T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ATATÜRK ARBORETUMU KOLEKSİYONUNDA BULUNAN ODUNSU TAKSONLARIN KABUK MORFOLOJİSİ VE TERMİNOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Negin KAMALI

Biyoloji Anabilim Dalı

Botanik Programı

DANIŞMAN
Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER



Nisan, 2017

İSTANBUL

Bu çalışma 17.04.2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı, Botanik Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

İmza
Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER (Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakülte

İmza
Prof. Dr. Gül CEVAHİR ÖZ
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi

İmza
Prof. Dr. Mahmut ÇALIŞKAN
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi

İmza
Prof. Dr. Gülriz BAYÇU
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi

İmza
Prof. Dr. Celal YARCI
Marmara Üniversitesi
Fen Fakültesi

20.04.2016 tarihli resmi gazetede yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi'nin abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

Bu tez, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin 38539 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmam süresince bana yol gösteren ve tecrübesini her zaman benimle paylaşan tez danışmanım Prof. Dr. Orhan Küçüker'e sonsuz teşekkür ederim. Botanik Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Gül Cevahir-Öz'e de çalışma mekanı sağladığı için teşekkür ederim.

Atatürk Arboretumun'da çalışmama olanak tanıyan ve yardımcı olan Orman Genel Müdürlüğü, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, Atatürk Arboretumu Orman İşletme Şefi sayın Mehmet Alan'a teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince bana destek veren, Arboretumda çalışırken bitkilerin fotoğraflarının çekilmesinde yardımcı olan sevgili eşim Faraz Heravi'ye teşekkür ederim.

Uzakta da olsalar desteklerini benden esirgemeyen sevgili annem, babam ve kardeşime minnetarım.

Tezin finansal desteğini sağlayan İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Birimi'ne ve yardımlarını gördüğüm Botanik Anabilim Dalı çalışanlarına teşekkür ederim.

Nisan 2017 Negin KAMALI

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....iv
İÇİNDEKİLER.....v
ŞEKİL LİSTESİ.....xi
TABLO LİSTESİ.....xxi
ÖZET.....xxvi
SUMMARY.....xxvii
1. GİRİŞ.....1
2. GENEL KISIMLAR.....8
2.1. ARBORETUM KAVRAMI 8
2.1.1. Arboretumların Tarihçesi 9
2.1.2. Arboretumları, Park ve Bahçelerden Ayıran Özellikler..... 10
2.1.3. Türkiye'deki Arboretumlar 11
2.2. KABUK MORFOLOJİSİ 11
2.2. KABUK MORFOLOJİSİNİN BETİMLENMESİ 14
2.4. KABUK EKOLOJİSİ 18
2.2.1. Enerji Üretimi 19
2.2.2. Termal Düzenleme 19
2.2.3. Yangınların Etkisi 19
2.2.4. Sıcaklık Değişimleri..... 20
2.2.5. Kabuğun Gösterdiği Adaptasyonlar..... 20
3. MALZEME VE YÖNTEM.....22
3.1. ATATÜRK ARBORETUMU: TARİHÇE VE KURULUŞ..... 22
3.2. ATATÜRK ARBORETUMUNDA ÇALIŞILAN TAKSONLAR 24
3.3. TAKSONLARIN FOTOĞRAFLANMASI..... 32
3.4. KABUK MORFOLOJİSİ VE RENGİNİN TERİMLERLE AÇIKLANMASI 32
4. BULGULAR.....34
4.1. ATATÜRK ARBORETUMU'NUN AÇIK TOHUMLU ODUNSU TAKSONLARI 34
4.1.1. Cupressaceae 34

4.1.1.1. Arceuthos Ant. & Kotschy 34
4.1.1.2. Biota (D. Don) Endl. 35
4.1.1.3. Calocedrus Kurz. (Su Sediri) 36
4.1.1.4. Chamaecyparis Spach. (Yalancı servi) 36
4.1.1.5. Cupressus L. (Servi) 38
4.1.1.6. Juniperus L. (Ardıç) 39
4.1.1.7. Thuja L. (Mazı) 41
4.1.1.8. Thujopsis (L.f) Sieb. et Zucc. (Yalancı mazı) 43
4.1.2. Ephedraceae 43
4.1.2.1. Ephedra L. (Deniz Üzümü) 43
4.1.3. Ginkgoaceae 44
4.1.3.1. Ginkgo L. 44
4.1.4. Pinaceae 45
4.14.1. Abies Mill (Göknar) 45
4.1.4.2. Cedrus Link. (Sedir) 48
4.1.4.3. Picea A. Dietr. (Ladin) 49
4.1.4.4. Pinus L. (Çam) 52
4.1.4.5. Pseudotsuga Carr. (Duglas göknarı) 56
4.1.4.6. Tsuga (Endl.) Carr. 57
4.1.5. Podocarpaceae 58
4.1.5.1. Podocarpus Labill. (Taş porsuğu) 58
4.1.6. Taxaceae 59
4.1.6.1. Taxus L. (Porsuk) 59
4.1.6.2. Torreya Arn. 60
4.1.7. Taxodiaceae 60
4.1.7.1. Cryptomeria D. Don. 60
4.1.7.2. Cunninghamia R. Br. 61
4.1.7.3. Metasequoia Miki ex Hu & W.C. Cheng. 63
4.1.7.4. Sequoia Endl. (Sekoya) 63
4.1.7.5. Sequoiadendron Buchholz. 64
4.1.7.6 Taxodium Rich. (Bataklık servisi) 65
4.2. ATATÜRK ARBORETUMU'NUN KAPALI TOHUMLU ODUNSU TAKSONLARI 66
4.2.1. Acerceae 66
4.2.1.1. Acer L. (Akçaağaç) 66

4.2.2. Anacardiaceae....70
4.2.2.1. Cotinus Adans. (Duman ağacı)....70
4.2.2.2. Rhus L. (Sumak)....71
4.2.3. Apocynaceae....72
4.2.3.1. Nerium L. (Zakkum)....72
4.2.4. Aquifoliaceae....72
4.2.4.1. İlex L. (Çoban püskülü)....72
4.2.5. Berberidaceae....73
4.2.5.1. Berberis L. (Kadın tuzluğu)....73
4.2.5.2. Mahonia Nutt. 75
4.2.5.3. Nandina Thunb....76
4.2.6. Betulaceae....77
4.2.6.1. Betula L. (Huş)....77
4.2.6.2. Carpinus L. (Gürgen)....79
4.2.6.3. Ostrya Scop. (Kayacık)....80
4.2.7. Bignoniaceae....81
4.2.7.1. Catalpa Scop. (Katalpa)....81
4.2.8. Buxaceae....82
4.2.8.1 Buxus L. (Şimşir)....82
4.2.9. Caprifoliaceae....83
4.2.9.1. Kolkwitzia Graebner. 83
4.2.9.2. Lonicera L. (Hanımeli) 84
4.2.9.3. Viburnum L. (Kartopu)....85
4.2.9.4. Weigela Thunb. 88
4.2.10. Celastraceae....89
4.2.10.1. Celastrus L. 89
4.2.10.2. Euonymus L. (Taflan)....90
4.2.11. Cecidiphyllaceae....91
4.2.11.1. Cercidiphyllum Siebold & Zucc. (Katsura)....91
4.2.12. Cornaceae....92
4.2.12.1. Cornus L. (Kızılcık)....92
4.2.13. Corylaceae....94
4.2.13.1. Corylus L. (Fındık)....94
4.2.14. Ebenaceae....95

4.2.14.1. Diospyros L. 95
4.2.15. Elaeagnaceae 96
4.2.15.1. Elaeagnus L. (İğde) 96
4.2.16. Ericaceae 98
4.2.16.1. Arbutus L. (Kocayemiş) 98
4.2.16.2. Erica L. (Funda) 99
4.2.16.3. Pieris D. Don 99
4.2.16.4. Rhododendron L. (Ormangülü) 100
4.2.17. Euphorbiaceae 101
4.2.17.1. Glochidion Forst. & Forst. 101
4.2.18. Fabaceae 102
4.2.18.1. Cercis L. (Erguvan) 102
4.2.18.2. Robinia L. (Yalancı Akasya) 103
4.2.18.3. Sophora L. (Sofora) 104
4.2.19. Fagaceae 105
4.2.19.1. Fagus L. (Kayın) 105
4.2.19.2. Castanea Mill (Kestane) 106
4.2.19.3. Quercus L. (Meşe) 107
5.2.20. Hamamelidaceae 116
5.2.20.1. Corylopsis Siebold & Zucc. 116
4.2.20.2. Liquidambar L. (Sığla ağacı, günlük) 117
4.2.20.3. Parrotia C.Meyer 118
4.2.21. Hippocastanaceae 119
4.2.21.1. Aesculus L. (At Kestanesi) 119
4.2.22. Hydrangeaceae 121
4.2.22.1. Deutzia Thunb. 121
4.2.22.2. Hydrangea L. 121
4.2.22.3. Philadelphus L. (Filbahri) 122
4.2.23. Juglandaceae 123
4.2.23.1. Juglans L. (Ceviz) 123
4.2.23.2. Pterocarya Kunth.. 124
4.2.24. Lamiaceae 125
4.2.24.1. Lavandula L. (Lavanta) 125
4.2.25. Lauraceae 126

4.2.25.1. Laurus L. (Defne)..... 126
4.2.26. Lythraceae..... 127
4.2.26.1. Lagerstroemia L. 127
4.2.26.2. Punica L. (Nar) 128
4.2.27. Magnoliaceae..... 129
4.2.27.1. Liriodendron L. (Lale ağacı)..... 129
4.2.27.2. Magnolia L. (Manolya)..... 129
4.2.28. Malvaceae..... 132
4.2.28.1. Firmiana Marsili. 132
4.2.28.2. Hibiscus L. 132
5.2.29. Moraceae..... 133
5.2.29.1. Maclura Nutt. 133
4.2.30. Myrtaceae..... 134
4.2.30.1. Acca O. Berg 134
4.2.30.2. Callistemon R. Br. 135
4.2.31. Oleaceae..... 136
4.2.31.1. Forsythia Vahl..... 136
4.2.31.2. Fraxinus L. (Dişbudak*)*..... 137
5.2.31.3. Jasminum L. (Yasemin) 138
4.2.31.4. Osmanthus Lour. 139
4.2.32. Pittosporaceae..... 140
4.2.32.1. Pittosporum Banks ex. Gaertner. 140
4.2.33. Rhamnaceae..... 141
4.2.33.1. Rhamnus L..... 141
4.2.34. Rosaceae..... 141
4.2.34.1. Amelanchier Medik. 141
4.2.34.2. Chaenomeles LindL. 142
4.2.34.3. Cotoneaster Medik. (Dağ muşmulası) 143
4.2.34.4. Crataegus L. (Alıç) 144
4.2.34.5. Malus Mill. (Elma)..... 145
4.2.34.6. Mespilus L. (Muşmula) 146
4.2.34.7. Photinia Lindl. 147
4.2.34.8. Prunus L. 149
4.2.34.9. Pyracantha M. Roem (Ateş dikeni) 152

4.2.34.10. Pyrus L. (Armut) 152
4.2.34.11. Rhaphiolepis Lindl. 154
4.2.34.12. Sorbus L. (Üvez) 154
4.2.34.13. Stranvaesia Lindl. 156
4.2.35. Rutaceae 156
4.2.35.1. Poncirus Raf. 156
4.2.35.2. Zanthoxylum L. 157
4.2.36. Salicaceae 158
4.2.36.1. Populus L. (Kavak) 158
4.2.36.2. Salix L. (Söğüt) 159
4.2.37. Staphyleaceae 160
4.2.37.1. Staphylea L. 160
4.2.38. Styracaceae 161
4.2.38.1. Styrax L. 161
4.2.39. Thymelaeaceae 162
4.2.39.1. Edgeworthia Meissn. 162
4.2.40. Tiliaceae 163
4.2.40.1. Tilia L. (Ihlamur) 163
4.2.41. Ulmaceae 164
4.2.41.1. Ulmus L. (Karaağaç) 164
4.2.41.2. Zelkova Spach. 165
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 167
5.1 KABUK MORFOLOJİSİ VE TERMİNOLOJİSİNİN BİTKİ TEŞHİS VE TAYİNİNDEKİ ÖNEMİ 167
5.2. KABUK MORFOLOJİSİNİN TANIMLANMASINDA KULLANILAN TERİMLER 169
5.3. KABUK MORFOLOJİSİNİN TANIMLANMASINDA KULLANILAN TERİMLERE ÖRNEK OLARAK VERİLEN TAKSONLAR 170
KAYNAKLAR 175
ÖZGEÇMİŞ 182

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Odunsu taksonlarda primer (A) (enine kesit) ve sekonder (B) (boyuna kesit) yapıları (Vaucher, 2003). 13

Şekil 2.2: Düz 14

Şekil 2.3: Sığ çatlaklı 14

Şekil 2.4: Derin çatlaklı 15

Şekil 2.5: Dantelsi 15

Şekil 2.6: Tesellat 15

Şekil 2.7: Mantarımsı 15

Şekil 2.8: Pulsu 16

Şekil 2.9: Derin pulsu 16

Şekil 2.10: Plakalı 16

Şekil 2.11: İnce plakalı 16

Şekil 2.12: Asimetrik plakalı 17

Şekil 2.13: Şeritsi 17

Şekil 2.14: Derin şeritsi 17

Şekil 2.15: Çıkıntılı 17

Şekil 2.16: Elmassı lentiselli 18

Şekil 2.17: Yatay lentiselli 18

Şekil 2.18: Konik dikenli 18

Şekil 2.19: Dikenli 18

Şekil 3.1: Atatürk Arboretumu genel alan ve parseller (Şengöl ve Yılmaz, 2003) 23

Şekil 3.2: Renk kartları (RHS, 2007). 33

Şekil 4.1: *Arceuthos drupacea*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 34

Şekil 4.2: *Biota orientalis*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 35

Şekil 4.3: *Calocedrus decurens*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....36

Şekil 4.4: *Chamaecyparis* taksonlarının dış görünüşü, *C. formosensis* (1), *C. lawsoniana* (2), *C. pisifera* (3). 37

Şekil 4.5: *Chamaecyparis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. formosensis* (1), *C. lawsoniana* (2), *C. pisifera* (3).....37

Şekil 4.6: *Cupresus* taksonlarının dış görünüşü, *C. arizonica* (1), *C. goveniana* (2), *C. macrocarpa* (3), *C. sempervirens* (4).....38

Şekil 4.7: *Cupressus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. arizonica* (1), *C. goveniana* (2), *C. macrocarpa* (3), C. sempervirens (4). 38

Şekil 4.8: *Juniperus* taksonlarının dış görünüşü, *J. chinensis* (1), *J. communis* (2), *J. excelsa* (3), *J. foetidissims* (4). 39

Şekil 4.9: *Juniperus* taksonlarının dış görünüşü, *J. monosperma* (5), *J. squamata* (6), *J. virginiana* (7).....40

Şekil 4.10: *Juniperus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *J. chinensis* (1), *J. communis* (2), *J. excelsa* (3), *J. foetidissims* (4), *J. monosperma* (5), *J. squamata* (6), *J. virginiana* (7).....40

Şekil 4.11: *Thuja* taksonlarının dış görünüşü, *T. occidentalis* (1), *T. plicata* (2)..42

Şekil 4.12: *Thuja* taksonlarının kabuk morfolojisi, *T. occidentalis (1), T. plicata (2).*.....42

Şekil 4.13: *Thujopsis dolabrata*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 43

Şekil 4.14: *Ephedra major*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 44

Şekil 4.15: *Ginkgo biloba*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 45

Şekil 4.16: *Abies* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. alba* (1), *A. bormulleriana* (2), *A. cilicica* (3), *A. concolor* (4).....46

Şekil 4.17: *Abies* taksonlarının dış görünüşü, *A. alba* (1), *A. bormulleriana* (2), *A. cilicica* (3), *A. concolor* (4), *A. equi-trojani* (5), *A. koreana* (6), *A. nordmanniana* (7), *A. pinsapo* (8).....46

Şekil 4.18: *Abies* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. equi-trojani* (5), *A. koreana* (6), *A. nordmanniana* (7), *A. pinsapo* (8). 47

Şekil 4.19: *Cedrus* taksonlarının dış görünüşü, *C. atlantica* (1), *C. deodara* (2), *C. libani* (3). 48

Şekil 4.20: *Cedrus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. atlantica* (1), *C. deodara* (2), *C. libani* (3). 48

Şekil 4.21: *Picea* taksonlarının dış görünüşü, *P. abies* (1), *P. glauca* (2), *P. likiangensis* (3). 49

Şekil 4.22: *Picea* taksonlarının dış görünüşü, *P. omorika* (4), *P. orientalis* (5), *P. pungens* (6) *P. schrenkiana* (7), *P. sitchensis* (8), *P. smithiana* (9). 50

Şekil 4.23: *Picea* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. abies* (1), *P. glauca* (2), *P. likiangensis* (3). 50

Şekil 4.24: *Picea* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. omorika* (4), *P. orientalis* (5), *P. pungens* (6), *P. schrenkiana* (7), *P. sitchensis* (8), *P. smithiana* (9). 51

Şekil 4.25: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. armandii* (1), *P. brutia* (2), *P. controta* (3), *P. densiflora* (4). 52

Şekil 4.26: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. elliotti* (5), *P. engelmannii* (6), *P. flexilis* (7), *P. greggi* (8), *P. halepensis* (9), *P. mugo* (10), *P. nigra* (11), *P. pinaster* (12), *P. pinea* (13), *P. strobus* (14), *P. sylvestris* (15), *P. thunbergii* (16). 53

Şekil 4.27: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. armandii (1), P. brutia (2), P. controta (3), P. densiflora (4), P. elliotti (5), P. engelmannii (6), P. flexilis (7), P. greggi (8), P. halepensis (9), P. mugo (10), P. nigra (11), P. pinaster (12).* 54

Şekil 4.28: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. pinea* (13), *P. strobus* (14), *P. sylvestris* (15), *P. thunbergii* (16). 55

Şekil 4.29: *Pseudotsuga menziesii,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 56

Şekil 4.30: *Tsuga Canadensis*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 57

Şekil 4.31: *Podocarpus macrophyllus,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 58

Şekil 4.32: *Taxus baccata,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 59

Şekil 4.33: *Torreya nucifera,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 60

Şekil 4.34: *Cryptomeria Japonica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 61

Şekil 4.35: *Cunninghamia* taksonlarının dış görünüşü, *C. konishii* (1), *C. lanceolata* (2). 62

Şekil 4.36: *Cunninghamia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. konishii* (1), *C. lanceolata* (2). 62

Şekil 4.37: *Metasequoia glyptostroboides,* (1) Dış görünüş, (2) Kabuk. 63

Şekil 4.38: *Sequoia sempervirens*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 64

Şekil 4.39: *Sequoiadendron giganteum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 64

Şekil 4.40: *Taxodium* taksonlarının dış görünüşü, *T. ascendens* (1), *T. distichum* (2), *T. mucronatum* (3). 65

Şekil 4.41: *Taxodium* taksonlarının kabuk morfolojisi, *T. ascendens* (1), *T. distichum* (2), *T. mucronatum* (3). 66

Şekil 4.42: *Acer* taksonlarının dış görünüşü, *A. buergerianum (1), A. cappodocicum (2), A. cissifolium (3), A. davidii (4), A. ginnala (5), A. negundo (6), A. palmatum (7), A. platanoides* (8). 67

Şekil 4.43: *Acer* taksonlarının dış görünüşü, *A. rubrum* (9), *A. saccharinum* (10), *A. tataricum* (11). 68

Şekil 4.44: *Acer* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. buergerianum (1), A. cappodocicum (2), A. cissifolium (3), A. davidii (4), A. ginnala (5), A. negundo (6), A. palmatum (7), A. platanoides (8).* 68

Şekil 4.45: *Acer* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. rubrum* (9), *A. saccharinum* (10), *A. tataricum* (11).....69

Şekil 4.46: *Cotinus coggygria*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....70

Şekil 4.47: *Rhus typhina*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 71

Şekil 4.48: *Nerium oleander*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 72

Şekil 4.49: *Ilex aquifolium*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 73

Şekil 4.50: *Berberis* taksonlarının dış göeünüşü, *B. darwinii (1), B. glaucocarpa (2), B. julianae (3), B. thunbergii (4), B. verruculosa (5).*.....74

Şekil 4.51: *Berberis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *B. darwinii (1), B. glaucocarpa (2), B. julianae (3), B. thunbergii (4), B. verruculosa* (5).....74

Şekil 4.52: *Berberis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *B. verruculosa (5).*.....75

Şekil 4.53: *Mahonia aquifilium*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....76

Şekil 4.54: *Nandina domestica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....77

Şekil 4.55: *Betula* taksonlarının dış görünüşü, *B. lenta* (1), *B. nigra* (2), *B. pendula* (3). 78

Şekil 4.56: *Betula* taksonlarının kabuk morfolojisi, *B. lenta* (1), *B. nigra* (2), *B. pendula* (3).....78

Şekil 4.57: *Carpinus* taksonlarının dış görünüşü, *C. betulus* (1), *C. orientalis* (2).....79

Şekil 4.58: *Carpinus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. betulus (1), C. orientalis (2).*.....79

Şekil 4.59: *Ostrya carpinifolia,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....80

Şekil 4.60: *Catalpa* taksonlarının dış görünüşü, *C. bignonioides* (1), *C. ovate* (2). 81

Şekil 4.61: *Catalpa* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. bignonioides* (1), *C. ovate* (2). 82

Şekil 4.62: *Buxus sempervirens,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 83

Şekil 4.63: *Kolkwitzia amabilis,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....83

Şekil 4.64: *Lonicera* taksonlarının dış görünüşü, *L. fragrantissima* (1), *L. lederbourii* (2), *L. nitida* (3).....84

Şekil 4.65: *Lonicera* taksonlarının kabuk morfolojisi, *L. fragrantissima* (1), *L. lederbourii* (2), *L. nitida* (3).....85

Şekil 4.66: *Viburnum* taksonlarının dış görünüşü, *V. adoratissimum (1), V. davidii (2), V. farreri (3), V. opulus (4), V. plicatum (5), V. rhitidophyllum (6), V. taitoense (7), V.tinus (8).*.....86

Şekil 4.67: *Viburnum* taksonlarının kabuk morfolojisi, *V. adoratissimum (1), V. davidii (2), V. farreri (3), V. opulus (4), V. plicatum (5), V. rhitidophyllum (6), V. taitoense (7), V. tinus (8).*.....87

Şekil 4.68: *Weigela florida,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....88

Şekil 4.69: *Celastrus kusanoi*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....89

Şekil 4.70: *Euonymus* taksonlarının dış görünüşü, *E. fortune* (1), *E. Japonicas* (2), *E. oxyphyllus* (3).....90

Şekil 4.71: *Euonymus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *E. fortune* (1), *E. Japonicas* (2), *E. oxyphyllus* (3).....90

Şekil 4.72: *Cercidiphyllum Japonicum,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 91

Şekil 4.73: *Cornus* taksonlarının dış görünüşü, *C. alba (1), C. capitata (2), C. iberica (3), C. mas (4).*.....92

Şekil 4.74: *Cornus* taksonlarının dış görünüşü, *C. walteri (5).*.....93

Şekil 4.75: *Cornus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. alba* (1), *C. capitata* (2), *C. iberica* (3), *C. mas* (4), *C. walteri* (5).....93

Şekil 4.76: *Corylus* taksonlarının dış görünüşü, *C. avellana* (1), *C. colurna* (2), *C. maxima* (3).....94

Şekil 4.77: *Corylus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. avellana* (1), *C. colurna* (2), *C. maxima* (3). 95

Şekil 4.78: *Diospyros kaki*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 96

Şekil 4.79: *Elaeagnus* taksonlarının dış görünüşü, *E. pungens (1), E. umbellata (2).* 97

Şekil 4.80: *Elaeagnus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *E. pungens (1), E. umbellata (2).* 97

Şekil 4.81: *Arbutus unedo*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 98

Şekil 4.82: *Erica arborea*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 99

Şekil 4.83: *Pieris. japonica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 100

Şekil 4.84: *Rhododendron luteum,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 101

Şekil 4.85: *Glochidion rubrum,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....101

Şekil 4.86: *Cercis* taksonlarının dış görünüşü, *C. canadensis (1), C. chinensis (2), C. siliquastrum (3).* 102

Şekil 4.87: *Cercis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. canadensis (1), C. chinensis (2), C. siliquastrum (3).* 103

Şekil 4.88: *Robinia pseudoacacia,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 104

Şekil 4.89: *Sophora japonica,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 105

Şekil 4.90: *Fagus sylvatica,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 106

Şekil 4.91: *Castanea sativa*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 107

Şekil 4.92: *Quercus* taksonlarının dış görünüşü, *Q. acuta (1), Q acutissima (2), Q. agrifolia (3), Q. canariensis (4), Q. canbyi (5), Q. castaneifolia (6), Q. cerris (7), Q. coccifera (8), Q. dentata (9), Q. falcata (10), Q. frainetto (11), Q. glauca (12).*.....108

Şekil 4.93: *Quercus* taksonlarının dış görünüşü, *Q. graciliformis* (13), *Q. gravesi* (14), *Q. hartwissiana* (15), *Q. ilex* (16), *Q. ilicifolia* (17), *Q. infectoria* (18), *Q. libani* (19), *Q. lyrata* (20), *Q. marilandica* (21), *Q. mexicana* (22), *Q. myrsinifolia* (23), *Q. nigra* (24).....109

Şekil 4.94: *Quercus* taksonlarının dış görünüşü, *Q. palustris* (25), *Q. petrea* (26), *Q. phillyraeoides* (27), *Q. pontica* (28), *Q. pubescens* (29), *Q. robur* (30), *Q. rubra* (31), *Q. stellata* (32), *Q. suber* (33), *Q. velutina* (34), *Q. virgiliana* (35), *Q. vulcanica* (36). 110

Şekil 4.95: *Quercus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Q. acuta (1), Q. acutissima (2), Q. agrifolia (3), Q. canariensis (4), Q. canbyi (5), Q.*

castaneifolia (6), Q. cerris (7), Q. coccifera (8), Q. dentata (9), Q. falcata (10), Q. frainetto (11), Q. glauca (12). 111

Şekil 4.96: *Quercus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Q. graciliformis* (13), *Q. gravesi* (14), *Q. hartwissiana* (15), *Q. ilex* (16), *Q. ilicifolia* (17), *Q. infectoria* (18), *Q. libani* (19), *Q. lyrata* (20), *Q. marilandica* (21), *Q. mexicana* (22), *Q. myrsinifolia* (23), *Q. nigra* (24).....112

Şekil 4.97: *Quercus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Q. palustris* (25), *Q. petrea* (26), *Q. phillyraeoides* (27), *Q. pontica* (28), *Q. pubescens* (29), *Q. robur* (30), *Q. rubra* (31), *Q. stellata* (32), *Q. suber* (33), *Q. velutina* (34), *Q. virgiliana* (35), *Q. vulcanica* (36).....113

Şekil 4.98: *Corylopsis veitchiana,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 117

Şekil 4.99: *Liquidambar* taksonlarının dış görünüşü, *L. orientalis* (1), *L. styraciflura* (2). 118

Şekil 4.100: *Liquidambar* taksonlarının kabuk morfolojisi, *L. orientalis* (1), *L. styraciflura* (2). 118

Şekil 4.101: *Parrotia persica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 119

Şekil 4.102: *Aesculus* taksonlarının dış görünüşü, *A. hippocastanum* (1), *A. pavia* (2), *A. turibinata* (3).....120

Şekil 4.103: *Aesculus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. hippocastanum* (1), *A. pavia* (2), *A. turibinata* (3).....120

Şekil 4.104: *Deutzia gracilis,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....121

Şekil 4.105: *Hydrangea macrophylla,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 122

Şekil 4.106: *Philadelphus coronarius,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....122

Şekil 4.107: *Juglans ailantissima,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....123

Şekil 4.108: *Pterocarya fraxinifolia*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 124

Şekil 4.109: *Lavandula angustifolia,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 125

Şekil 4.110: *Laurus nobilis*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 126

Şekil 4.111: *Lagerstroemia indica,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....127

Şekil 4.112: *Punica granatum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....128

Şekil 4.113: *Liriodendron tulipifera,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 129

Şekil 4.114: *Magnolia* taksonlarının dış görünüşü, *M. grandiflora (1), M. kobus (2), M. liliflora (3).* 130

Şekil 4.115: *Magnolia* taksonlarının dış görünüşü, *M. stellata (4), M. tripetala (5).* 130

Şekil 4.116: *Magnolia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *M. grandiflora (1), M. kobus (2), M. liliflora (3), M. stellata (4), M. tripetala (5).*.....131

Şekil 4.117: *Firmiana simplex*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 132

Şekil 4.118: *Hibiscus syriacus,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 133

Şekil 4.119: *Maclura pomifera*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 134

Şekil 4.120: *Acca sellowiana,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 135

Şekil 4.121: *Callistemon citrinus,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 135

Şekil 4.122: *Forsythia viridissima,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 136

Şekil 4.123: *Fraxinus* taksonlarının dış görünüşü, *F. angustifolia* (1), *F. excelsior* (2), *F. ornus* (3), *F. velutina* (4). 137

Şekil 4.124: *Fraxinus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *F. angustifolia* (1), *F. excelsior* (2), *F. ornus* (3), *F. velutina* (4). 137

Şekil 4.125: *Jasminum fruticans*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 138

Şekil 4.126: *Osmanthus* taksonlarının dış görünüşü, *O. fragrans* (1), *O. heterophyllus* (2). 139

Şekil 4.127: *Osmanthus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *O. fragrans (1), O. heterophyllus (2).* 139

Şekil 4.128: *Pittosporum tobira*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 140

Şekil 4.129: *Rhamnus cathartica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 141

Şekil 4.130: *Amelanchier alnifolia*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 142

Şekil 4.131: *Chaenomeles speciosa*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 142

Şekil 4.132: *Cotoneaster* taksonlarının dış görünüşü, *C. bullatus (1), C. salicifolius (2).* 143

Şekil 4.133: *Cotoneaster* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. bullatus (1), C. salicifolius (2).* 144

Şekil 4.134: *Crataegus* taksonlarının dış görünüşü, *C. crus-galli (1), C. monogyna (2).* 145

Şekil 4.135: *Crataegus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. crus-galli (1), C. monogyna (2).* 145

Şekil 4.136: *Malus sylvestris,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....146

Şekil 4.137: *Mespilus germanica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 147

Şekil 4.138: *Photinia* taksonlarının dış görünüşü, *P. beauverdiana* (1), *P. niitakayamensis* (2), *P. serrulata* (3). 148

Şekil 4.139: *Photinia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. beauverdiana* (1), *P. niitakayamensis* (2), *P. serrulata* (3). 148

Şekil 4.140: *Prunus* taksonlarının dış görünüşü, *P. armeniaca* (1), *P. avium* (2), *P. ceracifera* (3), *P. glandulosa* (4), *P. laurocerasus* (5), *P. lusitanica* (6), *P. persica* (7), *P. sargentii* (8).....149

Şekil 4.141: *Prunus* taksonlarının dış görünüşü, *P. serotina (9), P. serrulata (10).*.....150

Şekil 4.142: *Prunus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. armeniaca* (1), *P. avium* (2), *P. ceracifera* (3), *P. glandulosa* (4), *P. laurocerasus* (5), *P. lusitanica* (6), *P. persica* (7), *P. sargentii* (8).....150

Şekil 4.143: *Prunus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. serotina (9), P. serrulata (10).* 151

Şekil 4.144: *Pyracantha coccinea*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....152

Şekil 4.145: *Pyrus* taksonlarının dış görünüşü, *P. calleryana* (1), *P. communis* (2), *P. salicifolia* (3).....153

Şekil 4.146: *Pyrus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. calleryana* (1), *P. communis* (2), *P. salicifolia* (3).....153

Şekil 4.147: *Rhaphiolepis umbellata*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 154

Şekil 4.148: *Sorbus* taksonlarının dış görünüşü, *S. aucuparia (1), S. domestica (2), S. torminalis (3).*.....155

Şekil 4.149: *Sorbus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *S. aucuparia (1), S. domestica (2), S. torminalis (3).*.....155

Şekil 4.150: *Stranvaesia davidiana,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).....156

Şekil 4.151: *Poncirus trifoliata*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).....157

Şekil 4.152: *Zanthoxylum alatum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 157

Şekil 4.153: *Populus alba*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 158

Şekil 4.154: *Salix* taksonlarının dış görünüşü, *S. acmophylla (1), S. caprea (2).*.....159

Şekil 4.155: *Salix* taksonlarının kabuk morfolojisi, *S. acmophylla (1), S. caprea (2).* 160

Şekil 4.156: *Staphylea trifoliıa*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 160

Şekil 4.157: *Styrax* taksonlarının dış görünüşü, *S. japonica* (1), *S. officinalis* (2). 161

Şekil 4.158: *Styrax* taksonlarının kabuk morfolojisi, *S. japonica* (1), *S. officinalis* (2). 162

Şekil 4.159: *Edgeworthia papyrifera*, Dış görünüş (1), Kabuk (2). 163

Şekil 4.160: *Tilia* taksonlarının dış görünüşü, *T. platyphyllos* (1), *T. tomentosa* (2).....164

Şekil 4.161: *Tilia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *T. platyphyllos (1), T. tomentosa (2).*.....164

Şekil 4.162: *Ulmus glabra,* Dış görünüş (1), Kabuk (2). 165

Şekil 4.163: *Zelkova* taksonlarının dış görünüşü, *Z. carpinifolia (1), Z. serrata (2).* 166

Şekil 4.164: *Zelkova* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Z. carpinifolia* (1), *Z. serrata* (2). 166

Şekil 5.1: Atatürk Arboretumunda bulunan taksonların yüzdesi. 168

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1: Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar.....24

Tablo 4.1: *Arceuthos* (Parsel, Kabuk özellikleri).....35

Tablo 4.2: *Biota* (Parsel, Kabuk özellikleri).....35

Tablo 4.3: *Calocedrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....36

Tablo 4.4: *Chamaecyparis* (Parsel, Kabuk özellikleri).....37

Tablo 4.5: *Cupressus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....39

Tablo 4.6: *Juniperus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....41

Tablo 4.7: *Thuja* (Parsel, Kabuk özellikleri).....42

Tablo 4.8: *Thujopsis* (Parsel, Kabuk özellikleri).....43

Tablo 4.9: *Ephedra* (Parsel, Kabuk özellikleri).....44

Tablo 4.10: *Ginkgo* (Parsel, Kabuk özellikleri).....45

Tablo 4.11: *Abies* (Parsel, Kabuk özellikleri).....47

Tablo 4.12: *Cedrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....49

Tablo 4.13: *Picea* (Parsel, Kabuk özellikleri).....51

Tablo 4.14: *Pinus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....55

Tablo 4.15: *Pseudotsuga* (Parsel, Kabuk özellikleri).....57

Tablo 4.16: *Tsuga* (Parsel, Kabuk özellikleri).....57

Tablo 4.17: *Podocarpus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....58

Tablo 4.18: *Taxus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....59

Tablo 4.19: *Torreya* (Parsel, Kabuk özellikleri).....60

Tablo 4.20: *Cryptomeria* (Parsel, Kabuk özellikleri).....61

Tablo 4.21: *Cunninghamia* (Parsel, Kabuk özellikleri).....62

Tablo 4.22: *Metasequoia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 63

Tablo 4.23: *Sequoia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 64

Tablo 4.24: *Sequoiadendron* (Parsel, Kabuk özellikleri). 65

Tablo 4.25: *Taxodium* (Parsel, Kabuk özellikleri). 66

Tablo 4.26: *Acer* (Parsel, Kabuk özellikleri).....69

Tablo 4.27: *Cotinus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....70

Tablo 4.28: *Rhus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 71

Tablo 4.29: *Nerium* (Parsel, Kabuk özellikleri). 72

Tablo 4.30: *Ilex* (Parsel, Kabuk özellikleri). 73

Tablo 4.31: *Berberis* (Parsel, Kabuk özellikleri). 75

Tablo 4.32: *Mahonia* (Parsel, Kabuk özellikleri).....76

Tablo 4.33: *Nandina* (Parsel, Kabuk özellikleri). 77

Tablo 4.34: *Betula* (Parsel, Kabuk özellikleri).....78

Tablo 4.35: *Carpinus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 80

Tablo 4.36: *Ostrya* (Parsel, Kabuk özellikleri). 81

Tablo 4.37: *Catalpa* (Parsel, Kabuk özellikleri). 82

Tablo 4.38: *Buxus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 83

Tablo 4.39: *Kolkwitzia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 84

Tablo 4.40: *Lonicera* (Parsel, Kabuk özellikleri).....85

Tablo 4.41: *Viburnum* (Parsel, Kabuk özellikleri). 87

Tablo 4.42: *Weigela* (Parsel, Kabuk özellikleri). 89

Tablo 4.43: *Celastrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....89

Tablo 4.44: *Euonymus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 91

Tablo 4.45: *Cercidiphyllum* (Parsel, Kabuk özellikleri). 92

Tablo 4.46: *Cornus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 94

Tablo 4.47: *Corylus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 95

Tablo 4.48: *Diospyros* (Parsel, Kabuk özellikleri).....96

Tablo 4.49: *Elaeagnus* (Parsel, Kabuk özellikleri) 97

Tablo 4.50: *Arbutus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 98

Tablo 4.51: *Erica* (Parsel, Kabuk özellikleri). 99

Tablo 4.52: *Pieris* (Parsel, Kabuk özellikleri).....100

Tablo 4.53: *Rhododendron* (Parsel, Kabuk özellikleri). 101

Tablo 4.54: *Glochidion* (Parsel, Kabuk özellikleri). 102

Tablo 4.55: *Cercis* (Parsel, Kabuk özellikleri).....103

Tablo 4.56: *Robinia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 104

Tablo 4.57: *Sophora* (Parsel, Kabuk özellikleri). 105

Tablo 4.58: *Fagus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 106

Tablo 4.59: *Castanea* (Parsel, Kabuk özellikleri). 107

Tablo 4.60: *Quercus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 114

Tablo 4.61: *Corylopsis* (Parsel, Kabuk özellikleri).....117

Tablo 4.62: *Liquidambar* (Parsel, Kabuk özellikleri). 118

Tablo 4.63: *Parrotia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 119

Tablo 4.64: *Aesculus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....120

Tablo 4.65: *Deutzia* (Parsel, Kabuk özellikleri).....121

Tablo 4.66: *Hydrangea* (Parsel, Kabuk özellikleri). 122

Tablo 4.67: *Philadelphus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 123

Tablo 4.68: *Juglans* (Parsel, Kabuk özellikleri).....124

Tablo 4.69: *Pterocarya* (Parsel, Kabuk özellikleri). 124

Tablo 4.70: *Lavandula* (Parsel, Kabuk özellikleri). 125

Tablo 4.71: *Laurus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....126

Tablo 4.72: *Lagerstroemia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 127

Tablo 4.73: *Punica* (Parsel, Kabuk özellikleri).....128

Tablo 4.74: *Liriodendron* (Parsel, Kabuk özellikleri).....129

Tablo 4.75: *Magnolia* (Parsel, Kabuk özellikleri).....131

Tablo 4.76: *Firmiana* (Parsel, Kabuk özellikleri). 132

Tablo 4.77: *Hibiscus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 133

Tablo 4.78: *Maclura* (Parsel, Kabuk özellikleri). 134

Tablo 4.79: *Acca* (Parsel, Kabuk özellikleri). 135

Tablo 4.80: *Callistemon* (Parsel, Kabuk özellikleri).....136

Tablo 4.81: *Forsythia* (Parsel, Kabuk özellikleri).....136

Tablo 4.82: *Fraxinus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....138

Tablo 4.83: *Jasminum* (Parsel, Kabuk özellikleri).....139

Tablo 4.84: *Osmanthus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 140

Tablo 4.85: *Pittosprum* (Parsel, Kabuk özellikleri). 140

Tablo 4.86: *Rhamnus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 141

Tablo 4.87: *Amelanchier* (Parsel, Kabuk özellikleri).....142

Tablo 4.88: *Chaenomeles* (Parsel, Kabuk özellikleri).....143

Tablo 4.89: *Cotoneaster* (Parsel, Kabuk özellikleri).....144

Tablo 4.90: *Crataegus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 145

Tablo 4.91: *Malus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 146

Tablo 4.92: *Mespilus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....147

Tablo 4.93: *Photinia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 148

Tablo 4.94: *Prunus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....151

Tablo 4.95: *Pyracantha* (Parsel, Kabuk özellikleri). 152

Tablo 4.96: *Pyrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....153

Tablo 4.97: *Rhaphiolepis* (Parsel, Kabuk özellikleri). 154

Tablo 4.98: *Sorbus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....155

Tablo 4.99: *Stranvaesia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 156

Tablo 4.100: *Poncirus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....157

Tablo 4.101: *Zanthoxylum* (Parsel, Kabuk özellikleri). 158

Tablo 4.102: *Populus* (Parsel, Kabuk özellikleri). 159

Tablo 4.103: *Salix* (Parsel, Kabuk özellikleri). 160

Tablo 4.104: *Staphylea* (Parsel, Kabuk özellikleri). 161

Tablo 4.105: *Styrax* (Parsel, Kabuk özellikleri). 162

Tablo 4.106: *Edgeworthia* (Parsel, Kabuk özellikleri). 163

Tablo 4.107: *Tilia* (Parsel, Kabuk özellikleri).....164

Tablo 4.108: *Ulmus* (Parsel, Kabuk özellikleri).....165

Tablo 4.109: *Zelkova* (Parsel, Kabuk özellikleri). 166

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ATATÜRK ARBORETUMU KOLEKSİYONUNDA BULUNAN ODUNSU TAKSONLARIN KABUK MORFOLOJİSİ VE TERMİNOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Negin KAMALI

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER

Arboretum'lar, doğru biçimde etiketlenmiş ağaç, çalı ve diğer odunsu ve otsu bitkilerin gerek botanik eğitiminde ve araştırmalarında kullanmak, gerekse yöre halkına bitkisel çeşitliliği sergilemek amacı ile kurulmuştur. Atatürk Arboretumu, 1949 yılında kurulan Türkiye'nin ilk arboretumu ve günümüzde Atatürk arboretumu koleksiyonunda 2000'e yakın farklı odunsu takson bulunmaktadır.

Genel olarak kabuk epidermisin en önemli kısmı olarak bir takım farklı dokular içerir. Bu doku yıllar geçtikçe yani bitki yaşlandıkça farklı özellikler kazanır ve mantar dokusu (fellem) da biriktirerek çeşitli kalınlıkta ve görünümde "kabuk" adını alır. Odunlu taksonlarda kabuk özellikleri (yapı ve renk) o bitkinin teşhis edilmesi ve sınıflandırılmasında önemli bir karakter olarak iş görür. Uluslararası kabuk terminolojisinde sıkça kullanılan terimler arasında "Düz" "Şeritsi" , "Dikey-çatlaklı" . "Pulsu" ve "Plakamsı" bulunmaktadır.

Nisan 2017, 206 sayfa.

Anahtar kelimeler: Arboretum, kabuk, morfoloji, terminoloji

SUMMARY

M.Sc. THESIS

THE MORPHOLOGICAL AND TERMINOLOGICAL STUDIES ON THE BARKS OF THE WOODY TAXA COLLECTION OF ATATÜRK ARBORETUM

Negin KAMALI

İstanbul University

Institute of Graduate Studies in Science and Engineering

Department of Biology

Supervisor : Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER

Arboretum is a botanical garden containing living collections of woody plants intended at least partly for scientific study. Atatürk Arboretum is the first arboretum of Turkey was founded in 1949, and today includes an estimate of 2000 different woody taxa.

Generally bark includes a number of different tissues the most important tissue is epidermis. This tissue gains over the years, the different features, and accumulating the special tissue (phellem) in various thickness, and creates bark. Trees show great diversity in their bark morphology (structure and color) which helps in the taxonomic identification of the species. In the international bark terminology some of the terms commonly used such as: Flat- Not broken, Longitudinal peeled and curled-tapeless, vertical-jointed, vertical-stripe.

April 2017, 206 pages.

Keywords: Arboretum, bark, morphology, terminology

1. GİRİŞ

Çok yıllık ağaçlar ve çalılarda her bitkide olduğu gibi dış ortamla bitki arasındaki en önemli doku epidermistir. Bu doku yıllar geçtikçe yani bitki yaşlandıkça farklı özellikler kazanır ve mantar dokusu da biriktirerek çeşitli kalınlıkta ve görünümde "kabuk" adını alır. Kabuğun yüzey özellikleri taksonomik araştırmalarda ağaçların teşhisinde yardımcı olabilmektedir.

Ağaç gövdesi, odun, kambiyum tabakası ve kabuktan meydana gelir. Odun kısmı, öz ve diri odun olarak, kabuk kısmı ise iç ve dış kabuk olarak ayrılmaktadır. Odunun kimyasal yapısında hücre çeperinin ana bileşenleri olan selüloz, hemiselülozlar ve lignin gibi polimer bileşikler bulunmaktadır. Bunun yanı sıra odunda daha düşük molekül ağırlığa sahip ve ekstraktifler olarak adlandırılan bileşenler de mevcuttur. Kabuk ise odundan farklı olarak mantar tabakası da içermektedir. Mantar, iç kabuğun dışında yer alan mantar kambiyumu veya fellojen adı verilen hücrelerden meydana gelmiş bir dokudur (Dönmez, 2013).

Genel olarak kabuk konulu tüm çalışmalar 1950'li yıllardan beri arastırmacıların ilgisini çekmiştır. Kabuğun değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar en çok 1970'li yıllarda yapılmıştır. Bu çalışmalar daha çok literatür çalışması olup, sonuçlar tavsiye niteliğindedir. 1990'lı yıllarda yapılan çalışmalar daha çok yonga ve lif levha üretiminde kabuğun kullanılması ile ilgili ozgün çalışmalar olup, bilime ve uygulamaya katkı sağlayacak niteliktedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar içerisinde kabuğun kimyasal yapısı ve analizi ile ilglli orijinal ve bilimsel çalışmalar dikkati çekmektedir. Kabuğun endüstriyel değerlendirilmesi konusunda çok az sayıda çalışma yapılmış olması, ülkemizde kabuğa gereken önemin verilmediğini göstermektedir (Kantay ve Köse, 2006).

Daha önce belirtilen amaca uygun olarak kabuk konusunda Türkiye'de yapılan calışmalar incelenmiş ve bu çalışmalardan elde edilen ve önemli görülen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir (Kantay ve Köse, 2006).

Kabuk ile ilgili ilk makale, Berkel (1951) tarafından "Orman ve Endüstride Odun Artıkları" başlığı altında yayrnlanmıştır. Bir literatür çalışması olan bu makalede özetle,

Juniperus, Thuja ve *Chamaecyparis* gibi bazı ağaç kabuklarının inşaatta kullanılan duvar levhalarının imali icin hammadde olarak araştırıldığı ve özellikle az miktarda odun selülozu ile karıştırıldığında bu maksat icin uygun oldugu ve ayrıca, *Pinus* (çam) kabuğundan ekstraksiyon yöntemi ile elde edilen flobafenlerin mükemmel plastik maddeler verdiği belirtilmistir.

Huş (1954) tarafından yine bir literatür çalışması olan "Bitkisel Tanenli Maddeler ve Bunların Ormancılıktaki önemi' adlı makale yazılmıştır. En önemli bitkisel sepi maddelerinin elde edildiği bitki kısımları kabuk, odun, tohum, yaprak ve kok olarak sınıflandırılmıştır.

Kabukların değerlendilmesi konusunda geniş kapsamlı bir literatür çalışması da, Görcelioğlu (1973) tarafindan, "Ağaç Kabuklarının Çeşitli Ormancılık ve Tarım Uygulamalarında, Endüstride ve Diğer Alanlarda Değerlendirilmesi Olanakları" başlığı altında yayınlanmıştır. Bu araştırmada, çeşitli ağaç türlerindc kabuk payları ve miktarları hakkında kısa bilgi verilmiş, ağaç kabuklarının değerlendirme şekilleri; (1) ormancılıkta, (2) tarımda, (3) endüstride ve (4) diğer alanlarda olmak üzere 4 başlık altında özetlenmiştir.

Kabukların kimyasal yönlerden değerlendirilmesi konusunda ilk makale ise Huş (1976) tarafından, "Odun Artıklarının Özellikle Bunlar Arasında Yer Alan Kabukların Değerlendirilmesi" başlığı altında yaymlanmıştır. Bir literatür çalışması olan bu makalede, kabukların değerlendirilmesi hakkında kısa bilgi verildikten sonra, (1) kabukların kimyasal yönden değerlendirilmesi, (2) kabukların yonga ve lif levha yapımında kullanılması (3) kabukların toprağın fiziksel ve biyolojik durumunun ıslahında yararlanılması başlıkları altında okuyucu bilgilendirilmiştir.

Meşe kabuklarından mantar eldesi konusunda bir literatür çalışması Telgeren(1976) tarafından yapılmıştır. "Memleketimizde Yetişen Saçlı Meşe Ağaçlarının Kabuklarından Yararlanma Olanakları" başlığı ile yayınlanan makalede, meşe kabuklarında bulunan mantar ve kullanım yerleri ile ülkemizde mantar işleyen sanayinin durumu hakkında bilgiler verilmiştir.

Dünya petrol krizinin patlak verdiği 1970'li yıllarda orman artıklarının ve özellikle kabukların değerlendirilmesi konusunda pek çok araştırma yapılmıştır. Bu konuda ülkemizde de Demetçi (1982) tarafından "Ağaç Kabuklarından Yararlanma Olanakları" başlıklı bir rapor hazırlanmış ve yayınlanmıştır. Bir literatür çalışmasi olan bu makalede kabuğun anatomik yapısı, kimyasal bileşimi ve ayrışmasi ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Kabuğun tarımda gübre olarak kullanılması ile ilgili bilimsel bir araştırma Ormancılık Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır. Akgül ve Aksoy (1985) tarafından yapılan bu çalışma "Akdeniz Yöresinde Kızılçam ve Karaçam Kabuklarından Kompost Üretimi" adı altında yayınlanmıştır. Bu araştırmada farklı özelliklerde karışım kullanılarak 8 ayrı kompost üretim şekli denenmiştir.

Kabuğun dolgu maddesi olarak kullanılması ile ilgili bilimsel bir araştırma Çolakoğlu, Kalaycıoğlu ve Örs (1993) tarafından yapılmıştır. "Kızılçam Kabuklarının Yonga Levha ve Kontrplak Üretiminde Değerlendirilmesi" adı altında yayınlanan çalışmada, *Pinus brutia* (kızılçam) yongaları değerlendirilerek üretilen yonga levhaların özelliklerinin kayın kaplamalardan katı haldeki tutkala oranla üre formaldehit tutkalına % 10, % 20, % 30, fenol formaldehit tutkalına ise % 10, % 20, % 30, % 40 oranlarında kızılçam kabuğu ilave edilerek üretilen kontrplakların yapışma dirençleri ile tüm levhalardaki kabuk oranının formaldehit ayrışmasi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Hafızoğlu ve Reunanen (1987) tarafından *Cedrus* (sedir) kabuğundaki kimyasal maddelerin belirlenmesine yönelik yapılan başka bir araştırmada, sedir ağaçı kabuğundaki suberin bileşiminin belirlenmesi ve kimyasal yapısının açıklanmasını kapsamaktadır.

Hafızoğlu (1989) tarafından *Pinus pinea* (fıstık çamı) odun ve kabuğunun kimyasal yönden araştırıldığı, odun ve kabukta tespit edilen suberin vc ekstraktif maddelerin yapısı hakkında bilgi verilmiştir.

Bir çalışmada kabuğunun kimyasal özelliklerinin belirlandiği bilimsel bir araştırma "Kızılçam Kabuk ve Odununun Karşılaştırmalı Kimyasal Analizi" başlığıyla Usta (1993) tarafından yayınlanmıştır. Bu çalışmada, kızılçam odun ve kabuk örneklerinde holoselüloz, lignin, pentozan ve selüloz oranları belirlenmiştir. Ayrıca örneklerin % 1'lik NaOH, alkol-benzen çözünürlüğü ve sıcak su çözünürlük değerleri tespit edilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, kızılçam kabuğunda yüksek oranda ekstraktif madde bulunduğu, ayrıca kabuğun seyreltik alkalide çözünen madde miktarının yüksek olmasi nedeniyle polifenoller bakımından zengin olduğu değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu nedenle, kızılçam kabuğunun ekstraktif madde üretimi ve polifenoller elde edilerek yapıştırıcı üretiminde değerlendirilebilecegi vurgulanmıştır.

Picea orientalis (Doğu Ladini) ve *Abies nordmanniana* (Doğu Karadeniz) göknarı kabuklarının kimyasal yapısı Hafızoğlu ve Reunanen (1994) tarafından araştırılmıştır, Doğu Ladini ve Doğu Karadeniz Göknari kabuklarında tespit edilen oleoresinlere ilişkin detaylı bilgilere yer verilmiştir.

Karaçam, Uludağ Göknarı ve Anadolu kestanesi kabuklarının kimyasal yapısı üzerine Hafızoğlu, Holmbom ve Reunanen (2002) tarafından yapılan araştırma, "Chemical Composition of Liphophilic and Phenolic Constituents of Barks from *Pinus nigra, Abies bormülleriana* and *Castanea sativa"* başlığı ile yayınlanmıştır. Bu makalede, *Pinus nigra* (karaçam), *Abies bornmuelleriana* (Uludağ göknarı) ve *Castanea sativa* (Anadolu kestanesi) kabuklarından elde edilen lipofilik ve fenolik maddelerin kimyasal bileşimi hakkında bilgi verilmıştir.

Balaban ve Uçar (2003) tarafından kabuğun kimyasal yapısının belirlenmesine yönelik yapılan diğer bir araştırma, "Estimation of Volatile Acids in Wood and Bark" başlığı ile yayınlanmıştır. Bu araştırmada 6 iğne yapraklı ağaç, 9 yapraklı ağaç odunları ve Karaçam kozalakları yanı sıra karaçam, Doğu Ladini. Doğu Karadeniz Göknarı, sapsız Meşe, adi Gürgen ve Doğu Kayını kabuklarında uçucu asitler belirlenmiştir. Kabuklardan, oduna göre daha az asetik asit elde edildiği, iğne yapraklı ve yapraklı ağaç kabuklarının uçucu asit miktarları bakımından odunlarıyla az ya da çok benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Özdemir ve Şen (2004) tarafından yapılan çalışma, "Bazı Yapraklı ve iğne Yapraklı Ağaç Kabuklarının Kül ve Ekstraktif Madde rniktarları" ismiyle sunulmuştur. Araştırmada Fistik Çamı, Doğu Ladini, Doğu Karadeniz Göknarı, Doğu Kayını, Anadolu Kestanesi ve dağ karaağacı kabuklarına ait örneklerde kül tayini, % 1'lik NaOH ve sıcak su, alkol-siklohekzan ve alkol çözünürlükleri ve tanen miktarları belirlenmiştir.
Kabuk, türlerin teşhis ve tayinını için taksonomik olarak önem taşır. Araştırıcılar kabuğun taksonomik önemini ″kabuk türün kimlik belgesidir″ demek suretile belirtmiş bulunmaktadır.

Kabuk morfolojisinde rolü büyük olan tabaka peridermdir. Bazı ağaçlarda (Kayın, Gürgen, Huş) ilk başta oluşan periderm uzun yıllar ağacın üzerinde kalmaktadır. Bu tip kabuklarda periderm elemanlarından fellogen hücreleri radyal istikamette bölünüp genişleyerek çap artımına ayak uydurabilmektedir. Bunun neticesinde yaşlı ağaçlar da bile kabuğun dış görüntüsü düz, pürüzsüz ve çatlaksız olabilir. Bazı ağaçlarda ise başta oluşan peridermin altında yeni peridermler oluşur ve ilk peridermler içeriyle irtibatını keserek ölürler, çatlaklar ve bunun neticesi olarak kabuğun dış görünüşü pulsu veya boyuna çatlaklı olur (Pavari, 1961)

Kışın ağaçların sistematik teşhis ve tayini bazen göçlükle yapılır ancak doğru bir tanımlama yapmak için aranabilecek birçok özellik vardır. Genç ağaçlarda, morfolojik özelliklerinin çoğunu gelişmediği için, olgun ağaçların teşhis ve tayininde kabuk morfolojisinden yararlanılır.

Ağaçların teşhis ve tayınında kabukların morfolojik özelliklerini incelerken dikatte alınması gereken durumlar:

- Ağacın genç veya yaslı olması, genelde ağaçların yaşların ilerledikce kabuk morfolojileri değişime uğrar
- Kabuk renkleri farklılık gösterir
- Ağaçın yetiştiği iklim ve yükseklik. Hava şartları ağaç kabukların morfolojik özelliklerinin belirlenmesinde önemli bir role sahiptir.
- Ağaçların genetik yapısı, kabuk morfolojisini etkiler (Pavari, 1961)

Kabuğun yüzey özelliklerinin, peridermin yapısı ve gelişimi ile ilgili değiştiği söylenmektedir. Eğer periderm yüzeysel ve ince ise, kabuk yüzeyi pürüzsüz ve düzdür. Periderm, özellikle fellemin büyük olduğunda, kabuk, çatlama eğilimi gösterir. İzole edilen yıllık periderm üretimi, parçalanmaya neden olur, ve bu da kabuk yüzeyin pulsu bir görünüme ulaşmasını sağlar. Bu nedenle farklı türlerin kabuk özelliklerini daha iyi incelemek için, ilk olarak kabuk dokularını tanımak gerekir (Prabhacar, 2010)
Açık tohumlularda kabuğun anatomisinin, kabuğun dış görünümünü belirlediği öne sürülmüştür. Örneğin *Pinus ponderosa* da, sekonder floem, lif hücrelerinden yoksundur bu ise floem dokusunun kırılmasına yol açar. *Sequoia* cinsinde kabuğun bölünmesini uzun liflere bağlı olduğunu belirtmişlerdir (Ross ve Krahmer, 1971)

Kabuk morfolojisinin çeşitliliğine ilişkin en çok örnek tropikal bölgelerin zengin odunsu florasında bulunur. Genelde Kabuk sistematiği ve morfolojisi üzerinde çok sayıda çalışma bulunmamaktadır. Kabuğun yüzeyindeki desenler değişken olduğundan çok kapsamlı bir çalışmayı gerektirir. Öncelikle yakın türlerin kabuklarını bir arada incelemek önemlidir. Çalışmalarda çok sayıda taksonu araştırmak geniş bakış açısı sağlar ve farklı özellikleri, gelişimsel veya çevresel varyasonların ayırt edilmesini mümkün kılar.

Kabuk morfolojisi konusunda yapılmış bazı çalışmalar arasında Dipterocarpacea familyası üyeleri üzerinde (Whitmore, 1962), sistematik kabuk morfolojisi konusunda *Quercus* (meşe) ve *Castanae* (Kestane) de (Whitmore,1963) yine aynı konuda ancak Tropikal ağaçlar üzerinde ve *Eucalyptus* (Ökaliptüs) taksonlarında çalışmaları örnek verilebilir (Yunus ve ark., 1990). Kabuk termiolojisinde özellikle İngiltere'de yapılmış geniş kapsamlı bir çalışma olan "Makroskopik Kabuk Terminolojisi" adlı çalışma (Junikka, 1994) önemlidir.

Türkiye'de odunlu taksonlar üzerinde kabuk morfolojisi ve terminolojisi konusunda yapılmış ayrıntılı bir araştırmaya rastlanmamıştır, son yıllarda yapılmış poster çalışmasında (Kamali ve Küçüker, 2014) *Quercus, Juniperus, Acer, Pinus, Prunus* ve *Picea* taksonların kabuk morfoloji ve terminolojisi bilimsel terimler kullanarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada Atatürk Arboretumu ve mevcut odunsu taksonlar koleksiyonu araştırma gereci olarak seçilmiştir. Familya, cins ve tür olarak ele alınan taksonların kabuk resimleri yüksek çözünürlüklü dijital kamera kullanılarak çekilmiştir. Ortaya çıkan kabuk morfolojisi örnekleri üzerinde kabuk terminolojisi konusunda yayınlanmış eserlerden faydalanılarak tiplendirmeler yapılmıştır (Kamali ve Küçüker, 2014).

Quercus (Q. robur, Q. frainetto, Q. palustris, Q. Petraea, Q. libani) Pinus (P. nigra, P. thunbergii, P. brutia, P. halepensis, P. mugo) Acer (A. ginnala, A. palmatum, A. rubrum, A. buergerianum, A. saccharum) Prunus (P. sargentii, P. cerasifera, P. persica, P. laurocerasus, P. lusitanica) Viburnum (V. taitoense, V. plicatum, V. tinus, V. Rhytidophyllum, V. opulus) Picea (P. omorika, P. likiangensis, P. glauca, P. pungens, P. orientalis) ve *Juniperus (J. foetidissima, J. chinensis, J. monosperma, J. virginiana, J. excelsa)* taksonların kabuk özellikleri çatlaklı, plakalı, pulsu, düz, lentiselli ve şeritsi terimleriyle ifade edilmiştir (Kamali ve Küçüker, 2014).

Atatürk Arboretumu odunsu taksonlar açısından zengin bir çeşitlilik gösterir. Kabuk morfolojisi ve terminolojisi konulu bir araştırma için iklim koşulları ve habitatlar açısından uygunluk gösterir. Bahçeköy Meteroloji İstasyonu'nun 37 yıllık kayıtlarına göre yıllık ortalama yağış 1069,4 mm (milimetr), yıllık sıcaklık ortalaması 12,8 santigırad, maksimum sıcaklık 17,5 santigırad, ve minımum sıcaklık ortalaması 8,9 santigırad dir (Şat, 2002). Atatürk Arboretumu'nda bulunan doğal ve egzotik taksonları üzerinde bazı araştırıcılar tarafından envanter çalışması yapılmıştır. Bunlardan en kapsamlı olanı Yaltırık ve ark. (1997) yaptıkları ″Tarih Boyunca İstanbul'un Park Bahçe ve Koruları Egzotik Ağaç ve Çalıları″ adlı araştırmadır. Son yıllarda ise bir diğer envanter çalışması Şengönül ve Yılmaz (2008) tarafından yapılmıştır.

Bu tez çalışmasında Atatürk Arboretumu'nda kayıtlı odunsu taksonların, bulundukları parsellerdeki etiketleri temel alınarak bir envanteri çıkarılmıştır. Tezin ana konusu olan kabuk morfolojisi çeşitleri belirlenerek bu morfolojiyi yansıtan özel terimler kullanılmış, arboretumun parsellerinde mevcut odunlu taksonlarda Türkiye'de ilk kapsamlı kabuk terminolojisi çalışması gerçekleştirilmiştir. Kabukların morfolojik özelliklerinin ağaç ve çalı gibi odunlu taksonların teşhis ve tayininde yardımcı bir öge olarak kullanılabileceği ortaya konulmuştur.

2. GENEL KISIMLAR

2.1.ARBORETUM KAVRAMI

Arboretum; uzun ve pahalı seyahatlere gerek kalmadan, aynı yörede bilimsel incelemelerde bulunabilmek; bölge halkına odunsu bitkiler arasından, süsleme değeri olanları seçebilme olanağı sağlamak; değişik tür ve varyeteleri tanıtabilmek; geniş halk kitlelerine ağaç sevgisini yaymak, hangi varyete ve formların o bölge koşullarında yetişebildiğini saptamak ve doğal olarak, o yörede bulunmayan odunsu bitkileri getirmek suretiyle o bölgenin güzelliğini, ekonomik önemini ve verimliliğini arttırmak; fidanlıklara gerekli üretim materyalini sağlamak; bölge halkının rekreasyon gereksinimini karşılamak amacıyla, orijini ve dikim yaşları belli, her biri doğru ve dikkatli bir biçimde etiketlenmiş çok sayıda ağaç, çalı ve diğer odunsu bitki taksonlarının (tür, alttür, varyete, form, kültür varyetesi gibi), uygun seçilmiş, koruma ve güvenlik altına alınmış ve büyük bir arazi parçası üzerinde bir araya toplanması ile oluşmuş özel bahçedir (Eren ve diğ, 1988). Çağdaş bir tanımla Arboretumlar, koruma, sergileme, eğitim ve bilimsel amaçlarla donatılmış, kökenleri ve yaşları belli, her biri doğru toplanmış ve isimlendirilmiş odunsu bitki taksonlarının uygun seçilmiş alanlarda yetiştirildiği ve sergilendiği doğa parçalarıdır. Başka bir deyişle arboretum bilgi, emek ve sabırla oluşturulmuş canlı odunsu bitki müzeleridir (Çolak, 2001). ‘’Canlı Ağaç Müzeleri’’ olarak tanımlanan Arboretumlar gelişmiş Batı ülkelerinde yüzlerce yıldan beri bilime ve eğitime katkılar sağlamaktadır. Bu ülkelerde insanlar her fırsatta, çocuklarını alıp Arboretumları gezdirerek, doğayı tanıtma, merak uyandırma ve doğa olaylarının oluşumunu öğretme, değişik bitkileri Latince ve yerel isimleriyle tanıma çabası içindedirler. Betonlaşmış büyük kentlerin bunaltıcı havasından uzaklaşmak isteyen insanlar, kuş seslerini dinlemek, yeşili doya doya hissetmek, ağaçları, çalıları, çiçekleri ve otları görmek, dünyanın her köşesinden getirilmiş bitkileri bir arada görmek, onları tanımak ve öğrenmek, sakin bir ortamda oturup doğayı seyretmek, özetle daha mutlu bir gün geçirmek amacıyla Arboretumlara gelirler. Özellikle hafta sonu ve uzun süreli tatil günlerinde Arboretumlar dinlenme, rahatlama ve bilimsel öğrenme ihtiyaçlarına cevap veren önemli yerler olarak görülmektedir. Bu gereksinmeyi gören birçok ülkede, Belediyeler, Üniversiteler, diğer

kamu kuruluşları, birçok sivil toplum örgütleri ve hatta özel kişiler, özellikle büyük kentlerin çevresinde olmak üzere Arboretumlar tesis etmişlerdir. Arboretumlar, botanik ve peyzaj alanlarında görsel bir kütüphane gibi hizmet veren çok önemli tesislerdir (D.P.T., 1995). Kentler çevresindeki arboretumların kuruluş amacı, çeşitli odunsu bitki türleri ve kültüvarlarına ilgi duyanların yakınına getirmektir. Bu arboretumlarda çeşitli ağaçlar ve çalılar yeşil alan düzenleme- bitkilendirme amaçlarına yönelik özellikleriyle tanıtılmaktadır. Bu alanlar kent halkının kültürel gereksinimine olduğu kadar, dinlence gereksinimine de hizmet etmektedirler, aynı zamanda kent iklimi ve kent sağlığı için de önemli alanlar oluşturmaktadırlar (D.P.T., 1995).

2.1.1. Arboretumların Tarihçesi

Bitkilere karşı ilgi doğal olarak insanlığın varlığından bu yana süre gelmektedir. İlgi öncelikle beslenme ve barınma gereksinimleri için uygun olanların seçimi yönünde gelişmiş; şifa arama ve estetik özelliklerinden yararlanma arayışlarıyla çeşitlenmiştir. Her konuda olduğu gibi bitkilere de diğer insanlarından daha fazla ilgi duyan kişiler, doğadan topladıkları bitkileri sahip oldukları bahçelerde yetiştirmeye, diğer insanlara gerek sosyal, gerekse ekonomik amaçlarla tanıtmayaa başlamışlardır (Şat, 2002).

Orta çağda, öncelikle şifalı ve baharatlı bitkilerin ağırlıklı olarak kurulduğu bahçeler, üniversitelerin de ilgi alanı olmuş, yoğun bakım gerektiren egzotik bitkilerin de sergilenebildiği seralar kurulmuştur. Bu kapsamda öncelikle Avrupa'da büyük botanik bahçeleri oluşturulmuştur. Şüphesiz bu bahçelerde otsu ve odunsu bitkiler birlikte yetiştirilmişlerdir (Şat, 2002).

Daha sonra sadece dendroloji konulu sorulara yanıt verecek bahçeler gelişmeye başlamıştır. Bu bahçelerin öncüsü 1811 yılında Dresden yakınında Tharandt'da kurulmuştur. 19. Yüzyılın başlarında arboretumlar üzerine eserler yazılmaya başlanmıştır. Örneğin; 1838'de J.C. Loudon İngiltere'de 8 ciltlik "Arboretum et Fruticetum Britannicum" başlıklı bir eser yayınlamıştır. 1864'te E. Petzold ve G. Kirchner Almanya'da "Arboretum Muscaviense", A. Lavallee Fransa'da "Arboretum Segrezianum" adlı eserler yazmışlardır (Aslanboğa, 2001).

Arboretumlara ilgi, önce üniversitelerden sonra özel vakıflardan gelmiştir. Özel olarak kurulmuş ve daha sonra Cambridge Üniversitesine bağlanmış olan Arnold Arboretumu

bunlara örnek oluşturmaktadır. James Arnold 1868 yılında sahip olduğu araziyi bu amaca tahsis etmiş, 1872 yılından sonra bu alan Prof. Sargent tarafından dünyanın en önemli arboretumu haline getirilmiştir. Bitkilerle ilgilenen ve koleksiyoncu bir kişiliğe sahip olan Graf Silva-Tarouca, 1835 yılında Prag yakınında küçük bir köy olan Pruhonice'de sahibi olduğu arazi üzerinde 230 ha. Genişliğinde bir park kurmuştur. Bu park 1929 yılında kamulaştırılmış ve 1962 yılından bu yana da Çekoslovak Bilimler Akademisinin Botanik Bahçesi olarak hizmet görmektedir. Bu sayılanların dışında bir de fidanlıkların anaçlık olarak kurdukları Arboretumlar vardır. Berlin'deki Spaeth Fidanlığı'nın böyle bir Areboretumu mevcuttur (Aslanboğa, 2001).

2.1.2. Arboretumları, Park ve Bahçelerden Ayıran Özellikler

Arboretumları, diğer park ve bahçelerden ayıran özellik bazı bitkilerin bilimsel, tıbbi ve ekonomik bazılarının ise dekoratif kullanımlar için bilimsel bir anlayış içinde doğayı tanıma ve halka tanıtma amacıyla kurulmuş olmalarıdır. Arboretumlarda yalnız odunsu bitkiler yetiştirildiği halde, Botanik Bahçelerinde, Arboretumdan farklı olarak yalnız odunsu bitkiler değil, bunlarla birlikte, bütün diğer otsu bitkiler de yetiştirilir (Francis, 1989). Arboretumlar birer orman parçaları olmalarına rağmen görevleri ormanlardan tamamen farklıdır. Ormanın asıl görevi ülkenin odun ham maddesi ihtiyacını karşılamaktır. Arboretumlarda ağaçlar, ağaççık ve çalılar doğal ömürleri süresince yaşarlar fakat ormanlarda bir idare süresi vardır. Yani ağaçlar olgunluk çağına gelince kesilir ve yerine gençlik getirilir. Örneğin; 80–100 yaşına gelen kızılçam orman parçaları (meşcereler) hasat edilir (yani kesilir), yerine ekim, dikim veya doğal yolla yeniden orman kurulur. Arboretumlarda böyle bir kesim ve gençleştirme söz konusu değildir. Ormanlarla arboretumları birbirinden ayıran birçok unsur olmakla beraber temel kavram budur. Arboretum ve Botanik Bahçeleri, parklardan ise şu özelliklerle ayrılırlar: Arboretum ve Botanik Bahçelerindeki bitkiler sadece teşhir için değil, üzerinde ciddi incelemeler, bilimsel araştırmalar yapmak için yetiştirilmişlerdir. Bu bakımdan orijinlerinin bilinmesi ve özellikle isimleri doğru bir şekilde etiketlenmiş olması lazımdır. Parklardaki bitkiler etiketlenmemişlerdir ve orijinleri belli değildir. Parkların rekreasyon değeri, Arboretumlardan daha fazladır. Arboretumların da rekreasyon değeri olmasına rağmen eğitici öğretici bilimsel yanı daha ağır basmaktadır (Uluda, 1997).

2.1.3. Türkiye'deki Arboretumlar

Türkiye'de toplam 7 Arboretum bulunur. Ancak bunların, sadece 3 tanesinin-Atatürk Arboretumu (İstanbul), Yunusemre Arboretumu (Fethiye-Köyceğiz), Süleyman Demirel Arboretumu (Adana)- Orman Genel Müdürlüğünce, İşletme şefleri atanmıştır. Karaca Arboretumu özel mülkiyettedir. Kahramanmaraş'ta ve Antalya'da kurulması düşünülen arboretumların faaliyet çalışmaları devam etmektedir. Kavaklı Orman İşletme Şefliği'nin Arboretumu ise orman arazisi kapsamında içersinde tür çeşitliliği olan çevrili arazi biçimindedir. Bu nedenle gerçek anlamda Türkiye'de 2 Arboretum bulunmaktadır. Bunlardan birincisi İstanbul'daki Atatürk Arboretum'u bir diğeri de, özel mülkiyetteki Yalova karaca Arboretum'udur (Şat, 2002).

2.2. KABUK MORFOLOJİSİ

Gövde ve kök üzerinde sekonder floem ve periderının oluşturduğu tabakalardan meydana gelen kabuk yapısı birçok odunlu taksonda farklılık gösterir ve taksonomik karakter olarak kabul edilir. Eğer bitki ardarda fellogen oluştururs a, ilk fellogenden ortaya çıkan kabuk epidermis ve korteks içerir, sonra gelişen fellogen ise yalnız sekonder floem taşır. Böylece genç dallar üzerinde çok erken oluşan kabuk ile yaşlı dallar üzerinde sonradan gelişen kabuk *(Arbutus)* 'önemli derecede farklıdır. Eğer mantar kambiyumu üst üste kaplanan pullar veya kabuklar şeklinde gelişirse bu yapı küçük parçalar halinde dökülür, bu bitki pullu kabuklu olarak adlandırılır. Eğer mantar kambiyumu sekonder floem de dahil tam bir silindir oluştururs a bitkiye halkalı kabuklu denir. Özellike Bombacaceae familyasında *(Ceiba)* kabuklar geniş, düz, ince ve saydam tabakalar halinde döküldüğünden yazı kağıdı olarak kullanılmıştır (Yentür, 2003).

Eğer sekonder floem çok lif ve sklereid içerirse ağaçtan ayrılmayan kuvvetli, kalın bir kabuk oluşur *(Salix).* Burada sürekli sekonder büyümeden dolayı kabuk içeri doğru çekilir, geniş ve derin yarıklar ve çatlaklar meydana gelir. Tomurcuk pulları ve meyvalar gibi geçici organlar üzerinde oluşan kabuk sadece fellemden ibarettir ve bu organlardan ayrılamaz, ya tüm organla beraber absisyona uğrar ya da canlılar tarafından yenir (Yentür, 2003).

Tüm bitkilerde kabuğun tabiatı önemli bir teşhis aracıdır ve bitkilerin sınıflandırılmasında bir anahtar özelliği taşır. Teşhiste kullanılan özellikler kabuğun yapısı, rengi, biçimi hatta koku-sudur, örneğin *Pinus jeffreyi* kabuğundaki vanilya kokusu ile karakterize olur

(Yentür, 2003).

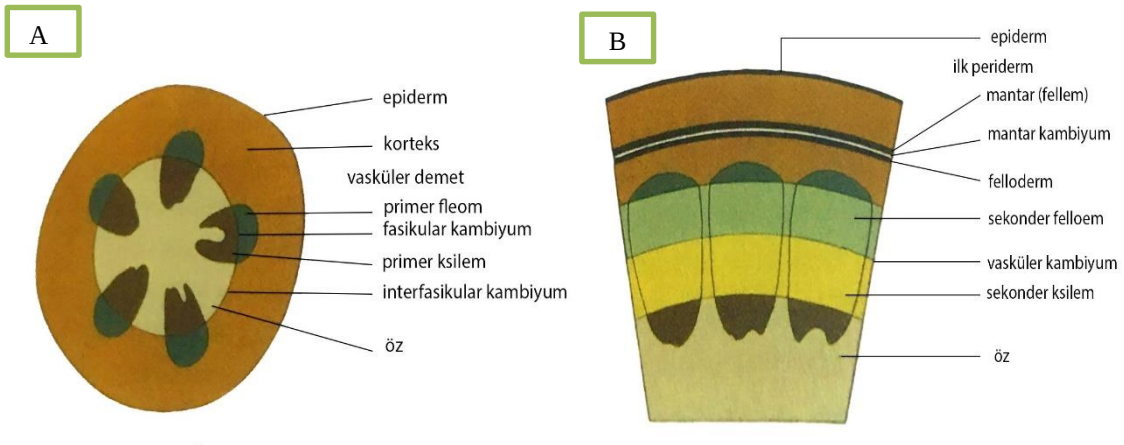
Dökülen kabuğun önemli birçok fonksiyonu vardır. Mantar, bakteri ve böcek larvalarını taşıyan kabuk gövdeden ayrılır ve bitki zararlılardan kurtulmuş olur. Nemli bölgelerdeki yüksek ağaçların korteksleri üzerindeki likenler yine büyük bir problem oluşturmaktadır, bunlar lentiseller üzerinde büyürler ve gaz alış verişini önlerler. Tropikal ve ılıman yağmur ormanıarında dalların üzeri çeşitli epifit bitkilerle (eğrelti, kaktüs, yılan yastığı, orkide vb.) örtülüdür ve bunlar kurak havada zararsızdır. Fakat su ile doydukları zaman dallara önemli bir ağırlık yüklerler ve kırılmaya neden olurlar. Ayrıca yaprakları yelken rolünü oynayarak rüzgarı yakalayıp dalların zarar görmesine de yol açarlar. Fakat genellikle epifitlere maruz kalan ağaçlar sık sık kabuk değiştirerek temiz, pato-jensiz bir yüzeyi sağlamış olurlar. Sık sık kabuk dökülmesi sonucunda bitkide ince bir saydam kabuk oluşur ve bu klorofilli fotosentetik bir dokuya dönüşür *(Bursera).* Böylece kabuk dökülünce alttaki kollenkima tabakaları ışığın geçmesine izin vererek fotosentetik bir yapı özelliği kazanırlar (Yentür, 2003).

Ayrıca bitkilerde kabuk dökülerek metabolizma sonucu oluşan artık ürünlerden de kurtulunur. Yaprak döken ağaçlarda, korteks ve epidermis gibi kısa ömürlü dokularda bu önemli bir problem değildir, fakat yaprak dökmeyen ağaçlarda, uzun yaşamlı dokularda (odun özü parenkiması, iç kabuk parenkiması) veya ölümsüz hücreler (apikal meristem hücreleri ve vaskular kambiyum hücreleri) için bu durum önemlidir. Özellikle bazı çamlarda (7000 yaşında) bu yaşlanmayan dokular metabolik artık ürünlerini bitkinin diğer kısımlarına ileterek canlılıklarını korumaktadır (Yentür, 2003).

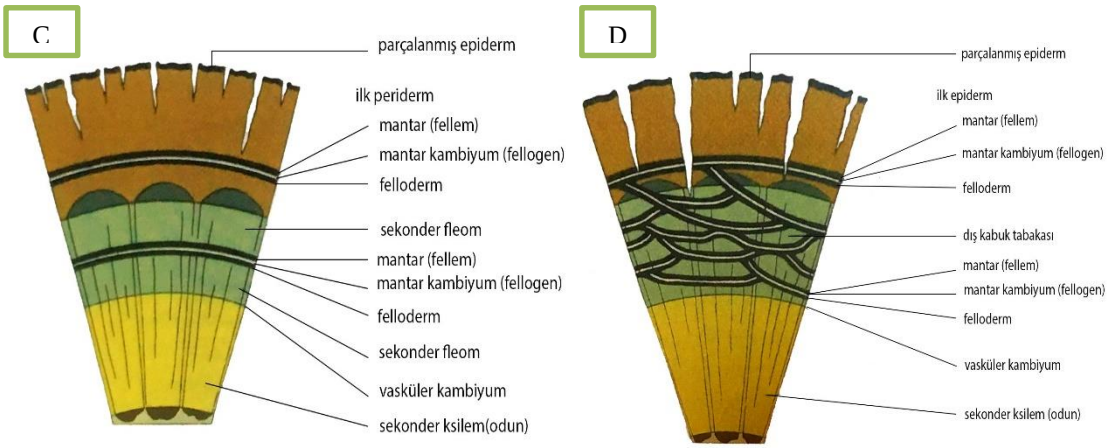
Daha önceleri de belirtildiği gibi periderm sekonder büyüyen bitkilerde hücreleri dış etmenlere karşı koruyan bir dokudur. Ayrıca periderm lentiseller dışında gaz alış verişine izin vermeyen, geçirgen olmayan bir tabaka meydana getirir. Terleme ayarlayıcısı olarak da periderm önemli bir göreve sahiptir, mantarlaşmış çeperlerden su kaybı minimuma indirgenmiştir. Diğer taraftan çamlardaki kalın kabuk orman yangınlarından ağacın içindeki dokuların zarar görmesini engeller. Bitkiye girmeye çalışan birçok patojenlerden ancak peridermin ağaçtan atılması ile kurtulunur. Bir dereceye kadar da metabolizma sonucu meydana gelen artık ürünler periderm dökülmesi ile bitkiden uzaklaştırılır. Peridermin bir diğer önemli fonksiyonu da yaralanmış bölgelerde etkinlik göstererek bir

yara mantarı oluşturmasıdır (Yentür, 2003).

Yara peridermi ya da yara mantarı şu şekilde gelişmektedir: Bitki yaralandığı zaman koruyucu epidermis ya da periderm zarar gördüğünden dokular kurur, mantar, bakteri ve böceklerin hücumuna maruz kalır. Birçok durumlarda ilk zarar, epidermise mantar ve bakterinin hücumu ile başlar. Dikotillerin çoğunda ve bazı monoketillerde (Araceae, Liliales) ya bir kapatıcı tabaka oluşarak ya da yara periderminin gelişmesi ile yara onarılır. Burada önce mitotik aktivite artar, kapatıcı tabaka ölen dokulara komşu olan hücreler tarafından çeperlere suberin ve lignin depo edilerek oluşturulur. Bu kapatıcı tabaka derhal fakat geçici bir koruma verir. Sonuçta içteki diğer canlı hücreler yeni bir fellogen haline dönüşür ve yara peridermini veren fellemi ve fellodermi oluşturur. Burada mantar (fellem) tabakası yaralı bölgeden su kaybını önleyip hava, mantar ve bakteri girişine karşı bitkiyi korur, oluşan periderm kapatıcı tabakayı öldürüp bitkiden ayırır. Böylece yaranın kapanması için uygun koşullar altında çok sayıda metabolik olaylar ve ilgili sitolojik cevapların birbirini izlemesi gereklidir. Yara iyileşmesi DNA ve protein sentezine gereksinme duyulan bir gelişme olayıdır. Yara mantarı bitkinin tüm kısımlarında meyva ve yapraklarda da oluşabilir (Yentür, 2003).



Şekil 2.1: Odunsu taksonlarda primer (A) (enine kesit) ve sekonder (B) (boyuna kesit) yapıları (Vaucher, 2003).



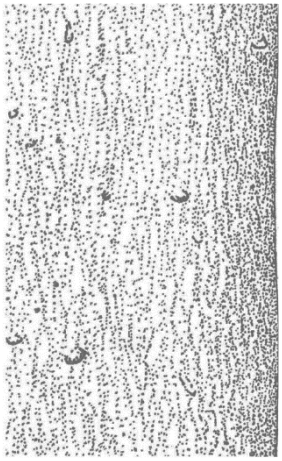
Şekil 2.1 (devam): Genç gövdelerde sürekli (C) ve kesikli (D) periderm (Vaucher, 2003).

2.2. KABUK MORFOLOJİSİNİN BETİMLENMESİ

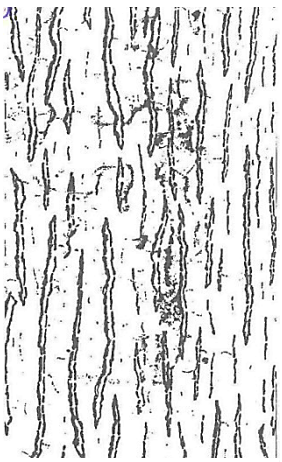
Doğada odunlu taksonların farklı tür, tür altı ve varyete kategorileri göstermesi, taksonun yaşı, ekolojik koşullar, kabuğun dış görünüşünü değiştiren önemli etkenler olduğundan kabuğun morfolojik özelliklerini sabit bir terimle ifade etmek kolay değildir. Kabukların dış morfolojik özelliklerinin tanımlamak ve odunsu taksonları daha kolay teşhis etmek için, kabuklarla ilgili terminolojik bir sınıflandırılma yapılmış ve aşağıda örnekleri verilen 18 farklı tip ortaya konulmuştur (Vaucher, 2003).

1. Kabuk pürüzsüz ve incedir (Şekil 2.2).

2. Kabuk sığ dikey catlaklı veya bazen kırık (Şekil 2.3).



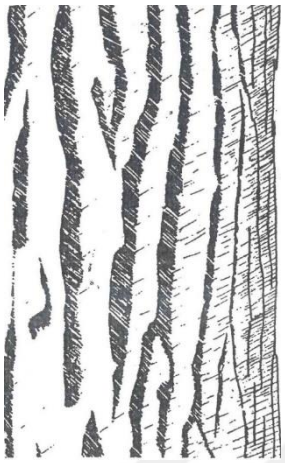
Şekil 2.2: Düz.



Şekil 2.3: Sığ çatlaklı.

3. Kabuk birbirine geçmiş cıkıntılı, derin çatlaklıdır (Şekil 2.4).

4. Kabuk dantelsi çatlaklı, bazen anostomos yapmaktadır (Şekil 2.5).



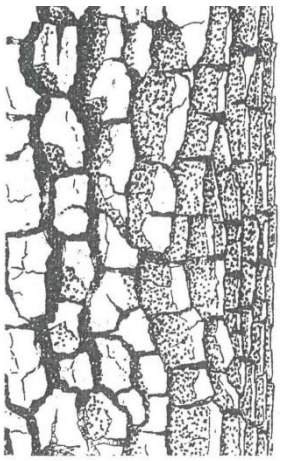
Şekil 2.4: Derin çatlaklı.



Şekil 2.5: Dantelsi.

5. Kabuk kare vaya dikdörtgen bloklara ayrılmış, satranç tahtası (tesellat) görünümünde ve derin plakalı (Şekil 2.6).

6. Kabuk tipik mantarımsıdır (Şekil 2.7).



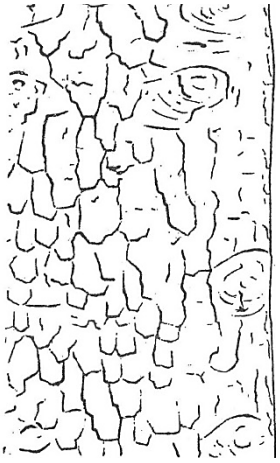
Şekil 2.6: Tesellat.



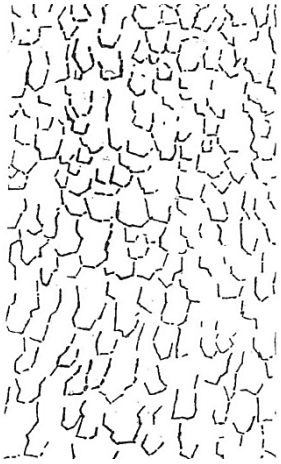
Şekil 2.7: Mantarımsı.

7. Kabuk ince pulsudur (Şekil 2.8).

8. Kabuk sığ çatlaklı, derin pulsudur (Şekil 2.9).



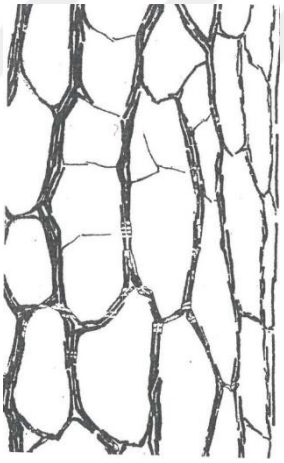
Şekil 2.8: Pulsu.



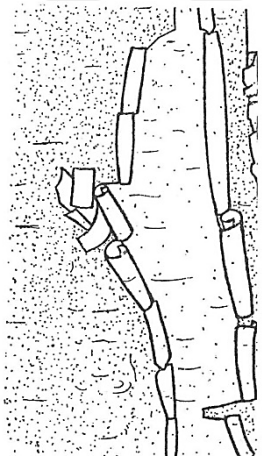
Şekil 2.9: Derin pulsu.

9. Kabuk plakalı ve derin kanallıdır (Şekil 2.10).

10. Kabuk ağaç boyunca daha ince şeritler halinde yuvarlanarak ayrılmış ve daha sonra dökülebilen, ince plakalıdır (Şekil 2.11).



Şekil 2.10: Plakalı.



Şekil 2.11: İnce plakalı.

11. Kabuk pürüzsüz ama asimetrik plakalıdır, alta bulunan ince kabuk ortaya cıkmıştır (Şekil 2.12).

12. Kabuk şeritler halinde soyulabilir, orta derecede kalındır (Şekil 2.13).



Şekil 2.12: Asimetrik plakalı.



Şekil 2.13: Şeritsi.

13. Kabuk uzun ve kalın parçalara sahip veya parcalar soyulduktan sonra bir ucu kabuğa bağlı kalın derin şeritsidir (Şekil 2.14).

14. Kabuk yüksek-dikey çıkıntılarla ayrılmıştır (Şekil



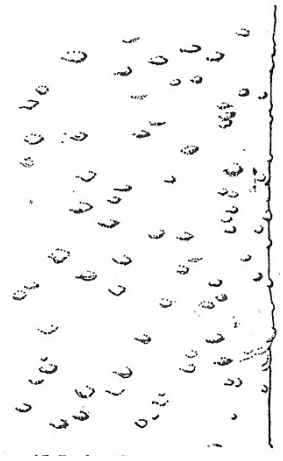
Şekil 2.14: Derin şeritsi.



Şekil 2.15: Çıkıntılı.

15. Kabuk elmas biçiminde (rhomboid) lentisellidir (Şekil 2.16).

16. Kabuk düz lentiseller yatay çizgiler halinde (Şekil 2.17).



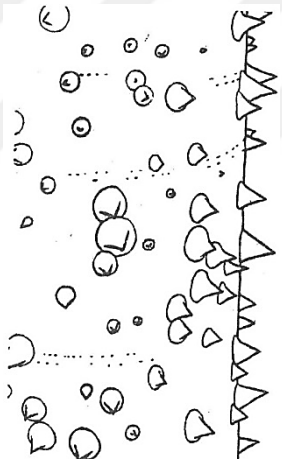
Şekil 2.16: Elmassı lentiselli.



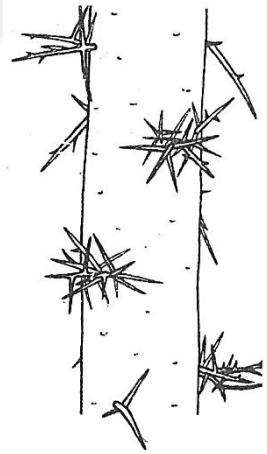
Şekil 2.17: Yatay lentiselli.

17. Kabuk tabanları konik dikenli ve düz (Şekil 2.18).

18. Kabuk dikenli, çoğu zaman dallanmış dikenli, düzdür (Şekil 2.19).



Şekil 2.18: Konik dikenli.



Şekil 2.19: Dikenli.

2.4. KABUK EKOLOJİSİ

Odunlu taksonların bulundukları ortamda kuraklık, aşırı sıcaklık, yangın, mantar, bakteri, ve hayvanlar, gibi faktörler kabuk özelliklerini etkilemektedir (Wojtech, 2011).

Bitki morfologları ve ekologlar birlikte çalışarak odunlu taksonlarda kabuk ekoloji konusunda bazı konuları ortaya koymuşlardır. Bunlar sırasıyla ″enerji üretimi″, ″termal düzenleme″, ″yangınların etkisi″, ″sıcaklık değişimleri″ ve ″kabuğun gösterdiği adaptasyonlar″dır.

2.2.1. Enerji Üretimi

Genelde çoğu odunlu taksonda, kabuğun fellem tabakası klorofil içerir ve yapraklarda olduğu gibi azda olsa enerji üretimi, yani fotosentezi gerçekleştirebilir.

Fotosentez aktivite seviyesi güneş ışığının dış kabuğa nüfuz etmesi ve yeşil tabakaya ulaşmasına bağlıdır. Bazı türlerin genç sürgünlerinde mevcüt ışığın yüzde 50si mantar tabakasına ulaşır. Ancak bir çok türde, gövde ve dalların olgun kabuk yapısı kalın olduğu için güneş ışınlarının çoğu veya tümünü engelliyebilir. Buna rağmen güneş ışınlarının bir miktarı çatlaklar, çizgiler, ve lentisellerden geçerek fotosentezi sağlar (Wojtech, 2011).

Kabuğun fotosentez yapmasıyla üretilen ek enerji ile gövde ve dalların normal hücre onarımına destek verildiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra ağaçları, böcek istilası, fırtınalar, veya şiddetli kuraklıktan korumasına yardımcı olur. Fotosentez özellikle bahar ve sonbaharda, yapraklar gövde ve dalların üzerine gölge etmedikleri zamanlarda daha yoğun işlev görür. Örneğin, *Populus tremuloides* ve çınar (*Platanus occidentalis*) kabuk yapılarında klorofil içerdikleri için fotosentez yapabilme yeteneğine sahiptir (Wojtech, 2011).

Kabuk fotosentezi bazı türlerin zor ekolojik şartlarda gelişmelerine yardımcı olur. Böylelikle yüksek irtifa bitkileri yaşamlarını sürdürür (Wojtech, 2011).

2.2.2. Termal Düzenleme

Dış kabuk sadece aşırı soğuk veya sıcağa karşı değil, ayrıca ani ısı değişimlerine karşı da koruma sağlar. Kalın kabuk genelde ince kabuğa göre daha iyi ısı yalıtımı sağlamaktadır, ancak kabuğun rengi, ve yapısında ısı yalıtımında önemli bir role sahiptir. Çıkıntılar, pullar, tabakalar, ve dikey şeritler tıpkı radyatör kanatçıklar gibi işlev görebilir, etkileyici yüzey alanının artırması dış kabuk ve ısı düzeyini korumaya yardımcı olur. Kabukların ayrıca nemi tuttuğu, ısının dış kabuğa doğru aktarılmasını yavaşlattığı bilinmektedirf (Wojtech, 2011).

2.2.3. Yangınların Etkisi

Yangın neticesinde ortaya çıkan aşırı sıcaklık kolaylıka dış kabuğu ince olan türlere nüfuz edebilir. Kuzey kırmızı meşe türleri kalın bir kabuk yapısına sahip olduğundan yüksek ısıya uzun zaman maruz kaldığında buna katlanabilir, ancak yavaş hareket eden yangınlardan hasar görebilir (Wojtech, 2011).

Yangın belirtileri temel bir iz olarak görünür, hasar gören kabuk bölgesi soyulup odun açıkca ortaya çıkar. Ancak ağaçlarda görülen tüm izler yangın belirtileri değildir. Ağaç veya dalların düşüp çarpması bazen kabuğun bir bölümünün soyulabilmesine neden olur, insani aktiviteler de ağaçların hasar görmelerine neden olur.

Ağaçlar uzun zaman süresinde kendilerini olumsuz koşullara karşı korumanın yollarını geliştirmişler. Zaman içerisinde genç bir ağacın dış kabuğunun kalınlaşması yangına karşı gelişen bir adaptasyondur. Örneğin: Siyah meşe (*Quercus velutina*), kuraklıkta yetişir, kırmızı meşe ise grupdaki diğer türlere göre daha çok yangına eğimli habitatlarda bulunur, ve kabuğu meşenin diğer türlerine göre daha erken gelişir. Yangına uyum sağlayan bitkilerden birisi de Katran çamıdır (*Pinus rigida*). Dış kabuğu henüz gençken kalınlaşır ve derinine gelişir, bu türün bir diğer özelliği yangından sonra epikromik tomurcukların oluşturulmasıdır (Wojtech, 2011).

2.2.4. Sıcaklık Değişimleri

Hızlı gelişen sıcaklık değişimi kabuk yapısına zarar verebilir ve görünümünüde etkileyebilmektedir. Kışın ve erken baharda düşük açılı gün ışığı donmuş kabukların ısınabilmesine sağlar. Gün batımından sonra ise sıcaklıgın düşmesi ve kabuğun hızlı bir şekilde soğumasiyle henüz sıcak olan kabuğun çatlamasına sebep olabilir. Gün boyu sıcaklık dokulardaki dormansinin kırılmasını sağlar; sonrasında ise sıcaklığın düşmesi tekrardan dokuların dormansı ve ölümlerine sebeb olur. Yazın ise bunan tam tersi gelişebilir (Wojtech, 2011).

2.2.5. Kabuğun Gösterdiği Adaptasyonlar

Odunlu taksonlar kendilerini yangın ve sıcaklık değişimlerine karşı korumak için, kalın, mantarımsı kabuğa sahip olmadıklarından, kendilerini korumak ve nesillerini devam ettirebilmek için farklı adaptasyonlar geliştirmişlerdir.

Bazı taksonlarda ince ve pürüzsüz kabuk, kalın ve sert kabuğa göre daha avantajlı. Örneğin ince kabuğu olan Toz ağacı yangından sonra kuvvetli kök filizlerinden yeniden gelişebilir (Wojtech, 2011).

Kağıt huş ağacı, yangına karşı her sene daha çok sayıda tohum üretir, bu durum gelecek kuşakların hayatta kalmasını garanti altına almasına yardımcı olur.

Amerika kayın ağacının açık gri kabuğu güneş ışığını yansıtır, böylece aşırı derecede ısınmasının önüne geçer.

Kağıt huş ve toz ağaçlarının ince, açık renkli, ve yansıtıcı kabukları bu türlerin büyüme mevsiminde ve sıcaklık değişimlerinde yüksek irtifalarda hayatta kalmalarına yardımcı olur. Pürüzsüz, ince kabuklu türler ayrıca yıldırımın neden olduğu ciddi yaralanmalara daha az eğilim gösterir. Yıldırım öğrneğin Amerika kayınının gövdesine isabet ederse pürüzsüz olduğu için yağmur suyu üzerinden akıp doğrudan yere ulaşır, Kırmızı meşe ağacı çatlaklı bir kabuğu sahip olduğundan su kabukda tutulur ve yıldırm çarptığında yüksek ısı ile buhar hasar oluşturur ve dikey bir iz şeklinde görülür (Wojtech, 2011).

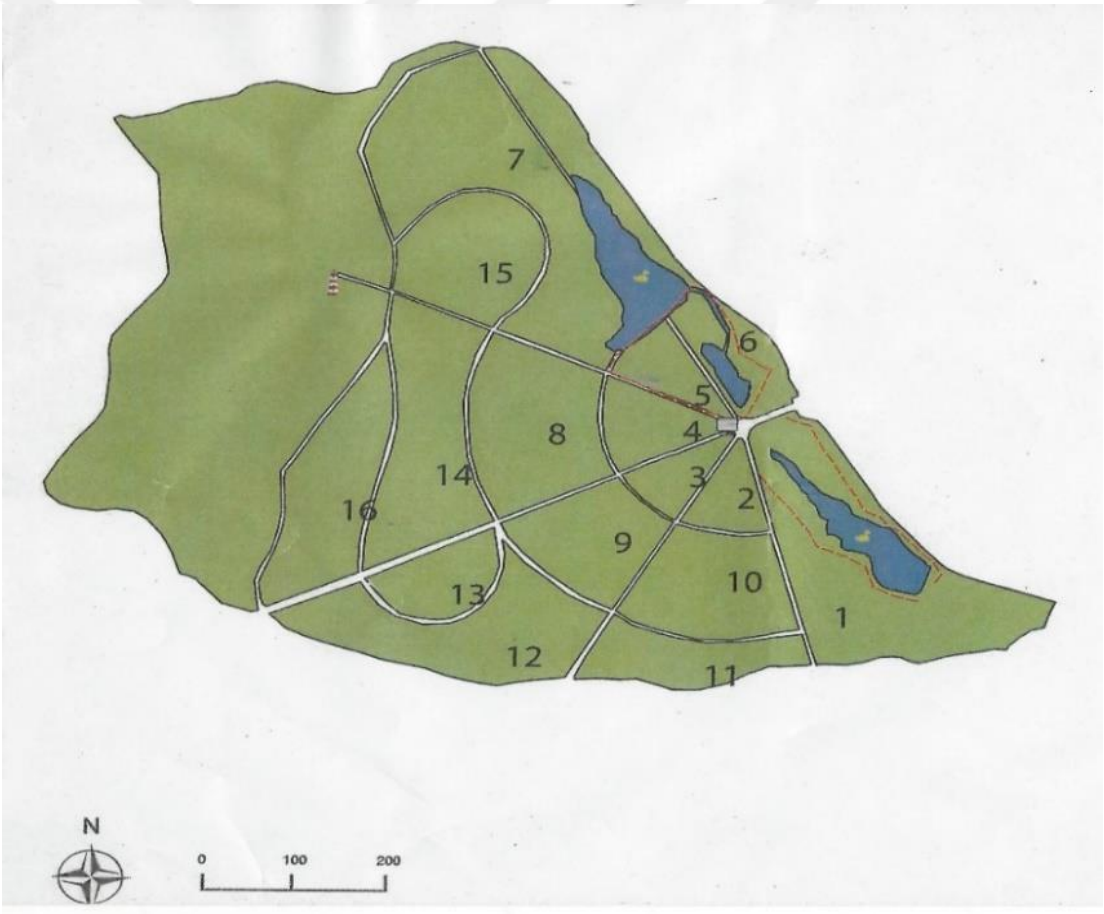
3. MALZEME VE YÖNTEM

Tez'in araştırma sahası, Atatürk Arboretumu ve mevcut odunsu takson koleksiyonudur. Familya, cins ve tür olarak ele alınan taksonların morfolojik özellikleri yüksek çözünürlüklü dijital kamera kullanılarak fotoğraflanmış ve kısa morfolojik deskripsiyonları hazırlanmıştır.

3.1. ATATÜRK ARBORETUMU: TARİHÇE VE KURULUŞ

Türkiye'de bir arboretum kurma düşüncesi 1949 yılında ortaya konulmuştur. İ.Ü. Orman Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Hayrettin Kayacık, Fransa'daki Des Barres ve Vilmorin Arboretumlarını ziyaretinden sonra, Baheçeköy'de de bir arboretum kurma isteğini Orman Genel Müdürlüğü'ne duyurmuştur. Bu öneri uygun karşılanmış, Orman Fakültesi ve Bahçeköy Orman Genel Müdürlüğü ortaklaşa çalışarak Büyükdere-Bahçeköy-Kemerburgaz yolu üzerine sınırı olan 38 hektarlık bir alanı Arboretum Sahası olarak uygun görmüştür. Orman Fakültesi Profesörler Kurulu'nun 17/03/1958 tarihli kararıyla planlama uzmanı olarak Sorbon Üniversitesi Botanik Bahçesi kurucularından Camille Guınet'i İstanbul'a getirilmesi sağlanmıştır (Yaltırık, 1988). Guınet'in çalışmaları 1959-1961 yılları arasında aralıklı olarak devam etmiştir. Bir taraftan planlar hazırlanırken diğer taraftan da Arboretumda yapılacak ön işlemler için çalışmalara başlanmıştır. Guınet'in 1962 yılında tekrar İstanbul'a gelmesi beklenirken çalışmaların ödenek sıkıntısıyla tam anlamıyla yürütülememesinden şikayetçi olan uzman, yaşlılığını bahane ederek Türkiye'ye gelmemiştir. Böylece Arboretum projesinin hazırlanması yarım kalmıştır. Kendisinden sadece Arboretum sahasının yollarını ve bu yollarla ayrılmış bitki sektörlerini ve bu her bölümde dikilecek ağaçları Latince isimleriyle belirten bir plan kalmıştır (Şat, 2002). 1962-72 yılları arasında Orman Genel Müdürlüğü'nden alınan sınırlı ödeneklerle Arboretum için gerekli alt yapı tesislerinden bir kısmı yapılabilmiştir. 1973'te ileride bir meşe koleksiyonu kurulması düşünülerek, Arboretum alanı 56 hektara çıkarılmıştır. Orman Fakültesi Yönetim Kurulunun 21/12/1982 günlü toplantısında, Atatürk'ün 100. Doğum yılı nedeniyle, Bahçeköy Arboretumu'nun, Atatürk Arbortumu olarak adlandırılması oy birliği ile kararlaştırılmıştır. İ.Ü. Orman Fakültesi Dekanlığı ve İstanbul Orman

Başmüdürlüğü'nce, Arboretumun düzensiz tahsislerle gelişme gösteremeyeceği, bu nedenle Orman Genel Müdürlüğü içerisinde yer alması isteği Orman Genel Müdürlüğünce 1983'te onaylanmıştır (Yaltırık, 1988). Atatürk Arboretumu'nun kendisinden beklenen bir çok görevi daha verimli bir şekilde yerine getirebilmesi için 56 hektarlık Arboretumun 445.75 hektara çıkarılması isteğini belirten 11/11/1982 tarihli rapor Orman Genel Müdürlüğünce 31/12/1982 günü onaylanmıştır. Bu suretle arboretum alanı 445.75 hektara çıkarılmıştır. Bunu takiben Orman Fakültesi Dekanlığı ve Orman Genel Müdürlüğü arasında düzenlenen bir protokolle Arboretum Yürütme Kurulu kurulmuştur (Şat, 2002).



Şekil 3.1: Atatürk Arboretumu genel alan ve parseller (Şengöl ve Yılmaz, 2003).

3.2.ATATÜRK ARBORETUMUNDA ÇALIŞILAN TAKSONLAR

Tablo 3.1: Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

	Açık Tohumlular	
Familya	Takson	Bulunduğu parsel
Cupressaceae		
	Arceuthos drupacea	2-3-4-6-10
	Biota orientalis	2
	Calocedrus decurrens	2-4-7-10
	Chamaecyparis formosensis	1
	Chamaecyparis lawsoniana	1-4-6-10
	Chamaecyparis pisifera	1
	Cupressus arizonica	1-3-4-5-6
	Cupressus goveniana	2-4-
	Cupressus macrocarpa	1-6-10
	Cupressus sempervirens	1-2-4-6-7-8
	Juniperus chinensis	1
	Juniperus communis	2-6-10
	Juniperus excelsa	2
	Juniperus foetidissima	2
	Juniperus monosperma	3
	Juniperus squamata	3
	Juniperus virginiana	1
	Thuja occidentalis	1-10
	Thuja plicata	1-3-4-5-10
	Thujopsis dolabrata	1-4-10
Ephedraceae		
	Ephedra major	2
Ginkgoaceae		
	Ginkgo biloba	2-8-10
Pinaceae		
	Abies alba	11
	Abies bormulleriana	9
	Abies cilicica	9
	Abies concolor	1-6-7-9
	Abies equi-trojani	12
	Abies koreana	1-6
	Abies nordmanniana	10
	Abies pinsapo	1-9
	Cedrus atlantica	1-4-6-8-9-10-14
	Cedrus deodara	2-4-6-9-10
	Cedrus libani	1-2-3-4-5-9-10
	picea abies	1-2-4-6-9-10-11
	Picea glauca	1-2-3-4-6-9

Tablo 3.1 (devam): Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

	Picea likiangensis	1
	Picea omorika	1
	Picea orientalis	1-2-10
	picea pungens	1-2-3-6-7-9-10
	Picea schrenkiana	9
	Picea sitchensis	1-4-10
	Picea smithiana	1-6-10
	Pinus armandii	9
	Pinus brutia	2-8-9
	Pinus contorta	2
	Pinus densiflora	9
	Pinus elliottii	9-17
	Pinus engelmannii	9
	Pinus flexilis	4
	Pinus greggi	9
	Pinus halepensis	4-16
	Pinus mugo	2-3-4-5-6-9-10
	Pinus nigra	8
	Pinus pinaster	1-2-3-8-9
	Pinus pinea	2-3-8-9-13-14-15-16
	Pinus strobus	3-4-6-8-9
	Pinus sylvestris	2-4-10
	Pinus thunbergii	2
	Pseudotsuga menziesii	3-4-7
	Tsuga canadensis	1-3-9-10
Podocarpaceae		
	Podocarpus macrophyllus	1
Taxaceae		
	Taxus baccata	1-3-4-5-6-10
	Torreya nucifera	6
Taxodiaceae		
	Cryptomeria japonica	1-2-10
	Cunninghamia konishii	6
	Cunninghamia lanceolata	1
	Metasequoia glyptostroboides	1-6
	Sequoia sempervirens	1-3-4-5-7-10
	Sequoiadendron giganteum	1-7-10
	Taxodium ascendens	1
	Taxodium distichum	1-10
	Taxodium mucronatum	1

Tablo 3.1 (devam): Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

	Kapali Tohumlular	
Aceraceae		
	Acer buergerianum	1-3-5-6-10
	Acer cappodocicum	2-4-5-10
	Acer cissifolium	10
	Acer davidii	10
	Acer divergens	10
	Acer ginnala	10
	Acer negundo	2-10-
	Acer palmatum	1-5-6-10
	Acer platanoides	1-2-10
	Acer rubrum	1-10
	Acer saccharinum	1-10
	Acer tataricum	10
Anacardiaceae		
	Cotinus coggygria	2-5
	Rhus typhina	1-3-6
Apocynaceae		
	Nerium oleander	6
Aquifoliaceae		
	Ilex aquifolium	4
	Ilex ingram variegata	4
Berberidaceae		
	Berberis darwinii	2-4
	Berberis glaucocarpa	6
	Berberis julianae	1-4-6-10
	Berberis thunbergii	1-2-4
	Berberis verrucosa	4
	Mahonia aquifolium	6
	Nandina domestica	1
Betulaceae		
	Betula lenta	10
	Betula nigra	1
	Betula pendula	1
	Carpinus orientalis	1-3
	Ostrya carpinifolia	1-8
Bignoniaceae		
	Catalpa bignonioides	4
	Catalpa ovata	4
Buxaceae		
	Buxus sempervirens	1
Caprifoliaceae		
	Kolkwitzia amabilis	1

Tablo 3.1 (devam): Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

	Lonicera fragrantissima	1-5-6
	Lonicera lederbourii	1
	Lonicera nitida	4
	Viburnum odoratissimum	1
	Viburnum davidii	5
	Viburnum farreri	1
	Viburnum opulus	1-2-6
	Viburnum plicatum	1-6
	Viburnum rhitidophyllum	1
	Viburnum taitoense	1
	Viburnum tinus	1-3-4
	Weigela florida	1
Celastraceae		
	Celastrus kusanoi	5
	Euonymus fortunei	5
	Euonymus japonicus	5
	Euonymus oxyphyllus	5
Cercidiphyllaceae		
	Cercidiphyllum japonicum	3-10
Cornaceae		
	Cornus alba	1-5-6
	Cornus capitata	1
	Cornus iberica	1
	Cornus mas	1-6-8-0
	Cornus walteri	1
	Nyssa sinensis	1
Corylaceae		
	Carpinus betulus	1-6-8
	Corylus avellana	1-4-8-10
	Corylus colurna	1-6-8
	Corylus maxima	1-8
Ebenaceae		
	Diospyros kaki	4-8
Elaeagnaceae		
	Elaeagnus pungens	1-5
	Elaeagnus umbellata	3-6
Ericaceae		
	Arbutus unedo	1-3-4
	Erica arborea	1

Tablo 3.1 (devam): Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

	Pieris japonica	1
	Rhododendron luteum	1-4
Euphorbiaceae		
	Glochidion rubrum	4
Fabaceae		
	Cercis canadensis	6
	Cercis chinensis	6
	Cercis siliquastrum	1-6
	Robinia pseudoacacia	1-4-6
	Sophora japonica	1-4-6
Fagaceae		
	Fagus sylvatica	1-3-5-14
	Castanea sativa	10
	Quercus acuta	15
	Quercus acutifolia	15
	Quercus acutissima	15
	Quercus agrifolia	15
	Quercus canariensis	15
	Quercus canbyi	15
	Quercus castaneifolia	15
	Quercus cerris	15
	Quercus coccifera	15
	Quercus denata	15
	Quercus falcata	15
	Quercus frainetto	1-2-3-4-8-10-14
	Quercus glauca	15
	Quercus graciliformis	15
	Quercus gravesi	15
	Quercus hartwissiana	15
	Quercus ilex	1-3-15
	Quercus ilicifolia	15
	Quercus infectoria	15
	Quercus libani	5-10-15
	Quercus lyrata	15
	Quercus marilandica	15
	Quercus mexicana	15
	Quercus mysinifolia	15
	Quercus nigra	15
	Quercus palustris	4-8-10-15
	Quercus petrea	1-2-3-4-5-6-8-9-10-15
	Quercus phillyraeoides	15

Tablo 3.1 (devam): Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

	Quercus pontica	1-15
	Quercus pubescens	15
	Quercus robur	1-8
	Quercus rubra	1-2-3-4-10-15
	Quercus stellata	15
	Quercus suber	15
	Quercus velutina	15
	Quercus virginiana	15
	Quercus vulcanica	15
Hamamelidaceae		
	Corylopsis veitchiana	1
	Liquidambar orientalis	10-7
	Liquidambar styraciflua	1
	Parrotia persica	1
Hippocastanaceae		
	Aesculus hippocastanum	1-2-3-6-9-10
	Aesculus pavia	1
	Aesculus turibinata	1
Hydrangeaceae		
	Deutzia gracilis	1
	Hydrangea macrophylla	6
	Philadelphus coronarius	1
Juglandaceae		
	Juglans ailantissima	6
	Pterocarya fraxinifolia	1
Lamiaceae		
	Lavandula angustifolia	5
Lauraceae		
	Laurus nobilis	3-6-7
Lythraceae		
	Lagerstroemia indica	1-6
	Punica granatum	1
Magnoliaceae		
	Liriodendron tulipifera	2-5-6-8-10
	Magnolia grandiflora	5-6-10-15
	Magnolia kobus	6
	Magnolia liliflora	1-6-8
	Magnolia stellata	4-6
	Magnolia tripetala	6
Malvaceae		
	Firmiana simplex	1
	Hibiscus syriacus	1-3-10

Tablo 3.1 (devam): Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

Moraceae		
	Maclura pomifera	4
Myrtaceae		
	Acca sellowiana	1
	Callistemon citrinus	4
Oleaceae		
	Forsythia viridissima	3
	Fraxinus angustifolia	2-5-15
	Fraxinus excelsior	8
	Fraxinus ornus	10-12
	Fraxinus velutina	6
	Jasminum fruticans	1
	Osmanthus fragrans	1
	Osmanthus heterophyllus	1
Pittosporaceae		
	Pittosporum tobira	1
Rhamnaceae		
	Rhamnus cathartica	4
Rosaceae		
	Amelanchier alnifolia	1
	Chaenomeles speciosa	1-2-4-5-6
	Cotoneaster bullatus	4
	Cotoneaster salicifolius	4-6-10
	Crataegus monogyna	1-2-3-4-5-8-10
	Malus sylvestris	1-2-4-15
	Mespilus germanica	4-6-8
	Photinia beauverdiana	4
	Photinia niitakayamensis	6
	Photinia serrulata	4-10
	Prunus armeniaca	4
	Prunus avium	4
	Prunus ceracifera	1-4-10
	Prunus glandulosa	1
	Prunus laurocerasus	1-3-6-15
	Prunus lusitanica	4-5
	Prunus persica	1
	Prunus sargentii	1
	Prunus serotina	4
	Prunus serrulata	1-10
	Pyracantha coccinea	1
	Pyrus calleryana	10
	Pyrus communis	10
	Pyrus salicifolia	1

Tablo 3.1 (devam): Atatürk Arboretumunda çalışılan taksonlar

	Raphiolepis umbellata	1-4-6-8
	Sorbus aucuparia	10
	Sorbus domestica	10
	Sorbus torminalis	2-3-4-8-10
	Stranvaesia davidiana	2
Rutaceae		
	Poncirus trifoliata	1
	Zanthoxylum alatum	1
Salicaceae		
	Populus alba	1-4
	Salix acmophylla	2
	Salix caprea	1-2
Staphyleaceae		
	Staphylea trifolia	4
Styracaceae		
	Styrax japonica	1
	Styrax officinalis	1
Thymelaeaceae		
	Edgeworthia papyrifera	1
Tiliaceae		
	Tila platyph	10
	Tilia tomentosa	10
Ulmaceae		
	Ulmus glabra	1
	Zelkova carpinifolia	1
	Zelkova serrata	1-8

Arboretum'daki odunsu taksonların teşhis ve tayini Yaltırık ve ark. (1997) tarafından yapılarak etiketlenmiştir. Taksonlara ilişkin son değerlendirme Şengül ve Yılmaz (2008) tarafından yapılmıştır. 48 familya, 112 cins ve 264 tür'ün sistematiği, bu teşhisli etiketler üzerinden hazırlanmiştir. Taksonların morfolojik deskripsiyonları için Davis (1972), Lawrence (1986), Seçmen ve ark. (1992), Yaltırık (1993), Baytop (1994), Philips ve Rix (2002), Mamıkoğlu (2007), Mabberley (2008), Coombes (2010) ve Küçüker (2015)'den yararlanmıştır.

3.3. TAKSONLARIN FOTOĞRAFLANMASI

Fotoğraf çekimleri Arboretumun belirlenen parsellerinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1). Taksonların genel görünümü Panasonic DMC-FZ28, kabuk özellikleri ile yakın çekimleri ise Canon Rebel T1 i EF, dijital kamera ile yapılmıştır. Çekim sırasında, tripod ve hafıza kartından yararlanılmiştir.

- Panasonic DMC-FZ28 Lumix 10 Mp

Çözünürlük : 10 Megapiksel Maksimum çözünürlük : 3648 x 2736

Sensör Tipi : CCD

- Canon Rebel T1 i EF-S 18-55 milimetre f/3.5-5.6 IS Lens 15 Megapiksel

Çözünürlük : 15.50 Megapiksel Maksimum çözünürlük : 4752 x 3168

Sensor tipi: Yüksek duyarlılıklı ve çözünürlüklü, geniş çekim alanı CMOS

3.4. KABUK MORFOLOJİSİ VE RENGİNİN TERİMLERLE AÇIKLANMASI

Odunsu taksonların kabuk özellikleri, bulundukları ortamda gözlenmiş; digital fotoğrafları çekilmiş ve bu fotoğraflar incelenerek, kabuk terminolojisi kitaplarından (Whitmore 1962 ve 1963, Junikka 1994, Vaucher 2003 ,Wojtech 2011, Kamalı ve Küçüker 2014) yararlanılarak morfolojik terimler halinde verilmiştir.

Bu tez çalışmasında incelenen odunsu taksonlarda gözlenen farklı morfolojiye sahip kabuklar ***düz, çatlaklı, plakalı, pulsu, lentiselli, tessellat*** (satranç tahtası görünümünde)***, mantarımsı, dantelsi, şeritsi ve dikenli*** ana terimleri seçilerek tiplendirilmiştir. Taksonlar arasında bu terminolojiye bağlı kalmayan ara tipler de*'sığ ve derin çatlaklı, çatlaklı ve pulsu, sığ ve derin pulsu, ince, kalın ve asimetrik plakalı, sığ ve derin şeritsi, oval, rhomboid (Elmas şeklinde) ve yatay lentiselli* terimleri ile betimlenmiştir.

Odunlu taksonlarda kabuk özellikleri bitkinin teşhis edilmesinde önemli bir anahtar karakter olarak iş görür (Whitmore 1962 ve 1963, Yaltırık 1968, Junikka 1994,). Kabuk yapısını ve renklerini yansıtan terimler botanikçilerin odunlu taksonları teşhis ve tayin ederken güvenle kullanılmaktadır.

Kabuk renklerinin analizi RHS (Royal Horticulture Society's Colour Chart) Colour Chart (2007)'ye göre yapılmıştır



Şekil 3.2: Renk kartları (RHS, 2007).

4. BULGULAR

Atatürk arboretumu koleksiyonda bulunan ağaç ve çalı familyalarına ait odunsu taksonların kabuklarının yüzeysel görünüşlerindeki morfolojik özellikleri yüksek çözünürlüklü dijital fotoğrafları çekilmiş ve uluslar arası kabuk terminoloji yayınlarından faydalanılarak tiplendirmeleri yapılmıştır. Taksonlar Açık ve Kapalı tohumlu olarak iki grupta, familyalarına göre alfabetik sırayla dizilmiştir.

4.1. ATATÜRK ARBORETUMU'NUN AÇIK TOHUMLU ODUNSU TAKSONLARI

4.1.1. Cupressaceae

4.1.1.1. Arceuthos Ant. & Kotschy

Anavatanı Güney Anadolu, Suriye, Lübnan ve yunanistan'dır. Türkiye'de ise genelikle Akdeniz bölgesinde Toroslar boyunca K.Maraş, Hatay, Adana, Mersin ve Antalya civarında yayılış gösterir.

Yaklaşık 10 metreye kadar yükselebilen bir ağaçtır. Gençlikte piramidal bir dış görünüşe sahip. Yaprak tam kenarli, üçları sivri, üst yüzeyinde belirgin iki beyaz stoma bandı vardır. İki evcikli, kozalak oldukça büyük ve etli. Kozalaklar içinde 1-6 tohum bulunmaktadır (Dönmez, 2005).

Ekonomik önemi: *Arceuthos* cinsi küçük bir ağaç olmasına karşın geniş taç yapmasından dolayı peyzaj mimarlığı bakımından da dekoratif bir ağaçtır.



Şekil 4.1: *Arceuthos drupacea*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.1: *Arceuthos* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.1	*Arceuthos drupacea*	Andız	-	2-3-4-6-10	Şeritsi Kahverengi

4.1.1.2. Biota (D. Don) Endl.

Günümüzde Kore, Mançurya, kuzey ve batı Çin'de yetişen tek bir türü bulunmaktadır. Anavatanında 20-25 metreye kadar yükselebilir, Avrupa iklim koşullarında ve ülkemizde boylu bir çalı veya küçük bir ağaçtır. Yapraklar pul şeklinde. Kozalak büyük sert ve kahverenklidir. Tohum kanatsızdır ve dip kısmında açık renkli bir beneği vardır (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Yerel olarak bazı ev eşyaları yapımında kullanılır, ticari önemi yoktur.



Şekil 4.2: *Biota orientalis*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.2: *Biota* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.2	*Biota orientalis*	Doğu mazısı	-	2	Çatlaklı Kahvemsi gri

4.1.1.3. Calocedrus Kurz. (Su Sediri)

Doğu Asya ve Batı Amerika yerlisi. Ağaç (40-50 metreye kadar yükselebilir), herdem yeşil, yapraklar pul şeklinde ve karşılıklı dizilmiş. Kozalaklar kırmızımsı kahverenkli. Tohum bir kısa ve bir uzun kanada sahip (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Odun kurşun kalem yapımında, dolap imalinde, ev inşaatlarında kullanılmaktadır.



Şekil 4.3: *Calocedrus decurens*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.3: *Calocedrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.3	*Calocedrus decurrens*	Kaliforniya su sediri	-	2-4-7-10	Plakalı Kırmızımsı gri

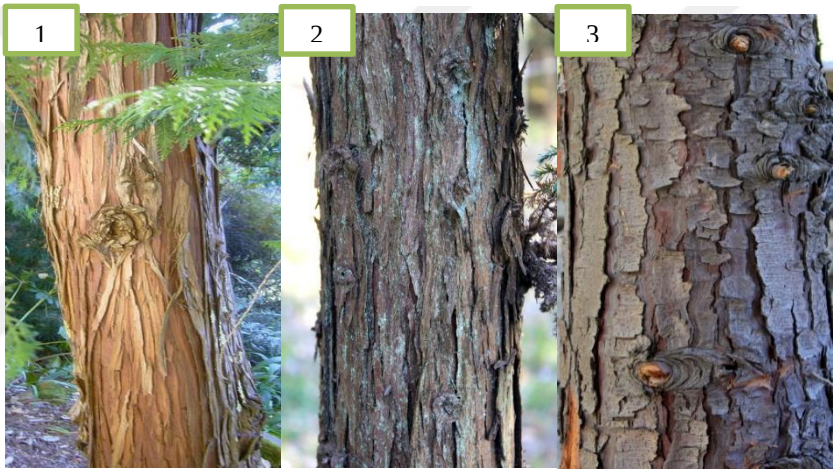
4.1.1.4. Chamaecyparis Spach. (Yalancı servi)

Kuzey Amerika, Japonyada doğal olarak yetişen 6 türü ve bu türe ait varyete, kültür formları gibi sayısız alt takson bulunmaktadır. Ağaç (40 metreye kadar yükselir) ve çalılar herdem yeşiıl. Genelde gençken piramit formlu. Yapraklar küçük pul şeklinde ve karşılıklı dizili. Tozlaşma rüzgarla geçekleşir. Tohum küçük ve yassı ve kanada sahip, üzerinde reçine salgısı vardır (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Boylu türler tek başına dikilebileceği gibi bunlardan çitte yapılabilir. Bodur türler kaya bahçelerinde ve küçük bahçelerde çok kullanışlı olurlar. Sıcak rüzgarlardan etkilenir, rüzgar kesmek için çit olarak kullanılmamalıdır. Zehirli gazlardan etkilendiği için yol kenarlarında ve endüstriyel bölgelerde kullanılmamalıdır.



Şekil 4.4: *Chamaecyparis* taksonlarının dış görünüşü. *C. formosensis* (1), *C. lawsoniana* (2), *C. pisifera* (3).



Şekil 4.5: *Chamaecyparis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. formosensis* (1), *C. lawsoniana* (2), *C. pisifera* (3).

Tablo 4.4: *Chamaecyparis* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.5(1)	*Chamaecyparis formosensis*	-	-	1	Şeritsi Açık kahve
4.5(2)	*Chamaecyparis lawsoniana*	Lavson yalancı servi	-	1-4-6-10	Şeritsi Siyahımsı kahve
4.5(3)	*Chamaecyparis pisifera*	Japon yalancı servi	-	1	Pulsu Grimsi kahve

4.1.1.5. Cupressus L. (Servi)

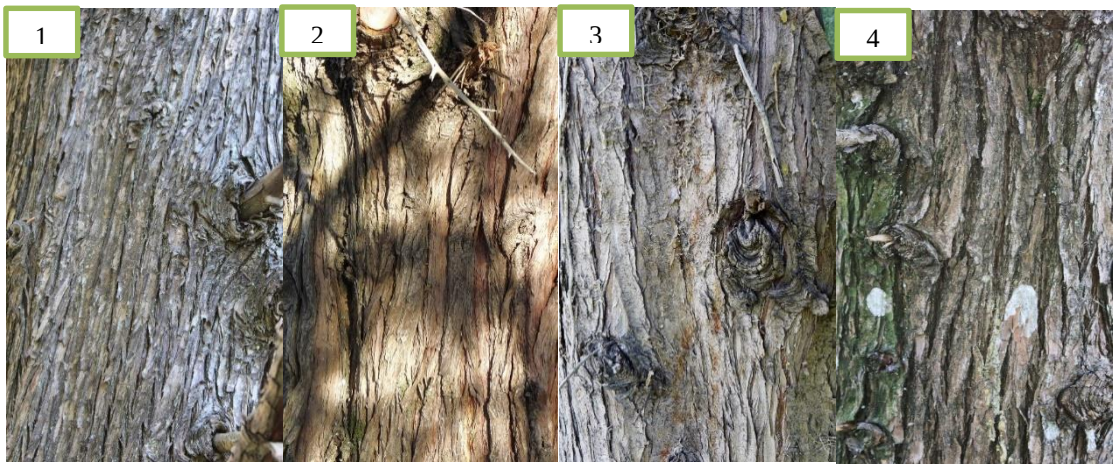
Kuzey Amerika, Meksika, Himala'ya ve Çin'e kadar yayılan, 20 tür ve bu türlerin çeşitli alt taksonları bulunmaktadır. Türkiyede ise Güney Anadoluda yayılış gösterir.

Herdem yeşil ağaç veya çalı formunda, 35 metreye kadar yükselebilir.Yapraklar pul şeklinde kenarları dişli ve karşılıklı dizili. Erkek ve dişi kozalaklar terminal durumlu. Tohum kanatlı (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetişir. Hafif, kolay işlenebilen ve kokulu odunları vardır. Mobilya ve bina inşaatlarında diğer marangozluk işlerinde kullanılır.



Şekil 4.6: *Cupresus* taksonlarının dış görünüşü, *C. arizonica* (1), *C. goveniana* (2), *C. macrocarpa* (3), *C. sempervirens* (4).



Şekil 4.7: *Cupressus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. arizonica* (1), *C. goveniana* (2), *C. macrocarpa* (3), C. sempervirens (4).

Tablo 4.5: *Cupressus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.7(1)	*Cupressus arizonica*	Arizona servi	-	1,3,4,5,6	Şeritsi Gri
4.7(2)	*Cupressus goveniana*	Kokulu servi	-	2,4	Derin çatlaklı Açık kahve
4.7(3)	*Cupressus macrocarpa*	Monteri servi	-	1,6,10	Sığ çatlaklı Gri
4.7(4)	*Cupressus sempervirens*	Akdeniz servi	-	1,2,4,6,7,8	Derin çatlaklı Girimsi yeşil

4.1.1.6. Juniperus L. (Ardıç)

Kuzey yarımküresinde 67 türle temsil edilir. 30 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil ağaç ve çalı. Yapraklar üçlü çevrel dizilmiş iğne şeklişnde veya karşılıklı çapraz dizilmiş pul şeklinde. Kozalaklar etli ve üzümsü bir yapıda. Tozlaşma rüzgarla geçekleşir. Tohum kanatsız (Philips ve Rix, 2002).

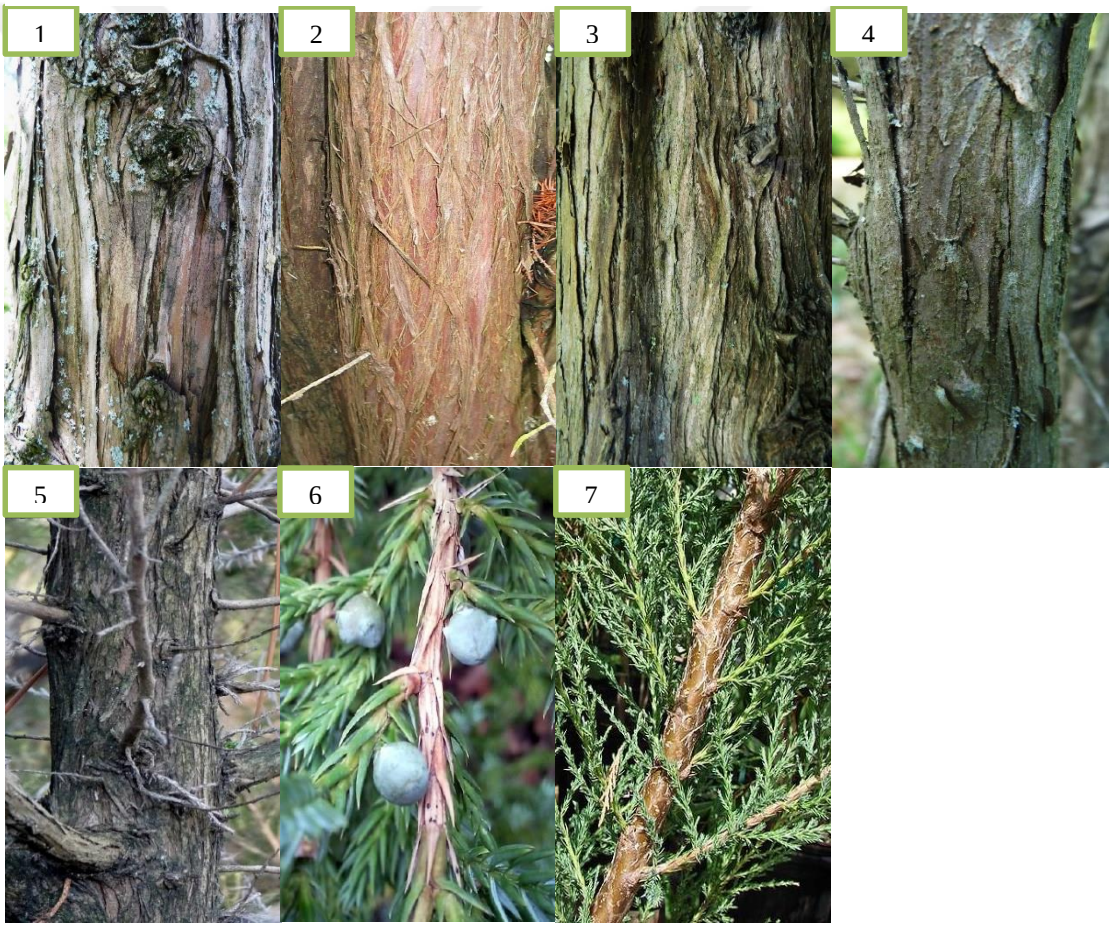
Ekonomik önemi: Yaygın kök sistemleri nedeniyle erozyon kontrolü çalışmalarının ana ağacıdır. Rüzgâr, kar ve ses perdelerinde, güzel formları nedeniyle peyzaj düzenlemelerinde, değerli odunu dolayısı ile odun kökenli sanayide yaygın olarak kullanılan çok yönlü ağaç türüdür (Anonim, 2006). Odunlardan elde edilen yağ tıpta ve parfümeri sanayisinde değerlendirilir. Alkollu içki olan cin imalatında kullanılır.



Şekil 4.8: *Juniperus* taksonlarının dış görünüşü, *J. chinensis* (1), *J. communis* (2), *J. excelsa* (3), *J. foetidissims* (4).



Şekil 4.9: *Juniperus* taksonlarının dış görünüşü, *J. monosperma* (5), *J. squamata* (6), *J. virginiana* (7).



Şekil 4.10: *Juniperus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *J. chinensis* (1), *J. communis* (2), *J. excelsa* (3), *J. foetidissims* (4), *J. monosperma* (5), *J. squamata* (6), *J. virginiana* (7).

Tablo 4.6: *Juniperus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.10(1)	*Juniperus chinensis*	Çin ardıcı	-	1	Şeritsi Kül rengi
4.10(2)	*Juniperus communis*	Adi ardıç	-	2-6-10	Şeritsi Açık kahve
4.10(3)	*Juniperus excelsa*	Boylu ardıç	-	2	Şeritsi Grimsi yeşil
4.10(4)	*Juniperus foetidissims*	Kokulu ardıç	-	2	Plakalı Grimsi yeşil
4.10(5)	*Juniperus monosperma*	Tek tohumlu ardıç	-	3	Şeritsi Koyu kahve
4.10(6)	*Juniperus squamata*	Pulsu ardıç	-	3	Sığ çatlaklı Kırmızımsı kahve
4.10(7)	*Juniperus virginiana*	Kurşun kalem ardıcı	-	1	Düz Grimsi kahve

4.1.1.7. Thuja L. (Mazı)

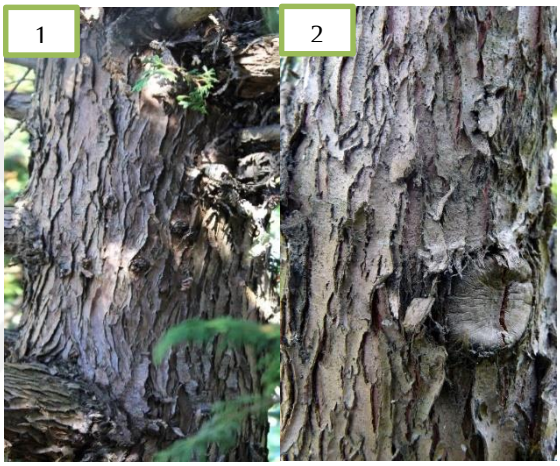
Çin, Formoza, Japonya ve Kuzey Amerika'da yayılış gösteren 5 türle temsil edilmektedir.

Ağaçlar 70 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil ve piramit formlu. Yapraklar küçük, pul şeklinde ve sürgünlerde karşılıklı dizilmişlerdir. Kozalağın pulları deri gibi serttir. Tozlaşma rüzgarla gerçekleşir. Tohum yassı ve kanatlıdır (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Mazı ağacı kerestecilik ve yakacak olarak kullanılır ayrıca boyacılıkta ve ezcacılıkta da önemli bir yere sahip, Mazı yaprakları kaynatılarak yesil renkte boya elde edilir.



Şekil 4.11: *Thuja* taksonlarının dış görünüşü, *T. occidentalis* (1), *T. plicata* (2).



Şekil 4.12: *Thuja* taksonlarının kabuk morfolojisi, *T. occidentalis (1), T. plicata (2).*

Tablo 4.7: *Thuja* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.12(1)	*Thuja occidentalis*	Batı mazısı	-	1,10	Sığ çatlaklı Kırmızımsı kahve
4.12(2)	*Thuja plicata*	Boylu mazı	-	1,3,4,5,10	Pulsu Grimsi kahve

4.1.1.8. Thujopsis (L.f) Sieb. et Zucc. (Yalancı mazı)

Japonyada endemik, 40 metreye kadar yükselebilir. Ağaç tepede piramidal. Yapraklar pul şeklinde ve karşılıklı dizilmiş, yaprakların alt yüzeyinde beyazımsı bir stoma bandı yer alır. Tohum kanatlı (Philips ve Rix, 2002).



Şekil 4.13: *Thujopsis dolabrata*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.8: *Thujopsis* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.13	*Thujopsis dolabrata*	Balta yapraklı Japon mazısı	-	11	Pulsu Yeşilimsi gri

4.1.2. Ephedraceae

4.1.2.1. Ephedra L. (Deniz Üzümü)

Kuzey Amerika'nın güneyebatı çölleri ve dağlık alanlarına, Akdeniz'e, Himalayalar'a ve Moğolistana kadar yayılış gösterir ve yaklaşık 40 türe sahip. 3 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil, çok yıllık çalı formunda bitkiler. Pul benzeri yapraklar iki sap ekleminin birleştiği yerdeki nodları kılıf şeklinde kaplar. İlk bakışta, bu bitki eklemli-gövdeli atkuyruklarını andırır ancak çalımsı habitusu ve kozalakları ile ayrılır (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Dal ve sürgünlerinden hazırlanan infusyon terletici, romatizma ve nikris ağrılara dindirici etkisi vardır. Etli tohumları astma karşı kullanılmaktadır (Yaltırık, 1993).



Şekil 4.14: *Ephedra major*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.9: *Ephedra* (Parsel, Kabuk özellikleri).

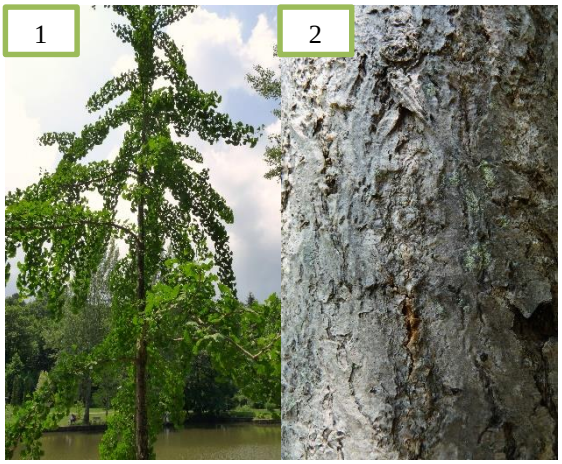
Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.14	*Ephedra major*	-	-	2	Dantelsi sığ çatlaklı Yeşilimsi gri

4.1.3. Ginkgoaceae

4.1.3.1. Ginkgo L.

Vatanı Güneydoğu Çin. 30-40 metreye kadar yükselen, yaprak döken, monotipik bir cins. Önce piramidal ve seyrek dallı olan ağaçlar ileri yaşlarda sarkan sık dallı bir tepe oluşturur. Uzun saplı, geniş ayalı yaprakları fil kullağı şeklinde. İkievcikli. Ginkgo'larda gerçek bir meyve meydana getirilmediğinden son ürün, integumentlerin tabakalaşmasının morfolojik olarak ortaya koyduğu görüntü drupa tipi meyveye benzer bir yapı oluşturduğundan "spermidiyum" adı verilen bir üreme ve yayılma organı olarak tanımlanır. Spermidiyum'un dış integument tabakaları yumuşak ve etlenmiş, orta ve iç tabakaları ise tohumun üzerinde taş-gibi sertlesmiştir. Dış integument tabakaları olgunlaştıklarında butirik asit salgıladığından spermidiyum'lar insan dışkısı kokusuna benzer dayanılmaz bir kokuya sahiptir (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilir.



Şekil 4.15: *Ginkgo biloba*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.10: *Ginkgo* (Parsel, Kabuk özellikleri).

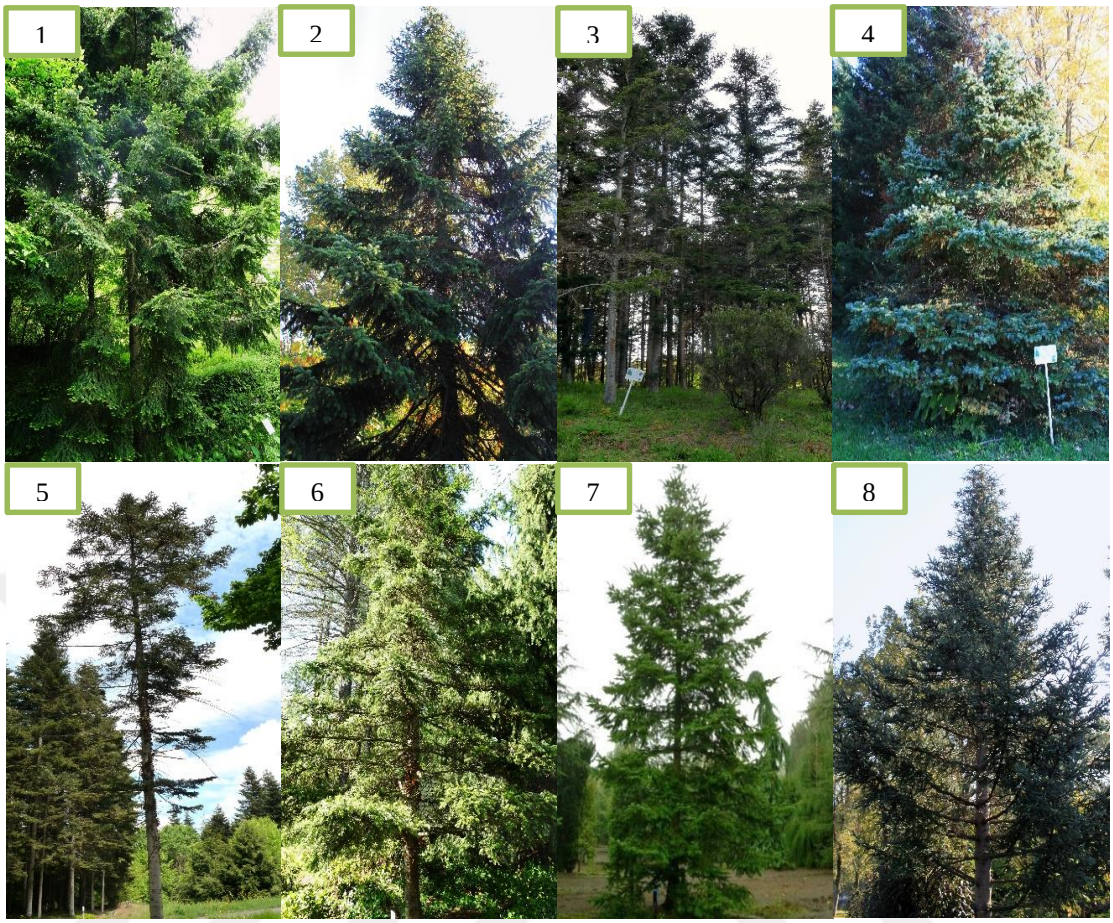
Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.15	*Ginkgo biloba*	Çin mabet ağacı	-	2-8-10	Sığ çatlaklı- mantarımsı Gri

4.1.4. Pinaceae

4.14.1. Abies Mill (Göknar)

Kuzey Yarımküre, Kuzey ve Orta Amerika, Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'da 50 taksonla temsil edilir. Ağaçlar 80 metreye kadar yükselir. Herdem yeşil, genç yaşlarda piramidal ve orta yaşlarda konik bir tepeye sahiptir. Yapraklar genellikle yassı, alt yüzeylerinde çoğunlukla iki adet beyaz stoma bandı bulunur, yapraklar sapsız veya kısa saplı. Kozalaklar dik. Tohum üç köşeli ve kanatlıdır (Yaltırık, 1993).

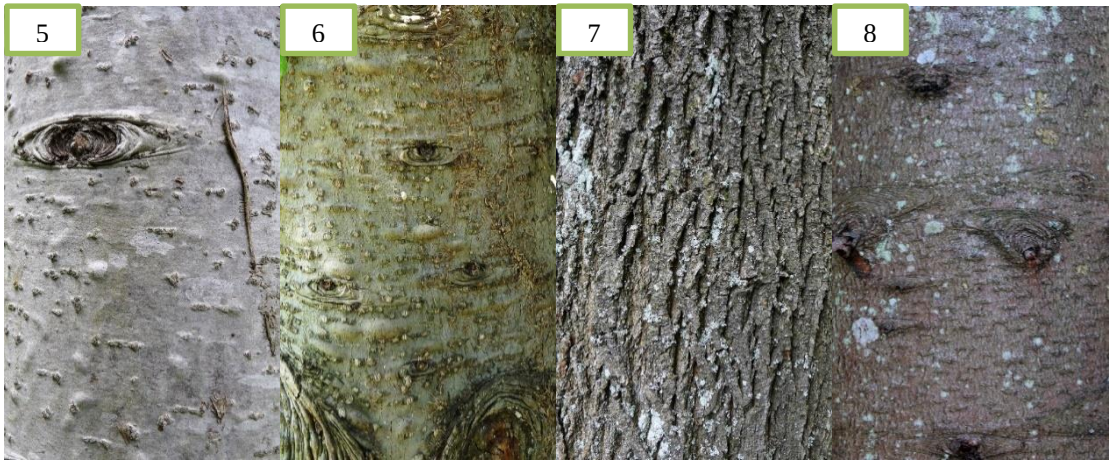
Ekonomik önemi: Kabuk ve yapraklarından reçine elde edilir. Selüloz kağıt ve kibrit sanayiinde katkı maddesi sağlar.



Şekil 4.17: *Abies* taksonlarının dış görünüşü, *A. alba* (1), *A. bormulleriana* (2), *A. cilicica* (3), *A. concolor* (4), *A. equi-trojani* (5), *A. koreana* (6), *A. nordmanniana* (7), *A. pinsapo* (8).



Şekil 4.16: *Abies* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. alba* (1), *A. bormulleriana* (2), *A. cilicica* (3), *A. concolor* (4).



Şekil 4.18: *Abies* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. equi-trojani* (5), *A. koreana* (6), *A. nordmanniana* (7), *A. pinsapo* (8).

Tablo 4.11: *Abies* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.17(1)	*Abies alba*	Orta Avrupa göknarı	-	11	Düz, dağınık lentiselli Grimsi yeşil
4.17(2)	*Abies bormulleriana*	Uludağ göknarı	+	9	Düz, yatay lentiselli Gri
4.17(3)	*Abies cilicica*	Adana göknarı	+	9	Düz, dağınık lentiselli Yeşilimsi kahve
4.17(4)	*Abies concolor*	Gümüş göknarı	-	1,6,7,9	Düz, yatay lentiselli Yeşilimsi gri
4.18(5)	*Abies equi-trojani*	Kazdağı göknarı	+	12	Düz, dağınık lentiselli Gri
4.18(6)	*Abies koreana*	Kore göknarı	-	1,6	Düz, yatay lentiselli Yeşilimsi
4.18(7)	*Abies nordmanniana*	Kafkas göknarı	-	1,9	Dantelsi çatlaklı Grimsi kahve
4.18(8)	*Abies pinsapo*	İspanyol göknarı	-	10	Düz, yatay lentiselli Koyu kahve

4.1.4.2. Cedrus Link. (Sedir)

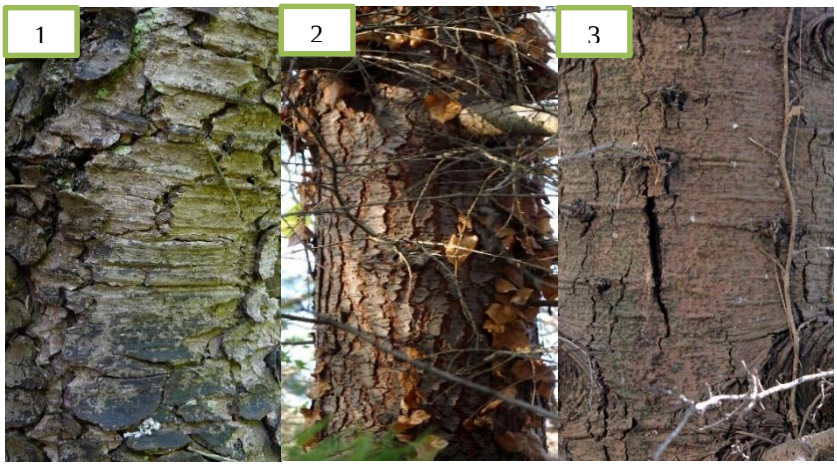
Kuzey Afrika, Lübnan, Kıbrıs, Himala'ya ve Nepalde yayılış gösterir. Türkiyede ise Batı, Orta ve Doğu Toroslarda doğal olarak bulunur. Dört sedir türünden biri olan Toros sedirinin dünya üzerindeki en geniş doğal ormanları ülkemizdedir.

Ağaçlar, 70 metreye kadar yükselebilir. Herdem yeşil. Genç yaşlarda piramidal yapıda. Uzun sürgünler üzerinde iğne yapraklar, tek tek dizilmişken, kısa sürgünler üzerindeki yaprakların bir çoğu bir arada bulunmaktadır. Kozalaklar, kısa sürgünler üzerinde dik dururlar ve olgunlaştıklarında dağılırlar. Tohum üç köşeli ve kanatlı (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Sedir ağaçlarında bol miktarda reçine ve uçucu yağ bulunmaktadır ve hoş kokuya sahiptir. *C. libani* odunundan sari katran elde edilir.



Şekil 4.19: *Cedrus* taksonlarının dış görünüşü, *C. atlantica* (1), *C. deodara* (2), *C. libani* (3).



Şekil 4.20: *Cedrus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. atlantica* (1), *C. deodara* (2), *C. libani* (3).

Tablo 4.12: *Cedrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.20(1)	*Cedrus atlantica*	Sarkık Dallı Atlas Sediri	-	1,4,6,8,9,10, 14	Çatlaklı ve plakalı Gri
4.20(2)	*Cedrus deodara*	Himalaya Sediri	-	2,4,6,9,10	Derin çatlaklı Kızıl kahve
4.20(3)	*Cedrus libani*	Toros Sediri	-	1,2,3,4,5,9, 10	Sığ çatlaklı Kahve

4.1.4.3. Picea A. Dietr. (Ladin)

Kuzey yarımküresinin serin ve yağışlı bölgelerinde yaklaşık 40 türle temsil edilen Ladin cinsinin, ülkemizde bir türü (*Picea orientalis*) doğal olarak yetiştirilmektedir.

Ağaçlar 40-50 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil ve düzgün gövdeye sahipler. Ağacın tepesi piramit biçiminde. Uzun sürgünler üzerinde İğne yapraklar sırayla dizili ve her yüzünde stoma bantları bulunmaktadır. Kozalaklar esnek dalların ucunda, aşağı doğru sarkık biçiminde dururlar. Pullar olgunlaştıktan sonra dökülmez, kozalak tümüyle düşer. Tohum tek kanatlı, kanat tohumu kaşık gibi bir yüzden kapatmiş (Yaltırık, 1993).

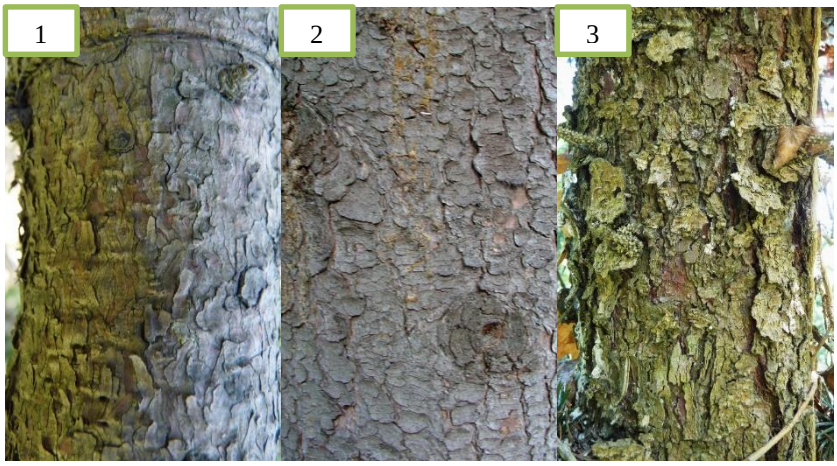
Ekonomik önemi: Ladin yapı işlerinde, müzik aletleri ve uçak yapımında, doğramacılıkta, selüloz, kâğıt endüstrileri ve maden ocaklarında çok yararlanılan bir türdür (Yaltırık, 1993).



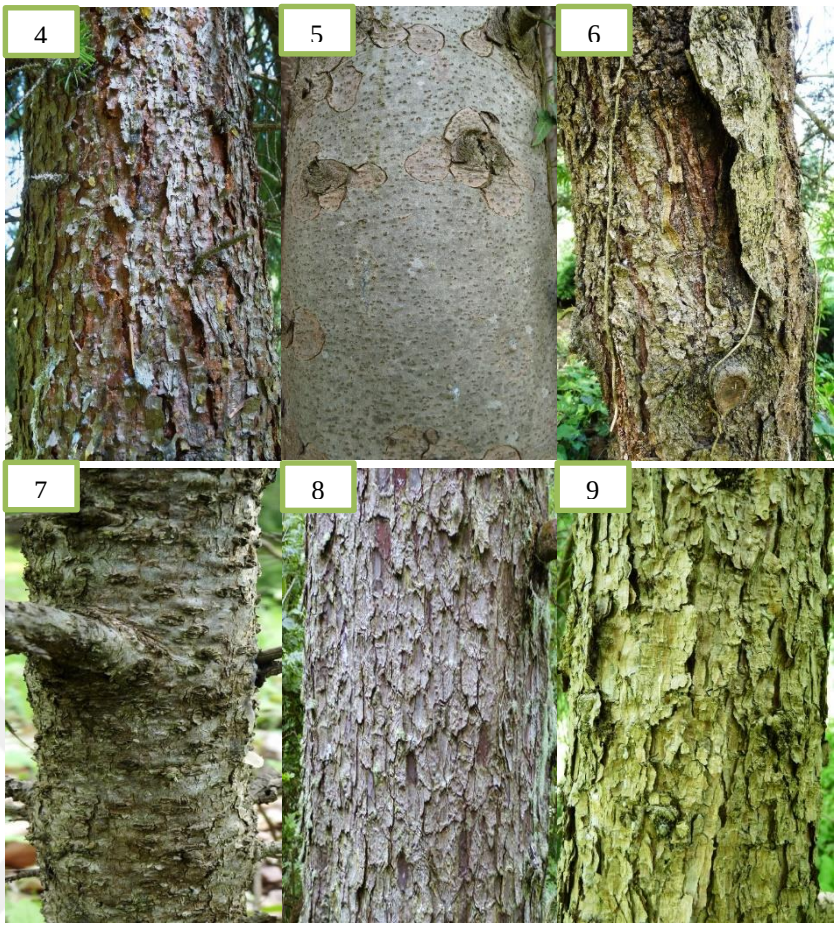
Şekil 4.21: *Picea* taksonlarının dış görünüşü, *P. abies* (1), *P. glauca* (2), *P. likiangensis* (3).



Şekil 4.22: *Picea* taksonlarının dış görünüşü, *P. omorika* (4), *P. orientalis* (5), *P. pungens* (6) *P. schrenkiana* (7), *P. sitchensis* (8), *P. smithiana* (9).



Şekil 4.23: *Picea* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. abies* (1), *P. glauca* (2), *P. likiangensis* (3).



Şekil 4.24: *Picea* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. omorika* (4), *P. orientalis* (5), *P. pungens* (6), *P. schrenkiana* (7), *P. sitchensis* (8), *P. smithiana* (9).

Tablo 4.13: *Picea* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.23(1)	Picea abies	Avrupa ladini	-	1-2-4-6-9-10-11	Pulsu Kırmızımsı gri
4.23(2)	Picea glauca	Ak ladin	-	1-2-3-4-6-9	Pulsu Kırmızımsı gri
4.23(3)	Picea likiangensis	Likiang ladini	-	1	Çatlaklı ve pulsu Yeşilimsi kahve
4.24(4)	Picea omorika	Balkan ladini	-	1	Pulsu Kızıl kahve
4.24(5)	Picea orientalis	Doğu ladini	-	1-2-10	Plakalı, oval lentiselli Gri

4.24(6)	Picea pungens	Mavi ladin	-	1-2-3-6-7-9-10	Pulsu Kahve rengi
4.24(7)	Picea schrenkiana	Schrenk ladini	-	9	Elmassı lentiselli Yeşilimsi gri
4.24(8)	Picea sitchensis	Sitko ladini	-	1-4-10	Pulsu Grimsi kahve
4.24(9)	Picea smithiana	Himalaya ladini	-	1-6-10	Çatlaklı ve pulsu Yeşilimsi

4.1.4.4. Pinus L. (Çam)

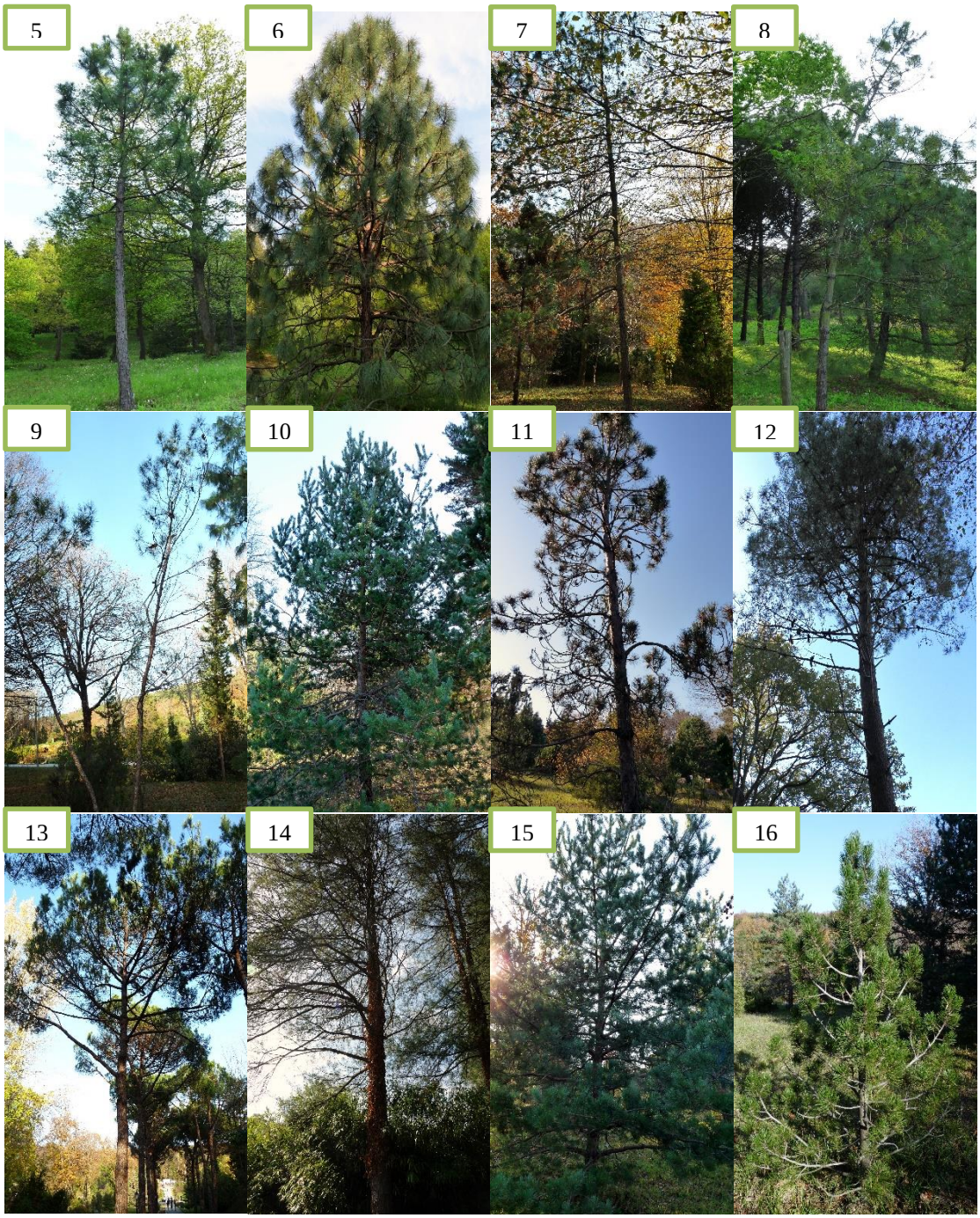
Kozalaklilar içersinde *Pinus* tür bakımından en zengin cinstir. 80-90 türle, Kuzey yarımküresinde, Kuzey Amerika, Asya ve Avrupa'nın son ağaç sınırına kadar geniş yayılışı vardır. Ülkemizde 5 türü doğal olarak yetişmektedir.

Ağaç ve nadiren çalı formunda, herdem yeşil. Uzun ve kısa sürgünlü. Pul yapraklar: Sürgün üzerinde teker teker dizilmiştir ve oluşumundan bir-iki hafta sonra dökülür, İğne yapraklar ise Dökülen pul yaprakların koltuklarında bulunan kısa sürgünlerden çıkan 2, 3 veya 5 tanesi bir arada bulunan yapraklardır. Yaprakların yüzeyinde sayısız stoma çizgileri bulunur. Kozalağın iç pulun ve uç kısmında kalkan adı verilen odunlaşmış bir kısmı vardır. Tohum tek kanatlıdır (Yaltırık, 1993).

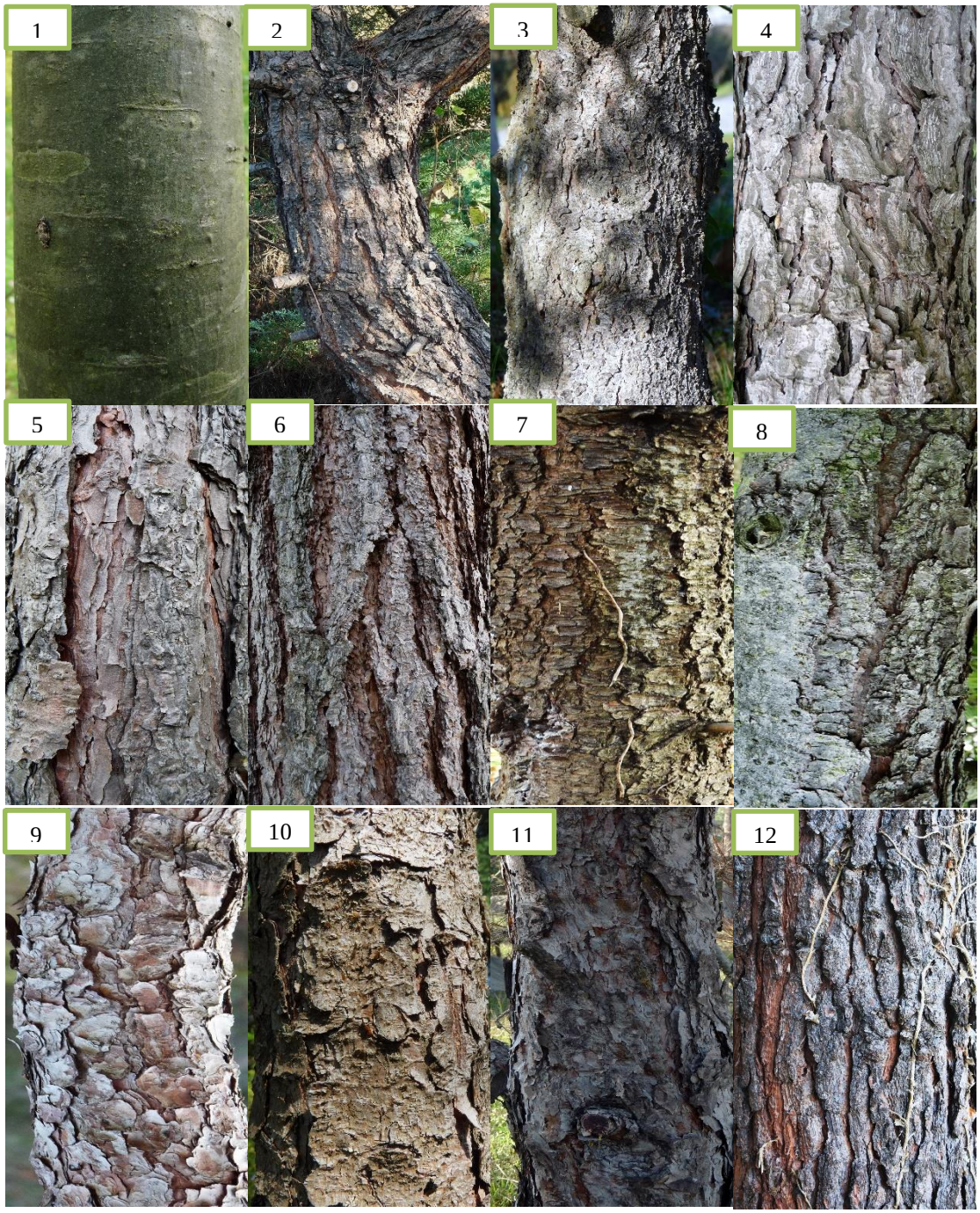
Ekonomik önemi: Odunlarından çam yağı, odun katranı, kalofan ve reçine gibi maddeler elde edilmektedir.



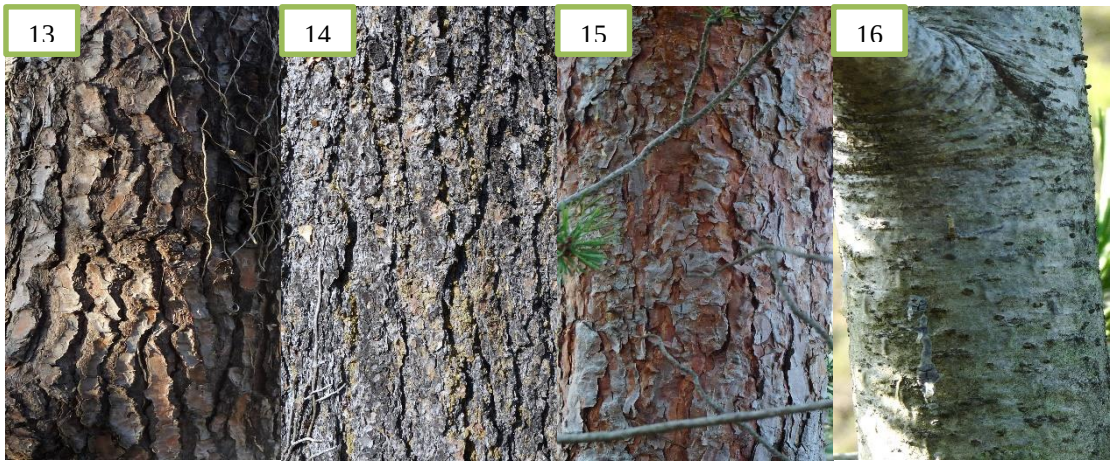
Şekil 4.25: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. armandii* (1), *P. brutia* (2), *P. controta* (3), *P. densiflora* (4).



Şekil 4.26: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. elliotti* (5), *P. engelmannii* (6), *P. flexilis* (7), *P. greggi* (8), *P. halepensis* (9), *P. mugo* (10), *P. nigra* (11), *P. pinaster* (12), *P. pinea* (13), *P. strobus* (14), *P. sylvestris* (15), *P. thunbergii* (16).



Şekil 4.27: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. armandii (1), P. brutia (2), P. controta (3), P. densiflora (4), P. elliotti (5), P. engelmannii (6), P. flexilis (7), P. greggi (8), P. halepensis (9), P. mugo (10), P. nigra (11), P. pinaster (12).*



Şekil 4.28: *Pinus* taksonlarının dış görünüşü, *P. pinea* (13), *P. strobus* (14), *P. sylvestris* (15), *P. thunbergii* (16).

Tablo 4.14: *Pinus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.27(1)	*Pinus armandii*	-	-	9	Oval lentiselli Yeşilimsi
4.27(2)	*Pinus brutia*	Kızılçam	-	2-8-9	Derin Çatlaklı Kızıl kahve
4.27(3)	*Pinus controta*	-	-	2	Sığ çatlaklı Grimsi kahve
4.27(4)	*Pinus densiflora*	Japon kızılçamı	-	9	Pulsu Kırmızımsı gri
4.27(5)	*Pinus elliotti*	-	-	9-17	Çatlaklı Kırmızımsı gri
4.27(6)	*Pinus engelmannii*	Apaçi çamı	-	9	Çatlaklı Kırmızımsı kahve
4.27(7)	*Pinus flexilis*	-	-	4	Pulsu Kahve
4.27(8)	*Pinus greggi*	-	-	9	Pulsu Kırmızımsı gri
4.27(9)	*Pinus halepensis*	Halep çamı	-	4-16	Pulsu Kırmızımsı gri

4.27(10)	*Pinus mugo*	Dağ çamı	-	2-3-4-5-6-9-10	Pulsu Koyu kahve
4.27(11)	*Pinus nigra*	Anadolu karaçam	-	8	Pulsu Kırmızımsı gri
4.27(12)	*Pinus pinaster*	Sahil çamı	-	1-2-3-8-9	Çatlaklı Kırmızımsı gri
4.28(13)	*Pinus pinea*	Fıstık çamı	-	2-3-8-9-13-14-15	Plakalı Kahve
4.28(14)	*Pinus strobus*	Veymut çamı	-	3-4-6-8-9	Çatlaklı Gri
4.28(15)	*Pinus sylvestris*	Sarıçam	-	2-4-10	Pulsu Grimsi kırmızı
4.28(16)	*Pinus thunbergii*	Japon karaçamı	-	2	Düz, lentiselli Yeşilimsi gri

4.1.4.5. Pseudotsuga Carr. (Duglas göknarı)

Kuzey Amerika'nın batısı ile Çin'in güney batısında, Japonya ve Formoso'da ormanlar kuran, 22 türle temsil edilir. Herdem yeşil, iğne yapraklı sarmal dizilmiş ve kısa saplı. Yapraklarin alt yüzünde belirgin iki stoma bandı bulunmaktadır. Dişi kozalaklar olgunlaşınca aşağıya sarkar. Yassı, üç köşeli ve kanatlı tohumun küçük reçine bezleri bulunan sert bir kabuğu vardır (Yaltırık, 1993).



Şekil 4.29: *Pseudotsuga menziesii,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.15: *Pseudotsuga* (Parsel, Kabuk özellikleri).

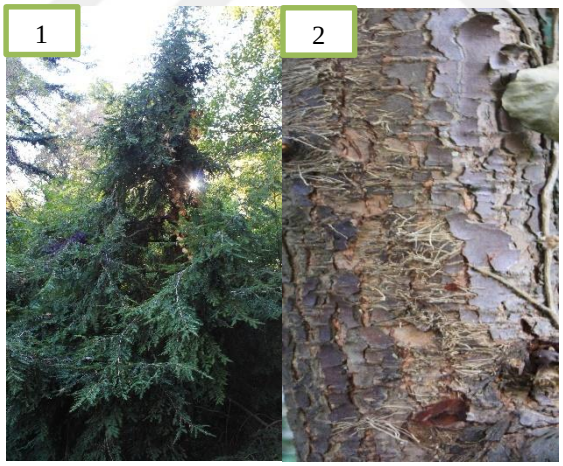
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.29	*Pseudotsuga menziesii*	Duglas göknarı	-	3-4-7	Lentiselli Kırmızımsı yeşil

4.1.4.6. Tsuga (Endl.) Carr.

Kuzey Amerika'nın doğu ve batısında ve doğu Asya'da, Japonya Formoza, Çin ve Himalaya'larda ormanlar kurar, 10 türle temsil edilir. Ülkemizde doğal türü bulunmaz.

Ağaçlar herdem yeşil, gençlikte pramidal, düzgün ve simetrik, sık dallıdırlar. İğne yapraklar sürgünlere sarmal dizilmiş. Yaprakların alt yüzlerinde belirgin iki stoma bandı bulunur. Kozalaklar çok küçük. Tohum kanatlı ve küçüktür, tohum kabuğunda küçük reçine bezleri vardır (Yaltırık, 1993)

Ekonomik önemi: Odunları sert ve reçinesizdir, son yıllarda kağıt ve selüloz endüstrisinde önem kazanmıştır. Çok kıymetli süs bitkisidir.



Şekil 4.30: *Tsuga Canadensis*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.16: *Tsuga* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.30	*Tsuga canadensis*	-	-	1-3-9-10	Çatlaklı Kahvemsi gri

4.1.5. Podocarpaceae

4.1.5.1. Podocarpus Labill. (Taş porsuğu*)*

Güney Yarım Kürenin tropik ve subtropik yağmur ormanlarında 100 den fazla türü yayılış gösterir. Podocarpus; Tazmanya, Yeni Zelanda, güney Şili ormanları ile bazı türleri Afrika ve Amerika'nın tropikal dağlık alanlarında, Türkiyede kıyı şehirlerimizde parklarda yetişir.

Herdem yeşil ağaç ve çalılardır. Yapraklar sert, mızrak ya da yumurta formunda, nadiren pul şeklinde, yeni sürgünler üzerinde ilk çıktıklarında genellikle kırmızımsı pembe renktedir. Yaprak dizilişi genellikle sarmal, nadiren karşılıklıdır. Tek veya iki evcikli. Tohumun kabuğu sert, dıştan etli bir kısımla (arillus) örtülmüştür.

Ekonomik önemi: Koyu yeşil yapraklarından dolayı park ve bahçelerde ve çitler halinde kullanılır. Çoğu türün, kırmızı, mor veya mavimsi etli meyveleri, yenilebilir, reçel ve kek yapımında kullanılmaktadır. Bazı türler ise ateş, öksürük, gibi durumlar için kullanılmaktadır.



Şekil 4.31: *Podocarpus macrophyllus*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.17: *Podocarpus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.31	*Podocarpus macrophyllus*	-	-	1	Plakalı Kırmızımsı kahve

4.1.6. Taxaceae

4.1.6.1. Taxus L. (Porsuk)

Doğu Asya, Anadolu, Kuzey Afrika, Avrupa ve Kuzey Amerika'da doğal yetişen 7 türü vardır. Ülkemizde Karadeniz bölgesi, Trakya, Kazdağları ve Akdeniz kıyı ormanlarında yayılış gösterirler.

Herdem yeşil, iğne yapraklar sürgünlere çok sıralı sarmal dizili, iğne yapraklarda stoma çizgileri belirgin değildir. Tohum arillus adı verilen bir etli örtü ile yarı yarıya çevrelenmiştir ve kırmızı renkli (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Odunu günümüzde mobilyacılıkta, lambri, oymacılık, tornacılık ve küçük el sanatlarında kullanılmaktadır. Ağacın birçok yerinde bulunan "Taxin alkaloidi" nedeniyle zehirli bir bitkidir.



Şekil 4.32: *Taxus baccata*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.18: *Taxus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.32	*Taxus baccata*	Adi porsuk	-	1-3-4-5-6-10	Plakalı Kırmızımsı kahve

4.1.6.2. Torreya Arn.

Doğu Asya ve Kuzey Amerikada, 7 farklı türü bulunmaktadır. Ağaçlar 25 metreye kadar yükselebilir, herdem yeşil. İğne yapraklar sarmal dizili.Tek veya iki evcikli, dişi kozalak drupa şeklinde. Tohum yeşilmsi veya mor renkli.

Ekonomik önemi: Japonyada tohumu yenebilir. Odunu değerlidir.



Şekil 4.33: *Torreya nucifera*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.19: *Torreya* (Parsel, Kabuk özellikleri).

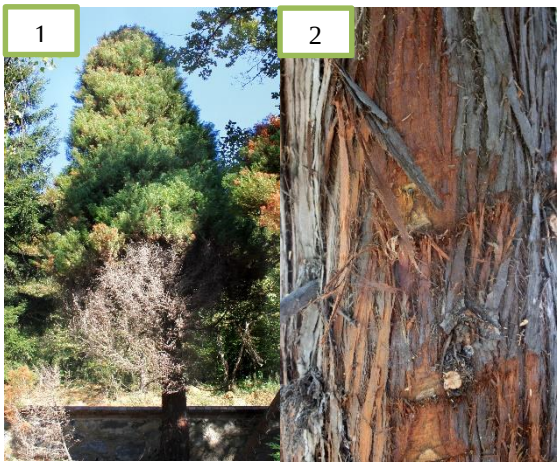
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.33	*Torreya nucifera*	-	-	6	Pulsu Kül rengi

4.1.7. Taxodiaceae

4.1.7.1. Cryptomeria D. Don.

Günümüzde Japonya'da tek türü bulunmaktadır. Türkiyede Rize ve çevresinde yetiştirilir. Ağaç 40-50 metreye kadar yükselebilir. Herdem yeşil, düzgün gövdeli ve piramidal tepeli. İğne şeklindeki yapraklar sarmal dizili. Tek evcikli. Kozalak yuvarlak. Tohum üç köşeli, her bir kenarında dar bir kanat bulunur ve kahverenklidir (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Odunları yumuşak ve hafif olduğu için mobilya, ev eşyaları ve her türlü marangozluk işlerinde değerlendirilir.



Şekil 4.34: *Cryptomeria Japonica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.20: *Cryptomeria* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.34	*Cryptomeria japonica*	Japon kadife çamı	-	1-2-10	Şeritsi Kızıl kahve

4.1.7.2. Cunninghamia R. Br.

Çin ve Formoza'da doğal olarak yetişir. Ağaçlar herdem yeşil. Düzgün gövdeli, dar piramidal. Yapraklar iğne şeklinde, ince ve uzun. Erkek kozalaklar silindiriktir. Dişi kozalaklar 1 yılda olgunlaşır, kozalak açılır fakat dağılmaz. Her bir pullda 3 tohum bulunur. Tohum kanatlı ve sert kabukludur (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Dayanıklı ve kokulu odunlar, tabut üretimi ve tapınak binalarında kullanılır. Parklar ve büyük bahçelerde süs ağacı olarak yetiştirilir.



Şekil 4.35: *Cunninghamia* taksonlarının dış görünüşü, *C. konishii* (1), *C. lanceolata* (2).



Şekil 4.36: *Cunninghamia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. konishii* (1), *C. lanceolata* (2).

Tablo 4.21: *Cunninghamia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.36(1)	*Cunninghamia konishii*	Formoza tırpan ağacı	-	6	Plakalı Açık kahve
4.36(2)	*Cunninghamia lanceolata*	Çin tırpan ağacı	-	1	Derin şeritsi Kırmızımsı gri

4.1.7.3. Metasequoia Miki ex Hu & W.C. Cheng.

Günümüzde Çin'de yetişen tek bir türü bulunmaktadır. Ağaç 35 metreye kadar yükselebilir. Yaprak döken, uzun ve kısa sürgünlere sahip. Sapsız iğne yapraklar karşılıklı dizilmiş. Tek evcikli. Kozalak hafif dört köşe, yuvarlak ya da kısa silindir şeklinde ve aşağıya doğru sarkık. Tohum açık kahverenkli, iki geniş ve ince kanada sahip (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde tek olarak yetiştirilir.



Şekil 4.37: *Metasequoia glyptostroboides,* (1) Dış görünüş, (2) Kabuk.

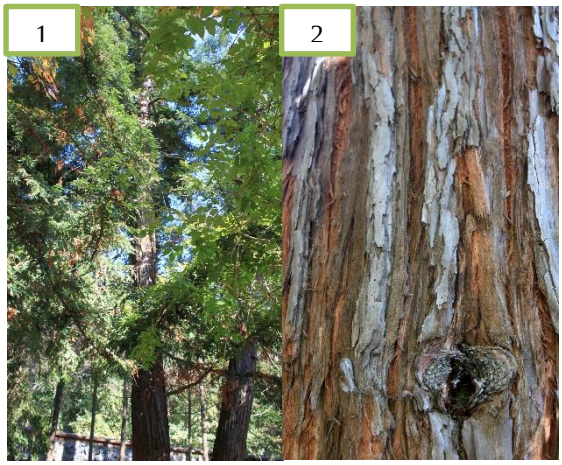
Tablo 4.22: *Metasequoia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.37	*Metasequoia glyptostroboides*	Çin su melezi	-	1-6	Şeritsi Kırmızımsı gri

4.1.7.4. Sequoia Endl. (Sekoya)

Kuzey Amerika'nın Pasifik sahillerinde, Kaliforniya çevresinde, sınırlı alanda doğal yayılış gösteren bir cinstir. Ağaçlar 120 metreye kadar yükselir. Herdem yeşil, piramit formlü, düzgün gövdeli. İğne ve pul şeklinde, sarmal dizili yapraklara sahip ve sarmal dizili. Erkek kozalakları yuvarlak ve sarımsı yesildir. Tohum kozalağı küçük ve olgunlaşınca kırmızımsı kahverengi. Tohum kanatlı (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Yangınlara karşı koruyucu olan kalın gövde kabukları vardır. Rüzgârlara dayanıklıdır. Tek olarak kullanılır.



Şekil 4.38: *Sequoia sempervirens*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.23: *Sequoia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.38	*Sequoia sempervirens*	Sahil sekoyası	-	1-3-4-5-7-10	Derin şeritsi Kırmızımsı gri

4.1.7.5. Sequoiadendron Buchholz.

Günümüzde Kuzey Amerika'nın batısında tek bir türle temsil edilir. Ağaçlar herdem yeşil, iri ve görkemli, konik formlu. İğne yapraklar sürgünde 3 lü sarmal olarak dizilmiştir, üst yüzlerinde iki stoma bandı vardır. Dişi kozalak yumurta şeklinde, Tohum kanatlı ve saman renklidir (Yaltırık, 1993).



Şekil 4.39: *Sequoiadendron giganteum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

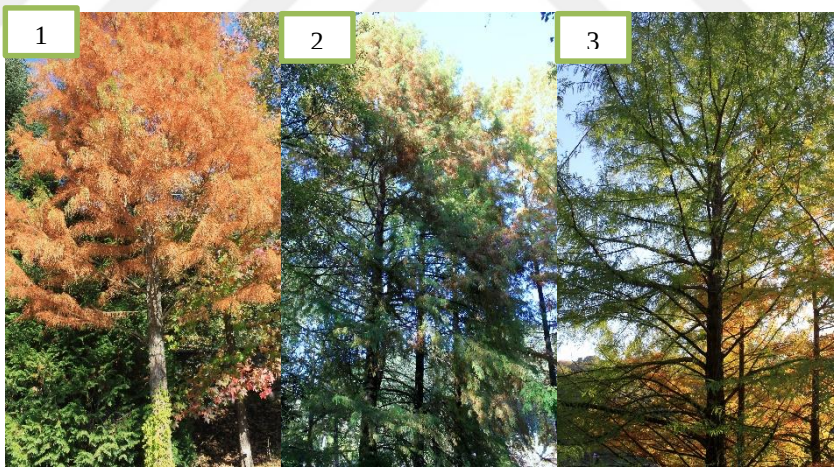
Tablo 4.24: *Sequoiadendron* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.39	*Sequoiadendron giganteum*	Mamut ağacı	-	1-7-10	Plakalı Gri

4.1.7.6 Taxodium Rich. (Bataklık servisi)

Günümüzde Kuzey Amerika, Teksas, Meksika ve Guatemala bölgesinde yayılış gösteren iki türü bulunmaktadır. Yaprak döken veya herdem yeşil ağaçlar. Yalancı tüysü iğne şeklinde yaprakları kışın dökülür. Yapraklar açık yeşil renkli ve yumuşaktır ve sürgünler üzerinde sarmal olarak dizili. Tek evcikli, dişi kozalak küre biçimindedir. Tohum kanatlıdır (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Peyzaj bitkisi.



Şekil 4.40: *Taxodium* taksonlarının dış görünüşü, *T. ascendens* (1), *T. distichum* (2), *T. mucronatum* (3).



Şekil 4.41: *Taxodium* taksonlarının kabuk morfolojisi, *T. ascendens* (1), *T. distichum* (2), *T. mucronatum* (3).

Tablo 4.25: *Taxodium* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.41(1)	*Taxodium ascendens*	Bataklık servisi	-	1	Derin şeritsi Kırmızımsı gri
4.41(2)	*Taxodium distichum*	Amerikan bataklık servisi	-	1-10	Şeritsi Kırmızımsı gri
4.41(3)	*Taxodium mucronatum*	Meksika bataklık servisi	-	1	Dantelsi çatlaklı Kırmızımsı kahve

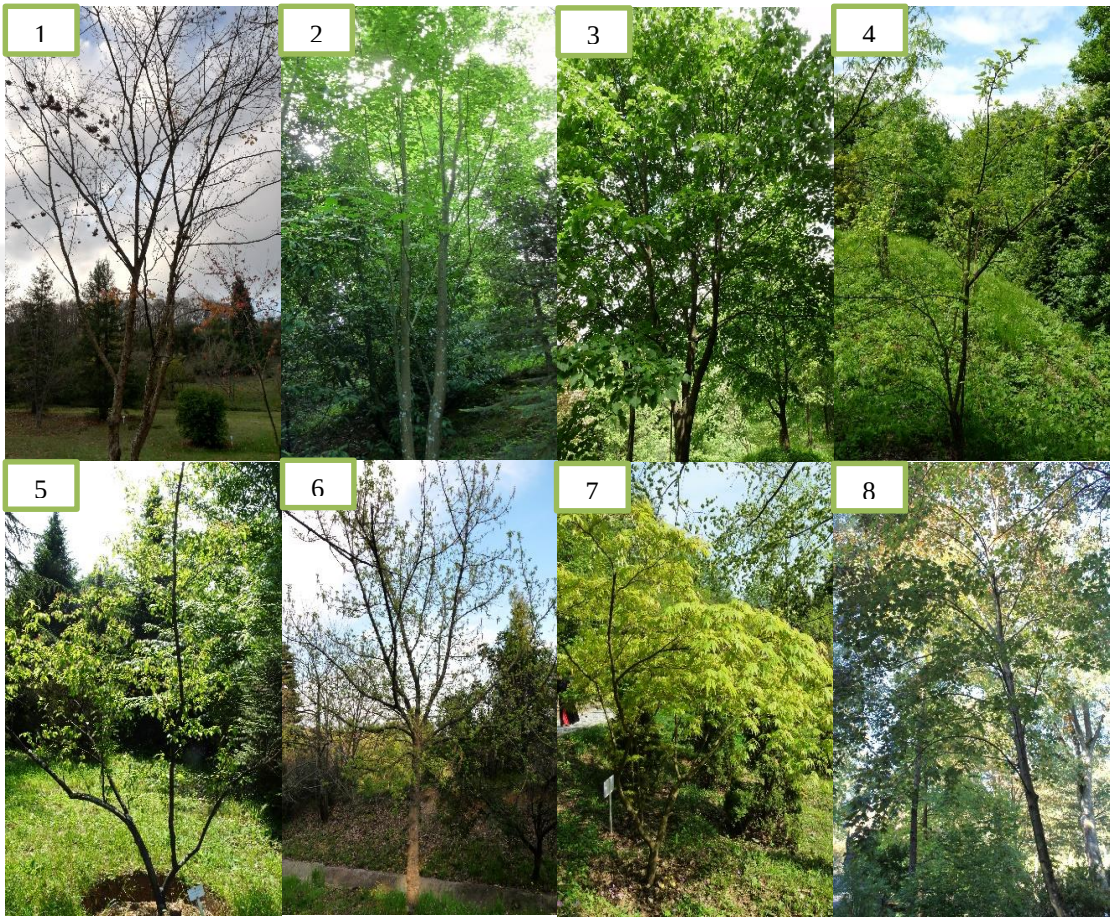
4.2. ATATÜRK ARBORETUMU'NUN KAPALI TOHUMLU ODUNSU TAKSONLARI

4.2.1. Acerceae

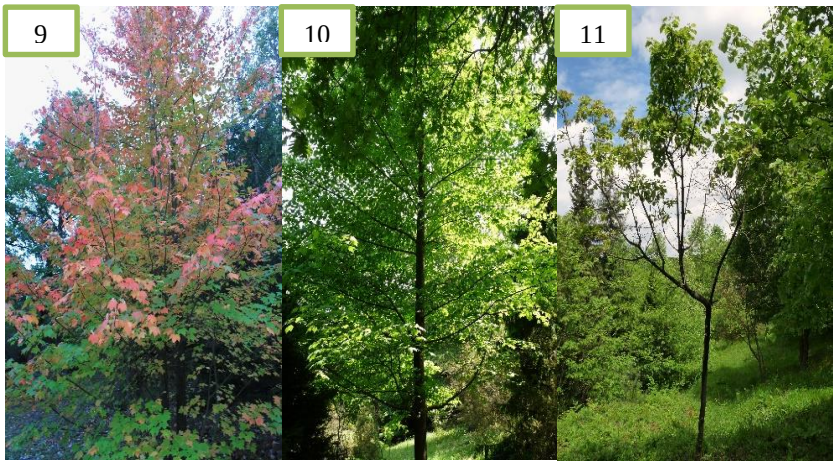
4.2.1.1. Acer L. (Akçaağaç)

Kuzey Yarımkürede yaklaşık 120 tür ile temsil edilir. Ağaç 40 metreye kadar yükselebilir veya çalı. Herdem yeşil veya yaprak döken, Uzun saplı yapraklar basit, loplu veya tüysüdür. Çiçekler küçük, tozlaşma böcekler (arılar veya küçük sivrisinekler) veya nadiren rüzgarla gerçekleşir. Meyveler kanatlı ve tek tohum içerir (Philips ve Rix, 2002)

Ekonomik önemi: Sonbahardaki kırmızı ve turuncu yaprak renklerinden dolay daha çok süs bitkisi olarak yetiştirilir, bazı türlerin odunlar eşya ve viyolonsel yapımında kullanılır. Akçaağaçgillerin kabuk ve yapraklarından sakkaroz içeren değerli bir şurub elde edilir (Ağacın gövdesine bir kesik atılarak ya da musluk bağlanarak özsuyunun biriktirilmesiyle elde edilir. Sonra da kaynatılarak şurup kıvamına getirilir).



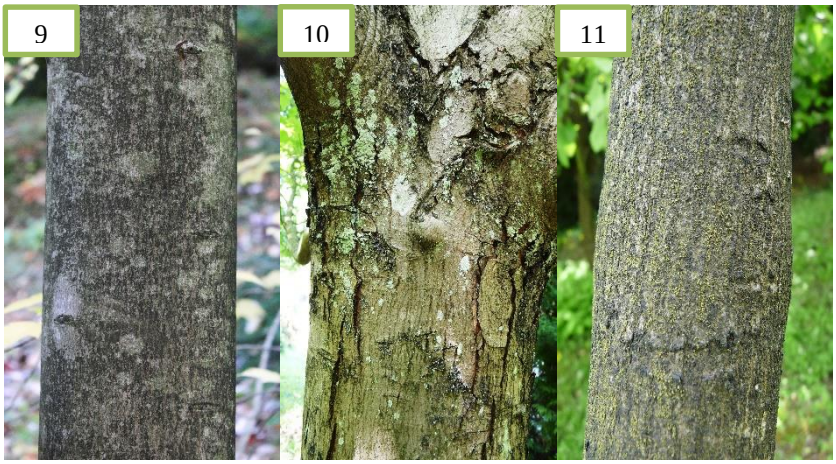
Şekil 4.42: *Acer* taksonlarının dış görünüşü, *A. buergerianum (1), A. cappodocicum (2), A. cissifolium (3), A. davidii (4), A. ginnala (5), A. negundo (6), A. palmatum (7), A. platanoides* (8).



Şekil 4.43: *Acer* taksonlarının dış görünüşü, *A. rubrum* (9), *A. saccharinum* (10), *A. tataricum* (11).



Şekil 4.44: *Acer* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. buergerianum (1), A. cappodocicum (2), A. cissifolium (3), A. davidii (4), A. ginnala (5), A. negundo (6), A. palmatum (7), A. platanoides (8).*



Şekil 4.45: *Acer* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. rubrum* (9), *A. saccharinum* (10), *A. tataricum* (11).

Tablo 4.26: *Acer* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.44(1)	*Acer buergerianum*	Beşparmak akçaağacı	-	1-3-5-6-10	Plakalı Açık kahve
4.44(2)	*Acer cappodocicum*	-	-	2-4-5-10	Sığ çatlaklı Gri
4.44(3)	*Acer cissifolium*	-	-	10	Düz Yeşilimsi gri
4.44(4)	*Acer davidii*	-	-	10	Düz Yeşil
4.44(5)	*Acer ginnala*		-		Düz Kül rengi
4.44(6)	*Acer negundo*	Kanada akçaağacı	-	2-10	Mantarımsı Gri
4.44(7)	*Acer palmatum*	Japon akçaağacı	-	1-5-6-10	Düz Yeşilimsi gri
4.44(8)	*Acer platanoides*	Kırmızı çınar yapraklı akçaağacı	-	1-2-10	Düz Gri
4.45(9)	*Acer rubrum*	Kırmızı akçaağaç	-	1-10	Düz Siyah
4.45(10)	*Acer saccharianum*	Gümüşi akçaağaç	-	1-10	Çatlaklı Kahve

4.45(11)	*Acer tataricum*	Tatar akçaağaç	-	10	Düz Kül rengi

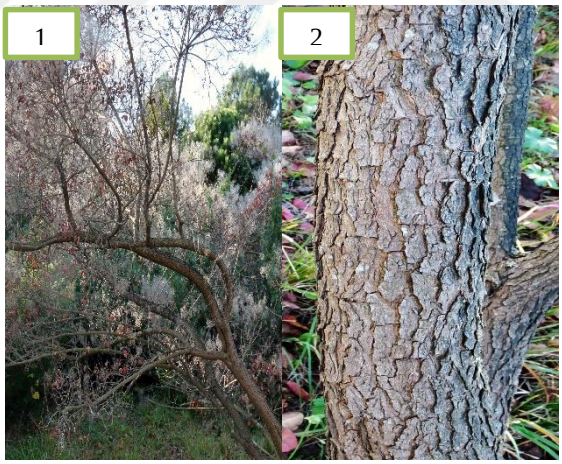
4.2.2. Anacardiaceae

4.2.2.1. Cotinus Adans. (Duman ağacı)

Himalayalar, Güneybatı Amerika Güney Avrupa ve Güneybatı Çin'de geniş bir yayılış göstermektedir. Ülkemizde güney ve doğu Anadoluda yetiştirilmektedir (Bektaş, 2011).

Yaprak döken, küçük ağaç ve çalılar. Yapraklar basit ve loplu. Çiçekleri ise küçük pamuk gibi olup gösterişsizdir. Çiçeklenmenin ardından pedikküller ve pediseller uzamasıyla tıpkı bir saç görünümünü alır adı burdan gelmektedir. Meyve drupa tipi ve suludur (Bektaş, 2011).

Ekonomik önemi: Sanayide kumaş ve derilerin sarı renge boyanmasında kullanılır. Sonbaharda yaprakların kırmızı rengini almasından dolayı süs bitkisi olarak yetiştirilir.



Şekil 4.46: *Cotinus coggygria*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.27: *Cotinus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

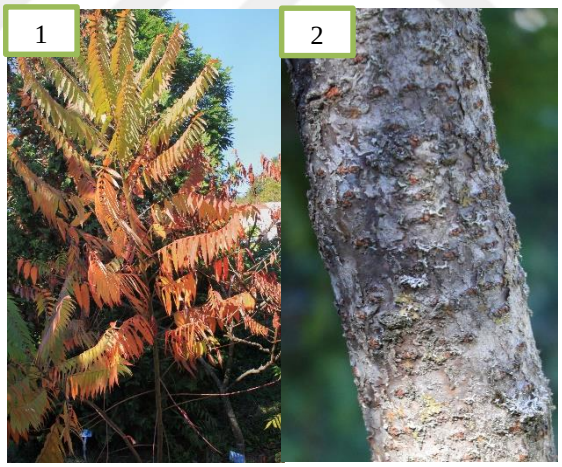
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.46	*Cotinus coggygria*	Avrasya duman ağacı	-	2-5	Pulsu Açık gri

4.2.2.2. Rhus L. (Sumak)

Rhus cinsi, 150 civarında taksonla dünyanın değişik bölgelerinde yetişmekte olup, Türkiye'de *R. coriaria* türü yaygındır. Ülkemizde Çanakkale, Kastamonu, Gümüşhane, Artvin, İzmir, Kütahya, Ankara, Adana, Denizli, Antalya, Gaziantep ve Hakkari yörelerinde doğal olarak yayılış göstermektedir (Ünver, 2006).

Herdem yeşil veya yaprak döken ağaç veya çalılardır. Birçok türde meyve, salkımlar halinde bulunur. Birleşik salkım çiçeklerde oluşan 4-6 mm çaplı meyveler, tek tohumlu ve küremsi, tüylü ve olgunlukta kırmızı renklidir. Sumak meyveleri yuvarlak veya hafif basık mercimek şeklindedir; tek tohumludur. Tohum basık ve böbrek şekilli, gri kahverengi ve son derece serttir. Meyveler olgunlaşınca esmer kırmızı renkli olup üzeri tüylüdür (Ünver, 2006).

Ekonomik önemi: Uygun yöntemlerle kurutulduktan sonra, sofra tuzuyla karıştırılıp öğütülür ve baharat olarak kullanılan "sumak" elde edilir. Sumak hazmı kolaylaştırır ve ishali keser. Kandaki şeker oranını düşüren sumak, şeker hastaları için yararlıdır.



Şekil 4.47: *Rhus typhina*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.28: *Rhus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.47	*Rhus typhina*	Sumak	-	1-3-6	Dağınık oval lentiselli Kırmızımsı gri

4.2.3. Apocynaceae

4.2.3.1. Nerium L. (Zakkum)

Ülkemizde Batı ve Güney Anadolu bölgelerinde yetişir. Herdem yeşil ağaç ve çalılar 3 metreye kadar yükselebilir. Yapraklar karşılıklı yada üçlü dairesel durumda dizili, mızrak şeklinde. Çiçekler yalancı şemsiye formunda ve güzel kokulu. Tozlaşma böceklerle gerçekleşir. Kapsül biçimindeki meyvenin içerisinde çok sayıda tüylü tohum bulunur (Philips ve Rix, 2002)

Ekonomik önemi: Zehirli bitki. Yaprakları idrar arttırıcı ve kalp kuvvetlendirici olarak kullanılır. Zeytin yağında elde edilen maserasyonu vücut parazitlerine karşı kullanır. Kırmızı, pembe ve beyaz renkli çiçeklere sahip olduğu için süs bitkisi olarak yetiştirilir.



Şekil 4.48: *Nerium oleander*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.29: *Nerium* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.48	*Nerium oleander*	Zakkum	-	6	Düz, oval lentiselli Yeşil

4.2.4. Aquifoliaceae

4.2.4.1. İlex L. (Çoban püskülü)

Güney Amerika ve Asya'nın tropikal bölgelerinde yayılış gösterir, ülkemizde ise Batı Anadolu bölgesinde yetişir.

Ağaç ve çalı formunda, yaprak döken veya herdem yeşil. Yapraklar basit, alternat ve kenarları dişli. Genelde bu taksona ait bitkiler dioiktir. Çiçekler yeşilimsi beyaz renkte. Meyve drupa tipi ve genelde renklidir. Meyveler kuşlar ve bazı hayvanlar tarafından yenilebilir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Meyveler insanlar için zehirlidir. Peyzaj çalışmalarında kırmızı meyveleri için kullanılır.



Şekil 4.49: *Ilex aquifolium*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.30: *Ilex* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.49	*Ilex aquifolium* Elegantissima	Çoban püskülü	-	1	Düz Gri

4.2.5. Berberidaceae

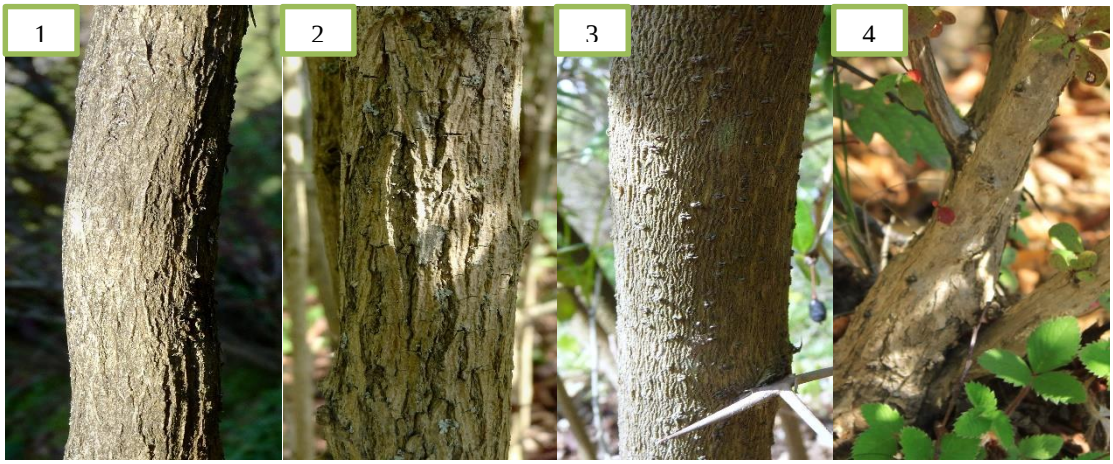
4.2.5.1. Berberis L. (Kadın tuzluğu)

Asya, Avrupa ve seyrek de olsa Kuzey Amerika'da yetişir. 5 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken veya herdem yeşil dikenli çalılardır. Yapraklar basit ve genelde kenarları dişli. Çiçekler tek tek veya bileşik salkım. Tozlaşma böcekler (Arı) tarafından gerçekleşir. Meyveler genelde renkli, drupa tipi (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Bu cinse ait bir çok türün meyveleri yenebilir, reçel yapımında kullanılır. Yol kenarı çalışmalarında, park bahçelerde gruplar halinde kullanılabilir.



Şekil 4.50: *Berberis* taksonlarının dış göeünüşü, *B. darwinii (1), B. glaucocarpa (2), B. julianae (3), B. thunbergii (4), B. verruculosa (5).*



Şekil 4.51: *Berberis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *B. darwinii (1), B. glaucocarpa (2), B. julianae (3), B. thunbergii (4), B. verruculosa* (5).



Şekil 4.52: *Berberis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *B. verruculosa (5).*

Tablo 4.31: *Berberis* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.51(1)	*Berberis darwinii*	-	-	2-4	Sığ çatlaklı Kahve
4.51(2)	*Berberis glaucocarpa*	-	-	6	Derin çatlaklı Açık kahve
4.51(3)	*Berberis julianae*	-	-	1-4-6-10	Lentiselli, dikenli Grimsi kahve
4.51(4)	*Berberis thunbergii*	Kırmızı yapraklı kadın tuzluğu	-	1-2-4	Düz Açık kahve
4.51(5)	*Berberis verruculosa*	-	-	4	Düz, dikenli Kahve

4.2.5.2. Mahonia Nutt.

Doğu Asya, Himala'ya ve Kuzey Amerika'da yayılış gösterir. 5 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil çalılardır. Yapraklar büyük, pinnat ve kenarları dikenli. Çiçekler sarı renkli ve kimoz. Meyve bakka ve siyahımsı mor renkli, içinde 2-5 adet tohum bulunur (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Meyve yenebilir. Gövde ve sürgünlerinin kabukları çay şeklinde tüketilir.



Şekil 4.53: *Mahonia aquifilium,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.32: *Mahonia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.52	*Mahonia aquifilium*	Sarı boya calısı	-	6	Dantelsi çatlaklı Açık kahve

4.2.5.3. Nandina Thunb.

Anavatanı Çin ve Japon'ya. Herdem yeşil çalılar (aşırı soğuklarda yapraklarını döke bilirler). Yapraklar bileşik, pinnat ve parlak, yeni açan yapraklar pembe renkli daha sonra yumuşak yeşil bir renk alır ve nihayet kış aylarında yeniden pembe, koyu kırmızı renkeliyle peyzaj'da kullanılır. Çiçekler bileşik salkım, beyaz veya sarımsı beyaz renkli. Meyve kırmızı, parlak ve bakka.

Ekonomik önemi: Bahçe düzenlemesinde, hemen her yerde ve istenildiği şekilde kullanılabilecek bir bitkidir. Yaprakları, çiçekleri ve meyveleri nedeni ile bütün yıl boyunca ilgi çeker.



Şekil 4.54: *Nandina domestica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.33: *Nandina* (Parsel, Kabuk özellikleri).

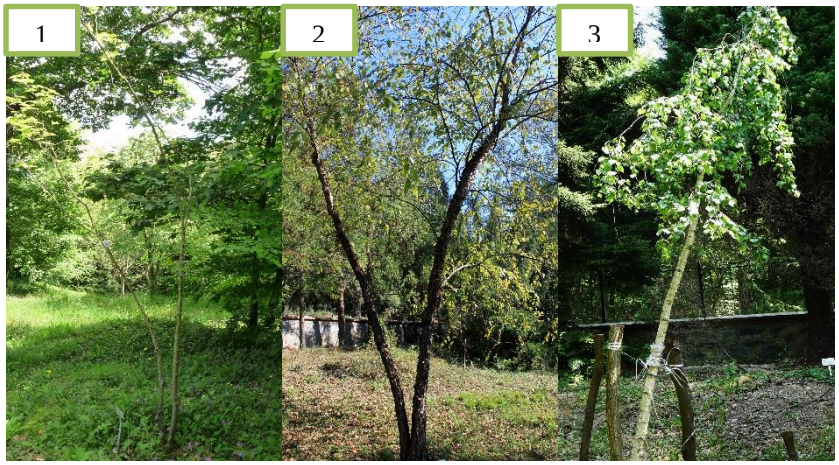
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi
4.53	*Nandina domestica*	Cennet bambusu	-	1	Çatlaklı, mantarımsı Koyu gri

4.2.6. Betulaceae

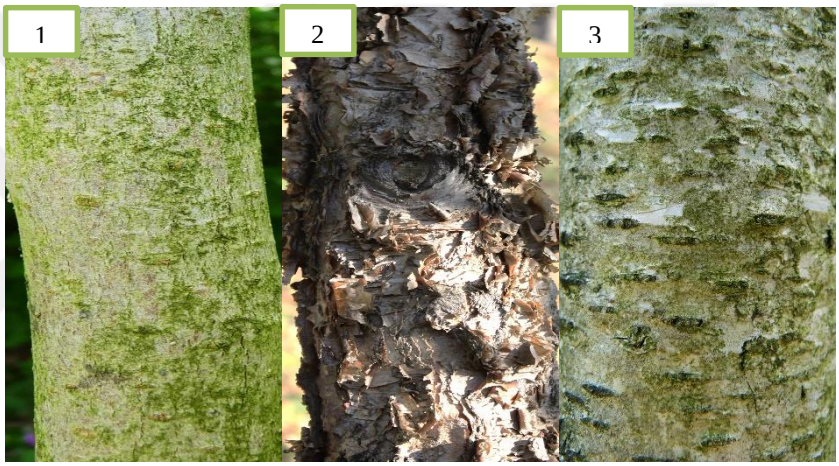
4.2.6.1. Betula L. (Huş)

Kuzey Yarımkürede, Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yayılmış 60 türü bulunmaktadır, 4 türü doğal olarak ülkemizde yetişir. Yaprak döken ağaçlar ve çalılardır. Yapraklar uzun saplı, yumurta biçiminde ve kenarları çift sıralı dişlidir. Tek evcikli, erkek çiçekler terminal veya yan durumlu olarak sürgünler üzerinde yer alır. Dişi çiçekler yan dallar üzerinde yer alır ve silindirik bir yapıya sahip (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Açık renkli odunlar kağıt endüstrisinde, mobilya yapımında değerlendirilir. Kabuklardan elde edilen yağ romatizmaya karşı kullanılır.



Şekil 4.55: *Betula* taksonlarının dış görünüşü, *B. lenta* (1), *B. nigra* (2), *B. pendula* (3).



Şekil 4.56: *Betula* taksonlarının kabuk morfolojisi, *B. lenta* (1), *B. nigra* (2), *B. pendula* (3).

Tablo 4.34: *Betula* (Parsel, Kabuk özellikleri).

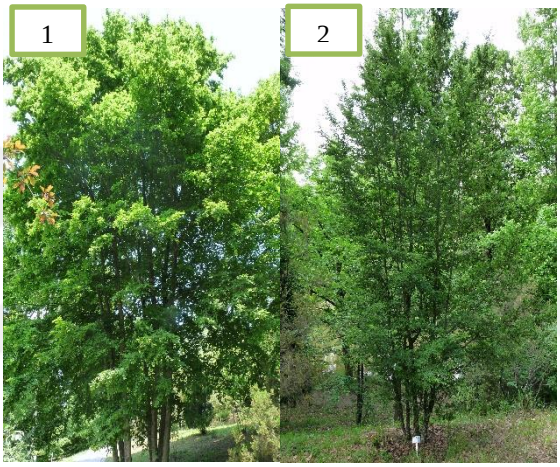
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.55(1)	*Betula lenta*	-	-	10	Düz Yeşil
4.55(2)	*Betula nigra*	Irmak huşu	-	1	Pulsu Kırmızımsı gri
4.55(3)	*Betula pendula*	Ak huş	-	1	Yatay lentiselli Yeşilimsi gri

4.2.6.2. Carpinus L. (Gürgen)

Carpinus cinsi doğal olarak Asya, Himalaya, Avrupa, Kuzey ve Orta Amerika'da yetişir. Ülkemizde Adi Gürgen (*Carpinus betulus* L.) ve Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Miller) türleri yayılış göstermektedir (Atar, 2013).

Yaprak döken boylu çalılardır. Tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal dizili, yaprak kenarı keskin ve çift sıralı dişli. Meyve sivri uçlu bir nukstur (Moralı, 2012).

Ekonomik önemi: Yakacak odun olarak değerlendirilir. Mobilya, eşyası ile, el dokuması ve benzeri sanatlar için tahta aletler yapılır.



Şekil 4.57: *Carpinus* taksonlarının dış görünüşü, *C. betulus* (1), *C. orientalis* (2).



Şekil 4.58: *Carpinus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. betulus (1), C. orientalis (2).*

Tablo 4.35: *Carpinus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

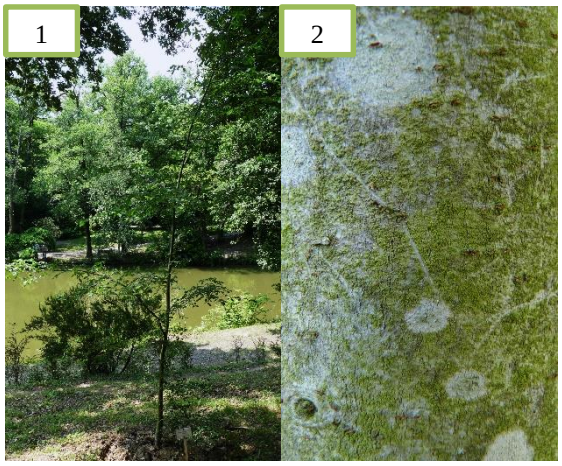
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.57(1)	*Carpinus betulus*	Kara gürgen	-	1	Düz Kahve rengi
4.57(2)	*Carpinus orientalis*	Ak gürgen	-	1-3	Pulsu Gri

4.2.6.3. Ostrya Scop. (Kayacık)

Kayacık cinsinin biri Meksika'ya, biri Avrasya'ya 3'ü doğu Asya ve Japonya'ya ve 3'ü Amerika ve Kanada'ya özgü olmak üzere toplam 8 türü vardır. Türkiye'de büyük çap ve boya erişen Kayacıklar sadece Cide-Şehdağı'nda görülmüştür. Ayrıca Artvin, Trabzon, Kastamonu, Sinop, Saimbeyli, Andırın, Ulukışla ve Finike dolaylarında 3-8 m boylarında küçük ağaç şeklinde ve orman içinde tek halde bulunmaktadır (Çakmak, 2015).

Yaprak döken ağaç ve boylu çalılardır. Tomurcuk sürgünlere iki sıralı sarmal dizili, Yaprak sivri uçlu yumurta şeklinde ve kenarları çift sıralı dişlidir. Sonbaharda oluşan erkek çiçekler aşağıya sarkan bir eksen üzerinde toplanmıştır. Meyve sert kabuklu ve endospermsiz, küçük bir nukstur (Çakmak, 2015).

Ekonomik önemi: Dayanıklı ve sert odunları tornacılıkta ve marangoz aletlerinin ağaç kısımlarının yapımında kullanılır.



Şekil 4.59: *Ostrya carpinifolia*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.36: *Ostrya* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.58	*Ostrya carpinifolia*	Gürgen yapraklı kayacık	-	1-8	Düz, oval lentiselli Yeşilimsi gri

4.2.7. Bignoniaceae

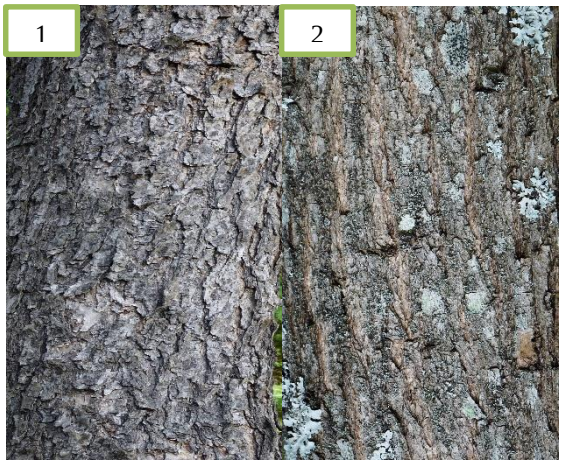
4.2.7.1. Catalpa Scop. (Katalpa)

Doğu Asya'da, kuzey Amerika'da ve doğu Hindistanda yaklaşık 10 türü bulunmaktadır. 30 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken ve nadiren herdem yeşil ağaçlardır. Yaprak karşılıklı ve basit. Çiçekler beyaz, pembe veya eflatun renklidir. Meyve tipi basit, tohumlar yassı ve ucu tüylüdür (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Park ve yol kenarında kullanılır.



Şekil 4.60: *Catalpa* taksonlarının dış görünüşü, *C. bignonioides* (1), *C. ovate* (2).



Şekil 4.61: *Catalpa* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. bignonioides* (1), *C. ovate* (2).

Tablo 4.37: *Catalpa* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.60(1)	*Catalpa bignonioides*	Güney katalpası	-	4	Pulsu Kahvemsi gri
4.60(2)	*Catalpa ovata*	-	-	4	Çatlaklı Kül rengi

4.2.8. Buxaceae

4.2.8.1 Buxus L. (Şimşir)

Himalaya'lar, Orta Amerika, Afrika'nın sıcak bölgelerinde, Asya'nın doğusunda ve Türkiye'de 30 kadar türü bulunmaktadır. Herdem yeşil çalı yada ağaç halindeki odunsu bitkilerdir. Yaprakların sürgünlere dizilişi karşılıklıdır. Yaprak ayası tüysü damarlı, tam kenarlı ve genellikle tüysüzdür. Çiçekler küçük, teker teker değil yan durumlu başak ya da başak vaziyetinde çiçekdurumları oluşturur. Meyveler kapsül ve çok sayıda, parlak siyah tohum içerir (Türkyılmaz, 2005).

Ekonomik önemi: Yaprak ve kabukları tıbbi amaçla kullanılır. Vücudu terleterek yüksek ateşi düşürür ve rahatlatır. Güzel görüntüsü ve hoş kokulu yapraklarından dolayı süs bitkisi olarak yararlanılır.



Şekil 4.62: *Buxus sempervirens,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.38: *Buxus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.61	*Buxus sempervirens*	Şimşir	-	1	Dantelsi Gri

4.2.9. Caprifoliaceae

4.2.9.1. Kolkwitzia Graebner.

Çin'de tek bir türü bulunmaktadır. Yaprak döken ve 4 metreye kadar yükselebilen çalılardır. Yapraklar karşılıklı ve genellikle dişli. Çiçekler çift olarak kısa dallar üzerinde yetişir, beyaz, pembe ve sarımsı renkli ve kokusuzdur. Meyve iki tohum içeren kapsül (Philips ve Rix, 2002). Ekonomik önemi: Süs bitkisi olarak park ve bahçelerde kullanılmaktadır.



Şekil 4.63: *Kolkwitzia amabilis,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.39: *Kolkwitzia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.62	*Kolkwitzia amabilis*	-	-	1	Dantelsi Açık kahve

4.2.9.2. Lonicera L. (Hanımeli)

Yaklaşık 180 türü vardır. En fazla tür sayısı Çin'de bulunmaktadır.Yaprak döken veya herdem yeşil çalı veya sarmaşıklar. Yapraklar karşılıklı ve basit. Çiçekler çan şeklinde hoş kokulu. Meyve bakka, çok çekirdekli kırmızı, mavi ya da siyah, çoğu türde meyveleri hafif zehirli olmakla beraber birkaç türün meyvesi yenilebilir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Hanımeli çiçekleri, kabukları ve yaprakları kullanılır. Gargara olarak kullanılır ve çayı yapılır. Yaprakları, kabukları yada kurutulmuş çiçekleri haşlanarak suyu içilirse öksürüğü keser, Güzel çiçeklerinden dolayı parklarda ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılır.



Şekil 4.64: *Lonicera* taksonlarının dış görünüşü, *L. fragrantissima* (1), *L. lederbourii* (2), *L. nitida* (3).



Şekil 4.65: *Lonicera* taksonlarının kabuk morfolojisi, *L. fragrantissima* (1), *L. lederbourii* (2), *L. nitida* (3).

Tablo 4.40: *Lonicera* (Parsel, Kabuk özellikleri).

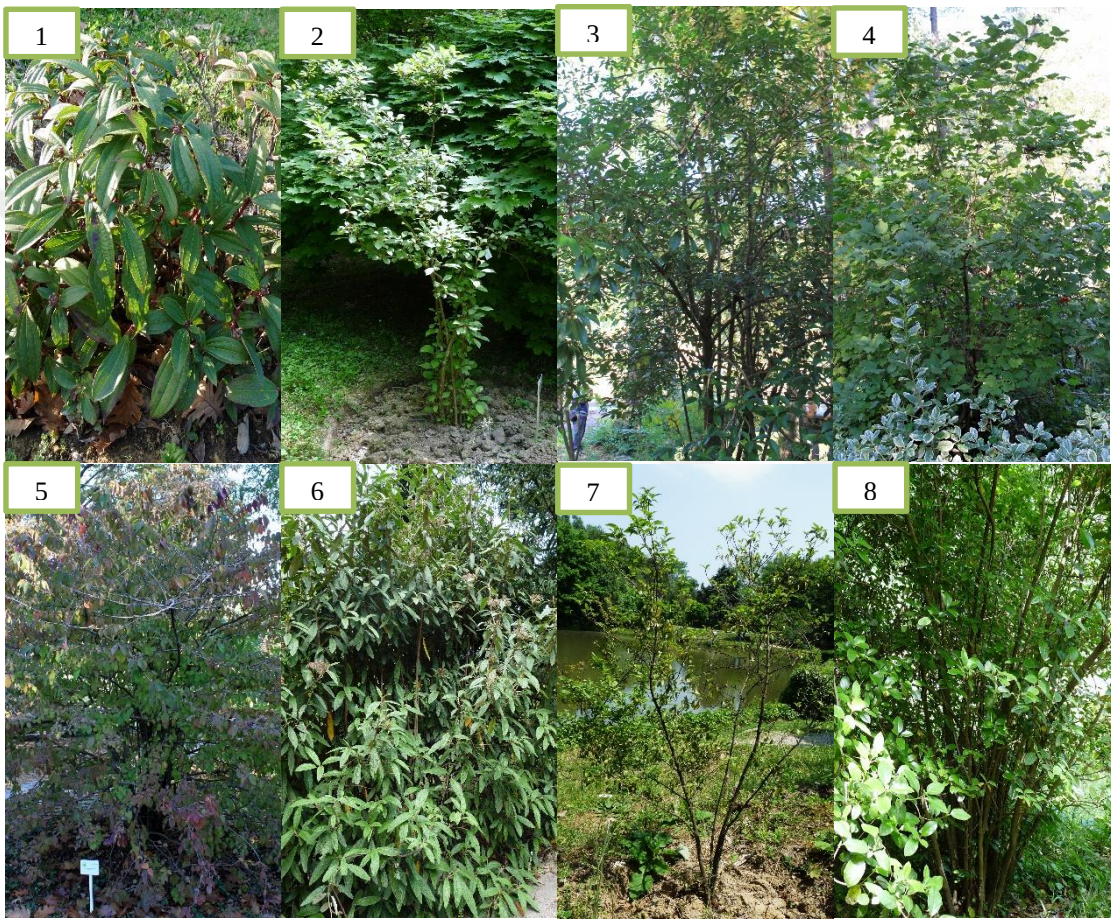
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.64(1)	*Lonicera fragrantissima*	-	-	1-5-6	Çatlaklı, şeritsi Kırmızımsı kahve
4.64(2)	*Lonicera lederbourii*	-	-	1	Plakalı Kırmızısı kahve
4.64(3)	*Lonicera nitida*	Küçük yapraklı hanımeli	-	4	Düz Kırmızımsı kahve

4.2.9.3. Viburnum L. (Kartopu)

Avrupa'dan Batı Asya kıtasına kadar geniş yayılış gösterir. Türkiye Florası'ndaki kayıtlara göre ülkemizde *Viburnum* türlerinden, *V. lantana* Doğu Karadeniz Bölgesi, Orta Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesinde; *V. opulus* genellikle Kuzey Anadolu'da ve *V. orientale* ise Kuzey Anadolu'da kendiliğinden yetişmektedir (Burnaz, 2007).

Yaprak döken veya herdem yeşil çalı ya da küçük ağaçlardan oluşan bir cinstir. Beyaz, krem ya da pembe renkteki keskin ve güzel kokulu küçük çiçekleri, birleşik ve şemsiye şeklindedir. Küresel ya da oval olan meyveleri; tek tohumlu ve sert çekirdekli olup, kırmızı-mor, mavi veya siyah renktedir. Bazı türlerinin meyveleri hafif zehirli olmasına rağmen; kuşlar, vahşi hayvanlar ve insanlar tarafından yenir (Burnaz, 2007).

Ekonomik önemi: *Viburnum* bitkilerin bazı türlerinden uçucu yağlar elde edilmektedir. *V. opulus* ve *V. lantana*' nın gövde kabukları ve genç sürgünleri ağrı kesici olarak kullanılmaktadır. *V. opulus* bitkisinin meyvesi genelde böbrek rahatsızlıklarının giderilmesinde kullanılırken ağaç kabuğu da kramplara ve kas gerginliklerine karşı olumlu etkiler gösterir. *Viburnum* türleri peyzaj ve çevre düzenlemesinde kullanılmaktadırlar (Burnaz, 2007).



Şekil 4.66: *Viburnum* taksonlarının dış görünüşü, *V. adoratissimum (1), V. davidii (2), V. farreri (3), V. opulus (4), V. plicatum (5), V. rhitidophyllum (6), V. taitoense (7), V.tinus (8).*



Şekil 4.67: *Viburnum* taksonlarının kabuk morfolojisi, *V. adoratissimum (1), V. davidii (2), V. farreri (3), V. opulus (4), V. plicatum (5), V. rhitidophyllum (6), V. taitoense (7), V. tinus (8).*

Tablo 4.41: *Viburnum* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.66(1)	*Viburnum davidii*	-	-	1	Düz Kahve rengi
4.66(2)	*Viburnum farreri*	Kokulu kartopu	-	5	Sığ çatlaklı Gri
4.66(3)	*Viburnum odoratissima*	-	-	1	Dağınık oval lentiselli Kahvemsi gri
4.66(4)	*Viburnum opulus*	Gilaburu	-	1-2-6	Elmassı lentiselli Açık gri

4.66(5)	*Viburnum plicatum*	Japon kartopu	-	1-6	Düz Kül rengi
4.66(6)	*Viburnum rhitidophyllum*	Buruşuk yapraklı kartopu	-	1	Dantelsi çatlaklı Kül rengi
4.66(7)	*Viburnum taitoense*	-	-	1	Yatay lentiselli Yeşilimsi gri
4.66(8)	*Viburnum tinus*	Defne yapraklı kartopu	-	1-3-4	Düz, oval lentiselli Yeşilimsi gri

4.2.9.4. Weigela Thunb.

Doğu Asya bölgelerinde yaklaşık 10 türü bulunmaktadır. 5 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken çalılardır. Yapraklar karşılıklı ve dişli kenarlı. Çiçekler tek veya gurup halinde kısa dallar üzerinde yetişir, ve hoş kokuludur. Meyve kapsül, çok sayıda genellikle kanatlı tohumlar içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Süs bitkisi olarak park ve bahçelerde kullanılmaktadır.



Şekil 4.68: *Weigela florida,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.42: *Weigela* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi
4.67	*Weigela florida*	-	-	1	Düz Gri

4.2.10. Celastraceae

4.2.10.1. Celastrus L.

Doğu Asya, Avustralya, Afrika ve Amerika'da geniş bir yayılış gösterir. Yaprak döken çalı veya sarmaşık şeklinde. Yapraklar alternat ve basit. Çiçekler küçük beyaz, pembe veya yeşilimsi. Meyve kırmızı renkli ve bakka.



Şekil 4.69: *Celastrus kusanoi*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.43: *Celastrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi
4.68	*Celastrus kusanoi*	-	-	5	Elmassı lentiselli Kırmızımsı kahve

4.2.10.2. Euonymus L. (Taflan)

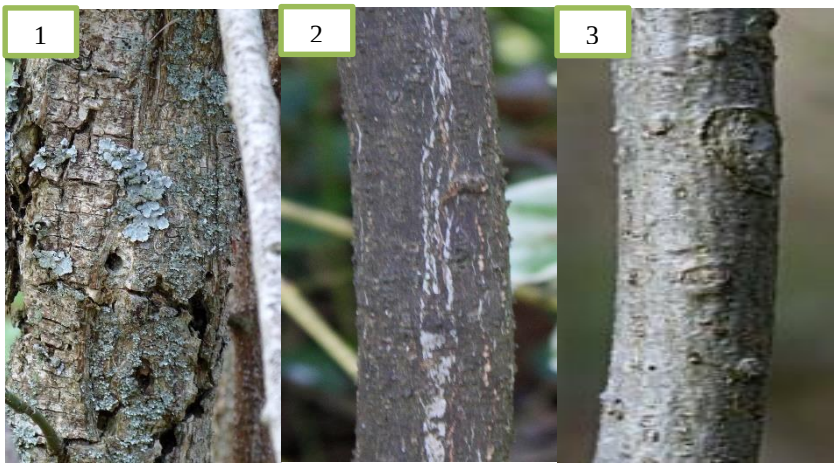
Doğa Asya, Himalaya'lar, Kuzey Amerika ve Madagaskar da dağılış gösterir. Yaklaşık 50 tür Çin'e endemiktir. Türkiye'nin Doğu Karadeniz bölgesinde yetişir.

Yaprak döken veya herdem yeşil çalı ve küçük agaçlar. Yapraklar karşılıklı, genelde kenarlar dişli. Çiçekleri beyaz, topluca salkım gibi bir arada. Meyve kırmızı-pembe renkli bakka. Tohum turuncu renkli ve zehirlidir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Taze taflan yapraklarından elde edilen taflan suyu göğsü yumuşatır ve öksürüğü keser. Meyveleri idrar söktürücü ve taş düşürücü olarak kullanılır.Tohumları kandaki şeker oranını düşürücü etkisi ile şeker hastaları için faydalıdır.



Şekil 4.70: *Euonymus* taksonlarının dış görünüşü, *E. fortune* (1), *E. japonicas* (2), *E. oxyphyllus* (3).



Şekil 4.71: *Euonymus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *E. fortune* (1), *E. japonicas* (2), *E. oxyphyllus* (3).

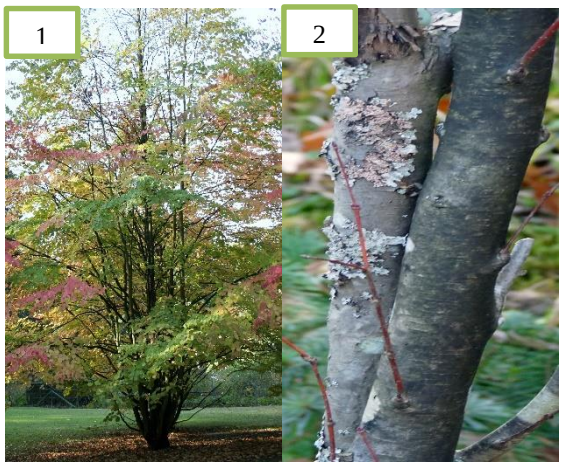
Tablo 4.44: *Euonymus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.70(1)	*Euonymus fortune*	Çin altın taflan	-	5	Çatlaklı, mantarımsı Kahvemsi gri
4.70(2)	*Euonymus japonicus*	Japon taflan	-	1	Düz, oval lentiselli Kül rengi
4.70(3)	*Euonymus oxyphyllus*	-	-	5	Düz, oval lentiselli Gri

4.2.11. Cecidiphyllaceae

4.2.11.1. Cercidiphyllum Siebold & Zucc. (Katsura)

Çin ve Japonya'nın yerlisi, Asya nın tropikal ve yarı tropikal bölgelerde yayılım gösterir. Düzgün şekli pyramidal ağaçlar kışın yaprak döker. Yapraklar kırmızı saplı ve kalp şeklinde. Dioik ve tozlaşma rüzgarla gerçekleşir. Meyveler küçük, tohum kanatlıdır. Ekonomik önemi: peyzajda tek olarak kullanılır, ve odunu çok dayanıklı olduğundan evlerin içmekanlarında kullanılır (Mobberley, 2008)



Şekil 4.72: *Cercidiphyllum Japonicum,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.45: *Cercidiphyllum* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.71	*Cercidiphyllum japonicum*	Katsura	-	3-10	Düz Gri

4.2.12. Cornaceae

4.2.12.1. Cornus L. (Kızılcık)

Kızılcık cinsinin çeşitli türleri Çin, Japonya, Kuzey Avrasya ve Kuzey Amerika'nın ılıman bölgelerinde yayılış gösterir.

Yaklaşık 65 türü bulunan *Cornus* cinsi, yaprak döken veya nadiren herdem yeşil ağaç ve çalı formunda görülür. Yapraklar basit, genelde karşılıklı. Meyve drupa, parlak renkli ve coğu türlerde yenilebilir. Meyve bir veya iki tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

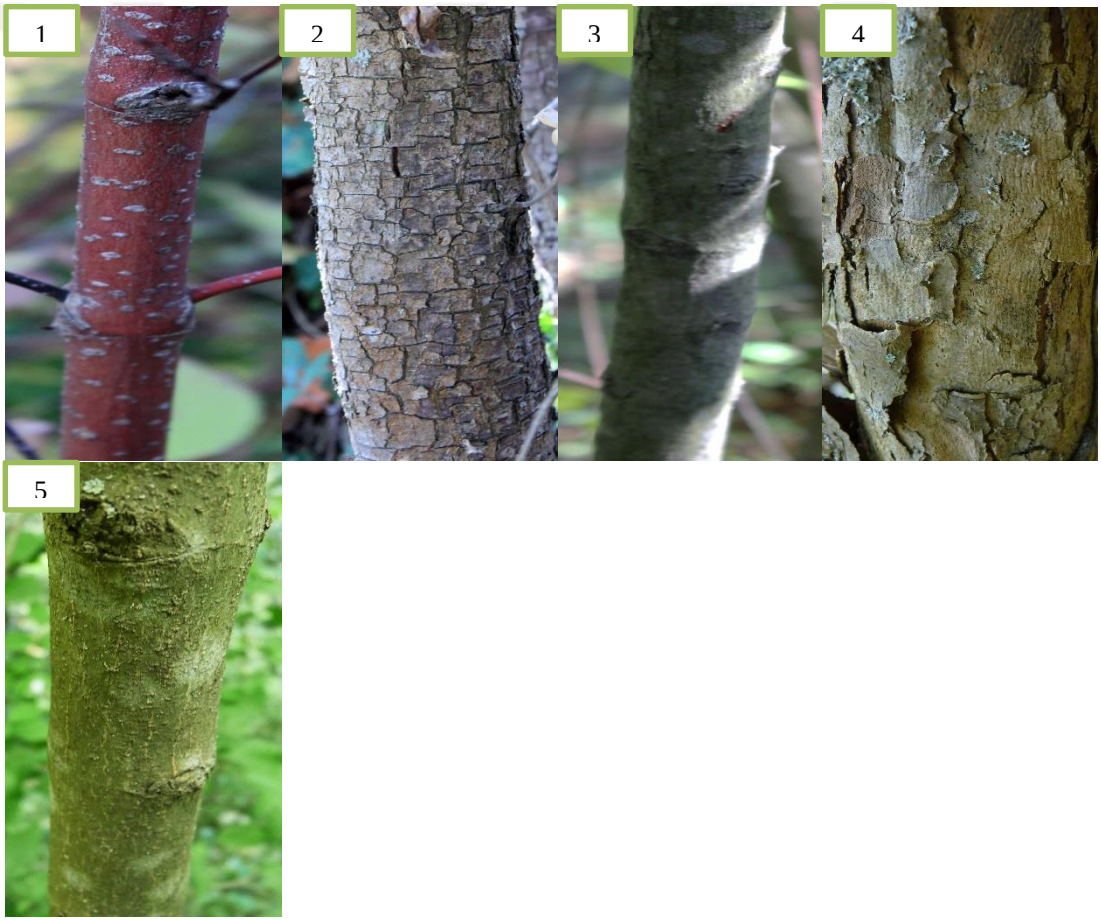
Ekonomik önemi: *Cornus* cinsinin genelikle odunları lifli olup çok esnek ve dayanıklıdır. Baston ve sopa yapımında kullanılır. Yapraklarından tanen elde edilebilmektedir. Bazı türlerinin meyveleri ticari önem taşır (Philips ve Rix, 2002).



Şekil 4.73: *Cornus* taksonlarının dış görünüşü, *C. alba (1), C. capitata (2), C. iberica (3), C. mas (4).*



Şekil 4.74: *Cornus* taksonlarının dış görünüşü, *C. walteri (5).*



Şekil 4.75: *Cornus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. alba* (1), *C. capitata* (2), *C. iberica* (3), *C. mas* (4), *C. walteri* (5).

Tablo 4.46: *Cornus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

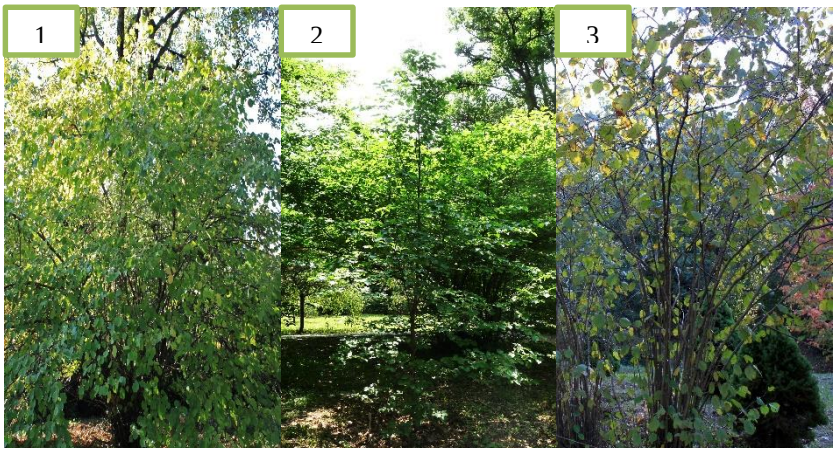
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.73(1)	*Cornus alba*	Beyaz kızılcık	-	1-5-6	Yatay lentiselli Kırmızı
4.73(2)	*Cornus capitata*	-	-	1	Tesellat Gri
4.73(3)	*Cornus iberica*	-	-	1	Düz Gri
4.73(4)	*Cornus mas*	Kızılcık	-	1-6-8	Pulsu Kahve rengi
4.74(5)	*Cornus walteri*	-	-	1	Sığ çatlaklı Yeşil

4.2.13. Corylaceae

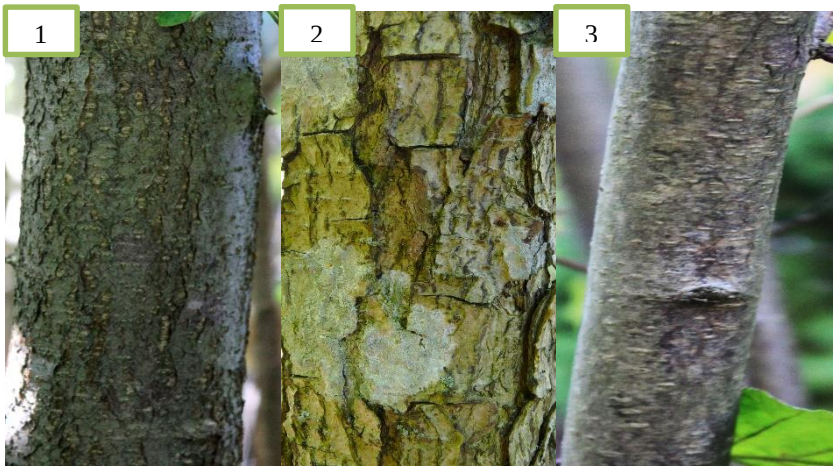
4.2.13.1. Corylus L. (Fındık)

Kuzey yarımküresinde, Avrupa, Asya ve kuzey Amerika'nın ılıman ve serin bölgelerinde 15 türü bulunmaktadır. 40 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken ağaç veya çalılar. Yaprak basit, kenarları keskin dişli bazen de hafif lopludur. Meyve nukstur (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: meyveleri yağ içeriği zengin, taze ve kuruyemiş halinde tüketilir..



Şekil 4.76: *Corylus* taksonlarının dış görünüşü, *C. avellana* (1), *C. colurna* (2), *C. maxima* (3).



Şekil 4.77: *Corylus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. avellana* (1), *C. colurna* (2), *C. maxima* (3).

Tablo 4.47: *Corylus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.77(1)	*Corylus avellana*	Yabani fındık	-	1-4-8-10	Sığ çatlaklı Kül rengi
4.77(2)	*Corylus colurna*	Türk fındığı	-	1-6-8	Plakalı Sarımsı yeşil
4.77(3)	*Corylus maxima*	Kırmızı yapraklı fındık	-	1-8	Düz, yatay lentiselli Gri

4.2.14. Ebenaceae

4.2.14.1. Diospyros L.

Genel olarak Çin ve Japonya da yayılış gösterir. Türkiye'de iki türü bulunur. Bunlardan *D. lotus*, Kuzeydoğu Anadolu'da yerlidir. Diğer tür olan *D. kaki*, ise kültür bitkisi olarak sonradan yayılmıştır (Nurdan, 2006).

Yaprak döken ağaçlardır. Yaprakların alt yüzeyi genelde tüylü. Çiçekler sarımsı beyaz renklidir. Meyveler bakka tipi ve yenir.

Ekonomik önemi: Bakka tipi meyveleri yenir. Kabuğundan elde edilen lifler kağıt üretiminde değerlendirilebilir.



Şekil 4.78: *Diospyros kaki*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.48: *Diospyros* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.78	*Diospyros kaki*	Trabzon hurması	-	4-8	Plakalı Kırmızımsı kahve

4.2.15. Elaeagnaceae

4.2.15.1. Elaeagnus L. (İğde)

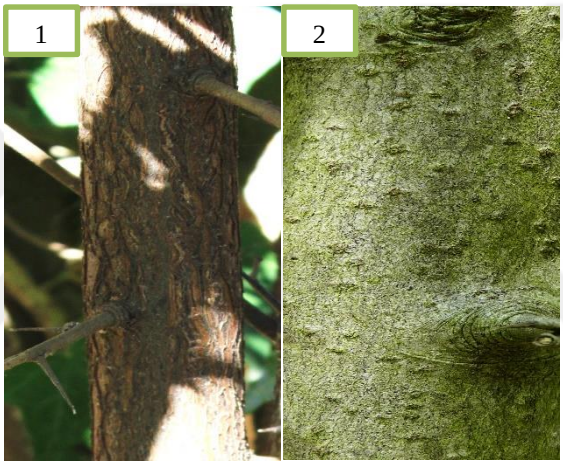
Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika da yayılış gösterir. Türkiye'de özellikle Güneydoğu ve İç Anadolu bölgesinde yetişir.

7 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil veya yaprak döken küçük ağaçlardır. Yapraklar karşılıklı. Çiçekler tek veya küçük salkım halinde, beyaz veya sarımsı. Meyve drupa tipi, etli ve tek bir tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Meyveleri yenir.



Şekil 4.79: *Elaeagnus* taksonlarının dış görünüşü, *E. pungens (1), E. umbellata (2).*



Şekil 4.80: *Elaeagnus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *E. pungens (1), E. umbellata (2).*

Tablo 4.49: *Elaeagnus* (Parsel, Kabuk özellikleri)

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.80(1)	*Elaeagnus pungens*	-	-	1-5	Dantelsi Kırmızımsı kahve
4.80(2)	*Elaeagnus umbellata*	Japon iğdesi	-	3-6	Yatay lentiselli Yeşilimsi gri

4.2.16. Ericaceae

4.2.16.1. Arbutus L. (Kocayemiş)

Amerika Kıtası ile Akdeniz çevresinde 12 türe sahipken, bunlardan ikisi kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) ve sandal (*Arbutus andrachne* L.) ülkemizde doğal olarak yayılış göstermektedir (Nuh, 2015).

Kışın yaprağını dökmeyen, çalı, boylu çalı halinde odunsu bitkilerdir. Yapraklar tam kenarlı ya da dişli, sürgünlere almaçlı dizilidir. Çiçekler beyaz renkli, zengin bileşik salkım halinde çiçekdurumu oluşturur. Meyve yuvarlak, bakka tipi, turuncu-kırımızımsı renklidir (Nuh, 2015).

Ekonomik önemi: *Arbutus* türlerin odun kökenli sanayinin birçok alanında dekoratif amaçlı ve yakacak odun olarak kullanılmasının yanı sıra, ambalaj, iskemle, mobilya yapımında da geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bunlara ek olarak, meyveleri şeker ve C vitamini bakımından zengin olması nedeniyle insanlar ve hayvanlar tarafından bolca tüketilmektedir (Nuh, 2015).



Şekil 4.81: *Arbutus unedo*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.50: *Arbutus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.81	*Arbutus unedo*	Kocayemiş	-	1-3-4	Derin şeritsi Kırmızımsı gri

4.2.16.2. Erica L. (Funda)

Anavatanı Güney Afrika, ayrıca Orta Afrika ve Avrupa'da yayılış göstermiştir. Türkiye de ise Batı ve Kuzey Anadolu'da yaygındır.

6-7 metreye kadar yükselebilir, herdem yeşil ağaç ve çalılardır. Yaprakları küçük ve çevrel olarak dizilmiş, iğne şeklinde. Çok küçük olan çiçekleri sürgün ucunda salkım veya şemsiye biçimindedir. Meyve kapsül ve çok sayıda tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Süs bitkisi olarak yetiştirilir. Halk arasında bu bitkinin çayı idrar söktürücü, taş düşürücü ve kabızlık giderici olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.82: *Erica arborea*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.51: *Erica* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.82	*Erica arborea*	Süpürge çalısı	-	1	Çatlaklı Kül rengi

4.2.16.3. Pieris D. Don..

Çin, Japonya ve Kuzey Amerika'da yayılış gösterir. *Pieris* cinsine ait türler genelde herdem yeşil çalı şeklindedir. Yapraklar alternat, ayası uzun ve geniştir. Çiçekler çan şeklinde, salkım, beyaz veya pembe renkli. Meyve kapsül ve çok sayıda küçük tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Peyzaj çalışmalarında kenar süsü (sınır) olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.83: *Pieris. japonica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

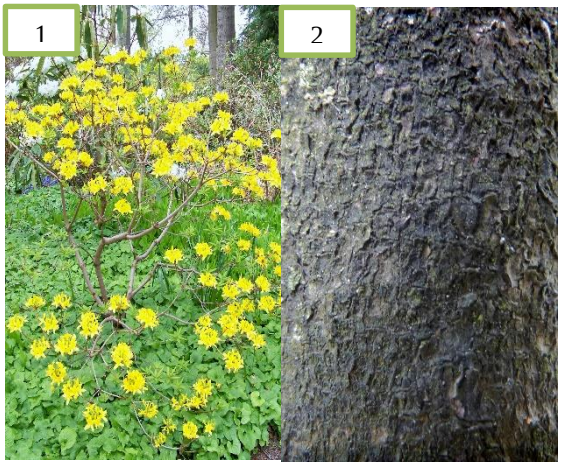
Tablo 4.52: *Pieris* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.83	*Pieris japonica*	-	-	1	Şeritsi Kırmızımsı kahve

4.2.16.4. Rhododendron L. (Ormangülü)

Ormangülü Avrupa'dan Asya'ya, Avustralya'dan Amerika kıtasına kadar uzanan çok büyük bir alanda yayılış gösterir. Türkiye'de Ormangülünün 5 türü doğal olarak yetişmektedir, Türkiye'de genel olarak Karadeniz Bölgesinde yer almaktadır (Balkız, 2006).

Ormangülü; çalı ender olarak da ağaç formunda bulunan, kışın yapraklarını döken ya da dökmeyen odunsu taksonlardan oluşmaktadır. Yaprakları sürgünlere almaçlı dizili olup saplı, tam kenarlı veya dişlidir. Meyve yumurtamsı 8 – 10 mm büyüklüğünde bir kapsüldür. Tohumlar çok küçük olup rüzgarla uçup dağılabilir (Balkız, 2006). Ekonomik önemi: Doğu Karadeniz'de arılar tarafından, *Rhododendron* türlerinden alınan nektarla yapılan bala, "delibal" adı verilir ve yiyenlerde halsizlik ve iştahsızlık ile başlayan bir zehirlenme görülür. Ormangülü türleri çoğunlukla çiçekleri, bir kısmı ise süs bitkisi olarak dekoratif yaprakları veya gövdeleri için park ve bahçelerde peyzajda kullanılır (Balkız, 2006).



Şekil 4.84: *Rhododendron luteum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.53: *Rhododendron* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.84	*Rhododendron luteum*	Sarı ormangülü	-	1-4	Dantelsi çatlakı Kül rengi

4.2.17. Euphorbiaceae

4.2.17.1. Glochidion Forst. & Forst.

Doğu Asya, Güney Çin, Tayland, Endonezya ve Polinezya'da yayılış gösterir. 5-15 metreye kadar yükselebilen genelde herdem yeşil çalı ve ağaçlardır. Yapraklar karşılıklı. (Mabberley, 2008).

Ekonomik önemi: İlaç ve kreste endüstürisinde ham madde olarak kullanılır.



Şekil 4.85: *Glochidion rubrum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.54: *Glochidion* (Parsel, Kabuk özellikleri).

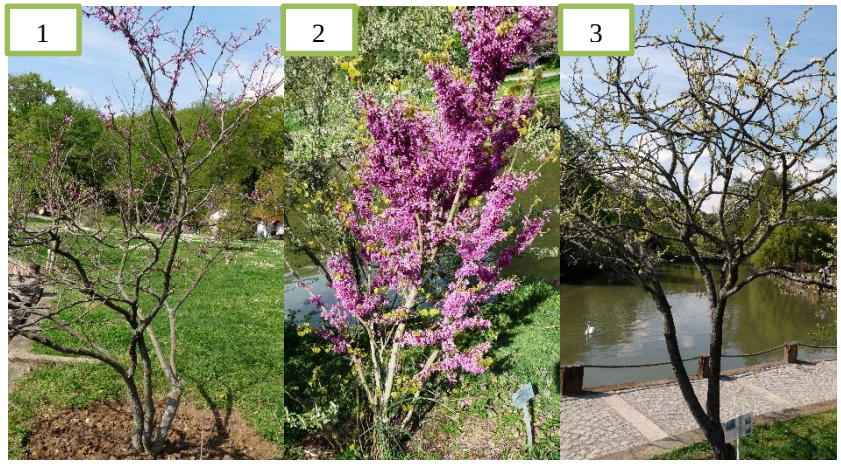
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.85	*Glochidion rubrum*	-	-	4	Düz Kahve rengi

4.2.18. Fabaceae

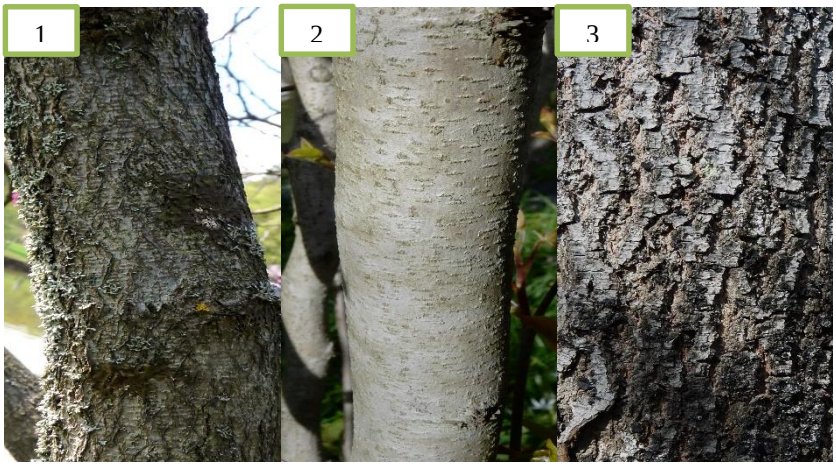
4.2.18.1. Cercis L. (Erguvan)

Ülkemizde özellikle Batı Anadolu'da dağılım gösterir. 10 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken küçük ağaç veya çalılardır. Yapraklar karşılıklı, kalp şeklinde. Çiçekler küçük salkım, kırmızımsı-pembe. Meyve legumen. Olgunlaştıkça kahverengi olan bu meyvelerin içerisinde çok sayıda tohum bulunur (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde tek ya da gruplar halinde, yol kenarlarında, caddelerde süs bitkisi olarak kullanılabilir. *C. siliquastrum* çiçekleri çiğ veya yağda kavrularak yenir (Philips ve Rix, 2002).



Şekil 4.86: *Cercis* taksonlarının dış görünüşü, *C. canadensis (1), C. chinensis (2), C. siliquastrum (3).*



Şekil 4.87: *Cercis* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. canadensis (1), C. chinensis (2), C. siliquastrum (3).*

Tablo 4.55: *Cercis* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.87(1)	*Cercis canadensis*	Kuzey Amerika erguvanı	-	6	Dantelsi Kül rengi
4.87(2)	*Cercis chinensis*	Çin erguvanı	-	6	Düz, yatay lentiselli Gri
4.87(3)	*Cercis siliquastrum*	Erguvan	-	1-6	Dantelsi Kırmızımsı gri

4.2.18.2. Robinia L. (Yalancı Akasya)

Anavatanı Kuzey Amerika ve Kuzey Meksika'dır. Türkiye'de ise İstanbul, Artvin ve Sakarya ileri çevresinde yetişmektedir. 4-25 metreye kadar boylanabilen, yaprak döken çalı veya ağaçlardır. Tüysü yapraklar, 7-21 oval yaprakçıktan oluşmuştur. Çiçekler beyaz veya pembe, salkım çiçekdurumludur (Segmen ve ark, 1992).

Ekonomik önemi: Çiçekleri nektar bakımından zengin olduğu için arıcılıkta kullanılır. Odunu sağlam, sert ve ağır olup, suya karşı dayanıklıdır.



Şekil 4.88: *Robinia pseudoacacia*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.56: *Robinia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.88	*Robinia pseudoacacia*	Beyaz çiçekli yalancı akasya	-	1-4-6	Dantelsi Gri

4.2.18.3. Sophora L. (Sofora)

Çin kökenli olup Kore Yarımadasında, Japonya, Avustralya, Güneydoğu Avrupa ve Güney Amerikada yetişmektedir.

Kışın yaprak döken, 25 metreye kadar yükselebilen ağaçlardır. Yapraklar alternat, mızraksı-yumurtamsı, alt yüzü tüylü. pembe-beyaz veya sarı-beyaz çiçekler salkımdır.

Ekonomik önemi: Odunu mobilya yapımında, meyve ve çiçekleri renk maddesi taşıdığından boyamada kullanılmaktadır.



Şekil 4.89: *Sophora japonica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.57: *Sophora* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi
4.89	*Sophora japonica*	Japon soforası	-	1-4-6	Dantelsi Kırmızımsı gri

4.2.19. Fagaceae

4.2.19.1. Fagus L. (Kayın)

Avrupa, Asya ve Kuzey Amerikada yayılış gösterir. Türkiye'de doğal olarak 2 türü bulunur. Bunlar F.orientalis (Doğu kayını) ve F.sylvatica (Avrupa kayını)'dır (Yaltırık, 1993).

Yaprak döken, 40 metreye kadar yükselebilen ağaçlardır. Yapraklar karşılıklı, oval tam kenarlı ve dişli. Erkek çiçekler ince, uzun saplı ve sarkık. Dişi çiçekler ince ve uzun saplar ucunda dik duran 2 çiçekli dikazyumlardan oluşur,. Meyve üç köşeli, sert, tek tohumlu nuksdur (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Mobilya, parke, ayakkabı kalıbı, ambalaj sandığı, oyuncak ve fırın kürekleri, tezgahlar ve yakacak odun olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.90: *Fagus sylvatica,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.58: *Fagus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.90	*Fagus sylvatica*	Avrupa kayını	-	1-3-5-14	Düz Yeşil

4.2.19.2. Castanea Mill (Kestane)

Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'nın iliman bölgelerinde yayılış gösterir. Ülkemizde de yaygın bir ağaçtır ve en çok Aydın ilinde yetiştirilmektedir.

Yaprak döken 20-30 metreye kadar yükselebilen ağaçlardır. Yapraklar mızraksı, kenarları dişli ve sarmal dizili. Erkek çiçekler dik vaziyette, salkım. Dişi çiçekler erkek çiçeklerin yakınında oluşur. Nadiren tek tek bulunur. Meyve fındıksı'dır ve Tirmosum olarak adlandırılır (Küçüker, 2015)

Ekonomik önemi: Tohumlar farklı şekillerde tüketilir. Kestane ağacından büyük boyutlu kereste elde edilememektedir. Ancak dayanıklılığı nedeniyle bazı ahşap bahçe işlerinde bu ağaçtan faydalanılmaktadır. İtalya'da fıçı yapımında kullanılmaktadır.



Şekil 4.91: *Castanea sativa*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

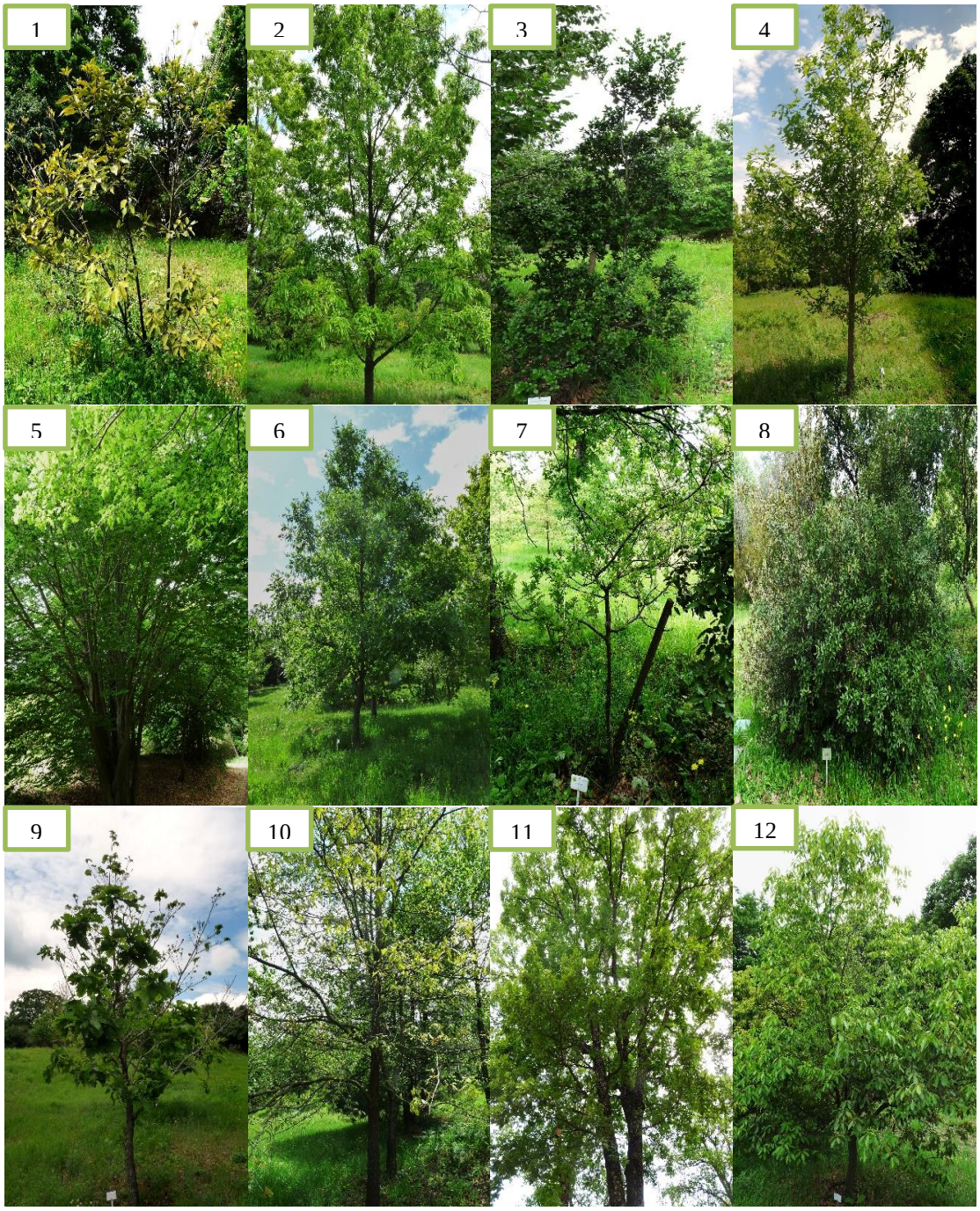
Tablo 4.59: *Castanea* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.91	*Castanea sativa*	Kestane	-	10	Çatlaklı Kırmızımsı gri

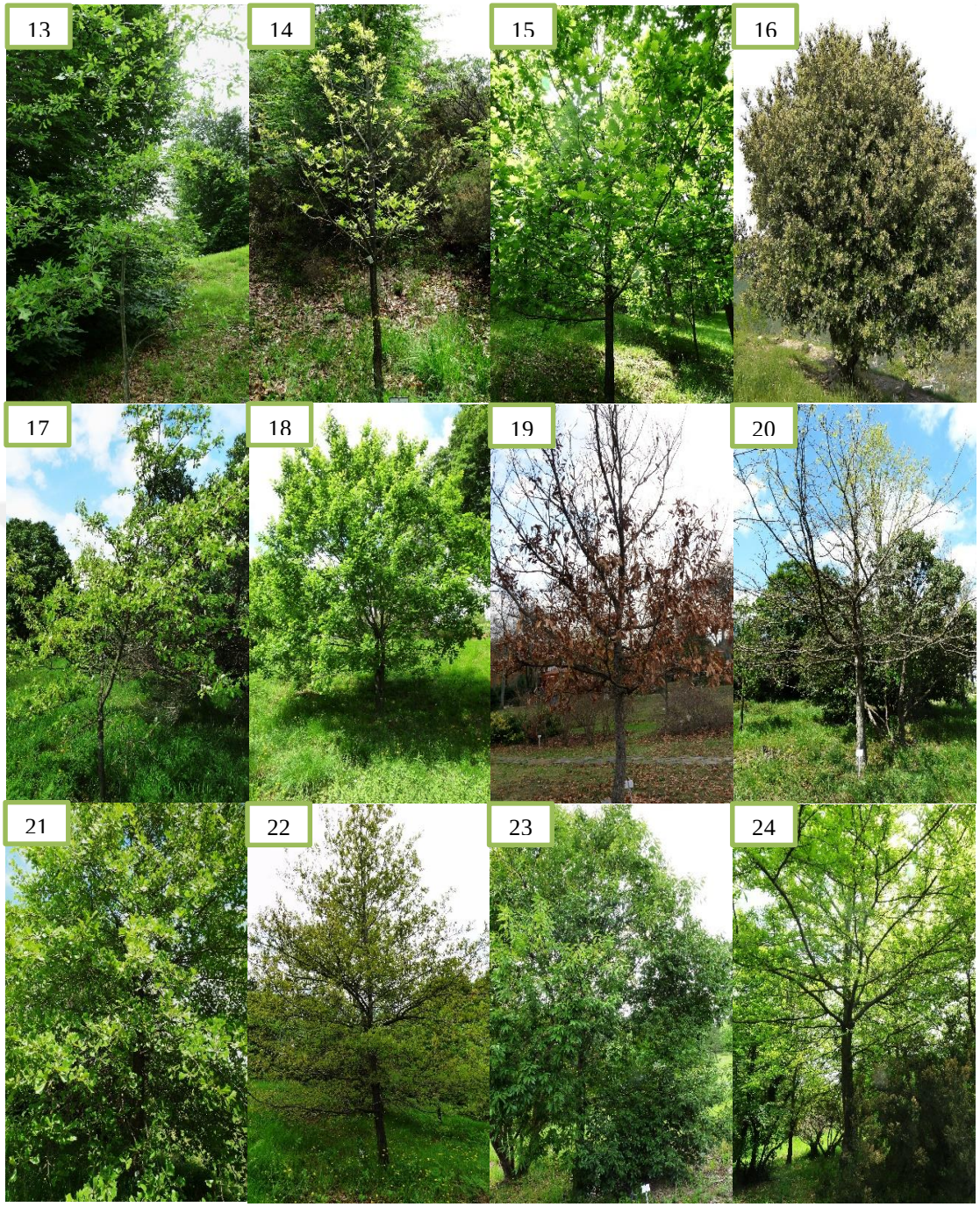
4.2.19.3. Quercus L. (Meşe)

Kuzey Yarımkürede 500 taksonla temsil edilir. Yaprak döken veya herdem yeşil ağaçlar (30 metreye kadar) veya çalılardır. Yapraklar spiral, loplu kenarları dişli uzun veya kısa saplı. Çiçekler monoik. Erkek çiçekler dikazyum halinde değil, aşağıya doğru sarkık. Dişi çiçek dikazyumunun yalnız orta çiçeği gelişmiş, iki yan çiçeği ile brakteciklerin tümü körelmiş. Nuks tipi meyvaları'na Glans da denilmektedir. Bu özel meyva tipinde, perikarpın belirgin, imbrikat (kiremit benzeri) dizilmiş brakteleri kalınlaşmış, meyvanın bir parçası haline gelen , aril-benzeri, "kupula" (Kadehçik) adı verilen bir involukrum halinde çevrilmiştir (Küçüker, 2015).

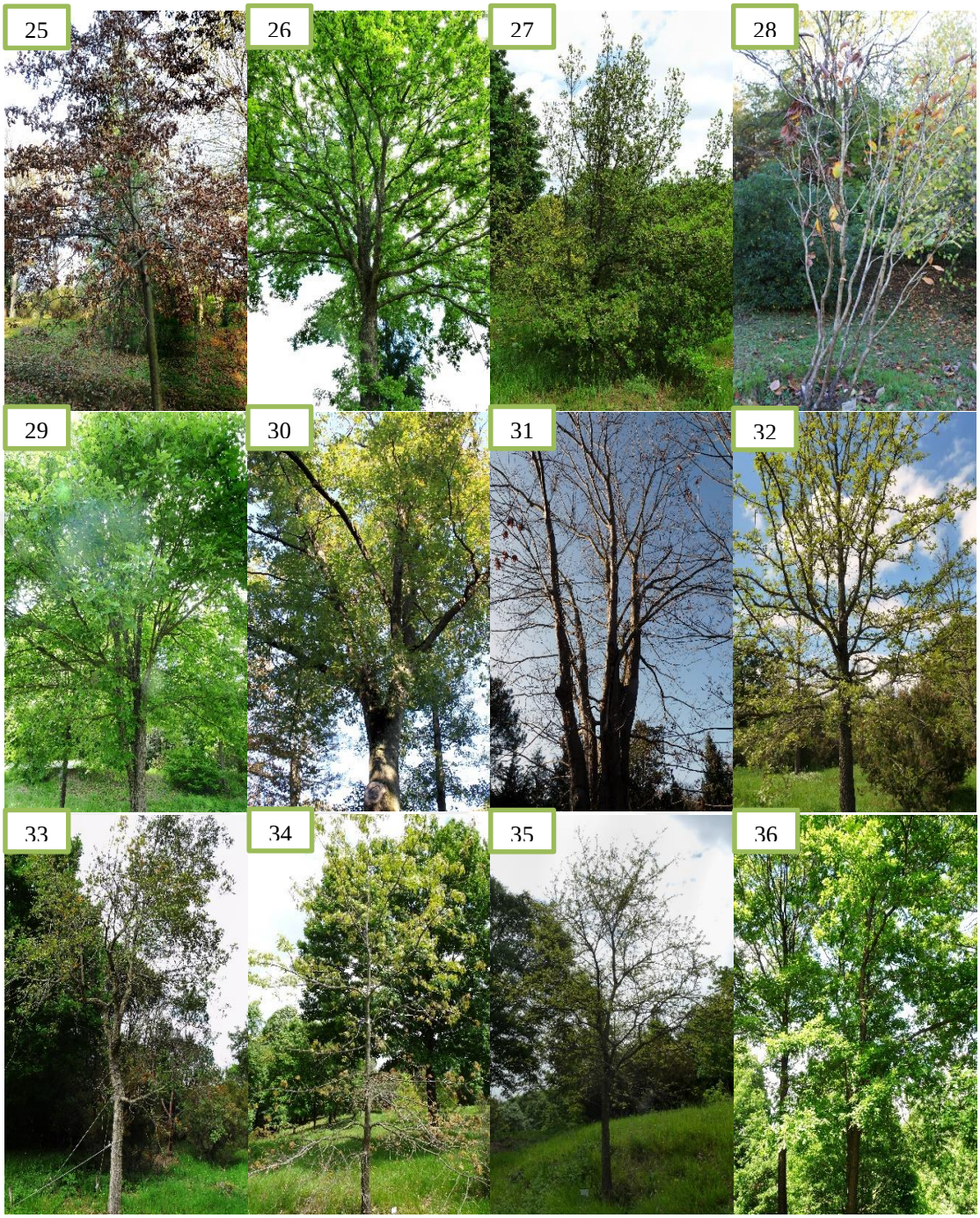
Ekonomik önemi: Bağ-bahçe sırıkları, çitmalzemesi, baston ve alet sapları, kömür odunu, maden direği, tel direkleri, eyer yapımı, demiryolu traversleri, vagon ve diğer taşır araçları yapım malzemesi, mobilya imali, parke ve mozaik parke imali, gemi inşaatı, alkollü madde fıçılar, bina ve köprü malzemesi olarak meşe odunları kullanılmaktadır (Çınar-Yılmaz, 1998).



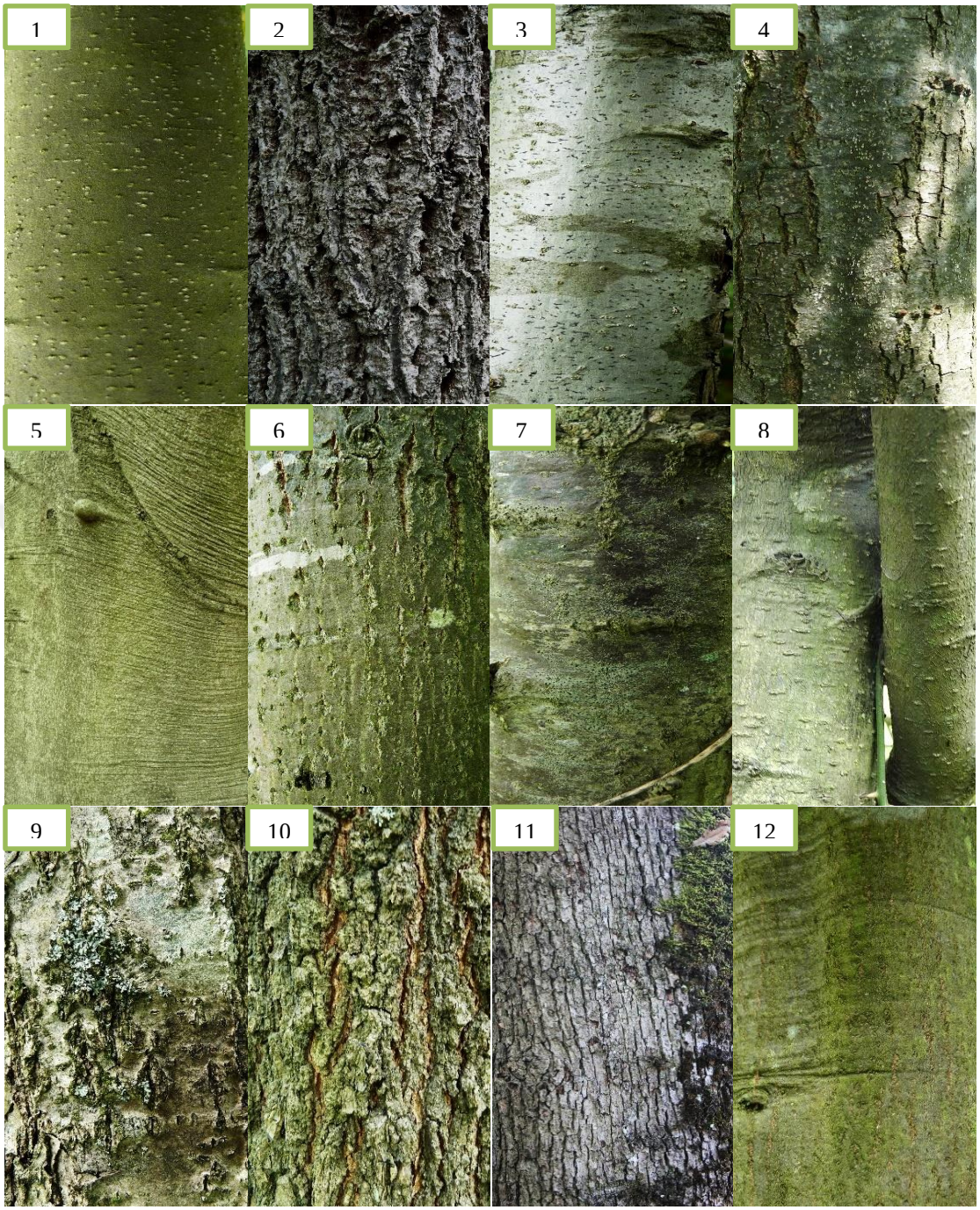
Şekil 4.92: *Quercus* taksonlarının dış görünüşü, *Q. acuta (1), Q acutissima (2), Q. agrifolia (3), Q. canariensis (4), Q. canbyi (5), Q. castaneifolia (6), Q. cerris (7), Q. coccifera (8), Q. dentata (9), Q. falcata (10), Q. frainetto (11), Q. glauca (12).*



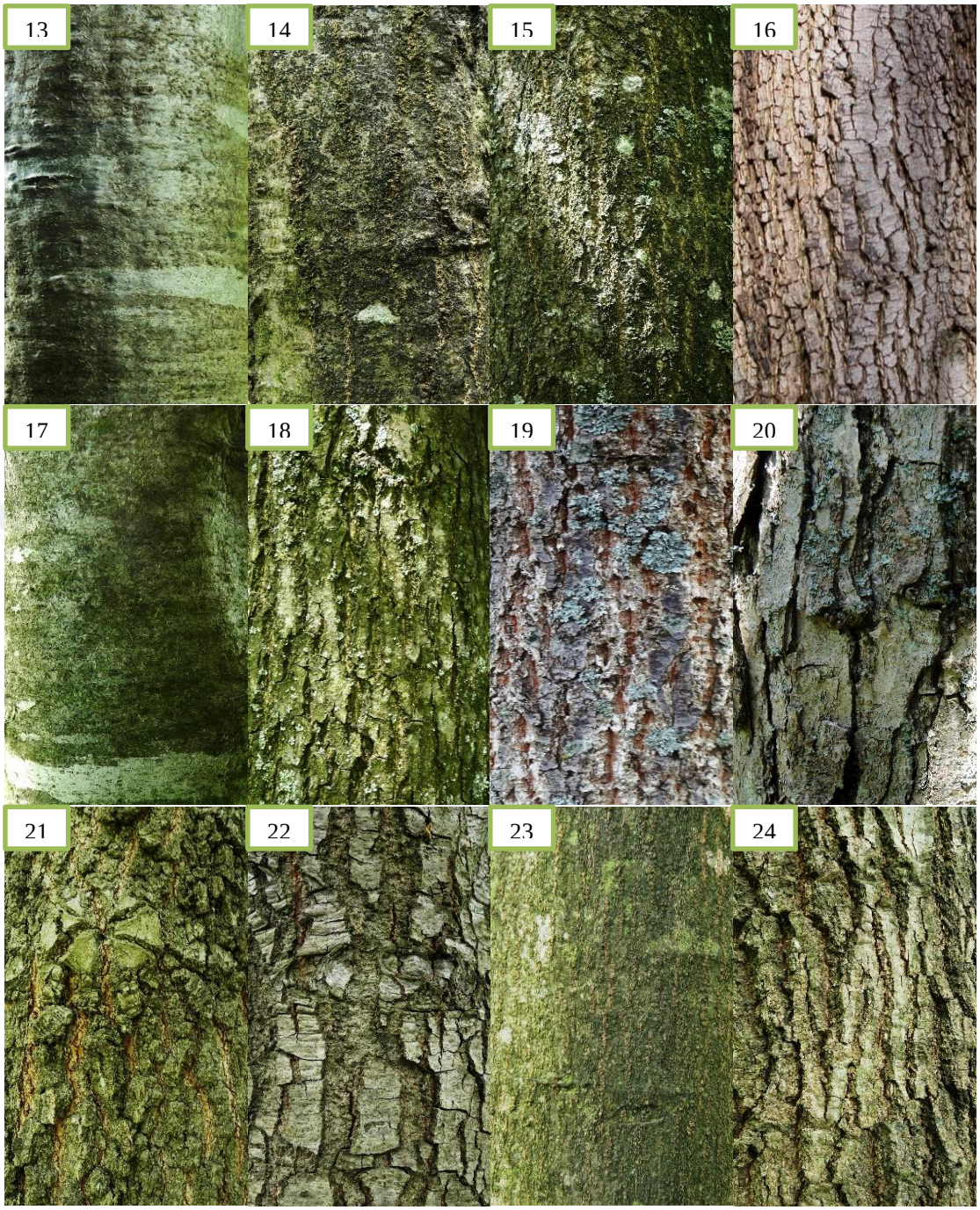
Şekil 4.93: *Quercus* taksonlarının dış görünüşü, *Q. graciliformis* (13), *Q. gravesi* (14), *Q. hartwissiana* (15), *Q. ilex* (16), *Q. ilicifolia* (17), *Q. infectoria* (18), *Q. libani* (19), *Q. lyrata* (20), *Q. marilandica* (21), *Q. mexicana* (22), *Q. myrsinifolia* (23), *Q. nigra* (24).



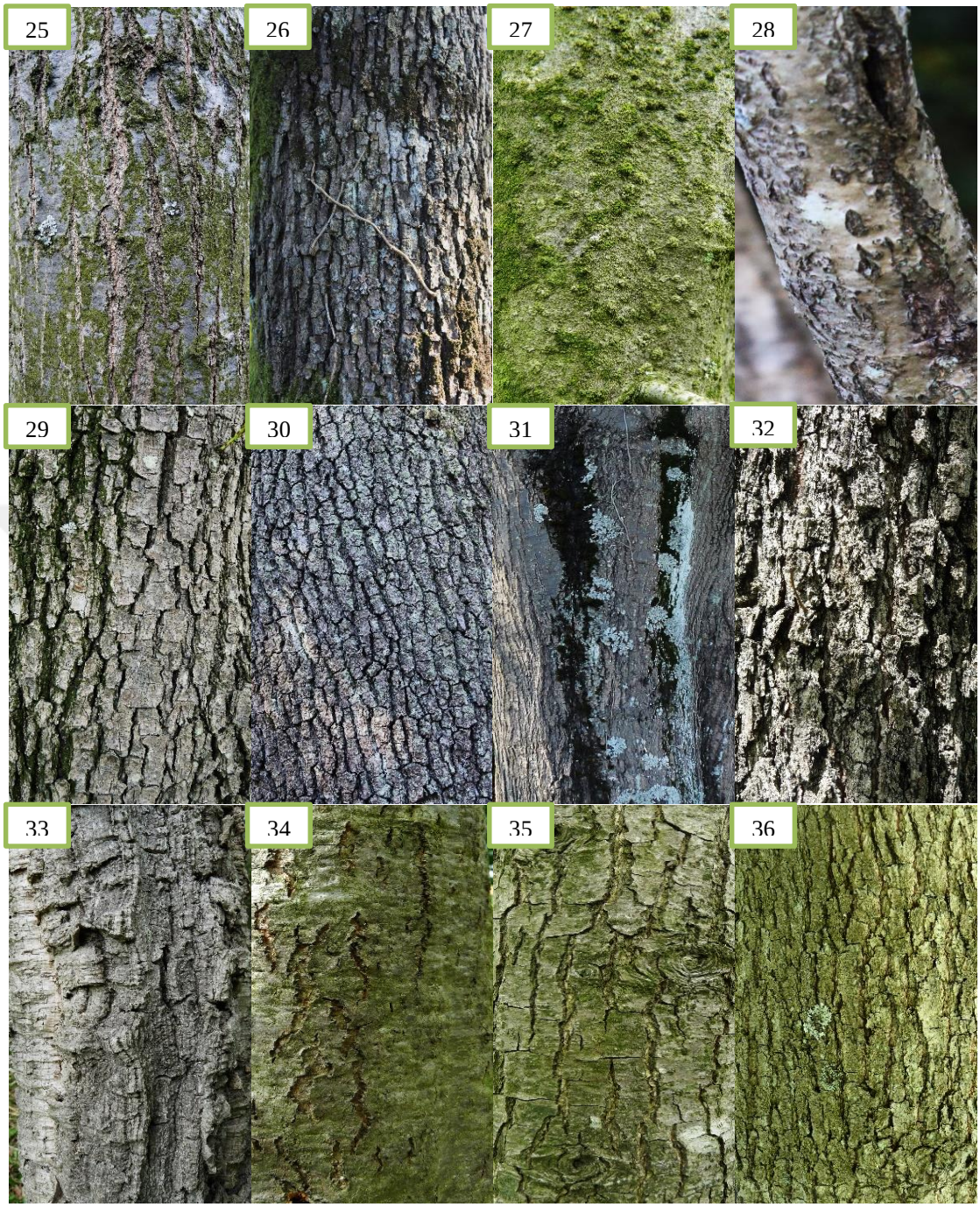
Şekil 4.94: *Quercus* taksonlarının dış görünüşü, *Q. palustris* (25), *Q. petrea* (26), *Q. phillyraeoides* (27), *Q. pontica* (28), *Q. pubescens* (29), *Q. robur* (30), *Q. rubra* (31), *Q. stellata* (32), *Q. suber* (33), *Q. velutina* (34), *Q. virgiliana* (35), *Q. vulcanica* (36).



Şekil 4.95: *Quercus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Q. acuta (1), Q acutissima (2), Q. agrifolia (3), Q. canariensis (4), Q. canbyi (5), Q. castaneifolia (6), Q. cerris (7), Q. coccifera (8), Q. dentata (9), Q. falcata (10), Q. frainetto (11), Q. glauca (12).*



Şekil 4.96: *Quercus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Q. graciliformis* (13), *Q. gravesi* (14), *Q. hartwissiana* (15), *Q. ilex* (16), *Q. ilicifolia* (17), *Q. infectoria* (18), *Q. libani* (19), *Q. lyrata* (20), *Q. marilandica* (21), *Q. mexicana* (22), *Q. myrsinifolia* (23), *Q. nigra* (24).



Şekil 4.97: *Quercus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Q. palustris* (25), *Q. petrea* (26), *Q. phillyraeoides* (27), *Q. pontica* (28), *Q. pubescens* (29), *Q. robur* (30), *Q. rubra* (31), *Q. stellata* (32), *Q. suber* (33), *Q. velutina* (34), *Q. virgiliana* (35), *Q. vulcanica* (36).

Tablo 4.60: *Quercus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk morfolojisi ve Rengi
4.95(1)	*Quercus acuta*	-	-	15	Lentiselli Yeşil
4.95(2)	*Quercus acutissima*	-	-	15	Mantarımsı Kül rengi
4.95(3)	*Quercus agrifolia*	-	-	15	Lentiselli Açık gri
4.95(3)	*Quercus canariensis*	Cezayir meşesi	-	15	Sığ çatlaklı Gri
4.95(5)	*Quercus canbyi*	-	-	15	Düz Yeşilimsi gri
4.95(6)	*Quercus castaneifolia*	Kestane yapraklı meşe	-	15	Sığ çatlaklı Gri
4.95(7)	*Quercus cerris*	-	-	15	Sığ çatlaklı Gri
4.65(8)	*Quercus coccifera*	Kermes meşesi	-	15	Lentiselli Açık gri
4.95(9)	*Quercus dentata*	Japon imparator meşesi	-	15	Mantarımsı Koyu gri
4.95(10)	*Quercus falcata*	-	-	15	Derin çatlaklı Kırmızımsı gri
4.95(11)	*Quercus frainetto*	Macar meşesi	-	1-2-3-4-8-10-14	Tesellat Gri
4.95(12)	*Quercus glauca*	-	-	15	Düz Yeşil
4.96(13)	*Quercus graciliformis*	-	-	15	Düz Gri
4.96(14)	*Quercus gravesi*	-	-	15	Sığ çatlaklı Kül rengi

Tablo 4.60 (devam): *Quercus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

4.96(15)	*Quercus hartwissiana*	Istranca meşesi	-	15	Sığ çatlaklı Kül rengi
4.96(16)	*Quercus ilex*	Pırnal meşesi	-	1-3-15	Tesellat Grimsi kırmızı
4.96(17)	*Quercus ilicifolia*	-	-	15	Düz Gri
4.96(18)	*Quercus infectoria*	Mazı meşesi	-	15	Çatlaklı Yeşilimsi gri
4.96(19)	*Quercus libani*	Lübnan meşesi	-	5-10-15	Çatlaklı Kırmızımsı gri
4.96(20)	*Quercus lyrata*	-	-	15	Plakalı Kahve rengi
4.96(21)	*Quercus marilandica*	-	-	15	Derin çatlaklı Yeşilimsi gri
4.96(22)	*Quercus mexicana*	-	-	15	Çatlaklı Gri
4.96(23)	*Quercus myrsinifolia*	Mersin yapraklı meşe	-	15	Sığ çatlaklı Yeşil
4.96(24)	*Quercus nigra*	Su meşesi	-	15	Derin çatlaklı Kahvemsi gri
4.97(25)	*Quercus palustris*	Bataklık meşesi	-	4-8-10-15	Sığ çatlaklı Yeşilimsi gri
4.97(26)	*Quercus petrea*	Sapsız meşe	+	1-2-3-4-5-6-8-9-10	Tesellat Gri
4.97(27)	*Quercus phillyraeoides*	-	-	15	Oval lentiselli Yeşilimsi gri
4.97(28)	*Quercus pontica*	Doğu karadeniz meşesi	-	1-15	Mantarımsı Kahve rengi
4.97(29)	*Quercus pubescens*	Tüylü meşe	-	15	Çatlaklı Gri

Tablo 4.60 (devam): *Quercus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

4.97(30)	*Quercus robur*	-	-	1-8	Tesellat Gri
4.97(31)	*Quercus rubra*	Kırmızı Amerikan meşesi	-	1-2-3-4-10-15	Sığ çatlaklı Gri
4.97(32)	*Quercus stellata*	-	-	15	Dantelsi Kül rengi
4.97(33)	*Quercus suber*	Mantar meşesi	-	15	Mantarımsı Kül rengi
4.97(34)	*Quercus velutina*	Siyah meşe	-	15	Sığ çatlaklı Gri
4.97(35)	*Quercus virginiana*	-	-	15	Sığ çatlaklı Gri
4.97(36)	*Quercus vulcanica*	Kasnak meşesi	+	15	Sığ çatlaklı Yeşilimsi gri

5.2.20. Hamamelidaceae

5.2.20.1. Corylopsis Siebold & Zucc.

Yaklaşık 30 türü bulunan Doğu Asya'ya özgü, Çin, Japonya, Kore ve Himalayalarda yetişmektedir.

Kışın yaprak döken, 5 metreye kadar yükselebilen küçük ağaç veya çalılardır. Yapraklar karşılıklı, tüylü ve kenarları dişli. Çiçekler başak şeklinde. Meyve kapsül, iki parlak siyah tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Çok erken açan sarı renkli çiçeklerinden dolayı park ve bahçelerde kullanılır.



Şekil 4.98: *Corylopsis veitchiana*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.61: *Corylopsis* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.98	*Corylopsis veitchiana*	-	-	7-10	Düz Açık kahve

4.2.20.2. Liquidambar L. (Sığla ağacı, günlük)

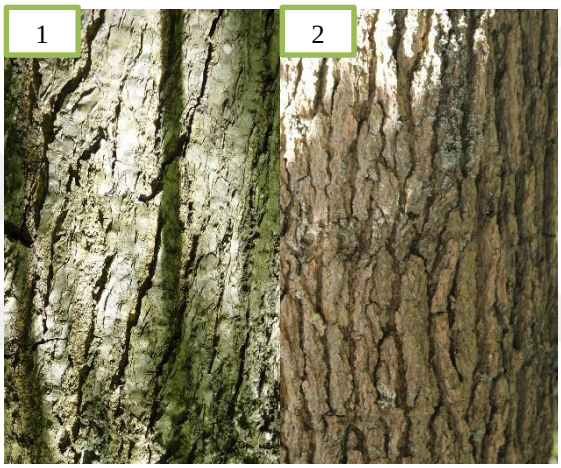
Batı ve Doğu Asya ile Kuzey Amerika'da dağılış gösterir. *Liquidambar orientalis* Mill. ise ülkemize endemik (sınırlı 3. derece koruma altında) bir tür olup, Muğla'nın Marmaris, Köyceğiz, Dalaman ve Fethiye ilçelerinde doğal olarak yayılış göstermektedir ve koruma altındadır (Altop, 2013).

Kışın yaprak döken, 40 metreye kadar yükselebilen ağaçlardır. Elsi loplu yapraklar sürgünlerde sarmal dizilmiştir. Çiçek durumu küre şeklinde çok sayıda çiçek kümesini bulundurur. Meyve bileşik ve kapsikonum tipindenir (küçüker, 2015).

Ekonomik önemi: Ağaçların kabuğunun yaralanmasıyla, elde edilen ve bir çeşit balsam olan "Sığla yağı" özellikle parfüm sanayinde kullanılan önemli bir hammaddedir. Türkiye'nın tarımda önemli dış satım ürünüdür. Ağacın balsamı alınmış kabukları ″buhur″adıyla dini törenrelde tütsü olarak yakılır (Altop, 2013. Efe, 1987).



Şekil 4.99: *Liquidambar* taksonlarının dış görünüşü, *L. orientalis* (1), *L. styraciflura* (2).



Şekil 4.100: *Liquidambar* taksonlarının kabuk morfolojisi, *L. orientalis* (1), *L. styraciflura* (2).

Tablo 4.62: *Liquidambar* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi
4.100(1)	*Liquidambar orientalis*	-	+	7-10	Çatlaklı Gri
4.100(2)	*Liquidambar styraciflura*	-	-	1	Çatlaklı, plakalı Kırmızımsı kahve

4.2.20.3. Parrotia C.Meyer

İran'ın Güneyinde yayılış gösterir. Genelikle 8-15 metre arasında boylanan ağaçlardır. Yapraklar alternat, parlak yeşil renkli. Kırmızı- turuncu çiçekleri Mart-Nisan aylarında açar. Meyve kapsül ve iki tohum içerir.

Ekonomik önemi: Sonbaharda yaprakların güzel renkleri ve gölgesinden dolayı parklarda, yol kenarlarında kullanılır.



Şekil 4.101: *Parrotia persica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.63: *Parrotia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.101	*Parrotia persica*	İran demir ağacı	-	1	Düz, oval lentiselli Kül rengi

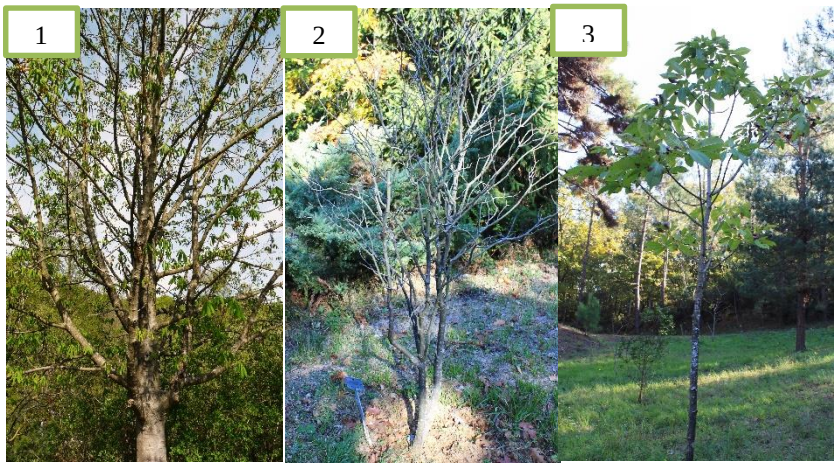
4.2.21. Hippocastanaceae

4.2.21.1. Aesculus L. (At Kestanesi)

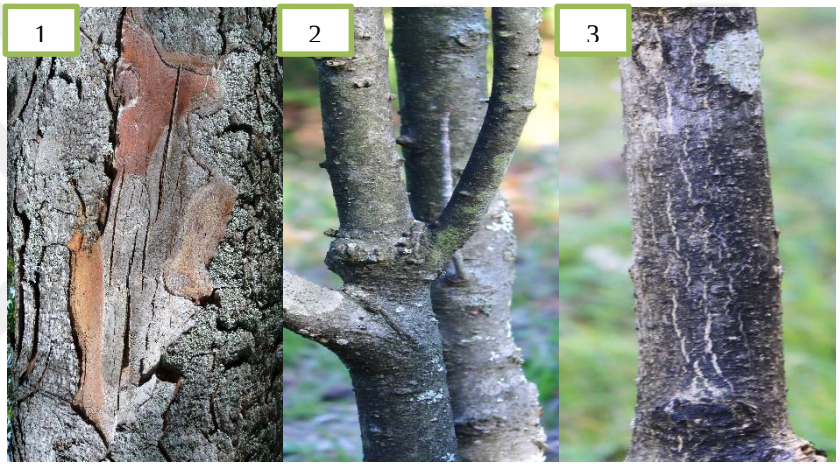
Kafkasya, Kuzey İran, Yunanistan, Bulgaristan ve Himalaya dağlarında yöreye özgü olarak kendiliğinden yetişir (Konuk, 2012).

25-30 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken ağaçlardır. Gençken taç kısmı piramit görünümünde olup yaşlandıkça yuvarlak bir durum alır. Yapraklar palmat ve multifoliyat. Çiçekler bileşik salkım, dik duran uzun bir eksen etrafında toplanmış. Meyvenin üzeri dikenli lokulusid kapsül (Konuk, 2012).

Ekonomik önemi: Geniş alanda gösterişli ağaç olarak ya da yol ağaçlandırmalarında veya okul bahçelerinde, kampüslerde, parklarda değerlendirilir (Konuk, 2012).



Şekil 4.102: *Aesculus* taksonlarının dış görünüşü, *A. hippocastanum* (1), *A. pavia* (2), *A. turibinata* (3).



Şekil 4.103: *Aesculus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *A. hippocastanum* (1), *A. pavia* (2), *A. turibinata* (3).

Tablo 4.64: *Aesculus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.103(1)	*Aesculus hippocastanum*	Beyaz Çiçekli Atkestanesi	-	1-2-3-6-9-10	Asimetrik plakalı Kırmızımsı gri
4.103(2)	*Aesculus pavia*	Kırmızı çiçekli atkestanesi	-	1	Düz, oval lentiselli Gri
4.103(3)	*Aesculus turibinata*	Japon atkestanesi	-	1	Dağınık lentiselli Kül rengi

4.2.22. Hydrangeaceae

4.2.22.1. Deutzia Thunb.

Doğu ve Orta Asya, Orta Amerika ve Avrupa'ya yerlidir. 3 metreye kadar yükselebilen, çoğunlukla yaprak döken çalılar. Yapraklar karşılıklı, basit ve kenarları dişli. Çiçekler beyaz, nadiren pembe renkli. Meyve kapsül ve çok sayıda tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Parklarda ve bahçelerde güzel çiçeklerinden dolayı süs bitkisi olarak yetiştirilir.



Şekil 4.104: *Deutzia gracilis*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

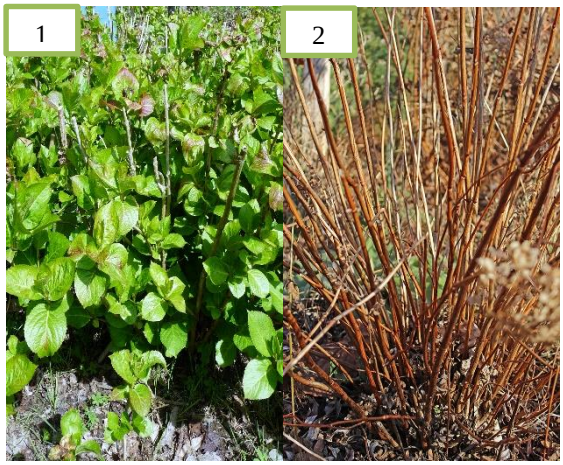
Tablo 4.65: *Deutzia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.104	*Deutzia gracilis*	Havlu püskülü	-	6	Plakalı Kırmızımsı kahve

4.2.22.2. Hydrangea L.

Güney ve Doğu Asya ve Amerika yerlisidir. Yaprak döken veya herdem yeşil, genelikle 3 metreye kadar yükselebilen çalılardır. Yapraklar karşılıklı dizilmiş ve parlaktır. Çiçekler pembe, mor ve mavi renkli, çiçeğin rengi toprağın PH derecesine bağlıdır.

Ekonomik önemi: Süs bitkisidir.



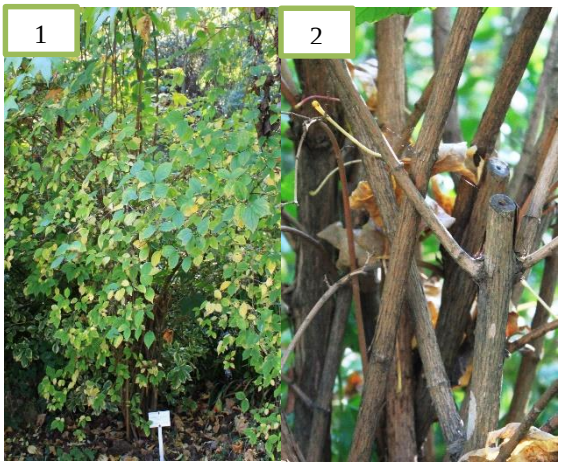
Şekil 4.105: *Hydrangea macrophylla,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.66: *Hydrangea* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.105	*Hydrangea macrophylla*	-	-	6	Düz Açık kahve

4.2.22.3. Philadelphus L. (Filbahri)

Kuzey Amerika, Orta Amerika ve Asya yerlisidir. Kışın yaprak döken veya nadiren herdem yeşil çalılar. Yapraklar karşılıklı ve basit. Çiçekler beyaz ve hoş kokulu, ilk bakışta limon ve portakal çiçeklerine benzer. Meyve çok sayıda tohum içeren küçük kapsül. Ekonomik önemi: Hoş kokulu ve güzel çiçekleri olduğundan peyzaj çalışmalarında park ve bahçelerde kullanılır



Şekil 4.106: *Philadelphus coronarius,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.67: *Philadelphus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.106	*Philadelphus coronarius*	-	-	1	Şeritsi Kahve rengi

4.2.23. Juglandaceae

4.2.23.1. Juglans L. (Ceviz)

Günümüzde 20 türü Kuzey ve Güney Amerika, Güney Avrupa, Güney ve Doğu Asya ormanlarında doğal olarak bulunmaktadır. *Juglans* cinsi içerisinde özellikleri tespit edilmiş 18 ceviz türü bilinmektedir. Bu türler arasında üstün meyve kalitesiyle ceviz denildiğinde ilk akla gelen ve Anadolu cevizi, İran cevizi ve İngiliz cevizi olarak da adlandırılan *Juglans regia* L.'dır (Paris, 2013).

Yaprak döken ağaçlar. Yapraklar uzunca bir sap üzerinde karşılıklı dizilmiş ve sayıları 5-13 arasında değişen yaprakçıktan meydana gelir. Yaprakçıklar geniş elips şeklinde ve tam kenarlıdır. Çiçekler tek evcikli, erkek çiçekler yan durumlu, aşağıya sarkık, dişi çiçekler terminal durumlu ve dik durur. Meyve yalancı drupa, tohum yağlı ve lezzetlidir (Küçüker, 2015).

Ekonomik önemi: Ceviz gerek üretim ve gerekse ticaret açısından oldukça önemli bir sert kabuklu meyvedir.



Şekil 4.107: *Juglans ailantissima*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.68: *Juglans* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.107	*Juglans ailantissima*	-	-	6	Mantarımsı Gri

4.2.23.2. Pterocarya Kunth..

Çin, Japonya ve Batı Asya'da yayılş göstermektedir. 40 metreye kadar yükselebilen yaprak döken ağaçlardır. Yapraklar tüysü ve sapsız. Tek evcikli olan bu ağacın çiçekleri aşağıya sarkan zengin çiçek durumları oluşturur. Küçük, kanatlı nuks tipi olan meyveleri vardır (Kantay, 2001).

Ekonomik önemi: Daha çok süs bitkisi olarak kullanılan *Pterocarya*' nın bazı tropik türleri kibrit sanayiinde, Kafkasya ve Orta Asya'da yetişen bazı türleri de gomalak üretimiyle mobilya sanayi için cila elde etme amacıyla. Türkiye'de sadece peyzaj çalışmalarında yararlanılır (Kantay, 2001).



Şekil 4.108: *Pterocarya fraxinifolia*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.69: *Pterocarya* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.108	*Pterocarya fraxinifolia*	Kafkasya kanatlı cevizi	-	1	Dantelsi Kırmızımsı gri

4.2.24. Lamiaceae

4.2.24.1. Lavandula L. (Lavanta)

Kanarya Adalarından Akdeniz kıyılarına ve oradan Hindistan'a kadar uzanan bölgelerde yabani olarak yetişen bir bitkidir. 25 civarında lavanta türü bulunmaktadır. Dünyada en fazla Güney Avrupa'nın Akdeniz'e komşu olan ülkelerinde yayılış göstermektedir. Fransa, Bulgaristan, İtalya, Yunanistan, İngiltere, ABD ve Kuzey Afrika ülkelerinde yoğun olarak kültürü yapılmaktadır (Topçu, 2008).

Yarı çalımsı, çok yıllık bir bitkidir. Yaşlandıkca alttan üste doğru odunlaşmaya başlayan, en fazla 1 metreye kadar boylanan çok sayıda dalları oluşmaktadır. Dallar üzerinde karşılıklı, çok kısa saplı, grimsi yeşil renkte yapraklar bulunur. Çiçekler, tüpsü, iki dudaklı, mavi, morumsu ya da kırmızı renkli, başak şeklindeki 15-20 cm uzunluğundaki sapların ucunda toplanmaktadır (Topçu, 2008).

Ekonomik önemi: Lavanta türleri uçucu ve aromatik yağ içermelerinden dolayı farmokoloji ve parfümeri sanayisinde önemli rol oynamakta olup, eterik yağ üretiminde ve süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Seçmen vd. 2000).



Şekil 4.109: *Lavandula angustifolia,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.70: *Lavandula* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.109	*Lavandula angustifolia*	-	-	5	Şeritsi Açık gri

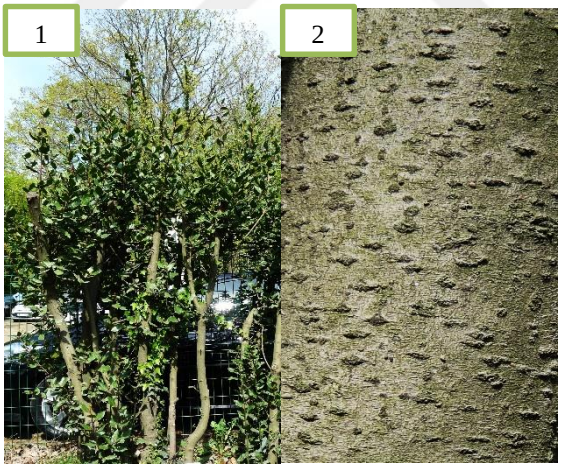
4.2.25. Lauraceae

4.2.25.1. Laurus L. (Defne)

Anavatanı Asya ve Balkanlar olan defne, başta Türkiye olmak üzere Yunanistan, İtalya, İspanya, Portekiz, Fransa, Yugoslavya, Suriye, Fas, Cezayir, Akdeniz Adaları, Kaliforniya, Meksika ve Kanarya adalarında yaygın olarak bulunmaktadır (Baytop, 1999; Ercan, 1983).

Piramidal şekilli ağaç ya da büyük çalı formunda her dem yeşil bir bitkidir. Yaprakları basit, özel kokulu, tam, kenarları dalgalı, üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü donuk açık yeşil renkte ve derimsi yapıdadır. Meyve tek tohumlu, parlak siyah renkli bir bakkadır (Baytop, 1999)

Ekonomik önemi: Defne yaprakları taze veya kuru olarak ilaç veya uçucu yağ üretiminde kullanılır. Defne yağı, en çok sabun üretiminde kullanılıp, bunun yanı sıra kozmetik sanayisinde cilt nemlendirici olarak da yararlanılmaktadır. Türkiye, en kaliteli defne yaprağı dışsatımı yapan birkaç ülkeden birisidir.



Şekil 4.110: *Laurus nobilis*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.71: *Laurus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.110	*Laurus nobilis*	Akdeniz defnesi	-	3-6-7	Elmassı lentiselli Gri

4.2.26. Lythraceae

4.2.26.1. Lagerstroemia L.

Çin, Japonya ve Güneydoğu Asya'ya kadar olan bölgelerde yayılış gösterir (Philips ve Rix, 2002).

Herdem yeşil veya yaprak döken ağaç ve çalı formunda. Yapraklar karşılıklı ve basit. Çiçekler gösterişli, pembe, beyaz ve mor renkli. Meyve, ilk başta, yeşil ve etli bir kapsül olgunlaştığında koyu kahverengi veya siyah renkli. Tohum çok sayıda küçük ve kanatlıdır.

Ekonomik önemi: Bazı türlerin odunu, köprü ve mobilya üretimi için kullanılır. Gösterişli çiçekleri, sonbaharda çok güzel renkli yaprakları ve dekoratif gövdesi ve dalları ile peyzaja dört mevsim renk katar.



Şekil 4.111: *Lagerstroemia indica,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.72: *Lagerstroemia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.111	*Lagerstroemia indica*	Oya ağacı	-	1-6	Düz Kahvemsi gri

4.2.26.2. Punica L. (Nar)

Bitkinin anavatanı Ortadoğu, Anadolu ve Kafkasya ile İran körfezi arasında kalan bölgedir.Türkiye'nin Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde geniş bir şekilde kültürü yapılır (Çelikboyun, 2015).

Ortalama 2-5 metre yükselebilen ağaççıklardır. Yapraklar karşılıklı, parlak renkli, kısa saplı ve kırmızı kenarlıdır. Çiçekler parlak turuncu renklidir. Meyve bakka, çok tohumlu ve özel olarak Balausta tipindedir (küçüker, 2015).

Ekonomik önemi: C vitamini açısından çok zengin olduğu için taze olarak tüketilir, sirke ve sitrik asit elde edilmektedir. Tansiyon düşürücüdür ve hazımı kolaylaştırır. Nar kabuğunda bulunan tanen; deri işleme sanayinde kullanılır. Ayrıca kabuk ve çiçeklerinden boya maddesi elde edilir (Çelikboyun, 2015).



Şekil 4.112: *Punica granatum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.73: *Punica* (Parsel, Kabuk özellikleri).

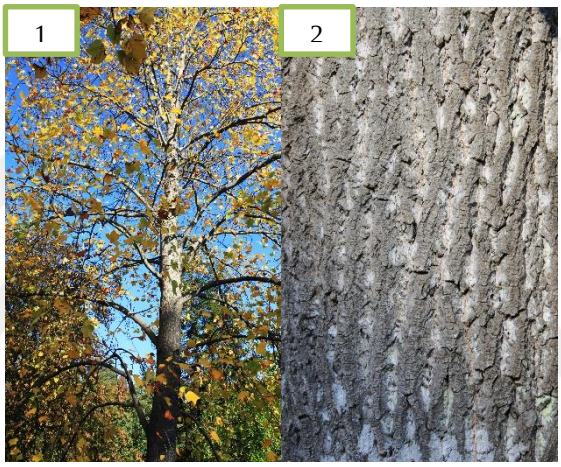
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.112	*Punica granatum* ,Nanum,	Bodur süs narı	-	1	Pulsu Kırmızımsı kahve

4.2.27. Magnoliaceae

4.2.27.1. Liriodendron L. (Lale ağacı)

Kuzey Amerika ve Çin'de 2 türle temsil edilir. 45 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken ağaçlardır. Yapraklar alternat ve 4 lopludur. Çiçekler lale şeklinde, sarımsı yeşil renkli. Meyve bileşik, uzun, iğ biçiminde ve kozalaksıdır, özel olarak Samaretum adını alır (Küçüker,2015).

Ekonomik önemi: Odunu üzerinde çalışmak kolay olduğundan yaygın olarak mutfak dolapları ve mobilya yapımında kullanılmaktadır.



Şekil 4.113: *Liriodendron tulipifera*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.74: *Liriodendron* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.113	*Liriodendron tulipifera*	Amerikan lale ağacı	-	2-5-6-8-10	Dantelsi Beyazımsı gri

4.2.27.2. Magnolia L. (Manolya)

Anavatanı Himalayalar, Doğu Asya, Kuzey ve Orta Amerika olmasına karşılık dünyanın pek çok yerinde yaygın biçimde yetiştirilmektedir (Erkul, 1996). Ülkemizde ise egzotik olarak Marmara, Ege, Akdeniz olmak üzere birçok yerde rastlamak mümkündür.

Herdem yeşil veya yaprak döken, ağaç, ve çalı formlarındadırlar. Yapraklar iki sıralı sarmal olarak dizilen düz kenarlı ve basttir. Yaprakların üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü genellikle pas renginde kısa tüylüdür. Sarı, pembe, beyaz, mor ya da kırmızı renkli çiçekleri son derece gösterişli ve hoş kokuludur. (Lawrence, 1986; Odabaşı,1989). Meyvalar folikül, bunlar bir araya yıgılmıs pek çok tohum kılıfından olusmaktadır. Her bir tohum kılıfının içinde bir ya da iki koyu kahverengi tohum bulunmaktadır (Philips. & Rix, 1988).

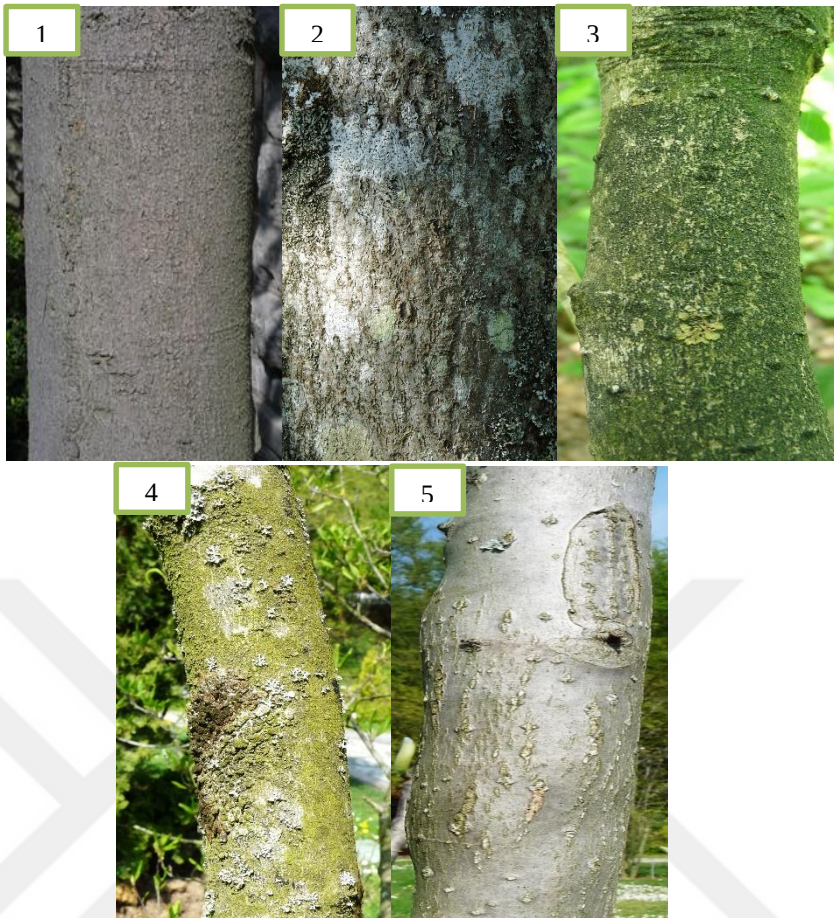
Ekonomik önemi: Manolyaların çiçekleri ve yaprakları dekorasyon için yüksek değere sahip iken meyveleri yaban hayatı için mükemmel besin kaynağıdır (Korkusuz, 2008).



Şekil 4.114: *Magnolia* taksonlarının dış görünüşü, *M. grandiflora (1), M. kobus (2), M. liliflora (3).*



Şekil 4.115: *Magnolia* taksonlarının dış görünüşü, *M. stellata (4), M. tripetala (5).*



Şekil 4.116: *Magnolia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *M. grandiflora (1), M. kobus (2), M. liliflora (3), M. stellata (4), M. tripetala (5).*

Tablo 4.75: *Magnolia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.116(1)	*Magnolia grandiflora*	Büyük çiçekli manolya	-	5-6-10-15	Düz Koyu gri
4.116(2)	*Magnolia kobus*	Kobushi manolya	-	6	Dantelsi Kül rengi
4.116(3)	*Magnolia liliflora*	Mulan manolyası	-	1-6-8	Düz, Elmassı lentiselli Kül rengi
4.116(4)	*Magnolia stellate*	Yıldız manolya	-	4-6	Düz Yeşil
4.116(5)	*Magnolia tripetala*	Şemsiye manolya	-	6	Düz, Elmassı lentiselli Açık gri

4.2.28. Malvaceae

4.2.28.1. Firmiana Marsili.

Asya ülkelerinde yayılış gösterir. 16 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken ağaçlardır. Yapraklar karşılıklı. Çiçekler gösterişli, sarı veya beyaz renkli.

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde çit bitkisi olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.117: *Firmiana simplex*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.76: *Firmiana* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.117	*Firmiana simplex*	-	-	1	Sığ çatlaklı Yeşilimsi gri

4.2.28.2. Hibiscus L.

Tropikal ve subtropikal bölgelerde, 300'den fazla türü tanımlanmıştır. Genellikle yaprak döken küçük ağaçlar, otsu veya tırmanıcı bitkiler. Yapraklar alternat dizilişli, yumurtamsı, kenarı çok kaba dişli. Çiçekler yaprak koltuğundan tek tek çıkar, parlak, eflatunpembe renklidir. Meyve kapsül ve çok sayıda tohum içerir (Özdoğan, 2011).

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilen çok sayıda kültür çeşidi vardır. Bahçelerde, kap içinde balkon ve teraslarda, bazen çit bitkisi gibi (iç mekanlarda) yetiştirilebilir. Kimyasal maddelerle ve mantar zehirlenmelerinde antidot olarak, kağıt ve selüloz endüstrisinde lif kaynağı olarak kullanılmaktadır (Özdoğan, 2011).



Şekil 4.118: *Hibiscus syriacus,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.77: *Hibiscus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.118	*Hibiscus syriacus*	Ağaç hatmi	-	1-3-10	Düz Gri

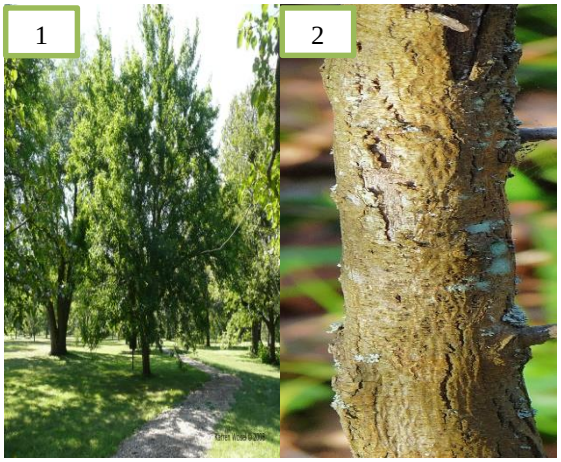
5.2.29. Moraceae

5.2.29.1. Maclura Nutt.

Kuzey Amerika'da tek bir türü *M. pomifera* bulunmaktadır (Philips ve Rix, 2002). Türkiye'de özellikle Konya, Bursa, Sivas, İstanbul ve Lüleburgaz'da yaygın, yayılış gösterir.

Yaprak döken, 20 metreye kadar yükselebilen ağaçlardır. Yapraklar alternat ve tüysü, yumurta biçimindedir. İki evciklidir. Drupa tipindeki bileşik meyveler Sorosus (Dutsu meyve) adını alır (Küçüker, 2015). Meyveler yeşil renklidir ve kesildiğinde süt salgılar.

Ekonomik önemi: Meyve deri hastalıkların tedavisi için kulklanılır. Bahçe kenarlarında cit bitkisi olarak yetiştirilir.



Şekil 4.119: *Maclura pomifera*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.78: *Maclura* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.119	*Maclura pomifera*	Yalancı portakal ağacı	-	4	Sığ çatlaklı Kahve rengi

4.2.30. Myrtaceae

4.2.30.1. Acca O. Berg

Anavatanı Güney Amerika'dır Brezilya, Paraguay, Uruguay ve Kuzey Arjantin'de doğal olarak yetişmektedir. Herdem yeşil ağaç ve çalılardır. Yapraklar karşılıklı, yumurta biçiminde. Çiçekler büyük, gösterişli ve uzun kırmızı renkli erkek organlara sahip. Meyve büyük, yeşilimsi ve çok sayıda tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Meyve reçel yapımında kullanılır. iri kırmızı - beyaz çiçekleri ile çok çekici görünüm alırlar. Bu görünümleri ile peyzaj mimarlığında da faydalanılır (Philips ve Rix, 2002).



Şekil 4.120: *Acca sellowiana,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.79: *Acca* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.120	*Acca sellowiana*	Kaymak ağacı	-	1	Pulsu kül rengi

4.2.30.2. Callistemon R. Br.

Anavatanı Avustralya olan, 3-5 metre arasında boylanabilen herdem yeşil küçük ağaçlardır. Yapraklar alternat dizili, ucu sivri. Yapraklar ezildiğinde limona bezer bir koku yayar. Çiçekler silindirik biçimde, fırça gibi ve kırmızı renkli. Meyve kapsül.

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde tek veya gruplar halinde cit bitkisi olarak yetiştirilir.



Şekil 4.121: *Callistemon citrinus,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.80: *Callistemon* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.121	*Callistemon citrinus*	Fırça çalısı	-	4	Düz Kahve rengi

4.2.31. Oleaceae

4.2.31.1. Forsythia Vahl.

Çin'in Orta ve Kuzey bölgelerinde dağlık alanlarda doğal olarak yayılış gösterirler (Pulatkan, 2010). Güney Avrupa ve Doğu Asya'da 7 türü bulunmaktadır.

Yaprak döken çalılardır. Yaprak basit, karşılıklı ve kenarları dişli. Çiçekler salkım şeklinde. Meyve kapsül ve kanatlı tohumlar içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Peyzaj mimarlığında özellikle yapraklanmadan önce erken baharda açan çiçekleri ve sonbaharda gösterdiği renk çeşitliliği ile çok tercih edilen bir bitkidir. Tek olarak ya da gruplar halinde peyzajda çalışmalarında kullanılır (Pulatkan, 2010).



Şekil 4.122: *Forsythia viridissima*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

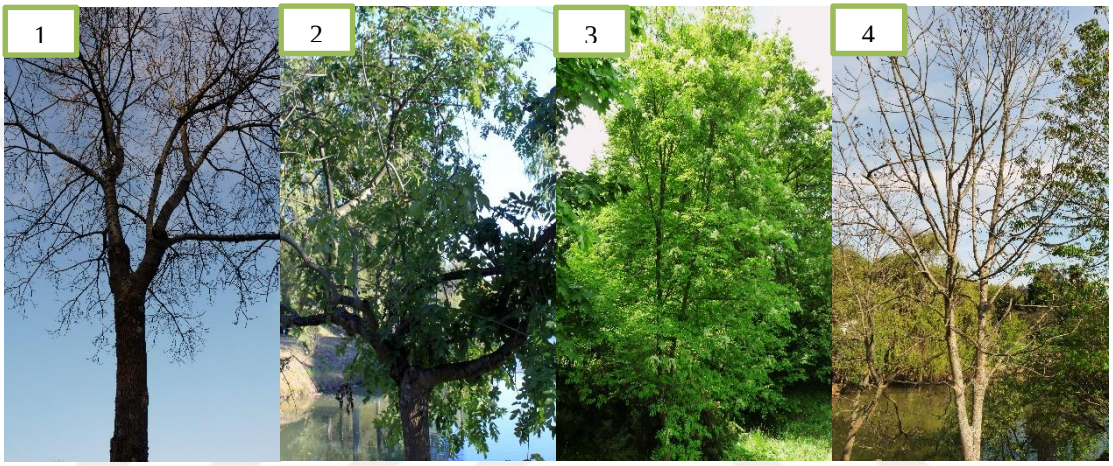
Tablo 4.81: *Forsythia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.122	*Forsythia viridissima*	Altın çanı	-	3	Yatay lentiselli Yeşilimsi gri

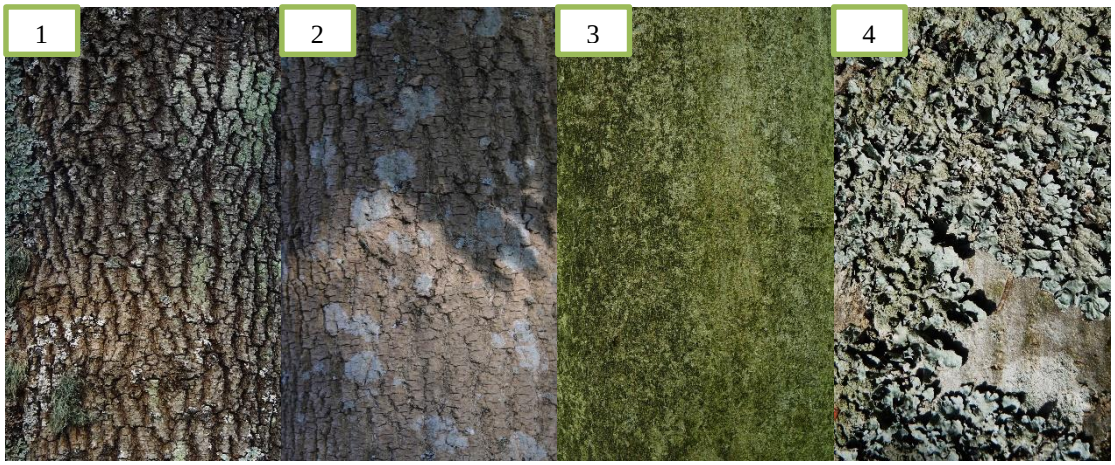
4.2.31.2. Fraxinus L. (Dişbudak)

Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da 65 türü bulunmaktadır. Yaprak döken ağaç veya çalılar 40 metreye kadar yükselebilir. Yapraklar karşılıklı, çiçekler bileşik salkım beyaz veya yeşil renklidir. Meyve kanatlı olup, tohumlar genellikle tek yumurtamsı-dikdörgen biçimindedir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Hızlı büyüdüğü için odun olarak kullanılır, eşya ve süpürge sapı yapımında kullanılır.



Şekil 4.123: *Fraxinus* taksonlarının dış görünüşü, *F. angustifolia* (1), *F. excelsior* (2), *F. ornus* (3), *F. velutina* (4).



Şekil 4.124: *Fraxinus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *F. angustifolia* (1), *F. excelsior* (2), *F. ornus* (3), *F. velutina* (4).

Tablo 4.82: *Fraxinus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.124(1)	*Fraxinus angustifolia*	Sivri meyveli dişbudak	-	2-5-15	Tesellat Gri
4.124(2)	*Fraxinus excelsior*	Sarkık dallı dışbudak	-	8	Sığ çatlaklı Kül rengi
4.124(3)	*Fraxinus ornus*	Çiçekli dişbudak	-	10-12	Düz Yeşil
4.124(4)	*Fraxinus velutina*	-	-	6	Mantarımsı Gri

5.2.31.3. Jasminum L. (Yasemin)

Çoğunlukla tropikal bölgelerde Asya, Afrika ve Avrupada 200 kadar türü bulunmaktadır. Herdem yeşil veya yaprak döken. Yapraklar karşılıklı veya spiral şeklinde dizili. Çiçekler boru şeklinde ve beyaz renkli. Meyve etli siyah renkli, iki loplu drupadır. Her lopda 1 veya 2 büyük tohum bulunmaktadır (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Daha çok hoş kokusundan dolayı yetiştirilir. Bazı türlerin çiçeklerinden sıcak içecek, çay şeklinde yararlanılır.



Şekil 4.125: *Jasminum fruticans*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.83: *Jasminum* (Parsel, Kabuk özellikleri).

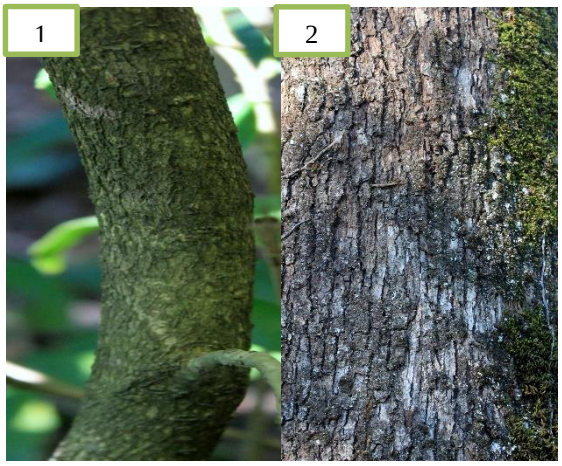
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.125	*Jasminum fruticans*	Yasemin	-	1	Düz Kırmızımsı kahve

4.2.31.4. Osmanthus Lour.

Kuzey ve Güney Amerika ile Asyada 15 türü bulunmaktadır. Herdem yeşil ağaç ve çalılar 14 metreye kadar yükselebilir. Yapraklar karşılıklı. Çiçekler küçük sarımsı beyaz veya turuncu, güçlü kokulu. Meyve mavimsi veya mor renkli drupadır (Philips ve Rix, 2002).



Şekil 4.126: *Osmanthus* taksonlarının dış görünüşü, *O. fragrans* (1), *O. heterophyllus* (2).



Şekil 4.127: *Osmanthus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *O. fragrans (1), O. heterophyllus (2).*

Tablo 4.84: *Osmanthus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.127(1)	*Osmanthus fragrans*	-	-	1	Dantelsi Kül rengi
4.127(2)	*Osmanthus heterophyllus*	-	-	1	Çatlaklı Gri

4.2.32. Pittosporaceae

4.2.32.1. Pittosporum Banks ex. Gaertner.

Avustralya, Okyanusya, Doğu Asya'da yayılış gösterir. 2-30 metre arasında boylanabilen ağaç veya çalılardır. Yapraklar spiral dizili. Çiçekler tek veya şemsiye biçiminde. Meyve, kapsül ve çok sayıda yapışkan özellik taşıyan tohum içerir.

Ekonomik önemi: Süs bitkisi.



Şekil 4.128: *Pittosporum tobira*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.85: *Pittosprum* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi
4.128	*Pittosporum tobira*	-	-	1	Düz Gri

4.2.33. Rhamnaceae

4.2.33.1. Rhamnus L.

Doğu Asya ve kuzey Amerika yerlisi. Türkiye'de çoğunlukla Trabzon, Rize ve Artvin illerinde yayılış gösterir. Yapraklarını döken veya herdem yeşil, ağaçlar veya çalılardır. Yapraklar alternat veya karşılıklı, pennat damarlı. Çiçekler gösterişsiz, salkım çiçek durumunda. Meyva drupa, 2-4 tohumlu, tohumlar oluklu (Çalıkıran, 2009).

Ekonomik önemi: Meyveden elde edilen yağ, sabun, mürekkep yapımında ve boya sanayisinde kullanımaktadır.



Şekil 4.129: *Rhamnus cathartica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.86: *Rhamnus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.129	*Rhamnus cathartica*	Barut ağacı	-	1	Sığ çatlaklı Beyazımsı gri

4.2.34. Rosaceae

4.2.34.1. Amelanchier Medik.

Kuzey Yarımküre'nin serin ve ılıman bölgelerinde yayılış gösterir. 1-20 metre arasında yükselebilen ağaç ve çalılardır. Yaprak karşılıklı veya alternat, çiçek ve meyva tipi.

Ekonomik önemi: Özellikle ABD ve Kanada'da meyveleri için yetiştirilen ve tarımı

yapılan türleride vardır. Anavatanı ABD ve Kanada olan Saskatoon üzümü de denilen *Amelanchier alnifolia* türü tarımı yapılan en önemli bitkilerden biridir.



Şekil 4.130: *Amelanchier alnifolia*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.87: *Amelanchier* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.130	*Amelanchier alnifolia*	Taş armut	-	1	Sığ çatlaklı Gri

4.2.34.2. Chaenomeles LindL.

Çin, Kore ve Japonya yerlisi. 1-3 metre arasında yükselebilen yaprak döken çalılardır. Yapraklar alternat, basit. Çiçekler kırmızı, pembe ve bazen beyaz renkli.

Ekonomik önemi: Peyzajda tek, grup veya çit bitkisi şeklinde kullanılmaktadır.



Şekil 4.131: *Chaenomeles speciosa*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.88: *Chaenomeles* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.131	*Chaenomeles speciosa*	Japon gülü	-	1-2-4-5-6	Düz, oval lentiselli Gri

4.2.34.3. Cotoneaster Medik. (Dağ muşmulası)

Doğal olarak Avrupa' da, Kuzey Afrika'da ve Japonya hariç bütün Asya'da ılıman bölgelerde doğal olarak yayılış göstermektedir (Kambur, 2009).

Yaprak döken veya herdem yeşil, çalı ya da ağaççık durumunda bulunurlar. Beyaz veya pembe renkli olan çiçekleri tek veya şemsiyemsi salkım şeklinde. Elmamsı meyve (pome) siyah veya kırmızı renkte, etli ve suludur, 1 – 5 tohum içerir (Slabaugh ve Shaw, 2003).

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde kullanılmaktadır.



Şekil 4.132: *Cotoneaster* taksonlarının dış görünüşü, *C. bullatus (1), C. salicifolius (2).*



Şekil 4.133: *Cotoneaster* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. bullatus (1), C. salicifolius (2).*

Tablo 4.89: *Cotoneaster* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.133(1)	*Cotoneaster bullatus*	-	-	1	Sığ çatlaklı Kül rengi
4.133(2)	*Cotoneaster salicifolius*	-	-	4-6-10	Düz Gri

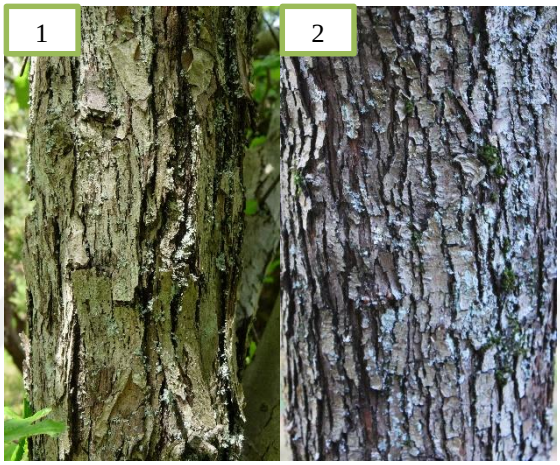
4.2.34.4. Crataegus L. (Alıç)

Doğu Asya, Avrupa ve Kuzeydoğu Amerika'nın ılıman bölgelerinde yayılış gösterir. Bazıları 12 metreye kadar boylanabilen, yaprak döken çalı ya da ağaçlardır. Yaprakları basit, loblu ya da sığ loblu, kenarları dişlidir. Yapraklar almaçlı dizilmiştir (Davis, 1972) Çiçekler, ender olarak tek ya da ikili üçlü yalancı şemsiye şeklinde düzgün ışınsal dağılan çiçekdurumları halindedir. Tek tohum taşıyan elmaması (pome) sarımsı-yeşil, sarı, turuncu, kırmızı, koyu mor yada siyah renklerinde olabilen meyveleri yenir (Dinçer, 2010).

Ekonomik önemi: Meyve şekerle karıştırıldıktan sonra reçel, jel ve şarap yapımında kullanılmaktadır (Mi ve ark., 1992; Hadjimitsi ve Zabetakis, 2005).



Şekil 4.134: *Crataegus* taksonlarının dış görünüşü, *C. crus-galli (1), C. monogyna (2).*



Şekil 4.135: *Crataegus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *C. crus-galli (1), C. monogyna (2).*

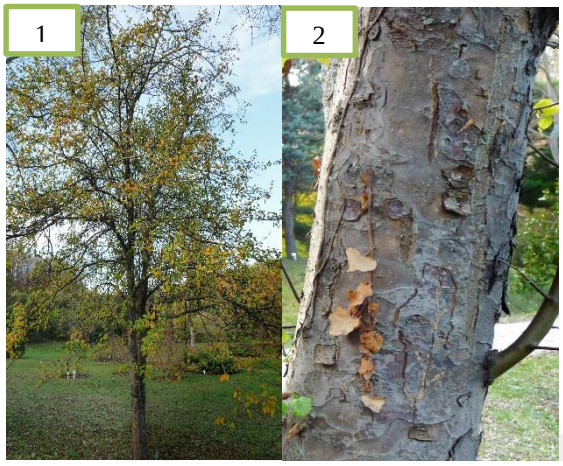
Tablo 4.90: *Crataegus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.135(1)	*Crataegus crus-galli*	-	-	4	Plakalı Kahvemsi gri
4.135(2)	*Crataegus monogyna*	Yemişen	-	1-2-3-4-5-8-10	Tesellat Gri

4.2.34.5. Malus Mill. (Elma)

Kuzey Yarımküresinin ılıman iklimli Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika bölgelerinde yayılış gösterir. 15 metreye kadar yükselebilen yaprak döken ağaç ve çalılardır. Yapraklar alternat ve basit. Çiçekler şemsiye biçiminde, pembe veya beyaz renkli. Meyve küremsi, bir veya iki adet siyah veya kahverengi tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Çoğu türün meyvesi yenebilir ve ticari öneme sahip. Meyvesinden sirke, reçel ve çay yapılır.



Şekil 4.136: *Malus sylvestris*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.91: *Malus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.136	*Malus sylvestris*	Yabani elma	-	1-2-4-15	Plakalı Kırmızımsı gri

4.2.34.6. Mespilus L. (Muşmula)

Anavatanı, Güney-Batı Asya ve Güney-Doğu Avrupa olan muşmula ülkemizde Marmara, Batı Karadeniz ve Ege Bölgeleri'nde yaygın olarak yetişmektedir. 3-5 metre arasında boylanabilen, yaprak döken çalı veya ağaççıklardır. Yapraklar kalın, sert ve kenarları ince dişli. Çiçekler beyaz veya pembe renkli. Meyve küre biçiminde, kahverengimsi, tohumlar 5 adet yumuşak, pürüzlü ve girintili çıkıntılı yüzeye sahiptir (Yılmaz, 2015).

Ekonomik önemi: Muşmula meyvesi ve bundan hazırlanan meyve şurubu halk tıbbında bağırsak iltihaplarına karşı önerilmektedir (Bignami, 2000). Turşu ve likör yapımında kullanılan bu meyve tıbbi açıdan önemli olup,özellikle halk arasında böbrek hastalıkları ve kabızlık tedavisinde kullanılmaktadır (Baytop, 1999).



Şekil 4.137: *Mespilus germanica*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.92: *Mespilus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

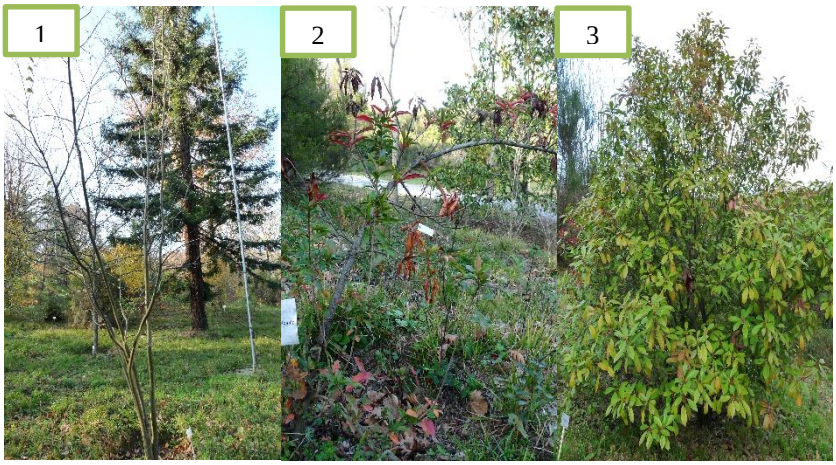
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.137	*Mespilus germanica*	-	-	4-6-8	Yatay lentiselli Gri

4.2.34.7. Photinia Lindl.

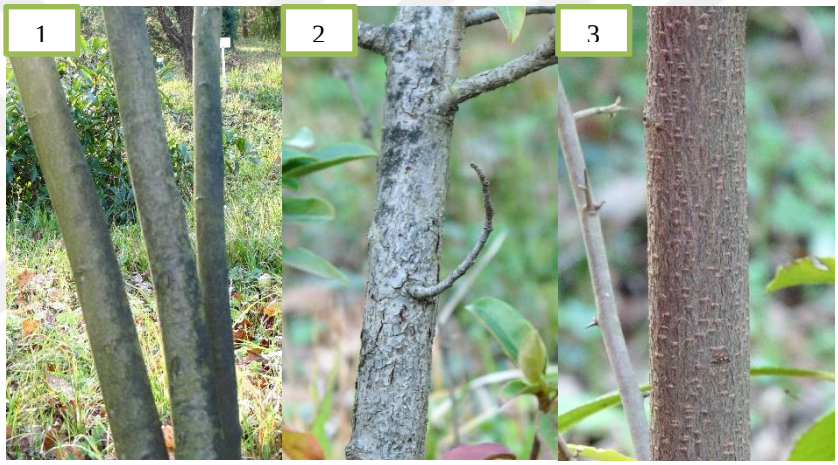
Asya, Meksika ve özellikle endemik türlerinin de içinde bulunduğu 43 türle Çin'de yayılış gösterir.

15 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken veya herdem yeşil ağaç ve çalılardır. Yapraklar alternat, genellikle basit. Çiçekler beyaz renkli. Meyve kırmızı, küçük ve yumuşak tohumlu (Philips ve Rix, 2002)

Ekonomik önemi: park ve bahçelerde, yol kenarlarında çit ya da süs bitkisi olarak kullanılır. Hava kirliliğine ve zayıf drenaja dayanaklı, kurak topraklara sahip şehir alanlarında bile yetişebilen ağaçtır (Gilman EF, Watson DG, 1994). Etkileyici yaprakları ve olumsuz çevre şartlarına olan direnci ile türün ekonomik ve çevresel değeri artmaktadır (Deng ve ark., 2004).



Şekil 4.138: *Photinia* taksonlarının dış görünüşü, *P. beauverdiana* (1), *P. niitakayamensis* (2), *P. serrulata* (3).



Şekil 4.139: *Photinia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. beauverdiana* (1), *P. niitakayamensis* (2), *P. serrulata* (3).

Tablo 4.93: *Photinia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.139(1)	*Photinia beauverdiana*	-	-	4	Düz Gri
4.139(2)	*Photinia niitakayamensis*	-	-	4	Sığ çatlaklı Açık gri
4.139(3)	*Photinia serrulata*	-	-	4-10	Dağınık, oval lentiselli Kırmızımsı gri

4.2.34.8. Prunus L.

Kuzey Yarımkürede yayılış gösterir. Ağaçlar (30 metreye kadar yükselebilir) ve çalı formunda. Herdem yeşil veya yaprak döken, yapraklar karşılıklı, lopsuz ve kenarları dişli. Çiçekler tek olarak dal üzerinde veya başak halinde, beyaz veya pembemsi. Meyve drupa ve tek tohumlu (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Ticari olarak meyvelerinden dolayı yetiştirilir. Birkaç kültür varyetesi ve melez türü süs bitkisi olarak, genellikle çiçekleri bazen de kabuk ve yaprakları için peyzaj çalışmalarında kullanılırlar.



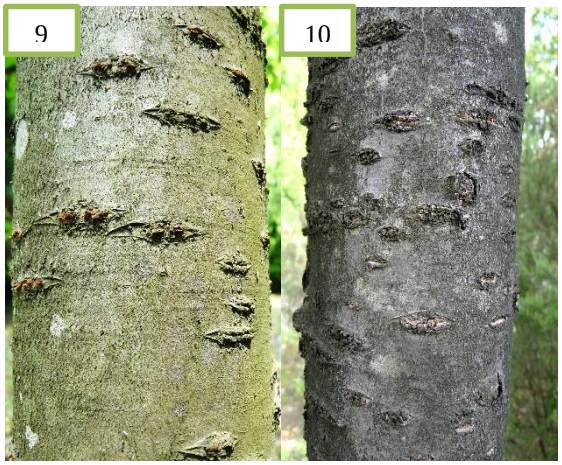
Şekil 4.140: *Prunus* taksonlarının dış görünüşü, *P. armeniaca* (1), *P. avium* (2), *P. ceracifera* (3), *P. glandulosa* (4), *P. laurocerasus* (5), *P. lusitanica* (6), *P. persica* (7), *P. sargentii* (8).



Şekil 4.141: *Prunus* taksonlarının dış görünüşü, *P. serotina (9), P. serrulata (10).*



Şekil 4.142: *Prunus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. armeniaca* (1), *P. avium* (2), *P. ceracifera* (3), *P. glandulosa* (4), *P. laurocerasus* (5), *P. lusitanica* (6), *P. persica* (7), *P. sargentii* (8).



Şekil 4.143: *Prunus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. serotina (9), P. serrulata (10).*

Tablo 4.94: *Prunus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.142(1)	*Prunus armeniaca*	Kayısı	-	1	Sığ çatlaklı Kül rengi
4.142(2)	*Prunus avium*	Yabani kiraz	-	1	Yatay lentiselli Gri
4.142(3)	*Prunus ceracifera*	Süs eriği	-	1-4-10	Mantarımsı Kül rengi
4.142(4)	*Prunus glandulosa*	Bodur süs eriği	-	4	Düz Kahve rengi
4.142(5)	*Prunus laurocerasus*	Karayemiş	-	1-3-6-15	Oval lentiselli Gri
4.142(6)	*Prunus lusitanica*	Portekiz karayemişi	-	4-5	Düz Yeşil
4.142(7)	*Prunus persica*	Süs şeftalisi	-	1	Düz Gri
4.142(8)	*Prunus sargentii*		-	5	Pulsu Kırmızımsı gri
4.143(9)	*Prunus serotina*	Kara kiraz	-	5	Elmassı lentiselli Yeşil gri
4.143(10)	*Prunus serrulata*	Süs kirazı	-	1-10	Elmassı lentiselli Kül rengi

4.2.34.9. Pyracantha M. Roem (Ateş dikeni)

Kuzey Yarım Kürede yayılış gösterir. 6 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil dikenli çalılardır. Yapraklar alternat, ince ve uzun. Çiçekler beyaz ve salkım şeklinde. Meyve küçük, parlak, kırmız veya turuncu renkli drupe (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Park ve bahçelerde tek veya gruplar halinde veya çit oluşturmak için kullanılmaktadır.



Şekil 4.144: *Pyracantha coccinea*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

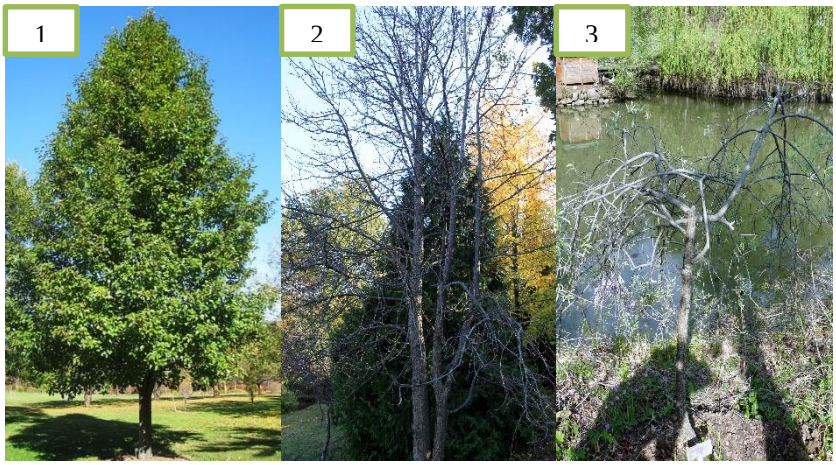
Tablo 4.95: *Pyracantha* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.144	*Pyracantha coccinea*	Kızıl ateş dikeni	-	1	Oval lentiselli Koyu gri

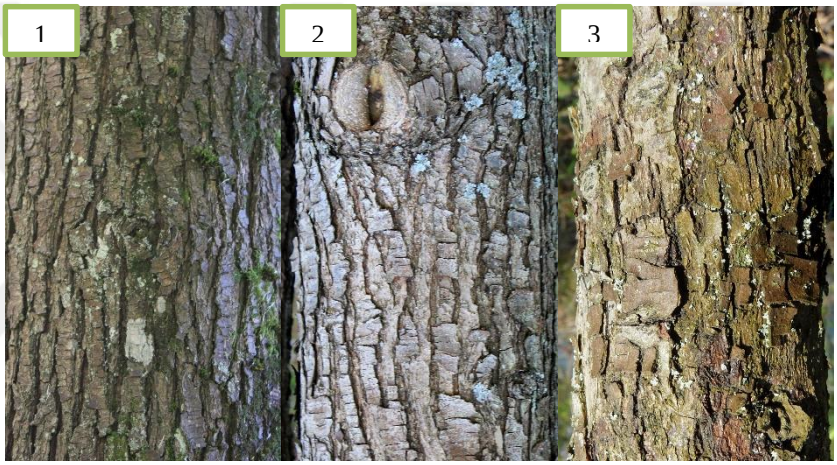
4.2.34.10. Pyrus L. (Armut)

Her iki yarımkürenin ılıman iklim kuşağı ülkelerinde yetiştirilen armut, dünyanın en önemli meyve ağaçlarından biridir. 20 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken ve nadiren herdem yeşil ağaçlardır. Yapraklar alternat ve basit. Çiçekler genelikle beyaz renkli. Meyve elmaması (Pome) (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Genelikle Armut türleri meyvesi değerlendirmek üzere yetiştirilir. Diğer taraftan ağaç oymacılığı tekniği ile yapılan ve son derece pahalı olan ve yüzyıllarıdır dayanaklı olan kapıların büyük bir bölümünde armut ağaçları kullanılmaktadır.



Şekil 4.145: *Pyrus* taksonlarının dış görünüşü, *P. calleryana* (1), *P. communis* (2), *P. salicifolia* (3).



Şekil 4.146: *Pyrus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *P. calleryana* (1), *P. communis* (2), *P. salicifolia* (3).

Tablo 4.96: *Pyrus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.146(1)	*Pyrus calleryana*	-	-	1	Plakalı, çatlaklı Kırmızımsı gri
4.146(2)	*Pyrus communis*	-	-	1	Tesellat Gri
4.146(3)	*Pyrus salicifolia*	-	-	1	Plakalı, çatlaklı Kahve rengi

4.2.34.11. Rhaphiolepis Lindl.

Doğu Asya'ya özgündür. 2 metreye kadar yükselebilen, herdem yeşil çalılar. Yapraklar alternat ve genellikle basit. Çiçekler pembe veya beyaz renkli, tepede piramidal. Meyve siyah renkli, yumuşak çekirdekli, bir veya iki büyük tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: park ve bahçelerde çit oluşturmak için kullanılmaktadır.



Şekil 4.147: *Rhaphiolepis umbellata*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

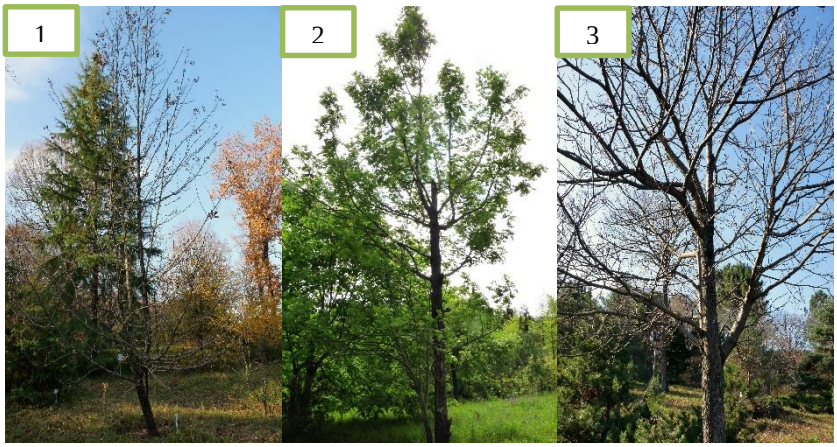
Tablo 4.97: *Rhaphiolepis* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.147	*Rhaphiolepis umbellata*	-	-	1-4-6-8	Düz Kahve rengi

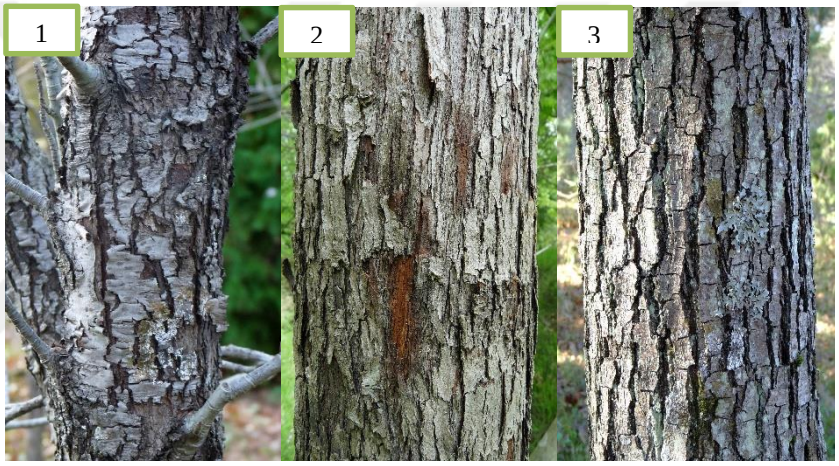
4.2.34.12. Sorbus L. (Üvez)

Kuzey Yarıkürenin ılıman bölgelerinde yaygın olarak bulunurlar. 20 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken ağaç ve çalılardır. Yapraklar basit. Pinnat ve karşılıklı. Çiçekler beyaz veya sarımsı beyaz nadiren pembe. Şemsiyemsi bileşik salkım çiçek durumunda. Meyve kırmızı, sarı, ya da kahverenginde, yuvarlak, bir pome. Tohum üç köşeli ve kızıl kahverenginde (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Üvez türlerinin meyveleri ticari açıdan önemlidir. Taze meyvesi bol tüketilirse müshil etkisi gösterebilir. Diğer yandan meyve ve özellikle yapraklarının şeker hastalığına iyi geldiği, kan şekerini düşürücü etkiye sahip olduğu laboratuvar testleriyle kanıtlanmıştır.



Şekil 4.148: *Sorbus* taksonlarının dış görünüşü, *S. aucuparia (1), S. domestica (2), S. torminalis (3).*



Şekil 4.149: *Sorbus* taksonlarının kabuk morfolojisi, *S. aucuparia (1), S. domestica (2), S. torminalis (3).*

Tablo 4.98: *Sorbus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.149(1)	*Sorbus aucuparia*	Kuş üvezi	-	1	Çatlaklı Gri
4.149(2)	*Sorbus domestica*	Bahçe üvezi	-	10	Derin şeritsi Kırmızımsı gri
4.149(3)	*Sorbus torminalis*	-	-	2-3-4-8-10	Plakalı, çatlaklı Kırmızımsı gri

4.2.34.13. Stranvaesia Lindl.

Doğu Asya ve Kuzey Amerika'da yayılış gösterir. Yaprak döken çalılardır. Çiçekler beyaz renkli. Meyve yumuşak çekirdekli, turuncu veya kırmızımsı.

Ekonomik önemi: Süs bitkisi.



Şekil 4.150: *Stranvaesia davidiana*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.99: *Stranvaesia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.150	*Stranvaesia davidiana*	-	-	1	Düz Kırmızımsı kahve

4.2.35. Rutaceae

4.2.35.1. Poncirus Raf.

Anavatanı Çin ve Japonya'dır. Yapraklar loplu, çiçekler büyük ve beyaz renklidir. Meyve hesperidyum.

Ekonomik önemi: Meyveleri acımsı, genellikle marmelat yapımında yararlanılır.



Şekil 4.151: *Poncirus trifoliata*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.100: *Poncirus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.151	*Poncirus trifoliata*	-	-	1	Düz, oval lentiselli Kahvemsi gri

4.2.35.2. Zanthoxylum L.

Ilıman ve tropikal bölgelerde yayılış gösterir. 4 metreye kadar yükselebilen yaprak döken veya herdem yeşil, ağaç ve çalılardır (Mabberley, 2008)

Ekonomik önemi: Meyve baharat olarak tüketilmektedir. Kabuk aromatik kokulu yaygın olarak romatizma ve dış ağrılarında kullanılır (Mabberley, 2008)



Şekil 4.152: *Zanthoxylum alatum*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.101: *Zanthoxylum* (Parsel, Kabuk özellikleri).

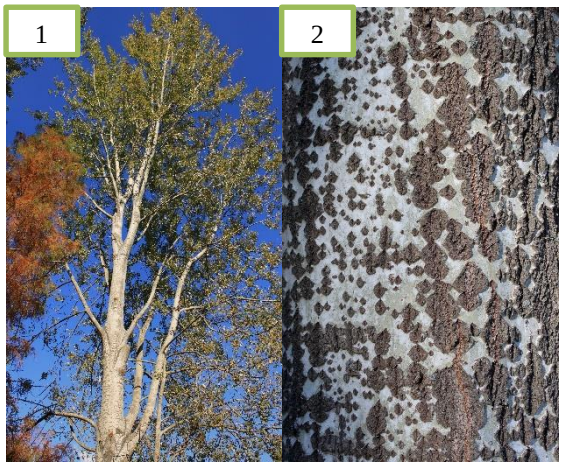
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.152	*Zanthoxylum alatum*	-	-	1	Çatlaklı Kırmızımsı gri

4.2.36. Salicaceae

4.2.36.1. Populus L. (Kavak)

Kuzey yarımküresinde, kuzey Afrika dan Arktik bölgeye kadar kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da yayılmış bulunan yaklaşık 35 türü bulunmaktadır. Uzun ve kısa sürgünlere sahip, Sürgünlerin beş kollu yıldız şeklinde özü vardır. Yapraklar çoğunlukta uzun saplı, üçgen, yürek biçiminde değişik boyutlarda. Çiçekler iki evcikli, periyant yapraklarının değişmesi ile oluşan kadeh biçimindeki bir oluşum, erkek ve dişi çiçeği içerisine almıştır. Anemofil, Meyve lokulusid kapsül. Tohumlar, küçük pamuksu tüy demetleri taşır (Yaltırık, 1993).

Ekonomik önemi: Hafif ve yumuşak olan odunlar kolay işlenir. Selüloz ve kağıt endüstrisinin hammadesini oluşturlar. Kibrit yapımında kullanılmaktadır (Yaltırık, 1993).



Şekil 4.153: *Populus alba*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.102: *Populus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.153	*Populus alba*	Ak kavak	-	1-4	Sığ çatlaklı Beyazımsı gri

4.2.36.2. Salix L. (Söğüt)

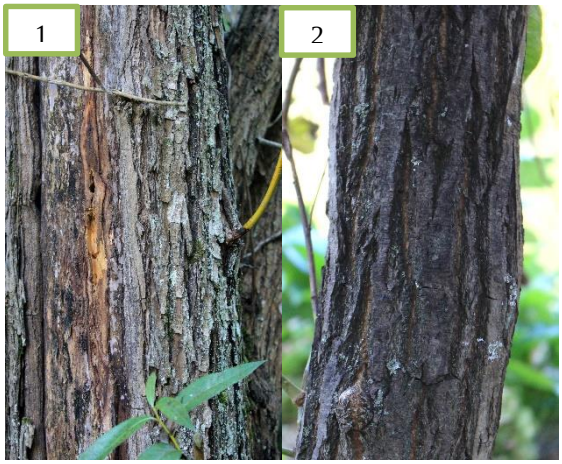
Dünya'da ve ülkemizde tür sayısı en fazla olan ağaç cinslerinden birisidir. Kuzey Yarımküre'nin ılıman ve kimi türleri de soğuk bölgelerinde doğal olarak yetişebilen *Salix* cinsinin 23 türü ülkemizde bulunmaktadır (Çağlar, 2003).

Genellikle yaprak döken ağaç ve çalılardır. Yapraklar sarmal dizili veya tomurcuklarla karşılıklı. Yaprakların üst yüzleri çıplak alt yüzleri ise tüylüdür. Genellikle çok çiçekli sarkık başak (Amentum) çiçekdurumlarına sahiptir. Erkek ve dişi çiçeklerde bulunan brakteler düz kenarlı ve tüylüdür. Meyve, iki kapakla açılan kapsül, tohum küçük, kahverengi ya da koyu yeşil. Pamuksu tüylerle donanımlı tohumları kolayca yayılır (Gökmen, 1970)

Ekonomik önemi: Peyzaj için çok estetik görünümlü bir ağaçtır. Özellikle su başlarında ve su kıyılarında güzel görünümü nedeniyle yetiştirilir. Ortopedik malzemelerin yapımında, spor aletlerinde, kutu va sandık yapımında, mobilya iç kısımlarında ve çit için kullanılmaktadır.



Şekil 4.154: *Salix* taksonlarının dış görünüşü, *S. acmophylla (1), S. caprea (2).*



Şekil 4.155: *Salix* taksonlarının kabuk morfolojisi, *S. acmophylla (1), S. caprea (2).*

Tablo 4.103: *Salix* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.155(1)	*Salix acmophylla*	-	-	1	Çatlaklı Gri
4.155(2)	*Salix caprea*	Keçi söğüdü	-	1-2	Çatlaklı Kül rengi

4.2.37. Staphyleaceae

4.2.37.1. Staphylea L.

Kuzey yarımküre ve en çok Çin'de yayılış gösterir. 5 metreye kadar yükselebilen yaprak döken küçük ağaç ve çalılardır. Yapraklar karşılıklı dizili, çiçekler beyaz veya pembe renkli. Meyve kapsül ve az sayıda küçük tohum içerir.



Şekil 4.156: *Staphylea trifoliıa*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.104: *Staphylea* (Parsel, Kabuk özellikleri).

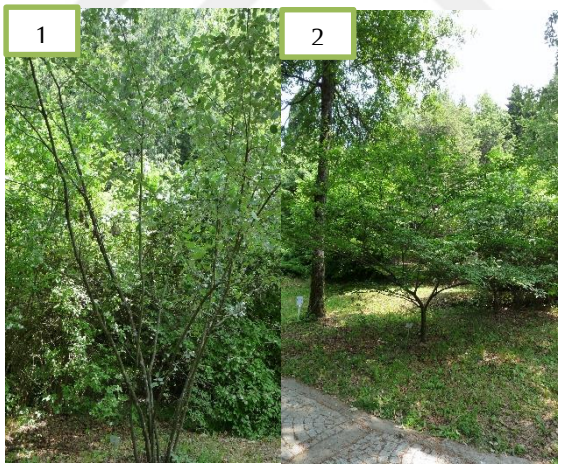
Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.156	*Staphylea trifoliıa*	Patlangaç	-	4	Düz Koyu gri

4.2.38. Styracaceae

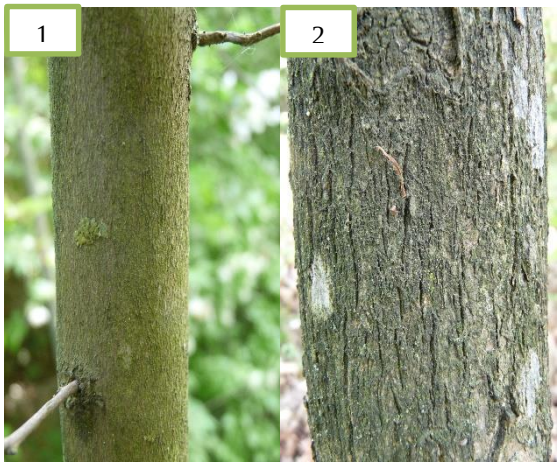
4.2.38.1. Styrax L.

Orta Amerika, Meksika, Güney ve Batı Anadolu'nun da içinde bulunduğu Akdeniz bölgesinde yetişir. 16 metreye kadar yükselebilen yaprak döken veya herdem yeşil ağaç ve çalılardır. Yapraklar karşılıklı, bazen kenarları dişli. Çiçekler beyaz veya pembemsi renklidir. Meyve drupa'dır (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Tohumlar tesbih yapımında kullanılır. Peyzaj çalışmalarında tek veya gurup halinde dikilir.



Şekil 4.157: *Styrax* taksonlarının dış görünüşü, *S. japonica* (1), *S. officinalis* (2).



Şekil 4.158: *Styrax* taksonlarının kabuk morfolojisi, *S. japonica* (1), *S. officinalis* (2).

Tablo 4.105: *Styrax* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.158(1)	*Styrax japonica*	Japon tesbih ağacı	-	1	Düz Yeşilimsi gri
4.158(2)	*Styrax officinalis*	Tesbih ağacı	-	1	Çatlaklı Gri

4.2.39. Thymelaeaceae

4.2.39.1. Edgeworthia Meissn.

Anavatanı Çin'dir. Yaprak döken çalılardır. Yapraklar mızrak biçimli. Çiçekler kokulu, sarmsı beyaz veya pembe renkli.

Ekonomik önemi: Kabuklarından yüksek kalitede kağıt yapımında ham madde olarak faydalanılır. Çiçeklerinden elde edilen uçucu yağ halk hekimliğinde göz hastalıklarının iyileştirilmesinde kullanılır (Mabberley, 2008).



Şekil 4.159: *Edgeworthia papyrifera*, Dış görünüş (1), Kabuk (2).

Tablo 4.106: *Edgeworthia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.159	*Edgeworthia papyrifera*	-	-	1	Elmassı lentiselli Kızıl kahve

4.2.40. Tiliaceae

4.2.40.1. Tilia L. (Ihlamur)

Tilia cinsinin bilinen 17 türü Doğu Asya'da, 6 türü Avrupa'da bir türü de Kuzey Amerika'dadır (Aguirre-Hernandez ve ark., 2010). Türkiye'de ise Marmara Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Amanos Dağları, Çanakkale ve Isparta yörelerinde yayılış göstermektedir.

Kışın yaprak döken ağaçlardır. Yaprak kalp şeklinde, kenarları dişli, yaprak aynasının arkası gümüşi tüylü ve yaprak sapının dala bağlandığı yerde iki kulakçık bulunur. Sarkık çiçek demetleri sarımsı ve karakteristik bir kokuya sahiptir. Meyve, içinde 1–3 tohum bulunan kanatlı nukstur (Tamtürk, 2013).

Ekonomik önemi: Şehirlerin ağaçlandırılmasında, gürültüyü azaltma amacıyla, kolay işlenme özelliğinden dolayı, saz ve udun burguluk denen kısmının yapımında kullanılmaktadır. Mobilya sanayii, kağıt ve kibrit üretimi gibi çeşitli kullanım alanlarına da sahiptir. Ihlamur çiçeklerinin kurutulmasıyla elde edilen çay geleneksel olarak grip nedeniyle yükselen ateşi düşürmek için kullanılmaktadır ve sakinleştirici etkisi vardır (Tamtürk, 2013).



Şekil 4.160: *Tilia* taksonlarının dış görünüşü, *T. platyphyllos* (1), *T. tomentosa* (2).



Şekil 4.161: *Tilia* taksonlarının kabuk morfolojisi, *T. platyphyllos (1), T. tomentosa (2).*

Tablo 4.107: *Tilia* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.161(1)	*Tilia platyphyllos*	Büyük yapraklı ıhlamur	-	10	Çatlaklı Kül rengi
4.161(2)	*Tilia tomentosa*	Gümüşi ıhlamur	-	10	Çatlaklı Kahvemsi gri

4.2.41. Ulmaceae

4.2.41.1. Ulmus L. (Karaağaç)

Kuzey yarımkürenin ılıman iklim bölgelerinde ve Asya'nın tropikal bölgelerinde yayılım gösterir. 35 metreye kadar yükselebilen, yaprak döken boylu orman ağaçları. Yapraklar

yumurta biçiminde, dişli ve tabanı asimetriktir. Çiçekler küçük. Meyve tek tohum içeri ve kanatlıdır (Philips ve Rix, 2002)

Ekonomik önemi: Odunları sert ve çok dayanıklı oldu için çeşitli yerlerde kullanılır.



Şekil 4.162: *Ulmus glabra,* Dış görünüş (1), Kabuk (2).

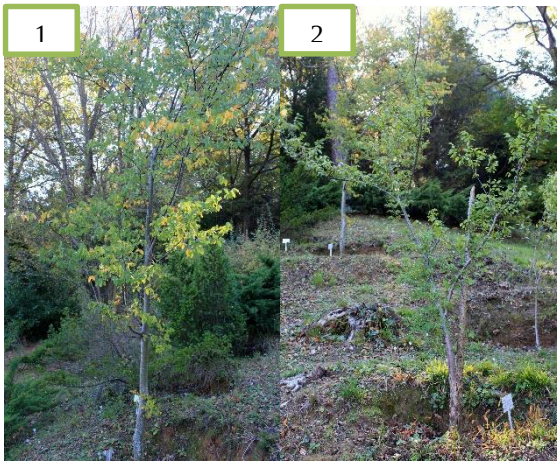
Tablo 4.108: *Ulmus* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.162	*Ulmus glabra*	-	-	1	Dantelsi çatlaklı Açık kahve

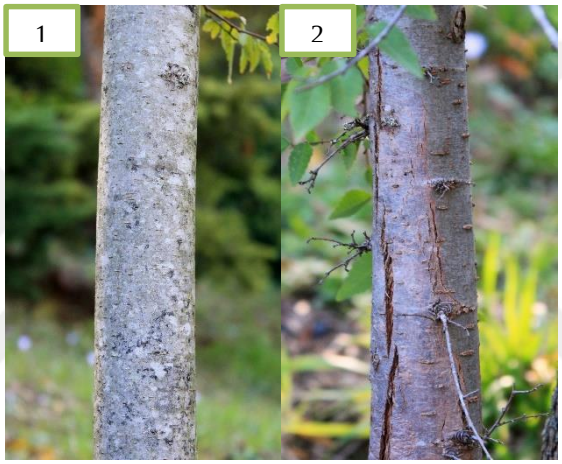
4.2.41.2. Zelkova Spach.

Güney Avrupa, Güney Batı ve Doğu Asya'da yetişir. 40 metreye kadar yükselebilen yaprak döken ağaç ve çalılardır. Yapraklar karşılıklı. Çiçekler küçük. Meyve drupa tipi ve tek tohum içerir (Philips ve Rix, 2002).

Ekonomik önemi: Süs bitkisidir. Odunu mobilya yapımında kullanılır.



Şekil 4.163: *Zelkova* taksonlarının dış görünüşü, *Z. carpinifolia (1), Z. serrata (2).*



Şekil 4.164: *Zelkova* taksonlarının kabuk morfolojisi, *Z. carpinifolia* (1), *Z. serrata* (2).

Tablo 4.109: *Zelkova* (Parsel, Kabuk özellikleri).

Şekil	Takson	Türkçe Adı	Endemik (+)	Bulunduğu Parseller	Kabuk Morfolojisi ve Rengi
4.164(1)	*Zelkova carpinifolia*	-	-	1	Düz Açık gri
4.164(2)	*Zelkova serrata*	-	-	1-8	Yatay lentiselli Kırmızımsı gri

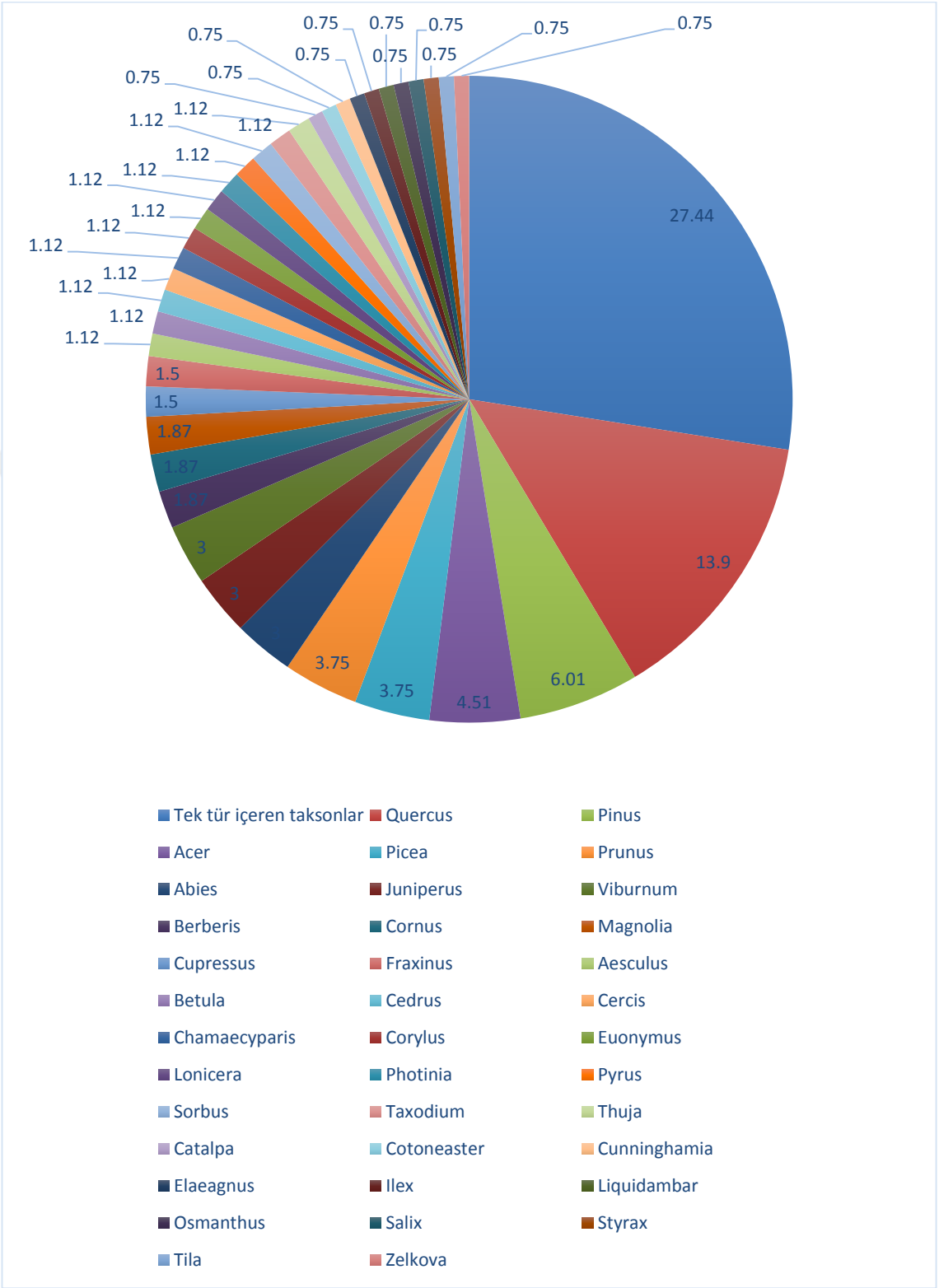
5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1 KABUK MORFOLOJİSİ VE TERMİNOLOJİSİNİN BİTKİ TEŞHİS VE TAYİNİNDEKİ ÖNEMİ

Odunlu taksonlarda kabuk yapısının betimlenmesinde kısmen veya tamamen örtüşen anlamlar içeren çok sayıda farklı morfolojik terim kullanılmaktadır. Kabuk morfolojisi ile ilgili tanımlamalarda asıl zorluk, bitkinin çevre koşullarına verdiği yanıt nedeniyle morfolojik özelliklerde ortaya çıkan olası varyasyonlardır. Bu nedenle kabuk üzerinde araştırma yapanların kabuklardaki bu önemli değişkenliği hesaba katmaları gerekmektedir. Ağacın genç veya yaşlı olması ile kabuk morfolojileri değişime uğrayacaktır. Kabuk renkleri diğer bir ayırt edici özelliktir. Ağacın yetiştiği iklim ve atmosferik koşullar ağaç kabuklarının morfolojik özelliklerinin değişimine yol açabilmektedir. Ayrıca bir cinsin farklı türlerine ait bireyler arasında mevcut varyasyonlar da dikkate alınmalıdır. Bu nedenle kabul edilen ve standart hale getirilmiş tanımlayıcı terimlerin, belli bir olgunluk düzeyine erişmiş (boy ve çap ölçümleri alınarak bu saptanabilir) odunlu takson'dan (ağaç örneği gibi) elde edilen kabuk morfolojisi verileri üzerinden geliştirilmelidir. Bu ise basit, iyi tanımlanmış ve anlaşılır, kabuk morfolojisini tanımlayan terimlerin seçimini zorunlu hale getirmektedir (Junikka, 1994).

Bu çalışma sonuçlarıyla Türkiye'de kabuk morfolojisi ve terminolojisi konusunda yapılmış ilk kapsamlı araştırmalardan birisidir. Ayrıca bu çalışma, ortaya koyduğu bulgularla özellikle Orman Botaniği bilim dalında çalışan araştırıcıların, odunsu taksonların teşhis ve tayini için klasik yöntemleri kullanmalarının yanısıra, kabuk morfolojisini tanımlayan terimlerden de yararlanılabileceğini göstermektedir.

Atatürk Arboretumunda bulunan taksonların yüzdesinde (şekil 5.1) görüldüğü gibi Açık Tohumlu taksonlardan *Pinus* 16, *Picea* 9, *Abies* 8 takson; Kapalı Tohumlulardan *Quercus* 36, *Acer* 11 ve *Prunus* 10 takson sayısıyla ve Atatürk Arboretumunda en çok türe sayısına sahip cinslerdir.



Şekil 5.1: Atatürk Arboretumunda bulunan taksonların yüzdesi.

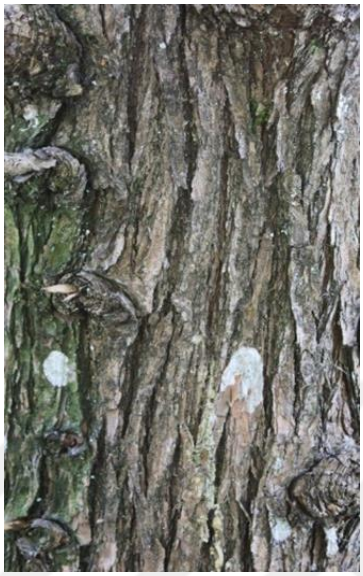
5.2. KABUK MORFOLOJİSİNİN TANIMLANMASINDA KULLANILAN TERİMLER

- düz
- çatlaklı
- plakalı
- pulsu
- lentiselli
- tessellat (satranç tahtası görünümünde)
- mantarımsı
- dantelsi
- şeritsi
- dikenli
- sığ ve derin çatlaklı
- çatlaklı ve pulsu
- sığ ve derin pulsu
- İnce plakalı
- kalın plakalı
- asimetrik plakalı
- sığ şeritsi
- derin şeritsi
- oval lentiselli
- rhomboid (Elmas şeklinde) lentiselli
- yatay lentiselli

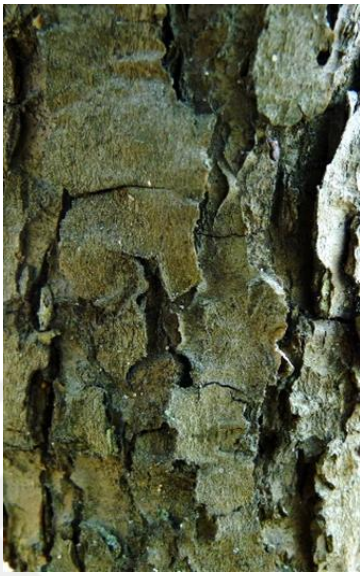
5.3. KABUK MORFOLOJİSİNİN TANIMLANMASINDA KULLANILAN TERİMLERE ÖRNEK OLARAK VERİLEN TAKSONLAR



Acer cissifolium
Düz



Cupressus sempervirens
Çatlaklı



Nyssa sinensis
Plakalı



Pinus halepensis
Pulsu



Quercus robur
Tessellat



Quercus acutissima
Mantarımsı



Pterocarya fraxinifolia
Dantelsi



Metasequoia glyptostroboides Şeritsi



Berberis verruculosa
Dikenli



Acer cappodocicum
Sığ çatlaklı



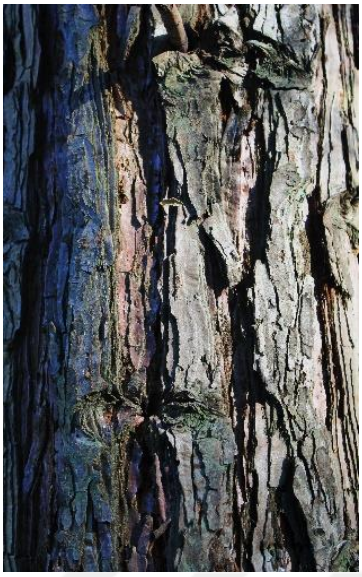
Quercus nigra
Derin çatlaklı



Picea likiangensis
Çatlaklı ve pulsu



Deutzia gracilis
İnce plakalı



Sequoiadendron giganteum Derin plaka



Aesculus hippocastanum
Asimetrik plakalı



Juniperus communis
Sığ şeritsi



Viburnum opulus
Elmassı lentiselli

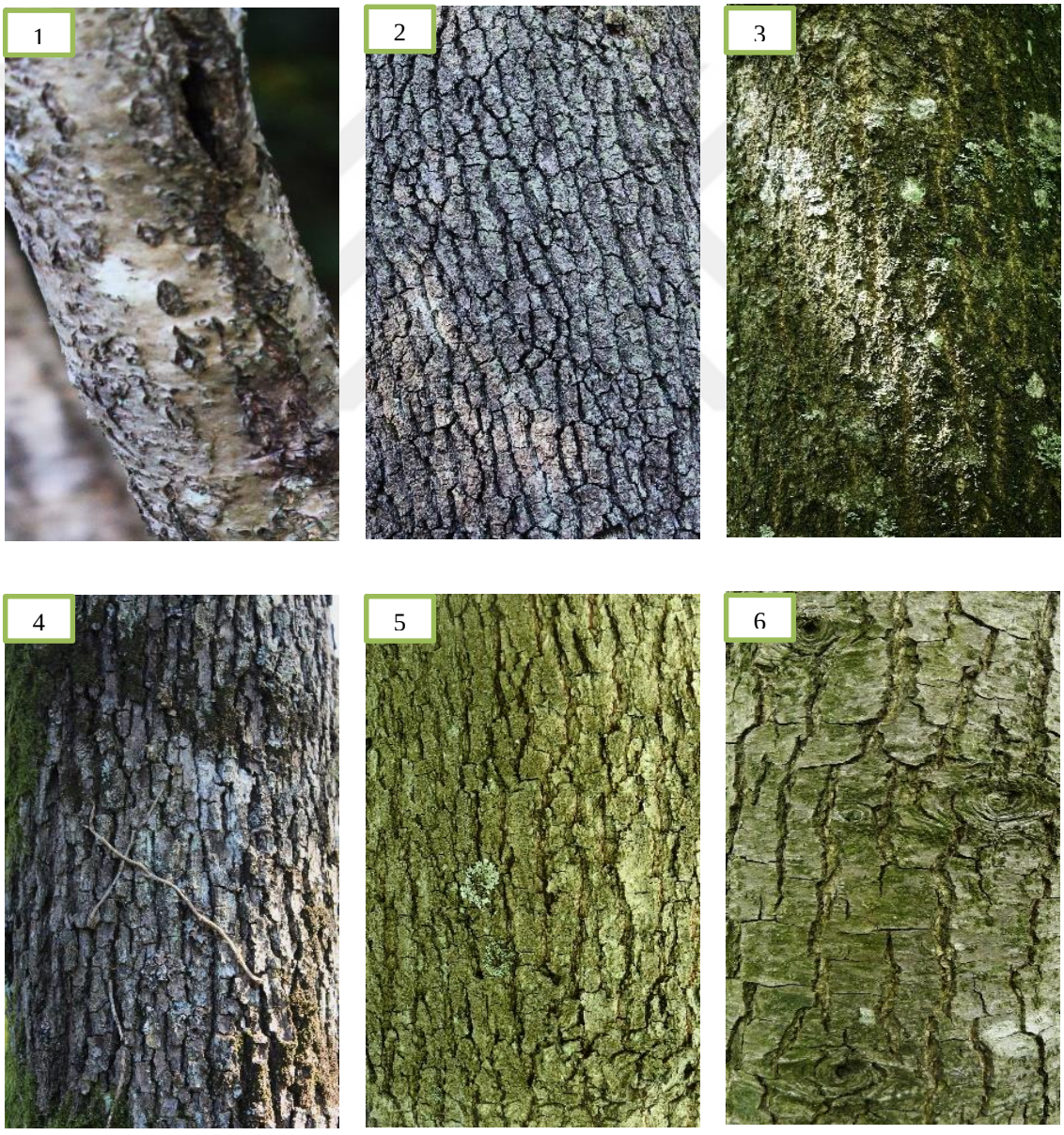


Abies bormulleriana
Yatay lentiselli

Türkiye Florasında (Davis, 1982) yer alan *Quercus* taksonlarının kabuk morfolojileri ve kullanılan terimler:

Türkiye Florasında *Quercus* cinsi 3 seksiyon altında verilmiştir. Bu seksiyonlardaki taksonların kabuk morfolojileri ve tanımlayıcı terminoloji aşağıdaki gibidir:

1. *Quercus* seksiyonu: 1- *Quercus pontica* (mantarımsı), 2- *Quercus robur* (tesellat), 3- *Quercus hartwissiana* (tesellat), 4- *Quercus petrea* (sığ çatlaklı), 5- *Quercus vulcanica* (sığ çatlaklı), 6- *Quercus virginiana* (sığ çatlaklı).



2. *Cerris* seksiyonu: 1- *Quercus cerris* (sığ çatlaklı) 2- *Quercus libani* (çatlaklı)



3. *Ilex* seksiyonu: 1- *Quercus ilex* (tesellat), 2- *Quercus coccifera* (lentiselli)



Sonuç olarak Açık Tohumlu taksonlardan *Pinus*, *Picea* ve *Abies*. Kapalı Tohumlulardan *Quercus*, *Acer* ve *Prunus* *Quercus* ve *Prunus* taksonları daha zengin bir kabuk morfolojisine sahiptir. Sonuçta kabukların morfolojik özelliklerinin ağaç ve çalı gibi odunlu taksonların teşhis ve tayininde yardımcı bir öge olarak güvenle kullanılabileceği ortaya konulmuştur.

KAYNAKLAR

Aguirre-Hernández E., González-Trujano ME., Martínez AL., et al 2010, *HPLC/MS analysis and anxiolytic-like effect of quercetin and kaempferol flavonoids from Tilia Americana* var. *Mexicana. Journal of Ethnopharmacology*. 127(1):91–97

Akgül, E. Aksoy C., 1985, *Akdeniz yöresinde Kızılçam ve Karaçam kabuklarından kompost üretimi.* Ormancılık Araştırma Enstitüsü yayınları, Teknik Bülten Seri No 148.

Altop, A., 2013, *Sığla (Liquidambar orientalis Mill.) yaprağı eterik yağın etlik piliçlerde performans, kesim, bağırsak mikroflorası ve bazı kan parametreleri üzerine etkileri*, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Samsun.

Anonim, 2006, *Ardıç Ormanlarının Rehabilitasyonu Eylem Planı*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü yayını, Ankara.

Atar, F., 2013, *Adi gürgen (Carpinus betulus L.) populasyonlarında çimlenme özelliklerinin ve bazı morfolojik karakterlerin belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü,Trabzon.

Balaban, M., Uçar, G. 2003, *Estimation of volatile acids in wood and bark.* Holz als Rohund Werkstoff, 61, 465-468.

Balkız, Ö., D., 2006, *Ormangülünün (Rhododendron ponticum L.) lifleri kullanılarak orta yoğunlukta lif levha (MDF) üretimi*, Doktora Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Baytop, T., 1994, *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*, Öncü Basımevi, Ankara.

Baytop, T., 1999. *Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Therapy with Medicinal Plantsin Turkey, past and present)*, 2nci Baskı. Nobel Tip Kitapevi, İstanbul

Bektaş, E., 2011, *Cotinus coggygria (Scop.) bitkisinin antioksidan ve antimikrobiyal aktivitesinin belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Berkel, A., 1951, *Orman ve Endüstride Odun Artıkları.* İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Cilt 1, Sayı 2, 95-110.

Borchert, R. and Mccesney, J. D. 1973, *Time Course and Localization of DNA Synthesis During Wound Healing of Potato Tuber Tissue*. Devel. Biol. 35, 293-301.

Burnaz, N., A., 2007, *Viburnum opulus ve V. orientale bitki ekstraktlarının kimyasal bileşimi ve biyolojik aktiviteleri*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

Cline, M. N. And Neely, D., 1983, *The Histology and Histochemistry of the Wound Healing Process in Geranium (Pelargonium hortorum Cultivar Yours Truly) Cuttings*. J. Am. Soc. Hort. Sci. 108, 496-502.

Çağlar, Y., 2003, *Dendroloji (Ağaçbilim) ve Orman Ekolojisi "OKULU" Ders Notları*. Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği Yayın No:13, ISBN:975-97075-5-1, Ankara, 90 s.

Çakmak, E., 2015, *Orijin katlama ve çimlendirme sıcaklığının gürgen yapraklı kayacık (Ostrya carpinifoli Scop.) tohumlarının çimlenmesine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Düzce

Çalıkıran, L., 2009, *Rhamnus imeretinus booth kabuklarında farmakognozik araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Çelikboyun, P., 2015, *Ruscus aculeatus L. ve Punica granatum L. bitkilerinin ekstrelerinin ve boyanmış kumaş örneklerinin antimikrobiyal özelliklerinin belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Çolak, H., A., 2001: Ormanda Doğa Koruma, Milli Parklar Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara.

Çolakoğlu, G., Kalaycıoğlu, H., ÖRS, Y., 1993, *Kızılçam kabuklarının yonga levha ve kontrplak üretiminde değerlendirilmesi.* Uluslar Arası Kızılçam Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Sayfa 701-710, Muğla- Marmaris.

Coombes, A., J., 2010, *The Book of Leaves*, IVY Press, London.

D.P.T., (1995): *Ulusal Çevre Eylem Planı*, Ankara.

Davis, PH., 1972, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 4. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Demetçi, Y., 1982, *Ağaç kabuklarından yararlanma olanakları*. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 28, Sayı 55.

Deng X. M., Huang M. R., Wang M. X. (2004), "*Establishment of high regeneration sistem of Photinia fraseri (Red Robin)"*, Jiangxi for Science Technology, 4, 9-21.

Dinçer, D., 2010, *Peyzaj mimarlığında önemli doğal alıç taksonlarımızdan Crataegus pontica C. Koch Verh. ve Crataegus meyeri Pojark.'ın bazı doku kültürü teknikleri ile üretimi*, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

Dönmez, İ., E., 2005, *Andız (Arceuthos drupacea Ant. et. Kotschy) Ağacının Kimyasal Bileşimi Üzerine Araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Dönmez, İ., Dönmez, Ş. 2013, *Ağaç kabuğunun yapısı ve yararlanma imkanları.* SDÜ Orman Fakültesi Dergisi 14, 156-162.

Efe, A. 1987, *Liquidambar orientalis Mill. (Sığla Ağacı)'ın morfolojik ve palinolojik özellikleri üzerine araştırmalar,* İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Seri A. 37(2): 84-114.

Ercan,1983, *Defne Yaprağı ve Yağı İhracatının Geliştirilmesi*. İhracatı Geliştirme Etüd Merkez, Yay, Ankara.

Eren, H., Gözaydın, N., Parlatır, İ., Tekin, T., Zülfikar, H., 1988, *Türkçe sözlük 1*, Türk Dil Kurumu Yayınları, 549, Sözlük Bilim ve Uygulama Kolu Yayınları: 1, Ankara.

Erkul, A., 1996, *Manolyaların Yesil Çelikle Üretilmesi Üzerine Bir Arastırma*, Yüksek Lisans, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Fisher, J., B., 1981, *Wounds Healing by Exposed Secondary Xylem in Adansonia Digitata (Bombacaceae)*. IAWA Bul.2, 193-199.

Francis, J., K., 1989. *The Liquillio Experimental Forest arboretum,* United States Department of Agricultry, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, Sy: 1-8.

Gilman E.F., Watson D.G. 1994, *"Photinia glabra Red-Leaf Photinia"*, Fact Sheet ST-442.

Gökmen, H., 1970, *Angiospermae-Kapalı Tohumlular*. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No:616, Seri No:55, Ankara.

Görcelioğlu, E., 1973, *Ağaç kabuklarının çeşitli ormancılık ve tarım uygulamalarında, endüstride ve diğer alanlarda değerlendirilmesi olanakları.* İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Seri B, Cilt 23, Sayı 2, 108-130.

Gomez- Vazquez, B. G. and Englemen E. M. 1984, *Bark Anatomy of Bursera longips and Bursera copallifera*, IAWA Bull. 120, 273-277.

Hadjimitsi, E. ve Zabetakis, I., 2005. *The aroma of jam prepared from fruits of mosphilla (Crataegus azarolus L.),* Flavour and Fragrance Journal, 20, 507-511.

Hafızoğlu, H., Reunanen, M. 1987, *Studies on the chemistry of Cedrus libani A. Rich. IV suberin compositıon of the cedar bark.* Holzforschung 41, 4, 261-263.

Hafızoğlu, H., 1989, *Studies on the wood and bark consituents of Pinus pinea L.* Holzforschung 43, 1, 41-43.

Hafızoğlu, H., Reunanen, M. 1994, *Composition of oleoresins from bark and cones of Abies nordmanniana and Picea orientalis*. Holzforschung 48, 1, 7-11.

Hafızoğlu, H., Holmbom, B., Reunanen, M. 2002, *Chemical Composition of lipophilic and phenolic consituents of barks from Pinus nigra, Abies nordmanniana and Castanea sativa.* Holzforschung 56, 3, 257-260.

Huş, S., 1954, *Bitkisel tanenli maddeler ve bunların ormancılık önemi.* İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Cilt 4, Sayı 2, 61-79.

Huş, S., 1976, Odun artıklarının özellikle bunlar arasında yer alan kabukların değerlendirilmesi. İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Seri B, Cilt 26, Sayı 1, 14-33.

Junikka, L., 1994, *Survey of English Macroscopic Bark Terminology*, IAWA J. 15, 3-45.

Kamali, N. ve Küçüker, O., 2014. *Odunlu Taksonların Teşhis ve Tayininde Kabuk Morfolojisi ve Terminolojisinin Katkıları*, BB-P4-26. Bitki Biyolojisi (Poster Sunumu) 22. Ulusal Bioloji Kongresi, Osman Gazi Üniversitesi, Eskişehir

Kambur, S., 2009, *Rhus coriaria L., Pyracantha coccinea M. Roemer, Cotoneaster nummularia Fisch.& Mey. türlerinin tohum ve çimlenme özelliklerinin belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi

Kantay, N., M., 2001, *Kanatlı ceviz (Pterocarya fraxinifolia (Lam.) Spach.) odunun bazı teknolojik özellikleri ve soyma kaplama üretimine uygunluğunun incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi

Kantay, R. Köse, C. 2006, *Türkiye'de kabuk konusunda bügüne kadar yapılan çalışmalar ve değerlendirme,* İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Seri B, Cilt 56, Sayı 1.

Konuk, E., C., 2012, *At kestanesi, Aesculus hippocastanum, bitkisinin kimyasal bileşenlerinin incelenmesi,* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Korkusuz, E., E., 2008, *Magnolia grandiflora L. ve Magnolia x soulangiana Soul. Türlerinin Bazı Tohum Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi.

Küçüker O., 2015, "*Bitki Morfolojisi. Sporlu ve Tohumlu Bitkilerin Evrimi ile Temel Morfolojik Konular"*, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.

Lawrence, E., 1986, *The Illustrated Book of Trees and Shrubs*, Octopus Book Limited, , London.

Lipetz, J., 1970, *Wound Healing in Higher Plants*, InternatI. Rev. Cytol. 27, 1-28.

Mabberley, D. J. 2008, *Mabberley's Plant- Book.* A portable dictionary of plants, their classification and uses. Third Ed. Cambridge University Press, Cambridge.

Mamıkoğlu, N., G., 2007, *Türkiyenin Ağaçları ve Çalıları*, NTV Yayınları, İstanbul.

McClure, T. T. 1960, *Chlorogenic Acid Accumulation and Wound Healing in Sweet Potato Roots*. Amer J. Bot. 47, 277-280.

Mi, W.G., Zhang, Y.Z. ve Sanada, T., 1992. *Genetic Resources of Hawthorn and Its Use in China*, Agric. Hortic. 67, 991-995.

Moore, R., 1984, *Cellular Interactions During the Formation of Approach Grafts in Sedum telephoides (Crassulauceae)*. Can. J. Bot. 62, 2476-2484.

Moralı, U., 2012, *Gürgen ağacı kabuğunun (Carpinus betulus L.) enerji kaynağı olarak değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstiüsü, Eskişehir.

Morris, L. L. and Mann, L. K. 1955, *Wound Healing Keeping Quality, and Compositional Changes During Curring and Storage of Sweet Potatoes*, Hilgardia 24, 143-183.

Neely, D. E., 1970, *Healing of Wounds on Trees*, J. Am. Soc. Hortic. Sci. 95,536-540

Nuh, D., 2015, *Sandal (Arbutus andrachne L.) tohumlarının çimlenmesi üzerine etki eden bazı yöntemler*, Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri, Artvin.

Nurdan, E., 2006, *Çanakkale koşullarında Diospyros lotus anacı üzerine aşılanmış değişik Trabzon hurması (Diospyros kaki) çeşitlerinin fenolojik özellikleri, klorofil düzeyleri ile çöğür peroksidaz enzim aktivitelerinin ölçülmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü. Çanakkale.

Odabaşı, A., 1989, *Park ve Bahçe Süs Bitkileri "Agaç, Agaççık, Çalı ve Sarılıcı Bitkiler"*, TAV Yayımları, Yayın No:18, Yalova

Özdemir, H., Şen, U., 2004, *Bazı yapraklı ve iğne yapraklı ağaç kabuklarının kül ve ekstraktif made miktarları.* V. Ulusal Orman Fakülteleri Öğrenci Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt 2, Sayfa 103.

Özdoğan, F., P., 2011, *Hibiscus sabdariffa'nın fitoterapi açısından değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Paris, K., 2013, *Kayseri ilinde ceviz (Juglans regia L.) seleksiyonu*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Kayseri

Pavari, A., 1961, *I rimboschimenti nella catena appenninica. Atti del Congresso Nazionale sui rimboschimenti e sulla ricostituzione dei boschi degradati.* Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.

Philips, R. and Rix, M. 2002, *The Botanical Garden VolI: Trees and Shurbs.* Macmillan Publishers Ltd, Oxford.

Prabhacar N., 2010, *Structural profiles of barks of some trees of economic values and their taxonomic applications.* Department of Plant Science Kanchi Mamunivar Centre for Post Graduate Studies. Lawspet, India

Pulatkan, M., 2010, *Mikorizanın farklı iklim ve ortam koşullarında Forsythia x intermeia Zab. ve Cotoneaster franchetti Bois. bitkilerinin gelişimi üzerindeki etkileri*, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü,Trabzon

RHS Colour Charts, 2007, The Royal Horticultural Society, 5th. Ed. Vincent Square, London.

Ross, W. D. and Krahmer, R. L., 1971, *Some sources of variation in structural characteristics of Douglas _ fir Bark. Wood and Fibre.* 3: 35 – 46.

Şat, B., 2002, *Doğa Koruma ve Çevre Eğitimi Açısından Arboretumların İşlevleri ve Atatürk Arboretumu*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L ve Leblebici, E. 2000. *Tohumlu Bitkiler Sistematiği*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 116. İzmir.

Şengül, S. ve Yılmaz, H., 2008, Atatürk Arboretumu Ağaç ve Çalıları, Atatürk Arboretumu Yayını, no: 01, Keskin Color, İstanbul.

Slabaugh, P.E. and Shaw, N.L. 2003. *Cotoneaster Medik. Woody Plant Seed Manual*. http://www.nsl.fs.fed.us/wpsm/Cotoneaster.pdf.

Tamtürk, P., 2013, *Farklı kurutma yöntemlerinin ıhlamur çiçeği (Tilia tomentosa Moelch.) uçucu bileşiklerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Bartın.

Telgeren, G., 1976, *Memleketimizde yetişen Saçlı Meşe ağaçlarının kabuklarından yararlanma olanakları.* Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 22, Sayı 2.

Topçu, U., 2008, *Lavandula stoechas esansiyel yağının farelerdeki akut toksik etkileri ve epileptik etkinin antiepileptik ilaçlarla etkileşimi*, Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Düzce.

Türkyılmaz, E., 2005, *Anadolu şimşirinin (Buxus sempervirens L.) bazı morfolojik ve fiziksel özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Uluda, S., 1997: *Türkiye Kavakçılığında Yapılmış Silvikültürel Araştırmaların Sonuçları*, T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmit.

Ünver, A., 2006, *Sumak (Rhus coriaria L.) meyvelerinden oleorezin üretimi üzerine araştırma*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, konya.

Usta, M., 1993, *Kızılçam (Pinus brutia) kabuk ve odununun karşılaştırmalı kimyasal analizi.* Uluslar Arası Kızılçam Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Sayfa 655-661, Muğla-Marmaris.

Vaucher, H., 2003, *Tree Bark*, Timber Press, Portland. London.

Whitmore, T., C., 1962, *Studies in Systematıc Bark Morphology* I, New Phytologist, 61 (2), 191-207

Whitmore, T., C., 1963, *Studies in Systematıc Bark Morphology* IV, New Phytologist, 62 (2), 161-169.

Wojtech, M., 2011, *Bark: A Field Guide to Trees of the Northeast*, University Prees, Hanover and London.

Yaltırık, F., 1968, *Yerli Akçaağaç (Acer L.) türleri üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar*. Doçentlik Tezi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi.

Yaltırık, F., 1988: *Atatürk Arboretumu*, İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Seri A, 38.Cilt, Sayı: 2, 30-40.

Yaltırık, F., 1993, *Dendroloji Ders Kitabı* I, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

Yaltırık, F., 1993, *Dendroloji Ders Kitabı* II, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

Yaltırık, F., Efe, A., Uzun, A., 1997, *Tarih Boyunca İstanbul'un Park Bahçe ve Koruları Egzotik Ağaç ve Çalıları,* İSFALT Yayını: 4, İstanbul.

Yentür, S., 2003, *Bitki Anatomisi*, İstanbul Universitesi Yayınları, İstanbul.

Yılmaz, P., 2015, *Trabzon ili Tonya ilçesinde doğal olarak yetişen muşmula tiplerinin (Mespilus germanica L.) seleksiyonu*, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Ordu.

Yunus, M., Yunus, D., Iqbal, M., 1990, *Systematic bark morphology of some tropical trees. Botanical Journal of Linnean Society,* Vol.103, 367-377.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Negin KAMALI
Doğum Yeri	İran
Doğum Tarihi	26.03.1988
Uyruğu	❒ T.C. ☑ Diğer:
Telefon	0538 418 0109
E-Posta Adresi	k_negin_k@yahoo.com
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Urmia Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bitki Koruma
Mezuniyet Yılı	2011

Yüksek Lisans	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen bilimler
Anabilim Dalı	Biyoloji
Programı	Botanik
Mezuniyet Tarihi	2017

Makale ve Bildiriler
Kamali, N. ve Küçüker, O., 2014. *Odunlu Taksonların Teşhis ve Tayininde Kabuk Morfolojisi ve Terminolojisinin Katkıları*, BB-P4-26. Bitki Biyolojisi (Poster Sunumu) 22. Ulusal Bioloji Kongresi, Osman Gazi Üniversitesi, Eskişehir.