İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ALFRED HEILBRONN BOTANİK BAHÇESİ'NİN EGZOTİK BİTKİ ENVANTERİ VE ENDÜSTRİYEL BİYOTASARIMA KATKILARI

Özlem SORLU
Biyoloji Anabilim Dalı
Botanik Programı

Danışman
Prof.Dr. Orhan Küçüker
İkinci Danışman
Yrd.Doç.Dr. Erdal Üzen

Mayıs, 2010

İSTANBUL



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ALFRED HEILBRONN BOTANİK BAHÇESİ'NİN EGZOTİK BİTKİ ENVANTERİ VE ENDÜSTRİYEL BİYOTASARIMA KATKILARI

Özlem SORLU
Biyoloji Anabilim Dalı
Botanik Programı

Danışman
Prof.Dr. Orhan Küçüker
İkinci Danışman
Yrd. Doç. Dr. Erdal Üzen

Mayıs, 2010

İSTANBUL

Bu yüksek lisans tez çalışması İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2969 numara ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Bu çalışmayla İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'ndeki egzotik bitki zenginliği yanı sıra biyotasarım anlamında da büyük bir görsel zenginliği ifade ettiğinin ortaya konması ümit edilmektedir.

Yüksek lisans öğrenimim sırasında ve tez çalışmalarım boyunca gösterdiği her türlü destek, paylaştığı deneyimleri ve yardımlarından dolayı çok değerli hocam, danışmanım Prof.Dr Orhan KÜÇÜKER'e en içten dileklerimle teşekkür ederim. Ayrıca bu çalışmayı bitirmemde büyük emeklerinden dolayı yardımcı danışmanım ve çok değerli hocam Yrd.Doç.Dr. Erdal ÜZEN'e, benden desteklerini hiç bir koşulda esirgemeyen İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü Öğretim üyesi Doç.Dr Seçil ŞATIR'a teşekkürlerimi bir borç bilirim. Tez çalışmamı gerçekleştirebilmem için bana hep destek olan Botanik Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof.Dr Muammer ÜNAL'a çok teşekkür ederim. Tez çalışmalarım sırasında bana yol gösteren değerli hocam, Mimar Sinan Üniversitesi emekli öğretim üyesi ve Haliç Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölüm Başkanı, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü'nü ilk kez Türkiye'ye tanıştıran sayın Prof.Dr Önder KÜÇÜKERMAN'a çok teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşım Araş. Gör. Aysun BAKACAK ve Araş. Gör. Mehmet BONA'ya teşekkür ederim. Fotoğraf çekimlerinde tezin düzeninde bana hep yardımcı olan Anadolu Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Bölümü'nden sevgili Çağlar DİRİL'e, her zaman yanımda olan aileme ve çalışmamın uygulama kısmını proje desteğiyle yalnız bırakmayan İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkürü borç bilirim.

Mayıs, 2010 **Özlem SORLU**

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ i

İÇİNDEKİLER ii

ŞEKİL LİSTESİ iv

ÖZEL TERİMLER SÖZLÜĞÜ ..... xı

ÖZET ..... xıx

SUMMARY xx

1. GİRİŞ 1

2. GENEL KISIMLAR 5

2.1. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ALFRED HEILBRONN BOTANİK BAHÇESİ'NİN TARİHÇESİ 5

2.1.1. Nebatat (Botanik) Enstitüleri 6

2.2. DÜNYANIN BÜYÜK EKOSİSTEMLERİ 8

2.3. TASARIM ve DOĞA 10

2.3.1. Tasarımın Sözlük Anlamları 10

2.3.1. Başlangıç 11

2.3.1. İnsan ve Doğa 12

2.3.1. Günümüzde Tasarım 13

2.3.1. Simetriler 15

3. MALZEME VE YÖNTEM 17

4. BULGULAR 21

4.1. PTERIDOPHYTA 21

4.2. GYMNOSPERMAE 29

4.2.1. Cycadopsida 29
4.2.2. Coniferopsida 31
4.3. ANGIOSPERMAE 32
4.3.1. Magnoliopsida (Dicotyledoneae) 32
4.3.1. Liliopsida (Monocotyledoneae) 101
4.4. TASARIMA ÖRNEK TEŞKİL ECEDEK ŞEKİL AÇIKLAMALARI 145

5. TARTIŞMA VE SONUÇ 147

2.2.GENEL KISIMLARA AİT ŞEKİL LİSTESİ 154
4.1. BİTKİ ENVANTERİ ŞEKİLLERİ 160
4.4. TASARIMA ÖRNEK TEŞKİL EDECEK ŞEKİLLER 290
4.4.1. *Nepenthes chelsonii* Hort.Veitch ex Masters 291
4.4.2. *Spathiphyllum wallisii* Regel 292
4.4.3. *Tillandsia gardneri* Lindl 293
4.4.4. *Begonia bowerae* Zeisenhenne 'Tiger' 294
4.4.5. *Zamia furfuracea* L.f. in Aiton Kahvaltılık 295
4.4.6. *Maranta leuconeura* Morren 'Erythroneura' 296
4.4.7. *Anthurium scherzerianum* Schott 297
4.4.8. *Mammilaria compressa* D.C. 298
4.4.9. *Cyclamen europaeum* L 299
4.4.10. *Polypodium aureum* (L.) J. Sm. İçecek karıştırıcı 300
4.4.11. *Ravenala madagascariensis Sonn* 301

KAYNAKLAR 302

ÖZGEÇMİŞ 303

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.2 : Dünyanın Büyük Ekosistemleri 154
Şekil 2.3.1 : Kaktüs dokusundan modellenen bir robot kolu 154
Şekil 2.3.2 : *Equisetum hyemale* L. "Teknik bitki gövdesi" 155
Şekil 2.3.4 : İncir Ağacının Bütün ve Detay Dokusu 155
Şekil 2.3.5 : Fraktal Dokular 156
Şekil 2.4.5.1 : *Strelitzia* yaprak damarlanmasından esinlenerek üretilmiş tabaklar… 156
Şekil 2.4.5.2 : *Pistia*'dan esinlenerek yapılmış çerezlik 156
Şekil 2.4.5.3 : a.(sol) *Pistia* b.(sağ) *Strelitzia* 157
Şekil 2.4.5.4 : *Strelitzia* yaprak orta damardan esinlenmiş vazo 157
Şekil 2.4.5.5 : a.(sol) Meyve Tabağı b.(sağ) Köşe Aydınlatması 158
Şekil 2.4.5.6 : Orkide resimli ve adlı fincanlar 158
Şekil 2.4.5.7 : Nature Design 159
Şekil 2.4.5.8 : Nature Design 159
Şekil 3.1 : Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi Sera Planı 20
Şekil 4.1 : *Asplenium nidus* L. 160
Şekil 4.2 : *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott 160
Şekil 4.3 : *Platycerium bifurcatum* (Cav.) Christensen 160
Şekil 4.4 : *Polypodium vulgare* L. 161
Şekil 4.5 : *Polypodium aureum* (L.) J. Sm. 161
Şekil 4.6 : *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth 162
Şekil 4.7 : *Adiantum capillus-veneris* L. 162
Şekil 4.8 : *Pteris cretica* L. 163
Şekil 4.9 : *Pteris ensiformis* Burm. f. 163
Şekil 4.10 : *Pteris umbrosa* R.Br. 164
Şekil 4.11 : *Cyrtomium falcatum* (L.) C. Presl 164
Şekil 4.12 : *Dryopteris filix-max* (L.) Schott 165
Şekil 4.13 : *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woynar 165
Şekil 4.14 : *Azolla filiculoides* Lam. 166
Şekil 4.15 : *Azolla pinnata* R. Br. 166
Şekil 4.16 : *Marsilea quadrifolia* L. 167
Şekil 4.17 : *Salvinia auriculata* Aublet 167
Şekil 4.18 : *Salvinia natans* (L.) All. 168
Şekil 4.19 : *Blechnum brasiliense* Desv. 168
Şekil 4.20 : *Selaginella apoda* (L.) Fernald 169
Şekil 4.21 : *Cycas circinalis* L. 169
Şekil 4.22 : *Cycas revoluta* Thunb. 170
Şekil 4.23 : *Zamia furfuracea* L.f. in Aiton 171
Şekil 4.24 : *Araucaria bidwillii* Hook.f. 171
Şekil 4.25 : *Araucaria cunninghamii* Sweet 172
Şekil 4.26 : *Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco 172
Şekil 4.27 : *Annona cherimola* Mill. 173

Şekil 4.28 : *Annona muricata* L. 173
Şekil 4.29 : *Cinnamomum camphora* (L.) Siebold..... 173
Şekil 4.30 : *Persea americana* Miller 174
Şekil 4.31 : *Peperomia caperata* Yunck. 174
Şekil 4.32 : *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietrich. 175
Şekil 4.33 : *Piper crocatum* Ruiz et Paul 175
Şekil 4.34 : *Aristolochia elegans* Mast..... 176
Şekil 4.35 : *Nymphaea alba* L. 176
Şekil 4.36 : *Ceratophyllum demersum* L. 177
Şekil 4.37 : *Ficus benjamina* L. 177
Şekil 4.38 : *Ficus deltoidea* L. 178
Şekil 4.39 : *Ficus elastica* Roxburg 'Decora' 178
Şekil 4.40 : *Ficus elastica* Roxburgh "Doescheri" 179
Şekil 4.41 : *Ficus lyrata* Warb. 179
Şekil 4.42 : *Ficus microcarpa* L.f. 179
Şekil 4.43 : *Ficus benjamina var. starlight* L. 180
Şekil 4.44 : *Pilea cadierei* Gapnep & Guillaumin 180
Şekil 4.45 : *Bougainvillea glabra* Choisy..... 181
Şekil 4.46 : *Aptenia cordifolia* (L.f.) N.E. Brown..... 181
Şekil 4.47 : *Astrophytum capricorne* (Dietrich) Britton& Rose..... 182
Şekil 4.48 : *Cephalocereus senilis* (Haw.) Pfeiff. 182
Şekil 4.49 : *Cereus hildmanniaus* Schumann..... 182
Şekil 4.50 : *Cereus jamacaru* DC..... 183
Şekil 4.51 : *Cereus peruvianus* (L.) Miller 183
Şekil 4.52 : *Cleistocactus strausii* (Heese) Backeb..... 184
Şekil 4.53 : *Coryphantha erecta* (Pfeiff.) Lem. 184
Şekil 4.54 : *Cylindropuntia* (Engelm.) F.M.Knuth 185
Şekil 4.55 : *Echinocactus grusonii* Hildm. 185
Şekil 4.56 : *Haageocereus versicolor* (Werderm. & Backeb.) Backeb. 186
Şekil 4.57 : *Mammilaria compressa* D.C..... 186
Şekil 4.58 : *Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haworth 186
Şekil 4.59 : *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller 186
Şekil 4.60 : *Opuntia microdasys* (Lehm.) Pfeiff 187
Şekil 4.61 : *Pereskia grandifolia* Haw. 187
Şekil 4.62 : *Polaskia chende* (Grosselin) A. C. Gibson & K. E. Horak..... 188
Şekil 4.63 : *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran 188
Şekil 4.64 : *Muehlenbeckia axillaris* (Hook. f.) Walp. 188
Şekil 4.65 : *Muehlenbeckia platyclada* (F.J. Muell.) Lindau..... 189
Şekil 4.66 : *Actinidia chinensis* Planch 189
Şekil 4.67 : *Hibiscus hamabo* Siebold et. Zucc. 190
Şekil 4.68 : *Hibiscus rosa sinensis* L. 'Regia'..... 190
Şekil 4.69 : *Hibiscus rosa sinensis* L. 'Lutea'..... 191
Şekil 4.70 : *Thespesia populnea* (L.) Soland. ex Correa..... 191
Şekil 4.71 : *Brachychiton populneus* (Schott & Endl.) Brown 192
Şekil 4.72 : *Theobroma cacao* L. 192
Şekil 4.73 : *Sarracenia purpurea* L. 193
Şekil 4.74 : *Nepenthes chelsonii* Hort.Veitch ex Masters 194
Şekil 4.75 : *Nepenthes sanguinea* Lindl. 194
Şekil 4.76 : *Turnera ulmifolia* Linn. 195

Şekil 4.77 : *Carica papaya* L. 195
Şekil 4.78 : *Begonia bowerae* Zeisenhenne 'Metalica' 196
Şekil 4.79 : *Begonia bowerae* Zeisenhenne 'Tiger' 197
Şekil 4.80 : *Begonia x corallina* 'Lucerna' 197
Şekil 4.81 : *Begonia incarnata* Link & Otto 198
Şekil 4.82 : *Begonia semperflorens* Link & Otto 198
Şekil 4.83 : *Begonia suffruticosa* Meisn. *var. gueinziana* A.DC. 199
Şekil 4.84 : *Begonia ulmifolia* Willd. 199
Şekil 4.85 : *Begonia xerophyta* L.B.Sm. & Wassh. 200
Şekil 4.86 : *Azalea sp* 200
Şekil 4.87 : *Samolus valerandi* L. 201
Şekil 4.88 : *Cyclamen europaeum* L. 201
Şekil 4.89 : *Aenonium arboreum* (L.) Webb & Berthelot ' Zwartkop' 202
Şekil 4.90 : *Crassula lycopodioides* Shrub 202
Şekil 4.91 : *Crassula marginata* Thunb. 203
Şekil 4.92 : *Crassula rupestris* Thunb. 203
Şekil 4.93 : *Crassula spathulata* Thunb. 203
Şekil 4.94 : *Echeveria multicaulis* Rose 204
Şekil 4.95 : *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln. 204
Şekil 4.96 : *Kalanchoe daigremontiana* Raym. Hamet & H. Perrier 205
Şekil 4.97 : *Sedum morganianum* Walther 206
Şekil 4.98 : *Sedum sediforme* (Jacquin) Pau 206
Şekil 4.99 : *Sempervivum tectorum* L. 207
Şekil 4.100 : *Mimosa pudica* L. 207
Şekil 4.101 : *Bauhinia acuminata* L. 208
Şekil 4.102 : *Bauhinia purpurea* L. 208
Şekil 4.103 : *Haematoxylon campechianum* L. 209
Şekil 4.104 : *İndigofera kirilowii* Palibin 209
Şekil 4.105 : *Robinia hispida* L. 210
Şekil 4.106 : *Senna corymbosa* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby 210
Şekil 4.107 : *Grevillea robusta* A.Cunn. ex R.Br. 211
Şekil 4.108 : *Syzygium formosanum* (Hayata) Mori 211
Şekil 4.109 : *Fuchsia x hybrida* 212
Şekil 4.110 : *Acalypha wilkesiana* Müll.Arg. 'Godseffiana' 212
Şekil 4.111 : *Codiaeum variegatum* (L.) A.Juss. 213
Şekil 4.112 : *Euphorbia abyssinica* J.F. Gmel. 213
Şekil 4.113 : *Euphorbia caerulescens* Haw 214
Şekil 4.114 : *Euphorbia lactace* Haw. 214
Şekil 4.115 : *Euphorbia leuconeura* Boiss. 215
Şekil 4.116 : *Euphorbia milii* Des Moul. 215
Şekil 4.117 : *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch 216
Şekil 4.118 : *Euphorbia trigona* Mill. 216
Şekil 4.119 : *Euphorbia tirucalli* L. 217
Şekil 4.120 : *Sapium sebiferum* (L.) Roxb 217
Şekil 4.121 : *Litchi chinensis* Sonner 218
Şekil 4.122 : *Citrus aurantium* L. 218
Şekil 4.123 : *Citrus limon* (L.) Burm.f. 219
Şekil 4.124 : *Citrus paradisi* Macf. 219
Şekil 4.125 : *Pelargonium mollicomum* Fourc. 219

Şekil 4.126 : *Pelargonium zonale* (L.) L'Her. 220
Şekil 4.127 : *Dizygotheca altissima*(hort. Veitch ex Mast.) R. Vig. & Guillaumin... 220
Şekil 4.128 : *Hedera canariensis* Willd. 221
Şekil 4.129 : *Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms..... 221
Şekil 4.130 : *Schefflera elegantissima* (Masters) Lowry & Frodin 222
Şekil 4.131 : *Acokanthera oblongifolia* (Hochst.) Codd..... 222
Şekil 4.132 : *Allamanda cathartica* L..... 223
Şekil 4.133 : *Carissa macrocarpa* (Eckl.) A. DC. 223
Şekil 4.134 : *Ceropegia woodii* Schltr. 224
Şekil 4.135 : *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schumann 224
Şekil 4.136 : *Asclepias curassavica* L. 225
Şekil 4.137 : *Asclepias physocarpa* (E. Mey.) Schlech 225
Şekil 4.138 : *Hoya carnosa* (L.f.) R.Br 226
Şekil 4.139 : *Stephanotis floribunda* Brongn. 226
Şekil 4.140 : *Browallia speciosa* Hooker 227
Şekil 4.141 : *Brugmansia suaveolens* (Willd.) Bercht. & Presl..... 228
Şekil 4.142 : *Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schltdl.) Benth. 228
Şekil 4.143 : *Cestrum nocturnum* L..... 229
Şekil 4.144 : *Duranta repens* Linn. 229
Şekil 4.145 : *Lantana camara* L..... 230
Şekil 4.146 : *Lippia citriodora* Kunth. 230
Şekil 4.147 : *Ocimum basilicum* L. 231
Şekil 4.148 : *Callitriche stagnalis* Scop. 232
Şekil 4.149 : *Jasminum* L..... 232
Şekil 4.150 : *Ceratotheca triloba* (Bernh.) E. Mey. ex Hook. f..... 233
Şekil 4.151 : *Kohleria hirsuta* Regel 233
Şekil 4.152 : *Saintpaulia ionantha* H.Wendl. 234
Şekil 4.153 : *Barleria prionitis* L. 234
Şekil 4.154 : *Chamaeranthemum venosum* Wassh. & L.B.Sm. 235
Şekil 4.155 : *Fittonia albivenis* (Veitch) Brummitt 'Argyroneura' 235
Şekil 4.156 : *Fittonia verschaffeltii* (Lem.) Van Houtte var. *verschaffeltii* 236
Şekil 4.157 : *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T. Anderson..... 236
Şekil 4.158 : *Hypoestes phyllostachya* Baker 237
Şekil 4.159 : *Justicia brandegeana* Wassh. & L.B.Sm 237
Şekil 4.160 : *Justicia carnea* Lindl..... 238
Şekil 4.161 : *Odontonema cuspidatum* (Nees) Kuntze..... 238
Şekil 4.162 : *Pachystachys lutea* Nees 239
Şekil 4.163 : *Sanchezia nobilis* Hook. f..... 239
Şekil 4.164 : *Whitfieldia longiflora* S.Moore..... 240
Şekil 4.165 : *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *stans* 240
Şekil 4.166 : *Coffea arabica* L. 241
Şekil 4.167 : *Cynara scolymus* L..... 241
Şekil 4.168 : *Senecio articulatus* (L.f.) Sch.Bip..... 242
Şekil 4.169 : *Senecio jacobaea* L. 242
Şekil 4.170 : *Senecio pendulus* Sch. Bip..... 243
Şekil 4.171 : *Alisma plantago-aquatica* L. 243
Şekil 4.172 : *Egeria densa* Planch. 244
Şekil 4.173 : *Elodea canadensis* Michx..... 244
Şekil 4.174 : *Vallisneria spiralis* L..... 245

Şekil 4.175 : *Areca* L. 245
Şekil 4.176 : *Aglaonema commutatum* Schott 'Silver King' 246
Şekil 4.177 : *Alocasia bogotense* (Syn. *Alocasia x chantrieri* Andre) 246
Şekil 4.178 : *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott. 246
Şekil 4.179 : *Amorphophallus konjac* K. Koch ex Matsum & Hayata 247
Şekil 4.180 : *Anthurium andraeanum* Linden ex Andre..... 248
Şekil 4.181 : *Anthurium coriaceum* (Graham) G.Don..... 248
Şekil 4.182 : *Anthurium dioscoridis* Sm. 248
Şekil 4.183 : *Anthurium scherzerianum* Schott..... 249
Şekil 4.184 : *Colocasia esculenta* (L.) Schott. 249
Şekil 4.185 : *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott..... 250
Şekil 4.186 : *Monstera deliciosa* Liebm 250
Şekil 4.187 : *Philodendron bipinnatifolium* Shott ex Endll..... 251
Şekil 4.188 : *Philodendron erubescens* C. Koch & Augustin..... 251
Şekil 4.189 : *Philodendron tripartita* (Blume) Schott..... 252
Şekil 4.190 : *Pistia stratiotes* L. 252
Şekil 4.191 : *Spathiphyllum wallisii* Regel 253
Şekil 4.192 : *Syngonium podophyllum* Schott..... 253
Şekil 4.193 : *Xanthosoma pubescens* Poepp. & Endl. 254
Şekil 4.194 : *Lemna minor* L. 254
Şekil 4.195 : *Pandanus veitchii* Masters & Moore 254
Şekil 4.196 : *Cyanotis somaliensis* C.B.Clarke..... 255
Şekil 4.197 : *Palisota schweinfurthii* C.B.Clarke 255
Şekil 4.198 : *Tradescantia fluminensis* Vellozo..... 255
Şekil 4.199 : *Tradescantia spathacea* Sw. 256
Şekil 4.200 : *Tradescantia virginiana* L 256
Şekil 4.201 : *Tradescantia zebrina* Bosse..... 256
Şekil 4.202 : *Eichornia crassipes* (Martius) Solms..... 257
Şekil 4.203 : *Cyperus involucratus* Rottb 257
Şekil 4.204 : *Ananas comosus* (L.) Merrill 258
Şekil 4.205 : *Guzmania minor* Mez..... 258
Şekil 4.206 : *Hohenbergia stellata* Schult. F. 259
Şekil 4.207 : *Tillandsia gardneri* Lindl. 259
Şekil 4.208 : *Tillandsia purpurea* Ruiz et Pav. 260
Şekil 4.209 : *Ravenala madagascariensis* Sonn. 260
Şekil 4.210 : *Strelitzia nicolai* Regel Et Koern 261
Şekil 4.211 : *Strelitzia reginae* Ait. 261
Şekil 4.212 : *Heliconia bihai* (L.) L. 262
Şekil 4.213 : *Musa paradisiaca* L. 263
Şekil 4.214 : *Alpinia speciosa* (Wendl.) K. Schum. 263
Şekil 4.215 : *Hedychium coccineum* Buch.-Ham. ex Sm. 264
Şekil 4.216 : *Hedychium gardnerianum* Ker Gawl. 264
Şekil 4.217 : *Calathea rufibarba* Fenzl 265
Şekil 4.218 : *Calathea zebrina* (Sims) Lindl. 265
Şekil 4.219 : *Ctenanthe lubbersiana* (Morren) Eichler 266
Şekil 4.220 : *Maranta leuconeura* Morren 'Erythroneura' 266
Şekil 4.221 : *Eucomis pole evansii*(N.E.Br.) Reyneke ex J.C.Manning..... 267
Şekil 4.222 : *Clivia miniata* (Lindl.) Bosse 267
Şekil 4.223 : *Haemanthus coccineus* L. 268

Şekil 4.224 : *Aloe arborescens* Miller 268
Şekil 4.225 : *Aloe jucunda* G. Reynolds. 269
Şekil 4.226 : *Aloe striatula var. striatula* Haw 269
Şekil 4.227 : *Aloe vera* (L.) Burm. Fil. 270
Şekil 4.228 : *Gasteria pseudonigricans* (Salm-Dyck) Haw. 270
Şekil 4.229 : *Gasteria nigricans* Duval 270
Şekil 4.230 : *Haworthia attenuata* (Haw.) Haw. 271
Şekil 4.231 : *Haworthia batesiana* Uitewaal 271
Şekil 4.232 : *Haworthia cymbiformis* (Willd.) Haw.Duval. 272
Şekil 4.233 : *Haworthia pumila* (L.) Duval 272
Şekil 4.234 : *Haworthia reinwardtii* (Salm-Dyck) Haw. 273
Şekil 4.235 : *Haworthia translucens* (Aiton f.) Haw. 273
Şekil 4.236 : *Haworthia tuberculata* Poelln. 274
Şekil 4.237 : *Gasterhaworthia holtzen* 274
Şekil 4.238 : *Agave americana* L. 'Marginata' 275
Şekil 4.239 : *Agave victoriae reginae* T. Moore 275
Şekil 4.240 : *Dasylirion serratifolium* Zucc. 276
Şekil 4.241 : *Yucca aloifolia* L.("variegata") 276
Şekil 4.242 : *Tacca chantrieri* Andre 277
Şekil 4.243 : *Dioscorea bulbifera* L 277
Şekil 4.244 : *Asparagus acutifolius* L. 278
Şekil 4.245 : *Asparagus setaceus* (Kunth) Jessop 278
Şekil 4.246 : *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacq 279
Şekil 4.247 : *Ornithogalum longibracteatum* Jacq. 279
Şekil 4.248 : *Beaucarnea recurvata* Lem. 280
Şekil 4.249 : *Dracaena compacta variegata* 280
Şekil 4.250 : *Dracaena deremensis* Engler 281
Şekil 4.251 : *Dracaena deremensis* Engler 'Compacta' 281
Şekil 4.252 : *Dracaena draco* (L.) L. 282
Şekil 4.253 : *Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl. 282
Şekil 4.254 : *Dracaena marginata* Boss. 283
Şekil 4.255 : *Dracaena x massefiana* Boss. 283
Şekil 4.256 : *Dracaena sanderiana* Hort. Sander 284
Şekil 4.257 : *Sansevieria trifasciata* Prain 284
Şekil 4.258 : *Sanseviera trifasciata* Prain 'Laurentii' 285
Şekil 4.259 : *Sansevieria trifasciata* Prain 'Hahnii' 285
Şekil 4.260 : *Cordyline australis* (Forst.) Endll. 286
Şekil 4.261 : *Cordyline fruticosa* (L.) Chev. 286
Şekil 4.262 : *Cattleya trianae* Lindl & Rchb. fil 287
Şekil 4.263 : *Cymbidium jungfrau* 'Dos Pueblos' 288
Şekil 4.264 : *Cymbidium lilian Stewart* 'St. Sherrie' 288
Şekil 4.265 : *Miltonia regnellii* Reichenb. 289
Şekil 4.266 : *Paphiopedilum insinge (Lindl.) Pfitzer* 289
Şekil 4.267 : *Phalenopsis* melezleri 290
Şekil 4.268 : *Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews 290
Şekil 4.4.1 : *Nepenthes* Sinek kapan lamba 291
Şekil 4.4.2 : *Spathiphyllum* Lavabo fırçası 292
Şekil 4.4.3 : *Tillandsia* Köşe aydınlatması 293
Şekil 4.4.4 : *Begonia* Işıklı meyve tabağı 294

Şekil 4.4.5 : *Zamia* Kahvaltılık 295
Şekil 4.4.6 : *Maranta* Çaydanlık ve tencere altlığı.....296
Şekil 4.4.7 : *Anthurium* Yaka iğnesi.....297
Şekil 4.4.8 : *Mammilaria* Mumluk 298
Şekil 4.4.9 : *Cyclamen* Masa ve gece lambası 299
Şekil 4.4.10 : *Polypodium* İçecek karıştırıcı 300
Şekil 4.4.11 : *Ravelana* Havalandırma ve/veya ısıtma cihazı.....301

ÖZEL TERİMLER SÖZLÜĞÜ

Adaptasyon: Bir türe ait bireylerin veya populasyonların içerisinde yaşadıkları ortama evrimsel süreç içerisinde uyum göstermeleri olayı.

Adelf: Stamenlerin filamentleri birleşmiş, anterleri serbest.

Aken: Perikarp ve tohum örtüsü bağlantısı zayıf olan, tek-tohumlu, kuru-kapalı meyva tipi. Kapçık meyva.

Aksillar: Eksende bulunan.

Aktinomorf: Işınsal, yıldızsı, ikiden fazla simetri ekseni bulunan ve birbirine benzeyen bölümlere ayrılabilen.

Annual: Bir yıllık bitki. Çiçeklenme meydana gelir, meyva ve tohum verilir ve bitki ölür.

Apikal: Tepesel, uçsal. Bir organın tepe veya uç kısmı.

Areol: Kaktüs gövdelerinde bir gurup tüyün veya dikensi yaprağın çıktığı düzenli çukurluklar.

Asimetrik: Bir organ veya yapının, ortasından geçen bir eksene göre iki yanda kalan parçaların birbirine benzememesi.

Atrop: Dik tohum taslağı. Tohum taslağı düz ve simetrik olup, mikropil ile tohum taslağı sapı düşey bir hat üzerindedir. eş anl. Ortotrop.

Bakka: Perikarpı yumuşak ve su bakımından zengin tek veya çok tohum taşıyan basit, etli meyva tipi, Üzümsü meyva.

Basit meyva: Bir çiçeğe ait bir veya birden fazla karpelden oluşan ovaryumun gelişmesi ile meydana gelen meyva tipi.

Basit yapraklar: Tam veya loplu tek bir yaprak olup, parçalanma ana eksene kadar değildir.

Bilateral: İki yanlı. Ortadan geçen bir eksene göre iki eşit parçaya ayrılması.

Bileşik korimbus: Yan eksenleri dallanmış bir korimbus (=yalancı şemsiye) çiçekdurumu tipi. Bileşik yalancı şemsiye.

Brakte: Bir çiçekdurumunun veya tek bir çiçeğin ekseninden verilen metamorfoz geçirmiş veya indirgenmiş yaprak.

Brakteol: Tek çiçek ekseninden verilen braktelerden sonra gelen metamorfoz geçirmiş veya indirgenmiş ikincil brakte.

Dekussat: Her nodyumda karşılıklı olarak bir çift yaprağın ve birbirini izleyen nodyumlardaki yaprak çiftleri birbirine dik durumda olan çevresel yaprak dizilişi.

Diadelfus: Bütün filamentleri iki demet halinde birleşmiş, anterleri serbest stamenler.

Didinam: İkisi uzun, ikisi kısa filamentli dört stamen.

Digitat: Parmaksı, parmak şeklinde. Elsi parçalanmış yaprağa benzer ancak parçalar daa dar olup tam ışınsı bir şekilde yayılmıştır.

Dikazyum: Her bir çiçek ekseni iki karşılıklı veya az-çok karşılıklı eksene ayrılan bir kimoz çiçekdurumu tipi.

Dikotom: İki eşit çatala ayrılan ve tekrarlanan çatallar şeklinde devam eden.

Dioik: Erkek ve dişi çiçekler ayrı bitkilerde bulunur.

Dorsal: Sırtsal yüzey, sırt kısmı.

Drupa: Perikarpı belirgin olarak eksokarp, mezokarp ve endokarp gibi ayrımlı tabakalaşma gösteren, genellikle tek tohumlu etli, basit meyva tipi. eş. anl. eriksi meyva.

Egzotik: İçinde bulunduğu yörede doğal olarak bulunmayan veya yetiştirilmeyen organizma veya tür (tdkterim.gov.tr).

Epifit/ Epifitik: Bir başka bitkiyi tutunma yeri olarak seçen ve üzerinde parazit olmayan bir şekilde yaşamını sürdüren bitki.

Epilitik: Topluluklar hâlinde taş ya da kayalar üzerinde yaşayan bitki.

Fenotip: Bir organizmayı oluşturan iç ve dış morfolojik, fizyolojik karakterlerin tümü.

Folikül: Tek karpelden oluşan, çok sayıda tohum taşıyan, karpellerin birleşme hattı boyunca açılan kuru meyva tipi.

Gametofit: Bitkilerde gametlerin meydana geldiği haploid evre.

Ginekeum: Dişi organ kümesi. Bir çiçekte bulunan dişi organların tümü. Bir tekine pistil denir. Eğer çiçekte bir pistil var ise ginekeum ile eş anlamdadır.

Ginobazik: Stilusun, derin parçalara ayrılmış loblu ovaryumun tabanından yükselmesi.

Herbal: Ot kitabı. İlk kez 16. yy'da İngiltere'de basılan, tıbbi bitki familyalarını kapsayan başvuru kitaplarına verilen genel isim.

Hermafrodit: Erdişi. İki eşeyli çiçek. Erkek ve dişi organları bulunan bir çiçek. eş anl. Biseksuel, monoklin.

Hesperidyum: Perikarpın sarı-turuncu kabuk kısmına flavedo, beyaz, lifli-süngerimsi mezokarpına albedo denilen, endokarbından silindirik öz-suyu keseleri verilen basit, etli meyva tipi. eş anl. Limonsu meyva.

Hipantiyum: Çukur çiçek tablası. Çukurlaşmış reseptakulum, perigin çiçeklerdeki (orta durumlu çiçek) çukurlaşmış çiçek tablası.

Hipogin çiçek: Alt durumlu çiçek. Korolla, kaliks ve stamen halkaları ovaryumun alt kısmında bulunur. Bu durumdaki çiçeklerde ovaryum üst durumludur.

İmparipinnat: Uçları tüysü bileşik yaprak. Bileşik yaprak ekseni ucunda tek yaprakçık bulunan bileşik yaprak.

İnternod: Düğüm arası, boğum arası. Gövde üzerinde yaprakların ve dalların çıktığı iki nodyum arasında kalan yapraksız parça.

İnvolukrum: Birden fazla çiçeğin bir noktadan çıktığı eksenlerde yer alan ve onlara destek görevi yapan brakteler topluluğu.

Kaliks: Çanak. Bir çiçekte korollanın (taç) dışında bulunan yeşil renkteki örtü yaprakları.

Kampanulat: Çan şeklinde. Korollanın çan şeklinde olması.

Kapitulum: Ana ekseni tabla şeklinde düzleşmiş ve kalınlaşmış, üzerinde "dilsi" ve "tüpsü" olmak üzere iki çeşit çiçek taşıyan rasemoz çiçekdurumu tipi. Tepe.

Karpel: Ovaryum çeperi, duvarı.

Kimoz çiçekdurumu: Ana eksenin bir çiçek tomurcuğu vererek uzamasını durdurduğu, yan eksenlerin çiçeklenerek ana eksene baskın hale geldiği tip.

Korimbus: Ana ekseni çok kısalmış, eksenin alt kısımlarında yer alan çiçeklerin sapları uzamış ve şemsiyeye benzer bir düzlem oluşturmuş rasemoz çiçekdurumu tipi. Yalancı şemsiye.

Korolla: Taç yaprakların tümü. Çiçek örtüsünün (periant) değişik renklerde olabilen ikinci halkası.

Korona: Çiçekte korolla (taç yapraklar)'dan köken alan zarımsı-kuşak şeklinde çıkıntı. *Narcissus* (Fulya).

Kosta: Çok kısa, özel bir merkezi petiyol. *Palmae* (Palmiyeler).

Lamina: Yaprak ayası. Yaprağın yassı ve genişlemiş bölümü. Tek ya da çok parçalı oluşuna göre yalın ve bileşik yaprak olarak adlandırılırlar.

Legumen: Tek karpelden oluşan, karpelin uzunluğu boyunca hem birleşme yeri hem de sırt kısmından açılan kuru meyva tipi. Bakla meyva.

Lokulus: Ovaryumun bölmelere ayrılmış her bir kısmı, oda.

Lomentum: Perikarpın, her bir bölmesinde tek tohum kalacak şekilde, tipik enine kırılmalar ile açıldığı legumen meyva tipi.

Merikarp: Birleşik (sinkarp) bir ovaryumdan meydana gelmiş, ancak karpellerin birleşme yerlerinden yarılarak ayrılan tek tohumlu kuru meyvalardan her biri.

Metamorfoz: Yapı değişimi. Organlarda ortam koşulları ve genetik nedenlerle ortaya çıkan, şekil ve işlev bakımından çok ileri düzeyde olan kalıcı değişiklik.

Meyve: Kapalı tohumlu bitkilerde döllenme olayı sonucunda farklılaşmış ovaryum ve tohumlardan meydana gelen organ.

Mezokarp: Meyva çeperi (=perikarp)'nin orta tabakası.

Mikrospor: Tohumlu bitkilerde meiroz bölünme sonunda meydana gelen ve dört hücreden oluşan tetradın, haploid (n) sayıda kromozom taşıyan her bir hücresi. Sporlu bitkilerde küçük ve erkek spor.

Monadelfus: Bütün filamentleri bir demet oluşturur tarzda birleşmiş, anterleri serbest stamenler.

Monoik: Erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerindedir.

Monokazyum: Tek bir ana eksende çiçeklenen bir kimoz çiçekdurumu tipi.

Nektar: Bitki üzerinde çiçekte veya yaprakta yer alan, özelleşmiş salgı bezleri (=nektaryum)nden salgılanan, tatlı-lezzetli, kokulu sıvı madde. Balözü.

Nodyum: Gövde üzerinde yaprakların bağlandığı, dalların verildiği meristematik bölgeler, düğüm.

Nuks: Perikarpı sert ve odunlaşmış, genellikle tek tohumlu, kuru-kapalı meyva tipi. Fındıksı meyva.

Organ: Çok hücreli organizmalarda karmaşık çok hücreli organizasyon sonucunda oluşan, fizyolojik ve morfolojik farklar gösteren, birtakım özel işlevlerle yükümlü olan kısımlar.

Ortotropik: Dik uzama durumu.

Ovaryum: Yumurtalık. Dişi organda stilusun alt tarafında bulunan ve bir veya daha çok sayıda tohum taslağı taşıyan şişkin kısım.

Palmat: Merkezi petiyol (=rakis) ün terminal kısmına tek noktadan bağlanan, parmak veya el ayası şeklinde ışınsal yaprak serileri oluşturan parçalı yaprak tipi.

Palmatifit: Elsi bölmeli. Yaprak ayasının üçte birinden az bir şekilde parçalanması.

Palmatilobat: Elsi loplu. Yaprak ayasının hafif şekilde loplar meydana getirmesi.

Panikula: Yan eksenleri tekrarlayan dallanmalar gösteren rasemus (=salkım) çiçekdurumu tipi. Bileşik salkım.

Papus, pappus: Körçanak, körkaliks. *Compositae* (Papatyagiller) familyasındaki çiçeklerde görülen pulsu, tüysü veya tüylü yapıdaki çanak. Körçanak, kapçık (aken) tepesinde bulunur.

Pedat: Lateral lopları iki küçük loba ayrılmış palmat yaprak tipi.

Pedisel: Çiçek sapı. Bir tek çiçeği taşıyan sap. Bir çiçek kümesindeki tek bir çiçeğin sapı.

Pedunkul: Çiçek kümesi sapı. Bir çiçek durumunda, bir çok çiçekten oluşan bir çiçek kümesini taşıyan sap.

Peltat: Kalkansı, kalkan şeklinde. Yaprak sapının kenardan değil yüzeyden bir noktadan yaprak ayasına bağlı olması.

Perennial: Çokyıllık bitki. Otsu ve odunsu formları olan bu bitkiler birçok yıl yaşayabilme yeteneğindedir ve belirli bir vegetatif gelişme döneminden sonra her yıl çiçeklenebilirler.

Periant: Tohumlu bitkilerde çiçeğin en dışında yer alan sepal ve petallerden oluşan kısım. eş anl. Çiçek örtüsü.

Perigon: Çanak ve taç yaprakların farklılaşmaması, aynı şekil ve aynı renkte olmasıyla meydana gelen çiçek örtüsü.

Perikarp: Ovaryum çeperi (=karpel)'nin döllenmeden sonra histolojik yapı değişimine uğramış yeni şekli. eş anl. Meyva çeperi, duvarı.

Petal: Taç yaprak. Çiçeğin tacını oluşturan ve çoğunlukla göze çarpacak biçimde renkli olan parça.

Petaloid: Taç yapraksı. Renk ve şekil olarak taç yaprağa benzeyen.

Petiol, petiyol: Yaprak sapı. Yaprak ayasını dala veya gövdeye bağlayan parça.

Pinnat: Merkezi petiyol (=rakis)'ün her iki yanında karşılıklı olarak tüysü yaprakçık (=pinna)'ların yer aldığı parçalı yaprak tipi.

Pinnatifid: Tüysü bölmeli. Yaprak ayasının orta damara doğru üçte birinden az bir şekilde parçalanması.

Pistil: Dişi organ. Bir çiçekte yumurtalık (ovaryum), boyuncuk (stilus) ve tepecik (stigma)dan oluşan parçaların tümü.

Polen: Spermatophyta (Tohumlu Bitkiler) da tozlaşma olayı için hazırlanmış, vegetatif ve generatif hücreleri içeren mikrospor.

Protogini: Bir çiçeğin pistilinin o çiçeğin anterlerinden önce olgunlaşarak başka çiçekten gelen polen tanelerini kabul etmesi.

Radiat:Işınsal. Bir merkezden çıkan ve yayılan yapılar için kullanılır.

Rasemoz çiçekdurumu: Ana eksenin uzamasını sürdürdüğü, braktelerin koltuğundan tek olarak saplı veya sapsız çiçeklerin verildiği tip.

Rasemus: Ana ekseni üzerinde çok sayıda saplı çiçek taşıyan rasemoz çiçekdurumu tipi. Salkım.

Reseptakulum: Çiçek sapının az-çok genişlemiş kısmı. eş. anl. Talamus, Torus.

Retikulat: Ağsı. Tohum yüzeyinin ağsı, ağa benzer bir yapı ile kaplı olması veya yaprak damarlarının ağa benzer şekilde olması.

Rizoid: Tallus'tan verilen, tutunma ve su alma görevleriyle yükümlü, kök benzeri ipliksi yapılar.

Rizom: Yeraltında yatay olarak uzanan, kalın veya ince olabilen, belirgin nodyum ve internodyumlu, tomurcuk ve adventif, köklere sahip gövdeler.

Rotat: Tekerlek şeklinde. Korolla lobları bir düzlem üzerinde yayılmış ve tekerlek parmakları gibi düzenlenmiş olup, korolla tübü çok kısadır.

Rozet: Genellikle yaprakları toprak üzerinde yaygın bir şekilde yerleşen, yaprak kenarları'da üst üste gelerek merkezden dışarıya ışınsal olarak

yayılma gösteren iki veya çok yıllık otsu bitkiler. *Primula* (Çuha çiçeği)

Sepal: Çanak yaprak. Bir çiçekte en dış halkayı oluşturan ve çiçek tomurcuk halinde iken de tüm diğer çiçek organlarını saran yeşil renkteki parçaların her biri.

Septisid kapsül: Ovaryum bölmeleri (=septum) birleşme hattı boyunca açılan, çok tohumlu kuru meyva tipi.

Sessil: Petiyolü (yaprak sapı) bulunmayan yaprak, sapsız yaprak.

Siatyum, Siyatiyum: Ortada bulunan bir dişi çiçek ve etrafına dizilmiş erkek çiçekler ile kalikse benzeyen braktelerden meydana gelen çiçiek durumu. *Euphorbia* (Sütleğen)

Simpetal: Bileşik taç yapraklı. Taç yaprakların bileşik olması. eş anl. Gamopetal.

Sinkarp: Bileşik bir pistilde karpellerin tek bir ovaryum oluşturacak şekilde birleşmesi.

Sinsinus: Yarı eksenleri birbirini izleyen ancak çiçekdurumunun her iki yanında almaşlı zikzak oluşturur tarzda çiçekleri taşıyan monokazyum çiçekdurumu tipi. Akrep.

Sklerotik: Sertleşmiş.

Spadiks: Ana eksen kalınlaşmış, üzerinde çok sayıda sapsız çiçek taşıyan başak çiçekdurumu tipi. Çomak.

Spata: Büyük huni veya kayık şeklinde, beyaz veya renkli, spadiks tipi çiçekdurumunu koruyan özelleşmiş brakte. *Araceae* fam.

Spor: Bitkiden ayrılarak gelişen ve doğrudan doğruya yeni bir bitki verebilme yeteneğindeki eşemsiz üreme hücreleri.

Stamen: Erkek organ. Bir çiçekte başcık (anter) ve iplikcik (flamen)ten oluşan, çiçek tozlarını (polen) oluşturan organ.

Staminod: Polen tanesi meydana getiremeyen, indirgenmiş ve özel işlev kazanmış verimsiz stamen.

Stigma: Tepecik. Boyuncuğun (stilus) ucunda bulunan ve poleni tutan kısım.

Stilus: Boyuncuk. Ovaryum tepesinden çıkan kısa veya uzun, tek veya parçalı, ucunda stigmayı taşıyan yapı. Stigma ile ovaryum birleştiren yapı.

Stipul: Yaprak tabanının iki yanında yer alan, yaprak benzeri çıkıntılar. Kulakçık.

Stolon: Nodyum ve internodyum farklılaşması gösteren, toprak yüzeyinde uzanan, nodyumlarından köklenen ve

yavru bitki veren ince-ipliksi sürünücü gövdeler.

Şizokarp: Karpeller, merikarp adı verilen tek tohumlu bölmelere ayrılarak bitkiden ayrılır. Yarılan meyva.

Tepal: Perigon'u meydana getiren her bir parçaya verilen ad.

Tohum: Döllenme olayından sonra, gelişmiş tohum taslağı içindeki embriyo ve besi-dokularından meydana gelen çoğalma ve yayılma organı.

Trifoliat: Bir ana sapın ucunda üç yaprakçığı bulunan bileşik yaprak.

Tuber: Yeraltında özelleşmiş bir yeraltı sürgününden verilen, yedek besin depo ederek kalınlaşmış, kısa, silindirik veya az-çok küresel, tomurcuk taşıyan gövdeler.

Umbella: Ana ekseni kısalmış, uç kısmından sapları eşit uzunlukta tek çiçekleri taşıyan rasemoz çiçekdurumu tipi. Şemsiye.

Vaskuler bitki: İyi gelişmiş bir su ve besin maddesi iletim sistemi içeren; kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşması gösteren bitki.

Yağmur ormanı: Tropikal bölgelerde yıllık yağışın 1750-2000 mm arasında değiştiği, sürekli yeşil ağaçlar, yüksek boylu çalılar, sarılıcılar.

ÖZET

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ALFRED HEİLBRONN BOTANİK BAHÇESİ'NİN EGZOTİK BİTKİ ENVANTERİ ve ENDÜSTRİYEL BİYOTASARIMA KATKILARI

Bu çalışmada İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'nin egzotik bitki envanteri ilk kez oluşturulmuştur. Çalışmayı iki bölüme ayırmak mümkündür. Birinci bölümde bitki envanteri oluşturulmuş, bitkilerin etnobotanik, ekonomik botanik gibi genel nitelikleriyle ilgili bilgilerin verildiği bölümler yer almıştır. Bitki envanteri ve bitkilerin genel özelliklerinden bahsedildikten sonra bitki taksonlarının dünyadaki yayılışları incelenmiştir.

Bitki taksonlarının kökenlerine dair bilgiler verilerek yaşam koşullarına dair bir fikir oluşturulması sağlanmıştır. Bunlara ek olarak bitki taksonları fotoğraflanmıştır. Bitki türlerinin doğal alanlarda yayılışına dair araştırmalar yapılmış, doğal alan ve sera ortam koşulları karşılaştırılmıştır. Bunlara ek olarak seralarda varolan bitki taksonlarına ait familyaların sistematik tanımları verilmiştir.

Çalışmanın diğer bölümü, egzotik bitki envanterinden elde edilen tasarım örneklerine ait çizimleri esas almaktadır. Bitkilerin tasarıma temel oluşturacak dış görünüşlerine ait ayrıntılar içeren fotoğraflar çekilmiş ve bu formlar endüstriyel biyotasarıma uyarlanmıştır.

SUMMARY

ISTANBUL UNIVERSITY ALFRED HEILBRONN BOTANICAL GARDEN EXOTIC PLANT INVENTORY and CONTRIBUTIONS TO INDUSTRIAL BIODESIGN

In this study which has been composed firstly exotic plant inventory of Istanbul University Alfred Heilbronn botanical Garden. It is possible to separate this study to two parts. At the first part, it has been composed plant inventory, there have been located to given general qualitatives of information about plants such as ethnobotany, economic botany. After mentioned about inventory and general specialities of plants, it has been investigated distribution of plant taxa in worldwide.

It has been given information about plants origin, accommodated to form an idea about living condition. In addition to these it has been taken photos of plant taxa. It has been made research about plant species'habitat and compared environmental condition of habitat and greenhouse. Systematic definitions are given about families of plant taxa which has been obtained in greenhouses.

Another part of this study give an opinion of drawings for design examples of exotic plant inventory . It has been taked photos of the plants'phenotypic cretation details and these forms has been adapted to industrial biodesign.

1. GİRİŞ

İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi, tıbbi bitkiler, Türkiye bitkileri, deney parselleri, bataklık bitkileri, taş bahçe-arboretum olmak üzere 6 birime ayrılır. Botanik bahçelerinde ziyaretçilerin bahçeyi dolaşmalarını sağlayan ve teknik personelin işlerini kolaylaştıran yol sirkülasyonlarına da dikkat edilir. Ayrıca yine bir botanik bahçesinde olması gereken yönetim ofisi, kütüphane, tohum odası, saksı depoları, santral, dinlenme odaları, görevliler için lojman ve herbaryum gibi mekânlar da bu plan içersinde yaşama geçirilir. Bahçe içerisinde mavi sera, kaktüs serası, üretim serası, havuzlu sera, yağmur ormanı serası, Cycas serası, limonluk- eğrelti serası gibi tropik, subtropik yerleşim alanları yaklaşık 1300 m² kapalı alanlı, bazıları birbirine geçişli 7 adet sera bulunmaktadır (Küçüker, 2005).

Botanik bahçesinin açık alanlarının (parseller) dışında seralarında dünyanın çeşitli flora bölgelerinden canlı veya tohum halinde istenerek bahçedeki seralarda yetiştirilmiş değişik familyalara ait pek çok cins ve onlara bağlı "egzotik takson" bulunmaktadır. Bu flora bölgeleri arasında Doğu Asya ve yağmur ormanları (özellikle Orchidaceae: Orkidegiller, Bromeliaceae), sarılıcı ve tırmanıcılar, Malezya yağmur ormanları (Moraceae, Annonaceae), çeşitli eğreltiler, Hint Afrika bölgesinin tipik elementleri, Güney Afrika Kap bölgesi soğanlı ve kaktüs türleri, Sütleğengiller ile Orta Amerika (Costa Rica) ve Brezilya yağmur ormanlarının tipik formasyonlarından taksonlar bulunmaktadır. Ayrıca dünyanın jeolojik dönemlerinden özellikle Jura'da hakim olmuş, açık tohumlu *Cycas revoluta* örneği bakımından son derece zengindir.

İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'nde bulunan egzotik bitki taksonlarının bir kısmı tropikal ve subtropikal bölge bitkisidir. Tropikal bölgeler nemli, sıcak, bol miktarda yağış alan yağmur ormanları ya da az yağış alan muson ormanlarının yer aldığı bölgelerle; tropik çöl vejetasyonunu kapsar. Subtropikal bölgeler dünyanın tropik kuşağının kuzey ve güney sınırında kuzey ve güney 23.5 °

paralellerinde bulunmakta olan Yengeç dönencesi ve Oğlak dönencesi ile sınırlanmış coğrafik bölgelerdir. Kutup (arktik ve antartik bölgeler) bölgelerine ait bitki örnekleri de botanik bahçesinde yer almaktadır. İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'nde bulunan egzotik bitki taksonlarının bir kısmı da neotropikal bölge bitkisidir. Bu bölgelere ait bitki toplulukları Güney ve Orta Amerika, Karayip Adaları, Meksika'nın ovaları ve Florida'nın güney kesimlerinden getirilen bitki tohumlarının ve bitki örneklerinin yetiştirilmesiyle oluşturulmuştur. Pantropikal (Afrika, Asya ve Amerika'nın tropikal bölgeleri) karasal ekobölgesinden gelmiş egzotik bitki örnekleri de çoğunluktadır. Etnobotanik; bir yörede yaşayan halkın yakın çevresinde bulunan bitkilerden çeşitli gereksinimlerini karşılamak üzere yararlanma bilgisi ve o bitkiler üzerine etkileri olarak özetlenebilir (Yıldırımlı Ş., 2004). Ekonomik botanik ise faydalı bitkilerin tarihçelerini, yeryüzündeki yayılışlarını, morfolojik özellikleri ile insan yaşamındaki kullanım şekillerini ayrıntılarıyla araştıran bir bilim dalıdır (Küçüker O., 2000).

Botanik bahçesinde kuruluşundan itibaren gelen tohumlar başta olmak üzere bitkiler kayıt altına alınmaktadır. Envanter çalışması tohum kataloğu şeklinde yapılmıştır, canlı bitki koleksiyonunun düzenli bir envanteri yoktur. Bu nedenle bu Yüksek lisans tezi kapsamında öncelikle seralardaki egzotik bitkilerin ve bahçede yetiştirilebilen bazı egzotik taksonların kayıtları yapılmıştır. Bu Yüksek Lisans tezinde öncelikle seralardaki egzotik familyaların envanter çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. Türkiye üniversitelerinde bugüne kadar yapılmış yüksek lisans ve doktora kentsel envanter çalışmaları çıkarılmıştır. Fakat doğal koruma alanları kapsamına giren ve başlığında "Botanik Bahçesi" "egzotik bitki envanteri" anahtar kelimelerini içeren bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmada önem verilen ilk nokta bitki taksonlarının belirlenmesi ve bu sayede Türkiye'deki önemli koruma alanlarından biri olan Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'nde bulunan egzotik nitelik taşıyan bitki çeşitliliğinin ortaya konmasıdır.

Ülkemizde bitki çeşitliliğinin belirlenmesi, korunması, arttırılmasına yönelik çalışmalara örnek olarak bu tez çalışmasına benzer prensipler içeren ve "araştıma makalesi" başlığı altında yapılmış "Arboretum kavramı ve Selçuk Üniversitesi kampus alanı için arboretum oluşturulması üzerine bir araştırma"(Konaklı ve Önder, 2005) başlıklı Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi'nde 2005 yılında yayınlanmış

arboretum öneri planı sunulmuştur. Ayrıca Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı bölümünde "Sarıkamış ilçesi otsu ve odunsu bitki çesitliliğinin belirlenerek planlama ve tasarım çalısmalarında kullanılabilirliliğinin irdelenmesi" (Özer ve diğ., 2009) başlıklı bölgeye yönelik estetik açıdan önem taşıyan bitki çeşitliliğinin belirlenmesi ve peyzaj çalışmalarında kullanılmasına dair bir çalışma yayınlanmıştır. "Trakya Üniversitesi Güllapoğlu Arboretumu Peyzaj Planlama Çalışmaları"(Özyavuz, 2003) başlıklı bir diğer çalışma da Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı bölümünde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların önem verdiği nokta daha çok peyzaj açısından önem taşıyan bitki taksonlarının belirlenmesine yöneliktir. Tezin diğer kısmı olan egzotik bitki varlığının endüstriyel biyotasarıma katkısı, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Botanik programında bir ilk çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde "Doğadan esinli yenilikçi tasarım yöntemlerine çok katmanlı bir yaklaşım" (Gürer, 2007) başlığı altında bir yüksek lisans çalışması yapılmıştır. Ayrıca İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde "Tasarımda doku kavramı ve işlevselliği" (Kın, 2007) başlığı altında doğadaki doku formlarından esinlenerek üretilen ürünlerle ilgili bir çalışma yapılmıştır. Fakat Türkiye üniversitelerindeki Biyoloji Bölümü Botanik programlarının hiçbirinde günümüze kadar biyotasarıma fikir verecek, temel oluşturacak önerilerde bulunan bir çalışma bulunmamaktadır.

Dünyada çeşitli doğal ve yapay koruma alanlarını içeren gen kaynaklarındaki bitki çeşitliliğinin belirlenmesi, korunması, türü tehlike altına girmiş taksonların tespiti gün geçtikçe önem kazanmakla birlikte biyotasarım (biodesign) kavramı birçok sektörde yenilikçi fikirlerin oluşturulmasında kaynak teşkil etmektedir. Doğanın varlığı ile eşdeğerli geçmişi ve evrimi içinde canlı türleri ve onların çeşitliliği ölçüsünde ele alınabilirse, bu canlı türlerini inceleyen biyoloji ile disiplinlerarası geçişle teknik, fizik, teknoloji, statik, tasarım gibi alanların da çeşitlenmesi alışılmamış düzeyde gelişim göstermeye başlamıştır. Biyotasarım, doğada var olan her kategoriden bitki ve hayvan guruplarının morfolojik gerektiğinde anatomik özelliklerinden "esinlenme veya taklit etme" yolu ile endüstri ve günlük yaşamda kullanılan çok çeşitli nesnenin tasarım örneklerini oluşturmaktır. İki boyutlu düşünüldüğünde örneğin tekstilde baskı, üç boyutlu düşünüldüğünde insanın bazı temel gereksinimlerinin karşılanmasında yardımcı olan veya aracılık eden (beslenme, barınma, aydınlanma v.b.) eşyalara uygulanan

tasarım örnekleridir. Bunlara ait yapılmış çalışmalardan bazı örnekler sunulmuştur. Tasarım arşivinin incelenmesinde ve tezde verilen tasarım örneklerinin üretilmesinde İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü öğretim üyelerinden Doç.Dr Seçil Şatır'ın danışmanlığından yararlanılmıştır.

Bu araştırmada yukarıda sözü edilen çalışmalardan da anlaşıldığı üzere botanik bahçeleri gibi koruma alanlarının geleceğe daha net bilgi aktarımını sağlaması, bitki topluluklarının çeşitliliğinin, değerinin anlaşılması, bitkilere zarar vermeden onları endüstriye nasıl kazandırılabileceğine dair ip uçlarının Türkiye'deki botanik birimlerindeki bilim insanlarına hatırlatılması hedeflenmiştir.

Bu araştırma sonucunda elde edilecek bitki envanterinin İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'nin tanıtımına katkı sağlayacağı, egzotik bitkilerin fenotiplerinden elde edilecek fikirlerin insan yaşamına aktarılarak geri dönüşümlü, doğal ve fonksiyonel ürünlerin üretimine temel oluşturacağı düşünülmektedir. Günümüz dünyasında her geçen gün önemi gittikçe artan doğal yaşama özlem ve doğal hayatı koruma çalışmalarını önemseyen bir çalışma olduğu düşüncesinin yayılacağı ümit edilmektedir.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ALFRED HEILBRONN BOTANİK BAHÇESİ'NİN TARİHÇESİ

1933 Üniversite Reformu, Cumhuriyet dönemi Türk Yüksek Öğretiminde bir dönüm noktasıdır. Bu reformla Dârülfünûn kaldırılmış ve İstanbul Üniversitesi kurulmuştur. Reform gerçekleşmeden önce Dârülfünûn'da yapılacak reform hakkında rapor hazırlamak üzere 1931 yılında Cenevre Üniversitesi öğretim üyelerinden Prof.Dr Albert Malche hükümet tarafından Türkiye'ye davet edilmiş, Malche 1932 yılında İstanbul'a gelmiş ve Üniversite ile ilgili araştırmalarına başlamıştır. "İstanbul Dârülfünûnu Hakkındaki Rapor" unu bitirerek 1 Haziran 1932'de Ankara'ya gelmiş ve Milli Eğitim Bakanlığı'na raporunu sunmuştur. Malche raporunda Dârülfünûn'a çeşitli eleştiriler getirmiş ve önemli bazı önerilerde bulunmuştur. Dârülfünûn, 31 Temmuz 1933'ten itibaren kaldırılmış ve 1 Ağustos 1933 tarihinden itibaren İstanbul Üniversitesi kurulmuştur.

1933 yılında Almanya'da, Adolf Hitler iktidarının özellikle Museviler üzerinde onları toplumdan her yönleriyle soyutlamaya yönelik baskıları arttırması üzerine Almanya'dan kaçış süreci başlar. Özellikle akademik sığınmacıların ilk durağı Zürih'te kurulan Yurtdışındaki Alman Bilim Adamlarına Yardım Cemiyeti olur. Bu cemiyet, Prof.Dr Philipp Schwartz'ın öncülüğünde, Zürih'de faaliyete geçirilmiştir. Türk kurumları tarafından sergilenen açık yüreklilik sayesinde, göçmen Almanların "kitlesel akını" gündeme gelmiştir. Bu akın İstanbul Üniversitesi 'ni "en büyük ve en iyi Alman üniversitesi" haline getirmiştir. Dil sorunu açısından bu deneyim, pratik olarak öğretimi mümkün kılan öğrenci, asistan, gönüllü çevirmenler gibi birçok yardımcı elemanın devreye sokulması ile başarılı olabilmiştir. Aynı yılın Ağustos ayında Türkiye'de Üniversite Reformu gerçekleşince Cumhurbaşkanı Mustafa Kemal ATATÜRK'ün daveti üzerine İsviçre'ye sığınmış olan Alman kökenli ve her biri uzmanlık alanlarında

isim yapmış bu değerli bilim adamları Ekim ayında İstanbul'a gelirler ve İstanbul Üniversitesinin çeşitli fakültelerine dağılırlar. O zamanki adıyla Biyoloji Enstitülerinin, Süleymaniye semtinde yeni yapılan Biyoloji Binasında yer alan Farmakobotanik ve Genetik Enstitüsü'nde Ord.Prof.Dr.Alfred HEILBRONN ders verirken aynı zamanda da Cumhuriyetin ilanından sonra Türkiye'nin en modern Botanik Bahçesini meslektaşı ve kader arkadaşı Ord.Prof.Dr.Leo BRAUNER ile birlikte oluşturmaya da başlar.

Süleymaniye'deki Biyoloji Enstitülerinin Nebatat (Botanik) bölümünde iki Enstitü (sonradan Kürsü adını alacaktır) bulunmaktaydı. Bunlar Direktörlüğünü Ord.Prof.Dr.Alfred Heilbronn'un yaptığı "Farmakobotanik ve Genetik Enstitüsü" ile Direktörlüğünü Ord.Prof.Dr Leo Brauner'in üstlendiği "Umumi Nebatat Enstitüsü"'dür.. Reformu izleyen yıllarda bu enstitülerde eğitim ve araştırma "Farmasötik Botanik", "Genetik" ve Bitki Fizyolojisi" yönlerinde gelişme göstermiş; ilerleyen zaman içersinde artan kadro ve çabalar sonucunda "Bitki Morfolojisi","Bitki Sistematiği","Ekoloji","Algoloji" ve "Paleobotanik" gibi alanlarda ders ve araştırmalar başlamıştır. Ayrıca bu enstitü elemanlarınca uzun yıllar İstanbul'daki Tıp, Eczacılık, Dişhekimliği, Orman ve Veteriner Fakültelerinin öğrencilerine FKB Genel Botanik ders ve laboratuvarları yaptırılmıştır. Bitki Fizyolojisi ve Bitki Sistematiği dersleri önceleri Umumi Nebatat Enstitüsünde Leo Brauner ve elemanları tarafından verilmiştir. 1965 yılından itibaren sistematik dersleri Botanik ve Genetik Kürsüsü elemanlarınca devralınmıştır.

2.1.1. Nebatat (Botanik) Enstitüleri

Çeşitli yazılı kaynaklardan derlenen bilgilere göre Ord.Prof.Dr. Alfred Heilbronn zamanında bu Enstitüde görevli akademisyenler Sara Akdik, Mehpare Başarman(1948 yılından itibaren Heilbronn, Nebahat Yakar, Fevzi Öztığ, Recep Egemen, Jale Tören, Fahire Yenal, Nevin Elgin (Özkan), Fatma Sayı, Hüsnü Demiriz, R.Okay (Ülgen), Sehavet Atay (Okyar), Emine Bilge, Betül Tutel, Ayhan Soyerman (Koçak), Perihan Acarer(Oraler), Bilgin Tözün ve Ayten Aydın ; bahçe teknik elemanları Adnan Mete, Ahmet Attila ve bitki ressamı Maryam Agavni Ertoran'dır. Alfred Heilbronn tarafında verilen dersler: Nebat Biyolojisi, Genetik, İspençiyari Nebatat (Farmakobotanik), Bitki Anatomisi (Eczacılık Öğrencilerine) ve Farmakognozi'dir. Alfred Heilbronn, Farmakobotanik ve Genetik Enstitüsünde birlikte çalıştığı genç asistanlara bitkilerde

melezleme çalışmalarını, kromozom inceleme yöntemlerini gösterirken Türkiye bitkileri özellikle tıbbi nitelikli olanları toplayıp herbaryum materyali halinde koleksiyona başlamıştı.

Ord.Prof.Dr Leo Brauner bir fizyolog olmasına karşın Bitki Sistematiği (Kriptogam ve Fanerogam) ve Bitki Fizyolojisi derslerini de anlatmış; Bitki Morfolojisi ve Anatomisi derslerini de yetiştirdiği elemanlarına verdirtmiştir. Bitki taksonomisti olmadığı halde büyük bir özveri ile öğrencilerinin kitap ihtiyaçlarını karşılamak için uzun ve yorucu bir çalışma sonucu zamanın iki başeseri sayılan ve bugün de örnek gösterilen Fanerogam ve Kriptogam kitaplarını yazmıştır. Brauner, öğrenciler ve asistanları ile seminerler düzenlemiş, araştırma yapmak isteyenlere her zaman destek olmuştur.

İstanbul Üniversitesine bağlı bir Botanik bahçesi kurulması düşüncesi Prof.Dr HEILBRONN'un İstanbul'da derslerine başladığı ilk günden beri aklındadır. Avrupa'daki benzerlerine uygun bir botanik bahçesi ile bir Biyoloji Enstitüsü yapılması ile ilgili görüşlerini, kendisi ile sonradan yapılan bir söyleşide şu şekilde açıklamaktadır:

"*İstanbul'a geldiğim zaman kendimi hiç de iyi bir durumda bulunmayan, sadece üç odadan oluşan bir enstitü önünde buldum. Yaklaşık 1000 kadar öğrenciye derslerimi Zeynep Hanım'ın* (Fen Fakültesinin İlk yerleştiği bina olan Veznecilerdeki Zeynep Hanım Konağı) *hipodromunda vermek zorundaydım. Hükümet bu durumun imkansızlığını kabul etti ve bana yeni bir enstitü kurmak ve sadece 90 bitki yetişen bir bahçecik yerine yeni bir botanik bahçesi düzenlemek için izin verdi. Yeni enstitünün planı benim, Prof.Dr.Andre NAVILLE ve Prof.Dr.Leo BRAUNER'in danışmanlığımızda mimar Prof.Dr.A.EGLI tarafından hazırlandı. 1937'ye kadar aynen bu planlara göre bakanlıkça mükemmel bir bina yaptırıldı.*"

Binanın bahçesinin yapımına daha önce başlanmış, 1934'deki ilk düzenlemeleri takiben 1935'in ilkbaharında İÜ Botanik Bahçesi (Hortus Botanicus Istanbulensis) adı ile hizmete girmiştir. Botanik bahçesinin Avrupa'daki gelişmiş benzerlerine uygun şartlara sahip olması için A. Heilbronn çok emek sarf etmiş, bahçe planının çiziminde gerek seraların projesinde, günün koşullarına göre Almanya'nın köklü firmalarından en iyi ve

uzun ömürlü ekipmanların alımı için bizzat yazışmalarda bulunmuştur. Bu işte kendisine gerek eğitim-öğretimde ve gerekse bahçenin kuruluşunda büyük destek olan Ord.Prof.Dr Leo Brauner ve bahçe şefleri (Horti Inspector) W. Stephan, G. A. Catt, G. A. M. Pisard; H. Lücke ve başbahçıvanlar (Hortulanus Primarius) Adnan Mete ve Ahmet Atilla ile birlikte botanik bahçesinin kuruluşu sağlanır. Bahçe şefleri teorik ve pratik olarak bahçe konularına hakim, eğitim almış kişiler arasından seçilmiştir..

Bu şefler arasında İngiliz G.A.Catt ve Bursa Ziraat Okulu Bahçecilik şubesinde mesleki ve botanik eğitimi alan Ahmet Attila bahçe tekniği ve bitkiler hakkında yazdıkları makaleleri çeşitli dergilerde yayınlamışlardır. 1935 yılında botanik bahçesine ait ilk tohum kataloğu olan "İstanbul Üniversitesi Nebatat Bahçesinin Tohum Kataloğunu" *(Index Seminum Hortus Botanicus İstanbulensis)* çıkarılır. Tohum kataloglarının önemli bir özelliği, her sayının kapak kısmına genellikle Türkiye florasından bazısı endemik olan bitki resimlerinin konulması oluşturmuştur. Bu aslına uygun bilimsel nitelikli resimler, botanikçi öğretim üyelerinden Doç.Dr Nebahat Yakar ile kadrolu bitki ressamı Maryam Agavni Ertoran tarafından çizilmekteydi (Küçüker, 2005).

2.2. DÜNYANIN BÜYÜK EKOSİSTEMLERİ

Yeryüzündeki canlıların dağılışlarını büyük oranda sıcaklık ve yağış miktarı belirler. Büyük iklim farklılıkları farklı vejetasyon tiplerini ortaya çıkarır. Örneğin çöl bitkileri arid iklim, çayırlar semiarid iklim, ormanlar nemli iklimlerde ortaya çıkar. Büyük kara ekosistemleri (biyom) aslında büyük coğrafik alanlardır. Farklı karasal ekosistemler (biyom), bulundukları yer dikkate alınmadan, kendine has iklim, toprak, bitki ve hayvanları ile ayrılır. Çöl, tropikal yağmur ormanları, tundra ekosistemlerini belirleyen temel faktör iklimdir (Özdemir, 2010).

Tundra; Kuzey enlemlerinin uç bölümlerinde, soğuk, kısa yetişme (vejetasyon) mevsimli büyük ekosistem bölgesidir. Soğuk koşullara az sayıda bitki ve hayvanın tolerans gösterebilmesinden dolayı çeşitlilik sıcak bölgelerden çok daha azdır. Topraklar

yeni, verimlilik yönünden fakirdir. Hakim bitkiler liken, yosun, çayır ve kısa boylu çalılardır. Bitki boyu 30cm'yi geçmez. Ekosistem bozulduğu takdirde eski haline gelmesi çok uzun süre alır.

İğne yapraklı Ormanlar; Tundraların hemen güneyini bu biyom tipi oluşturur ve dünyanın % 11'ini kaplar. Güney yarım kürede bulunmaz. Kışları soğuk, yağış miktarı az, toprak asit karakterli, ayrışmanın fazla olmadığı, iğne yapraklı ağaçların hakim olduğu ekosistemdir. Tarım için genellikle uygun değildir.

Ilıman İklim Ormanları; Yağış miktarının fazla olduğu, yaprağını dökmeyen iğne yapraklı ağaçları ile yaprağını döken ağaçların hakim olduğu iki alt bölgeye ayrılır. Bitki ve hayvan çeşitliliği yönünden zengindir. Bir çok yörede tarım alanına dönüştürülen ilk ekosistemlerdir.

Çayır Ekosistemleri; Yazları sıcak, kışları soğuk, yağışın düzensiz olduğu biyom tipidir. Steplerde yaşayan doğal bitkiler kuraklığa dayanıklıdır. Dünyanın büyük bölümünde tahıl yetiştirmek amacıyla kullanılırlar.

Sıcak Akdeniz; Kışları ılık ve yağışlı, yazları kurak, maki türü çalıların hakim olduğu biyom tipidir. Kışları yağışlı mevsimde yeşil olan bitkiler yaz aylarında kurur ve doğal yangınlar sık görülür.

Çöl Ekosistemleri; Son derece kurak, sıcaklık farkının fazla olduğu, bu nedenle çeşitliliğin az, hatta bazı bölgelerinde yaşamın olmadığı ekosistemdir. Yağışın olmaması nedeniyle minerallerin çözülmez ve toksik seviyeye ulaşır. Vejetasyonun olduğu bölgelerde kuraklığa dayanıklı kaktüs türleri vardır. Çok kısa süren yağışlı mevsimde kısa ömürlü tek yıllık bitkiler yaşar. Hayvanlar gündüz sıcaklığında gölge yerlerde veya toprak içinde yaşar.

Savan; Mevsimsel yağışların görüldüğü Tropikal alanlarda seyrek ağaçlar ve çayırlardan oluşur. Belirleyici faktör sıcaklıktan ziyade yağışın dağılımıdır. Hem bitkiler hem ağaçlar yangına karşı toprak altı büyüme organları geliştirerek adaptasyon sağlar. Memeli hayvanlar ve bunların avcıları bakımından zengindir.

Tropikal Yağmur Ormanları; Sıcaklık yıl boyunca yüksek ve yağış günlüktür. Yağışların çoğu bitkilerin atmosfere verdiği su buharından gelir. Yağış nedeniyle mineraller yıkanmış ve toprak fakirdir. Toprağa düşen organik madde hızla ayrıştırılır ve bitkiler tarafından hızla absorbe edilir. Bu nedenle mineral madde toprakta değil bitkilere bağlanmış haldedir. Son derece verimli ve tür çeşitliliği yönünden en zengin ekosistemdir. İnsan aktivasyonu sonucu büyük tehlike altındadır ve türlerin keşfedilmeden kaybolacağından endişe edilmektedir (Özdemir, 2010). (Şekil 2.2)

2.3. TASARIM VE DOĞA

2.3.1. Tasarımın Sözlük Anlamları

Tasarım kavramına dair çeşitli sözlüklerde değişik açılardan ele alınan tanımlar yer almaktadır. Örnek verilecek olunursa;
"Tasarımlamak işi veya tasarımlanan biçim, tasavvur, dizayn.
Endüstri ürünlerini kullanılma amaçlarına uygun biçimlendirme süreci"(Hasol, 2005).

"Tasarlama olayı yaratıcı süreç içinde bir eylemdir, sonuçta ortaya çıkacak sanat eseri ile ilgili kesin ve açık bir ön tasavvuru gerektirir, eserin gerçekleşmesine yardımcı olur, amaca varmak üzere mevcut olanaklara temellenir ve açıkça belgelenebilen bir sonuca ulaşır"(Encyclopedia of World Art, 1987).

"Belirli amaç veya kullanıma yönelik plan yapma ve geliştirme.
Figürleri ana hatlarıyla çizerek planlama ve belirleme, resim ve sanatın diğer alanlarında model veya desen için taslak yapma.
Desen veya motif üretme sanatı.
Tamamlanmış ve artistik bir bütünün üretilmesi için parça, detay, form, renk vs. gibi öğelerin düzenlenmesi; artistik buluş.
"Bir sanat yapıtının son durumu." (Longman, 1987).

Her şeyin planlanıp tasarlanması gereken toplu üretim çağında tasarım, bireyin kullanım aletlerini, çevresini ve giderek toplumu şekillendirdiği güçlü bir araçtır (Papanek, 1977). Bir nesne yaratmak var olanı değişik bir süreçte işlemekten, değiştirmekten farklı bir

şeydir. Biçimlendirme anlamında değerlendirilecek olursa yeni ihtiyaçlara, yeni pazarlara uyan yeni formlar bulmaktan öte yeni teknolojilere, yeni bilimsel keşiflere dayalı yeni fonksiyonları tanımlamak gerekir. Bir buluş yaparken bir nesne kavramı yaratılmalı, kitle üretimine ve ticarete uyumu daha sonra düşünülmelidir (Sağocak, 2003).

Biyomimikri ya da biyonik; insanlık kadar eski olan proses için düzenli yeni bir terimdir; fikirleri doğadan ödünç almak, şekillendirmek ve bizi kuşatanları yaratmaktır. "Eski" biyomimikri araçların, giyimin ve konutların geliştirilmesi için yol gösterirdi. "Modern" biyomimikri yeni gelişimler ve kavramaların sadece disiplinler arası işbirliğiyle elde edilebileceğini bilen araştırmacılar için sistematik bir yaklaşımdır. Eğer bu durum kimya ve fizik ve mühendislik arasındaki işbirliği örneği için doğruysa, neden biyologla iletişim için doğru olmasın? Bu çeşit bir işbirliği için yeni ölçüm metodları ve aletleri, doğanın bugüne kadar bilinmeyen düzenlemeleri ve prensiplerini ortaya çıkaran çoğu yardımcı ve katalizörleridir. Biyolojik yapıları, süreçleri ve işlevselliği idrak edebilen sistematik yaklaşımlar; kendini temizleyebilen yüzeyler (lotus bitkisinden modellemiş) (Barthlott ve Neinhuis, 1997; Scherrieble ve ark., 2005), yükte hafif-optimize edilmiş teknik yapılar (ağaçlardan ve kemiklerden modellenmiş) (Mattheck, 1990, 1996, 1998), yeni pervane tasarımları (kuş kanatlarından modellenmiş) (Bannasch, 2005), ya da geniş bir şekilde geliştirilmiş sonar transmisyon teknikleri (yunuslar arası iletişimden modellenmiş) (Bannasch, 2006) gibi şaşırtıcı teknik çözümler ile sonuçlanır.

2.3.2. Başlangıç

Başlangıçta, ürün geliştirme konusunda "herkes kendi işini kendi görmüş" olmalıdır. Ancak bir süre sonra ise "uzmanlaşma" düşüncesinin ortaya çıkmış bulunduğunu da kabul etmek gerekir. Çünkü üretimde kullanılan ve her gün geliştirilen yeni araç ve gereçler, onları kullananlara da özellikler kazandırmıştır. Bu açıdan bakılırsa, ürün biçimlendirmede uzmanlaşmak, her dönem için kaçınılmaz bir gerçek olmuştur. Sonuçta da zaman içinde uzmanlıkların gittikçe daha belirginleşmiş ve birçok değişik şekilde "isimlendirilmiş" olduğu da görülmektedir. Nitekim "geçmişe bu açıdan bakınca", üretimde her yönde birçok uzmanlık alanlarının ortaya çıkmış bulunduğu kolaylıkla görülür. Teknoloji tarihi, "yapı ustası", "taş ustası", "ahşap ustası", "seramik

ustası", "cam ustası", "tekne ustası", "dokua ustası" gibi, örnekleri kolaylıkla çoğalabilecek uzmanlıklarla doludur (Küçükerman, 1996).

Geçmişten bugüne kadar, içinde yaşanılan mimari mekanlardan, günlük hayatta kullanılan ve en önemsiz gibi gözüken ürünlere kadar her şeyin arkasında bu gibi eski "tasarım uzmanlıkları"nın derin kaynakları bulunmaktadır. Gerek geçmişte, gerekse günümüzdeki üretim yolları içindeki yaratıcı tasarımların en derin kaynaklarına bu kesimin birikimlerinin önemli ölçüdeki etkinliği çok açık olarak görülebilmektedir (Küçükerman, 1990).

2.3.3. İnsan ve Doğa

İnsan doğanın bir parçasıdır. Doğada devamlılığını sürdüren tüm mekanizmalar insan denen aklını kullanabilme yetisi olan varlığın bir şekilde hayatında da varlığını devam ettirmektedir. İnsan varoluşundan günümüze kadar gelişim gösterdikçe doğadan yararlanma şekli de farklılaşmaya başlamıştır. İlk zamanlar insan doğada sadece ilkel koşullarda türünü devam ettirebilme çabası içindeyken, zamanla bu süreç gelişim göstermiş, insan da doğada yaşam koşullarını daha da güçlendirmiş ve doğayı anlamaya çalışarak pozitif bilimlerin ortaya çıkmasına vesile olmuştur. Sanat akımlarının da oluşmasında kuşkusuz doğadan esinlenmenin önemi büyüktür.

"İnsanın kafasındaki doğa kavramının, doğa felsefesinin, doğa imgesinin oluşmasında başka etkenlerin, örneğin mitolojik, dinsel inançların; kişisel toplumsal deneyimlerin, felsefi görüşlerin, felsefi kuramların; bilimsel araştırmaların, bilimsel buluşların ve onlardan yararlanılarak formüle edilen doğa yasalarının, doğa modellerinin de büyük payı vardır." (Tümer, 2004).

Doğadaki formların insan yaşamındaki alanlara yansıması tasarımcının formu algılayış ve doğal formlara bakışı ile doğru orantılıdır. Tıpkı diğer sanat eserlerinde olduğu gibi akımları oluşturan tarzlar zaman içerisinde belirli bir sınıflamanın içerisine girerler. Tasarımın strüktürü, malzemesi, biçimi, rengi, dokusu bütün bunların birbirinden tamamen farklı olması gerekebilir. Bu durumda analoji, ancak doğadaki formlara ve strüktürlere ve de başka insan yapısı strüktürlere ve ürünlere benzetmeyle yapılabilir.

Biyonik, biyoloji ve ilgi alanları tasarımcılara yaratıcılıkları açısından birçok olanak sunmaktadır. Kent çevresine, sosyal, psikolojik ortama uymayan bir ürün tasarımının yaşama olasılığı yoktur. Bu nedenle, yalnız biyonikle kalmayıp, tasarımcıların ekolojik ve hatta etolojik alanlardan analojiler (benzetme) yapmaları gerekir (Vural, 2004).

2.3.4. Günümüzde Tasarım

Günümüz tasarım tanımlamalarına baktığımızda, tasarımın sanat kavramından uzaklaşarak mühendislik bilimine yaklaşma sürecinin, 19. yüzyılın sonlarına denk geldiği ortak kanısını gözlemlemekteyiz. Bu temasal yer değiştirmedeki en önemli etken, belirtilen zamanlara denk gelen, özellikle doğa bilimlerinde (fizik, biyoloji ve kimya) gerçekleştirilen araştırmaların göze çarpan nicelik ve niteliksel yükselişidir. Cross (2000) bu değişimi, 'De Stijl' akımından esinlenerek geliştirilen, tasarımı *bilimselleştirme* durumu olarak betimlemektedir(Gürer, 2007). 1967'den sonra bugüne kadar olan dönem, özellikle 1970'ler tasarım biliminin gelişmeye başlaması açısından en yoğun devre olarak adlandırılabilir (Bayazıt, 2004).

Doğadan esinli yenilikçi tasarım yaklaşımları düşünsel boyutta bir devrim niteliği taşımaktadır. Bu yöntemleri devrim kimliğine büründüren, o güne kadar tasarım geliştirmede uygulanan mevcut sistemleri daha iyi hale getirme çabasının tamamen terk edilerek, yeni baştan bir sistem ve süreç anlayışının ortaya atılmasıdır. Bu anlayışın mevcut tasarım tekniklerinden ilk etapta ayrıldığı nokta, süreç geliştirme politikalarında göze çarpmaktadır. Mevcut yöntemlerin analitik tabanlı *yukarıdan aşağı* tasarım biçimi yerine, etkileşime açık, detaylardan yola çıkan, farklı karmaşık süreç düzeylerini barındıran, *dağınık* (*dağınık* burada merkezinin karşıtı olarak ifade edilmektedir) ve de evrimsel özelliklere sahip *aşağıdan yukarı* tasarım prensibi benimsenmektedir(Gürer, 2007).

Genel Tasarım anlayışlarının *durağan* ve *planlı* mantığındaki tasarım süreçlerine karşı öne sürdüğü uyarlanabilir ve beliren sistem anlayışı, evrimsel tasarım sistemlerinin altı çizilmesi gereken önemli özelliğidir(Gürer, 2007).

Doğanın kendi içinde kullandığı evrimsel sistemin yapısı, bileşenleri, koşulları vs. incelenerek, insan kaynaklı *yapay* tasarım süreçlerinin üretkenliklerine üst düzeylerde

katkılar yapmak evrimsel tasarımın hedeflerinden ilkidir. Bu katkıların önemli çoğunluğu, doğadaki gibi tasarım süreçlerini de basit bileşenlerle yüksek karmaşıklık düzeyinde oluşturmaya yöneliktir (Gürer, 2007).

Oluşturulan bu yeni anlayışın tasarım dünyasında uygulama alanı bulması 1960'lara denk gelmektedir. Bienert, Rechenberg ve Schewefel'in Almanya'da geliştirdikler Tasarımda Evrim Stratejileri modeli, bu konuda yapılan çalışmaların öncülerindendir (Back, 1996).

Doğada bütün dokular bir işlevi yerine getirmek için oluşmuştur. Her doku bir amacın göstergesidir. Wake (2000), "Design Paradigms" adlı çalışmasında doğada işleyen sistemleri ve mantığını inceleyerek, insan tasarımları ile ne gibi benzerlikler gösterdiğini belirtmiştir. Doğal sistemleri, 'petek, sandviç, makas' gibi kavramlarla bütünsel olarak inceleyen bu kaynaktan, doku bakış açısıyla işlevlere göre yararlanılmıştır.

Canlıların ve elementerin en basit formlardan başlayıp, çok bileşenli bileşiklere ve karmaşık organizmalara doğru giden bir yönelimi vardır. En basit ifadesiyle madde basit ve düşük seviyeli düzenden yüksek seviyeli düzene ulaşmaya çalışır. Yaratımın motoru da budur, basitlikten karmaşıklığa doğru yönelim. Bu aynı zamanda evrimin oluşma şeklidir (Çalıkoğlu, 2004).

Doğadaki arketiplerden biri dallanma biçimleridir. Dallanan sistemler belirli bir alanın her yanına en verimli şekilde erişme gereksiniminin olduğu yerlerde ortaya çıkar. Dallanmalar karmaşık organizmalarda enerji ve besin dağıtım şebekeleri olarak görev yapar. Bu biçimlerin ne taşırlarsa taşısınlar, evrensel niteliği giderek incelen ve ayrılan, fraktal benzeri ilerleme ve genişleme şemalarından oluşmalarıdır, çünkü böylece kollar alanın her yerine ulaşabileceklerdir (Çalıkoğlu, 2004).

Doğada birçok madde, büyümek için fraktal özellikler gösterirler. Fraktal; matematikte, çoğunlukla kendine benzeme özelliği gösteren, karmaşık geometrik şekillerin ortak adıdır. Fraktalar, Öklid geometrisi aracılığıyla tanımlanmayacak, pek çok uzamsal açıdan düzensiz olguyu ve düzensiz biçimi tanımlama yeteneğine sahiptir. Fraktal terimi

“parçalanmış” ya da “kırılmış” anlamına gelen Latince “fractus” sözcüğünden türetilmiştir. İlk olarak 1975’te Polonya asıllı matematikçi Beneoit B. Mandelbrot tarafından ortaya atılan ‘fraktal’kavramı, yalnızca matematik değil fiziksel kimya, fizyoloji ve akışkanlar mekaniği üzerinde önemli etkiler yaratan yeni bir geometri sisteminin doğmasına yol açmıştır. Ağaçlar, bitkiler, galaksi kümeleri, kar taneleri fraktal yapılıdır. Bu yapı, meydana getirdiği büyüleyici görüntülerle birçok sanatçı ve tasarımcıya ilham kaynağı olmaktadır. İslam mimarisinde görülen mukarnas dokusu, fraktal yapılara örnek olarak gösterilebilir (Kın, 2007).

2.3.5. Simetriler

Işınsal (sferik) Simetri: Merkezden geçen her düzlem vücudu 2 eşit parçaya böler.
Radiyal Simetri: Bir yönden ve merkezden geçen düzlemler vücudu 2 eşit parçaya böler.
Lateral ve Bilateral Simetri: Ortadan ve boydan boya geçen düzlem vücudu 2 eşit parçaya böler (Demirsoy, 2003).

“Doğadaki her canlı, biçiminin strüktür çözümünü, malzeme ve çevre koşullarına bağlı olarak çözmüştür”(Onur, 2004). Buluşlar, bilindiği gibi, sorunların çözümüne olanak sağlayan düşüncelerdir. Uzmanlara göre büyük kitleleri etkileyen teknolojik buluşlar, daima bir gelişme içinde oluşur. Bu gelişmenin-evrimin- temel sayılabilecek ön ilkesi ise “benzetme” dir. Gerçekte “benzetme”, yaşantımıza giren birçok buluşun temelidir. Palmiye yaprağı ve oluklu örtücüler; büyük ve geniş yapılarıyla palmiyeler, rüzgarın ve diğer yüklerin etkisiyle kırılırlardı. Eğer yaprakları ondüle profilli olmasaydı. Bugün geniş açıklıkları örten çinko ve eternit gibi malzemelerde aynı yöntem uygulanır (Doğan, 2003). Doğa varlıklarının biçimleri ister simetrik ister asimetrik isterse bütünüyle amorf biçimler olsun, genellikle eğrisel, dairesel, sarmal ya da kristalize biçimlerdir. İnsan beyninin algılarıyla birikime uğramış biçimler ise doğa biçimlerine ek olarak geometrik biçimlerin de temel teşkil ettiği, nesnelerin özellikleri ölçüsünde çok sayıda çeşitlenebilecek alternatifler oluşturabileceklerdir. Doğada makro ölçekten, mikro ölçeğe kadar birçok biçim birbirinin benzeri olduğu halde doğanın varlık göstergesi olan biçimin kendine özgü kuralları vardır. Ansiklopedik kıyaslamalara göre bir otun 10 metre boyunda bir modeli gerçekten ottan yapılmış olsaydı, büyük bir olasılıkla çökerdi. Bu nedenle bitki 10 metre yüksekliğe erişecekse onu aynı boya

taşıyıcı yapısal özelliği artık otunki gibi değil örneğin bir kavak ağacının gövdesinin strüktürel yapısı gibi olacaktır. Tasarımda ise, cismin ağırlığını ve gücünü yapacağı işlevin niteliği belirleyecektir. Gücünü sabit bir ağırlıktan alan nesnelerin yapısal özellikleri bu ağırlığı yansıtırken buna karşılık işlev gücünü bir dönme hareketinden, itme çekme hareketinden vb. devinimsel bir kuvvetten alan nesnelerin biçimleri, bu hareketin özelliğini ortaya çıkaracak nitelikte olacaktır. Hareket özelliği ve teknik işlevi çok az ya da hiç olmayan kullanım ya da süs nesnelerinde çağın getirdiği nitelikte tasarımcının inancına ya da felsefi bir düşünce tarzına göre sembolik özellikler ortaya çıkacaktır. Nitekim doğa çiçeklerde, böceklerde, kelebeklerde, vb. varlıklarda işlevin yanı sıra, doğayı süslemenin en güzel türlerini vermiştir (Şatır, 1997). Biyotasarıma dair yapılan bir çok çalışma bulunmaktadır (Şekil 2.4.5.1), (Şekil 2.4.5.2.), (Şekil 2.4.5.3), (Şekil 2.4.5.4), (Şekil 2.4.5.5), (Şekil 2.4.5.6), (Şekil 2.4.5.7), (Şekil 2.4.5.8).

3. MALZEME VE YÖNTEM

İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'ndeki bitki envanterini çıkarmak amacıyla ilk olarak bitki taksonlarının etiketleri kontrol edilmiştir. Etiketler not alınarak incelenmiş, etiketsiz bitkilerde tür tayini yapılmıştır. Tespit edilemeyen bitki etiketlerini bulmak için çeşitli sistematik verilere sahip egzotik bitkileri içeren ve tropikal bitki familyalarını tanıtan kitaplarda tarama yapılmıştır. Fotoğraflar karşılaştırılmış, sistematik anlamda özellikler kıyaslanarak bir sonuca varılmıştır. Daha sonra tür isimleri belirlenen taksonlara ait bitki fotoğrafları çekilmiştir. Bitki fotoğrafları çekilirken çiçeklenme dönemleri göz önünde tutulmuştur. Bu fotoğraflar, daha önce Yrd.Doç.Dr. Erdal Üzen tarafından çekilmiş fotoğraflarla karşılaştırılmıştır. Fotoğrafların altına cins ve tür isimleri yazılmıştır. Bitki örneklerinin gruplandırılmasında "Tohumlu Bitkiler Sistematiği" (Seçmen ve diğ., 2008)'nde yer alan sistematik kategori ve taksonların yerleştirilmesinden yararlanılmıştır. Bitkilerin dünya genelinde yaygın ve etnik dillerde (Türkçe, İngilizce, Fransızca, Hintçe ve yöresel diller) hangi isimlerle adlandırıldığı morfolojik tanımında verilmiştir.

Botanik bahçesinde yer alan toplam 7 serada tropikal, subtropikal ortamda yetiştirilen otsu ve odunsu (çalı ve küçük ağaç,) yapıdaki bitkiler ve birçok epifitik bitki bulunmaktadır. Seralarda çeşitli su bitkilerinin yetiştirilmesi için değişik boyutlarda 8 adet havuz vardır. Bunların çoğunluğu ısıtılmaktadır. Bahçede bulunan seralar değişik isimler altında şu şekilde sıralanmaktadır.

Mavi sera: Araştırma ve Üretim.
Tropikal Sera I: Yağmur Ormanı ülkelerinden gelen bitki örnekleri.
Tropikal Sera II: Tropikal meyve ağaçları örnekleri.
Orkide Serası: Tropikal Orkidelere ait örnekler ve Familyalar, Üretim ve Sergileme.
Eğrelti Serası: Türkiye ve Dünya florasından eğrelti otu örnekleri.
Yaşayan Fosil Bitkiler serası: Cycas (Sago palmiyesi) Üretim ve sergileme.
Arktik veya Soğuk sera: Arktik bölge bitkileri örnekleri. Üretim ve sergileme.

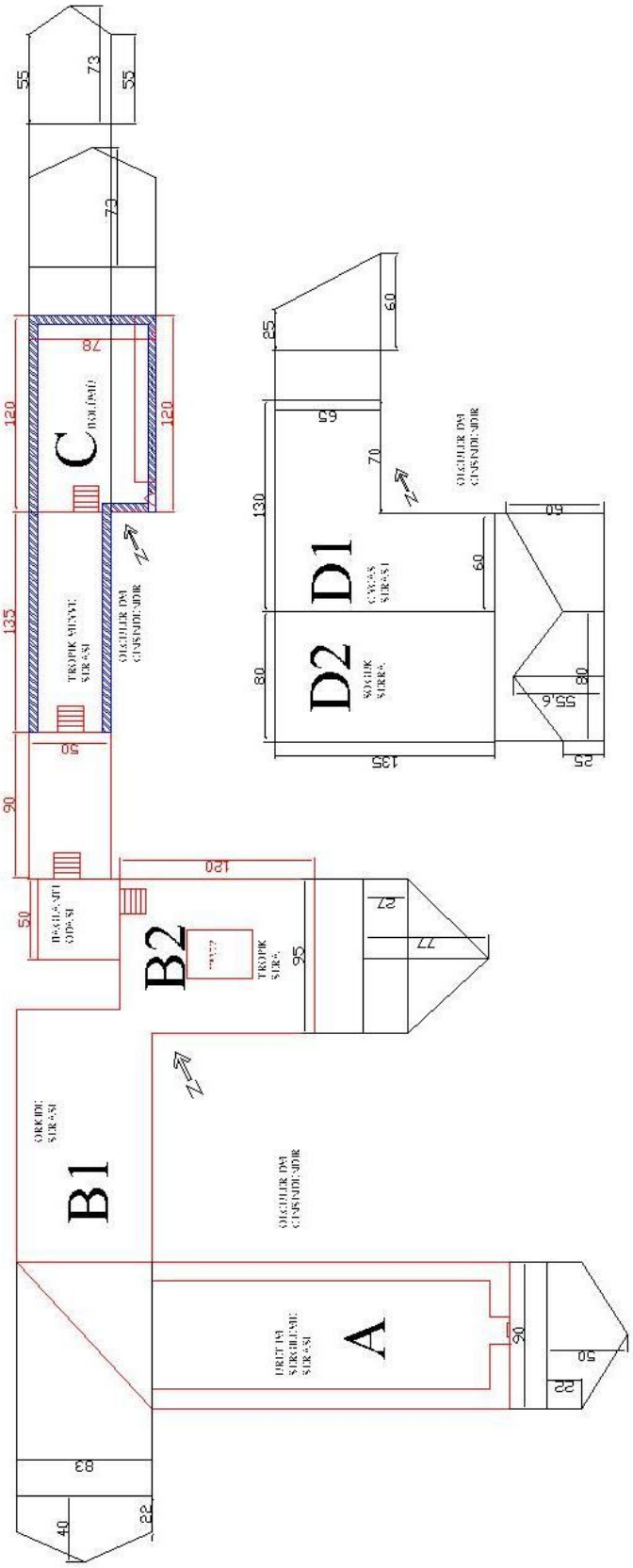
Bugün bahçede 15 adedi seralarda, 8 adedi doğal ortamda, bir kısmı ısıtılan 23 adet çeşitli boyutlarda havuz yer almaktadır. Bahçede ayrıca 430 m^2 lik bir Taş Bahçe bulunmaktadır. 127 familyadan 400 adet ağaç ve çalı ile yaklaşık 3500 adet otsu bitki parsellere yerleşmiştir. Ayrıca seralarda, bahçede sabit veya saksıya alınmış halde çeşitli cinslerden 2500 adet bitki ile Hamburg Üniversitesi Botanik Bahçesi'nden bağış yoluyla gelen çoğu tropik ve subtropik ülkelerin bitkisi olmak üzere, Eğrelti, Açık ve Kapalı Tohumlu bitki cinslerinden 280 adet egzotik bitki ile beraber Botanik bahçesinin toplam bitki varlığı 5000 adede yaklaşmaktadır. İstanbul Üniversitesi Botanik Bahçesi, yapısında yer alan bitki çeşitliliği ve Türkiye'de en eski botanik bahçesi ünvanı ile gerek yurt içi gerekse yurt dışında (400 botanik bahçesi ile tohum alış - verişi yapmaktadır) tanınan, saygın bir konuma sahiptir. Bahçe ve seralar her yıl 1000'den fazla Biyoloji lisans öğrencisinin eğitim ve öğretimine katkıda bulunurken. belirli günlerde de İlk ve Orta öğretimdeki öğrenciler ile İstanbul ve yakın çevresinde yaşayanlara ayrıca yabancı konuklara, bitki dünyasından ilginç örnekler sunmaktadır (Küçüker, 2005).

Bitki envanterini çıkarma çalışmaları tamamlandıktan sonra bitkilere ait sistematik ekonomik ve etnobotanik özellikler ve bitki taksonlarının ve familyalarının dünyadaki yayılışları hakkındaki bilimsel veriler çeşitli kaynak kitaplar taranarak elde edilmiştir. Bu çalışma yapılırken egzotik bitkilerin sadece süs amaçlı kullanımlarının yanı sıra kültürü yapılıp yapılmadığı, tarih boyunca etnobotanik anlamda (büyü, gıda, koku elde etme) farklı amaçlarla da kullanılıp kullanılmadıklarını araştırmak ön planda tutulmuştur.

Tezin diğer bölümünde elde edilen bitki envanterinin endüstriyel biyotasarıma katkıları konusuna değinilmiştir. Bu kısımda doğadaki bitki örneklerinin çağlar boyunca sanatta nasıl bir esinlenme kaynağı olarak görüldüğü, doğada milyonlarca yıldır varolup günümüze kadar devamlılığını sürdürmeyi başaran mekanizmaların, metamorfozların, fenotipik anlamda göze çarpan özelliklerinin, tasarımdaki kullanım alanlarına dair örnekleri verilmiştir. Ayrıca İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'ndeki egzotik bitki taksonlarının endüstriyel anlamda nasıl kullanılabileceği çeşitli örnekler verilerek açıklanmıştır. Bu örnekler verilirken günlük hayatta kullandığımız bir çok nesne göz önünde tutulmuş, egzotik bitkilerin fenotipik özellikleri kullanılarak, estetik açıdan benzerlerinden farklı ürünler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bu çalışma yapılırken bazı bitki örneklerinin göze çarpan özellikleri endüstriyel ürünlere aktarılarak, ürünlerde değişiklikler yapılmış, yaratıcı çalışmalar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma yapılırken tasarımda kullanılan ve proje desteği ile temin edilen keçe uçlu kalemler kullanılmıştır. Taslak çizimler birkaç kez tekrarlandıktan sonra son halleri üzerinde renkli kalemlerle renklendirme yapılmıştır. Daha sonra çalışılan bu örnekler bilgisayar ortamına aktarılarak çıktısı alınmış ve teze eklenmiştir.

Ayrıca endüstriyel tasarım ve Biyoloji biliminin özellikle Botanik Anabilim dalına ait etkileşimlerine dair bugüne kadar yapılmış çalışmalardan örnekler çeşitli kaynak kitaplardan araştırılarak sunulmuştur. Bu kaynak kitaplar İstanbul içindeki üniversitelerin kütüphanelerinden temin edilmiştir. Bitki fotoğrafları tez içersindeki sıralamaya göre tezin sonunda katalog şeklinde verilmiştir. Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'ndeki seralara ait bir plan aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.1 Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi Sera Planı

4. BULGULAR

4.1. PTERIDOPHYTA

Polypodiales

Aspleniaceae

Karasal, epilitik ya da epifitik eğreltiler, küçük orta ve nadiren büyük boylardadır. Gövde kısa ve dik ya da bazen uzun ve yayılıcıdır. Yapraklar küme halinde, petiol artikulat değil, çoğunlukla iyi gelişmiş, genellikle olgunlaştığında düz, sık sık tüylü ve beze gibi, sık sık koyu sklerotik ve tüysüzdür. Lamina çok çeşitli, basit veya loblu, birden çok ya da iki defa pinnat, parçalı, pinnatifid, alt kısmı sık sık trunkattır (Kubitzki, 1990).

***Asplenium nidus* L.**

Kuş yuvası eğreltisi, bird's nest fern

Epifit bir bitkidir (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Eski Dünya tropiklerinde yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Gıda ve saç temizleyici olarak kullanılır. Güney doğu Asya lokal ve tıbbi anlamda kullanımları mevcuttur (Mabberley, 2008). (Şekil 4.1)

Nephrolepidaceae

Karasal, epilitik ya da epifitik eğreltilerdir. Gövde dik ya da kısa sürünücü, nadiren uzamış, peltat pullu ve kenarları tüylü. Petiyoller kapalı, artikulat değil, bazen çok kısa, 2 daha büyük ventral ve 1 daha küçük dorsal demetler U şeklinde düzenlenmiştir. Lamina uzun ve dar, basit pinnat, uç geç olgunlaşır, pinnatifid (Kubitzki, 1990).

***Nephrolepis exaltata* (L.) Schott**

Aşk merdiveni

Herdem yeşil stolonlu, rizomlu, ince, gür, 1 m. uzunluğundaki eğreltilerdir. Yapraklar 1,75 m.'ye kadar ulaşabilir (Pienaar, 2000). Toprağın verimliliğine ve nemine göre bitkinin boyutları değişkenlik gösterir. Yunancada "nephros" böbrek, "lepis" pul, "exaltata" oldukça uzun anlamındadır (Mackenzie, 2003).

Dünyada Yayılışı: Tropikal ve subtropikal eğreltiler geniş oranda yayılış gösterir (Pienaar, 2000).

Kullanımı: İç mekan bitkisi olarak oldukça popülerdir. Bahçelerde yer örtücü olarak kullanılır. Bazı bölgelerde istilacı olabilir (Pienaar, 2000). (Şekil 4.2)

Polypodiaceae

Genellikle karasal ya da epifitik, bazen epilitik, genellikle küçük ya da büyük boyutlarda, bazen geniş eğreltiler. Kısa, uzun sürünücü gövde pseudopeltat ya da peltat. Yapraklar genellikle artikulat, mono ya da bazen dimorfik. Petiyol iyi gelişmiş, bazen kanatlı, farklı olarak pulsu ya da tüysüz. Lamina basit, loblu, pinnatifid ve kostat, ya da basit pinnat, nadiren bipinnat, pedat ya da dikotom. Sporlar genellikle fasülye şeklinde, nadiren fusiform, beyaz, sarı ya da kahverengi (Kubitzki, 1990).

***Platycerium bifurcatum* (Cav.) Christensen**

Geyik boynuzu

Yapraklar stellat tüylü, dimorfik, bazal yapraklara farklılaşmış, ve çatallıdır(Kubitzki, 1990). Fertil yaprakların bir kaçı bir arada, yükselici, dikotomik dallanmış, derimsi, tüysüz bir üst kısma, beyaz ve tüylü bir alt kısma sahiptir. Soruslar kahverengi yünlü son segmentlerin alt yüzünde oluşur (Sim, 1915).

Dünyada Yayılışı: Avustralya, Yeni Kaledonya, Tropikal Afrika'da yayılış gösterir, ağaçlarda epifitik olarak yaşar (Sim, 1915).

Kullanımı: Kültürü yapılır.Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.3)

***Polypodium vulgare* L.**

Polypody, golden maiden hair, rockbrake, wall fern, shui long gu, polypode vulgaire, mnogonoshka (Seidemann, 2005).

Polypodium sporlar sarımsı, yaprak uçları nadiren çentikli (Kubitzki, 1990) olan çok yıllık eğreltilerdir (Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Avrasya, Orta ve Güney Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Amerika'da yayılış gösterir. (Seidemann, 2005).
Kullanımı: Haricen; yaralarda kullanılır (Bown, 2002). Baharat ve likörlerde tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.4)

***Polypodium aureum* (L.) J. Sm.**
Dünyada Yayılışı: Tropikal ve subtropikal Amerika'da yayılış gösterir(Uphof, 1968).
Kullanımı: Rizomları Mazatek Hindistanlıları tarafından kullanılır. Meksika'da yerel marketlerde satılır ve "calaguala" olarak bilinir (Uphof, 1968). (Şekil 4.5)

Woodsiaceae

Karasal eğreltiler, 1,5 m. uzunlukta ince bir gövdeye sahiptir. Yapraklar kümelenmiş, yaprak sapı 20-50 cm. uzunlukta, siyahımsı, pulsu, 20-40 cm. genişlikte, pinnat, büyük yaprakçıklar 7-14 cm. uzunlukta, 3 cm. genişlikte, derin lobludur, loblar 1 cm. uzunlukta, dişli, koyu mat yeşil renktedir. Spor keseleri düz, balık kılçığı gibi bir görüntüye sahiptir (Gargiullo ve diğ., 2008).

***Athyrium filix-foemina* (L.) Roth**
Lady fern
Çok yıllık eğreltilerdir (Uphof, 1968). Yapraklar geniş kümeler halinde, ovat ya da lanseolat-ovat, çoğunlukla 6-10 infloresans düz, yaprakçık oblong, keskin ya da oblong-lanseolat, en son yaprakçıklar oblong, keskin, pinnatifid,uçtaki loblar dişli, soruslar oblong ya da ovaldir. (Jepson, 1925).

Dünyada Yayılışı: Nemli ve gölgeli alanları tercih ederler. Meksika, Avrupa, Asya'da yayılış gösterir (Jepson, 1925) (Şekil 4.6)

Pteridales

Pteridaceae

Karasal ya da sucul eğreltiler, çoğunlukla küçük boyutta, istisna olarak yapraklar 6 m. uzunlukta olabilir. Gövde dik, uzun sürünücü, tüylü ya da pulsu ya da her ikisi birden. Lamina genellikle pinnat ya da düz, pedat, palmat, radyat, ya da petiyol furkat (Kubitzki, 1990).

Dünyada Yayılışı: Dünya genelinde yayılış gösteren Pteridaceae, tropiklerde yoğundur. 11 cins Amerika'da 9 cins "Eski Dünya" da bulunur. Çoğu cins açık, sık sık kayalık habitatlarda, *Adiantum* ve *Pteris* sık ormanlarda yaşar (Kubitzki, 1990).

***Adiantum capillus-veneris* L.**

Hamsapadi, raktapaadi, hamsavati (Khare, 2004).

Yer yüzeyinde sürünücü rizomlar, kahverengi pullu. Kısa aralıklarla çok sayıda bulunan yapraklar 2 - 3 pinnat, deltoid. Pinnat, deltoid, 2-pinnat, 3-pinnat siyah tüylü orta damar ve petiollere sahiptir (Sim, 1915).

Dünyada Yayılışı: Tüm tropik ve subtropik bölgelerde, Afrika'nın genelinde, nemli bölgelerde yayılış gösterir (Sim, 1915).

Kullanımı: Sporları zehirli ısırılmalarda ve romatizmal rahatsızlıklarda haricen kullanılır (Khare, 2004) (Şekil 4.7)

***Pteris cretica* L.**

Pteris karasal ya da epilitik, küçük ya da çok büyük eğreltilerdir. Gövde kısa ve sürünücü, dik, ince ya da iri, çoğunlukla kahverengimsi ya da siyah, kenarları bazen soluk.Yapraklar birbirine yakın düzenlenmiş, petiyoller genellikle iyi gelişmiş, U ya da V şeklinde ya da omega şeklinde. Sporlar sıklıkla belirgin (Kubitzki, 1990).

Dünyada Yayılışı: Tropikal ve subtropikal bölge bitkisidir (Kubitzki, 1990). (Şekil 4.8)

***Pteris ensiformis* Burm. f.**

Dünyada Yayılışı: Japonya, Batı Pasifik, Avustralya'da yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Lokal olarak kullanılır (Mabberley, 2008). Genç yapraklar yenebilir ve Hindistan'da tüketilir. Malezya'da hasta çocukların dillerini temizlemek için kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.9)

***Pteris umbrosa* R.Br.**

Karasal ya da epilitik, küçük ya da çok büyük eğreltilerdir. Gövde kısa ve sürünücü, dik, ince ya da iri, çoğunlukla kahverengimsi ya da siyah, uç kısımları bazen soluktur. Yapraklar birbirine yakın düzenlenmiş, petiyoller genellikle iyi gelişmiş, U ya da V şeklinde ya da omega şeklindedir. Sporlar genellikle ve sıklıkla belirgindir (Kubitzki, 1990). (Şekil 4.10)

Dryopteridales

Aspidiaceae (Dryopteridaceae)

Karasal ya da epilitik, çok nadiren epifitik eğreltilerdir. Farklı boylarda olabilirler. Gövde dik ya da tırmanıcı, bazen sürünücü, çoğunlukla radiattır. Petiyoller kapalı, sık sık tüylü. Lamina sık sık oblong, triangular, pentagonal ya da ovat, tüysüz, tüylü ya da pulludur(Kubitzki, 1990).

***Cyrtomium falcatum* (L. f.) C. Presl**

Sirtomyum eğreltisi

Çok yıllık bitkilerdir (Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Doğu Asya, Güney Afrika, Hawaii'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Seralarda yetiştirilen bir eğreltidir (Mabberley, 2008). Çin tıbbında kullanılır(Uphof, 1968). (Şekil 4.11)

***Dryopteris filix-max* (L.) Schott**

Erkek eğrelti otu

Dökülücü eğreltiler, kalın rizomlu ve düz lanseolat yapraklı geniş kümeler oluşturur. Bitkiler 1 m. uzunluğa kadar ulaşabilir. Sporlar üst yaprakların alt yüzeylerinden yaz aylarında verilir(Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika'ya özgü bir bitkidir (Bown, 2002).

Kullanımı: Çin de ipek makaracılığında kullanılır (Mabberley, 2008). Tıbbi anlamda kullanımları mevcuttur(Bown, 2002). (Şekil 4.12)

***Polystichum setiferum* (Forssk.) Woynar**

Bitki 1.2 m. uzunlukta, vazo şeklinde; yapraklarderimsi, yeşil renkte, oblong mızrak şeklindedir. Lanseolat yaprakçıklar 10 cm. uzunlukta, diken şeklinde bölünmüş, dişlidir (Schmid, 2005).

Dünyada Yayılışı: Ilıman ve subtropik bölgelerde yayılış gösteren kozmopolit bir bitki grubudur (Schmid, 2005). (Şekil 4.13)

Salviniales

Azollaceae

Serbest yüzücü, sucul bitkiler bolca dallanmış, narin, horizontal gövdeye sahiptir. Kökler basit, klorofilli, tek ya da demet halinde, suda kısa mesafelere yayılan, dökülücü. Yapraklar sessil, alternat, gövdenin dorsal kısmında 2 sıra halinde, her bir yaprak 2 loba ayrılmış, üstteki havasal, alttaki yüzücü lobtur. Sporokarplar lateral gövdedeki ilk yapraktan oluşur (Kubitzki, 1990).

Dünyada Yayılışı: Amerika'dan Arjantin'e, Alaska'ya kadar uzanır. Afrika, Doğu Asya ve Avustralya'da dağılım gösterir. Avrupa'ya da tanıtılmıştır (Kubitzki, 1990).

***Azolla filiculoides* Lam.**

Su yüzeyinde serbest yüzücüdür ya da su kenarındaki çamura tutunmuş halde bulunur. Kökler gövdedeki dallanma noktalarından çıkar. Bitki 2-2.5 santimetre çapında, eliptik, mavimsi yeşil ya da mevsim koşullarına göre kırmızımsıdır. Yapraklar ana gövdeden dallanır. Alternat, imbrikat, dorsal ve ventral iki lobtan oluşur Dorsal yaprak lobu 1.3-2x0.9-1.3 mm, obtus, etli ve klorofillidir, su yüzeyinin üstündedir (Ünal ve Üzen, 1996) Dorsal yaprak lobu içindeki boşlukta bitkiyle ortak yaşam sürdüren Anabaena azollae bulunur (Ünal ve Üzen, 1994). Ventral lob ise su yüzeyine bitişiktir (Ünal ve Üzen, 1996). Zarımsı ve şeffaf yapıdadır (Ünal ve Üzen, 1994)

Dünyada Yayılışı: Tropikal Asya ve Güney Afrika'da istilacı bir türdür (Kubitzki, 1990). (Şekil 4.14)

***Azolla pinnata* R. Br.**

Küçük yüzen eğreltilerdir (Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Asya kökenlidir (Mabberley, 2008). Tropikal Asya'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Sivrisinek kontrolünde kullanılan bir türdür (Mabberley, 2008). Çin'de gübre olarak kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.15)

Marsilaeaceae

Küçük ya da ufak eğreltiler, periyodik neme ya da yağışa sahip bölgelerde yaşar. Gövde ince, sürünücü, sık sık dallanmış, septat tüylüdür. Yapraklar halka şeklinde sürgünlerde, gençken septat tüylü fakat olgunlaştığında tüysüz, 2 dorsal kanaldan köken alır,

genellikle uzak, petiyol artikulat değil, yeşil, Lamina basit pinnat, 2 ya da 4 segmentli. (Kubitzki, 1990).

Dünyada Yayılışı: Çoğu türü periyodik olarak yağışlı ve sel basan bölgelerde, özellikle Avustralya'da ortaya çıkar (Kubitzki, 1990).

***Marsilea quadrifolia* L.**

Susni-nak, pepperwort, trevo de quatro folhas, Europian pepperwort

Otsu, heterosporlu, çok yıllık bitkiler dünya genelinde geniş yayılış gösteren sucul, bazen suyun çekildiği bölgelerde sürünücü eğreltilerdir. Gövde iplik şeklinde (filiform), yapraklar 4 loblu, su yüzeyinde yüzen, rizomlar ince, uzun ve yayılıcı, 1.5 – 2 mm., düzensiz dallanmıştır. Gövde kahverengimsi sarı renkte, bitki yeni oluştuğunda hafif tüylü, petioller 7 – 17 cm. uzunluğa erişir. Yaprakçıklar sapsız, koyu yeşil, yuvarlak ya da düz, tam, 1 – 1.5 cm uzunluktadır. Sporokarplar 1 ya da 3 (Holm ve diğ.,1997) Lamina 4 yaprakçıklı, damarlar genellikle retikulat, sporokarp 1 hücrelidir (Kubitzki, 1990).

Dünyada Yayılışı: Batı, güney ve kuzey Akdeniz bölgelerinde, Avrupa'da, Pasifik Adaları'nda, Avustralya'nın doğusunda ve Yeni Zellanda'da yayılış gösterir (Holm ve diğ.1997).

Kullanımı: Bagladeş'te bitki sebze olarak kullanılır. Ördekler ve kuşlar tüm bitkiyi yem olarak tüketir (Holm ve diğ.). (Şekil 4.16)

Salviniaceae

Serbest yüzücü sucul bitkiler, horizontal gövdeye sahiptir. Yapraklar üçlü grup halinde gövde boyunca, her bir grup 2 dorsal yüzücü içerir, yeşil, basit, tam yapraklar ve 1 ventral, oldukça dallanmış, su altı yaprağı vardır. Yüzücü yapraklar genellikle ovat ya da kordattır, lateral damarlanma göstermektedir. Su altı yaprağı iyi tanımlanmış petiyollü(Kubitzki, 1990).

Dünyada Yayılışı: *Salvinia* 10 tür ile Eski Dünya'ya, Güneydoğu Asya ve Güneydoğu Avustralasya hariç, Kuzey ve Güney Amerika' ya yayılmıştır(Kubitzki, 1990).

***Salvinia auriculata* Aublet**

Su eğreltisi, African payal, kariba weed

Serbest yüzen, donuk formlu, çok yıllık sucul eğreltilerdir. İnce, çok dallanmış, 30 cm.'e kadar gövde. Yapraklar pinnat, iki çeşit; su altı yaprakları kahverengi, derin bölünmüş, tüylü, dallanmamış kök benzeri filamentli, 2-25 cm.'e kadar. Su yüzeyindeki yapraklar yeşil, yaprakçıklar düz ovat, 2 loblu, düz kenarlı, kısa saplı, üst yüzeyi su tutmaz nitelikte, 1 mm. uzunlukta tüylü. Yaprakçıklar küçük, düz, ovat, 1-1.5 cm. genişliktedir. Meyve küçük saplı, benekli. Sualtı yaprakları kök görevini üstlenir (Parsons ve Cuthbertson, 2001).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Amerika kökenlidir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Kültürü yapılır.Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.17)

***Salvinia natans* (L.) All.**

Su eğreltisi Salviniya plavayuschaya

Tek yıllık su bitkileri. 8-20 cm boyutundadır. Gövde yüzücü, filamentli ve dallanmıştır. Yapraklar nodlarda, 3 lü; 2 si su üstünde, biri parçalı, su altındadır. Durgun suların yüzeyinde görülür (Takhtajan, 1981).

Dünyada Yayılışı: Avrasya, Kuzey Afrika'da yayılış gösterir.

Kullanımı: Su hacminde azalmaya ve su kirliliğine neden olur(Takhtajan, 1981) (Şekil 4.18)

Athyriales

Blechnaceae

Karasal ya da epilitik, bazen tırmanıcı, nadiren epifitik eğreltiler, küçük ya da büyük boyutlardadır. Gövde sürünücü, dik, ya da tırmanıcı, pulsu. Lamina çoğunlukla pinnatifid, basit pinnat daha az sıklıkla basit ya da loblu, nadiren bipinnat (Bown, 2002).

***Blechnum brasiliense* Desv.**

Yapraklar basit, pinnatifid, ya da basit pinnat, bipinnat ise (nadiren) orta damar dik (Kubitzki, 1990).

Dünyada Yayılışı: Yarıkürenin güney kısımlarında yayılmıştır. Dağlardan tropiklere kadar geniş yayılışa sahiptir. Çok az tür kuzey yarıkürede de görülür (Kubitzki, 1990). (Şekil 4.19)

Selaginellales

Selaginellaceae

Karasal ya da bazen epifitik, genellikle çok yıllık bitkilerdir. Dik gövde farklı düzenlerde dallanma gösterir. Yapraklar spiral düzenlde, ligulattır(Kubitzki, 1990).
Dünyada Yayılışı:Tropikal bölgelere yayılmış 750 tür içerir. Çok az türü her iki yarıkürenin arktik- alpin zonunda bulunur(Kubitzki, 1990).

***Selaginella apoda* (L.) Fernald**
Arapsaçı eğreltisi, meadow spike moss
Küçük bitki, sürünücü ve dallanmış bir gövdeye ve keçe benzeri bir görüntüye sahiptir. Orta derecede ışıkta ve nemli bir toprakta iyi bir gelişim gösterir. Lateral yaprakları birbirinden uzaklaşmış, ovat ya da ovat-lanseolat, alt kısımları hafifçe kordat olarak tanımlanır. Yeşil yaprakların en uç kısımları şeffaf bir yapıya sahiptir. Orta yapraklar ovat, ovat-lanseolat, uçta keskin, alt kısmının içi hafifçe eğik, dışı ise küremsi yapıdadır (Hoshizaki ve Moran, 2001).
Dünyada Yayılışı: Amerika'nın ve Meksika'nın doğu kesimlerinde yayılış gösterir (Hoshizaki ve Moran, 2001).
Kullanımı: Kültürünün yapılması kolaydır (Hoshizaki ve Moran, 2001). (Şekil 4.20)

4.2. GYMNOSPERMAE

4.2.1. CYCADOPSIDA

Cycadales

Cycadaceae

Genel olarak küçük bir palmiyeye benzerler. Bazıları 16 m'ye kadar ulaşabilir. Kökeni eskiye uzanmakla birlikte, günümüzde de bazı üyeleriyle temsil edilmektedir. Ancak bu bitkiler daha çok, rekabetin çok zayıf olduğu çorak yerlerde bulunmaktadırlar. Gelişimleri çok yavaştır. Bir ağaç aynı zamanda hem yaprakları ve hem de kozalağı ürettiği için üremeleri çok uzun yıllar almaktadır. Gövde bazılarında silindir, bazılarında ise yumru şeklindedir. Gövdede dallanmaya çok nadir rastlanır. Yapraklar büyük ve tüysü olup, eğreltilerden farklı olarak uçları kıvrık olarak gelişebilirler. Yapraklar bazen 2 m'ye kadar ulaşabilir. Yaprakların alt yüzeyindeki girintilerde, kserofit tipe benzeyen stomalar vardır. Bu bitkilerde müsilaj kanalları da mevcuttur. İki evcikli bitkilerdir. Her birey potansiyel olarak karşı cinsiyete de sahiptir. Erkek üreme organları değişime

uğramış yapraklar (mikro veya androsporofil) taşıyan bir kozalak şeklindedir. Bu kozalak, mikrospororfillerinin her biri bir stamene karşılık düşünülen bir çiçek olarak kabul edilir. Pul şeklini andıran mikrosporofillerin alt yüzeylerinde çok sayıda mikrosporangiyum veya polen kesesi mevcuttur. Bu polen keseleri açılarak polenleri etrafa yayarlar. Dişi üreme organları Cycas'lar hariç bir kozalak şeklindedirler. Yaklaşık 1 m. boyunda ve bazılarında 40 kg.'dan ağır olan kozalaklar, aynı zamanda dallanmış da olabilirler. Bu da tıpkı erkek kozalak gibi başlıbaşına bir çiçek kabul edilir.Kozalak bir eksen üzerine dizilmiş olan ve karpellerle özdeş olarak düşünülen makrosporofillerden meydana gelmiştir (Seçmen ve diğ., 1992).

***Cycas circinalis* L.**

Sikas, sago palmiyesi, fern palm, Crozier Cycas, False Sago Palm, Fern Palm, Queen Sago(Uphof, 1968).

Cycas cinsi 2-3 m. boyunda küçük bir palmiyeyi andıran ağaçlardır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Hindistan'dır. Güney doğu Asya, Güney batı Hindistan, Sri Lanka, Avustralya, Japonya, Çin, Hindistan ve Madagaskar'da yayılış gösterirler (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Gövdesi ticari öneme sahiptir. Filipinlerde tohumu besin olarak kullanılır(Uphof, 1968). (Şekil 4.21)

***Cycas revoluta* Thunb.**

Sago palmiyesi, Japanese Fern Palm, Japanese Sago Palm(Uphof, 1968).

Parlak yeşil pinnat yapraklara sahiptirler. *Cycas revoluta* dikenlere indirgenmiş bazal yaprakçıklara sahipken, *Cycas circinalis* yaprak temelinde dikene sahip değildir (Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Japonya'dır (Nelson ve diğ., 2007).

Kullanımı: Japonya'da kültürü yapılır. 2,2 cm. boyutlarındaki tohumları Japonya'da taze ya da kızartılarak tüketilir(Uphof, 1968). Tohumlar, yapraklar, işlenmemiş gövde tozu toksiktir(Nelson ve diğ., 2007). (Şekil 4.22)

***Zamia furfuracea* L.f. in Aiton**

Gövdesiz palmiye benzeri bitkilerdir (Uphof, 1968). 6-30 nadiren 40 yapraklı, dağınık, yoğun olarak dikenli petiyollere sahiptir(Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Meksika'dan Orta Amerika'ya kadar yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Kökleri zehirlidir ve Honduras'ta bazı ceza ile ilgili durumlarda kullanılır. Isıtılınca kaybolan bu zehirleyici özelliği yok edildiğinde yerliler tarafından kökleri nişasta kaynağı olarak tüketilir (Uphof, 1968). (Şekil 4.23)

4.2.2. CONIFEROPSIDA

Coniferales

Pinioidineae

Araucariaceae

Herdem yeşil, iki veya bir evcikli ağaçlar. Dallar gövde üzerinde düzgün bir şekilde çevresel dizilişli ve yatay duruşludur. Yapraklar almaçlı ve iki sıra olarak dizilmiştir. Erkek kozalaklar yaprak koltuklarında veya uçta, çok sayıda mikrosporofilden oluşmuştur. Küre şeklinde ve büyük olan dişi kozalaklar, çok sayıda makrosporofilden oluşmuş, her bir makrosporofilin alt tarafında 1 adet atrop tohum taslağı vardır. Kozalak olgunlaşınca makrosporofiller düşer. Tohumlar geniş kanatlı veya kanatsızdır(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Mezozoyik'te Kuzey Yarıkürede de yayılış gösteren familyanın, günümüzde Güney Yarıkürede doğal yayılış gösteren 2 cinsi ve 32 türü bulunmaktadır (Seçmen ve diğ., 1992).

***Araucaria bidwillii* Hook.f.**

Bunya çamı, bunya pine

40 m. uzunluğa kadar ağaçlar. Odun kahverengi siyaha yakın, düz, kalındır. İnce, uzun dallara sahiptir. Yapraklar kılıç şeklinde, 2-5 cm. uzunlukta, 5-10 mm. genişliktedir, üst kısmı koyu yeşildir. Tohumlar armut şeklinde, 5-6 cm. uzunlukta, 2.5 cm. genişliktedir (Eckenwalder, 2009).

Dünyada Yayılışı: Avustralya, Queen Adaları'nda yayılış gösterir(Eckenwalder, 2009).

Kullanımı: Tohumu yerliler tarafından besin olarak kullanılır(Uphof, 1968). (Şekil 4.24)

***Araucaria cunninghamii* Sweet**

Çember çamı, hoop pine, Moreton Bay pine

30-60 m. uzunluğa ulaşabilen ağaçlardır. Ağaç kabuğu pürüzlü, kırmızımsı kahverengi ya da grimsi kahverengi, horizontal çizgilidir. Genç yapraklar iğnemsi, kılıç şeklinde 10-20 mm. uzunlukta, mavimsi yeşil renkte, mumlu, düz, keskin uçludur. Olgun yapraklar pençe şeklinde, belirgin damarlanmış, küçük benekli, yeşil ya da mavi-yeşil renktedir. Tohumlar badem şeklinde, 1.2-2 cm. uzunlukta; 4-7 mm. genişliktedir (Eckenwalder, 2009).

Dünyada Yayılışı: Doğu Avustralya, Yeni Gine'de yayılış gösterir (Eckenwalder, 2009).

Kullanımı: Kereste olarak kullanılır. Dayanıklı bir odunu vardır (Uphof, 1968). (Şekil 4.25)

***Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco**

Norfolk Islands pine

25 m. uzunlukta ağaçlardır. Uzun çam benzeri yapısı, konik formu, tığ şeklinde genç yaprakları, büyük kozalakları ile ayırdedilir. Sütun şeklinde, ince, üç boyutlu, lanseolat genç yaprakları vardır. Helezonik, sık, gövdeyi saran herdem yeşil, dimorfik yapraklar 5-12 2-3 mm. boyutlarındadır. Olgun yapraklar ovat, konkav, mumlu beyaz renktedir (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Norfolk Adaları kökenlidir (Mabberley, 2008). Dünya genelinde kültürü yapılan bir bitkidir (Whistler, 2000).

Kullanımı: Tropiklerde sıklıkla yılbaşı ağacı olarak kullanılır. Sıcak bölgelerde seralarda yetiştirilir (Whistler, 2000). (Şekil 4.26)

4.3. ANGIOSPERMAE

4.2.1. MAGNOLIOPSIDA (DICOTYLEDONEAE)

Magnoliidae

Magnoliales

Annonaceae

Çoğu tropikal ağaç ve çalılardan oluşan büyük bir familyadır. Bazı cinslerin büyük ve yenebilen meyveleri için kültürü yapılmaktadır.

Dünyada Yayılışı: Pantropikal bir dağılım gösterir. Fakat türlerin büyük çoğunluğu 'Eski Dünya'tropiklerinde bulunmuştur. Bunu neotropikler 900, Afrika 450 türle izler (Heywood ve diğ., 2007).

***Annona cherimola* Mill.**

Custard apple, cherimoya; 6 m.'ye kadar gelişim gösteren çalılar, ağaçlar ve tropikal sarmaşıklar herdem yeşil yapraklar karşılıklıdır ve defne yaprağına benzer (Genders, 1994). Etli ve genellikle yenebilen meyvelere sahiptir (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Peru ve Ekvador'un yüksek kesimlerinden köken almıştır (Van Wyk, 2005). Tropikal Amerika'da subtropikal bölgelerde yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Balık zehiri ve insektisid elde edilir (Walter ve Lewis, 2003). Yenebilen meyveleri için kültürü yapılır. Yapraklar reçineli salgı bezi içerir(Genders, 1994). İçeceklerde ve şerbetlerde bitkinin meyvesi ferahlatıcı olarak kullanılır (Uphof, 1968). Dondurmalarda, yoğurt ve meyve salatalarında meyvesi kullanılır (Van Wyk, 2005). (Şekil 4.27)

***Annona muricata* L.**

Soursop, guanabana, graviola

Herdem yeşil ağaçlardır. Yapraklar oblongtur. Çiçekler sarı-yeşil, tektir. Meyve düzensiz oval, koyu yeşil renkte, segmentlidir. Kış sonu ve ilkbaharda çiçeklenme gösterir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Meksika'dan köken almıştır (Van Wyk, 2005). Güneydoğu Asya ve Amerika'nın tropik bölgelerinde bulunur (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Meyvesinin etli kısmından ferahlatıcı içecekler ve dondurma yapılır. Çiçekler kelebekler için çekicidir (Llamas, 2003). Java'da ham meyveler çorba yapımında kullanılır (Uphof, 1968) (Şekil 4.28)

Laurales

Lauraceae

Çoğu taksonu tropikal olan familyanın aromatik ağaçları, çalıları ve bazı parazitik tırmanıcıları bulunmaktadır.

Dünyada Yayılışı: Familya tropikal bölgelere dağılmıştır. Tropikal Amerika, Güney doğu Asya, Avustralya yağmur ormanlarının dağları ve ovalarından subtropik ve sıcak bölgelere yayılır (Heywood ve diğ., 2007).

***Cinnamomum camphora* (L.) Siebold**

Kafur ağacı, Camphor, ho wood

150 m.'ye kadar uzayabilen kalın gövdeli küçük sarı çiçekli çalılar ağaçlardır (Seçmen ve diğ., 1992). Yapraklar kokulu, alternat, karşılıklı çoğunlukla 3 damarlı veparlaktır (Genders, 1994). odun oldukça aromatik kokuludur, panikulat infloresans gösterir(Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Japonya ve Güneydoğu Asya'dır. Pantropikal, subtropikal bir bitkidir. Çin, Tayvan, Japonya, Avustralya, Güney Afrika, Hindistan'ın kuzeyinde ve Sri Lanka'daki nemli ormanlarda görülmektedir (Genders, 1994).

Kullanımı: Odunu ve yaprağı kullanılır. Bitkiye adını veren "camphor" maddesi tıpta kullanılan seluloz imalatı yapılan aromatik terpen ketondur. En iyi bilinen karışım yer fıstığı yağı ve "camphor" yağının karışımıdır. Avrupa ve Kuzey Amerika'da bu bitkiden elde edilen yağ pamukla diş çürüklerine sürülerek rahatlatıcı etki gösterir. Aromaterapi yağı elde edilir(Mabberley, 2008). Güve kovucu olarak kullanılır. Ayrıca romatizmal ağrı kesici olarak kullanılmaktadır. Odunundan kafur elde edilir (Seçmen ve diğ., 1992). Marangozlukta kereste olarak kullanılır (Şekil 4.29)

***Persea americana* Miller**

Avokado, tereyağı ağacı, alligator pear, avocado, palta

20 m.'ye kadar büyüyebilen bir ağaçtır (Mabberley, 2008). Yapraklar eliptik, genç yapraklar rozet biçiminde, uç kısmı düz. Çiçekler küçük, sarı-yeşil renkte, aksillar panikül şeklinde, meyve tek tohumlu ve uzun saplı drupa. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Subtropik Kuzey yarımküre bitkisidir. Orta Amerika ve Güney Amerika'nın kuzeyinde yayılış gösterir (Mabberley, 2008). Ülkemizde de Akdeniz bölgesinde yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Meyve, tohum, yaprak, yağ, kabuk kullanılır. Armut şeklinde ve morumsu renkli drupa olan meyvesi yağ, protein ve vitamin bakımından zengin olup, yenebilir. Meyvesi salatalarda, bazı gıda maddelerinde tüketilir, ayrıca dondurma yapımında, yağı salatalarda kullanılır (Bown, 2002).Türkiye' de Güney Anadolu' da, Antalya ve Adana' da kültürü yapılmaktadır. Meyvaları iki yarımı soyulmuş, limon suyu eklenmiş biçimde salata olarak tüketilir(Küçüker, 2000). (Şekil 4.30)

Piperales

Piperaceae

Çok ya da tek yıllık dik duruşlu, tırmanıcı veya sürünücü otsular çoğunlukla epifitik ve tamamına yakını çok ya da az sukkulent yapraklıdır. Tropiklere yayılmış fakat çoğunlukla Amerika'da verimlidir (Weber ve diğ., 2001). Yapraklar basit, alternat, karşılıklı ya da kıvrımlı, tam, genellikle ayırdedici petiyollü, nadiren peltat, tüysüz ya da tüylü, yeşil, beyazımsı ya da kırmızımsı desenli, stipüller adnattan petiyolda. Çiçekler küçük, tek cinsli ya da iki cinsli, her biri küçük peltat brakteol ile taşınır. Meyve drupamsı, etli ya da kuru (Eggli ve diğ., 2002).

Dünyada Yayılışı: Dünyanın tropikal ve subtropikal bölgeleri, sık sık orman açıklıklarında bulunmaktadır (Heywood ve diğ., 2007).

***Peperomia caperata* Yunck.**

Peperomya

Yaprakları gümüş-gri renkli, iki renkli ya da kırmızımsı, kültüre göre değişkenlik gösterir. Bütün kültür formları derin bir damarlanmaya sahip olduğu için karakteristik olarak "yumrulu" dur. Ufak çiçeklere sahiptir(Vermeulen, 1998). *Peperomia* nemli topraklarda yetişen bir bitkidir fakat çok az bir kısmı kayalık ya da uçurum gibi mevsimsel kuru habitatlarda yaşar(Eggli ve diğ., 2002).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika ve Güney Afrika'da yayılış gösterir. Sıcak iklimlerde yer örtücü gibi gelişebilirler (Giles, 2007).

Kullanımı: Süs bitkisi olarak kullanılır.Ülkemizde salon ve seralarda süs bitkisi olarak yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.31)

***Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietrich.**

Kalın, tüysüz, dik ya da eğik bitkilerdir. Gövdeler basit ya da seyrek olarak dallanmış, yapraklar gençken oldukça kalın ve etli, eliptik obovat, yuvarlak obovat ya da spatulat obovat, çoğunlukla 5-15 cm uzunlukta, 3-6,5 cm. genişliğindedir. Petiyoller 1,5-4 cm. uzunluktadır. Başaklar genellikle terminal, tek ya da çift, yoğun olarak çiçekli, 5-15 cm. uzunluktadır. Pedinkullar 2-4 cm. uzunlukta, brakteler suborbikular, peltat. Meyveler ovoid-silindirik ya da ovoid-globoz (Liogier, 2000).

Dünyada Yayılışı: Dağlık ormanlarda, kayalık uçurumlu bölgelerde, alçak ya da yüksek alanlarda yayılış gösterir. Porto Riko, Florida, Bahamalar, Batı Hindistan, Orta Amerika ve Güney Amerika'nın kuzey kesimlerinde yayılış göstermektedir (Liogier, 2000).

Kullanımı: İç mekan, ev bitkisi ya da sera bitkisi olarak kullanılır (Whistler, 2000). (Şekil 4.32)

***Piper crocatum* Ruiz et Paul**

Otsular, bazı odunsu tırmanıcılar ve çalılardır (Llamas, 2003). Çoğunlukla karasal, açık bir şekilde kalınlaşmış nodlar ve daima karşılıklı yaprak dizilişli infloresans göstermektedir (Weber ve diğ., 2001). Çoğunlukla basit kalp şeklinde ya da eliptik yapraklıdır (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: *Piper crocatum* Endonezya'ya özgü bir türdür (Riffle, 1999). *Piper* yaklaşık 700 türüyle Güney Amerika ve Güney Pasifik'teki birçok adaya yayılmıştır (Genders, 1994).

Kullanımı: İç mekanda nadiren çiçeklenme gösterir. Yüksek nemi tercih eden bu bitki seralarda yetiştirilir (Riffle, 1999). (Şekil 4.33)

Aristolochiales

Aristolochiaceae

Yatık veya sürünücü otsu veya odunsu sarılıcılardır. Yapraklar almaçlı, basit, tam kenarlıdır. Çiçekler erdişi, ışınsal veya zigomorf simetrili, yaprak koltuklarında, tek veya rasemus veya kimoz durumundadır. Periant değişik görünümde, kaidede torba gibi şişmiş uca doğru daralmış, U şeklinde kıvrılmış veya kıvrılmamış silindirik şekildedir. Sepaller birleşik petaller yok veya iz şeklinde, stamenler 6-40, bazen stilusla birleşik, flamentler kısa ve kalındır. Meyve kapsül şeklindedir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Tropik ve sıcak bölgelerde yaşar (Mabberley, 2008). Kuzey bölgelerde de (Kanada, İskandinavya) yayılmış türler yağmur ormanları, ormanlar,açık alanlar, Akdeniz tipi kuru vejetasyonda da ortaya çıkar (Heywood ve diğ., 2007).

***Aristolochia elegans* Mast.**

Kuğu çiçeği, Hollanda pipo çiçeği, Calico flower, aristoloquia, birthwort, Dutchman's pipe, duck flower

Çok yıllık tırmanıcılardır. Tırmanıcı bitki kalp benzeri yapraklara sahiptir. Çiçekler huni biçiminde, boğaz kısmı yeşilimsi beyaz (Llamas, 2003) ya da solgun sarı renkli,yeşil,

mor ve kahverengi renklerde mürekkeplenmiş gibi boğaz kısmında koyu kırmızı renk bantlı tuberlidir. (Genders, 1994). Aristolochia çoğunlukla odunsu ya da otsu sürünücüler, zigomorfik çiçekler ve bölünmüş açılan kapsüle benzer meyvelere sahiptir (Weber ve diğ., 2001). Perigon 3 parçalı, kıvrık ve ibrik şeklinde, bazen düz, perigon tüpünün içi aşağıya doğru kıvrık tüylerle örtülüdür. Ovaryum 6 bölmeli, meyve çok tohumlu kapsül şeklindedir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Pantropikal, subtropikal bir bitkidir(Genders, 1994). Brezilya, Güney ve Orta Amerika (Llamas, 2003) Meksika, Jamaika ve Trinidad (Morley ve Everard, 1970)'da yayılış gösterir.

Kullanımı: Tropik bölgelerde süs bitkisi olarak kullanılır ve kültürü yapılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.34)

Nymphaeales

Nymphaeaceae

Kozmopolit familya, çok yıllık ve sürünücü rizomlu büyük çiçekli su bitkileridir(Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar uzun saplı, basit, kalkan veya yüreksi şekilde, genellikle büyük ve suyun üzerinde yüzer. Çiçekler iki eşeyli, uzun saplıdır. Çiçek kısımları sarmal veya dairesel dizilişli, sepal 3-6, yeşil veya renklidir. Petal 5-çok stamen çok sayıda, anterler uzunlamasına ortadan ayrılmıştır. Ginekeum çok pistilli, sinkarp. Ovaryum üst veya alt durumlu, her pistil tek lokuluslu ve 1-çok tohumlu, meyve kapsül(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: En geniş cins olan *Nymphaea* aynı zamanda en çok yayılış gösteren cinstir. Dünya genelindeki tatlı su habitatlarında ve sıcak tropik bölgelerde ortaya çıkar (Heywood ve diğ., 2007). İngiltere Adaları, Güneydoğu Asya ve Amazonların tropik alanlarında görülür (Genders, 1994).

Nymphaea melezleri: Bahçe hibritleridir. Köklü sucul otsulardır. Yapraklar küresel ya da ovat, peltat, yeşil, kırmızımsı ya da noktalı, çoğunlukla su üstünde yüzen, yaprak uçları undulat ya da dişli. Çiçeklerde tepaller ve petal benzeri staminodlar çok sayıdadır. Stamenler altın sarısı, dışarı doğru ya da yüzen. (Llamas, 2003).

***Nymphaea alba* L.** (nilüfer) Çok yıllık dairesel, sagitat ve genellikle yüzen yapraklara sahiptir; yaprakların yan damarları çatallı, uçları birleşmiştir (Seçmen ve diğ., 1992). Beyaz çiçekleri 15 cm. boyutlarındadır ve sarı renkte stamenleri vardır (Genders,

1994)., petaller ve harici bir çok stamen uzun pedunkulat, gösterişli çiçekler çoğunlukla beyaz ya da sarı renktedir (Weber ve diğ., 2001) Meyve dut şeklinde, suyun altında gelişir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: İngiltere Adaları'na özgüdür (Genders, 1994). Batı, Güney, Kuzey ve İç Anadolu'daki göllerde bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Süs bitkisi olarak kullanılır. Kültürü yapılır. Bazı türlerin tohumları ve rizomları bazı bölgelerde yenir (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.35)

Ceratophyllaceae

Köksüz, suya batık, çok yıllık, bir evcikli sucul otsulardır.Su altında yaşayan dikotomik bölünmüş linear segmentli helezonik yapraklara sahiptir (Heywood ve diğ., 2007). Çiçekler tek eşeyli, erkek ve dişi çiçekler yaprak koltuklarında, ayrı nodyumlarda ve çok küçüktür. Sepal 10-15, petal yok, stamen 10-30, helezon dizilişlidir. Ovaryum üst durumlu 1 lokuluslu, 1 karpelli ve 1 ovüllü. Meyve fındıksıdır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: *Ceratophyllum* dünya genelinde bir dağılıma sahiptir. Kurak bölgelerde bulunmaz (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 2 türü vardır: *C. demersum L.* ve *C. submersum L.* (Seçmen ve diğ., 1992).

***Ceratophyllum demersum* L.**

Boynuz otu, arigma, common coontail, gang gang, hornblad, hornweed, matsumo (Parsons ve Cuthbertson, 2001).

Kırılgan, serbest yüzen, sualtı köksüz fakat yoğun olarak yapraklı, tek ya da çok yıllık, tatlısu bitkileridir. Gövde 30-60 cm. uzunluktadır. Yapraklar koyu yeşil, 5-12 halkalı, 1-4 cm. uzunlukta, kıvrık ya da 2-3 palmat parçalıdır. Segmentler silindirik, doğrusal, 0.5 mm. genişlikte, dişlidir.Çiçekler yeşilimsi, çok küçük 1 mm. uzunlukta, tek cinsli, periant yoktur. Meyve siyah, elipsoiddir(Parsons ve Cuthbertson, 2001).

Dünyada Yayılışı: Kozmopolit bitki Avustralya Tazmanya'da ortaya çıkmıştır. (Parsons ve Cuthbertson, 2001).

Kullanımı: Bazı türleri akvaryum bitkisi olarak kullanılmaktadır. Su yollarını tıkar (Heywood ve diğ., 2007). Üretim yapılan göllerde balık yavrularını saklaması bakımından çok önemlidir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.36)

Urticales

Moraceae

Odunlu bitkilerin bulunduğu bir familyadır. Tek veya iki evcikli, yaprak döken veya herdem yeşil ağaç veya çalılar nadiren otsulardır. Çiçekler genellikle amentum durumlarda, tek eşeyli. Süt ihtiva eden latekse, gösterişli stipüllere ve drupa, nuks veya etli bir reseptakulumla birleşerek, çeşitli şekillerde olabilen sorosis ve sinkonyum meyve tipleri görülür(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Pantropik, sıcak bölgelerde var olan, yağmur ormanları, ağaçlık bölgeler ve bir çok habitatta çeşitlilik göstermektedir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 2 cins ve 4 türü bulunur. Bunlardan *Morus* türleri kültür olup, doğal yayılış göstermez (Seçmen ve diğ., 1992).

***Ficus benjamina* L.**

Benjamin, Benjamin tree

Herdem yeşil ağaçlar, çalılar, tırmanıcıları kapsar.İnce, derimsi, ovat-eliptik yapraklara sahiptir (Nelson ve diğ., 2007). Çiçekler indirgenmiş, tek cinslidir (Llamas, 2003) ve etlenip armut şeklini almış bir reseptakulum içinde bulunur (Seçmen ve diğ., 1992). Gövde beyaz lateks içerir(Llamas, 2003). Ülkemizde tek türü doğal yayılış gösterir. (*F. carica* L.) (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Güney Asya, Avustralya'da yayılış gösterir(Mabberley, 2008).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.37)

***Ficus deltoidea* L.**

Meyveleri sarımsı, bezelye şeklinde, yaprak aksillerinden köken alır ve kısa gövdelerden doğar. Yapraklar delta harfine benzer, yeşil renkte üzeri küçük noktalıdır (Zachos, 2005).

Dünyada Yayılışı: Malezya'ya özgü bir bitkidir (Zachos, 2005).

Kullanımı: İç mekan bitkisidir, meyve yenmez fakat süs olarak kullanılır(Zachos, 2005). (Şekil 4.38)

***Ficus elastica* Roxburg 'Decora'**

Kauçuk, lastik ağacı, Indian rubber, rubber tree, assam rubber

Çoğunlukla kültürü yapılan geniş gövdeye, kalın, oblong ya da eliptik, parlak yapraklara sahip ağaçlardır(Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı:Hindistan Tropikal Asya'da yayılış gösterir (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Lateksinden kauçuk elde edilir.Ülkemizde bahçelerde ve salonlarda süs bitkisi olarak yetiştirilir(Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.39)

***Ficus elastica* Roxburgh "Doescheri"**

Indian rubber tree, Karet tree (Uphof, 1968).

Büyük banyan ağaçları, lateksli gövdesi, renkli stipülleri ile ayırdedilir. Yapraklar koyu yeşil, derimsi, küçük, orta damar renkli, 8-35 cm boyundadır. Meyvesi aksillar, küçük, dut benzeri, yeşilimsi sarı renktedir. (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Asya'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Kauçuk kaynağı olarak büyük öneme sahiptir (Uphof, 1968). (Şekil 4.40)

***Ficus lyrata* Warb.**

Keman yapraklı kauçuk, pandora kauçuğu

Herdem yeşil bitki, geniş, koyu yeşil, derimsi, belirgin damarlı, keman şeklinde şeklindedir (Courtright, 2004). Sütlü dalları, konik biçimindeki stipülleri, büyük, dut şeklindeki meyvesiyle ayırdedilir. Ağaç 10 m. uzunlukta, kuru stipüllere sahiptir. (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Tropikal Afrika'dır (Courtright, 2004). Genel olarak tropiklerde yayılış gösterir (Liogier ve Martorel, 2000).

Kullanımı: Tropikal bölgelerde geniş oranda yetiştirilmekle beraber daha soğuk bölgelerde ev bitkisi olarak kullanılmaktadır (Courtright, 2004). (Şekil 4.41)

***Ficus microcarpa* L.f.**

Kauçuk ağacı

Dünyada Yayılışı: Güney ve Güney Doğu Asya, Avustralya, Orta Amerika'da yayılış gösterir. Hawaii'de istilacı bir türdür(Uphof, 1968).

Kullanımı: Odunundan elde edilen lif dokusu yerliler tarafından kıyafet yapımında kullanılır(Uphof, 1968). (Şekil 4.42)

***Ficus benjamina var. starlight* L.**

Tırmanan kauçuk, creeping fig

Herdem yeşil çalılar ya da tırmanıcılardır. Yapraklar ovat ya da eliptiktir. Kültür formları nadiren çiçeklenir. Çiçekler küçük, tek, meyve armut biçiminde ve silindirik, mor renktedir. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Doğu ve Güney Doğu Asya; Vietnam, Japonya'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Meyveleri Japonya'da jöle yapımında kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.43)

Urticaceae

Bir veya iki evcikli, süt içermeyen, bir veya çok yıllık otsular veya çalılar, nadiren ağaçlar veya tırmanıcılardır. Birçok cinsinde yakıcı tüyler bulunur. Yapraklar basit, almaçlı veya karşılıklıdır. Çiçekler yaprak koltuklarında kimoz durumda veya tek çiçeğe kadar indirgenmiş, tek veya iki eşeyli. Periant ışınsal simetrili 4-5 parçalı, erkek çiçekte stamenler 4; flamentler tomurcukta çiçeğin ortasına doğru kıvrık. Çiçek açılınca filamentler aniden geriye doğru gider ve böylece polenler etrafa yayılır. Dişi çiçekte, stamenler pul şeklinde körelmiş, ginekeum 1 pistilli, ovaryum üst veya alt durumlu, 1 lokuluslu, 1 karpelli, 1 ovüllü. Meyve kalıcı periant ile örtülü aken veyya drupa (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Birçok habitata yerleşmiş, dünya genelinde yaygın bir familyadır. Özellikle tropiklerde, nemli bölgelerde görülür. Sıklıkla epifittir (Heywood ve diğ., 2007).

***Pilea cadierei* Gapnep & Guillaumin**

Karyağdı, aluminium plant

Otsu yapısı, karşılıklı palmat 3 damarlı yaprakları ile ayırdedilir. Yaprakların üst yüzeyi soluk yeşil, gümüşi lekelidir. Yapraklar karşılıklı, gümüş rengi çizgilidir. Ufak yeşil çiçekleri vardır (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Vietnam kökenlidir. (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Kültürü yapılır, iç mekan bitkisi olarak kullanılmaktadır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.44)

Caryophyllidae

Caryophyllales

Nyctaginaceae

Bir veya iki evcikli otlar, çalılar veya ağaçlardır. Yapraklar alternat veya karşılıklı, tam, stipülsüz. Çiçek durumu kimoz, çiçekler genellikle 2, nadiren de tek eşeyli, ışınsal simetrili. Çiçek tabanında bazen parlak renkli braktelerden oluşmuş kalikse benzer bir örtü bulunur. Periant iki serili, sepaller birleşik, petaloid olup 5 parçalı. Stamenler 1-çok, 1 pistilli, ovaryum üst durumlu, bir karpelli, tek ovüllü. Meyve aken (Seçmen ve diğ., 1992). Familya tropikal ülkelerde kültürü yapılan ve sıcaklığı yüksek bölgelerde süs bitkisi olarak kullanılan *Bougainvillea sp.* ile bilinmektedir.

Dünyada Yayılışı: Familya genel olarak sıcak ve tropik bölgelerde bulunmakla birlikte, Amerika temsil edildiği bölgedir. Çoğunlukla düşük rakımlı bölgelerde ortaya çıkmaktadır. Habitatları kıyısal bölgeler, orman altları, dağ etekleridir (Heywood ve diğ., 2007).

***Bougainvillea glabra* Choisy**

Gelin duvağı, bougainvillea, buganvilea, papelillo "paper-flower", trinitaria

Herdem yeşil çalılardır. Küçük oval yapraklı, canlı renkte brakteli, dikenli, kokulu bir bitkidir (Genders, 1994). Çiçekler ovoid, küçük tüylü, brakteler uzun, mor renkte, uçları keskindir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Brezilya'dır. Tropikal ve subtropikal bölgelerde yetişir (Morley ve Everard, 1970). 1829 yılında Afrika kıtasına Akdeniz'deki diğer bölgelere yayılmıştır. Tropik Güney Amerika, Avrupa ve Afrika (Genders, 1994)'da yayılış gösterir. (Şekil 4.45)

Aizoaceae

Bir veya çok yıllık otsular veya alçak boylu çalılardır. Yapraklar alternat, karşılıklı veya dairesel dizilişli, çoğunlukla sukkulent, basittir. Çiçekler erdişi, tek, yaprak koltuklarında dikazyum veya uç kısımlarda monakazyum, periant tek serili, ışınsal simetrilidir. Kaliks 5-8 birleşik ve yeşil sepalli. Korolla yok, petalsi staminodlar halinde. Stamenler genellikle çok sayıda, dıştakiler steril ve petaloid. Pistil 1, ovaryum üst veya

alt durumlu, 1-5 lokuluslu, 3-5 karpelli. Meyve lokulusit kapsül, nadiren bakka veya nuks şeklindedir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Bu bitkiler sıklıkla kıyısal, tropikal ve subtropikal bölgelerden Afrika'nın kuru, sıcak bölgeleri ile Asya ve Kuzey Amerika'ya kadar yayılış gösterir (Heywood ve diğ., 2007).

***Aptenia cordifolia* (L.f.) N.E. Brown**

Baby sun rose, rosa del sol

Sukkulent sürünücülerdir. Yapraklar etli, kalp şeklinde, tüylerle kaplıdır. İlkbahar ve yaz aylarında çiçek açar. Çiçekler tekerlek biçiminde, ortası beyaz ya da sarı renkte, magenta (kırmızı-bordo karışımı) ya da kırmızıdır (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Akdeniz, İran, Arabistan, Güney Afrika, Güney Avustralya, Kaliforniya, Güneybatı Amerika, Atlantik Adaları 'nda yayılış gösterir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.46)

Cactaceae

Çok yıllık kurakçıl ağaçlar, çalılar, tırmanıcılar geofit ve epifitlerdir. Sukkulent özellikleriyle (*Pereskia sp.* dışında), yapraksız görünüş ve dikenleriyle bilinirler (Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar alternat, pulsu veya dikensi, nadiren tam. Çiçekler genellikle tek, bazen kümeler halinde; erdişi ve aktinomorf. Hipantiyum ovaryuma bitişik veya serbesttir. Periant çok tepalli, stamenler çok sayıda. Pistil 1; ovaryum alt durumlu, 3-çok karpelli, çok tohum taslaklı;. Meyve bakka(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Amerika'nın sıcak bölgelerindeki yarı çöl ortamlarının bitkileridir. Fakat *Rhipsalis baccifera* Afrika, Madagaskar ve Sri Lanka'ya özgüdür. *Opuntia sp.* Avustralya, Afrika, Akdeniz'de yayılmıştır. Kaktüslerin karakteristik habitatları düzensiz yağış alan, uzun kuraklık periyotları olan gece sıcaklık azaldığında çiğ düşen ortamlardır (Heywood ve diğ., 2007).

Kullanımı: Taze meyveleri yenebilir ve kesildiği zaman kiviye benzer (Llamas, 2003).

***Astrophytum capricorne* (Dietrich) Britton& Rose**

Yıldız kaktüsü, star cactus, bishop's hat, goat's horn

Bitkiler küresel, 10-25 cm yüksekliğinde, püsküllerle kaplı, aeroller daire şeklinde, dikenler 5-10 sarı ya da kahverengimsi siyah renklerde, çiçekler sarı, kırmızımsı

boğazlı, tatlı kokulu, kırmızımsı, sarı renklerdedir. (Anderson, 2001) Meyve zeytine benzer, kırmızımsıdır, hafif dikenli, tüylüdür (Pizzetti, 1985).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Kuzey Meksika'dır (Pizzetti, 1985). Kuzey Meksika'nın çöllerinde geniş bir yayılış gösterir (Genders, 1994). (Şekil 4.47)

***Cephalocereus senilis* (Haw.) Pfeiff.**

Old man cactus

Doğal habitatında gövde uzunluğu 10 15 m.'ye kadar uzayabilen bitki yavaş gelişim gösterdiği için kültüre edilip saksı bitkisi olmasını sağlamaktadır. Soluk yeşil gövde dallanmış ya da sıklıkla tektir. Aeroller birbirine çok yakındır ve 5 sarımsı dikene ve 20 ya da 30 beyaz tüye sahiptir. Uç kısmın bir tarafında kabarık, tüylü bir çiçek

oluşur. Pseudosephalum gece çiçeklenme gösterir, krem rengi iç petaller ve kırmızımsı dış petallere sahiptir. Meyve kırmızı renkte, sarı tüylere sahiptir. Olgunlaşmış bitkiler soğuğu tolare edebilmektedir (Pizzetti, 1985).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Hidalgo, Vera Cruz ve Guanajuato (Orta Meksika)'dır.(Anderson, 2001). (Şekil 4.48)

***Cereus hildmanniaus* Schumann**

Sütun kaktüs

Ağaç benzeri çok sayıda dallanmış, 10 m. uzunlukta ayırdedici gövdeleriyle bilinirler. Gövde silindirik, segmentli, mavi yeşil ya da mat yeşil, sık sık gençken mat yeşil. Yaprak damarı 4-6, sivri, 3.5 cm. uzunluktadır. Dikenler genellikle yoktur. Çiçekler çok büyük, beyaz, 25-30 cm. uzunluktadır. Meyveler küresel, kırmızı renktedir, beyaz etlidir (Anderson, 2001). *Cereus* 36-40 tür içeren sukkulent ağaçlar ve çalılardır. Batı Hindistan ve Güney Amerika'da yayılış gösterir. Gövde çıkıntılı, bazen dallanmış ya da segmentli yapıdadır. Çiçekler genellikle geceleri açar fakat günün ilk saatlerine kadar açık kalırlar (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Brezilya, Paraguay, Uruguay ve Arjantin'de yayılış gösterir(Anderson, 2001). (Şekil 4.49)

***Cereus jamacaru* DC.**

Gelin tokmağı, mandacaru

Doğal habitatında 10 metre uzunluğa erişebilir. Genç bitki açık mavi renktedir, olgunlaşmaya başladıkça rengi yeşile döner. 7 ya da 8 damarlıdır. Aeroller sarı kahverengi tonlardadır. Damarlar zamanla genişler ve birbirinden uzaklaşır. Orta dikenler 12 cm. uzunluğa erişebilir. Bütün dikenler gençken sarımsı kahverengidir, olgunlaşınca griye döner. Çiçekler lateral şekilde oluşur. Periantın diğer segmentleri yeşilimsidir, iç segmentleri beyaz renktedir. Meyve uzun ve kırmızı renktedir (Pizzetti, 1985).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Brezilya'dır (Pizzetti, 1985). Kuzeydoğu Brezilya'da yayılış gösterir (Anderson, 2001).

Kullanımı: Batı Hindistan'da kültürü yapılmaktadır (Pizzetti, 1985). (Şekil 4.50)

***Cereus peruvianus* (L.) Miller**

Hedge cactus

Gövde dik, sütun gibi, 15 m uzunluğa erişebilir. Koyu yeşil renkte, dallanmış, genç kısımlar mat yeşildir. Genç bitkiler 4 damarlı, olgunlaşmış bitkiler 5 ya da 9 damarlı, yvarlak kahverengi aerollu, 5 ya da 10 radyal dikene sahiptir. Orta diken 3 cm. uzunluğundadır. 15 cm. uzunluğunnda çiçeklenme gösterir. Gövdenin üst kısımlarındaki aerollerden gelişim gösteren çiçekler uzun, pulsu, kahverengimsi borumsudur. Dış petaller kırmızımsı kahverengi, iç petaller beyaz renktedir. Meyve turuncu ya da açık sarı renktedir. Tohumlar siyahtır. Kumlu toprağa ihtiyaç duyar. Kuru kalırsa soğuğu iyi tolare eder (Pizzetti, 1985).

Dünyada Yayılışı: Kuzey Arjantin ve Güney Brezilya'da yayılış gösterir (Van Wyk, 2005).

Kullanımı: Meyvesi yenebilir, ayrıca içeceklerde, jöle ve reçellerde, dondurmalarda kullanılır (Van Wyk, 2005). (Şekil 4.51)

***Cleistocactus strausii* (Heese) Backeb.**

Sakallı baba

İsmini kapalı anlamına gelen yunanca "kleistos" kelimesinden almaktadır. 5-8 cm. uzunluğunda açık yeşil bir gövdeye sahiptir. Nadiren dallanma gösterir. 30 ya da 40 radyal dikene sahip gövde ayrıca tüylüdür. Genellikle 4 soluk sarı renkte ve 2 cm. uzunluğunda merkez dikenlere sahiptir. Çiçekler gövdenin üst kısımlarından horizontal biçimde oluşur ve tüylü kırmızı bir tüpsü yapıyı içermektedir. Periantın segmentleri kısa ve kapalıdır. Meyve küre biçiminde, kırmızıdır. Çiçekler sadece olgunlaşmış bitkilerde görülmektedir (Pizzetti, 1985).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güney Bolivya'dır (Mabberley, 2008). Güney Bolivya, Kuzey Arjantin'de yayılış gösterir (Anderson, 2001).

Kullanımı: Kültürü yapılan türlerden biridir (Riffle, 1999). (Şekil 4.52)

***Coryphantha erecta* (Pfeiff.) Lem.**

Çiçekler gövdenin uç kısmında oluşum gösterir. Sarımsı yeşil renkte silindirik bir gövdeye sahiptir. Aeroller tüylü, 8 ya da 14 radyal dikenli, 1 cm. uzunluğunda dikenlere sahiptir. Dikenlerin rengi açık sarıdan koyu sarıya, kahveye kadar değişiklik gösterir. 2 ya da 4 merkez diken 2 cm. uzunluğundadır. Çiçekler sarı ya da açık sarı renkte, huni şeklinde, 5-7 cm. uzunluğundadır. Yavaş gelişim gösterir (Pizzetti, 1985).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Meksika (Pizzetti, 1985) 'dır. Güney Batı Amerika'da (Mabberley, 2008) yayılış gösterir.

Kullanımı: Kültürü yapılır. Dekoratif amaçlı kullanılmaktadır (Mabberley, 2008) (Şekil 4.53)

***Cylindropuntia* (Engelm.) F.M.Knuth**

Çalımsı ya da ağaç benzeri, dik, çok dallanmış bitkilerdir. Gövde segmentleri silindirik, çomak şeklinde, düz, tüysüz, sert, ayırdedici tuberkulat. Aeroller şekil olarak değişiklik gösterir. Dikenler tam, dökülücü, epidermal kınlı. Çiçekler sarı-yeşil, sarı, bronz, kırmızı, ya da magenta. Meyveler etli ya da kuru, silindirik, bazen çomak şeklinde, yeşilden sarıya ya da kırmızımsı, kuruduğunda kahverengi, dikenli ya da dikensiz. Tohumlar soluk sarı, kahverengi, bazen grimsi, düz, 2.5-5 mm. uzunluktadır (Anderson, 2001).

Dünyada Yayılışı: Güneybatı ve Güney Amerika, Meksika, Karayipler'de yayılış gösterir(Anderson, 2001). (Şekil 4.54)

***Echinocactus grusonii* Hildm.**

Altınfıçı kaktüsü golden barrel cactus

Küresel bitki çok yavaş gelişim gösterir. Aeroller sarımsı, yeşile dönüktür.Her biri 3 cm. uzunluğunda 8 ya da 10 dikene sahiptir. Merkezde yer alan 3 ya da 5 diken 5 cm. uzunluğa ulaşır. Dikenler altın sarısıdır. Küçük kahverengimsi çiçeklere sahiptir ve iç kısımlardaki çiçekler sarıdır (Pizzetti, 1985). Meyveler yuvarlak, oblong, yeşilimsi, 12-20 mm. uzunluktadır. Tohumlar parlak koyu kahverengi, düz (Anderson, 2001).

Dünyada Yayılışı: Meksika'da yayılış gösterir (Anderson, 2001). (Şekil 4.55)

***Haageocereus versicolor* (Werderm. & Backeb.) Backeb.**

Bitkinin gövdesi sert, dik, ince ve sütun yapıda, doğal ortamında 1.5 m. uzunluğuna ulaşabilmektedir. Dallanmış her bir gövde 12 kısa, körelmiş yaprak damarı tüylü aerollere sahiptir. Radyal dikenler 4 cm. uzunluğundadır. Alttaki sarımsı, uç kısmı koyu kırmızı renktedir. Gece çiçekleri ince tüplü, beyaz tüylerle kaplı, 8 10 cm. uzunluktadır (Pizzetti, 1985). Çiçeklenme uzun narin tüpler, meyve pembemsi gri renktedir. Yarı gölge bölgeleri tercih ederler (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Peru'dur (Pizzetti, 1985). Peru'nun çöllerinde, Şili'de yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Hibrid formları bulunur. Kültürü yapılmaktadır. Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.56)

***Mammilaria compressa* D.C**

Küresel gövdeye ve sürgünlere sahiptir. Silindirik, bazı formları 20 cm.'e ulaşır. Tüberküller kısa, kalın, hafif köşeli, lateral bir şekilde sıkışmıştır. Aeroller genç bitkilerde tüylü daha sonraları ise dikenlidir. 4 ya da 6 radyal diken, ilk oluşumunda kırmızımsı, olgunlaştığında beyaz ve gri ya da kahverengidir. Çiçekler pembemsi violet ya da mor renktedir. Meyve kırmızı 2 cm.(Pizzetti, 1985). *Mammillaria* çiçekleri bitkinin en üst kısmında bir halka biçimini almıştır. Nektaryumlar mevcuttur. Turuncu ya da kırmızı renkte çiçeklere sahiptir. Bazı türlere ait çiçekler kokuludur (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Orta Meksika'dır (Pizzetti, 1985). Hidalgo, Tamaulipas, Meksika'da yayılış gösterir (Anderson, 2001).

Kullanımı: Yaprak damarları değerlendirilir (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.57)

***Opuntia* Mill.**

Prickly pear, chitar thor (Subrahmanyam, 1996).

En büyük ve en yaygın kaktüs topluluğudur. 10 adet doğal hibrit formu bulunur (Llamas, 2003). Basık boğumlar, büyük kıvrımlı gövdeye sahiptir (Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar oldukça indirgenmiş ya da yoktur. Çiçekler kupa biçiminde ve genellikle sessildir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kolombiya'dan Galapagos Adalarına kadar geniş yayılış gösterir(Heywood ve diğ., 2007).

Kullanımı: Alkoloidler içerir (özellikle meskalin) Meyveleri Akdeniz ülkelerinde tüketilir (Heywood ve diğ., 2007). La Gamba'da kaktüsün suyu saç dökülmesine karşı kullanılmaktadır (Weber ve diğ., 2001).

***Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haworth**

Düz disklere benzeyen genç eklemleriyle ayırt edilir. Bazal gövde oluk benzeri bir yapıdayken ana dallar silindiriktir. Doğal ortamında 4 m.'ye kadar erişir. Dik, tüysüz ya da dikenli, çok ya da az horizontal ya da dik lateral dallara sahiptir. Dalların sonunda bulunan diskler ince, soluk yeşil, 15 cm. uzunluktadır. Çiçekler 5 cm. uzunlukta, sarı ya da soluk sarı renkte periant segmentlere sahiptir. Meyve küre biçiminde, 4 cm boyutunda, olgunlaştığında sarı renktedir. Neme ve kış serinliğine ihtiyaç duyar (Pizzetti, 1985). Dünyada Yayılışı: Brezilya, Paraguay, Arjantin, Peru, Bolivya'da yayılış gösterir (Pizzetti, 1985). (Şekil 4.58)

***Opuntia ficus-indica* (L.) Miller**

Frenk yemişi, kaynana dili, hintinciri, Indian fig cactus (Anderson, 2001).

Çalımsı bitkiler 5 m. uzunluğa kadar gelişebilir, ağaç benzeri bir görüntü alabilir. Bitkinin üst kısımları daha çok dallanma gösterir. Oval ya da oblong yastık benzeri kalın eklemler 40 cm.'e kadar gelişim gösterir. Aeroller küçük, genellikle dikensiz, yaşlı gövdeden düşen çok sayıda sarı, tüy benzeri dikenlere sahiptir. Büyük çiçekler sarı renkte, soluk sarı stamenlere sahiptir. Meyve umbilikat biçimindedir ve yenebilir (Pizzetti, 1985).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Kuzey Amerika'dır (Morley ve Everard, 1970). Akdeniz'de Güney Afrika ve Avustralya'da yayılmıştır (Mabberley, 2008). Ülkemizde Batı ve Güney Anadolu'da yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Meyve büyükçe bakkadır ve yenebilir (Seçmen ve diğ., 1992). Meksika Avrupa'da kültürü yapılır. Amerika'da çay tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır. Amerikan yerlileri ve 16. yüzyılda Avrupa ülkelerine yapılan tanıtımdan sonra Avrupa ülkelerinde büyük öneme sahip bir bitkidir. Besin olarak kullanımının yanı sıra öksürüğü iyileştirmek, diyabet ve prostat problemlerinde, romatizma ve burun kanamalarında, ayrıca dişçilikte de kullanılmaktadır. Sejuro, Peru'da tedavi edici amaçla kullanıldığını savunmaktadır. Kristof Kolomb tarafından Amerika'ya olan ilk seyahatinde İspanya'ya getirilen bu bitki, Aztekler ve Amerikan yerlileri tarafından ekonomik, dinsel ve sosyal amaçlarla kullanımlarından dolayı öneme sahip oldu. Kırmızı boya eldesi ekonomik botanik yönden kullanımlarından biridir (Anderson, 2001). (Şekil 4.59)

***Opuntia microdasys* (Lehm.) Pfeiff**

Tavşan kulağı

Sukkulent yayılıcı çalılardır. Çiçekler kase biçiminde, sarı renkte,tomurcuk kırmızımsı. Gövdedeki segmentler ovat, açık yeşil renkte, aeroller yakın, kıl benzeri dikenler dikkat çekici, sarı renktedir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Orta ve Batı Meksika'dır (Mabberley, 2008). Meksika'nın çöllerinde geniş yayılış gösterir. Hidalgo'nun güneyine kadar uzanır (Anderson, 2001). (Şekil 4.60)

***Pereskia grandifolia* Haw**.

Rose cactus

Yaklaşık 17 tür içeren ağaçlar, tırmanıcılar, çalılardan biridir. İyi gelişmiş yapraklara sahiptir. Gövdeleri segmentli değildir ve odunludur. Genç sürgünler sık sık koyu yeşildir. Dikenler yaprak aksillerinde kümeler halinde çiftlidir. Meyve armut şeklinde (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Amerika'da yayılış gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Yenebilen meyvelere sahiptir (Llamas, 2003). (Şekil 4.61)

***Polaskia chende* (Grosselin) A. C. Gibson & K. E. Horak**

Sütun kaktüs

Ağaç benzeri bitkiler, terminal dallanma gösterir. 4 m. uzunluğa kadar erişirler. Gövde düz ya da kavisli, sarımsı yeşil. Yaprak damarları 7-9, dalgalı, geniş çizgilerle ayrılır.

Aeroller yuvarlak, koyu, 2 cm.'e kadar uzaklıktadır. Merkezi dikenler bulunmaz. Radyal dikenler 3-6, genellikle 5, tığ biçiminde, gri, 5-15 mm. uzunluktadır. Çiçekler gündüz açar, tektir, beyaz, 6.5 cm. boyutundadır. Perikarpel tüberküller uzun sarı tüyler ve kıllarla yükselicidir. Meyveler küresel, 3.5-4 cm. ince diken kümeleriyle kaplıdır (Anderson, 2001).

Dünyada Yayılışı: Güney Meksika kökenlidir. Puebla, Meksika'da yayılış gösterir (Anderson, 2001). (Şekil 4.62)

***Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran**

Yılbaşı çiçeği, crab cactus, holiday cactus, christmas cactus, zygocactus, cacto de pascua

Bitkiler epifit, bazen litofitik, çok dallanmıştır. Gövde segmentleri trunkat, parlak koyu yeşil, 40-60 mm. uzunlukta, 15-35 mm genişlikte, terminal kompozit aeroller 2 diş arasında, uç kısımlar her bir yanda 2 ya da 3 dişli, kahverengi yünlü ve tüylüdür. Çiçekler bilateral simetrili, pembe, turuncu ya da beyaz, 6.5-8 cm. uzunlukta, 4-6 cm. genişliktedir. Floral tüpler 4 cm. uzunluktadır. Perikarpeller düz, kırmızımsı yeşil, stamenler 2 grup şeklindedir. Meyve armut şeklinde, kırmızı ve düzdür (Anderson, 2001).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Brezilya'dır. Rio de Janerio, Brezilya'da yayılış gösterir (Anderson, 2001).

Melez Formları: Sukkulent epifitik otsulardır. Çiçekler boru biçiminde, petal benzeri bir yapıya sahip, magenta, pembe, kırmızı, turuncu, sarı ve beyaz renklerde hibritleri bulunur. Segmentlerin distal uçlarında oluşurlar. Gövdedeki segentler düz, ovat, obovat, uç kısımları dişli (Llamas, 2003). Gövde birleşik 2-4 serrat, çiçekler düzensiz ovaryum silindirik sonbaharda çiçeklenme gösterir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.63)

Polygonales

Polygonaceae

35-45 cins içerir. Yapraklar alternat, nadiren karşılıklı. Çiçekler genellikle küçük, tek cinsli ya da iki cinslidir. Petal yok. Sepaller 3-6. Meyve 1 tohumlu aken (Kirkpatrick, 1992).

***Muehlenbeckia axillaris* (Hook. f.) Walp.**

0.3 m.'den 1 m.'ye kadar ulaşabilen yaprak döken tırmanıcılardır. Çiçekler dioiktir. Yarı gölgeli ya da gölgesiz ortamları tercih eder. Temmuz ayında çiçeklenme gösterir(Crowe, 1990).

Dünyada Yayılışı: Avustralya'dan Yeni Zellanda'ya kadar yayılış gösterir(Crowe, 1990).

Kullanımı: Meyvesi gıda olarak kullanılır (Crowe, 1990). (Şekil 4.64)

***Muehlenbeckia platyclada* (F.J. Muell.) Lindau**

Dünyada Yayılışı: Yeni Gine, Solomon Adaları'nda yayılış gösterir (Hanelt, 2001).

Kullanımı: Dünya geneline yayılmış dekoratif amaçla kullanılan bir bitkidir. Java'da bahçe bitkisi olarak kültürü yapılır (Hanelt, 2001). (Şekil 4.65)

Dilleniidae

Theales

Actinidaceae

Bazı çalıların ve ağaçların bulunduğu familyadır.

Dünyada Yayılışı: Familya tropikal ve subtropikal Amerike ve Güney Doğu Asya'da ortaya çıkar. *Actinidia sp.* 62 spp. ile Endonezya'dan Sibirya'ya dağılmıştır. Çin'de de geniş bir dağılıma sahiptir (Heywood ve diğ., 2007).

***Actinidia chinensis* Planch.**

Kivi, chinese gooseberry

Güzel yaprakları sıklıkla 20 cm. genişliğinde, kalp şeklindedir. 4.5 m. uzunluğa kadar ulaşabilen bitkinin krem rengi çiçekleri vardır. Meyvesi yenebilir (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Çin'de yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Dünya'nın farklı bölgelerinde meyveleri için kültürü yapılır. (Heywood ve diğ., 2007). Likör ve şampanya yapımında kullanılmaktadır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.66)

Malvales

Malvaceae

Ekonomik açıdan öneme sahip bir familyadır(Heywood ve diğ., 2007). Bir, iki veya çok yıllık otsular, çalılar veya ağaçlardır. Yapraklar alternat dizilişli, tam veya palmat loplu, stipüllü. Çiçekler yaprak koltuklarında tek veya kimoz durumda, erdişi, nadiren tek

eşeyli, ışınsal simetrili. Genellikle epikaliks mevcut. Sepaller 5, serbest veya kaidede birleşik. Petaller 5, serbest veya kaidede birleşik. Stamenler çok sayıda ve filamentleri stilusu saran bir tüp şeklinde birleşmiş (kolumna). Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 2-çok lokuluslu ve karpelli, ovüller her lokulusta1-çok adet. Meyve pek çok merikarpa ayrılan bir şizokarp, nadiren bakka, samara veya kapsula (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Malvaceae dünya genelinde özellikle de tropikal ve subtropikal bölgelerde yayılmıştır. Türlerin % 75'i, 115 familyanın 78'i Amerika'da ortaya çıkmaktadır. Tür sayısının 1,800 ile 2,300 arasında değiştiği tahmin edilmektedir. Geniş çayırlarda, çalılık ve ormanlarda görülebilen ışık isteği yüksek bir familyadır. Bu yüzden yağmur ormanlarında bulunmaz. Bir kaç tür kıyısal habitatlara özgü bir hal almıştır. *Althaea officinalis* (Batı Avrupa'nın tuzlu bataklıklarında), *Lavatera arborea* (Batı Avrupa'nın sarp kayalıklarında) örnek verilebilir(Heywood ve diğ., 2007).

***Hibiscus* L.**

Yaklaşık 220 tür içeren tek yıllık, otsu çok yıllık ve yaprak döken, herdem yeşil çalılar, ağaçlardır (Bown, 2002). Geniş alanlara yayılmış cins, çok heterojenik, 5 hücreli kapsül, 5 kapitat stigmalıdır (Weber ve diğ., 2001).

***Hibiscus hamabo* Siebold et. Zucc.**

Sıcak bölgelerin sahil kesimlerinde gelişim gösteren yaprak döken bitkilerdir. Yaz başlarında yaprakların aksillerinde ve dalların en üst kısımlarında çiçek verir. Çiçekler pamuk gibi, sarı petallidir, alt kısımları mor renktedir (Anonim, 1895).

Dünyada Yayılışı: Japonya'nın güneyinde yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Odunu güçlü bir fiber kaynağıdır ve Japonya'da halat yapımında kullanılır(Uphof, 1968). (Şekil 4.67)

***Hibiscus rosa sinensis* L. 'Regia'**

Çin gülü, shoe flower, chinese rose, aloalo (Llamas, 2003).

Çok yıllık çalılardır. Kök dallanmış, gövde dik, odunlu, dallanmış, silindirik, üst kısımlarda otsu, alt kısımlarda odunsudur. Yapraklar basit, geniş, düz, petiyollü, alternat, stipülat, ovat, serrat, yeşil renktedir. Infloresans tek terminal ya da aksillar kimoz. Çiçekler iki eşeyli, müsilajlı, gösterişli, kırmızı renktedir. Sepaller 5, petaller 5 kırmızı renktedir. Stamenler çok sayıda, monadelfus, meyve 5 parçalı, kapsüldür. Tohumlar endospermik, tüylüdür (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Asya, Çin kökenlidir(Subrahmanyam, 1996). Tüm tropikal ve yarı tropikal alanlarda yayılış gösterir (Courtright, 2004).
Kullanımı: Tropik ülkelerde kültürü yapılan bir türdür. Bitkinin canlı kırmızı renkteki çiçeği Hawai'nin, Hindu ayinlerinin sembolüdür. Çiçekler çiğ olarak yenir, gıda boyası olarak kullanılır. Petallerden elde edilen özsuyu Çin'de ayakkabı boyası ve kozmetikte maskara içeriğinde kullanılmaktadır (Bown, 2002). (Şekil 4.68)

***Hibiscus rosa sinensis* L. 'Lutea'**(Çin gülü)
Uzun ağaçlar veya küçük çalılardır. Herdem yeşil çalılar, düz, lanseolattan ovata parlak yapraklar, koyu yeşildir ve 15 cm. uzunluğundadır. Tek, parlak çiçekler 10 cm. genişliğindedir, sarı anterleri ve kırmızı stamenleri bulunmaktadır. Çiçekler yazın ve sonbaharda ortaya çıkar, tropiklerde tüm yıl boyunca da görülebilir (Bown, 2002).
Dünyada Yayılışı: Tropikal Asya, Çin, Japonya'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).
Kullanımı: Ghana bölgesinde bitkinin sap kısmındaki lifler(Walter ve Lewis, 2003), Çinli kadınlar tarafından petallerin suyunu makyajda kullanılır. Köklerinin dekoksiyonu tıbbi anlamda kullanılır(Uphof, 1968). Çin'de petallerinden elde edilen özüt, ayakkabı boyası olarak kullanılır (Bown, 2002). (Şekil 4.69)

***Thespesia populnea* (L.) Soland. ex Correa**
Mahoe, milo, portea tree, seaside-mahoe, portea oil nut, indian tulip tree, umbrella tree(Llamas, 2003)
Orta boylu ağaçlardır. Odunlu, dik, silindirik gövde, yapraklar basit, ekstrafloral nektaryumlar mevcut, derimsi, orbikular, yuvarlakça, kordat. Infloresans çiçekler tek, aksillar, bazen rasemoz. Çiçekler pediselli, brakteli, tam, aktinomorfik, iki eşeyli,limon sarısı,alt kısmı kırmızı-mor renkte benekli, . Kaliks kalıcı, dişli, odunlu, çan şeklinde diskli, genellikle tek(Llamas, 2003). Petaller 5, geniş, sarı renkte, obovat, meyve küresel, kapsül, kendiliğinden açılmayan (Subrahmanyam, 1996).
Dünyada Yayılışı: Tropikal Asya, Afrika'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).
Kullanımı: Sert odunu çanak, tüfek kundağı yapımında kullanılır (Mabberley, 2008). Lif bakımından oldukça zengin bir bitkidir (Uphof, 1968). (Şekil 4.70)

Sterculiaceae

Tropikal ağaçların ve çalıların, nadiren otsuların yer aldığı familyadır (Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar alternat, basit veya birleşik, stipüller erken dökülücü. Çiçekler yaprak koltuklarında değişik durumlarda veya nadiren uçta. Çiçekler erdişi, nadirentek eşeyli, ışınsal simetrili. Sepaller 3-5, dipte birleşik. Petaller 3-5, küçük veya yok. Stamenler 1-çok dairede ve birleşerek tüp meydana getirmişler veya serbest. İlk dairedekiler verimsiz (staminod). Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 4-5 lokuluslu ve karpelli, ovüller her lokulusta 2-çok adet, anatrop.. Meyve şizokarp veya kapsüllü (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Familya pantropikaldir. En büyük cins olan *Cola, Octobolus* ile Sahra'nın alt kesimleriyle (Afrika) sınırlı tutulmuştur. Diğer cinsler Güney doğu Asya, Çin, Avustralya'ya yayılmıştır. *Heritiera* Afrika bölgesinde yaşar. *Hildegardia, Pterygota* ve *Sterculia* pantropikaldir. Çoğu tür alçak arazili yağmur ormanları ağaçları ya da öncü (bir çok *Sterculia* türleri) ağaçlardır. Ya da bozulmamış (bir çok *Cola* türleri) ormanlardır (Heywood ve diğ., 2007).

***Brachychiton populneus* (Schott & Endl.) Brown**

Kurrajong

Brachychiton, Sterculia spp.'ye oldukça benzeyen bu cins, meyvesinin anatomik özellikleri ile ayırt edilir. Çiçekler gerçek petallerden yoksundur. Petal benzeri (petaloid) kaliks çan şeklindedir. Yapraklar tam, palmat loblu ya da birleşik. Meyve kayık benzeri, bölmeli foliküllerdir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kuzey doğu Avustralya'da yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Aborjin yerlileri tarafından ağaç kabuğu soyularak olta yapımında kullanılır(Mabberley, 2008). (Şekil 4.71)

***Theobroma cacao* L.**

Kakao ağacı, cacao, chocolate tree, cocoa

10 m.'ye kadar boylanabilen herdem yeşil ağaçlar. Yapraklar büyük, basit ve kalındır. Gençken pembe olan yapraklar, parlaktır ve 40 cm. uzunluğundadır (Bown, 2002). Çiçekler sarı renktedir. Meyve 30 cm. boyunda,10 cm. genişliğinde etli ve açılmayan bir kapsula (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika kökenlidir (Walter ve Lewis, 2003). Batı Afrika, Orta Amerika, Güneydoğu Asya'da yayılış gösterir.

Kullanımı: Etken maddesi theobromine'dir (Walter ve Lewis, 2003). Bir çok besin maddesinde; dondurma, kek, bisküvi, pasta ve likör gibi içeceklerde kullanılır. Kakao yağı kozmetik sektöründe; güneş kremi, cilt kremi içeriğinde kullanılmaktadır. Maya tarihinde eski zamanlardan beri 2000 yıl kültürü yapılmıştır (Van Wyk, 2005). Aztek uygarlığı tarafından chocolatl adı verilen bir içecek yapmak için kullanılırdı. Günümüzde dünya genelinde yaygın olarak besin olarak ve yağ üretiminde yarar sağlanır. Yağı cildi yumuşatma ve nemlendirme özelliğine sahiptir (Bown, 2002). "Eski" ve "Yeni" Dünya'nın tropikal ülkelerinde kültürü yapılmaktadır (Uphof, 1968). (Şekil 4.72)

Nepenthales

Sarraceniaceae

Karnivor ibrikli bitkilerin oluşturduğu familyadır.

Dünyada Yayılışı: Güney Doğu Amerika'da çeşitlilik gösteren, ıslak ve kumlu kıyısal alanlarda, Kanada'da ve Kaliforniya'da yayılmış bir familyadır (Heywood ve diğ., 2007).

***Sarracenia purpurea* L.**

Trompet böcekkapanı, huntsman's cap, northern pitcher plant

Rozet metamorfoz geçirmiş yapraklar ibrik olarak adlandırılır ve rizom boyunca vejetatif olarak yayılır. Bitki ilkbahar sonu yaz başında çiçeklenme gösterir. Sap 10-15 cm. boyundadır. İbrikler nektar salgılar ve su içerir. Sindirimi sağlayan enzimler bulundurur. İbrikler rozetin merkezinden köken alır ve helezon şeklindedir. İbriklerin işlevi bitkinin yaşına göre değişiklik gösterir (Cronk ve Fennessy, 2001).

Dünyada Yayılışı: Kuzeydoğu Amerika ve Kanada'da yayılış gösterir(Cronk ve Fennessy, 2001). (Şekil 4.72)

Nepenthaceae

İki evcikli otsular veya tırmanıcı çalılardır. Yapraklar alternat, sap, aya, sülük ve uç kısmında bulunan kapaklı bir ibrik şeklindeki yapıdan oluşmuştur. İbriksi yapının üst kısmında aşağıya yönelik tüyler, alt kısmında ise sindirim görevini yapan maddeleri salgılayan salgı bezleri bulunur. Bu yapının içine böceklerin girmesi halinde, üstteki kapak kapanır. Gerek kapak ve gerekse de boğaz kısmında bulunan tüyler böceğin dışarı

çıkmasını engeller. Böcek, salgı bezlerinden salgılanan maddeler aracılığıyla eritilir. Böylece bitki azot gereksinimini karşılamış olur. Çiçekler rasemus veya panikula, tek eşeyli, ışınsal simetrili, küçük ve yeşildir. Periant 2 parçalı halkada, sepal 3-4, serbest. Petaller yok. Erkek çiçeklerde stamenler 4-24 ve filamentler birleşerek bir sütun oluşturmuştur. Dişi çiçekler 1 pistilli; ovaryum üst durumlu, 3-4 lokuluslu ve karpelli, çok tohumludur, meyve uzun bir lokulusit kapsuladır (Seçmen ve diğ., 1992). Familya sadece *Nepenthes.*'i içermektedir. Parlak ibrik biçimleriyle bilinirler.

Dünyada Yayılışı: Merkezi Borneo'dur ve Hint Okyanusu çevresinde de yayılmışlardır. Madagaskar, Sri Lanka, Hindistan'ın ve Avustralya'nın kuzeyinde bulunmaktadır. Türler deniz seviyesinden (*N. mirabilis*), 2,500 metreye (*N. villosa*) kadar yayılmışlardır. Mineral bakımından zayıf topraklarda, açık ve ormanlık arazilerde meralarda görülürler (Heywood ve diğ., 2007).

***Nepenthes* L.**

20-25 m.'ye kadar uzayabilen çok yıllık bitkilerdir. Yaprak ucunda bulunan ibrik şeklindeki yapıları değişik benekli renktedir.

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güneydoğu Asya'dır (Morley ve Everard, 1970). Madagaskar, Sri Lanka, Güney Doğu Asya Queen Adaları, Solomon Adaları'nda yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Hibrit türler içerir. Bahçecilikte uzmanlaşmış kişiler süs bitkisi olarak kullanırlar(Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde seralarda yetiştirilmektedir (Seçmen ve diğ., 1992). Akfred HeilbronnBotanik bahçesi'nde *Nepenthes chelsonii* Hort.Veitch ex Masters(Şekil 4.74) ve *Nepenthes sanguinea* Lindl. (Şekil 4.75) olmak üzere 2 türü bulunmaktadır.

Violales

Turneraceae

Çoğu tropikal ve subtropikal ot ve çalılar, sık gösterişli sarı çiçeklere sahiptir (Heywood ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Amerika'nın tropik ve subtropik bölgelerinde, tropik Güney Afrika, Madagaskar, Mascarene Adaları'nda bulunmaktadır. *Turnera sp.* ve *Piriqueta sp.* tropikal Amerika ve Afrika'da yayılış göstermektedir. (Heywood ve diğ., 2007).

***Turnera ulmifolia* Linn.**

Sage rose, West Indian holly, yellow alder, buttercup bush, banker's flower, marilopez

Herdem yeşil, karasal, çalı altı bitkilerdir. Yapraklar ovat, parlak koyu yeşil renkte, tüylü, yaprak uçları genellikle dişlidir. Çiçekler huni biçiminde, petaller sarı,kenarları dişli, uzun ya da kısa yapılı, stigma sert tüylü. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Batı Hindistan, Güney Florida, Meksika, Tropikal Amerika'da görülmektedir.(Llamas, 2003).

Kullanımı: Afrodizyak, anti-depresan özelliklere sahip bir türdür (Bown, 2002). Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.76)

Caricaceae

Genellikle iki ya da tek yıllık küçük ağaçlar, çalılar veya geniş hacim kaplayan bitkilerdir. Yapraklar spiral, genellikle çok geniş, uzun petiyollü, palmat loblu, nadiren düz. Çiçekler düzenli, 5 parçalı, hipogin, simpetal. Kaliks küçük ve kısa, loblar imbrikat. Korolla tüpsü. Stamenler 10. Meyve 1-5 parçalı, bakka(Liogier, 2000).

Dünyada Yayılışı: *Cylicomorpha* (Güney Afrika kökenli) hariç tüm cinsler Güney ve Orta Amerika kökenlidir. *Carica* Meksika'nın güneyinde yayılış gösterir (Litz, 2005).

***Carica papaya* L.**

Pawpaw ağacı, papaya, pawpaw, papaw, melon tree, fan kua, jia hu gua, shu kua, wan shou guo (Çin), abre de melon (Fransa), melonenbaum (Almanya), papita (Hindistan), papaia, manjui (Japonya), papjja, dunnoe (Rusya), du du xan (Vietnam) (Seidemann, 2005).

Herdem yeşil, 7 bölmeli ve 70 cm. genişliğinde palmat yapraklara sahipbir bitkidir. Meyveleri bakka, 45 cm. uzunluğunda, tüylüdür. Sarı-yeşil dış yüzü, kayısı renginde etli kısmı ve siyah yuvarlak tohumları mevcuttur (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: 5 cins (*Carica* (1 tür)), (*Horovitzia* (1 tür)), (*Jacaratia* (7 tür)), (*Jarilla* (3 tür)), (*Vasconcellea* (20 tür)) Meksika'ya özgüdür ve Güney Amerika'da bulunur (Heywood ve diğ., 2007).

Kullanımı: Olgunlaşmış meyvesi besin olarak tüketilir. Olgunlaşmamış meyve pişirilir. Tohumu köken aldığı bölgelerde baharat olarak kullanılmaktadır. Yaprakları eti sarmak için(eti dinlendirici etkisi nedeniyle) kullanılır. Papain maddesinin özütü eti yumuşatabilen ve proteinlerin parçalanmasına yardımcı olabilen bir enzimdir (Bown,

2002). Kolomb zamanından beri kültürü yapılmaktadır. Avrupa'ya 1690 yılında getirilmiş, Asya'ya 18. yüzyılda ulaşmıştır. Papain; sakız, sosis kılıfı olarak, termit kontrolünde, odun ve ipek sanayinde kullanılmaktadır (Bown, 2002). Geleneksel tıpta diabet hastalığında kullanılmaktadır. Samoa'da bitki gövdesinin iç kabuğu ağrıyan dişler için kullanılır (Walter ve Lewis, 2003). Baharat olarak karabiber yerine kullanılmaktadır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.77)

Begoniaceae

Tek evcikli, dik duruşlu, sürünücü veya gövdesiz görünüşlü otsular veya alçak çalılardır. Yapraklar alternat, basit, petiyollü, dip kısmı simetrik. Çiçekler kimoz ve çok nadir olarak rasemus durumunda, tek eşeyli, ışınsal veya zigomorf simetrili. Erkek çiçeklerde sepaller 2, petale benzer, petaller 2 (5) küçük veya hiç yok. Stamenler çok sayıda. Dişi çiçeklerde periant 2-çok birbirine benzeyen ve imbrikat dizilişli petalsi tapılardan oluşmuştur. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, 1-3 (6) kanatlı, 3 lokuluslu, 3 karpelli veya lokulusit kapsül(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: 1,400 tür ile *Begonia* cinsi çoğunlukla tropikal ülkelerle sınırlanmıştır. 650 tür Asya'da, 600 tür Amerika'da, 140 tür tropikal ve Güney Afrika'da bulunmaktadır. Orman altları gibi nemli habitatlarda yaşayan sıklıkla epifitik ve litofitik bitkilerdir (Heywood ve diğ., 2007).

***Begonia* L.** Begonya

Familyanın en büyük cinsidir. Otlar, çalılar, sık sık epifitik, bariz biçimde asimetrik yapraklara sahiptir (Morley ve Everard, 1970). Erkek çiçekler 2-6 düzensiz tepallere ve parlak sarı renkte stamenlere sahiptir. Dişi çiçekler 2-5 düzenli tepallere ve 3 kanatlı alt durumlu ovaryuma sahiptir. Çiçekler küçükten gösterişliye değişkenlik gösterir. Genellikle pembe, kırmızı-turuncu ya da beyaz renktedir. Bazı türleri kokuludur (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Amerika'da yayılış gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Favori ev bitkileridir(Morley ve Everard, 1970). 800'e yakın türü bulunur. Pek çok türü kültüre alınmıştır. Çiçekçilikte önemli olan bu türlerin bir kısmı ülkemizde de sera ve evlerde yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). Evler ve seralarda yetiştirilen, kültürü yapılan bir cinstir. Malezya'da yapraklar sebze olarak pişirilir. Tıbbi anlamda kullanıldığı da kayıtlara geçmiştir (Heywood ve diğ., 2007).

***Begonia bowerae* Zeisenhenne 'Metalica'**

Güney Amerika kökenlidir. Yaprakları metalik bir parlaklığa sahiptir (Hamlyn, 1969). (Şekil 4.78) Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'nde ayrıca *Begonia bowerae* Zeisenhenne 'Tiger'(Şekil 4.79), *Begonia x corallina* 'Lucerna'(Şekil 4.80), *Begonia incarnata* Link & Otto(Şekil 4.81) *Begonia suffruticosa* Meisn. *var. gueinziana* A.DC. (Şekil 4.83), *Begonia ulmifolia* Willd. (Şekil 4.84), *Begonia xerophyta* L.B.Sm. & Wassh. (Şekil 4.85) taksonları da bulunmaktadır.

***Begonia semperflorens* Link & Otto**

Büyük yapraklı varyeteleri bulunmaktadır (Hamlyn, 1969). (Şekil 4.82)

Ericales

Ericaceae

Ağaçlar, çalılar, çalı altı bitkileri. Yapraklar basit, alternat ya da karşılıklı, herdem yeşil ya da dökülücü, stipülsüz. Çiçekler kümeler halinde doğar, nadiren tek. Kaliks 4-7 parçalı, kalıcı. Korolla simpetal, düzenli ya da hafif düzensiz, değişken şekillerde. Stamenler hipogin, anter 2 parçalı. Ovaryum 2-4 loblu. Stigma kapitat ya da peltat. Meyve kapsül, kaliksle örtülü bakka veya kapsül(Abrams ve Ferris, 1951).

Azalea sp.

Küçük veya büyük çalılardır. Yapraklar dişli değildir fakat tüylü kenarları vardır ve filizleri kümeler halindedir. Çiçek sürgünleri lateral yaprak filizlerinden daha büyüktür. Çiçekler vazo benzeri, uzun stamenli, stamenler tübüler bazal kısmın ağzından çıkar. Meyve kuru, kahverengi, ince vazo benzeri kapsül, kış aylarında ortaya çıkar (Petrides, 1998).

Dünyada Yayılışı: Hibrid formlarıyla dünya geneline yayılmıştır.

Kullanımı: Kültürü yapılır (Petrides, 1998). (Şekil 4.86)

Primulales

Primulaceae

Dünyada Yayılışı: *Samolus* cinsi yaygındır fakat tropikal bölgelerde nadir bulunur. Güney Amerika'da Meksika ve Avustralya'da çeşitlilik gösterir. Tüm türler tuzlu su yanında ıslak yerleri tercih eder (Heywood ve diğ., 2007).

***Samolus valerandi* L.**

Çok yıllık bitkilerdir (Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Asya'dan Japonya'ya, Kuzey Amerika'dan Güney Amerika'ya,Güneybatı Avustralya'ya kadar yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Genç yapraklar salatalarda kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.87)

Myrsinaceae

Çok yıllık ya da bazen tek yıllık otsular, çalılar, ağaçlar, tropik sarmaşıklardır. Yapraklar basit, stipulate, alternat, bazen karşılıklı ya da helezoniktir. Çiçekler hermafrodit ya da tek cinslidir. Meyve etli, bazen dut şeklinde drupa, kapsüldür. Tohum köşeli, papilloz, retikulat ya da buruşuktur (Kubitzki, 2004).

Dünyada Yayılışı: Kozmopolit familya 49 cinse ait 1500 türle yayılış göstermiştir (Kubitzki, 2004).

***Cyclamen europaeum* L.**

Snowbread

Küçük çok yıllık bitkilerdir (Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Orta Avrupa'nın bazı bölgelerine yayılmıştır(Uphof, 1968).

Kullanımı: Kökleri temizleyici özelliğe sahiptir. Tıbbi anlamda kullanımları mevcuttur (Uphof, 1968). (Şekil 4.88)

Rosidae

Rosales

Crassulaceae

Bir veya çok yıllık otsular, nadiren çalılardır. Yapraklar karşılıklı veya almaşlı dizilişli, bazen rozet şeklinde, basit, stipulasızdır. Çiçekler kimoz, rasemus veya spika durumunda, erdişi, ışınsal simetrili. Sepaller 3-32, serbest veya birleşik. Petaller sepal sayısı kadar, genellikle serbest veya dipte bir tüp şeklinde birleşmiştir. Stamenler 2 dairede dizilmiş ve petal sayısı kadar veya petallerin 2 mislidir. Ginekeum 3-çok, ayrık veya dipte birleşik pistilli; ovaryum üst durumlu, 1 lokuluslu ve 1 karpelli, az veya çok ovüllü. Meyve folikül, nuks veya drupa, tohumlar çok küçüktür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Bu familya dünya geneline yayılmış, sıcak, kuru bölgelerde yaşayan bitkiler olup bitki çeşitliliğinin en çok görüldüğü bölgeler; Güney Afrika, Madagaskar, Doğu Asya ve Meksika'dır. Uzun süre kuraklık yaşayan, açık, sıcak, kayalıklı habitatlarda yayılış gösterirler. Adaptasyonu yüksek olan cinsleri içerir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 6 cins ve 75 türü bulunmaktadır (Seçmen ve diğ., 1992).

***Aenonium arboreum* (L.) Webb & Berthelot 'Zwartkop'**

Gran canaria, black tree Aeonium

Sukkulent çalı ya da küçük ağaçlar. Çiçekler küçük, sarı renkte, konik şeklinde panikül. Yapraklar eliptik ya da spatulat, etli, parlak yeşil renkte, halkalar dala kadar devam eder. Dallar kalın, şamdan formundadır (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Yeni Zellanda kökenlidir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Özsuyu balıkçılar tarafından ipleri sertleştirmede kullanılır. (Mabberley, 2008). Sıcak bölgelerde kültürü yapılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.89)

***Crassula* Thunb.**

200- 300 tür içeren sukkulent otsular, çalılar ya da çalımsı ağaçlardır. Kırmızı çiçekler, parlak yeşil etli yaprakları vardır (Genders, 1994). Gövde kalındır. Çiçekler küçüktür. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güney Afrika, Cape bölgesi'dir. Bu cinse ait çoğu tür kozmopolittir, tropik bölgelerde yetişir. Kaynak Tropikal ve Güney Afrika'da geniş bir yayılış gösterirler (Genders, 1994).

Kullanımı: Kültürü yapılır ve süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). İngiltere'de seralarda kültürü yapılmaktadır. (Genders, 1994). Bu bitkiler kayalıklı bahçeler, taş duvarlardaki çatlaklar için uygundur (Llamas, 2003). *Crassula lycopodioides* Shrub(Şekil 4.90), *Crassula marginata* Thunb. (Şekil 4.91), *Crassula rupestris* Thunb. (Şekil 4.92), *Crassula spathulata* Thunb. (Şekil 4.93) taksonları Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi' nde yer almaktadır.

***Echeveria multicaulis* Rose**

Sukkulent bitki 20 cm. boylarında çalı formunda, terminal yaprak rozetlidir(Mabberley, 2008). Mumlu yeşil yapraklar 12 cm. genişliktedir. Uç kısımları kış aylarında

kırmızımsı renk alır. Çiçeklerin dış kısmı kırmızı, iç kısmı sarı renktedir (The succulent garden).

Dünyada Yayılışı: *Echeveria* Güney Amerika kökenlidir (Morley ve Everard, 1970). Özellikle Meksika bölgesinde yetişir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Çoğu türün kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılırlar. Melez formları bulunur.Özellikle formal bahçe düzenlemelerinde kullanılır (Mabberley, 2008)(Şekil 4.94)

***Kalanchoe blossfeldiana* Poelln.**

Kalanşo, flaming katie, christmas kalanchoe, calanchoe

Dik sukkulent bitkiler, bazen hafifçe odunlu, karşılıklı ve serrat yapraklar, yaprak basit formdan pinnat biçime kadar çeşitlilik göstermektedir (Weber ve diğ., 2001). Çiçekler küçük, salverform, çok çiçekli paniküldür. Yapraklar ovat, eliptik, yaprak uçları tırtıllıdır. Kültür formları çok değişik renkte çiçek verir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Tropik ve Güney Afrika, Madagaskar'dan, Java ve Çin'e kadar geniş bir yayılışı vardır (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Ev bitkisi olarak kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.95)

***Kalanchoe daigremontiana* Raym. Hamet & H. Perrier**

Gözyaşı çiçeği, air plant, Christmas bells, devil's backbone, Mexican hat plant, mission bells, mother of millions (Wagstaff, 2008).

Kaliks tüpü kaliks loblarından daha küçüktür ve sık sık tabanından derin olarak bölünmüştür. Çiçekler diktir (Eggli ve diğ., 2002).

Dünyada Yayılışı: Madagaskar'a özgü bitkinin Porto Riko'da kültürü yapılır. Tropiklerde yayılış gösterir (Liogier ve Martorel, 2000).

Kullanımı: Yaygın olarak kullanılan bir türdür. Madagaskar ve Hindistan'da medikal anlamda kullanımları mevcuttur (Eggli ve diğ., 2002). Toksik bir türdür (Wagstaff, 2008). (Şekil 4.96)

***Sedum* L.**

Dam koruğu

Bir, iki veya çok yıllık sukkulent otsulardır. Yapraklar karşılıklı veya almaşlı, basit. Sepaller 4-5 birleşik, petaller 5-6, serbest. Stamenler 10-12. Foliküller ayrık. Çoğunluğu Kuzey Yarıkürede yayılış gösteren bir Akdeniz bitkisidir (Morley ve Everard, 1970). 600 türü bulunmaktadır. Ülkemizde 40 türü bulunur, bunlardan *S. album* L. yaygın olan beyaz çiçekli ve çok yıllık bir bitkidir (Seçmen ve diğ., 1992). Cins adı Latince "sedere" yani "to sit"; oturmak kelimesinden türemiştir (Llamas, 2003).

***Sedum morganianum* Walther**

Stonecrops, beaver-tail, burro's tail (Vermeulen, 1998).

Silindirik yaprakları uzun gövde boyunca sarkar. Mavimsi yeşil renkteki yapraklar balmumu gibi bir yapıdadır ve bu yapı bitkiyi güneşten korur (Vermeulen, 1998).

Dünyada Yayılışı: Meksika'da yayılış gösterir (Pienaar, 2000).

Kullanımı: Alpin evlerinde ya da kayalıklı bahçelerde kültürü yapılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.97)

***Sedum sediforme* (Jacquin) Pau**

Kaya koruğu

Etli, tüysüz, çok yıllık bitkilerdir. Tırmanıcı, sık sık bazal kısmı odunlu. Yapraklar imbrikat, oblong ya da eliptik, 20 mm.'ye kadar, tüysüz, koyu yeşil, mat yeşil. Çiçekler 6-8, sapsız. Meyve dik, koyu kahverengi. Tohum oblong, kahverengi (Eggli ve diğ., 2002).

Dünyada Yayılışı: Akdeniz Bölgesi, Portekiz, Morokko'da yayılış gösterir (Eggli ve diğ., 2002). (Şekil 4.98)

***Sempervivum tectorum* L.**

Sukkulent, rozetli, kalın, etli, obovat, diken uçlu, 4 cm. uzunlukta yapraklara sahip çok yıllık bitkilerdir. Sıcak ve kuru ortamları tercih ederler. Kümeler donuk pembe, yıldız şeklinde çiçekler, dik yapraksı gövdelerden yaz aylarında çıkar (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Güney Avrupa'ya özgüdür(Bown, 2002).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Yaprakları tıbbi özelliklere sahiptir (Uphof, 1968). (Şekil 4.99)

Saxifragaceae

Bir, iki veya çok yıllık otsulardır. Yapraklar alternat veya karşılıklı, basit, stipulasızdır. Çiçekler korimbus, kimoz veya panikula, nadiren tek, erdişi, ışınsal simetrili; sepaller 4-5, genellikle birleşik; petaller 4-5 veya nadiren hiç yok. Stamenler 5-10. Pistil 1, ovaryum üst veya orta durumlu, karpeller 2-5, dipte birleşik, ovüller çok sayıda. Meyve kapsüllü veya bakkadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Yarıkürenin kuzeyinde ortaya çıkan familya yüksek kesimlere kadar çıkar. Güney yarıkürede And Dağları Tierra del Fuego'da görülür (Heywood ve diğ., 2007). Yüksek kesimlerde yetişen bir bitkidir. Ülkemizde 2 cins ve 21 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Heuchera richardsonii* R. Br.**

Richardson's alumroot, Prairie alumroot (Johnson, 2010).

İlgi çekici bazal yapraklar uzun petiolllerle desteklenen yuvarlak lobları ile akçaağaca benzerlik gösterir. Çiçek veren sap yapraksızdır. Çiçekler yeşilimsi beyaz ve küçüktür. Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında çiçeklenme gösterir. Çiçeklerin rengi beyaz, yeşil ya da mor olarak değişiklik gösterebilir. Tohumları olgunlaştığında siyah renk alır (Johnson, 2010).

Dünyada Yayılışı: Kuzey Amerika, Meksika'da yayılış gösterir (Bown, 2002).

Kullanımı: Kültürü yapılır, süs bitkisi olarak kullanılır.Yer örtücü olarak öneme sahiptir (Mabberley, 2008).

Fabales

Mimosaceae

Genellikle ağaç veya ağaççıklar, nadiren de tırmanıcı veya otsulardır. Yapraklar bipinnat veya pinnat, stipüllüdür. Çiçekler küçük küresel başçıklarda, spika ya da rasemus durumunda, aktinomorf, erdişi. Sepaller 5, birleşik tüp şeklinde, petaller 5, serbest. Stamenler sepal sayısı kadar veya daha çok, serbest veya monodelfus. Meyve legümendir (Seçmen ve diğ., 1992).

***Mimosa pudica* L.**

Küstüm otu, chhui-mui, lajwanti, sensitive plant, humble plant (Warrier ve Nambiar, 2002).

Dik, sürünücü ya da tırmanıcı bitkiler, çalılar ya da sarmaşıklardır. Genellikle dikenli, bipinnat yapraklar 15 çift alt bölümlü bipinnat ve 2-20 çift yaprakçık her bir pinnadadır. Beyaz, pembe ya da soluk eflatun çiçekler, kapitat ya da kısa spikat düzenlenmiş infloresans, stamenler (5) petaller kadardır (Weber ve diğ., 2001). Meyve lomentum ya da pod (koza biçiminde), 3-4 tohumlu, tüylü (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Brezilya, Tropik Amerika kökenlidir(Weber ve diğ., 2001). Hindistan'ın nemli bölgelerine de yayılmıştır(Warrier ve Nambiar, 2002).

Kullanımı: Hindistan'da kökleri ve yapraklarının halk arasında hastalıklarda (ülser, yanıklar, astım vs.) kullanımları mevcuttur(Warrier ve Nambiar, 2002). (Şekil 4.100)

Fabaceae

Çiçekli bitkiler arasındaki en büyük 3. familyadır. Genellikle otsular, nadiren çalılar veya ağaçlardır. Yapraklar genellikle pinnat veya trifoliat, nadiren basit, stipüllüdür. Çiçekler erdişi, zigomorf simetrilidir. Sepaller 5, birleşik, petaller 5, serbest, üst petal genellikle büyük olup, veksillum (bayrak), kanat şeklindeki yandaki 2 petal (ala), alttaki 2 petal ise birleşmiş olup, karina (kayıkçık) adını alır. Çiçekler tomurcuk halindeyken alalar karinayı, veksillum da alaları örter. Stamenler 10, serbest, monadelfus veya diadelfus. Meyve legümen veya lomentumdur (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Familya Antartika dışında kozmopolittir. Caesalpinioideae ve özellikle Mimosoideae tropikal ve sıcak bölgelerde, Papilionoideae sıcak bölgelerde çeşitlilik göstermektedir. Bir çok cins oldukça geniş (nemli ve tropik bölgeler, sucul ortamlar, kurak habitatlar) bir yayılışa sahiptir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde yaklaşık 61 cins ve 900'den fazla türü bulunmaktadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Fakir toprakları besleyici (Nitrojen üreten Rhizobium bakterisiyle olan simbiyoz ilişkisi) özelliğinden dolayı ekonomik öneme sahiptir (Heywood ve diğ., 2007).

***Bauhinia acuminata* L.**

Dwarf white orchid tree, mountain ebony (Llamas, 2003).

Herdem yeşil yaprak döken ağaçlar veya çalılardır(Genders, 1994). Çiçeklerde petaller eliptik, ovat, kıvrık olmayan, üstüste ya da açık, yarı saydam veya opak beyaz renktedir.

Yapraklar iki loblu, loblar eliptik(Llamas, 2003). Cins 16. yüzyıl herbalistleri Jean ve Caspar Bauhin tarafından adlandırılmıştır.“Linnaeus cinsi bir çift asil erkek kardeşi anımsatan iki loblu yapraklar” şeklinde tanımlamıştır (Genders, 1994).
Dünyada Yayılışı: *Bauhinia*’nın Kökeni Güney Amerika’dır(Genders, 1994). Hindistan, Çin’de yayılış gösterir (Uphof, 1968).
Kullanımı: Köklerinden elde edilen ekstrat Java’da tedavi amaçlı kullanılır (Uphof, 1968). Çin’de dekoratif amaçla kullanılmaktadır (Genders, 1994). (Şekil 4.101)

***Bauhinia purpurea* L.**
Fall orchid tree, purple orchid tree, pata de vaca, butterfly tree, camel’s foot tree, purpurne Bauhinie, kachnar, keolar, khairwal, bunga kupu kupu, murasaki soshin ka, tapak kud, alibangbang, kolar, chong kho (Seidemann, 2005).
Dökülücü çalımsı ağaçlardır. Petaller dar ovat, açık, lateral petaller yukarıya doğru eğimli, mat pembe ya da kırmızı-violet, kırmızı çizgilidir. Stamenler 3. Yapraklar dairesel, iki loblu, derin yarıklıdır. Yaz sonu ve son baharda çiçeklenme gösterir. (Llamas, 2003).
Dünyada Yayılışı: Güney Çin, Güneydoğu Asya, Filipinler’de yayılış gösterir. (Llamas, 2003).
Kullanımı: Baharat olarak, sos, köri sosu, salamura yapımında kullanılmaktadır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.102)

***Haematoxylon campechianum* L.**
Logwood, campeachy wood, campeche

Kaliks 5 parçalı, petaller 5, kapsül lanseolat, 2 parçalı, parçalar kayık biçimindedir (Board, 2004).
Dünyada Yayılışı: Kökeni Meksika, Batı Hindistan’dır (Mabberley, 2008).
Kullanımı: Haematoksilin adı verilen kromozom boyası elde edilir. Kültürü yapılır. Süs bitkisi, mobilya sanayinde, dikenli çit yapımında kullanılır. Çiçekleri iyi bir arı besinidir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.103)

***İndigofera kirilowii* Palibin**

Otlar, çalılar, yaprakçıklar genellikle 5-7, obovat, eliptik ve 5 mm genişliğinden fazla, çiçekler küçük, turuncu, kırmızımsı ya da pembemsi, dökülücü petallere sahiptir (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Pantropik, subtropik bir bitkidir. Afrika, Madagaskar, Doğu ve Batı Hindistan Adaları, Hindistan, Çin ve Kore'de yayılış gösterir (Genders, 1994).

Kullanımı: İngiltere adalarının batı kısımlarında ve Kuzey Amerika'da mükemmel bir ev bitkisidir(Genders, 1994). (Şekil 4.104)

***Robinia hispida* L.**

Clammy locust

Yaprak döken çalılar ya da küçük ağaçlar. Pinnat birleşik yapraklara sahiptir. Dallar ve çiçek sapları yapışkan, guddeli. Çiçek salkımı çoğunlukla sarkık, 1 dm. uzunlukta. Çiçekler sık, petal açık pembe, beyaz sarı benekli. Tohum oblong, 5-8 mm. uzunlukta, salgı tüylü(Foote ve Jones, 2001).

Dünyada Yayılışı: Kuzey Amerika kökenlidir (Morley ve Everard, 1970). Kayalıklı bölgeleri, eğimli arazileri tercih eder (Foote ve Jones, 2001). (Şekil 4.105)

***Senna corymbosa* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby**

Argentine senna

Küçük ağaçlar, yapraklar tümsekli ya da çomak şeklinde salgı tüylü, sık sık genç yapraklardaki stipül ya da stipellerin üzerine yerleşmiştir(Weber ve diğ., 2001). Yapraklar pinnat, yaprakçıklar 2-3 çift, dar lanseolat-oblong, uç akuminat, (Llamas, 2003) ve genellikle petiyollerinde nektaryumludur.Çiçekler genellikle sarı, nadiren beyaz renktedir, 5 eşit olmayan petale sahiptir, yayılıcı, fertil stamenler 7. Tanımlama genellikle fertil stamenlerin sayısı ve boyutuna, yaprakçıkların sayısına, salgı tüylerinin çeşidi ve bulunduğu bölgeye göre yapılmaktadır(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Kuzey Amerika'dır (Mabberley, 2008). Güney Amerika, Kuzey Carolina, Teksas, Florida'da yayılış gösterir.

Kullanımı: Kültürü yapılmaktadır(Mabberley, 2008). Bir çok farmosötik kullanıma sahip bir cinstir. En çok bilinen özelliği laksatif olmasıdır. Kökler toprağa nitrojen verir. Cinsin bazı türleri "yeşil gübre" olarak kullanılır. Sülfür kelebekleri için çekici bir bitkidir ve tırtıllar tarafından kurutulan ve dökülen yapraklar bu sayede "doğal budama" olayının gerçekleşmesini sağlamaktadır. Bu bitkilerin bulunduğu yerlere Bacillus

thuringiensis bakterisi eklenince fazla sülfür dengelenmiş olur (Llamas, 2003). (Şekil 4.106)

Proteales

Proteaceae

Çok yıllık ağaçlar çalılar, çalımsılar(Heywood ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Çoğunlukla güney yarıkürede (fakat Doğu Asya, Orta Amerika, batı ve kuzeydoğu tropikal Afrika'da da yerleşmiştir) yayılmıştır. Familya farklı habitatlarda, çalılık alanlarda, meralarda, yağmur ormanlarında, alpin çayırlarında, tropikal ovalarda, genellikle asitli, mineral bakımından zayıf topraklarda yaşar (Heywood ve diğ., 2007).

***Grevillea robusta* A.Cunn. ex R.Br.**

Silky oak

Herdem yeşil ağaçlardır. Gövde gri, pürüzlü, dallar daha düzdür. Yapraklar pinnat, düzensiz pinnatisekt ve çatallı, alt kısmı gri renktedir. Çiçekler; tepaller basık, kırmızı benekli ve sarı renkte, sarı olanda bir yanı rasemozdur. Kapsül siyah renkte, tek bir yanından açılmış, tek tohumludur(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Doğu Avustralya'dır. Subtropikal yağmur ormanlarında yaşar (Llamas, 2003).

Kullanımı: Süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Mabberley, 2008). Odunu hafif, sert ve kolayca kullanılabilir niteliktedir (Uphof, 1968). (Şekil 4.107)

Myrtales

Myrtaceae

Çoğunlukla tropikal bitkiler, uzun ağaçlar ve çalılar, genellikle çok sayıda, gösterişli stamenleri bulunur. Yapraklar çoğunlukla karşılıklı, yarı karşılıklı ya da spiral düzendedir (Heywood ve diğ., 2007).Çiçekler kimoz, rasemus ve panikulalarda veya yaprak koltuklarında tek, erdişi, ışınsal simetrilidir. Sepaller 4-5, birleşik, petaller 4-5 nadiren 6 veya hiç yok, birleşik. Stamenler çok sayıdadır. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, 1-çok lokuluslu ve karpelli, ovüller 2-6, anatrop. Meyve bakka veya kapsüldür(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı:Kuzey Amerika'dan; Orta ve Güney Amerika'ya pantropikal bir yayılış gösteren bitkiler, Sahara, Hindistan, Japonya, Avustralasya ve Pasifiklere uzanır. Tek bir cins (*Myrtus*) Akdeniz'de görülür. Sıcak bölgelerde, açık, ağaçlık yerlerde, tropiklerde özellikle yağmur ormanları ve bozkırlarda yaşarlar (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde tek türü doğal yayılış gösterir (Seçmen ve diğ., 1992).

***Syzygium formosanum* (Hayata) Mori**

Mersin ağacı, canopy, emergent trees (Mabberley, 2008).

Syzygium Myrtaceae familyasına ait en büyük cinstir. Oldukça değişken, fakat daima periantı 4 parçalı çiçeklere, bilokular ovaryuma ve genellikle tek tohumlu meyveye sahiptir (Weber ve diğ., 2001). Karşılıklı yapraklar herdem yeşil ve parlaktır. Meyvesi kokuludur (Genders, 1994). *Syzygium formosanum* 3-4 m. uzunlukta çalılar ya da ağaçlardır. Petiyol 0.8-1.2 cm., ince, yaprak uçları keskin eliptik, obovat-eliptik ya da oblong, derimsi, grimsi kahverengi ya da kuruduğunda sarımsı kahverengi. Çiçek tomurcukları ovoid, 2-2.5 mm., petal 4. Meyve koyu kırmızı renkte, yuvarlak(South China Botanical Garden).

Dünyada Yayılışı: Güney Doğu Afrika, Kosta Rika, Endonezya, Güney Pasifik Adaları'nda yayılış gösterir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.108)

Onagraceae

Genellikle otsu, bazen sucul, nadiren çalılar veya ağaçlardır. Yapraklar alternat veya karşılıklı, basit. Çiçekler yaprak koltuklarında tek veya spika veya rasemuslarda, erdişi, nadiren tek eşeyli, ışınsal nadiren zigomorf simetrilidir. Sepaller genellikle 4, serbest. Petaller 2-5, bazen hiç yok, serbest. Stamenler bir halkada 2-4 veya iki halkada 8-10. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, tipik olarak 4, nadiren 2-5 karpelli ve lokuluslu, ovüller 1-çok. Meyve lokulusit kapsul, bakka veya fındıksıdır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kozmopolit, açık habitatlarda ortaya çıkan türler kuru ortamlardan nemli ve sucul ortamlara (*Ludwigia sp*.) yayılış gösterirler.Tropiklerden Amerika'nın kuzey batısındaki çöllere ve arktik tundraya dağılış göstermektedir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 4 cinsi ve 26 türü vardır (Seçmen ve diğ., 1992).

Fuchsia melezleri: Bahçe hibridleridir. Herdem yeşil ağaçlar ve çalılar. Ilıman aylarda çiçeklenme gösterir. Çiçekler; korolla sarkık, sepal lobları dik. Yapraklar ovat, obovat ya da lanseolat, açık yeşilden koyu yeşile değişir. Bazen morumsu tonlardadır. Yaprak

uçları serrat, tam. Sıcak ve soğuğa karşı hassasiyet gösterir.Kaliforniya'da dış ortamlarda yetiştirilir (Llamas, 2003).

Fuchsia x hybrida

Ağaçlar, çalılar ve tropikal sarmaşıklar, alternat, karşılıklı ya da helezonik yapraklar, daima parlak renkli, genellikle sarkık çiçekler, tek ya da rasemoz ya da panikulat infloresans, sepaller çiçek olgunlaştıktan sonra dökülür, floral tüp ovaryumun ötesinde ve uzun, meyve dut şeklindedir (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: *Fuchsia* Tropik Amerika'da doğal yayılış gösteren ve yaklaşık 100 kadar türle temsil edilen küçük ağaç ve çalılardır(Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: *Fuchsia* ülkemizde süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Seçmen ve diğ., 1992). Düzensiz dağılım gösteren cinslerden biridir (Morley ve Everard, 1970). (Şekil 4.109)

Euphorbiales

Euphorbiaceae

Bir veya iki evcikli, çok, iki veya bir yıllık otsular, çalılar veya ağaçlardır. Ekseriya beyaz renkli lateks bulunur. Yapraklar genellikle alternat, nadiren karşılıklı ve dairesel, basit veya birleşik, çoğunlukla stipüllüdür. Çiçekler yaprak koltuklarında tek, grup halinde, spika veya yaprakların karşısında panikula siyatiyumda, ışınsal simetrilidir. Erkek çiçeklerdeki sepaller 0-6 serbest veya birleşik, petaller 0-6 bazen birleşik, 1-çok stamenlidir. Dişi çiçeklerdeki sepaller0-6, serbest, petaller, 0-6, ginekeum1 pistillidir. Ovaryum üst durumlu, 3 lokuluslu ve karpelli. Meyve şizokarpik kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Antartika dışında kozmopolittir. Tropik bölgelerde çok büyük çeşitlilik göstermektedir. Bazı ekosistemerde dominant olmakla birlikte, orta yükseklikteki bölgelerde verimlidir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 5 cins ve 102 türü vardır (Seçmen ve diğ., 1992).

Acalypha wilkesiana **Müll.Arg. 'Godseffiana'**

Jacob's coat

Monoik çalılardır. Parlak yeşil yaprakların keskin kenarları sarımsıdır (Courtright, 2004). Alternat, ovat, böbrek şeklindeki yaprakları ve dişli dış kısımları ile ayırdedilir.

Çiçekleri tek cinslidir. 4 m.'ye ulaşabilen bitkinin çiçekleri göze çarpmaz, korolla yoktur, kaliks de zayıftır. Meyve kapsüldür (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Malezya ya özgü bitkinin kökeni tam olarak bilinmemektedir (Whistler, 2000).

Kullanımı: Renkli yaprakları için uzun zamandan beri kültürü yapılmaktadır (Whistler, 2000). (Şekil 4.110)

***Codiaeum variegatum* (L.) A.Juss.**

Bombay laurel, Indischer Lorbeer, Indischer Wunderstrauch, puding mas, kohson (Seidemann, 2005).

Çalımsı görünüşü, değişken renklerdeki alternat yaprakları ile ayırdedilir. 4 m. uzunluğa ulaşabilen çalılar. Yapraklar basit, alternat, uç kısımları değişken şekillerde, genellikle 8-25 cm. boyutlarında, bazen loblu, orta damardan bölünmüş ya da kıvrık, kırmızı, mor ya da sarı benekli. Çiçekler göze çarpmaz. Erkek çiçekler çok sayıda, beyaz stamenli. Dişi çiçekler tek.Petaller serbest. Petal benzeri kaliks beyaz renkte, 3-5 mm. uzunlukta. Meyve subgloboz, 3 parçalı kapsül (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Malezya'ya özgü bir bitkidir. Fakat dünya genelinde kültürü yapılmaktadır(Whistler, 2000).

Kullanımı:Genç yaprakları baharat olarak kullanılmaktadır. Ayrıca tropiklerde de kültürü yapılmaktadır.Bitki allerji üreten ve toksik bir içeriğe sahiptir(Seidemann, 2005). Tropikal dekoratif amaçla kullanılan bir türdür(Whistler, 2000). (Şekil 4.111)

***Euphorbia* L.:** Süt içeren tek evcikli, bir veya çok yıllık otsular veya yarı çalılardır. Gövde yaprakları genellikle alternat, nadiren karşılıklıdır. Çiçekler çok indirgenmiş olup siyatiyum adı verilen durumlarda toplanmıştır. Ortada bulunan ve sadece ovaryumdan ibaret olan dişi bir çiçekle, bunu çeviren ve herbiri bir erkek çiçeğe karşılık olan 5 staminod bulunur. En dışta ise kalikse benzeyen 5 brakte vardır. İnvolukrumu oluşturan bu brakteler arasında ise 4 tane salgı bezi yer almaktadır. Ülkemizde 95 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992). Toksik bir bitkidir (Nelson ve diğ., 2007).

***Euphorbia abyssinica* J.F. Gmel.**

Geniş cins otlar, çalılar ve ağaçları içerir (Weber ve diğ., 2001). Korozif süt içeren lateks, gövde sıklıkla dikenli, yapraklar spiral düzende, helezoniktir (Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: Etiyopya, Somali, Sudan'da yayılış gösterir (Eggli ve diğ., 2002).

Kullanımı: Süs bitkisi olarak kullanılır (Wiersema ve Leon, 1999). (Şekil 4.112)

Euphorbia caerulescens Haw (Şekil 4.113), Şekil 4.114)*Euphorbia lactace* Haw.Alfred Heilbron Botanik Bahçesi'nde yer alan taksonlardandır.

Euphorbia leuconeura Boiss.

Borsteuphorbia (Wagstaff, 2008).

Gövde 70 cm.'e kadar, genellikle basittir. Yapraklar yayılıcı, lanseolat, 15-6.5 cm., üst kısmı koyu yeşil, beyazımsı damarlı, petiol 4 cm.'e kadar, izler geniştir (Eggli ve diğ., 2002).

Dünyada Yayılışı: Madagaskar'a özgü bir bitkidir (Eggli ve diğ., 2002). (Şekil 4.115)

***Euphorbia milii* Des Moul.**

Noel yıldızı, crown of thorns, garden doak (Subrahmanyam, 1996).

Çok yıllık dikenli, çalı altı bitkileridir. Gövde dik, dallanmış, otsu, silindirik, tek, stipular dikenlerle çevrili, lateks mevcut ve beyaz renktedir. Yapraklar basit, alternat, üstüste, kısa petiollü, sivri, spatulat, mukronat, oblong, dökülücü, lanseolat, stipüllüdür (stipüller dikenli). Çiçekler pediselli tek cinsli, monoik. Erkek çiçekler çıplak, brakteli, aktinomorf simetrili, pedisellat, periant yok. Dişi çiçekler çıplak, brakteli, düzenli, aktinomorf simetrili, hipogin, pediselli, periant yok. Meyve şizokarpik kapsül (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Madagaskar kökenlidir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Ev bitkisi olarak yetiştirilir (Mabberley, 2008). Toksik diterpenler içerir. Dermatite nede olabilir. Yendiği zaman zehirlenmeye neden olabilir (Foster ve Caras, 1994). (Şekil 4.116)

***Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch**

Atatürk çiçeği, poinsettia, noel yıldızı, flor de pascuas (Llamas, 2003), dazzle, buga natal, paitan, pohon merah, godong, ratjoon, flor de Pascua, flor de Santa Catarina, kismas (Seidemann, 2005).

Ağaç altı ya da çalı formunda, çok yıllık. Gövde otsu fakat alt kısmı odunsu, yeşil, silindirik, havasal, dik, tüylü, fistülsel, lateks mevcut. Yapraklar basit, alternat, subsesil, ekstipulat,. Çiçekler tek cinsli, monoik, aktinomorf simetrili, pediselli.Erkek çiçekler çıplak ve her bir erkek çiçek tek stamenli, brakteli. Dişi çiçekler basit bir sap ve

braktelidir.3 karpelli pistil. Periant 5 segmentli. Meyve şizokarpik kapsül ya da regma(Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Orta Amerika, Meksika kökenlidir (Subrahmanyam, 1996). Kültür formları dünya geneline yayılmıştır.

Kullanımı: Braktesinden kırmızı boya elde edilir. Ev bitkisi olarak kullanılır. Bahçe zararlılarına karşı kullanlır. Lateks tüy dökücü olarak kullanılır (Mabberley, 2008). Bahçelerde sık rastlanan türdür. Yaprakları toksiktir (Walter ve Lewis, 2003). Yapraklarından sos yapılır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.117)

***Euphorbia trigona* Mill.**

Ilaikkalli, holy milk hedge

Dik, tüysüz çalılar (Chopra, 2006). 3 ve 4 yüzlü gövde beyaz, açık yeşil ve kırmızı ebruludur (Baldwin, 2007).

Dünyada Yayılışı: Kökeni tam olarak bilinmemekle birlikte tropikal Batı Afrika'ya özgü olduğu düşünülmektedir (Riffle, 1999). Kuru ve kayalıklı habitatlarda bulunur(Chopra, 2006).

Kullanımı: Sütlü özüt euphorbon, resin, malik asit içerir. İrrite edici özelliktedir (Chopra, 2006). Köklerindeki lateksin haricen ve dahilen kullanımları mevcuttur(Khare, 2004). (Şekil 4.118)

***Euphorbia tirucalli* L.**

Kalem ağacı, Milk bush, Indian Tree Spurge, Naked Lady, pencil tree

Çalılar, çok dallanmıştır, yapraksız, dar ve silindiriktir ve sütlü bir gövdeye sahiptir. Yapraklar basit, alternat, uç kısımları düz, dar, oblanseolat, genellikle 1-3 cm. uzunluktadır. Çiçekler göze çarpmaz. Korolla yok. Meyve 3 parçalı şizokarp (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Zimbabve kökenli sukkulent bir bitkidir (Bown, 2002). Hindistan ve Malezya'da yayılış gösterir(Whistler, 2000).

Kullanımı: Hidrokarbon kaynağıdır . Kömür olarak kullanılır (Mabberley, 2008). Hindistan'da kauçuk elde edilir (Walter ve Lewis, 2003). Sert lateks sivrisinek kovucu özelliğe sahiptir. Hidrokarbon bakımından oldukça zengindir (Bown, 2002). (Şekil 4.119)

***Sapium sebiferum* (L.) Roxb**

Chinese Tallow Tree

16 m. uzunluğa kadar ulaşabilen yaprak döken ağaçlardır. Yapraklar basit alternat, uç kısımları tam, düz ovat, 3-6 cm. genişlikte, alt kısımları hafif dairemsi akuminattır. Petiyoller ince, 2-5 cm. uzunlukta. Çiçekler küçük, sarı. Sepal 2-3. Petal bulunmaz. Meyve 3 parçalı kapsül. 1 cm. genişiktedir(www.fleppc.org).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Doğu Asya'dır. Kuzey ve güney Karolina, Florida'nın güneyi, Teksas, Florida'da yayılış gösterir(www.fleppc.org).

Kullanımı: İnsanlar için zehirleyicidir (Walter ve Lewis, 2003). Yağı sabun ve mum sanayiinde kullanılır(Uphof, 1968). (Şekil 4.120)

Sapindales

Burseraceae

Sıklıkla aromatik, reçineli ve genellikle imparipinnat yapraklı ağaçlar, çalılardan oluşan tropikal bir familyadır (Heywood ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Familya Batı Hindistan ve Avustralya, Afrika, Asya ve Amerika'nın tropiklerinde ve Kuzey Amerika'nın güney kesimlerimdeki subtropikal ve kurak alanlarında bulunmaktadır. Geniş çeşitlilik gösteren habitatlarda yetişirler. Dağlardan, alçak arazili yağmur ormanlarına (Malezya'nın orta ve güney dipterokarp ormanları), kuru ormanlar, çöller ve fundalık arazilere yayılmışlardır. *Bursera.* cinsinin ağaçları ve çalıları (100 tür, çoğu endemik) Meksika'da, *Protium.* (147 tür) Güney Amerika ve Amazonlarda büyük bir çeşitlilik göstermektedir. En büyük cins olan *Commiphora.* (165 tür) Afrika ve Madagaskar'da görülmektedir. *Boswellia* 17 tür içerir, bunlardan 6 spp. Yemen'e endemik, 2 tür Hindistan'da, 1 tür Madagaskar'da bulunmaktadır. Diğerleri Afrika ve Arabistan'da da ortaya çıkmaktadır (Heywood ve diğ., 2007).

***Commiphora abyssinica* (O. Berg) Engl.**

Arabian myrrh, Arabische Myrrhe, Fadhi-Myrrhe, Weihrauch

Çalı ya da küçük ağaçlardır (Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Akdeniz kökenlidir (Morley ve Everard, 1970). Arabistan Yarımadası ve Batı Hindistan'a özgüdür (Genders, 1994).

Kullanımı: Baharat, tatlandırıcı Kullanılan kısmı reçinesidir (Seidemann, 2005). Yağı parfümeride kullanılmaktadır (Uphof, 1968).

Sapindaceae

Genel olarak tropikal, güney bölge ağaçları, odunlu tırmanıcılar, pinnat yapraklı, tek cinsli çiçekler, daha sıcak bölgeleri tercih eden Aceraceae ve Hippocastanaceae'yi de içermektedir.

Dünyada Yayılışı: Kuzey ve Güney bölgelerin ekstrem koşullu alanları dışında Dünya geneline yayılmıştır. Kuzey bölgelerin sıcaklığında *Acer* ve *Aesculus* cinsleri dağılış gösterir. Familyanın geri kalanı tropikler, hemisferin güneyinde, nemli ormanlarda 3,600 metre yüksekliğe kadar, bazen de açık ve daha kurak habitatlarda, Amerika ve Doğu Asya'da bulunmaktadır. En yüksek tür oranı Amerika'da (968 tür), daha sonra tropikal Afrika'da (234 tür), Güney Afrika'da (27 tür), Hindistan'da (37 tür), Avustralya'da (190 tür), kuzey bölgelerde (120 tür) dağılmıştır (Heywood ve diğ., 2007).

***Litchi chinensis* Sonner**

Litchi, lychee

Yarı dökülücü ağaçlardır. Yapraklar pinnat, yaprakçıklar 2-3 çift, lanseolattır Çiçekler tek cinsli, göze çarpmaz ve beyaz renktedir. Meyve ovalimsi, pembe ya da kırmızıdır. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Çin, Malezya'nın batısından köken almıştır. Çin'de binlerce yıldır kültürü yapılmaktadır. Günümüzde dünyanın tüm tropik bölgelerinde yayılış göstermektedir (Van Wyk, 2005).

Kullanımı: Kurutularak, konserve halinde ya da taze olarak tüketilir. Ağaçları 1000 yıl yaşar. Odunu gemi omurgası yapımında kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.121)

Rutaceae

Değişken familya genellikle pinnat yapraklı, aromatik maddeler içeren yüzeysel saydam, nokta biçiminde, bezeli salgı kanalları ile bilinir (Heywood ve diğ., 2007). Keskin kokulu otlar, çalılar ve ağaçlardır. Yapraklar alternat veya karşılıklı, basit veya birleşik, bazen diken şeklinde indirgenmiş, stipulasızdır. Çiçekler kimoz, korimbus veya panikulalarda, erdişi, nadiren tek eşeyli, ışınsal nadiren zigomorf simetrilidir. Sepaller 3-5, serbest veya dipte birleşiktir. Petaller 3-5, genellikle serbest bazen hiç yoktur. Stamenler petal sayısı kadar veya iki katıdır. Ginekeum genellikle 1 pistilli, bazen karpeller sadece dipte veya uçta birleşik, ovaryum üst durumlu, tipik olarak 4-5

lokuluslu ve karpelli, her lokulusta 1-2 çok ovüllü,. Meyve bakka drupa, nadiren kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Tropikal alanlarda ve yarıkürenin güneyinde bulunurlar. Avustralya'ya ve Güney Afrika'ya endemik bir çok cinse sahiptir.Bir kaç cins kuzey bölgelerine yerleşmiştir. *Phellodendron, Skimmia, Dictamnus* Rusya ve Uzak Doğu'da; *Haplophyllum* 30 türle Akdeniz ve Moğolistan'da, *Zanthoxylum* ve *Ptelea* Kanada'nın güneyine kadar uzanır. Tropiklerde bir çok tür her dem yeşil ormanlarda yayılış göstermektedir. Daha sıcak bölgelerde ise daha kurak habitatları tercih ederler(Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 5 cins ve 27 kadar türü bulunmaktadır(Seçmen ve diğ., 1992).

***Citrus aurantium* L.**

Turunç, bitter orange, Seville orange, sour orange, bigarade, arenddj (Arabistan), laranja da terra (Portekiz), suan cheng, zhishi (Çin), bigardier (Fransa)

Küçük ağaçlar dik, silindirik, dallanmış,odunlu gövdelidir. Yapraklar alternat, petiyollü. Petiyoller düz ve kanatlı, stipüllü, derimsidir. Çiçekler iki eşeyli, pediselli, ebrakteat, tam, aktinomorfik, beyaz renktedir. Güzel kokuludur. Meyve küçük globoz, etli, hesperidyum(Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güneydoğu Asya'dır(Subrahmanyam, 1996). Güneydoğu Asya, Pasifik Adaları'nda yayılış gösterir (Bown, 2002).

Kullanımı: Kullanılan kısımları yaprak, sap, çiçek, olgunlaşmış meyve ve tohum, kabuk, olgunlaşmamış meyve yağıdır. Meyve marmelat yapımında, meyve suyu içecek olarak ve sos yapımında kullanılmaktadır. Kurutulmuş kabuk "bouquet garni" adı verilen ve etlere sürülen bir çeşit tat vericidir. Çiçekler kokulu çay yapımı için kullanılır. Çiçeklerden elde edilen yağ ve yapraktan elde edilen özüt kozmetik sanayinde parfüm elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. (Bown, 2002). (Şekil 4.122)

***Citrus limon* (L.) Burm.f** (limon, lemon)

Herdem yeşil, yaprakları salgı bezli dikenli veya dikensiz ağaçlar ve çalılardır. Çiçekler yaprak koltuklarında tek veya rasemuslarda. Sepaller 4-5, birleşik, petaller 4-6 (genellikle 5) serbesttir (Seçmen ve diğ., 1992). Dar ovat, açık yeşil yapraklar 5-10 cm. uzunluktadır. İlk bahar ve yaz aylarında 7-15 cm. boyutlarında ovoid sarı meyve

verirler. Kökeni tam olarak bilinmemekte, Çin olarak tahmin edilmektedir. Çin tarafından 1900'lerde keşfedilmiştir (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Güney Avrupa, İtalya, Kaliforniya, Florida'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Meyvesinden içecek elde edilir, ayrıca meyve birçok yemeğin yanında tamamlayıcıdır. Meyvesinin iç kabuğu pektin içerir ve reçel, jel yapımında kullanılmaktadır. Yağ "*cedro oil*" olarak bilinir ve yiyecek endüstrisinde kullanılır. Yağı ayrıca sabun, deterjan ve parfümeri sanayinde kullanılmaktadır (Bown, 2002). (Şekil 4.123)

***Citrus paradisi* Macf.**

Greyfurt,Grapefruit

Küçük ağaçlardır. Kökeni bilinmemektedir. Batı Hindistan'da kültürü yapılmaya başlanmıştır(Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Florida, Porto Riko, Güney Teksas(Uphof, 1968)'da yayılış gösterir.

Kullanımı: Önemli bir meyve ağacıdır. Bir çok bölgede kültürü yapılır, geniş oranda yayılış gösterir. Meyve suyu olarak tüketilir.Yağından boya elde edilir(Uphof, 1968). (Şekil 4.124)

Geraniales

Geraniaceae

Tek yıllık ve çok yıllık geofitler ve çalılardır (Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar alternat veya karşılıklı, birleşik veya basit loplu, stipüllü. Çiçekler kimoz veya umbellalarda, nadiren tek. Sepaller ve petaller 5, serbest. Stamenler tipik olarak 5-15. Pistil 1 ve 3-5 loplu, ovaryum üst durumlu, 3-5 lokuluslu ve karpelli, ovüller her lokulusta 1-2. Meyve genellikle merikarplara ayrılan bir kapsuladır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Arktik ve Antartik bölgelere kadar ulaşan sıcak bölgelerde de bulunan fakat nemli tropiklerde ve Avustralya'da bulunmayan bir familyadır. *Geranium* kozmopolittir. *Pelargonium* Güney Afrika'da çeşitlenmiştir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 4 cins ve 62 türü yayılışgösterir (Seçmen ve diğ., 1992).

***Pelargonium mollicomum* Fourc.**

Dik ya da eğilmiş aromatik, küçük tüberli çalılardır. Gövde kalıcı petiyoller ve stipüllerle kaplanmış otsu. Yapraklar sukkulent, tüylü, lamina kordat, palmatilobat ya da palmatifit, petiyol lamina kadar uzun. İnfloresans dallanmış, 3-6. Petiol 5, beyaz ya da kremsi, üst 2 tanesi bazen karmin çizgili, alt 3 taneden daha büyük, fertil, stamen 5 (Eggli ve diğ., 2002).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika kökenlidir. Ümit Burnu'nun doğusunda yayılış gösterir (Eggli ve diğ., 2002).

Kullanımı: Dekoratif, tıbbi, kozmetik sektöründe parfüm üretimi amacıyla kullanılan favori bitki türlerini içerir (Bown, 2002). Süs bitkisi olarak ekonomik öneme sahiptir. Bitkiden elde edilen yağlar parfümlerde ve tatlandırıcılarda kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.125)

***Pelargonium zonale* (L.) L'Her.**

Sardunya

Hibrid bir türdür (Morley ve Everard, 1970). *Pelargonium* yaprakları palmat loplu olan çok yıllık otsulardır. Çiçekler zigomorf, verimli stamenler 7 (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: *Pelargonium*'a ait çoğunluğu Güney Afrika'da yayılış gösteren 300 kadar tür vardır. Ülkemizde 3 türü bulunmaktadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Güney Afrika'da doğal olarak yetişen bitki, ülkemizde bahçe ve parklarda süs bitkisi olarak yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.126)

Apiales

Araliaceae

Çoğunluğu odunsu bazen hava kökleri ile tırmanabilen otsular, çalılar veya ağaçlardır. Yapraklar alternat, nadiren karşılıklı, basit digitat veya pinnat, stipül genellikle var. Çiçekler umbella, bazen rasemus, korimbus veya panikulalarda, erdişi çok nadiren tek eşeyli, ışınsal simetrilidir. Kaliks ovaryuma bağlı, 5 küçük dişli, bazen indirgenmiş. Petaller 5-10, serbest veya birleşik. Stamenler genellikle petal sayısı kadar, nadiren çok. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, genellikle 2-15 lokuluslu ve karpelli, ovüller her lokulusta 1 adet, anatrop. Meyve bakka, nadiren drupadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Sıcak ve tropikal bölgelere yayılmıştır. Doğu ve Güney Doğu Asya, Pasifik ve Hint Okyanusu kıyıları, Amerika'da dağılmıştır (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 1 cins ve 2 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Dizygotheca altissima*(hort. Veitch ex Mast.) R. Vig. & Guillaumin**

Parmak arayla

Bitkinin dar yaprakları ilk oluşum esnasında kahverengi ve kırılgan yapıdadır. Olgunlaşında koyu yeşil rengini alır (Vermeulen, 1998).

Dünyada Yayılışı: Yeni Kaledonya'da yayılış gösterir (Vermeulen, 1998).

Kullanımı: Yaprakları nedeniyle dekoratif amaçla kullanılmaktadır. Bu tür kontakt dermatit oluşturabilmektedir (Frohne ve diğ., 2004). (Şekil 4.127)

***Hedera canariensis* Willd.**

Algerian Ivy, Canary Ivy, Madeira Ivy

Hedera 30 m'ye kadar boylanabilen herdem yeşil sarılıcı veya tırmanıcı odunlu bitkilerdir. Yapraklar basit bazen palmat lopludur. Sepaller küçük; petaller 5, serbest (Seçmen ve diğ., 1992). Küçük sarı çiçekler nektar bakımından oldukça zengindir (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Japonya'dan Avrupa'ya kadar olan blgelerde yayılış gösteren 5-6 kadar türü vardır. Ülkemizde 2 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992). Kanarya Adaları kökenlidir (Bown, 2002).

Kullanımı: Süs bitkisi olarak kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). Meyve ve yaprak zehirlidir . (Nelson ve diğ., 2007). Aromatik ve anti bakteriyal bitki tıbbi anlamda da kullanılmaktadır (Bown, 2002). (Şekil 4.128)

***Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms**

Parlak aralya, umbrella tree, queenisland,octopus tree, cheflera

Herdem yeşil tek ya da çift eşeyli ağaçlar, çalılar ya da tropikal sarmaşıklardır. Bazen epifitik olan bitkide yapraklar genellikle palmat, nadiren basittir ve stipülün petiyolünün alt kısmında gösterişli ligula daima bulunur (Weber ve diğ., 2001). Çiçekler indirgenmiş, koyu kırmızı renktedir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güney doğu Amerika, Hawaii kökenlidir. Yeni Gine, Tropik Avustralya, Endonezya'da geniş bir yayılış gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Stowe ve arkadaşları tarafından *Schefflera actinophylla* yapraklarından zehirlenen bir köpek rapor edilmiştir. Taze ağırlıkta hesaplanan oksalat miktarı % 0.9 – 1.5 oranındadır (Frohne ve diğ., 2004). (Şekil 4.129)

***Schefflera elegantissima* (Masters) Lowry & Frodin**

Parmak aralya, elegant schefflera, false aralya

Herdem yeşil çalılar ya da küçük ağaçlardır. Çiçekler terminal umbeldir. Yapraklar palmat, yaprakçıklar 7-11 lanseolat, siyahtan koyu yeşile değişiklik gösterir. Orta damar açık yeşil renktedir, genç yapraklarda uç kısımlar dişlidir, petioller beyaz benekli iken olgun yapraklardaki yaprakçıklar daha büyüktür (Llamas, 2003). 15 m. yüksekliğe ulaşabilirler. (Vermeulen, 1998).

Dünyada Yayılışı: Yeni Kaledonya kökenlidir (Llamas, 2003). Tropik ve sıcak bölgelerde yetişir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.130)

Gentianales

Apocynaceae

Geniş, yaygın familya odunlu ve otsu bitkileri kapsamaktadır(Heywood ve diğ., 2007). Çoğunluğu süt içeren ağaçlar, çalılar. Yapraklar karşılıklı veya dairesel, nadiren alternat dizilişli, basit, genellikle stipulalıdır. Çiçekler tek, rasemus veya kimozlarda, erdişi, ışınsal simetrilidir. Sepaller 5, birleşik, petaller 5, birleşik. Stamenler 5. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, karpeller 2, serbest veya birleşik, ovüller 2-çok. Meyve folikül, kapsül, bakka veya drupamsıdır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Pantropikal ve subtropikal alanlarda görülmektedir. Odunlu bitkilerin bulunduğu alt familya üyeleri Hindistan ve Malay'ın yağmur ormanları ve bataklıkları gibi daha nemli biyomlarda, otsu bitkilerin çoğunlukta olduğu 3 alt familya üyeleri ise daha çok mevsimsel kuraklık görülen bölgelerde yaşamaktadır. *Vinca* gibi bir kaç cins de sıcak bölgelerde bulunmaktadır(Heywood ve diğ., 2007).Ülkemizde 4 cins ve 6 türü bulunmaktadır(Seçmen ve diğ., 1992).

***Acokanthera oblongifolia* (Hochst.) Codd**

Bushman's poison, poison Bush, Wintersweet

Çalımsı sera bitkileridir. Yapraklar soluk yeşil renkte, kalın ve derimsidir. 5 parçalı çiçekler tüpsü şekildedir(Genders, 1994). Tohum yüksek oranda toksik maddeler içerir, fakat toksinler bitkinin odunu da dahil olmak üzere tüm bölgelerine yayılmıştır. (Nelson ve diğ., 2007). Meyve elipsoit erik benzeri, küçük, olgunlaşınca kırmızımsı renklerden morumsu siyah renge döner. 1 ya da 2 tohum içerir (Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Arabistan, tropik Afrika, Kaliforniya da yayılış gösterir(Nelson ve diğ., 2007).

Kullanımı: Olgunlaşmış meyve hariç tüm kısımları zehirlidir. Çiftlik hayvanları bu bitkiyi sindirimden hemen sonra ölür. Bu tür Afrika yerlileri tarafından oklara zehir etkisi yaratmak için sürülür (Walter ve Lewis, 2003). (Şekil 4.131)

***Allamanda cathartica* L.**

Golden trumpet, yellow allamanda, alamanda, canario,cautiva, flor de barbero, Lani-Ali'I, Nani-Ali'i.

Herdem yeşil tırmanıcılardır. Yapraklar eliptik, parlaktır Çiçekler trompet şeklinde, parlak sarı, loblar arasındaki dişlerde beyaz noktalı, iç kısmı turuncu renkli, floral tüp bronz renktedir. (Llamas, 2003) Dikenli meyveleriyle ayırt edilir (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Neotropik.Güney Amerika'da Brezilya, Kosta Rika'da yayılış gösterir(Llamas, 2003)

Kullanımı: Yenilmesi durumunda sığırlar ve atlarda zehirlenmeye neden olabilir (Walter ve Lewis, 2003).Gövde kabuğu, yapraklar, meyve, tohumlar, özsuyu zehirlidir (Nelson ve diğ., 2007). (Şekil 4.132)

***Carissa macrocarpa* (Eckl.) A. DC.**

Carissa, natal plum, amatungulu

Herdem yeşil çalı ya da tırmanıcılardır. Sıcak aylarda çiçeklenme gösterirler. Çiçekler salverform, beyaz, loblar pervane gibidir. Yapraklar ovat, parlak koyu yeşil, sert, uç kısımları keskindir. Yaprak aksilleri çatallı dikenlerle kuşatılmıştır. Kültür çeşitleri çok fazladır (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika'nın doğu sahillerinde yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Meyvesi gıda olarak tüketilir(Mabberley, 2008). (Şekil 4.133)

***Ceropegia woodii* Schltr.**

Kalp çiçeği, string of hearts, rosary vine

Yapraklar küçük, yeşil ve gümüş çizgilidir. Çiçekleri karakteristik şekildedir. Çiçekler pembe patlıcan rengi tüylü loblara sahiptir. Topraküstü tuberleri mevcuttur (Vermeulen, 1998).

Dünyada Yayılışı: *Ceropegia* Doğu ve Güney Afrika, Güneydoğu Asya, Queen Adaları'na özgü bir cinstir.

Kullanımı: Sepet yapımında kullanılır. (Mabberley, 2008). Serada yetiştirilmektedir (Genders, 1994). (Şekil 4.134)

***Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schumann**

Yellow oleander, trumpet flower exile tree, lucky nut, be-still tree, cascabel

Herdem yeşil çalılar ya da küçük ağaçlar. Gövdenin alt kısmı odunlu üst kısmı otsu, gövde dik, silindirik. Yaprak basit, sapta düzensiz olarak dağılmış, sesil ya da subsesil, lanseolat. Çiçek pediselli, brakteli, iki eşeyli, aktinomorf simetrili. Sepal 5. petal 5, sarı renkte. Stamen 5. ginekeum sinokarp. Meyve kapsül (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Tropik ve subtropik bölgelerde geniş yayılış gösterir(Subrahmanyam, 1996).

Kullanımı: Toksik özelliklerinden dolayı, bazı Apocynaceae türleri Tropik Afrika'da "God's judgements" olarak (suçluları cezalandırmak amacıyla) kullanılmakta ve zehir preperasyonunun büyük bir kısmı avlanmada büyük rol oynamaktadır(Bown, 2002) Hindistan'da bu bitki türünün tohumları zehirleyici özelliğinden dolayı suç işlemede kullanılır. Sekiz adet tohum yetişkin bir insanı öldürecek etkiye sahiptir. Bu bitki türünün bütün organları, özellikle tohumları kardiyak glikozitlerden "kardelonid" denen bir madde içermektedir (Frohne ve diğ., 2004) Etken maddeler; kardiyak glikozitlerden cerebrin, neriifolin, thevetin; bitkinin tüm kısımları tehlikelidir. Birçok ölüm yanlış kullanım şekillerinden kaynaklanmaktadır. Guyana, Panama, Yukatan ve Batı Afrika'da yapraklarından lapa elde edilir ve haricen kullanılır (Walter ve Lewis, 2003). (Şekil 4.135)

Asclepiadaceae

Genellikle lateksli özsuyu bulunan çok yıllık otsular, çalılar, nadiren küçük ağaçlardır. Yapraklar karşılıklı veya dairesel, stipüllüdür. Çiçekler yaprak koltuklarında veya uçta

kimoz veya şemsiye, bazen tek, erdişi, ışınsal simetrilidir. Sepaller 5, serbest veya dipte birleşik. Petaller 5, birleşik. Stamenler 5. Pistil tek karpelli, 2 ovaryumdan oluşmuş, ovaryumlar üst durumlu, herbiri 1 lokuluslu ve karpelli, ovüller çok. Meyve 2 folikülden oluşmuştur. Tohumların tepesi uzun tüylüdür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Genellikle tropik ve subtropik bölgelerde yayılış gösteren yaklaşık 250 cins ve 2000 tür içerir. Ülkemizde 9 cins ve 13 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Asclepias curassavica* L.**

Blood flower,swallow wort, matac, mexican milkweed, butterfly weed, batal, flor de seda

Yaklaşık olarak 100 tür içeren otsu bitkiler(Weber ve diğ., 2001) ya da çok yıllık çalılardır (Uphof, 1968).. Yapraklar karşılıklı, genellikle enine damar sistemiyle ayırt edilir. (Weber ve diğ., 2001). Çiçekler basit, terminal aksillar umbella, (Genders, 1994). iki eşeyli, aktinomorf simetrili, sarı mor renktedir. Sepal 5. Petal 5. Stamenler 5 .Ginekeum bikarpel, sinokarp (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Çoğunlukla sıcak ve tropik bölgelere dağılmıştır (Weber ve diğ., 2001). Hindistan,Güney Amerika'da yayılış gösterir (Mabberley, 2008). Kuzey Amerika'nın batı kısımlarında da görülmektedir (Genders, 1994).

Kullanımı: Süs bitkisi olarak kullanılır(Mabberley, 2008). Amerika'da çok yaygın olarak kültürü yapılan bu tür çiftlik hayvanları için zehirleyicidir(Llamas, 2003). (Şekil 4.136)

***Asclepias physocarpa* (E. Mey.) Schlech.**

Balon çiçeği

120 türe sahip *Asclepias* tuberli, tek yıllık, çok yıllık, çalılar ve çalı benzeri bitkilerdir. Bazı türleri herdem yeşildir (Bown, 2002). 2 m. uzunluğa kadar erişebilen bitki, küçük kremsi beyaz-yeşil renkte çiçeklere sahiptir. Şişkin meyve 6 cm., yarı saydam, soluk yeşil, hafifçe dikenlidir (Armitage ve Laushman, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kuzey Amerika ve Afrika'da yayılış gösterir (Bown, 2002).

Kullanımı: Bir çok türü sınır bitkisi olarak kullanılmaktadır (Bown, 2002). (Şekil 4.137)

***Hoya carnosa* (L.f.) R.Br.**

Mum çiçeği

1-3 m. boyunda yaprak dökmeyen çalılardır. Yapraklar tüysüz ve parlak. Çiçekler beyaz ortası pembe renkte, mum benzeridir. Ülkemizde salon bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Güneydoğu Asya kökenlidir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Tropikal bölgelerde süs bitkisidir (Heywood ve diğ., 2007). Çiçeklerindeki bal benzeri kokusuyla ayırt edicidir (Genders, 1994). (Şekil 4.138)

***Stephanotis floribunda* Brongn.**

Jasmine, flarodora, bridal wreath, Madagascar jessamine, estefanote, flor de novia

Herdem yeşil tırmanıcı bitkilerdir. Uzun beyaz tepsi biçimli çiçekler egzotik bir kokuya sahiptir (Genders, 1994). Yapraklar ovat ya da eliptik, lastik gibi, mat koyu yeşil (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Madagaskar kökenlidir(Genders, 1994).

Kullanımı: Evlilik törenlerinde çiçek buketi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). Tropikal bölgelerde süs bitkisidir (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.139)

Solanales

Solanaceae

Kozmopolit, ekonomik açıdan önemli olan familya otsular, çalılar, ağaçlardır. Yapraklar almaşlı, basit veya nadiren pinnat parçalı, stipulasızdır. Çiçekler erdişi, ışınsal simetrili, tek veya tipik olarak koltuklarda kimoz durumdadır. Sepaller 5, birleşik, petaller 5, birleşiktir. Stamenler 5, korollaya bağlı. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 2 karpelli, nadiren 1 lokuluslu, ovüller tek, anatrop. Meyve bakka veya kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Dünya genelinde bir yayılışa sahip familya özellikle tropikal ve subtropikal bölgelere dağılmıştır. Özellikle Orta ve Güney Amerika 63 cins ve 1,200 tür ile, Avustralya'da endemik alt familya Anthocercideae ile bilinmektedir. Güney Afrika'da da temsil edilmektedir. Çöllerden tropikal yağmur ormanlarına bir çok habitatta görülmektedir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 12 cins ve 36 türü doğal yayılış göstermektedir (Seçmen ve diğ., 1992).

***Browallia speciosa* Hooker**

Bush violet, browallia, sapphire flower, amethyst flower

İlkbahardan sonbahara kadar çiçeklenme gösterir. Zengin, bol humuslu topraklarda yaşar (Erv). Mor mavi çiçeklere sahiptir (Vermeulen, 1998).

Dünyada Yayılışı: Kolombiya'ya has bitki, Avrupa'nın kuzeyinde tek yıllık olarak yetişir (Vermeulen, 1998).

Kullanımı: Gösterişli çiçekleri yüzünden süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.140)

***Brugmansia suaveolens* (Willd.) Bercht. & Presl**

White angle's trumpet, florifundia

Herdem yeşil çalılar ya da ağaçlardır. Yapraklar lanseolat, tüysüz ya da hafif tüylüdür. Çiçekler beyaz ya da şeftali rengi, çan şeklinde, büyük, sarkık, lob mahmzu kısadır. Kaliks 3 ya da 5 dişli, serbest, korolla boynu kaliksin sonuna kadar uzanır. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni: Güney Amerika'da yayılış gösterir (Nelson ve diğ., 2007).

Kullanımı: Gösterişli çiçekleri yüzünden süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Heywood ve diğ., 2007). Bitkinin nektarı dahil tüm kısımları toksiktir (Nelson ve diğ., 2007). (Şekil 4.141)

***Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schltdl.) Benth.**

Yaklaşık 40 tür içeren *Brunfelsia* herdem yeşil çalılarve küçük ağaçlardır. Tropikal Amerika'ya ait bir bitkidir. 5 bölmeli çiçekler çoğunlukla kokuludur. Günden güne renk değiştiren çiçekler için "dün, bugün ve yarın" ismi verilir. (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Amerika'da (Uphof, 1968) Sıcak bölgelerde yayılış gösterir (Bown, 2002).

Kullanımı: Alkoloidler içeren bu bitkilerin tıbbi anlamda kullanımları mevcuttur (Bown, 2002). (Şekil 4.142)

***Cestrum nocturnum* L.**

Gece yasemini, night Cestrum, Reina de la Noche, Galan de Noche, Hierba Hedionda, night blooming Jasmine

Dik, odunlu, herdem yeşil çalılardır. Yapraklar parlak, açık yeşil. Çiçekler kümeler halinde soluk sarı - beyaz renkte, trompet şeklindedir. Tüm yıl boyunca çiçeklenme gösterir. Koku sadece geceleri salınır. Meyve küçük beyaz(Clay ve diğ., 1987).
Dünyada Yayılışı: Karayipler ve Orta Amerika'ya özgü bir türdür (Clay ve diğ., 1987). Meksika, Orta Amerika, Batı Hindistan'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).
Kullanımı: Bitkiden elde edilen özüt tıbbi niteliklere sahiptir (Uphof, 1968). Epilepsi hastalığının tedavisinde kullanılır (Clay ve diğ., 1987). (Şekil 4.143)

Lamiales

Verbenaceae

Özellikle Amerika tropiklerinde görülen tek yıllık ve çok yıllık çalılar, tırmanıcılar ve küçük ağaçlardır (Heywood ve diğ., 2007). Gövde ve dalları genellikle 4 köşeli. Yaprakları karşılıklı ve dairesel, çoğunlukla basit, bazen pinnat, parçalı, stipulasız. Çiçekler spika veya kimoz-panikulat durumda, petaller 4-5, birleşik. Stamenler çoğunlukla 4 ve didinam. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 2 veya 4 lokuluslu, 2 karpelli, ovüller her lokulusta genellikle 1 adet. Meyve genellikle drupa, nadiren nuks veya kapsüldür(Seçmen ve diğ., 1992).
Dünyada Yayılışı: Güney Amerika'da geniş bir temsil gücü olan familya ayrıca 'Old World''Eski Dünya'tropiklerinde görülür ve kuzey kuşağında daha az öneme sahiptir. Açik alanlar, çöller, yüksek alpin bölgeleri, her dem yeşil ormanlar gibi geniş bir habitat çeşitliliğine sahiptir. Ülkemizde 3 cins ve 5 türü doğal yayılış gösterir (Seçmen ve diğ., 1992).

***Duranta repens* Linn.**

Golden dewdrop, sky flower (Llamas, 2003), Azota Caballo, Bois Jambette, Cuentas de Oro, Garbancillo, lila, Mais Bouilli, Pigeon Berry, Velo de Novia

Herdem yeşil çalılar.Yapraklar ovat, uç kısımları serrat, aksiller dikenli, bazen dikensiz Çiçekler; korolla menekşe rengi ve koyu menekşe renginde çizgili, boğaz kısmı beyaz, bazen tamamı beyaz, eğik ya da sarkık rasemus. Meyve sarı renkte ve drupa. (Llamas, 2003).
Dünyada Yayılışı: Kökeni Güney ve Doğu Asya'dır. Güney Amerika, Meksika, Batı Hindistan'da yayılış gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Çiçekleri nedeniyle dekoratif olarak kullanılır (Llamas, 2003). Saponin maddesi etken maddedir. Meyvesi toksiktir. Çocuklarda yutulduğunda ölümcüldür (Walter ve Lewis, 2003).Teksas'ın güneyinde, Batı Hindistan'da, Hawaii ve Guam da kültürü yapılmaktadır (Nelson ve diğ., 2007). (Şekil 4.144)

***Lantana camara* L.**

Mine, arippu; ghaneri; Bombay Bölgesinde, red and yellow lantana, red and yellow sage 2m.'ye kadar boylanabilen çalılar. Yapraklar derimsi yapıda, kenarları dişlidir. Çiçekler uçta kümeler halinde, yeni açarken sarı veya pembe sonra portakal ve kırmızı renktedir. Anavatanı Tropik Amerika olan bitki ülkemizde bahçe ve parklarda süs bitkisi olarak yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Muhtemelen Batı Hindistan kökenlidir (Moldenke, 1973) Orta ve Güney Amerika'da yayılış gösterir(Llamas, 2003).

Kullanımı: Tropiklerde bulunan istilacı bir bitkidir. Otçul hayvanlar için zehirlidir. Sarılık, ışık hassasiyeti, sindirime bağlı rahatsızlıklar, kabızlığa neden olabilir. Olgunlaşmamış meyvenin yenmesi sonucunda Tampa, Florida'da iki çocuğun zehirlendiği kayıt altına alınmıştır. Yapraklar dermatite neden olabilir (Foster ve Caras, 1994) ve baharat, tatlandırıcı olarak kullanılır (Seidemann, 2005). Çiçekleri mine çiçeği gibi kokar (Genders, 1994). (Şekil 4.145)

***Lippia citriodora* Kunth.**

Lemon verbena, Mexican majoram, Mexican oregano, cidron, herb Louisa, idreira, kerva, salva-limao, citronelle verveine, verveine odorante, Echte Verbene, cedrina, erba cedrella, erba ingia, erba luigia, erba Luisa, limoncia, verbena odorosa

Dökülücü çalılar, limon kokulu, benekli, lanseolat yapraklara sahiptir. 10 cm. uzunlukta, 3-4'lü demetler halindedir. Minik, soluk leylak renginden beyaza dönük çiçekleri, yaz aylarında, terminal veya aksillar paniküllerden çıkar (Bown, 2002). Meyve drupa fakat kuru ve 2 nutlete ayrılır (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Tropik Afrika, Tropik Amerika'da yayılış gösterir. Güney Amerika, Arjantin, Şili, Uruguay, ayrıca tropiklerde, İspanya ve Fransa'da kültürü yapılmaktadır(Seidemann, 2005).

Kullanımı: Esansiyel yağlar elde edilen bir cinstir (Heywood ve diğ., 2007). Baharat olarak pizza, balık ve etlerde kullanılır. Yaprakları Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde çay olarak kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.146)

Lamiaceae (Labiatae)

Otsular, çalılar ve ağaçların bulunduğu büyük bir familyadır.Gövde ve dallar genellikle 4 köşeli, yapraklar karşılıklı veya dairesel dizilişli, basit veya birleşik, stipulasız. Çiçekler yaprak koltuklarında kimoz, rasemus veya başaklarda veya tek, erdişi, zigomorf (nadiren ışınsal) simetrilidir. Sepaller 5, birleşik bazen 2 dudaklı, petaller 5, birleşik 2 dudaklı veya bazen üst dudak körelmiş, alt dudak 3 loplu. Stamen 2 veya 4, korollaya bağlı, genellikle didinam. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 4 loplu, 2 lokuluslu ve karpelli, ovüller 4.Stilus ginobazik. Meyve tipik olarak 4 nutletten oluşmuştur (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Familya kozmopolittir. Tropikal ormanlardan; arktik tundralara, deniz seviyesinden; yüksek kesimlere dağılış göstermektedir. Akdeniz bölgesi için karakteristik bir familyadır (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 45 cins ve 546'dan fazla türü vardır (Seçmen ve diğ., 1992).

***Ocimum basilicum* L.**

Fesleğen, basil, sweet basil, kamahim, habag, rehan, alfavaca, lo-le, lou le, hstang tsa i tzu tsaoi, basilic commun, grand basile, herbe royale, Basilikum, bavri, bavai, babui tulsi, sada tulas, kemangi, pokoh, ruku, barbari, munjariki, surasa, tungi, varvara, alebega

30-50 cm. boyunda tek yıllık otsulardır. Yapraklar ovat, çiçekler genellikle beyazdır. Tropiklerde doğal yayılış gösteren tür, ülkemizde süs bitkisi olarak yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). Sepal 5. Petal 5. Stamenler 4. Ginekeum bikarpel, sinkarp. Meyve şizokarp, 4 nutletli (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Tropik Asya kökenlidir. Hindistan, Güneydoğu Asya, Kuzeydoğu Afrika'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Yapraklar salataya eklenir, makarna soslarında, sebze çorbalarında kullanılır. Tohumu suya atılarak ferah bir içecek elde edilir. Yağı parfümeri, aromaterapide kullanılır (Bown, 2002). Yaprakları baharat olarak kullanılır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.147)

Martyniaceae

Çoğunlukla tek yıllık otlar, nadiren çalılardır. Genellikle gösterişli çiçeklere ve büyük meyvelere sahiptirler (Heywood ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Amerika'ya özgü olan bitkiler Orta Amerika'dan Arjantin'e yayılış göstermektedir. Kuru ve zarar görmüş habitatlarda bulunmaktadır (Heywood ve diğ., 2007).

***İbicella lutea* (Lindl.) v. Eselt.**

50-80 cm. uzunluktaki tek ya da çok yıllık bitkilerdir. Gövdenin alt kısmında kalan yapraklar karşılıklı, üst kısmında kalan yapraklar ise alternattır. Yapraklar hafif yuvarlak, 10-20 cm. genişlikte, hafifçe loblu. Çiçekler 6 cm uzunlukta, zigomorfik, rasemoz, soluk lavanta, sarı ya da beyaz renktedir. Guddeli ve guddesiz tüylerle kaplı bir bitkidir (Schnell, 2002).

Dünyada Yayılışı: Kaliforniya, Avustralya, Güney Afrika'da yayılış göstermektedir (Heywood ve diğ., 2007).

Kullanımı: Yapışkan yaprakları uçan sinekleri tutar. Amerika tütünüdür (Heywood ve diğ., 2007).

Plantaginales

Plantaginaceae

Tek yıllık ve çok yıllık otsu formlar, nadiren dallanmış yarı çalılardır. Yapraklar genellikle dipte, almaşlı veya nadiren karşılıklı, basit. Çiçekler skapoz, başcık veya spikalarda, genellikle erdişi, ışınsal simetrilidir. Sepaller 4, birleşik, zarımsı yapıda. Petaller 4 (3) birleşik, derimsi yapıda. Stamenler 4 (nadiren 1-2), petallere bağlı. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 1-4 (nadiren 2) lokuluslu, 2 karpelli, ovüller her lokulusta 1-çok sayıda. Meyve kapaklı kapsül veya nuks (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: *Plantago* cinsine ait bir çok tür (250 türden fazla) bulunmaktadır. Doğal alanı sıcak bölgeler ve tropik bölgelerdeki dağlardır. *Littorella* cinsi Avrupa, Güney Amerika ve Arjantin ve Şili'ye yayılmıştır. *Bougueria.* And Dağları, Peru, Bolivya ve Kuzey Arjantin'de bulunmaktadır (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 1 cinsi bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Callitriche stagnalis* Scop.**

Tek ya da çok yıllık bitkiler, sualtındaki gövdeleri 70–100 cm. uzunluğa kadar ulaşır ve stelliform tüylerle kaplıdır. Meyveler şizokarp, nutletler suborbikular, divergent merikarplardan gelişir, düz kanatlı, soluk kahverengi (Bojnansky ve Fargasova, 2007).

Dünyada Yayılışı: Avrupa, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika ve Avustralasya'da yayılış gösterir (Allen ve Hatfield, 2004).

Kullanımı: Colonsay Adaları'nda haricen yaraların üzerinde kullanılır (Allen ve Hatfield, 2004). (Şekil 4.148)

Scrophulariales

Oleaceae

Herdem yeşil veya yaprak döken ağaçlar, çalılar veya nadiren tırmanıcılardır. Yapraklar alternat veya karşılıklı, basit veya birleşik, stipüllü. Çiçekler yaprak koltuklarında veya uçta rasemus, panikula durumda, erdişi, ışınsal simetrili. Sepaller 4, nadiren 4-5, birleşik, bazen yok, petaller 4, nadiren 6-12, birleşik. Stamenler 2. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 2 lokuluslu ve karpelli, ovüller her lokulusta genellikle 2 adet. Meyve bakka, drupa, kapsül veya samara (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Geniş alanlara yayılmış sıcak bölge bitkileridir. Avrupa'nın güneyinden Uzak Doğu'ya kadar uzanır. Çoğu tropikal cins Amerika ve diğer kıtalar arasında dar bir yayılış gösterir(Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 7 cins ve 10 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Jasminum* L.**

Yasemin, jasmines, ysmvn, jasemin, yeh-lsi-ming

Yaklaşık 200 tür içeren ağaçlar, odunlu tırmanıcılar (Bown, 2002). Yapraklar basit, trifoliat ya da pinnattır. Çiçekler iki ya da tek cinsli, radyal simetrili, sepaller 4, petaller 4, ya da 4'ün katları şeklinde stamenler 2(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: İran ve Kuzey Hindistan kökenlidir (Morley ve Everard, 1970).Çoğunlukla Avrupa ve Asya'ya özgüdür (Genders, 1994).

Kullanımı: Bahçe bitkisidir (Heywood ve diğ., 2007). Birçok türünün parfümeri ve tıpta kullanılması uzun bir geçmişe dayanır. *Jasminum officinale* türünden elde edilen uçucu

yağ parfümeride floral bir nota olarak ve gıda tatlandırıcısı olarak kullanılmaktadır (Bown, 2002). (Şekil 4.149)

Pedaliaceae

Otlar, çalılar, Madagaskar'da 8 m'ye ulaşan ağaçlardır. Genellikle gösterişli bir korollaya sahiptir (Heywood ve diğ., 2007). Bir veya çok yıllık otsular, nadiren çalılardır. Yapraklar genellikle karşılıklı veya üst kısımlarda alternat, tam veya loplu, stipulasızdır. Çiçekler genellikle yaprak koltuklarında tek veya uçta rasemus durumda, erdişi, zigomorf. Sepaller 5 (4), birleşik, petaller 5, birleşik, bazen 2 dudaklıdır. Stamenler petallere bağlı, 4 ve didinam. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 2 veya 4 lokuluslu, 2 karpelli, ovüller 2-çok sayıda. Meyve lokulusit kapsül veya nuks, genellikle dikenli veya kanatlı (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Tropikal ve Güney Afrika, Madagaskar, tropikal Asya, Avustralya'nın kuzey bölgelerinde yayılmıştır. Sık sık kuru, kumlu, bozulmuş habitatlarda bulunur ve dünyanın diğer bölgelerinde yabanidir. En büyük cins olan *Sesamum* (19 tür) Afrika ve Hindistan'da, *Pterodiscus* (13 tür) tropikal ve Güney Afrika'da, *Uncarina* (13 tür) Madagaskar'da bulunmaktadır (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde doğal yayılış göstermez (Seçmen ve diğ., 1992).

***Ceratotheca triloba* (Bernh.) E. Mey. ex Hook. f.**

Wild foxglove

2 m.'ye kadar ulaşabilen tek yıllık bitki, aromatik yapraklara sahiptir. Yüksükotu'na benzer çiçekler mor çizgilidir ve uzun saplarda taşınır. Tohumdan kolayca gelişim gösteren bir bitkidir(Pienaar, 2000).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika kökenlidir (Mabberley 2008). Ümit Burnu'nun doğusunda, Natal ve Transvaal'da yayılış gösterir (Pienaar, 2000).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley 2008). (Şekil 4.150)

Gesneriaceae

Tropikal otlar, çalılar, sarmaşıklar ya da ağaçlardır. Sık sık epifitik ya da epilitik bitkilerdir (Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar karşılıklı veya dipte rozet şeklinde, basit. Çiçekler gösterişli, yaprak koltuklarında tek veya kimoz durumunda, erdişi, zigomorf simetrilidir. Sepaller 5, birleşik, petaller 5, birleşik, rotat, kampanulat veya

huni şeklindedir. Stamenler petallere bağlı, 4 ve didinam, bazen 2, staminodyumlar genellikle var. Pistil 1, ovaryum üst, orta veya alt durumlu, tek lokuluslu, 2 karpelli, ovüller anatrop. Meyve genellikle lokulusit kapsül, nadiren etli ve bakkamsıdır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Pantropikal, güney bölgelerde dağılmış familyanın 6 türü Avrupa'nın güneyindeki dağlarda (Pireneler, Balkanlar) izole olmuştur. Afrika-Madagaskar bölgesinde neotropiklerden ve Asya'dan daha az temsil edilmektedir. Türler deniz seviyesi ila yüksek alpin bölgelere (Himalayalar, And Dağları) kadar gelişim göstermektedir. Çoğu nemli ortamları, türlerin % 25'I de epifitiktir ve ıslak kayalık alanları tercih etmektedir. Alt familya Gesnerioideae Amerika'da, Didymocarpoideae diğer kıtalarda, Coronantheroideae Avustralasya ve Güney Amerika'da yaşamaktadır. Bu dağılım Gondwana Kıtası ile ilgili olabilir(Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde doğal yayılış göstermez, fakat sera ve salonlarda yetiştirilen örnekleri vardır (Seçmen ve diğ., 1992).

***Episcia cupreata* (W. J. Hooker) Hanst.**

Carpet plant, flame-violet, strawberry begonia

Herdem yeşil sukkulent çalılar. Humus bakımından zengin toprağı ve parlak, filtre edilmiş ışığı tercih eder. Çiçekler trompet şeklinde, loblar dişli, turuncu ya da kırmızı, boğaz kısmı sarı renktedir. Yapraklar ovat, yeşil gri pullu gibi, yeşil damarlı, tüylü, uç kısımları tırtıllıdır (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Brezilya, Kolombiya, Venezuella, Peru'da yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır. Hibrid formları bulunur (Mabberley, 2008).

***Kohleria hirsuta* Regel**

Çalı formunda bitkiler, pullu saplı ya da havasal rizomludur (Heywood ve diğ., 2007). Çiçekler tüpsü, çoğunlukla kırmızımsı turuncu ve sık sık ventral sarı, terminal infloresans göstermektedir (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Tropik Amerika kökenlidir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır. Hibrit formları bulunur (Mabberley, 2008). Seralarda ve tropiklerde dış mekanlarda yetiştirilir (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.151)

***Saintpaulia ionantha* H.Wendl.**

Afrika menekşesi, cape primrose, African violet

Gövdesiz çok yıllık otsulardır. Yapraklar uzun saplı dipte rozet şeklinde ve yumuşak tüylü. Çiçekler geniş çan şeklinde mor, mavi renklerdedir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Doğu Afrika, Kenya, Tanzanya'da yayılış gösterir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Ülkemizde sera ve evlerde süs bitkisi olarak yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.152)

Acanthaceae

Genel olarak ot, çalı bazı ağaçların bulunduğu tropik ve subtropik familyadır (Heywood ve diğ., 2007). Dikenli ve dikensiz çok yıllık otsular ve çalılar, nadiren ağaçlar. Yapraklar karşılıklı basit, stipülsüzdür. Çiçekler monokazyum, dikazyum, rasemus veya spika durumunda veya tek, erdişi, zigomorf simetrilidir. Sepaller 4-5, birleşik, petaller 5, birleşik, genellikle 2 dudaklı, bazen üst dudak eksiktir. Stamenler korollaya bağlı, genellikle 4 ve didinam, bazen 2. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 2 lokuluslu ve karpelli, ovüller her lokulusta 2-çok sayıda. Meyve genellikle lokulusit kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Tropikal ve subtropikal bölgelerde ve özellikle Amerika'da ve tropikal Afrika'da, Madagaskar ve tropikal Asya'da temsil edilen, Avustralya'da daha az bulunan bitkilerdir. Sadece bir cins; Acanthus Avrupa'ya özgüdür. Bazı türler de Asya ve Kuzey Amerika'da ortaya çıkmaktadır. Hem nemli ormanlarda hem de kuru bölgelerde karakteristiktir(Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 1 cins ve 5 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Barleria prionitis* L.**

Kala bansa

Dikenli çalılardır. Odunlu, dik, silindirik, tek, çizgili, dallanmış, yeşil, tüysüz gövdeye; basit, karşılıklı, dekussat, petiyolat, stipüllü, lanseolat yapraklara sahiptir(Subrahmanyam, 1996). Brakteler göze çarpmaz. Brakteoller ve kaliks sık sık

dikenlidir (Llamas, 2003). Çiçekler sesil, iki eşeyli, zigomorf simetrili, tamdır. Sepal 4. Petal 5. Stamenler 4. Ginekeum bikarpelli,sinkarptır. Meyve 2 halkalı kapsüldür (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Afrika, Asya'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Tıbbi anlamda ve süs bitkisi olarak kullanımları mevcuttur (Mabberley, 2008). Tropikal bahçelerde ve daha soğuk ortamlarda süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Heywood ve diğ., 2007). Güney Afrika'da bitkinin köklerinden hazırlanan dekoksiyon ağız çalkalamak için kullanılır (Walter ve Lewis, 2003). (Şekil 4.153)

***Chamaeranthemum venosum* Wassh. & L.B.Sm.**

Otsu ya da odunsu bitki terminal, panikulat ya da spinkat infloresansa, küçük çiçeklere sahiptir (Weber ve diğ., 2001). Dik ve yayılıcı gövdesi bulunmaktadır. Eliptik obovat yapraklar, sukkulent grimsi zeytin yeşili renktedir ve damarları beyaz çizgilidir (Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Brezilya kökenlidir. Ormansız alanlarda geniş yayılış gösterir(Riffle, 1999).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.154)

***Fittonia albivenis* (Veitch) Brummitt 'Argyroneura'**

Fitonya

Doğal yaşam alanı nemli yağmur ormanlarının alt kesimleridir. Renkli variyegat yaprağından (yaprakları beyaz damarlı olan grup (Mabberley, 2008)) gelişim gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Kuzey Batı Amazonlarda yaprak infüzyonu diş ağrılarında kullanılmaktadır. Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır. Ev bitkisi olarak kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.155)

Fittonia verschaffeltii* (Lem.) Van Houtte var. *verschaffeltii

Mosaic plant, nerve plant; var. argyroneura silver-net plant

Fittonia verschaffeltii (Lem.) Van Houtte var. *verschaffeltii*'de çiçekler küçük, trompet şeklinde, beyaz, alt dudak 3 loblu, brakteler tüylü, başaklar dik, 4 köşelidir. Yapraklar ovat, zeytin yeşili, damarlanma ağsıdır (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Orta ve Güney Amerika (Peru ve Kolombiya) kökenlidir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Süs bitkisi ve kültür bitkisidir (Burkill, 1985). Sürünücü bitkiler sepet yapımında ve sıcak bölgelerde yatak olarak kullanılır (Llamas, 2003). (Şekil 4.156)

***Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T. Anderson**

Karşılıklı yaprakları, tarak gibi bir görünüşe sahip olan yaprak kenarları, mor- metalik yeşil yaprak yüzeyleri, ve çan şeklindeki beyaz çiçekleriyle ayırdedilirler. Bitki nodlarından köklenir. Yapraklar basit, karşılıklı, ovat ya da oblong, genellikle 4 – 10 cm. uzunlukta, alt kısmı mor renkte, üst kısmı mavimsi metalik yeşildir. Çiçeklenme yıl boyunca görülür. Çiçekler çok sayıdadır ve aksillar sürgünlerin dik terminal uçlarından doğar. Korolla çan şeklinde, 1.4 – 2.3 cm. boyutlarındadır ve 5 yuvarlak parçaya bölünmüştür. Beyaz renktedir. Meyve asimetrik şekilde kapsüldür (Whistler, 2000).

Dünyada Yayılışı: Güneydoğu Asya, Yeni Kaledonya'da yayılış gösteren bitkinin kültürü yapılır (Whistler, 2000).

Kullanımı: Tropikal bahçelerde ve daha soğuk ortamlarda süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.157)

***Hypoestes phyllostachya* Baker**

Polka-dot plant, freckle-face

Madagaskar kökenlidir. Herdem yeşil çalı altı bitkilerdir. Yapraklar ovat, tüylü, koyu yeşil, pembe benekli, uç akuminattır. Çoğunlukla tek yıllık olarak yetiştirilir. Çiçekler küçük, 2 dudaklı, üst dudak 3 loblu, lavanta rengi ya da magentadır (Llamas, 2003).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.158)

***Justicia brandegeana* Wassh. & L.B.Sm.**

Shrimp bush, false hop

Bodur bitkiler zayıf dallanmış kümelerden oluşur. Beyaz çiçek iç kısmında mor benekli gibi, dış kısmı paslanmış kahverengi braktelerle kaplıdır. Üst üste gelmiş brakteler solgundur. Kültür formları farklı brakte renklerine sahiptir (Harrison, 2009). Karşılıklı, düz, ovat yaprakların her iki yüzeyi de tüylüdür. Kısa, akuminat, ince petiol, uç kısımlar tam. Şişkin boğumlu gövdeye sahiptir. Herbir noddaki yaprak farklı boyutlardadır. Ilıman iklimlerde yıl boyunca çiçeklenme gösterirler. (Odenwald ve Turner, 2006).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Meksika'dır (Harrison, 2009). Florida'da yayılış gösterir (Wassh, 2010).

Kullanımı: Dekoratif amaçla kullanılmaktadır (Wassh, 2010). (Şekil 4.159)

***Justicia carnea* Lindl.**

Karides çiçeği, king's crown, flamingo flower, brazilian plume

Herdem yeşil çalılardır. Çiçekler boru şeklinde, 2 dudaklı, üst dudak dik, pembe renkte, infloresans terminal, brakteler göze çarpmaz. Yapraklar düz, ovat, yeşil, alt kısımlar mor,kenarları undulattır. Çiçekler küçük flamingolara benzer (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika; Kolombiya, Venezuella, Brezilya'da yayılış gösterir (Heywood ve diğ., 2007).

Kullanımı: Tropikal bahçelerde ve daha soğuk ortamlarda süs bitkisi olarak kullanılmaktadır(Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.160)

***Odontonema cuspidatum* (Nees) Kuntze**

Scarlet fire spike, cardinal's crest

Yarı dökülücü çalılardır. Yapraklar oblong, parlak, uç kısımları dalgalıdır. Çiçekler boru şeklinde, loblar küçük, kırmızı, dik, bazen paniküller dallanmıştır. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Orta Amerika kökenlidir(Llamas, 2003). (Şekil 4.161]

***Pachystachys lutea* Nees**

Sarı karides çiçeği, Meksika Karides Bitkisi, shrimp plant, Super Goldy

Herdem yeşil çalılardır. Yapraklar ovattır. Çiçekler boru şeklinde, 2 dudaklı, beyaz, sarı brakteler daha çok göze çarpar.Başaklar sert ve diktir(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Meksika kökenlidir. Kosta Rika, Venezuella, Peru'da yayılış gösterir (Llamas, 2003). Tropik ve subtropik bölgelerde yetişir (Bown, 2002).

Kullanımı: Ev bitkisi olarak kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). Seralarda kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır. Açık alanlarda dış mekan bitkisi olarak kullanılır (Courtright, 2004). (Şekil 4.162)

***Sanchezia nobilis* Hook. f.**

Çalılar, herdem yeşil yapraklar, yan damarların her iki ucu beneklidir. Sarı çiçekler uzun brakteler taşır(Courtright, 2004). *Sanchezia* yaklaşık 20 tür içeren çalılardır. Cins

ismini İspanyol botanikçi Jose Sanches'ten almıştır. Türler parlak ve belirgin yapraklarından dolayı kültüre alınır(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Orta ve Güney Amerika'da yayılış gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Kültürü yapılır fakat istilacı özelliktedir (Courtright, 2004). (Şekil 4.163)

***Whitfieldia longiflora* S.Moore**

Çalı formunda bir bitkidir.

Dünyada Yayılışı: Tropik Afrika, özellikle Uganda, Kenya, Tanganika, Nyasaland, Kuzey Rhodesia'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Süs bitkisi olarak kullanılır. Siyah rekte boya elde edilir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.164)

Bignoniaceae

Çoğunlukla tropikal ve subtropikal ağaçlar, çalılar, tırmanıcılar, sarmaşıklar, nadiren otsu bitkilerdir (Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar karşılıklı nadiren almaşlı, basit veya birleşik, stipülsüzdür. Çiçekler erdişi, zigomorf, dikazyumsu kimozlarda, sepaller 5, birleşik, petaller 5, birleşiktir. Stamenler petallere bağlı, tipik olarak 4 ve didinam, bir tanesi staminod şeklindedir. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 2 lokuluslu ve karpelli, ovüller çok. Meyve uzun bir septisid veya lokulusit kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Pantropikal ve subtropikal bölgelerde yayılmıştır. Bir kaç cins de Kuzey Amerika, Asya ve yarıkürenin güneyinde bulunmaktadır. Nemli ormanlarda çeşitlilik göstermektedir. Islak ve nemli ağaçlık alanlarda ve yarı çöllerde yayılmıştır (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde doğal yayılış göstermez (Seçmen ve diğ., 1992).

Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *stans

Yellow bell, yellow elder, chirlobirlo

Herdem yeşil çalılar ya da ağaçlardır(Llamas, 2003). Yapraklar karşılıklı, yaprakçıklar 5-11, ovat-lanseolat ya da oblanseolat, dik. Çiçek brakteli, zigomorf simetrili, iki eşeylidir. Kaliks 5 loblu, 5 dişli, kampanulattır. Petal 5, çan şeklinde, sarı renktedir. Stamenler 4, anterler 2 bölmeli, paraleldir. Ginekeum bikarpel, sinkarptır. Meyve devamlı, 2 bölümlü uzun kapsüldür (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Tropik Amerika kökenlidir. Güney Afrika, Bahamalar, Virjin Adaları, Şili ve Arjantin'de istilacı bir türdür (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Lokal olarak kullanılır. Diüretik etkiye sahiptir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.165)

Rubiales

Rubiaceae

Basit, karşılıklı, sarmaşık şeklindeki, interpetiollu stipülleri ve alt durumlu ovaryum yapısıyla tanınmaktadır(Heywood ve diğ., 2007). Bir veya çok yıllık ağaçlar veya çalılar, nadiren otsulardır. Yapraklar karşılıklı, basit, tam veya nadiren dişli, stipüllü ve yapraklarla aynı şekilde dizilmiş olduğu için ve yaprağa benzediğinden çok yapraklı bir vertisillat görünümündedirler. Çiçekler dikazyum veya başaklarda, erdişi, çok nadir olarak tek eşeyli, genellikle ışınsal, nadiren zigomorf simetrili veya 2 dudaklı. Sepaller 4-5, birleşik, petaller 4-5 (8-10), birleşik, genellikle salverform, rotat veya huni şeklinde. Stamenler petallere bağlı ve korolla lobu sayısı kadar. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, genellikle 2 lokuluslu, 2-çok karpelli, ovüller, her lokulusta 1-çok sayıda,. Meyve lokulusit veya septisid kapsül, nadiren bakka biçimindedir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kozmopolit bir yayılış gösterir. Fakat türlerin çeşitliliği ve biyoması ayırd edici bir biçimde tropikal ve subtropikal bölgelerde yoğunlaşmıştır. Sıcak bölgelerde daha az sıklık ve çeşitlilik göstermekle birlikte yayılmışlardır. Arktik ve Anarktik bölgelerin subpolar alanlarında da bulunurlar (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 10 cins ve 170 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Coffea arabica* L.**

Kahve ağacı, Arabian coffee, coffee plant, cafeto arabico

Herdem yeşil çalılardır. Yapraklar karşılıklı, eliptik, ovat-lanseolat, stipülat,, uçta akuminat, parlak koyu yeşil renktedir. Çiçekler brakteli, brakteollü, saplı, aktinomorfik, iki eşeyli, tam, beyaz ve yaprak koltuklarında kümeler halindedir. Sepal 5. Petal 5 . Stamenler 5 (Subrahmanyam, 1996) (Llamas, 2003). Meyve oblong, kırmızı renkte,1-2 tohumlu kırmızı bir drupadır(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kuzeydoğu Afrika kökenlidir(Walter ve Lewis, 2003). Doğu Afrika, Amerika, Java, Malezya, Kolombiya, Brezilya'da yayılış gösterir (Uphof, 1968). *Coffea* çoğunluğu Tropikal Afrika'da yayılış gösteren ve kültürü de yapılan küçük ağaçlardır (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Etken maddesi kafeindir (Walter ve Lewis, 2003). Rahatlatıcı bir içecektir, bir çok biçimde içilir(süt, baharat, buz katılarak), keklerde de kullanılır. Kahve ekstratı gıda sanayinde farklı şekillerde (dondurma, yoğurt, likör vs.) kullanılmaktadır (Bown, 2002). (Şekil 4.166)

Asterales

Asteraceae

Çiçekli bitkiler arasında en büyük ve en çok bilinen familyalardan biridir. Kuşkusuz ki en büyük dikotiledon familyasıdır (Heywood ve diğ., 2007). Bazıları süt içeren otsular, çalılar veya nadiren ağaç veya tırmanıcılardır. Yapraklar genellikle alternat veya karşılıklı, nadiren dairesel, basit veya birleşik. Çiçekler kapitulum durumunda, kapitulumun çevresi 1-çok serili involukrum brakteleri ile örtülmüş, erdişi veya tek eşeyli, ışınsal veya zigomorf simetrilidir. Kaliks genellikle papus halini almış veya hemen hemen yok. Petaller 4-5, birleşik. Korolla 2 şekilde; tüpsü ve dilsi; tüpsü uçta belirgin 5 dişli, dilsi korolla 3-5 dişli veya dişler belirgin değil. Stamenler 5, petallere bağlı, flamentler serbest, anterler birleşik. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, tek lokuluslu, 2 karpelli; ovül tek. Meyve aken ve ucunda genellikle bir papus veya kaliks kalıntısı taşımaktadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Antarktik Bölgesi hariç dünya geneline yayılmış bir familyadır. Tropikal ve subtropikal alanların yarı kurak bölgelerine yayılmışlardır. Örneğin Akdeniz Bölgesi, Güney Afrika, çayırlar, ağaçlık çayırlar, Afrika, Güney Amerika ve Avustralya'nın çalı ekosistemlerinde kayda değer elementlerdir. Ayrıca dünya genelindeki arktik, arktik-alpin, sıcak, dağ floralarında (yağmur ormanları zayıf bir temsil gücü) da verimlidir. Barnadesieae Güney Amerika, Libeae Neotropikler, Arctotideae Güney Afrika, Heliantheae ve Eupatorieae Amerika, Cardueae Avrasya ile sınırlanmışır(Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 133 cins ve 1156 kadar türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Cynara scolymus* L.**

Enginar, globe artichoke (Uphof, 1968)

Büyük çok yıllık bitkilerdir (Uphof, 1968). Derin loblu, grimsi yapraklara sahiptir. Mor renkli çiçekler geniş yeşil braktelerle çevrilmiştir (Van Wyk, 2005).

Dünyada Yayılışı: Güney Avrupa'da kültürü yapılır (Uphof, 1968).Günümüzde Fransa, İtalya, İspanya, Belçika, Kaliforniya'da önemli bir sebzedir (Van Wyk, 2005).

Kullanımı: Tomurcukları ve brakteyle çevrili kısım kaynatılarak sebze olarak tüketilir (Uphof, 1968). (Şekil 4.167)

***Senecio articulatus* (L.f.) Sch.Bip.**

Candleplant, hotdog-cactus, sausage-crassula (Wiersema ve Leon, 1999).

Bir yıllık, iki veya çok yıllık dik duruşlu otsular, çalılar, küçük ağaçlar ve tırmanıcılardır (Llamas, 2003). Yapraklar tam veya parçalı(Seçmen ve diğ., 1992). Bitkinin tüm kısımları toksiktir (Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika kökenlidir. Kozmopolit bir cins olup yaklaşık 1500 tür içerir. Ülkemizde 39 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.168)

***Senecio jacobaea* L. Tansy Ragwort.**

İki ya da çok yıllık bitkiler. Çalı formunda, çok dallanmış gövdeye sahiptir.Sarı çiçekleri vardır. (Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Avrupa, Batı Sibirya, Kafkasya, Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Tıbbi anlamda kullanımları mevcuttur. Yaprakları infüzyon şeklinde kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.169)

***Senecio pendulus* Sch. Bip.**

Kanarya otu,groundsel

Bir yıllık, iki veya çok yıllık dik duruşlu otsular, çalılar, küçük ağaçlar ve tırmanıcılardır (Llamas, 2003). Yapraklar tam veya parçalıdır. Çiçek tablası çıplak. Involukrum brakteleri 1 serilidir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Yemen'dir (Walter ve Lewis, 2003). Pantropikal Kozmopolit bir cins olup yaklaşık 1500 tür içerir. Ülkemizde 39 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992)

Kullanımı: Etken maddesi Retrorsine Başka bir ismi de "Groundsel" dir (Walter ve Lewis, 2003). (Şekil 4.170)

4.3.2. LILIOPSIDA (MONOCOTYLEDONEAE)

Alismatidae

Alismatales

Alismataceae

Sucul bitkiler ve bataklık bitkileridir. Yapraklar saplıdır(Heywood ve diğ., 2007). Çiçekler bir halkada çıkan basit veya çatalsı dallanmış dallarda rasemus veya panikula, bazen şemsiye durumda, erdişi veya tek eşeyli, aktinomorf simetrilidir. Sepaller 3, serbest, petaller 3, erken dökülücü. Stamenler 6-çok. Ginekeum 6-çok, serbest pistilli. Pistiller almaşlı veya dairesel dizilişli, serbest veya dipte birleşik. Ovaryum üst durumlu, 1 lokuluslu ve karpelli, ovüller genellikle tek, nadiren çok. Meyve genellikle aken, nadiren folikül (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Familya kozmopolittir. Fakat Arktik ve arid kuşakta bulunmamaktadır (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 4 cins ve 6 türü bulunmaktadır (Seçmen ve diğ., 1992).

***Alisma plantago-aquatica* L.**

Susinirotu

Çok yıllık bitkilerdir (Uphof, 1968). *Alisma* kalın köklü, stolonsuz otsulardır. Yapraklar suya batık, su üstünde yüzücü veya suyun dışında, basit. Çiçekler suyun dışında, panikula durumda, erdişi. Petaller beyaz, pembe ve leylak renginde. Stamen 6. Karpeller çok, serbest ve bir halkada dizilidir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Avrupa, Asya'da yayılış gösterir. Ülkemizde 3 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Bitkinin alt bölümünün zehirleyici etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Bu zehir etkisiz hale getirildikten sonra Kalmuk kabilesinde besin olarak kullanılırdı (Uphof, 1968). (Şekil 4.171)

Hydrocharitales

Hydrocharitaceae

Hydrocharitaceae familyası deniz ve tatlısu bitkilerini içerir (Heywood ve diğ., 2007). Yarıbatık ve batık olarak tatlı veya tuzlu sularda yaşayan bir veya iki evcikli, bir veya çok yıllık otsulardır. Yapraklar alternat, karşılıklı veya dairesel dizilişli, çok değişik şekillerde ve genellikle su içinde. Çiçekler iki parçalı ve spatamsı bir braktenin veya karşılıklı 2 braktenin koltuğunda; erdişi veya tek eşeyli, ışınsal simetrili, tek eşeyli olursa erkek çiçekler birden fazla. Dişi çiçekler tek. Periant parçaları serbest, 1 veya 2 serili, her seride 3 veya nadiren2, dıştakiler yeşil ve sepalsi, içtekiler petalsi. Stamenler 1-çok, dairede dizilmiş ve içtekiler bazen staminod şeklinde. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, 2-15 birleşik karpelli, çok ovüllü,. Meyve bakkaya benzer (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kozmopolit fakat çoğunlukla tropikal alanlarda bulunur. Geniş denizlerde ve tatlı su habitatlarında yaşar (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 6 cins ve 6 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Egeria densa* Planch.**

Anacharis, Brazilian elodea

Çok yıllık tatlısu bitkileridir. Sık dallanmış bir gövdeye sahiptir. Benzer türlerden gövde altı yapılarının bulunmaması ile ayırt edilir. Gösterişli beyaz çiçekleri su üstünde yüzer. Sıcak ve soğuk tatlısularda, göllerde, rezervuarlarda ortaya çıkar. Gövde yeşil-kahverengi, ince 2-3 mm. kalınlıkta. Yapraklar; alt kısımları karşılıklı, üst kısımları yoğun ve helezonik. Her bir helezonda 3-6 yaprak bulunur. Yapraklar dar oblong, 1-3 cm. uzunlukta, 2-5 mm. genişlikte. Uç kısımları serrat. Çiçekler beyaz, geniş, tek cinsli. Dişi çiçekler tek, 3 sünger şeklinde sepal, 6-8 mm.. Erkek çiçekler 2-4 küme halinde, 3 kayık şeklinde sepal ve 3 gösterişli petal. Meyve silindirik, 7-8 mm. boyutunda (Bossard ve diğ., 2000).

Dünyada Yayılışı: Subtropik Güney Amerika'da yayılış gösterir. Avustralya'da, Batı Amerika'da Yeni Zellanda'da istilacı bir türdür (Mabberley, 2008) Arjantin, Brezilya ve Uruguay'a özgü bir bitkidir (Bossard ve diğ., 2000).

Kullanımı: Akvaryumlarda kullanılır. İstilacı bir bitkidir (Bossard ve diğ., 2000). (Şekil 4.171)

***Elodea canadensis* Michx.**

Elodiya, Canadian pondweed, Canadian waterweed

Dallanmış, ince, stolonifer, çok yıllık tatlısu bitkileridir. Kısa lif benzeri stolonlar, tırmanıcı gövde 3 m. uzunluğa erişir. Üst kısmı dallanmış, kök serbest. Yapraklar koyu yeşil, sapsız, alttaki yapraklar karşılıklı, küçük ve ovat, üst ve orta yapraklar 3'lü helezon halinde, 6-12, 17 mm. uzunlukta, 1-5 mm. genişlikte, oblong, koyu uçlu, uç kısımları dişli. Çiçekler beyaz, tek cinsli. Dişi çiçekler tek, 3 dar çizgili sepal, 3 sünger şeklinde petal. Erkek çiçekler tek, 3 çizgili kalıcı sepal, 3 mızrak şeklinde, 5 mm. boyutunda petal (Parsons ve Cuthbertson, 2001).

Dünyada Yayılışı: Kanada'nın doğusunda yayılış gösterir. Tatlı sularda yaşayan ve ülkemizde Trakya bölgesi'nde nadiren görülen bir türdür (Seçmen ve diğ., 1992). Avrupa, Avustralya ve Yeni Zelanda'da istilacı bir türdür(Mabberley, 2008).

Kullanımı: Havuzlarda süs bitkisi olarak yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.172)

***Vallisneria spiralis* L.**

Vallisneriya

Sualtı, çim benzeri bitkilerdir. Erkek çiçek birleşik brakteli, su yüzeyinde yüzen, dişi çiçekler tübüler brakteli, uzun saplı, sıkı sarmal, olgun meyve dipte (Mabberley, 2008). Çiçek sapı uzun ve sarmal şeklinde kıvrılmış olup, ucunda tek bir çiçek bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Tropik ve sıcak bölgelerde yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: İyi bir oksigenatördür(oksijen ve karbondioksitin yer değiştirmesini sağlayarak suyu temizleyen) (Mabberley, 2008). Akvaryum bitkisi olarak kullanılır (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.173)

Arecidae

Arecales

Arecaceae

Odusu çalılar, sarılıcılar veya ağaçlar. Gövde silindirik veya sarılıcı, kısa veya uzuni dallanmamış, bazen dikotom dallı. Yapraklar genellikle tepede toplanmış veya sarılıcı ve bazı türlerde almaçlı, saplı, palmat veya pinnat parçalı, çok nadir olarak basit. Çiçekler zengin dallanma gösteren değişik durumlarda, küçük ışınsal simetrili, erdişi

veya nadiren tek eşeyli. Sepaller 3, serbest veya birleşik. Stamenler 6 ve iki sırada veya nadiren çok sayıda. Pistil 1, nadiren 3 ve kaidede birleşik. Ovaryum üst durumlu, 1-3 (nadiren daha fazla), lokuluslu ve 13 karpelli, ovül her lokulusta tek. Meyve bakka veya drupadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Palmiyeler tropiklere, bir çok türü Orta Amerika, Güney Amerika, Doğu Asya'ya yayılmıştır. Güney Afrika'da da az bir kısım bulunmaktadır. Birçok habitatta mangrov bataklıklardan yağmur ormanlarına kadar yaşayabilirler (Heywood ve diğ., 2007).

***Areca* L.**

Yaklaşık 50 60 tür içeren uzun, herdem yeşil palmiyelerdir (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Hindistan'da, Malaysia, Avustralya ve Solomon Adaları'nda ortaya çıkmıştır (Bown, 2002).

Kullanımı: Tohumu (betel nut palm olarak isimlendirilir) sakinleştirici olarak Hindistan'da, Pakistan'da ve Güneydoğu Asya'da çiğnenirdi. Ağaçların geniş oranda kültürü yapılır. Meyveleri olgunlaşıp kuruduktan sonra toplanır ve kaynatılarak özüt şeklinde ya da toz olarak kullanılır (Bown, 2002). (Şekil 4.175)

Araceae

Rizomlu veya tüberli çok yıllık otsular. Yapraklar basit veya birleşik, tek veya az sayıda, dipte veya gövdede alternat ve sarmal dizilişli, saplıdır. Çiçekler spadiks durumunda ve bir spata ile örtülmüş, erdişi veya bir eşeyli. Periantbir eşeyli çiçeklerde çok nadir.İki eşeyli çiçeklerde 4-6 parçalı, parçalar serbest veya birleşik. Stamenler 2, 4, 6, 8. Pistil 1, ovaryum üst veya alt durumlu, spadikse gömülmüş, 1-çok lokuluslu ve karpelli, ovüller 1-çok. Meyve bakkadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Birçok türü tropikal Güneydoğu Asya, Afrika ve Amerika'da, boreal kuşakta bulunan kozmopolit bitkilerdir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 6 cins ve 23 türü bulunmaktadır (Seçmen ve diğ., 1992).

***Aglaonema commutatum* Schott 'Silver King'**

Dik, otsu herdem yeşil çalılardır. Vertikal gövdeye, geniş, derimsi, yeşil yapraklara sahiptir. Yapraklar beyaz beneklidir. Minik çiçekler kümeler halinde ortaya çıkar. Daha

sonra dut şeklinde parlak kırmızı renkte meyvelere dönüşür. Çiçeklenme ve meyvelenme dönemleri periyodik olarak yıl boyunca görülür (Clay ve Hubbard, 1987). *Aglaonema* Tropikal Asya'ya ait, yaklaşık olarak 21 türü içeren, herdem yeşil karasal bitkilerdir. Asya'da iyi şans getirdiğine inanılır. Yapraklar kınlı ve saplı petiollere sahiptir. Petioller yarı saydam beyaz gövdelidir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Hawaii'nin serin, nemli, korunmuş ormanlık alanlarını tercih eder. Zengin topraklarda gelişim gösterir (Clay ve Hubbard, 1987).

Kullanımı: Lokal olarak kullanılan, kültürü yapılan bitkidir (Mabberley, 2008). Ev bitkisi olarak kullanılır. Kalsiyum oksalat kristalleri içerir. İrritasyona neden olabileceğinden yenmemelidir (Clay ve Hubbard, 1987). (Şekil 4.176)

Alocasia bogotense **(Syn.** ***Alocasia x chantrieri Andre*****)** 70 tür içeren herdem yeşil ya da mevsimsel (kuru aylarda) dormant halde, tuberli köklü bitkiler, bodur çalılar. Kültür formlarının yaprakları gösterişlidir. Çiçekler tek cinslidir (Llamas, 2003). Kültürü yapılır bir çok hibrid türü vardır (Mabberley, 2008). Alerjik reaksiyon oluşumuna (özellikle kontakt dermatit) neden olan bir cinstir (Frohne ve diğ., 2004) *Alocasia* bitkisinde dokular kalsiyum oksalat kristalleri içerir. Yutma halinde ağız ve yutakta şişkinlik oluşur (Walter ve Lewis, 2003). Yapraklar, tüberler ve gövde toksiktir (Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Filipinler, Güneydoğu Asya ve Pasifik Adalarına özgüdür (Bown, 2002).

Kullanımı: Yerliler tarafından kökleri kaynatılarak besin olarak kullanılmaktadır (Genders, 1994). Tropikal bölgelerde özellikle Pasifik bölgesinde pirinç ve diğer tahılların iyi yetişmediği bölgelerde aroidler karbonhidrat kaynağı olarak yetiştirilirler (Weber ve diğ., 2001). Kök ekstreleri sabun imalatında, liflerinden ip, sicim üretiminde, yaprakları steroid ilaç öncüsü olarak kullanılmaktadır (Bown, 2002). (Şekil 4.177)

Alocasia macrorrhiza **(L.) Schott.**

Çok büyük, otsu, herdem yeşil bitkiler uzun boyutlara ulaşabilir. Sukkulent yapraklı, gövdeleri kısadır. Geniş yapraklar ok ucu şeklindedir ve buruşuk yapraklara sahiptir. Kalla zambağına benzeyen çiçeklere sahiptir. Meyve dut şeklinde kırmızı renktedir. "*Macrorrhiza*" geniş köklü anlamındadır ve nişastalı, yenebilen rizom anlatılmaya çalışılır (Clay ve Hubbard, 1987).

Dünyada Yayılışı: Güneydoğu Asya, Pasifik Adaları, Avustralya'da yayılış göstermektedir (Uphof, 1968) Sri Lanka, Hindistan'a özgü bir türdür (Clay ve Hubbard, 1987).

Kullanımı: Bitkinin soğanı yerliler tarafından Tropikal Asya'nın farklı bölgelerinde kullanılır (Uphof, 1968). Gövdesi hindistan cevizi sütünde pişirilir ve daha sonra fırına verilir bu şekilde tabak olarak kullanılır. Çiğ bitki asla yenmemelidir (Clay ve Hubbard, 1987). (Şekil 4.178)

***Amorphophallus konjac* K. Koch ex Matsum & Hayata**

Devil's Tongue, Elephant Foot, Elephant-yam, Leopard Palm, Snake Palm, Umbrella Arum, konjaku

Soğan benzeri rizomlu köklere sahip tropikal bir cinstir (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Çin'den Güneydoğu Asya'ya kadar yayılış gösterir. Aroidler sıcak ve tropikal bölgelerde bulunur (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: İçeriğinde bulunan Mannoz diyabetik diyetidir, kandaki kolesterolü düzenler. Coiine denen madde kaynatılarak uzaklaştırılmalıdır. Kültürü yapılır (Mabberley, 2008). Dekoratif amaçla kullanılır(Wiersema ve Leon, 1999). (Şekil 4.179)

***Anchomanes difformis* (Blume) Engl.**

Diola, ndondo, dobli dobli, eupe

Büyük otsu, çok yıllık bitkiler, dikenli, yeşil silindirik gövdeleri 2 m. uzunluğa kadar ulaşabilir. Düzensiz beyazımsı tuber 80 cm. uzunluğa ve 20 cm. genişliğe kadar ulaşır. Büyük tek yaprak dikenli petiole sahiptir. Yaprakları oldukça geniştir. Oblong-lanseolat yapraklar tek, fakat çok sayıda damarlanmıştır. Brakte 20 – 30 cm. uzunlukta koyu morumsu yeşilve gri renkte, kano şeklinde, aküminat. Spadiks brakteden küçük,10 – 16 cm. uzunluktadır (Neuwinger, 1996).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Tropikal Afrika'dır (Mabberley, 2008). Yağmur ormanlarında, Tropikal Afrika'da yayılış gösterir (Uphof, 1968). Senegal'den Tanzanya'ya kadar yayılır (Neuwinger, 1996).

Kullanımı: Rizomları yerliler tarafından kıtlık zamanları besin olarak kullanılmaktadır (Uphof, 1968). Tüber ekstraktı Kamerun'da içecek elde etmek için kullanılır. Ghana'da gövdesi göz hastalıklarında kullanılır (Neuwinger, 1996).

Anthurium Melez Formları:

Bahçe hibridleridir. Herdem yeşil yarı tırmanıcı bitkilerdir. Yapraklar çoğunlukla üçgen şeklindedir Düzenli neme ve filtre edilmiş parlak ışığa ihtiyaç duyar. Çiçekler iki eşeyli, spadiks soya bağlı olarak değişik renklerdedir. (Llamas, 2003).

Anthurium andraeanum **Linden ex Andre**

Flamingo çiçeği, midori

Küçük otsu bitkiler herdem yeşildir. Parlak, derimsi, kalp şeklinde yapraklar ince gövdenin üst kısmından açılır. Renkli pelerine benzeri brakte kuyruk benzeri spadisklerle düzenlenmiştir. Yeşil turuncu kırmızı gibi bir çok rengi vardır. Yavaş gelişim gösterir (Clay ve Hubbard, 1987).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Amerika'ya özgüdür (Nelson ve diğ., 2007).

Kullanımı: Avrupa'da süs bitkisi olarak dekoratif amaçlı kullanılmaktadır (Frohne ve diğ., 2004) (Şekil 4.180)

Anthurium coriaceum **(Graham) G.Don**

Çoğu epifit (nadiren gerçek tırmanıcılar) fakat ayrıca karasal türlerdir. Yapraklar şekil bakımından çok değişiklik gösterir fakat kenara yakın damar yapısıyla ayırdedilir ve gövdeyle birlikte suda çözünmeyen kalsiyum oksalat kristalleri içerir Brakte kalıcı, spadiks tekdüzedir. Genellikle protogini görülür(Weber ve diğ., 2001). (Şekil 4.181)

Anthurium dioscoridis Sm. (Şekil 4.182) Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi' nde bulunmaktadır.

Anthurium scherzerianum **Schott**

Pigtail Anthurium

Küçük otsu, herdem yeşil bitkilerdir. Koyu yeşil, kalp şeklinde yapraklar ince gövdelerin üst kısımlarından çıkar. Yaşlı bitkilerden havasal kökler oluşum gösterir. Kırmızı, pembe, beyaz pelerine benzeri çiçeklere sahiptir. Kıvrık ve parlak sarı renkteki brakteleriyle ayırdedilirler. Tohumdan yetiştirilen birkilerin kültürü yapılmaktadır. Bitki fiberleri içeren bol humuslu toprakları tercih eder. (Clay ve Hubbard, 1987).

Dünyada Yayılışı: Büyük ağaçların gölgesinde yaşarlar. Bahçe ortamına kolay adaptasyon gösterir (Clay ve Hubbard, 1987).

Kullanımı: Renkli çiçekleri için kültürü yapılır (Clay ve Hubbard, 1987). (Şekil 4.183)

Colocasia esculenta **(L.) Schott.**

Fil kulağı, gölevez, kolokaz, Taro, cocoyam, elephant ear, dasheen, Eddo, Kalo, Malanga Islena, Malanga deux Palles, Tayo Bambou

Yumrulu bitki peltat yapraklıdır. Yaprak sapları uzun, ayası 1 m.'ye kadar büyüyebilir. Çiçekler uzun bir sapın üzerinde açık sarı renktedir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Tropik ve Orta Afrika kökenlidir. Batı Hindistan, Güney Kaliforniya, Güney Florida, Guam ve Hawaii de yaygındır. Ülkemizde Mersin ve Anamur yörelerinde yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Yapraklar ve dokular irrite edici özsuyu ve kalsiyum oksalat kristalleri içermektedir. Yutma halinde ağız ve dudaklarda ağrılı bir yanma hissi, ödem oluşur (Nelson ve diğ., 2007). Kulkas kökü elde edilir (Morley ve Everard, 1970). Yumruları haşlandıktan sonra yenebilir (Seçmen ve diğ., 1992). Başlıca yiyecek olmak üzere bir çok Okyanus adasında ve özellikle Hawai Adalarında çok amaçlı kullanılmaktadır(Bown, 2002). (Şekil 4.184)

***Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott**

Difenbahya, Dumb cane, Sahinillo, loteria

Karasal ve bir kısmı sukkulent orman altı bitkisi, lateksli, dik gövdeli, daima tam, genellikle oblong ya da eliptik yapraklar bazal lopsuzdur, eliptik, beyaz, krem rengi,açık ve koyu yeşil beneklidir. Uç kısımları genellikle yeşildir (Llamas, 2003). Brakte tamamen spadiksle kuşatılmıştır, meyve infloresansı düzensiz bir şekilde bölünebilmek için kıvrılmış ve ayırdedilebilen portakal-arillat tohumlar ortaya çıkarmıştır (Weber ve diğ., 2001). Dar yapraklar sık sık düzensiz, çoğunlukla beyaz noktalı (Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika, Batı Hindistan'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Bitkinin tüm kısımları toksiktir (Nelson ve diğ., 2007) Toksisitesi 17. yüzyılda keşfedilmiştir. Çiğnendiği sırada ağız epiteli ile etkileşime girer ve yutmada zorluk, dil ve ağızda kızarma, ağrılı bir yanma hissi oluşur. Bitki özsuyunun gözle teması da irrite edicidir. Düşük bir kalsiyum oksalat kristali oranına sahiptir (Frohne ve diğ., 2004). Güney Amerika yerlileri tarafından "blowgun dart" (içinden ok atılan boru şeklinde bir savunma aracı) zehri elde edilen bir türdür (Walter ve Lewis, 2003). Sera ve salonlarda yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.185)

***Monstera deliciosa* Liebm.**

Deve tabanı, ceriman, cheeseplant, balazos, bullet holes

Çok ya da az sukkulent yarı epifitik tırmanıcılar, genç bitkiler karasal uzamış internodlu çoğunlukla ovat ve küçük, üstüste gelen olgun yapraklar genellikle derin lasinat. Brakte gelişimin erken dönemlerinde düşer. Sapsız standart çiçek durumu beyazdan sarıya silindirimsi, iki eşeyli çiçekler, yoğun olarak bir kaç spiralli kümedir (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Orta Amerika, Meksika'dan Panama'ya kadar yayılış gösterir (Llamas, 2003). Yeni Gine, Indomalezya, Avustralya'da görülür (Llamas, 2003).

Kullanımı: Muz ve ananasla tatlandırılarak yenebilen meyvenin olgunlaşmamış halde tüketilmesi zararlıdır (Mabberley, 2008). Yaprakları toksiktir (Nelson ve diğ., 2007). Dokular irrite edici özellikte özsuyu ve kalsiyum oksalat kristalleri içermektedir. Yutulması halinde ağız ve boğazda şişkinlik, boğulma meydana gelmektedir (Walter ve Lewis, 2003). Süs bitkisi olarak değerlendirilir(Weber ve diğ., 2001). Sera ve salonlarda yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.186)

***Philodendron bipinnatifolium* Shott ex Endll.**

Ağaç devetabanı, Banana de Macaco, Banana de Imbe (Uphof, 1968)

Otsu bitkilerdir (Uphof, 1968).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika'da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Kırmızı meyveleri yenebilir ve Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde oldukça değerlidir. Meyvesinin etli kısmından jöle yapılır. Tohumları geleneksel tıpta kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.187)

***Philodendron erubescens* C. Koch & Augustin**

Muhabbet ağacı

Philodendron Tropikal Amerika'da yayılış gösteren 700 ve daha fazla tür içeren tırmanıcı ve otsulardır. Epifitik sarılıcı, derin loblu yapraklara sahiptir (Mabberley, 2008). Familyanın ikinci en büyük cinsidir. Yarı epifitik tırmanıcılar ya da sarmaşıklar ve daha az sıklıkla karasal bitkilerdir. Damar düzeni paralel, ikincil ve üçüncü derece, kenar damarlardan yoksun, brakte kalıcı ve tipik olarak tüpün üstünde bir miktar sıkışık, çiçek tamamen olgunlaştığında geniş bir şekilde açılır. Çiçek durumunda sıkı silindirik kısım dişi çiçeklere ve ince apikal kısım erkek çiçeklere farklılaşmıştır (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Kolombiya'dır. Tropikal Amerika'ya ve Batı Hindistan'a özgüdür (Genders, 1994).

Kullanımı: İç ve dış mekanda kullanılmak amacıyla kültürü yapılan bitkilerdir. Yaprakları toksiktir (Nelson ve diğ., 2007). Ev bitkileridir, karanlık odalarda daha iyi gelişim gösterirler. Köklerinden elde edilen nişastalı kısımlar oldukça besleyicidir (Genders, 1994). Tüm türleri allerjik reaksiyonlar gösterir. (Frohne ve diğ., 2004). (Şekil 4.188)

***Philodendron tripartita* (Blume) Schott**

Doğu Asya'da ortaya çıkan, 6 türün bulunduğu, küçük tüberli çok yıllık bitkilerdir (Bown, 2002). Brakteleri 8 – 10 cm. uzunlukta, yeşil tüplüdür ve baş kısmı beyazımsı yeşil renkte, dik, dış kısmı yeşil, iç kısmı mor ya da yeşil renktedir. Yapraklar bazal, 3 oval bölmeli, 8 – 20 cm. uzunluktadır (Schmid, 2005).

Dünyada Yayılışı: Japonya'nın güneyine özgü bir bitkidir (Schmid, 2005).

Kullanımı: Kültürü yapılır ve dekoratif amaçla kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.189)

***Pistia stratiotes* L.**

Su marulu, water lettuce, water bonnet, nile cabbage, shell flower, lechuga de agua, laitue d'eau, Wassersalat, botan-uki-kusa, daraido, kambiang, loloan, kiapo, lechuga de agua

Tatlı sularda koloni halinde serbest yüzen, herdem yeşil geniş topluluklar oluştururlar (Llamas, 2003). Sapsız, stolonifer bitkilerdir (Weber ve diğ., 2001). Yapraklar süngerimsi, kama biçiminde, gri-yeşil renkte ve ıslanmaz tüylerle kaplıdır. Yaprak uçları düz ya da undulat formdadır (Llamas, 2003). İnfloresans aksillar, tek, brakte 1,3-1,5 cm uzunlukta, sarmal ve çiçek durumuyla kaynaşmış, beyazımsı, tek pistilli çiçek, 2-8 stamenli, brakteden daha kısa, çiçekler tek cinsli, stamenler 2, ovaryum 1 lokuluslu, meyve dut şeklinde, tohumlar 4-13 (Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Asya, Tropik Güney Afrika, Güney Doğu Amerika Gölcükler, kanallar, pirinç tarlalarında tropikal bölgelerin geneline yayılmışlardır (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Tropikal su sistemlerindeki besin döngüsünde büyük bir rol oynamaktadır. Özellikle göllerde ve bataklıklarda sık sık durgun sularda suyun temizlenmesine yardım edip yağmurlu mevsimlerde taşınmasına yardımcı olup yetişir ve çoğalırlar (Weber ve diğ., 2001). Domuz yemi olarak ve Amazonlarda sığillere karşı kullanılmaktadır (Mabberley, 2008). Afrika'da tuz üretimi için yetiştirilir. Tatlandırıcı olarak kullanılır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.190)

***Spathiphyllum wallisii* Regel**

Beyaz yelken çiçeği, barış çiçeği

Karasal rizomlu bitkiler, çoğunlukla bataklık bölgelerinde koloni halindedir(Weber ve diğ., 2001). Çalımsı tırmanıcı, sarmaşık bitkilerdir (Genders, 1994). Bitki dik, gövdesiz, 80 cm.'e kadar uzayabilir. Eliptik bazal yaprakları, beyaz, yaprak benzeri brakteleri ile ayırdedilir. Yapraklar basit, alternat, bazal, uç kısımları genellikle eliptik, 5 – 15 cm. uzunluktadır. Çiçekler yıl boyunca açık, beyaz, silindirik spadiksler 3 – 11 cm. uzunlukta, çiçek konkav, beyaz, yaprak benzeri, 8 – 18 cm. uzunluktadır (Whistler, 2000). *Spathiphyllum* yaklaşık olarak 60 tür içeren herdem yeşil, kısa saplı bitkilerdir. Çiçekler iki eşeyli, pul benzeri tepaller spadiksteki çiçeğin etrafında çevrelenmiştir. Brakte dik yapıdadır (Llamas, 2003). Bitkinin tüm kısımları toksiktir (Nelson ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Neotropikal; Güneydoğu Asya, Tropikal Amerika, Solomon Adaları, Hindistan, Malaya, Madagaskar'da yayılış gösterir. Panama ve Kosta Rika'ya özgüdür (Whistler, 2000).

Kullanımı: Bahçe duvarlarını kaplamaları nedeniyle değerlidir (Genders, 1994). (Şekil 4.191)

***Syngonium podophyllum* Schott**

Singonyum

Herdem yeşil sarılıcı bitkilerdir. Çiçekler tek cinslidir. Genç yapraklar basit, hastat, yeşil ya da beyaz-yeşil. Olgun yapraklar pedat, lateral loblar 3 parçalıdır. İstilacı bir türdür (Llamas, 2003). *Syngonium* sukkulent, karasal ya da yarı epifitik tırmanıcılar, palmat 3-5 parçalı yapraklar, birleşik yaprakları bazal loblu. Türlere ait bölünmemiş yapraklar güçlü bazal loblara sahiptir. Paralel retikülat yaprak damarlanma şekli *Anthurium* ve *Philodendron* damarlanması arasındadır. Meyvede sarkık, çiçekte dik sap, meyve sinkarp, sık sık renkli brakte tüpü olgunlaşıncaya kadar kalıcıdır. Sarmaşık olması dışında *Xanthosoma* 'ya oldukça benzerdir (Weber ve diğ., 2001).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika'nın kuzey kesimlerinde ve Meksika'da yayılış gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Tropiklerde yer örtücü olarak kullanılır, sıcak iklimlerde seralarda yetiştirilir ya da ev bitkisi olarak kullanılır (Whistler, 2000). (Şekil 4.192)

***Xanthosoma pubescens* Poepp. & Endl.**

Yautia

Xanthosoma aroidlerin karasal cinsi palmat parçalı üç köşeli sukkulent yapraklar ve güçlü bazal loblar, retikulat damarlanma ile karakterize edilmektedir. Tipik olarak az çok kaba bitkiler, bazen 2 metreye kadar gövde, brakte dar yapıdadır (Weber ve diğ., 2001). Saplı ya da sapsız bitki kalın rizomlu ya da tüberli, sütlü bir özsulu, yapraklar sagitat ya da hastat bazal lobludur (Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika'ya özgü bir cinstir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Cinsin kültürü yapılır (Mabberley, 2008). Yaprakları toksiktir (Nelson ve diğ., 2007). Dokular irrite edici özsuyu ve kalsiyum oksalat kristalleri içermektedir. Yutma halinde ağızda ve boğazda şişkinlik ve boğulma meydana gelir (Walter ve Lewis, 2003) (Şekil 4.193)

Lemnaceae

Tatlı sularda yaşayan ve su üzerinde yüzen veya kısmen suya batık yaşayan, çok yıllık küçük otsulardır. Kökler yok veya indirgenmiş veya dallanmamış rizoidler şeklindedir. Bitkinin gövdesi indirgenmiş ve küçük ovat, oblong, şişkin veya yuvarlakımsı tallus şeklinde, yaprak yok. Periant yok, çiçekler tek eşeyli. Erkek çiçekler tek veya 2'li gruplar halinde, 1 veya nadiren 2 stamenli. Dişi çiçekler tek, pistil 1, ovaryum üst durumlu, 1 lokuluslu ve karpelli, tohum taslakları 1-7 adet. Meyve utrikle (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kozmopolit olup, 6 cins ve 43 kadar tür içerir. Ülkemizde 2 cins ve 5 türü bulunmaktadır(Seçmen ve diğ., 1992).

***Lemna minor* L.**

Duckweed

Tek evcikli su altı ya da yüzen sucul bitkiler,bağımsız yaprakların birbirine tutunarak oluşturduğu büyük kümeler halindedir. Bitkiler düz, ince ya da süngerimsi eğrelti yaprağına indirgenmiştir (Weber ve diğ., 2001). Tallusa benzeyen gövdesi çok küçük 1-15 mm. kadar. Suya batık veya su üstünde yüzer, birbirinden ayrı veya yapışık, simetrik veya asimetrik, basık veya şişkin, kökü var veya yok (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Özellikle Arktik bölgelerde kozmopolittir. Ülkemizde sığ sularda veya göl kenarlarında yayılış gösterir (Seçmen ve diğ., 1992).

Kullanımı: Nezle, isilik gibi deri hastalıklarıda etkilidir, ayrıca su kaybını önleyici özelliktedir (Thomas, 2002). Tarla hayvanlarına hayvan yemi olarak verilir (Mabberley, 2008) (Şekil 4.194)

Pandanales

Pandanaceae

İki evcikli, dik veya sarılıcı ağaç veya çalılardır. Bazıları tabanda destek köklü. Yapraklar dört sırada alternat dizilişli, linear ve sapsız. Çiçekler panikula veya yoğun olarak spadikslerde ve spataya benzer bir brakte ile sarılmış, tek eşeyli. Periant yok veya çok indirgenmiş. Stamenler çok sayıda. Ginekeum çok pistilli; ovaryum üst durumlu, 1 lokuluslu ve karpelli, ovüller 1-çok sayıda, anatrop. Meyve drupamsı bakka veya odunsu yapıdadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Deniz seviyesinde veya deniz seviyesinden 3000 metre ya da daha yüksek tropikal, subtropikal bölgelerde, Batı Afrika'dan Pasifik Okyanusu'na ve Yeni Zellanda'ya kadar bir dağılış göstermektedir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde doğal yayılış göstermez (Seçmen ve diğ., 1992).

***Pandanus veitchii* Masters & Moore**

Screw pine

Yapraklar kılıç şeklinde, sık sık katlanmış, genellikle keskin dişli uçlara sahiptir. Çiçekler tek cinslidir. Dioik ya da bazen apomiktiktir. Periant bulunmaz. Dişi çiçekler sipadiks benzeri bir dizilime sahiptir. Erkek çiçekler salkım şeklinde kümelerdir. Stamenler büyük. İnfloresans çok sayıda brakte ile kornmaktadır. Meyve fiberli sinkarp. Yenebilen meyvenin yumuşak kısmına ulaşmak zordur (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Afrika, Hindistan, Asya, Avustralya, Pasifik Adaları'nda ortaya çıkmıştır (Bown, 2002).

Kullanımı: Besin kaynağı olarak kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). Çoğunlukla ev bitkisi olarak kullanılmak için kültürü yapılır. Köklerinden siyah boya elde edilir (Mabberley, 2008). Yapraklar çatıları kaplamak için, halat, sepet, şapka, hasır, oyuncak yapımında kullanılmaktadır. Pasifik adalarında erozyon kontrolü için önemlidir. Bir çok türü tehlike altındadır. Tabii türler Avustralya'da koruma altındadır (Llamas, 2003). Çiçek sapları Okyanusya'da kullanılmaktadır (Walter ve Lewis, 2003). (Şekil 4.195)

Commelinidae

Commelinales

Commelinaceae

Sukkulent, çok veya bir yıllık otsular. Gövdeleri belirgin nodyumlu. Yapraklar alternat, tam. Çiçekler uçta veya yaprak koltuklarında, erdişi, aktinomorf, nadiren zigomorf simetrili. Sepaller 3, serbest, petaller 3, serbest veya birleşik. Stamenler 6, bazen bir kısmı verimsiz. Pistil 1, ovaryum üst durumlu 3 (nadiren 2) lokuluslu ve karpelli, tohum taslakları her lokulusta 1 veya birkaç adet. Meyve kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Sıcak, subtropikal, tropikal bölgelere yayılmıştır. Sıcak bölgelerde Kuzey Amerika ve Asya'da temsil edilmektedir. Avrupa'da yerli bir tür değildir. Commelinaceae bir çok habitatta bulunur fakat özellikle nemli şartları tercih eder ve çayır ve ormanlarda bulunmaktadır (Heywood ve diğ., 2007).

***Cyanotis somaliensis* C.B.Clarke**

Furry kittens, pussy ears (Clarke, 1895).

Tek ya da çok yıllık, dik ya da sürünücü. Rizomu yoktur. Yapraklar alternat. Brakteler imbrikat, 2-serrat, kıvrık. Çiçekler aktinomorfik.Sepaller serbest ya da birleşik. Petaller birleşik ve ortada tubuler, mavi ya da beyaz, düz-lanseolat. Stamen 6. Ovaryum 3 lokuluslu. Tohum 1 ya da 2, silindirik. 3 petalli çiçekleri parlak mor ya da mavi. Bahar ve yaz aylarında çiçeklenme gösterir (Clarke, 1895).

Dünyada Yayılışı: Orta ve Güney Amerika kökenlidir (Morley ve Everard, 1970). Tropikal ve subtropikal Afrika, Asya, Avustralya'nın kuzeyi, 5 türü de Çin'de yayılış gösterir (Clarke, 1895).

Kullanımı: Bitkiler bahçe ve evlerde süs bitkisi olarak kullanılır (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.196)

***Palisota schweinfurthii* C.B.Clarke**

Dirençli bitki, gövdeli, 1.8 m. yüksekliğe kadar ulaşır. Yapraklar terminal rozetlerdedir. Çiçekler uzun başaklarda, çok sayıda. 6-15 cm. uzunlukta, 1.5-3.5 cm. genişliğindedir. Düz kirli beyaz, sarımsı ya da pembe renktedir. Yapraklar eliptik ya da oblong-eliptik. 15-40 cm. uzunluğunda. 4-14,5 cm. genişliğindedir. Petiol 1-8 cm (Neuwinger, 1996).

Dünyada Yayılışı: Tropik Afrika kökenlidir (Mabberley, 2008). Kamerun, Kongo, Tanzanya, Sudan, Zambia, Angola'da yayılış gösterir. Nemli ormanlarda yaşar (Neuwinger, 1996).

Kullanımı: Kongo'da bitkinin suyu okların ucuna sürülerek hayvan avlamada kullanılır (Neuwinger, 1996). (Şekil 4.197)

***Tradescantia fluminensis* Vellozo**

Orta ve Kuzey Amerikalı bitkilerdir (Weber ve diğ., 2001). Çok yıllık otsulardır. Çiçekler uçta ve 1 çift yapraklı braktenin koltuğunda, kırmızı, mavi ve beyaz renkte. 35 kadar türü vardır. *Tradescantia virginiana L.* (yapraklar linear-lanseolat) ülkemizde süs bitkisi olarak yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika'da yayılış gösterir (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.198)

***Tradescantia spathacea* Sw.**

Oyster plant, rhoeo, moses-in-the-bulrushes, purple leafed spiderwort(Şekil 4.199)

***Tradescantia virginiana* L.**

Örümcek otu, Purple queen, spiderwort

Çok yıllık, renkli, dekoratif bitkiler. Gövde tek, silindirik, sukkulent, sulu müsilaj içerikli, dallanmış. Yapraklar basit, kınlı yaprak kaidesi içeren, yapraklar gövdeye kenetlenmiş, lanseolat, uzunluğuna ortadan bükülmüş, bütün, sivri, paralel damarlı. İnfloresans terminal, umbellat. Çiçekler brakteli, brakteolsüz, saplı, tam, hipogin, aktinomorf simetrili, iki eşeyli, halka şeklinde, açık mor. Sepal 3. Petal 3. Stamenler 6. Ginekeum trikarpel, sinkarp. Meyve membranlı kapsül (Subrahmanyam, 1996).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Doğu ve Kuzey Amerika'dır. Güney ve Orta Amerika'da da yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Kalın yapraklar Hindistan'daki ova kabilelerinin çocukları tarafından halka şeklinde kıvrılarak oyuncak olarak kullanılır (Gilmore, 1991). Salatalar, pişirilmiş yeşil sebzelerle, şekerleme olarak kullanılmaktadır. Genç yapraklar salataya direkt eklenebilir, ya da 10 dakika kaynatılır (Peterson, 1977). (Şekil 4.200)

***Tradescantia zebrina* Bosse**

Telgraf çiçeği

Yarı epifitik otsular.Tüm yıl çiçeklenme gösterir. Yapraklar kılıç şeklinde, etli, koyu yeşil, alt yüzü mor. Kültür formlarındaki yapraklarda alt yüzleri yeşildir ya da çizgiler mevcuttur (Llamas, 2003). Yapraklar zeytin yeşili ve mor çizgilidir (Vermeulen, 1998). Çiçekler küçük, beyaz, brakte 2, kayık şeklinde, mor (Llamas, 2003).
Dünyada Yayılışı: Meksika'da yayılış gösterir (Wiersema ve Leon, 1999).
Kullanımı: İç ve dış mekan bitkisi olarak, yer örtücü olarak kullanılır (Whistler, 2000). (Şekil 4.201)

***Tinantia erecta* (Jacq.) Schltdl.**

Çok yıllık, gövdesi sert, 20-30 cm. uzunlukta, tüysüz. Yapraklar lanseolat ya da elipsoit. Tohumlar oldukça düzensiz şekilli. 3-3.5, 2-2.4 mm. Boyutunda, yüzeyi kambur, mat, koyu grimsi (Bojnansky ve Fargasova, 2007). Çiçekleri pembe ya da mavi renktedir (Mabberley, 2008)
Dünyada Yayılışı: Güney Amerika'ya özgüdür(Bojnansky ve Fargasova, 2007). Teksas'tan Tropikal Amerika'ya kadar dağılış gösterir(Mabberley, 2008).
Kullanımı: Bahçelerde kültürü yapılır(Bojnansky ve Fargasova, 2007).

Pontederiaceae

Nispeten küçük, tatlı su suculları ya da bataklık bitkileridir (Weber ve diğ., 2001).
Dünyada Yayılışı: Tropik ve subtropik bölgelerde geniş bir yayılış göstermektedir. Tüm tip tatlı su habitatlarında, bataklıklarda, alçak çayırlarda, pirinç tarlalarında ortaya çıkar. *Monochora sp*. gibi bazı türler tuzlu ya da acı sularda ortaya çıkabilmektedir (Weber ve diğ., 2001).

***Eichornia crassipes* (Martius) Solms**

Su sümbülü, Water Hyacinth, Water Orchid

Bitki yüzücü (bazen kıyı çamurlarında) vejetatif gövde çok kısa, rozet yapraklı, bazen dik geniş yayılımlı, petioller düz ve kabarık, hemen hemen soğan biçiminde, arenkimatik dokuludur, yapraklar ovat, parlak, petiyoller daha az kabarık, infloresans tüysüzdür (Weber ve diğ., 2001). Çiçekler; tepaller açık eflatun, sarı alev şeklinde desenlidir. Pistil tipe bağlı olarak uzun, orta ya da kısa biçimde olabilmekte, dik ve başaklarda ortaya çıkmaktadır (Llamas, 2003). Tüm çiçekler genellikle bir kerede

açtığında, ertesi sabah kıvrılırlar. Bu yüzden meyve suda gelişir. Serbest yüzen şişkin petiollü arenkimayla devam eder. Yapraklar su seviyesindedir (Mabberley, 2008)
Dünyada Yayılışı: Tropik Amerika, Afrika, Java, Avustralya kökenlidir. (Geniş bir yayılış gösterir.) (Morley ve Everard, 1970). Dünya genelinde bir çok tropikal tatlı suda çok ciddi bir istilacıdır.

Kullanımı: Sudaki toksisitenin temizlenmesinde kullanılmaktadır.(Örneğin içme suyunda bulunan arsenik) Fiber dokusu mobilya sanayinde kullanılmaktadır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.202)

Cyperales

Cyperaceae

Genellikle rutubetli ve bataklık ortamlarında yetişen, çok veya nadiren bir yıllık otsulardır. Kökler kısa veya uzun bir rizom şeklindedir. Gövde 3 köşeli ve çoğunlukla yapraksız ve nodyumsuz. Yapraklar bitkinin dip kısmında, üçlü dizilişli, vaginası kapalı ve ligulasız. Çiçekler başakcıklarda (spikelet) ve braktenin koltuğunda, başakcıklar umbella, panikula veya spika durumlarda veya tek eşeyli. Periant pulsu, tüysü, kılsı yapıda, bazen hiç yok. Stamenler 1-6, genellikle 3. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 1-3 karpelli, 1 lokuluslu, 1 adet. Meyve nuks (Seçmen ve diğ., 1992).
Dünyada Yayılışı: Antartika hariç dünya genelinde her bölgede bulunmaktadır. Familya üyeleri sıcak ve subarktik kuşakta bulunmasına rağmen özellikle nemli, ıslak ve bataklık bölgelerinde verimlidir ve bu bölgelerde dominant vejetasyon gösterirler (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 21 cins ve yaklaşık 135 kadar türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Cyperus involucratus* Rottb.**

Japon şemsiyesi, umbrella grass

Genellikle bataklık yerlerde yaşayan, rizomlu veya tuberli bir veya çok yıllık otsulardır. Gövdeleri 5 m.'ye kadar boylanabilen, genellikle 3 köşelidir. Çiçekler basit veya birleşik umbella durumunda bulunan 1-çok sayıdaki başcıklarda. Brakteler yapraksı ve genellikle uzun. Spikeletler 1 veya çok çiçekli. Glumalar herbir çiçekte 2. Çiçekler erdişi, periant tüyleri yok. Stamen 1-3. Stigma 2 veya 3. Nuksler 3 köşeli veya bikonveks(Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Tropikal ve Subtropikal bir bitkidir. Kökeni Afrika'dır (Seçmen ve diğ., 1992). Dünya genelinde yayılış göstermektedir (Bown, 2002).
Kullanımı: Popüler bir ev bitkisidir(Bown, 2002). Çiftlik hayvanları için hayvan yemi olarak verilir (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.203)

Zingiberidae

Bromeliales

Bromeliaceae

Genellikle kısa gövdeli, otsu epifitlerdir. Yapraklar çoğunlukla dipte rozet şeklinde, nadiren gövde üzerinde, kenarları genellikle dikenlidir. Çiçek durumu uçta başcık, spika veya rasemus veya panikula. Çiçekler erdişi, nadiren tek eşeyli, aktinomorf veya hafif zigomorf. Periant 2 seride 6 parçalı, dıştakiler sepale benzer 3 adet, birleşik, içtekiler petale benzer 3 adet, serbest veya birleşik. Stamenler 6. Pistil 1, ovaryum alt- üst durumlu, 3 lokuluslu, 3 karpelli, tohum taslakları çok sayıda. Meyve bakka veya kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).
Dünyada Yayılışı: Amerika'ya özgü bitki Virjinya'da ve Patagonya'da (Güney Amerika) ortaya çıkar. Bromeliadlar farklı habitatlarda yaşarlar. Neotropikal ormanlarda karakteristik elementlerdir. Fakat kurak ortamlarda da bulunabilirler. And Dağları'nda 4,500 metre yükseklikte yaşayabilirler (Heywood ve diğ., 2007).

***Aechmea fasciata* (Lindl.) Baker**

Silver vase

Yazın ve ilkbaharda çiçeklenme gösterir. Genellikle epifitik rozet şeklinde bitkiler, spinoz serrat yapraklıdır.Çiçekler mat pembe ve mavi renktedir. Brakteler pembe, dişli (Llamas, 2003). Çiçekler sapsız, Sepaller 5-8 mm uzunluğunda, petaller iyi gelişmiş (scales) pullu uzantılıdır. Meyve dut şeklindedir (Weber ve diğ., 2001). Yapraklar oblong, mavi-gri renkte ve yişl bantlıdır, vazo şeklinde rozetlidir (Llamas, 2003).
Dünyada Yayılışı: Kökeni Brezilya'dır (Morley ve Everard, 1970). Karayipler ve Güney Amerika'da yayılış gösterir (Clay ve Hubbard, 1987).
Kullanımı: Tropikal yaprakları ve renkli çiçekleri için kullanılır (Clay ve Hubbard, 1987).

***Ananas comosus* (L.) Merrill**

Ananas

Brezilya kökenlidir. Tupi yerlileri tarafından 'nana'olarak adlandırılmıştır (Mabberley, 2008). Çiçekler küçük, mavi renkte, brakteler kırmızı, püsküller yeşil, dikenlidir. Yapraklar kılıç şeklinde, eğilmiş, yeşilden kırmızımsı tonlara kadar değişiklik gösterir. Yaprakların ucu küçük çengel şeklinde, keskin dişlidir (Llamas, 2003). Herdem yeşil çok yıllık bitkilerdir (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: "Eski" ve "Yeni" Dünya'nın tropik ve subtropik bölgelerine yayılmıştır(Uphof, 1968). Kristof Kolomb'a Güney Amerika yerlileri tarafından 4

Aralık 1493 yılında meyvesi verilen bu bitki, daha sonra Madagaskar tarafından 1548 yılında, Hindistan tarafından 1590 yılında alınarak kültürü yapılmıştır, Daha sonra tüm tropiklere yayılmıştır (Bown, 2002).

Kullanımı: Asidik, serinletici, yatıştırıcı bitki diüretik, laksatif özelliktedir. Meyve suyu olarak kullanılır. Meyve çiğ yada pişirilerek tüketilir. Bromelain maddesi yiyecek sektöründe kullanılmaktadır (Bown, 2002). Yapraklar sert lif kaynağıdır(Uphof, 1968). (Şekil 4.204)

***Guzmania minor* Mez**

Petallerin sap benzeri dar bazal yapısı boruya yapışık sepallerle eşit, daima uzantısız, yapraklar yeşil ya da renkli, lepidot değildir (Weber ve diğ., 2001). Yapraklar yumuşak, korunmasız. Çiçekler küçük ve tübüler (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Amerika'da yaşar. Epifitik bir türdür (Mabberley, 2008)

Kullanımı: Dekoratif parlak renkli yaprakları ve brakteleri, hibrid formları dikkat çekicidir (Llamas, 2003). (Şekil 4.205)

***Hohenbergia stellata* Schult. F.**

Yapraklar şerit biçiminde, sert, yeşil, kırmızı benekli, yaprak uçları keskin dişli, vazo şeklinde bazal rozettir. Semiepifit bitki kış, bahar ve yaz aylarında çiçeklenme gösterir. Çiçekler mor, floral brakteler kırmızı, keskin uçlu, kümeler halindedir. Primer brakteler yeşildir ve çabuk solar. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Trinidad'dan Brezilya'nın kuzeydoğusuna kadar yayılış gösterir(Llamas, 2003). (Şekil 4.206)

Tillandsia; Yaklaşık olarak 549 tür içeren epifitik ve karasal otsulardır. Farklı türler bir çok habitata adapte olmuştur. Yağmur ormanları türleri orta hazneyi çevreleyen bazal yapraklara sahiptir. Kuru bölgelerde yaşayanlar mavi-gri renkte, sabah nemini absorbe eden bir yaıpıya sahiptir(Llamas, 2003). Yapraklar sık sık sert ve bir miktar sukkulent, sık sık ayırdedici lepidottur (Weber ve diğ., 2001). Sepaller simetrik ya da hafif asimetrik, ovat ya da lanseolat, tohumlar apikal uzantılarıyla ayırd edilmektedir. (Weber ve diğ., 2001). Meyve kapsüldür (Llamas, 2003).

Kullanımı: Bu cinsin çiçekleri kuşlar tarafından yuva olarak kullanılır (Morley ve Everard, 1970). Botanik bahçesinde 2 türü bulunmaktadır: *Tillandsia gardneri Lindl.* (Şekil 4.207) ve *Tillandsia purpurea Ruiz et Pav.* (Şekil 4.208).

Zingiberales

Strelitziaceae

Otsular veya ağaçlardır. Yaprak dizilişi iki sıralı sarmaldır. Çiçekler spata koltuğunda sinsinus durumunda, erdişi, zigomorf. Sepaller 3, serbest. Petaller 3, birleşik. Stamenler 5, nadiren6. Pistil 1, ovaryum alt durumlu 3 lokuluslu ve karpelli, ovüller 1-çok. Meyve kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Bu familyaya ait olan 3 cins endemiktir. Tropikal Amerika'da *Phenakospermum,* Güney Afrika'da *Strelitzia*, Madagaskar'da *Ravelana* endemiktir (Heywood ve diğ., 2007).

***Ravenala madagascariensis* Sonn.**

Seyyah palmiyesi, traveller's palm, palma de viajero

Palmiye benzeri gövdeli küme formlu ağaç benzeri otsular, tropik sıcak bölgelerde yayılış gösterir. Yapraklar oblong, kısa kürek biçiminde, tek düzlemde karşılıklı dizilmiştir. Petioller uzun, gövdeyi kavramış, imbrikattır (Llamas, 2003). Çiçek braktesi ve yaprağı acil durumlarda su tutma özelliği göstermektedir (Mabberley, 2008). Çiçekler yeşilimsi beyaz renkte, müsilajlı sıvı salgılar. Brakteler kayık şeklinde, yeşilimsi, imbrikattır(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Madagaskar'a özgü bir türdür (Uphof, 1968).

Kullanımı: Gövdesi yerliler tarafından evlerinin konstrüksiyonunda kullanılır. Tohumları oldukça besleyicidir. Genç yapraklar lahana gibi tüketilir. Petiyolleri kağıt yapımında kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.209)

***Strelitzia nicolai* Regel Et Koern**

Cennet kuşu çiçeği, white bird of paradise flower, tree bird of paradise(Llamas, 2003).

Herdem yeşil ağaç benzeri otsulardır. Yapraklar kısa kürek biçiminde, 2 sıralı, petioller fiberli gövde üzerinde spiral düzenlenmiştir Tüm sene boyunca çiçeklenme gösterebilir. Çiçekler; petaller mavi renkte, kaliks beyaz,brakteler kano biçiminde, dalgalı mavi-yeşil renklerde, kırmızımsı kenarlıdır. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güney Afrika Ümit Burnu'dur (Morley ve Everard, 1970). Avrupa'ya yaklaşık 100 yıl önce tanıtılmıştır (Clay ve Hubbard, 1987).

Kullanımı: Tropikal yaprakları ve çiçekleri için kullanılır(Clay ve Hubbard, 1987). (Şekil 4.210)

***Strelitzia reginae* Ait.**

Cennetkuşu çiçeği, bird of paradise flower

90 cm. kadar boyunda otsulardır. Yapraklar oblong ya da lanseolat, mat yeşil. Petioller sert ve dik (Llamas, 2003). Dikotomik gövde 1 metreye kadar uzar(Mabberley, 2008). Çiçekler uzun bir sapın ucunda ve portakal veya mavi-mor renkte olup kıymetli bir süs bitkisidir(Seçmen ve diğ., 1992). Petaller mavi renkte, ok şeklinde, sepaller turuncu renkte, 1 brakteli, kano şeklinde, dalgalı mavi-yeşil renkte, uzun sap üzerindedir.(Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güney Afrika'dır (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Güzel çiçekleri için kültürü yapılır (Clay ve Hubbard, 1987). (Şekil 4.211)

Heliconiaceae

Tek cins olan *Heliconia* 'yı içerir. Rizomlu bitkilerdir. Yapraklar çift sıralı,basit, açık kınlıdır, fakat petiol ve ligula olmayabilir. İnfloresans geniş, terminal, açık, renkli, karinattır. Çiçekler zigomorf, 5 halkalıdır(Heywood ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: *Heliconia* ilk olarak Neotropiklerde bulunmuştur. Güneydoğu Asya'da bir kaç tür yaşamaktadır(Heywood ve diğ., 2007).

***Heliconia bihai* (L.) L.**

Lobster-claw heliconia, wild plantain

Rizomlu otsular. İlk baharda ve yaz aylarında çiçeklenme gösterir. Çiçeklerde sepaller çoğunlukla gizlenmiş, yeşil ya da beyaz renktedir. Brakteler turuncu-kırmızı, uç kısımları yeşil. İnfloresans dik, dikey 2 sıra halinde düzenlenmiştir(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika'nın kuzey kesimlerinde yayılış göstermektedir(Llamas, 2003).

Kullanımı: Çoğunlukla kültürü yapılır (Llamas, 2003). Genç sürgünleri Batı Hindistan'da sebze olarak tüketilir (Uphof, 1968). (Şekil 4.212)

Musaceae

Büyük boyutlu bitkilerin olduğu küçük bir familyadır (Heywood ve diğ., 2007). Yaprak kınlarının üst üste gelmesiyle oluşmuş yalancı bir gövdesi bulunan büyük otsulardır. Yapraklar büyük ve saplı, kenarları zamanla parçalanır. Çiçek durumu rasemus veya panikula, bazen başcık şeklinde, dipte spataya benzeyen brakteler tarafından sarılmıştır. Çiçekler genellikle bir eşeyli veya erdişi, periant iki serili ve 6 parçalı. Stamenler genellikle 5, bazen 6. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, 3 lokuluslu ve karpelli, ovül tek. Meyve bakkadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Himalayalardan Çin'in güneyine, kuzey Avustralya'ya ve Filipinler'e Orta Afrika, Güney Asya, Yeni Gine ve Java'ya yayılış gösterir. Çoğu tür ıslak, tropikal ovalarda, dağlık yerlerde yetişir (Heywood ve diğ., 2007).

***Musa paradisiaca* L.**

Cennet muzu, plantain, banana, kela

Uzun çok yıllık ağaç benzeri bitkilerdir. Gövde toprak altı rizom, toprak üstü yalancı gövde uzun sert yaprak kınlarıyla birbirini sarar. Yaprak radikal, basit, geniş, petiyollü, alternat eliptik, geniş. Çiçekler braktesiz, brakteolsüz, monoik, sapsız,, tam, bazı çiçekler tek cinsli bazıları iki cinslidir. Tepaller 6, stamenler 6. Meyve dut, çekirdeksiz, mezokarp yenebilir (Subrahmanyam, 1996). *Musa* Tropik ve subtropiklerde yayılış gösteren ve geniş ölçüde kültürü yapılan ağaç görünüşlü otsulardır. Çiçek durumları büyük bir rasemus olup, dipte dişi, ortada erdişi ve üstte erkek çiçekler bulunur. Meyveleri nişasta bakımından çok zengindir (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güneydoğu Asya ve Batı Pasifik'dir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Kökende kompleks bir hibrid olan bu türün meyvesi tropiklerde patatese benzer şekilde kaynatılarak, kurutularak, kızartılarak kullanılmaktadır (Morley ve Everard, 1970). Kültürü yapılır (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.213)

Zingiberaceae

Aromatik, rizomlu bitkilerin olduğu tropikal bir familyadır (Heywood ve diğ., 2007). Yapraklar iki sırada dizilmiş, linear veya eliptik, saplı, kaidesi kınlı. Çiçek sık olarak başak, kimoz veya rasemus durumunda, erdişi, zigomorf simetrili. Brakteler renkli. Periant 6 parçalı ve iki serili, petale benzer ve gerideki 3 lokulus ve karpelli. Meyve kapsül veya bakkadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Pantropikal bir dağılışa sahiptir. Malezya'da ortaya çıkmıştır. Türlerin büyük çoğunluğu nemli, tropikal ovalarda, bazıları dağ ormanlarında ya da daha kuru ormanlarda bir kısmı da epifit olarak yaşar (Heywood ve diğ., 2007).

Kullanımı: Parfüm ilaç ve boya sanayiinde ve baharat olarak kullanılan önemli türleri vardır. Süs bitkisi olarak seralarda yetiştirilir (Seçmen ve diğ., 1992).

***Alpinia speciosa* (Wendl.) K. Schum.**

Shell ginger, pink porcelain lily, light galangal, torch ginger, Philippine wax flower, sceptre de lempereur, Malayischer Fackelingwer, Heller Galgant, Kaiserzepter, combrang, honje (Sunda Adası), kecombrang, bunga kantan, ubub udat, antorcha, kaalaa, boca de dragon

Herdem yeşil, rizomlu otsular(Llamas, 2003) Yapraklar düz oblong, lanseolattır. Çiçek; petaller parlak pembe ve beyaz, dudak çukur şeklinde, altın sarısı ve magenta damarlıdır, başak sarkık. Düzenli neme, organik maddeler bakımından zengin bir toprağa ihtiyaç duyar. İlkbaharda çiçeklenme gösterir. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güneydoğu Asya, Japonya (Mabberley, 2008) Hindistan'da yayılış gösterir(Llamas, 2003).

Kullanımı: Hawai'de (Mabberley, 2008) ve Asya'nın tropikal bölgelerinde kültürü yapılır. Baharat olarak kullanılır. Kokulu yaprakları balık pişirilirken sarılır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.214)

***Hedychium coccineum* Buch.-Ham. ex Sm**.

Scarlet ginger lily, scarlet butterfly ginger, red ginger lily, scarlet ginger lily

Karasal rizomlu otsulardır. Yapraklar lanseolattır. Çiçekler; dudak kısmı huni şeklinde, mat turuncu ya da koyu kırmızı renktedir. Brakteler tubuler, her bir braktede 2-4 çiçek bulunur. İnfloresans silindirik. Yaz aylarında ve sonbaharda çiçeklenme gösterir. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güneydoğu Asya kökenlidir. Himalayalar, Myanmar, Tayland (Llamas, 2003) Madagaskar, Endonezya ve Malazya da ve Güneybatı Çin de geniş yayılış gösterir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Mutfak bahçe bitkisi (nadiren) olarak kullanılır (Seidemann, 2005). (Şekil 4.215)

***Hedychium gardnerianum* Ker Gawl**.

Rizomlu bitki uzun tüplü çiçek durumu gösterir, stigma anterin önündedir (Mabberley, 2008). Karasal ya da epifitik bitkilerin oluşturduğu paleotropik bir cinstir. Bir kaç ya da çok sayıda saplı, uzun ve kuvvetli bir rizoma sahiptir. Sarkık labellum genellikle bariz bir biçimde büyük bileşik çiçeklidir (Weber ve diğ., 2001). Cins çok güzel ve kokulu bitkileriyle dünya genelinde tanınır. 0.9-1.5 m uzunluğunda bitkilerdir (Genders, 1994). Açık sarı çiçekler kırmızı stamenlidir (Courtright, 2004).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Hindistan'dır. Tropik ve subtropik bölgelerde yayılış gösterir (Courtright, 2004).

Kullanımı: Köklerinden elde edilen "kapur-kadri" denen bir madde Batı'da parfümeri sanayiide kullanılmaktadır. Genellikle bir iç mekan bitkisidir (Genders, 1994). (Şekil 4.216)

Marantaceae

Küçük tropikal familya otsu çok yıllık bitkiler çift sıralı, basit, sık sık asimetrik yapraklar ve çiçekler içerir(Heywood ve diğ., 2007)

Dünyada Yayılışı: Marantaceae pantropikal, fakat Avustralya'da yoktur. 2 cins(*Halopegia* ve *Thalia*) hariç Afrika, Asya ve Neotropiklerde bulunur. Tropikal yağmur ormanlarında genellikle 1000 metrenin altında ortaya çıkar (Heywood ve diğ., 2007).

***Calathea rufibarba* Fenzl**

Calathea Marantaceae familyasının en geniş neotropikal cinsidir(Weber ve diğ., 2001). Tuberli ve rizomlu yaklaşık 300 tür içermektedir (Llamas, 2003). Çoğunlukla 1-2 m uzunluğundaki dik, rozulat orman bitkilerini içermektedir. Yapraklar çoğunlukla kısa kürek biçimindedir (Llamas, 2003). Sık, başak benzeri infloresans (her bir sürgünde sadece 1 ya da birkaç) içeren güçlü bir biçimde üst üste gelmiş, dikey ya da spiral olarak düzenlenmiş ve daha çok derimsi yapıda braktelere sahiptir (Weber ve diğ., 2001).

Nemli ormanlarda, dere veya nehir boyunca yetişir. Çoğunun kültürü yapılmaktadır. Cins, ismini yunancada "sepet" anlamına gelen imbrikat braktelerinden almaktadır. Dünyada Yayılışı: *Calathea'*nın Orta Amerika'dan köken aldığı düşünülmektedir, fakat kesinlik kazanmamıştır (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Sera bitkisi ve süs bitkisi olarak kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.217)

***Calathea zebrina* (Sims) Lindl.**

Zebra plant

Dallanmamış çok yıllık bitki tüberli bir köke sahiptir. Geniş petiyollü yapraklar karakteristik olarak yaprağın sapa bağlandığı yerde bir şişkinlikle tanınırlar. Yapraklar kadifemsi yeşil, soluk sarı yeşil, koyu yeşil orta damarlıdır ve olgunlaştığında alt yüzü morumsu renk alır (Hickey ve King, 2007).

Dünyada Yayılışı: Brezilya'da yayılış gösterir(Wiersema ve Leon, 1999).

Kullanımı: Dekoratif amaçla kullanılır(Wiersema ve Leon, 1999). (Şekil 4.218)

***Ctenanthe lubbersiana* (Morren) Eichler**

Küme şeklinde bir görüntüye sahip çok yıllık bitkilerdir. 1m. uzunluğa ulaşabilirler. Linear-oblong yapraklara sahiptir (Sheat ve Schofield, 1996). Yaprağın apikal kısmı hafifçe kıvrılmıştır, rengi koyu yeşildir, bazı varyete formlarda sarımsı beyaz renklere de sahip olabilir. Hızlı bir büyüme gösterir, egzotik yapraklara sahip bir bitkidir(Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: Brezilya'nın vahşi bölgelerine özgü bir türdür (Riffle, 1999).

Kullanımı: Subtropikal bahçeler için uygun bir türdür (Sheat ve Schofield, 1996). (Şekil 4.219)

***Maranta leuconeura* Morren 'Erythroneura'**

Dua çiçeği, prayer plant, herringbone plant

Çok yıllık sürünücü otsulardır. Yapraklar düz, oblong, kuş tüyüne benzer bir desendedir. *'Erythroneura'*kırmızı damarlıdır. Koyu ve açık yeşil renklerde desenlidir. Alt kısmı vişne çürüğü-kırmızı renktedir Çiçekler küçük, beyaz renkte, violet renginde çizgili, küçük başaklardadır. (Llamas, 2003). *Maranta, Calathea* den dallanmış gövdesiyle ayrılır. Ok şeklinde kökleri vardır (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Orta ve Güney Amerika kökenlidir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Sera ve süs bitkisi olarak kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). Kökler pişirilerek yiyecek olarak kullanılır. Ayrıca geridönüşümlü plastik üretiminde de kullanılmaktadır (Llamas, 2003). (Şekil 4.220)

Liliidae

Liliales

Liliaceae

Çok yıllık otsular, nadiren odunsu çalılardır. Gövde dik ve tırmanıcıdır. Yapraklar linear-lanseolat, kaidede veya gövdede alternat dizilişlidir. Çiçekler rasemus, tek veya kimoz durumunda, erdişi, aktinomorf veya zayıf zigomorf. Periant 2 dairede serbest veya birleşik 6 parçalı, parçalar birbirine benzer ve gösterişli, korona var veya yok. Stamenler 6, nadiren 12 veya 3. Pistil 1, ovaryum alt veya orta durumlu, 3 (1) lokuluslu ve karpelli, ovüller çoksayıda, 3 lokuluslu ya da tek lokuluslu. Meyve septisid veya lokulusit kapsül, nadiren bakkadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Hemisferin kuzeyinde sıcak kuşakta dağılmış, az bir kısım sub tropiklere yerleşmiştir. Çoğunlukla ormanlarda, meralarda, alpin çayırlıklarında, 4300 metreye ulaşan alanlarda, nadiren çöllerde (*Calochortus*) ya da alpin tundralarda (*Lloydia*) ortaya çıkar (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde Amaryllidaceae dahil yaklaşık 44 cins ve 426 türü bulunmaktadır(Seçmen ve diğ., 1992).

***Eucomis pole evansii* (N.E.Br.) Reyneke ex J.C.Manning**

Giant pineapple lily

İnce, dik gövdeli bitki parlak yeşil çiçekler yazın sonlarına doğru kızarırlar. Uzunluğu 1.2 – 1.5 m.'ye ulaşır. Oldukça sağlamdır (Hoblyn ve O'hara, 2009). Yapraklar yeşil, 20 cm. genişliğinde, 1 m. uzunluğunda. Çiçekler krem beyaz renkte, ovaryum yeşil. Nemli habitatları ve humuslu toprağı tercih eder (Giles, 2007).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika, Swaziland'da yayılış gösterir (Bryan ve Hort, 2002).

Kullanımı: İngiltere'de Sissinghurst Casle Garden'da kullanılır(Hoblyn ve O'hara, 2009). (Şekil 4.221)

Amaryllidaceae

Soğanlı çok yıllık bitkiler basit, linear yapraklar, skapoz şemsiye biçimli infloresans (Heywood ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Familya kozmopolittir fakat tropik ve subtropik bölgelerde ortaya çıkar. Asya ve Avrupa'da da bir kısmı yetişir. Çoğu tür kuru habitatlara adapte olmuştur (Heywood ve diğ., 2007).

***Clivia miniata* (Lindl.) Bosse**

Bush lily, fire lily

Herdem yeşil bitkilerdir. Yapraklar enli, bant şeklindedir. Olgunlaşmış meyve kırmızı, mor renkte dut şeklindedir Çiçekler huni şeklinde, turuncudur(Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: Bütün türleri Güney Afrika'ya özgüdür (Riffle, 1999).

Kullanımı: Afrika'ya özgü olan bu bitkinin bahçelerde ve evlerde kültürü yapılmaktadır (Nelson ve diğ., 2007). Japonya'da bu türün renkli ya da variyegat yapraklarına çok değer verilir (Mabberley, 2008). Tüm kısımları toksiktir. Likorin ve fenantridin toksik maddelerdir. Küçük miktarlarda toksik maddenin yutulması çok etki göstermez. Fakat büyük oranlarda alınırsa abdominal kramplara, kusma, ishale neden olur (Nelson ve diğ., 2007). (Şekil 4.222)

***Haemanthus coccineus* L.**

Soğanlı bitkilerdir. Koyu mor-kahverengi çizgili gövdeye sahiptir. Yarı dik, yeşil renkte, şerit şeklinde, mor çizgili yapraklar 45 cm uzunluktadır Parlak sarı stamenlere sahip çiçekleri bulunur. Stamenlerin etrafı zengin kırmızı braktelere sahiptir. (Giles, 2007). *Haemanthus* Güney Afrika ve Namibia'dan gelen, yaklaşık olarak 20 tür içeren soğanlı çok yıllık bitkilerdir. Özel çiçekleri küçük,yoğun bir şekilde dağılmış, salkımlar küçük çiçek sapının üzerinde helezonik braktelerle çevrelenmiş. Gösterişli stamenler fırça benzeri görüntüye sahiptir. Cinsin karakteristik özelliği bant ya da mızrak şeklindeki yaprak çiftleridir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika'da yayılış gösterir. İsmini yunanca "*amia*"; kan ve "*anthos*"; çiçek kelimelerinden almıştır. Zambak benzeri çiçeklere, dil şeklindeki yapraklar 60 cm. uzunluğa ulaşır (Genders, 1994).

Kullanımı: Kültürü yapılır (Mabberley, 2008). Soğanları Cape bölgesi'ndeki bazı çiftçiler tarafından tıbbi anlamda kullanılır (Uphof, 1968). (Şekil 4.223)

Aloeaceae

Çoğunlukla bazal ve terminal rozetli sukkulent yapraklı bitkilerden oluşmuştur (Heywood ve diğ., 2007).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika, Arabistan, Cape Verde Adaları kökenlidir.Geniş sıcaklık aralıklarında, Eski Dünya'nın subtropikal, tropikal bölgelerinde bulunur. Bir çok tür kurak habitatları tercih eder(Heywood ve diğ., 2007).

***Aloe arborescens* Miller**

Testere kaktüs, candelabra aloe, torch aloe.

Yaklaşık 250 tür içeren *Aloe*, karasal bitkilerdir. Yapraklar yoğun rozet şeklinde, etli, kalın, serttir. Yapraklar dikenli ya da dişli, sukkulent, yayılıcı, uç kısımları kısa diken şeklindedir Çiçekler genellikle kırmızı ya da sarı renktedir. Sukkulent dallanmış çalılar kışın çiçek açar. İnfloresans fener şeklindedir. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Mozambik, Güney Afrika'dır (Llamas, 2003). Genellikle Afrika'nın tropik ve sıcak bölgelerinde bulunurlar (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Kidachi bölgesinden elde edilen bitkinin yapraklarından çıkarılan özüt yaralarda ve kesiklerde kullanılmaktadır. *Aloe vera* bitkisine göre bu bitkinin yapraklarından özüt elde etmek daha zordur (Reynolds, 2004). (Şekil 4.224)

***Aloe jucunda* G. Reynolds.**

Kısa gövdeli çok yıllık bitkiler ilk olarak Somali'de ortaya çıkmıştır. Yaprakları koyu yeşil, 4 cm. uzunlukta, 2-5 cm. genişliktedir. Yapraklar üzerinde çok sayıda şeffaf benekler vardır, ayrıca yaprakların marginal dişleri bulunmaktadır. Soluk pembe renkli tüpsü çiçekleriyle ayırdedilir. (Cavendish, 2001).

Dünyada Yayılışı: Batı Hindistan'da, Florida, Teksas, Güney Kaliforniya, Hawaii'de kültürü yapılır (Nelson ve diğ., 2007).

Kullanımı: Ticari amaçlarla vahşi bölgelerden toplanan bir bitkidir (Hamlyn, 1969).
(Şekil 4.225)

***Aloe striatula var. striatula* Haw.**

Saplı, dallanmış, 1.75 m-2.5 cm. boyutlarında, yapraklar gövde boyunca dağınık, 40-60 cm., linear-lanseolat, aküminat, 25-2.5 cm. boyutunda, yarı parlak yeşil, çok dar kıkırdaksı uç kısımlara sahip, yaprak uç kısımlarındaki dişler 1 mm., sert, beyaz renkte, 3-8 mm. mesafede, yaprak kını 15-20 mm., göze çarpan yeşil, brakte deltoid.Çiçekler kırmızımsı turuncu ya da turuncu. 40-45 mm., alt kısmı trunkat (Eggli ve diğ., 2002)

Dünyada Yayılışı: Ümit Burnu'nun doğusunda yayılış gösterir (Eggli ve diğ., 2002).

Kullanımı: Bahçelerin etrafını çevirmek için kullanılır (Johnson, 1999). (Şekil 4.226)

***Aloe vera* (L.) Burm. Fil.**

Sarısabır

Küme şeklinde, çok yıllık, sürgünlü, kalın ve yoğun, dikenli rozet biçiminde yapraklar gri-yeşil renktedir. Genç olanlarında kırmızı beneklidir. Turuncu çiçeklere sahiptir (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Kuzey Doğu Afrika, Arabistan'dır (Bown, 2002). Akdeniz Bölgesi'ne ait bitki Amerika'nın tropik bölgelerinde de yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Bu "mucize" bitki türü güneş yanıklarını iyileştirmede, irritasyon oluşmuş veya hassaslaşmış cildi iyileştirmede kullanılır (Bown, 2002). Antik Mısır'daki duvar resimlerinde rastlanan bu bitki türü, o zamanlarda nezle iyileştirici olarak kullanılırdı. Daha sonraki zamanlarda savaşlarda askerlerin yaralarını iyileştirmek için kullanıldı. Çin tıbbında ilk kez 11. yüzyılda kullanılmaya başlandı. 10. yüzyılda Anglo-Sakson Tıbbi Literatürlerinde Avrupa'ya tanıtıldı. İçecek ekstratı olan aloin, sindirim sistemi için uyarıcı özelliğe sahiptir. Bu madde Japonya gibi bazı ülkelerde içeceklerde belli bir oranda kullanılmaktadır. Kanarya Adaları'nda geniş anlamda kültürü yapılmaktadır (Llamas, 2003). (Şekil 4.227)

***Gasteria pseudonigricans* (Salm-Dyck) Haw.**

Çoğunlukla sapsız,sukkulent, rozet yapraklıdır (Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: Tüm *Gasteria* sp. türleri Güney Afrika kökenlidir (Morley ve Everard, 1970). (Şekil 4.228)

***Gasteria nigricans* Duval**

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika, Karoo bölgesinde yayılış gösterir (Wijnands, 1983). (Şekil 4.229)

***Gasteria verrucosa* (Mill.) Duval**

Fox tongue

Yapraklar etli, sert, herbir yaprağın ucu iğne keskinliğindedir, paralel olarak dizilmiş ve merkez taçtan köken alır ve toplu iğne büyüklüğünde siğil benzeri şişlikler vardır.Çiçekler küçük, tüpsü, kırmızı ya da turuncu renktedir. Sukkulent bitki kuraklığa oldukça dayanıklıdır. Diğer bitkilerin gölgesinde büyümeyi tercih eder. (Zachos, 2005).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika'ya özgü bir türdür (Zachos, 2005). Cape bölgesinde yayılış gösterir (Wijnands, 1983).

Kullanımı: İç mekan bitkisi olarak kullanıma uygundur(Zachos, 2005).

***Haworthia aristata* Haw.**

Havortiya

Rozetler 60 mm. genişliğinde, yavaşça kümelenir. Yapraklar dik, eğik ve dikenli, koyu yeşil, yaprak uçları ve damarları küçük dikenli, yarı saydam, benekli (Court, 2000). *Haworthia* sapsız ya da kısa saplı rozet sukkulent siğilli yapraklara sahiptir (Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika kökenlidir (Morley ve Everard, 1970). Ümit Burnu'nun doğusunda yayılış gösterir (Court, 2000).

Kullanımı: Kültürü yapılır. Bu türler süs bitkisi olarak kullanılmaktadır. (Mabberley, 2008). (Şekil 4.227)

***Haworthia attenuata* (Haw.) Haw.**

Konkav, ince, benekli yapraklar beyaz kabarık çizgilere sahiptir (Baldwin, 2010). (Şekil 4.230)

***Haworthia batesiana* Uitewaal**

Rozet sapsız, 4-5 cm., kalın kenarlı, kümeler halinde. Yapraklar 2-2.5 cm., yeşil, ovat-lanseolat, gittikçe incelen ince uçlu, yüzey ayırdedici mozaik desenli, yaprak uçları ve damarları ufak dişlidir (Walters, 2001).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika'da yayılış gösterir (Walters, 2001). (Şekil 4.231)

***Haworthia cymbiformis* (Willd.) Haw. Duval.**

Küçük ve çok yıllık sukkulentlerdir. Gövdesiz *Aloe* türlerine benzerlik gösteren bitkiler benekli, çizgili yapraklara sahiptir. Çiçekler yeşilimsi beyazdır. (Pienaar, 1994). Etli rozetler koyu yeşil renkte, pencere benzeri uçları vardır (Baldwin, 2010).

Dünyada Yayılışı: Caroo bölgesinde ve Ümit Burnu'nda ortaya çıkarlar (Pienaar, 1994).

Kullanımı: Kültürü yapılır (Pienaar, 1994). (Şekil 4.232)

***Haworthia pumila* (L.) Duval**

İnce, noktalı yapraklar beyaz tüberküllüdür. Bazı kültür formları yemiş şeklindedir (Baldwin, 2010).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika'ya özgü bir türdür (Baldwin, 2010). (Şekil 4.233)

***Haworthia reinwardtii* (Salm-Dyck) Haw.**

Dikey rozetler beyaz tüberküllüdür Uzun rozetler 15 cm. uzunlukta ve 5 cm. genişliktedir. Büyük yapraklar 1-2 cm. uzunlukta, spiral düzendedir. Pembemsi beyaz çiçekler grimsi kahverengi damarlıdır(Baldwin, 2010).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güney Afrika'dır(Baldwin, 2010). (Şekil 4.234)

***Haworthia translucens* (Aiton f.) Haw.**

Gövde rozet biçiminde, sapsız, 4-6 cm. uzunlukta, en alt kısımdan dallanmıştır. Yapraklar 3 cm., dik ve hafif kıvrık, gri-yeşil renktedir. Saydam yeşil çizgili, dar lanseolat, sivridir, hafif tüylü uç kısımlar şeffaf dişlidir (Walters, 2001).

Dünyada Yayılışı: Güney Afrika'da yayılış gösterir (Walters, 2001). (Şekil 4.235)

***Haworthia tuberculata* Poelln.**

Rozet gövdesiz, 3 köşeli, lanseolat kalın ve geniş, mat yeşil renkte yapraklar tozlu, eğik bir yüzeye sahiptir. Birleşik olmayan ayrıdedici tüberküllere sahiptir. Çiçekler 15-20, boru şeklinde, kıvrık (Eggli ve diğ., 2002).

Dünyada Yayılışı: Ümit Burnu'nun doğusunda yayılış gösterir (Eggli ve diğ., 2002). (Şekil 4.236) Ayrıca Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi' nde *Gasterhaworthia holtzen*(Şekil 4.237) isminde melez bir takson da bulunmaktadır.

Agavaceae

Rizomlu, çok yıllık ağaçlar, çalılar veya otsulardır. Yapraklar kaidede, kalın ve etli. Çiçekler rasemus veya panikula durumunda, erdişi. Periant iki dairede dizilmiş ve 6 parçalı ve parçalar kaidede birleşik. Stamenler 6. Ovaryum üst veya alt durumlu, 3 lokuluslu ve karpelli, tohum taslakları çok sayıda. Meyve lokulusit kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Amerika'nın kurak ve sıcak bölgeleri ve tropik bölgelerle sınırlıdır. Kuru, kayalıklı, eğimli alanlarda yetişir (Heywood ve diğ., 2007) Ülkemizde doğal yayılış göstermez (Seçmen ve diğ., 1992).

***Agave americana* L. 'Marginata'**

Century plant, maguey, American aloe, pita (Llamas, 2003).

Yaprakları etli, lanseolat ve kenarları dişlidir. Çiçekler 4-7 m. boyunda 10-15 cm. çapında olan bir sapın ucunda panikula durumundadır. Panikula piramit şeklinde ve çiçekler yatay duruşlu dalların ucunda sık kümeler halinde. Periant yeşilimsi-sarı renkte. En az 10 yılda (genellikle daha fazla) bir kez çiçek açar ve bitki çiçek açtıktan sonra

ölür (Seçmen ve diğ., 1992). ‘Marginata’sarı kenarlı yapraklı anlamı taşır (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Meksika’ya özgü olan bitki, Hindistan, Afrika ve Avrupa’nın güneyinde yayılış gösterir (Bown, 2002).

Kullanımı: Kültürü yapılır (Mabberley, 2008). Taze özsuyu deriye sürülerek irritasyon ve dermatit giderilir. Kök ve yapraklarından Hindistan’da sakız elde edilir (Walter ve Lewis, 2003) Önemli bir elyaf ve besin kaynağı, aynı zamanda tıbbi bitkidir. Yaprağının endüstriyel atıkları, steroid ilaçların öncüsüdür (Bown, 2002). Dünya genelinde kültürü yapılır (Eggli ve diğ., 2002). (Şekil 4.238)

***Agave victoriae reginae* T. Moore**

Türü tehlike altındadır. Yapraklar kalın, kama şeklinde, sert, soluk yeşildir ve beyaz köşeli sürgünleri içerir. Genellikle sapsız ve tek Sukkulent bitki olgunlaştığında çiçek verir. Çiçekler beyaz, kalın başak şeklinde. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kuzey Meksika kökenlidir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Kısa ve güçlü bir fiber “Noa” kaynağıdır (Uphof, 1968). (Şekil 4.239)

***Dasylirion serratifolium* Zucc.**

Dar, grimsi yeşil dişli yapraklar 1.2 m. uzunluğa kadar ulaşır. Yaprak yüzeyinin tekstürü zımpara kağıdı gibidir. İyi kurumuş topraklarda yaşar(Giles, 2007).

Dünyada Yayılışı: Meksika’ya özgü bir bitkidir (Giles, 2007).

Kullanımı: Bahçelere oldukça mimari bir etki verdiğinden süs bitkisi olarak kullanılır (Giles, 2007). (Şekil 4.240)

***Yucca aloifolia* L.("variegata")**

Avize ağacı, yucca, Spanish bayonet, Palm lily, dagger plant.

1.8 m.’ye kadar boylanabilen, basit ya da dallanmış, 1-3 m. Uzunlukta gövdeye sahiptir. Yapraklar kılıç şeklinde, 20-50 cm. uzunlukta, sert ve dikenli, 60 cm’den 90 cm.’e kadar olan mat yeşildir ve kış boyunca dökülmez. Yeşilimsi beyaz çan şeklindeki çiçekler 1,5 m uzunluğa kadar uzayabilir (Genders, 1994). Çiçekler beyaz, panikula çiçek durumlarında, 30-60 cm.uzunluktadır (Keng ve diğ., 1998).

Dünyada Yayılışı: Güney Amerika’ya özgüdür. Batı Hindistan, Meksika, Güney Amerika’da yayılış gösterir.

Kullanımı: Liflerinden ip, yapraklarından çorba yapılır. İçeriğinde saponin ve glikozitler bulunan bu bitki türü, eklem iltihabını iyileştirmede kullanılır (Thomas, 2002). (Şekil 4.241)

Taccaceae

Monogenerik familya çok yıllık, tropikal, rizomlu bitkiler, kimoz infloresans, çiçekler aktinomorf, bazı türler nektaryumludur (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Pantropikal, Çin ve Avustralya'ya kadar uzanan yayılış, nemli ve mevsimsel tropikal, subtropikal yağmur ormanlarında da görülmektedir (Llamas, 2003).

***Tacca chantrieri* Andre**

Yarasa çiçeği, bat flower, dracula flower, flor de murcielago

Herdem yeşil tuberli otsulardır. Yapraklar bazal, lanseolat, parlak koyu yeşil, petiole doğru incelir. Brakteoller iplik benzeri, gevşektir. Çiçekler siyahtan morumsu pembe tolarına kadar değişiklik gösterir ve uzun pedisellerde sarkar. 2 brakte düz ve ovat, kanat benzeri, daha küçük 2 brakte ise diğerlerine göre dikeydir ve siyah, yeşilimsi ya da kırmızımsı renktedir. Kış sonlarında ve yaz aylarında çiçeklenme gösterir. Düzenli neme, humus bakımından zengin toprağa, orta derecede gölgeye ihtiyaç duyar (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güney Doğu Asya, Tayland'dır (Llamas, 2003).

Kullanımı: Diğer akrabalarının tuberleri besin olarak ya da tıbbi anlamda kullanılırken bu tür çok az bir kullanıma sahiptir (Clay ve Hubbard, 1987) (Şekil 4.242)

Dioscoreaceae

Genellikle tırmanıcı gövdeli, yumrulu veya rizomlu çok yıllık otsulardır. Yapraklar alternat, nadiren karşılıklıdır. Çiçekler yaprak koltuklarında panikula, rasemus veya spika durumunda, tek eşeyli, aktinomorf. Periant 2 halkada dizilmiş, 6 parçalı ve parçalar kaidede birleşik, yeşilimsi renktedir. Stamenler 6 adet ve iki halkada dizilmiş, içteki 3 tanesi verimsiz veya hiç yoktur. Ovaryum alt durumlu 3 lokulus ve karpelli, ovüller 2-çok sayıda. Meyve kapsül veya bakkadır (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Pantropik, bir kısmı kuzey yarıkürenin sıcak ve subtropikal bölgelerinde görülür. Çoğu tür tropikal ormanlarda yaşamaktadır, fakat bazı türler çayır ve yarı çöllerde de bulunmaktadır(Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 1 cins ve 1 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992).

***Dioscorea bulbifera* L.**

Air potato

Çok yıllık sarmaşıklar, geniş, kalp şeklinde alternat yapraklara sahiptir. Yaprak aksillerinde bulunan küçük tomurcuklar, karşılıklı yapraklarıyla bilinir (Van Wyk, 2005). *Dioscorea* çoğunlukla dioik cins, ince çift asma şeklinde düz yeşil gövdelidir. Kalp şeklide (bazen loblu) damarlanma retikulat, paralel ve kavisli ana damarlar lateral damarlarla (ikincil ve üçüncül damarlar) bağlantılıdır. Petioller uzun ve yastık benzeri her iki uç (bazal yaprağın sapa bitişik olduğu yerde yastığa benzer bir şişkinlik birleşik, stipül benzeri kenar sık sık ortaya çıkar) (Weber ve diğ., 2001). Çiçekler tek cinsli, küçük, boru şeklinde, yeşilimsi, sarkık başak (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Batı Afrika ve Tropikal Asya'da ortaya çıkmıştır. Günümüzde özellikle Afrika, Avustralya, Hindistan, Endonezya ve Japonya'da kültürü yapılmaktadır (Van Wyk, 2005).

Kullanımı: Tuberleri tropiklerin belli bölgelerinde gıda olarak kullanılır. Kültürü yapılır (Uphof, 1968). Gıda endüstrisinde önemli bir yere sahiptir (Van Wyk, 2005). Batı Afrika lehçesinden gelmiş bir kelime olan "*yam*", "*yemek*" anlamına gelmektedir. Bir çok türünün içeriğinde bulunan steroidal saponin ilaç endüstrisinde kullanılmaktadır(Bown, 2002). Yıkamak veya kaynatmak zehiri ortaya çıkarır, ölümlere neden olabilmektedir (Walter ve Lewis, 2003). Tropik ve subtropiklerde yiyecek olarak tüketilir. 60 türün Güney doğu Asya, Batı Afrika Orta ve Güney Amerika'da.kültürü yapılır. Bazı türler romatizma tedavisinde kullanılır (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.243)

Asparagaceae

Çok yıllık bitkiler çalılar gerçek yapraktan yoksun, fotosentetik işlev gören yaprak benzeri gövdeye sahiptir.

Dünyada Yayılışı Amerika'nın kurak, yarı kurak, Akdeniz iklimi etkilerine sahip bölgelerde bulunur (Heywood ve diğ., 2007).

***Arthropodium cirrhatum* (G.Forst.)R.Br.**

New Zealand Rock Lily

Herdem yeşil çok yıllık bitkilerdir. 1 m.'ye kadar ulaşabilirler (Crowe, 1990). Yeşil yapraklardan oluşan kümeler meydana getirirler. Şerit şeklindeki yapraklar aşağıya doğru eğilmiştir. Yıldız şekline beyaz çiçeklere sahiptir (Schenk, 2002). Mayıs ayında çiçeklenme gösterir. Çiçekler hermafrodittir (Crowe, 1990).

Dünyada Yayılışı: Bitkinin kökeni Yeni Zellanda'dır (Schenk, 2002).

Kullanımı: Kökleri pişirilerek besin olarak kullanılır (Crowe, 1990).

***Asparagus acutifolius* L.**

Kuşkonmaz

Çalılıklar içinde yaygın olan iğne gibi batıcı yaprakları olan rizomlu bitkilerdir. Meyve bakkadır (Seçmen ve diğ., 1992). Çiçekler küçük ve aksillar salkım şeklindedir. Bir kaç tür güzel kokuludur (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösterir (Uphof, 1968). Avrasya'nın subtropik bölgelerine yayılmıştır. Asparagin maddesi bir diüretiktir (Bown, 2002)

Kullanımı: İspanya'dan Yunanistan'a kadar bu bitkinin gövdesi sebze olarak tüketilir (Uphof, 1968). (Şekil 4.244)

***Asparagus setaceus* (Kunth) Jessop**

Tül kuşkonmaz

Yaklaşık 100 türe sahip *Asparagus* Avrasya'nın sıcak ve subtropikal bölgelerinde yayılış gösterir. Genellikle tüberli, çok yıllık çalılar ve tırmanıcılardır. Kuştüyü yapraklara sahiptir (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Tropikal Güney Afrika'dır (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Buket yapımında kullanılır(Mabberley, 2008). (Şekil 4.245)

***Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacq.**

Kurdela çiçeği

Şerit benzeri yapraklara sahip bitki uzun gövdeler uzatır ve bunlar "ana bitki" olarak isimlendirilir. Bu bitki uzantıları yere değdiğinde kök verir. Çiçek veren gövdeler çok ya da az diktir. Beyaz, 6 petalli çiçekler sık sık tohum ve meyve oluşturur(Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: *Chlorophytum* Güney Afrika ormanlarında yetişmektedir (Morley ve Everard, 1970)

Kullanımı: Mükemmel bir yer örtücüdür (Riffle, 1999). (Şekil 4.246)

***Ornithogalum longibracteatum* Jacq.**

Tükrükotu

1.5 m. uzunluğa ulaşan bitkilerdir. Yapraklar 8-12, yayılıcı, lanseolat, sık sık gevşek, 40-100 cm. uzunluktadır. Çiçekler uzun braktelerde, beyazımsı, yeşil çizgili, küf kokuludur. Tepaller 9 mm. boyutunda, filamentler ovat-aküminat. Kapsüller küresel-üç köşeli. Pediseller 5-15 mm. uzunluktadır(Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Avrupa, Afrika ve Akdeniz Bölgesi'nde İngiltere Adaları'nda da görülmektedir (Genders, 1994). 100'den fazla türü vardır. Ülkemizde 26 türü bulunur (Seçmen ve diğ., 1992). (Şekil 4.247)

Dracaenaceae

40 metre yükseklikteki ağaçlardan çalı ve geofitlere kadar olan bitkilerdir. Yapraklar alternat, dikey ya da spiral, ovat lineer ya da kılıç biçiminde, 2 metre uzunluğa kadar kınlı, infloresans terminal saplı, panikula, salkım biçimli ya da kapitattır. Çiçekler aktinomorf, meyve dut şeklinde 3 tohumludur (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Familyanın üyeleri çoğunlukla dünya genelindeki tüm tropikal, yarı kurak alanlarda bulunur.Orta Amerika'da ortaya çıkmasına rağmen Güney Amerika'da bulunmaz. *Dracaena drago* ve *Dracaena tamaranae* gibi bir kaç tür Makronezya'da (Kanarya Adaları, Cape Verde Adaları ve Madeira) ve Kuzeybatı Afrika'da (Morokko) bulunur (Heywood ve diğ., 2007).

***Beaucarnea recurvata* Lem.**

Fil ayağı, ponytail palm, elephant-foot tree, pata de elefante palma culona

Herdem yeşil ağaçlar. Çiçekler küçük, krem rengi, eğri ve yukarı doğru, salkım şeklindedir. Yapraklar kılıç şeklinde, uca doğru sivrilen, olgundur. Gövde şişkindir, kabuğu çatlar (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Güneydoğu Meksika'dır.

Kullanımı: Ev bitkisi olarak kullanılır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.248)

Dracaena yaklaşık olarak 80 tür içeren otsular, çalılar ve ağaçlardır. Genellikle yaprakları nedeniyle süs bitkisi olarak kullanılır. Yapraklar dar ve lineer, kılıç şeklinde, olgun yapraklar kalıcı, düz ya da kıvrımlı dallarda yerleşmiş, sık sık krem rengi ya da

kırmızı çizgilidir, alt kısmı genellikle balık kuyruğu ya da kama biçimindedir. Çiçekler küçük, salkımlarda çok sayıdadır (Llamas, 2003).

Dracaena compacta variegata

Agave ve *Aloe* bitkilerine benzerlik gösterir. Lanseolat yapraklar küme halinde yoğun rozet şeklindedir (Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: *Dracaena* Kanarya Adaları, Küba, Orta Amerika'da yayılmıştır (Llamas, 2003). (Şekil 4.249)

***Dracaena deremensis* Engler**

Corn plant

Yaprakları mısır bitkisinden daha dar, linear-eliptik ya da linear-lanseolat, koyu yeşil, boyuna çizgilidir. Ufak çiçekler linear paniküllerdedir. Herbir çiçeğin dışı kırmızı, içi beyaz renktedir(Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: Tropikal Batı Afrika'ya özgü bir bitkidir (Riffle, 1999).

Kullanımı: Birçok kültür formu bulunmaktadır (Riffle, 1999). (Şekil 4.250)

***Dracaena deremensis* Engler 'Compacta'**

Kardeş kanı

Görünüşü itibariyle çok yoğun bir bitkidir. *Agave* ve *Aloe* bitkilerine benzerlik gösterir. Lanseolat yapraklar küme halinde yoğun rozet şeklindedir (Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı:Tropikal Afrika'ya özgü bir bitkidir (Riffle, 1999).

Kullanımı: Çoğunlukla tropiklerde kullanımı mevcuttur. Kültürü yapılır, iç mekan bitkisi olarak kullanılır (Odenwald ve Turner, 2006). (Şekil 4.251)

***Dracaena draco* (L.) L.**

Ejder ağacı, dragon tree, dragon's blood

Herdem yeşil ağaçlardır. Gövde dik, dallar ışınsal simetrilidir. Yapraklar lanseolat, derimsi, çatallı kısmı tucuncu, terminal kümelerde, uç kısımları düzdür. Çiçekler yeşilimsi beyaz renkte, minik, büyük paniküllerde. Meyve kırmızımsı turuncu. (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Kanarya Adaları'nda yayılış gösterir (Uphof, 1968).

Kullanımı: Subtropikal ve tropikal bölgelerde ev ve dış mekan bitkisi olarak kullanılır, kültürü yapılır. 'Dragon's blood'olarak isimlendirilmiş kırmızı reçine elde edilir (Heywood ve diğ., 2007). (Şekil 4.252)

***Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl.**

Kokulu drasena, fragnant dracaena, corn plant, palmillo

Herdem yeşil ağaçlardır. Yapraklar lanseolat, geniş, genç yapraklar ortası sarı çizgili yeşil renkte, sesil, alt kısmı gövdeye kenetlenmiştir. Yaprak uçları düzdür. Çiçekler küçük, beyaz, kısa ömürlü, salkımlarda halka biçiminde, sarkık saplarda, güzel kokuludur(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Batı Afrika'ya özgü bitkinin geniş oranda kültürü yapılır (Whistler, 2000).

Kullanımı: Kültürü yapılır (Llamas, 2003). (Şekil 4.253)

***Dracaena marginata* Boss.**

Renkli drasena

Herdem yeşil ağaçlardır. Genç dallar narin, esnek, olgun dallar kalın ve serttir. Yapraklar kılıç şeklinde, yeşil renkle ve uç kısımları kırmızıdır. Çiçekler kümeler halinde, dallar spiral şeklindedir. (Llamas, 2003). Kültür formları olgunlaşmayana kadar çiçek oluşturmaz (Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: Madagaskar'da yayılış gösterir (Riffle, 1999).

Kullanımı: Birçok kültür formu bulunmaktadır (Riffle, 1999). (Şekil 4.254)

***Dracaena x massefiana* Boss.**

Dünyada Yayılışı: *Dracaena* Kanarya Adaları, Küba, Orta Amerika'da yayılmıştır (Llamas, 2003).

Kullanımı: Dekoratif amaçla kullanılır. Kültürü yapılır (Ars). (Şekil 4.255)

***Dracaena sanderiana* Hort. Sander**

Kurdela drasena, Chinese water bamboo

Küçük bir bitki, nadiren dallanmıştır. Yapraklar eliptik, herbir yaprağın uç kısmına kadar beyaz çizgilidir. Yarı gölgeli ortamları tercih eder (Riffle, 1999).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Batı Afrika, Kamerun'dur. Batı ve Orta Afrika'da yayılış gösterir (Riffle, 1999).

Kullanımı: 'corkscrew(spiral)'olarak adlandırılan formlarının kültürü yapılmaktadır (Mabberley, 2008). (Şekil 4.256)

***Sansevieria trifasciata* Prain**

Paşa kılıcı, mother- in-law's tongue

Yaprakları yeraltı rizomlarından yukarıya doğru 2-6 sayıda. İnce uzun yapraklar dik,mızrak şeklinde, derimsi, çapraz bantlı açık ve koyu yeşil renkte. Çiçekler yeşilimsi beyaz, 40-75 cm. uzunluktadır (Keng ve diğ., 1998). *Sansevieria* yaklaşık olarak 70 tür içeren herdem yeşil, rizomlu otsular ve çalılardır(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Afrika, Madagaskar, Hindistan ve Malezya'da yayılış gösterir(Llamas, 2003).

Kullanımı: Kültürü kolaydır. İç mekan bitkisi olarak kullanılır (Odenwald ve Turner, 2006). (Şekil 4.257)

***Sanseviera trifasciata* Prain 'Laurentii'**

Sarı yapraklı paşa kılıcı

Yapraklarında altın sarısı kenar şeritlerine sahiptir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.258)

Sansevieria trifasciata Prain 'Hahnii'Renkli paşa kılıcı(Şekil 4.259) Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi' nde yer almaktadır.

Laxmanniaceae

Çalı ve ağaç benzeri çok yıllık formlardan oluşan küçük bir familyadır. (Heywood ve diğ., 2007)

Dünyada Yayılışı: Genel olarak yarıkürenin güney kısımlarında görülür. Güney batı Avustralya da birkaç tür görülmesine karşın Yeni Zellanda, Madagaskar, Güney doğu Asya, Güney ve Kuzey Amerika'da yayılış göstermiştir (Heywood ve diğ., 2007)

***Cordyline australis* (Forst.) Endll.**

Kordilin, Cabbage-tree, palm lily

9-12 m. yüksekliğe ulaşan, 90 cm. boylarında geniş kılıç biçimli yapraklara sahiptir (Genders, 1994). Yapraklar lanseolat, petiollerden yoksun, dikensiz, karşılıklı sıra halinde gövdeye kenetlenmiştir ve çift halka şeklinde sarmallar çizer. *Cordyline* küçük dallı gövde liflidir ve yaprak izleriyle çevrelenmiştir. Çiçekler beyaz ya da kırmızı-violet renkte, terminal panikül şeklinde dallanmıştır. Meyve dut şeklindedir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güneydoğu Asya Adaları kökenlidir (Morley ve Everard, 1970).

Kullanımı: Maoriler tarafından bitkinin zencefil kokulu ve tada sahip kökleri besin olarak kullanılırdı (Genders, 1994). Yeni Zellanda'da kültürü yapılmaktadır. Avrupa'nın sıcak kesimlerinde de yetişmektedir (Morley ve Everard, 1970). Devekuşları tarafından yenir. Yüksek oranda fruktoz içerir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.260)

***Cordyline stricta* (Sims) Endl.**

Kordilin, Palm Lily

Yapraklar dar, çok koyu yeşil renkte, uzun. Lavanta renginde ilginç dikenli çiçeklere sahiptir (Courtright, 2004). *Cordyline* palmiye benzeri ağaçlardan oluşmaktadır (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Batı Avrupa'nın soğuk kesimlerinde yetişir. Kökeni Avustralya'dır.

Kullanımı: Fiberlerinden faydalanılır (Heywood ve diğ., 2007).

***Cordyline fruticosa* (L.) Chev.**

Kordilin, happy hedging, palm-lily, croto, ti, good luck plant, Chinese fire leaf, Hawaiian good luck plant, limiestruik, andong, daun juang, juang, jenjuang, senjuang, tungkadi pari, auti (Tahiti)

Herdem yeşil çalılar. Yapraklar lanseolattan oblonga, çift halka şeklinde düzenlenmiş ve dikensizdir. Çiçekler küçük, kırmızı-violet ya da beyaz renkte, çok ya da az parlak, terminal panikula, dallanmıştır(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Güney doğu Asya, Avustralya, Pasifik Adaları (Mabberley, 2008), Papua Yeni Gine'de yayılış gösterir (Llamas, 2003).

Kullanımı: Törenlerde, tıbbi anlamda ve büyü yapımında, geleneksel bir kıyafet yapımında kullanılır. Kökleri Doğu Okyanusya'da kaynatılır (Mabberley, 2008). Pirinçlerde tatlandırıcı olarak kullanılır. 17. ve 18. yüzyıllarda kökler ruh çağırmak için fermente ve distile edilerek kullanılırdı (Seidemann, 2005). (Şekil 4.261)

Orchidales

Orchidaceae

Yumrulu veya rizomlu, bazıları epifit, saprofit veya klorofilsiz çok yıllık otsulardır. Gövde yapraklı veya skapos. Skapos ise yapraklar kaidede ve rozet şeklinde. Yapraklar alternat nadiren karşılıklı veya dairesel, basit, nadiren pul şeklinde indirgenmiş, genellikle linear, nadiren ovat veya orbikular. Çiçekler spika, rasemus veya panikula

durumunda, erdişi, zigomorf. Periant 2 seride ve 6 parçalı. Dıştaki serideki 3 tanesi petale benzer, yeşil veya değişik renklerde. İçteki 3 tanesinin ortasındaki labellum şeklinde ve çoğunlukla mahmuzlu. Stamen 1 veya 2, stilus ve stigma ile birleşmiş (ginostemyum). Ovaryum alt durumlu 1 veya nadiren 3 lokuluslu ve 3 karpelli, ovüller çok sayıda. Meyve çok küçük ve bol tohumlu bir kapsüldür (Seçmen ve diğ., 1992).

Dünyada Yayılışı: Kozmopolit bir dağılışa sahiptir. Orkideler her türlü ortam koşullarında görülebilir. Karanlık, tropikal, ova ormanlarında, yağmur ormanlarındaki ağaçların tepesinde, kavurucu ya da yağmurlu alanlarda, çimli alanlarda ya da bataklıklarda, sokak kenarlarında bulunabilir. Sadece ekstrem ortamlarda (en sıcak çöller, denizler, dağların en tepeleri) bulunmazlar. Sıcak bölgelerin karasal habitatlarında hüküm sürerler, fakat tropiklerde bir çok tür epifittir (Heywood ve diğ., 2007). Ülkemizde 25 cins ve yaklaşık 94 türü vardır (Seçmen ve diğ., 1992).

***Cattleya trianae* (Lindl & Rchb. fil)**

Katleya

Cattleya da yapraklar genellikle sert ve oblong, saplı yalancı soğanlara bağlanmıştır. Yalancı soğanlar (simpodiyal) kısa, şişmiş gövdeler su depolar. Çiçekler yayılıcı tepallere ve basit ya da loblu, sıklıkla saçaklı ya da buruşuk dudaklıdır(Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: Orta ve Güney Amerika'da yayılış gösterir (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Kesme çiçekçilikte kullanılan bitkilerdir. Birçok türü kültüre edilmiş, hibritleştirilmiştir (Mabberley, 2008). (Şekil 4.262)

***Cymbidium jungfrau* 'Dos Pueblos'**

Simbidyum

Karasal, epifitik ve litofitik 50-70 kadar tür içermektedir. Çin'in dağlık bölgeleri, Güneydoğu Asya ve Hindistan'da yayılmıştır. Çok sayıda hibridi bulunmaktadır. Yapraklar kayış şeklinde, ince ya da derimsi, uzun yalancı soğanlardan verilir(Llamas, 2003). Nektarlı çiçekleri vardır (Mabberley, 2008).

Dünyada Yayılışı: *Cymbidium*'un Kökeni Güneydoğu Asya'dır (Morley ve Everard, 1970). Orta ve Güney Çin'de nehir vadilerinde yayılmıştır (Genders, 1994). (Şekil 4.263) Botanik bahçesi' nde ayrıca *Cymbidium lilian Stewart* 'St. Sherrie' (Şekil 4.264) bulunmaktadır.

***Cypripedium calceolus* L.**

American valerian, lesser yellow lady's slipper, nevre root

Cypripedium yaklaşık 35 tür içeren karasal orkidelerdir. Kayalıklı *Cypripedium calceolus L.* kırmızı kahverengi sepallere ve petallere sahip alt dudağı ya da kesesi soluk sarı renkte büyük çiçekleri vardır(Genders, 1994). Ovat oblong yaprakları 20 cm. uzunluktadır. Tek çiçekler 8 cm. uzunlukta, sarı-yeşil kıvrımlı petallere, sarı dudağa sahiptir. Yaz başlarında çiçeklenme gösterir (Bown, 2002).

Dünyada Yayılışı: Kuzey Amerika, Avrupa, Asya, Alp Dağları'nda yayılmıştır(Genders, 1994).

Kullanımı: Rizomları tıbbi kullanımlara sahiptir (Bown, 2002).

***Dendrobium biggibum var compactum* Lindley**

Cooktown orchid, butterfly dendrobium

Herdem yeşil, epifitik otsulardır. Yapraklar eliptiktir (Llamas, 2003). Dar, kalın ve derimsi yapraklara sahip, büyük ve genellikle rasemoz çiçekli epifit bitkilerdir. Lateral petaller, dudak ve sepallerden daha büyüktür. Yazın sonlarında ve sonbaharda çiçeklenme gösterir. Bitkinin ismi "tree-life" (hayat ağacı) anlamına gelen 2 yunanca kelimenin birleşiminden gelmektedir (Genders, 1994).

Dünyada Yayılışı: Himalaya ve Çin kökenlidir (Morley ve Everard, 1970). Avustralya, Asya, Polinezya (Genders, 1994) Yeni Gine, Endonezya'da yayılış gösterir(Llamas, 2003).

Kullanımı: Avrupa'da kültürü yapılmaktadır(Mabberley, 2008). Çin tıbbında M.Ö. 2000 yılından beri kullanılmaktadır(Bown, 2002).

***Miltonia regnellii* Reichenb.**

Dağ orkidesi

Çok iyi adaptasyon gösteren *Miltonia regnellii*, *Miltonia* türleri arasında en kolay gelişim ve çiçeklenme gösteren bitkidir. Her bir dik gövde, 6'ya yakın, 6 – 7,5 cm. boyutlarında beyaz çiçek açar. Çiçeklerin dudağı mor-mavi renktedir. Yaz aylarından sonbahara kadar çiçeklenme gösteren bitkinin çiçeği portakal benzeri bir kokuya sahiptir (Frowine, 2005).

Dünyada Yayılışı: Kökeni Tropik Amerika'dır (Mabberley, 2008).

Kullanımı: Süs bitkisi olarak kullanılır. Kültürü yapılır (Mabberley, 2008) (Şekil 4.265)

***Oncidium cebolleta* (Jacq.) Swartz**

Yumru orkide

Oncidium yaklaşık olarak 420 tür içeren çoğunlukla epifitik, bazen litofitik ve karasal otsulardır(Llamas, 2003). Dudak kısmının lateral lobları küremsi, en alt kısım daha geniş, dudak sık sık pembe noktalıdır (Dressler, 1993). And Dağları'na ve Brezilya'ya yayılmışlardır. Deniz seviyesinde ya da yüksek kesimlerde yaşayabilirler. Bir ya da iki yaprak yalancı soğandan köken almıştır, yalancı soğanlar indirgenmiş ya da bulunmaz. Çiçekler karakteristik olarak sarıdır ve kahverengi desenlidir (Llamas, 2003).

Dünyada Yayılışı: 750 türü kapsayan, Tropikal Amerika ve Batı Hindistan'a özgü bir cinstir (Genders, 1994). Kökeni Tropik Amerika'dır(Mabberley, 2008).

***Oncidium divaricatum* Lindl.**

Yalancı soğanlar 5 cm.'e kadar, güçlü bir şekilde sıkıştırılmıştır. Yapraklar 8 cm., infloresans çok dallamış, 2 m. uzunluğa kadar, çok sayıda çiçekli, sap kısmı mor renktedir. Çiçekler 2,5 cm. genişliğinde, sarı lekelidir. Petaller sepallerden daha büyük. Dudak 3 loblu. Yan loblar büyük, yayılıcı, uç kısımları dişlidir. Orta lob daha küçük, oblong, 4 parçalıdır.

Dünyada Yayılışı: Nemli ormanlarda epifitik. Arjantin, Brezilya, Paraguay'da yayılış gösterir (Croix, 2008).

***Paphiopedilum insinge* (Lindl.) Pfitzer**

Keseli orkide

Yaklaşık olarak 60 tür içeren, çoğunlukla karasal otsulardır. Güneydoğu Asya, Hindistan, Papua Yeni Gine'ye yayılmıştır. Soğuğa karşı dayanıklıdır. Gelişim simpodialdir. Yapraklar şerit biçiminde, eliptik ya da ovat, yalancı soğandan yoksundur. Çiçekler narin görünüşten plastik görünüşe değişiklik gösterir. Dudak tekerlek benzeri bir görüntüye sahiptir. Yapraklar ve çiçekler kısa sap üzerindedir (Llamas, 2003). (Şekil 4.266)

***Phalaenopsis* Melezleri:** Güneydoğu Asya ve Kuzey Avustalya'nın sıcak ve nemli yağmur ormanlarında yaşar. Yalancı soğanlar yerine, çok kısa gövde ve dirmsi yapraklara sahiptirler. Endonezya, Yeni Gine ve tropikal kuzey Avustralya'da yetiştirilir ve hibrid formları elde edilir (Kaiser, 1993). (Şekil 4.267)

***Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews**

Epifitik orkideler, uzun gövdeler 10 m.'ye kadar tırmanıcıdır. Oblong ve etli yapraklar, yeşilimsi sarı meyvelere sahiptir (Van Wyk, 2005).

Dünyada Yayılışı: Orta ve Güney Amerika' nın sarılıcı ve çok yıllık bitkilerindendir(Küçüker, 2000). Meksika, Endonezya, Madagaskar, Uganda'da kültürü yapılır (Van Wyk, 2005).

Kullanımı: Tüm bitki tatlandırıcı olarak gıda sanayiinde kullanılmaktadır (Van Wyk, 2005). Aztekler tarafından çikolata yapımında koku verici olarak kullanılmış, İspanyollar tarafından da Avrupa' ya tanıtılmıştır(Küçüker, 2000). (Şekil 4.268)

4.4. TASARIMA ÖRNEK TEŞKİL EDECEK ŞEKİL AÇIKLAMALARI

Nepenthes chelsonii Hort.Veitch ex Masters' den sinek kapan lamba çizimi yapılmıştır. Bu lamba desenli cam malzemeden yapılmalı, duvara monte edilebilmelidir. İçine konan led ışık hem tasarruflu olur hem de uçan sinek ve sivri sinekleri kendine çeker, lambanın içine uçan sinekler elektrikli ısıyla karşılaşınca ölür. Yaz aylarında kullanım için uygun bir üründür. (Şekil 4.4.1)

Spathiphyllum wallisii Regel' den nanoteknolojik nitelik taşıyan yapıda bir lavabo fırçası düşünülerek çizim yapılmıştır. Kauçuk ve plastik karışımı gövde ve yumuşak süngerimsi nanoteknolojik temizleyici bölgeye sahip, temizliği kolaylaştırıcı ve zamandan tasarruf yapmayı sağlayan bir ürün yapılabilir. (Şekil 4.4.2)

Tillandsia gardneri Lindl. köşe aydınlatması tasarlanmıştır. Bu ürün gerek renkleri gerek şeffaf cam niteliğindeki malzemesiyle evlerdeki odalara doğadan bir unsur taşınmış olacak, insanın duygusal boşluğunu bir nevi doldurmuş olacaktır. (Şekil 4.4.3)

Begonia bowerae Zeisenhenne 'Tiger' a dair aydınlatmalı meyve tabağı olarak tasarlanan ve çizimi yapılmıştır. Tabağın asimetrik yapısı ve orta kısmında bulunan küçük renkli lambasıyla kendine özgü bir niteliğe sahiptir. Bu lamba yeşil renkte olursa meyvelerin daha uzun ömürlü olmasını sağlayabilir diye düşünülmektedir. (Şekil 4.4.4)

Kahvaltılık olarak tasarlanmış ve çizim taslağı oluşturulmuştur. Kahvaltılığın ortasındaki boşluğa çatal, kaşık, bıçak konulabilecek bir boşluğu vardır ve bu kısım metal olarak düşünülmüş, kahvaltılık kısımları birbirinden çıkarılabilen renkli cam olarak düşünülmektedir.

Maranta leuconeura Morren 'Erythroneura' bitkisinin yaprak desenlerinden esinlenerek üretilen çaydanlık ve tencere altlığı ısı iletkenliği olmayan bir malzemeden (tahta vs.)

üretilmelidir. Alt kısmında bulunan ayakları bu ürüne şık bir hava katarken aynı zamanda üzerine konan ürünün zeminden yukarıda olmasını sağlar.

Anthurium scherzerianum Schott' dan yaka iğnesi olarak düşünülen aksesuar, farklı renklerde üretilebilir, üzerine değerli ya da imitasyon taşlar eklenerek hitap ettiği kitle genişletilebilir.

Mammilaria compressa D.C yapısından esinlenerek tasarlanan ve şeffaf renkli cam malzemeden üretilebileceği düşünülen mumluğun iç kısmında mum konulan odacıkları yerinden çıkarılabilmeli ve temizlenebilmelidir. Mumluğun alt kısmı metal olarak düşünülmüştür.

Cyclamen europaeum L. çiçeğinden esinlenerek tasarlanan lambanın üst kısmında bulunan kısımlar açıldığında bir masa lambası, kapandığında bir gece lambası fonksiyonu taşımaktadır. Ana gövde yarı şeffaf cam malzemeden üretilebilir ve üst kısmındaki açılır kapanır bölge ise elastik yapıda ve yarı şeffaf parlak malzemeden yapılmış olmalıdır.

İçecek karıştırıcı çubuk gerek rengi gerek malzemesi gerek se doğanın her parçasında bulunan kıvrımıyla insanın duygu dünyasına hitap eden bir ürün niteliği taşımaktadır. Yeşil rengi insana doğanın içinde bir bitki parçası ile içeceğini karıştırıyor hissi verirken, mat ve yarı elastik malzemesi insana sürünücü ve tırmanıcı bitkilerin uç sürgünlerini hatırlatmaktadır.

Ravenala madagascariensis Sonn. Gövdesi ve yapraklarının kompozisyonundan yola çıkılarak bir havalandırma ve/veya ısıtma sistemi olarak düşünülen ürünün elektrik sobası gibi ısıtma özelliği yanında arka kısmında bulunan üfleme kısmı ayrı ayrı ya da aynı anda çalıştırılarak farklı mevsimlerde farklı fonksiyonlarının bir arada kullanılmasına olanak vermesinin yanında insan sağlığına zarar vermeyecek nitelikte pervanelerin dönme hızı da ayarlanabilmelidir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'[AHBB] ne ait egzotik bitki envanteri çıkarılmış, oluşturulan listedeki taksonlara ait familyalar hakkında kısa sistematik bilgiler verilmiş, ayrıca taksonların bitki coğrafyası, ekonomik botanik ve etnobotanik açısından önemleri dile getirilmiştir. Taksonlardan görsel açıdan dikkat çekici olanları ayrılarak endüstri ürünleri tasarımı ile ilişkilendirilerek birkaç çizim örneği sunulmuştur. Ayrıca tasarım kavramına ve canlı bilimiyle ilişkisine kısaca değinilmiştir. Günümüzde "biomimikri" olarak şekillenen "biyotasarım" kavramının gelecekte yaşadığımız dünya açısından önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. Teze ait biyotasarım bölümü Türkiye'deki Botanik programlarında bir ilktir. Bu çalışma ile AHBB'nde sera ortamında ve dış ortamda yaşamını sürdüren toplam 88 Familyaya ait 280 bitki taksonu tespit edilmiştir.

Doğanın mucizelerinden biri olan bitkiler diğer canlıların hayatını devam ettirebilmesi için varoluşu zorunlu kaynaklardan birisidir. Farklı taksonlara ait bitki toplulukları dünyanın bir çok bölgesinde doğal yayılış göstermekle birlikte türlerin devamlılığını sağlamak ve tür çeşitliliğini korumak, gelecek nesillere bitkiler hakkındaki sistematik, morfolojik ve genetik bilgileri aktarabilmek, yaşanabilecek doğal ya da kimyasal afetlerden bitki topluluklarını koruyabilmek için doğal (tabiatı koruma alanları, tabiat parkları, milli parklar, botanik bahçeleri) ve yapay (tohum gen bankaları) gen kaynakları oluşturulmuştur. İstanbul Üniversitesi Alfred Heillbronn Botanik Bahçesi de dünyadaki doğal koruma alanlarından birisidir. Bu botanik bahçesinde 6 adet sera ve ayrıca dış ortamda yer alan bitki taksonları yer almaktadır. Bu çalışmada seralarda bulunan egzotik bitkilere ait bir envanter çıkarılarak taksonlar belirlenmiş, ayrıca bu taksonlara ait bilgiler toplanmaya çalışılmıştır.

Çalışma sonucunda görülmüştür ki Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi egzotik bitki taksonlarının yaşamlarını devam ettirebilmeleri için sera ortamına gereksinimleri bulunmaktadır. Gerekli nem, toprak tekstürü, sıcaklık, ışık koşulları sağlandıktan sonra tropikal bölgelerin yağmur ormanlarında yayılış gösteren geniş yapraklı türleri, Afrika

çöllerinde yaşayan sukkulent bitkiler, ılıman bölgelere ait türler ve bazı su bitkileri bir birlik oluşturarak bir arada yaşamlarını sürdürebilmektedir.

Bitki çeşitliliği bitki coğrafyası açısından değerlendirildiğinde; AHBB egzotik bitkileri dünyanın farklı bölgelerinden gelen bitki örneklerinin bulunduğu bir çeşitlilik oluşturmaktadır. Tropikal ve subtropikal bölgelere ait bitki taksonlarının çeşitliliği dikkat çekicidir. Rubiaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Ceratophyllaceae gibi bazı familyaların bitkileri kozmopolit yayılış gösterirken, *Ceratophyllum demersum* L., *Piper crocatum* Ruiz et Paul, *Alocasia bogotense (Syn. Alocasia x chantrieri* Andre*)*, *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott., *Anthurium andraeanum* Linden ex Andre, *Pinellia tripartita* (Blume) Schott, *Egeria densa* Planch. gibi bazı türler de bulunduğu bölgeye özgüdür. Sukkulent bitkilerin birçoğu Güney Afrika'da yayılış göstermektedir. *Cycas* gibi yaşayan fosil bitkilerin AHBB seralarında türünün devamlılığını sağlama çalışmaları da oldukça önemlidir. Kökeni (gen merkezi) coğrafi konum ve iklim koşulları açısından diğerlerinden ayrılacak nitelikte özellikler gösteren bazı bölgelere ait bitki taksonlarının daha sonraları kozmopolit bir nitelik kazanması bu taksonların farklı coğrafi bölgelere iyi adapte olduklarını gösterir. *Cattleya trianae* (Lindl & Rchb. fil), *Cymbidium jungfrau* 'Dos Pueblos', *Dendrobium compactum* Rolfe ex W.Hackett, *Astrophytum capricorne* (Dietrich) Britton& Rose, *Cephalocereus senilis* (Haw.) Pfeiff., *Cereus jamacaru* DC., *Cleistocactus strausii* (Heese) Backeb., *Echinocactus grusonii* Hildm. türleri bu duruma örnek olarak verilebilir.

Ekonomik botanik ve Etnobotanik açısından değerlendirildiğinde AHBB'de insanoğlunun farklı amaçlarına hizmet eden birçok farklı kültürün, inanışın, ekonomik faaliyetin devam ettirilmesini sağlayan bitki taksonlarının yer aldığı görülmüştür. Bazı taksonlar sadece dekoratif amaçla süs bitkisi olarak ekonomik değere sahiptir. Örneğin *Dracaena deremensis* Engler, *Hedychium gardnerianum* Ker Gawl., *Pilea cadierei* Gapnep & Guillaumin türleri iç mekan bitkisi olarak kullanılmaktadır. *Pachystachys lutea* Nees, *Kohleria hirsuta* Regel, *Philodendron erubescens* C. Koch & Augustin, *Dracaena draco* (L.) L., *Tradescantia zebrina* Bosse iklimine göre dış mekanda kullanılan ve peyzaj açısından ekonomik değere sahip bitkilerdir. Dekoratif amaçlarla kullanım dünya genelinde büyük oranlardadır. İç ve dış mekan bitkisi olarak kullanılan bir çok bitki grubunun bu amaçlar doğrultusunda kültürü yapılmaktadır. Dünya

genelinde kültürü yapılan türlere örnek vermek gerekirse; *Whitfieldia longiflora* S.Moore, *Episcia cupreata* (W. J. Hooker) Hanst., *Ceratotheca triloba* (Bernh.) E. Mey. ex Hook. f., *Duranta repens* Linn., *Lippia citriodora* Kunth., *Cynara scolymus* L., *Cycas revoluta* Thunb., *Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco, *Platycerium bifurcatum* (Cav.) Christensen, *Selaginella apoda* (L.) Fernald türlerinin kültürünün yapıldığı görülmektedir.

Bazı taksonlar tıbbi kullanımlara sahiptir. Bunlara örnek verilirse; *Cordyline fruticosa* (L.) Chev., *Cypripedium calceolus* L., *Tacca chantrieri* Andre, *Kalanchoe daigremontiana* Raym. Hamet & H. Perrier, *Pelargonium mollicomum* Fourc., *Begonia sp., Hibiscus rosa sinensis* L., *Barleria prionitis* L., *Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schltdl.) Benth., *Cestrum nocturnum* L., *Hedera canariensis Willd., Senecio jacobaea* L. Tansy Ragwort., *Asplenium nidus* L., *Dryopteris filix-max* (L.) Schott türlerinin çeşitli organlarından (yaprak, kök, meyve, tohum) elde edilen özütler tıbbi açıdan önem arz etmekte ve bu anlamda ekonomik nitelik taşımaktadır. *Cordyline fruticosa* (L.) Chev., *Stephanotis floribunda* Brongn. gibi türler de ritüel açısından insanlar için değerli bulunmaktadır. Örneğin *Cordyline fruticosa* (L.) Chev. 17. ve 18. yüzyıllarda kökler ruh çağırmak için fermente ve distile edilerek kullanılırdı (Seidemann, 2005). Hindu toplumlarında bir çok ekonomik değere sahip olan bitki türü yaşam biçimlerinde; ayinlerde, gelenek göreneklerde, inançlarda büyük rol oynamaktadır (Navaraj, 2003). Bu durumda şöyle bir sonuç ortaya çıkmaktadır. İnsanların yaşadığı coğrafi alanlar, bu coğrafi alanlarda dağılış gösteren bitki toplulukları ve bu bitki topluluklarına özgü nitelikler, o bölgelerde yaşayan insanların yaşama bakış açısını, dini görüşlerini, ekonomik faaliyetlerini, sağlık ve beslenme durumlarını, sosyokültürel özelliklerini, ruhsal ve fiziksel özelliklerini büyük oranda belirlemektedir ve kullanımları da bu ölçülebilir farklılıklar neticesinde değişken nitelik kazanmaktadır. Örnek verilirse; *Zamia furfuracea* L.f. in Aiton bitkisi bir Orta Amerika ülkesi olan Honduras'ta köklerinden elde edilen zehirle ceza durumlarında kullanılmaktadır. Öte yandan aynı bitki dünyanın başka bölgelerinin kırsal kesimlerinde yaşayan insanlar tarafından kaynatılıp zehrinden arındırılarak gıda maddesi olarak kullanılmaktadır. *Pteris ensiformis* Burm. f. Hindistan'da gıda maddesi olarak tüketilirken, Malezya'da sosyoekonomik durumlar göz önüne alınırsa hasta çocuklarda temizlik amacıyla kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde tıbbi açıdan imkanlar genişledikçe egzotik

bitkilerin geleneksel tıp anlamındaki kullanımları da azalmaktadır. Az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde egzotik bitkilerin kullanımı da ekonomik yapı ve koşullarla doğru orantılı olarak artış göstermektedir.

Bazı egzotik bitkilerin birçok alanda kullanımları mevcuttur. Örnek olarak; *Ravenala madagascariensis* Sonn. Madagaskar'a özgü bir tür olmakla birlikte bu bitkinin gövdesi o bölgede yaşayan insanların evlerinin dış yapısında kullanılırken aynı zamanda bitkinin tohumları ve yaprakları gıda maddesi olarak tüketilmektedir. Petiyolleri de kağıt yapımında kullanılan bitki kullanım açısından o bölgeye getirileri fazla olmuştur. *Pelargonium* dekoratif, tıbbi, kozmetik sektöründe parfüm üretimi amacıyla kullanılan favori bitki türlerini içerir.

Bazı bitkilerin de gıda maddesi olarak kullanımları bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir. *Musa paradisiaca* L. meyvesi tropiklerde patatese benzer şekilde kaynatılarak, kurutularak, kızartılarak kullanılmaktayken ülkemizde ve bir çok Avrupa ülkesinde çiğ olarak tüketilmektedir.

Bazı bitkiler gıda ve kozmetik endüstrisinde dünyada popüler nitelik taşımaktadır. Örneğin *Ananas comosus* (L.) Merrill (ananas) asidik, serinletici, yatıştırıcı bitki diüretik, laksatif özelliktedir ve meyve suyu olarak kullanılır. Meyve çiğ yada pişirilerek tüketilir. Bromelain maddesi yiyecek sektöründe kullanılmaktadır. Ananas suyu dünya genelinde popüler bir içecektir. *Theobroma cacao* L. (kakao) Maya tarihinin en eski zamanlarından beri kültürü yapılan gıda (çikolata) ve kozmetik endüstrisinde birçok amaçla kullanılan bir bitkidir. *Citrus aurantium* L. ise meyve marmelat yapımında, meyve suyu içecek olarak ve sos yapımında kullanılmaktadır. Kurutulmuş kabuk "bouquet garni" adı verilen ve etlere sürülen bir çeşit tat vericidir. Çiçekler kokulu çay yapımı için kullanılır, meyve suyu çöllerde içecek olarak tüketilmektedir. Çiçeklerden elde edilen yağ ve yapraktan elde edilen özüt kozmetik sanayinde parfüm elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. *Citrus limon* (L.) Burm.f meyvesinden içecek elde edilen, ayrıca meyvesi balık gibi birçok yemeğin yanında tamamlayıcı nitelik taşıyan, meyvesinin iç kabuğu pektin içerir ve reçel, jel yapımında kullanılan popüler bir bitkidir. Yağ "*cedro oil*" olarak bilinir ve yiyecek endüstrisinde kullanılır. Yağı ayrıca sabun, deterjan ve parfümeri sanayinde kullanılmaktadır. *Actinidia chinensis*

Planch. ‘(kivi) in dünya genelinde meyvesi için kültürü yapılmaktadır. *Coffea arabica* L.’(kahve) nın etken maddesi olan kafein, içecek, dondurma, baharat gibi gıda sektörünün birçok alanında kullanılan oldukça popüler bir madde, kahve dünyanın en popüler içeceklerinden biridir. *Ocimum basilicum* L.’un yapraklar salataya eklenir, makarna soslarında, sebze çorbalarında kullanılır, tohumu suya atılarak ferah bir içecek elde edilir. Ayrıca yağı parfümeri, aromaterapide kullanılır, yaprakları da baharat olarak kullanılır.

Bazı bitki grupları bazı bölgelerde istilacıyken diğer bölgelerde doğal olarak yayılış gösterir ve istilacı özellikte değildir. *Lantana camara* L. tropiklerde bulunan istilacı bir bitkidir. *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott evlerde kullanılan bir süs bitkisiyken bazı bölgelerde istilacı olabilmektedir. *Azolla filiculoides* Lam. Tropikal Asya ve Güney Afrika’da istilacı bir türdür. *Egeria densa* Planch. tropik bölgelerde geniş yayılış gösterirken, Avustralya’da, Batı Amerika’da Yeni Zellanda’da istilacı bir türdür. *Elodea canadensis* Michx. ülkemizde Trakya bölgesinde nadiren görülen bir bitkiyken, Avrupa, Avustralya ve Yeni Zelanda’da istilacı bir türdür. *Eichornia crassipes* (Martius) Solms dünya genelinde bir çok tropikal tatlı suda çok ciddi bir istilacıdır. *Ficus microcarpa* L.f. Güney ve Güney Doğu Asya, Avustralya, Orta Amerika’da doğal olarak yayılış gösterirken Hawaii’de istilacı bir türdür. *Sanchezia nobilis* Hook. f. ‘de istilacı özellik taşımaktadır. *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *stans* Güney Afrika, Bahamalar, Virjin Adaları, Şili ve Arjantin’de istilacı bir türdür.

Çalışma sırasında görülmüştür ki bazı bitki taksonları çevre temizliğinde büyük öneme sahipken; bazı türlerin de fazla oranlarda bulunması kirliliğe neden olabilmektedir. Örnek verilirse *Eichornia crassipes* (Martius) Solms (su sümbülü, water Hyacinth, water Orchid) içme sularının temizlenmesinde, arsenic gibi toksik maddelerin arındırılmasında kullanılan ve bu anlamda büyük öneme sahip bir türdür. Öte yandan *Ceratophyllum demersum* L. suda fazla oranlarda bulunduğu zaman su yollarını tıkar. Az miktarlarda bulunması durumunda ise *Ceratophyllum demersum* L. balık üretilen göllerde balıkların yavrularını saklaması için ortam sağladığı için doğanın dengesi açısından büyük önem arz etmektedir.

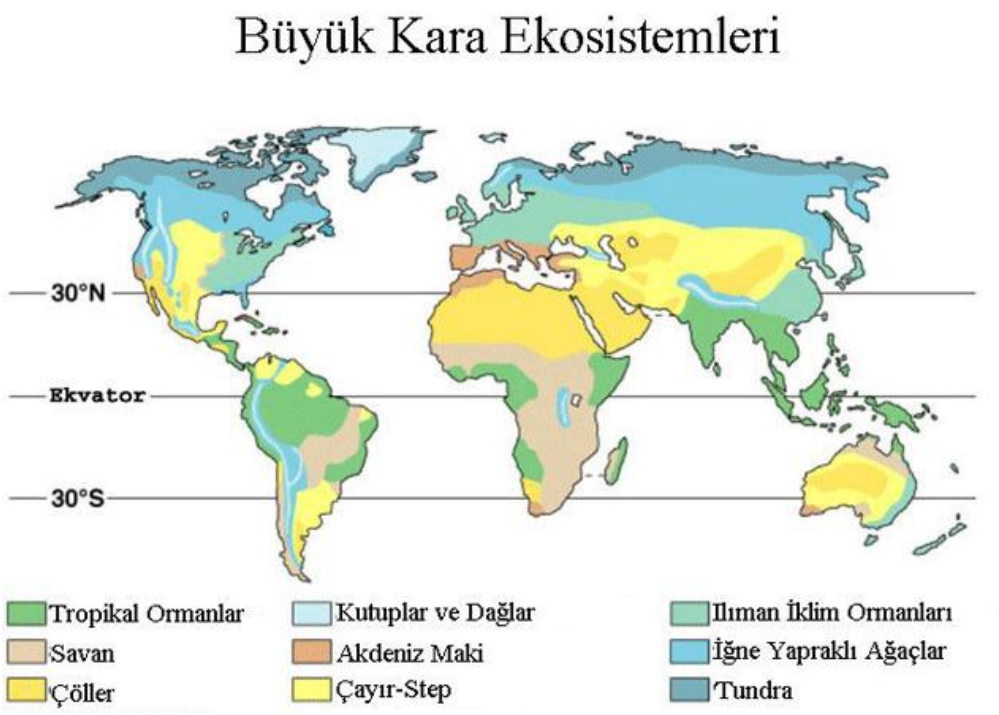
AHBB'de toksik nitelik taşıyan birçok takson bulunmaktadır. *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott (tüm bitki toksik), *Monstera deliciosa* Liebm. (yaprakları toksik), *Philodendron erubescens* C. Koch & Augustin (yaprakları toksik), *Pistia stratiotes* L. (tüm bitki toksik), *Xanthosoma pubescens* Poepp. & Endl. (yaprakları toksik), *Clivia miniata* (Lindl.) Bosse (tüm bitki toksik), *Kalanchoe daigremontiana* Raym. Hamet & H. Perrier (tüm bitki toksik), *Codiaeum variegatum* (L.) A.Juss., *Euphorbia milii* Des Moul., *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch, *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schumann (tüm bitki toksik), *Lantana camara* L. (toksik triterpenler içerir), *Brugmansia suaveolens* (Willd.) Bercht. & Presl (tüm bitki toksik), *Senecio articulatus* (L.f.) Sch.Bip. (tüm bitki toksik), *Cycas* (tohumlar, yapraklar, işlenmemiş gövde tozu toksiktir) toksik nitelik taşıyan bitkilere örnek olarak verilebilir. Savaşlarda ve ritüel ayinlerde kullanılan toksik nitelikteki bitkilere örnek verilirse *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott Güney Amerika yerlileri tarafından "blowgun dart" (içinden ok atılan boru şeklinde bir savunma aracı) için zehri elde edilen bir türdür. *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schumann Tropik Afrika'da "God's judgements" olarak (suçluları cezalandırmak amacıyla) kullanılmakta ve zehir preperasyonunun büyük bir kısmı avlanmada büyük rol oynamaktadır: Hindistan'da bu bitki türünün tohumları zehirleyici özelliğinden dolayı suç işlemede kullanılır. Sekiz adet tohum yetişkin bir insanı öldürecek etkiye sahiptir.

Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi'nde yaşayan bitki taksonlarının gerek fenotipik özellikleri gerekse işlevsel nitelik taşıyan organları günümüzde gün geçtikçe önem kazanan biyotasarım kavramını dolduracak değerdedir. Botanik bahçesinde bulunan seralarda varlığını devam ettiren bitki taksonlarının, farklı coğrafi koşullarda yaşayan dolayısıyla ekstrem fenotipik özellikleri insana büyük bir esin kaynağıdır. Bu bitkilerin çeşitli organlarından esinlenerek tasarlanan örneklerin sayısı oldukça arttırılabilir. Fakat gerek teknik bilgi, gerekse biyotasarım konusuna bir giriş niteliği taşıyan bu çalışma için birkaç örnek fikir verilmesi ve taslak çizim yapılması daha doğrudur *(Bkz. Tasarıma Örnek Teşkil Edecek Şekiller)*

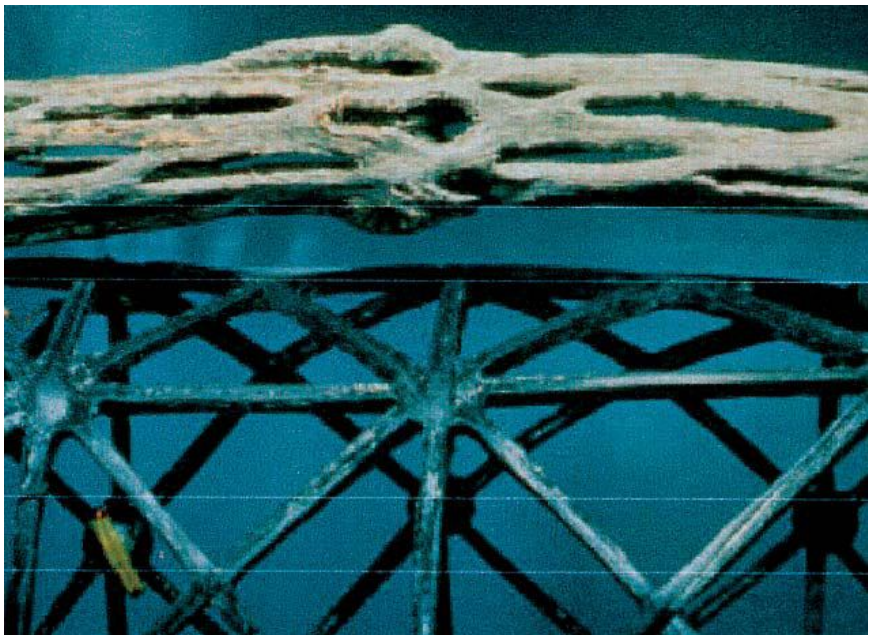
Dünya'da meydana gelen iklim değişiklikleri, küresel ısınma, doğal afetler, çevre kirliliği, dünya nüfusunun her geçen gün genişlemesinin bir sonucu olan atık birikimi, ekolojik döngülerde yaşanan aksaklıklar ve hatta bazı döngülerin yavaşça yok oluşu,

tehdit altındaki türler gibi çeşitli problemlerle boğuşan insan, çözümü her geçen gün doğaya hükmeden olarak değil de doğanın bir parçası olduğunu kabul ederek yaşamakta bulmaya başlamıştır. Günümüzde dünya ekonomisine hükmeden en büyük şirketler, büyük toplum kuruluşları, tıp, eczacılık, mühendislik gibi alanlar ve bu alanlarda çalışanlar "biyo" kavramının üzerinde kafa yormaya başlamışlardır. Biyoloji bilimiyle bağlaştırılan "biyomekanik", "biyonik", "biyokimya", "biyomimikri" gibi kavramlar her geçen gün önem kazanmaktadır. Bu farklı disiplinler arası geçiş, insanlığın doğadan şifa alma, örnek alma çabasından başka bir şey değildir. İşte "biyotasarım" da bu kavramlardan biri olmakla birlikte, doğanın mükemmel yapısından yararlanılarak endüstriye yeni bir bakış açısı getiren, öncelikli olarak doğanın düşünüldüğü, mümkün olduğunca geri dönüşümlü, doğaya zararsız maddelerden, en az enerji kullanılarak üretilen ürünleri de kapsamaktadır. Bu çalışmada "biyotasarım" kavramına değinilerek bir çalışma yapılmıştır. Çünkü "biyotasarım" diğer farklı disiplinleri biyoloji ile birleştiren kavramlar arasında en yalın ve kolay anlaşılır olanıdır. "Biyomekanik" ya da "biyonik" gibi mühendisliğe dayanan bir bilgi birikimi gerektirmez. Günlük ihtiyaçlarımızı giderirken kullandığımız gündelik ev eşyalarından, kullandığımız basit aletlere kadar, doğanın mucizevi nitelik taşıyan canlıları arasında yer alan ve nefes alıp vermemizi sağlaran bitki taksonlarının fenotipik ve işlevsel özelliklerinden esinlenerek üretilen ürünlerin insanlığa önemli bir de mesajı vardır. Bu mesaj günlük hayatımızda, her dakikamızda doğanın bize sağladığı güzellikleri "unutmamamızı" sağlamaktan başka bir şey değildir. Bu sayede kullandığımız ürünü her gördüğümüzde, bu ürünün aslında bir bitkinin bir organından esinlenerek üretildiğini, o bitki olmasa, o ürünün de olmayacağı, ürün olmazsa yaptığımız işi daha uzun sürede yapacağımızı, arada bu yaratıcı gücün gelişemeyeceği, bu güzelliklerden mahrum kalacağımızı, kullandığımız malzeme geri dönüşümlü bir nitelikteyse, doğaya zarar vermeyen bir ürün kullanmanın verdiği hazzı yaşayamayız. Kısacası "biyotasarım" insana gerek ruhsal gerekse fiziksel açıdan büyük özellikler kazandıran, insanı doğayı ve geleceğini düşünmeye iten, gün geçtikçe önem kazanan bir kavramdır. İnsanı günlük telaşlardan arındırarak bir an da olsa doğayı ve insanın bu evrenin bir parçası olduğunu düşünmeye iten, yaşadığını hissettiren bir duygu durumu yaşamasına büyük katkı sağlar.

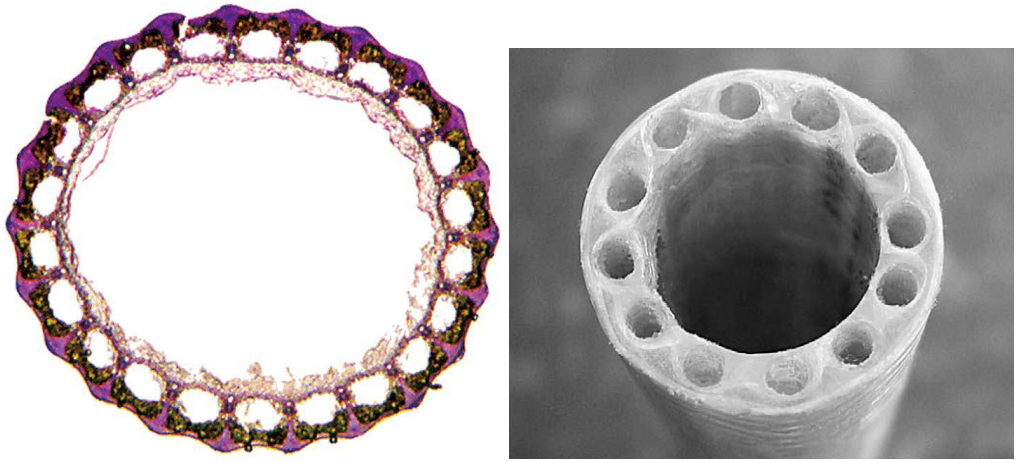
2.2.GENEL KISIMLARA AİT ŞEKİL LİSTESİ



Şekil 2.2. Dünyanın Büyük Ekosistemleri (Özdemir, 2010).



Şekil 2.31. Kaktüs dokusundan modellenen bir robot kolu "DLR Stuttgart, Almanya" (Kın, 2007)



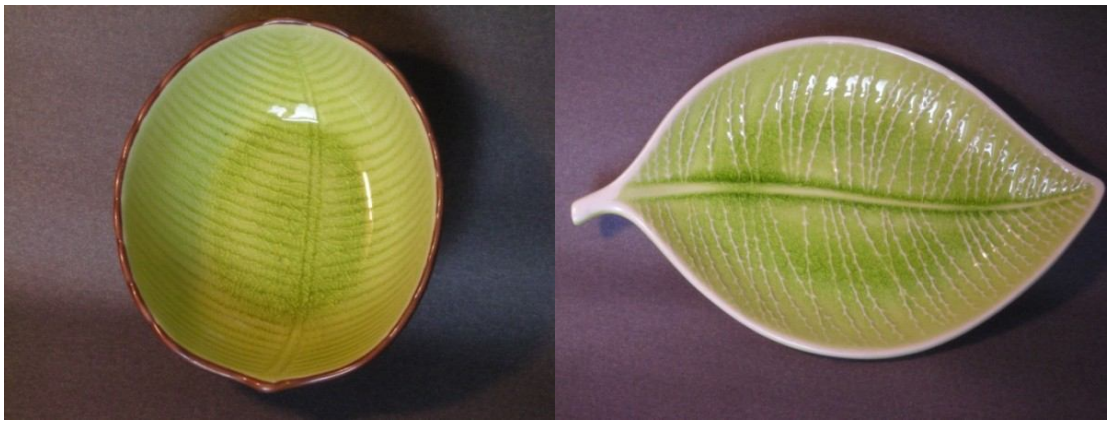
Şekil 2.3.2.a. (sol) *Equisetum hyemale.* L. (diam. 6 mm) kesit
Şekil 2.3.2.b**.** (sağ) ‘‘Teknik bitki gövdesi’’çift bant tekstil konstrüksiyonu
(Milwich ve diğ)



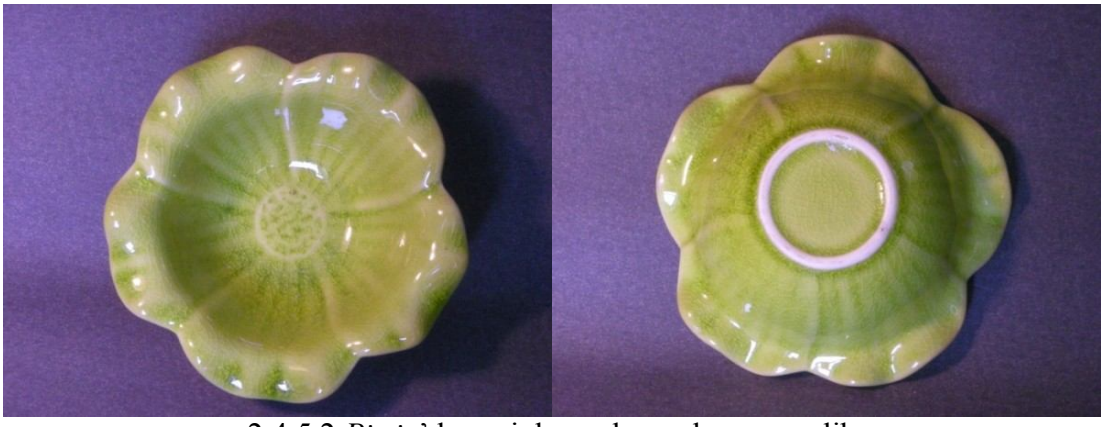
Şekil 2.3.4. İncir Ağacının Bütün ve Detay Dokusu
(Kın, 2007).



Şekil 2.3.5. Fraktal Dokular (Kın, 2007)



Şekil 2.4.5.1 *Strelitzia* yaprak damarlanmasından esinlenerek üretilmiş tabaklar (Paşabahçe Mağazaları)



2.4.5.2 *Pistia*'dan esinlenerek yapılmış çerezlik (Paşabahçe Mağazaları)

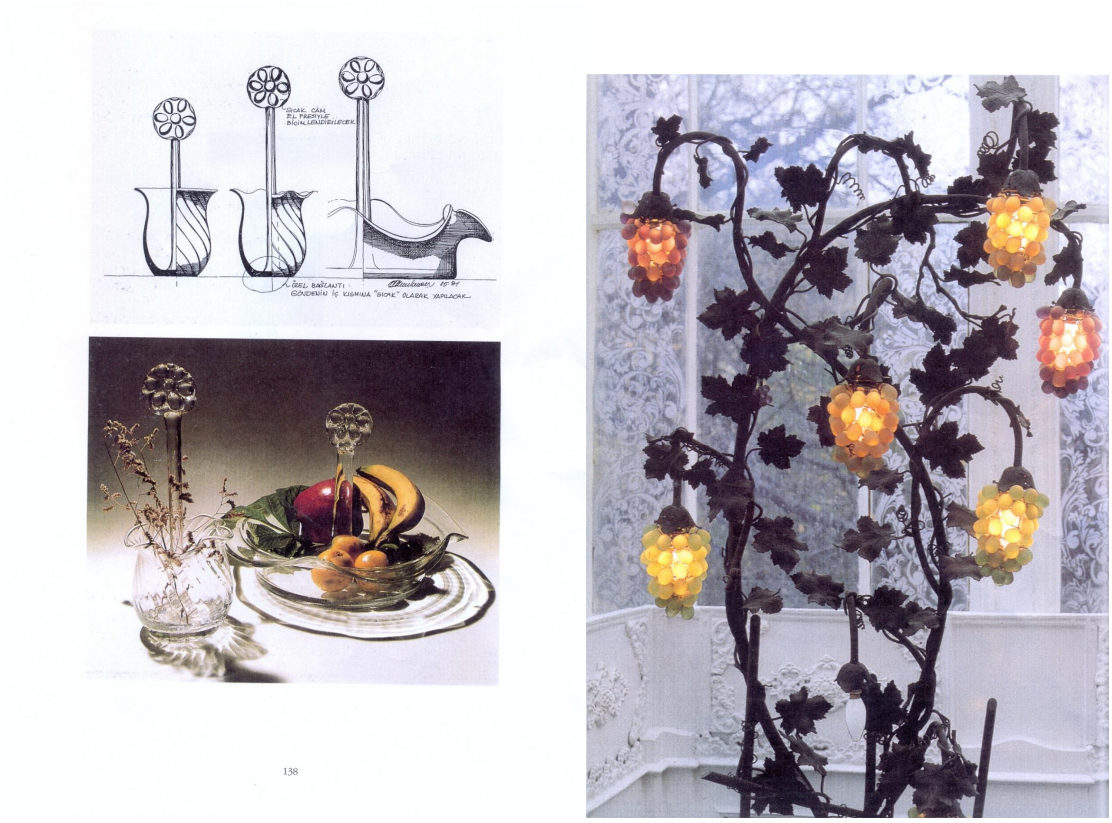


2.4.5.3 a.(sol) *Pistia* b.(sağ) *Strelitzia*



2.4.5.4 *Strelitzia* yaprak orta damardan esinlenmiş vazo

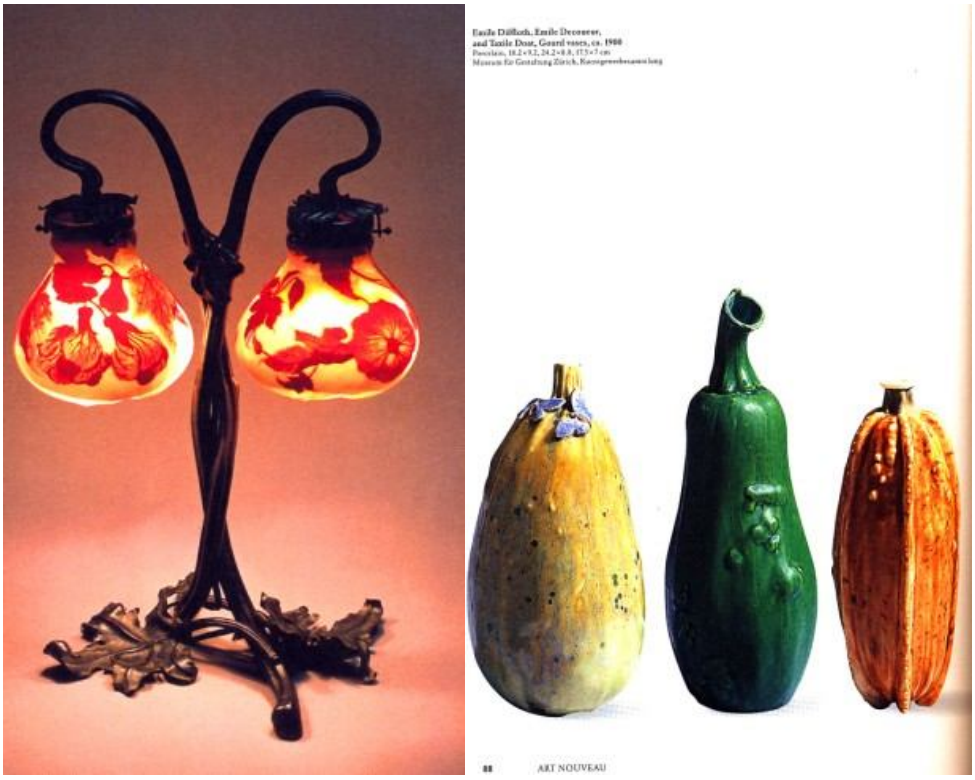
(Paşabahçe Mağazaları)



2.4.5.5 a. (sol) Meyve Tabağı b. (sağ) Köşe Aydınlatması (Küçükerman, 1996)



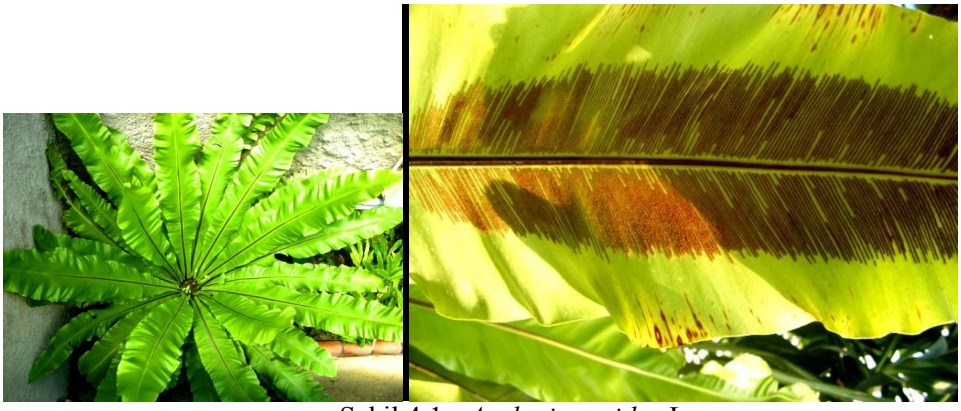
2.4.5.6 Orkide resimli ve adlı fincanlar (Paşabahçe Mağazaları)



2.4.5.7 a.(sol) Emile Galle, 2 kollu masa lambası(Sachs, 2007) b.(sağ) Emile Diffloth, Emile Decoueur, Porselen vazolar(Sachs, 2007)



2.4.5.8 Ave Machine, müzik videosu(Sachs, 2007)



Şekil 4.1: *Asplenium nidus* L.



Şekil 4.2: *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott



Şekil 4.3: *Platycerium bifurcatum* (Cav.) Christensen



Şekil 4.4: *Polypodium vulgare* L.



Şekil 4.5: *Polypodium aureum* (L.) J. Sm.



Şekil 4.6: *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth



Şekil 4.7: *Adiantum capillus-veneris* L.



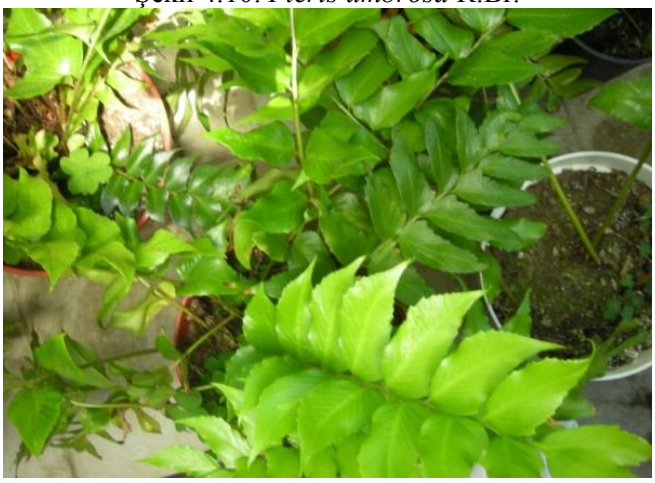
Şekil 4.8: *Pteris cretica* L.



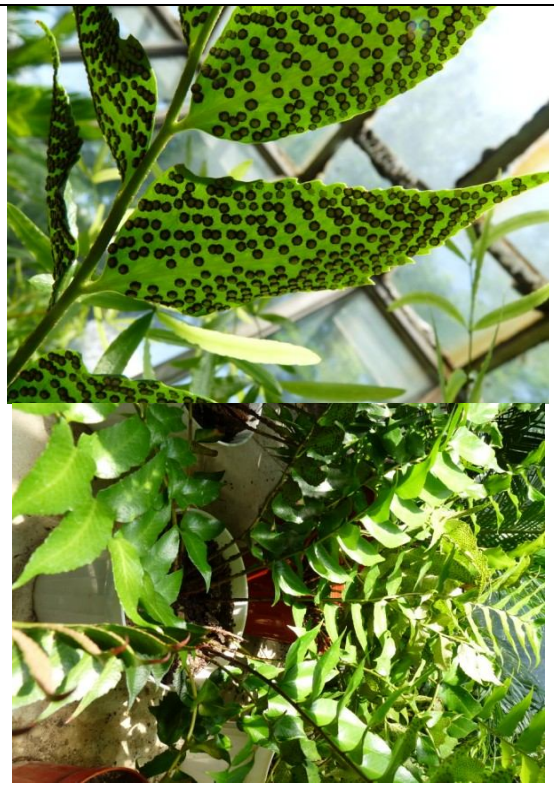
Şekil 4.9: *Pteris ensiformis* Burm. f.



Şekil 4.10: *Pteris umbrosa* R.Br.



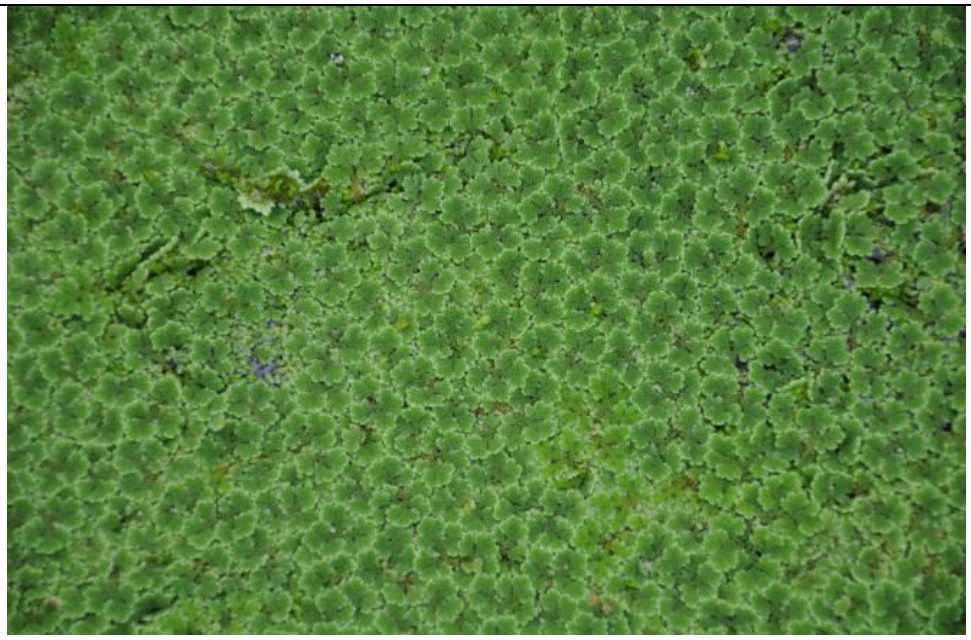
Şekil 4.11: *Cyrtomium falcatum* (L.) C. Presl



Şekil 4.12: *Dryopteris filix-max* (L.) Schott



Şekil 4.13: *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woynar



Şekil 4.14: *Azolla filiculoides* Lam.



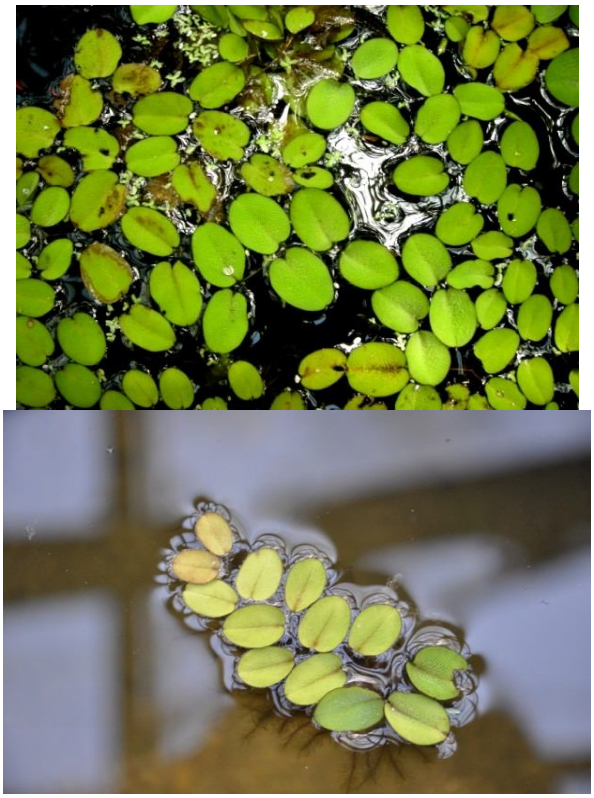
Şekil 4.15: *Azolla pinnata* R. Br.



Şekil 4.16: *Marsilea quadrifolia* L.



Şekil 4.17: *Salvinia auriculata* Aublet



Şekil 4.18: *Salvinia natans* (L.) All.



Şekil 4.19: *Blechnum brasiliense* Desv.



Şekil 4.20: *Selaginella apoda* (L.) Fernald



Şekil 4.21: *Cycas circinalis* L.



Şekil 4.22: *Cycas revoluta* Thunb.



Şekil 4.23: *Zamia furfuracea* L.f. in Aiton



Şekil 4.24: *Araucaria bidwillii* Hook.f.



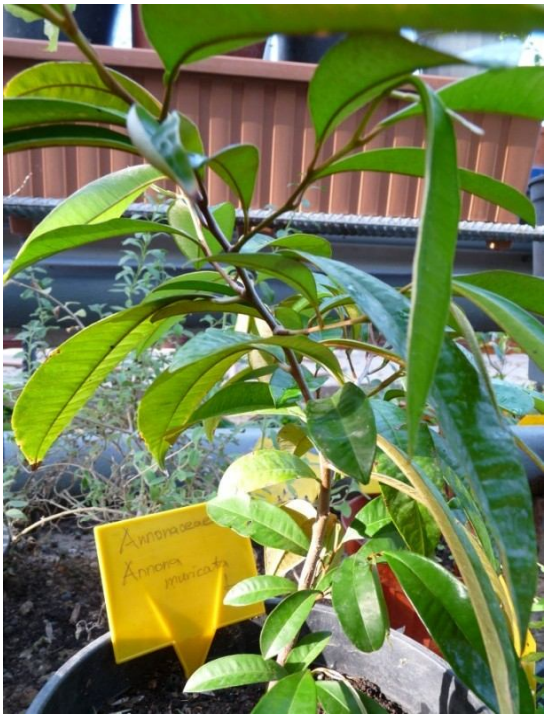
Şekil 4.25: *Araucaria cunninghamii* Sweet



Şekil 4.26: *Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco



Şekil 4.27: *Annona cherimola* Mill.



Şekil 4.28: *Annona muricata* L.



Şekil 4.29: *Cinnamomum camphora* (L.) Siebold



Şekil 4.30: *Persea americana* Miller



Şekil 4.31: *Peperomia caperata* Yunck.



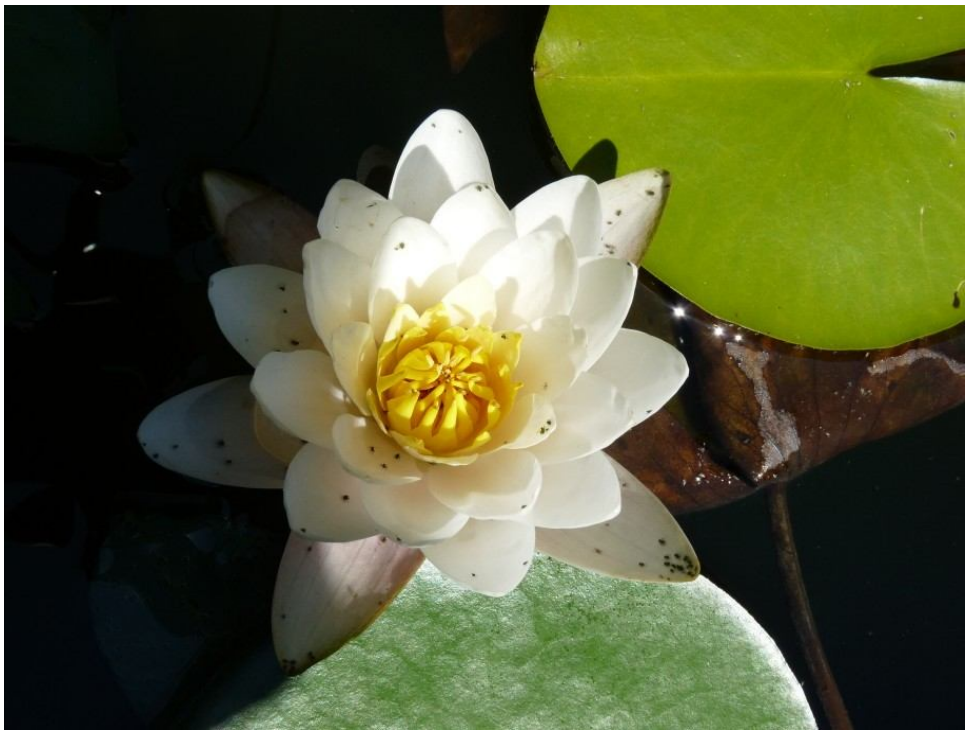
Şekil 4.32: *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietrich.



Şekil 4.33: *Piper crocatum* Ruiz et Paul



Şekil 4.34: *Aristolochia elegans* Mast.



Şekil 4.35: *Nymphaea alba* L.



Şekil 4.36: *Ceratophyllum demersum* L.



Şekil 4.37: *Ficus benjamina* L.



Şekil 4.38: *Ficus deltoidea* L.



Şekil 4.39: *Ficus elastica* Roxburg ‘Decora’



Şekil 4.40: *Ficus elastica* Roxburgh "Doescheri"



Şekil 4.41: *Ficus lyrata* Warb.



Şekil 4.42: *Ficus microcarpa* L.f.



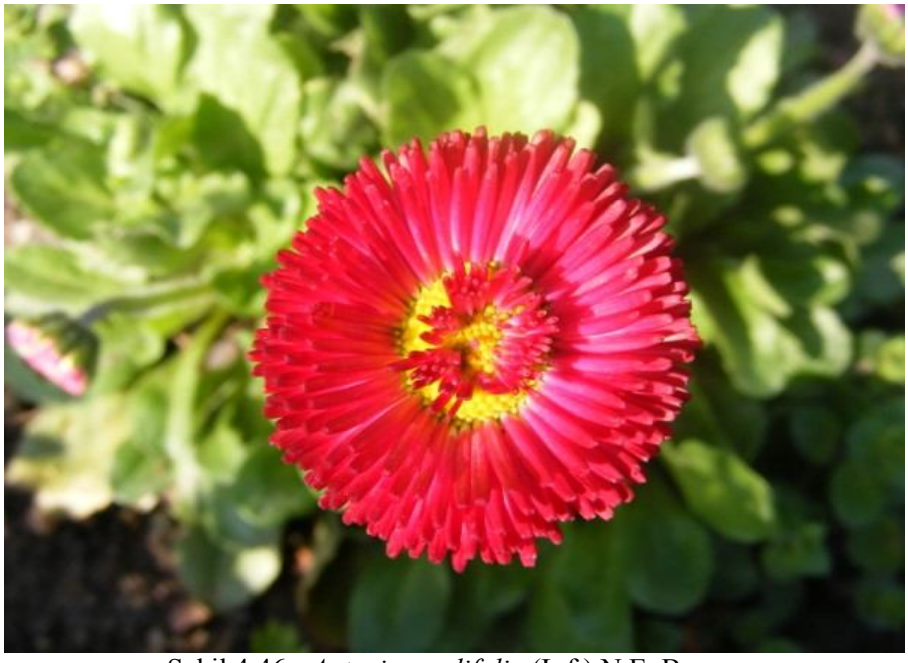
Şekil 4.43: *Ficus benjamina var. starlight* L.



Şekil 4.44: *Pilea cadierei* Gapnep & Guillaumin



Şekil 4.45: *Bougainvillea glabra* Choisy



Şekil 4.46: *Aptenia cordifolia* (L.f.) N.E. Brown



Şekil 4.47: *Astrophytum capricorne* (Dietrich) Britton& Rose



Şekil 4.48: *Cephalocereus senilis* (Haw.) Pfeiff.



Şekil 4.49: *Cereus hildmanniaus* Schumann



Şekil 4.50: *Cereus jamacaru* DC.



Şekil 4.51: *Cereus peruvianus* (L.) Miller



Şekil 4.52: *Cleistocactus strausii* (Heese) Backeb.

Şekil 4.53: *Coryphantha erecta* (Pfeiff.) Lem.



Şekil 4.54: *Cylindropuntia* sp. (Engelm.) F.M.Knuth



Şekil 4.55: *Echinocactus grusonii* Hildm.



Şekil 4.56: *Haageocereus versicolor* (Werderm. & Backeb.) Backeb.



Şekil 4.57: *Mammilaria compressa* D.C



Şekil 4.58: *Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haworth



Şekil 4.59: *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller



Şekil 4.60:*Opuntia microdasys* (Lehm.) Pfeiff



Şekil 4.61:*Pereskia grandifolia* Haw.



Şekil 4.62: *Polaskia chende* (Grosselin) A. C. Gibson & K. E. Horak



Şekil 4.63: *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran



Şekil 4.64: *Muehlenbeckia axillaris* (Hook. f.) Walp.



Şekil 4.65: *Muehlenbeckia platyclada* (F.J. Muell.) Lindau

Şekil 4.66: *Actinidia chinensis* Planch.



Şekil 4.67: *Hibiscus hamabo* Siebold et. Zucc.



Şekil 4.68: *Hibiscus rosa sinensis* L. 'Regia'



Şekil 4.69: *Hibiscus rosa sinensis* L. 'Lutea'



Şekil 4.70: *Thespesia populnea* (L.) Soland. ex Correa

Şekil 4.71: *Brachychiton populneus* (Schott & Endl.) Brown



Şekil 4.72: *Theobroma cacao* L.



Şekil 4.73: *Sarracenia purpurea* L.



Şekil 4.74: *Nepenthes chelsonii* Hort.Veitch ex Masters



Şekil 4.75: *Nepenthes sanguinea* Lindl.





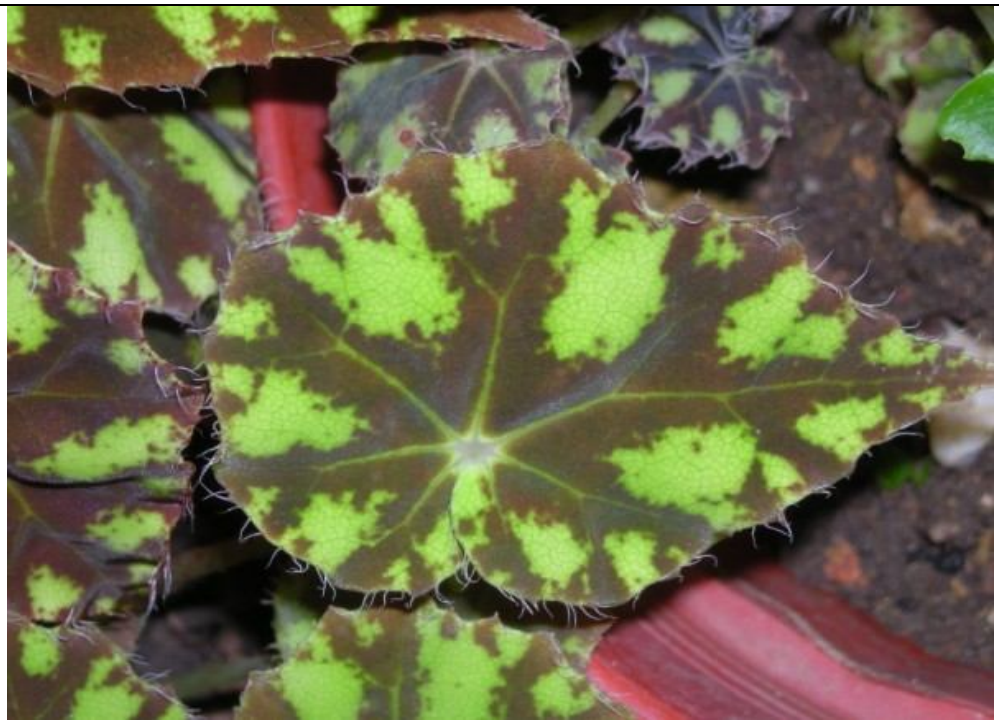
Şekil 4.76: *Turnera ulmifolia* Linn.



Şekil 4.77: *Carica papaya* L.



Şekil 4.78: *Begonia bowerae* Zeisenhenne ‘Metalica’



Şekil 4.79: *Begonia bowerae* Zeisenhenne ‘Tiger’



Şekil 4.80: *Begonia x corallina* 'Lucerna'



Şekil 4.81: *Begonia incarnata* Link & Otto



Şekil 4.82: *Begonia semperflorens* Link & Otto



Şekil 4.83: *Begonia suffruticosa* Meisn. *var. gueinziana* A.DC.



Şekil 4.84: *Begonia ulmifolia* Willd.



Şekil 4.85: *Begonia xerophyta* L.B.Sm. & Wassh.

.



Şekil 4.86: *Azalea* sp.



Şekil 4.87: *Samolus valerandi* L.



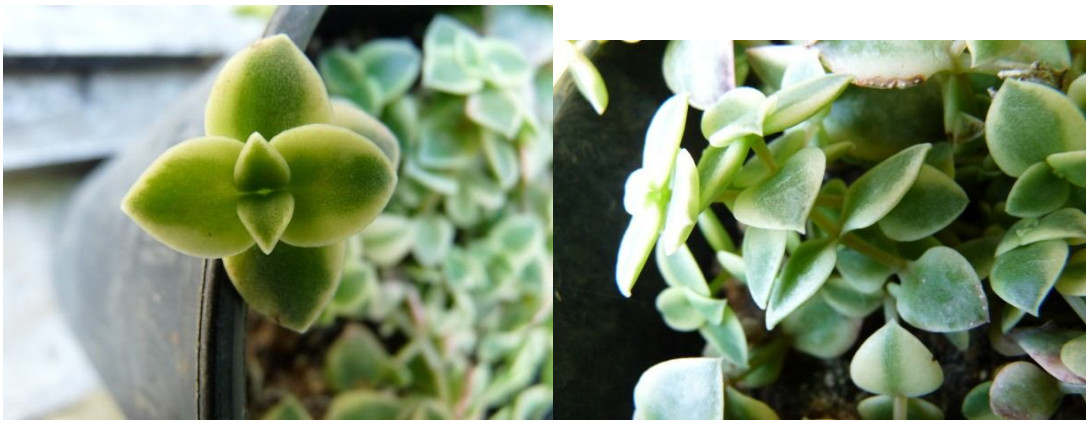
Şekil 4.88: *Cyclamen europaeum* L.



Şekil 4.89: *Aenonium arboreum* (L.) Webb & Berthelot ‘ Zwartkop’



Şekil 4.90: *Crassula lycopodioides* Shrub



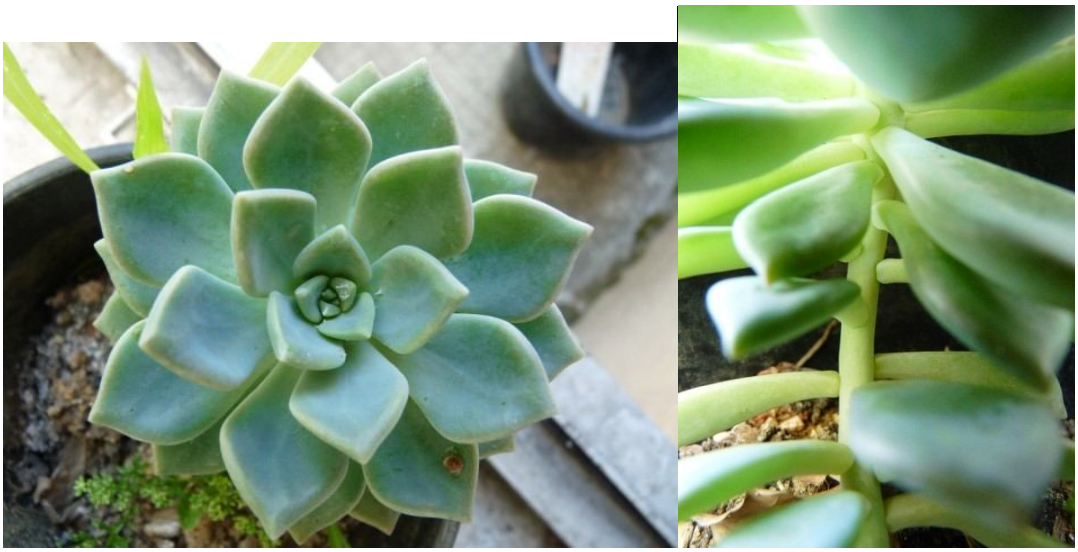
Şekil 4.91: *Crassula marginata* Thunb.



Şekil 4.92: *Crassula rupestris* Thunb.



Şekil 4.93: *Crassula spathulata* Thunb.



Şekil 4.94: *Echeveria multicaulis* Rose



Şekil 4.95: *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln.





Şekil 4.96: *Kalanchoe daigremontiana* Raym. Hamet & H. Perrier



Şekil 4.97: *Sedum morganianum* Walther



Şekil 4.98: *Sedum sediforme* (Jacquin) Pau



Şekil 4.99: *Sempervivum tectorum* L.



Şekil 4.100: *Mimosa pudica* L.



Şekil 4.101: *Bauhinia acuminata* L.



Şekil 4.102: *Bauhinia purpurea* L.



Şekil 4.103: *Haematoxylon campechianum* L.



Şekil 4.104: *İndigofera kirilowii* Palibin



Şekil 4.105: *Robinia hispida* L.



Şekil 4.106: *Senna corymbosa* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby



Şekil 4.107: *Grevillea robusta* A.Cunn. ex R.Br.



Şekil 4.108: *Syzygium formosanum* (Hayata) Mori



Şekil 4.109: *Fuchsia x hybrida*



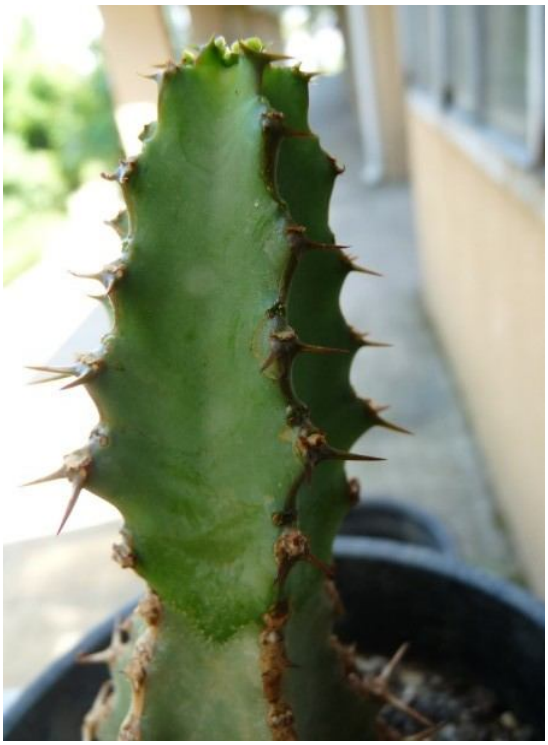
Şekil 4.110: *Acalypha wilkesiana* Müll.Arg. 'Godseffiana'



Şekil 4.111: *Codiaeum variegatum* (L.) A.Juss.



Şekil 4.112: *Euphorbia abyssinica* J.F. Gmel.



Şekil 4.113: *Euphorbia caerulescens* Haw



Şekil 4.114: *Euphorbia lactace* Haw.



Şekil 4.115: *Euphorbia leuconeura* Boiss.



Şekil 4.116: *Euphorbia milii* Des Moul.



Şekil 4.117: *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch



Şekil 4.118: *Euphorbia trigona* Mill.



Şekil 4.119: *Euphorbia tirucalli* L.



Şekil 4.120: *Sapium sebiferum* (L.) Roxb



Şekil 4.121: *Litchi chinensis* Sonner



Şekil 4.122: *Citrus aurantium* L.



Şekil 4.123: *Citrus limon* (L.) Burm.f



Şekil 4.124: *Citrus paradisi* Macf.



Şekil 4.125: *Pelargonium mollicomum* Fourc.




Şekil 4.126: *Pelargonium zonale* (L.) L'Her.



Şekil 4.127: *Dizygotheca altissima*(hort. Veitch ex Mast.) R. Vig. & Guillaumin



Şekil 4.128: *Hedera canariensis* Willd.







Şekil 4.129: *Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms



Şekil 4.130: *Schefflera elegantissima* (Masters) Lowry & Frodin



Şekil 4.131: *Acokanthera oblongifolia* (Hochst.) Codd



Şekil 4.132: *Allamanda cathartica* L.



Şekil 4.133: *Carissa macrocarpa* (Eckl.) A. DC.



Şekil 4.134: *Ceropegia woodii* Schltr.



Şekil 4.135: *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schumann



Şekil 4.136: *Asclepias curassavica* L.



Şekil 4.137: *Asclepias physocarpa* (E. Mey.) Schlech.



Şekil 4.138: *Hoya carnosa* (L.f.) R.Br.



Şekil 4.139: *Stephanotis floribunda* Brongn.



Şekil 4.140: *Browallia speciosa* Hooker



Şekil 4.141: *Brugmansia suaveolens* (Willd.) Bercht. & Presl



Şekil 4.142: *Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schltdl.) Benth.



Şekil 4.143: *Cestrum nocturnum* L.



Şekil 4.144: *Duranta repens* Linn.



Şekil 4.145: *Lantana camara* L.



Şekil 4.146: *Lippia citriodora* Kunth.





Şekil 4.147: *Ocimum basilicum* L.



Şekil 4.148: *Callitriche stagnalis* Scop.



Şekil 4.149: *Jasminum* sp.



Şekil 4.150: *Ceratotheca triloba* (Bernh.) E. Mey. ex Hook. f.



Şekil 4.151: *Kohleria hirsuta* Regel



Şekil 4.152: *Saintpaulia ionantha* H.Wendl.



Şekil 4.153: *Barleria prionitis* L.



Şekil 4.154: *Chamaeranthemum venosum* Wassh. & L.B.Sm.



Şekil 4.155: *Fittonia albivenis* (Veitch) Brummitt 'Argyroneura'



Şekil 4.156: *Fittonia verschaffeltii* (Lem.) Van Houtte var. *verschaffeltii*



Şekil 4.157: *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T. Anderson



Şekil 4.158: *Hypoestes phyllostachya* Baker



Şekil 4.159: *Justicia brandegeana* Wassh. & L.B.Sm.



Şekil 4.160: *Justicia carnea* Lindl.



Şekil 4.161: *Odontonema cuspidatum* (Nees) Kuntze



Şekil 4.162: *Pachystachys lutea* Nees



Şekil 4.163: *Sanchezia nobilis* Hook. f.



Şekil 4.164: *Whitfieldia longiflora* S.Moore



Şekil 4.165: *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *stans*



Şekil 4.166: *Coffea arabica* L.



Şekil 4.167: *Cynara scolymus* L.



Şekil 4.168: *Senecio articulatus* (L.f.) Sch.Bip.



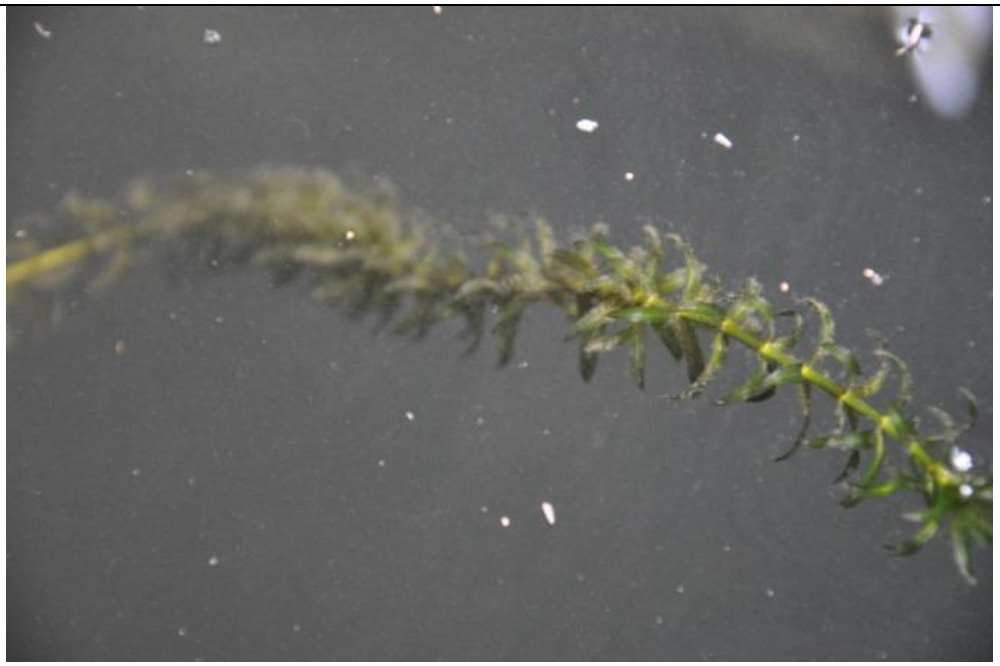
Şekil 4.169: *Senecio jacobaea* L.



Şekil 4.170: *Senecio pendulus* Sch. Bip.



Şekil 4.171: *Alisma plantago-aquatica* L.



Şekil 4.171: *Egeria densa* Planch.



Şekil 4.172: *Elodea canadensis* Michx.



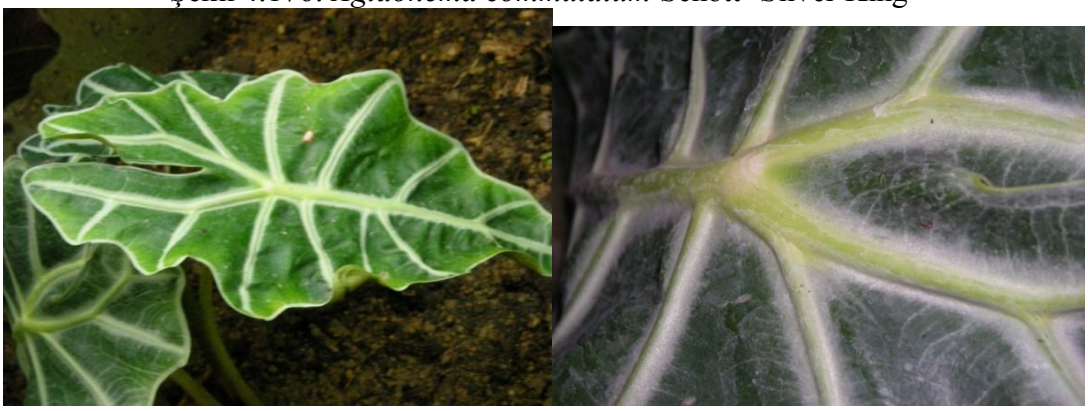
Şekil 4.173: *Vallisneria spiralis* L.



Şekil 4.175: *Areca* sp.



Şekil 4.176: *Aglaonema commutatum* Schott ‘Silver King’



Şekil 4.177: *Alocasia bogotense* (Syn. *Alocasia x chantrieri* Andre)



Şekil 4.178: *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott.





Şekil 4.179: *Amorphophallus konjac* K. Koch ex Matsum & Hayata



Şekil 4.180: *Anthurium andraeanum* Linden ex Andre



Şekil 4.181: *Anthurium coriaceum* (Graham) G.Don



Şekil 4.182: *Anthurium dioscoridis* Sm.



Şekil 4.183: *Anthurium scherzerianum* Schott



Şekil 4.184: *Colocasia esculenta* (L.) Schott.



Şekil 4.185: *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott



Şekil 4.186: *Monstera deliciosa* Liebm.



Şekil 4.187: *Philodendron bipinnatifolium* Shott ex Endll.



Şekil 4.188: *Philodendron erubescens* C. Koch & Augustin



Şekil 4.189: *Philodendron tripartita* (Blume) Schott



Şekil 4.190: *Pistia stratiotes* L.



Şekil 4.191: *Spathiphyllum wallisii* Regel



Şekil 4.192: *Syngonium podophyllum* Schott



Şekil 4.193: *Xanthosoma pubescens* Poepp. & Endl.



Şekil 4.194: *Lemna minor* L.



Şekil 4.195: *Pandanus veitchii* Masters & Moore



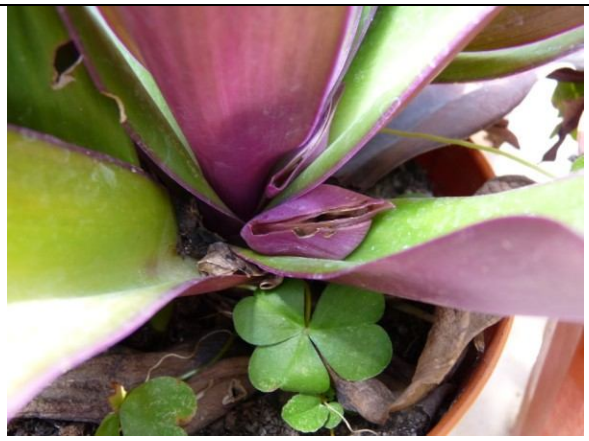
Şekil 4.196: *Cyanotis somaliensis* C.B.Clarke



Şekil 4.197: *Palisota schweinfurthii* C.B.Clarke



Şekil 4.198: *Tradescantia fluminensis* Vellozo



Şekil 4.199: *Tradescantia spathacea* Sw.



Şekil 4.200: *Tradescantia virginiana* L.



Şekil 4.201: *Tradescantia zebrina* Bosse



Şekil 4.202: *Eichornia crassipes* (Martius) Solms



Şekil 4.203: *Cyperus involucratus* Rottb.



Şekil 4.204: *Ananas comosus* (L.) Merrill



Şekil 4.205: *Guzmania minor* Mez



Şekil 4.204: *Hohenbergia stellata* Schult. F.



Şekil 4.207: *Tillandsia gardneri* Lindl.



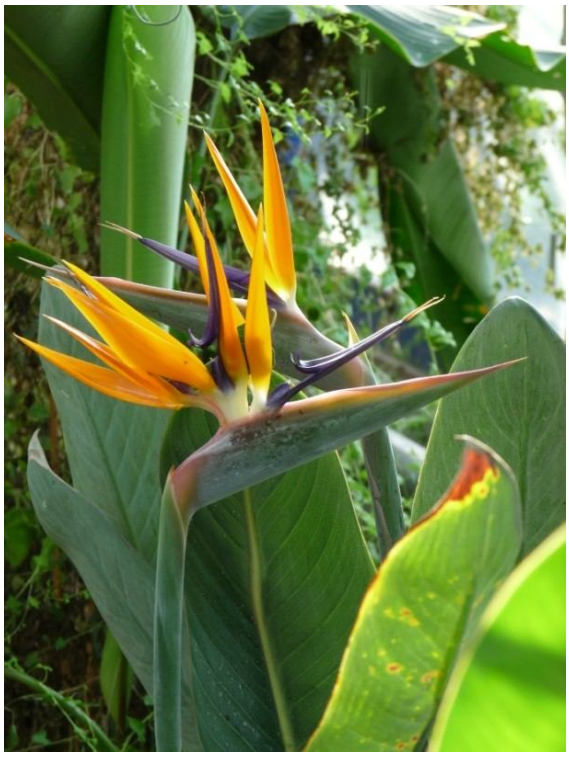
Şekil 4.208: *Tillandsia purpurea* Ruiz et Pav.



Şekil 4.209: *Ravenala madagascariensis* Sonn.



Şekil 4.210: *Strelitzia nicolai* Regel Et Koern



Şekil 4.211: *Strelitzia reginae* Ait.




Şekil 4.212: *Heliconia bihai* (L.) L.






Şekil 4.213: *Musa paradisiaca* L.



Şekil 4.214: *Alpinia speciosa* (Wendl.) K. Schum.



Şekil 4.215: *Hedychium coccineum* Buch.-Ham. ex Sm.



Şekil 4.216: *Hedychium gardnerianum* Ker Gawl.



Şekil 4.217: *Calathea rufibarba* Fenzl



Şekil 4.218: *Calathea zebrina* (Sims) Lindl.



Şekil 4.219: *Ctenanthe lubbersiana* (Morren) Eichler

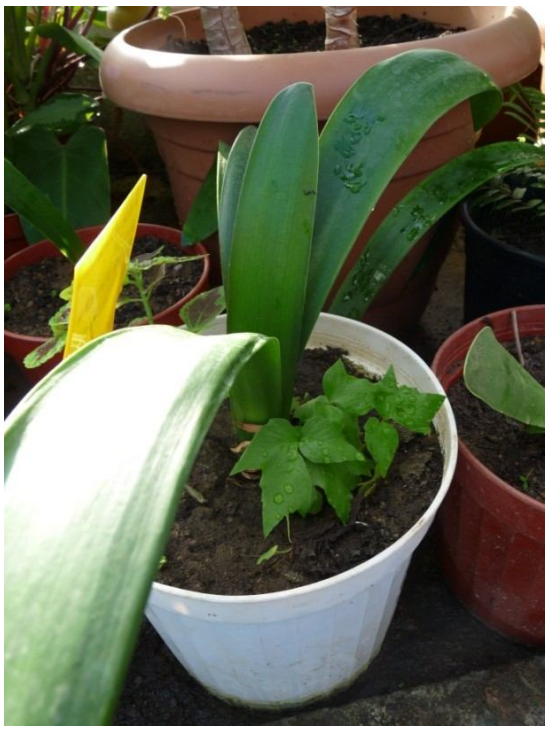




Şekil 4.220: *Maranta leuconeura* Morren ‘Erythroneura’



Şekil 4.221: *Eucomis pole evansii*(N.E.Br.) Reyneke ex J.C.Manning



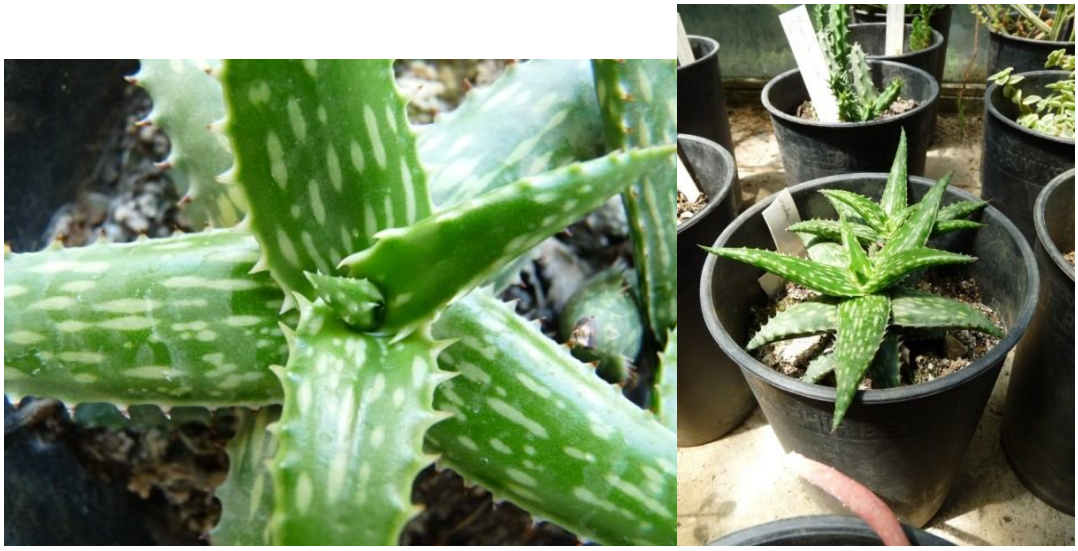
Şekil 4.222: *Clivia miniata* (Lindl.) Bosse



Şekil 4.223: *Haemanthus coccineus* L.



Şekil 4.224: *Aloe arborescens* Miller



Şekil 4.225: *Aloe jucunda* G. Reynolds.



Şekil 4.226: *Aloe striatula var. striatula* Haw.



Şekil 4.227: *Aloe vera* (L.) Burm. Fil.



Şekil 4.228: *Gasteria pseudonigricans* (Salm-Dyck) Haw.



Şekil 4.229: *Gasteria nigricans* Duval



Şekil 4.230: *Haworthia attenuata* (Haw.) Haw.



Şekil 4.231: *Haworthia batesiana* Uitewaal



Şekil 4.232: *Haworthia cymbiformis* (Willd.) Haw.Duval.



Şekil 4.233: *Haworthia pumila* (L.) Duval



Şekil 4.234: *Haworthia reinwardtii* (Salm-Dyck) Haw.



Şekil 4.235: *Haworthia translucens* (Aiton f.) Haw.



Şekil 4.236: *Haworthia tuberculata* Poelln.



Şekil 4.237: *Gasterhaworthia holtzen*




Şekil 4.238: *Agave americana* L. ‘Marginata’




Şekil 4.239: *Agave victoriae reginae* T. Moore



Şekil 4.240: *Dasylirion serratifolium Zucc.*



Şekil 4.241: *Yucca aloifolia* L.("variegata")



Şekil 4.242: *Tacca chantrieri* Andre



Şekil 4.243: *Dioscorea bulbifera* L.



Şekil 4.244: *Asparagus acutifolius* L.



Şekil 4.245: *Asparagus setaceus* (Kunth) Jessop



Şekil 4.246: *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacq.





Şekil 4.247: *Ornithogalum longibracteatum* Jacq.



Şekil 4.248: *Beaucarnea recurvata* Lem.



Şekil 4.249: *Dracaena compacta variegata*



Şekil 4.250: *Dracaena deremensis* Engler





Şekil 4.251: *Dracaena deremensis* Engler 'Compacta'



Şekil 4.252: *Dracaena draco* (L.) L.



Şekil 4.253: *Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl.



Şekil 4.254: *Dracaena marginata* Boss.



Şekil 4.255: *Dracaena x massefiana* Boss.



Şekil 4.256: *Dracaena sanderiana* Hort. Sander



Şekil 4.257: *Sansevieria trifasciata* Prain



Şekil 4.258: *Sanseviera trifasciata* Prain ‘Laurentii’



Şekil 4.259: *Sansevieria trifasciata* Prain ‘Hahnii’



Şekil 4.260: *Cordyline australis* (Forst.) Endll.



Şekil 4.261: *Cordyline fruticosa* (L.) Chev.



Şekil 4.262: *Cattleya trianae* Lindl & Rchb. fil



Şekil 4.263: *Cymbidium jungfrau* 'Dos Pueblos'



Şekil 4.264: *Cymbidium lilian Stewart* 'St. Sherrie'



Şekil 4.265: *Miltonia regnellii* Reichenb.



Şekil 4.266: *Paphiopedilum insinge (Lindl.) Pfitzer*



Şekil 4.267: *Phalenopsis* melezleri



Şekil 4.268: *Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews

TASARIMA ÖRNEK TEŞKİL EDECEK ŞEKİL LİSTESİ

4.4.1. Nepenthes chelsonii Hort.Veitch ex Masters

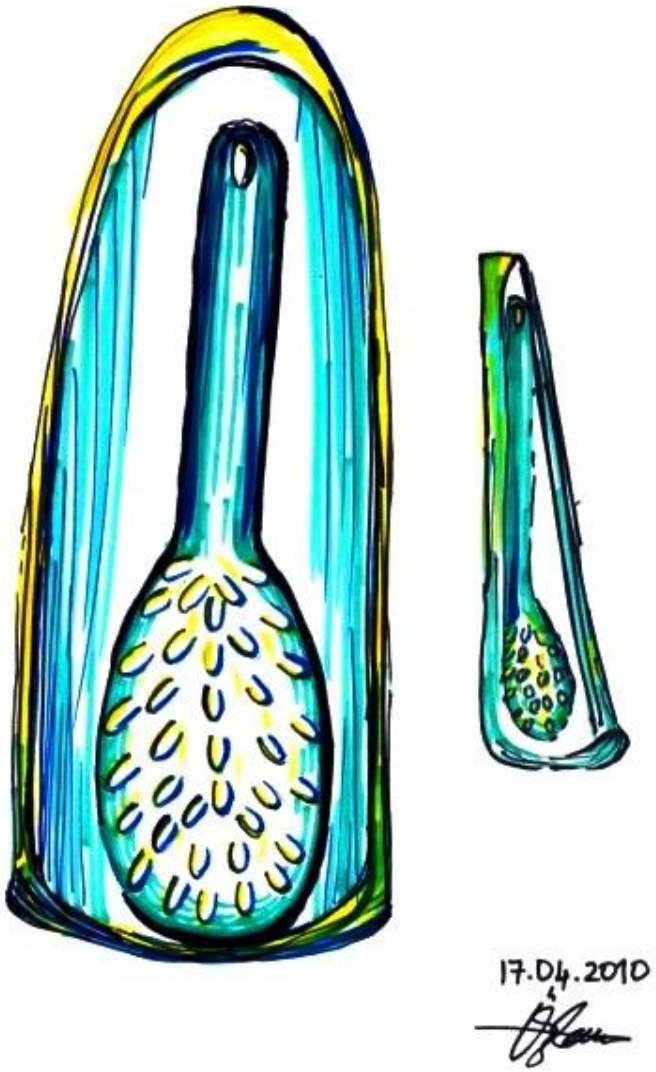




Şekil 4.4.1 Sinek kapan lamba

4.4.2 Spathiphyllum wallisii Regel





Şekil 4.4.2. Lavabo fırçası

4.4.3 *Tillandsia gardneri* Lindl.

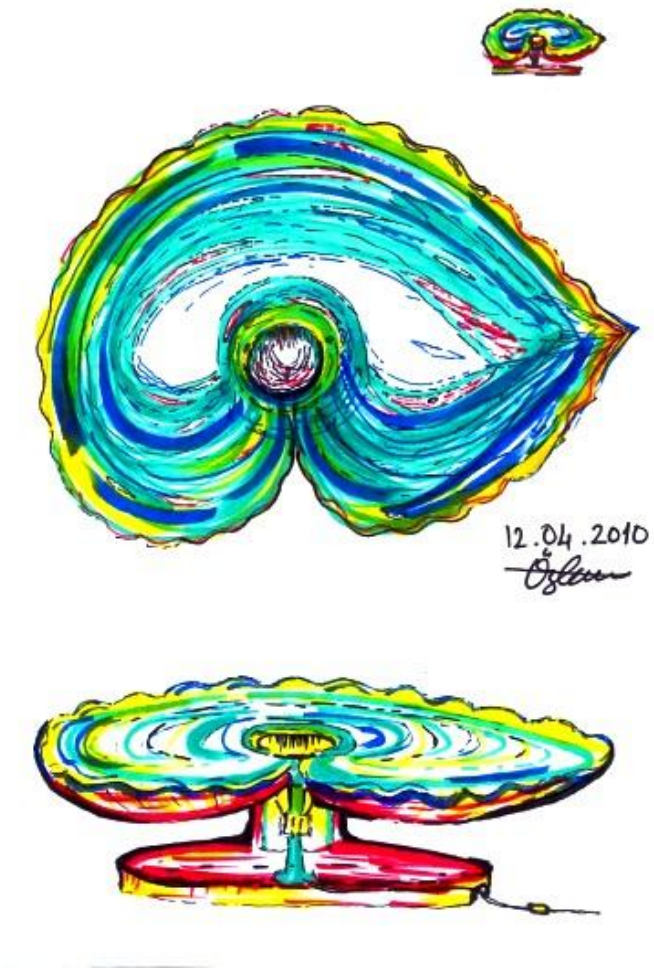




Şekil 4.4.3 Köşe aydınlatması

4.4.4 *Begonia bowerae* Zeisenhenne ‘Tiger’

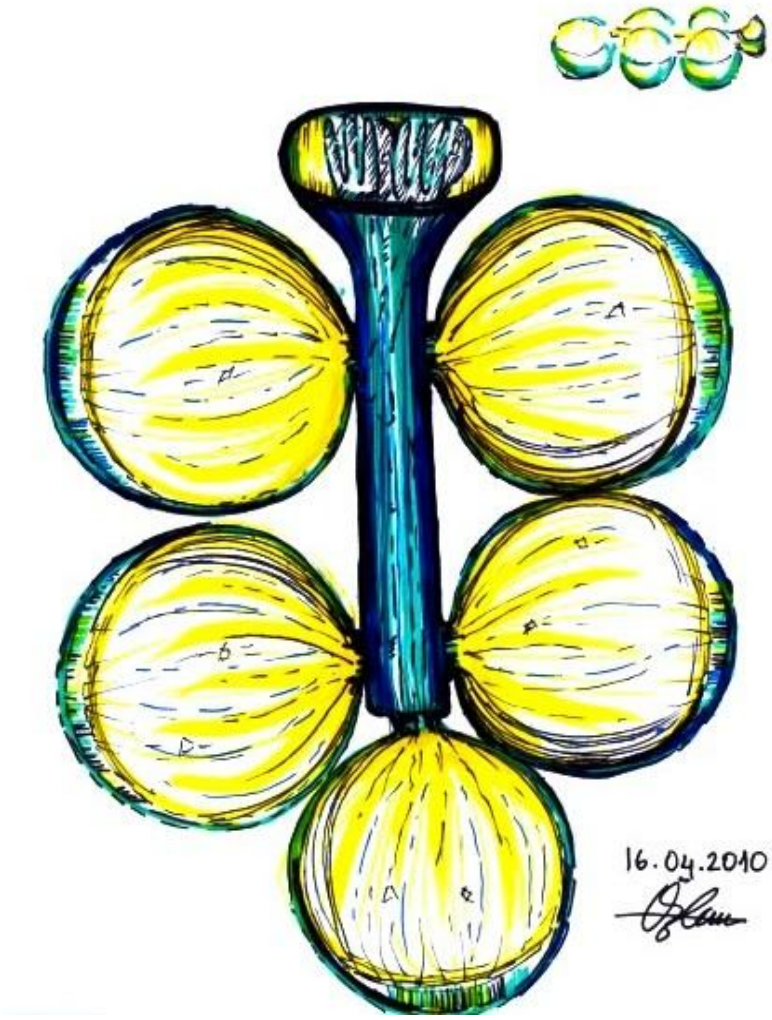




Şekil 4.4.4 Işıklı meyve tabağı

4.4.5 *Zamia furfuracea* L.f. in Aiton

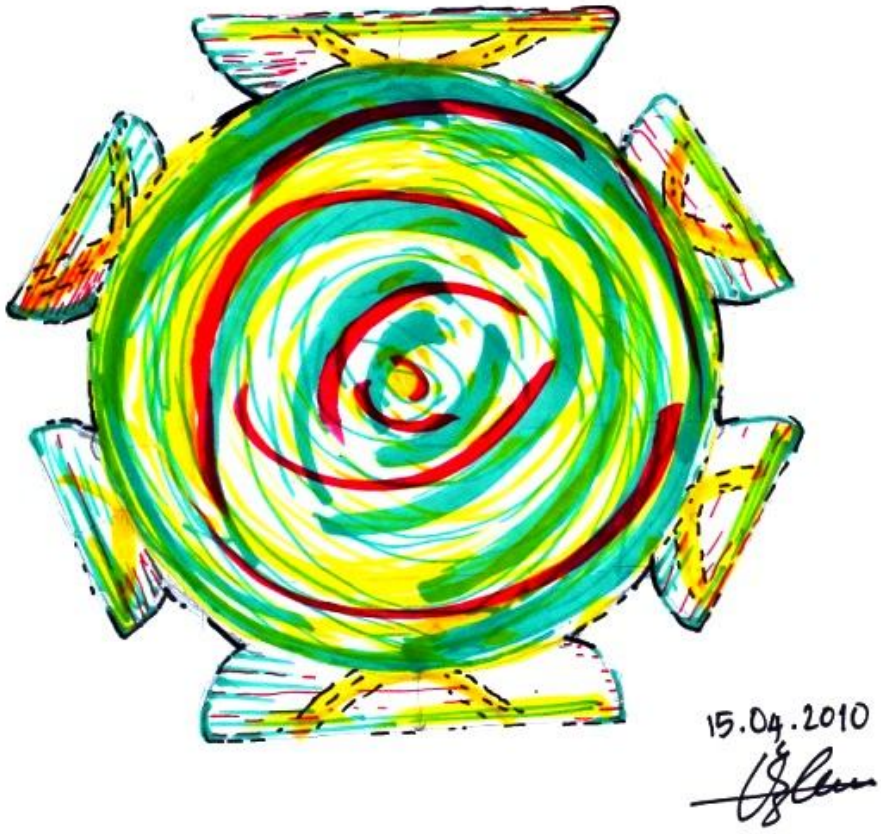




Şekil 4.4.5 Kahvaltılık

4.4.6 *Maranta leuconeura* Morren ‘Erythroneura’





Şekil 4.4.6. Çaydanlık ve tencere altlığı

4.4.7 *Anthurium scherzerianum* Schott





Şekil 4.4.7. Yaka iğnesi



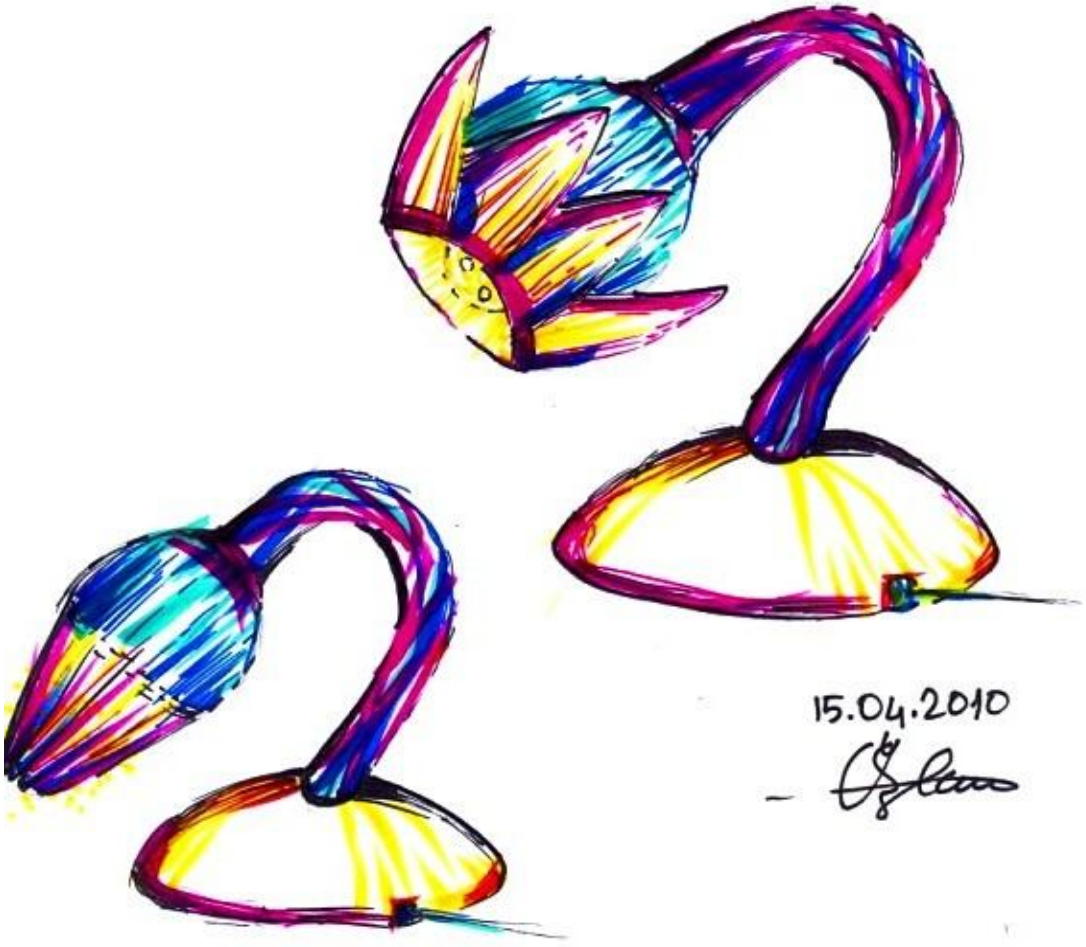
4.4.8 Mammilaria compressa D.C



Şekil 4.4.8 Mumluk

4.4.9 *Cyclamen europaeum* L.





Şekil 4.4.9 Masa ve gece lambası

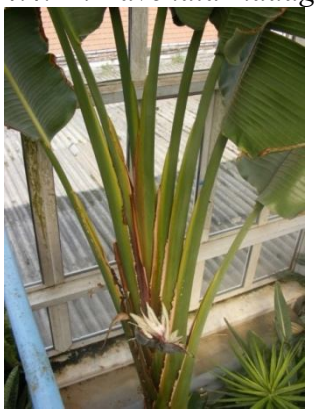
4.4.10 *Polypodium aureum* (L.) J. Sm.





Şekil 4.4.10. İçecek karıştırıcı

4.4.11. Ravenala madagascariensis Sonn.





Şekil 4.4.11. Havalandırma ve/veya ısıtma cihazı

KAYNAKLAR

ABRAMS L. R., FERRIS R. S., Original edition 1951, An İllustrated Flora of the Pacific States: Washington, Oregon, and California, Standford University Press S. 298.

ALLEN D. E., HATFIELD G., 2004, Medicinal Plants in Folk Tradition: an Etnobotany of Britain & Ireland, Timber Press S. 245.

ANDERSON E. F., 2001, The Cactus Family, Timber Press, Library of Congress Cataloging in Publication Data S. 51, 52, 121

ANDERSON E. F., 2001, with a Foreword by Wilhelm Barthlott and Chapter on Cactus Cultivation by Roger Brown, Timber Press, Portland London S. 140, 144, 145, 146, 164, 203, 227, 412, 508, 589, 625.

ARMITAGE A. M., LAUSHMAN J. M.,2003 Specialty Cut Flowers; The Production of Annuals, Perennials, Bulbs and Woody Plants for Fresh and Dried Cut Flowers, Second Edition, Revised and Enlarged, Timber Press S. 115.

ARS, National Genetic Resources Program, USDA. *Germplasm Resources Information Network - (GRIN)* [Online Database]. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. **www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?406358** (Online, 15 Şubat 2010 16.20'de ziyaret edildi).

BALDWIN D. L., 2010, Succulent Container Garden: Desing Eye-Catching Displays with 350 Easy-Care Plants, Timber Press S. 104.

BALDWIN D. L., 2007, Designing with Succulent, Timber Press S. 158.

BANNASCH, R. 2005. Bionik–Innovative Technikloesungen aus der Natur. In B. Denkena [ed), Neue Fertigungstechnologien in der Luft- und Raumfahrt, Begleitband zum Seminar, Universita¨t Hannover, Institut fu¨ r Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, 23–24.

BANNASCH, R. 2006. Maritime Technik: Von der Delphin-Kommunikation zum Tsunami-Fruehwarnsystem. Proceedings des BIOKON Industriekongress 2006 Innovationsmotor Natur, Berlin, Germany, S. 199–206

BARTHLOTT, W., C. NEINHUIS. 1997. Purity of the sacred lotus or escape from contamination in biological surfaces. Planta 202: 1–7.

BAYAZIT N., 2004, Tasarımı Keşfetme: Tasarım Araştırmalarının Kırk Yılı, itüdergisi/a Mimarlık, Planlama, Tasarım, Cilt:3, Sayı:1, 3-15, İTÜ Mimarlık Fakültesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü, 34437, Taksim, İstanbul

BIOLOGY, Flora and Fauna: Plantae: Magnoliophyta: Liliopsida: Liliaceae: *Haworthia: Haworthia reinwardtii* **florawww.eeb.uconn.edu/198500961.html** (Online, 15 Şubat 2010 16.30'da ziyaret edildi).

BOARD N.,2004, Compendium of Medicinal Plants National Institute of Industrial Research, India, S. 192.

BOJNANSKY V., FARGASOVA A., 2007, Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora, The Carpathian Mountains Region, Springer S. 561, 815.

BOSSARD C. C., RANDALL J. M., HOSHOVSKY M. C., 2000, Invasive Plants of California's Wildlands, University of California Press S. 161.

BOWN D., 2002, The Royal Horticultural Society Encyclopedia of Herbs & Their Uses, DK London, New York, Munich, Melbourne, Delhi, Revised Edition. S. 14, 25, 29, 39, 47, 55, 60, 106, 115, 116, 120, 127, 128, 134, 135, 147, 156, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 188, 189, 192, 194, 198, 231, 234, 235, 245, 246, 248, 291, 292, 300, 308, 318, 327, 366, 386, 395

BRYAN J. E., HORT E. I., 2002, Bulbs, Revised Edition, American Horticultural Society, Timber Press S. 230.

CAVENDISH M., 2001, Endangered Wildlife and Plants of the World, Printed in Malaysia, Bounded in the United States of America S. 48.

CHOPRA R. N., 2006, Indigenous Drugs of India, Academic Publishers S. 557.

CLARKE, C.B., 1895, Publication Bull. Misc. Inform. Kew, S. 229 **zipcodezoo.com/Plants/C/Cyanotis_somaliensis/** (Online, 15 Şubat 2010 15.38'de ziyaret edildi).

CLAY H. F., HUBBARD J. C.,1987, Tropical Exotics The Hawai'i Garden, Photographs by Rick Golt, University of Hawaii Pres, Honolulu, Hawaii S. 22, 24, 26, 34, 62, 140, 170, 172.

CLAY H. F., HUBBARD J. C., GOLT Rick, 1987, Tropical Shrubs, University of Hawaii Press S. 208.

COURT D., 2000, Succulent Flora of Southern Africa, Revised Edition, A. A. Balkema Publishers S. 274.

COURTRIGHT G., Tropicals,2004, Timber Press S. 17, 34, 44, 48, 63, 68, 95

CROIX I. F. L., 2008, The New Encyclopedia of Orchids: 1500 Species in Cultivation, Timber Press S. 314.

CRONK J. K., FENNESSY M. Siobhan, 2001, Wetland Plants: Biology and Ecology, CRC Press, United States of America, S. 142.

CROSS, N., 2000, Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science, Design Plus Research, Proceedings of the Politenico di Milano Conference, Ed. Silvia Picazzaro, Amilton Arruda, and Dijon De Morales, May 18–20, 43–48, Milano, Italya.

CROWE. A., 1990, *Native Edible Plants of New Zealand.* Hodder and Stoughton **www.pfaf.org/database/plants.php?Arthropodium+cirrhatum** (Online, 15 Şubat 2010 14.41'de ziyaret edildi)

DEMİRSOY A., Ankara 2003, Yaşamın Temel Kuralları, Cilt 1/ Kısım 1 17. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Beytepe Ankara S. 63

DOĞAN N., Mart 2003, İnsan ve Çevre İlişkilerinin Tasarımda Temel Kaynak Olarak Tanımlanması Üzerine Bir Metod Önerisi, Doktora Tezi, Danışman: Prof.Dr Önder Küçükerman, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalı, S. 44, 46

DRESSLER R. L., 1993, Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama, Cornell University Press S. 118.

ECKENWALDER J. E., 2009, Conifers of the World, The Complete Referance, Timber Press S. 154, 157.

EGGLI U., HARTMANN Heidrun E. K., ALBERS Focke, MEVE Ulrich, 2002, Illustrated Handbook of Succulent Plants, Dicotyledons, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York S. 14, 71, 104, 144, 158, 176, 219, 261, 316, 362.

Encyclopedia of World Art, 1987, 15 volumes. Illustrated. New York, 1959-1968, Sayfa 335

ERV E., Consumer Horticulturist Shoprights, NC State University **www.ces.ncsu.edu/depts/hort/consumer/.../bushviolet.html** (Online, 15 Şubat 2010 15:56'da ziyaret edildi).

FOOTE L. E., JONES S. B., 2001, Native Shrubs and Woody Vines of the Southeast: Landscaping Uses and Identification, Timber Press S. 81.

FOSTER S., CARAS R., 1994, Venomous Animals & Poisonous Plants, Peterson Field Guides S. 114, 116.

FROHNE D., PFANDER H. J., ALFROD I., 2004, Poisonous Plants, Second Edition, *A handbook for doctors, pharmacists, toxicologists, biologists and veterinarians,* Manson Publishing S. 65, 68, 76, 79.

FROWINE S. A., National Gardening Association, 2005, Orchids for Dummies, Wiley Publishing, Inc. S. 198.

GARGIULLO M. B., MAGNUSON B. L., KIMBALL L. D., 2008, A Field Guide to Plants of Costa Rica, Oxford University Press S. 462.

GENDERS R., 1994, Scented Flora of the World, Robert Hale, London S. 95, 97, 102, 105, 107, 113, 115, 116, 117, 118, 121, 127, 146, 152, 162, 164, 167, 175, 178, 184, 235, 238, 248, 257, 266, 272, 300, 312, 327, 334, 337, 356, 361, 448, 451, 454, 485.

GILES W., 2007, Encyclopedia of Exotic Plants for Temperate Climates, Timber Press S 129, 133, 158, 264.

GILMORE M. R., 1991, Uses of Plants by the Indians of the Missouri River Region, Enlarged Edition with new illustrations by Bellamy Parks Jansen S. 18.

GÜRER E. (Mimar), Haziran 2007, Doğadan Esinli Yenilikçi Tasarım Yöntemlerine Çok Katmanlı Bir Yaklaşım, Tez Danışmanı: Prof.Dr Gülen ÇAĞDAŞ İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Demirbaş No: 25023

HAMLYN P., 1969, The Marshall Cavendish Encyclopedia of Gardening Volume 2 Barrenwort to Carnegiea, London S. 48, 126.

HANELT P., Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben, Germany, 2001, Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops (Algae, Fungi, Pteridophyta, Gymnospermae) Springer S. 306.

HARRISON M., 2009, Flowering Shrubs and Small Trees for the South, Pineapple Press, Sarasota Florida S. 122.

HASOL D., 2005, Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, S. 498

HEYWOOD V. H., BRUMMIT R. K., CULHAM A., SEBERG O., 2007 Flowering Plant Families of the World, Kew Plant People Possibilities, Royal Botanic Gardens, Kew S. 23, 24, 25, 26, 27, 33, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 51, 58, 59, 62, 73, 77, 79, 88, 94, 113, 114, 144, 155, 157, 179, 182, 185, 195, 201, 203, 204, 218, 225, 227, 228, 230, 231, 232, 234, 235, 236, 245, 255, 257, 268, 284, 287, 291, 292, 297, 299, 305, 306, 311, 325, 327, 328, 330, 331, 339, 340, 341, 345, 348, 351, 353, 359, 363, 364, 365, 366, 370, 372, 378, 379, 380, 382, 384, 385, 388, 389, 402, 407.

HICKEY M., KING C., 2007, 100 Families of Flowering Plants, Second Edition, Cambridge University Press S. 531.

HOBLYN A., O'HARA M., 2009, Green Flowers: Unexpected Beauty for the Garden, Container Or Vase, Timber Press S. 76.

HOLM L. R., DOLL J., HOLM E., PANCHO J., HERBERGER J., 1997, World Weeds: Natural Histories and Distribution, Professional Referance and Trade Group, New York S. 457, 461.

HOSHIZAKI B. J., MORAN R. C., 2001, Fern Growers Manual, Revised and Expanded Edition Timber Press S. 497.

Identification and Biology of Non-Native Plants in Florida's Natural Areas - University of Florida **www.fleppc.org/ID_book/sapium%20sebiferum.pdf** (Online, 15 Şubat 2010 16:30'de ziyaret edildi).

JEPSON W. L., 1925, A Manual of the Flowering Plants of California, University of California Press Berkeley and Los Angeles California S. 32.

JOHNSON T., 1999, CRC Ethnobotany Desk Referance, Library of Congress Cataloging in Publication Data S. 33.

JOHNSON L. B., 2010, The University of Texas at Austin, Native Plant Database, Wildflower Center,
www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=HERI (Online, 15 Şubat 2010 14:54'de ziyaret edildi).

KAISER R., 1993, The Scent of Orchids, Olfactory and Chemical Investigations, Editiones Roche, Basel S. 169.

KHARE C. P., 2004, Indian Herbal Remedies, Rational Western Therapy, Avutvedic and Other Traditional Usage, Botany, Springer Verlag Berlin Heidelberg, Printed in Germany S. 25, 26, 209.

KENG H., CHIN S. C., KENG R.-S. L., TAN H. T. W., 1998, The Concise Flora of Singapore: Volume 2 Monocotyledons, SingaporeUniversity Press S. 9.

KIN R. E. (İç Mimar), Eylül 2007, Tasarımda Doku Kavramı ve İşlevselliği, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Anabilim Dalı: Endüstri Ürünleri Tasarımı, Programı: Endüstri Ürünleri Tasarımı, Tez Danışmanı: Doç.Dr Seçil ŞATIR İTÜ MİMARLIK KÜTÜPHANESİ, Demirbaş no:25628

KIRKPATRICK Z. M.,1992, Wild Flowers of the Western Plains: A Field Guide, University of Texas Press S. 186.

KONAKLI N., ÖNDER S., 2005, Arboretum kavramı ve Selçuk Üniversitesi kampus alın için arboretum oluşturulması üzerine bir araştırma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(35):16-29

KUBITZKI K., 1990, The Families and Genera of Vascular Plants, Pteridophytes and Gymnosperms Volume 1, Editors K. U. Kramer and P.S. Green, Assisted by E. Gotz (Illustrations), Springer- Verlag,Berlin Heidelberg New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong Barcelona S. 39, 40, 52, 57, 61, 101, 180, 181, 188, 189, 203, 208, 209, 231, 250, 256, 258.

KUBITZKI K., 2004, Flowering Plants, Dicotyledons: Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales, Volume 4, Springer-Verlag Berlin S. 266.

KÜÇÜKER, O. 2000, Tibbi Biyologlar İçin Botanik Ders Kitabı (Genişletilmiş İkinci Baskı) İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Yayın No: 186, İstanbul S. 227, 254.

KÜÇÜKER, O. 2005, Atatürk Üniversite Reformunun İlk Botanik Bahçesi 70.Yaşında: İÜ.Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi.- Bilim ve Gelecek 19: S. 73 – 77.

KÜÇÜKER, O. ve GÜLEN,D., 2009: Cumhuriyet ve Bilim: 84 Yılda Biyoloji.Ank.Üniv.DTCF Derg.Ek.Cilt: 48(1): S. 147-174.

KÜÇÜKER, O. 2008: 1933 Üniversite Reformu Çerçevesinde Türkiye'de Doğa Bilimleri Eğitimi ve Öğretiminde Bir Dönüm Noktası: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hayvanat ve Nebatat Enstitüleri.- 2. Ulusal Doğa Tarihi Kongresi, Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği, Ankara.

KÜÇÜKERMAN Ö., 1990, Carpets: Centuries of Colorful Poems in Anatolia, s. 89, ARTS, Islamic Arts Foundation yayını, sayı 18, Londra

KÜÇÜKERMAN Ö.,1996, Endüstri Tasarımı, Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık, Yem Yayın, S. 19

LIOGIER H. A., 2000, Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands, Spermatophyta, Volume 1, Casuarinaceae to Connaraceae, Library of Congress Cataloging in Publication Data S. 25, 297.

LIOGIER A. H., MARTOREL L. F., 2000, Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands: a Systematic Synopsis, Second Edition Revised, Editorial de la Universidad de Puerto Rico S. 43, 66.

LITZ R. E., 2005, Biotechnology of Fruit and Nut Crops, Biotechnology in Agriculture Series, No: 29, CABI Publishing S. 173.

LLAMAS K. A., 2003, Tropical Flowering Plants, A Guide to Identification and Cultivation, Timber Press Portland Cambridge S. 29, 32, 33, 35, 38, 43, 47, 48, 49, 53, 54, 56, 61, 63, 65, 72, 73, 75, 76, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 89, 124, 125, 127, 130, 133, 146, 153, 156, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 177, 180, 181, 182, 185, 193, 196, 198, 207, 229, 243, 246, 257, 259, 266, 269, 271, 272, 277, 278, 292, 293, 294, 296, 297, 299, 300, 302, 307, 313, 319, 321, 322, 325, 334, 335, 336, 337, 343, 348, 354, 355, 358, 359, 363, 369.

Longman Dictionary of Contemporary English New Edition, Longman Group UK, 1987

MABBERLEY D. J., 2008, Mabberley's Plant Book, A portable dictionary of plants, their classification and uses Third Edition Cambridge University Press S. 11, 12, 16, 20, 21, 30,31, 32, 38, 42, 43, 47, 62, 67, 72, 74, 75, 84, 92, 117, 153, 161, 169, 171, 174, 188, 193, 196, 216, 217, 221, 225, 245, 261, 272, 287, 291, 295, 298, 299, 303, 310, 325, 326, 337, 339, 351, 375, 381, 384, 385, 393, 394, 404, 415, 418, 425, 456, 467, 495, 523, 526, 540, 547, 548, 556, 580, 586, 601, 605, 622, 626, 649, 655, 665, 668, 672, 677, 691, 715, 729, 763, 765, 775, 779, 789, 825, 827, 836, 844, 854, 861, 884, 891, 908, 914.

MACKENZIE D. S., 2003, Perennial Ground Covers, Timber Press S. 232.

MATTHECK, C. 1990. Engineering components grow like trees. Materialwissenschaft und Werkstoffkunde 21, S. 143–168.

MATTHECK, C. 1996. Trees: the mechanical design. Springer Verlag,Heidelberg, Germany.

MATTHECK, C. 1998. Design in nature—learning from trees. SpringerVerlag, Heidelberg, Germany.

MILWICH M.,2,4,5 SPECK T.,3, 4, SPECK O.,3,4 STEGMAIER T.,2,4 and PLANCK H. 2,4, Biomimetics and Technical Textiles: Solving Engineering Problems with the Help of Nature's Wisdom, 2Institute of Textile Technology and Process Engineering (ITV) Denkendorf, Koerschtalstrasse 26, D-73770 Denkendorf, Germany; 3Plant Biomechanics Group, Botanischer Garten, Universitaet Freiburg, Schaenzlestrasse 1, D-79104 Freiburg, Germany; and 4'Competence Networks Biomimetics'Baden-Wu¨rttemberg, Germany and 'BIOKON'Germany, American Journal of Botany 93(10).

MORLEY D. B., EVERARD B., 1970, Wild Flowers of the World, London Peerage Books S. 16, 33, 34, 58, 66, 67, 70, 74, 84, 85, 95, 109, 110, 120, 123, 124, 126, 133, 142, 153, 157, 160, 170, 174, 178, 184, 185, 187, 188, 189.

NAVARAJ, P. S., 2003, Attitudes Towards The Use of Medicinal Plants FOR Dieases In The Siruvani Hills of Western Ghats, India, XII. World Forestry Congress, Canada **navaraj678@sify.com**,http://www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/WFC/XII/0998A2.HTM (10 Nisan 2010 tarihinde ziyaret edildi)

NELSON L., SHIH R. D., BALICK M. J., 2007, Handbook of Poisonous and Injurious Plants, New York Botanical Garden, Springer S. 59, 60, 71, 72, 75, 76, 81, 126, 127, 130, 131, 142, 143, 147, 148, 149, 153, 164, 166, 173, 218, 235, 269, 271, 281, 300, 301.

NEUWINGER H. D., 1996, African Etnobotany: Poisons and Drugs: Chemistry, Pharmacology, Toxicology, Chapman & Hall S. 215, 363, 364.

ODENWALD N. G., TURNER J. R., 2006, Identification, Selection and Use of Southern Plants: For Landscape Design, 4th Edition S. 191, 337, 573.

ONUR S., Ekim 2004 Mobilya biçimlenişine etki eden faktörler ve tasarımcı kullanıcı faktörü üzerine bir yöntem önerisi, Doktora tezi, İstanbul, 2000 kaynak Doğadaki Formların Mobilya Tasarımına Etkisi Merih Vural (İç Mimar) Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, S. 42

ÖZDEMİR S., Ünite 2 Ekosistemler, **http://web.sakarya.edu.tr/~saimo/ders-unite02.htm** (Online, 14 Nisan 2010, 17:40'ta ziyaret edildi).

ÖZER S., YILMAZ H., KAYA Y., 2009, Sarıkamıs ilçesi otsu ve odunsu bitki çesitliliğinin belirlenerek planlama ve tasarım çalısmalarında kullanılabilirliliğinin irdelenmesi, Biological Diversity and Conservation, ISSN 1308-5301 Print; ISSN 1308-8084 Online BioDiCon 2/3 (2009) 75-81

ÖZYAVUZ M. 2003. Arboretum Planlama İlkeleri ve Trakya Üniversitesi Güllapoğlu Arboretumu Planlama Çalışmaları. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Danışman: Prof.Dr Aslı B.KORKUT

PAPANEK V., 1977, Design For the Real World, Granada Publishing Ltd., St. Albans, S. 140

PARSONS W. T., CUTHBERTSON E. G., 2001, Noxious Weeds of Australia, Second Edition, CSIRO Publishing S. 19, 61, 64, 376, 377.

PETERSON L. A., 1977, Edible Wild Plants Eastern / Central North America, Peterson Field Guides, S. 130.

PETRIDES G. A., 1998, A Field Guide to Trees and Shrubs: Northeastern and Northcentral United States, The Peterson Field Guide Series S. 283.

PIENAAR K., 1994, Gardening with Indigenous Plants: Easy to Grow Southern African Plants, Struik Publishers, S. 73.

PIENAAR K., 2000, South African 'What Flower Is That'?, Struik Publishers S. 81, 236, 306.

PIZZETTI M., 1985, Guide to Cacti and Succulents, Edited by Stanley Schuler, AFireside Book, Published by Simon & Schuster Inc. New York, London, Toronto, Sydney, Tokyo, Singapore S. 76, 93, 97, 99, 111, 119, 192, 228, 276, 280, 290.

REYNOLDS T., 2004, Aloes: The Genus of Aloe, Medicinal and Aromatic Plants – Industrial Profiles CRC Press S. 333.

RIFFLE R. L., 1999, The Tropical Look: an Encyclopedia of Dramatic Landscape Plants, Timber Press S. 103, 104, 114, 118, 135, 150, 151, 152, 171, 253.

SACHS A., 2007, From Inspiration To Innovation Nature Design, Museum Für Gestaltung Zürich, Lars Müller Publishers Switzerland S. 86, 88, 152.

SAĞOCAK A. M., 2003, Tasarım Tarihi, Endüstri Ürün Tasarımında 250 yıl, Vipaş Yayınları, Bursa S. 16.

SCHENK G.,2002, The Complete Shade Gardener, Great American Garden Book, American Horticultural Society, Timber Press S. 202.

SCHERRIEBLE, A., V. V. ARNIM, T. STEGMAIER, H. PLANCK. 2005.
Einfluss der textilen Oberflaechenstruktur auf Superhydrophobie und Selbstreinigung. Proceedings of the Internationales Kolloquium, Beschichtung und Oberflaechenfunktionalisierung von Technischen Textilien,''ITV Denkendorf, Germany, lecture no. 5.

SCHMID W. G.,2005, Timber Press Pocket Guide to Shade Perennials, Timber Press Pocket Guides S. 174, 184.

SCHNELL D. E., 2002, Carnivorous Plants of the United States and Canada, Timber Press S. 397.

SHEAT B., SCHOFIELD Gerald, 1996, Complete Gardening in Southern Africa, Struik Publishers S. 228.

SEÇMEN Ö., GEMİCİ Y., LEBLEBİCİ E., GÖRK G., BEKAT L., İzmir 1992, Tohumlu Bitkiler Sistematiği, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 116, Bornova İzmir, 3. Baskı. S 101, 102, 106, 134, 164, 165, 166, 167, 168, 178, 179, 180, 181, 190, 191, 192, 203, 204, 206, 213, 228, 229, 230, 235, 236, 237, 245, 246, 247, 248, 259, 260, 261, 262, 266, 267, 268, 275, 276, 280, 281, 287, 288, 291, 296, 298, 302, 303, 304, 309, 310, 312, 313, 315, 316, 320, 321, 322, 323, 325, 326, 328, 329, 330.

SEIDEMANN J., 2005, World Spice Plants, Economic Usage, Botany, Taxonomy, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York S. 31, 64, 86, 105, 114, 115, 116, 148, 149, 152, 173, 196, 211, 256, 297, 303.

SIM T. R., 1915, The Ferns of South Africa: Containing Descriptions and Figures of the Ferns, Cambridge, S. 244, 293.

SUBRAHMANYAM N. S., M. Sc., Ph. D., 1996, Laboratory Manual of Plant Taxonomy, Reader in Botany, Sri Venketashwara College University of Delhi, Vikas Publishing House Pvt Ltd S. 173, 189, 211, 291, 343, 367, 411, 417, 487, 503, 513, 575, 577, 603, 633.

ŞATIR S., Mayıs 1997, Endüstri Ürünleri Tasarımında Özgünlük ve Bir Yöntem Önerisi, Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Danışman; Prof.Dr Önder Küçükerman S. 133, 134

TAKHTAJAN A.A., 1981, Rare and vanishing plants of the USSR/Ed., Leningrad, S. 264.; Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom. - Kyiv, 1996., S. 606; Tchopik V.I. Rare and vanishing plants of Ukraine. - Kiev, 1978., S. 216 ; Zaverucha B.V., Andrienko T.L., Protopopova V.V. Protected plants of Ukraine.- Kiev, 1983., S. 176 **www.grid.unep.ch/bsein/redbook/txt/salvinia.htm** (Online, 15 Şubat 2010 16:30'da ziyaret edildi).

The Succulent Garden, 20 Pinus Ave Glenorie. NSW. 2157 **www.thesucculentgarden.com.au/echev.html** (Online, 15 Şubat 2010 16:30 da ziyaret edildi).

THOMAS S.C. L., 2002, Medicinal Plants: Culture, Utilization and Phytopharmacology, CRC Press S. 27, 51.

TÜMER G., 2004, "Doğayla uyumlu mimarlık üzerine bir deneme", Yapı Dergisi Yapı Endüstri Merkezi, sayı:268, S:45

UPHOF TH. J. C., 1968, Dictionary Of Economic Plants, 3301 Lehre Verlag Von J. Cramer, Germany S. 11, 18, 23, 26, 27, 35, 39, 44, 53, 55, 59, 61, 68, 69, 88, 120, 134,

142, 146, 166, 168, 170, 179, 181, 188, 225, 226, 252, 260, 264, 268, 315, 365, 401, 423, 434, 444, 467, 470, 479, 518, 523, 551, 560.

ÜNAL, M., ÜZEN, E., 1996, A New Aquatic Fern Record For the Flora of Turkey: Azolla filiculoides Lam., Turkish Journal of Botany, 20 (4), 379-381.

ÜNAL, M., ÜZEN, E., 1994, Türkiye florasında artık yeşil ve kırmızı su eğreltisi de var Azolla filiculoides Lam., Yeşile Çerçeve, 29 (5), 7-8.

WAGSTAFF D. J., 2008, International Poisonous Plants Checklist: an Evidence-based Reference, CRC Press S. 150, 152, 215.

WALTER H. L., Prof. Emeritus of Biology and University Research Ethnobotanist, Washington University Senior Botanist, Missouri Botanical Garden
Memory LEWIS P. F. E.- ; Prof. of Biomedicine in Microbiology and Ethnobotany and Adjunct Prof. of Biology, Washington University. Wiley John & Sons, Inc, 2003, Medical Botany, Plants Affecting Human Health, Second Edition. S. 27, 28, 34, 42, 44, 54, 56, 65, 72, 76, 77, 240, 343, 345, 394, 401, 418, 420, 422, 425, 426, 428, 593.

WALTERS S. M., 2001, Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae, Monocotyledons, Cambridge University Press S. 149.

WARRIER P. K., NAMBIAR V. P. K., 2002, Indian Medicinal Plants: A Compendium of 500 Species, Cilt 4, Orient Longman S. 36

WASSH. & L. B. Sm.". *Germplasm Resources Information Network*. United States Department of Agriculture. 2010-03-08. Retrieved 2010-04-07. **en.wikipedia.org/wiki/Justicia_brandegeeana** (Online, 15 Şubat 2010 15:45 de ziyaret edildi).

WEBER A.; Managing Editor, 2001, An Introductory Field Guide to the flowering plants of the Golfo Dulce Rain Forests Costa Rica, Corcovado National Park and Piedras Blancas National Park
Co-editors Werner HUBER, Anton WEISSENHOFER, Nelson ZAMORA, Georg ZIMMERMANN
Authors: T. BAUMGARTNER, J. GONZALES, M. GRAYUM, A. ESTRADA, B. HAMMEL, W. HUBER, Q. JIMENEZ, C. KASTINGER, O. MALZER, F. MORALES, S. PAMPERL, A. RODRIGUEZ, J. SANCHEZ, E. SCHEMBERA, W. TILL, A. WEBER, A. WEISSENHOFER, S. WILL, N. ZAMORA, G. ZIMMERMANN
Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz, S. 91, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 117, 118, 119, 127, 136,141, 143, 152, 156, 160, 171, 176, 180, 181, 183, 233, 250, 254, 268, 283, 309, 324, 352, 355, 359, 366, 367, 425.

WIERSEMA J. H., LEON B., 1999, World Economic Plants: A Standard Referance, CRC Press S. 36, 96, 219, 455, 501.

WIJNANDS D. O.,1983, The Botany of the Commelins: a Taxonomical, Nomenclatural, and Historical, A. A. Balkema, Rotterdam, Netherlands S. 132, 133.

WHISTLER W. A., 2000, Tropical Ornamentals A Guide, Timber Pres, Portland, Oregon, U.S.A. S. 32, 33, 63, 143, 144, 182, 206, 215, 216, 252, 354, 360, 424, 438, 468.

VAN WYK B.-E., 2005, Food Plants of The World, An Illustrated guide, Timber Press S. 12, 61, 62, 170, 177, 230, 251, 364, 378.

Various(Anonim), 1895, Useful Plants of Japan, Described and Illustrated, S. 91.

VERMEULEN N., 1998, Encyclopedia of House Plants, Edited By Richard Rosenfeld, Rebo Productions S. 86, 87, 93, 129, 130, 136, 150, 250.

VURAL M. (İç Mimar), Ekim, 2004 Doğadaki Formların Mobilya Tasarımına Etkisi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim Dalı İç Mimarlık Yüksek Lisans Tezi Danışman: Yrd.Doç.Dr. Senem ONUR, İstanbul

YILDIRIMLI Ş., 2004, Etnobotanik ve Türk Etnobotaniği, Kebikeç İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırma Dergisi, Sayı 17, S. 175.

ZACHOS E., 2005, Tempting Tropicals, 175 Irresistible Indoor Plants, Timber Press S. 186, 193.

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında İstanbul'da doğdu. İlkokulu Deri Kundura İlkokulu' nda bitirdikten sonra öğrenimine Ziya Ünsel Ortaokulu'nda devam etti. Fevzi Çakmak Süper Lisesi'nde okurken cam boyama, pullarla çiçek yapımı gibi hobilere sahipti. Aynı zamanda o yıllarda Beykoz Vakfı'nda bir resim sergisi açtı. 2002 yılında lisans eğitimine Anadolu Üniversitesi Biyoloji bölümünde başladı. 2007'de mezun olduktan sonra İstanbul Üniversitesi Botanik programında yüksek lisans eğitimine başladı. Biyoloji ve tasarım kavramlarını bir araya getirme çalışmalarına devam etmektedir. Farklı disiplinleri bir araya getirmenin insanın ufkunu açacağını düşünmektedir.