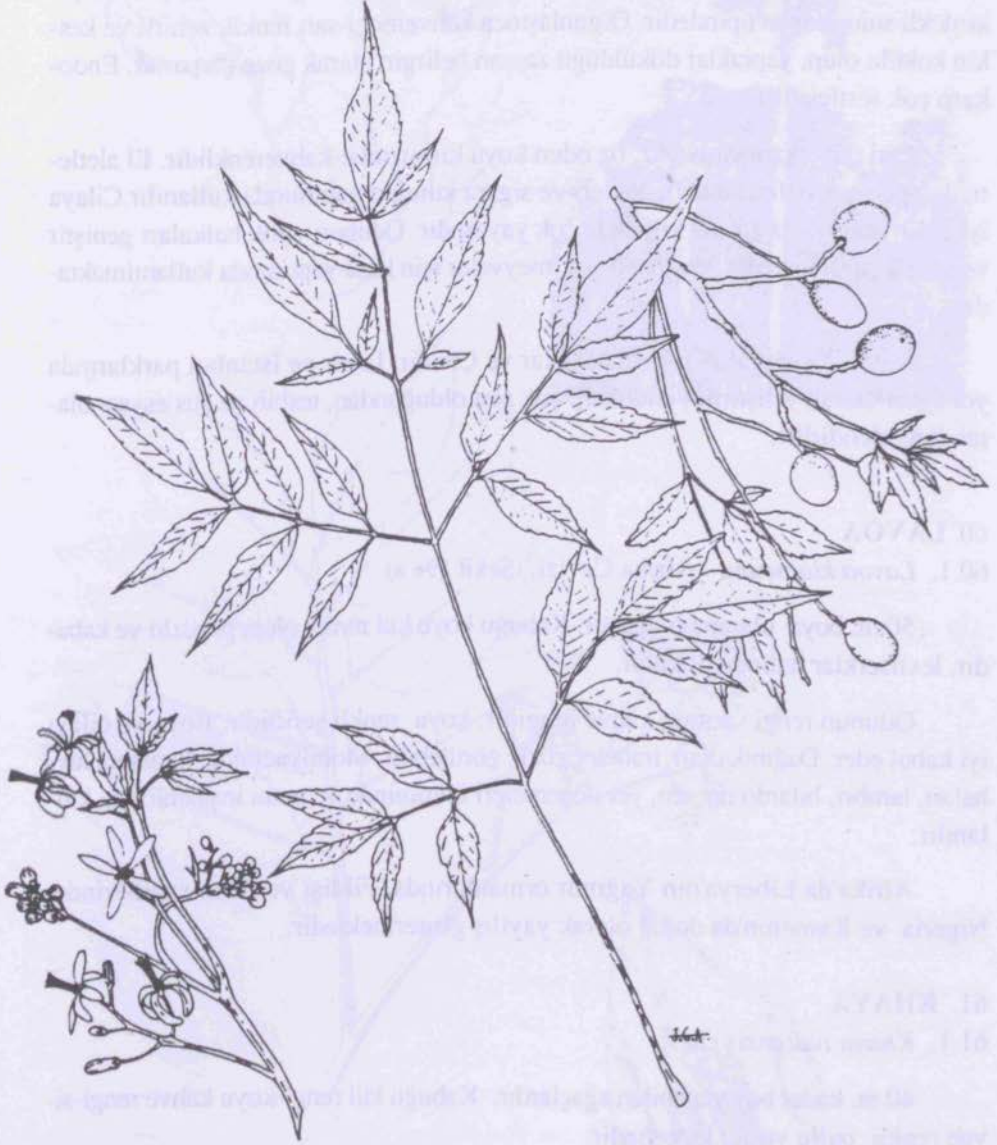
Yapraklar herdemyeşil veya yazın yeşildir; sürgünlere sarmal, ender olarak karşılıklı dizilmişlerdir; çoğunlukla tüysüdür. Birkaç taksonunda yapraklar parçalanmamış, basittir. Çiçekler çoğunlukla tamdır, ender olarak bir cinslidir ve aktinomorftur. Birçoğu bir araya gelerek, sürgünlerde yan durumlu olarak aşağıya sarkan salkım tipi kurullar oluştururlar. Çanak ve taç 4-5 parçalıdır, taç yaprak sayısının 2 katına ulaşan etaminler birbiri ile bir boru gibi kaynaşmıştır, ender olaak serbesttir. Tabak biçimindeki bir disk üzerine oturmuş ovaryum üst durumludur, 2-5 (ender olarak tek gözlü) veya 10-20 gözlüdür; herbir gözde 1-2 veya çok sayıda tohum tohumcuğu bulunur. Meyve kapsül, çekirdekli sulu veya üzünsüdür.

59. MELIA L. - TESBİH AĞAÇLARI

Kışın yaprağını döken veya herdem yeşil ağaçlardır. Tüysü yapraklarında yer alan yaprakçıklar tam kenarlı veya dişlidir. Çiçekler tam, çanak ve taç 5-6 parçalıdır. Etaminlerin filamentleri birbirleri ile boru gibi kaynaşmışlardır. Pistilin stilusu uzun ve silindriktir. Meyve üzünsü tiptedir.

59.1. *Melia azedarach* L. - Tesbih Ağacı, (Şekil 196)

6-15 m. boyunda, küçük veya orta büyüklükte, kışın yaprağını döken odunsu bitkilerdir. Koyu, kırmızımsı kahve renkli gövde kabuğu sonradan çatlaklıdır. Sür-günlere sarmal dizilmiş olan tüysü yaprakları, çok sayıda, ince, mızrak-yumur-ta



Şekil 196 : *Melia azedarach* - Tesbih Ağacı.

şeklinde, sivri uçlu, kenarı keskin dişli, oğuşturulduğu zaman kötü kokan yaprak-
çıklardan oluşur. Üst yüzleri koyu, alt yüzleri soluk yeşil renklidir. Çok sayıda, gös-
terişli ve kokulu olan leylâk rengindeki çiçeklerin 5-6 parçalı taç ve çanak yaprağı
vardır. Etaminler leylâk renginde olup, boru halini almıştır. Yaprak koltuğundan çı-
kan çiçekleri salkım halindedir. İri bir tesbih tanesi büyüklüğündeki meyveleri çe-
kirdekli sulu meyve tipindedir. Olgunlaşınca kahverengi-sarı renkli, zehirli ve kes-
kin kokulu olup, yapraklar döküldüğü zaman belirgin olarak göze çarparlar. Endo-
karp çok sertleşmiştir.

Diri odun sarımsı-beyaz, öz odun koyu kırmızımsı-kahverenklidir. El aletle-
ri, dolap, eşya, nefesli müzik aletleri ve sigara kutuları yapımında kullanılır. Cilaya
iyi gelir. Alanya'da Kestel köyünde çok yaygındır. Odunun yıllık halkaları geniştir
ve çabuk çürümektedir. Muz ve diğer meyveler için kasa yapımında kullanılmakta-
dır.

Vatanı Güney Asya, Himalaya'lar ve Çin'dir. İzmir ve İstanbul parklarında
yol ağacı olarak yetiştirilir, endokarp çok sert olduğundan, tesbih ve süs eşyası ola-
rak değerlendirilir.

60. LAVOA

60.1. *Lavoa klaineana* - Afrika Cevizi, (Şekil 196 a)

50 m. boya ulaşan bir ağaçtır. Kabuğu koyu kül renkli olup, pürüzlü ve kaba-
dır, levhacıklar halinde dökülür.

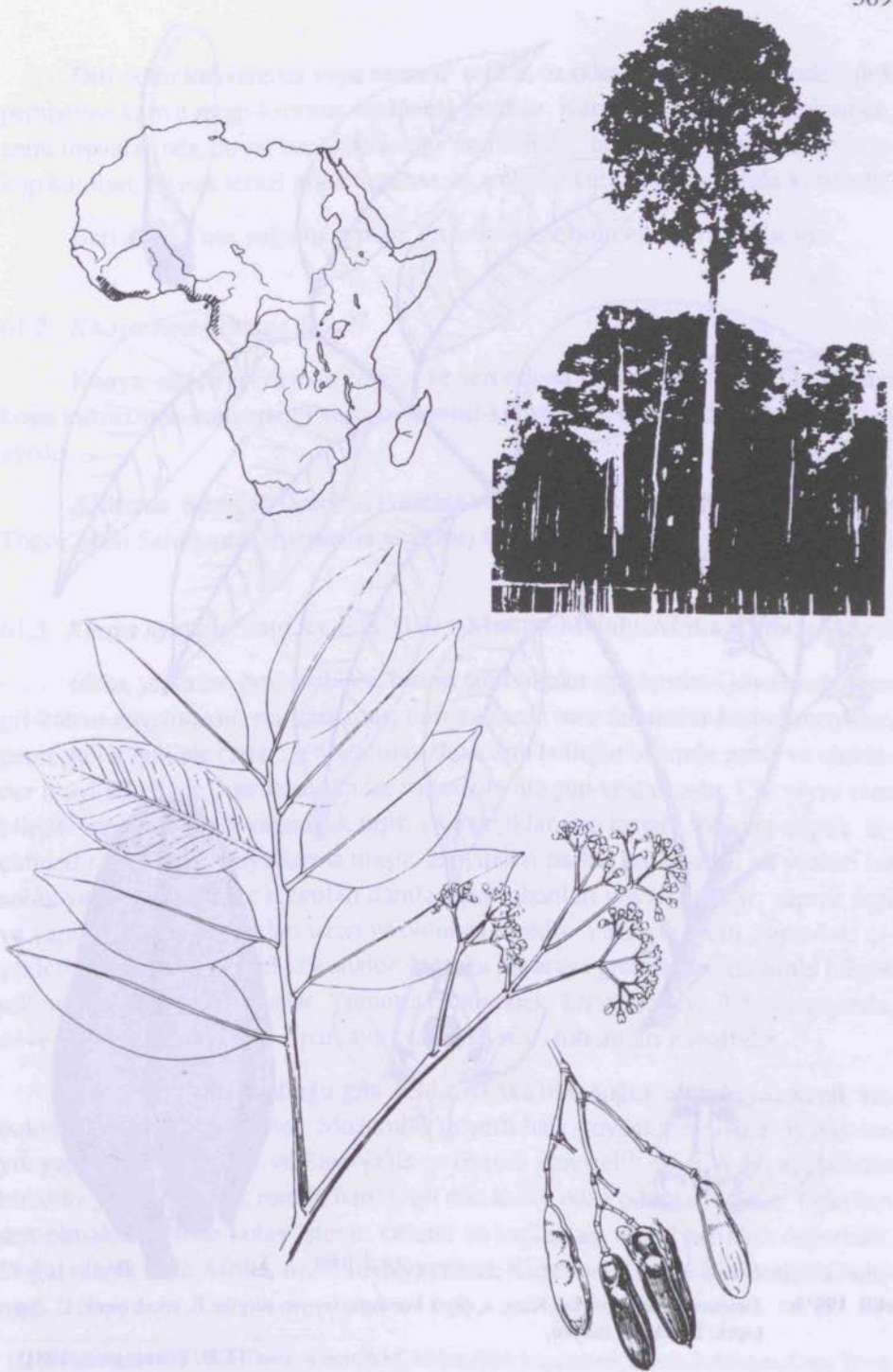
Odunun rengi sarımsı-kahve rengidir, koyu renkli şeritlidir. Boya ve cilayı
iyi kabul eder. Dağınık olan traheler gözle görülebilir. Mobilyacılıkta, kaplama lev-
haları, lambri, bilardo masası, yer döşemeleri üretiminde ve gemi inşaatlarında kul-
lanılır.

Afrika'da Liberya'nın Yağmur ormanlarında, Fildişi ve Altın sahillerinde,
Nigeria ve Kamerun'da doğal olarak yayılış göstermektedir.

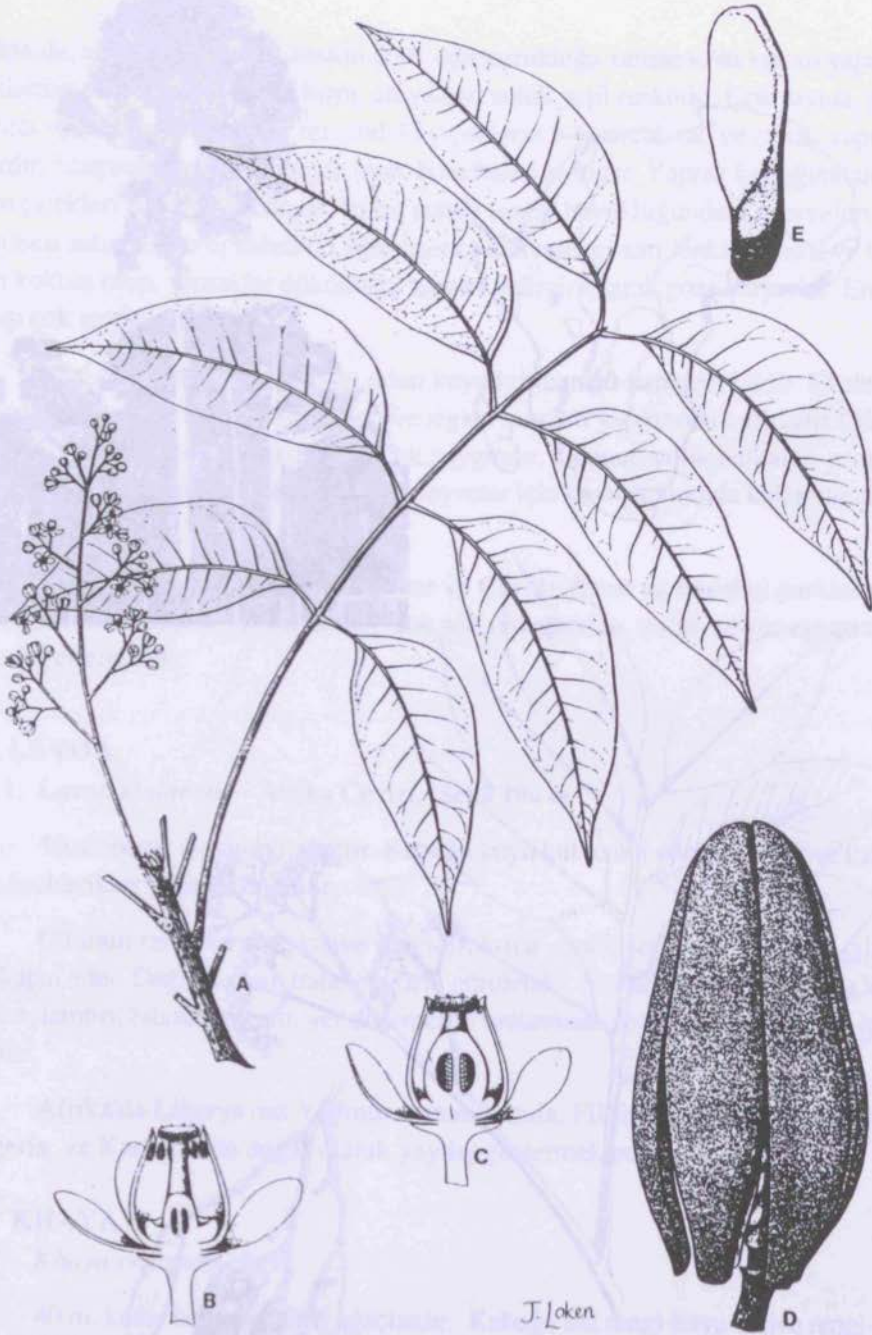
61. KHAYA

61.1. *Khaya ivorensis* chev.

40 m. kadar boy yapabilen ağaçlardır. Kabuğu kül rengi-koyu kahve rengi-si-
yah renkli, pullu ve acı lezzettedir.



Şekil 196 a : *Lavea klaineana* Afrika cevizi



Şekil 196 b : *Swietenia macrophylla* King. a, çiçek kurulumu taşıyan sürgün; B, erkek çiçek; C, dişi çiçek; D, kapsül meyve.

(T.D. Pennington, 1981)

Diri odun kahverengi veya sarımsı renkli, öz odun yeni kesildiğinde soluk pembemsi kahve rengi-kırmızı renklerde görülür. Kaplama levhaları üretiminde, gemi inşaatlarında, duvar kaplamalarının üretiminde, büro ve vagonlarda, mikroskop kutuları, hassas terazi gram kutuları ve ambalaj kutuları yapımında kullanılır.

Batı Afrika'nın yağmur orman ve sahil kesiminin en önemli ağacıdır.

61.2. *Khaya senegalensis* Juss^(x)

Khaya türleri içerisinde en ağır ve sert oduna sahip olan türdür. Odununun koyu kırmızımsı-kahverengi veya morumsu-kahverengi olması ile diğer türlerden ayrılır.

Afrika'da Senegal, Gambia, Portekiz ve Fransız Guinea'sı, Sierra Leone, Orta Togo, Altın Sahili ve Kamerun'da yayılmış bulunmaktadır.

61.3. *Khaya nyasica* Stapf. ex E.G. Baker-Mururu-Mululu-Afrika Kırmızı Maunu

60 m. ye kadar boylanabilen, birinci sınıf orman ağaçlarıdır. Gövde kabukları gri-kahve rengindedir, pürüzsüzdür, ileri yaşlarda ince tabakalar halinde soyulur, geniş pullar halinde çatlar; gövdelerinin dip kısmı belirgin biçimde geniş ve olukludur (nayloid gövde), üst kısımları ise sütun gibi düzgün ve dalsızdır. Çift tüysü olan bileşik yaprak 2-7 çift yaprakçık taşır; yaprakçıklar tam kenarlı, oblong-eliptik biçimdedir, 17x7 cm. boyutlarına ulaşır, üst yüzleri parlak koyu yeşil, alt yüzleri ise soluk yeşil renklidir, uç kısımları damla uçlu, tabanları yuvarlakcadır; yaprak sapı ve yaprakçıkların sapcıkları uzun ve oldukça incedir. Yaklaşık 1 cm. çapındaki çiçekleri beyaz renkli, güzel kokuludur, birçoğu bir araya gelerek yan durumlu bileşik salkım tipi kurul oluştururlar. Yumurta biçimindeki kapsül meyve 3-5 cm. çapında, deve tüyü rengindedir, 4-1 parçaya (valfe) ayrılır; tohumları kanatlıdır.

Kabukları kinin kabuğu gibi acıdır. Afrika'lılar soğuk algınlığına karşı kabuklarını kaynatarak içerler. Mozambik'te yerli halk gövdelerinin içini oyarak kayık yaparlar. Mozambik ve Zambia'da en önemli kerestelik odun veren ağaçlardan birisidir. Kırmızımsıtrak renkli, hareli, iyi cila kabul eden odunları vardır. Odunları sert olmakla birlikte kolay işlenir. Odunu ve kaplaması mobilyacılıkta değerlidir. Doğal olarak Orta Afrika, özellikle Nyasaland, Kuzey ve Güney Rhodesia'da bulunur.

(x) Palgrave, K.C., 1988-Trees of Southern Africa, fifth impression, Struik Publisher, Cape Town.

61.4. *Khaya anthotheca* C.DC.

30 m. boya ulaşabilen ağaçlardır. Gövde kabuğu kül renkli olup, derin çatlaklıdır, geniş levhalar halinde dökülür.

Odunu *K. ivorensis*'e göre daha açık renklidir. Kullanım yerleri aynıdır.

Batı Afrika'da Fildişi sahilinden Angola'ya kadar ve Uganda'da bulunur.

61.5. *Khaya grandifolia* C.DC.

K. ivorensis'e göre odunu daha ağır olup, kalitesi daha yüksektir. Kullanım yerleri aynıdır.

Afrika'da Nigeria, Altın Sahili, Fildişi Sahili ve Fransız Kongo'su ile Uganda ve Dudan çevresinde bulunur.

62. SWIETENIA JACQ.- MAUNLAR

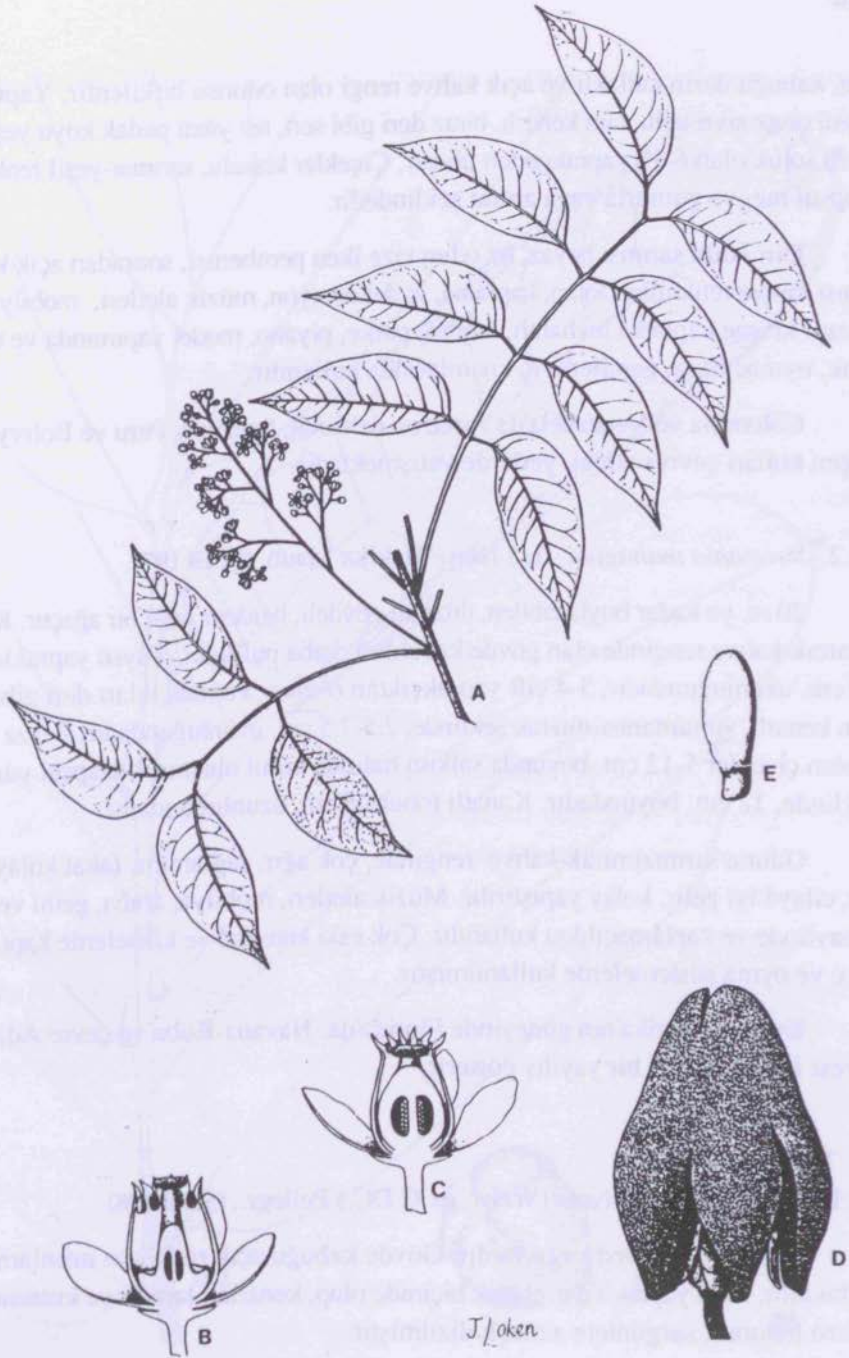
Bu cinsin, Kuzey Amerika (Meksika ve Florida), Orta ve Güney Amerika (West Indies, Venezuela ve Peru)'nun tropik ormanlarında yetişen 6 türü bulunmaktadır.

Yapraklar tüysüdür, kısa saplı yaprakçıklarının dip tarafları çarpık (asimetrik)dir, yumurtamsı veya geniş mızraklı biçimde olup, uzun damla uçludur, orta damara (rachis) karşılıklı gelecek şekilde dizilmişlerdir. Alt ve üst yüzleri çıplak ve parlaktır. Çiçekleri küçüktür. Çanak 5 dişlidir, taç yapraklar 5 parçalıdır. Etaminler birleşmiş testi gibi şişkin bir tüp oluşturmuşlardır, uç kısımları 10 dişlidir ve anterler bu dişler üzerinde yer almışlardır. Yüzük şeklinde bir disk üzerinde sapsız oturmuş bulunan ovaryum 5 gözlüdür; herbir gözde çok sayıda tohum tomurcuğu bulunur. Çiçeklerin birçoğu terminal veya yan durumlu salkım tipi kurul oluştururlar. Meyve büyük, odunlaşmış bir kapsüldür. Kapsülün uzunlamasına açılan 5 kapağı (valfi) vardır. Tohumlar kanatlıdır.

Odun ticaretinde önemli olan türleri *S. mahagoni* ve *S. macrophylla* dır.

62.1. *Swietenia macrophylla* King.- Honduras Maunu-Hakiki Amerikan Maunu (Şekil 196 b)

15-20 m. veya daha fazla boylan, gövdesi daha sonra nayloid yapıya dönü-



Şekil 197 : *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq; A, çiçek kurulumu taşıyan sürgün; B, erkek çiçek; C, dişi çiçek; D, kapsül meyve.

(T.D. Pennington, 1981)

şen, kabuğu derin çatlaklı ve açık kahve rengi olan odunsu bitkilerdir. Yapraklar tüysü olup, sivri uçlu, tam kenarlı, biraz deri gibi sert, üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü soluk olan 6-12 yaprakçıktan oluşur. Çiçekler kokulu, sarımsı-yeşil renklidir. Kapsül meyve yumurta veya annut şeklindedir.

Diri odun sarımsı beyaz, öz odun taze iken pembemsi, sonradan açık kırmızımsı-kahve renklidir. Dolap, kaplama, iç dekorasyon, müzik aletleri, mobilya, dekoratif kesme kaplama levhaları, lambri, parke, piyano, model yapımında ve tomacılık, oymacılıkta, gemilerin iç kısımlarında kullanılır.

Colombia ve Venezuela'da Amazon nehrinin, Brezilya, Peru ve Bolivya'dan geçen kolları çevresindeki yerlerde yetişmektedir.

62.2. *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.- Hakika Maun, (Şekil 197)

20 m. ye kadar boylanabilen, düzgün gövdeli, herdem yeşil bir ağaçtır. Kırmızımsı-kahve renginde olan gövde kabukları kaba pulludur. Tüysü yapraklar 10-20 cm. uzunluğundadır, 3-4 çift yaprakçıktan oluşur. Yaprakçıkları deri gibi sert, tam kenarlı, yumurtamsı-mızrak şeklinde, 2.5-7.5 cm. uzunluğundadır. Beyaz renkli olan çiçekler 5-12 cm. boyunda salkım halinde kurul oluşturur. Kapsül yumurta şeklinde, 12 cm. boyundadır. Kanatlı tohum 5 cm. uzunluğundadır.

Odunu kırmızımsı-kahve renginde, çok ağır, sağlamdır, fakat kolay işlenir, cilaya iyi gelir, kolay yapıstırılır. Müzik aletleri, mobilya, araba, gemi ve uçak sanayiinde ve kaplamacılıkta kullanılır. Çok eski katedral ve kiliselerde kapı, pencere ve oyma süslemelerde kullanılmıştır.

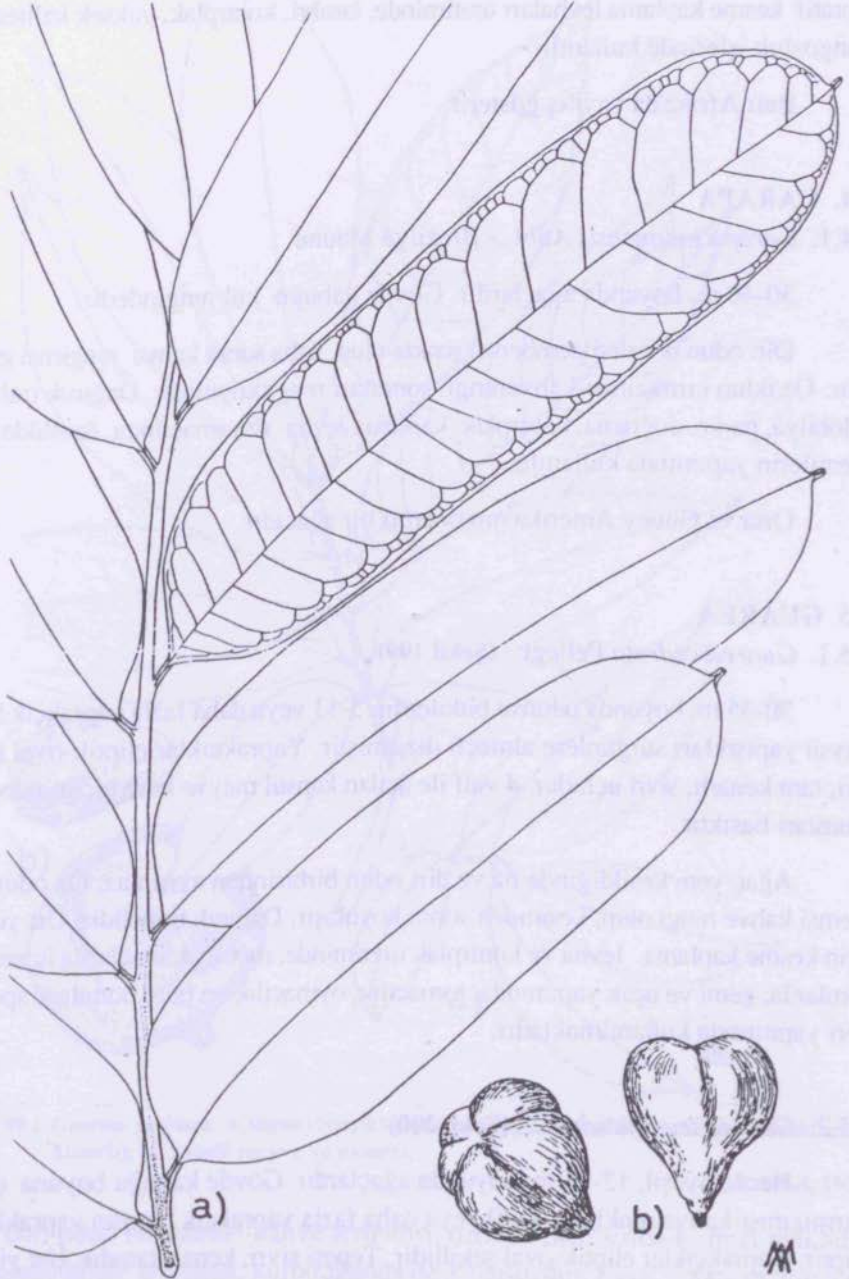
Kuzey Amerika'nın güneyinde Florida'da; Havana-Küba ve çevre Adalarda (West Indies) doğal bir yayılım gösterir.

63. TURREANTHUS

63.1. *Turreanthus africana* (Welw. ex C.DC.) Pellegr., (Şekil 198)

25-35 m. boyunda ağaçlardır. Gövde kabuğu açık renkli ve uzunlamasına çatlaklıdır. Kısa yapraklı dar-eliptik biçimde olup, kenarları tamdır ve kısmında bir mikro bulunur; sürgünlere almaçlı dizilmiştir.

Diri odun-öz odun arasında renk farkı yoktur. Odun kremi-beyaz ile sarımsı renktedir ve giderek koyulaşarak altın sarısı rengini alır. Dağınık trahelidir. Çok de-



Şekil 198 : *Lurranthus africana* : a, yaprakları almaçlı dizilmiş genç sürgün; b, meyveler.
(G. Kunkel, 1965)

koratif kesme kaplama levhaları üretiminde, lambri, kontrplak, yüksek kalitede marangozluk işlerinde kullanılır.

Batı Afrika'da yayılış gösterir.

64. CARAPA

64.1. *Carapa guianensis* Aubl. - Brezilya Maunu

30-40 m. boyunda ağaçlardır. Gövde kabuğu kül rengindedir.

Diri odun önceleri pembemsi renkte olup, daha sonra kahve rengimsi gri renk alır. Öz odun kırmızımsı-kahverengi, sonraları rengi koyulaşır. Dağınık trahelidir. Mobilya, parke, doğrama, kontrplak, kaplama levha ve tomacılıkta, özellikle küçük gemilerin yapımında kullanılır.

Orta ve Güney Amerika'nın önemli bir ağacıdır.

65. GUAREA

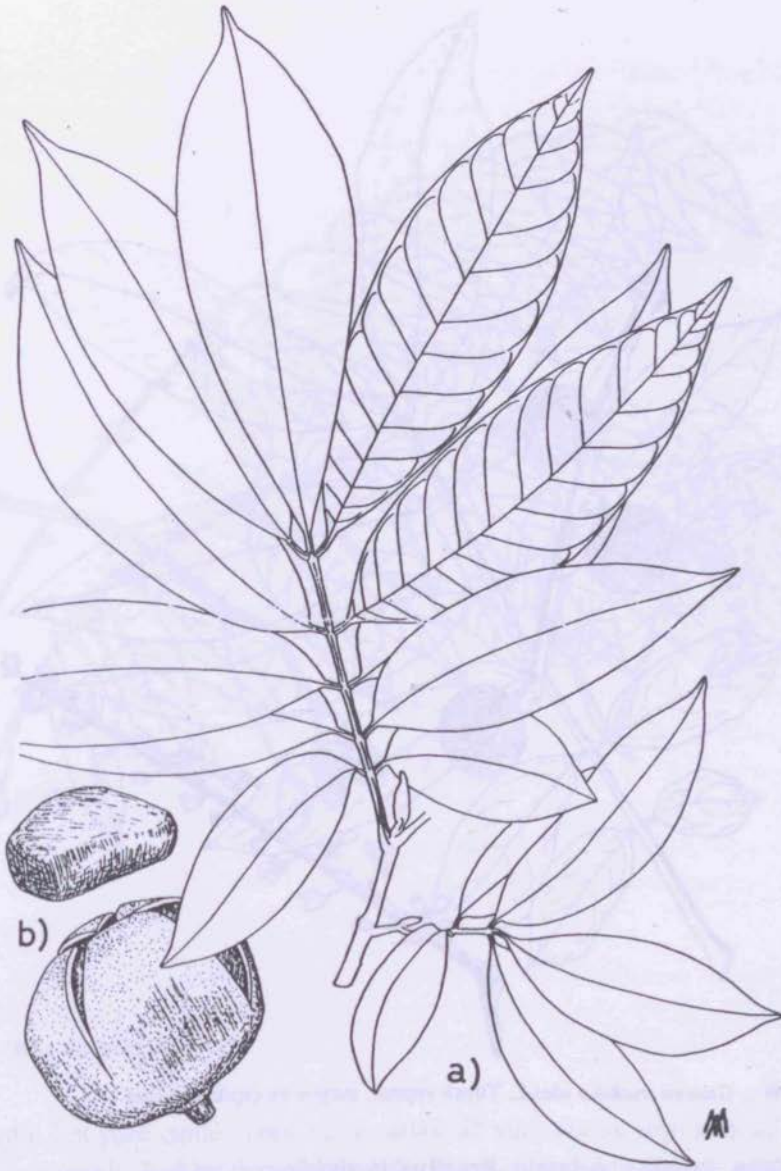
65.1. *Guarea cedrata* Pellegr. (Şekil 199)

30-35 m. boyunda odunsu bitkilerdir. 5-11 veya daha fazla yaprakçık taşıyan tüysü yapışıkları sürgünlere almaçlı dizilmiştir. Yaprakcıklar eliptik-oval şekillidir, tam kenarlı, sivri uçludur. 4 valf ile açılan kapsül meyve küre biçimindedir; tohumları basıktır.

Ağaç yeni kesildiğinde öz ve diri odun birbirinden ayrılmaz. Öz odun pembemsi kahve rengi olup, kesimden sonra koyulaşır. Dağınık trahelidir. Üst yüzeyler için kesme kaplama levha ve kontrplak üretiminde, mobilya, binalarda iç ve dış kısımlarda, gemi ve uçak yapımında, tomacılık, oymacılık ve puro kütuları, spor aletleri yapımında kullanılmaktadır.

65.2. *Guarea trichilioides* L., (Şekil 200)

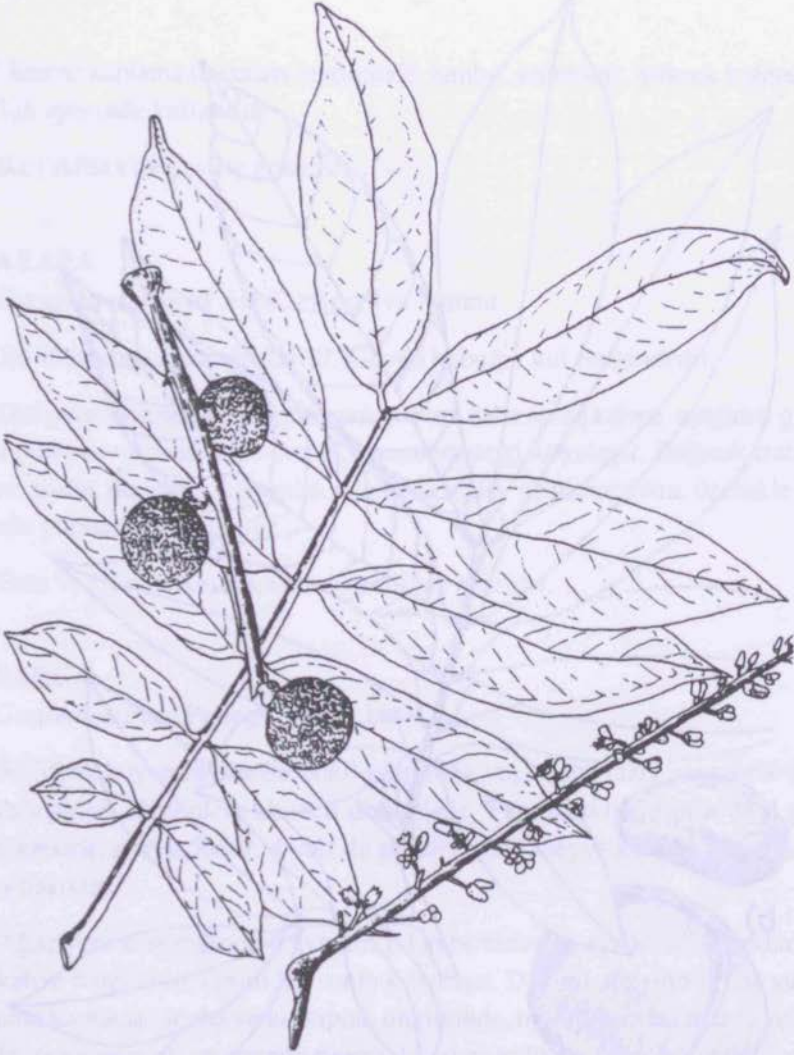
Herdemyeşil, 12-23 m. boyunda ağaçlardır. Gövde kabuğu boyuna çatlaklı kırmızımsı-kahve renklidir. 8-20 veya daha fazla yaprakçık taşıyan yapraklara sahiptir. Yaprakcıklar eliptik-oval şekillidir. Tepesi sivri, kenarı tamdır. Üst yüzü koyu, alt yüzü soluk yeşildir. Kokulu, kısa saplı, yeşilimsi-beyaz renkli çiçekler bir araya gelerek gelerek salkım tipi kurullar oluştururlar. Kapsül meyve kırmızımsı-kahve renkli olup, üzüm gibi salkımlar oluştururlar.



Şekil 199 : *Guarea cedrata*: a, tüysü (bileşik) yaprakları taşıyan sürgün parçası (yaprakcıklar tam kenarlı); b, kapsül meyve ve tohumu.

(G. Kunkel, 1965)

Diri odun beyazımsı-kahve rengimsi, özodun pembemsi-kırmızı renklidir. Yeni kesildiğinde aromatik, kuruduğunda ise kokusuzdur. Eşya, dolap üretimi için, mauna benzemesinden dolayı idealdir. Ayrıca inşaat, marangozluk işlerinde, alet, fiçi yapımında kullanılır.



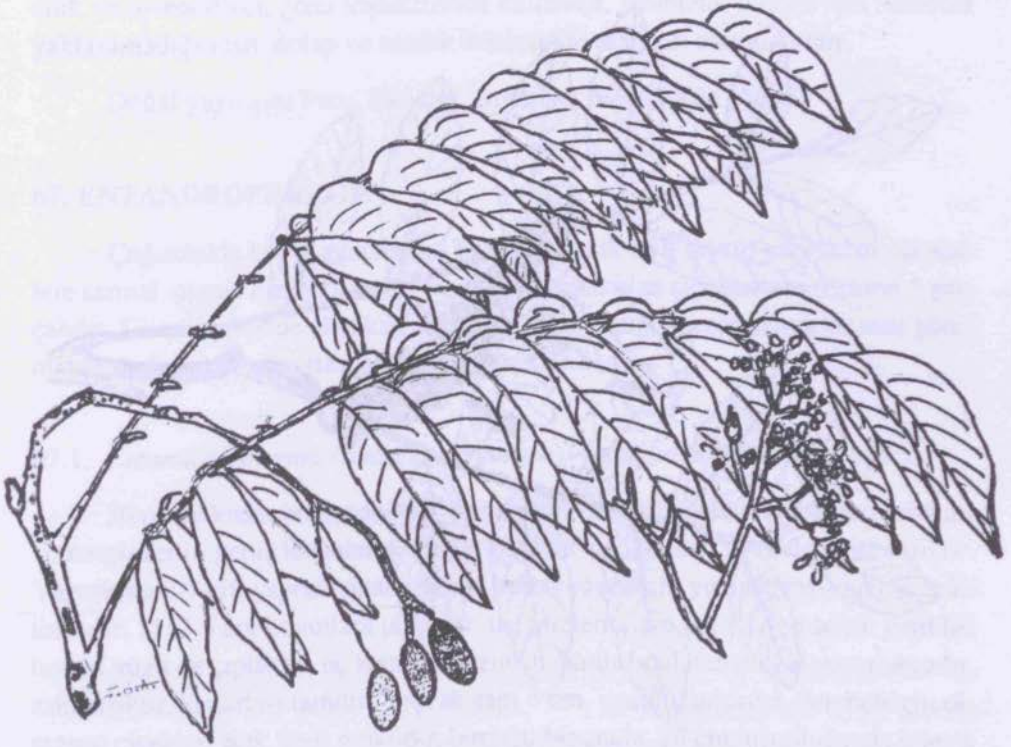
Şekil 200 : *Guarea trichilio ides* L. Tüysü yaprak, meyve ve çiçek kurulları

Küba, Panama, Arjantin, Brezilya'da yetişir.

66. CEDRELA

66.1. *Cedrela odorata* L., (Şekil 201)

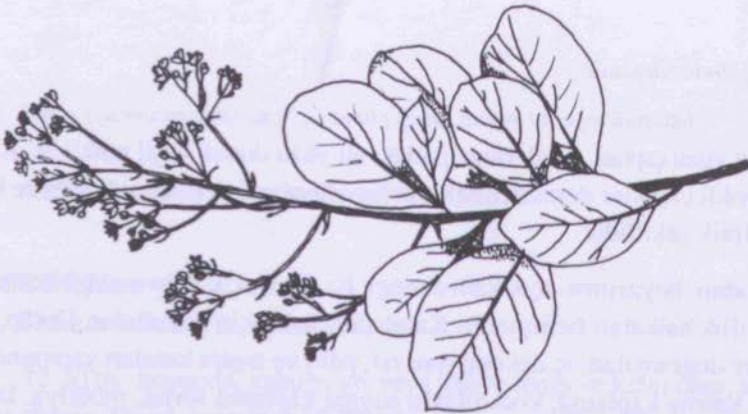
12-30 m. boyunda, kabuğu gri veya kahve rengi ve kalın olup, sonradan çatlaklar oluşur. Tüysü yapraklar 10-22 adet, oval-moizrak şeklinde, ucu sivri, tabanı yuvarlak veya sivri olarak çarpık olan yaprakçıklar taşır. Kenarları hafif ondüleli,



Şekil 201 : *Cedrela odorata* L.

dişsizdir. Üst yüzü çıplak, yeşil, biraz parlak, alt yüzü donuk yeşil renklidir. Küçük, sarı-yeşil renkli çiçekler demetler halinde bir araya gelirler. Kapsül meyve kahve renkli ve eliptik şekillidir.

Diri odun beyazımsı-açık kahve rengi, öz odun açık kahve rengi-kırmızımsı renklidir. Yıllık halkaları belirgindir. Karakteristik keskin kokuludur. Dolap, eşya, kapı, pencere doğramaları, iç dekorasyon, raf, puro ve sigara kutuları yapımında, üst yüzeylerde kesme kaplama, kontrplakta soyma kaplama levha, mobilya, lambri, parke, resim çerçeveleri, puro sargısı profil tahtaları, müzik aletleri, rezonans tablası



Şekil 202 : Boyacı Sumağı-*Cotinus coggygia* ve Derici Sumağı-*Rhus Coriaria* (Sağda)

(F. Yaltırık)

olarak ve yarış botlarında dış kaplama levhası olarak, marangozluk işlerinde, tomacılık ve oymacılıkta, gemi inşaatlarında kullanılır. Aromatik olduğu için böcekler yaklaşmadığından, dolap ve sandık üretiminde aranılan odunu vardır.

Doğal yayılışını Peru, Ekvator, Brezilya, Meksika'da yapar.

67. ENTANDROPHRAGMA^(x)

Çoğunlukla boylu ağaçlardır. Yalancı bileşik (çift tüysü) yaprakları sürgünlere sarmal olarak dizilmiştir. Bir cinsli bir evcikli olan çiçeklerinin partileri 5 parçalıdır. Silindir şeklinde olan kapsül meyve olgunlaştığında soyulmuş bir muz görünümündedir, geriye kıvrılmış beş eşit parça ile açılır.

67.1. *Entandrophragma caudatum* (Sprague) -Sprague-Yalancı Muz Ağacı

30 m. ye kadar boylanabilen, birinci sınıf orman ağacıdır. Kabukları gri-kahve rengindedir, geniş levhalar ve pullar halinde çatlaklıdır; gövdeleri silindriktir. Yaprakları 6-7 çift yaprakçıktan oluşur; herbir yaprakçık yumurtamsı-mızrak şeklindedir, 11x3.5 cm boyutlara ulaşırlar, üst yüzleri koyu, alt yüzleri soluk yeşildir, her iki yüzü de çıplaktır, uç kısımları uzunca damla uçlu, tabanı ise yuvarlakçadır, asimetriktir, kenarları tamdır. Yaprak sapı 4 cm. uzunluğundadır. Pek belirgin olmayan çiçekleri açık yeşil renklidir, birçoğu bir arada, 20 cm. uzunluğunda bileşik salkım tipi kurul oluşturmurlar. Meyve 15 cm. uzunluğunda, odunsu bir kapsüldür, muz görünümündedir.

Odunları koyu kahve veya kırmızımtrak-kahve rengindedir ve çok gösterişli ve güzel şekillere sahip, harelî bir yapıdadır. Mobilyacılıkta ve kraliyet kayıklarının yapımında kullanılmıştır. Kabukları tanence zengindir, boyacılıkta kullanılır.

ANACARDIACEAE

Ekseriyetle kabukları reçineli (sakızlı) olan ağaç veya çalılardan bağlı olduğu bir familyadır. Basit veya tüysü ya da üç yaprakçıklı olup yapraklar sürgünlere çok sıralı sarmal olarak dizilmişlerdir. Aktinomorf çiçekleri genellikle fonksiyon bakımından tek eşeyli, ender olarak erseliktir. Meyve tipi tek tohumlu çekirdekli sulu veya nuks tipindedir.

(x) Palgrave, K.C., 1988-Trees of Southern Africa, fifth impression, Struik publisher, Cape Town.

68. COTINUS Adans. - BOYACI SUMAKLARI, PERUKA ÇALILARI

Çalı halinde odunsu bitkiler olup, yaprakları çok sıralı sarmal diziliş gösterir, tam kenarlıdır. Çiçek kurulu salkım tipinde, sarımsı renkli çiçekleri poligam veya dioiktir. Meyve küçük, kuru, tek tohumlu, çarpık bir çekirdekli sulu meyvedir.

68.1. *Cotinus coggygria* Scop. - Boyacı Sumağı^(x), (Şekil 202)

Kışın yaprağını döken, 2-3 m. ye kadar boylanabilen, yuvarlak tepeli bir çalıdır. Sade yaprakları 2-3 cm. uzunluğunda, geniş yumurta şeklinde olup, tam kenarlıdır. Yaprakların üst yüzü koyu, alt yüzü gri-yeşildir. Çiçek kurulları terminal bileşik salkım durumundadır. Dumura uğramış olan bazı çiçeklerin sapları tüy şeklinde uzamış olduğu, bir perukayı andırdığı için bu Sumak türüne "Peruka Çalısı" da denilmektedir. Çekirdekli sulu meyveleri çarpık armut biçimindedir.

Bu Sumak türünde yapraklar sepi maddesi bakımından pek zengin değildir. Bununla beraber, gerek yaprak gerekse ekstrakt halinde sepi maddesi olarak kullanılabilirdiği gibi, aynı zamanda kumaşları siyaha boyamak amacı ile de yararlanılmaktadır.

Türkiye'nin kıyı orman bölgelerinde rastlanır. Akdeniz kıyılarında çoğunlukla maki içerisinde görülür.

69. RHUS L.

Kışın yaprağını döken veya herdem yeşil çalı veya bazan tırmancı ya da ağaç halinde odunsu bitkilerdir. Sürgünlere çok sıralı sarmal dizilen yapraklar tek tüysü, üçlü veya basittir. Küçük olan çiçekler erselik ya da bir cinslidir. Çekirdekli sulu meyve küre şeklinde veya basıktır.

69.1. *Rhus coriaria* L. - Derici Sumağı^(x), (Şekil 202)

2-3 m. ye kadar boylanabilen, herdem yeşil bir çalıdır. Bu türün Boyacı Sumağı'ndan ayrılan en belirgin özelliği yapraklarının 9-15 yaprakçıktan oluşan tüysü yaprak olmasıdır. Yaprakçıklar 3-5 cm. uzunluğunda olup, kenarları kaba diş-

(x) Bozkurt, Y.-F. Yalınk-M. Özdoğan, 1982 - Türkiye'de Orman Yan Ürünleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2845, O.F. Yayın No : 302, İstanbul

li ve her iki yüzü de tüylüdür. Çiçekler teker teker değil, terminal veya yan durumlu salkım halinde kurullar oluştururlar. Çekirdekli sulu meyveleri 4-6 mm. çapında, yandan basık, küremsi şekilde olup, kırmızı renkte ve buruk, ekşi lezzetlidir.

Bu Sumak türünün yapraklarında % 20 oranında tanen ve gallik asit bulunmaktadır. Bu nedenle Derici Sumağı özellikle açık renk derilerin sepiyenmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca ekşi ve buruk lezzetinden dolayı meyveleri kurutulup, öğütüldükten sonra bir çeşit baharat olarak kebaplarda kullanılmaktadır.

Ülkemizde en yaygın olarak başta Batı ve Güney Anadolu olmak üzere Karadeniz ve Marmara kıyılarında, tek tek veya toplu halde bulunur.

ACERACEAE^(x)

Tüm örnekleri boylu ve kısa ağaç halinde odunsu bitkilerdir. Sürgünlere karşılıklı dizilmiş olan yapraklar çoğunlukla loplu, bazılarında sade veya tüysüdür. Tomurcuklar çıplak veya pulludur. Çiçekler erselik veya körelme sonucu bir cinsli bir evcikli, ender olarak iki evciklidir. Çiçek kurulları salkım, bileşik salkım, yalancı şemsiye veya demet halinde olabilir. Çanak ve taç 4-5'er parçalı veya yoktur. Etaminler taç yaprak sayısının iki katı veya daha az, çoğunlukla 8 adettir. Etaminleri üzerinde taşıyan bir disk bulunur veya yoktur. Ovaryum alt durumlu, 2 gözlü ve her gözde 2 tohum taslağı bulunur. Meyve kanatlı iki nuksa ayrılır. Kanat meyvenin bir tarafında bulunur, veya meyveyi tamamen sarmış durumdadır.

Bu familyanın *Acer* ve *Dipteronia* adlarında iki cinsi vardır.

70. ACER L. - AKÇAAĞAÇLAR, (Şekil 203)

Çoğunlukla kışın yaprağını döken boylu veya kısa boylu ağaçlardır. Sürgünlerde karşılıklı olarak yer alan tomurcuklar pulludur. Uzun veya kısa saplı yapraklar sade, loplu veya tüysüdür. Bazı türlerinde yaprak sapı kopandığında beyaz bir sıvı (latex) çıkar. Çiçekler erselik, bir cinsli, ender olarak iki cinslidir. Çiçek kurulları salkım, bileşik salkım, yalancı şemsiye veya demet halinde bulunur. İki, ender olarak üç veya daha fazla parçaya ayrılan uzun kanatlı nuks meyvelere sahiptir.

(x) Yalırık, F., 1971-Yerli Akçaağaç (*Acer* L.) türleri üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yanın No : 1661, O.F. Yayın No: 179, İstanbul

Diri odun beyaz veya pembemsi-beyaz renkte olup, öz oduna oranla dardır. Özodunu açık kırmızimsı-kahve rengindedir. Odunu sert, tam kuru özgül ağırlıkları 0.62-0.68 gr/cm³ tür. Yıllık halka sınırı, kalın zarlı libriform lifleri dolayısıyla daha koyu ve kesik bir hat oluşturur, belirgindir. Düzgün, arasıra dalgalı liflidir. Mobilya endüstrisinde aranan 'Kuşgözü' şekillerine sahiptir. Küçük dağınık traheli gruptandır. Traheler yıllık halka içersinde yeknesak dağılmıştır. Öz ışınları iki tip genişlikte görülür. Geniş özışınları çıplak gözle bile görülebilirken, dar olanlar lupla bile güçlkle farkedilir.

Kanada'da yetişen *Acer saccharum* ve Japonya'da yayılış gösteren *Acer mono* var. *mayrii*'nin öz suyundan elde edilen Akçaağaç şurubu veya şekeri gıda sanayiinde kullanılan önemli bir üründür. Bazı türlerinin yaprak saplarının koparılması sonucu salgılanan süt gerçek bir latex'dir ve bileşiminde kauçuk bulunur.

Acer cinsinin Türkiye'de doğal yetişen 9 türü vardır: *A. trautvetteri*, *A. cappadocicum*, *A. platanoides*, *A. campestre*, *A. divergens*, *A. monspessulanum*, *A. sempervirens*, *A. hyrcanum*, *A. tataricum*.

70.1. *Acer trautvetteri* Medw. - Kayın Gövdeli Akçaağaç, (Şekil 204)

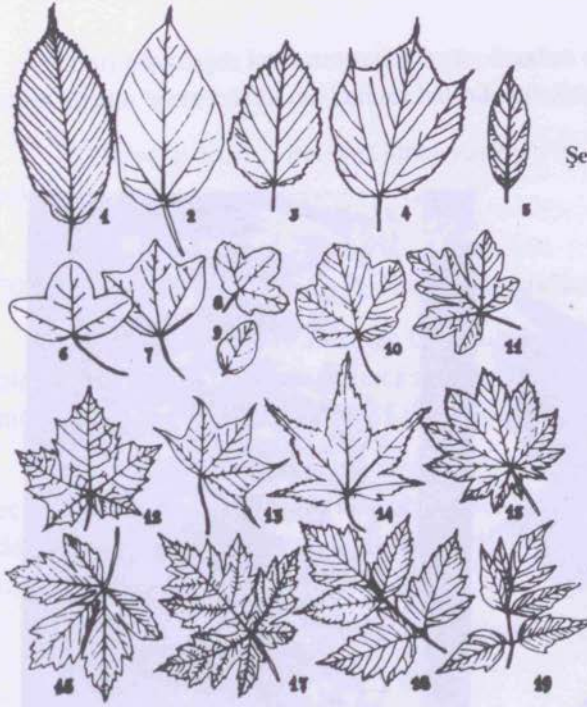
Gövde kabuğu çatlaksız ve pürüzsüz olan, 15-25 m. boyunda ağaçlardır. Yaprak sapı koparıldığında süt çıkmaz. Ayası 5 loplu olup, loplar kısa damla uçlu, yumurta biçimindedir ve kenarları kaba dişli lopçuklara ayrılmıştır. Çiçek kurulları dik durur. Tomurcuk pulları kırmızımtrak-kahve renklidir. Meyve yumurta biçiminde veya kanat tarafına doğru çekik bademi andırır. Kanatlar arasında en fazla 80 derecelik açı vardır.

Diri odun rengi pembemsi-beyaz veya açık kahve rengidir. Boyuna kesitte özışınları levhacıkları parlak, koyu-kızıl kahve renginde olup, odun sathında belirgin olarak göze çarparlar. Enine kesitte traheler ancak lupla farkedilir.

Türkiye'de Kuzey Anadolu, Doğu Trakya'da yayılış gösteren bir türdür.

70.2. *Acer platanoides* L. - Çınar Yapraklı Akçaağaç, (Şekil 205)

20-25 m. boyunda, gövde kabuğu boyuna çatlaklı olan ağaçlardır. Yaprak sapı koparıldığında süt salgılar. Ayası 5 loplu olup, herbir lop uçları birdenbire sivri len lopçuklara ayrılmıştır. Meyve yanlardan kuvvetlice basılmış, yarım elipsoid şekildedir, kanatlar arasında 130-170 derecelik bir geniş açı vardır.

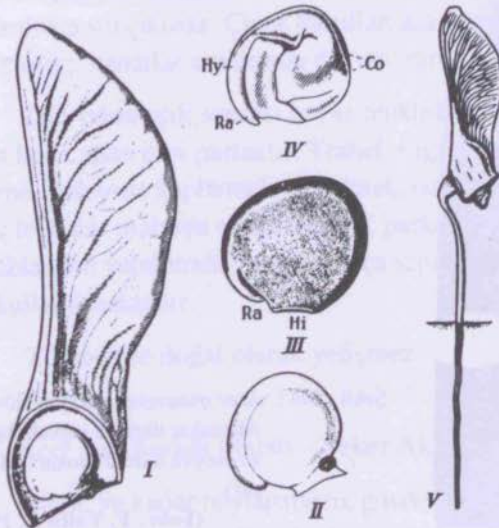


Şekil 203 : Akçağaçlarda yaprak şekilleri ile meyve ve tohum özellikleri.

Akçağaçlarda yaprak şekilleri :

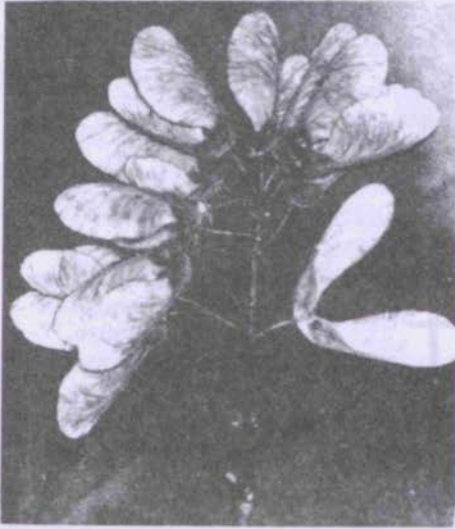
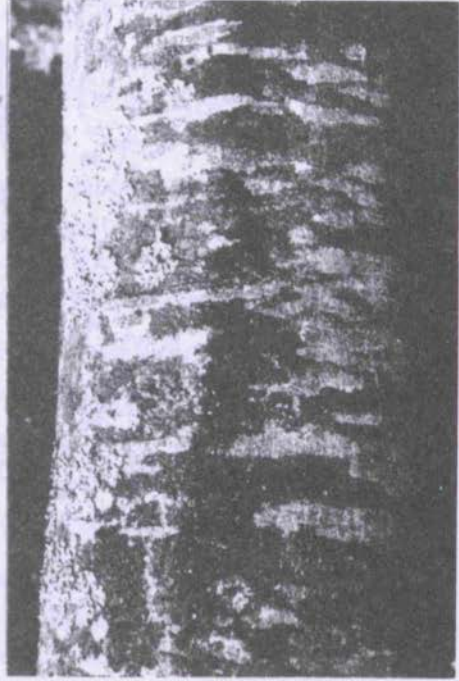
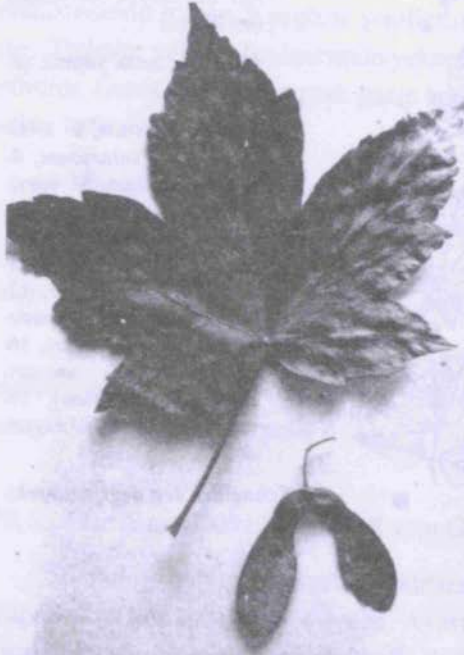
1- *carpinifolium*, 2- *sikkimensense*, 3- *tataricum*, 4- *pennsylvanicum*, 5- *laevigatum*, 6- *momspessulanum*, 7- *syriacum*, 8-9- *sempervirens*, 10- *obtusatum*, 11- *campestre*, 12- *platanoides*, 13- *cappadocicum*, 14- *japonicum*, 16- *heldreichii*, 17- *saccarium* (*dasycarpum*), 18- *californicum*, 19- *negundo*.

(Schneider'den değiştirilerek)



A. platanoides'in I. kısmı meyvesi (merikarp), II-III- tohum, IV- embriyo, V- çimlenen meyve.

(Troll, W. 1964)



Şekil 204 : *Acer truutvetteri*- Kayın Gövdeli Akçağaç türünde yaprak, kabuk ve meyve kurulu (yukarı dik durur).

(Foto : F. Yaltırık, 1968)

Diri odun açık kırmızımsıtrak-beyaz, özodun daha koyu renklidir. Özişinlarını teğet kesitte lupla küçük çizikçikler halinde görülür.

Türkiye'de Kuzey, Batı ve Güney Anadolu'da daha az olarak da Trakya'da görülür.

70.3. *Acer monspessulanum* L.-Fransız Akçaağacı, (Şekil 206)

15 m.ye kadar boylanabilen bu ağacın yaprakları genellikle kenarları tam olan üç loplu olup, sapı koparılınca süt çıkmaz. Meyve yanlardan basık, küre biçimindedir. Kanatlar arasında 40-85 derecelik dar bir açı vardır.

Diri odun açık pembemsi-beyaz, özodun daha koyu pembemsi beyaz ya da açık kahve rengindedir. Enine kesitte traheler lupla bile zor farkedilir. Odunu parlak değildir. Odunu kaşık, tarak, biblo gibi hediyelik eşyaların yapımında kullanılmaktadır.

En geniş yayılışını Akdeniz Bölgesinde yapar.

70.4. *Acer pseudoplatanus* L.- Dağ Akçaağacı, (Şekil 205)

15-25 m. boyunda, gövde kabuğu çatlaklı olan ağaçlardır. Tomurcuk pulları zeytini yeşil renkli, kenarları esmer renkli sürmelidir. Yapraklar kısa damla uçlu olan 5 lop taşır, bu loplar da kenarları kaba dişli lopçuklara ayrılmıştır. Yaprak sapı koparılınca süt çıkar. Çiçek kurulları aşağıya doğru sarkar. Meyve küresel (nohut gibi) olup, kanatlar aralarında dar açı vardır.

Diri odun açık sarımsı beyaz renklidir. Özişinlarını çok belirgin, parlaktır. Boyuna kesit atlas gibi parlaktır. Traheler iğne çizikleri gibi bariz olarak farkedilir. Kesme ve soyma kaplama levha olarak, özellikle enine dalgalı görünüşte olan kaplama levhalar mobilya endüstrisinde, parke yapımında, müzik aletlerinde kemanın alt tablasının yapımında, makara, fırça sapı, gıda maddesi ambalaj kapları üretiminde kullanılmaktadır.

Türkiye'de doğal olarak yetişmez.

70.5. *Acer saccharum* Marsh. - Şeker Akçaağacı-Kanada Akçaağacı

40 m. ye kadar boylanabilen, gövde kabuğu çatlaklı olan ağaçlardır. Yapraklar 3-5 loplu, loplar damla uçlu, kenarı kaba olarak dişlidir.

Kanada ve Kuzey Amerika'nın doğusunda yetişen ve Kanada bayrağına amblem olan *Acer saccharum*'un özsuyundan Akçaağaç şurubu elde edilir. İlkbahar başı veya kış sonunda ağacın gövdesinde açılan deliklerden sızan özsuyu kaplarda toplanarak, kaynatılır, suyu uçurulur. Geriye şekerli bir sıvı kalır. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bir sezon içerisinde bir tek şeker Akçaağacı 25-75 litre özsuyu verir ve bu suda şeker oranı % 0.5-10.0 arasındadır. 128 litre öz suyundan 4 litre şurup veya 3.2 kg şeker elde edilmektedir. Diğer bazı Akçaağaç türlerinin öz sularında da belirli oranlarda şeker bulunmaktadır.

Ayrıca bu türün odunundan müzik aletleri, piyano ve yaylı müzik aletleri yapımında yararlanılır.

70.6. *Acer cappadocicum* Gleditsch, (Şekil 207)

20 m. boylarında olan bu ağacın yaprakları 5-7 lopludur. Loplar tam kenarlı ve sivri uçludur. Üst yüzü parlak yeşildir. Yaprak sapı uzunluğu 10 cm. kadardır. Çiçekleri soluk sarı renkli olup küçüktür. Meyve kanatları arasında geniş açı vardır. Türkiye'de Kuzeydoğu Anadolu'da Giresun, Trabzon, Rize dolaylarında yayılış gösterir.

BUXACEAE

Herdem yeşil ağaç veya çalı halinde odunsu bitkilerdir. Yapraklar sürgünlere karşılıklı veya almalı olarak dizilmiş olup, deri gibi sert ve tam kenarlıdır. Genellikle monoiktir, çiçekleri küçüktür. Meyve tipi kapsüldür.

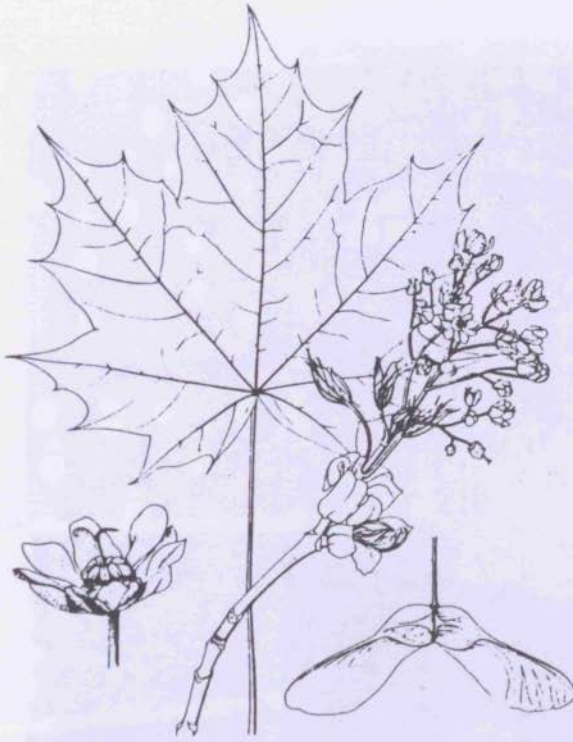
71. BUXUS L.- ŞİMŞİRLER

Sürgünlere karşılıklı dizilmiş olan yapraklar tam kenarlı, deri gibi sert, kısa saplı ve zehirlidir. Alt yüzünde damarlar çok sıktır. Monoik olup, çiçekleri demetler halindedir. Alt kısımda yer alanlar erkek, üst tarafta bulunanlar ise dişi çiçeklerdir.

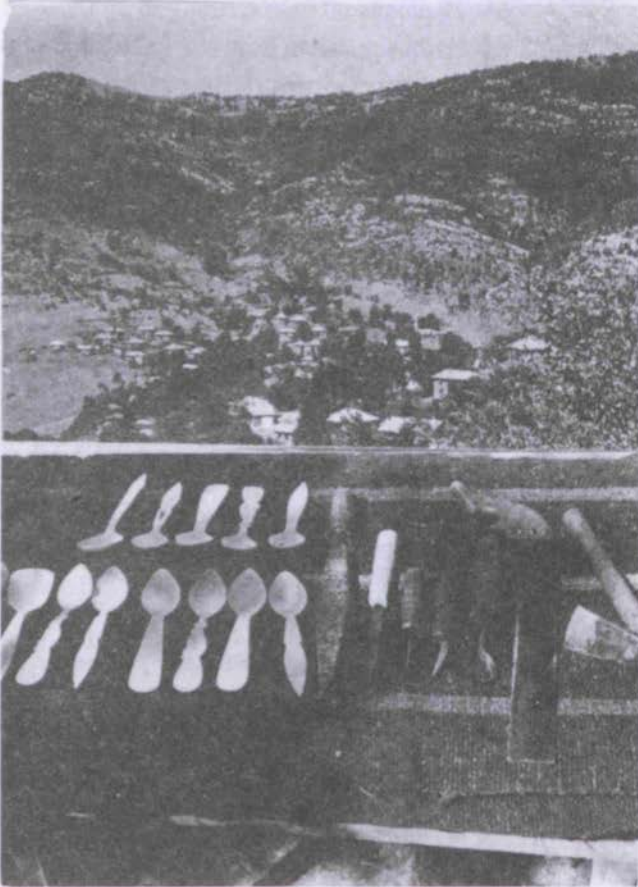
Türkiye'de *B. sempervirens* ve *B. balearica* türleri doğal olarak yetişmektedir.

71.1. *Buxus sempervirens* L. - Adi Şimşir, (Şekil 208)

12 m. ye kadar boylanabilen bir ağaç veya 1-2 m. boyunda çalılarıdır. Genç sürgünleri 4 köşelidir. Eliptik-yumurta şeklinde olan yapraklar 1.5-3.5 x 0.5-1.5



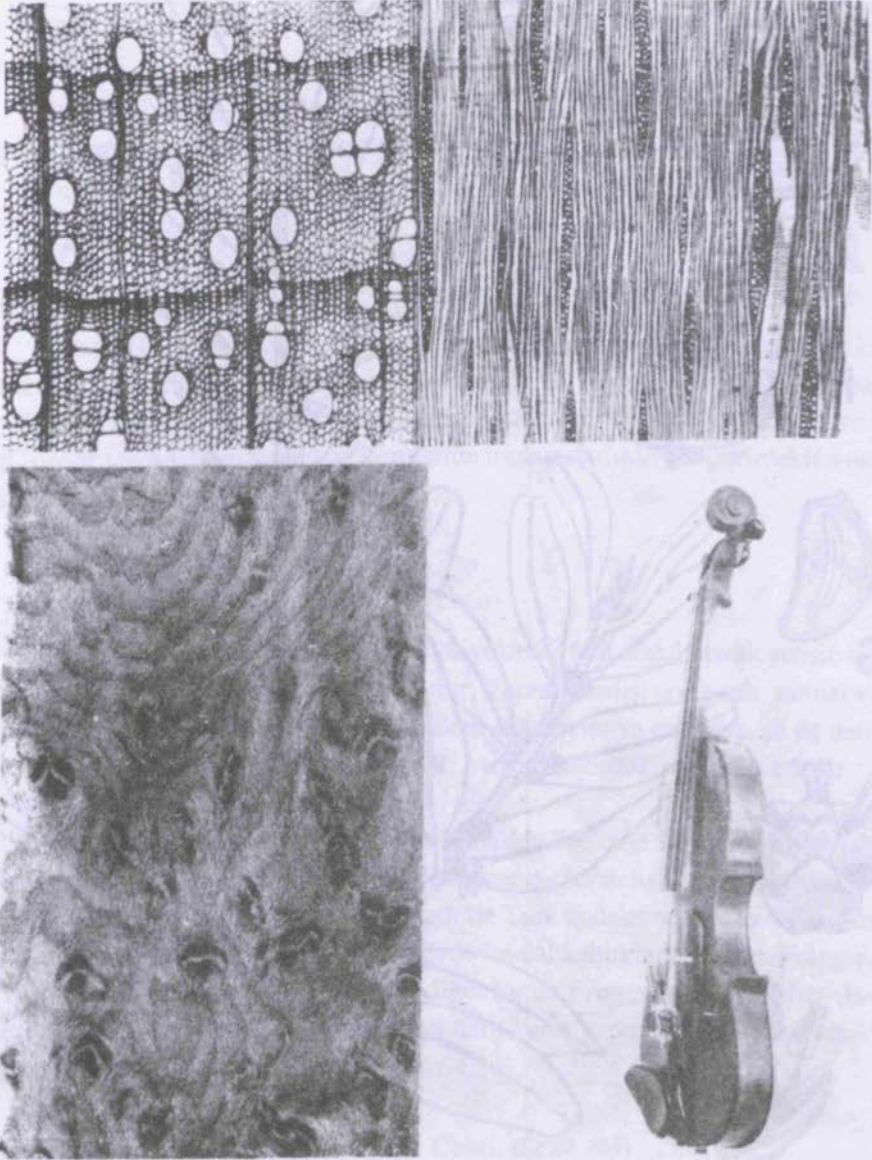
Şekil 205 : *Acer platanoides*- Çınar yapraklı Akçaağaç (üstte); ve *Acer pseudoplatanus*- Dağ Akçaağacı (alttaki; çiçek kurulu salkım halinde aşağıya sarkar).



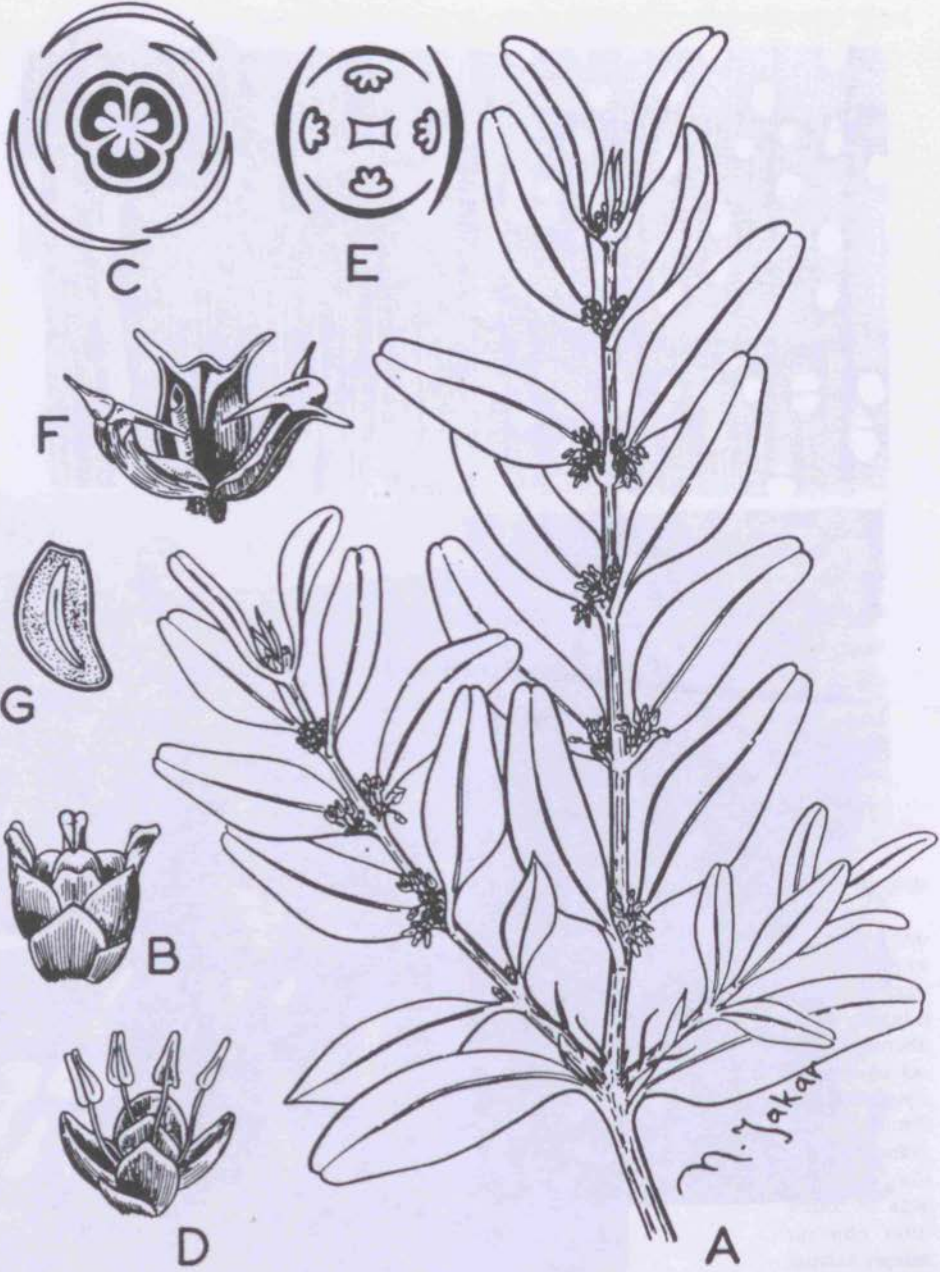
Şekil 206 : *Acer monspesulanum*-

Fransız Akçaağacı, meyve kurulunu taşıyan yapraklı sürgün parçası; çoğunluğu kaşıkçılıkla geçiren Bademli köyü (Akseki); Bademli köyünde bu ağaç türünün odunundan yapılan kaşıklar ve basit el aletleri.

(Foto : F. Yaltırık, 1968)



Şekil 207 : Akçağaç (*Acer cappadocicum*) ölümlünde enine ve boyuna-teğetsel kesitler (x 120); Şeker Akçağacı (*Acer saccharum*) "Kuşgözü" tekstürü; müzik aletlerinin, kemanın sırt ve yan tahtaları Akçağaç'dandır.



Şekil 208 : *Buxus sempervirens* L. (Şimşir) A- Yapraklı ve çiçekli dalın genel görünüşü; B, Dişi çiçek; C- Dişi çiçek diyagramı; D- Erkek çiçek; E- Erkek çiçek diyagramı; F- Açılmış meyve; G- Tohumdan boyuna kesit. (Yakar-Aydın)

cm. boyutlarında olup, üst yüzü koyu yeşil, alt yüzü soluk sarımsı-yeşil renklidir. Çiçek demetleri yaklaşık 5 mm. çapındadır. 7-8 mm. olan kapsül meyvede stilus 2-3 mm. dir.

Çok sert ve ağır odunları vardır. Kaşık, tarak, biblo gibi hediyelik eşya yapımında kullanılır. Ticaretle kilo ile satılır.

Türkiye'de Kuzey Anadolu'da yaygın, Güneyde ise lokal olarak yayılış gösterir.

RHAMNACEAE

Genellikle dikenli, ağaç veya çalılar, bazan tırmanıcı, ender olarak da otsu bitkilerdir. Çok sıralı sarmal, ender olarak karşılıklı diziliş gösteren yapraklar basittir. Çiçekler bir veya iki cinsli, küçük, genellikle yeşilimsi veya beyazımsı renkli olup, simoz veya salkım halindeki kurullarda toplanırlar. Meyve çekirdekli sulu ya da kapsül tipindedir.

72. RHAMNUS L. - CEHRİLER^(x)

Birisi herdem yeşil olmak üzere, Türkiye'de 22 türü doğal olarak yetişir. 0.5-4 m. boylanan, dikenli ya da dikensiz çalılardır. Yaprak dizilişi çok sıralı sarmal veya karşılıklıdır. Çiçekler 4-5 parçalı olup, dikkati çekmezler ve rasemöz ya da demetler halindeki çiçek kurullarında yer alırlar. Meyve çekirdekli sulu tipindedir.

Rhamnus petiolaris Boiss. (Saplı Cehri)'den özellikle Birinci Dünya Savaşı öncesinde boyacılıkta yararlanılmıştır. *Rhamnus catharticus* L. (Akdiken)un meyveleri "Fructus Rhamni Catharticae TK" adı ile Türk kodeksine girmiş olup, müshil olarak kullanılmaktadır. Aynı şekilde gövde ve dal kabukları "Cortex Frangulae" adı ile müshil olarak değerlendirilen bir diğer tür de *Frangula alnus* Miller (Barut ağacı) dur. Eskiden odunun kömüründen kara barut yapımında da yararlanıldığı için, bu türe "Barut Ağacı" adı verilmiştir.

72.1. *Rhamnus petiolaris* Boiss. - Saplı Cehri, (Şekil 209)

3 m. ye kadar boylanabilen, dal dikenine değişmiş sürgünleri çoğunlukla karşılıklı, ender olarak almaşlı olan, dağınık tepeli bir çalıdır. Yapraklar 2.5-5 cm.

(x) Bozkurt, Y.-F. Yalırık-M. Özdoğan, 1982- Türkiye'de Orman Yan Ürünleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2845, O.F. Yayın No : 302, İstanbul.

Yalırık, F., 1967- The Genus *Rhamnus* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. II, p. 526-541, Edinburgh.

uzunluğunda, elips biçiminde, kenarları ince dişli olup, her iki yüzü de tüysüzdür. Meyvesi 6-7 mm. çapında ve küre biçiminde olup, olgunlaştığında koyu siyah renk alır.

Temmuz ayından itibaren olgunlaşmaya başlayan meyvelerinin rengi Eylül ayında koyu siyaha dönüşür. Ancak meyvelerin olgunlaşmadan önce, yeşil halde iken toplanması ve iyi bir şekilde kurutulması gerekmektedir. Bu meyvelerden elde edilen boya ekstraktları yünlü, özellikle pamuklu kumaşların sarı veya sarıya yakın renklerde boyanmasında, ressamınların kullandıkları boyaların sarı renklerinin elde edilmesinde, sarı lake boyaların yapılmasında, son yıllarda margarinlere renk verilmesinde kullanılmaktadır. Ancak sentetik boyaların yaygın hale gelmesi ile kumaş boyanmasındaki kullanımında bir gerileme görülmektedir.

Saplı Cehri ülkemizde İç ve Güneydoğu Anadolu'da yayılış göstermektedir.

72.2. *Rhamnus catharticus* L. -Akdiken, (Şekil 210)

2-6 m. boyunda çalı veya küçük ağaçlardır. Sürgünleri grimsi-yeşil veya kahverenkli olup kaşılıklı olarak yer alırlar. Geniş eliptik-oval şekilli olan yaprakları 2.5-5x1.5-2.5 cm. boyutlarında, küt veya sivrimsi uçludur. Her iki yüzü de çıplak ya da alt yüzü biraz tüylüdür. Her bir yanında damar sayısı 3-5'tir. Yaprak sapı uzunluğu 8-22 mm.dir. Meyve siyah renkli olup, 6-8 mm. çapındadır.

Kastamonu, Amasya, Samsun, Trabzon ve Kars'ta doğal olarak yayılış göstermektedir.

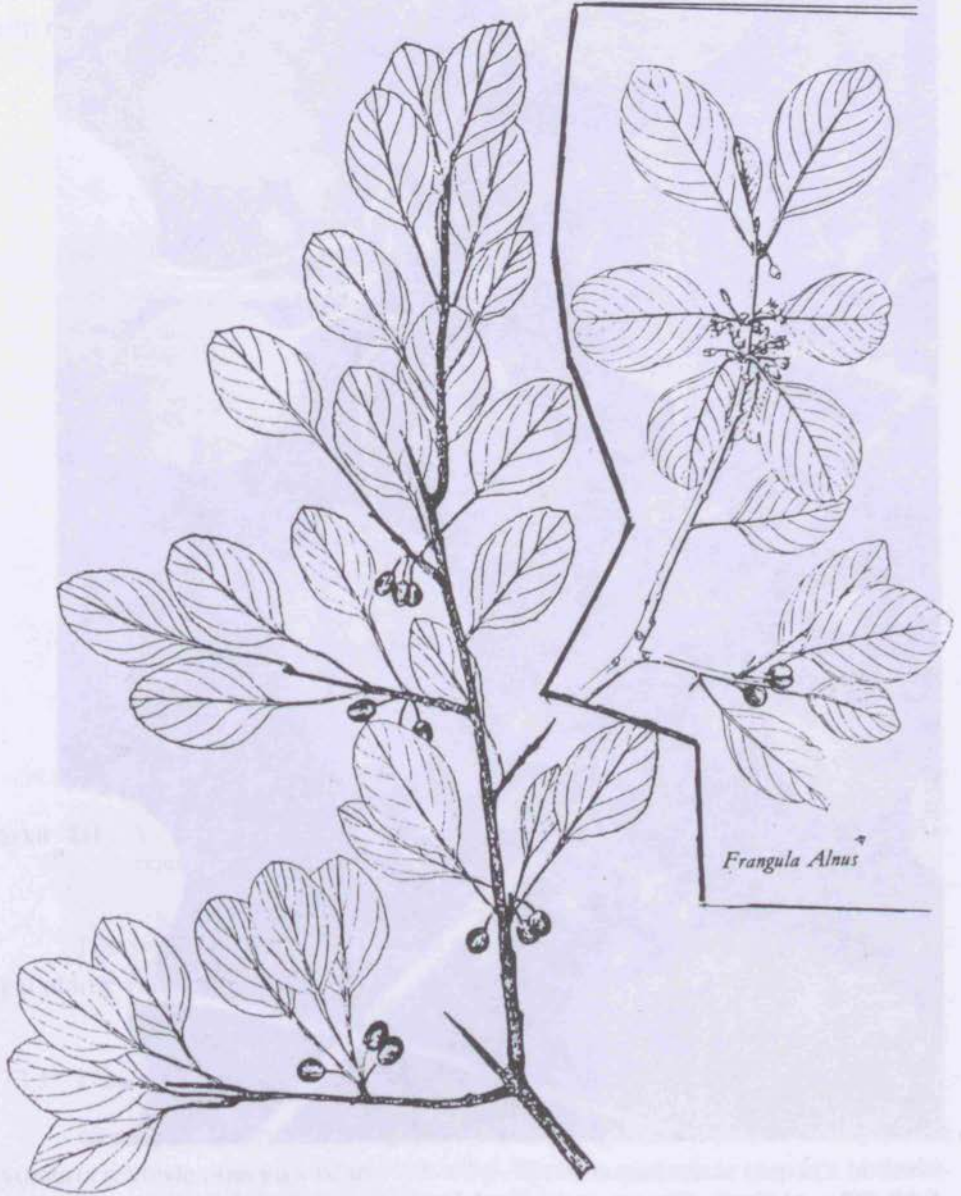
TILIACEAE

Ağaç ve çalı ya da otsu bitkileri içeren familyadır. Sürgünlere almalı dizilmiş olan yapraklar basittir. Çiçekler erselik olup, aktinomorfur. Meyve tipi nuks veya kapsüldür.

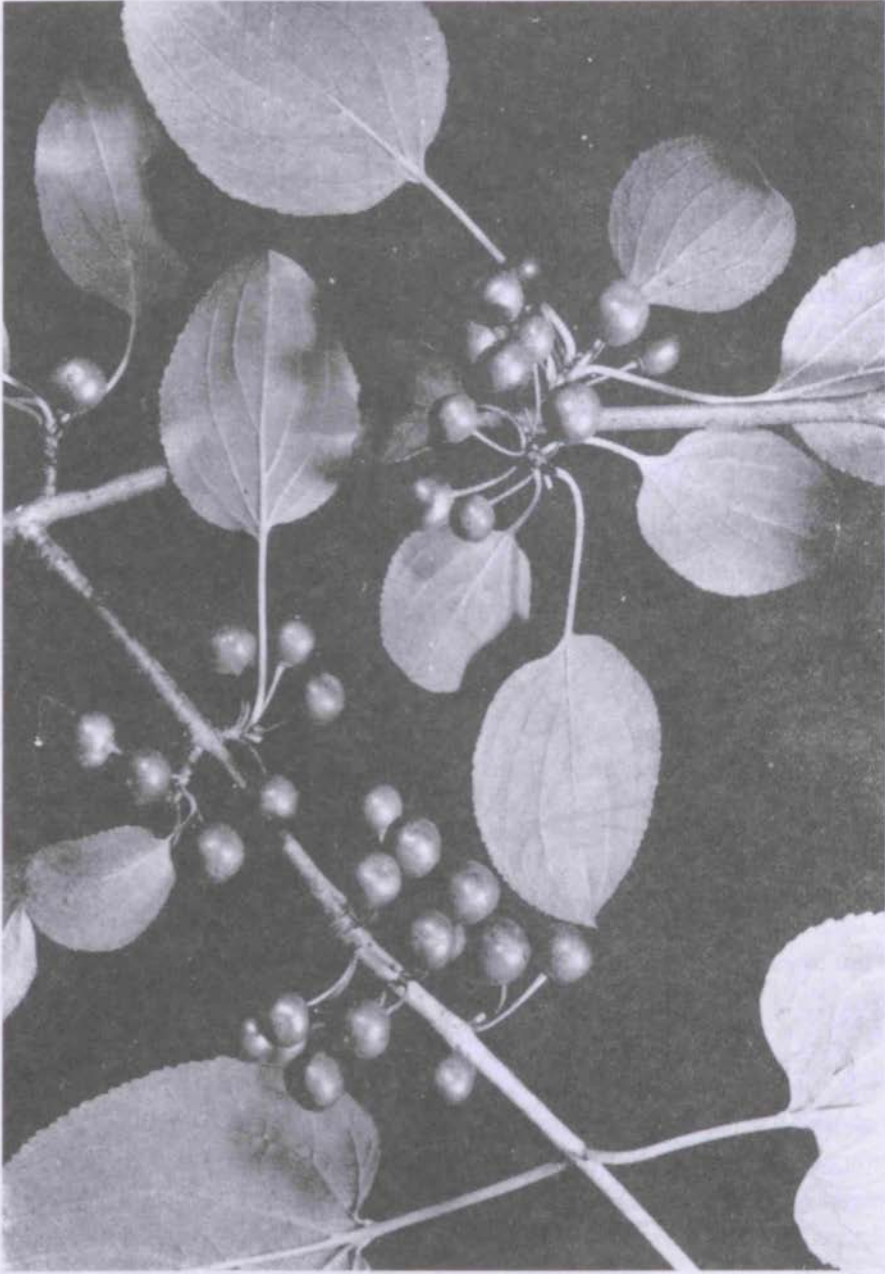
73. *TILIA* L. - IHLAMURLAR^(x)

Kışın yaprağını döken ağaçlardır. Saplı, tabanı çarpık, yürek şeklinde veya kesik ve kenarı testere dişli olan yaprakları sürgünlere almalı olarak diziliş gösterir. Çiçekler sarımsı-beyaz renkli, kokuludur. Simoz çiçek kurulunu, uzun, yapraksı bir brahte taşır. Sepal ve petal sayısı 5'dir ve serbesttirler. Meyve üzerinde 3 veya 5 adet çıkıntısı (omurga veya pervazi) olan, tüylü bir nukstur.

(x) Yalırık, F., 1967- The Genus *Tilia* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. II, p. 421-424, Edinburgh.



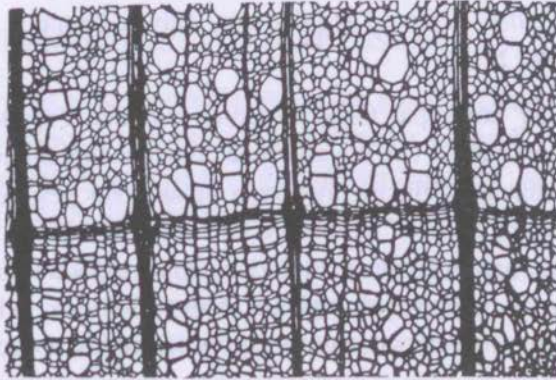
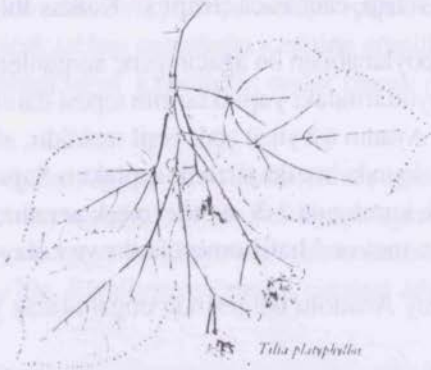
Şekil 209 : Saplı Celri (*Rhamnus; petiolaris*) ve Barut ağacı (*Frangula alnus*)



Şekil 210 : Akdiken'in (*Rhamnus catharticus* L.) meyve taşıyan sürgünleri.

(Foto : J. Jakuse, Polonya)

Diri ve öz odun arasında renk farkı yoktur. Odunu beyazımsı ile sarımsı, bazan kırmızımsı veya açık kahverengimsi tondadır. Odunu tomacılık, oymacılıkta, arı kovası iskeleti, şapka kalıpları, müzik aletlerinde rezonans tablası, piyano, harp, oyuncak, yassı fırça sapları, bobin, makara, kesme kaplama levha, ambalaj talaşı, çizim masaları, modeller, protez yapımında kullanılır (Şekil 211).



Şekil 211 : Yaz ıhlamuru (*Tilia platyphyllos*)'nun çiçek kurullarını taşıyan yapraklı sürgünü ve odun enine kesiti (x100).

Türkiye'de *T. argentea*, *T. rubra* subsp. *caucasica*, *T. platyphyllos* türleri doğal olarak yetişir.

73.1. *Tilia argentea* Desf.- Gümüşü İhlamur

40 m. ye kadar boylanan ağaçlardır. Genç sürgünleri tüylüdür. Geniş olarak yumurta şeklinde olan yaprakları 7-13 x 5.5-10 cm. boyutlarında olup ucu birdenbire sivrilir, kenarı testere dişlidir. Ayanın üst yüzü çıplak, alt yüzü tamamen beyazımsı yıldız tüylüdür; 4.5-6 cm. uzunluğunda olan yaprak sapı da tüylüdür. Simoz

çiçek kurulu 7-10 adet çiçek taşır, sarkık olarak durur; brahte tüylüdür. Meyve omurgalı ve siğilli olup, olgunlaştığında odunsu bir yapı kazanır.

Türkiye'de yaygın olarak yetiştiği yer Marmara Bölgesidir.

73.2. *Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) - Kafkas İhlamuru

40 m. ye kadar boylanabilen bu ağacın genç sürgünleri çıplak ve parlaktır. 5-10(-12) x 4-11 cm. boyutlarındaki yapraklarının tepesi damla uçlu olup, kenarları kılçıklı testere dişlidir. Ayanın üst yüzü açık yeşil renklidir, alt yüzde yer alan damar koltuklarındaki tüyler dışında her iki yüzü de çıplaktır. Sapı 3-4 cm. uzunluğunda, tüysüzdür. Simoz çiçek kurulunda 2-3(-6) adet çiçek yer alır, sarkık değildir; brahte çıplaktır. 7-9 mm. olan meyvesi hafif omurgalıdır ve kolayca kırılır.

Türkiye'de Kuzey Anadolu bölgesinde doğal olarak yayılış gösterir.

73.3. *Tilia platyphyllos* Scop. - Yaz İhlamuru, Büyük Yapraklı İhlamur, (Şekil 211)

40 m. ye kadar boy yapar. Genç sürgünleri tüylüdür. Yapraklar geniş olarak yumurta şeklinde, 6-12x6-11 cm. boyutlarında olup, ucu birdenbire sivrilir, kenarı testere dişlidir. Ayanın üst yüzü kısa tüylü veya çıplak, soluk yeşil renkli olan alt yüzü damar koltuklarında kümeler halinde ve tüm yüzeyinde basit olan tüyler taşır. Yaprak sapı 3-5 cm. uzunluğunda ve tüylüdür. Simoz çiçek kurulu genellikle 3-5 adet çiçek taşır, sarkık durur; brahte çıplaktır. Meyve 7-9 mm., belirgin olarak 3-5 omurgalı olup, olgunlaştığı zaman odunsu yapıya dönüşmesi nedeniyle kolay kırılmaz.

Türkiye'de Trabzon, Çanakkale ve Isparta'da doğal olarak yayılış gösterir.

MYRTACEAE

Bu familyanın 90 cinsi ve bu cinslerin de tropik ve subtropik bölgelerde yayılmış 3000'den fazla türü vardır. Herdem yeşil çalı veya çok boylu ağaçlardır, pek azı yazın yaprak dökerler. Aromatik bitkilerdir. Çeşitli dokularında, örneğin yaprak, tomurcuk, çiçek, genç gövde ve sürgünleri ile kabuklarında şizo-lisigen (schizo-lysigenous) veya lisigen eterik yağ bezeleri bulunur. Özellikle yapraklar keskin kokuludur.

Yaprakların sürgünler üzerindeki dizilişi çoğunlukla karşılıklı veya bazı taksonlarında ise almalıdır. Çiçekler erselik ve aktinomorf, yaprak koltuklarında teker teker bulunurlar veya yan durumlu olarak şemsiye, yalancı şemsiye ya da sal-kım tipi çiçek kurulları oluştururlar. Çiçeklerinde çanak ve taç yaprak 4-5 parçalıdır; etaminler bol sayıdadır; bunlar bazan taç yaprakların karşısına gelecek biçimde demetler halinde gruplanırlar. Ovaryum çukurlaşan çiçek tablası ile kaynaşmıştır, alt durumludur veya çiçek tablası çukurluğu içerisine gömülmüş durumdadır. Meyveleri çoğunlukla üzüksü veya kapsüldür; ender olarak da çekirdekli sulu veya nukstur.

Myrtaceae familyası, meyvelerinin üzüksü veya çekirdekli sulu ya da kuru (kapsül veya nuks) olmasına göre iki alt familyaya ayrılır. Bunlardan birincisi *Myrtoideae*; ikincisi, yani meyveleri kuru olan taksonların bağlı olduğu alt familya ise *Leptospermoideae*'dir. Familyanın önemli cinsleri *Myrtus* L. ve *Eucalyptus* L'Herit'dir.

74. EUCALYPTUS L'HERIT - ÖKALİPTUSLAR

Herdem yeşil ağaç, ender olarak da çok gövdeli, çalı görünümünde odunsu bitkilerdir. Bazı taksonları ise yazın yaprak dökerler. Elverişli, yağış alan sahil bölgelerinde boyları 80-90 m. ye ulaşan, dev ağaçlar halinde^(x); halbuki kurak, tepelik yerlerde dağınık, kalın dallı, bodur ağaçlar olarak görülürler.

Gövdelerin ve kalın dalların kabukları, türlere göre farklıdır; örneğin bazı türlerde büyük levhalar halinde kavlar veya küçük pulludur; diğerlerinde ise uzunlaşmasına çatlaklı, ince şerit halinde lifli veya düzdür. Genç fidanlarda yapraklar karşılıklı, sapsız, oval, tam kenarlı, açık yeşil renkli ve üzeri beyazımtırak bir mum tabakası ile örtülüdür. Yaşlı fertlerde ise yaprak dizilişi almalı olup, uzun saplı lamina orak şeklinde, derimsi ve koyu yeşil renklidir. Orta damardan başka, yaprağın kenarlarını takip eden 2 damar daha bulunur. Ökalyptusların karakteristik özelliklerinden birisi, toprak altında ve kökün üst kısımlarında "odunsu yumruları" (*lignotubers*) taşımasıdır. Bu şişkinlikler bir taraftan gıda depo ederler, diğer taraftan yedek tomurcukları taşırlar. Mor renkli olan ve Haziran-Temmuz aylarında açan çiçekleri erseliktir; çiçek tablasının ucunda çanak dumura uğramıştır. Taç yapraklar

(x) Bugüne kadar saptanmış en boylu Ökalyptus ağacı 132 m. boyu ile Avustralya'nın güneyindeki Victoria Eyalet ormanlarında yetişen *E. reggans* türüne aittir; 1872 yılında devrilmiştir. Aynı Eyalette 114, 104, 99, 98 m. boylarında ağaçların mevcudiyeti saptanmıştır, (Penfold, A.R. and J.L. Willis, 1961- *The Eucalyptus*, Leonard Hill Limited, London).

kapak şeklinde birleşmişlerdir, "Operkulum" veya "Kaliptra" adını alır. Çiçeklenme sırasında bu kapak tümüyle düşer. Ovaryum çukurlaşmış, çiçek tablası ile kısmen veya tamamen kaynaşmıştır. Çok sayıda etamin çiçek tablasının kenarında, çepre çevre yer almıştır, filamentleri uzundur. Ovaryumun üst kısmında, stilusa yakın yerde, birtakım hücreler nektar salgırlar. Meyve odunlaşmış bir kapsüldür; üst tarafından, 3,4 veya 5 kapak (valf) ile açılır. Kapsül meyvelerin şekli taksonlara göre değişiklik gösterir ve bu farklılıklar ayırında çok önemli diagnostik özellik olarak kullanılmaktadır.

Odunları çok ağır, çok sert ve dayanıklıdır. Çok çeşitli amaçlar için kullanılır. Örneğin, bina inşaatlarında, demir yolu traversleri, maden direği, köprü, kâğıt kontrplak, kaplama, mobilya, sandık, tornacılık, zirai aletler, araba kasaları ve kısımları, müzik aletleri, spor malzemeleri, sandal ve takaların yapımı gibi. Diri ve öz odun belirgindir. Diri odun çoğunlukla açık renkli veya renksizdir. Öz odun ise koyu kırmızı, kırmızı-pembe-gri-açık kahve rengi-koyu kahve rengi-sarımsı beyaz renklidir. Koyu renkler odundaki trahe ve liflerinin "Kino reçinesi" ve tanen ile dolu olmasından ileri gelmektedir. Yapraklarından çok miktarda Cineol (*Eucalyptol*) taşıyan, antiparaziter ve idrar yolları antiseptiği, öksürük giderici olarak kullanılan bir uçucu yağ (*Oleum Eucalypti*) elde edilmektedir.

Avustralya kıtasında bu cinsin 500'den fazla türü ve yaklaşık 150 varyetesi doğal olarak yetişmektedir. Çeşitli kullanım yerlerine hizmet eden odunları, yapraklarından elde edilen yağı, birçok türlerinin gayet hızlı büyümesi ve kuvvetli sürgün verme özelliği, odunlarından elde edilen konsantre tanen, çiçeklerinin arıcılık bakımından değerli oluşu Ökalyptus'ların ana vatanları dışında büyük ölçüde yetiştirilmelerinin nedenlerini oluşturmaktadır. Tropik ve subtropiklerde sıtma nedeni olan sivri-sineklerin üremesi de etkisi olan bataklıkların kurutulmasında dikilen Ökalyptus ağaçlarının hizmeti büyük olduğundan, bu ağaçlara halk arasında "Sıtma ağacı" adı verilmiştir. Ülkemize Ökalyptus ilk kez 1885 yılında, Adana, Mersin demiryolu istasyonlarına dikilmek üzere, bu yolu yapan Fransız şirketi tarafından getirilmiştir. Asıl orman ağacı olarak, Tarsus Karabucak bataklığının kurutulmasında *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. kullanılmıştır (Şekil 212). Bugün 1000 hektara yaklaşan verimli bir ormanı vardır.

75. MYRTUS L.- MERSİNLER

Herdem yeşil çalı veya küçük ağaçlardır. Yapraklar sürgünlere karşılıklı dizilmiştir, deri gibi sert, üzerleri saydam noktalıdır. Çiçekler teker teker bulunur; çi-



Şekil 212: *Eucalyptus camaldulensis*- Sıtma ağacı'nın çiçek ve meyve kurullarını taşıyan yapraklı sürgünü.

çek tablası kadeh veya testi biçimini almış ve ovaryumu tamamen sarmıştır. Çanak ve taç 5'er parçalıdır. Çok sayıdaki etaminler çok sıralı çevreler halinde dizilmiştir. Filamentler ince, uzun, iplikcik halindedir. Yalancı üzüksü meyve yumurta biçimindedir.

Çoğunluğu Güney Amerika'da olmak üzere yaklaşık 100 kadar türü vardır. Bunlardan yalnız *Myrtus communis* L. adındaki türü Akdeniz çevresinde, ülkemizde Ege ve Akdeniz yörelerinde maki formasyonu içerisinde yayılmıştır.

75.1. *Myrtus communis* L.- Yabani Mersin-Murt

1-5 m. yüksekliğinde, Mayıs-Temmuz aylarında beyaz renkli çiçek açan, kışın yaprağını dökmeyen, güzel kokulu bir çalıdır. Yapraklar çok kısa saplı ve karşılıklıdır. Yaprak ayası parlak, açık yeşil renkli, derimsi, uzuncu oval-lanseolat, sivri uçlu ve tam kenarlıdır, ışığa tutulduğunda, küçük noktacıklar halinde salgı guddeler-

ri (yağ bezeleri) görülür. Çiçekler yaprak koltuklarında, teker teker veya ender olarak ikişer ikişer bulunur, uzun saplıdır.

Çiçekli dalları ve taze yapraklarından elde edilen yağdan (*Oleum Myrti*) Myrtol antiseptik ve koku giderici olarak, ayrıca parfüm eride ve solunum, idrar yolları hastalıklarında kullanılır.

ERICACEAE

Çoğu herdem yeşil, çalı halinde odunsu bitkilerdir. Basit, deri gibi sert veya iğne gibi olan yaprakları, sürgünlere sarmal, karşılıklı veya çevrel olarak dizilmiştir. Çiçekleri erselik aktinomorf veya zigomorftur. Kaliks 4-7 parçalı, petaller 4-7 adet ve çoğunlukla birleşmiştir. Stamenler petallerin 2 katı kadardır. Anterlerde her teka tepede birer delikle açılır. Ovaryum alt veya üst durumlu, 5 karpelli olup, çok sayıda tohum tomurcuğu taşır. Meyve tipi üzüksü veya kapsüldür.

76. ERICA L. - SÜPÜRGE ÇALILARI veya FUNDALAR

Herdem yeşil, çalı halinde odunsu bitkilerdir. İğne gibi olan yapraklar sürgünlere çevrel olarak dizilmiştir. Çiçek kurulları şemsiye veya rasemoz halindedir. Çiçekler 4-5 parçalı, aktinomorftur. Sepaller serbest, korolla çan, tüp şeklindedir. Meyve lokolosid kapsül tipindedir.

Ülkemizde *E. arborea*, *E. manipuliflora*, *E. sicula*, *E. bocquetii* türleri doğal olarak yetişmektedir.

76.1. *Erica arborea* L. - Funda-Süpürge Çalısı^(x)

Genç sürgünleri çatallı, beyaz tüylerle kaplı olan, 3 m. ye kadar boylanan bir çalıdır. Yaprakları iğne yaprak halinde olup, üçlü çevrel diziliş gösterir. Erselik çiçekler salkım halinde kurullar oluşturur. Korolla geniş, küp şeklindedir; stamenler 8 adet olup, boyları korollayı aşmaz. Mart-Mayıs aylarında çiçek açarlar. Meyve 4 kapakla açılan kapsüldür.

Ülkemizin sahil kesimindeki makilik alanlarda geniş bir yayılış gösteren bu türün köklerinde fazla miktarda silisyum dioksit (SiO_2) bulunması nedeniyle, ateşe

(x) Bozkurt, Y.-F. Yaltırık-M. Özdoğan, 1982-Türkiye'de Orman Yan Ürünleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2845, O.F. Yayın No : 302, İstanbul.

dayanıklıdır, kolay yanmaz. Bu özelliğinden dolayı pipo başlığı yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca çiçekli dal uçları (*Herba Ericae*) bileşiminde Ericolin isimli bir glikosit taşır. İdrar yolları taşlarına karşı, idrar söktürücü olarak dekoksasyonu kullanılır.

EBENACEAE

Su gibi özsuyu ve sert odunu olan ağaç veya çalı halindeki odunsu bitkilerdir. Yapraklar tam kenarlı olup, sürgünlere dizilişleri almasıdır. Dioik olan çiçeklerde kaliks 3-6 loplulu ve kalıcı, korolla 3-7 lopludur. Meyve üzümstü tiptedir.

77. DIOSPYROS L.- HURMALAR, (Şekil 213)

Kışın yaprağını döken veya herdemyeşil ağaç ya da çalılarıdır. Yapraklar tam kenarlıdır. Dioik olan çiçekler sarımsı, kırmızımsı veya beyazımsı renklidir. Dişi çiçekler genellikle tek olarak, erkek çiçekler ise simoz çiçek kurulları halinde bulunurlar. Üzümstü meyve büyük, sulu, 1-10 tohumlu olup, tabanında genellikle kaliks kalıcıdır.

77.1. *Diospyros kaki* L.- Büyük meyveli Trabzon Hurması, (Şekil 213)

Kışın yaprağını döken, 15 m. boya ulaşabilen ağaçlardır. Kabuk yaşlı gövde-lerde pulludur. Tam kenarlı, eliptik-yumurta şeklinde olan yaprakların boyutları 18x9 cm. dir, tabanı genellikle geniş olarak kama şeklindedir. Ayanın üst yüzü koyu yeşil, çıplak ve parlak, alt yüzü ise daha açık yeşil renkli ve tüylüdür. 1-1.5 cm. uzunluğundaki yaprak sapı da tüylüdür. Çiçekler sarımsı-beyaz renkli, erkek çiçekler 3'lü gruplar halindedir. Meyve oval-basık küre şeklinde, 5-8 cm. çapında, 4-8 oluklu, oranj-kırmızı veya parlak sarı renklidir.

Türkiye'de özellikle Kuzey Anadolu'da yenilebilen meyveleri nedeni ile kültüre alınmıştır.

77.2. *Diospyros lotus* L. - Küçük Meyveli Trabzon Hurması

15 m. ye kadar boyolanabilen, kışın yaprağını döken ağaçlardır. Yaşlı gövde-lerde kabuk olukludur. Tam kenarlı, eliptik-oval şekilli olan yapraklar 14x6 cm. boyutlarında olup, tabanı geniş olarak kama şeklindedir. Ayanın üst yüzü koyu yeşil ve

çıplak, alt yüzü grimsi veya mavimsi yeşil renkli, damarları tüylüdür. Yaprak sapı yaklaşık 1.5 cm. dir. Erkek çiçekler krem rengi-beyaz tüplü ve sarı veya pembemsi-kırmızı lopludur. Dişi çiçekler sapsız olarak, teker teker bulunur ve kırmızimsı-kahve rengindedir. Küre şeklinde olan meyvesi 1.5-2 cm. çapında, sarı veya mavimsi-siyah renklidir.

Türkiye'de özellikle Kuzeydoğu Anadolu'da doğal olarak görülür.

77.3. *Diospyros ebenus* - Seylan Abanozu

Diri odun sanmtrak beyaz, özodun siyah renkli olup, üzeri yeşilimsi veya yeşilimsi-siyah şeritlidir. Dağınık olan traheler ancak lupla görülebilir. Tomacılık ve oymacılıkta, dekorasyon işlerinde, piyano tuşları, müzik aletleri yapımında kullanılmaktadır.

Seylan ve Doğu Hindistan'da yayılış göstermektedir.

OLEACEAE^(x)

Her iki yarı kürenin tropik ve subtropik bölgelerinde dağılmış 22 cins ve 400'den fazla türü içeren önemli bir familyadır. Bu familya ülkemizde 7 cinsle (*Fontanesia* Labill., *Fraxinus* L., *Phillyrea* L., *Osmanthus* Lour., *Olea* L., *Ligustrum* L. ve *Jasminum* L.) temsil edilmektedir. *Oleaceae* taksonlarından bazıları ana ve yan ürünleri (endüstriyel odun, meyve, yağ, manna vb.) bakımından değer taşımaktadırlar. Örneğin maki vejetasyonu içinde doğal yetişen Ak ve Kara Deliceler, tarımsal ekonomimize büyük katkısı bulunan yemeklik zeytin ve zeytinyağının elde edildiği kültive zeytinlere anaçlık etmektedir. Ormanlarımızın asil ağaçlarından sayılan Dişbudak taksonlarının odunları kaplama, mobilya, otomobil ve araba sanayiinde, spor aletlerinin yapımında kullanılmaktadır.

Kışın yaprağını döken veya herdem yeşil ağaç veya çalı halinde odunlu bitkilerdir. Yapraklarının dizilişi çoğunlukla karşılıklı veya çevrel, ender olarak da almalıdır. Yapraklar tüysü veya sadedir. Çiçekler erselik, ender olarak bir cinslidir. Çiçeklerde çiçek partileri 4-5 (-6) parçalıdır. Çanak çan biçiminde, çoğunlukla küçük, ender olarak mevcut değildir. Taç synpetal veya polypetal, ender olarak yoktur. Etamin sayısı 2, nadiren 3-5'tir. Filamentlerin dip kısımları tacı tüpü veya taç

(x) Yalırık, F., 1978- Türkiye'de doğal *Oleaceae* Taksonlarının Sistematik Revizyonu, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2404, O.F. Yayın No : 250, İstanbul..

yapraklar ile kaynaşmış, taç yaprakları mevcut olmayanlarda ise serbesttir. Ovaryum üst durumlu, iki gözlüdür. Stilus genellikle kısa veya yoktur. Stigma kalınlaşmış, kapitat (başçık) halindedir. Ovaryumun herbir gözünde çoğunlukla 2, ender olarak 1 veya 4-10 adet tohum tomurcuğu bulunur. Meyve üzüksü, çekirdekli sulu, kapsül veya samara tipindedir. Tohum 2-4 veya çoğunlukla 1 tanedir.

78. FRAXINUS L.- DIŞBUDAKLAR^(x)

Çoğunlukla Kuzey Yarım Kürenin ılıman bölgelerinde ve ender olarak subtropik ve tropik yerlerde yayılış gösteren 65 kadar türü vardır. Türkiye'de bu cinsin, üç türü (*F. excelsior*, *F. ornus*, *F. angustifolia*) ve bu türlere ait 7 taksonu doğal olarak yetişmektedir.

Kışın yaprağını döken ağaç halindeki odunsu bitkilerdir. Yaşlı ağaçların kabukları birkaç türü hariç boyuna çizgili, çatlaklıdır veya dikdörtgen biçiminde pul-pul-çatlaklıdır. Tomurcukları belirgin ve dıştan görülen 1-2 çift pulla örtülmüştür. Tomurcuklarda dış pulların rengi genellikle siyah, kahverengi veya boz esmerdir. Tek tüysü veya ender olarak bir yaprakçığa indirgenmiş yapraklar sürgünlere çoğunlukla karşılıklı, ender olarak da 3'lü çevrel dizilmişlerdir. Tüysü yapraklardaki yaprakçık sayısı ve şekli bakımından ağacın gençlik evresinde ve olgunluk çağında çoğunlukla farklılık göze çarpmaktadır. Çiçekler çok eşemli, tek evcikli veya iki evciklidir. Teker teker değil, terminal veya yan durumlu (lateral) bileşik salkım veya basit salkım halinde kurullar oluştururlar. Meyve 1-2 gözlü, yandan basık, uç kısmı dil gibi uzamış, ufak bir samaradır.

Ağır, sert, zor yanılan, açık renkli ve esnek olan odunlarından mobilya, araba, spor araçları, kayak yapımında yararlanılmaktadır. Yan ürünlerinden Manna T.K. (Kudret Helvası) *Fraxinus ornus* (Çiçekli Dışbudak)un gövdelerinin çizilmesi sonucu açılan yarıklardan akan özsuyunun kuruması ile elde edilir. Şeker bakımından zengindir, müshil olarak kullanılır. Bir diğer yan ürün ise, *Fraxinus chinensis* Roxb. üzerinde yaşayan parazit "Çin Mum Sineği" (zar kanatlı bir sinek)'nin salgıladığı beyaz bir mumdur. Çin'de bu beyaz mum cilâ işlerinde kullanılmakta ve mabetlerde yakılmaktadır. *Fraxinus excelsior*'un yapraklarının idrar söktürücü ve müshil etkisi vardır.

(x) Yalırık, F., 1978- The Genus *Fraxinus* L., in Davis 'Flora of Turkey and the east Aegean Islands, Vol. VI, p. 147-154, Edinburgh.

78.1. *Fraxinus angustifolia* Vahl.

Yetiştirme yerine göre 30-32 m. ye kadar boylanabilen bir ağaçtır. Gövde kabuğu boz-esmer renkli, derin çatlaklıdır. Tomurcukları boz veya koyu kahverengindedir. Yapraklar tepe yaprakçığı hariç 2-5 (-6) çift, sapsız yaprakçık taşır. Yaprakçıklarının kenarındaki diş sayısı, yan damarların sayısı kadar veya daha azdır.

Ülkemizde en geniş yayılımı olan Dişbudak türüdür.

78.2. *Fraxinus ornus* L.- Çiçekli Dişbudak, (Şekil 214)

Çoğunlukla 8-10, bazan da 30 m. ye kadar boylanabilen bir ağaçtır. Yaşlı gövdelerde bile kabuk Kayın gövdesi gibi düzgün ve pürüzsüzdür, çatlamaz, açık gri renktedir. Tomurcukları boz veya gri esmer renklidir. Tüysü yapraklarında tepe yaprakçığı hariç 2-4 (-5) çift, saplı yaprakçık vardır.

Ülkemizde Marmara, Ege, Akdeniz bölgelerinde yayılımı gösterir.

78.3. *Fraxinus excelsior* L.- Avrupa Dişbudağı, Adî Dişbudak, (Şekil 215)

30-40 m. ye kadar boylanabilen odunsu bitkilerdir. Gövde kabuğu boz esmer renkli ve uzunlamasına derin çatlaklıdır. Tomurcuklar siyah renklidir. Yapraklarda tepe yaprakçığı hariç 4-6 (-7) çift, sapsız yaprakçık bulunur. Yaprakçık kenarlarındaki diş sayısı, yan damarların sayısından daha fazladır.

Spor aletleri, vurucu alet sapları, raket, hokey sopaları, jimnastik aletleri, kriket, bilardo sopaları, küçük gemilerin bükme kısımları ile iskelet ve döşemelerinde, masif mobilya, karoseri ve araba tekerlekleri, kontrpalak, dekoratif kaplama levha, lambri üretiminde kullanılan değerli odunları vardır.

Türkiye'de doğal yayılımını Karadeniz bölgesinde (özellikle Batı Karadeniz) yapar.

VERBENACEAE

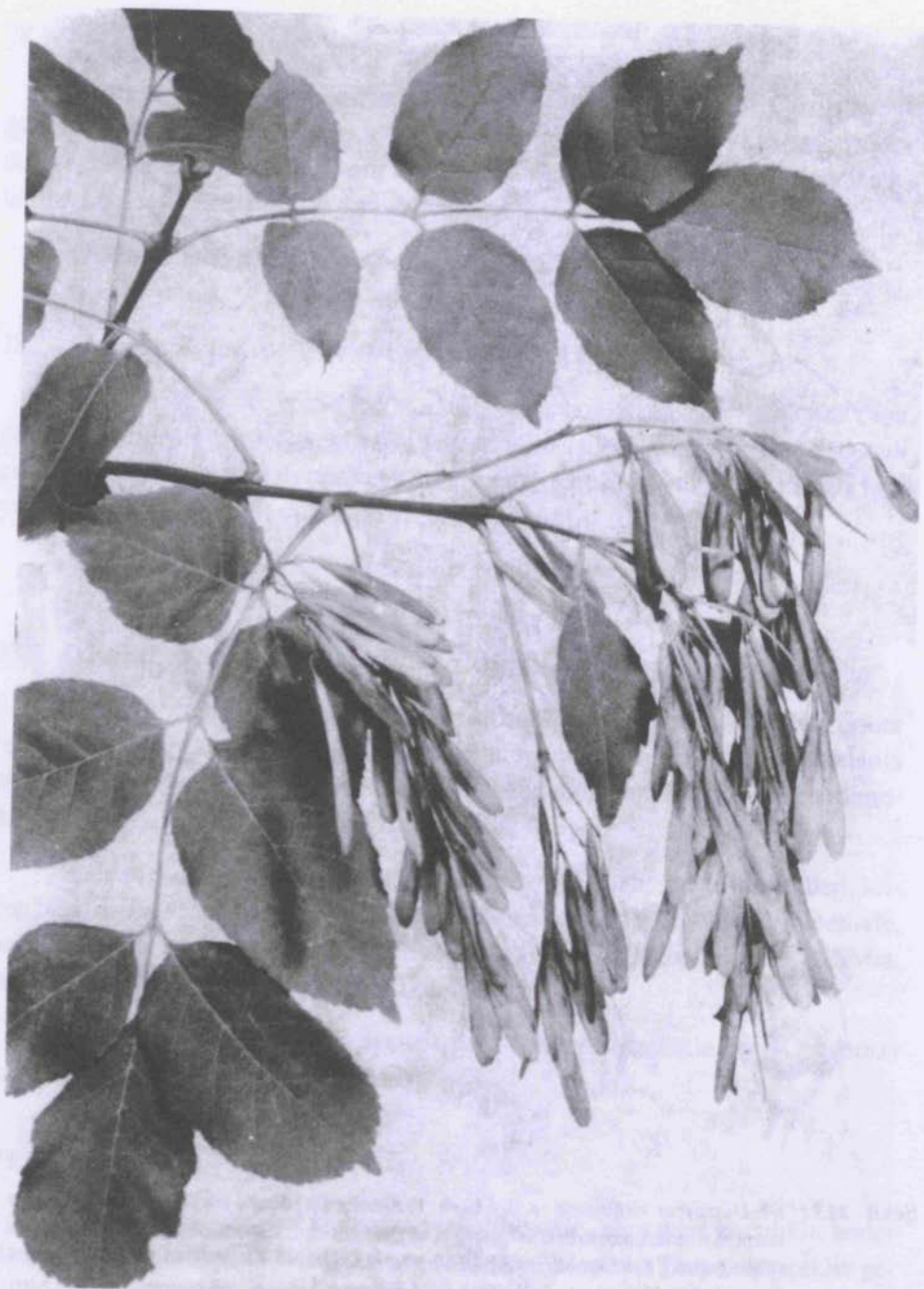
Otsu, odunsu bitkileri kapsayan bir familyadır. Yapraklar karşılıklı, ender olarak çevrel veya sarmal diziliş gösterir, basit veya bileşikdir. Tam olan çiçekler genellikle simoz veya salkım durumunda kurullar oluştururlar. Meyve çekirdekli sulu veya üzüksü meyve tipindedir.



Şekil 213 : a-h, *Diospyros virginiana* : a, dişi çiçek; b, dişi çiçeğin boyuna kesiti, c, iki adet verimsiz stamen; d, erkek çiçek; e, erkek çiçeğin boyuna kesiti; f, stamenler; g, meyve taşıyan dal (dişi ağaçtan); h, tohumları; i ve j, *Diospyros kaki* (Büyük meyveli Trabzon Hurması): i. meyveli dalı (dişi ağaçtan alınmış); j, 'Tamopan' kùltürünün meyvesi.

(S.A. Spongberg, 1979*)

(*) Stephen A. Spongberg, 1979- Notes on Persimmons, Kakis, Date Plums, and Chapotes, ARNOLDIA, vol. 39, No. 5, at the Arnold Arboretum.



Şekil 214: *Fraxinus ornus* : Çiçekli Dişbudak.



Fraxinus excelsior L.

Şekil 215 : *Fraxinus excelsior* L. Avrupa Dişbudağı, Adi Dişbudak.

79. TECTONA

79.1. *Tectona grandis* L. - Tik Ağacı, (Şekil 216)

45 m. ye kadar boylanabilen, genellikle oluklu veya nayloid gövdeli büyük, kışın yaprağını döken ağaçlardır. Gövde kabuğu açık kahve renkli ve çatlaklı, pul-ludur. Çok büyük, eliptik şekilli olan yaprakları sürgünlere karşılıklı olarak dizil-miştir. Genç yaprakları ezildiği zaman kırmızımsı bir sıvı salgılar. Ayanın tepesi kı-sa sivri uçludur, deri gibi sert ve kalın olup, üst yüzü yeşil renkli ve pürüzlü, alt yüzü açık yeşil renkli ve yumuşak tüylüdür. Yaprak sapsız veya kısa saplıdır. Çok sayıda, küçük ve beyazımsı renkli çiçekler salkım halindeki kurullarda bir araya toplanmış-lardır. Çekirdekli sulu meyvesi açık kahve renkli, ince tüylüdür.

Diri odun sarımsı-beyazımsı renklidir, öz odunun ilk kesildiğinde zeytin ye-şili olan rengi kuruduğunda altın sarısına döner. Orta derecede sert, ince tekstürlü ve belirgin yıllık halkaları olan, kesildiğinde karakteristik koku veren oduna sahiptir. Tik odunu dünyanın en iyi bilinen ve en değerli odunlarından birisidir. Mobilya, lambri, kontrplak, dekoratif üst yüzey kaplama levhaları, döşeme, sarnıç, parke, fi-çı, bahçe mobilyası, asitlere dayanıklı olduğu için kimyasal kapların, laboratuvar masalarının yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca kapı, pencere doğramalarında, marangozluk işlerinde, tomacılık, oymacılık, doğramacılıkta, gemi inşaatlarında, iç dekorasyonda yararlanılmaktadır. Kabuklarından sarı boya elde edilir; Uzak Do-ğu'da sepetlerin boyanmasında kullanılır.

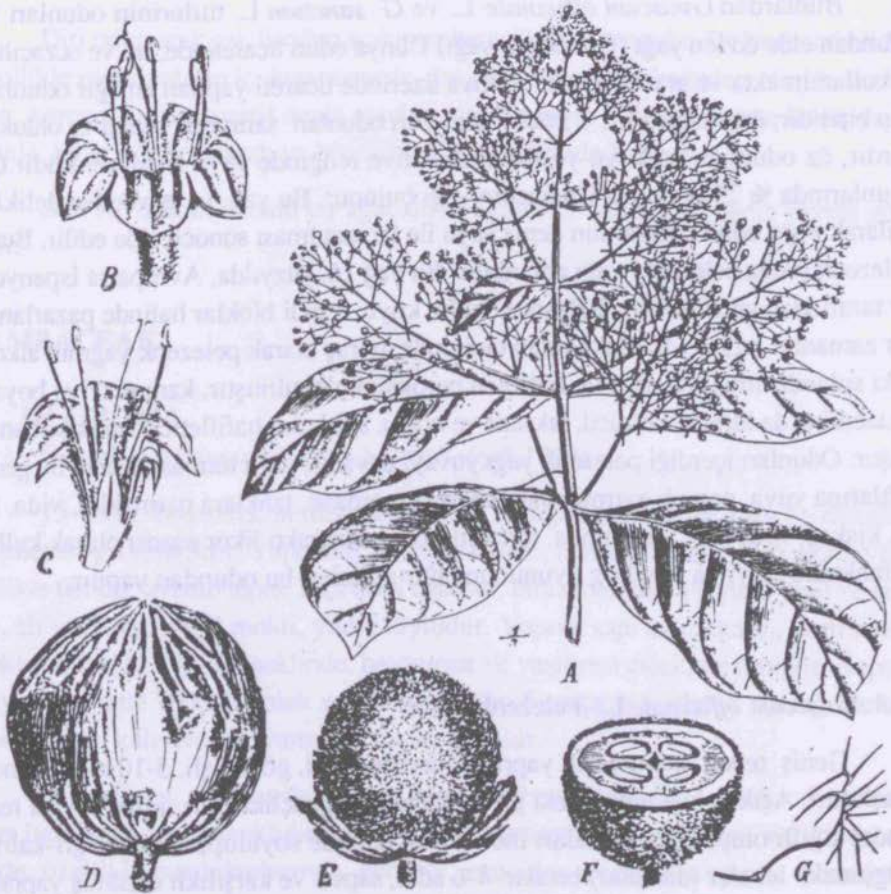
Güney Asya'da Hindistan'dan Malaya'ya kadar yayılış gösterir.

ZYGOPHYLLACEAE

Bu familyanın 27 cins ve bu cinslerin de ağaç, çalı ve otsu bitkiler olarak, tro-pik ve subtripok bölgelerde yayılış gösteren 200 kadar türü bulunmaktadır.

Yapraklar herdemyeşil veya yazın yeşildir; çoğunlukla karşılıklı, ender ola-rak da almaşlı dizilmişlerdir; tüsü veya basittir. Çiçekler erselik, aktinomorf-tur. Çevre örtüsü 5, ender olarak 4 parçalı veya bazı taksonlarında yoktur; etamin sa-yısı 8-10 veya 15'dir; ovaryum üst durumlu olup, 4-5, ender olarak da 2-12 gözlü-dür. Meyve kapsül, üzüksü ya da çekirdekli sulu meyve tiplerindedir.

Familyanın önemli cinslerinden birisi *Guaiacum* L.'dir.



Şekil 216 : *Tectona grandis* L. A, çiçek kurullarını taşıyan sürgün; B, ve C, çiçek; D, meyve (dış kabuklu); E ve F meyveler (dış kabuğu alınmış).

(Engler-Prantl, 1897)*

(*) Egler, A und Prantl, K. Die natürlichen Pflanzen familier, IV. Teil, 3, Abt. Leipzig, 1897.

80. GUAIACUM L., (Şekil 217)

Florida, Meksika, Orta Amerika ve Güney Amerika'nın kuzeyindeki ormanlarda veya irili-ufaklı adalarda dağılmış 7-8 tür ile temsil edilmektedir.

Tüysü yaprakları geç dökülür, gelecek ilkbahara kadar ağaç üzerinde kalabilir, yaprakların kenarı tamdır. Taç yapraklar mavi renklidir.

Bunlardan *Guaiacum officinale* L. ve *G. sanctum* L. türlerinin odunları ve odundan elde edilen yağı (Guajacum yağı) Dünya odun ticaretinde, tıp ve eczacılıkta kullanılmakta ve aranmaktadır. Dünya üzerinde ticareti yapılan en ağır odunlardan birisidir, özgül ağırlığı 1.3 gr/cm^3 tür. Diri odunları sarımsak renkli ve oldukça dardır, öz odunları ise koyu yeşilimsi-kahve renginde veya siyah renklidir. Öz odunlarında % 25 oranında Guajacum yağı bulunur. Bu yağ, ya gövdeden delikler açılarak veya odun talaşlarının deniz suyu ile kaynatılması sonucu elde edilir. Buna Pelezenk (veya pelesenk) yağı adı verilir. Bu yağ 16. yüzyılda, Avrupa'ya İspanyollar tarafından getirilmiştir. Balsam kokulu, koyu renkli bloklar halinde pazarlanır. Bir zamanlar tıpta, idrardaki kanın tayininde ayıraç olarak pelezenk yağının alkoldeki sulandırılmış çözeltisi ile hidrojen peroksit kullanılmıştır, kanı maviye boyar. Eczacılıkta da idrar söktürücü, laksatif ve boğaz ağrılarını hafifletici olarak kullanılmıştır. Odunları içerdiği pelezenk yağı yuvayı devamlı yağlı tutması nedeni ile gemi şaftlarına yuva, pamuk ayırma makinalarına merdane, tanklara parmaklık, vida, tıpa, kıskaç, fırça sapı yapımında, tomacılıkta ve ekstraktı likör esansı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bowling oyununun ağır gülleleri bu odundan yapılır.

80.1. *Guaicum officinale* L.- Pelezenk ağacı

Geniş tepeli, koyu yeşil yapraklı, herdem yeşil, gösterişli, 5-10 m. boyunda ağaçlardır. Açık kahve rengindeki gövde kabukları gençlikte düz, kireç beyazı renginde, siğilli olup, daha sonraları ince pullar halinde soyulup, dökülür, gri-kahve rengindeki lekeler (damalar) bırakır. 4-6 adet, sapsız ve karşılıklı dizilmiş yaprakçıktan oluşan çift tüysü yaprakları sürgünlere karşılıklı olarak yer alırlar. 3-5 cm. uzunluğunda olan yaprakçıklar yumurtamsı biçimdedir, uç kısımları küt veya yuvarlakçadır, tabanı çok çarpık, asimetriktir, deri gibi kalındır, her iki yüzü de zeytin yeşili renktedir. Uzun saplı olan birçok çiçek yan durumlu olarak demetler halinde, şemsiye gibi bir arada bulunurlar. Kapsül meyve yandan basık, yürek biçimindedir, olgunlaştığında boz-turuncu veya açık kahve rengine dönüşür.

BURSERACEAE

81. AUCOUMEA

81.1. *Aucoumea klaineane* Pierre

30-40 m. (ender olarak 60 m.) boy yapan ağaçlardır. Kabuğu başlangıçta açık kül, sonraları kırmızımsı kül renklidir, düzgündür.

Diri odun açık gri, özodun açık pembemsi kahve rengidir. Dağınık trahelidir. Özellikle mobilyaların iç kısımlarında, üst yüzey kaplama levhaları olarak, kontrplak, karoser, uçak, sportif deniz araçları, sandık, puro kutuları, yonga levha yapımında, kâğıt odunu olarak ve binaların iç kısımlarında kullanılır.

Batı Afrika'nın önemli bir ağacıdır. Yağmur ormanlarında geniş yayılış gösterir.

BAMBACEAE

82. OCHROMA

82.1. *Ochroma pyramidale* (Cav.) Urban, (Şekil 218)

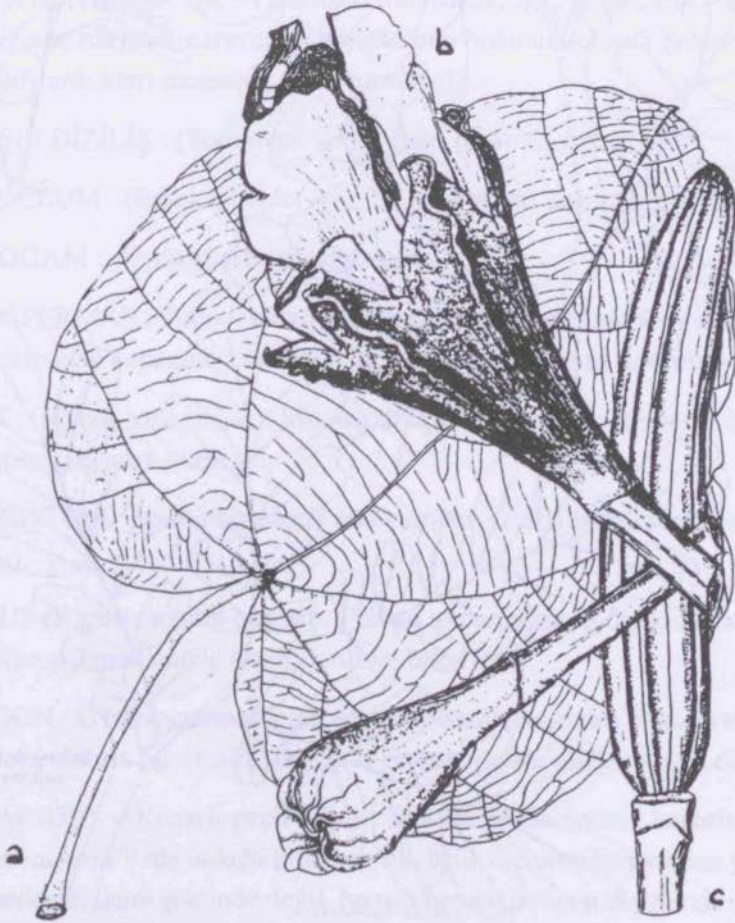
15-25 m. boyunda, herdem yeşil olan bu ağaçların gövde kabuğu düzgün, pembemsi-gri renklidir. Yapraklar yürek şeklinde, ışınal damarlı olup, kenarı genellikle tamdır; ayanın tepesi kısa-sivri uçludur, biraz kalındır, üst yüzü yeşil ve çıplak, alt yüzü sarı-yeşil renkli, yıldız tüylüdür. Yaprak sapı uzun, kalın, kırmızımsı renklidir. Büyük tüp-çan şeklinde, beyazımsı ve yeşilimsi çiçeklere sahiptir. Kapsül meyve üzerinde 10 kadar oluk veya köşe vardır. 5 parçaya ayrılarak açıldığı zaman içnide uzun, kahverengi, yumuşak tüyler görülür.

Diri odunu, ekseriyetle sarımsı veya pembemsi, özodunu soluk kahve rengi veya hafif kırmızımsı renklidir. İzolasyon malzemesi olarak, her çeşit soğutma tesisinde, özellikle buzdolaplarında, gemiler, vagonlar, uçaklarda ve ses, vibrasyon, özellikle elektriğe karşı izolatör olarak kullanılır. Ayrıca ambalaj malzemesi, model, oyuncak, protez üretiminde, kâğıt endüstrisinde kullanılmaktadır.

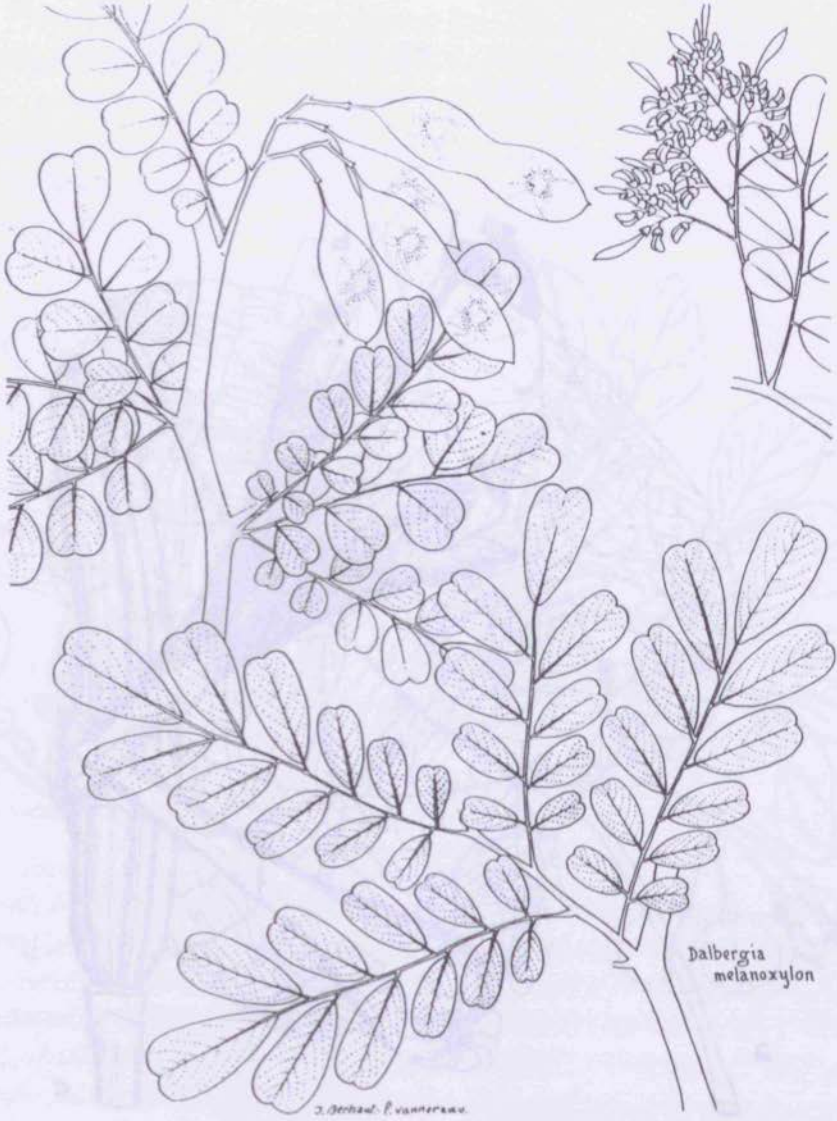
Amerika'da yayılış gösterir.



Şekil 217 : *Guaiacum officinale* L. Pelezenk ağacı: çiçek kurullarını taşıyan sürgün; yandan bakık, yürek biçimindeki meyveleri (kapsül) taşıyan sürgün.



Şekil 218 : *Ochroma pyramidale*- a, Uzun saplı, yürek biçimindeki yaprağı; b, büyük tüp-çan şeklindeki çiçeği; c, uzunlamasına oluklu ve köşeli kapsül meyvesi.



Şekil 219: *Dalbergia melanoxylon* - Gül Ağacı.
(metin kısmı 298'inci sayfada).

ÖZEL TERİMLER SÖZLÜĞÜ

ADVENTİF SÜRGÜN : Adventif, yani sonradan anızı tomurcuktan gelişen sürgün.

ADVENTİF TOMURCUK : Yaralanma sonucunda, ağaç ve çalıların kök ve gövdelerinde bazı dokuların canlı hücrelerinin bölünür duruma geçerek sonradan oluşturdıkları tomurcuk (arızı tomurcuk).

ALMAŞLI DİZİLİŞ : (Tomurcuk için) : Bak. İki sıralı sarmal.

ANDROCEUM : (Erkek çiçekler için) : Bir çiçekteki etaminler topluluğu.

ANEMOGAM : Tozlaşmaları rüzgârla olan.

ANGIOSPERMAE : Tohum tomurcuğu dolayısıyla tohumları bir muhafaza (pistil) içerisinde kapanmış olanlar (Yunanca Angeion: kutu, sperma : tohum).

ANTER : (Çiçek tozu torbası, Mikrosporanj) : İçerisinde polenlerin oluşturduğu etamin kısmı (Anther).

ANTERİDYUM : Sporlu bitkilerde erkek organ (çiçekli bitkilerdeki anter karşılığı).

ARILLUS (Kapçık, tohum örtüsü) : Tohum tomurcuğunun dip kısmında gelişmiş olan şişkin etlenmiş örtü (*Taxus* ve bezerleri).

ARKEGON : Gymnospermae'lerde ve daha ilköel bitkilerde (Yosun ve Eğreltilerde) yumurta hücresini meydana getiren ve içerisinde taşıyan dişî organ.

AROKARIOID : (Kenarlı geçit için) : Traheidler üzerindeki kenarlı geçitlerin. '*Araucaria*'larda olduğu gibi, çok sık, üçlü vaziyette birbirlerine yakın ve bu nedenle, daire şeklinde değil, hemen hemen poligon biçiminde olması.

ATROP : (Tohum tomurcuğu için) : Bak. Ortotrop.

BAKLA : (Meyve için) : Bak. Legümen.

BASİT YAPRAK : Tam, dişli veya loplu yaprak olup parçalanmamıştır, tüysü değildir.

BİLEŞİK MEYVELER : Tek çiçek çok pistilden oluşan meyve tipleri : Çilek, Böğürtlen, Ahududu gibi.

BİLEŞİK YAPRAK : Yaprakçıklardan meydana gelmiş olup, bir tek sap ile sürgüne bağlanan (tüysü, ışınsal tüysü).

BİR CİNSLİ BİR EVCİKLİ (Çiçek için) : Erkek çiçekler ve dişi çiçekler ayrı ayrı fakat aynı bitki üzerinde (Monoik : Yunanca Monos : Tek, Oioquia : ev).

BİR CİNSLİ İKİ EVCİKLİ (Çiçek için) : Bir bitki üzerinde yalnız erkek çiçekler, diğer bir bitki üzerinde yalnız dişi çiçeklerin bulunması hali (Dioik; Yunanca : Dis : iki, oioquia : ev).

BRAHTE VE BRAHTECİK : Çiçeğin alt kısmında yer alan, ona en yakın yerde bulunan, şekil değiştirmiş yaprak (Brachte).

CONIFERAE : Kozlaklılar, kozalak taşıyanlar (Lâtince : Conus : Kozalak, ferre : taşımak).

ÇEKİRDEKLİ SULU MEYVE : Perikarpın en dış tabakası (ekzokarp) ince bir zar halinde, mezokarpı etli, endokarpı odunlaşmış olup, içerisinde tek tohumu bulunan sade meyve tipidir (Kiraz,Erik, Zeytin, Şeftali, Vişne gibi...).

ÇEVREL : (Tomurcuk, yaprak dizilişi) : Bir sürgün üzerinde ikiden fazla tomurcuk aynı nodda bulunuşu.

ÇIPLAK : (Sürgün ve yaprak için) : Sürgün ve yaprakların tüysüz oluşu.

ÇIPLAK (Tomurcuk için): Tomurcukların pulsuz olması.

ÇİÇEK : Üzerinde etamin veya karpeller ya da hem karpel hem de etaminler taşıyan kısa bir sürgündür, veya eşeysel üremeye hizmet için yaprakları değişime uğramış (metamorfoze olmuş) bir kısa sürgündür.

ÇİÇEK KURULU : (Inflorensans, çiçek durumu): Her biri bir brahte koltuğunda bulunan çiçeklerin bir arada bulunuşudur.

ÇİÇEK TOMURCUĞU : Yalnız generatif organları, yani çiçek veya çiçek kurullarını taşıyan tomurcuğa denir.

ÇİÇEK TOZU : Bak. Polen.

ÇİFT TÜYSÜ YAPRAK : Bak. Tüysü yaprak.

DIŞ PUL : Bak. Brahte, brahtecik.

DİRİ ODUN : Canlı elemanlar (öz ışınları ve odun paranzimi) içeren, fizyolojik aktivitesi bulunan, öz oduna kıyasla daha açık renkli olan ve onu çepeçevre saran oduna denir.

EMBRİYO : Tohum içerisinde döllenmiş yumurtadan oluşan bitki taslağı.

EMBRİYO KESESİ : Tohum tomurcuğu içerisinde embriyonun oluştuğu yer.

EMERGENS : Epidermadan dışarıya doğru çıkan, tüylerden farklı olarak yalnız epidermadan meydana gelmeyip, az veya çok epiderma altındaki dokuları da içeren çıkıntıdır. *Rosa* (Gül) ve *Rubus* (Böğürtlen) gibi bitkilerdeki dikenler oldukça büyük tutunma emergenseridir.

ENDOSPERM : (Tohum için) : Tohum içerisinde embriyoyu saran besleyici doku.

ENTOMOGAM : Tozlaşmaları böceklerle olan.

EPİGEİK (Çimlenme) : Çimlenen tohumun çeneklerinin toprak üstüne çıkması.

EPİMATYUM (Epimatum) : Tohum tomurcuğunu taşıyan pul yaprak.

ERDİŞİ (Çiçek için) : Erkek ve dişi organların aynı çiçek üzerinde bulunması (biseksual, hermafrodit. Yunanca'da Hermes: Merkür, Afrodite: Venüs).

ETAMİN : Çiçek tozu torbalarını taşıyan metamorfoze olmuş yaprak.

FİDECİK : Çimlenen tohumdan meydana gelen, üzerinde kökcük, gövdecik ve çenek ile ilk yaprakları taşıyan bitkiciktir.

FİLOGENİ : Tarihi oluş ve gelişim.

GAMETOFİT (Gametophyte) : Cinsiyet organlarını taşıyan bitki (cinsiyet bitkisi).

GLAF (İğne yaprak için) : İğne yaprakların dip tarafını saran, boru şeklini almış metamorf yaprak.

GÖBEK : (Çam kozalakları için) : Kalkan üzerinde, merkezde veya merkezden uzakta yer alan apofizin göbeği (Syn : umbo).

GYMNOSPERMAE : Tohum tomurcuğu dolayısıyla tohumları kapanmamış bir karpel yüzeyinde, açıkta olanlar (Yunanca : Gymnos : çıplak, sperma : tohum).

GYNACEUM : Karpel ve tohum tomurcukları topluluğu.

HERMAFRODİT : Bak. Erdişi.

HİPOGEİK (Çimlenme için): Çimlenen tohumun çeneklerinin toprak altında kalması.

HIPOKOTİL (Hypocotyl): Çeneklerin çıktığı yer ile kök boynu arasında kalan kısım.

INFLORESANS: (Inflorescence) : Bak. çiçek kurulu.

INTERNAL (İğne yapraklarda reçine kanalı için) : Reçine kanalı yalnız endodermise temas halinde.

INTERNOD : (Sürgün için): İki nod arasındaki sürgün parçası.

İÇ PUL : bak. karpel.

İKİ SIRALI SARMAL : (almaşlı): (Tomurcuk dizilişi) : Bir sürgün üzerinde bulunan tomurcukların karşılıklı bir hat boyunca fakat tomurcuklarını karşılıklı gelmeyecek şekilde (almaşlı) yer almış olması.

KABUK : Sekonder kalınlaşma yapan odunsu bitkilerde, gövdenin kambiyumun dışında kalan kısmıdır.

KALKAN (Çam kozalakları için): Kozalak pulunun değişik şekillerde kalınlaşmış olan uç kısmı (Apophyse).

KAMBİYUM : Odun ile soymuk arasında yer alan bölünme özelliğine sahip üreyimli olan doku.

KAPÇIK : Bak. Arillus.

KAPSÜL (Meyve için): 2 veya daha fazla sayıda karpelden oluşan ve olgunlaştığında açılan kuru meyve.

KARIŞIK (Tomurcuk için): Vejetatif ve generatif organları bir arada taşıyan tomurcuk.

KARPEL : Tohum tomurcuklarını taşıyan metamorfoze olmuş yaprak.

KARŞILIKLI (Tomurcuk, yaprak için): Bir sürgün üzerinde aynı düzeyde (nodda) iki tomurcuğun karşılıklı bulunması.

KEDİCİK : (Çiçek kurulu): Normal olarak bir cinsli (Unisexual), apetal çiçeklerden oluşan ve çoğunlukla aşağıya doğru sarkan, özel bir rasemoz çiçek kurulumudur (*Salicaceae*, *Betulaceae*'de erkek ve kısmen dişi çiçek kurulları gibi).

KISA SÜRGÜN : Internodları birkaç milimetreyi geçmeyen, kısa ömürlü ve ağacın gövde ve dallarının uzamasında rolü olmayna, sadece üzerlerinde vejetatif ve generatif organları taşıyan sürgündür.

KİREMİTVARİ (Tomurcuk pulları için) : Bir tomurcukta karşılıklı veya sarmal dizilmiş olan çok sayıdaki pulların birbirinin üzerine kiremit gibi örtmüş olması.

KOLTUK-ALTI TOMURCUĞU : Bak. Yan durumlu.

KORMOFİT (Cormophyta): Kök, gövde ve yaprakları belirgin bir şekilde gelişmiş olan bitkilerdir (Yunanca : Comos: gövde, phyton : bitki).

KOZALAK : Bir eksen etrafında ikiden fazla etamin veya karpelin değişik şekillerde meydana getirdiği oluşum.

KOZALAK PULU (Dişi kozalak için): Tohum tomurcuklarını taşıyan metamorfoze olmuş yaprak (Karpel, brahte).

KÖK YUMRULARI : Bazı bitkilerin köklerindeki azot bağlayan bakterileri taşıyan küremsi şişkinlikler.

KUPULA (Meyve için): Meyveyi kısmen veya tamamen örten brahte, brahtecik veya çiçek tablasından gelişmiş muhafaza (Cupula).

LATERAL TOMURCUK : Bak. yan durumlu.

LEGÜMEN (Meyve için): Tek karpelden oluşan, olgunlaştığında damar-sırt hattı ile karn-dikiş hattından açılan kuru meyve tipidir (Bakla, Fasulye, Erguvan, Yalancı akasya meyveleri gibi).

LENTİSEL (Kovucuk): Sekonder kalınlaşma yapan odunsu bitkilerin sürgün ve gövdelerini dıştan koruyan genç kabukların üzerinde dairesel veya iç biçimli, açık veya koyu renkli kabartılar veya noktalar halinde görülen, mantar dokusu altında bulunan canlı hücrelerin hayat olayları, sonucunda meydana gelen gazların ve su buharının dışarı atılmasında havanın dokulara ulaşmasında yardımcı olan gevşek dokulu delikçikler.

MAHMUZ (Sürgün için): Sympodial dallanma gösteren odunsu bitkilerde yalancı-terminal tomurcuğun yanında görülen, sürgünün dumura uğramış, küçük bir çıkıntı halindeki kurumuş ucu.

MAKROSPORANJ (Tohum tomurcuğu için): Dişi spor kesesi (Syn: macrosporangium) (Gymnospermae ve Angiospermae'lerde nucellus).

MARJİNAL (Reçine kanalı için): Reine kanalı epidermis altında ve onunla temas halinde.

MESOFİL : Yaprığın asimilasyon yapan yeşil dokusu (Mesophyl).

MİDYEVARİ (Tomurcuk pulları için): İki pulun karşılıklı olarak yan kenarları birine değecek şekilde bir tomurcuğu örtmesi.

MİKROFİL (Microphyle) : Küçük yapraklı.

MİKROFİL : Tohum tomurcuğunun uç kısmında integüment (örtü) ile kapanmayan, polen borucuğunun yumurta hücresine ulaşan ak içi geçtiği kapıcık.

MİKROPROTALYUM: Polen içerisindeki generatif hücrenin bölünmesi ile meydana gelen küçük kalmış protalyum.

MİKROSPORANJ (Erkek çiçek için): Erkek spor kesesi (Syn: Microsporangium, anter, çiçek tozu torbası).

MORFOGENİ : Bitkilerin ve organların tarihi gelişimleri boyunca dış muhit şartlarına göre göstermiş oldukları değişikliklerdir.

MULTINODIAL (Sürgün için): Çok sayıda nodları bulunan.

MNOD : Sürgünde yaprak ve yaprakların bulunduğu, çok kere düğüm gibi şişkin olan yer.

NUCELLUS : Embriyo kesesini geliştiren doku.

NUS (Meyve için): Bir veya çok sayıda karpelden oluşan, perikarpı deri gibi sert veya odunlaşmış, içerisinde tek tohum taşıyan, açılmayan kuru meyve tipidir.

ODUN PARANŞİMİ : Odun içerisinde uzunluk yönünde trahe ve traheidlerin arasında yer alan, öz ışınları paranşim hücrelerine benzeyen bir veya çok sıralı elemanlardır.

ONTOGENİ : Bitkinin kişisel (haploid-diploid) hayat evreleri.

ORTOTROP (Tohum tomurcuğu): Tohum tomurcuğu bir eksen üzerinde dik durup, mikropil, hilum aynı eksen üzerinde bulunur (mikropil yukarıya bakarsa ortotrop, aşağıya bakarsa atrop).

OVARYUM: (Dişi çiçek için): Pistilin tohum tomurcuklarını taşıyan şişkin kısmı.

ÖZ (Sürgün için): Çoğunlukla odunsu Angiospermae'lerin sürgünlerinin ortasında yer alan, yumuşak, süngerimsi yapıdaki paranşim dokusundan oluşan merkezi silindire denir.

ÖZİŞİNLARI : Merkezi silindir içerisinde özden merkeze doğru yarıçap yönünde uzanan, bazan yalnız paraşnşim hücreleri ve bazan enine traheidler içeren, bazı örneklerde salgı hücre kanallarını da içerisinde bulunduran tek veya çok sıralı elemanlardır.

ÖZ ODUN : Canlı elemanlar içermeyen, fizyolojik aktivitesi bulunmayan ve diri odunla çevrilmiş gövdenin iç kısmında yer alan, ekseriya daha koyu renkli olan oduna denir.

PALİZAT PARANŞİMİ : (Yaprak için): Mezofilin klorofilce zengin, uzun prizma şeklindeki hücreleri.

PERİANT : Çiçek çevresi, çiçek örtüsü (çanak, taç).

PHYLLOCLADIN (Sürgün için): Yaprak şekil ve ödevini üzerine almış olan sürgün (yapraksı sürgün).

PISTİL: Angiospermae'lerde bir veya birden fazla karpelin yan kenarlarının birleşmesiyle oluşan ve içerisinde tohum tomurcuğunu saklayan muhafaza.

POLLEN (Erkek çiçek için): Çiçekli bitkilerde vejetatif ve generatif hücreleri içeren eşeysel üreme organı (Syn. Çiçek tozu, microspor). (Polen Latince : Toz, un).

PREVENTİF TOMURCUK : Bak. Uyuyan tomurcuk.

PRIMULA (Tohum için) : Embriyo tomurcuğu.

PRİMER İĞNE YAPRAK : Fidecik üzerindeki kotiledonun üstündeki ilk oluşan yapraklar.

PROTALYUM (Çimlenme için): Bir sporun çimlenmesi ile meydana gelen alt kısmında üreme organlarını taşıyan çoğunlukla yürek biçiminde haploid gametler bitkisi.

PSEUDO-TERMİNAL (Tomurcuk için): Bak. Yalancı terminal

PUL (Tomurcuk için): Küçük, çoğunlukla kuru ve dumura uğramış veya metamorfoze olmuş basit yapıdaki yaprak.

RADIKULA (Tohum için): İlksel kökçük veya embriyo kökçüğü.

REÇİNE KANALI (Balsam kanalı): Balsam salgılayan hücrelerin aralarındaki kanal şeklindeki boşluk.

RESEPTAKULUM : Çiçek tablası (etli aya).

RÜŞEYM KESESİ : Bak. Embriyo kesesi.

SADE MEYVELER: Tek çiçek tek pistilden oluşan meyve tipleridir (nus, legümen, keseli, kapsül, çekirdekli sulu, üzüksü gibi..).

SANTRAL Reçine kanalı için): Reçine kanalı tamamiyle mezofil içersinde.

SAPLI (Tomurcuk için): Sürgüne bir sapla bağlı olan tomurcuklara "Saplı tomurcuk" adı verilir.

SARMAL (Yaprak dizilişi): Tomurcukların sürgün üzerinde spiral olarak yer alışı.

SAYVANLI (Tomurcuk pulu için): Tomurcuk pullarının kenarları düz değil, sayvan gibi gayet ince parçalanmış.

SİĞİLLİ (Sürgün için): Sürgünlerin çok sayıda, mantarimsı yapıda ve çoğunlukla yapışkan küçük ve yuvarlakça çıkıntılar taşıması.

SPERMA (Döllenme için): Kamçısız ve kirpiksiz olup, yumurta hücresine polen borucuğu yardımı ile ulaşabilen generatif erkek hücre.

SPORANJ (Üreme organları için): Sporofil üzerinde erkek veya dişi organları taşıyan kese (spor kesesi, sporangium).

SPOROFİL : bak. karpel ve etamin.

SPOROFIT : Spor taşıyan bitki.

STİGMA (Pistil için): Pistilin çiçek tozlarının ulaşip tutunduğu genişlemiş üst kısmı (çiçek tozu konağı).

STILUS (Pistil için): Ovaryum ile stigma arasındaki pistilin 'boyun' kısmı (boyuncuk).

SU SÜRGÜNÜ : Preventif tomurcuklardan meydana gelen sürgünler.

SUBMARJINAL (Reçine kanalı için): Reçine kanalı hipodermisin altında ve onunla temas halinde.

SUBTERMİNAL (Tomurcuk için): Uç tomurcuğunun hemen altında.

SUSPENSOR (Tohum tomurcuğu için): Bağ.

SÜNGER PARANŞİMİ : Mezofilin sünger şeklinde hücreler arası geniş boşluklu partisi.

SÜRGÜN : Genel olarak bir yaprağın koltuğundan çıkan, üzerinde vejetatif, generatif veya her iki organı birden taşıyan bitki kısımlarına denir.

TALLOFİT : Genel yapısında kök, gövde ve yaprak gibi organlar bulunmayan çiçeksiz, iletim borularından yoksun ilksel bitkiler (Algler, Mantarlar ve Likenler) (Yunanca Tallos: Sürgün, hyton : bitki).

TEK TÜYSÜ YAPRAK : Bak. Tüysü yaprak.

TEKA (Erkek çiçek için): Angiospermae'lerin çiçek tozu torbası (Theca) (Yunanca : Theca: Kese, torba, kutu, çekmece).

TEPE TOMURCUĞU İZ: Bak. yıllık sürgün izi.

TERMİNAL (Tomurcuk için): Bir eksen ucunda yer alan.

TOHUM TOMURCUĞU (Dişi çiçek için): Yumurtası döllendikten sonra tohuma gelişen organ (Tohum taslağı).

TOMURCUK : Yaprakları biri biri üzerine sıkıca kapanmış ve internodları uzamamış embriyonik sürgündür.

TOMURCUK PULU İZLERİ : Bak. yıllık sürgün izi.

TOPLU MEYVELER : Çok çiçek çok pistilden, yani kompakt çiçek kurulundan oluşan meyve tipleri (Dut, ananas, çınar, *Liquidambar* gibi).

TRAHE : Su iletimine hizmet eden, uç uca eklenen ve yatay ara zarları erimiş ölü hücrelerin meydana getirdiği uzunluk yönünde dizilmiş olan borucuklar.

TRAHEİD : Bitkilerde su iletimine hizmet eden, çeperleri oldukça kalın ve kenarlı geçitleri içeren müstakil ölü bir hücredir.

TÜYSÜ YAPRAK : Üç veya daha fazla yaprakçıktan meydana gelen mürekkep yaprak (tüysü yaprak tek bir yaprakçıkla sonuçlanırsa 'Tek Tüysü' (*Juglans*, *Robinia* gibi), iki yaprakçıkla sonuçlanırsa 'Çift Tüysü' (*Pistacia lentiscus* gibi) yaprak denir. Yapraklar ışınsal bir durumda yer almışlarsa buna da 'Işınsal tüysü' yaprak denir (*Aesculus* gibi).

UYUYAN TOMURCUK : Başlangıçta normal oluşmuş, fakat gelişmeleri frenlenen ve ancak dışardan bir etkiyle (ömeğin çiçek ve sürgünlerin donması, sürgünün tepesinin kesilmesi gibi) uyanarak sürebilen tomurcuk.

UZUN SÜRGÜN : Tomurcukları belirgin internodlarla birbirinden ayrılmış ağacın gövde ve dalların uzamasını sağlayan sürgünlerdir.

ÜZÜMSÜ MEYVE: Bir veya çok sayıda tohum taşıyan, perikarpın en dış tabakası (ekzokarp) ince bir zar veya az veya çok kalın bir kabuk halinde; meso ve en-

dokar tabakalar ise etlenmiş bir sade meyve tipidir (Balkabağı, üzüm, portakal gibi).

YALANCI TERMİNAL : (Tomurcuk için): Özel bir yan durumlu tomurcuk olup, bu tomurcuğun yanında dumura uğramış, kurumuş sürgün ucu bir çıkıntı (mahmuz) halinde görülür.

YAN DURUMLU (Tomurcuk için): Sürgün ucunda yer almayan (Axillar)

YAPIŞIK DAL : Su sürgünlerinin gövde üzerinde meydana getirdiği dallardır.

YAPRAK SAPI İZİ veya **YAPRAK İZİ :** Yaprak sapının sürgüne bağlandığı yer olup, yaprak dökümünden kısa bir süre önce, sürgünün dış etkilerden korunması için mantarlaşan, sapın dip yüzeyinin sürgün üzerinde kapladığı alan.

YAPRAK TOMURCUĞU : Yalnız vejetatif organları (sürgün ve yaprakları) taşıyan tomurcuklara denir.

YEDEK (Tomurcuk için): Sürgünlerde yaprak koltuklarında yan durumlu olarak yer alan tomurcuk üzerinde, üst üste iki veya nadiren üç tomurcuk daha bulunur ki bunlara 'yedek tomurcuklar' adı verilir.

YILLIK SÜRGÜN İZİ : Tepe tomurcuk pullarının sürgün üzerinde bıraktığı izlerdir. Bunlara 'tomurcuk pulu izleri' de denir. Tomurcuk pulu izleri, yaprak sapı izinden birbirine çok yakın birçok izden ibaret olmasıyla ayrılır.

BAYTOP, A. 1991. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Erciyes Üniversitesi Yayınları, 1.Ü. Yayın No: 6437, 2.Ü. Yayın No: 28, 3.Ü. Yayın No: 1117.

BAYTOP, A. 1992. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Yayın No: 7117, 2.Ü. Yayın No: 1117.

BEKTEŞOĞLU, H. 1985. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Yayın No: 1117, 2.Ü. Yayın No: 1117.

BERHANİ, J. 1991. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Yayın No: 1117, 2.Ü. Yayın No: 1117.

BERKEL, R. 1992. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Yayın No: 7117, 2.Ü. Yayın No: 1117.

BOZKURT, K. 1991. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Yayın No: 6437, 2.Ü. Yayın No: 28, 3.Ü. Yayın No: 1117.

BOZKURT, K. 1992. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Yayın No: 7117, 2.Ü. Yayın No: 1117.

BOZKURT, K. 1993. *Çamın Anatomisi ve Fizyolojisi*, 1.Ü. Yayın No: 7117, 2.Ü. Yayın No: 1117.

1. The first step in the process of the development of the new curriculum is the identification of the needs of the community. This is done by the curriculum committee, which is composed of representatives of the community, the school, and the parents. The committee then identifies the needs of the community and the school, and then develops a curriculum that meets these needs.
2. The second step in the process is the selection of the content. This is done by the curriculum committee, which selects the content that is most relevant to the needs of the community and the school. The committee then selects the content that is most relevant to the needs of the community and the school.
3. The third step in the process is the selection of the methods. This is done by the curriculum committee, which selects the methods that are most effective in teaching the content. The committee then selects the methods that are most effective in teaching the content.
4. The fourth step in the process is the selection of the materials. This is done by the curriculum committee, which selects the materials that are most appropriate for the methods. The committee then selects the materials that are most appropriate for the methods.
5. The fifth step in the process is the implementation of the curriculum. This is done by the teachers, who implement the curriculum in the classroom. The teachers then implement the curriculum in the classroom.
6. The sixth step in the process is the evaluation of the curriculum. This is done by the curriculum committee, which evaluates the curriculum to see if it is meeting the needs of the community and the school. The committee then evaluates the curriculum to see if it is meeting the needs of the community and the school.
7. The seventh step in the process is the revision of the curriculum. This is done by the curriculum committee, which revises the curriculum if it is not meeting the needs of the community and the school. The committee then revises the curriculum if it is not meeting the needs of the community and the school.
8. The eighth step in the process is the final approval of the curriculum. This is done by the curriculum committee, which approves the curriculum for implementation. The committee then approves the curriculum for implementation.
9. The ninth step in the process is the final implementation of the curriculum. This is done by the teachers, who implement the curriculum in the classroom. The teachers then implement the curriculum in the classroom.
10. The tenth step in the process is the final evaluation of the curriculum. This is done by the curriculum committee, which evaluates the curriculum to see if it is meeting the needs of the community and the school. The committee then evaluates the curriculum to see if it is meeting the needs of the community and the school.

YARARLANILANKAYNAKLAR

- ACATAY, A., 1956- Karaçam'ın yeni bir varyetesi, *Pinus nigra* Arnold. var. *pyramidata*, i.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 7(2):92-100.
- AKKAYAN, C., 1969- Yeni bir Tabiat Abidesi : Koç Sedir, Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı 1, sayfa : 35-36.
- ALPTEKİN, Ü., 1986- Anadolu Karaçamı *Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holonbue)'nin Coğrafik Varyasyonları (Doktora teçi).
- AYTUĞ, B, 1959- Türkiye Gökmar (Abies Tourn.) Türleri Üzerinde Morfolojik Esaslar ve Anatomik Araştırmalar (Recherches Anatomique et Principes Moiphologiques sur les sapin (Abies Tourn.) de Turquie. -Özet- İ.Ü. Or. Fak. Der., Cilt IX, Seri A, Sayı 2, Say. 165-217.
- BAILEY, H., 1961- Manual of Cultivated Plants, revised edition, New York.
- BAYTOP, A., 1991- Farmasotik Botanik Ders Kitabı, i.Ü. Eczacılık Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 3637, Fakülte Yayın No: 58, İstanbul.
- BAYTOP, T., 1984- Türkiye'de Bitkilerle Tedavi, İ.Ü. Yayın No : 3255, İstanbul.
- BECKETT, K.a., 1983- The Concise Encylopedia of Garden Plant, Orbis-London.
- BERHANT, J., 1976- Flore Illustree du Senegal, Tome V.
- BERKEL, A., 1957- Türkiye'de Ticareti Yapılan en önemli Yabancı Ağaçlar ve Özellikleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt VII, Sayı 1, s. 26-64.
- BOZKURT, Y-F. YALTIRIK-M. ÖZDÖNMEZ, 1982- Türkiye'de Orman Yan Ürünleri, İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2845, O.F. Yayın No : 302, İstanbul.

- BOZKURT, Y.-N. ERDİN, 1989- Ticarete Önemli Yabancı Ağaçlar, Ders Kitabı, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 3572, F.B.E. Yayın No : 4, İstanbul.
- BROWICZ, K., 1972- The Genus *Cerasus* Duhamel, in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VI, p. 12-20, Edinburgh.
- BROWICZ- K. et J. ZIELINSKI, 1982- The Genus *Ulmus* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 645-649, Edinburgh.
- BUGALA, W., 1967-Systematyka euroazjatyckich tapoli 2 grupy *Populus nigra* L., Arbor. Kornickie, 12:45-219.
- DALLIMORE, W.-A.B. JACKSON (Revised by S.G. HARRISON), 1966- A Handbook of *Coniferae* and *Ginkgoaceae*, London.
- DAVIS, P.H., 1970-Flora of Turkey and the east Aegean Islands, Vol. III, Edinburgh.
- DAVIS, P.H., 1982- Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. VII, Edinburgh.
- DJAVANCHIR, K., 1967- Le Chênes de l'Iran, Univ. de Montpellier, Faculté de Science (Tèse).
- EFE, A., 1987- *Liquidambar orientalis* Mill. (Sığla Ağacı)'in Morfolojik ve Palinolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 37, Sayı 2, s. 84-114.
- GABRIELIAN, E.T., 1972- The Genus *Sorbus* L., in Davis' Flora of Turkey and the east Aegean Islands, Vol. IV, p. 147-156, Edinburgh.
- GÖKŞİN, A., Türkiye'de Doğal olarak Yetişen Üvez (*Sorbus* L.) Taksonlarının Yayılışları ile Önemli bazı Morfolojik ve Anatomik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 120, Şafak Matbaası, Ankara.
- HARLOW, W.M. et E.S. HARRAR, 1958- Textbook of Dendrology, 4. edition, New York.

- HEDGE, I.C. and F. YALTIRIK, 1982- The Genus *Quercus* L., in Davis' Flora of Turkey and the east Aegean Islands, Vol. VII, p. 659-683, Edinburgh.
- HILLER'S Manual of Trees and Shrubs, fifth. ed., New York.
- HOSIE, R.G., 1969- Native Trees of Canada, Canadian Forest Service, Dept. of Resceries and Forestry, 7. edition, Ottawa.
- HOSTER, H.R., 1970- Mikroskopische Anatomie des Holzes, MIKROKOSMOS, Stuttgart.
- INAL, S., 1959- Palamut Meşesi Ormanları, Z.B., O.G.M. Yayın No. 280/14.
- JANE, F.W., 1956- The Structure of Wood, London.
- KASAPLIGİL, B., 1953- *Corylus colurna* L. and its varieties, California Horticulture Society, Journal, 24 (4):95-104.
- KASAPLIGİL, B., 1964- A contribution to the Histotaxonomy of *Coryllus* (*Betulaceae*), Adansonia, 4(1):43-90.
- KAYACIK, H., 1975- Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, II. Cilt, Angiospermae (Kapalı Tohumlular), İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, 3. baskı, İ.Ü. Yayın No : 2080, O.F. Yayın No: 219, İstanbul.
- KAYACIK, H., 1980- Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, Cilt I, Gymnospermae (Açık Tohumlular), 4. baskı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2642, O.F. Yayın No: 281, İstanbul.
- KAYACIK, H., 1981- Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, II. Cilt, Angiospermae (Kapalı Tohumlular), 4. baskı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 2766, O.F. Yayın No : 287, İstanbul.
- KUNKEL, G., 1965- The Trees of Liberia, BLV Bayerischer Landwirtschafts. Verlag, München.
- KRUSSMANN, G., 1962- Handbuch der Laubgehölze, Berlin.
- LITTLE, E.,-F. WADSWORTH, 1964- Common Trees of Puerto Rica and the Virgin Islands, U.S. Department of Agriculture Forest Service, Agriculture Handbook No : 249, Washington D.Ç. 20250.

- LITTLE, E.-R. SKOLMEN, 1989-Common Forest Trees of Hawaii, United States Department of Agriculture Forest Service, Agriculture Handbook No : 679, Washington D.C.
- ORÇUN, E., 1972- Dendroloji, Cilt 1, İğne Yapraklı Ağaç ve Ağaççıklar, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir.
- PALGRAVE, K.C., 1988- Trees of Southern Africa, fifth impression, struik Publisher, Cape Town.
- PENNINGTON, T.D., 1981- *Meliaceae* Flora Neotropica Monograph, 28, The New York Botanic Garden.
- REHDER, A., 1962- Manual of Cultivated Trees and Shrubs, 2. edition, New York.
- SAATÇIOĞLU, F., 1955- Eine neue Varietat. von *Pinus nigra* Arnold. (*Pinus nigra* Arnold. var. *şeneriana* Saatiçioğlu var.nov.). Zeitschrift für Welt forswirtschaft 18 (1).
- SELİK, M., 1963- Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'ın Botanik özellikleri Üzerinde Araştırmalar ve Bunların Halep Çamı (*Pinus halepensis* Mill.) Vasıfları ile Mukayesesi, Yenilik Basımevi, İstanbul.
- SFRASBURGER's TEXTBOOK OF BOTANY, 1975- Tramlated by PR Bell and De Combe, Stuttgart.
- THE NEW CAXTOON ENCYLOPEDIA, 1966, Vol. 4, p. 1011-12, London.
- YALTIRIK, F., P.H. DAVIS, 1967- The Genus *Rhamnus* L., in Davis. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. II. p. s. 26-41, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1970-Yeni bir *Alnus* (Kızılağaç) Alttürü ve Türkiye'nin *Alnus* Türlerine Toplu Bakış, Türk Biyoloji Dergisi, Cilt 20 (1-4), s. 115-121.
- YALTIRIK, F., 1971- Yerli Akçaağaç (*Acer* L.) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, i.Ü. Orman Fakültesi Yayınları,İ.Ü. Yayın No : 1661, O.F. Yayın No : 179, istanbul.
- YALTIRIK, F., 1973- Türkiye'de Doğal Yetişen ve Yetiştirilen Karakavak Taksonları Üzerinde Yeni Görüşler, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt XXI-II, Sayı 2, s. 168-177.

- YALTIRIK, F., 1976- The Genus *Tilia* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. II. p. 421-424, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1978- The Genus *Diospyros* L., in Davis Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. VI. p. 142-43, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1978- Türkiye'de Doğal *Oleaceae* Taksonlarının Sistematik Revizyonu, İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2404, O.F. Yayın No : 250, İstanbul.
- YALTIRIK, F., 1978- The Genus *Fraxinus* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 6, p. 147-154, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1981- Dendroloji I, Orman ve Parklarımızdaki Bazı Yapraklı Ağaç ve Çalıların Kışın Tanınması, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 2842, O.F. Yayın No: 299, İstanbul.
- YALTIRIK, F., 1982- The Genus *Alnus* Miller, in davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 691-694, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., K. BROWICZ, 1982- The Genus *Populus* L., in Davis. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII p. 716-20, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1982- The Genus *Fagus* L. , in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 657, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1982- Thi Genus *Castanea* Mill., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 659, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1982- The Genus *Morus* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 641, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1982- The Genus *Platanus* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 656-657, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1982- The Genus *Carpinus* L., in Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 683-685, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1982- The Genus *Corylus* L., in davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII, p. 685-688, Edinburgh.

- YALTIRIK, F., 1982 - The Genus *Ostrya* Srop., In Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. VII., p. 685, Edinburgh.
- YALTIRIK, F., 1984- Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Yenilik Basımevi, İstanbul.
- YALTIRIK, F., 1985- Amerikan Lâle Ağacını (*Liriodendron tulipifera* L.) Yakından Tanıyalım, Çevre Koruma Dergisi, Sayı 23, Ocak.
- YALTIRIK, F., 1988- Dendroloji Ders Kitabı II, Angiospermae (Kapalı Tohumlular), Bölüm I, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 3509, O.F. Yayın No: 390, İstanbul.
- YALTIRIK, F., 1988- Dendroloji Ders Kitabı 1, Gymnospermae (Açık Tohumlular) İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No : 3443, O.F. Yayın No : 386, İstanbul.
- WETZLAR, H.F., 1951 - Handbuch der Mikroskopie in der Technik, 8. Bande, Umschau Verlag, Frankfurt am Main.
- ZOHARY., M., 1973- Geobotanical Foundations of the Middle East, first volume, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

İNDEKS

- A -

- Abies, 66
Abies alba, 68
Abies balsamea, 76
Abies bornmülleriana, 71
Abies cilicica, 73
Abies equi-trojani, 73
Abies grandis, 75
Abies normanniana, 69
Abies sibirica, 74
Acacia, 291
Acacia dealbata, 292
Acacia farnesiana, 292
Acacia melanoxylon, 293
Acem Dutu, 253
Acer, 323
Acer monspessulanum, 327
Acer platanoides, 324
Acer pseudoplatanus, 327
Acer saccharum, 327
Acer trautvetteri, 324
Aceraceae, 323
Açık Tohumlular, 2
Adi Ardiç, 111
Adi Ceviz, 165
Adi Çitlenbik, 247
Adi Duglas Göknaarı, 59
Adi Gürgen, 184
Adi Kızılağaç, 179
Adi Porsuk, 121
Adi Servi, 102
Adi Şimşir, 328
Afrika Cevizi, 165
Afrika Kırmızı Maunu, 311
Ağaç Fındığı, 192
Ağlayan Çam, 32
Ailanthus, 304
Ailanthus altissima, 305
Ak Dut, 251
Ak Huş, 174
Ak Kavak, 154
Ak Söğüt, 149
Akçağaçlar, 323
Akdeniz Defnesi, 264
Akdeniz Servisi, 102
Akmeşeler, 204
Albizzia, 295
Albizzia jülibrissin, 295
Alnus, 177
Alnus glutinosa, 179
Alnus orientalis, 182
Amber, 292
Amber Ağacı, 270
Amerikan Bataklık Servisi, 91
Amerikan Cevizi, 168
Amerikan Glediçyası, 288
Amerikan Göknaarları, 75
Amerikan Lâle Ağacı, 260
Amerikan Sığla Ağacı, 272
Anacardiaceae, 321
Araucaria, 79

Araucaria araucana, 79
 Araucaria heterophylla, 80
 Araucariaceae, 78
 Ardiçlar, 108
 Arokaryalar, 79
 Asya Gökarnları, 69
 Atlas Sediri, 39
 Aucoumea klaineana, 353
 Avrupa Gökarnları, 68
 Avrupa Gümüşi Gökarnı, 68
 Avrupa Huğu, 174
 Avrupa Kayını, 200
 Avrupa Lâdini, 51
 Ayı Fındığı, 192

- B -

Balzam Gökarnı, 76
 Batakılık Servileri, 87
 Batı Çınarı, 276
 Batı Tsugası, 65
 Berlinia bracteosa, 300
 Betula, 172
 Betula papyrifera, 176
 Betula pendula, 174
 Betulaceae, 170
 Beyaz Çiçekli Yalancı Akasya, 297
 Bombaceae, 353
 Boyacı Sumağı, 322
 Boylu Ardiç, 115
 Boylu Mazi, 97
 Boylu Söğüt, 151
 Boz Ardiç, 115
 Boz Kavak, 156
 Broussonetia, 253
 Broussonetia papyrifera, 253
 Burseraceae, 353

Buxaceae, 353
 Buxus, 328
 Buxus sempervirens, 328
 Büyük Meyveli Trabzon Hurması, 343
 Büyük Sahil Gökarnı, 75

- C -

Calocedrus, 99
 Calocedrus decurrens, 100
 Carapa guianensis, 316
 Carpinus, 183
 Carpinus betulus, 184
 Carpinus orientalis, 186
 Carya, 168
 Castanea, 200
 Castanea sativa, 203
 Casuarina, 144
 Casuarina equisetifolia, 144
 Casuarinaceae, 144
 Cedrela odorata, 318
 Cedrus, 34
 Cedrus atlantica, 39
 Cedrus brevifolia, 39
 Cedrus deodora, 39
 Cedrus libani, 37
 Cehrilere, 333
 Celtis, 245
 Celtis australis, 247
 Cerasus, 279
 Cerasus avium, 282
 Cerasus mahaleb, 280
 Ceratonia, 289
 Ceratonia siliqua, 289
 Ceviz, 165
 Chamaecyparis, 104
 Chamaecyparis lawsoniana, 104

Cinnamomun, 264
 Cinnamomun camphora, 267
 Cinnamomun cassia, 267
 Cinnamomun zeylanicum, 267
 Corylus, 190
 Corylus columna, 192
 Cotinus coggygia, 322
 Cryptomeria, 91
 Cryptomeria japonica, 91
 Cupressaceae, 94
 Cupressus, 101
 Cupressus sempervirens, 102

- Ç -

Çamlar, 5
 Çınar Yapraklı Akçağaç, 324
 Çınarlar, 272
 Çiçek, 135
 Çiçek Kurulları, 136
 Çiçekli Dişbudak, 346
 Çift Çenekliler, 123
 Çin Tarçın Ağacı, 267
 Çitlenbik, 245

- D -

Dağ Akçağacı, 327
 Dağ Karağacı, 242
 Dalbergia latifolia, 298
 Dalbergia melanoxylon, 300
 Defneler, 263
 Demir Ağacı, 144
 Derici Sumağı, 322
 Dev Sekoya, 85
 Dicotyledonae, 123
 Diospyros, 343

Diospyros ebenus, 344
 Diospyros kaki, 343
 Diospyros lotus, 343
 Dişbudaklar, 345
 Doğu Çınarı, 273
 Doğu Gürgeni, 186
 Doğu Karadeniz Göknaarı, 69
 Doğu Kayını, 198
 Doğu Kızılağacı, 186
 Doğu Lâdini, 52
 Doğu Tsugası, 64
 Douglas Göknaarları, 57
 Dutlar, 249

- E -

Ebenaceae, 343
 Egzotik Meşe Türleri, 232
 Entandrophragma, 321
 Entandrophragma caudatum, 321
 Erica arborea, 342
 Ericaceae, 342
 Eucalyptus, 339

- F -

Fagaceae, 194
 Fagus, 195
 Fagus orientalis, 198
 Fagus sylvatica, 200
 Fındık, 190
 Fıstık Çamı, 22
 Ficus, 257
 Fomoza Sığla Ağacı, 272
 Fransız Akçağacı, 327
 Fraxinus, 345
 Fraxinus angustifolia, 346

Fraxinus excelsior, 346
Fraxinus ornus, 346
Funda, 342

- G -

Gerçek Akasyalar, 291
Gleditschia, 288
Gleditschia triacanthos, 288
Gökarnlar, 66
Gövde, 125
Guaiacum, 352
Guaiacum officinale, 352
Guarea cedrata, 316
Guarea trichilioides, 316
Gül Ağacı, 298
Gülibrişimler, 295
Gümüşi Akasya, 292
Gümüşi İhlamur, 337
Günlük Ağacı, 270
Gürgenler, 183
Gürgen Yapraklı Karaağaç, 240
Gürgen Yapraklı Kayacık, 188
Gymnospermae, 2

- H -

Hakiki Amerikan Maunu, 312
Hakiki Maun, 314
Halep Çamı, 19
Hamamelidaceae, 267
Harnup, 289
Hercai Karaağaç, 242
Herdemyeşil Meşeler, 207
Himalaya Sediri, 39
Hindistan Gül Ağacı, 298
Honduras Maunu, 312

Hurmalar, 343
Huşlar, 172

- I -

İhlamurlar, 334
Istranca Meşesi, 213
İdris, 280
İki Çenekliler, 123
İncirler, 257
İpek Ağacı, 295
İsviçre Fıstık Çamı, 32

- J -

Japon Çamı, 91
Japon Kâğıt Dutu, 253
Japon Kriptomeryası, 91
Juglandaceae, 161
Juglanslar, 165
Juglans nigra, 167
Juglans regia, 165
Juniperus, 108
Juniperus communis, 111
Juniperus excelsa, 115
Juniperus foetidissima, 112
Juniperus oxycedrus, 110
Juniperus virginiana, 115

- K -

Kabuk, 126
Kafkas İhlamuru, 338

Kâfur Ağacı, 267
 Kâğıt Dutları, 253
 Kâğıt Huşu, 176
 Kaliforniya Çınarı, 278
 Kaliforniya Su Sediri, 100
 Kanada Akçaağacı, 327
 Kanada Huşu, 176
 Kaliforniya Çınarı, 278
 Kaliforniya Su Sediri, 100
 Kanada Akçaağacı, 327
 Kanada Huşu, 176
 Kanada Tsugası, 64
 Kapalı Tohumlular, 122
 Kara Ceviz, 167
 Kara Kavak, 157
 Karaağaç, 236
 Karaçam, 14
 Kasnak Meşesi, 217
 Katran Ardıcı, 110
 Kavaklar, 151
 Kavlağan, 273
 Kayacık, 187
 Kayınlar, 195
 Kayın Gövdeli Akçaağaç, 324
 Kazdağı Göknarı, 73
 Keçiboynuzu, 289
 Kermes Meşesi, 231
 Kestaneler, 200
 Kestane Yapraklı Meşesi, 232
 Khaya anthotheca, 312
 Khaya grandifolia, 312
 Khaya ivorensis, 308
 Khaya nyasica, 311
 Khaya senegalensis, 311
 Kıbrıs Sediri, 39
 Kırmızı Meşeler, 206
 Kızılağaçlar, 177

Kızılcım, 19
 Kiraz, 282
 Kokar Ağaç, 304
 Kokulu Akasya, 292
 Kokulu Ardıç, 112
 Kök, 124
 Köy Söğüdü, 149
 Kurşun Kalem Ardıcı, 115
 Küçük Meyveli Trabzon Hurması, 343
 Kuş Üvezi, 284

- L -

Lâdinler, 47
 Lâle Ağaçları, 259
 Larix, 43
 Lauraceae, 262
 Laurus, 263
 Laurus nobilis, 264
 Lavoia kleiniana, 308
 Lawson Yalancı Servisi, 104
 Leguminosae, 284
 Liquidambar, 267
 Liquidambar formosana, 272
 Liquidambar orientalis, 270
 Liquidambar styraciflua, 272
 Liriodendron, 259
 Liriodendron tulipifera, 260
 Londra Çınarı, 278
 Lübnan Meşesi, 229
 Lübnan Sediri, 37

- M -

Macar meşesi, 210
 Maclura, 252

Magnolia, 258
 Magnoliaceae, 257
 Mahlep, 280
 MamutAğacı, 85
 Manolyalar, 258
 Mantar Meşesi, 235
 Mazı Meşesi, 220
 Mazılar, 95
 Maunlar, 312
 Melezler, 43
 Melia, 306
 Melia azedarach, 307
 Meliaceae, 300
 Mersinler, 340
 Meşeler, 203
 Meyve, 140
 Microberlinia brazzavillensis, 300
 Monocotyledonae, 123
 Monteri Çamı, 26
 Moraceae, 249
 Morus, 249
 Morus alba, 251
 Murt, 341
 Myrtaceae, 338
 Myrtus, 340
 Myrtus communis, 341

- O -

Ochroma pyramidale, 353
 Oleaceae, 344
 Orta Avrupa Göknarı, 68
 Ostrya, 187
 Ostrya carpinifolia, 188
 Ova Karaağacı, 240
 Oxycedrus seksiyonu, 109

- Ö -

Ökalyptuslar, 339

- P -

Palamut Meşesi, 227
 Pasifik Tsugası, 65
 Picea, 47
 Picea abies, 51
 Picea orientalis, 52
 Picea sitchensis, 55
 Pinaceae, 5
 Pinus, 5
 Pinus brutia, 19
 Pinus cembra, 32
 Pinus griffithii, 32
 Pinus halepensis, 19
 Pinus nigra, 14
 Pinus peuce, 34
 Pinus pinaster, 24
 Pinus pinea, 22
 Pinus ponderosa, 28
 Pinus radiata, 26
 Pinus strobus, 30
 Pinus sylvestris, 11
 Platanaceae, 272
 Platanus, 272
 Platanus x acerifolia, 278
 Platanus occidentalis, 276
 Platanus orientalis, 273
 Platanus racemosa, 278
 Populus, 151
 Populus alba, 154
 Populus x canescens, 156
 Populus nigra, 157
 Populus tremula, 157

Porsuklar, 118
 Pseudolarix, 47
 Pseudotsuga, 57
 Pseudotsuga menziesii, 59

- Q -

Quercus, 203
 Quercus castaneifolia, 232
 Quercus cerris, 224
 Quercus coccifera, 231
 Quercus frainetto, 210
 Quercus hartwissiana, 213
 Quercus infectoria, 220
 Quercus ithaburensis subsp.
 macrolepis, 227
 Quercus libani, 229
 Quercus petraea, 216
 Quercus robur, 208
 Quercus suber, 235
 Quercus vulcanica, 217

- R -

Rhamnaceae, 333
 Rhamnus, 332
 Rhamnus petiolaris, 334
 Rhus, 322
 Rhus coriaria, 322
 Robinia, 297
 Robinia pseudo-acacia, 297
 Rosaceae, 278
 Rumeli Veymut Çamı, 34
 Sabina Seksiyonu, 109
 Sahil Çamı, 21
 Sahil Sekoyası, 83

Salicaceae, 144
 Salix, 147
 Salix alba, 149
 Salix excelsa, 151
 Salkım Huş, 174
 Salon Arokaryası, 80
 Saçlı Meşe, 224
 Saplı Cehri, 334
 Saplı Karaağaç, 242
 Saplı Meşe, 208
 Sapsız Meşe, 216
 Sarıçam, 11
 Sassafras, 264
 Sassafras albidum, 264
 Sedirler, 34
 Sequoia, 83
 Sequia sempervirens, 83
 Sequoiadendron, 85
 Sequoiadendron giganteum, 85
 Sert Çamlar, 10, 24
 Serviler, 101
 Seylan abanozu, 344
 Seylan Tarçını
 Sığla Ağaçları, 267
 Sıtka Lâdini, 55
 Sibiry Göknaı, 74
 Siğilli Huş, 174
 Simaroubaceae, 304
 Sorbus, 282
 Sorbus torminalis, 284
 Söğütler, 147
 Su Sedirleri, 99
 Süpürge Çalısı, 342
 Sürgün, 126
 Swietiana, 312
 Swietiana macrophylla, 312

Swietenia mahagoni, 314

- Ş -

Şeker Akçaağacı, 327

Şili Arokaryası, 79

Şimşirler, 328

- T -

Tamarindus indica, 300

Taxodiaceae, 80

Taxodium, 87

Taxodium distichum, 91

Taxaceae, 117

Taxus, 118

Taxus baccata, 121

Tecdonia grandis, 350

Tek Çenekliler, 123

Tesbih Ağacı, 306, 307

Thuja, 95

Thuja plicata, 97

Thujopsis, 98

Thujopsis dolabrata, 98

Tik Ağacı, 350

Tilia, 334

Tilia argentea, 337

Tilia platyphyllos, 338

Tilia rubra, 338

Tiliaceae, 334

Titrek Kavak

Tohum, 139

Tomurcuk, 127

Toros Göknarı, 73

Toros Sediri, 37

Tozlaşma, 139

Tsuga, 61

Tsuga canadensis, 64

Tsuga heterophylla, 65

Turreanthus africana, 314

Türk Fındığı, 192

Türk Meşesi, 224

- U -

Ulmaceae, 235

Ulmus, 236

Ulmus glabra, 242

Ulmus laevis, 242

Ulmus minor, 240

Uludağ Göknarı, 41

- Ü -

Üvezler, 282

- V -

Verbenaceae, 346

Veymut Çamı, 30

- Y -

Yabancı Mersin, 341

Yabancı Akasyalar, 297

Yabancı Keçi boynuzu, 288

Yabancı Melezler, 47

Yabancı Muz Ağacı, 321

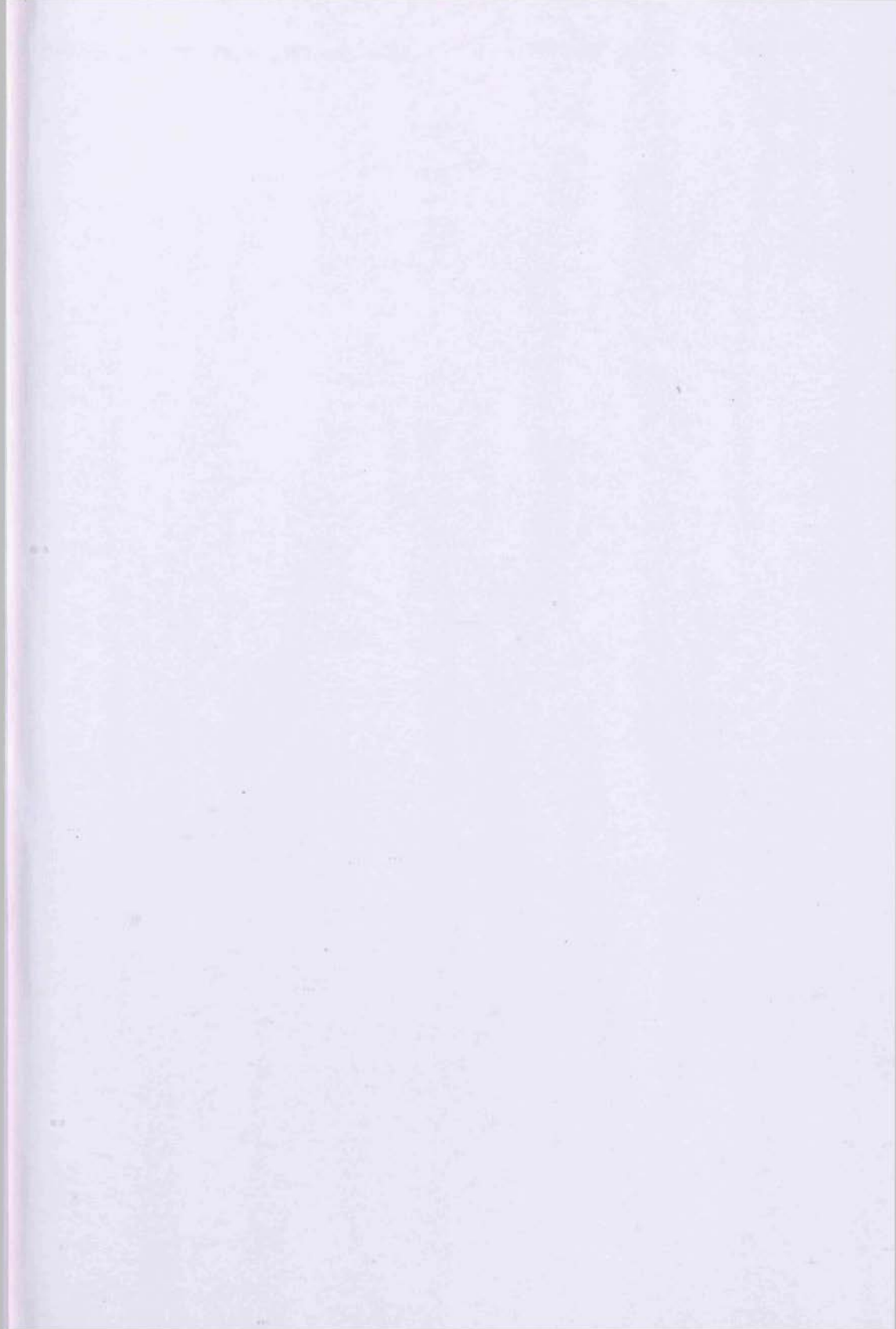
Yabancı Serviler, 104

Yaprak, 129

Yumuşak Çamlar, 30

- Z -

Zygophyllaceae, 350





İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ



2001/08472

Satış Fiyatı : 3.400.000.-TL

ISBN: 975-404-594-1

Öğrenciye İndirimli Satış Fiyatı : 2.720.000.-TL