



MAMAK (ANKARA) İLÇESİNİN KENTSEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Muhammed Hakan ÇAKMAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

KASIM 2016

Muhammed Hakan ÇAKMAK tarafından hazırlanan “MAMAK (ANKARA) İLÇESİNİN KENTSEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Zeki AYTAÇ

Biyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Başkan : Prof. Dr. Latif KURT

Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye : Prof. Dr. Hayri DUMAN

Biyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 24/11/2016

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Muhammed Hakan ÇAKMAK

24/11/2016

MAMAK (ANKARA) İLÇESİNİN KENTSEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Muhammed Hakan ÇAKMAK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Kasım 2016

ÖZET

Bu çalışmada Ankara'nın çok hareketli ve yüksek derecede kentleşmenin sürdürüldüğü Mamak ilçesinde, plansız şehirleşme ve sanayileşmenin sonuçları ile sorunlara karşı tedbirler araştırılmıştır. Ayrıca Mamak ilçesi dâhilinde bulunan kentsel habitat çeşitliliği belirlenmiş, bu habitatlarda yaşayan yerli ve yabancı bitki türlerinin bir envanteri çıkarılmıştır. İlçenin bitki tür envanteri çıkarılırken, öncelikle vejetasyon döneminde ilçede bulunan bütün park ve bahçe gibi yeşil alanlar gezilerek bitki örnekleri toplanmış, toplanan örnekler herbaryum tekniklerine uygun biçimde kurutulmuş ve teşhisleri yapılmıştır. Bunun dışında, literatürdeki ekoloji ve ekosistem tanımları, kent ve kent ekolojisi tanım ve kapsamaları, kentsel planlama tanımları açıklanmıştır. Ayrıca ilçe ile ilgili olarak bölgenin ekolojik yapısı, iklimi, ekonomik yapısı, tarihsel gelişimi, nüfus, turizm ve sanayi potansiyeli, çevre sorunları vb. konular araştırılarak verileri ortaya konmuştur. Çalışmada Mamak ilçesinde toplam 223 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bunun 108'i doğal, 67'si plantasyon, 47'si egzotik ve 10'u kültüvardır. Plantasyon ve kültüvarların 9'u hem plantasyon hem de kültüvardır. İlave olarak bu çalışma, özellikle Mamak bölgesi ve Ankara için kentsel ekoloji çalışmalarının önemini ortaya koymuş, öncelikle Ankara'da daha sonra da bütün kentlerde kentsel ekoloji çalışmalarının yaygınlaştırılmasının gerekliliğini vurgulamıştır.

Bilim Kodu : 20312
Anahtar Kelimeler : Mamak, Ankara, Ekoloji, Biyotop, Flora, Kentsel Ekoloji, Kent Florası, Kentsel Habitatlar, Biyotop Tipleri, Ekolojik Planlama.
Sayfa Adedi : 206
Danışman : Prof. Dr. Zeki AYTAÇ

THE URBAN ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MAMAK (ANKARA)
DISTRICT
(M. Sc. Thesis)

Muhammed Hakan ÇAKMAK

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
November 2016

ABSTRACT

In this study, the results of unplanned urbanization and industrialization and precautions against them were studied for Mamak, which is one of the most vivacious and highly urbanized district of Ankara. Also, habitat types in Mamak district were identified, inventory of native and alien plant species which live in these habitats were found out. While taking the inventory, primarily, plant specimens were gathered from parks, gardens and such other green areas within the district in vegetation period; after that, these specimens were dried according to herbarium methods and were identified. Besides, the description of ecology and ecosystem, the description and contents of urban and urban ecology and urban planning in literature were explained. Data were also presented by researching topics such as ecological structure, regional climate, economic status, historical background, population, touristic and industrial potential, environmental problems, etc. of the district. In this study, totally 223 plant taxa were determined. 108 of them are native, 67 of them are plantation, 47 of them are exotic (alien) and 10 of them are cultivar. 9 of those plantation and cultivar taxa are both plantation and cultivar. Moreover, this study presents the importance of urban ecology studies especially for Mamak district and Ankara city, it was also emphasized in the study that the necessity of having ecological studies become widespread in urban areas, initially in Ankara and then in other cities.

Science Code : 20312

Key Words : Mamak, Ankara, Ecology, Biotope, Flora, Urban Ecology, Urban Flora, Urban Habitats, Biotope Types, Ecologic Planning.

Page Number : 206

Supervisor : Prof. Dr. Zeki AYTAÇ

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda; çalışmanın konusunu saptamamda, çalışmada izlenecek yöntemleri belirlemede, elde ettiğim bilgileri düzenlemede, bitki teşhislerinde hiçbir yardımını esirgemeyen, bunun dışında karakteri, tavrı ve hayat tecrübesiyle de ufkumu açan, bana her konuda destek olan, danışman hocam Sayın Prof. Dr. Zeki AYTAÇ'a sonsuz teşekkürlerimi ve derin saygılarımı sunarım.

Marmara Üniversitesi öğretim üyeleri Prof. Dr. Memduh SERİN, Prof. Dr. Celal YARCI ve Mustafa Kemal Üniversitesi öğretim üyesi Doç. Dr. Volkan ALTAY'a tezin konusu olan kent ekolojisiyle ilgili tecrübelerini paylaştıkları için teşekkürlerimi sunarım.

Doğal bitkilerin teşhisi aşamasındaki yardımlarından dolayı Gazi Üniversitesi öğretim üyeleri Prof. Dr. Mecit VURAL, Prof. Dr. Hayri DUMAN; araştırma görevlileri Dr. M. Ufuk ÖZBEK, uzman biyolog Ece Gökçe ÇAKIR; arkadaşlarım biyolog Gürkan OYA, biyolog Aşkın Öykü ÇİMEN, biyolog Gizem ARIKAN'a; özellikle egzotik bitkilerin teşhisi aşamasındaki yardımlarından dolayı arkadaşlarım orman mühendisi Ayten DEMİRHAN'a ve peyzaj teknikeri Gülnaz ÇIRPAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Coğrafi bilgi sistemleri ve haritalar konusundaki yardımlarından dolayı arkadaşlarım orman mühendisi Emrah ERDOĞAN ve jeoloji mühendisi Adem Kürşat ÖZCAN'a teşekkür ederim.

Park ve bahçelerle ilgili bilgi ve dökümanlar ile ilçeye ekimi-dikimi yapılan egzotik türlerin listesini elde etmemi sağlayan peyzaj mimarı Levent UYGUR'a teşekkürü bir borç bilirim.

İyi günde ve kötü günde her daim yanımda olan ve desteğini eksik etmeyen şehir plancısı Melda CAN'a ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xiv
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	11
2.1. Kent Kavramı.....	11
2.2. Kentlerdeki Genel Durum ve Sorunlar	14
2.3. Kent İklimi.....	16
2.4. Kent Toprağı.....	18
2.5. Kentlerde Su Durumu	22
2.6. Kentlerde Hava Kirliliği	24
2.7. Kentlerde Arazi Kullanımı.....	25
2.8. Kentlerdeki Yeşil Alan Tipleri	26
2.9. Kentlerde Habitat Çeşitliliği ve Hemerobi (Habitatların Antropojenik Tahribat Dereceleri)	28
2.9.1. Parklar.....	31
2.9.2. Mezarlıklar.....	32
2.9.3. Bahçeler	34
2.9.4. Endüstriyel alanlar	35
2.9.5. Demiryolları	37

	Sayfa
2.9.6. Yollar	38
2.9.7. Ormanlar	40
2.9.8. Sulak alanlar	41
2.10. Kent Florasının Özellikleri	42
2.11. Kaynak Bilgilerin İrdelenmesi	45
3. ARAŞTIRMA ALANININ ÖZELLİKLERİ	49
3.1. İlçenin Genel Özellikleri	49
3.2. İlçede Mahalle, Köy ve Mücavir Alanlar	52
3.3. İlçenin Kısa Tarihçesi	52
3.4. Jeolojik Özellikler	54
3.5. Toprak Özellikleri	57
3.6. İlçede Arazi Kullanım Durumu	61
3.7. Demografik Özellikler	65
3.8. Ekonomik Yapı	69
3.9. Eğitim Durumu	70
3.10. Kültür	71
3.11. Konut Durumu	73
3.12. Gıda, Tarım ve Hayvancılık	76
3.12.1. Üretilen bitkisel ürünler	76
3.12.2. Hayvan varlığı ve hayvansal üretim	78
3.12.3. Kuru ve sulu tarım alanları dağılımı	79
3.13. Orman	80
3.14. Sanayi	80
3.15. Madencilik	81
3.16. İklim ve Biyoiklim	81
3.16.1. Sıcaklık	81

	Sayfa
3.16.2. Yağış.....	84
3.16.3. Rüzgâr.....	86
3.16.4. Basınç	87
3.16.5. Bağıl nem.....	88
3.16.6. Biyoiklim.....	89
3.17. İlçenin Yeşil Alan Durumu.....	93
3.17.1. Parklar, bahçeler ve çocuk oyun alanları.....	95
3.17.2. Çayır, fidanlık ve ormanlar.....	96
3.17.3. Görsel yeşil alanlar, refüj ve meydanlar.....	96
3.17.4. Mezarlıklar (kabristanlar).....	97
3.17.5. Yeşil alanlı kamu binaları.....	97
4. MATERYAL VE YÖNTEM	99
4.1. Materyal.....	99
4.2. Yöntem.....	99
4.2.1. Botanik yöntemler	99
4.2.2. Araştırma araçları	99
4.2.3. Teorik bilgilerin elde edilmesi.....	100
4.2.4. Yapılan çalışmalar	100
5. ARAŞTIRMA BULGULARI	103
5.1. Araştırma Alanındaki Bitki Türleri.....	103
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	157
6.1. Sonuç ve Tartışma	157
6.2. Öneriler.....	178
KAYNAKLAR	187
EKLER.....	197
EK-1. Çalışma alanından görüntüler.....	198

	Sayfa
EK-2. Alandaki bazı bitkilere ait fotoğraflar	200
ÖZGEÇMİŞ	206



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Kentleşmenin iklim parametrelerinde meydana getirdiği değişiklikler ...	16
Çizelge 2.2. Alanların değerlendirilmesi ve bunların ekosisteme etkileri.....	21
Çizelge 2.3. Kentsel açık yeşil alan tipleri	27
Çizelge 2.4. Hemerobi skalası	30
Çizelge 2.5. Tren yolu kenarları tek yıllık bitkileri. A Bölümü: Sheffield bölgesindeki tek yıllıklar, B Bölümü: İngiltere'nin diğer bölgelerindeki tek yıllıklar (kapsamlı değil)	38
Çizelge 3.1. İlçedeki toprak tiplerinin oransal dağılımı	58
Çizelge 3.2. Arazi kullanma kabiliyet sınıflarının il ve ilçe bazında dağılımı	61
Çizelge 3.3. Ankara ilinin arazi kullanım kabiliyetlerine göre kapladıkları alanların miktarı ve yüzdesi	62
Çizelge 3.4. Mamak ilçesinin arazi kullanım kabiliyetlerine göre kapladıkları alanların miktarı ve yüzdesi	63
Çizelge 3.5. İl ve ilçe bazında arazi kullanım durumu	64
Çizelge 3.6. 1985-2015 yılları arası ilçenin yıllara göre nüfus durumu.....	65
Çizelge 3.7. Faaliyet kollarına göre hizmetler sektörü yoğunlaşmasının dağılımı	69
Çizelge 3.8. Çalışanların yaptıkları işe göre hizmetler sektörel yoğunlaşmasının dağılımı.....	70
Çizelge 3.9. İlçede öğrenim gören öğrencilerin okul tiplerine dağılımı.....	70
Çizelge 3.10. İlçe konut durumu	73
Çizelge 3.11. İlçedeki binaların kullanım amacı ve dağılımları	74
Çizelge 3.12. Konut alanlarında yaşayan nüfusun dağılımı	76
Çizelge 3.13. Tarla ekilişi ve verimleri.....	77
Çizelge 3.14. Sebze üretimi ve verimleri.....	77
Çizelge 3.15. Meyve üretimi ve verimleri	78
Çizelge 3.16. Hayvan varlığı ve hayvansal üretim	78

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.17. İl ve ilçedeki kuru ve sulu tarım alanlarının arazi kullanım kabiliyetlerine göre dağılımı	79
Çizelge 3.18. İl ve ilçedeki binaların kullanım amaçları	80
Çizelge 3.19. Mamak ilçesi 1996-2015 yılları arası sıcaklık verileri	82
Çizelge 3.20. İlçenin yıllık ortalama sıcaklık farkı	83
Çizelge 3.21. Mamak ilçesi 1996-2015 yılları arası toprak derinlikleri sıcaklık verileri	83
Çizelge 3.22. 1996-2015 yılları arası sayılı günler tablosu	83
Çizelge 3.23. 1996-2015 yılları arası ortalama ve ortalama toplam yağış tablosu	85
Çizelge 3.24. Yıllık yağışın mevsimlere dağılımı ve yağış rejimi tipi	85
Çizelge 3.25. 1996-2015 yılları arası rüzgâr yönü ve hızları	86
Çizelge 3.26. Yönlere göre rüzgârların esme sayıları toplamı	87
Çizelge 3.27. 1996-2015 yılları arası basınç değerleri	88
Çizelge 3.28. 1996-2015 yılları arası bağıl nem değerleri	88
Çizelge 3.29. Mamak ilçesi kişi başına düşen yeşil alan miktarının son 5 yıldaki değişimi	94
Çizelge 5.1. Bitki listesi	105
Çizelge 6.1. İlçede en çok takson (doğal, egzotik, plantasyon ve kültür birlikte) içeren familyaların dağılımı	159
Çizelge 6.2. İlçede en çok takson (doğal ve egzotik ayrı) içeren familyaların dağılımı	160
Çizelge 6.3. Araştırma alanına yakın yerlerde yapılan çalışmalar ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının familyalara dağılımlarının karşılaştırılması	162
Çizelge 6.4. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının familyalara dağılımlarının karşılaştırılması	163
Çizelge 6.5. İlçede en çok takson içeren cinslerin dağılımı	164
Çizelge 6.6. İlçede en çok takson (doğal ve egzotik ayrı) içeren cinslerin dağılımı	165

Çizelge	Sayfa
Çizelge 6.7. Araştırma alanına yakın yerlerde yapılan çalışmalar ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının cinslere dağılımlarının karşılaştırılması	166
Çizelge 6.8. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının familyalara dağılımlarının karşılaştırılması	167
Çizelge 6.9. Doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı	168
Çizelge 6.10. Araştırma alanına yakın yerlerde yapılan çalışmalar ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere dağılımlarının karşılaştırılması.....	169
Çizelge 6.11. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere dağılımlarının karşılaştırılması.....	169
Çizelge 6.12. Hayat formlarına göre taksonların dağılımı.....	170
Çizelge 6.13. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren taksonların hayat formlarına dağılımlarının karşılaştırılması	171
Çizelge 6.14. Yaşam sürelerine göre taksonların dağılımı	172
Çizelge 6.15. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren taksonların yaşam sürelerine göre dağılımlarının karşılaştırılması	173
Çizelge 6.16. Alanda tespit edilmiş olan endemik taksonlar	173
Çizelge 6.17. Doğal flora taksonlarının IUCN tehlike kategorilerine dağılışı	174
Çizelge 6.18. Tespit edilmiş olan habitatlar.....	175
Çizelge 6.19. Kayda geçen taksonların habitat tiplerinde bulunma durumları.....	175
Çizelge 6.20. Alanda tespit edilmiş olan urbanofil ve urbanofob bitkilere örnekler.....	177

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Ekolojinin öteki bilim dallarıyla olan ilişkisi	6
Şekil 2.1. Kentsel alanların biyosferde meydana getirdiği değişiklikler	23
Şekil 2.2. Kentlerdeki habitat çeşitleri (CRS üçgeni)	29
Şekil 2.3. Cadde ve sokak kenarlarında dikili bulunan ağaçların maruz kaldıkları stres faktörleri	39
Şekil 3.1. Büyük toprak gruplarının oransal olarak dağılımı	61
Şekil 3.2. Ankara ili toprak gruplarının oransal dağılımı	62
Şekil 3.3. Mamak ilçesi toprak gruplarının oransal dağılımı	63
Şekil 3.4. Ankara ili arazi kullanım durumu	64
Şekil 3.5. Mamak ilçesi arazi kullanım durumu	64
Şekil 3.6. 1985-2015 yılları arası ilçe merkez nüfus durumu	66
Şekil 3.7. 1985-2015 yılları arası ilçeye bağlı belde/köy nüfus durumu	67
Şekil 3.8. 1985-2015 yılları arası ilçe toplam (merkez+köy) nüfus durumu	67
Şekil 3.9. 1985-2015 yılları arası ilçeye bağlı mahallelerin nüfus durumu	68
Şekil 3.10. İlçede öğrenim gören öğrencilerin okul tiplerine dağılımı	71
Şekil 3.11. İlçe konut durumu	74
Şekil 3.12. İlçedeki binaların kullanım amacı ve dağılımları	75
Şekil 3.13. İldeki binaların kullanım amacı ve dağılımları	75
Şekil 3.14. İl ve ilçedeki kuru ve sulı tarım alanlarının arazi kullanım kabiliyetlerine göre dağılımı	79
Şekil 3.15. Ankara istasyonunda rüzgârların esme sayılarına göre rüzgârgülü	87
Şekil 3.16. Mamak ilçesi iklim grafiği.....	93
Şekil 3.17. Mamak ilçesi kişi başına düşen yeşil alan miktarının son 5 yıldaki değişimi.....	94
Şekil 6.1. İlçede en çok takson içeren familyaların dağılımı.....	160
Şekil 6.2. İlçede en çok doğal takson içeren familyaların dağılımı.....	161

Şekil	Sayfa
Şekil 6.3. İlçede en çok egzotik takson içeren familyaların dağılımı	161
Şekil 6.4. İlçede en çok doğal takson içeren cinslerin dağılımı.....	165
Şekil 6.5. İlçede en çok egzotik takson içeren cinslerin dağılımı	166
Şekil 6.6. Doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı.....	168
Şekil 6.7. Taksonların hayat formlarına dağılımı	171
Şekil 6.8. Taksonların yaşam sürelerine göre dağılımı.....	172



HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 3.1. Mamak ilçe sınırlarını gösteren uydu görüntüsü	49
Harita 3.2. Mamak ilçe haritası.....	50
Harita 3.3. Çalışma alanının jeoloji haritası.....	55
Harita 3.4. Çalışma alanının eş yükselti eğrileri haritası	56
Harita 3.5. Çalışma alanının yükselti sınıfları haritası.....	57
Harita 3.6. Çalışma alanının büyük toprak grupları haritası.....	60



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

*	Herhangi bir toprak grubuna girmeyen alan
°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
ha	Hektar
kg	Kilogram
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
ppm	Milyonda bir

Kısaltmalar

Açıklamalar

ARCUE	Avustralya Kentsel Ekoloji Araştırma Merkezi
EMAS	Eko Yönetim ve Denetleme Programı
EUNIS	Avrupa Doğa Bilgi Sistemi
IUCN	Dünya Doğa Koruma Birliği
LEEDS	Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik Standartları
M.Ö.	Milattan önce
M.S.	Milattan sonra
NSF	Ulusal Bilim Vakfı
sp.	tür(ü)
spp.	türler(i)
subsp.	alttür
U.V.	Ultraviyole – Morötesi
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
var.	varyete

1. GİRİŞ

Canlılar ile cansız çevre (yaşadıkları ortam) arasındaki karşılıklı ilişkiler, özellikle de modern toplum gerekliliklerinin yaşamamızı etkilemesiyle gün geçtikçe biraz daha karmaşık bir hale gelmiştir. Hem insan, hem de diğer tüm canlı yaşamını çok yakından ilgilendiren bu karşılıklı ilişkilerin, başka bir deyişle “doğal sistemlerin” bilimsel olarak incelenmesi ve bu sistemlerdeki sorunların belirli yöntemler dâhilinde giderilmesi gerekmektedir. İşte bu karşılıklı ilişkileri anlamaya, bu sorunları çözmeye çalışan, yine bu sorunlar ile ilgili inceleme ve araştırmayı kendisine konu olarak seçen ve görev edinen bilim dalı *Ekoloji*'dir [1].

Ekoloji terimi ilk kez 1858 yılında *Henry Thoreau* tarafından bir mektupta kullanılmış; fakat kendisi bu terimle ilgili herhangi bir tanımlama yapmamıştır. Bundan 11 yıl kadar sonra, 1869 yılında *Ernst Haeckel*, Yunanca'da ev-mekân anlamına gelen *Oikos* ve bilim anlamına gelen *Logos* köklerinden yola çıkarak *Oekoloji* terimini kullanmıştır. Bu terimi Haeckel, “doğanın ekonomisi ile ilgili tüm bilgileri belirtmek ve bu bilgilerin de hayvanların organik ve inorganik çevreleriyle olan tüm ilişkileri kapsadığını vurgulamak” amacıyla kullanmıştır. Bu karışık tanım 20. yüzyılda çok sayıda farklı araştırmacı tarafından tekrar ele alınmış olsa da, ancak *Warning*'in 1895'te yayınlamış olduğu *Plantensamfund: Grundfraek Af den Okologiske Plantegeografi* adlı kitapta gerçek anlamına kavuşmuştur. Daha sonraki yıllarda ise bu terimi, *F. Clements* “toplumlar bilimi” ya da “yaşam birliklerinin bilimi”, *Elton* “hayvanların ekonomi ve sosyolojisi ile uğraşan bilimsel doğa tarihi”, çağdaş ekolog *E. Odum* ise “doğanın yapısını ve işleyişini inceleyen bir bilim” şeklinde tanımlamıştır [2].

Çevre sorunları ortaya çıktıkça ekoloji biliminin inceleme ve araştırma konuları çok genişlemiş ve bunun sonucunda ekoloji, disiplinler arası bir bilim dalı haline gelmiştir. Buna bağlı olarak da bu terimle ilgili çok sayıda farklı tanımlamalar ortaya konulmuştur.

Çağdaş ekoloji biliminin tanımlarından bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- “Ekoloji, canlıları yaşam temellerini, dolayısıyla doğayı korumanın ilkelerini öğreten bir bilim dalıdır.”
- “Ekoloji, toplumlar bilimi ya da yaşam birlikleri bilimidir.”

- “Ekoloji, doğanın yapı ve işlevini inceleyen bilim dalıdır.”
- “Ekoloji, organizmaların kendi içlerinin ve çevreleriyle olan karşılıklı ilişkilerinin tümünü kapsayan doğa ekonomisi bilimidir.”
- “Ekoloji, ekosistemleri inceleyen bir bilim dalıdır.”
- “Ekoloji, çevre biyolojisidir.”
- “Ekoloji, organizmalarla çevrelerini ve bu iki varlığa ait öğelerin karşılıklı ilişkilerini araştıran bir bilimdir” [3].

Tüm bu bilgiler ışığında ekolojiyi en yalın haliyle yansıtabilecek tanım, “Canlıların birbiriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.” olacaktır. Bununla beraber ekoloji, fiziksel ve biyolojik bilimleri birbirine bağlayan ve doğal bilimlerle sosyal bilimler arasında köprü oluşturan bir özelliğe sahiptir diyebiliriz [2].

Ekolojiyi farklı kriterlere göre birçok alt dala ayırmak mümkündür. Ortamlarına göre; *Karasal Ekoloji*, *Deniz Ekolojisi*, *Tatlı Su Ekolojisi* ve *Paleoekoloji* gibi alt dallara ayrılabiliriz. Ekolojinin bir alt dalı olan *Kentsel Ekoloji*, 1970’li yıllarda ortaya çıkmıştır ve ortamlarına göre yapılan sınıflandırmada karasal ekolojiye dâhildir. Odum’un sınıflandırmasına göre ise ekoloji; *Autekoloji (Birey Ekolojisi)*, *Demekoloji (Populasyon Ekolojisi)*, *Kommunité Ekolojisi* ve *Sinekoloji (Ekosistem Ekolojisi)* olmak üzere dört bölüme ayrılmıştır. Son yıllarda ekolojik verilerin doğayı ve çevreyi korumadaki rolünün büyük olduğunu belirten pek çok ekolog, bu sınıflandırmaya *Uygulamalı Ekoloji* adı altında beşinci bir bölüm eklemiştir. Kentsel Ekoloji (Urban Ekoloji) bu sınıflandırmada ise, uygulamalı ekolojinin bir alt dalı konumunda bulunmaktadır. Kentsel ekolojinin başlıca amacı; kentlerin ve kentleşmenin doğal çevre üzerindeki doğrudan ve/veya dolaylı etkilerinin araştırılması, ortaya konması ve analiz edilmesidir [1].

Bunun yanında pek çok konu, kentsel ekoloji kapsamında değerlendirilir. Kentlerin formlarının, fonksiyonlarının ve tarihi geçmişlerinin çevrelerine olan etkilerinin ortaya konması, kentleşmenin iklim, su döngüsü, kentlerdeki doğal alanların şekillenmesi üzerindeki etkileri; kent sakinleri olarak insanların, çevre üzerindeki bireysel etkilerinin irdelenmesi ve incelenmesi, kentlerin ve kentleşmenin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması vb. Bununla beraber, ekolojik, ekonomik ve sosyal kriterler gözletilerek, sağlıklı ve akılcı, en önemlisi de sürdürülebilir bir şehir planlamasının nasıl yapılabileceği hakkında veri sağlar ve önerilerde bulunur. Ekolojik araştırmalar daha çok dağlar gibi

yüksek kesimler, sulak alanlar ve ormanlar gibi insan eli değmemiş yani daha çok doğal alanlarda sürdürülmüş, yerleşim alanları yani doğallıktan uzak alanlar ise bu araştırmaların dışında kalmıştır. Kent flora ve faunasının, insanın kültürel ve sosyal yaşam koşullarına bağımlı olması nedeni ile kendine has bir ekolojik sisteminin olmadığı düşünülmüştür [4]. Bu görüşün 1960'lı yıllarda değişmeye başlamasıyla beraber, kentler yoğun bir şekilde ekolojik açıdan araştırılmaya başlanmıştır [5]. Bu çalışmalar göstermiştir ki kentler, yeryüzünün en çok değişime uğramış ekosistemlerinden olmakla beraber, çok çeşitli ekolojik koşulları barındıran birer laboratuvar gibidir [6].

Hızlı kentleşmenin konut gereksinimini karşılamak üzere değiştirilen imar kanunları, eski kent dokusunu bozarak birim alandaki yapı ve insan yoğunluğunun arttırmasına yol açmıştır. Özellikle son yıllarda bilim, teknoloji ve ekonomik yapıda ortaya çıkan gelişmelere rağmen, doğal ve kültürel çevrenin giderek yok olması, insanlığı içinden çıkılamaz bir döngüye sokmuştur. Kalkınma, sanayileşme ve kentleşme süreci kontrol edilemez, engellenemez, yönlendirilemez nüfus hareketlerine ve nüfus yoğunlaşmasına sebebiyet vermiştir [7, 8]. Bunun sonucu olarak da kentteki ekolojik araştırmalar, önceleri yalnızca bitki ve hayvanların morfolojik şekilleri ve koşullarını incelemekle, gün geçtikçe kent ortamını sosyal yönden inceleyen bilimlerin önemi artmış ve bu bilim dalları kentsel ekolojinin ayrılmaz birer parçası olarak görülmeye başlanmıştır [4].

Dünyamız, yakın bir döneme kadar, tüm canlı ve cansız varlıkları ile doğa olayları arasındaki uyum, ilişki ve düzen içinde muhteşem bir denge örneği sergilemiştir. İlk dönemlerde, bu dengeli yaşam içinde doğasına en uygun ortamda yaşayan insan, zamanla, önce düşünme yeteneği yardımıyla diğer canlılar üzerinde üstünlük sağlamış, hemen akabinde de kendi çevresini yorumlamaya, kullanmaya, değiştirmeye ve etkilemeye başlamıştır. Bir süre sonra yetenekleri ve özellikle de düşünme gücü nedeniyle bir kültür birikimi ve uygarlık oluşturan insanoğlu, zamanla doğa ve doğal denge üzerinde olumlu etkilerinin yanında olumsuz etkiler de yaratmış ve giderek insanoğlunun doğadan uzaklaşması kaçınılmaz bir hal almıştır [9]. İşte tüm bunlar, günümüz insanını iç içe olmak zorunda olduğu doğal ekosistemlerden uzaklaştırarak, kendi doğasına yabancı olan yapay ekosistemlerde yaşamak durumunda bırakmıştır [10].

Bilindiği gibi Ekoloji Bilimi, yeryüzünde yaşayan canlıların, çevresiyle ve birbiriyle olan ilişkilerini anlamak isteyen bilim adamlarının 19. yüzyılda kendilerine sordukları çeşitli

sorular sonucu ortaya çıkmıştır. “Neden bu kadar tür var, niçin daha fazla değil ve neden dağılımları böyle? Biyolojik topluluklar olumsuz bir gelişmeden sonra nasıl oluyor da kendilerini yeniden toparlayabiliyorlar?” bunun gibi sorular, doğa bilimcilerini, insan uygarlıklarından çok uzaklara götürmüştür. Yüzyılı aşkın bir süredir ekologlar, bu soruların cevaplarını, tropik yağmur ormanları ya da mercan adaları gibi insan eli değmemiş bakir ortamlarda arama eğilimindedir. Ekologların gözünde insanlar, doğal ekosistemi rahatsız eden dışsal faktörlerdir. Ayrıca insanlar, özellikleri itibariyle, son derece suni bir yapı ihtiva eden kentleri tesis ederken, kentlerin ekolojik şartlara entegre olmasına özen göstermezler. Dahası insanlar, besinleri ve kirleticileri harekete geçirir, birçok türün soyunun tükenmesine yol açar, başka türlerin varlıklarını sürdürmelerine yardımcı olur, istilacı türlerin alanlara gelmesine imkân tanır, türlerin yaşam alanlarını daraltır, atmosferin, karasal ve denizel ortamların yapısını etkiler ve değişimine sebep olur. Bununla beraber insanoğlu, insan nüfusundaki hızlı artış, modern yaşam tarzı, tüketim çılgınlığı ve gelişen teknoloji nedeniyle artık dünya üzerindeki tüm türleri ve tüm ekosistemleri etkileyebilecek küresel bir ekolojik güç haline gelmiştir [6].

1999 yılında UNESCO'nun yapmış olduğu araştırmada, 6,6 milyarlık dünya nüfusunun 2,8 milyarı (% 42) kentlerde yaşamaktadır. Kentsel nüfusun 1,7 milyarı (% 60) ise büyük kent ve metropollerde yaşamaktadır. Günümüzde bu değerlerin daha da arttığı ve sonraki yıllarda çok daha yüksek rakamlara ulaşacağı öngörülmektedir. Böylece çevre sorunlarının çok önemli bir kısmı zaman içerisinde metropollere taşınmış ve taşınmaya devam edecektir. Kentleşme sürecinde, sanayileşmiş (gelişmiş) ülkelerde, ortalama kentsel nüfusun artışı çok az olmuştur. Bu ülkelerde büyük kentler gelişimlerini tamamladıklarından, altyapı ve kentsel ekolojik durum bakımından sorunlar çözümlenebilmiştir. Buna karşın gelişmekte olan ülkelerin metropollerinde nüfus yoğunlaşması giderek artmakta, bunun sonucu olarak da her alandaki sorunlar silsilesi büyük boyutlara ulaşmaktadır. Bu ülkelerin nüfusunun 2/3'sinden fazlasının yakın bir gelecekte, büyük kent ve metropollerde toplanacağı öngörülmektedir. Sadece Asya'da 10 milyondan fazla nüfuslu metropoller, toplam nüfusun yarısından daha fazlasını barındırmaktadır. Günümüzde 5 milyondan fazla nüfusu olan 60 kentin 48'i gelişmekte olan ülkelerde, 30'u ise Asya'da bulunmaktadır. Bütün bunlar birçok çevre sorununu da beraberinde getirmekte ve temel kentsel planlamada, kent ekolojisi önem kazanmaktadır. Kentsel alan planlaması ancak, kentsel ekolojinin ilke ve değerlerinin planlamaya girmesinin gerçekleştirilmesiyle, doğal yaşam ortamları muhafaza edilebilir, doğal denge

korunabilir, kent içi ve çevresi yeşil alanları ve rekreasyon alanları korunabilir, yeniden tesis edilebilir ve kentin ekolojik ile görsel değerleri korunarak geliştirilebilir [11].

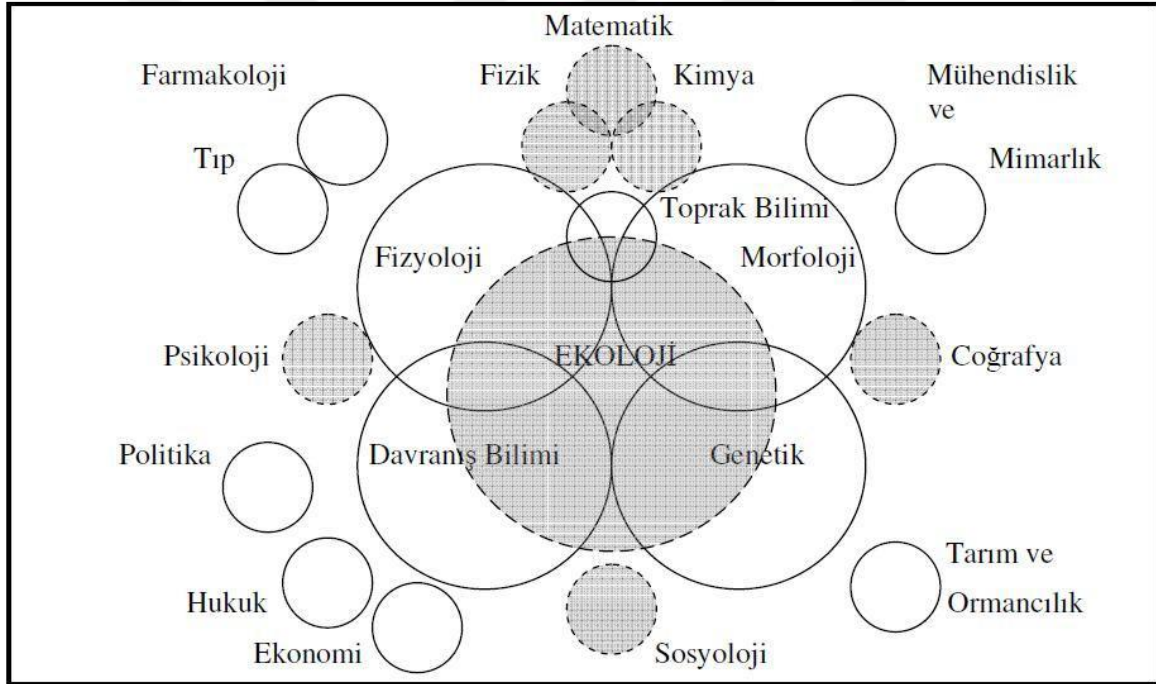
Doğa koruma kavramı gün geçtikçe genişlemiş ve artık günümüze gelindiğinde farklı bir boyut kazanmıştır. Günümüzde yalnızca korunması gereken türlerin korunmasının yetmediği anlaşılmış, bunun yanında doğal yaşam ortamlarının da korunması gerektiği yapılan çalışmalar neticesinde görülmüştür. Doğal yaşam ortamlarının korunmasından anladığımız; ilk olarak, toprak, su, hava, iklim, bitki örtüsü gibi doğal kaynakların yani tüm canlı ve cansız çevre faktörlerinin öncelikle olumsuz etki ve baskılardan korunması, ikinci olarak ise doğal ortamın en önemli öğelerinden olan yeşil alanların muhafaza edilmesi, artırılması ve geliştirilmesidir. Bunun yanında kent ekosisteminin kendini yenileme (ekolojik rejenerasyon) ve temizleme gücünün korunması ve bozulmaması da çok önemlidir. Koruma konusu içinde *biyotop ve türlerin korunması* önemli bir olgudur. Avrupa Birliği'nin çevre raporunda canlıların özellikle de bitki türlerinin yok olmasında en önemli tehlikenin, tarım ve turizmin yanında kentleşme olduğu belirtilmektedir. Ayrıca kentleşme; doğal habitatları, tahrip ederek yok ettiğinden, yaban hayatı için de önemli bir tehlike olarak gösterilmektedir [12].

Günümüzde kentlerin yaşanabilir halinin muhafaza edilebilmesi ve/veya yaşanabilir hale getirilmeleri için, çeşitli önlemlerin, gerek siyasi otorite, gerekse yerel yönetimler tarafından alınması gerekmektedir. Bu önlemler, temelde hukuki ve adli önlemlerdir. Ancak, biyolojik ve ekolojik yani bilimsel önlemler, en iyi ve kalıcı sonuç veren, en doğru önlemlerdir. Bu sebeple insanoğlunun en önemli hedef ve görevlerinden olan, mevcut çevrenin ve doğal dengenin korunması ve geliştirilmesi için; politik ve bilimsel önlemlerin birbiriyle uyum içerisinde hazırlanıp uygulamaya konması en ideal eylem olacaktır. Çünkü bilindiği üzere çevre sorunları, yalnızca bilim adamlarını değil, aynı zamanda ekonomistleri, politikacıları, sosyologları, filozofları ve daha birçok ilgi gruplarını ilgilendiren bir konudur [13]. Çevre ve doğayı koruma konusundaki bilimsel ve politik paydaşların koordinasyonunu sağlamak için öncelikle bilimsel alt yapı çalışmalarının yapılmış olması gerekmektedir. Bu alt yapının oluşmasında kentsel ekoloji çalışmaları çok önemlidir. Çünkü bu çalışmalarda öncelikle canlı türleri, bunların yayıldıkları ortamlar ve habitatları verilmekle birlikte, yapay alanlar da dâhil olmak üzere tüm yaşam alanlarının özellikleri de belirlenip, bunların çeşitli kullanımlara duyarlılıkları ve uygunlukları da

planlamaya yansıtılmak üzere değerlendirilir [14]. Bu sayede doğru planlamaların yapılabilmesi için karar vericilere önemli bilimsel veriler sağlanmış olur.

Ekoloji bilim dalının araştırma ve inceleme konuları

Doğa bilimlerinden biri olan ekoloji, özellikle doğa bilimleriyle ve diğer uygulamalı bilimlerle yakın ilişkiler içindedir (Şekil 1.1.). Ekolojiyi; “ekosistemleri inceleyip araştıran bir bilim dalı” veya “doğanın yapı ve işlevlerini inceleyen bir bilim dalı” olarak tanımlarsak, doğa ve ekosistemin sınırsızlığını düşündüğümüzde, ekolojinin bir bilim dalı olarak inceleme ve araştırma konularının ne kadar geniş ve hatta neredeyse sınırsız olduğunu rahatlıkla görebiliriz [15].



Şekil 1.1. Ekolojinin öteki bilim dallarıyla olan ilişkisi [3]

Ekolojinin alt dalları

Ekoloji, disiplinler arası bir bilim dalı niteliğinde olduğundan, zaman içerisinde çok sayıda alt dal oluşmuştur. Klasik olarak genel ekolojinin büyük üniteler şeklinde olan alt dalları yanında (*Birey Ekolojisi*, *Toplum Ekolojisi*), *Populasyon Ekolojisi*, *Peyzaj Ekolojisi*, *Orman Ekolojisi*, *Tıbbi Ekoloji* gibi daha pek çok alt dalları da oluşmuştur [16].

Başlangıçta ekoloji alanında çalışma yapanlar botanikçiler ve zoologlardı. Bu yüzden ekolojiye ait inceleme ve araştırmalar da doğal olarak bitkiler ve hayvanlarla ilgili olmuştur. Bu sebeple de ilk olarak *Bitki Ekolojisi* ve *Hayvan Ekolojisi* olmak üzere iki dal gelişmiştir. Daha sonraları ekoloji alanındaki çalışmalar ilerledikçe, karşılıklı ilişkilerin sadece bu iki canlı grubu arasında sınıflandırılmasının yeterli olmadığı görülmüştür [17].

Yine ekolojiyi farklı kriterlere göre alt dallara ayırabiliriz. Ortamlarına göre, *Karasal Ekoloji*, *Deniz Ekolojisi*, *Tatlı Su Ekolojisi* ve *Paleoekoloji* gibi alt dallara ayrılabilir. Odum'un sınıflandırmasına göre ise ekoloji; *Autekoloji (Birey Ekolojisi)*, *Demekoloji (Populasyon Ekolojisi)*, *Kommunitate Ekolojisi* ve *Sinekoloji (Ekosistem Ekolojisi)* olmak üzere dört bölüme ayrılır [1].

Kent ekolojisiyle ilgili tanım ve kavramlar

Kent olgusu; insanın bulunduğu doğa parçasını birçok yönden değiştirmesiyle ve bunun sonucunda da yeni çevresel koşullar oluşturmasıyla ortaya çıkmıştır. Kentin coğrafi konumu ve topografyası, o alanın ekolojik yapısını ve iklimini belirler. Bundan dolayı her kent, ayrı bir ekolojiye ve farklı bir iklimsel yapıya sahip olur. Hiç kuşkusuz bu yaratılan yapay ortam kendi içinde kendine has bir sistem oluştururken, diğer taraftan bulunduğu bölgenin doğal çevre faktörleriyle de etkileşim içinde bulunmaktadır [18].

İnsan mekânda, toplumsal-ekonomik eylemleri, teknoloji bağlamında var olan doğal ekosistemi değiştirerek yeni yapay ekosistem biçimini oluşturur. Kentsel ekosistemi oluşturan öğelerin gereksinimi olan abiyotik ve biyotik kaynak kullanımları ve bunlara ilişkin etkinlikleri ortaya çıkan 'Ekosistem'dir. Kentsel alanda insan eylemleri arazi kullanımını belirlerken, teknoloji de bu kullanışların çevreye olan etkisini belirleyici olmaktadır [19].

İnsanın çevresi ile olan ilişkilerinin kentsel mekana yansımaları olayını, ekolojik yaklaşımla ele alarak inceleyen disiplin *kent ekolojisi*, bu disiplinin ilgi alanı ise *kent ekosistemidir* [15].

Günümüzde kentsel ekoloji olgusu yeni bir boyut ve anlam kazanmıştır. Bu kapsamda *K.G. Haber* kentsel ekolojiyi; “Kentlerle ilgili insan eylemlerinin doğal kaynaklar ve

çevreyi nasıl etkilediğini, biyolojik çeşitlilik ve insan yaşamının kalitesini yerel, küresel ölçekte ve gelecek kuşakları da içine alacak şekilde dikkate alan bir kentsel gelişmenin koşullarını ortaya koymaktadır” şeklinde tanımlamıştır [20]. *Hain* ise kentsel ekolojiyi; “Kentsel gelişme ve yapıların toplumsal ve endüstriyel ölçeklerde ekolojik uyumluluk gereksinimlerine uyarlanması” şeklinde tanımlamıştır [21]. Tüm bu tanımlamalar ışığında kentsel ekoloji “ekosistemin içinde ve onun adeta bir parçasıdır” diyebiliriz. Kentsel ekoloji kavramının 'modern' kent kavramına entegre edilmesi değil, kentin ekosistem içinde bir nevi ekosistemin parçası şeklinde görülmesi doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu şekilde kentsel yaşam kalitesinin, ekosistemin dışında ele alınması da mümkün olmayacaktır [22].

Kent ekolojisi ile çevre sorunları arasındaki ilişki temelde; teknik çevre korumanın (çevre teknolojisi, çevre mühendisliği) aksine, kent ekolojisi, çevre sorunlarını biyolojik kapsamda inceler diyebiliriz. Henüz kentin planlaması aşamasında, sağladığı verilerle ve ürettiği önlemlerle, çevrenin daha en başta ve kaynakta korunmasını gerçekleştirmeyi hedefler. Çevreye duyarlı davranışların günlük yaşam alışkanlığı olarak kazanılmadığı takdirde, etkili bir çevre korumanın sağlanamayacağından, kentsel ekoloji, kentlinin çevresel eğilimi ve biçimlenmesine önem vererek, onların çevresel davranışlarını ve çevre bilincini, doğal kaynakları koruyucu yönde geliştirmeleri doğrultusunda çaba harcar [4].

Şimdiye kadar yapılan açıklamalar ve tanımlamaların ışığında kentsel ekolojinin tanımını yapacak olursak; “Ekosistem içinde yer alan kentsel alanda, insanların çevreleri ile olan ilişkilerinin kentsel mekana yansıma sürecini ekolojik anlamda inceleyen disiplindir” diyebiliriz [15].

Çalışmamızın konusu olan kentsel ekoloji, yaşama ortamının abiyotik ve biyotik özelliklerini inceler. Bunu yaparken de yalnızca biyotik sistemin taşıma kapasitesini belirlemekle kalmayıp, aynı zamanda faaliyetler sonucu kentliyi etkileyen tehlikeli çevresel durumları da önceden belirler. Bunları peyzaj ve yeşil alan planlamalarına altlık olacak şekilde sağlar. Böylece çevre düzeni planları ve imar planlarının ekolojik anlamda temelini oluşturur. Hiç kuşku yok ki, bu ekolojik temelin oluşmasında kent ekolojisi çalışmaları, hayati öneme sahiptir. Bu çalışmalarda, öncelikle bitki ve yaban hayatına ait canlı türleri, bunların yayıldıkları ortamlar ve habitatları verilmekle birlikte, yapay alanlar da dâhil olmak üzere tüm yaşam alanlarının özellikleri de belirlenip, bunların çeşitli

kullanımlara duyarlılıkları ve uygunlukları da planlamaya yansıtılmak üzere değerlendirilir [14]. Artık günümüzde kent ekolojisi sadece bitki ve yaban hayatını değil, kent içindeki geliştirilmek zorunda olan ulaşım, ticaret, sanayi, turizm, sağlık, eğitim, farklı etnik, toplumsal ve kültürel alışkanlıklara, yaşam tarzlarına ve sosyo-kültürel profile sahip çevresel algıları değişkenlik gösteren insanların, kent içerisindeki, özellikle de sosyal durumlarını da incelemeye başlamıştır. Bunun sebebi; doğanın tahribatı ve çevresel kirlenme, bozulma ve çevre sorunlarına neden olmakta, bu da tüm ekosistemi etkilemektedir [23].

Mamak, Ankara'nın hareketli, kentleşmenin sürekli devam ettiği ve özellikle gecekondular alanlarında çarpık bir düzende gerçekleştiği, bunun sonucu olarak da çokça tahribata uğramış eski yerleşim yerlerinin bulunduğu ilçelerinden biridir. Bu sebepten ötürü çalışmada, kentleşmenin doğa ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini ve baskılarını ortaya koymak, bu yerleşim biriminin seçilme nedenidir. Bu çalışma ile ekolojik koşullar gözetilmeksizin yapılan plansız kentleşme ve endüstrileşmenin, bu alandaki olumsuz sonuçlarının ortaya çıkarılması ve bu kapsamda alınabilecek önlemlerin irdelenmesi amaçlanmaktadır.

Mamak İlçesinin (Ankara) Kentsel Ekolojik Özellikleri konulu çalışmada, öncelikli olarak ilçede bulunan türler, tür listeleri ile birlikte verilmiştir. Buna ek olarak, Mamak ilçesinde bulunan kentsel habitat çeşitleri, bu habitatlarda yaşayan yerli (native/indigenous) ve yabancı (egzotik) bitki türlerinin belirlenen birçok spesifik özellikleriyle beraber envanterinin ortaya konması, endemik ve yok olma tehdidi altındaki bitki türleri ve bunların habitatları, plansız kentleşmenin (konutlaşma, sanayileşme, vs...) doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri gibi konular işlenerek, gerekli önlemlerin alınması için altyapı oluşturmak üzere, Mamak ilçesinin kentsel ekolojik özelliklerinin ortaya konması amaçlanmaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kent Kavramı

Kent, çok geniş bir kavram olmakla beraber, kent kavramı üzerinde çok sayıda farklı araştırmacının geliştirdiği tanımlar ve düşünceler mevcuttur.

Yılmaz, kent için; “Kent; zaman, mekân ve karakter bakımından harmonik fonksiyonlarla ideal bir çevre veya ekonomik, sosyal ve politik aktivitelerin yoğun bir kültür merkezidir.” tanımını yapmıştır [24].

Keleş ise; “Genelde kentsel yaşamın oluşturduğu ve kültürel çevrenin doğal çevreye egemen kılındığı bir ortam olan kent, sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan ve toplumun; yerleşme, barınma gidiş, geliş, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi gereksinimlerinin karşılandığı, çok az kimsenin tarımsal uğraşılarda bulunduğu veya hiç bulunmadığı, köylere nazaran nüfus yönünden daha yoğun olan, küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşme birimi olarak tanımlanmaktadır.” demiştir [25].

Süel; “Kent; kentsel üretimin oluşturduğu, dağıtıldığı ve bir kısmını tüketenlerin üretim içi ve üretim dışı yaşantılarını sürdürürken oluşturdukları aktivitelerin yer aldığı, görünüşte fizik ancak giderek algılanması istenilen biçimde gelişmiş olan değişik güçlerin dengede durduğu bir mekân grubudur.” şeklinde bir tanımlama yapmıştır [26].

Bal ise kent için; “Kent; sanayi, ticaret ve hizmet gibi ekonomik etkinliği olan, tarımsal ürünler de dâhil olmak üzere her türlü ürünün dağıtıldığı, sınırları belirlenmiş bir alanda yoğunlaşmış nüfusun sosyal bakımdan tabakalaştığı, mesleksen rollerin artarak farklılaştığı, dikey ve yatay hareketliliğin yaygın olduğu, çeşitli sosyal grupları barındıran, sivil toplum örgütlerinin etkinliklerinin gittikçe arttığı, merkezi ve yerel yönetimi temsil eden yönetsel kurumların bulunduğu, yerel bölgesel ya da uluslararası ilişki ağlarına sahip heterojen bir toplumdur.” demiştir [27].

Kentlerin hızlı değişimi ve gelişimine paralel olarak kentlerle alakalı, "yenilikçi-düşünen kent", "sürdürülebilir kent" gibi yeni kavramlar ortaya çıkmıştır. Engellenemez ve geri çevrilemez büyümesiyle, günümüzde sorunlar yumağı haline gelen kentlerden beklenen;

sürekli öğrenen ve bilgiyi kullanabilen, "yaratıcı ve yarışmacı kent" olmalarıdır. Geleceğin kenti için bir nevi "ilim kenti" dir diyebiliriz. Bir kentin ilim kenti olabilmesi için ise, ekonomik değer yaratma, bu süre zarfında ahlaki değer yargılarını ve kurallarını dikkate alma; örgütlenme ve yönetim ilişkilerinde bizzat merkezde ve karar verici olmayarak, yönetimde birlikte karar alma; kaynakları verimli kullanma; sektörel işbirliğini sağlama ve sürdürülebilirlik; kentte çok kültürlülüğün yarattığı tehdit ve fırsatları saptayarak, bunları çeşitli projelerle işbirliğine çevirme; kentte bilgi toplumunu oluşturma; geçmişin ve bugünün bilgi ve tecrübelerini hedeflere ulaşmada kullanabilme ve son olarak sonucu alınmış programlardaki, başarı ya da başarısızlığın sorumluluğunu taşıyabilme ve yeniden programlayabilme gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir [28].

Kentleşme olgusu basitçe, kent sayısının ve kentlerde yaşayan nüfusun artmasını anlatır. Kent nüfusu, doğumlar ile ölümler arasındaki farkın doğumlar lehine olması sonucunda ve bununla beraber kırsaldan gelenler yani göçler ile artar. Gelişmekte olan ülkelerin kentlerinde, doğum oranı azaldığından, kentleşme, daha çok kırsaldan kentlere olan göçlerle beslenmektedir. Kentleşme, yalnızca nüfus hareketinden ibaret bir kavram değildir. Çünkü kentleşme olgusu, bir toplumun sosyoekonomik ve kültürel yapısındaki değişimlerden doğar. Kentleşmenin geniş anlamdaki tanımı ise Keleş'e göre: "Sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında artan oranda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikimi süreci" dir [29].

Nüfus ölçütü dikkate alındığında ise, 1580 sayılı Belediye Kanununa göre; Türkiye'de 20000 nüfus eşliğini aşan yerleşim yerleri kent olarak kabul edilmektedir [30].

Tüm ekosistemler kendi içlerinde farklılıklar göstermeleri sebebiyle ekologlar tarafından çeşitli habitat parçalarının bileşimi olarak değerlendirilir. Kent ekosistemleri de; betondan ve camdan oluşan merkeziyle, ağaçlık sokaklarıyla, tren yolları ve otoyollar gibi ulaşım ağlarıyla, parklar ve mezarlıklarıyla, sanayi bölgeleriyle tıpkı diğer ekosistemler gibi oldukça yamalı ve parçalı bir yapı gösterir. İşte bütün bu parçalı yapı da, daha büyük ve yine yamalarla dolu olan doğal görünümün birer elemanı durumundadır [31].

Doğal bir ekosistem, fotosentez veya kemosentezle kendi enerjisini üretir. Kent ekosistemleri ise özellikle de sanayi devriminden sonraki dönemde ihtiyacı olan besini ya çok az üretmekte ya da hiç üretmemektedir. Dolayısıyla enerji açısından öncelikli olarak dış kaynaklara bağımlıdırlar, yani kentler hetetrofik ekosistemlerdir denilebilir. Bu tür ekosistemlere her ne kadar doğada nadiren sazlıklarda, ırmaklarda ya da okyanus derinlikleri gibi alanlarda rastlanılsa da, bunlardan hiçbirindeki enerji açısından dışa bağımlılık, kentlerde olduğu kadar aşırı değildir. Kentler, özellikle hayati öneme sahip su ve besin açısından büyük oranda kent dışı ekosistemlere (kırsal ve denizel ekosistemler gibi) bağımlıyken, diğer taraftan da kırsal ve sucul ekosistemlere yüksek miktarlarda atık bırakmaktadır. Bu özelliklerinden ötürü kentler; düşük enerjili kırsal alanlar üzerinden beslenen *parazitlere* benzetilebilir. Bilindiği üzere, parazit ve konakçılar doğada varlıklarını sürdürürebilmek için birlikte yaşamaya adapte olma eğilimindedir. Aksi takdirde parazit, konakçıyı yok edecek derecede etkili olursa, bir süre sonra her ikisi de yok olacaktır [31].

Kentlerin ekosisteme sürdürülebilir bir şekilde entegre olamayıp, var olabilmek için ihtiyaç duyduğu kaynakları sistematik olarak kendi üretmiyor olması sonucu hinterlandındaki çevreye olan bağımlılığı, parazit ve konak ilişkisinde değerlendirilmesi görüşü her ne kadar önceleri geçerli olsa da, özellikle son yıllardaki teknolojik ve bilimsel gelişmelerin kentsel planlamaya ve kentlere entegre edilmesiyle, bu görüş geçerliliğini yitirmeye başlamıştır. 1987 yılında Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nunca hazırlanan *Brundtland Raporu* olarak da bilinen raporda tanımlanan, günümüzde pek çok alanda artık vazgeçilmez bir hedef olarak kabul gören *sürdürülebilirlik* kavramı; kentsel sistemlerin yapısını ekolojik sınırlara rağmen değil, ekosistem ile birlikte çalışır duruma getirme çalışmalarına ilham kaynağı olmuştur. Günümüzde başta EMAS ve LEEDS gibi planlama/tasarım ölçeğinde koyulan standartlar ile yenilenebilir enerji kullanımı ve kent içi organik tarım uygulamaları yaygınlaşmıştır. Yapılan ekolojik planlama çalışmaları ve yüksek performanslı teknolojik tasarıma dayalı donanımlar ile dönüştürülen/üretilen kent bileşenleri sayesinde, kentlerin parazit değil, ekosistemin önemli bir parçası olarak ekosistemde yerini alması çalışmaları, yenilenemeyen kaynakların hızla tükenmekte olduğu 21. yüzyılın en önemli konularından bir tanesi haline gelmiştir. Bilim ve teknolojinin ilerlemesi ile birlikte bu konuda epey yol katedilmiştir. Artık kentlerdeki binalarda güneş enerjisi panelleri ve küçük rüzgâr enerjisi tribünleri kullanılmakta, bu sayede kentler kendi enerjisini üretebilmektedir. Ayrıca atık suyun temizlenmesine imkân

sağlayan sistemler, suyun geri dönüşümünü sağlayarak su tasarrufuna; binalarda ısı yalıtımı sağlayan maddelerin kullanılması da büyük oranda enerji tasarrufuna imkân vermektedir. Çöplüklerdeki birikmiş olan metan gazının, kullanılarak hemen çevresine kurulmuş seralardan pek çok meyve, sebze gibi ürünlerin elde edildiği sistemler yaygınlaşmaktadır. Konutların teras ve balkonlarına kurulan küçük seralarda da yine insanlar kendi besinlerini belli miktarlarda kendileri üretebilmektedir. Kentlerde uygun yerlerde oluşturulan, aslında asırlardır ülkemizde var olan bostanlara da benzeyen *hobi bahçeleri-halk bahçeleri* (community garden) ve *kent bahçeleri* (city garden) ile hem kentteki yeşil alanlar artmakta hem de kentlinin meyve, sebze gibi besin ihtiyaçları karşılanmaktadır. Sonuç olarak önceden tamamen kırsala bağımlı olan kentler, artık kendi kendine yetebilen bir yapıya geçme sürecine girmiştir.

2.2. Kentlerdeki Genel Durum ve Sorunlar

Özellikle son yıllarda doğanın ve çevre kalitesinin bozulmasına paralel olarak, kentsel ortamlar ve buralara yakın yerlerde yaşayanların yaşam koşulları da önemli ölçüde değişime uğramış ve kötüleşmiştir. “doğanın ve çevre kalitesinin bozulması” ifadesi ile basitçe; kentlerin, kara, su, hava gibi temel ortamlarında ve bu ortamlarda yaşayan canlılarda görülen olumsuz değişimler kastedilmektedir. Buna örnek olarak, özellikle doğal bitki ve hayvan topluluklarının (flora ve fauna) kentsel ortamlardan giderek silinmesi gösterilebilir. Avrupa'nın birçok büyük kentinde yapılan araştırmalar, bu durumun çok endişe verici bir hal aldığını göstermektedir. Yaşama ortamları kent olan bitki ve hayvan türlerinin yaklaşık yarısının tükenme tehlikesi altında olduğu, hatta birçoğunun tükendiği saptanmıştır [15].

Önceleri doğal nitelikleri nedeni ile ender olan veya çok özel istek ve yaşama alanlarında hayatiyetini sürdüren türler (endemikler, dar yayılışlı türler, halofitler, vb.) tehlike altında iken, günümüzde daha 1950'li yıllarda çok yaygın olan türlerin dahî popülasyonlarının azaldığı görülmektedir. Bu durum en başta, canlılar ile yaşadıkları ortam arasındaki çok yönlü ve karmaşık yapının yani doğal dengenin bozulmasından kaynaklanmaktadır. Yüzyıllar boyunca gelişerek, dengeli bir biçimde günümüze gelen yapının bozulması, aynı zamanda insan yaşamı için hayati öneme sahip birçok doğal kaynağı da etkilemektedir [4].

Ekolojik ilişki sistemi içinde oluşan bozukluklar, yalnız türlerin yok olması sonucunu doğurmakla kalmaz, bunun yanında kestirilmesi zor bir zincirleme reaksiyonu da başlatır. Çünkü ekosistem içindeki her varlık birbirine bağlı ve birbirini etkileyecek konumdadır. Bu ilişki sistemi birbirine o kadar sıkı sıkıya bağlıdır ki, örneğin bir bitki türünün yok olması ile ortalama 10 ila 20 hayvan türünün yaşam ortamı tehlike altına girmektedir [32].

Türlerin azalmasındaki en önemli etkenlerden birisi, onların doğal yaşam ortamlarının yani habitatlarının tahribi ve yaşam koşullarının değiştirilmesidir. Kentlerin taşlaşmış, çelik ve cam yığınlarından oluşan ortamı, açık-yeşil alanları (ormanlar, sulak alanlar, vb.) azaltırken; beslenme açısından da büyük önem taşıyan tarım topraklarının, tarım dışı amaçlarla (yerleşmeye açılması, sanayiye ayrılması gibi) kullanılması hız kazanmıştır [33].

Alanın yapı kitlelerince işgali, betonlaştırılması ile (asfalt dahil) doğada yaşayan canlıların yaşadıkları ortam değişerek ortadan kaldırılmakta, parçalanma artmakta (fragmentasyon), canlıların bu alanlar arasında doğada olduğu gibi rahatça yer değiştirmeleri önemli ölçüde engellenmektedir. Böylece bölünen canlı topluluklarının genetik yenilenmesi (gen aktarımı) azalmakta veya tamamen engellenmekte, bu da gen havuzunda fakirleşmeye yani genetik çeşitlilikte regresyona sebep olmaktadır. Her türün yaşamını sağlıklı sürdürebilmesi için gerekli olan birbirine bağlı ve birbirini tamamlayan yaşam ortamı zinciri, alanların sürekli daralması sebebiyle ortadan kalkmaktadır. Gezegenimizin ve ülkemizin neredeyse tüm büyük kentleri ve özellikle de metropollerini bu tip örneklerle doludur [11]. Çalışma alanımız olan Ankara ili Mamak ilçesi de buna bir örnektir.

Günümüzde, kentlerde trafik, konut ısıtmaları ve endüstriden kaynaklanan hava kirliliği sonucu yosun ve liken türlerinde çok hızlı bir azalmanın olduğu açıkça görülmektedir. Bilindiği üzere, likenler hava kalitesinin bozulduğunu en iyi gösteren indikatörlerdir [12]. Bu özelliklerinden dolayı son yıllarda karayosunları, özellikle de likenler, kentlerin hava kirliliği haritalarının çıkarılmasında yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Bu haritalardan kentlerin yeni imar alanlarının belirlenmesinde yararlanılmaktadır [34].

Büyük kentler ve çevresinde oluşan hava kirliliğinin ormanlarda ve bitki örtüsünde kurumalara ve çeşitli tahriplere sebep olduğu görülmektedir. Deniz ve göl kıyıları ile ormanlık bölgelerdeki yoğun turizm ağırlıklı yapılaşma ve rekreasyonel kullanımlar; su, kıyı ve orman biyotoplarına önemli ölçüde zarar vermektedir. Böylece birçok canlı türünün

önemli bir ihtiyacı olan yetişme ve çoğalma alanları, daha geniş bir tabirle yaşama ortamları tahrip olmaktadır [12].

2.3. Kent İklimi

Kent iklimi, çevredeki iklim koşullarından farklı olarak kendine has bir özelliğindedir. Diğer bir deyişle kent iklimi, çevrede egemen olan makro iklim koşullarının farklılaşmış halidir. Bunun sonucu olarak, *Kent Klimatolojisi (Urban Climatology)* adı altında yeni bir bilim dalı ortaya çıkmıştır. Pratikte kente bağlı iklim değişikliklerinin saptanması her zaman mümkün olmakla beraber, yatay yönde basınç değişikliklerinin az görüldüğü, rüzgâr hızının ve bulutlanmanın az olduğu durumlarda bu değişimler daha belirgin bir hal alır (Çizelge 2.1). Antropojenik etkiler sonucu, doğal yüzeysel arazide ve atmosfer içeriğinde meydana gelen değişiklikler, kent iklimi belirtilerinin kaynağıdır [35].

Çizelge 2.1. Kentleşmenin iklim parametrelerinde meydana getirdiği değişiklikler [10]

İklim Parametreleri	Özellikler	Yerleşim Alanıyla Karşılaştırma
Hava Kirliliği	Yoğunluk Gaz Kirliliği	10 kat fazla 5-25 kat fazla
Solar Radyasyon	Küresel Solar Radyasyon U.V. Radyasyon, Kışın U.V. Radyasyon, Yazın Gün Işığının Süresi	% 15-20 az % 30 az % 5 az % 5-15 az
Hava Sıcaklığı	Yıllık Ortalama Açık Günlerde	0,5 – 1,5 °C yüksek 2-6 °C yüksek
Rüzgâr Hızı	Yıllık Ortalama Sakin Rüzgâr	% 10-20 az % 5-20 fazla
Nispi Nem	Kışın Yazın	% 2 az % 8-10 fazla
Bulutluluk	Bulutlarla Kaplı Sis (Kışın) Sis (Yazın)	% 5-10 fazla % 100 fazla % 30 fazla
Yağış	Toplam Yağmur 5 mm'den Az Yağmur Günlük Kar Yağışı	% 5-10 fazla % 10 fazla % 5 az

Kentlerde, çevre iklimine göre genelde; rüzgâr hızının, nemin ve yağışların daha az, sıcaklığın daha yüksek, sis olayının daha sık ve havanın çevreye oranla daha kirli olduğu bilinmektedir [10]. Kent iklimine biyoklimatik açıdan bakıldığında ise rüzgâr hızı, sıcaklık, nem ve yağışta meydana gelen bu gibi değişimlerin canlı yaşamını tehdit edecek düzeyde olmadığı, buna karşın hava kirliliği faktörünün zaman zaman canlıların yaşamını tehlikeye sokacak boyutlara ulaştığı gözlenmektedir [36].

Büyük kentlerde havayı kirleten kaynaklar üç ana grupta toplanabilir. Bunlar; *endüstri ve enerji üretimi tesisleri, motorlu taşıt trafiği ve ev bacaları ve küçük işletmelerdir* [36].

Kentlerde ısı adaları (heat island) etkisi denilen bir durum vardır. Basitçe ısı adaları etkisi, kentlerin belli bölgelerinde hava sıcaklığının çevresinden (kent yapılaşmasının olmadığı alanlar, doğal alanlar gibi) birkaç derece daha yüksek olması durumudur. Öyle ki, özellikle metropoller ile çevresi arasındaki bu sıcaklık farkının, 5°C'ye kadar çıkabildiği saptanmıştır. Kentlerin fiziksel dokusunun, özellikle yüksek sıcaklığa dayanıklı ve bu sıcaklığı absorbe edebilen yapı malzemelerinden (beton, demir, vs.) yapılmış binalardan meydana gelmesi, ayrıca kentlerdeki bitki örtüsünün seyrek olması sonucu, transpirasyon ve evaporasyonun düşük oranda gerçekleşmesi gibi nedenlerden, fazla ısının tamamı kent alanlarından uzaklaşmamaktadır. Sonuçta uzaklaşmayan bu ısı da binalar tarafından absorbe edilmektedir. Bu da kaçınılmaz olarak kentsel ortamlarda ısı adaları oluşumu sonucunu doğurmaktadır. Kentsel ısı adası terimi ilk olarak 1810'larda *Luke Howard* tarafından tanımlanmıştır [37].

Isı adaları oluşumunun daha pek çok sebebi bulunmaktadır. Kentteki yapıların geometrik şekillerinin ısı adalarının oluşumunda önemli bir rolü vardır. Özellikle yüksek binaların güneş ışığını ve dolayısıyla ısıyı, daha büyük yüzey alanları sebebiyle absorbe etmesi sıcaklığı artıran bir faktördür. Buna *kentsel kanyon etkisi (urban canyon effect)* denilmektedir. Yine bu tip yapıların, rüzgârın esmesini bir nevi rüzgâr perdesi gibi, önemli ölçüde engellemesi durumu da söz konusudur. Bilindiği üzere rüzgârın, sıcaklığı azaltıcı ve serinletici özelliği vardır [38-40].

Kentteki yapılarda kullanılan malzeme kadar onların renkleri de ısının tutulmasında önemli rol oynar. Örneğin yollarda kullanılan asfalt, içerdği ısı tutan malzemenin etkisi yanında ışığı çeken koyu bir renge sahip olmasından dolayı da sıcaklığın artmasında etkilidir [41]. Tersine açık renklerin ışığı yansıtmasından dolayı ısının tutunumu daha az olacaktır. Yapılan araştırmalar, beyaz renkte boyanmış çatıların, siyah ve yeşil (bitkilendirilmiş) çatılara oranla üç kat daha az ısı tuttuğunu göstermiştir [42].

Kentteki ısı adalarının canlılar üzerinde birçok etkisi bulunmaktadır. Özellikle kentte yaşayan insanların sağlığı üzerinde doğrudan etkilidir. Aşırı sıcaklık nedeniyle sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık ortalama 1000 kişi hayatını kaybetmektedir

[43]. Birçok araştırma artan sıcaklıkların ölüm riskini artırdığı gibi, insanlar üzerinde güneş çarpması, hipotermi, sıcaklık baygınlıkları ve ısı krampı gibi pek çok rahatsızlığın oluşumunda etkisi olduğunu göstermektedir. Bunlardan özellikle güneş çarpmasının vücuda ve organlara kalıcı zararlar vermektedir. Bu da erken ölümlere sebep olabilmektedir [44].

Kentsel ısı adaları ve bunun sonucunda oluşan sıcaklık anomalilerinin elbette bitkilere de biyolojik bazı etkileri bulunmaktadır. Bitkilerin aktif büyüme mevsimi büyük kentlerde yaklaşık 3 hafta daha uzun sürer. Bitkilerin çiçek açma ve yaprak gelişimi normal zamanından 6-7 gün kadar daha erken olur. Ayrıca termofil (ısı seven) bitkiler, kentin insan yapılarıyla nispeten daha yoğun olan ve yeşil alan bulunmayan taraflarına yani ısı adalarına göç ederler [1]. Davidson'ın *Hordeum murinum* L.'un kentsel alanlardaki gelişmesini incelediği çalışmasında, bu türe kentin ısı adalarında rastlamış ve bu türü ısı adalarının göstergesi olarak saptamıştır.

Kent ekosistemlerini doğal ekosistemlerden ayıran özelliklerden birisi de, *rüzgâr koridorları* (*wind corridors*)dır. Rüzgâr koridorları, kentlerde, düzenli bir şekilde planlanarak imar edilmiş ve her iki tarafında, bitişik nizamlı yapılaşmanın olduğu cadde ve sokaklarda görülmektedir. Dar ve ince – uzun olan bu yerlerde (özellikle cadde ve sokaklarda) rüzgâr, oldukça hızlı ve kuvvetli bir hava akımı oluşturur. Bu rüzgâr koridorları, özellikle bazı anemokor bitki türlerinin dia sporlarının, tohumlarının ve polenlerinin dağılmasında oldukça etkilidir [11]. Bunun dışında rüzgâr koridorları, kentin içine hava akımının girmesine imkân verdiği için, kentin serinlemesini ve hava kirliliğinin belli miktarda dışarı atılmasını sağlar. Ayrıca şiddetli hava akımlarının oluşumuna imkân vererek, kuşların göç ederken bu hava akımlarından faydalanmasını sağlar.

Mezarlık ve kent çevresinde bulunan açık yeşil alanlar, kentlere nazaran soğuk alanlardır. Kentlerde bu sıcak ve soğuk bölgeler arasında, sıcaklık farkları oluşmaktadır. Bu sıcaklık farkları, gün boyu 4-6°C, yaz geceleri ve kışın ise 2-3°C kadar olabilmektedir [5].

2.4. Kent Toprağı

Kent toprakları için; kent içi ve kent çevresi alanlarda, 50 cm'den kalın, tarımsal olmayan, insan yapımı yüzey tabakası bulunan, kent yüzeyinin karıştırma, doldurma ya da

kirlenmesi ile oluşan topraklardır denilebilir. Kent alanlarındaki birçok toprak sürekli olgunlaşmamış haldedir. Bunun sebebi, yol ve bina inşaatları gibi faaliyetlerle devamlı etki altında olması ve değiştirilmesidir [31].

Kent alanlarındaki topraklar değişken özellikler göstermektedir. Bu farklılığın sebebi, kentleşmenin farklı alanlardaki topraklar üzerinde olması ve şehirleşme sürecinde değişik inşaat malzemeleri kullanılmasından kaynaklanmaktadır [15].

Genel olarak kent topraklarının tekstürü kil ve kumdan oluşmaktadır. Kent topraklarında *üst toprak*, *alt toprak* ve *toprak olmayan* kısım olmak üzere kabaca 3 katman bulunmaktadır [31].

Kentlerdeki topraklar genel olarak iki gruba ayrılır. İlki koyu renkli ve kaliteli yapıya ve anormal kalınlıkta A horizonuna sahip olan, insan yapımı humuslu topraktır. Bu tip toprak, toprağın işlendiği ve gübrelemenin yapıldığı, tarımsal insan faaliyetleri sonucu oluşmuştur. Bunun yanında, evlerden yüzlerce yıldır atılan evsel atık ve kanalizasyon, yine toprağın zenginleşmesine katkı sağlamıştır. Böyle toprakların içeriğinde moloz, beton parçalar, teneke parçaları ve çöp gibi kalıntılar da bulunabilmektedir. Bu toprak çeşidi çoğunlukla sebze bahçeleri, eski bahçe ve açık alanlarda bulunur. Diğer toprak tipi ise bozulmuş topraktır. Derinliği 40 cm'yi geçmeyen bu toprak, çoğunlukla bol minerallidir. Ezilmiş ve sıkışmış maddelerden oluştuğundan yapısında yapay materyaller bulunmaktadır [31].

Toprağın kentsel alanlardaki oluşumu şu şekildedir;

- *İnsan yapımı humuslu toprak*: Değişik miktarlarda gübre, mineral madde ve evsel atıklardan oluşan, insan yapımı kalın bir (>40 cm) A horizonu.
- *Üst toprak*: Ham, bozulmamış mineral toprak üzerinde farklı tipte üst toprağın yayılmasıyla oluşan A/C veya A/B/C horizonları. Herhangi bir katmanı kompakt hale gelmiş olabilir. Toprağın işlenmesi sonucu bu katmanlar kahverengi topraklara dönüşebilir.
- *Ham litomorfik toprak*: Bunlar başlangıçta az miktarda ham mineral madde içeren, en az 30 cm derinliğinde olan topraklardır. Zamanla üstte humuslu bir katman gelişerek litomorfik topraklara dönüşebilirler [31].

Kent toprakları hem dikey profilde hem de yatay profilde farklılıklar göstermektedir. Bitki köklerinin dağılmış olduğu 90 cm'ye kadar olan bölümdeki değişim, biyolojik açıdan çok önemlidir. Bunun altındaki su geçirmeyen tabakalar ise üst horizonların drenaj durumunu etkilemektedir. Ayrıca nadiren de olsa en alt tabakalar, yüzeye sızan ve vejetasyonun ölümüne neden olan gaz üretiminden sorumludur [31].

Bilindiği üzere toprağın genel tekstüründe, partiküller ve porlar mevcuttur. Partiküller birleşerek bir araya gelir ve bu parçalar arasında boşluklar (porlar) oluşur. Bunun sonucunda kırıntılı bir yapı meydana gelir. Toprağın bu yapısı, hava dolaşımı, su geçirgenliği ve bitki köklerinin rahatlıkla toprağın içerisinde ilerlemesi ve yayılması anlamında olumlu etki yapar. Kentlerde ise toprağın bu yapıda olmasını engelleyici, tersine sıkışık bir yapıda olmasına neden olan faktörler vardır. Birçok insan faaliyeti sonucu sürekli ezilmeden dolayı toprakta sıkışma olmaktadır. Toprağın ıslak iken işlenmesinin ve üzerinde insanların ve makinelerin dolaşmasının, bunun en önemli sebeplerinden olduğu söylenebilir [45]. Toprağın sıkışması, birçok bitki türünün orada yaşamasına engel olmaktadır, ruderal bitki türlerinin buralara yerleşmesi için uygun ortamı sağlamaktadır.

Kent toprakları, çevresindeki alanlara kıyasla daha alkali yapıdadır. Bunun sebebi yıkanmamış materyalin bazen yüzeye çıkması ve kentte bol miktarda bulunan harç, sıva, çimento ve inşaat malzemeleri gibi Ca ihtiva eden maddelerdir. Bu durum, Ca seven (kalsikol) *Clematis vitalba* L., *Polemonium caerulea* L. ve bazen de *Carex flacca* Schreb. gibi bitkilerin özellikle kentlerin yıkım alanlarına gelip yerleşmesine sebep olmaktadır. Yol ve patika civarlarında toprağın pH'ı 9 civarındadır. Kışın buz tutmasını engellemek için, yolların NaCl ve CaCl₂ gibi tuzlarla tuzlanması bunun en temel sebebidir. Ayrıca yazın özellikle sıcak iklimlerde, toprağın bolca Ca içeren sularla sulanması da toprak pH'ını arttırıcı etki yapmaktadır. Tersine kentin daha çok endüstriyel alanlarında ise toprağın pH'ı düşüktür. Fırın, fabrika ve sanayi tesislerinden çıkan kül ve cüruf gibi atıklar toprağın pH'ını düşürür. Buralarda, *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Festuca tenuifolia* Sibth. ve *Agrostis capillaris* L. gibi kireç sevmeyen (kalsifüj) türler daha çok görülmektedir. Bununla beraber bu tip endüstriyel alanlarda yapılan çalışmalarda, toprakta Cu, Pb, Zn ve Br gibi toksik elementlere de rastlanmıştır [1]. Kentteki boş alanlar ise daha asidik yerlerdir. Bu alanlar özellikle *Rumex acetosella* L. ve *Hieracium* L.'un Sabanda seksiyonundaki taksonlar tarafından işgal edilirler [31].

Toz taşıyan rüzgârlar, kentte özellikle caddeler boyunca ve endüstri bölgeleri çevresinde toprak birikimine yol açmaktadır. Bu da zararlı madde miktarının (ağır metal vb.) artmasına da neden olmaktadır (Çizelge 2.2.) [46].

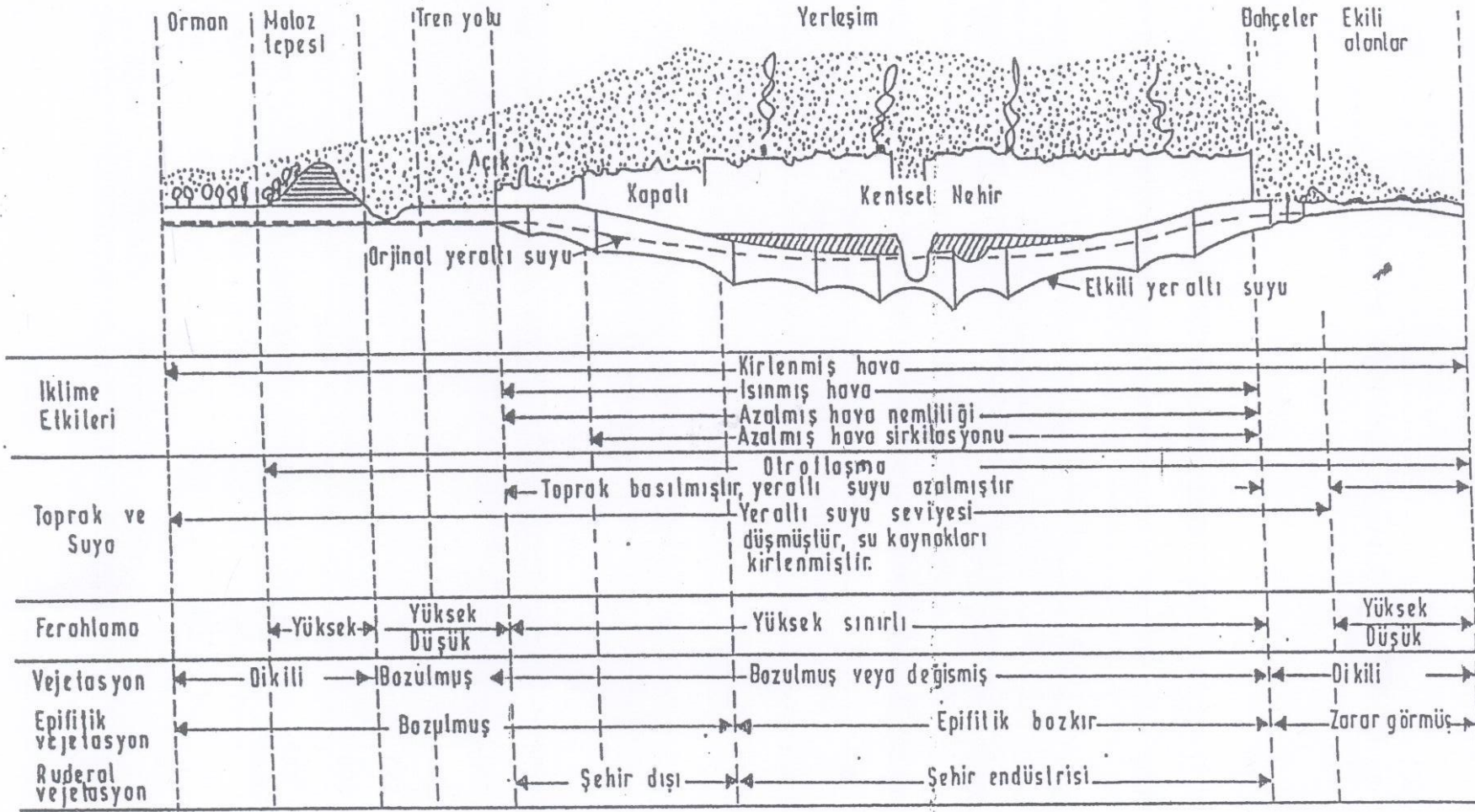
Çizelge 2.2. Alanların değerlendirilmesi ve bunların ekosisteme etkileri [46]

Alanların Değerlendirilmesi	Atmosfer ve İklim Etkileri	Toprağa ve Sulak Alanlara Etkileri	Flora'nın Vitalitesi ve Tür Kompozisyonuna Etkisi	Yeni Türlerin Girmesi ve Dağılımı	Tehlikedeki Türlerin Sığınakları
Konut alanları, kapalı yapılaşma	Zararlı maddelerin kirliliği (özellikle SO ₂ ve toz) aşırı ısınma	Zararlı madde immisyonu, toprak sıkışması	Zararlı maddelere duyarlı bitkilerin geri çekilmesi (Örn. Liken)	Kuşyemi bitkileri ve bazı süs bitkilerinin yayılım merkezidir.	-
Konut alanları gevşek yapılaşma	Uygun bir mikro klima oluşur	Humus birikimi ve ötroflaşma, kısmen toprak sıkışması	Orman, park ve meyve yetiştiriciliği için tipik odunlu bitkilerin büyütülmesi. Nem ve besin seven türlerin artışı	Kuşyemi bitkileri ve bazı süs bitkilerinin yayılış alanları	Eski, yabancılaşmış bahçeler
Endüstri bölgeleri ve teknik kuruluş bölgeleri	Aşırı ısınma, zararlı maddelerin kirliliği	Üretim spesifiği zararlı maddelerin hava veya hasar görmüş borular ile immisyonu toprak sıkışması	Bitkiye zararlar, yerel ve eski floranın geri çekilmesi	Spesifik taşıyıcı floranın oluşturulması Örn. Pamuk ve tahıl taşınması sırasında yayılan türler	Eski teknik kuruluşlar, Örn. Su işletmesi
Yollar, sokaklar alanlar	Isınma, düşük, nem, toz ve zararlı madde kirliliği	Toprak sıkışması, su alınımının ve gaz alışverişinin azalması, toz, kurşun ve cadmium (trafik), ham petrol (kazalar) gaz ve sıcaklık (hasar görmüş borular)	Çalı formları ve ruderal türler için uygun ortam, birçok tür için önemli bir göç yolu, spesifik flora, caddeler üzerindeki annual bitkiler	-	-
Demiryolu	Isınma, gürültü kirliliği	Herbisitlerin kirliliği	Herbisitlere dayanıklı türlerin artması	Demiryolu bitkilerin göçü	Doğal yetişen yüksek otsular, çalılıklar ve <i>Chenopodiaceae</i> üyeleri
Suyolları, liman ve kanallar	Ekstrem iklim şartları, buharlaşma, zararlı madde birikimi	Ötroflaşma, ısınma zararlı madde kirlenmesi	Tropik türlerin girmesi ve sulak alanların izolasyonunun ortadan kalkmasıyla sulak ekosistemlerin yok edilmesi	Kanal bitkilerin göçü	Zarar görmemiş koyların, durgun kanalları
Kent içindeki nadas alanları	Oldukça uygun mikro klima, hava kirlenmesinin depolanması ve bağlanması	Taş, ağır metal ve kalkerce zengin alanlar	Rekabet açısından öncül bitkilerin yayılışı	Step vejetasyonu ve <i>Chenopodiaceae</i> üyelerinin yayılış alanı	Uzun süre etki altında kalmamış alanlar, geniş alanları kaplayan <i>Chenopodiaceae</i> üyeleri
Çöp alanları	Isınma, toz kirliliği ve koku	Deponun yanında ve altında toprak sıkışması, zehirlenme, depo gazları toprak havasını etkiler	Büyümeye ket veya tamamen ortadan kaldırma	Hiçbir yayılım alanı yoktur.	Uzun ve zarar görmeyen süksesyon alanları

2.5. Kentlerde Su Durumu

Kentlerdeki taban suyu seviyesinin, kırsal alanlarla karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğu görülmektedir [46]. Bunun sebepleri şu şekilde sıralanabilir;

- Hızlı nüfus artışı ve endüstrileşmeyle gelen ekstra su gereksinimi, ilk olarak taban suyundan karşılanmaktadır.
- Toprağın birçok faktör özellikle de insan etkisi ile sıkıştırılması sonucu toprak sıkılaştır ve yağışlar toprağa sızamaz hale gelir. Bu yağışların büyük bir kısmı yüzeysel akış suretiyle yüzeyden akmaktadır. Bu ise taban suyu oluşumunu çok büyük ölçüde engellemektedir.
- Kentteki akarsuların teraslanması, erozyonun artmasına ve tabanın aşağılara inmesine neden olur. Bu durum ise akarsularla ilişkili olan taban suyunun azalmasına sebebiyet vermektedir (Şekil 2.1.).
- Özellikle son yıllarda kentlerdeki lokal sular, inşaat çalışmalarını kolaylaştırmak amacıyla (metro çalışmaları, yeraltı garajları vs.) dışarıya pompalanmaktadır [46].



Şekil 2.1. Kentsel alanların biyosferde meydana getirdiği değişiklikler [10]

2.6. Kentlerde Hava Kirliliği

Son yıllardaki hızlı kentleşme, hava kirliliğinin en önemli sebeplerinden olmuştur. Konutların ve iş yerlerinin ısınması amacıyla kullanılan fueloil ve kömür gibi yakıtların yanması sonucu, atmosfere SO₂ (kükürt dioksit), NO_x (azot oksitler) ve CO (karbon monoksit) gibi gazlarla birlikte partikül madde (yanmamış yakıt dumanı, is ve kurum) yayılmaktadır [15].

Şehirleşmenin neden olduğu hava kirliliği içinde, trafik faktörü de önemli bir etkidir. Modern hayat düzeninin olmazsa olmazı haline gelmiş olan kara, deniz ve hava ulaşım araçlarında kullanılan katı, sıvı ve gaz yakıtların tam veya kısmi yanmaları sonucunda havaya karışan kirleticiler, şehrin pek çok bölgesinde kirlenmeye yol açmaktadır. Ulaşım araçlarından egzoz gazlarıyla dışarı atılan karbon monoksit (CO), hidrokarbonlar (C_xH_y) ve kurşun (Cu) gibi bileşikler, özellikle etrafı yüksek binalarla çevrili olan caddelerde, tünel ve geçitlerde yüksek yoğunluklara ulaşarak sağlık için önemli problemler ve tehdit oluşturmaktadır [11].

Kentlerde görülen hava kirliliğinin sebepleri arasında hızlı şehirleşme ve trafik probleminin yanı sıra, nüfus yoğunluğu, kentlerin topoğrafik ve meteorolojik şartlar dikkate alınmaksızın doğru olarak planlanmaması, konutlar ve iş yerlerinde düşük kaliteli yakıtların kullanılması, kent içi yeşil alanların az olması ve çöplerin gereği gibi işlenememesi de gösterilebilir [47].

Hava kirliliğinin pek çok olumsuz sonucu vardır. Örneğin; hava kirliliği sonucu kent üzerinde oluşan kirlili hava katmanı, güneş ışınlarının yeryüzüne ve dolayısıyla kente ulaşmasını %30 dolayında engellemektedir. Ayrıca solunumu güçleştirerek, özellikle de kalp ve akciğer rahatsızlığı olanlar için sağlığı olumsuz yönde etkilemektedir [31].

Kentlerde hava kirliliğinin en önemli unsuru olarak kabul edilen SO₂ (kükürt dioksit), kömür veya yağın yanması sonucu ortaya çıkan ve gözle görülemeyen bir gazdır. Bu gaz toprağın pH'nın düşmesine sebep olarak toprak asitliğini artırmaktadır. Ayrıca bitkilerin yaprak hücreleri üzerinde toksik etkisi vardır. Koniferlerin tüm türlerine aynı derecede etki yapmamakla beraber, ibrelerin erken dökülmesi ve sararması gibi genel etkileri bulunmaktadır. Bu gaza en hassas olan koniferler; *Pinus L.*, *Abies Mill.* ve *Pseudotsuga*

Carrière türleridir. Bunlar 1950'li yıllardan bu yana kent merkezlerinden silinmiştir. *Pinus nigra* J.F.Arnold ve *Taxus baccata* L. gibi türler daha dayanıklı olmakla beraber, bu özelliklerine rağmen kent merkezlerinde yok olmaya başlamıştır. SO₂'nin yapraklı türlerde de, hem yaprakların erken dökülmesi, hem de bazı türlerin kültür varyetelerinde farklı renkli yaprakların normal yeşile dönmesine neden olması gibi etkilerinin olduğu bilinmektedir [31]. Kent merkezlerinde çokça kullanılan *Platanus x acerifolia* (Aiton) Willd., *Populus* L. ve *Salix* L. türleri hava kirliliğine dayanıklı türlerdir. Bununla beraber, *Acer pseudoplatanus* L. ve *Fraxinus* L. türleri de orta sıklıkta kullanılan türlerdendir. Diğer taraftan *Fagus sylvatica* L. ve *Quercus* L. türleri gibi hava kirliliğine karşı hassas türlerin, endüstriyel kentlerin civarında kullanılması ise uygun değildir [15]. Yapılan pek çok bilimsel çalışmanın sonucu, hava kirliliğine en dayanıklı türün *Quercus ilex* L. olduğunu göstermiştir. Bunu sırayla *Ulmus glabra* Huds., *Acer pseudoplatanus* L. ve *Quercus robur* L. takip etmektedir. Hava kirliliğine en hassas olan tür ise *Pinus nigra* J.F.Arnold'dır [12]. Likenler ağır metal ve radyonükleerleri absorblamaları, böylece de hava kirliliğine karşı duyarlılık göstermeleri nedeniyle iyi bir indikatördür. Likenlerin özellikle yapraksı ve kabuksu tipte olanları kirliliğe karşı dayanıklıdır. Bu özelliklerinden dolayı likenleri haritalama yöntemi kullanılarak kentlerde geniş alanlarda kirlenme seviyeleri tespit edilebilmektedir. Karayosunları da tıpkı likenler gibi hava kirliliğine karşı geniş bir hassasiyet gösterebilirler de, SO₂ dağılımı araştırmalarında pek popüler olmamışlardır [31].

2.7. Kentlerde Arazi Kullanımı

Kentlerin, kırsal alanlara doğru hızlı gelişimi, bir yandan değerli tarım alanlarının kaybolmasına neden olurken, diğer yandan da tarım alanlarının uygun olmayan, erozyon vb. sakıncaları bulunan alanlara kaymasına neden olmaktadır. Ayrıca bahse konu alanlarda tarımsal ürünü ve verimliliği arttırmak amacıyla daha yoğun tarımsal kimyasalların kullanılması, tüm ekosistemin özellikle de toprağın tehlikeli boyutlarda kimyasal maddelerle yüklenmesine neden olmaktadır [35].

Ülkemizde kentlerde çevre kalitesinin bozulması ve doğal alanların azalması, kentlinin dinlenme ve rekreasyonel ihtiyaçlarını kent çevresi ve dışındaki doğal alanlarda karşılaması durumunu ortaya çıkarmıştır. Şimdiye kadar bozulmamış bu alanlarda turistik yatırımlar ve özellikle de ikinci konut yerleşimleri ile önemli sulak alanlar, ormanlar, tarım alanları gibi

biyotoplar ve endemik, nadir, ekonomik, peyzaj, tıbbi ve aromatik değerlere sahip türler yok olmuştur [4].

2.8. Kentlerdeki Yeşil Alan Tipleri

“Yeşil alan” kavramı terimsel anlamda literatürde pek çok kez “green area” ya da “green space” olarak yer almıştır. Genel olarak da kentsel alanlarda rekreasyonel kullanımlar için ayrılan alanlar olarak tanımlanmaktadır [48]. Kavramla ilgili birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlamalar yapılmıştır.

Toplum bilimci Geray’a göre açık ve yeşil alanlar; “Kentleşme, sanayileşme ve yoğunluk artışı sonucunda doğadan kopan, doğayı bozan insanın, tekrar doğaya yaklaşmasını, onu korumasını ve yararlanmasını sağlayan alanlardır.” [49].

Keleş açık alanı; “İnsan yaşantısını sürdürdüğü, üzerinde yapı yapılmış kapalı mekanların dışında kalan ya doğal olarak bırakılmış ya da tarım ve konut dışı dinlenme amaçlarına ayrılmış kent parçasıdır.” şeklinde nitelendirmiştir [50].

Yuen kentsel yeşil alanlar için; “Kent mekanı içinde fiziksel ve sosyal çevrenin niteliğini belirleyen, eğitimsel, kültürel ve rekreasyon amaçlı kullanımlara olanak tanıyan ve toplumun tüm bireylerinin kullanımına açık olan kamu mekanlarıdır.” tanımlamasını yapmıştır [51].

Öztaş; “Açık ve yeşil alanlar bir kentin yapısındaki çeşitli kullanımlar için uzun süreli bir denge unsuru; aynı zamanda, çok yönlü dış mekân kullanımları için de çeşitli olanaklar yaratan, yaşayan ve yaşatan bir organizmadır. Bu organizmanın bulunduğu dönem için olduğu kadar, geleceğe ilişkin dönemler için de uzun süreli etkinliği ve geçerliliği söz konusudur.” demiştir [52].

Kentsel yeşil alanların; iklimsel, fiziksel, ekolojik, estetik, psikolojik, sosyal, rekreasyonel, vb. birçok işlevi bulunmaktadır.

Kentlerdeki yeşil alanları; kent içinde ve dışında bulunmalarına göre, kentsel ve kırsal olarak basitçe ikiye ayırabiliriz. Öztaş’ın sınıflandırmasına göre ise yeşil alanlar dört gruba ayrılmaktadır: [30].

1. *Bina düzeyinde yeşil alanlar*: Yeşil alanların en küçük birimidir. Bu düzeyde bina içindeki özel ve yeşil bahçe binaya bütünlük kazandırmaktadır. Ev ve çatı bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri, dikey bahçeler bu tip yeşil alanlara örnek verilebilir.
2. *Komşuluk düzeyinde yeşil alanlar*: Bu düzeyde yeşil alanlar, çocuk bahçeleri ve toplu konut (site vb.) bahçelerinden oluşur.
3. *Mahalle düzeyinde yeşil alanlar*: Mahalle parkları, spor alanları, meydanlar ve mahalle düzeyinde yeşil alanlara örnek oluştururlar.
4. *Kent düzeyinde yeşil alanlar*: Yerleşmeler nüfusça büyüdükçe ve yapı yoğunluğu arttıkça yeşil alan itibarı ile kent halkına hizmet edecek büyüklük ve işlevlerine sahiptirler. Bunlara örnek olarak; kent parkları, kent içi yollar, refüjler ve mezarlıklar verilebilir.

Öztaş'ın sınıflamasına göre daha geniş olan Uzun'un sınıflandırılması ise aşağıda Çizelge 2.3.'te verilmektedir [30].

Çizelge 2.3. Kentsel açık yeşil alan tipleri [53]

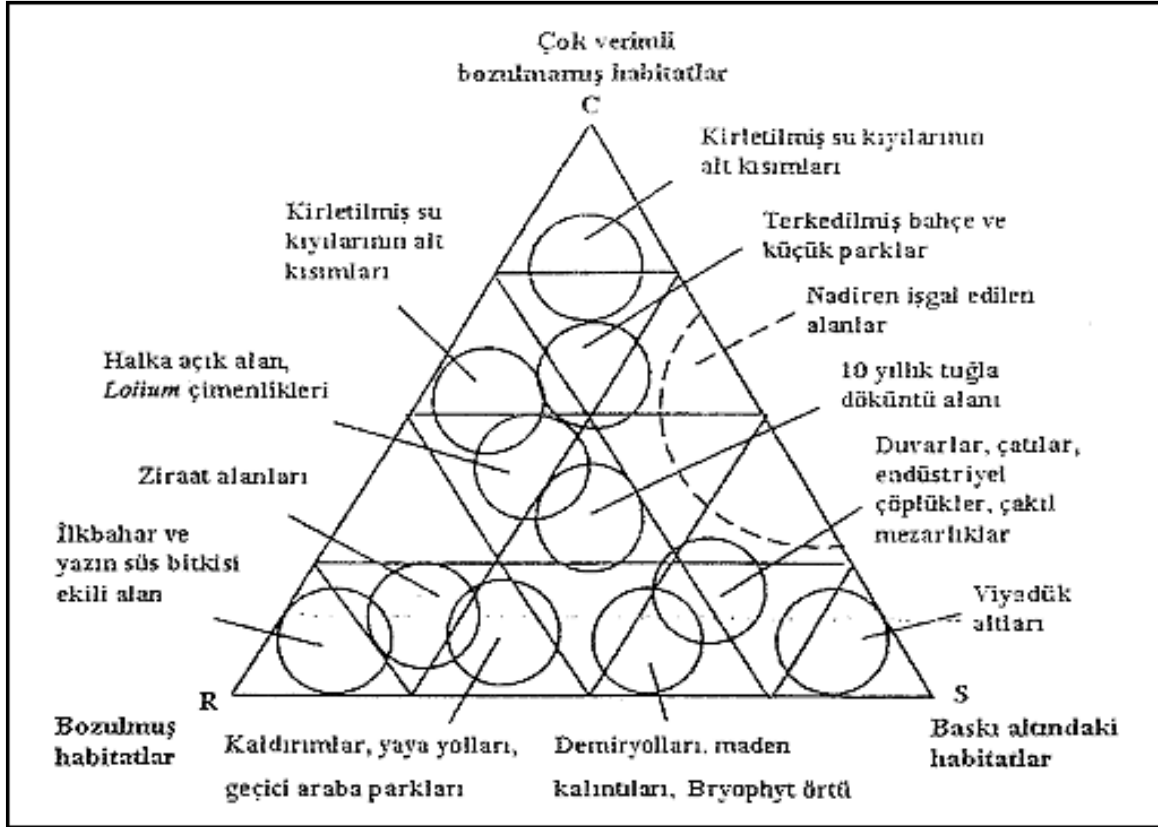
KENTSEL AÇIK YEŞİL ALANLAR		
Kent dokuları arasındaki açık yeşil alanlar	Kent dokuları çevresindeki açık yeşil alanlar	Kent dışı kırsal rekreasyon alanları
Çocuk bahçeleri	Bölge parkları	Tatil köyleri
Spor ve oyun alanları	Golf alanları	Yayla yerleşimleri
Ev bahçeleri	Kıyı parkları	Milli parklar
Mahalle parkları	Hayvanat bahçeleri	Mokampalar
Meydanlar	Botanik bahçeleri	Kampingler
Bulvarlar	Sergi ve fuar alanları	
Yaya bölgeleri		
Çatı bahçeleri		

Kişi başına düşen açık-yeşil alan kavramı, kent bünyesindeki yeşil doku barındıran alanların tümünün, kentin toplam nüfusuna bölünmesi ile bulunup, m^2 olarak ifade edilir ve kentlinin yeşil alan ihtiyacının ne kadar karşılandığının anlaşılması bağlamında önemli bir ölçüttür. Gelişmiş ülkelerde, kentlerin topografya ve farklı sosyoekonomik yapılarına göre kişi başına düşen açık – yeşil alan miktarı değişmektedir. Buna göre; A.B.D.'de $100 m^2$, Rusya'da $60 m^2$, İngiltere'de $70 - 80 m^2$, Fransa'da $60 m^2$ 'dir [10]. Ülkemizde ise imar kanununa göre kentlerde kişi başına en az $7 m^2$ aktif yeşil alan düşmektedir. Bu miktar; oyun - çocuk bahçesi, dinlenme ve gezinti alanlarının toplamı olmakla beraber, belediye ve mücavir alan sınırları dışında yapılacak olan düzenlemelerde bu sayı $14 m^2$ olarak belirlenmiştir [30].

2.9. Kentlerde Habitat Çeşitliliği ve Hemerobi (Habitatların Antropojenik Tahribat Dereceleri)

Kentler, çevresinde bulunan doğal ortamlardan farklı olarak kendine has ekosistemlerdir. Kent ekosistemlerinde birçok farklı habitat tipleri mevcuttur. *Binaların yoğun olduğu bölgeler, açık alanlar, yeşil koridorlar, parklar, mezarlıklar, endüstriyel alanlar, demiryolları, çöplükler* bunlardan bazılarıdır [14].

Kentlerde bulunan bitki türü sayısı tahmin edilenin aksine, eş büyüklükteki bir kırsal alandaki bitki türü sayısına göre daha yüksek olabilmektedir. Bunun sebeplerinden biri, kente yabancı bitkilerin işgali ile antropojenik orijinli olan neofitlerin sayısının kent ekosisteminde çok olmasıdır. [14]. Bu bitkilerin kentlere; endüstriyel alanlar, demiryolları gibi pek çok farklı giriş noktaları vardır. Bu türlerin kentlere girişleri bazen bilinçli bazen de bilinçsiz şekilde gerçekleşerek, uygun habitat ve niş bulmaları ve yerleşmeleri neticesinde gerçekleşmektedir [31]. Kentteki tür sayısının kırsaldakinden daha fazla olmasının diğer bir nedeni ise, insan eliyle oluşturulmuş çeşitli mikro habitatların varlığıdır. Doğal alanlardaki habitat çeşitliliği; topografi, jeoloji ve iklim gibi doğal faktörlerin kontrolünderken, kentsel alanlarda durum biraz farklıdır. Kentsel alanlarda, insan etkisi sonucu geniş bir habitat çeşitliliğinin, küçük bir alanda görülebilmesi mümkündür [14]. Eğer Grime'ın [54] bitki stratejilerinin alanını gösteren CSR üçgen modelini, bir habitat diyagramına çevirirsek, bununla bir kentteki tüm habitat spektrumunu görebiliriz (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. Kentlerdeki habitat çeşitleri (CRS üçgeni) [54]

Üçgenin sağındaki küçük boş alan, en çok tür çeşitliliğine sahip alanken, en geniş alanları ise bozulmuş ve verimli habitatlar kaplamaktadır. Bu alanlarda biyolojik faaliyet çoktur. İnsanlar, besinsel materyalleri bu alanlardan elde ederler. Baskı altındaki habitatlar ise, ağırlıklı olarak betonarme binaların duvarları ve çatılardır. Bunlar, doğal ortamdaki kayaların yüzeyleri ile benzer şartları taşımaktadır. Nitekim bu ortamlar, kaya yüzeylerinde çokça bulunan *Bryophyta* üyeleri bakımından zengindir. Ayrıca eski tipteki parklar, mezarlıklar, demiryolları ve kanallar strese dayanıklı türler için uygun ortamlardır [55].

Kentsel – endüstriyel yaşam alanının en önemli özelliklerinden birisi, bitkiler üstündeki yoğun antropojenik etkilerdir. Bitkiler bu zararlı etkilere karşı, kendi tür kombinasyonlarını değiştirmek suretiyle tepki gösterirler ve ortama adapte olurlar. Bu değişimlerin derecesi, söz konusu alanın “hemerobi” sinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. İnsanların ekosistemler üzerine isteyerek veya istemeyerek olan etki ve tesirlerinin tamamına *hemerobi* denir [56, 57]. Bu terim ilk olarak 1955 yılında Finlandiyalı botanikçi *Jalas* tarafından kullanılmıştır. Hemerobi terimi, Yunanca’da “hemeros” (kültüve olmuş) ve “bios” (yaşam) kelimelerinden türemiştir [58].

Kowarik ve diğerkleri [56], hemerobi derecelerini bir çizelge üzerinde belirlemişlerdir. Kent habitatları ve kent civarındaki habitatlar için önerilen hemerobi skalası aşağıdaki gibidir (Çizelge 2.4).

Çizelge 2.4. Hemerobi skalası [56, 57, 59]

Hemerobi Basamağı	Bulunduğı Yerler
H0 ahemerob	Avrupa'da pratik olarak yoktur. (Olsa olsa yüksek dağlarda)
H1 oligohemerob	Tesir görmemiş sık ormanlar, yassı veya yüksek bataklıklar, kayalık ve deniz kenarı vejetasyonları
H2 oligomesohemerob	Geniş kapsamlı, sulardan arındırılmış ıslak bölgeler, odunsu bitkileri az olan bölgeler, bazı ıslak çayırlar
H3 mesohemerob	Sık kullanılan ormanlar, bozulmamış ikincil ormanlar, antropojen bölgelerdeki otlaklar, geleneksel olarak kullanılan çayırlar
H4 meso β -euhemerob	Tek ağaç türünden oluşan ve müdahale edilmiş kültür koruları (Örn; Hatıra Orm.) ikincil ormanlar, örtü vejetasyonu az ruderalize edilmiş kuru çayırlar
H5 β -euhemerob	Genç ormanlar, sık çayırlar ve otlaklar, ruderal yüksek çalı vejetasyonu, antropojen bölgelerdeki kuvvetli ruderalize edilmiş kuru çayırlar
H6 β -eu a-euhemerob	Geleneksel segetal vejetasyonu, üstüne basılan çimler, ruderal çayırlar
H7 a-euhemerob	Yoğun olarak, çalışılan tarlalar ve bahçeler
H8 a-eu poyhemerob	Kuvvetli ilaçlanmış tarla vejetasyonu (Örn; mısır tarlaları) ruderal öncül vejetasyon üzerine basılan bir yıllık çimler
H9 polyhemerob	Tren yollarındaki Pioneer vejetasyon, çöp dökülen yerler, cürufların atıldığı yerler, tuz dökülmüş kara yolları
Metahemerob	Vejetasyon vasküler bitkiler yoktur.

Bitkilerin hemerobi cetvelindeki düzeni için; tek yıllık türlerin miktarları, tarihi zamanlarda göç etmiş bitki türlerinin (neofit) miktarları ve doğal bitki türlerinin kaybı gibi parametreler önemlidir. İlk bakışta bilimsel bir görüş arz eden hemerobi kavramı, şu nedenlerden dolayı pratik bir değer de içermektedir [46];

- Ölçme ve gözlem sayesinde, sadece ölçme aracının ayarlandığı bozulma ya da gözlemcinin algılayabildiği bozulmalar tespit edilebilir. Bitkiler tarafından gösterilen hemerobi ise bütün bozulmalar için bir ölçü oluşturur.
- Ölçme ve gözlem yoluyla bozulmaların birbirlerini ne ölçüde karşılıklı artırıp yok ettikleri belirlenemez. Bu flora ya da vejetasyon yoluyla yapılabilir.
- Şimdiye kadar gözlenmemiş ya da ölçülmemiş yerde de her zaman aktüel bozulma derecesi (hemerobi) belirlenebilir.

- Eski (daha önceki) bulguların bugünkülerle karşılaştırılması yoluyla son ana kadar kaydedilen gelişme, rekonstrüksiyon yoluyla ortaya çıkarılabilir ve gelecektekiler de teşhis edilebilir.
- Gelecekteki tekrarlar ve bunların bugünkü durumla karşılaştırılması yoluyla belirli önlemlerin ekolojik sistemin tahribatı durumunda etkili olup olmadığı da anlaşılabilir [46].

Kentlerde bulunan tipik habitatlar ve bunlarla ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.

2.9.1. Parklar

Basitçe, günümüzde; rekreasyonel, eğitsel, estetik ve kültürel kullanımlar için ayrılmış kamuya açık, planlanmış alanlara *park* denir. Parklar, kent yapısının önemli birer parçası olarak, sosyal ve kültürel çevre değişimlerinden önemli oranda etkilenmekte ve değişime uğramaktadırlar. Parklar günümüzde, toplumların ekonomik ve sosyal örgütlenmelerindeki değişimler sebebiyle, makro ölçekte kent dışı *bölge parkı*ndan, mikro ölçekte konut grubu *ortak dinlenme alanına* kadar uzanan bir düzen içinde, çok değişik ölçeklerde, kent sakinlerince ihtiyaç duyulan bir alan haline gelmiştir [60]. Parklar aynı zamanda, kent açık alan sisteminin temel bileşenlerinden biri ve kentin önemli rekreatif öğelerindedir. Bu sebeple bu alanlar, kent sakininin hem zihinsel ve fiziksel sağlığının gelişmesi için değerliken, hem de dinlenirken eğlenme ve sosyalleşme ortamı yarattığı için çok önemlidir [61]. Kent parkları; aktif rekreasyon, gezinti, dinlenme, güneşlenme, peyzaj güzelliği, tarihsel özelliklerin sunulması, doğanın değerlendirilmesi ve süs bahçeciliğinden zevk alınması gibi pek çok farklı kullanım amacına uygun olarak hizmet vermektedir [31].

Park habitatu; parkın yaşı, büyüklüğü, fonksiyonu, içeriği ve en önemlisi de onu tasarlayanın düşüncesi ve hayal gücüne bağlı olarak oluşur ve gelişir [11]. Avrupa kentlerindeki parkların çoğu sosyal ve tıbbi sebeplerle kurulmuştur. Örneğin; İngiltere'deki parkların kurulması Victoria dönemindeki reform hevesinden kaynaklanmaktadır [1]. Ülkemizde ise genel olarak kentlerdeki eski parkların birçoğu konutların bahçelerinden devşirilmiştir. Kent parkları, insanın doğayla uyumu düşüncesinden hareketle ortaya çıkmıştır ve gün geçtikçe günün şartlarına uyum sağlayarak değişime uğramışlardır. Kentlerde parkların floristik yapısı sadece onu tasarlayanın hayal gücüyle de sınırlı kalmayarak zaman içinde gübreleme, kuşyemleri, insan ve hayvanlarla taşınan tohumlar

gibi pek çok faktörden etkilenecek değişime uğrar. Ortama yeni gelen türler de ekolojik toleransları dahilinde ortama adapte olurlar. Elbette parklara ait floristik kompozisyon, parkın coğrafik olarak nerede olduğuna göre de değişiklik gösterir [31].

Parklardaki habitatların canlı yaşamı için önemi; büyüklüğüne, bitki türü çeşitliliğine, yapısına, mikro habitatına, işlevselliğine ve korunurluğuna bağlıdır. Ama asıl önemli olan; parklar için zararlı olan sürekli ilaçlama, bakım süresinin sık sık değişmesi, temizliğine gerektiğinden fazla önem verilmesi ve fazla sulanması gibi faktörlerden korunmasıdır. Bununla beraber egzotik bitkilerin çok miktarda bulunması, parklardaki çimlerin çok fazla biçilmesi, insanlar ve diğere canlılar tarafından tahribi ve kirlenmesi engellenemez faktörlerden bazılarıdır [11].

Parklar ne çeşit olursa olsun, çoğunlukla buralarda çimenlikler, özellikle de biçilebilen çimler en çok yer kaplayan elemanlardır. Bunlar genellikle koruluklarla da desteklenir. Parklar düzenlenirken çalı şeklindeki süs bitkileri, başlangıçta biçilebilen çimlere göre daha pahalıya gelirken, uzun vadede daha ucuza gelmektedir. İşte bu nedenle çalılar daha çok tercih edilirler. Muhafaza edilmesi daha pahalı olan gül bahçeleri, tek yıllık ile iki yıllık otsu bitkiler ve çiçeklikler gibi elemanlar ekonomik olmadığından pek fazla tercih edilmezler ve dolayısıyla parklarda daha az alan kaplarlar [15].

Parklar işlevlerine göre farklılıklar göstermektedir. Örneğin büyük kent parklarında insanların oluşturdukları habitat tiplerine adapte olmuş zengin bir yaban hayatı da bulunmaktadır [31].

2.9.2. Mezarlıklar

Mezarlıklar, kent alanlarındaki giderek azalan önemli yeşil alanlardandır. Ekolojik, hijyenik, dinsel, kültürel ve rekreasyonel gibi işlevler başta olmak üzere pek çok işlevi bünyesinde barındırmaktadır [35].

Mezarlıkların kompozisyonu; toplumların gelişmişlik düzeyleri, ekonomik, sanatsal, sosyo-kültürel görüşlerindeki ve inançlarındaki farklılıklar sebebiyle çeşitlilik gösterir. Örneğin; ülkemizde asırlık mezarlıklar bulunduğu gibi, yeni oluşturulanların yanında anıt mezar modası da geliştirilmiştir [31].

Ülkemizde bu alanlara maalesef önemlerine oranla hak ettikleri değer verilmemektedir. Bunun yanında çeşitli nedenlerle bu alanlar tahrip edilmekte, hatta başka kullanımlara dönüştürülebilecek potansiyel alanlar olarak görülmektedir. Gelişmiş ülkeler bu alanların işlevselliğini görmüş ve değerini anlamışlardır. Ayrıca yine gelişmiş ülkelerdeki kentsel planlama çalışmalarında mezarlık ve yakın çevreleri, açık yeşil alan sisteminin önemli bir parçası olarak görülmektedir [10].

Bu alanlar yaban hayatı için gizli birer sığınak olarak nitelendirilebilir. Eski zamanlardan bu yana pek çok farklı din, inanç ve öğretilerde mezarlıklar kutsal sayılmaktadır. Bu sebeple buralar insan müdahalesinden uzak alanlar olduğundan, bir nevi kendiliğinden korunan alanlar olmaktadır. Böcek ve bitkiler üzerinde araştırma yapan bilim insanları için, özellikle köy mezarlıkları önemli alanlardır. Yok olduğu düşünülen ya da uzun süredir doğada gözlemlenemeyen çok sayıda bitki ve böcek türünün, bu alanlarda tekrar bulunduğu bilinmektedir.

Mezarlıklar ne kadar eski ise yaban hayatı için o kadar uygundur. Bu alanlar; mimarların, tarihçilerin, sosyologların, din bilimcilerin, peyzajcılarının ve son yıllarda da kent ekologlarının dikkatini çekmiştir. Mezarlıklar; eski çimenlikleri, çalılıkları ve ağaçlıklarıyla (özellikle servi, incir, böğürtlen), sarmaşık gibi bitkilerin oluşturduğu komüniteleriyle, taşların üzerindeki likenleriyle ve kara yosunlarıyla eşsiz birer ekosistemdir [11].

Peyzaj mimarı olan Loudon mezarlıklar için uygun toprak çeşidinin, özellikle kalkerli ve çakıllı topraklar olduğunu savunmuştur. Bu toprakların suyu süzme yeteneği fazladır. Mezarlıklar için uygun olan bitki tipi ise, çalılar ve koniferlerdir. Çünkü bu bitkiler, hava sirkülasyonuna izin vermekle beraber, tepe tacı koni şeklinde olduğu için daha az gölge yapmaktadır. Örneğin; *Cupressus sempervirens* L., *Juniperus communis* L., *Juniperus excelsa* M.Bieb. ve *Taxus baccata* L.. Ayrıca *Ilex aquifolium* L. ve *Thuja orientalis* L. ile birlikte, *Cedrus* Duhamel, *Pinus* L. ve *Picea* A.Dietr. türleri de, görkemli ve göze hoş gelen görünüşleri nedeniyle yine bu alanlarda en çok tercih edilen ağaçlardır. Mezarlıkların, park ve bahçelerle kıyaslandığında daha çok ağacı bünyesinde barındırdığını söyleyebiliriz. *Quercus cerris* L., *Betula* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer pseudoplatanus* L. ağaçları yaygın olarak bulunurken, kayın ve yerli meşeler daha seyrek

olarak bulunur. Kavaklar ve söğütler ise daha çok suyu sevdiği için bu alanlara uygun değildir ve yer yer lokal olarak bulunur [31].

Mezarlıkların çakıllı alanlarına yerleşmiş ve kuru ortamlara uyum sağlayabilen türler vardır. Bunlar; *Geranium robertianum* L., *Viola tricolor* L., *Linaria repens* (L.) Mill., *Senecio squalidus* L. ve *Conyza canadensis* (L.) Cronquist'dir. Sert zeminli alanlarda; *Agrostis capillaris* L., *Festuca rubra* L., *Holcus mollis* L., *Poa pratensis* L., *Lathyrus pratensis* L., *Lotus corniculatus* L. gibi türler bulunurken, sık zemin vejetasyonu bulunduğu ise *Bryophyta* üyeleri buralarda dominant bitki grubudur [31].

Mezarlıkların görece daha eski kısımlarında, ölü toprak ayrışması ve dağılımının az olması nedeniyle toprağın daha asidik olmasından dolayı, daha farklı bir bitki örtüsü bulunur. Taş, beton, heykel gibi yapıların üstlerinde asidofil bazı liken türlerine (*Polytrichum*, *Cladonia*) de rastlanılır [31].

Bakımsız mezarlıklar yağmur ve mikrotopoğrafya gibi sebeplerle ormanlık alanlara dönüşmektedir. *Arrhenatherum elatius* (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl., *Alopecurus pratensis* L., *Dactylis glomerata* L. ve *Festuca arundinacea* Schreb. gibi uzun *Poaceae* üyeleri artmakta, daha sonra ise bu alanlara yer sarmaşığı gelmektedir. Sonraki süreçte gelişen böğürtlenler ise mezarlara değin uzanabilmektedir. Bu zaman zarfında ağaç fideleri gelişmeye başlar ve bunlar yaklaşık 10 yıl içinde de görünür hale gelirler [31].

2.9.3. Bahçeler

Bahçe kelimesi İbranice'de "güzel yer" anlamındadır. Aslında ev bahçelerindeki bitkilerin çoğu gösterişli ve süslü özellikte olmalarıyla bu durumu doğrular niteliktedir [31]. Bahçeler, insanın hedeflerini, hayat stilini, değer sistemlerini somutlaştıran nihaî (temel) kentsel habitatlardır [1].

Kentlerde eski yerleşim alanlarının çoğunda, bahçeli evler mevcuttur. Bahçe ekosisteminin zenginliği ve önemi, çok çeşitli olmasından kaynaklanmaktadır. Bu bahçeler; çimenlikler, çalılıklar, çiçek fidanı yetiştirilen yerler, eski meyve ağaçları, sebze yetiştirilen yerler, çitler ve duvarlar, evler, kümelenmiş bitkiler ve su birikintileri gibi mikro habitatlar mozağıdır ve buralarda çeşitli ekotonlar mevcuttur [31].

Kentlerdeki bahçeleri genel olarak ikiye ayırabiliriz. İlki; mekânları (konut vb.) örterek gizlemeyen ve gölgelemeyen çoğunlukla küçük süs ağaçlarından oluşan “açık bahçeler”, diğeri ise tersine görece daha boylu ve yoğun ağaç ve çalı türlerinden oluşan “kapalı bahçeler” dir [31].

Bahçelerin bitki kompozisyonunu birçok faktör etkilemektedir. Bunları; insanların ihtiyaçları, zevk, moda, arazinin yapısı, iklim, ekonomik durum, demografik etkenler, bitki materyalinin ulaşılabilirliği ve kültür olarak basitçe sıralayabiliriz [31].

Bahçedeki bitki örtüsünün fiziksel yapısı ve tür dağılımının değişken olması beklenmesine rağmen, durum böyle değildir. Akron’da (A.B.D.’nin Ohio eyaletinde bir şehir) yapılan bir araştırmada, kentlerdeki 44 bölgede ön bahçelerdeki ağaç ve süs bitkilerinin tür sayısını incelenmiş, bunun sonucunda her bölgenin, evin yaşı ve sosyo-ekonomik durumuna bağlı olarak benzer özellikler gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca 1945 yılından sonra inşa edilmiş evlerde kültivar olan *Acer saccharinum* L., *Acer rubrum* L., *Acer platanoides* L., *Quercus palustris* Münchh., *Betula pendula* Roth ve *Liriodendron tulipifera* L. gibi bitkiler karakteristikken, şehrin iç taraflarında ise *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Morus alba* L., *Ulmus* L. türleri ve meyve ağaçları gibi hızlı büyüyen ve aynı zamanda kent stresine dayanıklı türler bulunmaktadır [1]. Ayrıca bahçelerin bakımı gereği gübre, herbisit ve pestisitler kullanılmaktadır. Bunun sonucu olarak da bahçelerdeki bitki kompozisyonu değişime uğramaktadır.

2.9.4. Endüstriyel alanlar

Endüstriyel alanlar için, genel olarak abiyotik ve barınması zor ortamlardır denilebilir. Bu alanlar, buralarda yaşamaya adapte olmuş bazı bitki (ve birkaç da hayvan) türleri hariç, canlıların yaşaması için pek uygun ortamlar değildir. Buralarda yalnızca ekolojik toleransı yüksek, az sayıda canlı barınabilir [11].

Endüstriyel alanlar; kentin imalat bölgeleridir ve sadece hammadde girdisi, su kaynakları ve enerji üretimi gibi üretim alanlarını kapsamazlar. Bu sebeple buralardaki habitat ve tür çeşitliliğini anlamak çoğu zaman zor olmaktadır. Endüstriyel döngü doğal olarak hammaddenin dışarıdan elde edilmesiyle başlar. Bu hammaddeler kentlere yabancı türlerin girmesine imkân tanıyan temel faktördür [31].

Ağır metal endüstrisi tarafından ortaya çıkan çok miktarda enerji, bazı sıra dışı habitatların oluşmasına imkân vermiştir. Ayrıca binalar ve atık suların devamlı sıcak olması, hammaddelerle gelen yabancı bitki ve hayvanlara uygun yetişme ve yaşama ortamı sunmuş, yakıt artıkları da başka özel habitatların oluşmasına sebep olmuştur [11]. Örneğin pulverize yakıt külünün birikimi ve oksit harcanması bazı özel habitatları oluşturur. Hammaddelerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan alkalın maddeler, çelik, selüloz lifler, yün, temizleyiciler, sodyum kromat gibi maddeler özellikle iş yerlerine yakın ortamlarda birikir. Bunun sonucunda eğer ortamda organik maddeler var ise bu, pestisitlerin birikimine neden olur. Ayrıca bazı fabrikalar kaliteli kâğıt üretimi için pamuk kullanmaktadır. Hammadde alınırken içine karışmış olan tohumlar kazara çimlenerek Mısır ve Afrika kökenli pamuğa endüstri alanlarında rastlanabilir. Bununla beraber bugün yağ endüstrisi (pamuk yağı, soya yağı, v.s.) alanlarının çevresinde en az 85 yabancı bitkiye rastlanır [14].

Pek çok bitki tohumu hammaddelerin nakliyesi sırasında taşınarak kentlere gelmekte ve tren yollarında, limanlarda, hava alanları gibi alanlarda çimlenmektedir. Ancak bunların büyük çoğunluğu sadece kısa bir süre yaşayabilmektedir [30].

Endüstrilerin çoğu kentin florasını pek çok yönden etkiler ve katkıda bulunur. Örneğin; *Cardaminopsis acerosa*, Londra'ya İsveç demir cevheriyle girmiştir [1]. Buna benzer biçimde, ithal edilen kerestelerin çatlaklarına yerleşen *Impatiens* sp. tohumları da endüstriyel nakliyat ile taşınmıştır. Bazı türler de tahıllar yardımıyla kentlere giriş yapar. Un imalathanelerinin ve bira fabrikalarının civarında pek çok bu şekilde gelen yabancı tür bulunmaktadır. Örneğin; *Rapistrum rugosum* (L.) All. bunlardan biridir [31].

Yün endüstrisi; ortama yabancı türlerin hammaddeler ile sokulduğu duruma en güzel örnektir. Özellikle yün tarama işletmelerinden atılan tiftiklerin içerisinde, bu yünlerin getirildikleri bölgelere ait çokça tohum ve polen bulunmaktadır. *Spergularia rubra* (L.) J.Presl & C.Presl, *Phleum pratense* L., *Holcus lanatus* L. ve *Dactylis glomerata* L. gibi türler yünler vasıtasıyla taşınan türlere örnektir [1]. Ayrıca *Erodium moschatum* (L.) L'Hér. ve *Medicago polymorpha* L. deniz kıyısında yaşayan türlerken, yünlerle gelerek kentlerde doğallaşmış olan türlerdir [31].

Ağır endüstri alanlarının çevresinde genellikle sarı çiçekli *Brassicaceae* üyelerine rastlanmaktadır. Bunlar; *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Diplotaxis muralis* (L.) DC.,

Erucastrum gallicum (Willd.) O.E.Schulz, *Sisymbrium orientale* L., *Sisymbrium altissimum* L., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.'dir. Bunlarla birlikte *Melilotus* (L.) Mill. ve *Epilobium* L. üyeleri de görülür. Habitatın nemliliği, gölge ve ısı durumları gibi faktörler de termofilik (sıcaklık sever) türlerin sayısını artırır. *Hordeum murinum* L. ve *Vulpia* C.C.Gmel. türleri bunlardan bazılarıdır [1].

2.9.5. Demiryolları

Demiryolu ağları; ana hatlar, yan hatlar, makaslar, mucur hazırlama alanları gibi çeşitli elemanlardan oluşur ve kentin en eski yapılarından. Raylar; kırma taşlı, kavisli yol yatağı üzerindeki daha iri kırma taşlardan meydana gelen ray yastığı üzerine döşenmektedir. Bu alanlarda humus oluşumunu engellemek için yaklaşık her 10 yılda bir kırma taş eklenir ve bu şekilde buralar mekanik olarak temizlenmiş olur [31]. Ayrıca özellikle ray yatakları herbisitlerle her yıl ilaçlanmaktadır. Bu durum oradaki bitki çeşitliliğini etkilemektedir. Ama yine de bu ilaçlamaya dirençli olan bazı türler, bu alanlarda barınabilmektedir. Bunlar; *Sedum acre* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Epilobium ciliatum* Raf., *Centranthus ruber* (L.) DC. ve bazı *Bryophyt*'lerdir [14].

Bugüne kadar yapılan araştırmalar, demiryolları çevresinde *Brassicaceae* ve *Asteraceae* familyalarına ait tek yıllık ve iki yıllık türlerin daha yoğun bulunduğunu göstermiştir. İki yıllık bitkiler, özellikle yan hatlarda karakteristik olarak bulunurlar. Buralarda yaygın olarak *Carlina vulgaris* L., *Dipsacus fullonum* L., *Centaureum erythraea* Rafn, *Digitalis purpurea* L., *Reseda lutea* L., *Reseda luteola* L., *Echium vulgare* L., *Verbascum thapsus* L., *Verbascum nigrum* L., *Verbascum blattaria* L. ve *Oenothera* L. spp., gibi türler bulunur [31].

Gilbert'in İngiltere'nin Sheffield şehrinde yaptığı çalışmaya göre, demiryolları kenarlarında karakteristik olarak bulunan tek yıllık bitkiler, Çizelge 2.5.'te görülmektedir [1].

Çizelge 2.5. Tren yolu kenarları tek yıllık bitkileri. A Bölümü: Sheffield bölgesindeki tek yıllıklar, B Bölümü: İngiltere'nin diğer bölgelerindeki tek yıllıklar (kapsamlı değil) [1]

A Bölümü	B Bölümü
<i>Aira caryophyllea</i> L.	<i>Apera interrupta</i> (L.) P.Beauv.
<i>Aira praecox</i> L.	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv.
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. (agg.)	<i>Cochlearia danica</i> L.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	<i>Dianthus armeria</i> L.
<i>Cerastium atrovirens</i> Bab.	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. (agg.)
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange	<i>Geranium rotundifolium</i> L.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre
<i>Corrigiola litoralis</i> L.	<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz.
<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk.
<i>Erigeron acer</i> L.	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel
<i>Erophila verna</i> (L.) DC.	<i>Sherardia arvensis</i> L.
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.
<i>Sagina apetala</i> Ard.	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray
<i>Senecio squalidus</i> L.	
<i>Senecio viscosus</i> L.	
<i>Sisymbrium orientale</i> L.	
<i>Trifolium arvense</i> L.	
<i>Veronica arvensis</i> L.	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	

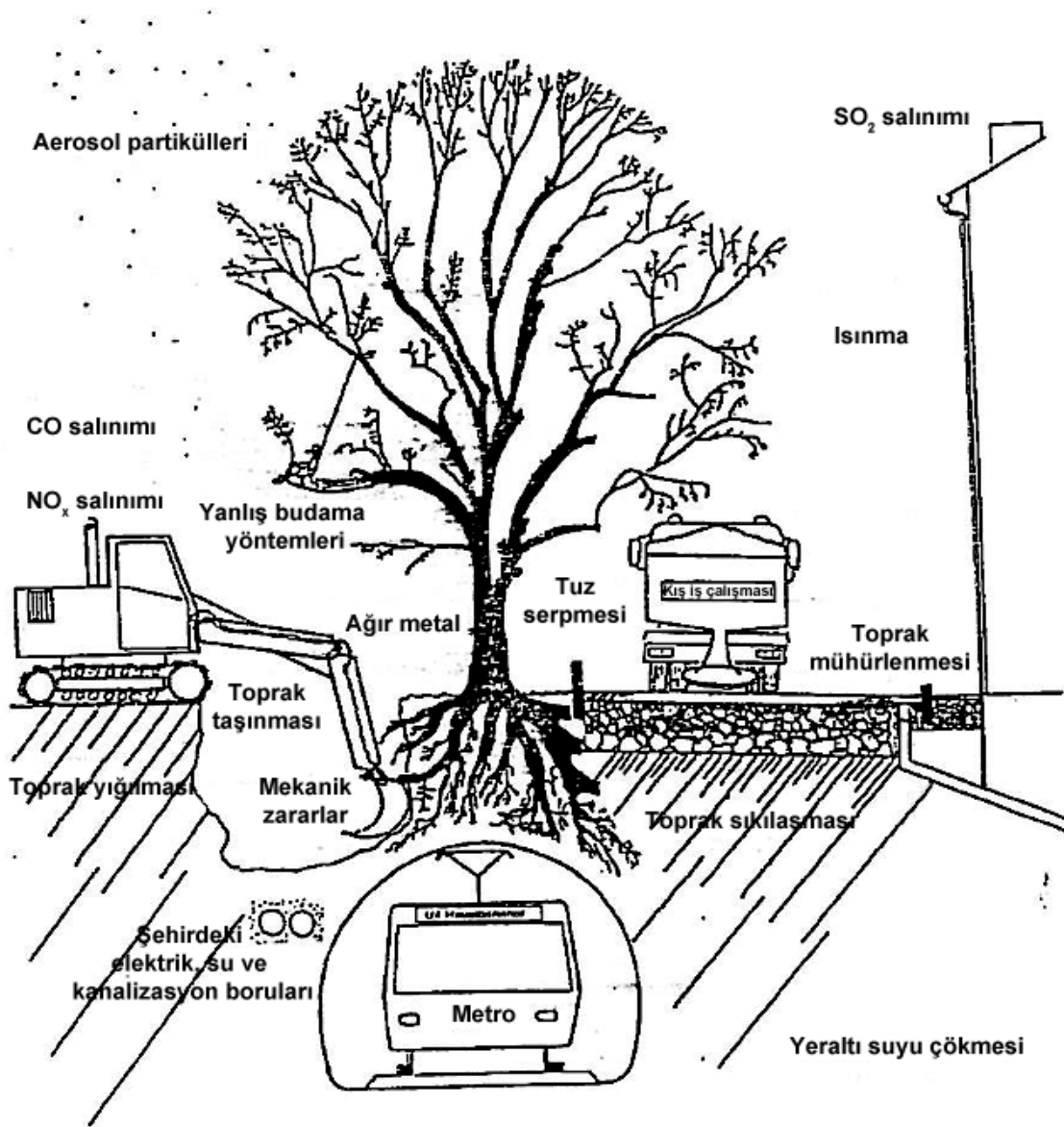
Ayrıca bazı makasların bulunduğu alanlarda, drenajla ilgili yaşanan sorunlar sebebiyle nemli alanlar oluşur. Buralarda *Scirpus* L. ve *Phragmites* Adans.'lerin oluşturduğu topluluklar bulunur [31].

2.9.6. Yollar

İnsanları ve nesnelere en etkin ve çabuk şekilde bir yerden bir yere taşımak amacıyla tasarlanmış olan yollar, yapay veya doğal ortam fark etmeksizin, bu doğal ve yapay alanların temel elemanlarından [31]. Yollar; kırsal alanlarla karşılaştığımızda, kent alanlarının toplamda % 35 gibi büyük bir kısmını kaplamaktadır. Yol habitatlarının ekolojisi, daha çok yol kenarlarının ekolojisidir denilebilir. Bu temel ulaşım elemanı, yapılış ve işlev bakımından hemen hemen tüm dünyada aynıdır. Yol kenarındaki bitki çeşitliliği kompozisyonu, yolların trafik yoğunluğuna göre değişmektedir. Trafik en yoğun olduğu karayollarının kenarlarında, boyu 60 cm'yi aşan bitkiler bulunurken, trafik yoğunluğu en az olan bölgelerde ise, boyları 6 – 6,5 m'ye kadar uzanan uzun boylu bitkiler bulunmaktadır [1]. Bununla beraber kentlerdeki bulvarlar, refüjler, ana ve ara yollar; kent

merkezinden kentin dışına (banliyö ve sitelere) doğru gidildikçe hem yapısal hem de canlı çeşitliliği bakımından bazı farklılıklar gösterir [31].

Yol kenarı kirliliği, yol habitatlarında engellenemez bir kirlilik ve canlılar için önemli bir stres faktörüdür. Egzoz gazları, toz, kışın buzlanmayı engellemek için kullanılan tuzlar, yol bakımı ve çalışmaları, ilaçlama, vb. başlıca kirlilik ve stres faktörlerindedir. Bunların etkileri özellikle kent içinde daha çokken, kent çevrelerine gidildikçe daha azalmaktadır [31].



Şekil 2.3. Cadde ve sokak kenarlarında dikili bulunan ağaçların maruz kaldıkları stres faktörleri [62]

Ağır metaller, hem yol kenarındaki canlıları hem de toprağı önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin; yol kenarlarındaki topraklardaki kurşun birikiminin 1000 ppm'den daha yüksek olması, bitki tohumlarının çimlenmesi üzerinde bir stres meydana getirir. Bazı türler bunlara karşı kalıtsal olarak adaptasyon geliştirmiştir. Yapılan araştırmalarda *Plantago lanceolata* L.'nin yol kenarlarında yaşayan örneklerinin kurşuna toleranslı olduğu bulunmuştur [1]. Yol kenarlarında yine kurşuna dayanıklı *Festuca rubra* L., *Senecio vulgaris* L. ve *Marchantia polymorpha* L. gibi türler yer almaktadır [10].

Denize kıyısı olan bazı kentlerde, deniz tuzunun etkisiyle yol kenarındaki topraklarda tuzluluk artma eğilimi gösterir. Bunun sonucunda, deniz kıyısında yaşayan ve tuza karşı toleranslı olan *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., *Matricaria perforata* Mérat, *Senecio vulgaris* L., *Polygonum* L. sp. ve *Atriplex* L. sp., gibi tuzcul bitkiler kent içlerine kadar gelmiştir [31].

Kışın yolların buzlanmaması için yapılan tuzlama çalışmalarının da yol kenarında yaşayan bitkilere etkisi vardır. Tuzun özellikle yol kenarı ağaçlarına etkisini diğer stres faktörlerinden ayırmak güçtür. Yapılan çalışmalarda *Salix caprea* L. ve *Crataegus monogyna* Jacq.'nin tuz stresine hassas olduğu, *Hippophae rhamnoides* L., *Salix cinerea* L. ve *Cornus sanguinea* L.'nin ise dayanıklı olduğu saptanmıştır. Yine *Platanus acerifolia* (Aiton) Willd., *Acer saccharinum* L. ve *Betula* L. spp. tuza duyarlıyken, çoğu *Populus* L., *Salix* L. ve *Quercus* L. türlerinin ise tuza karşı toleranslı oldukları ortaya konulmuştur [1].

2.9.7. Ormanlar

Özellikle son yıllarda ormana ait çok sayıda farklı tanım geliştirilmiştir. Bu tanımlar arasında en yalın ve uluslararası düzeyde de kabul görmüş olanı; “Alanı, %10'dan fazla oranda tepe çatısı ile kaplayan ve 5 metre boya erişebilen ağaçların bulunduğu, 0,5 hektardan büyük kara alanı, orman alanı olarak adlandırılır.” şeklindedir [63, 64]. Orman habitatlarının toprağı tutma, oksijen üretimi, doğanın dengesini korumak gibi hayati öneme sahip sayısız faydası bulunmaktadır.

Ormanların, önceki devirlerde yeryüzünün büyük bir bölümünü örttüğü bilinmektedir. Ancak günümüzde tarım, turizm, sanayi gibi faaliyetlerle insanoğlunun olumsuz etkileri sonucu, orman alanları azalmış ve yerini pek çok farklı kullanıma bırakmıştır [65].

Kentleşme sürecinde de ormanlık alanların varlığı; nüfus, politika, topoğrafya, mülkiyet ve yerel yönetimlerin tutumu gibi çeşitli faktörler tarafından belirlenmektedir [31]. Ormanlar, kent dokusu içinde gün geçtikçe daha nadir bulunan habitatlar halini almıştır. Kent dokusunda nüfus artışıyla birlikte yerleşim alanlarının artması ve nüfusun daha geniş bir alana doğru yayılış gösteren bir biçimde yapılaşması, ormanların yalnızca doğal karakterini bozmakla kalmamış, onların tamamen yok olmasına neden olmuştur [66]. Korunabilen kısımlardan bazıları da ya koru halinde muhafaza edilmekte ya da mesire alanlarına dönüştürülmektedir. Son yıllarda tabii ve kültürel değerlere sahip; sit alanları, özel çevre koruma alanları, milli parklar, tabiatı koruma alanları gibi “korunan alan” olarak nitelendirilen alanların sayısı artmıştır. Buna rağmen, kırsal kesimden kentlere göçün fazla olması sebebiyle bu artış yetersiz kalmaktadır [11].

Ormanlar ve bünyesinde barındırdığı flora ve fauna özellikleri açısından bulunduğu bölgeye göre farklılıklar gösterir. Yeryüzünde bulunan ormanları genel bir sınıflandırmayla; yapraklarını döken ılıman ormanlar, konifer ormanları (tayga), Akdeniz ormanları ve tropikal ormanlar olarak dörde ayırabiliriz [2].

Tüm dünyada hızlı kentleşmeyle beraber kent içi ve çevresindeki yeşil alanların azalması sonucunda, özellikle son 50 yılda kent ormanlarının önemi anlaşılmış ve sayıları artmıştır. Bu alanların, kentleşmenin doğal denge üzerindeki olumsuz etkilerini engellemek, insanların rekreasyon ihtiyaçlarını karşılamak gibi pek çok önemli işlevi bulunmaktadır.

2.9.8. Sulak alanlar

Sulak alanlar, bir dizi ortak özelliğe sahip olup; geniş bir çerçevede karasal, kıyısal ve denizel yaşama ortamlarını bir araya getiren ekosistemlerdir. Ekosferin en az anlaşılan fakat aynı zamanda da özellikle bazı dönemlerde büyük tahribatlara uğrayan ekosistemlerindendir [14, 67]. Temel biyolojik ve fiziksel özelliklerine göre gruplandırıldığında dahi bu alanlar, 33’ü doğal ve 9’u suni olmak üzere toplamda 42 kategoriye ayrılmaktadır. Bu özelliğinden ötürü sulak alanlar için birçok farklı tanımlama yapılmıştır [67]. Sioli’ye göre, “Bunlar çevrenin bir kısmı ile sıralı değişimin (succession) farklı evreleri olup, açık sulardan kuru topraklara veya tersine doğru uzanan alanlardır”. Kuet ve diğerleri’ne göre; “Sulak ekosistemler özel yüksek verimliliği (productivity) olan, kendine özgü otsu makrofitlerle kaplı alanlardır”. Halk arasında ise göller, göletler, su

birikintileri, bataklıklar, sazlıklar gibi sulak alanlar; geçici veya sürekli su ile örtülü alanlar olarak tanımlanırlar [14]. Bunların haricinde uluslararası düzeyde en çok kabul göreni, Ramsar Sözleşmesi'nde yapılmış olan tanımlamadır. Buna göre; “alçak gelgitte derinliği 6 m.'yi aşmayan, deniz suyu alanlarını da kapsamak üzere, doğal ya da yapay, sürekli ya da geçici, durgun ya da akar, tatlı, acı ya da tuzlu bütün sular ile bataklık, sazlık, ıslak çayırlar ve turbalıklar” sulak alan olarak tanımlanmıştır [67].

Yeryüzünde suyun egemen olduğu pek çok habitat vardır. Bunlar deniz (marine) ve tatlı su (fresh water) diye iki ana gruba ayrılabilir. Denizel ortam temelde her yerde aynıyken, sadece tuzluluk, sıcaklık ve ışık etmenlerince farklılık göstermektedir. Denizel ortamların içinde yaşayan bitkiler birbirine oldukça benzemektedir. Bilinen tatlı su ortamları; su birikintileri, havuzlar, göller, göletler, dereler, çaylar, ırmaklar, kanallar, sazlıklar ve bataklık alanları olarak sıralanabilir. Bitkiler, farklı kıtalarda fakat aynı enlem kuşağında dağılım gösteren hidrofitler bile aşağı yukarı her yerde aynı türlerden meydana gelir [68].

Dünya genelinde sulak alanların, özellikle tatlı su ekosistemlerin florası genel olarak benzerlik göstermektedir. Genel bitki örtüsü ise *Nymphaea* L., *Marsilea* L., *Typha* L., *Phragmites* Adans., *Salvinia* Ség., *Lemna* L., *Trapa* L., *Ceratophyllum* L., *Myriophyllum* L., *Potamogeton* Walter, *Cyperus* L., *Salicornia* L., *Arthrocnemum* Moq., *Tamarix* L. (tuzlu bataklıklarda) gibi türlerden oluşmaktadır [68].

2.10. Kent Florasının Özellikleri

Kent florasının aslî üyeleri, şehirlerde yaşayan tohumlu bitkilerdir. Genel olarak, kent florasında tohumlu bitkiler dışında pek fazla başka bitki yoktur. Kentsel alanlarda, civardaki doğal çevreye ve özellikle de ormanlara kıyasla kilometrekarede daha fazla tür bulunduğu bilinmektedir. Özellikle bu alanlarda barınan tohumlu bitkilerin gelişmiş su kullanım kabiliyetleri ve baskılara (antropojenik, iklim, kirlilik vs.) karşı dayanıklı olmaları, bunun en önemli sebebidir. Buna rağmen, tüm tohumlu bitkiler, kentsel ortamlara aynı şekilde adapte olamazlar [69].

Kentlerin yaklaşık % 60-70'lik kısmı insan etkisiyle oluşturulmuş dikili vejetasyondur. Bu (çoğunlukla park ve bahçelerdeki) vejetasyon tipinin, sosyoekonomik değişkenler olan; zevk, moda, prestij ve gelir düzeyi gibi faktörlere bağlı olarak değiştiği görülmektedir. Bu

bağlamda vejetasyonları ayıran ve arzdan sorumlu temel faktör, kültürel engeldir. Bahçeler, insanın hedeflerini, hayat stilini, değer sistemlerini somutlaştıran nihaî (temel) kentsel habitatlardır [1].

Dünyanın bütün kentlerinde, özellikle kozmopolit olan *Asteraceae* ve *Poaceae* familyasına ait türlere sıklıkla rastlanmaktadır. Bunlardan başka Avrupa şehirlerinde *Brassicaceae*, *Polygonaceae*, *Onagraceae*, *Lamiaceae* ve *Chenopodiaceae* familyası üyeleri de çoğunlukla bulunmaktadır [62].

Liliaceae ve *Orchidaceae* familyası üyelerinin Orta Avrupa kentleri florasında ancak % 2 gibi çok düşük bir yüzdeyle temsil edildiği veya bu familya üyelerinden yalnızca birkaç türün yer aldığı bilinmektedir. Bu sebeple Orta Avrupa'nın bilhassa sanayi tesislerinin yoğun olarak buldukları yerler, *Liliaceae* ve *Orchidaceae* üyeleri için uygun değildir. Benzer durum *Cyperaceae* üyeleri için de söylenebilir. Öyle ki; subtropikal ve tropikal iklim bölgelerinde yer alan kentlerin florasında *Cyperaceae* familyasına ait bitki türleri sayısı yüksekken, Orta Avrupa kentlerinde *Cyperaceae* üyelerinin miktarı önemli derecede azalmıştır [70-72]. Bununla beraber bazı diğer bitki familyaları ve örneğin, *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Caryophyllaceae* gibi büyük familya üyeleri için de durum benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan, bilhassa Orta Avrupa'nın ılıman kuşağındaki kentlerde en sık bulunan türler ruderal karakterde olan; *Artemisia vulgaris* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Plantago major* L., *Poa annua* L., *Polygonum aviculare* L., *Sonchus oleraceus* (L.) L., *Stellaria media* (L.) Vill. ve *Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg.'dir [73].

Yukarıda bahsi geçen ve kentsel bitki türlerinin en dominantlarından olan bu türlerin tümü, küçük ve çok miktarda çiçeğe ve rüzgâr (anemokor) ve/veya yapışma (epizookor) ve/veya tırmanma şeklinde etkin bir yayılış mekanizması ve eğilimine sahiptir. Örneğin; *Cuscuta* L., tohumlarını farklı zaman periyotlarında etrafa saçmak suretiyle, onların çimlenebilme şanslarını arttırır. Mekanik olumsuzluklara karşı, bunlar büyük miktarda rejenerasyon kuvveti veya sakınma stratejileri ile nispeten diğer canlıların etkilerinden korunmuş olurlar. Yine bu türlerin büyük bir çoğunluğunun, çok derinlere inen bir kök sistemi vardır. Örneğin, boyu ortalama 1,50 m. kadar olan *Cirsium arvense* (L.) Scop.'nin, kökü 2,80 m'ye kadar olabilmektedir [74].

Bilindiği üzere, başarılı bir şekilde yaşamını sürdüren ve çoğalabilen, yani kent ortamlarına adapte olmuş bitki türlerine “urbanofil” (kent ortamını seven) türler denilmektedir. Örneğin; *Bromus tectorum* L., *Carduus acanthoides* L., *Chenopodium botrys* L., *Hordeum murinum* L., *Salsola kali* L. ve *Salsola ruthenica* Iljin bu özellikteki taksonlardır. Bu türler diğer türlere kıyasla daha yüksek ısıya ihtiyaç duyduklarından (termofil türler), doğal ortamlara göre daha yüksek ısıya sahip olan kent ortamlarında daha sık görülürler. Bu sebeple, örneğin Almanya'nın bulunduğu iklim kuşağında, kentlerde, daha yüksek bir rekabet gücüne sahip olarak varlıklarını sürdürürler. Hatta eğer kentsel ortamlar olmasaydı, bu türlerin muhtemeldir ki Orta Avrupa'daki yayılış alanı bu şekilde olmayacaktı görüşü hâkimdir. Bununla beraber aslında sanılanın aksine, kent ortamlarındaki bitki türlerinin çoğu urbanofil değil, “urbanonötral” türlerdir. Yani bu türler, kentsel ortamlarda buldukları gibi, kent çevrelerinde, tarlalarda veya yol kenarlarında da sıklıkla bulunurlar [73, 74]. Kent florası ve vejetasyonu üzerinde çok sayıda detaylı araştırmalar yapılmış olan Almanya'nın Orta ve Kuzeydoğu bölgelerinin floralarında yer alan taksonların % 5-6'sı urbanofil karakterli olup, bu türlere yalnızca şehirlerde rastlanır. Yaklaşık % 7'si ise “ölçülü urbanofil” olarak nitelendirilir ve genel olarak şehirlerde bulunurlar [75].

Bunu da belirtmek gerekir ki, urbanofil bitkilerin özellikle kentsel ortamlarda yayılış göstermelerinin tek sebebi ısı değildir. Şehirlerdeki insan faaliyetleri sonucu birtakım değişikliklere uğrayan çevre de bu duruma zemin hazırlamıştır [76, 77]. Buna kanıt olarak, Hard ve Kruckmeyer'e göre, *Hordeum murinum* L.'un Osnabrück şehrinde 80'li yıllarda çoğalmasının sebebi, yine yalnızca sıcaklığın artması değil, aynı zamanda şehrin bazı bölgelerinde yürütülen yabancı ot mücadelesinin bitirilmesiyle de ilgili olması gösterilebilir [74].

Dünya genelinde aynı iklim kuşakları içinde yer alan şehir floralarının, birbirlerine büyük oranda benzerlik gösterdiği bilinmektedir. Bunun yanında, bazen de aynı iklim kuşağı dâhilinde bulunmayan şehirlerin floralarının da birbirine benzerlik gösterdikleri görülmektedir. Buna birçok faktör sebep olmaktadır. Tüm dünyayı saran ulaşım ve ticaret ağı vasıtasıyla her tür, potansiyel gelişim ve yaşam alanlarına taşınarak gelebilmekte ve buralarda yeni popülasyonlar oluşturarak hayatta kalabilmektedir. Bununla beraber antropojenik etkilere ve zararlara karşı uyum sağlamış yani strese toleranslı türlerin, bütün şehirlerde (en azından aynı iklim kuşağında) hayatta kalma şansları da yüksek olmaktadır [78].

Bazı polen analizi çalışmaları, kasaba ve kentlerde baskın olan birçok yerli bitki cinsi ve türünün, Pleistosen dönemin sonunda İngiltere'deki park-tundralarda bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca yine bu çalışmalar, ilkel dönemlerde insanlar ile bitkilerin; nehirler, göller, kıyı boyunca yayıldığını ileri sürmektedir. Bunlardan bazıları: *Dactylis glomerata* L., *Lolium perenne* L. ve *Elymus repens* (L.) Gould'dir. Bazıları gıda ve potansiyel ilaç olarak kullanıldığından daha geniş yayılış imkânı bulmuştur [1].

Kentsel alanlardaki bitki türleri, orijinlerine ve kent florasında bulunma sıklığına göre ikiye ayrılır. Bunlar; [79]

1. *Doğal (native/indigenous) türler (archaeophytes)*: İnsan müdahalesi olmadan kendiliğinden doğal yayılış gösteren türlerdir. Bunlar M.S. 1500'lü yıllardan önce kentsel ortamlarda yayılış gösteren türlerdir. Örneğin; *Rorippa sylvestris* (L.) BESS., *Sinapis arvensis* L., *Plantago lanceolata* L., *Papaver rhoeas* L..
2. *Yabancı (doğal olmayan egzotik) türler*: İnsanlar tarafından maksatlı ya da maksatsız getirilmiş bitki türleridir. Bunlar da üçe ayrılır;
 - a. *Yerleşmiş yabancılar (neophytes)*: Doğal veya yarı doğal habitatlarda bulunan türlerdir. Bu bitkiler M.S. 1500'lerden itibaren kentlerde görülmeye başlamıştır. Örneğin; *Berberis thunbergii* DC., *Amaranthus retroflexus* L..
 - b. *Yerleştirilmiş yabancılar (epoekophytes)*: Yalnızca insan eliyle oluşturulmuş habitatlarda yerleştirilmiş türlerdir. Örneğin; *Lagerstroemia indica* L..
 - c. *Geçici, tesadüfî bitkiler (ephemerophytes)*: Kısa bir süre (1-2 yıl gibi) için dışarıdan gelmiş veya yok olmuş türlerdir [80].

2.11. Kaynak Bilgilerin İrdelenmesi

“Kentsel Ekoloji (Urban Ecology)” terimi ilk olarak 1970'li yıllarda ortaya çıkmasına karşın, bu konuda ilk somut adımlar *Ulusal Bilim Vakfı*'nın [National Science Foundation (NSF)] desteğiyle ancak 1997 yılının sonlarında atılmıştır. Bu vakıf, A.B.D.'nin Pheonix ve Baltimore kentlerinde, ekolojik araştırmalar için iki araştırma grubuna milyonlarca dolar vereceğini açıklamıştır. Ulusal Bilim Vakfı'nın uzun dönem ekolojik araştırma direktörü olan Scott COLLINS, bu iki kentte gerçekleştirilecek araştırmaların, dünyada yapılan en iyi ve en bilimsel kentsel çevre araştırması olacağını söylemiştir [30]. Bu iki kentte çalışma yapan araştırmacılar, insanoğlunun artık yeryüzündeki bütün ekosistemlere

etkisinin olduğunu, bu iki çalışmanın da ekoloji biliminin en son keşif sahası olduğunu ve bundan dolayı da bu araştırmaların çok önemli olduğunu vurgulamışlardır [15].

Avustralya'nın Melbourne kentinde bulunan *Royal Botanic Garden*'in bir parçası olan *Avustralya Kentsel Ekoloji Araştırma Merkezi* [Australian Research Centre for Urban Ecology (ARCUE)] de; doğal ekosistemleri korumak, kentlerde ve kasabalarda yaşayan insanların yaşam kalitesini arttırmak amacıyla çalışmalar yapmak için *Baker Vakfı* (The Baker Foundation)'nın destekleriyle 1988'de kurulmuştur. ARCUE; Melbourne, Sidney, Canberra, Adelaide, Perth, Darwin, Brisbane ve Hobart gibi kentlerde halen araştırmalarını sürdürmektedir [12].

Dünyada kentsel ekoloji ve bu konuya yakın konularda yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır;

- Bobrov, Los Angeles kentinin havasında bulunan dumanın biyolojik indikatör olarak bitkiler kullanılarak belirlenmesi üzerinde çalışma yapmıştır [81].
- Sukopp ve diğerleri, Berlin'in çöplük ve atıkların olduğu (wasteland) alanlardaki toprağı, florayı ve vejetasyonu çalışmışlardır [82].
- Pysek, yağ hidrokarbonları ile bunların polusyon (kirlenme) göstergesi olmalarını ve vejetasyondaki değişimleri araştırmıştır [83].
- Bornkamm, Polonya'da farklı mevsimlerde başlayan ruderal süksesyonu araştırmıştır [84].
- Gilbert, kent habitatlarının ekolojisini çalışmıştır [1].
- Cornelius, *Solidago canadensis* L.'in kent habitatlarına ilgisinin birinci kaynak gereksinim stratejileri ile ilgili araştırmalar yapmıştır [85].
- Gilbert, Peterborough'da kent duvarları doğal florasını araştırmıştır [86].
- Chronopoulos ve Christodoulakis, Yunanistan'ın Patras şehri ve civarının kentsel ekolojisi üzerine çalışmalar yapmışlardır [87].
- Gezci, Romanya'nın Kolozsvar şehrinin kentsel ekolojisini çalışmıştır [5].

Ülkemizde geldiğimizde ise kentsel ekoloji adına az sayıda ve parça parça bilimsel araştırmalar hariç, henüz ayrıntılı ve tam bir çalışma yapılmamıştır. Dahası kent planlamasında, ekolojik koşulların yasal olarak planlama sürecine katılması zorunluluğı dahi sağlanamamıştır. Özellikle kentin gelişme sahalarında biyotopların haritalanarak

yerleşim sınırlarının belirlenmesi gibi çok önemli çalışmalar göz ardı edilmekte, genellikle ekonomik kaygılar ve ne yazık ki rant ön planda tutulmaktadır [4].

Ülkemizde yapılan kentsel ekoloji çalışmalarından bazıları ise şunlardır;

- Erdem ve diğerleri, kent ekolojisinde kullanılan bitki tür ve formlarının etkilerini İzmir örneği özelinde çalışmışlardır [88].
- Uzun ve diğerleri, Çukurova Deltası örneğinde kıyı ekosistemlerinin içerdiği biyotopların haritalanması çalışmasını yapmışlardır [89].
- Türkmen, Manisa (merkez ilçe)'nin kentsel ekolojik açıdan incelenmesi konulu çalışmayı yapmıştır [90].
- Altan, kent ekolojisi, önemi ve Adana kenti örneğinde irdelenmesi adlı bir araştırma yapmıştır [4].
- Atik ve Yılmaz, Adana kentinde biyotopların haritalanması konusunda çalışmışlardır [91].
- Sayar, Muğla'da kent planlamasında ekolojik verilerin değerlendirilmesi konulu çalışma yapmıştır [10].
- Aksoy, İstanbul kenti yeşil alan durumu incelemesi üzerine bir araştırma yapmıştır [92].
- Şahin, Eminönü ve Fatih ilçelerinin kentsel ekolojik özelliklerini araştırmıştır [12].
- Osmalı, Kadıköy ilçesi (İstanbul) kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [93].
- Altay, Kartal ilçesi (İstanbul)'nin kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [11].
- Atik ve Altan, Güney Antalya yöresindeki ekolojik önemi olan biyotopları incelemişlerdir [94].
- Mutlu, Üsküdar ilçesinin (İstanbul) kentsel ekolojik özellikleri konulu çalışma yapmıştır [95].
- Kelkit ve diğerleri, Çanakkale ilinde kentin ağaçlandırılması çalışmalarını, kent ekolojisi yönünden incelemişlerdir [96].
- Tatlıdil ve diğerleri, İzmir'de, hızlı kentleşmenin doğurduğu olumsuz çevresel problemleri irdelemişlerdir [97].
- Yarıcı ve diğerleri, İstanbul'daki bazı biyotoplar üzerinde, ekolojik araştırmalar yapmışlardır [98].
- Eskin, Pendik ilçesinin (İstanbul) kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [99].
- Sarabat, Fethiye'nin kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [100].

- Beyhan, İzmit'in kent planlamasında ekolojik verilerin değerlendirilmesi konulu çalışmayı yapmıştır [14].
- Börekçi, Ümraniye ilçesi (İstanbul) kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [101].
- Güllü, Sarıyer ilçesi (İstanbul) kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [35].
- Özatlı, Balıkesir ilinin kentsel ekolojik özellikleri konulu çalışmayı yapmıştır [30].
- Çınar, Antalya'nın kentsel ekolojisi: Boğaçayı havzası örneği konulu çalışmayı yapmıştır [102].
- Kabaalioğlu, Beşiktaş ilçesi (İstanbul) kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [23].
- Yapar, Zeytinburnu ilçesi (İstanbul) kentsel ekolojisi konulu çalışmayı yapmıştır [15].
- Ketenoğlu ve diğerleri, kent ekolojisi çalışmıştır [31].

Çalışma alanıyla ilgili kent ekolojisi haricinde floristik çalışmalar da mevcuttur. Bu floristik çalışmalar, alanın bitki kompozisyonunun ortaya konması bakımından önemlidir. Bu çalışmaları şöyle sıralayabiliriz;

- Akaydın, Ankara şehir florası konulu çalışmayı yapmıştır [103].
- Soydemir, Bayındır Barajı çevresinin florası (Ankara) konulu çalışmayı yapmıştır [104].
- Şağban, İmrahor Vadisi florası (Ankara) konulu çalışmayı yapmıştır [105].
- Asker, Mamak-Kayaş arasındaki korunmuş ağaçlandırma alanı florası (Ankara) konulu çalışmayı yapmıştır [106].
- Bülbül, Hüseyingazi Dağı florası konulu çalışmayı yapmıştır [107].
- Aslan, Kıbrıs Köyü Vadisi (Mamak-Ankara) florası konulu çalışmayı yapmıştır [108].
- Akaydın, Ankara şehrinin doğal bitkileri çalışmıştır [109].

3. ARAŞTIRMA ALANININ ÖZELLİKLERİ

3.1. İlçenin Genel Özellikleri

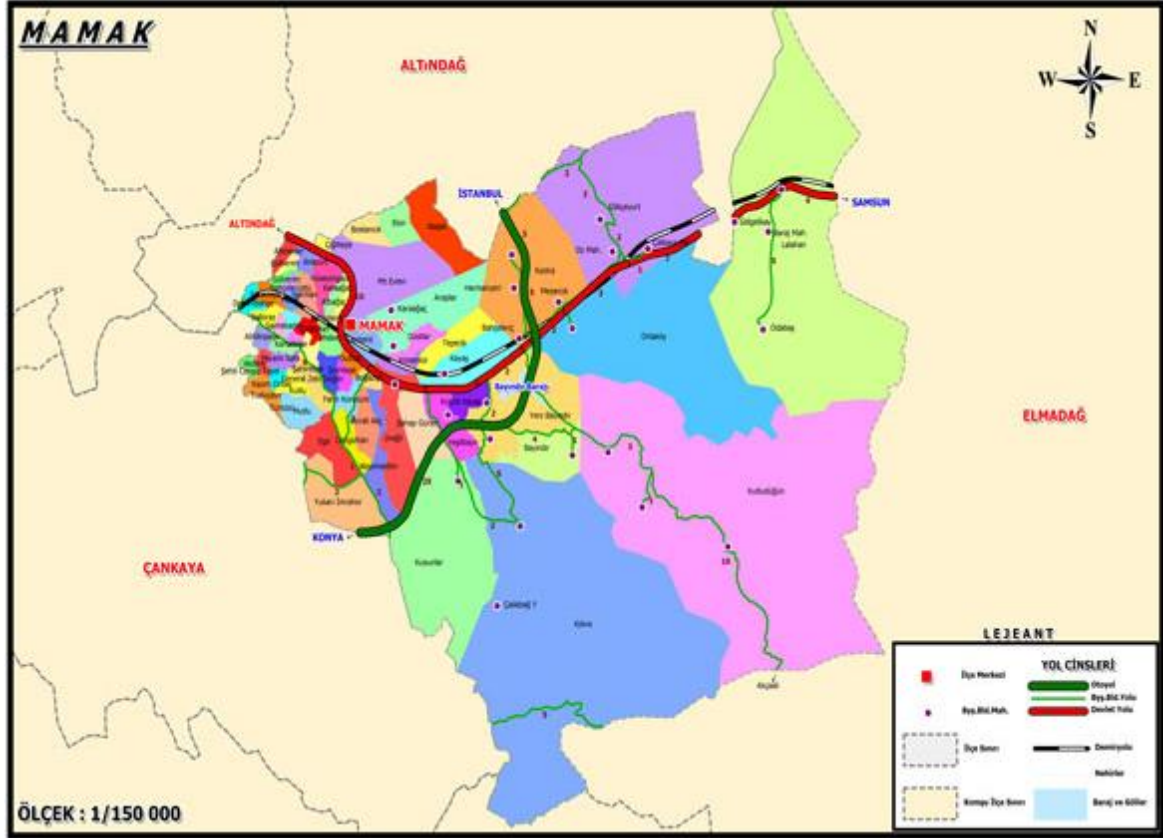
Mamak ilçesi, Ankara'nın doğu koridorunda yer almaktadır. Doğusunda Elmadağ, kuzey – kuzeybatısında Altındağ, güney – güneybatısında Çankaya ilçeleri bulunur [110]. İlçe 39° 56' 31'' K ile 32° 55' 23'' D arasındadır [111].



Harita 3.1. Mamak ilçe sınırlarını gösteren uydu görüntüsü [112]

İlçenin yüzölçümü 308 km², denizden yüksekliği 899 metredir. Bölgenin en yüksek noktası 1503 m. İle Körpınar Tepesi, ikinci yüksek nokta ise 1416 m. İle Hüseyin Gazi Dağı'dır. İlçedeki en alçak yer ise 899 m. ile Dikimevi'dir. Mamak ilçesi kuzeyde Hüseyin Gazi Dağı, doğuda Elmadağ ve uzantıları ile çevrilidir. Çankaya ilçesi sınırları içinde bulunan 1848 m. rakımlı Elmadağ'ın uzantıları olan güneyde Sırıklı Tepe (1226 m.), Hacılarakracı

Tepe (1740 m.), Kepezkaya Tepe (1639 m.), Yazıpınarı Tepe (1511 m.), Köşkeran (1538 m.), Kuyupınarkent Tepe (1562 m.) ve güneydoğuda Kargın Tepe (1553 m.) önemli arazi yükseltileridir. İlçenin doğusunda; Kocacık, İkipınar, Akpınar; güneydoğusunda; Kutludüğün, Hamurcuk; güneyinde Bayındır, güneybatısında Çatıkbağı Yaylaları bulunmaktadır [110].



Harita 3.2. Mamak ilçe haritası [111]

Hatip, Karanlık ve Bayındır Çayları ilçenin akarsularıdır. Ayrıca İncesu Deresi'nin çıkış noktasının bir bölümü ilçe sınırları içerisinde kalır [113]. Mavi Göl (Bayındır Barajı) Ankara şehir merkezine 12 km uzaklıkta olup, Bayındır Akarsuyu üzerine yapılmış ve 1966 yılında işletmeye açılmıştır. Baraj; % 87,5 içme suyu, % 12,5 taşkın koruma amaçlı olarak inşa edilmiş olmasına rağmen şu anda içme suyu için kullanılmamaktadır. Ayrıca İlçe sınırları içerisinde, tabii afetlerden korunmak için yapılan İncesu, Gökçeyurt, Üreğil ve Kusunlar Sel Kapanları bulunmaktadır. Hatip Çayı istikameti boyunca onlarca su değirmeni, 1950'li yıllara kadar Ankaralılara hizmet etmiştir [110].

Nenek (Gökçeyurt) Vadisi, İmrahor Vadisi ile Kıbrıs Mahallesi Kanyonu ilçenin ve Ankara'nın en önemli hava koridorlarını oluşturur, Ankara'ya doğal klima imkânı sağlamaktadır [113].

İlçede arazinin %35,15'i tarım alanı, %11,14'ü çayır ve mera, %41,40'ı orman-fundalık-bozkır, %12,01'i yerleşim alanı ve yaklaşık %0,29'u ise sulak alandır [114].

Mamak ilçesinde yarı kurak Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Kışları yağışlı ve soğuk, yazları kurak ve sıcaktır. Yağışlar, kışın kar ve yağmur, ilkbahar ve sonbahar aylarında ise yağmur şeklinde görülmektedir. İlçenin yıllık yağış ortalaması 360-420 kg/m. civarındadır [110, 115].

Mamak, 29.11.1993 tarih ve 2963 sayılı kanunla Çankaya ilçesinden ayrılarak Ankara'nın merkez ilçesi haline gelmiş ve 20.04.1994 tarihinden itibaren resmi kurumlarıyla Mamak ilçesi olarak fiilen görev yapmaya başlamıştır [110, 115].

Mamak, Ankara'nın en çok göç alan ilçelerinden biridir. 2010 yılında göçün hızlandığı görülmektedir. İlçe, 2004 yılına kadar toplam 56 adet mahalleye sahipken, 2004 yılında 5216 sayılı "Büyükşehir Belediye Kanunu" uyarınca Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde kalan ve 531 sayılı Ankara Büyükşehir Belediye Meclis Kararı ile köy tüzel kişiliği kaldırılarak mahalle olarak toplam 5 adet köy yerleşim alanı (Gökçeyurt-Kıbrıs-Kızılca-Kusunlar-Ortaköy) Mamak ilçesine eklenerek toplam 61 adet mahalleye ulaşmıştır. Daha sonra 2008 yılında 5747 sayılı "Büyükşehir Belediyesi Sınırları içerisinde İlçe Kurulması Hakkında Kanun" gereği İlk Kademe Belediyesi olan Kutludüğün ve Lalahan Belediyesi mahalle olarak Mamak Belediyesine bağlanarak toplam 63 adet mahalleye ulaşmıştır [110, 115]. Nüfus yoğunluğu bakımından Ankara'nın 4. büyük ilçesidir [111].

Mamak Belediyesinde imar planlama çalışmaları 1986 yılında başlamıştır. Gecekondu yoğun bölgede 2981 sayılı yasa kapsamında ıslah imar planı yapım çalışmaları 1990'lı yılların başlarına kadar devam etmiştir. Bölgenin %70'ini kapsayan ıslah imar planları; fiili durum dikkate alınarak gözlemler, etütler doğrultusunda hazırlanmıştır. Islah imar planlı bölgelerde parsel bazında jeolojik etüt istenmesine karşın bu alanlara ilişkin imar planına esas jeolojik etüt çalışmaları yapılmamıştır. Bu nedenle imarlı yapılaşma sürecinin

hızlandığı bölgelerde yapılaşmaya bağlı olarak zaman zaman sorunlarla karşılaşmaktadır [110, 115].

3.2. İlçede Mahalle, Köy ve Mücavir Alanlar

Mamak ilçesinin yüzölçümü 308 km² olup, günümüzde 66 mahallesi bulunmaktadır [116]. Başak ve General Zeki Doğan nüfusun en yoğun; Bayındır, Kusunlar ve Yukarı İmrahor mahalleleri nüfus yoğunluğunun en az olduğu mahallelerdir [117]. Günümüzde Mamak'a bağlı köy bulunmamaktadır. İlçeye bağlı mahallelerin listesi aşağıda verilmektedir;

Abidinpaşa, Akdere, Akşemsettin, Altıağaç, Altınevler, Anayurt, Araplar, Aşık Veysel, Bahçeleriçi, Bahçelerüstü, Balkiraz, Başak, Boğaziçi, Bostancık, Cengizhan, Çağlayan, Çiğiltepe, Demirlibahçe, Derbent, Dostlar, Durali Alıç, Dutluk, Ege, Ekin, Fahri Korutürk, General Zeki Doğan, Gökçeyurt, Gülseren, Gülveren, Harman, Hürel, Hüseyingazi, İstasyon, Karaağaç, Karşıyaka, Kartaltepe, Kayaş, Kazım Orbay, Kıbrıs, Kızılca, Köstence, Kusunlar, Kutlu, Kutludüğün, Küçük Kayaş, Lalahan, Mehtap, Misket, Mutlu, Ortaköy, Peyami Sefa, PTT Evleri, Saimekadın, Şafaktepe, Şahap Gürler, Şahintepe, Şehit Cengiz Topel, Şirintepe, Tepecik, Tuzluçayır, Türközü, Üreğil, Yeni Bayındır, Yeşilbayır, Yukarı İmrahor, Zirvekent [118].

3.3. İlçenin Kısa Tarihçesi

Mamak adının nereden geldiğine dair pek çok söylenti bulunmakla beraber, nereden geldiği tam olarak bilinmemektedir. Bu rivayetlere göre; ansiklopedilerde, askeri ve sivil yerleşim alanlarına Mamak dendiği görülmektedir. Gerçekten de bakıldığında; ilçede askeri ve sivil alanların iç içe olduğu görülmektedir [113].

Mamak kelime olarak; “askeri ve sivil yerleşim alanı” anlamına gelmekte ise de, ilçenin isminin burada yaşamış olan “Ahi Mamak” adından geldiği de söylenmektedir [110].

Mamak ilçesinin kuruluşu 1200'lü yılların ikinci yarısına rastlar. Kurucuları ise Ahilerdir. Ankara'da hüküm süren Ahi Hükümeti, değişik mekânları kuran ve yönetenlerin isimlerini o mekânlara verirler ve bu bölgeler, orayı idare eden Ahi büyüklerinin isimleri ile anılırlardı. Ahi Mamak, Ahi Etimesgut, Ahi Tura gibi... Mamak'ta Ahiler tarafından kurulan çiftliği de Ahi Mamak yönetmiş ve buraya ismini vermiştir. Ankara'nın

Osmanlılara geçmesinden sonra ise buradaki çiftliğe Tahir isminde bir komutan atanır. Kaynaklarda bu komutanı Tahir Mamak olarak görürüz [119].

Mamak'ın tarihi, Anadolu'nun tarihi ile özdeştir. Mamak-Kayaş'ta yapılan araştırmalarda Anadolu'nun oluşum tarihine rastlarız. Prof. Dr. Kurt LEUCHS, Kayaş'ta 1932 yılında yapmış olduğu araştırmalarda Anadolu'nun oluşumuna katkı sağladığı bilinmektedir [119].

Bölgede yapılan çeşitli araştırmalar tarihe ışık tutar niteliktedir. Max Pfannenstiel, Hüseyin Gazi Dağı çevresinde yaptığı araştırmalarda 5 cm'lik bir bıçakla birlikte Mamak tarihine ışık tutacak başka eşyalar da bulur. Kutludüğün, Ortaköy, Gökçeyurt ve Kızılca çevresinde Romalılar dönemine ait bazı tarihi eser kalıntılarına da rastlanmıştır. Kutludüğün Beldesi'nde bulunan bir eser bugün Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenmektedir. Yine Kutludüğün'de çıkan bazı tarihi eserler eski belediye binası önünde sergilenmektedir. Ortaköy ve Gökçeyurt köylerinde bulunan erken Roma dönemi kalıntıları da camileri süslemektedir [119].

Romalılar döneminde Mamak bölgesi su kaynaklarıyla ünlüdür. Ünlü Roma hamamlarının suyu Kayaş'taki Romalılar galerisinden (M.Ö. 25) gelir. Bu su kaynağı Cumhuriyete kadar Ankara'nın su kaynağı olmaya devam eder. Romalılar döneminde Ankara'nın doğu kapısı Mamak'tır. Bu yollara ait mesafe taşları Ortaköy civarında bulunmuştur [119].

Anadolu'nun Türkler tarafından ele geçirilmesiyle birlikte, Türk obaları birer birer Mamak'ın şimdiki köylerine yerleştirilir. Bu bölgedeki isimlerin tamamına yakını Türk obalarından alır. Nenek, Kızılca, Bayındır, Kayaş gibi [119].

Moğol saldırıları ile sarsılan Anadolu düzeni Ankara'yı da etkiler. 40 yıl Moğol egemenliğinde kalan Ankara'da daha sonra Ahi egemenliğini görürüz. Ahi egemenliği sırasında Mamak Bölgesi 'Ahi Mamak' olarak anılır. Ankara'nın Osmanlılar tarafından fethinden sonra Mamak Bölgesi, 'bölgenin meyve hanesi' olarak anılmaya başlar. Hatip Çayı istikametince onlarca su değirmeni vardır. Osmanlı arşivlerinde bu değirmenlerin el değiştirdiğine işaret edilir. Bu su değirmenleri 1950'li yıllara kadar Ankaralıları hizmet etmiştir [119].

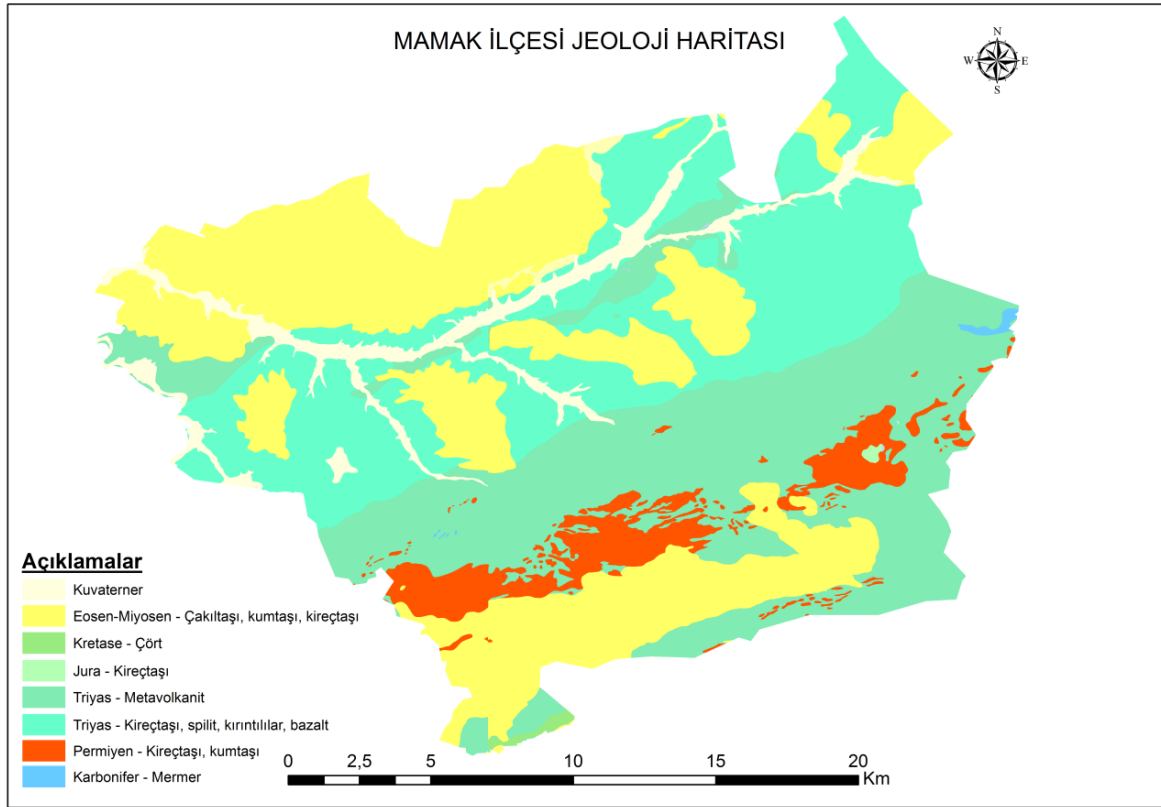
Cumhuriyet Döneminde Mamak ilçesinde, Ankara'nın ilk toplu taşıma aracı olan Ankara-Kayaş Banliyö Tren Hattı (1929) kurulmuştur. Mamak Bölgesi Ankara'nın ilk şehir planlamasında gözükmez. Fakat 1930'lu yıllardan itibaren Mamak Bölgesi gecekondulaşmaya başlamıştır. Banliyö tren hattı üzerinde gecekondular süratle artar. 1950'li yıllara gelindiğinde, Ankara şehir planı tekrar gözden geçirilir. Devrin Başbakanı Adnan Menderes, Ankara, İstanbul, İzmir ve Konya başta olmak üzere büyükşehirlerin planlamasının yapılmasını ister. Bu devirde yapılan planlarda bölgenin ismi geçmeye başlar ve Demirlibahçe'de Menderes'in özel ilgisi ile planlı bir yapılaşma başlar [119].

Mamak bölgesi bu tarihten itibaren hızlı bir gecekondulaşma süreci yaşar. Bu gecekonduların bahçelerinde ağaçlar dikilir, küçük kümesler oluşturulur. Artık köy hayatı Ankara metropolitenine taşınmıştır. 1970'lerden başlayarak 1990'lı yıllara kadar başlayan yoğun göç dalgası neticesinde, artık Mamak'ın %90'ı gecekondulardan oluşmuştur. Kendi sorunlarını çözmek üzere atılan ilk adımla da, Mamak 29.11.1983 tarih ve 2963 sayılı Kanunla yapılan düzenleme ile Çankaya ilçesinden ayrılarak ilçe haline gelir [110]. 1984 yılında ilk belediye seçimleri yapılır. Bu tarihten itibaren başlayan şehirleşme ve imar hareketleri, 1999 yılından itibaren daha da hız kazanır. 2008 yılından itibaren de Kutludüğün ve Bayındır beldelerinin ilçeye katılması ile bugün 66 mahalleden oluşan ilçe, 28 922 hektarlık bir mücavir alana sahip olmuştur [119].

3.4. Jeolojik Özellikler

Çalışma alanında; Orta Triyas-Üst Triyas yaşlı Ankara Grubu Diyarbaz Daykları (D), Dogger-Malm yaşlı Lalelik, Akbayır Formasyonu ve Jurasik yaşlı Kireçtaşları (Ja), Liyas yaşlı çökelti kayaçları (Jh), Karbonifer yaşlı Ankara Grubu Elmadağ Formasyonu (Kkb), Senomaniyen-Kampaniyen yaşlı Hisarköy, Çekerekırmak Formasyonları (Kkhr), Permian yaşlı Ankara Grubu Elmadağ ve Ortaköy Formasyonu (Pkb), Permian yaşlı Ankara Grubu Elmadağ Formasyonu (Pkib), Kuvaterner yaşlı alüvyon (Qa), Alt Eosen-Orta Eosen yaşlı Hacihalil, Karakaya, Kartal, Baraklı Formasyonları ile Pliosen yaşlı Bazalt-Aglomera Birimi, Aydos, Bozdağ Bazaltları (Tb), Üst Eosen-Orta Miyosen yaşlı Mezgıt, Deliceirmak, İncik, Kızılöz Formasyonları ile Pliosen Büyükyakalı, Gölbaşı, Değim, Ilgaz Formasyonu (Tg), Üst Miyosen yaşlı çökelti kayaçları (Th), Alt Eosen-Orta Eosen yaşlı Hacihalil, Karakaya, Kartal, Baraklı Formasyonları (Tk), Üst Miyosen yaşlı Karakaya Formasyonu Kireçtaşı –Yesi ile Üst Eosen-Orta Miyosen yaşlı Mezgıt, Deliceirmak, İncik,

Kızılöz Formasyonları (Tka), Üst Miyosen yaşlı volkanik tüf ile Üst Eosen-Orta Miyosen yaşlı Mezgit, Deliceirmak, İncik, Kızılöz Formasyonları (Tma), Alt Triyas yaşlı metakumtaşları (Trae), Orta Triyas-Üst Triyas yaşlı Temiröz-, Karakaya, Hisarlıkaya, Köşrelilik Formasyonu (Trael), Orta Triyas-Üst Triyas yaşlı Aslanbaşı, İmrahor –Yesi, Ortaköy, Kapaklı Formasyonu (Trak), Orta Triyas-Üst Triyas yaşlı Ortaköy, Karakaya, Yağızali Formasyonu (Trao), Orta Triyas-Üst Triyas yaşlı volkanikler (Traoi), Orta Triyas-Üst Triyas yaşlı Ortaköy, Karakaya, Yağızali Formasyonu (Traor), Orta Triyas-Üst Triyas yaşlı Temiröz-, Karakaya, Hisarlıkaya, Köşrelilik, Kınık Formasyonu (Trk), Üst Eosen-Orta Miyosen yaşlı Mezgit, Deliceirmak, İncik, Kızılöz Formasyonları ile Üst Miyosen yaşlı volkanikler (Tt) yer almaktadır. Çalışma alanına ait jeoloji haritası aşağıda gösterilmektedir [120, 121].



Harita 3.3. Çalışma alanının jeoloji haritası [120, 121]

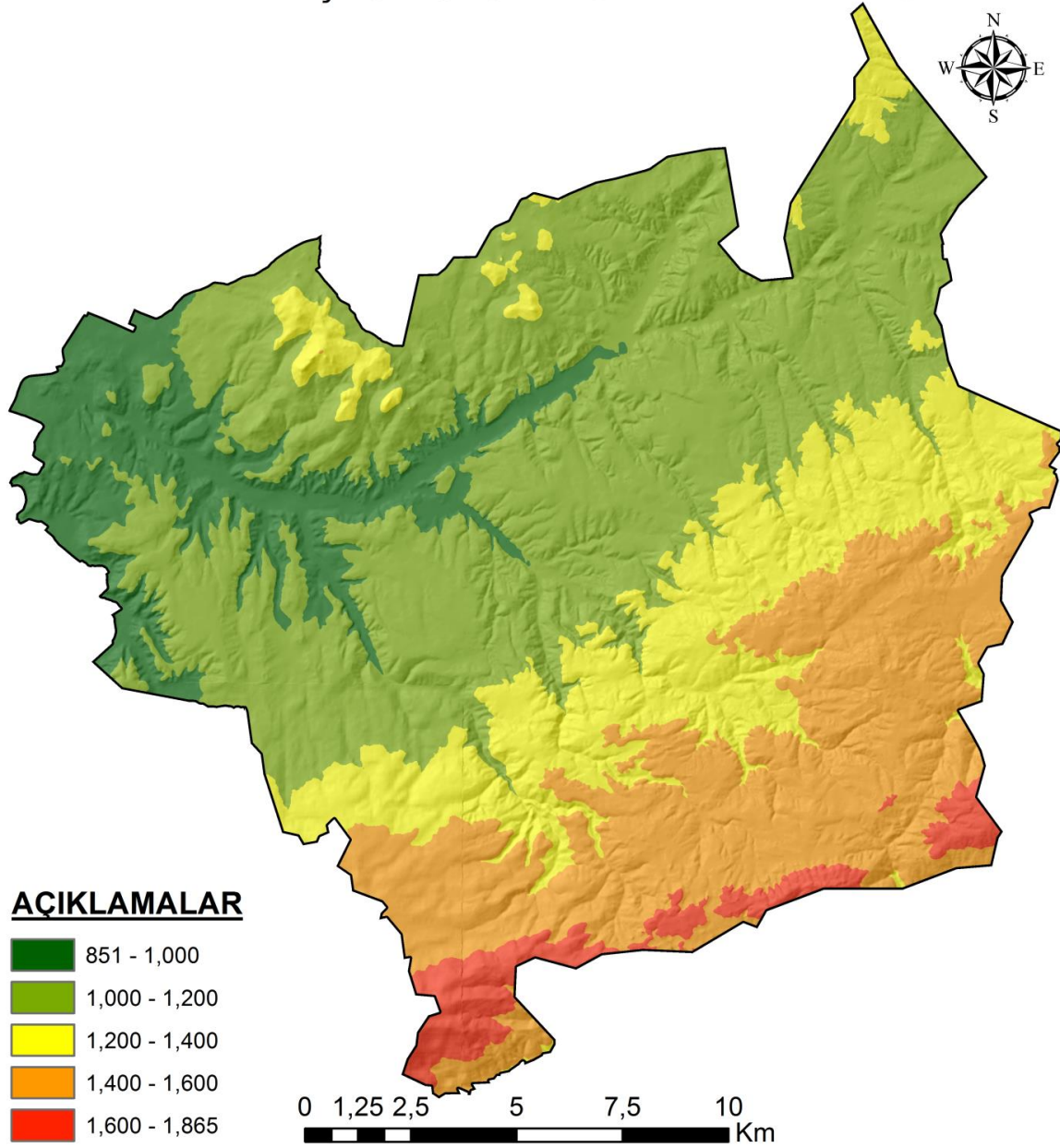
Ayrıca alana ait elde edilen eş yükselti eğrileri (Harita 3.4.) ve yükselti sınıfları (Harita 3.5.) haritaları da aşağıda gösterilmektedir.

MAMAK İLÇESİ EŞ YÜKSELTİ EĞRİLERİ



Harita 3.4. Çalışma alanının eş yükselti eğrileri haritası [122]

MAMAK İLÇESİ YÜKSELTİ SINIFLARI HARİTASI



Harita 3.5. Çalışma alanının yükselti sınıfları haritası [122]

3.5. Toprak Özellikleri

Mamak ilçesi sınırları içerisinde “1938 Amerikan Toprak Sınıflandırma Sistemi” ne göre 7 toprak tipi tespit edilmiştir. Bunların yanı sıra toprak örtüsünden yoksun bazı tipler de görülmektedir. Toplam yüzölçümü 34 245,6 hektar alana sahip ilçedeki toprak tiplerinin oransal dağılımı aşağıda gösterilmiştir [114].

Çizelge 3.1. İlçedeki toprak tiplerinin oransal dağılımı [114]

Tip	Alan (ha)	Yüzde
Belirtilmemiş*	5 578,71	16,29%
A	356,757	1,04%
B	20 375,6	59,50%
F	2 094,64	6,12%
K	261,891	0,76%
M	808,628	2,36%
N	2 473,39	7,22%
U	2 296,01	6,70%
Toplam	34 245,6	100,00%

* Herhangi bir toprak grubuna girmeyen alanları temsil etmektedir. Göl, ırmak, karayolu, yerleşim, boşaltım alanı, maden alanı, sanayi alanı, turizm alanı, baraj, havaalanı, tuzla vb. alanları kapsamaktadır.

Alüvyal topraklar (A)

Yüzey sularının tabanlarında veya tesir sahalarında akarsular tarafından taşınarak yığılmış bulunan genç sedimentler üzerinde yer alan; düz, düze yakın eğime sahip, (A) C profilli azonal genç topraklardır. İklim, drenaj ve kullanma tarzına göre organik madde miktarları geniş bir değişiklik gösterir. Azonal topraklar olması nedeniyle özel bir iklim tipi ve vejetasyonu yoktur. Her iklim ve vejetasyona sahip olabilir. İlçe içerisindeki toplam alanı 356,757 hektardır [114].

Kahverengi topraklar (B)

Çeşitli ana maddelerden oluşan ABC profilli zonal topraklardır. Oluşumlarında kalsifikasyon rol oynar. Bu işlem sonucu profillerinde çok miktarda kalsiyum bulunur. Erozyona uğrayanlarında A ve C horizonları görülür. Organik madde içeriği ortadır. Doğal bitki örtüsü; kısa, orta boylu ot ve çalılardır. Bu topraklar; aridden semiaride ve ılımda serine kadar değişen iklimlerde bulunur. İlçe içerisindeki toplam alanı 20 375,6 hektardır. Büyük toprak grupları içinde ilçede en büyük alana sahip olan toprak grubudur [114].

Kırmızımsı kahverengi topraklar (F)

A horizonu tipik olarak kırmızımsı kahverengi veya kırmızıdır ve yumuşak kıvamdadır. B horizonu kırmızı veya kırmızımsı kahverengi, daha ağır bünyeli ve oldukça sıkıdır. B horizonunun altında kalsiyum karbonat birikme horizonu bulunur. Beyazımsı renkli olan

bu horizon yumuşak veya çimentolaşmış olabilir [30]. Kırmızı kahverengi topraklar il içerisindeki toplam alanların 2 094,64 hektarını kaplar [114].

Kolüyyal topraklar (K)

Sathi akımla veya yan derelerin kısa mesafelerden taşıyarak meylin azalmış olduğu yerlerde depo ettikleri materyallerin meydana getirdiği genç (A)C profili topraklardır. Dik yamaçların eteklerinde ve vadi boğazlarında bulunanlar daha ziyade az topraklı kaba taş ve molozları ihtiva ederler. Özel bir iklime ve vejetasyona sahip değildirler, her iklimde bulunabilirler. Vejetasyon çok çeşitli olabilir. İlçe içerisindeki toplam alanı 2 094,64 hektardır. Büyük toprak grupları içinde ilçede en az alana sahip olan toprak grubudur [114].

Kahverengi orman toprakları (M)

İntrazonal toprakların kalsimorfik grubuna dâhil olması sebebiyle karakteristik özelliği yüksek derecede kireç muhtevasına sahip ana madde üzerinde gelişmesidir. Bulunduğu bölgelerin zonal topraklarına nazaran çok zayıf gelişmiş horizonlara sahiptir. A.(B).C horizonları mevcut olup bunlar birbirlerine tedrici olarak geçiş yapar. Tabii vejetasyon yaprağını dökten ağaçlar ve alılarıdır. İlçe içerisindeki toplam alanı 808,628 hektardır [114].

Kireçsiz kahverengi orman toprakları (N)

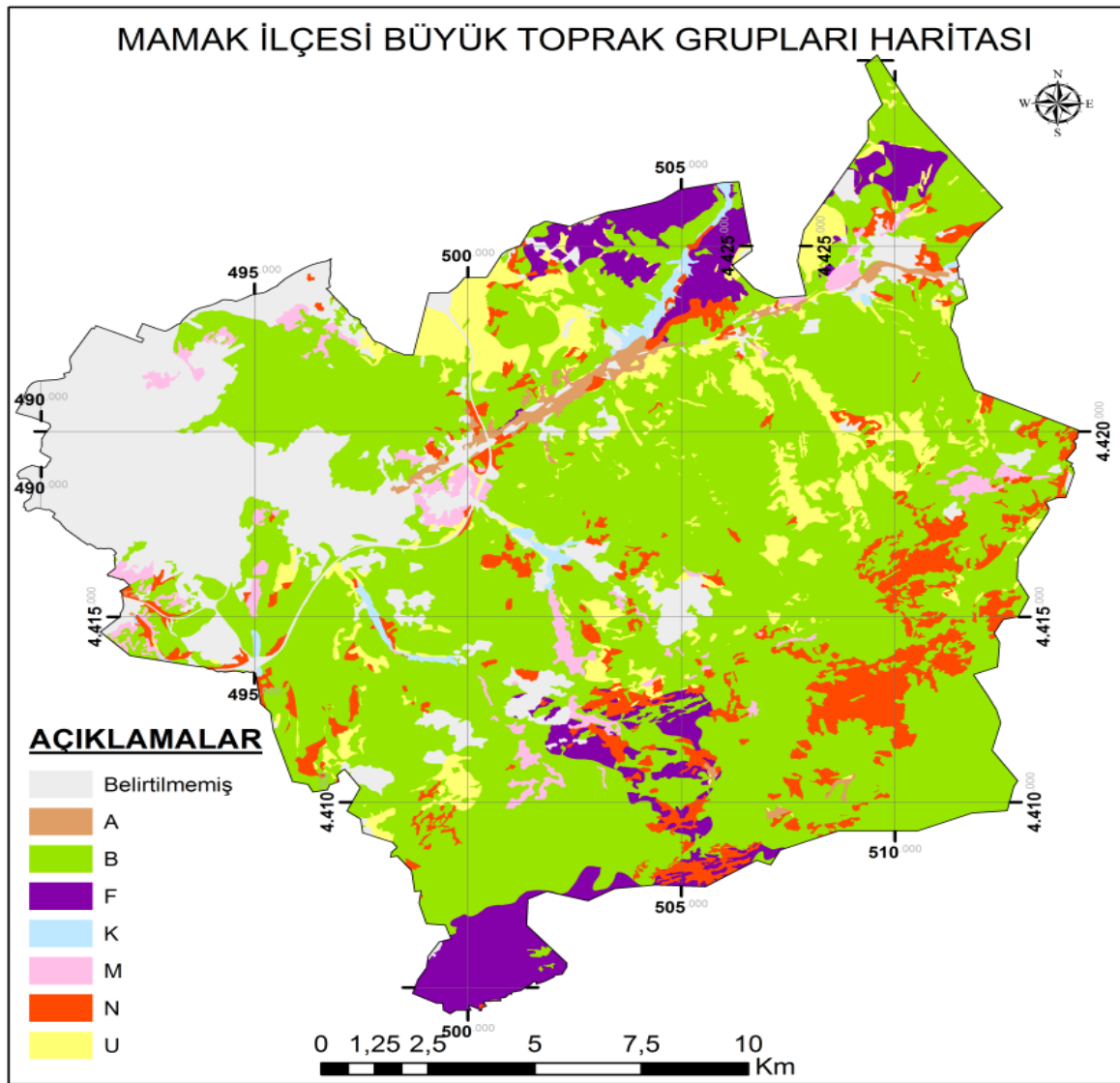
A (B) C profiline sahip topraklardır. A horizonundaki organik madde genellikle asit karakterinde olup mineral kısımdan ayrı veya çok az bir karışma gösterir. (B) horizonu zayıf teşekkül etmiş kahverengi veya koyu kahverenginde granüler veya yuvarlak köşeli blok yapıdadır. (B) horizonunda kil birikmesi yok veya pek azdır. Tabii vejetasyon esas olarak yaprağını dökten orman ağaçlarıdır. İklim; kuru mevsimi olmayan ılık humid bölgelerdir. İlçe içerisindeki toplam alanı 2 473,39 hektardır [114].

Kireçsiz kahverengi topraklar (U)

A (B) C profilli topraklardır. Kahverengi veya açık kahverengi dağılabilir üst toprağa ve soluk kırmızımsı kahverengi B horizonuna sahiptir. Genellikle yıkanma mevcut olup üst

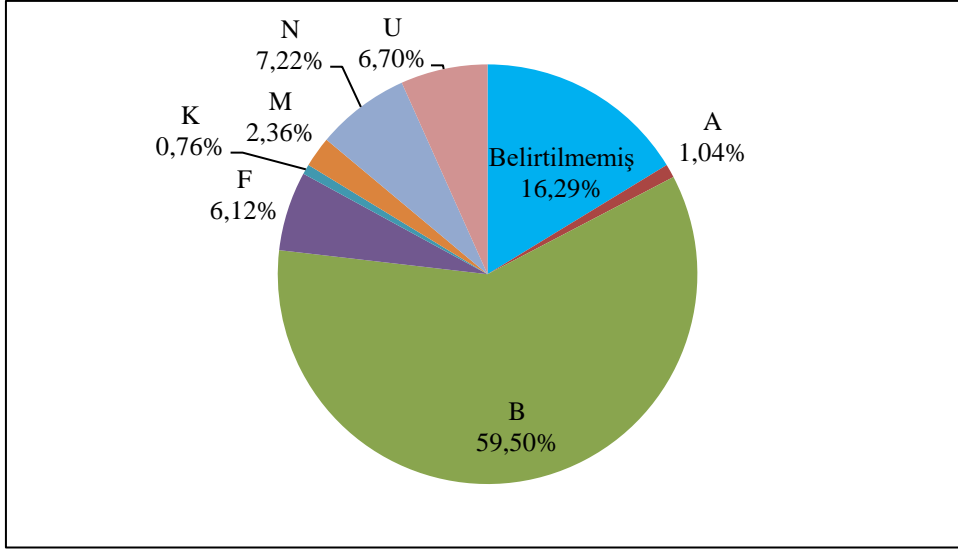
toprak alt toprağa nazaran daha asidik bir karakter arz eder. Alt toprakta kalemlik hâkimdir. Bazı durumlarda alt toprakta çok az olarak serbest karbonatlar görülebilir. Tabii vejetasyon ot ve ot-çalı karışığı olarak görülür. İklim; semiarid ve subhumiddir. İlçe içerisindeki toplam alanı 2 296,01 hektardır [114].

Mamak ilçesine ait elde edilmiş olan büyük toprak grupları haritası aşağıda gösterilmektedir.



Harita 3.6. Çalışma alanının büyük toprak grupları haritası [114]

İlçede %59,5 ile Kahverengi Topraklar (B) en büyük alana, 0,76% ile Kolüvyal Topraklar (K) grubu ise en az alana sahip olan büyük toprak gruplarıdır. İlçedeki büyük toprak gruplarının yüzdesel dağılımı ise şu şekildedir [114];



Şekil 3.1. Büyük toprak gruplarının oransal olarak dağılımı [114]

3.6. İlçede Arazi Kullanım Durumu

İlçede arazi kullanma kabiliyet sınıfları sekiz adet olup, toprak zarar ve sınırlandırmaları I. sınıftan VIII. sınıfa doğru giderek artmaktadır. İlk dört sınıf arazi, iyi bir toprak idaresi altında yöreye adapte olmuş kültür bitkileri ile orman, mera ve çayır bitkilerini iyi bir şekilde yetiştirme yeteneğine sahiptir. V., VI. ve VII. sınıflar; iklime adapte olmuş bitkilerin yetişmesine elverişlidir. Bunlardan V. ve VI. sınıflarda, toprak ve su koruma önlemleri alındığı takdirde bazı özel bitkiler de yetiştirilebilir. VII. sınıf arazilerde çok etken ve pahalı ıslah çalışmaları ile ürün alınabilse de mevcut piyasa koşullarında elde edilecek ürün yatırım harcamalarını karşılayamaz. VIII. sınıf araziler, toprak örtüsünden yoksun olduğundan tarımsal üretimde kullanmaya uygun değildir [114].

Çizelge 3.2. Arazi kullanma kabiliyet sınıflarının il ve ilçe bazında dağılımı [114]

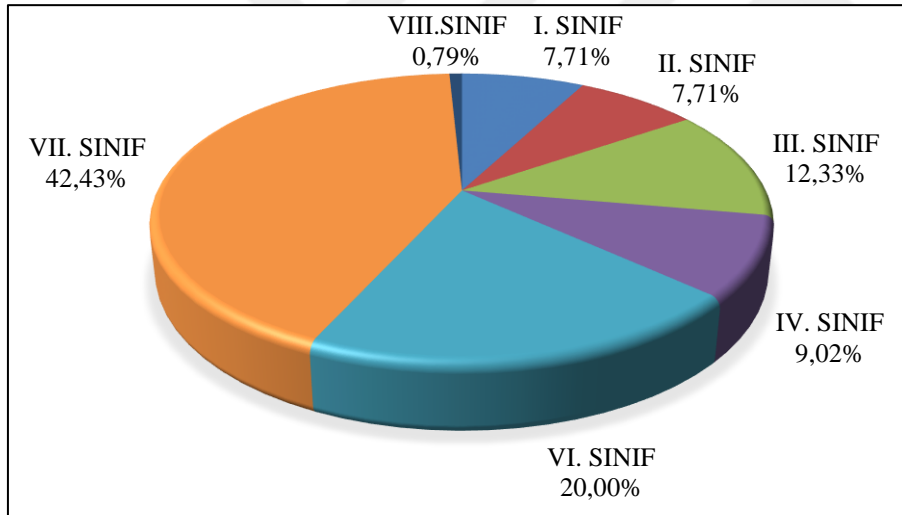
ALAN	I. SINIF	II. SINIF	III. SINIF	IV. SINIF	VI. SINIF	VII. SINIF	VIII.SINIF
Mamak	1199,992784	1199,992784	1733,830259	984,7021287	7864,404765	12067,21707	54,43350756
Ankara	212104,0647	212104,0647	339176,5811	248079,7596	550119,6821	1166720,678	21638,75848

Ankara ili toplamda 24 ilçeden meydana gelmektedir. Aşağıdaki Çizelge 3.3.'te Ankara ilinin arazi kullanım kabiliyetlerine göre kapladıkları alanlar, miktar ve yüzde olarak

verilmiştir. Buna göre en çok alanı VII. sınıf topraklar, en az alanı ise VIII. sınıf topraklar kaplamaktadır [114].

Çizelge 3.3. Ankara ilinin arazi kullanım kabiliyetlerine göre kapladıkları alanların miktarı ve yüzdesi [114]

Arazi Tipi	İldeki Miktarı (ha)	İl Yüzölçümüne Göre Kapladığı Alan (%)
I. Sınıf Topraklar	212104,0647	% 7,71
II. Sınıf Topraklar	212104,0647	% 7,71
III. Sınıf Topraklar	339176,5811	% 12,33
IV. Sınıf Topraklar	248079,7596	% 9,02
VI. Sınıf Topraklar	550119,6821	% 20,00
VII. Sınıf Topraklar	1166720,678	% 42,43
VIII. Sınıf Topraklar	21638,75848	% 0,79
Toplam	2749943,589	% 100

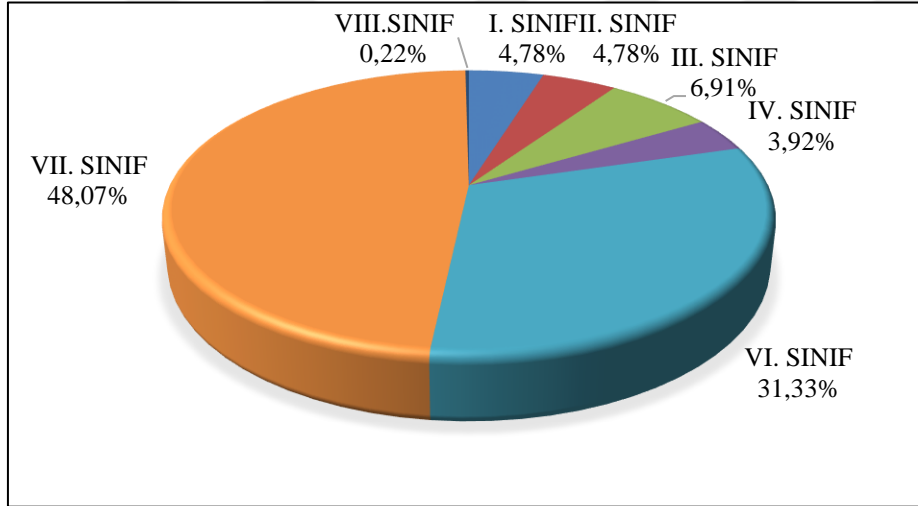


Şekil 3.2. Ankara ili toprak gruplarının oransal dağılımı [114]

Mamak ilçesi ise toplamda 66 mahalleden meydana gelmektedir. Aşağıdaki Çizelge 3.4.'te Mamak ilçesinin arazi kullanım kabiliyetlerine göre kapladıkları alanlar, miktar ve yüzde olarak verilmiştir. Bu veriler ışığında tıpkı Ankara ilinde olduğu gibi en çok alanı yine VII. sınıf toprakların, en az alanı ise VIII. sınıf toprakların kapladığı görülmektedir [114].

Çizelge 3.4. Mamak ilçesinin arazi kullanım kabiliyetlerine göre kapladıkları alanların miktarı ve yüzdesi [114]

Arazi Tipi	İlçedeki Miktarı (ha)	İlçe Yüzölçümüne Göre Kapladığı Alan (%)
I. Sınıf Topraklar	1199,992784	% 4,78
II. Sınıf Topraklar	1199,992784	% 4,78
III. Sınıf Topraklar	1733,830259	% 6,91
IV. Sınıf Topraklar	984,7021287	% 3,92
VI. Sınıf Topraklar	7864,404765	% 31,33
VII. Sınıf Topraklar	12067,21707	% 48,07
VIII. Sınıf Topraklar	54,43350756	% 0,22
Toplam	25104,5733	% 100



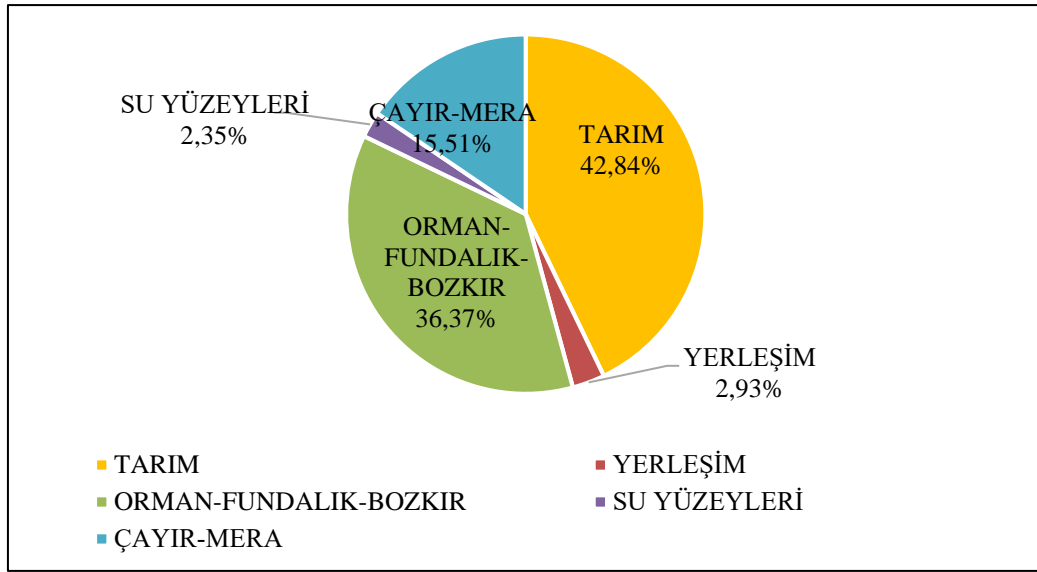
Şekil 3.3. Mamak ilçesi toprak gruplarının oransal dağılımı [114]

İldeki arazi kullanım dağılımına bakıldığında zaman, %42,84 ile tarımın başta geldiği görülmektedir. Bunu %36,37 ile orman-fundalık-bozkır, %15,51 ile çayır-mera takip etmektedir. %2,93 ile yerleşim ve %2,35 ile su yüzeylerinin ise tüm il genelinde en az alana sahip olduğu görülmektedir [114].

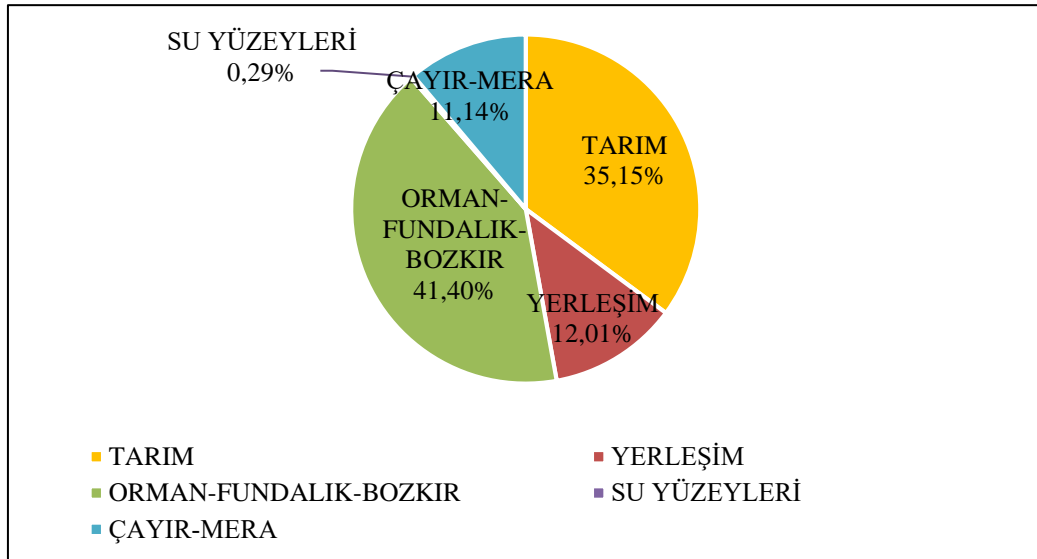
Mamak ilçesine bakıldığında ise, %41,40 ile orman-fundalık-bozkır başta gelmekte iken, bunu %35,15 ile tarım takip etmektedir. %12,01'lik yerleşim alanı ise alanın düzensiz yerleşiminin bir sonucudur. Yerleşimi %11,14 ile çayır-mera takip ederken, yaklaşık %0,29 gibi çok az bir alanı kaplayan su yüzeyleri ise ilçenin sulak alanlar açısından fakir olduğunu göstermektedir [114].

Çizelge 3.5. İl ve ilçe bazında arazi kullanım durumu [114]

İlçeler	Mamak	Ankara
Tarım	10279,086647	1248004,0421
Çayır-Mera	3259,024673	451707,1564
Orman-Fundalık-Bozkır	12107,67899	1059605,918
Yerleşim	3512,008183	85491,70921
Su Yüzeyleri	85,1244736	68377,54183
Toplam	29242,922967	2913186,3675



Şekil 3.4. Ankara ili arazi kullanım durumu [114]



Şekil 3.5. Mamak ilçesi arazi kullanım durumu [114]

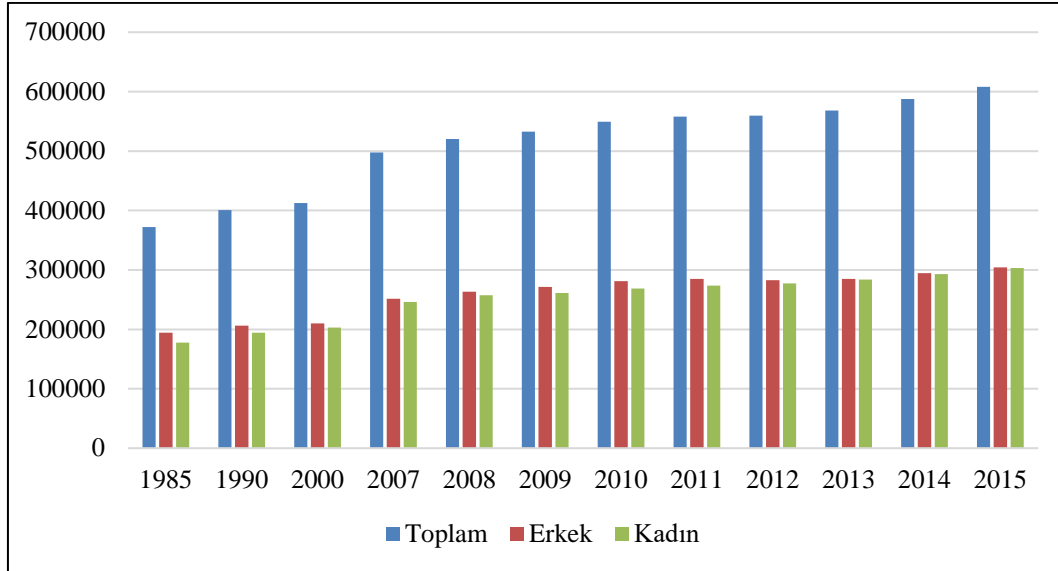
3.7. Demografik Özellikler

İlçenin nüfusu geçmişten günümüze sürekli bir artış içerisinde. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre 2015 yılı sonu itibariyle İlçenin toplam nüfusu 607 878 kişi olup, bu nüfusun 304 502'si erkek, 303 376'sı kadındır. Yüzde olarak ise; %50,09'u erkek, %49,91'i kadındır. Aşağıdaki Çizelge 3.6.'da ilçenin 1985-2015 yılları arası nüfusundaki değişim rakamsal olarak ortaya konulmuştur [117].

Çizelge 3.6. 1985-2015 yılları arası ilçenin yıllara göre nüfus durumu [117]

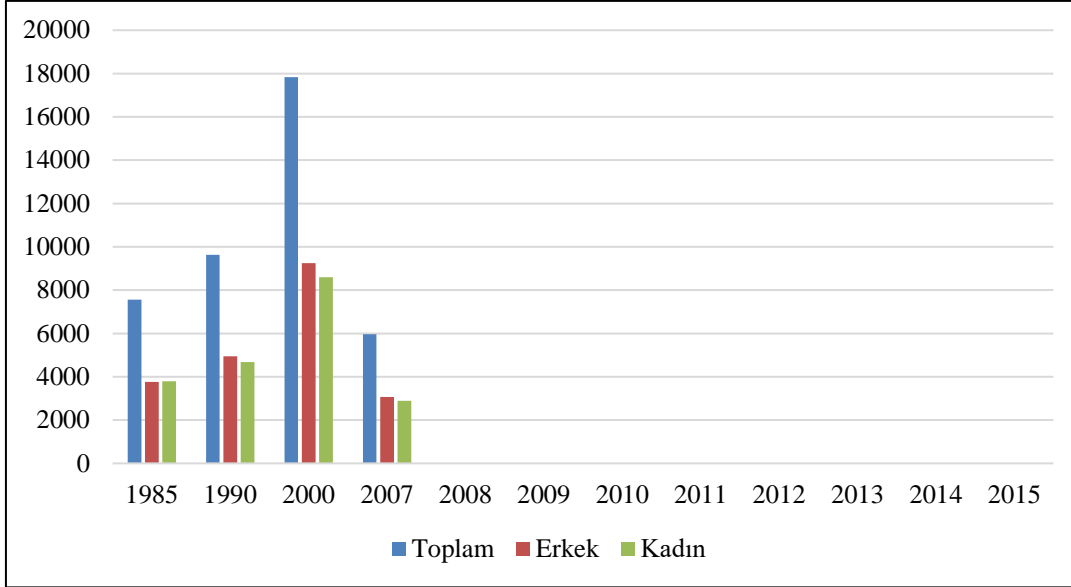
Yıllar	İlçe Merkezi			Belde/Köyler			Toplam		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
1985	371 904	194 141	177 763	7 556	3 765	3 791	379 460	197 906	181 554
1990	400 733	206 404	194 329	9 626	4 942	4 684	410 359	211 346	199 013
2000	412 771	209 799	202 972	17 835	9 239	8 596	430 606	219 038	211 568
2007	497 699	251 573	246 126	5 964	3 074	2 890	503 663	254 647	249 016
2008	520 446	263 156	257 290	-	-	-	520 446	263 156	257 290
2009	532 873	271 531	261 342	-	-	-	532 873	271 531	261 342
2010	549 585	281 036	268 549	-	-	-	549 585	281 036	268 549
2011	558 223	284 649	273 574	-	-	-	558 223	284 649	273 574
2012	559 597	282 464	277 133	-	-	-	559 597	282 464	277 133
2013	568 396	284 830	283 566	-	-	-	568 396	284 830	283 566
2014	587 565	294 672	292 893	-	-	-	587 565	294 672	292 893
2015	607 878	304 502	303 376	-	-	-	607 878	304 502	303 376

1985-2015 yılları arası ilçenin merkez nüfusu durumu aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. Grafikte de görüldüğü üzere günümüze geldiğimizde erkek, kadın ve toplam nüfus sürekli artmıştır. Sadece 2012 yılında ilçe erkek nüfusunda küçük bir azalmanın olduğu göze çarpmaktadır. Toplam nüfustaki en büyük artışın ise 2007 yılında yaşandığı görülmektedir [117].



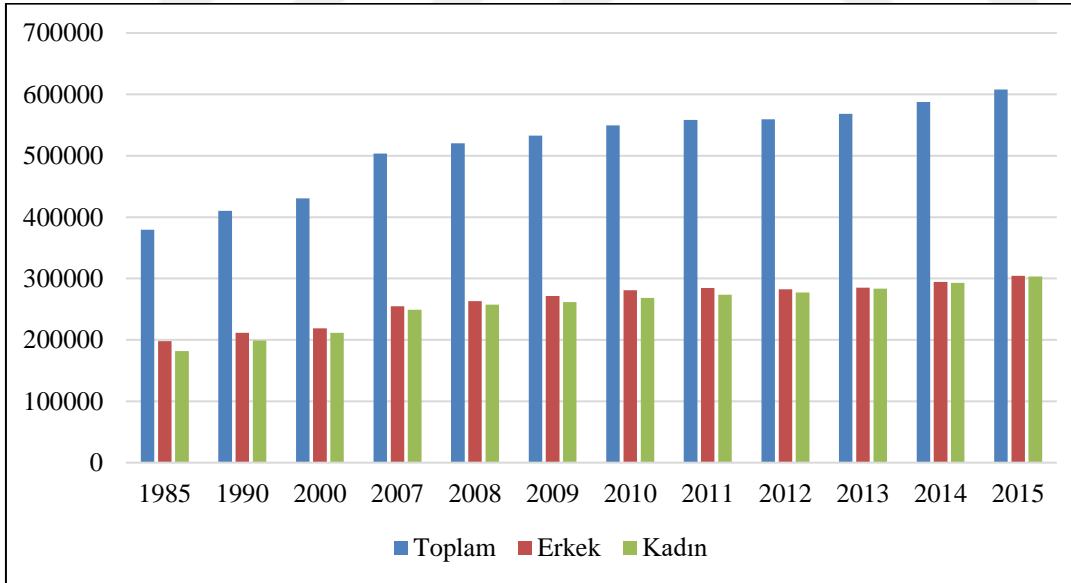
Şekil 3.6. 1985-2015 yılları arası ilçe merkez nüfus durumu [117]

1985-2015 yılları arası ilçenin belde/köy nüfusu durumu aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. Grafikte de görüldüğü üzere toplam nüfustaki en büyük artış 2000 yılında olmuştur. 2007 yılına gelindiğinde ise nüfusta büyük bir azalma olduğu görülmekle beraber, 2008 ve sonrasında nüfusun sıfır olduğu göze çarpmaktadır. Bunun sebebi; 2004 yılında 5216 sayılı “Büyükşehir Belediye Kanunu” uyarınca Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde kalan ve 531 sayılı Ankara Büyükşehir Belediye Meclis Kararı ile köy tüzel kişiliği kaldırılarak mahalle olarak toplam 5 adet köy yerleşim alanının (Gökçeyurt-Kıbrıs-Kızılca-Kusunlar-Ortaköy) merkeze mahalle olarak eklenmesi ve daha sonra 2008 yılında 5747 sayılı “Büyükşehir Belediyesi Sınırları içerisinde İlçe Kurulması Hakkında Kanun” gereği İlk Kademe Belediyesi olan Kutludüğün ve Lalahan Belediyesinin mahalle olarak Mamak Belediyesine bağlanması sonucu ilçeye bağlı bir köy yerleşimi bulunmamasıdır [117].



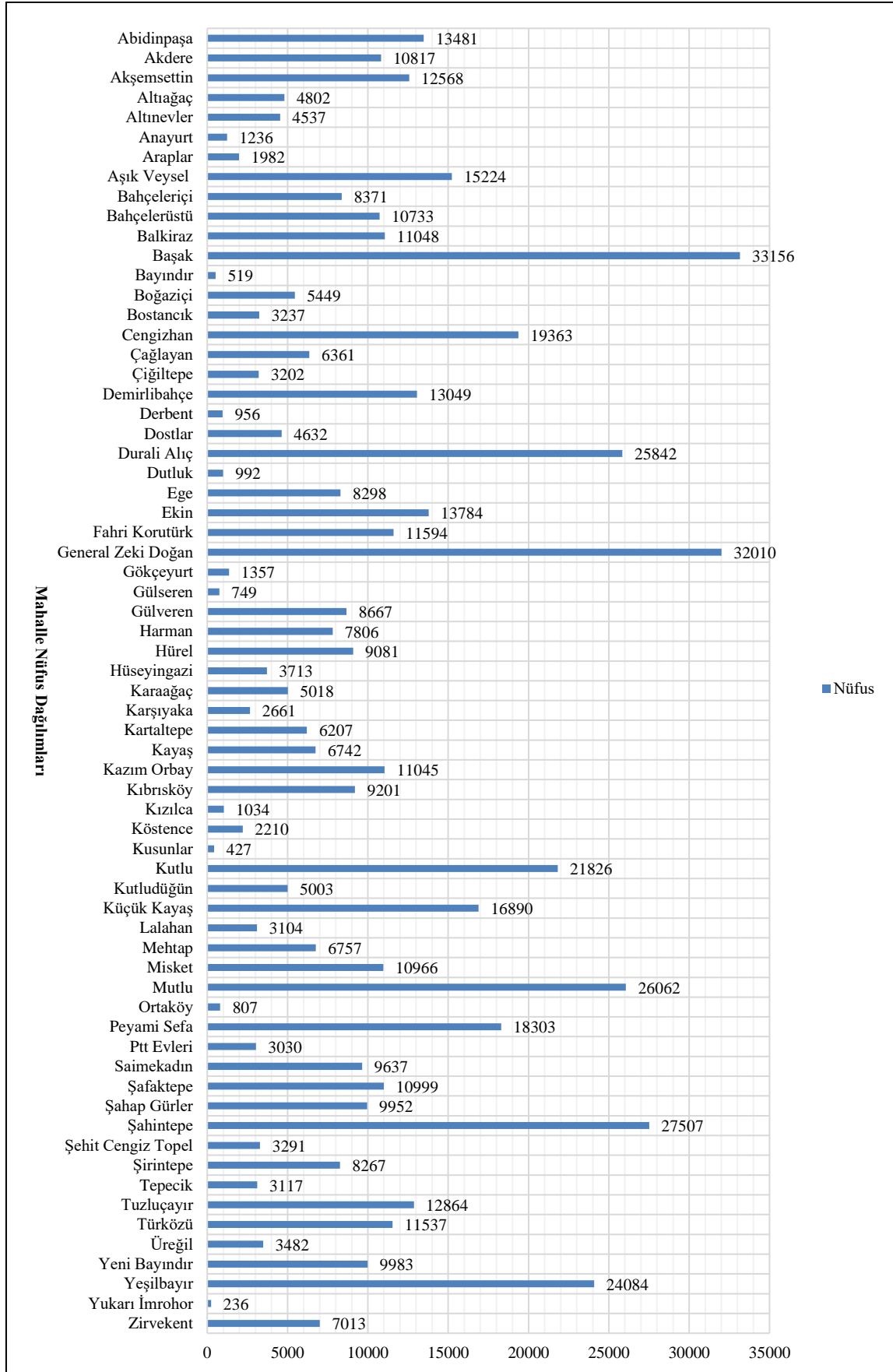
Şekil 3.7. 1985-2015 yılları arası ilçeye bağlı belde/köy nüfus durumu [117]

1985-2015 yılları arası ilçenin toplam (merkez+köy) nüfus durumu aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. Grafikte de görüldüğü üzere günümüze geldiğimizde erkek, kadın ve toplam nüfus sürekli artmıştır [117].



Şekil 3.8. 1985-2015 yılları arası ilçe toplam (merkez+köy) nüfus durumu [117]

İlçeye bağlı toplam 66 mahalle bulunmaktadır. Başak ve General Zeki Doğan nüfusun yüksek olduğu mahallelerken; Bayındır, Kusunlar ve Yukarı İmrahor mahalleleri ise az nüfuslarıyla dikkat çekmektedir. Nüfusun 2015 yılı itibariyle ilçe mahallelerine dağılımı ise şu şekildedir [117].



Şekil 3.9. 1985-2015 yılları arası ilçeye bağlı mahallelerin nüfus durumu [117]

3.8. Ekonomik Yapı

İlçedeki belli başlı ekonomik uğraş, memurluk, esnafılık, özel sektör işçiliği ve inşaat işçiliğidir. İşsizlik, ilçenin en büyük sorunu olarak görülmektedir [110].

Basit usulde vergi mükellefi sayısı 1 940, İlçedeki kurumlar vergisi mükellefi 1 986'dır. Bu sayının 1 994 tanesi sermaye şirketi olup, şirketlerden 142 tanesi anonim, 1 852 tanesi ise limited şirkettir. Gayri Menkul sermaye iradı mükellefi sayısı 13 497'tür [110].

Aşağıdaki çizelgede il ve ilçede ikamet eden kişilerin faaliyet kollarına göre hizmetler sektörüne nasıl istihdam edildiği gösterilmektedir. 2000 yılı nüfus sayımı verilerine göre il bütünündeki 1 378 699 kişilik toplam istihdamın 126 363'ünün yani yaklaşık %9'unun Mamak ilçesinden olduğu görülmektedir. İlçede faaliyetlere göre en yoğun istihdam kolu "toplum hizmetleri, sosyal ve kişisel hizmetler" dir [123].

Çizelge 3.7. Faaliyet kollarına göre hizmetler sektörü yoğunlaşmasının dağılımı [123]

İl / İlçe		Mamak	Ankara
Toplam		126 363	1 378 699
Elektrik, Gaz ve Su	Erkek	1 197	11 991
	Kadın	113	2 197
İnşaat	Erkek	9 373	84 687
	Kadın	275	2 987
Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama	Erkek	7 032	64 537
	Kadın	554	8 211
Mali Kurumlar, Sigorta, Taşınmaz Mallar	Erkek	7 216	82 202
	Kadın	2 721	38 971
Toplum Hizmetleri, Sosyal ve Kişisel Hizmetler	Erkek	38 911	357 312
	Kadın	10 736	137 389
Hizmetler Toplamı		78 128	790 484
Hizmet / Toplam Faaliyet		0,62	0,57

2000 yılı itibariyle, çalışanların yaptıkları işe göre hizmetler sektörü yoğunlaşmasının Ankara ili ve Mamak ilçesine göre dağılımı irdelendiğinde ise; ilçedeki yoğunlaşmanın en yüksek olduğu sektör "hizmet işlerinde" olduğu görülmektedir. Ayrıca "müteşebbisler, direktörler ve üst kademe" sektöründe çalışan kadın sayısının çok düşük olduğu da dikkati çekmektedir. Orana bakıldığında, bu kolda çalışan toplam sayının yaklaşık %10'una denk gelmektedir [123].

Çizelge 3.8. Çalışanların yaptıkları işe göre hizmetler sektörel yoğunlaşmasının dağılımı [123]

İl / İlçe	Toplam	İlmi ve Teknik Elemanlar, Serbest Meslek		Müteşebbisler, Direktörler ve Üst Kademe		İdari Personel ve Benzeri Çalışanlar		Hizmet İşlerinde Çalışanlar		Hizmetler Toplamı	Hizmet / Toplam İşgücü
		Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
Mamak	126 363	8 658	5 360	2 326	249	11 444	7 353	17 259	3 142	55 791	0,44
Ankara	1 390 097	132 416	88 565	44 379	8 898	104 114	86 958	140 233	24 914	630 477	0,45

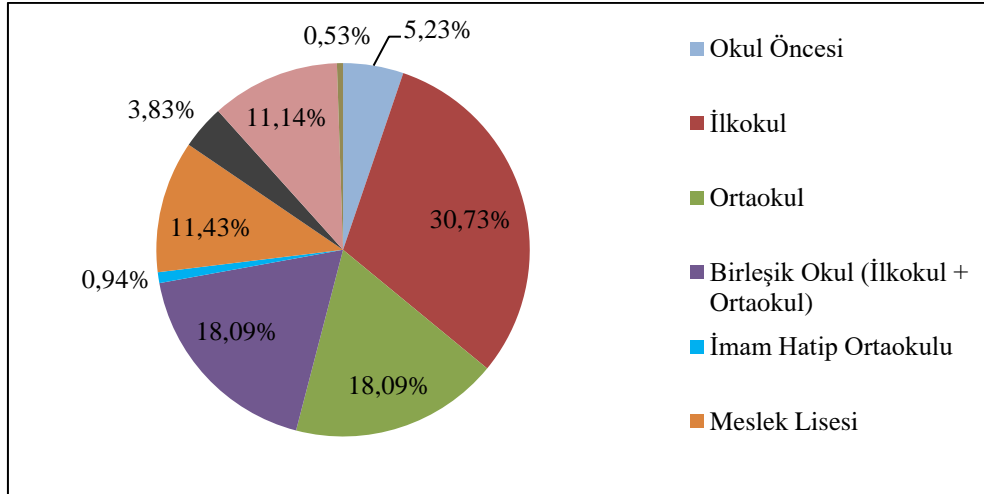
3.9. Eğitim Durumu

İlçe genelinde, 7 anaokulu, 48 ilkokul, 26 ortaokul, 23 ilkokul + ortaokul, 4 imam hatip ortaokulu, 3 imam hatip lisesi, 14 Anadolu lisesi, 13 meslek lisesi, 2 Halk Eğitim Merkezi, 5 Özel Eğitim Merkezi, 1 Bilim ve Sanat Merkezi ve 1 tane de Rehberlik Araştırma Merkezi bulunmaktadır [110].

İlçe genelinde toplam öğrenci sayısı (okul öncesinde öğrenim görenler hariç) 93 628 olup, bu öğrencilerden 10 776'sı Anadolu Liselerinde, 11 062'si Meslek Liselerinde, 3 703'ü İmam Hatip Liselerinde, 29 730'sı ilkokullarda, 17 503 'ü ortaokullarda, 17 503'ü ilkokul + ortaokul birleşik okullarda, 907'si İmam Hatip Ortaokullarında, 508'si Özel Eğitim Okullarında öğrenim görmektedirler. Okul öncesinde eğitim gören öğrenci sayısı ise 5 063'dür [110].

Çizelge 3.9. İlçede öğrenim gören öğrencilerin okul tiplerine dağılımı [110]

Okul Tipi	Öğrenim Gören Öğrenci Sayısı	Yüzde
Okul Öncesi	5 063	% 5,23
İlkokul	29 730	% 30,73
Ortaokul	17 503	% 18,09
Birleşik Okul (İlkokul + Ortaokul)	17 503	% 18,09
İmam Hatip Ortaokulu	907	% 0,94
Meslek Lisesi	11 062	% 11,43
İmam Hatip Lisesi	3 703	% 3,83
Anadolu Lisesi	10 776	% 11,14
Özel Eğitim Okulu	508	% 0,53
Toplam	96 755	% 100



Şekil 3.10. İlçede öğrenim gören öğrencilerin okul tiplerine dağılımı [110]

İlçedeki ilkokulların 24'ünde ikili eğitim - 24'ünde normal eğitim; ortaokulların 12'inde ikili eğitim - 14'ünde normal eğitim; ilkokul + ortaokulların 12'sinde ikili eğitim - 11'inde normal eğitim, İmam-Hatip Ortaokullarının ise 1'inde ikili, 3'ünde normal eğitim yapılmaktadır [110].

Ortaöğretim kurumları içerisinde yer alan Gülveren Anadolu Lisesinde ikili eğitim (Bünyesinde genel lise devam ediyor), diğer 13 Anadolu Lisesinde normal eğitim; Meslek Liselerinin 8'sinde ikili eğitim - 5'inde normal eğitim, İmam Hatip Liselerinin 2'sinde ikili eğitim - 1'inde normal eğitim yapılmaktadır [110].

İlçedeki eğitim kurumlarının dağılımı ise şu şekildedir; 31 lise, 95 ilkokul, 49 ortaokul, 4 ana okulu, 5 sanat okulu, 17 dersane, 5 etüt eğitim merkezi, 8 sürücü kursu, 5 özel anaokulu, 12 rehabilitasyon merkezi [113].

3.10. Kültür

Ankara'nın en yeşil ilçelerinden birisi olan Mamak; *Hüseyin Gazi Türbesi*, *Bayındır Barajı* gibi turist çekim merkezlerine sahiptir. İlçe sınırları içinden *Hatip Çayı* geçer ve *Mavi Göl* (Bayındır Barajı) yer alır [110].

İlçenin tabiat varlıkları arasında önemli bir mesire yeri olan Mavi Göl ve çeşitli yerlerde hizmete sunulan çok sayıda park, yapay kale ve şelaleler yer alır. Kıbrıs köyü sit alanında bulunan kanyon, mağara ve oyma mezarların yanı sıra, Ortaköy sit alanı, Ankara'nın en

yüksek tepesinde bulunan ve tarihi 13. yüzyıla uzanan *Hüseyin Gazi Türbesi* ve *Kayaş Eski Camii* turist çekim merkezleri arasında yerlerini alırlar [111].

İlçede Kültür ve Turizm Bakanlığına ait 2 tane (Mamak Kütüphanesi ve Kutludüğün Halk Kütüphanesi) kütüphane bulunmaktadır. Eskiden Mamak Belediyesi hizmet binası olarak kullanılan yapı, yenilenerek bir konservatuar haline getirilmiş ve bu sayede kent kültür ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir altyapı tesisine kavuşmuştur. İlçede yer alan 75. Yıl Cumhuriyet Anfi Tiyatrosu da kentin kültürel ihtiyaçlarının karşılanmasına katkı sağlayan bir tesistir. Ayrıca ilçede Mamak Kültür Merkezinde faaliyet gösteren Mamak Kent Tiyatrosu, Muhsin Ertuğrul Tiyatrosu ve çocuk tiyatrosu da bulunmaktadır [110, 111].

Bayındır ve Uzağıl'ın güneyi, Kıbrıs Köyü'nün 4-5 kilometre güneydoğusunda ağaçlarla kaplı derenin iki yamacında yer almakta olan *Kıbrıs Köyü Vadisi* içerisinde tunç ve demir çağlarına tarihlenen sarnıç, tünel ve kült merkezine rastlanmıştır. Ayrıca vadi morfolojik özellikler bakımından önemlidir. Kutludüğün kasabasının yaklaşık 4 km. doğusunda, Elmadağ'ın batı eteklerinde, Kutludüğün Yayla yolunun sağında fazla dik olmayan yamaç üzerinde Roma ve Bizans dönemine ait yamaç yerleşmesi, *Zivertepe Höyük* üzerinde yapılan yüzey araştırmalarında Geç Roma ve Bizans dönemlerine ait seramik parçalarına rastlanmıştır. *Uzağıl* (Özağıl) yakınlarında Alt Paleolitik Çağa ait andezitten keskin el baltası ve bıçak gibi aletler, Hüseyin Gazi Tepesi'nin eteklerinde ve Üreğil Köyü civarında yüzeyde ise Paleolitik Çağa ait aletler bulunmuştur [124].

Kızılca Mahallesinde son devir mutasavvıflarından *Ahmed Kayhan Efendi*'nin türbesi vardır [124].

Fatih Sultan Mehmed Han'ın yaptırmış olduğu Seyyid Hüseyin Gazi Hazretlerinin türbesi Ankara'nın en yüksek tepesinde bulunmaktadır. Kayıtlara göre Seyyid Hüseyin Gazi Hazretleri burada şehit düşmüştür. Ankara'da bilinen ilk İslam şehidi Mamak ilçesi sınırları dâhilindedir. Bu nedenle türbenin önemi büyüktür. Roma ve Bizans döneminde ulaşım yolları üzerinde bulunan bölge, tarihi *Kral Yolu* güzergâhında ve Ankara'nın doğu kapısıdır. Bağlı köylerde mil taşları bulunmaktadır. Hristiyanların tarihi *Hac Yolu* da buradan geçmektedir. Ayrıca Roma Dönemi'nde Elmadağ'dan pişmiş tuğla künklerle Ankara şehir merkezine kaleye getirilen su, burada depolanarak kente ve özellikle hamamlara dağıtılmaktadır [124].

Hatip Çayı vadisinde bulunan *Kayaş Bahçeleri*, Osmanlı döneminde şehrin meyve ve sebze ambarıdır. Bu bahçelerin ünü diğer Osmanlı beldelerine kadar ulaşmıştır [124].

Gökçeyurt (Nenek) Köyünde 1816 ve 1917 tarihli iki çeşme, *Büyük Kayaş Camii* karşısında 1918 tarihli çeşme ve Kızılcaköy’de 1819 tarihli çeşme bulunmaktadır [124].

Ankara’da ilk askeri hastanenin (Gülhane) temelleri bu ilçede atılır. Saimekadın semtinde (Şafaktepe Parkı) ilk asri (modern) mezarlık alanı olarak açılır. Bu mezarlık daha sonra Gülveren semtine nakledilir. Şafaktepe’deki *Cebeci Askeri Şehitlik Alanı* ise aynen muhafaza edilir [124].

Peyami Safa Mahallesinde bulunan *Bademli Ulu Cami*, Kayaş semtinde *Büyük Kayaş Camii*, *Şafaktepe Camii* ve *Nenek Köyü Camii* tarihi değeri olan yapılardır. *Kayaş İstasyon Binası*, Mimar Ernst Arnold EGLI tasarımı olup, 1927–1929 yılları arasında yapılan *Musiki Muallim Mektebi* (Devlet Konservatuvarı) de Cumhuriyet döneminin ilk hatıralarıdır. Burada *Mamak Radyosu* da yıllarca yayın yapmıştır [124].

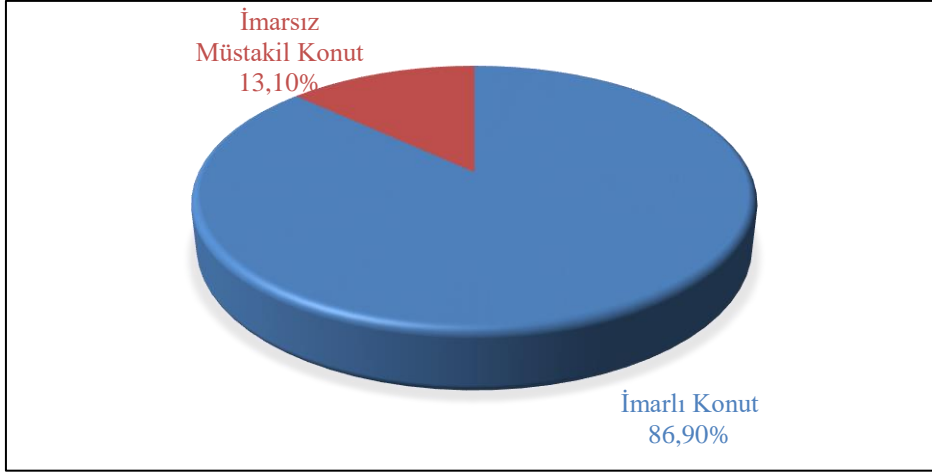
3.11. Konut Durumu

İlçe sınırları içerisinde imarsız mesken ve imarlı mesken (Tek katlı ve çok katlı bina) olmak üzere iki tip konut bulunmakla beraber, resmi kurum ve kuruluşlara ait toplam 136 lojman bulunmaktadır [123].

İlçe genelinde 2015 Ocak ayı Ulusal Adres Veri Tabanının resmi rakamlarına göre bina nitelik bilgisi konut ve kapıcı dairesi olan 249 011 adet konut bulunmakta olup; bu konutların 216 385’i (% 86,9)’u imarlı konut 32 626’sı (% 13,1)’i imarsız müstakil konut şeklindedir [123].

Çizelge 3.10. İlçe konut durumu [123]

Konut Tipi	Adet	Yüzde
İmarlı Konut	216 385	% 86,9
İmarsız Müstakil Konut	32 626	% 13,1
Toplam	249 011	% 100



Şekil 3.11. İlçe konut durumu [123]

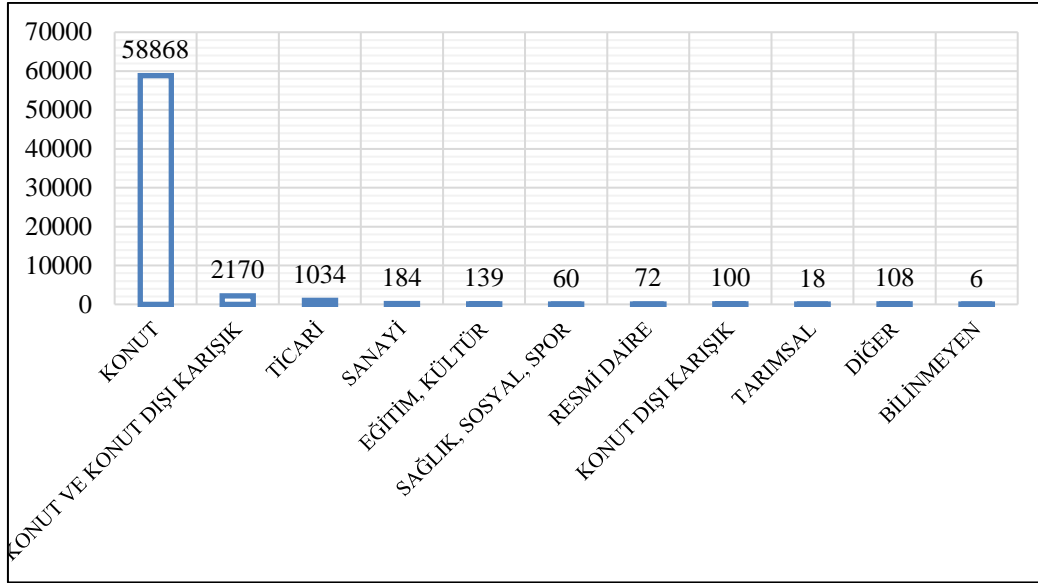
Son yıllarda ilçenin genelinde, imar durumunun da tamamlanmasıyla birlikte, imarsız meskenler yıkılarak yerine “Kentsel Dönüşüm Projesi” kapsamında, imarlı meskenler ve çok katlı binalar yapılmaktadır [110].

2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı’na göre ildeki ilçeler içinde en fazla bina Mamak ilçesinde bulunmaktadır [123].

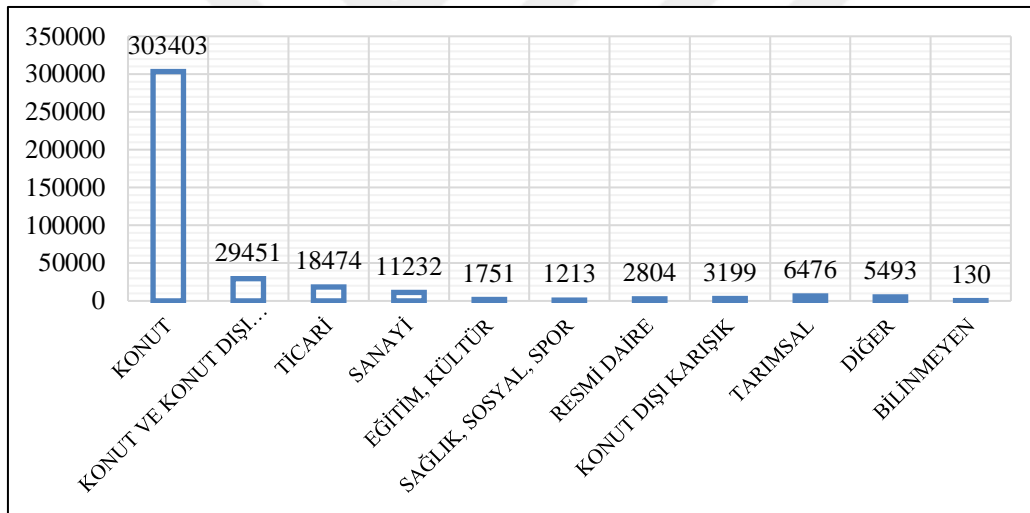
Çizelge 3.11. İlçedeki binaların kullanım amacı ve dağılımları [123]

İl / İlçe	Mamak	Ankara
Konut	58 868	303 403
Konut ve Konut Dışı Karışık	2 170	29 451
Ticari	1 034	18 474
Sanayi	184	11 232
Eğitim, Kültür	139	1 751
Sağlık, Sosyal, Spor	60	1 213
Resmi Daire	72	2 804
Dini	0	-
Konut Dışı Karışık	100	3 199
Tarımsal	18	6 476
Diğer	108	5 493
Bilinmeyen	6	130
Toplam	62 867	384 489

İlçedeki toplam bina sayısının yaklaşık %94’ünü konutlar oluşturmaktadır. Bunun nedeni, ilçede bağımsız birim olarak kayıtlara geçen gecekonduların dönüşümünün henüz tamamlanmamış olmasıdır [123].



Şekil 3.12. İlçedeki binaların kullanım amacı ve dağılımları [123]



Şekil 3.13. İldeki binaların kullanım amacı ve dağılımları [123]

2005 yılı nüfus ve arazi kullanım analizleri, ildeki en fazla düzensiz konut alanına sahip ilçenin Mamak olduğunu göstermektedir. İlçedeki konut alanlarının, toplam konut alanlarının yaklaşık %70'ini oluşturduğu ve bu alanlarda ilçe nüfusunun yaklaşık %56'sının yaşadığı görülmektedir [123].

Çizelge 3.12. Konut alanlarında yaşayan nüfusun dağılımı [123]

İlçe Adı		Mamak	Ankara	
İlçe	Alanı	7 717	47 926,3	
	Nüfus	414 477	3 089 662	
	Hane Halkı Büyüklüğü	3,98	3,68	
Yapılaşmış	Alan	1 394,3	13 423,3	
	Nüfus	179 890	2 433 715	
	%	43,40	78,77	
	Yoğunluk (K/Ha)	129,02	181,31	
Boş Alan	Plansız	Alan	477	3 933,74
	İmar Planlı	Konut Dışı Alan (Ha)	3 272,5	22 831,11
		Konut Alanı	-	1 426,8
		Yoğunluk (K/Ha)	-	-
		Nüfus	-	176 620
Gecekondu	Adet	56 600	156 245	
	Nüfus	233 724	654 274	
	%	56,39	21,18	
	Alan	2 573,1	8 306,1	
	Yoğunluk (Mevcut)	92,94	78,77	
	Yoğunluk (İslah Plan)	260,3	184,09	
	Nüfus (İslah Plan)	669 879	1 529 091	
Toplam	Nüfus	849 769	4 523 994	
Fark		435 292	1 466 492	

3.12. Gıda, Tarım ve Hayvancılık

3.12.1. Üretilen bitkisel ürünler

İlçede üretilen bitkisel ürünleri; tarla bitkileri, sebze bitkileri ve meyve bitkileri olarak üç grup altında toplayabiliriz [125].

Tarla bitkilerinden en çok ekilen 2 825 ha ile buğdayken, en az ekilen ise 1,2 ha ile mısırdır. Tüm ilçe genelinde tarla bitkilerinde toplamda 5 359,6 ha'lık alanda ekim yapılmaktadır. Hektardaki en yüksek verim ise mısırdayken, en düşük verim aspirdedir. En çok 10 622 ton ile buğday üretilirken, en az üretim ise 16 ton ile aspirdedir. Tarla bitkileri açısından değerlendirildiğinde buğdayın ilçe tarımı için büyük önemi olduğu söylenebilir [125].

Çizelge 3.13. Tarla ekilişi ve verimleri [125]

Ekili Ürünün Çeşidi	Ekiliş Alanı (ha)	Verimi (kg/ha)	Üretim (ton)
Buğday	2 825	3 760	10 622
Arpa	1 947	3 030	5 899
Fiğ	303,8	16 400	546
Nohut	118,5	1 500	178
Tritikale	12	3 500	42
Aspir	17,6	900	16
Ayçiçeği (çerezlik)	81,5	1 100	90
Yulaf (dane)	47,5	2 200	105
Yonca	5,5	9 000	50
Mısır (Slajlık)	1,2	75 000	90
Toplam	5 359,6		

Sebze bitkileri üretiminde ilçede toplam ekim alanı 47,7 hektardır. En çok balkabağı alanı mevcutken, hıyar ekim alanı ise en azdır. Hektardaki verimi en yüksek olan ürün çeşidi domates iken, en düşük olanı ise fasulye ve biberdir. Balkabağı 270 ton ile en çok üretilen sebze olurken, sivri biber ise 17,5 ton ile en az üretimi olan ürün çeşididir. Sebze bitkileri içinde balkabağının ilçe için önemli bir yeri olduğu söylenebilir [125].

Çizelge 3.14. Sebze üretimi ve verimleri [125]

Ekili Ürünün Çeşidi	Ekiliş Alanı (ha)	Verimi (kg/ha)	Üretim (ton)
Fasulye	3,50	7 000	24,5
Domates (sofralık)	8,50	19 400	164,9
Hıyar (sofralık)	2,20	15 000	33
Biber (sivri)	2,50	7 000	17,5
Balkabağı	18,00	15 000	270
Kavun	6,50	11 000	71,5
Karpuz	3,50	10 000	35
Kabak (sakız)	3,00	10 000	30
Toplam	47,70		

İlçedeki meyve bitkilerinin kapladığı alan bazında en büyük alana sahip olan çeşit üzümken, en az alana sahip olanı ise kirazdır. Ortalama verimi en yüksek olanı yine üzümken, en düşük olanı ise bademdir. Üretim bazında değerlendirildiğinde badem başı çekerken, en az üretimi olanı ise kirazdır. Meyve bitkileri açısından üzümün ilçe tarımında önemli bir yeri vardır. Diğer taraftan bademin ortalama verimi düşük olduğu halde çeşitler içinde üretiminin en yüksek olması ise ilgi çekicidir [125].

Çizelge 3.15. Meyve üretimi ve verimleri [125]

Çeşidi	Kapladığı Alan (ha)	Ağaç Sayısı		Ortalama Verim (Kg/Ağaç)	Üretim (Ton)
		Meyve Veren Yaşta (adet)	Meyve Vermeyen Yaşta (adet)		
Armut	6,5	1 384	100	18	24 912
Ayva	3	630	-	20	12,6
Elma	16,2	3 065	-	19	57 605
Kaysı	4	1 010	-	20	20,2
Kiraz	0,8	290	-	20	5,8
Vişne	4,2	1 325	-	20	26,5
Ceviz	15	1 450	672	19	27,55
Badem	15	6 185	-	10	61,85
Üzüm (Sofralık)	16,8		-	300	53

3.12.2. Hayvan varlığı ve hayvansal üretim

İlçedeki hayvan varlığı ve hayvansal üretimi gösterir çizelge aşağıda verilmiştir. Çizelge 3.16.'ya bakıldığında tavuk sayısının büyükbaş, küçükbaş ve arı varlığına oranla çok yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca ilçede 16 adet ev ve süs hayvanları (petshop) işletmesi, 3 adet kanatlı (etlik) işletmesi bulunmakla birlikte, toplamda aktif işletme sayısı ise 571'dir [125].

Çizelge 3.16. Hayvan varlığı ve hayvansal üretim [125]

Cinsi	İrki	Sayısı (Adet)	Toplam (Adet)	Genel Toplam (Adet)	Hayvansal Ürünler		
					Süt Miktarı (Ton)	Tiftik Miktarı (Ton)	Yün, Yapağı Miktarı (Ton)
Büyükbaş Hayvan	Kültür İrki	4 340	8 331	8 331	6 959	1	16
	Kültür Melezi	3 345					
	Yerli İrk	634					
	Manda	12					
Küçükbaş Hayvan	Tiftik Keçi Sayısı	768	1 645	10 750			
	Kıl Keçisi	877					
	Yerli ve Diğer Koyun	8 221	9 105				
	Merinos	884					
Kümes Hayvanları	Etçi Tavuk	15 000	21 850	22 370			
	Yumurtacı Tavuk	6 850					
	Hindi	190	190				
	Kaz	150	150				
	Ördek	180	180				
Arı Varlığı	Eski + Yeni Kovan	2 600	2 600	2 600			

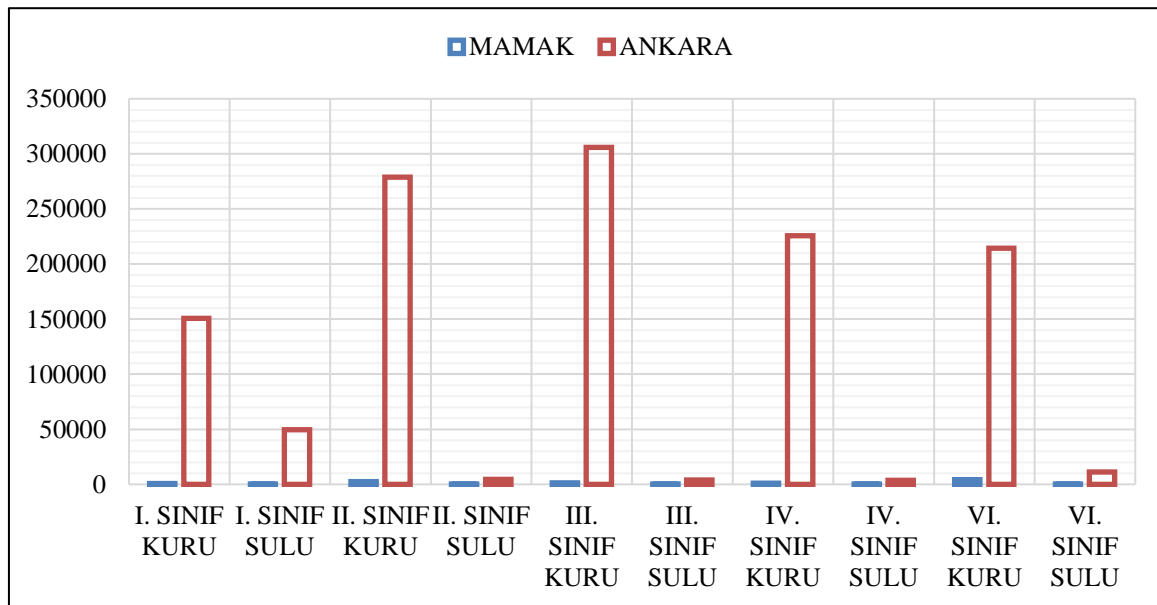
3.12.3. Kuru ve sulu tarım alanları dağılımı

İldeki kuru ve sulu tarım alanlarının arazi kullanım kabiliyetlerine göre sınıflandırması yapıldığında, %25 ile III. sınıf kuru tarım alanlarının en çok ve IV. sınıf sulu tarım alanlarının ise %0,03 ile en az alana sahip olduğu görülmektedir [114].

Diğer taraftan ilçe açısından değerlendirildiğinde ise durum il genelindekinden biraz daha farklıdır. %42,4 ile VI. sınıf kuru tarım alanları en çok ve IV. sınıf sulu tarım alanlarının %0,03 ile en az alana sahip olduğu görülmektedir [114].

Çizelge 3.17. İl ve ilçedeki kuru ve sulu tarım alanlarının arazi kullanım kabiliyetlerine göre dağılımı [114]

İlçeler	Mamak	Ankara
I. Sınıf Kuru	704,6745166	150602,0583
I. Sınıf Sulu	249,5575167	49583,1097
II. Sınıf Kuru	2418,342072	278781,8987
II. Sınıf Sulu	14,62121594	4489,389517
III. Sınıf Kuru	1463,250683	305844,8386
III. Sınıf Sulu	40,61066408	3995,749759
IV. Sınıf Kuru	918,7989539	225786,9674
IV. Sınıf Sulu	3,230040912	3546,736289
VI. Sınıf Kuru	4354,829947	214296,7488
VI. Sınıf Sulu	111,1710369	11076,54507
Toplam	10279,086647	1248004,0421



Şekil 3.14. İl ve ilçedeki kuru ve sulu tarım alanlarının arazi kullanım kabiliyetlerine göre dağılımı [114]

3.13. Orman

İlçe sınırları içerisinde ağaçlandırma çalışmaları 1985 yılından itibaren “Yeşil kuşak Ağaçlandırma Projesi” adı altında yapılmaya başlanmış olup, ağaçlandırma ve tamamlama çalışmaları devam etmektedir [110].

1 848,00 hektar olan ormanlık alanın, ağaçlandırma çalışmaları tamamlanıp orman kadastro suna göre kesinleşen alan miktarı 1 717,00 hektardır [110].

3.14. Sanayi

İlçede Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) bulunmaktadır [110].

İlçe dâhilinde gerek kamu gerekse özel sektör yatırımı olarak önemli sayılabilecek düzeyde bazı tesisler bulunmaktadır. Bu tesislerin en önemli olanları; MKE FİŞEKSAN Genel Müdürlüğü ELSA İşletmesi, ana üretim konusu patlayıcı maddeler olan KAPSÜLSAN Kapsül ve Av-Fişek Sanayi Ticaret A.Ş. Genel Müdürlüğü, MKE Maksam Makine ve Maske Fabrikası, Roketsan Ek Tesisleri, Boğaziçi Telefon Santrali, Akcan Tekstil, Çelikay, Çöp İşletme Tesisi, Metro, Biofarma İlaç San, Abdi İbrahim İlaç San, ve Mogaz / Aygaz Dolum tesisleri ile kireç ve taş ocaklarıdır [110].

İlçe nüfusunun % 24’ü sanayi istihdamı içinde yer almaktadır. Bu kapsamda Mamak, il bütünündeki ilçeler içinde 5. sırada yer almaktadır [123].

Mamak ilçesi; ticari, sanayi ve konut dışı amaçlı yapıların sınırlılığıyla dikkat çekmektedir.

Çizelge 3.18. İl ve ilçedeki binaların kullanım amaçları [123]

İlçe	Ticari	%	Konut Dışı Karışık	Sanayi	İlçe Bina Top.	Sanayi / Top. Bina	(San.+Kon. Dışı+Tic.) / Top. Bina
Mamak	1 034	0,07	100	184	62 867	0,003	0,06
Ankara	14 725	100	2 553	9 500	304 846	0,031	0,16

Mamak ilçesinde; yaklaşık 200 ha’lık sanayi alanında 5 000 kişinin istihdam edildiği gözlenmektedir. Mamak’ta bulunan sanayi alanları; konut alanları içinde yer alan küçüklü

büyükli işletmeler yanında Samsun yolu üzerindeki İlik, Mermer, Birtat Süt Ürünleri gibi daha çok gıda ürünlerine yönelik fabrikalardan oluşmaktadır. Bunun yanında ilçedeki Askeri Alanlar içerisinde bulunan Gaz-Maske ve Fişek fabrikaları da ilçedeki sanayi alanlarının büyüklüğünün artmasına neden olmaktadır [123].

İlçede mevcutta Küçük Sanayi Sitesi bulunmamaktadır. Ancak ilçe sınırlarında planlanan Nenek Ağaç İşleri K.S.S. ile 55 ha. alanda yaklaşık 6 000 kişinin istihdam edilmesi beklenmektedir [123].

3.15. Madencilik

Hüseyin Gazi Dağından Ankara taşı çıkmaktadır. Bu taş Eski Meclis Binası, Ankara Garı gibi Başkent'in birçok tarihi mekânında kullanılmıştır [113]. Bunun haricinde ilçe genelinde önemli bir maden varlığı bulunmamaktadır.

3.16. İklim ve Biyoiklim

Mamak ilçesinde yarı kurak Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Kışları yağışlı ve soğuk, yazları kurak ve sıcaktır. Yağışlar, kışın kar ve yağmur, ilkbahar ve sonbahar aylarında ise yağmur şeklinde görülmektedir. İlçenin yıllık yağış ortalaması 360-420 kg/m. civarındadır [115].

Çalışma alanına ait iklim verileri *Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü*'nden alınmıştır. Verilerin elde edildiği rasat istasyonu olarak Ankara rasat istasyonu kullanılmıştır. Rasat istasyonunun yüksekliği 891 m.'dir. 39°57' kuzey enlem ve 32°53' doğu boylamları arasındadır [126].

Mamak ilçesine ait iklimsel özellikleri meydana getiren; sıcaklık, yağış, rüzgâr, nem ve basınç gibi faktörlerin son 20 yıllık (1996-2015) ortalamaları irdelenmiş ve aşağıda verilmiştir.

3.16.1. Sıcaklık

Sıcaklık, atmosferdeki hava hareketlerinden, iklimsel değişimlerin oluşmasından ve mevsimlerin belirlenmesinden birinci derecede sorumlu olan önemli bir ekolojik faktördür

[2]. Bu yüzden tıpkı tüm canlılarda olduğu gibi, bitkilerin de yaşam ve dağılımında doğrudan etkilidir. Nitekim her bitkinin yaşamı için düşük, optimum ve yüksek sıcaklık isteklerinin bulunduğu bilinmektedir. Diğer taraftan sıcaklığın yıl boyu nasıl dağıldığı da bitkilerin yaşamını sınırlayan, önemli bir etkidir [127]. Sıcaklık miktarları üzerinde birçok atmosferik, fizyografik, edafik ve biyotik etkenler rol oynamaktadır [128]. İnceleme alanının sıcaklık değerleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3.19. Mamak ilçesi 1996-2015 yılları arası sıcaklık verileri [126]

Sıcaklık	Rasat Süresi	Aylık												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Sıcaklık (°C)	20 yıl	1,3	2,8	6,6	11,7	17,1	21,0	25,0	24,6	19,5	13,3	7,6	3,2	12,8
En Yüksek Sıcaklık (°C)	20 yıl	16,4	19,1	26,4	30	32,6	37	41	40,4	36	32,2	24,4	19,8	41
En Düşük Sıcaklık (°C)	20 yıl	-18,9	-15,9	-8,8	-6,7	0,8	5	9,6	8,8	4,2	-1,9	-7,1	-14,6	-18,9
En Yüksek Sıcaklıkların Ortalaması (°C)	20 yıl	5,1	7,5	12,0	17,3	23,0	27,3	31,4	31,2	26,2	19,7	13,7	7,3	18,5
En Düşük Sıcaklıkların Ortalaması (°C)	20 yıl	-1,9	-1,2	1,6	6,0	10,6	14,0	17,4	17,6	12,9	8,3	2,7	-0,05	7,3

Çizelge 3.19.'a göre; ilçenin ortalama sıcaklığı 12,8°C, ortalama yüksek sıcaklık 31,4°C ile Temmuz ayında, ortalama düşük sıcaklık ise -1,9°C ile Ocak ayında ölçülmüştür. İlçede kaydedilen en düşük sıcaklık -18,9°C ile 2006 yılı Ocak ayında, en yüksek sıcaklık ise 41°C ile 2012 yılı Temmuz ayındadır.

İlçedeki yıllık ortalama sıcaklık farkını ise aşağıdaki formülle bulabiliriz;

$$A = t(\text{maksimum}) - t(\text{minimum}) = 25 - 1,3 = 23,7^{\circ}\text{C}$$

Çizelge 3.20. İlçenin yıllık ortalama sıcaklık farkı [126]

İstasyon	Mamak
t(maksimum) = En yüksek ortalama sıcaklık	25,0
t(minimum) = En düşük ortalama sıcaklık	1,3
A = Ortalama sıcaklık farkı	23,7

Hava ve toprak sıcaklığı bakımından değerlendirildiğinde bitkilerin yetişme (vegetasyon) dönemi batıdan-doğuya ve güneyden-kuzeye doğru kısalmaktadır. Bu durum bir alanın ekonomik etkinliklerinin şeklini, tarımsal ürünlerin çeşitliliğini ve verimini etkiler ve şekillendirir. Temelde hava sıcaklığının kontrolü altında olan, özellikle de değişik derinliklerdeki toprak sıcaklıkları, tarımsal etkinlikler üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Toprak yüzeyinden derine doğru gidildikçe sıcaklık farkları azalmakta; sıcak ve soğuk dönemde gecikmeler gözlenmektedir [30]. İnceleme alanının farklı toprak derinliklerine ait sıcaklık değerleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3.21. Mamak ilçesi 1996-2015 yılları arası toprak derinlikleri sıcaklık verileri [126]

Toprak Derinliği	Aylar												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5 cm.	1,9	3,2	7,3	12,9	19,2	24,0	28,7	28,3	22,5	14,8	7,7	3,2	14,5
10 cm.	2,3	3,1	7,3	12,7	18,9	23,3	27,6	27,6	22,4	15,3	8,2	3,8	14,4
20 cm.	2,9	3,3	7,0	12,1	18,0	22,4	26,6	26,9	22,6	16,0	9,3	4,7	14,3

Çizelge 3.21.'e göre; 5 cm. derinlikteki yıllık ortalama toprak sıcaklığı 14,5°C, 10 cm. derinlikteki yıllık ortalama toprak sıcaklığı 14,4°C ve 20 cm. derinliklerdeki yıllık ortalama toprak sıcaklıkları ise 14,3°C olarak ölçülmüştür [126].

Çizelge 3.22. 1996-2015 yılları arası sayılı günler tablosu [126]

Meteorolojik Gözlemler	Rasat Süresi	Aylık												Yıllık	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ortalama Kar Örtülü Gün Sayısı	20 yıl	8,1	7,6	2,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,9	1,8
Ortalama Kar Yağışlı Gün Sayısı	20 yıl	7,0	6,0	4,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	3,3	1,8
Ortalama Sisli Gün Sayısı	20 yıl	2,3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,1	0,3

Çizelge 3.22.'ye göre ilçede yıllık ortalama kar örtülü gün ve yıllık ortalama kar yağışlı gün sayısı 1,8 iken, yıllık ortalama sisli gün sayısı 0,3'tür. En yüksek kar örtülü gün sayısı 30 gün ile 2002 yılı Ocak ayında, en çok kar yağışlı gün sayısı 20 gün ile 2000 yılı Ocak ayında ve en yüksek sisli gün sayısı ise 11 gün ile 2002 yılı Ocak ayında ölçülmüştür.

3.16.2. Yağış

Yağış, karada yaşayan canlılar için hayati öneme sahip olan suyun kaynağıdır [2]. Aynı zamanda yağış; tüm canlıların yaşamını, özellikle fizyolojik faaliyetlerini, dünya üzerindeki yayılışlarını ve çeşitliliğini belirleyen ve sınırlayan önemli bir iklim faktörüdür. Bitkiler için de aynı durum söz konusudur. Bitkilerin su gereksinimi, mevsimden mevsime değişebileceği gibi bitkiden bitkiye göre de değişmektedir. Bu nedenle, bir alanın ya da bölgenin yağış ve diğer su kaynaklarının niteliklerinin bilinmesi, o yörenin vejetasyonunun gelişimi açısından da önemlidir [128]. Çünkü yağışların bölgesel ve mevsimsel dağılışı, bitkiler için önemli bir sınırlayıcı faktördür [2].

Bir bölgedeki vejetasyonda, yıllık ortalama yağış miktarı kadar, yağışın aylık ve mevsimsel dağılımının da önemi büyüktür. Bazı araştırmacılar yağışın yıllık dağılımının ve miktarının önemini dikkate alarak iklim sınıflandırmaları yapmışlardır [129]. Şöyle ki;

Yıllık yağışın;

- 120 mm'den az olduğu yerler *çöl*,
- 120-250 mm arasında olan yerler *kurak*,
- 250-550 mm arasında olan yerler *yarı kurak*,
- 550-1000 mm arasında olan yerler *orta dereceli nemli*,
- 1000-2000 mm arasında olan yerler ise *çok nemli* olarak nitelendirilir.

İlçeye ait yağış verilerine bakacak olursak, iklim sınıflandırmasına göre *yarı kurak* olarak nitelendirilebilir.

Çizelge 3.23. 1996-2015 yılları arası ortalama ve ortalama toplam yağış tablosu [126]

Yağış	Rasat Süresi	Aylık												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Yağış (mm.)	20 Yıl	39,2	38,9	46,3	49,3	49,7	42,3	12,2	13,8	23,6	36,6	28,9	45,1	35,5
Ortalama Toplam Yağış (mm.)	20 Yıl													425,7

Çizelge 3.23.'e göre en fazla ortalama yağış 49,7 ile Mayıs ayı, en az ortalama yağış ise 12,2 ile Temmuz ayında ölçülmüştür.

Yağış rejimi; yıllık yağışın aylara ve mevsimlere dağılışı şeklindedir ve biyolojik açıdan son derece önemlidir. Daha önce de bahsedildiği üzere, bitkiler için yıllık yağış miktarı kadar bu yağışın mevsimlere nasıl dağıldığı da önemlidir. Çünkü vejetasyon, yağışın mevsimlere dağılışından veya kurak bir mevsimin bulunup bulunmamasından etkilenir. Türkiye'deki yağış rejimi tipleri azalan yağış miktarlarına göre 4 mevsimin baş harfleri alınarak oluşturulur. Buna göre K (Kış), I (İlkbahar), Y (Yaz) ve S (Sonbahar) şeklinde gösterilir [129].

Çizelge 3.24. Yıllık yağışın mevsimlere dağılımı ve yağış rejimi tipi [126]

İstasyon	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Yıllık	Yağış Rejimi	Yağış Rejimi Tipi
	mm.	%	mm.	%	mm.	%	mm.	%			
Ankara	145,3	34,1	68,2	16,0	89,0	20,9	123,2	28,9	425,7	İKSY	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 2. Tipi

Çizelge 3.24.'te yıllık yağışın mevsimlere dağılımı gösterilmiştir. Buna göre en fazla yağışın %34,1 ile ilkbaharda, en az yağışın ise %16 ile yaz aylarında olduğu görülmektedir. Ankara ili rasat istasyonu verileri ışığında azalan yağış miktarlarına göre yağış rejimi sıralaması ise I (145,3 mm.), K (123,2 mm.), S (89,0 mm.) ve Y (68,2 mm.) şeklindedir. Buna göre çalışma alanı *Doğu Akdeniz Yağış Rejiminin 2. Tipi* içine girmektedir.

3.16.3. Rüzgâr

Rüzgâr, sıcaklık ve buna bağlı olarak meydana gelen alçak ve yüksek basınç merkezlerinin hava hareketlerini meydana getiren mekanizmasıdır [130]. Diğer bir tanıma göre de rüzgâr; farklı basınçlardan oluşan ve yatay yer değiştiren bir hava kütesinin hareketidir [129]. Rüzgar, ekosistemi oluşturan canlı ve cansız çevre üzerinde doğrudan ve dolaylı olarak etkili olmaktadır [131].

Rüzgârın iki önemli unsuru, yönü ve şiddetidir. Rüzgâr yönü, sıcaklık ve yağış kadar olmamakla beraber; iklim, günlük hava koşulları ve özellikle bitkilerin dağılışında önemli rol oynarlar. Rüzgâr yönünün günlük hava koşullarına etkisi ise rüzgârın özelliğine göre sıcaklık, nem ve kuraklık getirirler. Ayrıca rüzgâr bitkinin büyümesini, üremesini, ölümünü ve bitkinin evrimini de etkilemektedir [129]. Bölge üzerinde etkili olan basınç merkezleri ve sirkülasyon koşulları, yıl içinde rüzgar yönünün değişmesine neden olmaktadır. Yer şekillerinin yükseltisi ve uzanış doğrultusu, rüzgârın frekansı ve esiş yönünü önemli ölçüde etkilemektedir [30].

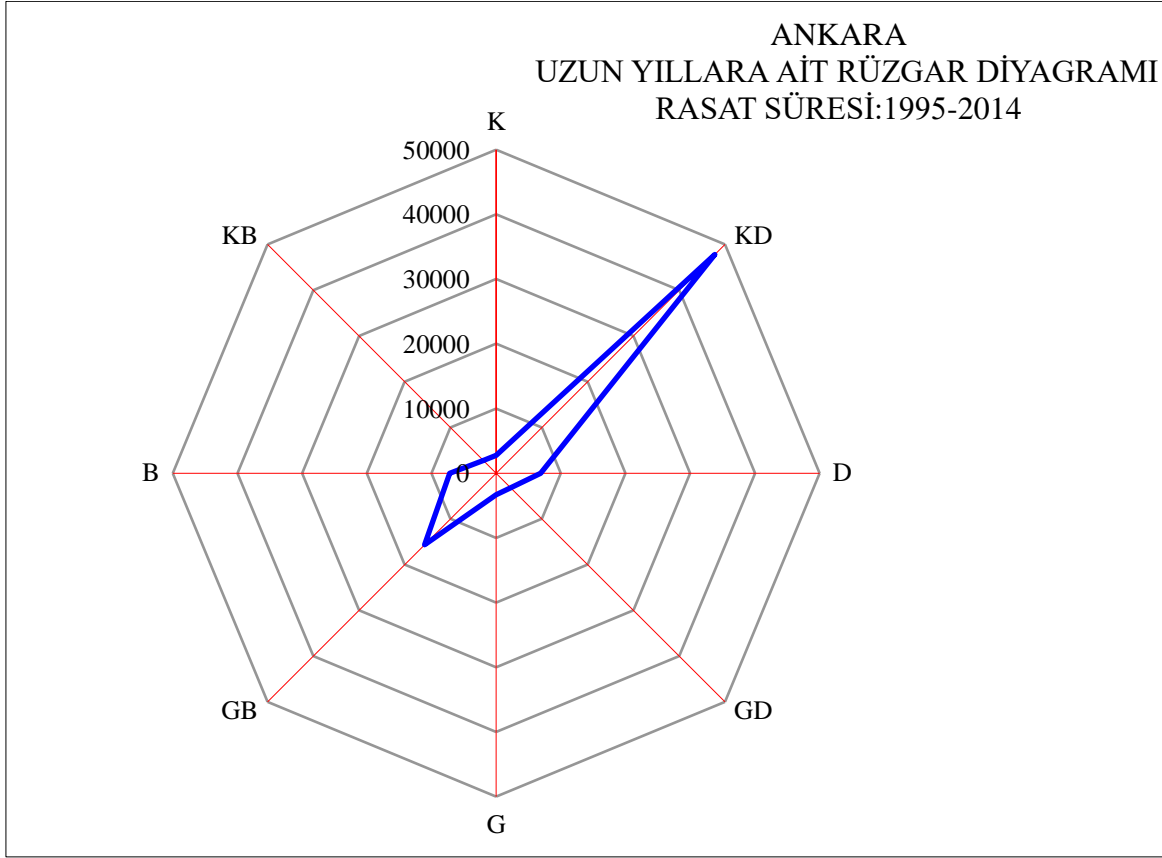
Çalışma alanın rüzgâr ile ilgili verileri Çizelge 3.25.'te verilmiştir;

Çizelge 3.25. 1996-2015 yılları arası rüzgâr yönü ve hızları [126]

Rüzgâr	Rasat Süresi	Aylık												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)	20 Yıl	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,5	2,9	2,8	2,2	2,0	1,8	2,0	2,3
En Hızlı Esen Rüzgârın Yönü (Yön)	20 Yıl	DKD	GB	GB	GB	KD	KD	DKD	BKB	BGB	GB	GGB	KD	GB
En Hızlı Esen Rüzgârın Hızı (m/sn)	20 Yıl	19,6	22,9	23,5	23,2	20,1	20,8	19,1	20,1	19,1	21,1	22,1	19,6	23,5

İlçede yıllık ortalama rüzgâr hızı 2,3'tür. En hızlı esen rüzgâr ise 2013 yılı Mart ayında kaydedilmiş olup, yönü güneybatıyken hızı ise 23,5'tir.

Aşağıdaki Çizelge 3.26.'da görüldüğü üzere Ankara'ya hâkim rüzgâr kuzeydoğudan esen Poyraz (47 800 kez) ve en az esen rüzgâr ise kuzeyden esen Yıldızdır (2 773 kez).



Şekil 3.15. Ankara istasyonunda rüzgârların esme sayılarına göre rüzgârgülü [126]

Çizelge 3.26. Yönlere göre rüzgârların esme sayıları toplamı [126]

İstasyon Adı	Rasat Süresi	Yönler							
		K	KD	D	GD	G	GB	B	KB
Ankara	20 Yıl	2773	47800	6843	3201	3345	15654	7167	2792

3.16.4. Basınç

Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvete basınç denir. Atmosferik basınç, birim yüzey üzerinde bulunan hava kütleinin yer çekimi ile ortaya çıkar. Basıncın tıpkı sıcaklık ve yağış gibi canlılara etkisi bulunmaktadır. Yükseklikle azalan atmosferik basıncın omurgasızlara ve soğuk kanlı omurgalılara etkisi yokken, solunum için bol oksijene ihtiyaç duyan sıcak kanlı hayvanlar için etkisi büyüktür [2].

Çalışma alanın basınç ile ilgili verileri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3.27. 1996-2015 yılları arası basınç değerleri [126]

Basınç	Rasat Süresi	Aylık												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Yerel Basınç (hPa)	20 yıl	915,0	913,2	912,4	911,5	912,4	912,3	911,0	911,7	913,6	916,1	917,0	916,0	913,5
En Yüksek Yerel Basınç (hPa)	20 yıl	930,3	929,6	927,2	923,9	921,3	921,0	918,9	918,6	922,4	926,5	927,5	931,3	931,3
En Düşük Yerel Basınç (hPa)	20 yıl	887,9	895,4	896,1	897,7	903,1	901,7	901,6	903,6	902,2	904,3	901	891,6	887,9

İlçenin yıllık ortalama basıncı 913,5'tir. Alandaki en yüksek yerel basınç 931,3 ile 2006 yılı Aralık ayında, en düşük yerel basınç ise 887,9 ile 2004 yılı Ocak ayında ölçülmüştür.

3.16.5. Bağlı nem

Bağlı nem, belirli bir sıcaklıktaki havanın ihtiva ettiği su buharının, o sıcaklıktaki bir havanın en fazla ihtiva edebileceği su buharına oranıdır. Yani mevcut su buharı ile doyma miktarı arasındaki farktır. Buna *doyma açığı* da denir ve yüzde (%) olarak gösterilir. Bağlı nem, sıcaklıkla birlikte kullanılır ve bağlı nemin günlük değişimi sıcaklıkla ters orantılıdır [129].

Çizelge 3.28. 1996-2015 yılları arası bağlı nem değerleri [126]

Nem	Rasat Süresi	Aylık												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Bağlı Nem (%)	20 yıl	76,6	70,7	63,0	59,1	55,1	51,7	44,3	45,6	50,1	63,0	69,4	75,9	60,4
En Düşük Bağlı Nem (%)	20 yıl	28	13	12	12	9	9	6	5	4	6	14	23	4

İlçeye ait yıllık ortalama bağıl nem %60,4'tür. Ortalama bağıl nemin en yüksek olduğu ay Ocak (%76,6), en düşük olduğu ay ise Temmuz (%44,3) ayıdır. En düşük bağıl neme baktığımızda ise 2011 yılı Eylül ayında %4 olarak ölçülmüştür.

3.16.6. Biyoiklim

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınmış olan iklim verilerinin ışığında, bölgenin iklimini karakterize eden özellikler Emberger'in formülüyle ortaya çıkarılmıştır. Çalışma alanı Akdeniz iklimli bölgelere girmektedir. Bu sebeple Akdeniz iklimi ve bunun problemleri üzerinde durmuş olan Emberger'in metodu kullanılmıştır. Emberger'in sınıflandırması fotoperiyodizm, sıcaklık ve yağış rejimlerine dayanmaktadır [129].

Akdeniz iklimi, fotoperiyodizmi günlük ve mevsimlik olan, yağışları soğuk veya nispeten soğuk olan mevsimlere toplanmış, kurak mevsimi yaz olan ve bu yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropikal dışı iklimdir. Vejetasyon açısından bu iklimin en göze çarpan özelliği az çok belirgin fakat daima mevcut olan kurak devrenin bulunması ve bu devrede yüksek sıcaklıkla beraber görülen çok az miktardaki yaz yağışıdır [108].

Kurak devreyi tespit etmek için Emberger aşağıdaki formülü önermiştir [132];

$$S = \frac{PE}{M} = \frac{\text{Yaz yağışı ortalaması}}{\text{En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması}}$$

Burada; PE = P6 + P7 + P8. Yani; Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarındaki yağış toplamıdır. M = En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalamasıdır.

S değerine göre istasyon;

- S < 5 ise *Akdenizli*,
- S, 5 ile 7 arasında ise *Yarı-Akdeniz*,
- S > 7 ise *Akdenizli değildir*.

Bu formüle göre çalışma alanı için S değeri 2,18 olarak hesaplanmıştır. S değeri 5'ten küçük olduğundan, bölge Akdeniz ikliminin etkisi altındadır.

Emberger, Akdeniz ikliminin katlarını ve genel kuraklık derecesini tayin etmek için ise şu formülü önermiştir [132];

$$Q = \frac{1000P}{\frac{M+m}{2} (M-m)} = \frac{2000P}{M^2-m^2}$$

Burada;

- Q : Yağış- Sıcaklık emsali
- P : Yıllık yağış miktarı
- M : En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C)
- m : En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C)
- 1000 : Sabit
- M – m : Karasallığı dolayısıyla evatranspirasyonu gösteren yıllık sıcaklık farkı
- $\frac{M+m}{2}$: Kuraklık
- °C : + 273

Veriler °C ile kullanılmak istendiği takdirde aşağıdaki formül uygulanır;

$$Q = \frac{2000P}{(M+m+546,4) (M-m)}$$

Burada;

- Q: Yağış – sıcaklık emsali
- P: Yıllık yağış miktarı (mm / m²)
- M: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması
- m: En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması
- 2000: Sabit sayı

Q değeri ne kadar büyükse iklim o kadar nemli, ne kadar küçükse iklim o derece kuraktır. Q ve P değerine göre Akdeniz iklimleri şu biyoiklim katlarına ayrılır [133];

- $Q < 20$; $P < 300$ mm: *Çok Kurak Akdeniz* iklimi
- $Q = 20-32$; $P = 300-400$ mm: *Kurak Akdeniz* iklimi
- $Q = 32-63$; $P = 400-600$ mm: *Yarı kurak Akdeniz* iklimi
- $Q = 63-98$; $P = 600-800$ mm: *Az Yağışlı Akdeniz* iklimi
- $Q > 98$; $P > 1000$ mm; *Yağışlı Akdeniz* iklimi

Bu iklim katlarının her biri özel bir vejetasyon tipine karşılıktır.

(m) genel bir şekilde donlu devrelerin süresini ifade eder ve (m) değeri ne kadar küçükse soğuk devre o kadar uzundur. (m) değerinin sıfırdan büyük veya küçük oluşuna göre Akdeniz biyoiklim tipleri;

- $m > 0$ °C olduğunda;
- $m > 10$ °C olduğunda: *çok sıcak Akdeniz* iklimi
- m , 10°C ve 7°C arasında: *sıcak Akdeniz* iklimi
- m , 4,5°C ve 3°C arasında: *yumuşak Akdeniz* iklimi
- m , 3°C ve 0°C arasında: *serin Akdeniz* iklimi

- $m < 0$ °C olduğunda;
- $m < -10$ °C olduğunda: *kışı buzlu*
- m , -10°C ve -7°C arasında: *kışı son derece soğuk*
- m , -7°C ve -3°C arasında: *kışı çok soğuk*
- m , -3°C ve 0°C arasında: *kışı soğuk*

m'nin 0°C'den düşük değerlerinde, -3°C'den küçük olan yerler *Akdeniz dağ* ve *yüksek dağ* iklimlerine karşılıktır.

Emberger'in formülü çalışma alanı için uygulandığında;

$$Q = \frac{2000 \times 425,7}{(31,4 - 1,9 + 546,4) (31,4 + 1,9)} = 44,40 \text{ bulunur.}$$

İlçe için Q (44,40) ve m (-1,9) bulunur. Dolayısıyla çalışma alanının biyoiklim katı *yarı kurak, soğuk Akdeniz iklimi* olarak belirlenmiştir.

İklimsel verileri dikkate alarak; De Martonne'nin 1942 yılında Gottman ile kullanmaya başladığı “Yıllık Kuraklık İndisi” ni hesaplamak için şu formül geliştirilmiştir;

$$I = \frac{\frac{P}{T+10} + \frac{12p}{t+10}}{2}$$

- I : Yıllık kuraklık indisi
- P : Yıllık yağış miktarı (mm)
- p : En kurak ayın yağışı (mm)
- T : Yıllık ortalama sıcaklık (°C)
- t : En kurak ayın ortalama sıcaklığı (°C)
- 10 : Değerlerin negatif çıkmaması için kullanılan sabit sayı

İndis değerlendirmeleri şu şekildedir;

- I < 10 olduğunda; *Yarı-kurak*
- 10 < I < 15 olduğunda; *Yarı-kurak, az nemli*
- 15 < I < 20 olduğunda; *Yarı-kurak, nemli*
- 20 < I olduğunda; *Nemli*

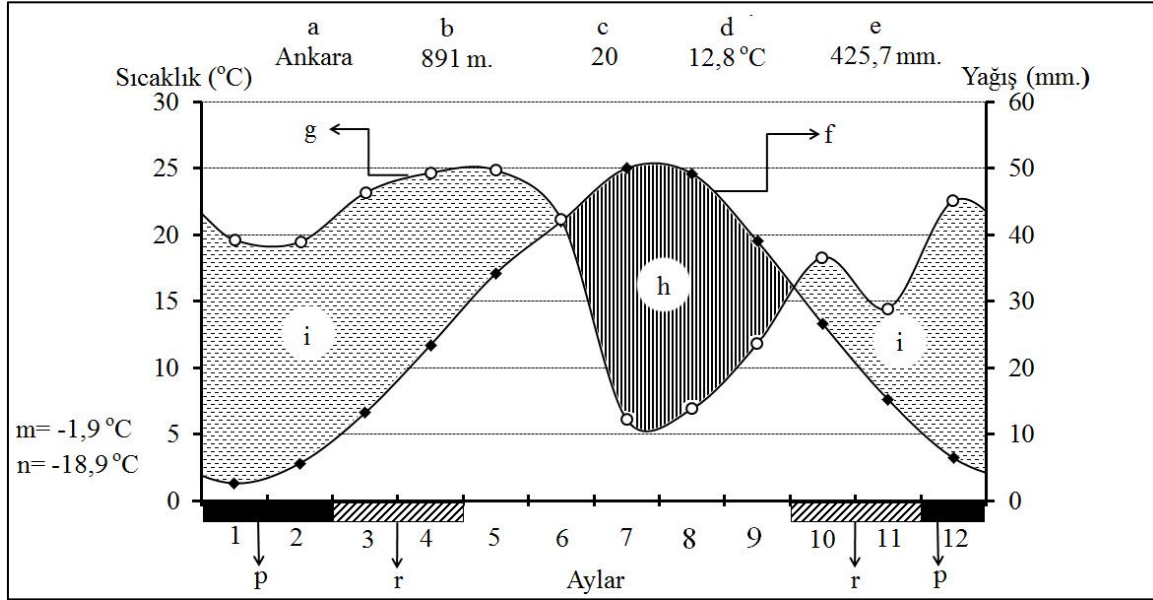
Verileri formüle uygularsak;

$$I = \frac{\frac{425,7}{12,8+10} + \frac{12 \times 12,2}{25+10}}{2} = 11,43 \text{ bulunur.}$$

Bu sonuca göre I (11,43) ile çalışma alanının *yarı kurak, az nemli* iklim etkisinde olduğu anlaşılmaktadır.

Aşağıdaki ombrotermik (yağış-sıcaklık) grafik, 891 m. rakımlı Ankara meteoroloji istasyonundan alınan 20 yıllık verilerle oluşturulmuştur. Yıllık ortalama toplam yağış

miktarı 425,7 mm/m² ve yıllık ortalama sıcaklık miktarı ise 12,8 °C'dir. Çalışma alanının ombrotermik grafiği aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 3.16. Mamak ilçesi iklim grafiği [126]

a: Meteoroloji istasyonunun adı

c: Sıcaklık ve yağış rasat süresi

e: Ortalama toplam yıllık yağış

g: Yağış eğrisi

i: Yağışlı devre

n: Mutlak minimum sıcaklık

r: Muhtemel donlu aylar

b: Meteoroloji istasyonunun yüksekliği

d: Ortalama yıllık sıcaklık

f: Sıcaklık eğrisi

h: Kurak devre

m: En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması

p: Mutlak donlu aylar

3.17. İlçenin Yeşil Alan Durumu

Hızlı kentleşme; hızlı nüfus artışı, köylerden kentlere kontrolsüz ve dengesiz göç hareketleri, plansız kentleşme faaliyetleri, hava, su, toprak ve çevre kirlenmesi, gürültü, doğanın ve yeşil alanların tahribi ve yok edilmesi gibi sorunlar doğurmuştur. Sanayileşme ve teknolojik gelişmenin sonucu olarak çalışma saatleri, iş gücü ve istihdamın azalması durumu, yükselen yaşam standartları sayesinde gelişen eğitim olanakları ile bilinçlenmeler, kentlerde yeşil alanlara ve rekreasyona duyulan ihtiyacı artırmıştır. Bölgesel ölçekli çalışmalar ile yeşil alan sisteminin oluşturulması, kent dokusu ile yeşil doku arasındaki

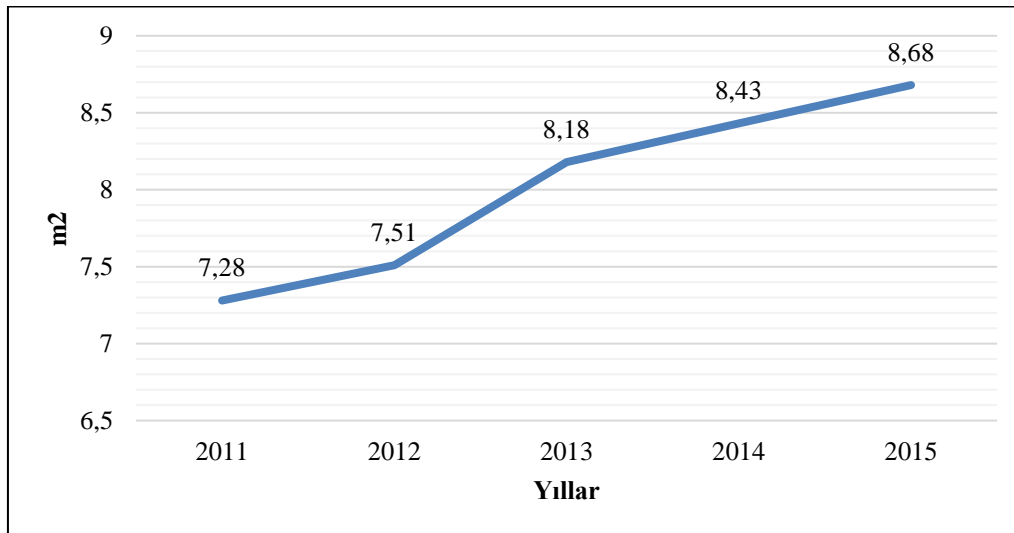
ilişkilerin kurulması ve rekreasyonel alan kaynaklarının yeniden değerlendirilmesi yapılmaktadır [134].

Kent içinde kentlinin gezip dolaşması, açık havadan yararlanması, rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılaması için ağaçlandırılmış, çiçeklendirilerek özel olarak düzenlenmiş yeşil alanlar, mevsimlik çiçek türleri, bazı parklarda çocuk oyun alanları ile basketbol, futbol, voleybol, vb. spor alanlarının olması, parkların ayırıcı özelliklerindedir. Osmanlı Dönemi'nde 19. yüzyılın ortalarına kadar İstanbul kent sakinleri daha çok mesire yerlerine, çayirlara, bahçelere, ağaçların gölgesine otururlardı [93].

Kişi başına düşen açık-yeşil alan kavramı, kent bünyesindeki yeşil doku barındıran alanların tümünün, kentin toplam nüfusuna bölünmesi ile bulunup, m^2 olarak ifade edilir ve kentlinin yeşil alan ihtiyacının ne kadar karşılandığının anlaşılması bağlamında önemli bir ölçüttür [30]. İlçedeki kişi başına düşen yeşil alan miktarının son 5 yıldaki değişimi şu şekildedir;

Çizelge 3.29. Mamak ilçesi kişi başına düşen yeşil alan miktarının son 5 yıldaki değişimi [135]

Yıllar	2011	2012	2013	2014	2015
Kişi Başına Düşen Yeşil Alan (m^2)	7,28	7,51	8,18	8,43	8,68



Şekil 3.17. Mamak ilçesi kişi başına düşen yeşil alan miktarının son 5 yıldaki değişimi [135]

Mamak ilçesindeki yeşil alanları, fonksiyonlarına göre beş gruba ayırabiliriz;

- Parklar, bahçeler ve çocuk oyun alanları
- Çayırlar, fidanlıklar ve ormanlar
- Görsel yeşil alanlar, refüj ve meydanlar
- Mezarlıklar (kabristanlıklar)
- Yeşil alanlı kamu binaları

3.17.1. Parklar, bahçeler ve çocuk oyun alanları

Yerleşim alanları arasında kalan yeşil alanlar, insanların buluşma noktaları ve uğrak yerleridir. Bu alanların büyük bir kısmının yüzeyi çimdir [11].

Parkların işlevlerine göre genelde bir kısmı çocuk parkı olarak düzenlenmişken, bir kısmı ise dinlenme amaçlı ve çay bahçesi olarak tasarlanmıştır. Çocuk parklarında genel olarak bitki örtüsü odunsu taksonlar bakımından zayıftır. Çocuk parklarının işlevleri dolayısıyla kauçuk zemin ve kaydırak, salıncak gibi çocuk oyun aletleri bu alanlarda daha çok yer tutmaktadır. Çay bahçeleri ise bitki örtüsü bakımından çocuk parklarına göre daha farklı bir yapıdadır. Buna rağmen bütün park ve bahçelerde *Robinia pseudoacacia* L., *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte, *Pyracantha coccinea* M.Roem., *Rosa* L. spp. baskın olarak bulunmaktadır. Ayrıca, ilçede bulunan ev bahçelerindeki bitki örtüsü ise şahısların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılıklar göstermektedir. Bu alanlarda meyve ağaçları ağırlıktadır [11].

Araştırma alanı içerisinde çeşitli ağaç, çalı ve bitki türlerine mahalle aralarındaki küçük parklarda, yol kenarlarında kullanılmayan boş arazilerde veya sebze ve meyve bahçesi olarak kullanılan alanlarda rastlamak mümkündür. Mamak ilçesinde zamanla park sayısı artmakta olup, eski parklar da yenilenerek daha düzenli bir hale getirilmektedir. Bununla beraber pek çok parka yürüyüş-koşu parkurları yapılmış ve spor aletleri gibi malzemeler insanların kullanımına sunulmuştur.

İlçede 2015 yılı itibariyle toplam 323 park vardır ve bunların kapladığı toplam alan ise 3880793,28 m²'dir. Park sayısı en yüksek olan mahalle 21 park ile Lalahan'dır. Kauçuk karo zemin yapılan toplam alan ise 37 777 m²'dir [135].

3.17.2. Çayır, fidanlık ve ormanlar

ayırklar, kent içinde mahallelerde özellikle binalar arasına sıkıŖıŖ kalmıŖ alanlardır. Çoğunlukla ocuklar için oyun alanı ve hayvanlar için otlak gibi amaçlar için kullanılmaktadır. Dikili bitki olarak sadece birkaç tür (*Populus L. spp.*, *Platanus orientalis L.* gibi) ağaç göze çarpar [10]. Bunun dıŖında bu alanlarda otsu formlar (zellikle *Poaceae* yeleri) dominanttır.

GemiŖte 50 milyon ha. olduğu ifade edilen ülkemiz orman varlığı, günümüzde eŖitli sebeplerle 20 milyon hektara kadar gerilemiŖtir [136]. Ülkemizdeki orman varlığındaki azalma, günümüzde, dünyada da paralel bir seyir izlemektedir.

2012 yılı rakamlarına göre ormanlar, ülke yzlmnn %27,6'sını (bu rakama orman içi açıklıklar dâhil değildir) kaplamaktadır. Bu alanların da yaklaşık % 53,3' normal, geri kalan % 46,7'si ise bozuk ormanlardır [137].

Ankara iline baktığımızda, tarih boyunca yerleŖme, merkez konumda olduğu için geiŖ ve savaŖ alanı olması, hızlı nüfus artıŖı, ülkenin baŖkenti olması, arazinin aŖırı ve bilgisizce kullanılması, yerleŖme ve sanayileŖmedeki plansızlıklar gibi faktörler orman kaybına sebep olmaktadır.

AraŖtırma alanı içerisindeki ormanlık alanlardaki dominant tür *Pinus nigra* J.F.Arnold'dır. Bunun dıŖında *Pinus sylvestris* var. *hamata* Steven, *Cedrus libani* A.Rich., *Quercus pubescens* Willd., *Populus*, *Salix* ve *Acer* türleri de ormanlarda karŖımıza çıkmaktadır.

3.17.3. Görsel yeŖil alanlar, refüj ve meydanlar

Mamak ilçesinde meydanlar ve merkeze yakın yerler ile mahallelerin gsteriŖli yerlerinde yeŖillendirme alıŖılmaları yapılmaktadır. AraŖtırma alanında refüj ve yol kenarları gibi alanlarda özellikle otsu ruderal türler ve peyzaj bitkileri geniŖ yer tutmaktadır. Bu refüjlerde; *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carriere, *Euonymus japonicus* Thunb., *Buxus sempervirens* L., *Juniperus sabina* L., *Rosa L. spp.*, *Pyracantha coccinea* M.Roem., *Platanus orientalis* L., *Robinia pseudoacacia* L., vb. baŖta olmak üzere pek çok türün ekilip dikildiği görülmektedir. Ayrıca inceleme alanı içerisindeki yol kenarlarında bulunan yeŖil alanlarda; *Lolium perenne* L., *Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg.,

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., *Senecio vulgaris* L. gibi otsu formlar da çok geniş yer kaplamaktadır.

3.17.4. Mezarlıklar (kabristanlar)

Metropol bir kent olan Ankara'nın merkezinde bulunan Mamak ilçesinde yeşil alan bakımından en çok yer kaplayan alanlardan birisi de mezarlıklardır. Ekolojik, dinsel, kültürel ve daha birçok işlevi bünyesinde barındıran mezarlıklar, özellikle kentlerde giderek azalan yeşil alanlar içinde önemli bir parçayı oluşturmaktadır. Mezarlıklar, önceleri kent dışında bulunmasına rağmen, zaman içerisinde kentin dışı doğru gelişimi sebebiyle, kent içinde kalmıştır.

İlçe sınırları dâhilinde 24 adet mezarlık bulunmaktadır. Bunların toplam kapladığı alan 1987833 m²'dir. İlçedeki mezarlıklardan en büyüğü ve önemlisi 1 660 000 m²'lik alanıyla Ortaköy mezarlığıdır [138]. Diğer 23 mezarlık ise hem alansal olarak küçük, hem de artık aktif olarak kullanılmamaktadır. Bunların hemen hemen hepsi artık işlevi dışında kullanılmaya yani dönüştürülmeye başlanmıştır.

Çalışma alanındaki mezarlıklarda *Cupressus sempervirens* L. dominant bitki türüdür. Bunun yanında mezarlıkların bazı kısımlarında *Hordeum murinum* L., *Poa* L. spp., *Malva sylvestris* L., *Medicago* L. spp ve *Trifolium repens* L. gibi yabancı otlar da görülmektedir.

3.17.5. Yeşil alanlı kamu binaları

Günümüzde yapılan kamu binalarında yeşil alanlar son derece kısıtlıdır. Genel olarak çok önceleri yani tarihi süreç içerisinde yapılmış olan kamu binaları görece daha çok yeşil alana sahiptir.

Buralardaki bitki örtüsü ise değişkenlik göstermekle birlikte, peyzaj ve süs bitkileri ağırlıktadır.



4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Materyal

Ekoloji ve özellikle de kent ekolojisiyle ilgili tüm kaynaklar, araştırma alanının kısa tarihçesi, jeolojik ve toprak yapısı, klimatolojik ve ekolojik özellikleri için incelenen yazılı kaynaklar, haritalar, şehir planları, kentin eski ve yeni fotoğrafları, CBS verileri, çalışma yapılacak alanların belirlenmesi, araştırma alanlarından toplanan bitki örnekleri ile çekilen fotoğraflar bu çalışmanın materyalini oluşturmaktadır.

4.2. Yöntem

4.2.1. Botanik yöntemler

Mamak ilçe sınırları içindeki kentsel habitatlarda yetişen bitkiler, vejetasyon dönemlerinde toplanmış ve herbaryum tekniklerine uygun şekilde kurutulmuştur. Bu bitki örneklerinin, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands [Vol.1-10 Davis, P.H, (Ed) (1965-1988) ve suplement 11 Güner et al.]* [139] adlı eserler kullanılarak teşhisleri yapılmıştır. Teşhisi yapılan örnekler ve teşhisinde zorluk çekilen örnekler GAZI Herbaryumu'nda bulunan örneklerle karşılaştırılarak adlandırılmaları tamamlanmıştır. Toplanan bitki örnekleri yine Gazi Üniversitesi Herbaryumu'nda muhafaza edilmektedir. İlçede bulunan egzotik bitkilerin listesi T.C. Mamak Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nden alınmış, teşhis ve kontrolleri için *Il Millepiane - İtalyan Fidanlık Bitkileri El Kitabı* [140], *Türkiye'nin Doğal ve Egzotik Ağaç ve Çaluları* [141], *Vanucci Pianta Catalogue* [142] ve *Manual of Cultivated Plants* [143] kaynakları kullanılmıştır.

4.2.2. Araştırma araçları

Bitki örneklerini toplamak ve preslemek için gerekli araç-gereç (el küreği, el lupu, çapa, bağ makası, pres, kayışlar, naylon torbalar, kurutma kağıtları ve kalın kartonlar); bitki örneklerini teşhis etmek için, 10x/30x büyütme binoküler (Leica ES2), çekilen fotoğraflar için fotoğraf makinesi (Canon Powershot SX230 HS), grafik çizmek ve tez yazımı için Microsoft Word ve Excel 2013, Adobe Photoshop, Adobe Acrobat Reader, ArcGIS ArcMap 10, Google Earth Pro ve Google Chrome internet tarayıcısı kullanılmıştır.

4.2.3. Teorik bilgilerin elde edilmesi

Çalışmanın özellikle ilçeyle ilgili bilgilerini elde etmek için, çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarına başvurulmuştur. T.C. Mamak Belediye Başkanlığı, T.C. Mamak Kaymakamlığı, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Mamak Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, Mamak Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Mamak Belediyesi İnsan Kaynakları ve Eğitim Müdürlüğü, Ankara Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü ve T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü ile iletişim kurularak gerekli bilgiler temin edilmiştir.

4.2.4. Yapılan çalışmalar

Tez çalışmasında öncelikle Mamak Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'ne gidilerek, ilçede mevcut bulunan park ve bahçelerin yeşil alan envanteri alınmış, ilçeye ekimi dikimi yapılan egzotik bitkilerin listesi çıkartılmıştır. Daha sonra vejetasyon döneminde araştırma alanındaki kentsel habitatlar gezilerek genel özellikleri belirlenmiş ve bitki örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu örnekler, herbaryum tekniklerine uygun bir şekilde kurutulmuş, GAZI Herbaryumu'nda teşhis edilmiştir. Toplanan doğal bitkiler *Flora of Turkey and the East Aegean Islands [Vol.1-9 and Supplements, DAVIS, P.H., (Ed.) (1965-1998)]*'dan [139]; egzotik bitkiler ise *Manual of Cultivated Plants*'ten [143] yararlanılarak teşhisleri yapılmıştır. Teşhis edilen taksonlar önce *Gymnosperm* ve *Angiosperm* olarak sıralanmıştır. Bunların altındaki taksonlar ise alfabetik olarak verilmiştir. Taksonların sinonimlik durumları, otör isimleri, hangi fitocoğrafik bölgeye ait oldukları ve Türkçe isimleri gibi bilgiler için *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)* [144] adlı eserden yararlanılmıştır. Kitapta yer almayan özellikle egzotik taksonların sinonimlik durumları ve otör isimleri için “www.theplantlist.org” [145] web sitesi, Türkçe isimleri için ise *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü* [146], *Türkiye'nin Doğal ve Egzotik Ağaç ve Çalıları* [141] ve “<https://www.wikipedia.org>” [147] gibi kaynaklardan faydalanılmıştır. Türlerin IUCN kategorileri için *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler)* [148] kullanılmıştır. Habitat kodu ise taksonun bulunduğu alanın EUNIS (Avrupa Doğa Bilgi Sistemi) habitat sınıflamasında hangisine girdiğine göre yapılmıştır. Bunun için “<http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>” [149] sitesi kaynak olarak kullanılmıştır.

İlçenin tarihi, Mamak ilçesi üzerinde yapılan çalışma ve incelemeler, ilçe ile ilgili resimler, tablolar gibi veriler Mamak Belediyesi'nin ve Mamak Kaymakamlığı'nın hazırlamış olduğu faaliyet raporları, performans programları, brifing raporları ve internet sitelerinden temin edilmiştir. İlçenin iklim verileri, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden, nüfus ve istatistiksel verileri, Türkiye İstatistik Kurumu internet sitesinden, jeoloji verileri ve haritası Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nden, toprak yapısı ile ilgili harita ve veriler T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nden ve Mamak İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nden elde edilmiştir. Diğer bilgiler ise çeşitli tez, kitap, yayın, makale ve internet adreslerinden temin edilmiştir.





5. ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1. Araştırma Alanındaki Bitki Türleri

Araştırma alanımız olan Mamak ilçesinde yürütmüş olduğumuz çalışma neticesinde toplam 223 tür ve tür altı takson saptanmıştır. Bunun 108'i doğal, 67'si plantasyon, 47'si egzotik ve 10'u kültüvardır. Plantasyon ve kültüvarların 9'u hem plantasyon hem de kültüvar özelliği göstermektedir. Ayrıca bu 223 taksonun 3'ü endemiktir.

Alanda tespit etmiş olduğumuz türlere ilişkin bir tablo oluşturulmuştur. Tabloda türlere ait bazı özelliklere de yer verilmiştir. Taksonlar önce *Gymnosperm* ve *Angiosperm* olarak ayrılmıştır. Bunların altındaki taksonlar ise önce familya, sonra cins, sonra tür ve tür altı taksonlar şeklinde alfabetik sıraya göre verilmiştir. Taksonların sinonimlik durumları, otör isimleri, hangi fitocoğrafik bölgeye ait oldukları ve Türkçe isimleri gibi bilgiler için *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)* [144] adlı eserden yararlanılmıştır. Kitapta yer almayan, özellikle egzotik taksonların sinonimlik durumları ve otör isimleri için "www.theplantlist.org" [145] web sitesi, Türkçe isimleri için ise *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü* [146], *Türkiye'nin Doğal ve Egzotik Ağaç ve Çalıları* [141] ve "https://www.wikipedia.org" [147] gibi kaynaklardan faydalanılmıştır. Endemizm durumu için ise yine aynı kaynaktan faydalanılmıştır. Endemizm sütununda endemik olan türler için "+", endemik olmayan doğal türler için "-" kullanılmıştır. Plantasyon (peyzaj vb amaçlı dikilmiş) sütununda ülkemizde doğal olarak yetişen ancak alanda plantasyon olan türler için "+", olmayanlar için "-" kullanılmıştır. Kültür sütununda ise; alanda kültür bitkisi olarak yetiştirilen türler için "+", kültüvivar olmayanlar için ise "-" sembolleri kullanılmıştır. Egzotik türler için "Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılışı Alanları" sütununda dünyadaki doğal yayılışı alanları yanında "/ Egzotik" ifadesi kullanılmıştır. Bitkilerin doğal/egzotik ayrımı yapılırken ulusal sınırlar göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca özellikle egzotik, pek çok taksonun kültür varyeteleri listede yer almamaktadır. Bunun sebebi; egzotik türler için kullanmış olduğumuz kaynağın (www.theplantlist.org) bu taksonları sinonim olarak kabul etmesidir. Aslında çalışmamızda 223'ten fazla takson tespit etmemize rağmen, biraz önce bahsedilen durumdan ötürü sayı bununla sınırlı kalmıştır. Doğal türlerin IUCN kategorileri için kaynak olarak *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler)* [148] kullanılmıştır. Egzotik türler için herhangi (ulusal ya da uluslararası) bir IUCN kategorisi kullanılmamıştır. Yine IUCN sütununda

doğal olup da *Türkiye Bitkileri Kırmızı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler)* kitabında endemik veya nadir olmayan türler için ve egzotik olan türler için “-“ sembolü kullanılmıştır. “Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılış Alanları” sütununda ise *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)* kitabından yararlanarak, doğal bitkiler için hangi fitocoğrafik bölge elementi ise o yazılmıştır. Çok bölgeli olanlar ve fitocoğrafik bölgesi belli olmayanlar için ise “çok bölgeli“ yazılmıştır. Egzotik bitkiler için ise dünyadaki doğal yayılış alanları yazılmıştır. “Hayat Formu” sütununda, taksonların hayat formları Raunkiaer’in [150] sınıflandırmasına göre yapılmış ve hangi sınıfa giriyor ise karşısına yazılmıştır. Türlerin yaşam süreleri de *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*’dan [139] yararlanılarak tespit edilmiş, tablodaki “Yaşam Süreleri” sütununa girilmiştir. Hem “Hayat Formu” hem de “Yaşam Süresi” sütununda birden çok sınıfın bazen birlikte verilmiş olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, bu taksonların yaşam süresi ve hayat formlarının, değişik habitatlarda farklılıklar göstermesidir. Çalışmamız sırasında bunları belirlemek adına ayrıca bir çalışma yapılmadığı için, temel aldığımız kaynakta (*Flora of Turkey and the East Aegean Islands*) verilen bilgiler kullanılmıştır. “Lokasyon” sütununda taksonun hangi alanlarda tespit edildiği ve “Tarih” sütununda hangi tarihte tespit edildiği bilgileri, aynı takson için kaç farklı kayıt var ise o kadar eklenmiştir. Habitat kodu; taksonun bulunduğu alanın EUNIS (Avrupa Doğa Bilgi Sistemi) habitat sınıflamasında hangisine girdiğine göre yapılmıştır. Bunun için “<http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>” [149] web sitesi kaynak olarak kullanılmıştır. “Habitat Kodu” sütununda takson hangi alandan tespit edilmiş ise o alanı temsil eden habitat kodu/kodları girilmiştir. “Toplayıcı Numarası” sütunu ise taksonun toplandığı ve arazi kayıt defterine girildiği numarayı temsil etmektedir.

Araştırma alanındaki bitki listesi aşağıda verilmektedir;

Çizelge 5.1. Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
1	Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Arizona servisi	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Meksika, Arizona / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1715
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1112
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1138
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								12.23	1180
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1630
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1193
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								12.23	1087
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1660
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1297
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1240
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1418
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1449
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1502
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1603
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1550
Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013	12.23	1059											

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
2	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Har tw.	Limoni servi	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	-	-	-	Kuzey Amerika'nın batısı, Kaliforniya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1611
3	Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Servi	Demokrasi Parkı	13.04.2013	-	+	-	-	D. Akdeniz elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1168
4	Cupressaceae	<i>Cupressus × leylandii</i> A.B. Jacks. & Dallim.	Leylandi melez servisi	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	İngiltere / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1719
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1175
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1194
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1311
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1368
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1641
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1755
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1671
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1527
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1113
5	Cupressaceae	<i>Juniperus sabina</i> L.	Saç ağacı	Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgeli	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1057
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1135
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1165

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1643
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1203
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								12.23	1088
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1756
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1281
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1259
				Gökkuşığı Parkı	17.08.2014								12.23	1687
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1416
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1372
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1484
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1471
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1542
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1579
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1016
6	Cupressaceae	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex D.Don	Pulsu ardiç	Yol kenarı	09.05.2013	-	-	-	-	Himalayalar, Batı Çin / Egzotik	Kamefit	Çok Yıllık	J4.2	1731
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1713
7	Cupressaceae	<i>Juniperus virginiana</i> L.	Kurşun kalem ardıcı	Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Kuzey Amerika,	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1312

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				Demokrasi Parkı	13.04.2013					Himalayalar / Egzotik			12.23	1172
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1543
8	Cupressaceae	<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	Doğu mazısı	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Kuzey Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1152
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1431
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1658
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1505
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1166
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								12.23	1698
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								12.23	1091
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1577
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1400
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1507
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1467
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1444
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1066
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1310
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1145

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1520
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1008
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1361
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1605
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								12.23	1181
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1316
				Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013								J1.3	1725
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1154
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1055
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1445
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1190
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1241
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1275
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1523
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1634
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								12.23	1177

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yeri Numarası
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								I2.23	1073
9	Cupressaceae	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Batı mazısı	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Kuzey Amerika, Kanada / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23 - J4.3	1292
10	Ginkgoaceae	<i>Ginkgo biloba</i> L.	Mabet ağacı	Kosova Parkı	21.09.2014	-	-	-	-	Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1711
11	Pinaceae	<i>Abies alba</i> Mill.	Ak göknar	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Güney ve Orta Avrupa / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1025
12	Pinaceae	<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière	Atlas sediri	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Himalayalar, Afganistan, Kuzey Afrika ve Atlas Dağları / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23 - J4.3	1306
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1040
13	Pinaceae	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb. ex D.Don) G.Don	Himalaya sediri	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Batı Himalayalar, Nepal, Afganistan / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1632
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								I2.23	1529
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1024
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1294
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								I2.23	1638
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1222
14	Pinaceae	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	Katranağacı	Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013	-	+	-	-	Akdeniz (dağ) elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1044
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								I2.23	1106

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1388
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1438
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								I2.23	1144
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1223
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								I2.23	1162
				Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013								I2.23	1095
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								I2.23	1045
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								I2.23	1473
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								I2.23	1480
				Gökkuşığı Parkı	17.08.2014								I2.23	1656
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								I2.23	1571
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1360
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1031
15	Pinaceae	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	Avrupa lādini	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Orta ve Kuzey Avrupa / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1149
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								I2.23	1189
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1612
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1439
				Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013								J1.3	1726

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1298
				Bina bahçesi	21.09.2014								J1.1 - I2.21 - J4.6	1691
				Yol kenarı	09.05.2013								J4.2	1730
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1414
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								I2.23	1563
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								I2.23	1568
				Gökkuşuğu Parkı	17.08.2014								I2.23	1669
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								I2.23	1500
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								I2.23	1701
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1027
16	Pinaceae	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	Ak ladin	Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013	-	-	-	-	Orta Alaska, Kanada / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	J1.3	1729
17	Pinaceae	<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.	Lâdin	Bina bahçesi	21.09.2014	-	+	-	-	Karadeniz elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	J1.1 - I2.21 - J4.6	1709
18	Pinaceae	<i>Picea pungens</i> Engelm.	Mavi ladin	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Amerika, Kolorado / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1067
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								I2.23	1170
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								I2.23	1702
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1228

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1305
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								I2.23	1549
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1587
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1430
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								I2.23	1685
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1009
19	Pinaceae	<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold	Karaçam	Şehitlik Parkı	21.03.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1010
				Mavigöl çevresi	26.08.2013								E1.13	1750
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								I2.23	1163
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								I2.23	1315
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1519
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								I2.23	1133
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								I2.23	1191
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1757
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1220
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								I2.23	1115
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								I2.23	1692
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1422

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1454
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								E1.13	1358
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1524
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1459
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1489
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1052
20	Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L.	Fıstık çamı	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1623
21	Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i> Steven	Sarıçam	Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1435
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1637
				Gökkuşuğu Parkı	17.08.2014								12.23	1670
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1359
22	Taxaceae	<i>Taxus baccata</i> L.	Porsuk	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1758
23	Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Ağaç mürver	Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1476
24	Adoxaceae	<i>Viburnum opulus</i> L.	Gilaburu	Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1393
25	Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L.	Filburnu	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1586
26	Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Tilkikuyruğu	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1648

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
27	Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i> var. <i>album</i>	Aksirken	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1650
28	Amaryllidaceae	<i>Allium</i> sp.	Soğan	Mavigöl çevresi	02.03.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Geofit	Çok Yıllık	G4.F	1355
29	Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	Boyacı sumacı	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23 - J4.3	1279
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1030
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1280
30	Apiaceae	<i>Bifora radians</i> M.Bieb.	Gısbana	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1335
31	Apiaceae	<i>Caucalis platycarpus</i> L.	Kavkal	Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1101
32	Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>neglecta</i> (Spreng.) Thell.	Şeytanhavucu	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1600
33	Apocynaceae	<i>Cynanchum acutum</i> L. subsp. <i>acutum</i>	Bacırgan	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1599
34	Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	Duvar sarmaşığı	Kosova Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1387
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								I2.23	1678
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1013

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
35	Asparagaceae	<i>Hyacinthella micrantha</i> (Boiss.) Chouard	Minik sümbül	Mavigöl çevresi	02.03.2014	+	-	-	NT	Çok bölgesi	Geofit	Çok Yıllık	G4.F	1349
36	Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Arapüzümü	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Geofit	Çok Yıllık	I2.23	1256
37	Asparagaceae	<i>Yucca filamentosa</i> L.	Güravize	Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Helofit	Çok Yıllık	I2.23	1188
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1243
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1022
38	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i> L.	Aynısafa	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013	-	-	-	-	Güney Avrupa / Egzotik	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1123
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013								J1.3 - J4.2	1340
39	Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> subsp. <i>albidus</i> (M.Bieb.) Kazmi	Eşek soymacı	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1253
40	Asteraceae	<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Sprengel	Deligözdikeni	Samsun Yolu yol kenarı	10.08.2015	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık - İki Yıllık	J4.2	1753
41	Asteraceae	<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Çakırdikeni	Yol kenarı - yıkıntılar	15.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J1.6 - J4.2	1512
42	Asteraceae	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	Acı süpürge	Yol kenarı - yıkıntılar	15.06.2014	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J1.6 - J4.2	1514

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
43	Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Hindiba	Dere kenarı	06.07.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2	1617
44	Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1675
45	Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Selviotu	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1649
46	Asteraceae	<i>Cota austriaca</i> (Jacq.) Sch.Bip.	Babuçça	Yol kenarı	08.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J4.2	1261
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013								J1.3 - J4.2	1329
47	Asteraceae	<i>Crepis alpina</i> L.	Yürekotu	Mavigöl çevresi	02.03.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	G4.F	1344
48	Asteraceae	<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoeadifolia</i> (M.Bieb.) Çelak.	Sakarkanak	Yıkıntılar	15.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J1.6	1518
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								I2.23	1651
49	Asteraceae	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Gelindöndüren	Yıkıntılar	15.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J1.6	1511
50	Asteraceae	<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Soják	Gökbaş	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1333
51	Asteraceae	<i>Echinops pungens</i> Trautv. var. <i>pungens</i>	Bongıl	Mavigöl çevresi	02.03.2014	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	G4.F	1354

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kitir	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
52	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> L.	Eşekhelvası	Bina bahçesi	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	İki Yıllık	J1.1 - I2.21 - J4.6	1777
53	Asteraceae	<i>Onopordum tauricum</i> Willd.	Atdikeni	Yunus Emre Parkı - tren yolu kenarı	21.06.2014	-	-	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Hemikriptofit	İki Yıllık	J4.3	1741
				Dere kenarı	06.07.2014								J4.2	1619
54	Asteraceae	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Kanaryaotu	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1079
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013								J1.3 - J4.2	1124
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013								J1.3 - J4.2	1125
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1249
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1712
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1496
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1487
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1236
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1320
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1385
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1019
55	Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Taşakçilotu	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1716
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1206
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								I2.23 - J4.3	1063

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
56	Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	Gevirtlek	Kosova Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık - İki Yıllık	12.23	1399
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1379
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1425
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1647
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1533
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1595
57	Asteraceae	<i>Taraxacum campylodes</i> G. E.Haglund	Karahindiba	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Avrupa, Asya / Egzotik	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1083
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1056
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								12.23	1085
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1107
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1492
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1137
				Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013								12.23	1100
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1071
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								12.23	1186
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1198
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1231

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1284
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								I2.23	1318
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1417
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1011
58	Asteraceae	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	At yemliği	Yol kenarı	04.05.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	İki Yıllık	J4.2	1381
59	Asteraceae	<i>Tripleurospermum oreades</i> (Boiss.) Rech.f. var. <i>oreades</i>	Hoşhoş	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1080
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1509
60	Asteraceae	<i>Tripleurospermum parviflorum</i> (Willd.) Pobed.	Beybunuk	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J4.2	1213
61	Asteraceae	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Kâğıtçiçeği	Yıkıntılar	15.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.6	1510
62	Berberidaceae	<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	Sarı boya çalısı	Altınköprü Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Orta ve Kuzey Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1371
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Orta ve Kuzey Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1759
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013	-	-	-	-	Orta ve Kuzey Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1122
63	Berberidaceae	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Japon karamuğu	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Güney Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1076
				Demokrasi Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Güney Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1160
				Demokrasi Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Güney Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1171

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1226
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1287
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1196
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1397
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1583
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1567
				Altinköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1374
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1591
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1323
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1714
64	Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Kızılkaramuk	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1034
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1153
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1192
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1161
				Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1396
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1486
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1451
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1575

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yeri Numarası
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1760
				Gökkuşuğu Parkı	17.08.2014								12.23	1679
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1601
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1365
66	Bignoniaceae	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	Katalpa	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Kuzey Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1026
67	Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i> Mill. var. <i>azurea</i>	Sığırdili	Gökkuşuğu Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1673
68	Boraginaceae	<i>Anchusa hybrida</i> Ten.	Tatlıbaba	Yıkıntılar	15.06.2014	-	-	-	-	Akdeniz elementi	Hemikriptofit	İki Yıllık - Çok Yıllık	J1.6	1513
				Kosova Parkı	04.05.2014					12.23			1394	
69	Boraginaceae	<i>Anchusa leptophylla</i> Roem. & Schult. subsp. <i>leptophylla</i>	Ballık	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	İki Yıllık - Çok Yıllık	J1.3 - J4.2	1342
70	Boraginaceae	<i>Anchusa pusilla</i> Guşul.	Kırkbatran	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1338
71	Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Akrep otu	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1645
				Gökkuşuğu Parkı	17.08.2014					12.23			1681	
72	Brassicaceae	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf.	Dumanotu	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1254

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
73	Brassicaceae	<i>Brassica elongata</i> Ehrh.	Uzun şalgam	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit - Hemikriptofit	İki Yıllık - Çok Yıllık	12.23	1036
74	Brassicaceae	<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	Top hardal	Demokrasi Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1156
75	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çobançantası	Şehitlik Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	İki Yıllık	12.23	1005
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1035
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1081
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1146
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1064
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1238
				Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013								12.23	1103
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1411
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1464
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1498
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1119
Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013	12.23	1210											
76	Brassicaceae	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Sadırotu	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık - İki Yıllık	12.23	1148
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1252

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
77	Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Türpenk	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2	1218
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1255
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1308
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013								J1.3 - J4.2	1339
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1522
				Mavigöl çevresi	26.08.2013								E1.13	1751
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1668
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1642
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1395
78	Brassicaceae	<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	Roka	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1245
				Dere kenarı	09.05.2013								J4.2	1264
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1684
79	Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L.	Diğnik	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2	1219
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1246
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1380

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
80	Brassicaceae	<i>Lepidium latifolium</i> L.	Nujdar	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1552
81	Brassicaceae	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	Gübreotu	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık - İki Yıllık	J4.2	1212
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1409
82	Brassicaceae	<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey.	Giyle	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1130
83	Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Hardal	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1545
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1424
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013								J1.3 - J4.2	1127
84	Brassicaceae	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Bülbülotu	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit - Hemikriptofit	Bir Yıllık - İki Yıllık - Çok Yıllık	I2.23	1640
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								I2.23	1092
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1433
				Yol kenarı	06.04.2013								J4.2	1104
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								I2.23	1499
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1585
85	Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L. subsp. <i>sempervirens</i>	Şimşir	Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1062
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								I2.23	1167

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yeri Numarası
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1001
86	Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Hanımeli	Yol kenarı	06.07.2014	-	-	-	-	Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	J4.2	1620
87	Caprifoliaceae	<i>Lonicera ligustrina</i> var. <i>yunnanensis</i> Franch.	Bodur hanımeli	Altınköprü Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Butan, Hindistan, Nepal ve Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1378
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								I2.23	1474
88	Caprifoliaceae	<i>Symphoricarpos</i> × <i>chenaultii</i> Rehder	Beyazinci otu	Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Kuzey ve Orta Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1662
89	Caryophyllaceae	<i>Cerastium tomentosum</i> L.	Ak boynuzotu	Kosova Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Güney ve Doğu Avrupa / Egzotik	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1398
				Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013								J1.3	1268
90	Caryophyllaceae	<i>Silene conoidea</i> L.	Şıvananotu	Yol kenarı	08.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J4.2	1262
91	Caryophyllaceae	<i>Silene pendula</i> L.	Nakıl	Tıp Fakültesi bahçesi	08.05.2013	-	+	-	-	Akdeniz (dağ) elementi	Terofit	Bir Yıllık	J1.3	1260
92	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Kuşotu	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1042
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								I2.23	1121
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1015
93	Caryophyllaceae	<i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Piré	Kuşmak	Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1102

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
94	Celastraceae	<i>Euonymus japonicus</i> Thun b.	Japon papaz külahı	Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014	-	-	-	-	Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1706
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1195
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1048
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1047
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1534
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1110
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1578
95	Colchicaceae	<i>Colchicum triphyllum</i> Kunze	Öksüzali	Mavigöl çevresi	02.03.2014	-	-	-	-	Akdeniz elementi	Geofit	Çok Yıllık	G4.F	1347
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1350
96	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	Dere kenarı	09.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2	1267
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1544
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1581
				Gökkuşuğı Parkı	17.08.2014								12.23	1657
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013								J1.3 - J4.2	1336
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1405

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılım Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yeri Numarası
97	Convolvulaceae	<i>Convolvulus galaticus</i> Rost. ex Choisy	Boz sarmaşık	Dere kenarı	06.07.2014	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2	1618
98	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Kahkaha çiçeği	Bina bahçesi	17.08.2014	-	-	-	-	Meksika, Orta Amerika / Egzotik	Terofit - Hemikriptofit	Bir Yıllık - Çok Yıllık	J1.1 - I2.21 - J4.6	1688
99	Crassulaceae	<i>Phedimus spurius</i> (M.Bieb.) t Hart	al pisikulağı	Kosova Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Hirkanya-Karadeniz (dağ) elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1413
100	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Sakız kabağı	Yol kenarı	21.09.2014	-	-	+	-	Orta Amerika	Terofit	Bir Yıllık	J4.2 - J4.6	1778
101	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	İğde	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1540
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								I2.23	1565
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1742
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1761
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								I2.23	1652
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1307
102	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Feribanotu	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1331
103	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Hintyağı	Bina bahçesi	21.09.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	J1.1 - I2.21 - J4.6	1690

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
104	Fabaceae	<i>Anagyris foetida</i> L.	Zivircik	Yunus Emre Parkı	21.06.2014	-	+	-	-	Akdeniz elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1566
105	Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L. subsp. <i>siliquastrum</i>	Erguvan	Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	-	-	Akdeniz elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1384
				Tıp Fakültesi bahçesi	08.05.2013								J1.3	1263
106	Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Gileğiçya	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Kuzey Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1639
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1762
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1023
107	Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	Gazalboynuzu	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23 - J4.3	1295
108	Fabaceae	<i>Medicago x varia</i> Martyn	Yaban yoncası	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	I2.23	1628
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								I2.23	1497
109	Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Desr.	Ak taşyoncası	Yıkıntılar	15.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık - İki Yıllık	J1.6	1517
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								I2.23	1324
110	Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu yonca	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık - İki Yıllık	I2.23 - J4.3	1290
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								I2.23	1317
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1584
				Gökkuşuğı Parkı	17.08.2014								I2.23	1667
				Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013								J1.3	1271

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
111	Fabaceae	<i>Robinia hispida</i> L.	Kıllı akasya	Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014	-	-	-	-	Güneydoğu Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1443
				Dere kenarı	09.05.2013								J4.2	1724
112	Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Yalancı akasya	Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1050
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1442
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								12.23	1086
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1654
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1132
				Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013								12.23	1096
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1626
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								12.23	1696
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1588
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1521
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1465
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1174
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								12.23	1184
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1197
Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013	12.23	1200											

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1224
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1495
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1419
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1274
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1763
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1309
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1069
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1363
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1021
113	Fabaceae	<i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott	Sofora	Şehit Osman Parkı	06.04.2013	-	-	-	-	Çin, Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1108
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1740
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1466
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1426
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1491
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1661
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1570
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								12.23	1704
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1455

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yeri Numarası
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1608
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1299
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1038
114	Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i>	Çayır üçgülü	Kırkağaç Parkı	06.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1084
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1720
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1199
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1278
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1367
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1453
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1429
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1483
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1461
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1613
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1072
115	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L. var. <i>repens</i>	Ak üçgül	Şehit Osman Parkı	06.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1111
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								12.23	1179
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1232
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1377

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1423
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1539
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1659
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1627
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1054
116	Fabaceae	<i>Trifolium resupinatum</i> L. var. <i>resupinatum</i>	Anadolu üçgülü	Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1328
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1506
117	Fabaceae	<i>Trigonella capitata</i> Boiss.	Top çemenotu	Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1327
118	Fabaceae	<i>Trigonella spruneriana</i> Boiss.	Koç boyotu	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1126
119	Fabaceae	<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i> Vel.	Meşe fiği	Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J1.3	1272
120	Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Tüylü meşe	Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1403
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1353
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1477

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yayı Numarası
121	Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	Saplı meşe	Yunus Emre Parkı	21.06.2014	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1569
122	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L Hér. subsp. <i>cicutarium</i>	İğnelik	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1082
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013								J1.3 - J4.2	1129
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1209
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1258
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1319
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1410
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1501
123	Grossulariaceae	<i>Ribes aureum</i> Pursh	Sarıçiçekli beктаşi üzümü	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Kanada, Amerika ve Kuzey Meksika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	J4.2	1216
124	Hydrangeaceae	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Filbahri	Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1472
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1151
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1596
125	Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i> (Schrank) H.Linb.	Sarı kantaron	Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1686

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
126	Iridaceae	<i>Crocus danfordiae</i> Maw subsp. <i>danfordiae</i>	İnce çiğdem	Mavigöl çevresi	02.03.2014	+	-	-	LC	Çok bölgesi	Geofit	Çok Yıllık	G4.F	1345
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1346
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1352
127	Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	Ceviz	Yunus Emre Parkı	21.06.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1560
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1548
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1452
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1606
128	Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i> (Schreb.) Arcang.	Acıgıcı	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit - Hemikriptofit	Bir Yıllık - İki Yıllık - Çok Yıllık	J1.3 - J4.2	1131
129	Lamiaceae	<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>anatolica</i> P.H.Davis	Gırıpotu	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1551
130	Lamiaceae	<i>Lamium orientale</i> (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause	Güzelce	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1332
131	Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L. var. <i>purpureum</i>	Ballıbaba	Şehitlik Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1003
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23 - J4.3	1065
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1158
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1140

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1077
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1325
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1401
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1117
132	Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. subsp. <i>angustifolia</i>	Lavanta	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Kamefit	Çok Yıllık	12.23	1532
133	Lamiaceae	<i>Marrubium globosum</i> Montbret & Aucher ex Benth. subsp. <i>globosum</i>	Bozcaboğum	Mavigöl çevresi	26.08.2013	+	-	-	LC	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	E1.13	1744
134	Lamiaceae	<i>Marrubium parviflorum</i> Fisch. & C.A.Mey. subsp. <i>parviflorum</i>	Bozotu	Samsun Yolu yol kenarı	15.07.2015	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2	1754
135	Lamiaceae	<i>Salvia frigida</i> Boiss.	Sağır şalba	Mavigöl çevresi	02.03.2014	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	G4.F	1343
136	Liliaceae	<i>Gagea peduncularis</i> (C.Presl) Pascher	Karga sarımsağı	Mavigöl çevresi	02.03.2014	-	-	-	-	Akdeniz elementi	Geofit	Çok Yıllık	G4.F	1348
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1351
137	Malvaceae	<i>Alcea biennis</i> Winterl	Fatmaanagülü	Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1776
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1531

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
138	Malvaceae	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Ağaç hatmi	Bina bahçesi	21.09.2014	-	-	-	-	Doğu Asya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	J1.1 - I2.21 - J4.6	1710
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1764
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								12.23	1707
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1572
139	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	Ebegümece	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	İki Yıllık - Çok Yıllık	12.23	1536
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1644
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1653
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1012
140	Malvaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Kış ıhlamuru	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Avrupa / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1233
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1366
141	Malvaceae	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	Gümüşü ıhlamur	Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1322
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1629
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1672
142	Moraceae	<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i>	İncir	Dere kenarı - duvar	04.05.2014	-	+	-	-	Akdeniz elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	J1.31	1736
143	Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	Ak dut	Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014	-	+	-	-	Çin, Uzak Doğu	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1664
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1677

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				Gökkuşuğu Parkı	17.08.2014								12.23	1663
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1765
144	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Kara dut	Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014	-	+	-	-	Orta Asya	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1427
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1450
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1479
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1541
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1607
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1028
				Altinköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1376
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1134
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1164
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1230
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1207
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1574
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1622
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1014
145	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Akşamsefası	Yol kenarı	21.09.2014	-	-	-	-	Güney Amerika / Egzotik	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2 - J4.6	1779

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
146	Oleaceae	<i>Forsythia × intermedia</i> Zabel	Altın çanak	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1766
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1428
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1485
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1018
147	Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>angustifolia</i>	Sivri dişbudak	Saimekadin Dinlenme Alanı	02.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1043
				Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013								12.23	1097
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1109
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1235
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1037
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1493
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1526
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1301
148	Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Dişbudak	Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1508
				Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013								J1.3	1727
				Fezullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1478
149	Oleaceae	<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	Çiçekli dişbudak	Fezullah Çınar Parkı	17.05.2014	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1460

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yayı Numarası
150	Oleaceae	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Lügüstrüm	Altınköprü Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Çin, Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1738
151	Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Kurtbağrı	Altınköprü Parkı	04.05.2014	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1735
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1767
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								I2.23	1737
152	Oleaceae	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Leylak	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Güneydoğu Avrupa / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1248
				Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013								J4.2	1722
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								I2.23	1369
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1390
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1437
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								I2.23	1546
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								I2.23	1469
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1257
153	Orobanchaceae	<i>Orobanche ramosa</i> L.	Narin canavarotu	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1337
154	Papaveraceae	<i>Fumaria asepalae</i> Boiss	Ak şahtere	Dere kenarı	09.05.2013	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Terofit	Bir Yıllık	J4.2	1266
155	Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Şahtere	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1251

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
156	Papaveraceae	<i>Glaucium grandiflorum</i> Boiss. & A.Huet subsp. <i>grandiflorum</i> var. <i>grandiflorum</i>	Develâlesi	Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J1.3	1270
157	Papaveraceae	<i>Glaucium grandiflorum</i> subsp. <i>refractum</i> (Nábelek) Mory var. <i>refractum</i>	Al göğündürme	Gökkuşığı Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	İran-Turan elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1676
				Yıkıntılar	15.06.2014								J1.6	1516
				Gökkuşığı Parkı	17.08.2014								12.23	1680
158	Papaveraceae	<i>Papaver lacerum</i> Popov	Kara gelincik	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J4.2	1215
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1244
159	Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir yıllık	12.23	1250
				Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013								J1.3	1269
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1404
160	Plantaginaceae	<i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	Aslanağzı	Yol kenarı - duvar	21.09.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	J4.2 - J1.31	1689
161	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange	Yedidamarotu	Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1646
162	Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	Circamuk	Şehitlik Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1002
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23 - J4.3	1051
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1068

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								I2.23	1159
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								I2.23	1178
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								I2.23	1205
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								I2.23	1488
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1239
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1285
				Yol kenarı	06.04.2013								J4.2	1105
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013								J1.3 - J4.2	1734
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								I2.23	1118
163	Plantaginaceae	<i>Veronica polita</i> Fr.	Mavişot	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1141
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1615
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1006
164	Plantaginaceae	<i>Veronica triphyllos</i> L.	Bahçe mavişi	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	07.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1128
165	Platanaceae	<i>Platanus orientalis</i> L.	Çınar	Uğur Böceği Parkı	13.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1176
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1434
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								I2.23	1458
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								I2.23	1463
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1602

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1114
166	Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Kıllı domuzayırtığı	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1033
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1446
167	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	Kılıçık arpa	Yol kenarı	04.05.2014	-	-	-	VU	İran-Turan elementi	Terofit	Bir Yıllık	J1.6 - J4.2	1739
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1420
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1406
168	Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L.	Çim	Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014	-	-	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1457
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1032
169	Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Kamış	Mavigöl çevresi	26.08.2013	-	-	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Helofit	Çok Yıllık	C3.21	1745
170	Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	Salkımotu	Kırkağaç Parkı	06.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	12.23	1093
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1120
171	Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L.	Yumrulu salkım	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1070
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1237
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								12.23	1155
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1407
172	Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>subalpinus</i> (Schur) Celak.	Kökükızıl	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1553

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılım Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yayımlı Numarası
				Aktütün Şhitleri Parkı	17.08.2014								J2.23	1631
173	Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. <i>aestivalis</i>	Kandamlası	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir yıllık	J4.2	1214
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013								J1.3 - J4.2	1330
174	Ranunculaceae	<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay) Schrödingen	Morçişek	Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.3 - J4.2	1341
175	Ranunculaceae	<i>Ranunculus marginatus</i> d'Urv.	Çırmıkotu	Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit	Bir Yıllık	J1.3	1273
				Dağlıca Şhitleri Parkı	13.04.2013								J2.23	1718
				Nata Vega AVM bahçesi ve çevresi	23.05.2013								J1.3 - J4.2	1334
176	Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i>	Muhabbet çiçeği	Dere kenarı	09.05.2013	-	-	-	-	Çok bölgesel	Terofit - Hemikriptofit	Bir Yıllık - Çok Yıllık	J4.2	1265
				Kosova Parkı	04.05.2014								J2.23	1382
177	Rosaceae	<i>Amygdalus communis</i> L.	Badem	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	+	+	-	Orta Asya, Hindistan ve Kuzey Afrika	Fanerofit	Çok Yıllık	J2.23	1768
178	Rosaceae	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Kayısı	Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	+	-	Tien-Shan, Çin	Fanerofit	Çok Yıllık	J2.23	1389
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								J2.23	1769
179	Rosaceae	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Kiraz	Uğur Böceği Parkı	13.04.2013	-	+	+	-	Avrupa, Kafkasya, Kuzeybatı İran	Fanerofit	Çok Yıllık	J2.23	1187

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
180	Rosaceae	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	Mahlep	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23 - J4.3	1286
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1609
181	Rosaceae	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	Vişne	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	+	+	-	Avrupa, Asya	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1547
182	Rosaceae	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid.	Ayüzümü	Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013	-	-	-	-	Orta ve Güney Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1326
183	Rosaceae	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Yaylıcı dağ muşmulası	Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014	-	-	-	-	Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1441
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1594
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								I2.23	1537
184	Rosaceae	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	Söğüt yapraklı dağ muşmulası	Saimekadın Parkı	02.04.2013	-	-	-	-	Batı Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1078
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								I2.23	1225
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								I2.23	1183
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								I2.23	1633
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1592
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								I2.23	1375
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1408
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								I2.23	1699

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yayı Numarası
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1300
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								I2.23	1554
				Yol kenarı	09.05.2013								J4.2	1732
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1020
185	Rosaceae	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	İngiliz alıcı	Yunus Emre Parkı	21.06.2014	-	-	-	-	Avrupa / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1559
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1614
186	Rosaceae	<i>Crataegus meyeri</i> Pojark.	Roğuk	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23 - J4.3	1304
187	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Yemişen	Mavigöl çevresi	26.08.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	G4.F	1748
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1356
188	Rosaceae	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Ayva	Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	+	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1391
189	Rosaceae	<i>Laurocerasus officinalis</i> M.Roem.	Karayemiş	Bina bahçesi	21.09.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	J1.1 - I2.21 - J4.6	1708
190	Rosaceae	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	Süs elması	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								I2.23	1142
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								I2.23	1321
				Demokrasi Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Japonya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1173
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								I2.23	1703
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1412

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1504
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1456
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1573
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1616
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1227
191	Rosaceae	<i>Malus pumila</i> Mill.	Elma	Demokrasi Parkı	13.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1157
192	Rosaceae	<i>Malus</i> sp.	Elma	Altinköprü Parkı	04.05.2014	-	+	+	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1364
193	Rosaceae	<i>Persica vulgaris</i> Mill.	Şeftali	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	+	+	-	İran-Turan elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1234
194	Rosaceae	<i>Prunus divaricata</i> var. <i>pissardi</i> Koch.	Süs eriği	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013	-	-	-	-	Avrupa ve Asya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1147
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1061
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1075
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1598
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1242
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1770
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1625
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1289
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1208
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1313

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yeri Numarası
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1373
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1150
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1432
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1580
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1558
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1494
195	Rosaceae	<i>Prunus</i> sp.	Erik	Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014	-	+	+	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1481
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								12.23	1700
196	Rosaceae	<i>Prunus x domestica</i> L.	Erik	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	+	+	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1593
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1370
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								12.23	1007
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								12.23	1695
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								12.23	1089
				Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013								12.23	1098
197	Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	Ateşdikeni	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1589
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1771
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1624
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								12.23 - J4.3	1296

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1447
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1143
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								12.23	1182
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1202
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1528
				Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013								12.23	1221
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1053
				Altınköprü Parkı	04.05.2014								12.23	1362
				Şehit Zeki Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1448
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1421
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1462
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1490
				Saimekadın Parkı	02.04.2013								12.23	1074
198	Rosaceae	<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall. subsp. <i>elaegnifolia</i>	Ahlat	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	J4.2	1723
199	Rosaceae	<i>Pyrus</i> sp.	Armut	Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1468
200	Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.	Kuşburnu	Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1682

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplam Yeri Numarası
201	Rosaceae	<i>Rosa pulverulenta</i> M.Bieb.	Bodur gül	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1247
202	Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.	Gül	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23 - J4.3	1303
				Uğur Böceği Parkı	13.04.2013								I2.23	1185
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1276
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1277
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1283
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								I2.23	1525
				Şehitlik Parkı	21.03.2013								I2.23	1017
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1590
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								I2.23	1705
				Yol kenarı	09.05.2013								J4.2	1733
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								I2.23	1046
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								I2.23	1060
203	Rosaceae	<i>Spiraea vanhouttei</i> (Briot) Carrière	İspirya	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Kanada, Çin, Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1772
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1291
204	Rubiaceae	<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>spurium</i>	Arsız iplikçik	Samsun Yolu yol kenarı	20.04.2013	-	-	-	-	Avrupa-Sibirya	Terofit	Bir Yıllık	J4.2	1217

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013					elementi			12.23	1116
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1211
				Kosova Parkı	04.05.2014								12.23	1383
205	Salicaceae	<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.	Boz kavak	Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1538
206	Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	Karakavak	Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1392
				Yol kenarı	15.06.2014								J4.2	1515
				Mavigöl çevresi	26.08.2013								C3	1746
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1743
				Dere kenarı	06.07.2014								J4.2	1621
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1039
207	Salicaceae	<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Ak söğüt	Mavigöl çevresi	26.08.2013	-	+	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	C3	1747
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								12.23	1693
208	Salicaceae	<i>Salix babylonica</i> L.	Salkım söğüt	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1029
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1564
				Kırkağaç Parkı	06.04.2013								12.23	1090
				Şehit Osman Parkı	06.04.2013								12.23	1717

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
209	Salicaceae	<i>Salix</i> sp.	Söğüt	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	+	-	-	Çok bölgesi	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1610
210	Sapindaceae	<i>Acer negundo</i> L.	İsfendan	Kırkağaç Parkı	06.04.2013	-	-	-	-	Kuzey Amerika / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	I2.23	1094
				Kosova Parkı	04.05.2014								I2.23	1386
				Münzevirler Çocuk Oyun Alanı	06.04.2013								I2.23	1099
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								I2.23	1721
				Demokrasi Parkı	13.04.2013								I2.23	1169
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1282
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								I2.23	1470
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								I2.23	1555
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								I2.23	1041
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								I2.23	1201
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								I2.23	1597
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								I2.23	1482
				Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014								I2.23	1697
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								I2.23	1058
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013								I2.23 - J4.3	1288
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								I2.23	1557
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								I2.23	1436

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familiya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplamcı Numarası
211	Sapindaceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Dağ akçaağacı	Kosova Parkı	04.05.2014	-	+	-	VU	Avrupa-Sibirya elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1415
				Şehit Üst Çavuş Zahit Çelik Parkı	17.05.2014								12.23	1440
				Şehit Deniz Demirci Parkı	15.06.2014								12.23	1503
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1535
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1636
				Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014								12.23	1655
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1576
				Feyzullah Çınar Parkı	17.05.2014								12.23	1475
212	Sapindaceae	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Atkestanesi	Şehit Üsteğmen Hüsnü Türköz Parkı	22.04.2013	-	-	-	-	Güneydoğu Avrupa / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1229
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								12.23	1561
				Aktütün Şehitleri Parkı	17.08.2014								12.23	1635
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1773
				77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014								12.23	1604
				Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013								12.23	1139
213	Sapindaceae	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Güvey kandili	Şafaktepe Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Doğu Asya / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1774
				Yunus Emre Parkı	21.06.2014								I2.23 - J4.3	1562
214	Scrophulariaceae	<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss. var. <i>cheiranthifolium</i>	Bozkulak	Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1665
				Mavigöl çevresi	02.03.2014								G4.F	1357

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
215	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Kokarağaç	Demirci Süleyman Örsel Parkı	21.09.2014	-	-	-	-	Çin / Egzotik	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1694
				Şafaktepe Parkı	21.03.2013								12.23	1775
				Şehit Jandarma Uzman Çavuş Mustafa Yıldız Spor Alanı	21.06.2014								12.23	1530
216	Tamaricaceae	<i>Tamarix parviflora</i> DC.	Deli ılgın	77. Yıl Cumhuriyet Parkı	06.07.2014	-	+	-	-	Akdeniz elementi	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1582
				Mavigöl çevresi	26.08.2013								C3	1749
217	Tamaricaceae	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M.Bieb.	Gezik	T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23 - J4.3	1302
218	Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Ova karaağacı	Mavigöl çevresi	26.08.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	Fanerofit	Çok Yıllık	C3	1752
219	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	Isırgan	Kosova Parkı	04.05.2014	-	-	-	-	Avrupa-Sibirya elementi	Hemikriptofit	Çok Yıllık	12.23	1402
220	Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	Mineçiçeği	Gökkuşluğu Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesel	Kamefit	Çok Yıllık	12.23	1674
221	Violaceae	<i>Viola tricolor</i> L.	Hercai menekşe	Dağlıca Şehitleri Parkı	13.04.2013	-	+	-	-	Çok bölgesel	terofit	Bir yıllık	12.23	1136
				Kolordu Şehitler Parkı	20.04.2013								12.23	1204
				Kongre merkezi bahçesi	09.05.2013								J1.3	1728
				Çağlayan Muhtarlık Parkı	21.05.2013								12.23	1314
				Saimekadın Dinlenme Alanı	02.04.2013								12.23	1049
222	Vitaceae	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Amerikan sarmaşığı	Şehitlik Parkı	21.03.2013	-	-	-	-	Kuzey Amerika /	Fanerofit	Çok Yıllık	12.23	1004

Çizelge 5.1. (devam) Bitki listesi

No	Familya	Latince Adı	Türkçe Adı	Lokasyon	Tarih	Endemizm	Plantasyon	Kültür	IUCN	Fitocoğrafik Bölgesi veya Dağılı Alanları	Hayat Formu	Yaşam Süresi	Habitat Kodu	Toplayıcı Numarası
				T.C.D.D. 150. Yıl Parkı	21.05.2013					Egzotik			I2.23 - J4.3	1293
223	Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Çobançökerten	Gökkuşığı Parkı	17.08.2014	-	-	-	-	Çok bölgesi	Terofit	Bir Yıllık	I2.23	1683



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç ve Tartışma

Kentler, özellikle de kentlerdeki yerleşim alanları, doğal sistemin işlevsel olarak en az etkin olduğu, yani diğer bir deyişle doğallıktan uzak alanlardır. Bu durum insan ve oluşturduğu toplumu sosyo-ekonomik nedenler gibi pek çok sebepten ötürü ait olduğu ortamdaki uzaklaştırmaktadır. Temelinde insan doğal sistemin bir parçasıdır. Toplumun diğer gereksinimleri ve doğal sistemin özellikleri ve yapısı göz ardı edilerek, kendiliğinden oluşan kentlerde bu bunalım ve sorunlar, her geçen gün daha da büyümektedir [10].

Hızlı ve plansız kentleşmenin, kentsel dokuya yansımaları sonucu kent dokusunun değişmesi, kent içi mekânların ve yakın çevrenin, özellikle de doğal alanların değişime uğrayarak tahrip olması kaçınılmaz olmaktadır [88].

Çevresel sorunların en önemli konularından olan nüfus artışı, sanayileşme ve çalışma alanlarının artması sonucu, yeşil alanların oranı gün geçtikçe azalmaktadır. Kentteki nüfusun hızlı artışına paralel olarak artan çeşitli gereksinimlerden dolayı, kentsel dokuda değişimler başlamış, yeşil alanlarda gün geçtikçe çeşitli tahribatlar ve bozulmalar meydana gelmiştir. Plansız ve çarpık yapılaşma ile yanlış arazi kullanımı, toprak, su, hava ve gürültü kirliliğini, kısacası çevre kirliliğini beraberinde getirmektedir. Bu da kent yaşamını insanlar için çekilmez bir hale dönüştürmektedir. Kentleşmenin sonucu doğal bitki örtüsü, yaşam alanları ve ekolojik denge, onarılması güç bazen de mümkün olmayan tahribatlara maruz kalmaktadır. Nazım ve uygulama imar planlarının, hızlı kentleşme olgusunu izleyememesinin yanı sıra, ekolojik, sosyal, ekonomik, kültürel gibi özelliklerin, karar ve uygulamadaki yetki karmaşası sebebiyle, kentlerin sağlıklı gelişip, gelecekteki ihtiyaçları da karşılayabilmesine imkan tanımamaktadır [10]. Bununla beraber bazı yerel yönetimlerin; açık yeşil alanlar ile doğal bitki örtüsünün korunup geliştirilmesi, buna bağlı olarak sosyo-kültürel ihtiyaçlara cevap verebilecek yeni rekreasyonel tesislerin açılması gibi uygulamalara rağmen, bu girişimler de yetersiz kalmaktadır [11].

Çalışmamızın temelini oluşturan kentsel ekoloji, yaşama ortamlarının biyotik özelliklerini ortaya koymaktadır. Bunu yaparken de çeşitli faaliyetler sonucu kent yaşamını etkileyen pek çok faktörü inceleyerek, tehlikeli çevresel etkenleri ve çevre boyutlarını da önceden

kestirir. Araştırma alanının yeşil alan ve peyzaj sistemleri planlamasının yanı sıra çevre düzeni planları ve imar planlarına ekolojik bir yaklaşım getirebilmek için biyotop haritasının çıkarılması büyük önem taşımaktadır. Biyotop haritalarında bitki ve yaban hayatına ait türler ve bunların yaşam alanları verilmekte, bunun yanı sıra yapay alanlar da dâhil olmak üzere araştırma alanının tüm biyotik özellikleri belirlenmektedir. Bunların çeşitli kullanımlara duyarlılıkları ve uygunlukları da planlamaya yansıtılmak üzere değerlendirilir.

İlçe ile ilgili bugüne dek pek çok çalışma yapılmış olmakla beraber, bunlardan hiçbirisi ilçeyi ekolojik olarak inceleyen bir araştırma niteliğinde değildir.

Yeşil alanların fiziksel ve sosyal çevre bağlamında sağladıkları faydalar sayısızdır. Bununla beraber, ülkemizdeki kentlerde ne yazık ki kentsel yeşil alanların hem nitelik hem de nicelik bakımından yetersiz kaldığı aşikârdır. Bu yetersizlikleri genel olarak; planlarda, (Nazım ve imar planları, çevre düzeni planları, vb.) kanunlarda belirtilen standartlara uygun alan büyüklüğünün ayrılmasındaki zorluklar, kentsel yeşil alan olarak öngörülen ve belirlenen alanların uygulamasında karşılaşılan güçlükler, mevcut kentsel alanların devamlılığının sağlanamamasından kaynaklanan sorunlar ile teknik ve bilimsel yaklaşımdan uzak daha çok ranta dayalı olarak uygulama planlarının günübirlik değiştirilmesi, vb. şeklinde sıralayabiliriz. Çevresel değerlerin korunması; doğa ve çevre koruma bilincinin kazanılması ile doğal sistemin tüm bileşenlerinin dikkate alınması ile mümkün olabilmektedir. Bu tez çalışması ile Mamak ilçesindeki yerleşim alanlarının, doğal hayatın kent ekolojisi açısından irdelenmesi sağlanmıştır. Yapılan bu çalışmada Mamak ilçesinin yeşil alan miktarı ve yıllara göre değişimi verilmiş, bunun yanı sıra jeolojik, topoğrafik, toprak yapısı, meteorolojik durumları tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma alanının bitki envanteri çıkarılarak bir nevi habitat haritası çıkarılmıştır. Bunun dışında, kentsel alanların hemerobi dereceleri de tespit edilmiştir. Aynı zamanda ilçedeki habitat çeşitliliği incelenmiş ve habitat sınıflaması (EUNIS) da yapılmıştır. Bu özellikleri ile çalışma, diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Çalışma alanında toplam 223 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bunun 108'i doğal, 67'si plantasyon, 47'si egzotik ve 10'u kültivardır. Plantasyon ve kültivarların 9'u hem plantasyon hem de kültivardır. Daha önce de belirttiğimiz gibi bitkilerin doğal/egzotik ayrımı yapılırken ulusal sınırlar göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca özellikle egzotik,

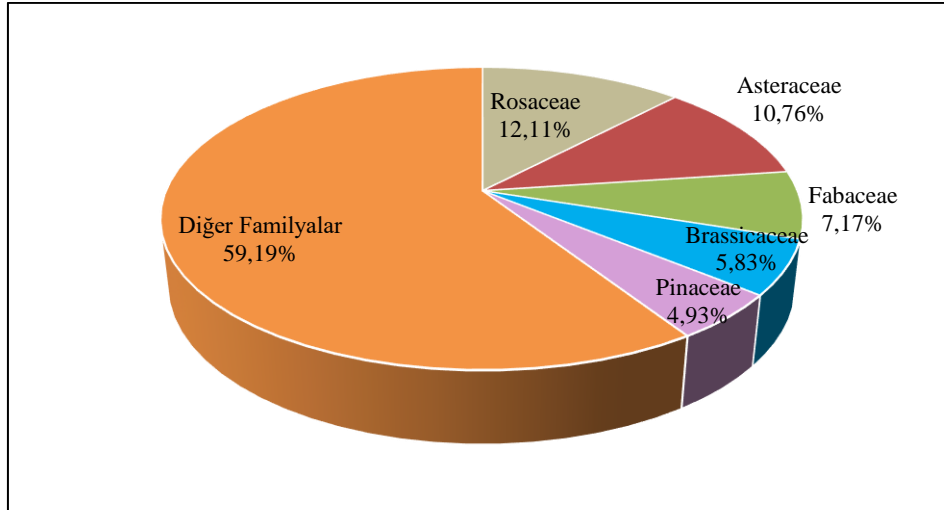
pek çok taksonun kültür varyeteleri de listede yer almamaktadır. Bunun sebebi; egzotik türler için kullanmış olduğumuz kaynağın “www.theplantlist.org” bu taksonları sinonim olarak kabul etmesidir. Aslında çalışmamızda daha fazla takson tespit edilmiş olmasına rağmen, biraz önce bahsedilen durumdan ötürü, takson sayısı 223 ile sınırlı kalmıştır.

Aşağıda Mamak ilçesinin florasında yer alan taksonların dâhil olduğu familyalardan en zengin olanları, taksonların familyalara göre dağılımları ve oranları verilmektedir.

Çizelge 6.1. İlçede en çok takson (doğal, egzotik, plantasyon ve kültür birlikte) içeren familyaların dağılımı

Familya Adı	Tüm Flora	
	Takson Sayısı	Oran (%)
Rosaceae	27	12,11
Asteraceae	24	10,76
Fabaceae	16	7,17
Brassicaceae	13	5,83
Pinaceae	11	4,93
Diğer Familyalar	132	59,19
Toplam	223	100

Çizelge 6.1.’de, çalışma alanında tespit edilmiş olan taksonların familyalara dağılımları ve oranları ortaya konulmuştur. Buna göre; en fazla takson içeren familya 27 taksonla (%12,11) Rosaceae olurken, Asteraceae 24 takson ile (%10,76) ikinci sırada, Fabaceae 16 taksonla (%7,17) üçüncü sırada, Brassicaceae 13 taksonla (%5,83) dördüncü sırada ve Pinaceae familyası ise 11 taksonla (%4,93) beşinci sırada yer almaktadır.



Şekil 6.1. İlçede en çok takson içeren familyaların dağılımı

Aşağıdaki Çizelge 6.2.'de, çalışma alanında tespit edilmiş olan taksonların familyalara dağılımları ve oranları, doğal flora ve egzotik flora olarak ayrı ayrı irdelenmiştir. Bitkilerin doğal ya da egzotik olduklarına ülke sınırları içinde doğal olarak yayılış gösterip göstermediklerine göre karar verilmiştir. Ayrıca ülkemizde doğal olduğu halde çalışma alanımızda doğal olarak bulunmayanlar (plantasyon ve kültür taksonları) doğal olarak kabul edilmemiştir. Bununla beraber egzotik flora, alana peyzaj vb. amaçlarla dikilen türleri kapsamaktadır.

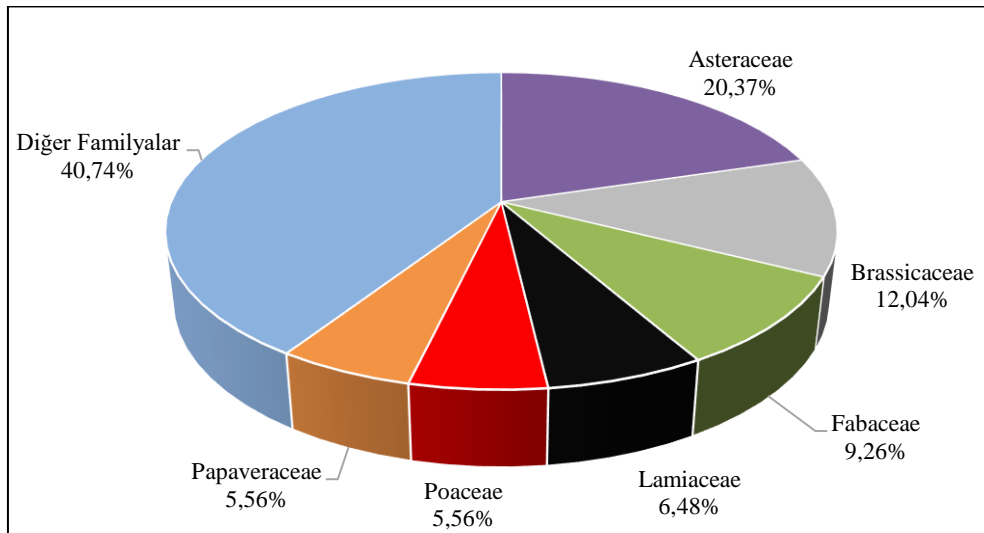
Çizelge 6.2. İlçede en çok takson (doğal ve egzotik ayrı) içeren familyaların dağılımı

Familya Adı	Doğal Flora	
	Takson Sayısı	Oran (%)
Asteraceae	22	20,37
Brassicaceae	13	12,04
Fabaceae	10	9,26
Lamiaceae	7	6,48
Papaveraceae	6	5,56
Poaceae	6	5,56
Diğer Familyalar	44	40,74
Toplam	108	100

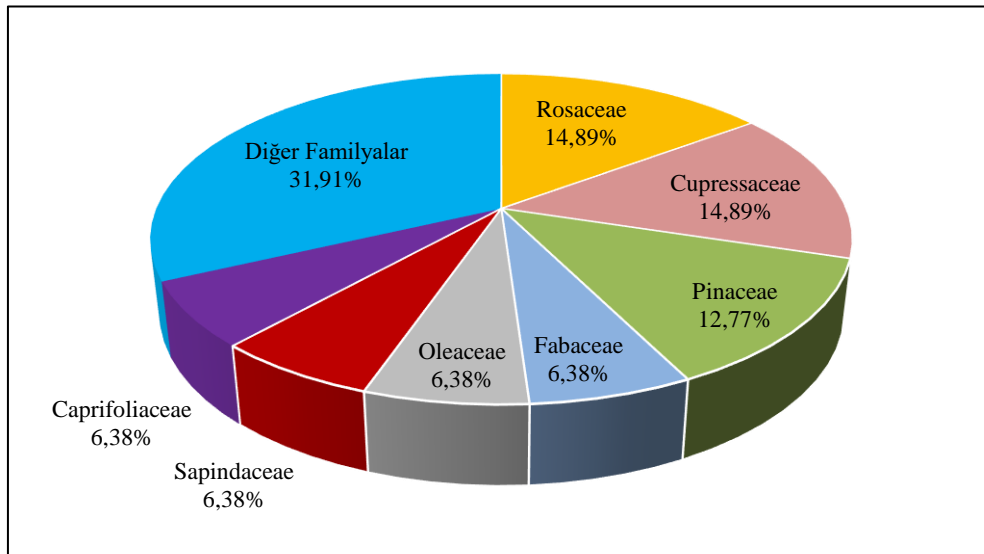
Familya Adı	Egzotik Flora	
	Takson Sayısı	Oran (%)
Rosaceae	7	14,89
Cupressaceae	7	14,89
Pinaceae	6	12,77
Caprifoliaceae	3	6,38
Oleaceae	3	6,38
Fabaceae	3	6,38
Sapindaceae	3	6,38
Diğer Familyalar	15	31,91
Toplam	47	100

Çizelge 6.2. incelendiğinde, doğal flora için en fazla takson içeren Asteraceae familyası 22 takson ile (%20,37) ilk sırada yer alırken, 13 takson ile Brassicaceae (%12,04) ikinci

sırada, 10 takson (%9,26) ile Fabaceae ise üçüncü sırada, 7 taksonla (%6,48) Lamiaceae dördüncü sırada, 6'şar taksonla (%5,56) da Poaceae ve Papaveraceae familyaları beşinci sırada yer almaktadır. Bu familyalar ülkemizin genel florasında da yüksek sayıda taksonlarla ifade edilmektedir [139]. Diğer taraftan egzotik flora için en fazla takson içeren 7'şer taksonla (%14,89) Rosaceae ve Cupressaceae ilk sırada yer alırken, Pinaceae 6 taksonla (%12,77) ikinci sırada, 3'er taksonla da Caprifoliaceae, Oleaceae, Fabaceae ve Sapindaceae familyaları (%6,38) üçüncü sırada yer almaktadır.



Şekil 6.2. İlçede en çok doğal takson içeren familyaların dağılımı



Şekil 6.3. İlçede en çok egzotik takson içeren familyaların dağılımı

Araştırma bölgesinde dağılım gösteren taksonlarla, Mamak ilçesine yakın yerlerde yapılan bazı floristik çalışmalar ve diğer illerde yapılan kentsel ekoloji çalışmalarında dağılım gösteren doğal flora taksonlarının familyalara dağılımlarının karşılaştırılması Çizelge 6.3. ve Çizelge 6.4.'te verilmiştir.

Çizelge 6.3. Araştırma alanına yakın yerlerde yapılan çalışmalar ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının familyalara dağılımlarının karşılaştırılması

Doğal Flora							
Familya Adı	1	2	3	4	5	6	7
Asteraceae	20,37	13,94	16,04	17,73	15,0	12,26	12,4
Brassicaceae	12,04	5,61	6,79	2,84	6,17	6,86	6,4
Fabaceae	9,26	8,49	7,40	12,76	9,41	9,77	11,1
Lamiaceae	6,48	7,21	7,40	10,63	6,17	7,48	6,2
Poaceae	5,56	7,37	4,32	7,80	5,58	8,94	8,9

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Aslan* – Kıbrıs Köyü Vadisi (Mamak – Ankara) Florası [108]
- 3) *Bülbül* - Hüseyingazi Dağı (Ankara) Florası [107]
- 4) *Asker* – Mamak-Kayaş Arasındaki Korunmuş Ağaçlandırma Alanı Florası (Ankara) [106]
- 5) *Şağban* – İmrahor Vadisi Florası (Ankara) [105]
- 6) *Soydemir* – Bayındır Barajı Çevresinin Florası (Ankara) [104]
- 7) *Akadyın* – Ankara Şehir Florası [103]

Çizelge 6.3 incelendiğinde; çalışmamızda Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Lamiaceae ve Poaceae familyalarının yüzdesel olarak yüksek olduğu görülmektedir. İlk sıralarda bu familyaların yer almasını, Türkiye florasının en büyük familyaları arasında yer almalarıyla açıklayabiliriz [139]. Mamak ilçesine yakın alanlarda yapılmış floristik çalışmalara bakıldığında da bu familyaların yüzdelerinin benzer biçimde yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle Asteraceae familyası diğer tüm çalışmalarda da en başta yer almaktadır. Çalışma alanlarının birbirine yakın olmasından dolayı bu sonuç doğal görünmektedir.

Çizelge 6.4. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının familyalara dağılımlarının karşılaştırılması

Doğal Flora							
Familiya Adı	1	2	3	4	5	6	7
Asteraceae	20,37	10,22	12,72	11,7	10,2	14,35	12
Brassicaceae	12,04	3,65	3,63	4,11	6,4	5,2	3,4
Fabaceae	9,26	6,20	9,09	7,59	8,92	12,44	10
Lamiaceae	6,48	4,74	2,90	6,01	3,82	-	4
Poaceae	5,56	7,66	10,58	5,34	7,64	8,13	6

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Yapar* – Zeytinburnu İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [15]
- 3) *Kabaalioğlu* - Beşiktaş İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [23]
- 4) *Özatlı* – Balıkesir İlinin Kentsel Ekolojik Özellikleri [30]
- 5) *Güllü* – Sarıyer İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [35]
- 6) *Beyhan* – İzmit'in Kent Planlamasında Ekolojik Verilerin Değerlendirilmesi [14]
- 7) *Altay* – Kartal İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [11]

Çizelge 6.4.'te araştırma alanı ile diğer illerdeki kentsel ekoloji çalışmalarının sonuçları incelenmiştir. Buna göre; bu çalışmalarda da yine Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Lamiaceae ve Poaceae familyalarının yüzdesel olarak yüksek olduğu görülmektedir. Daha önce de belirtildiği üzere bu familyalar Türkiye florasının en büyük familyaları arasındadır. Bu sebeple bu benzerlik şaşırtıcı değildir. Yine benzer şekilde Asteraceae familyası diğer tüm çalışmalarda da en başta yer almıştır. Ayrıca diğer familyaların oransal olarak dağılımının sıralaması çalışmalara göre değişiklik göstermektedir. Bunun sebebi; diğer çalışmalarda taksonların doğal ve egzotik olmalarına karar verilirken ülkesel sınırlar değil de, bölgesel sınırların (il/ilçe) kabul edilmiş olması olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan yapılan bu çalışmaların hepsi Flora of Turkey'e göre değerlendirilmiştir. Fakat bizim çalışmamızda taksonların son durumları için güncel olan Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) Kitabı ve <http://www.theplantlist.org/> adresi kullanılmıştır. Elbette pek çok taksonun durumu ve hiyerarşik olarak yeri değişmiş olması sebebiyle oranlarda farklılıklara da sebebiyet vermiştir. Bunun yanında çalışmaların hepsi bizim çalışma alanımıza uzak alanlardır. Dolayısıyla bitki örtüsünün farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur.

Aşağıda Mamak ilçesinin florasında yer alan taksonların dâhil olduğu cinslerden en zengin olanları, taksonların cinslere göre dağılımları ve oranları verilmektedir.

Çizelge 6.5. İlçede en çok takson içeren cinslerin dağılımı

Cins Adı	Tüm Flora	
	Takson Sayısı	Oran (%)
<i>Anchusa</i>	4	1,79
<i>Cupressus</i>	4	1,79
<i>Picea</i>	4	1,79
<i>Juniperus</i>	3	1,35
<i>Cedrus</i>	3	1,35
<i>Pinus</i>	3	1,35
<i>Centaurea</i>	3	1,35
<i>Berberis</i>	3	1,35
<i>Lepidium</i>	3	1,35
<i>Trifolium</i>	3	1,35
<i>Fraxinus</i>	3	1,35
<i>Veronica</i>	3	1,35
<i>Cerasus</i>	3	1,35
<i>Crataegus</i>	3	1,35
<i>Malus</i>	3	1,35
<i>Prunus</i>	3	1,35
<i>Rosa</i>	3	1,35
<i>Salix</i>	3	1,35
<i>Cotoneaster</i>	3	1,35
Diğer Cinsler	163	73,09
Toplam	223	100

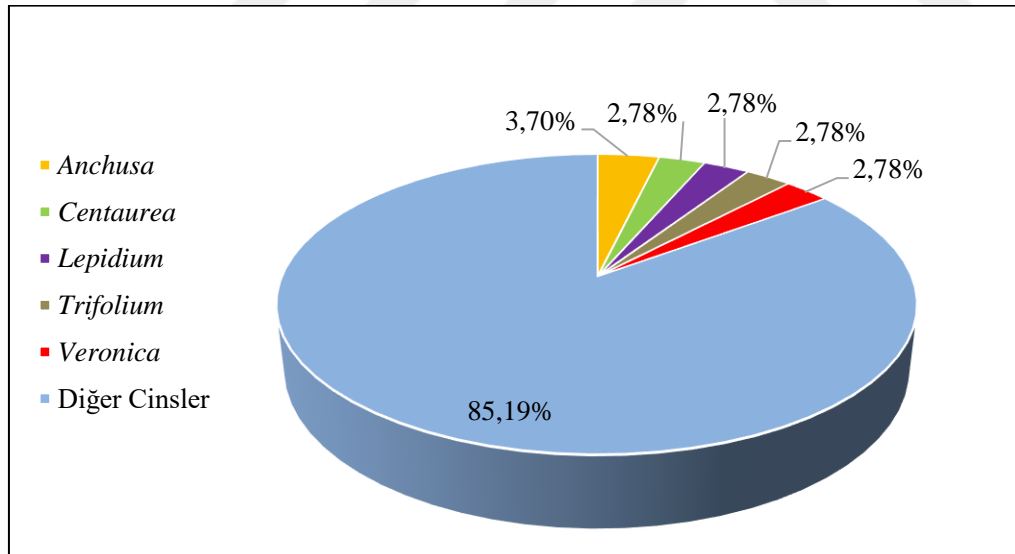
Çizelge 6.5.'te çalışma alanında tespit edilmiş olan taksonların cinslere dağılımları ve oranları ortaya konulmuştur. Buna göre; en fazla takson içeren cinsler, 4'er taksonla (%1,79) *Anchusa*, *Cupressus* ve *Picea*'dır.

Çizelge 6.6.'da ise çalışma alanında tespit edilmiş olan taksonların cinslere dağılımları ve oranları, doğal flora ve egzotik flora olarak ayrı ayrı irdelenmiştir. Bitkilerin doğal ya da egzotik olduklarına yine ülke sınırları içinde doğal olarak yayılış gösterip göstermediklerine göre karar verilmiştir. Ayrıca ülkemizde doğal olduğu halde çalışma alanımızda doğal olarak bulunmayanlar (plantasyon ve kültür taksonları) doğal olarak kabul edilmemiştir. Bununla beraber egzotik flora, alana peyzaj vb. amaçlarla dikilen türleri kapsamaktadır.

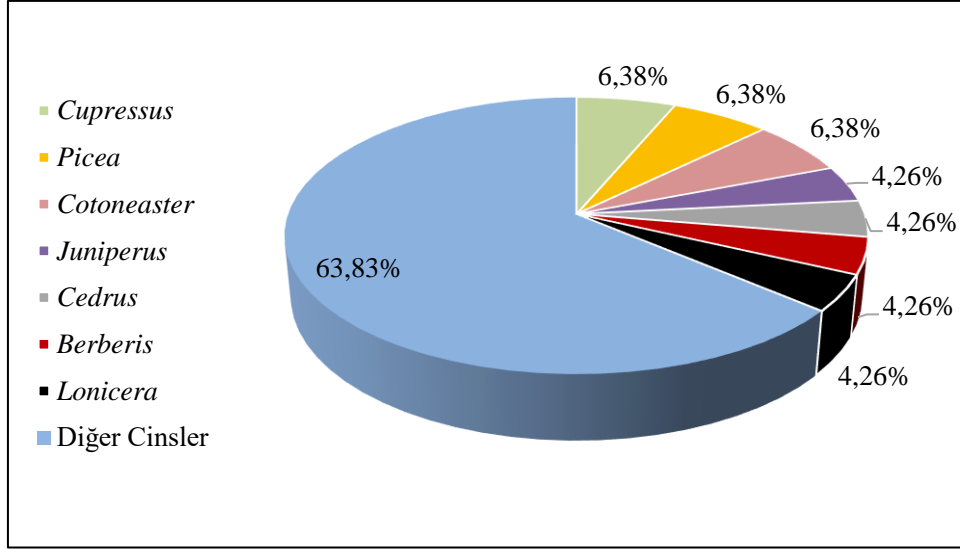
Çizelge 6.6. İlçede en çok takson (doğal ve egzotik ayrı) içeren cinslerin dağılımı

Cins Adı	Doğal Flora		Cins Adı	Egzotik Flora	
	Takson Sayısı	Oran (%)		Takson Sayısı	Oran (%)
<i>Anchusa</i>	4	3,70	<i>Cupressus</i>	3	6,38
<i>Centaurea</i>	3	2,78	<i>Picea</i>	3	6,38
<i>Lepidium</i>	3	2,78	<i>Cotoneaster</i>	3	6,38
<i>Trifolium</i>	3	2,78	<i>Juniperus</i>	2	4,26
<i>Veronica</i>	3	2,78	<i>Cedrus</i>	2	4,26
Diğer Cinsler	92	85,19	<i>Berberis</i>	2	4,26
Toplam	108	100	<i>Lonicera</i>	2	4,26
			Diğer Cinsler	30	63,83
			Toplam	47	100

Çizelge 6.6. incelendiğinde, doğal flora için *Anchusa* cinsi 4 takson (%3,70) ile en fazla takson içeren cinstir. Diğer taraftan, egzotik flora için en fazla takson içeren cinsler 3'er taksonla (%6,38) *Cupressus*, *Picea* ve *Cotoneaster*'dir.



Şekil 6.4. İlçede en çok doğal takson içeren cinslerin dağılımı



Şekil 6.5. İlçede en çok egzotik takson içeren cinslerin dağılımı

Araştırma bölgesinde dağılım gösteren taksonlarla, Mamak ilçesine yakın yerlerde yapılan bazı floristik çalışmalar ve diğer illerde yapılan kentsel ekoloji çalışmalarında dağılım gösteren doğal flora taksonlarının cinslere dağılımlarının karşılaştırılması Çizelge 6.7. ve Çizelge 6.8.'de verilmiştir.

Çizelge 6.7. Araştırma alanına yakın yerlerde yapılan çalışmalar ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının cinslere dağılımlarının karşılaştırılması

Doğal Flora							
Cins Adı	1	2	3	4	5	6	7
<i>Anchusa</i>	3,70	0,48	0,62	0,71	0,52	0,81	0,01
<i>Centaurea</i>	2,78	1,12	2,47	2,13	2,05	1,45	0,01
<i>Lepidium</i>	2,78	0,32	0,62	0	0	0,20	0
<i>Trifolium</i>	2,78	1,28	1,85	0,71	1,47	1,01	1,2
<i>Veronica</i>	2,78	1,12	0,62	0,71	0,78	1,01	1,2

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Aslan* – Kıbrıs Köyü Vadisi (Mamak – Ankara) Florası [108]
- 3) *Bülbül* - Hüseyingazi Dağı (Ankara) Florası [107]
- 4) *Asker* – Mamak-Kayaş Arasındaki Korunmuş Ağaçlandırma Alanı Florası (Ankara) [106]
- 5) *Şağban* – İmrahor Vadisi Florası (Ankara) [105]
- 6) *Soydemir* – Bayındır Barajı Çevresinin Florası (Ankara) [104]
- 7) *Akaydın*– Ankara Şehir Florası [103]

Çizelge 6.7 incelendiğinde; bizim çalışmamızda *Anchusa*, *Centaurea* ve *Trifolium* cinslerinin yüzdesel olarak yüksek olduğu görülmektedir. İlk sıralarda bu cinslerin yer almasını, Türkiye florasında da bu cinslerin yüksek sayıda taksonlarla temsil edilmesiyle açıklayabiliriz [139]. Mamak ilçesine yakın alanlarda yapılmış floristik çalışmalara bakıldığında da, bu cinslerin yüzdesel olarak benzer biçimde yüksek olduğu görülmektedir. Çalışma alanlarının birbirine yakın olmasından dolayı bu sonuç doğal görünmektedir.

Çizelge 6.8. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının familyalara dağılımlarının karşılaştırılması

Doğal Flora						
Cins Adı	1	2	3	4	5	6
<i>Anchusa</i>	3,70	0	0,62	0,64	0,30	0,28
<i>Centaurea</i>	2,78	0,73	0,93	0,64	0,90	1,12
<i>Lepidium</i>	2,78	0	0	0	0	0
<i>Trifolium</i>	2,78	2,91	2,17	1,27	2,09	2,81
<i>Veronica</i>	2,78	1,09	1,24	1,27	0,30	1,69

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Kabaalioğlu* - Beşiktaş İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [23]
- 3) *Özathlı* – Balıkesir İlinin Kentsel Ekolojik Özellikleri [30]
- 4) *Güllü* – Sarıyer İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [35]
- 5) *Eskin* – Pendik İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [99]
- 6) *Altay* – Kartal İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [11]

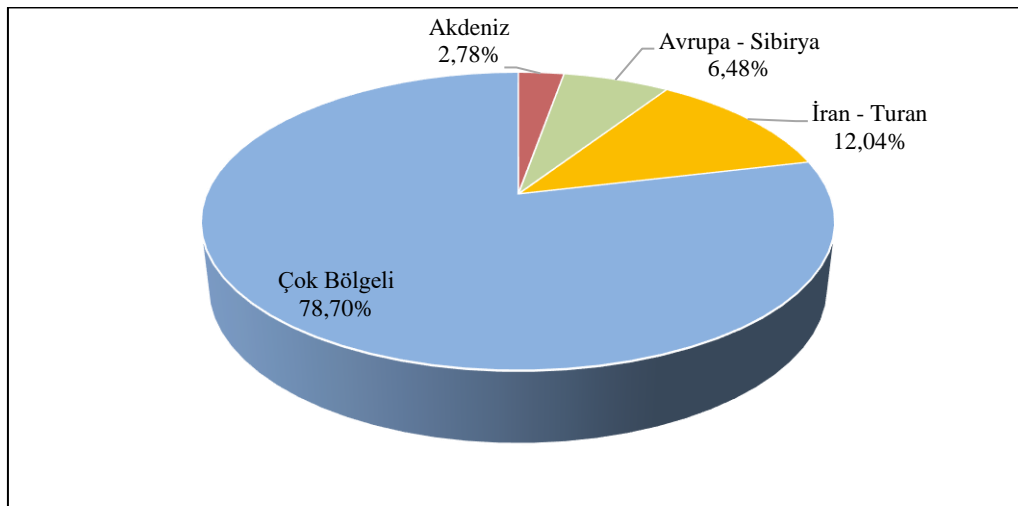
Çizelge 6.8.'de araştırma alanı ile diğer illerdeki kentsel ekoloji çalışmalarının sonuçları incelenmiştir. Buna göre; bu çalışmalarda da *Trifolium* ve *Veronica* cinslerinin yüzdesel olarak yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan; diğer cinslerin oransal olarak dağılımı değişiklik göstermektedir. Bu farkın sebebi; diğer çalışmalarda taksonların doğal ve egzotik olmalarına karar verilirken ülkesel sınırlar değil de, bölgesel sınırların (il/ilçe) kabul edilmiş olması olduğu düşünülmektedir. Ayrıca yapılan bu çalışmaların hepsi Flora of Turkey'e göre değerlendirilmiştir. Fakat bizim çalışmamızda taksonların son durumları için güncel olan Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) Kitabı ve <http://www.theplantlist.org/> adresi kullanılmıştır. Elbette pek çok taksonun durumu ve hiyerarşik olarak yeri değişmiş olması sebebiyle oranlarda farklılıkların olması da doğaldır. Bunun yanında çalışmaların hepsi bizim çalışma alanımıza uzak alanlardır. Dolayısıyla bitki örtüsünün farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur.

Araştırma alanındaki doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere göre dağılımına bakıldığında önümüze şöyle bir tablo çıkmaktadır.

Çizelge 6.9. Doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı	Oran (%)
İran - Turan	13	12,04
Avrupa – Sibiryaya	7	6,48
Akdeniz	3	2,78
Çok Bölgesi	85	78,70
Toplam	108	100

Çizelge 6.9'a bakıldığında araştırma alanından tespit edilen doğal flora taksonlarının %12,04'ü (13 takson) İran – Turan, %6,48'i (7 takson) Avrupa – Sibiryaya, %2,78'i (3 takson) Akdeniz kökenli iken, %78,70'inin (85 takson) ise hangi fitocoğrafik bölge elementi olduğu bilinmemektedir. Çok bölge taksonların sayısının bu denli fazla olmasının sebebi, alanın kozmopolit türlerin yaşaması için uygun ortamlar içermesi ve belli bir fitocoğrafik bölgeye dâhil edilebilecek türlerin tümünün orijinlerinin belirlenememesidir. Diğer taraftan, İran – Turan fitocoğrafik bölgesine ait taksonlar diğer iki fitocoğrafik bölgeye ait taksonlara kıyasla ağırlıkta çıkmıştır. Çalışma alanının İran – Turan fitocoğrafik bölgesinde kalmasından dolayı bu sonuç doğal görünmektedir.



Şekil 6.6. Doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Araştırma bölgesinde dağılım gösteren taksonlarla, Mamak ilçesine yakın yerlerde yapılan bazı floristik çalışmalar ve diğer illerde yapılan kentsel ekoloji çalışmalarında dağılım

gösteren taksonların fitocoğrafik orjinlerinin karşılaştırılması Çizelge 6.10. ve Çizelge 6.11.'de verilmiştir.

Çizelge 6.10. Araştırma alanına yakın yerlerde yapılan çalışmalar ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere dağılımlarının karşılaştırılması

Fitocoğrafik Orijin	1	2	3	4	5	6	7
İran - Turan	12,04	20,35	17,90	25,50	21,20	18,01	28,70
Avrupa - Sibirya	6,48	10,74	3,08	3,50	6,30	6,07	6,00
Akdeniz	2,78	8,01	5,50	5,60	5,00	5,06	8,20
Çok Bölgeli	78,70	60,90	73,00	65,40	66,90	70,86	56,60

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Aslan* – Kıbrıs Köyü Vadisi (Mamak – Ankara) Florası [108]
- 3) *Bülbül* - Hüseyingazi Dağı (Ankara) Florası [107]
- 4) *Asker* – Mamak-Kayaş Arasındaki Korunmuş Ağaçlandırma Alanı Florası (Ankara) [106]
- 5) *Şağban* – İmrahor Vadisi Florası (Ankara) [105]
- 6) *Soydemir* – Bayındır Barajı Çevresinin Florası (Ankara) [104]
- 7) *Akadyın* – Ankara Şehir Florası [103]

Çizelge 6.10.'de bizim çalışmamız ile Mamak ilçesine yakın yerlerdeki floristik çalışmaların sonuçları karşılaştırılmıştır. Buna göre; çalışmamız ve diğer tüm çalışmalarda da çok bölgeli taksonların oranı çok yüksektir. Yine diğer tüm çalışmalarda da tıpkı bizim çalışmamızda olduğu gibi fitocoğrafik bölge olarak İran – Turan orijinli taksonlar diğer iki fitocoğrafik bölgeye oranla ağırlıkta çıkmıştır. Çalışılan alanlar İran – Turan fitocoğrafik bölgesi içinde kaldığı için bu sonuç normaldir.

Çizelge 6.11. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren doğal flora taksonlarının fitocoğrafik bölgelere dağılımlarının karşılaştırılması

Fitocoğrafik Orijin	1	2	3	4	5	6	7
İran - Turan	12,04	0,73	0,36	3,73	1,91	1,00	0,80
Avrupa - Sibirya	6,48	15,68	9,48	9,94	16,55	14,00	10,00
Akdeniz	2,78	18,64	13,86	21,12	10,83	15,00	17,00
Çok Bölgeli	78,70	64,95	76,26	65,21	70,71	71,00	71,90

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Yapar* – Zeytinburnu İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [15]

- 3) *Kabaalioğlu* - Beşiktaş İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [23]
- 4) *Özatlı* – Balıkesir İlinin Kentsel Ekolojik Özellikleri [30]
- 5) *Güllü* – Sarıyer İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [35]
- 6) *Beyhan* – İzmit’in Kent Planlamasında Ekolojik Verilerin Değerlendirilmesi [14]
- 7) *Altay* – Kartal İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [11]

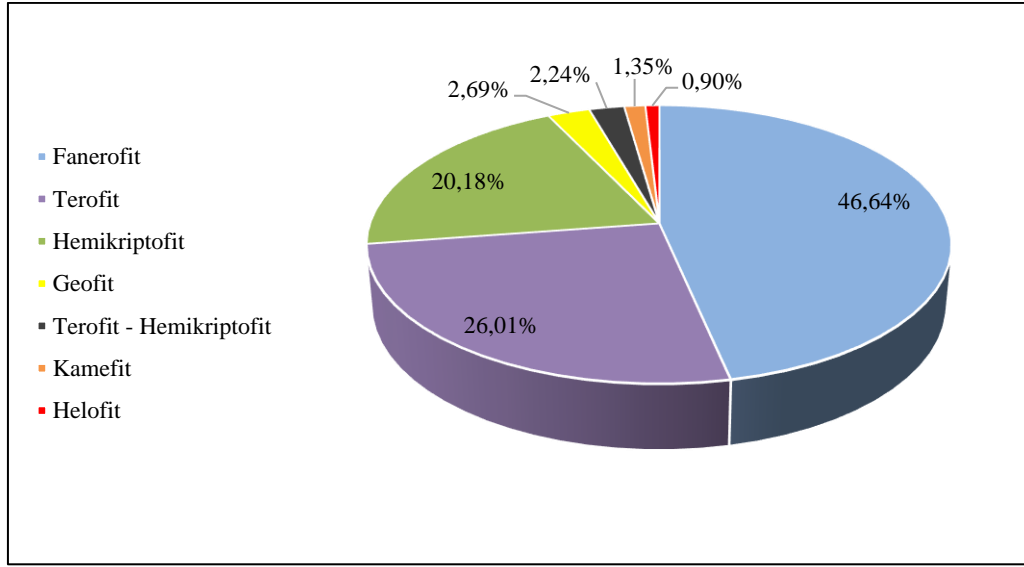
Çizelge 6.11.’de bizim çalışmamız ile diğer illerde yapılan kentsel ekoloji çalışmalarının sonuçları karşılaştırılmıştır. Buna göre; bizim çalışmamızda olduğu gibi diğer tüm çalışmalarda da çok bölgeli taksonların oranı yine çok yüksektir. Öte yandan; taksonların diğer üç fitocoğrafik bölgeye dağılımları bizim çalışmamızdan farklılık göstermekte, hatta kendi aralarında da uyumlu görünmemektedir. Bunun sebebi, çalışılan alanların çalışma alanımızdan farklı fitocoğrafik bölgelerde olmasıdır.

Araştırma alanından toplanan taksonların Raunkier sistemine göre hayat formlarını gösterir tablo aşağıda verilmektedir.

Çizelge 6.12. Hayat formlarına göre taksonların dağılımı

Hayat Formu	Takson Sayısı	Oran (%)
Fanerofit	104	46,64
Terofit	58	26,01
Hemikriptofit	45	20,18
Geofit	6	2,69
Terofit - Hemikriptofit	5	2,24
Kamefit	3	1,35
Helofit	2	0,90
Toplam	223	100

Çizelge 6.12.’ye göre; alanda tespit edilen taksonların 104’ü fanerofit (%46,64), 58’i terofit (%26,01), 45’i hemikriptofit (%20,18), 6’sı geofit (%2,69), 5’i terofit – hemikriptofit (%2,24), 3’ü kamefit (%1,35), 2’si ise helofittir (%0,9). Fanerofitlerin oranının bu denli yüksek çıkmasının sebebi olarak, özellikle ilçedeki kent içi bitkilendirme çalışmalarında odunsu taksonların yoğun olarak kullanılması gösterilebilir.



Şekil 6.7. Taksonların hayat formlarına dağılımı

Araştırma alanında dağılım gösteren taksonlarla, diğer illerde yapılan kentsel ekoloji çalışmalarında dağılım gösteren taksonların hayat formlarının karşılaştırılması Çizelge 6.13.'te verilmiştir.

Çizelge 6.13. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren taksonların hayat formlarına dağılımlarının karşılaştırılması

Hayat Formu	1	2	3	4	5	6
Fanerofit	46,64	23,74	23,29	32,48	23,00	20,70
Terofit	26,01	36,86	37,89	26,75	47,00	32,50
Hemikriptofit	20,18	27,01	26,09	21,65	25,00	28,00
Kriptofit	3,59	10,94	5,59	10,82	4,00	14,30
Terofit - Hemikriptofit	2,24	-	-	-	-	-
Kamefit	1,35	1,45	7,14	8,30	1,00	4,20

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Kabaalioğlu* - Beşiktaş İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [23]
- 3) *Özatlı* – Balıkesir İlinin Kentsel Ekolojik Özellikleri [30]
- 4) *Güllü* – Sarıyer İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [35]
- 5) *Beyhan* – İzmit'in Kent Planlamasında Ekolojik Verilerin Değerlendirilmesi [14]
- 6) *Altay* – Kartal İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [11]

Tablo incelendiğinde; araştırmamızdaki oransal sıralama ile Güllü'nün [35] benzerlik gösterdiği göze çarpmaktadır. Diğerlerinde terofitlerin oransal olarak en yüksek yüzdeye

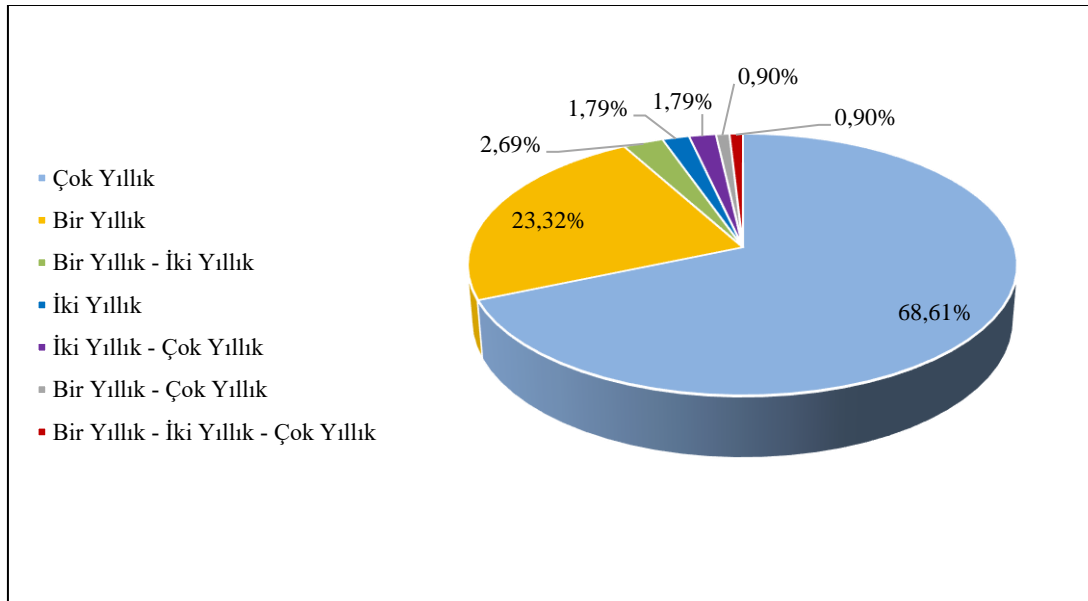
sahip olduğu görülmektedir. Kamefitler ise Özatlı'nın [30] çalışması hariç tüm çalışmalardaki sıralamalarda en sonda yer almaktadır.

Çalışma alanındaki taksonların yaşam sürelerine göre sınıflandırması Çizelge 6.14.'te gösterilmektedir;

Çizelge 6.14. Yaşam sürelerine göre taksonların dağılımı

Yaşam Süresi	Takson Sayısı	Oran (%)
Çok Yıllık	153	68,61
Bir Yıllık	52	23,32
Bir Yıllık - İki Yıllık	6	2,69
İki Yıllık	4	1,79
İki Yıllık - Çok Yıllık	4	1,79
Bir Yıllık - Çok Yıllık	2	0,90
Bir Yıllık - İki Yıllık - Çok Yıllık	2	0,90
Toplam	223	100

Alanda tespit edilen taksonların 153'ü çok yıllık (%68,61), 52'si bir yıllık (%23,32), 6'sı bir yıllık - iki yıllık (%2,69), 4'er tanesi iki yıllık ve iki yıllık - çok yıllık (%1,79), 2'şer tanesi ise bir yıllık - çok yıllık ve bir yıllık - iki yıllık - çok yıllık (%0,9) özellik göstermektedir.



Şekil 6.8. Taksonların yaşam sürelerine göre dağılımı

Araştırma alanında dağılım gösteren taksonlarla, diğer illerde yapılan kentsel ekoloji çalışmalarında dağılım gösteren taksonların yaşam sürelerinin karşılaştırılması Çizelge 6.15.'te verilmiştir.

Çizelge 6.15. Diğer kentlerde yapılan kentsel ekoloji çalışmaları ile çalışmamızda dağılım gösteren taksonların yaşam sürelerine göre dağılımlarının karşılaştırılması

Yaşam Süresi	1	2	3	4	5	6
Çok Yıllık	68,61	52,18	64,33	61,25	64,20	62,90
Bir Yıllık	23,32	37,89	32,48	35,00	32,50	32,30
Bir Yıllık - İki Yıllık	2,69	-	-	-	-	-
İki Yıllık	1,79	9,93	3,19	3,75	3,30	4,40
İki Yıllık - Çok Yıllık	1,79	-	-	-	-	-
Bir Yıllık - Çok Yıllık	0,90	-	-	-	-	-
Bir Yıllık - İki Yıllık - Çok Yıllık	0,90	-	-	-	-	-

- 1) *Çakmak* – Mamak (Ankara) İlçesinin Kentsel Ekolojik Özellikleri
- 2) *Özatlı* – Balıkesir İlinin Kentsel Ekolojik Özellikleri [30]
- 3) *Güllü* – Sarıyer İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [35]
- 4) *Börekçi* – Ümraniye İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [101]
- 5) *Eskin* – Pendik İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [99]
- 6) *Altay* – Kartal İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi [11]

Çizelge 6.15.'e bakıldığında; tüm çalışmalarda çok yıllıkların oranının çok yüksek olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla bir yıllıklar ve iki yıllıklar takip etmektedir.

Türkiye florasında bulunan toplam 11 707 tür ve tür altı taksonun 3 649 tanesi endemiktir. Bu değer toplam floranın % 31,82'sine karşılık gelmektedir [144]. Çalışma alanında 3 adet endemik takson tespit edilmiş olup bunlar Çizelge 6.16.'da gösterilmektedir.

Çizelge 6.16. Alanda tespit edilmiş olan endemik taksonlar

Familya	Takson Adı	Endemizm	IUCN	Lokasyon	Habitat Kodu
Lamiaceae	<i>Marrubium globosum</i> Montbret & Aucher ex Benth. subsp. <i>globosum</i>	Endemik	LC	Mavigöl çevresi	E1.13
Asparagaceae	<i>Hyacinthella micrantha</i> (Boiss.) Chouard	Endemik	NT	Mavigöl çevresi	G4.F
Iridaceae	<i>Crocus danfordiae</i> Maw subsp. <i>danfordiae</i>	Endemik	LC	Mavigöl çevresi	G4.F

Bu endemik taksonların IUCN'e göre 2'si LC (Least Concern - En az endişe verici) iken, 1 tanesi ise NT (Near Threatened – Tehdit altına girebilir) kategorisindedir. Ayrıca tespit etmiş olduğumuz endemiklerin hepsi aynı bölgeden (Mavigöl çevresi) tespit edilmiştir. Mavigöl; insan etkisinden uzak, doğallığını kısmen koruyabilmiş bir alandır. Bu nedenle bu türlerin buralarda hayatiyetini devam ettirebildiği anlaşılmaktadır. Diğer taraftan taksonların tespit edildiği noktaların EUNIS'e uygun şekilde habitat adlandırılması yapılmıştır. Buna göre *Marrubium globosum* Montbret & Aucher ex Benth. subsp. *globosum* stepik karakter gösteren bir alanda tespit edilmişken, *Hyacinthella micrantha* (Boiss.) Chouard ve *Crocus danfordiae* Maw subsp. *danfordiae* ise barajın ağaçlandırılmış orman karakteri gösteren alanında tespit edilmiştir. Ayrıca daha önce Mavigöl (Bayındır Barajı) ve çevresinde Soydemir [104] floristik bir çalışma yapmıştır. Soydemir'e göre alanda 48 endemik tür tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda bu sayının diğer çalışmaya göre düşük çıkmasının sebebi, çalışma alanımızın yalnızca burayı kapsamamasıdır. Alanla ilgili daha uzun süreli bir çalışmada tespit edilen endemik sayısının daha yüksek çıkması doğaldır.

Çalışma alanında tespit edilen doğal flora taksonlarının IUCN tehlike kategorilerine dağılışı ise şu şekildedir.

Çizelge 6.17. Doğal flora taksonlarının IUCN tehlike kategorilerine dağılışı

Familiya	Takson Adı	IUCN	Endemizm
Lamiaceae	<i>Marrubium globosum</i> Montbret & Aucher ex Benth. subsp. <i>globosum</i>	LC	Endemik
Asparagaceae	<i>Hyacinthella micrantha</i> (Boiss.) Chouard	NT	Endemik
Iridaceae	<i>Crocus danfordiae</i> Maw subsp. <i>danfordiae</i>	LC	Endemik
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	VU	Nadir

Doğal floraya ait taksonlardan sadece 4 tanesinin IUCN tehlike kategorisi bulunurken, bunlardan 3'ü ise endemiktir. 4 taksonun 2'si LC (Least Concern - En az endişe verici), 1'i VU (Vulnerable – Zarar görebilir) ve 1 tanesi de NT (Near Threatened – Tehdit altına girebilir) statüsündedir.

Çalışmamız kapsamında Mamak ilçesi dâhilindeki kentsel habitatlara gidilmiş ve bu alanlardaki bitki çeşitliliği ortaya konulmuştur. Bununla beraber, bu taksonların hangi

habitatlardan tespit edildiği de EUNIS'e uygun biçimde ortaya konulmuştur. Aşağıda tespit etmiş olduğumuz toplam 13 habitat tipinin kodları ve isimleri verilmektedir.

Çizelge 6.18. Tespit edilmiş olan habitatlar

Habitat Kodu	Habitat Adı
C3	İç su yüzeysel su kütlelerinin kıyı bölgesi
C3.21	<i>Phragmites australis</i> yatakları
E1.13	Kıtasal kuru kayalık stepik çayırıklar ve kireçtaşı üzerinde yetişen bodur çalılıklar
G4.F	Karışık orman plantasyonları
I2.21	Süs bahçesi alanları
I2.23	Küçük parklar ve şehir meydanları
J1.1	Şehirdeki konut binaları ve şehir merkezleri
J1.3	Kent ve banliyödeki kamu binaları
J1.31	Tarihi şehir duvarları
J1.6	Kent ve banliyödeki inşaat ve yıkım alanları
J4.2	Yol ağları (şebekeleri)
J4.3	Demiryolu ağları (şebekeleri)
J4.6	Kaldırımlar ve rekreasyon alanları

Araştırmamız kapsamında toplam 223 takson tespit edilmiştir. Bu 223 taksona ait yapılan kayıt sayısı ise 777'dir. Aşağıda habitat tipleri, bu habitat tiplerinde kayda geçen takson sayısı ve toplamda 777 kaydın bu habitat tiplerine nasıl dağılışı gösterdiği verilmiştir.

Çizelge 6.19. Kayda geçen taksonların habitat tiplerinde bulunma durumları

Habitat Tipi	Kayda Geçen Takson Sayısı	Bulunma Oranı (%)
I2.23	621	79,92
I2.23 - J4.3	39	5,02
J4.2	32	4,12
J1.3 - J4.2	24	3,09
G4.F	18	2,32
J1.3	13	1,67
J1.1 - I2.21 - J4.6	7	0,90
J1.6	6	0,77
C3	4	0,51
E1.13	4	0,51
J1.6 - J4.2	3	0,39
J4.2 - J4.6	2	0,26
C3.21	1	0,13
J1.31	1	0,13
J4.2 - J1.31	1	0,13
J4.3	1	0,13
Toplam	777	100

Çizelge 6.19.'a bakıldığında en çok takson kaydın 621 (%79,92) ile I2.23 (Küçük parklar ve şehir meydanları) habitat tipinde olduğu görülmektedir. Çalışmamızda özellikle parkların yoğun çalışılmış olmasından dolayı bu sonuç şaşırtıcı değildir. Yine tabloya bakıldığında bazı habitat tiplerinin 2'li veya 3'lü bir arada verildiği görülmektedir. Bunun sebebi ise EUNIS habitat sınıflandırmasının sadece Avrupa için yapılmış olmasından dolayı, ülkemizdeki habitatlar için birebir örtüşmemesidir. Ülkemizde olduğu halde bu sınıflamada olmayan pek çok habitat bulunmaktadır. Bununla beraber; sınıflamada özellikle kentsel habitatlara da yeteri kadar ayrıntılı yer verilmemiş olması da bu durum için önemli bir faktör olmuştur. Ayrıca tarafımızca bazı taksonların tespit edildiği yerler birden çok habitatı içerdiğinden, bu alanların tek bir habitat tipiyle sınırlandırılması doğru olmayacağından, bu gibi yerler birden fazla habitat tipiyle adlandırılmıştır.

Çalışmamızda Mavigöl ve çevresinin bazı bölgeleri için habitat tipine C3 (İç su yüzeysel su kütlelerinin kıyı bölgesi) olarak karar verilmiştir. Normalde Mavigöl insan etkisi ile oluşturulmuş bir baraj gölüdür. Fakat EUNIS habitat sınıflandırmasında baraj gölü çevresini temsil eden bir habitat tipi bulunmamaktadır. Dolayısıyla tespit etmiş olduğumuz taksonların bulunduğu yere (hemen gölün kıyısı, hatta taksonların bir miktar da kökleri su seviyesinden ötürü su içindeydi) göre değerlendirilmiş ve C3 habitatı burayı yansıtacak en doğru tip olarak değerlendirilmiştir. Yine benzer bir durum C3.21 (*Phragmites australis* yatakları) için de geçerlidir. Burada da aslında göl, yapay olmasına rağmen alanı daha doğru yansıtacak bir tip bulunmadığı için değerlendirmemiz bu yönde olmuştur. Yine çalışmamızda, I2.23 - J4.3 kodu verdiğimiz bazı alanlar bulunmaktadır. Burada tespit edilmiş olan taksonların bulunduğu yer bakımından park sınırları içerisinde olmakla beraber, parkların konumu itibarıyla demiryolu ağlarının kenarında bulunmasından ötürü, alanlar hem park hem de demiryolu kenarı habitatı özelliği göstermektedir. Bu nedenle habitat tipi "küçük parklar ve şehir meydanları - demiryolu ağları (şebekeleri)" olarak değerlendirilmiştir. Diğer bir durum ise; bina bahçelerinden tespit etmiş olduğumuz taksonların habitat tipini tam olarak yansıtacak bir kod bulunmamaktadır. Bu sebeple biz bu alanları, 3 farklı habitatın da bazı özelliklerini taşıdığı için J1.1 - I2.21 - J4.6 (Şehirdeki konut binaları ve şehir merkezleri - Süs bahçesi alanları - Kaldırımlar ve rekreasyon alanları) şeklinde değerlendirdik. Benzer şekilde; Nata Vega Alışveriş Merkezi bahçesi ve çevresi alanlarını temsil edecek en yakın tip olarak J1.3 (Kent ve banliyödeki kamu binaları) habitatı seçilmiştir. Çünkü alışveriş merkezleri bahçelerini içine alan herhangi bir habitat tipi olmadığı için ve EUNIS'e göre alışveriş merkezleri "kent ve banliyödeki kamu

binaları” kapsamında kabul edildiği için, tarafımızca burayı en doğru yansıtabilecek habitat tipinin J1.3 olduğuna karar verilmiştir. Benzer bir durum J1.31 habitatında karşımıza çıkmaktadır. Bu habitat, EUNIS habitat sınıflandırmasında “tarihi şehir duvarları” olarak isimlendirilmiştir. Çalışmamızda duvar üzerinden tespit etmiş olduğumuz takson, tam olarak böyle bir habitatta bulunmuş olmamasına rağmen, sınıflamada burayı yansıtabilecek en doğru habitat tipi J1.31 olduğundan, değerlendirmemiz bu yönde olmuştur.

Mamak ilçesi kentsel yerleşim alanı ve çevresinde yayılış gösteren taksonların listesi Çizelge 5.1.’de görülmektedir. Bitki listesi incelendiğinde bazı bitki türlerinin kent içi yerleşim alanlarında yaşamlarını sürdürebildiği (*urbanofil*), bazılarının ise kent dışı alanlarda ve kentsel yeşil alanlarda yaşamlarını sürdürebildiği (*urbanofob*) görülmüştür. Araştırma alanında tespit edilen urbanofob ve urbanofil bitkilere örnekler Çizelge 6.20.’de verilmiştir.

Çizelge 6.20. Alanda tespit edilmiş olan urbanofil ve urbanofob bitkilere örnekler

Urbanofil Bitkiler	Urbanofob Bitkiler
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	<i>Marrubium globosum</i> Montbret & Aucher ex Benth. subsp. <i>globosum</i>
<i>Lamium purpureum</i> L.	<i>Hyacinthella micrantha</i> (Boiss.) Chouard
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	<i>Crocus danfordiae</i> Maw subsp. <i>danfordiae</i>
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	<i>Gagea peduncularis</i> (C.Presl) Pascher
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	<i>Colchicum triphyllum</i> Kunze
<i>Cichorium intybus</i> L.	
<i>Hordeum murinum</i> L.	

Çalışma alanımızdaki bazı bölgeler, Sukopp ve diğerlerinin [46] ortaya koyduğu hemerobi basamaklarına benzerlik göstermektedir. Araştırma alanını hemerobi skalasına göre değerlendirecek olursak; alanda HO, H1 ve H2 basamakları bulunmaz. H3 basamağına araştırma alanı dâhilinde yer alan köy hüviyetindeki alanlardaki ve yakın civardaki ormanlarda (Hüseyingazi Dağı çevresindeki köyler), H4 basamağına ilçe dâhilinde bulunan hatıra ormanlarında (Şehit Öğretmenler Hatıra Ormanı), H5 basamağına tepelik alanlarda ve eski köy yerleşimlerinin bulunduğu alanlarda (Hatip Çayı çevresi), H6 basamağına mahalle aralarında görülen küçük çayırıklarda ve piknik alanı olarak kullanılan çayırık alanlarda (Şehitlik Parkı), H7 basamağına ilçede bulunan tarımsal ekim-dikim yapılan tarla ve bahçeler ile küçük çaplı seralarda, H8 basamağına köy hüviyetindeki bölgelerdeki özellikle yoğun zirai ilaçlamanın yapıldığı tarımsal alanlarda, H9 basamağına ilçenin tüm karayolunun ana arterlerinde, tren yollarında ve çöp toplama alanlarında rastlayabiliriz.

Çalışmamızla ilgili şunu da belirtmek gerekir ki; bu tip bir çalışma Ankara ili ve Mamak ilçesi için ilk defa yapılmaktadır. Araştırma alanımıza yakın herhangi bir ilde de benzer bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla elde etmiş olduğumuz verilerin kıyaslanarak tartışılabilceği bir çalışma mevcut değildir.

6.2. Öneriler

Kentlerimizde günümüzde görülen düzensiz yapılaşma, kötü çevre koşulları ve sağlıksız yapının iyileştirilmesi ve ileriye yönelik yeni kentsel gelişme alanlarının tespiti ile bu alanların daha düzenli bir yapıda olması, ancak ekolojik kent planlaması ile mümkündür. Fakat ne yazık ki ülkemizde, kentsel planlama çalışmalarında kentsel ekolojik özellikler dikkat alınmamakta ve planlar buna uygun yapılmamaktadır. Bunun en önemli sebebi ise böyle bir zorunluluğun mevzuatta bulunmamasıdır. Oysa ki gelişmiş ülkelerde tam tersi bir durum söz konusudur.

Ülkemizde kırsaldan kentlere göç hareketi son yıllarda hız kesmemekle beraber öngörülenin de üstünde olagelmıştır. Bu ise, hâlihazırdaki planların yetersiz kalmasına sebebiyet vermiştir. Bu şekilde kentlerde gelişen yerleşme dokusu, kentin yaşam kalitesini düşürmenin yanı sıra, kentler için hayati fonksiyonlara sahip yaşam kaynakları olan ormanları ve sulak alanları tehdit etmektedir. Bu tehdidi ortadan kaldırmak için hem makro hem de mikro düzeyde çevre düzeni planları ve imar planlarının günümüz şartlarına uygun şekilde rasyonel, estetik, bilimsel ve işlevsel olarak, kentin ekolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel özellikleri de dikkate alınarak zaman kaybedilmeden yenilenmesi gerekmektedir. Bunu yaparken de yalnızca şehir plancıları ile çalışarak değil, diğer tüm ilgili meslek gruplarıyla (mimar, peyzaj mimarı, sosyolog, jeolog, ekolog ve ziraat-inşaat-orman-çevre-su ürünleri mühendisleri gibi) multidisipliner bir yaklaşımla planlama çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Çünkü günümüz şartları bunu gerektirmekte ve bütün gelişmiş ülkelerde modern planlama çalışmaları bu şekilde yapılmaktadır.

İmar mevzuatı yalnızca açık ve yeşil alanların standardını belirlemekle kalmamalı, aynı zamanda bu alanların dağılımını ve yoğunluğunu da artıran ve hatta denetleyen bir anlayışa sahip olmalıdır. Bilindiği üzere; ülkemizde gerek kentsel gerek genel çapta doğru ve gerçekçi planlar yapılmadığı gibi, yapılanların ise uygulamasının sağlanamadığı da bir gerçektir.

Düzensiz, çarpık ve hızlı kentleşme; ulaşımın yoğunlaşması, kanalizasyon ve çöp sorunu gibi alt yapı tamamlanmadan veya tamamlanamadan nüfusun artması ve kente yerleşmesi, hava, su, toprak ve gürültü kirliliğinin artması gibi pek çok sorunu beraberinde getirmektedir. Bu, doğadan kopuk bir kent olgusuna, hiç estetik olmayan bir görüntü kirliliğine ve bölgeler arası dengesizliğin giderek artmasına sebebiyet vermektedir.

Sanayi ve ticaret merkezlerinin çoğunun batıya yığılmış olmasının yanı sıra ulaşımın da (hava, deniz, demir ve karayolu) daha kolay olması gibi sebeplerden ötürü batıda artan nüfus ile sanayi ve ticaret hacmi, bir taraftan bölgeler arası dengesizliğin bir sebebiyken, bir taraftan da bu dengesizliğin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun doğal bir sonucu olarak ulaşım, haberleşme, eğitim ve kültür hizmetlerinin büyük bir kısmının da batıda yoğunlaşması, buralarda doğal alanların yok olmasına sebep olmuştur. Yerel yönetimler, bakanlıklar, üniversite ve diğer eğitim kurumları ile özellikle de sivil toplum kuruluşları yeşil alan ve bahçe düzenleme, doğayı ve çevreyi koruma konularında bilinçlendirme ve özendirme faaliyetlerinde daha etkin rol oynamalıdır. Dahası, ekolojik göstergeler ve çevresel durum raporunun belirlenmesi, zarar görmüş alanları restore ve rehabilite etmek için koruma önlemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması sağlanmalıdır. Mamak ilçesi kentsel dönüşümün özellikle son yıllarda hızlı bir şekilde devam ettiği bir bölgedir. Bu, bölge için önemli bir fırsattır. Çünkü kentsel dönüşüm çalışmaları ile çarpık ve düzensiz yapılaşmanın önüne geçilirken, ekolojik binalar inşa edilebilir ve bu sayede yeşil alanların miktarı ve sayısı artırılabilir. Artırılacak potansiyel yeşil alanlarda, bölgeye has doğal bitki türleri bu alanların düzenlenmesinde kullanılmalıdır. Bu şekilde doğal bitki örtüsü korunmuş olacaktır. Diğer taraftan bu yöntemin ekonomik olarak da büyük katkısı bulunmaktadır. Çünkü egzotik tür ithal etmek masraflı bir iştir. Diğer taraftan yöreye ait olmayan türlerin alana getirilmesi ekolojik olarak da mantıklı bir hareket değildir. Her ne kadar türlerin kültür formları da olsa, alana uyum sağlama anlamında sıkıntılar yaşanabilir ya da türler alanda fazla dominant olup istilacı özellikler de gösterebilir.

İnsan yaşamı için yüksek yaşam standartlı fiziksel iç mekân - dış mekân gereksinimi vazgeçilmezdir. Bu sebeple günümüzde tüm çevresel etkenlerin irdelenerek, yaşam mekânlarının ideal bir bütüne kavuşturulması kaçınılmazdır.

Özellikle son yıllarda kentlerde artan yeni yerleşim merkezleri, kapalı siteler (gated community) olgusunu da beraberinde getirmiştir. Kapalı siteler sosyolojik açıdan çokça

eleştiri aldığı gibi, ekolojik olarak da bazı olumsuzlukları bünyesinde barındırmaktadır. Öyle ki, kapalı sitelerin sınırları içinde bulunan yeşil alanlar, kentteki kişi başına düşen yeşil alana dâhil olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle yerel yönetimler tarafından bölgeye kamusal aktif yeşil alan (park, bahçe gibi) götürme gereği duyulmamaktadır. Yalnızca site sakinlerinin kullanabildiği bu özelleşmiş alanlara, bölgenin diğer sakinleri ulaşmamakta, bu da çevre sakinlerinin rekreatif alan ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Bu sebeple; büyük rezidans ve sitelerin bulunduğu toplu konut tarzı alanların yakın çevrelerine de kullanım imkan ve durumları gözetilerek, yeni yeşil alanlar yapılmalıdır.

Kentler daha plan aşamasındayken özellikle yoğun ve sık yerleşimin bulunduğu alanlar, hava akımını engellemeyecek şekilde tasarlanmalı ve rüzgâr koridorları oluşturulmalıdır. Bilindiği üzere kentlerde rüzgâr koridorlarının; bitkilerin sporlarının, tohumlarının ve polenlerinin dağılması ve taşınmasında, kentin serinlemesinde, hava kirliliğini azaltmada ve özellikle kuşlar için pek çok faydası bulunmaktadır.

Sıcak havayı absorbe eden ve kent içerisinde ısı adalarının oluşumuna sebebiyet veren binaların yüzeyleri bitkilendirilmelidir. Özellikle dikey bahçe ve yeşil çatı gibi uygulamalar binaların daha çok ısınmasını engelleyerek, bir yandan ekolojik anlamda katkı sağlamaktayken diğer taraftan da ekonomik anlamda tasarrufa imkan vermektedir. Elbette buralarda kullanılacak türlerin seçimi de çok önemlidir. Türlerden beklenen egzoz gazlarına, kuraklık ve kent baskılarına dayanıklı olmalarıdır. Ayrıca yeşil çatıların yaban hayatına da faydası bulunmaktadır. Özellikle kent içerisinde çok fazla yaşam alanı bulamayan, kuşlar için yeşil çatılar, hem potansiyel yaşam alanları hem de birer durak mahiyetindedir.

Kentlerdeki binaların çatılarının renk ve niteliklerinin de kentin ekolojisine etki ettiği bilinmektedir. Özellikle bildiğimiz klasik koyu renkli çatıların kullanımının, sıcak-ılıman iklimli bölgelerde kademeli olarak durdurulması gerekmektedir. Yapılan pek çok araştırma bu çatıların ısı adalarının oluşumunu tetikleyerek küresel ısınmaya neden olduğunu, ekonomiye zarar verdiğini ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Buna alternatif olarak, yeşil (bitkilendirilmiş) çatıların kullanımı akılcı görülebilir. Fakat yeşil çatıların beyaz renkte boyanmış çatılar ve klasik koyu renkteki çatılara oranla yaşam döngüsü maliyet analizine bakıldığında çok daha masraflı olduğu bilinmektedir. Bununla beraber; beyaz çatılar küresel ısınmayla mücadelede yeşil çatılara oranla birim alanda 3 kat

daha etkilidir. Aynı zamanda beyaz çatıların yaşam döngüsü maliyeti yeşil ve klasik çatılara oranla çok daha düşüktür. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda eğer küresel ısınmanın önlenmesi birincil hedef ise beyaz çatıların seçilmesi gerekmektedir. Diğer yandan daha çok estetiksel, doğal peyzaj görünümü ve diğer ekolojik kaygılar ön planda ise yeşil çatıların kullanılması daha uygun olacaktır.

Kentlerdeki nüfus artışıyla beraber artan yapılar (konutlar vs.), bir taraftan ortamın kirlenmesine sebep olurken diğer taraftan da kentin atmosferi, sıcaklığı, toprağın ve havanın nemi gibi iklimsel özelliklerine etki etmekte ve iklimini değiştirmektedir. Kentlerde gürültü, renklerde monotonluk ve estetikten yoksunluk insan psikolojisini olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle günümüz modern yaşam tarzı, insanlar üzerinde büyük stres yaratmakta ve bu da yalnızca psikolojik sorunlara değil, pek çok farklı sağlık problemlerine yol açmaktadır. İşte bu sebeple büyük kentlerde yaşayan insanların şehir dışlarında bulunan rekreasyon alanlarına olan ilgisi özellikle son yıllarda oldukça artmıştır. Bunun yanında; kentlerdeki bu düzensiz gelişme eğilimi, doğal olarak buraların doğal dokusunu bozarak ekolojik dengesine etki etmektedir. Değişen ortam koşulları ve çevre kirliliği pek çok canlının artık bu alanlarda yaşamasına imkân vermemekte ve sonuçta biyolojik çeşitlilik azalmaktadır. Çevre kirliliğinin engellenmesi ve doğal dokunun korunması için yapılabilecek birçok faaliyet bulunmaktadır. Hava kirliliğinin engellenmesi için; hava kirlilik seviyesi ve kirliliğe neden olan kaynaklar belirlenmeli ve bunlara yönelik çözüm yolları üretilmeli, kirlilik haritası çıkarılmalı, emisyon ölçümleri yapılmalı ve emisyon envanteri oluşturulmalı, özellikle sanayi kuruluşlarının bulunduğu alanlara havayı temizlemeye yönelik ağaçlandırmalar yapılmalıdır. Su kirliliğini önlemek için ise; temiz su kaynaklarının çevrelerinin korunarak buraların temiz tutulması sağlanmalı, sentetik deterjanlı sular ayrı bir yerde toplanmalı, tarımda kullanılan ilaçlar ve gübrelerin, sanayi atıklarının ve atık sularının, çöplerin sulara karışması önlenmeli, kentler planlanırken alt yapı çalışmaları doğru yapılarak arıtma tesisleri planlara entegre edilmeli, özellikle yerel yönetimler tarafından kontrollerin düzenli yapılarak suların kirlilik miktarı denetim altında tutulmalıdır. Toprak kirliliğini önlemek için ise; evsel ve sanayi kaynaklı atıklar toprağa zarar vermeyecek şekilde toplanıp depolanmalı, gelişmiş katı atık arıtma tesisleri kurularak tıpkı İsveç gibi ülkelerde yapıldığı gibi çöplerden yenilenebilir enerji üretimi sağlanmalı, tarımda kullanılan ilaçların toprağa zarar vermeyecek şekilde kontrollü kullanımı sağlanmalı, özellikle tarımda gelişmiş ve ekolojik tarımsal yöntemlerden faydalanılmalı, toprak ve arazi sınıflaması ve standartlarına uygun bir kullanım benimsenmeli, kirlilik

ölçümleri düzenli olarak yapılmalıdır. Tüm bunların yanında çevre kirliliğini önlemek için yapılması gereken en önemli iş ise halkı bilinçlendirme ve eğitim çalışmalarınıdır. Çünkü doğal dengenin bozulmasının ne gibi sonuçlar doğuracağını bilmeden insanlardan çevreyi korumasını beklemek gerçekçi değildir. Mamak ilçesi, Ankara ilindeki ilk yerleşim merkezlerindedir ve kırsaldan uzun yıllar yoğun göç almıştır. Buna paralel olarak da özellikle de gecekondulaşma gibi çarpık yerleşimler sebebiyle doğal alanlar tahrip ve yok edilmiştir. Bu plansız yapılaşma yaşam alanlarını yok ettiği gibi pek çok canlının da bu alanlardan silinmesine sebep olmuştur.

Kentlerde sulak alanlar, orman alanları gibi yeşil alanların korunması için; bölgenin biyotop haritası çıkarılmalı ve böylece oradaki bitki türleri koruma altına alınmalıdır. Ayrıca bölgenin biyoiklimsel özellikleri tespit edilerek, buna uygun bitkilendirme yapılmalıdır. Mamak ilçesinin biyoiklimi yarı kurak Akdeniz iklimidir.

Araştırma alanımız Mamak ilçesi başta olmak üzere ve diğer ilçe veya yerleşim yerlerinde, kent içi boş alanların düpedüz betonlanması yerine buralara çim ekimi ve bitkilendirme gibi faaliyetlerde bulunulmalıdır. Çünkü beton ve geçirimsiz benzer yüzeyler, aşırı yağışlardan sonra suyun toprağa sızmasını engellemekte ve sel gibi doğal afetlerin oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Ayrıca geçirimsiz yüzeyler yerine çimlendirilmiş ve bitkilendirilmiş alanlar yalnızca suyun toprağa sızması açısından değil, aynı zamanda estetik bir görüntü elde etme anlamında da avantaj sağlamaktadır.

Kentlerdeki bitkilendirme-yeşillendirme çalışmalarında o yörenin iklimine uygun türler seçilmelidir. Mamak ilçesi gibi yazın kuraklığın baş gösterdiği bölgelerde, buranın ekolojisine uygun türlerin seçilmemesi, özellikle dikilen egzotik türlerin ve ithal çimlerin bazılarının sürekli sulama istemesi, sıcaklığın yükseldiği dönemlerde sürekli sulama zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir. Sulama için kullanılan sular ise büyük oranda temiz su kaynaklarından sağlanmaktadır. Özellikle kuyu açma suretiyle çekilerek elde edilen yer altı sularının bu denli gereksizce kullanılması, temiz su kaynaklarının hızlı bir şekilde tükenmesine yol açacaktır. Bir taraftan şehrin daha estetik ve güzel görünmesi için yeşillendirme çalışmaları yapılırken, diğer taraftan yer altı sularının azaltılması ekolojik anlamda bir çelişkidir. Yeşillendirme çalışmalarında seçilecek türleri bölgenin ekolojisine göre seçmenin yanında, sulama için kullanılacak suyun ise kuyulardan elde edilen temiz su yerine, arıtılmış gri suyun kullanılması su tasarrufu açısından yerinde bir hareket olacaktır.

Kent içinde bitkilendirme yaparken türlerin eşey durumlarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İki evcikli (dioik) bitkilerin dişi olanlarının alanda çokça kullanılması, bu bitkilerin eski tohumlarını, tohum kabuklarını ve meyvelerini dökerek buldukları alanı kirletmelerine sebep olur. Diğer taraftan erkek bireylerin çok kullanılması ise özellikle de rüzgârla tozlaşan (anemogam) bitkilerde çok miktarda polen üretimi olacağından bu, polen alerjisi olan hastalar için dezavantajlı bir durum oluşturur. Özellikle gelişmiş ülkelerin kentlerinde son yıllarda saman nezlesi, astım vb. alerjik hastalıklarda bir artışın olduğu saptanmıştır. İşte bu durumu engelleyebilmek için daha az polen ya da daha az alerjik polen üreten türler kullanılabilir. Buna alternatif olarak ayrı eşeyli olan bireylerden meyve ve tohum dönemindeki sadece gözle görünen kirliliği göze alıp dişi bireyler kullanılabilir. Diğer bir alternatif ise; rüzgârla tozlaşan (anemogam) türler yerine böcekle tozlaşan (entomogam) türler seçilebilir. Bu sayede kentlerimiz üzerinde bulunan polen yoğunluğunu belli oranda azaltmış oluruz.

Mezarlıklar kent içi önemli habitatlardır. Özellikle birçok dini inanışa göre mezarlıklardan ot koparılması ve bu alanlara hayvanların girmesi yasak olduğu için buralar doğal olarak bitkilerin sığınma alanları olmaktadır. Ama günümüzde mezarlıklar çeşitli sebeplerle tahrip edilmekte, hatta başka kullanımlara dönüştürülebilecek potansiyel alanlar olarak görülmektedir. Oysa ki gelişmiş ülkeler bu alanların önemini anlamış ve mezarlıklar ile çevrelerini açık yeşil alan sisteminin önemli bir parçası olarak kabul etmiş, bunu da planlarına yansıtmışlardır. Özellikle yerel yönetimler bu alanları korumak için önlem almalıdırlar.

Kentteki herhangi bir yer özellikle yabancı bitkilerden arındırılmak isteniyorsa, bu işlem herbisit gibi kimyasal maddeler kullanarak değil, mekanik yollarla yapılmalıdır.

Rekreasyonel ihtiyaçlara cevap vermeyen, işlevlerini yitirmiş eski parklar yeniden düzenlenmeli, farklı aktiviteler eklenerek buralar daha fonksiyonel alanlar haline getirilmelidir. Bununla beraber parkların yerlerinin seçimi de çok önemli bir konudur. Örneğin; ulaşımın mümkün olmadığı yerlere sırf kişi başına düşen yeşil alan miktarını artırmak için yapılan bir park akla yatkın değilken, şehirlerarası işleyen bir otoyolun hemen kenarında yapılan bir çocuk parkı da kullanıma uygun değildir.

Kent içinde dikimi yapılan ağaçların dikildikleri yere ve dikilme amacına göre seçilmeleri gerekmektedir. Örneğin; yol kenarına dikilecek ağaçların, en başta ağır metal kirliliğine dayanıklı olan türlerden (*Platanus x acerifolia* (Aiton) Willd., *Acer pseudoplatanus* L., *Quercus robur* L., *Cupressus × leylandii* A.B.Jacks. & Dallim., *Gleditsia triacanthos* L. gibi) seçilmesi gerekmektedir. Ayrıca yeşil alanlar için bir nevi köprü vazifesi gören yollar daha çok ağaçlandırılmalıdır.

Kaldırımların ve yolların tasarımları yapılırken, yol kenarlarına dikilecek ağaçların tür seçimi ile koordineli olarak planlamalıdır. Çünkü dikilecek her ağacın ekolojisi ve büyüme miktarı farklıdır. Örneğin dişbudaklar çap artımı (enine büyüme) yaparken kaldırım bordürlerini dışarı doğru itererek bozulmalara yol açar. Bu da, kaldırımların sürekli bakımının yapılmasını zorunlu kılar. Bazı kavak türlerinin kaldırımları kırabilecek yüzeysel kökleri vardır. Yalancı akasya ve özellikle de bambular güçlü kök sürgünleri oluşturarak kaldırımların bozulmasına sebep olur.

Araştırma alanımızda bulunan bazı parklarda söğüt türlerine rastlanmıştır. Pek çok söğüt türü suyu seven (hidrofil) özellik göstermektedir. Mamak ilçesi kurak iklime sahip olduğundan yılın sıcak dönemlerinde yeterince yağış alamamaktadır. Bu da söğüt gibi suyu seven türlerin sürekli sulama istemesi sonucunu doğurmaktadır. Bunun haricinde bazı söğüt türlerinin kök sistemleri güçlüdür. Bu bitkilerin kökleriyle önceki yıllarda kışın su borularının patlamasına sebep olduğuna tanık olunmuştur. Yerleşim alanlarına yakın yerlerde bu tip türlerin kullanılması doğru değildir.

Okulların bahçeleri genel olarak her ne kadar yeşil alan açısından fakir olsa da, buralarda az sayıda ağaç bulunmaktadır. Araştırma alanımızdaki bazı okulların bahçelerinde *Aesculus hippocastanum* L. dikildiği görülmüştür. Fakat bu türün meyvesinin dikenli ve baticı bir yapıda olması sebebiyle özellikle ilkokul çağındaki öğrenciler için tehlike arz etmektedir. Bu ve buna benzer türlerin okul ve yol kenarlarında bulunması, insan sağlığı açısından bir risk oluşturmaktadır.

Yöreyle ait olmayan egzotik türlerin alana getirilmesinin her zaman bir risk olduğu bilinmektedir. Örneğin; araştırma alanımızda bulunan Gökkuşluğu Parkı'nda salyangoz sayısının normalin üstünde olduğu gözlemlenmiştir. Hem belediyeden yetkililer hem de alana yakın çevrede oturanlarla yapılan istişarelerde bunun, birkaç sene önce burada

kullanılmaya başlanan ithal Amerikan tip çimden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Buna benzer durumlar çalışma alanındaki birkaç parkta daha gözlemlenmiştir. Oysa o yörede doğal olarak bulunan Poaceae üyeleriyle yapılacak çimlendirme işlemi, hem ekonomik hem de ekolojik anlamda daha akılcı bir seçim olacaktır.

Ülkemizdeki belediyelerde ve büyükşehir belediyelerinde veri envanteri tutma ve bunu paylaşma anlamında büyük sıkıntılar mevcuttur. Bizim araştırmamız sırasında da bu güçlüklerle karşılaşmıştır. Belediyelerin ilgili park ve bahçe müdürlükleri/daireleri kendi sorumlu oldukları alanlarda (park-bahçe, yol kenarı, mezarlıklar, refüjler vb.) nereye hangi bitkilerin dikildiği konusunda dahi bir envanter yapma ihtiyacı hissetmemişlerdir. Bu da kentin neresinde ne tür bir vejetasyon olduğu konusunda bir bilgi boşluğunun var olduğunu göstermektedir. Yalnız ekilen/dikilen bitkiler bazında değil, ilçe ile ilgili güncel genel bilgiler kapsamında da yayın eksiklikleri bulunduğu görülmüştür. Yerel yönetimlerin ve devlet kurumlarının veri envanteri ve basılı/elektronik yayın konusunda daha profesyonel bir şekilde çalışma yapması gereklidir. Çünkü bilginin her şey demek olduğu günümüzde, bilgi üreten kurumlara ihtiyaç vardır.

Kentsel ekolojik araştırmalar, öncelikle büyük kentlerimizde daha sonra da diğer kentlerde yaygınlaştırılmalıdır. Bu çalışmalar, yerel yönetimler hatta siyasi otorite ile koordineli bir şekilde yürütülmelidir. Bunun yanında; kentsel ekolojik özellik ve verilerin kent planlama çalışmalarına dahil edilmesi ve çalışmalarda aktif olarak uygulanması, dahası, bunun yasal zorunluluk haline getirilmesi, günümüz koşullarında kaçınılmaz hale gelmiştir.

Yaşadığımız çevre, insanoğlunun günümüz ihtiyaçlarını karşılayabildiği kadar gelecek nesillerin de gereksinimlerini karşılayabilmelidir. İçinde yaşadığımız çevrenin emanetçisi olarak gelecek nesillere yaşanabilir yarınlar bırakmak için, sürdürülebilir politikalar ve uygulamaları benimsemeliyiz.



KAYNAKLAR

1. Gilbert, O.L. (1989). *The Ecology of Urban Habitats*. London: Chapman&Hall, 392.
2. Kocataş, A. (2014). *Ekoloji Çevre Biyolojisi*. (13. Baskı). Bursa: Dora Yayıncılık.
3. Çepel, N. (1992). *Doğa Çevre Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları*. İstanbul: Altın Kitaplar.
4. Altan, T. (1997). *Kent Ekolojisi, Önemi ve Adana Kenti Örneğinde İrdelenmesi*. Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumunda sunuldu, İstanbul, 89.
5. Gezci, R. (1999). *Urban ecological investigation in Kolozsvar city*. Ph.D. Thesis, Jate University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Romania.
6. Collins, J. P., Kinzig, A., Grimm, N. B., Fagan, W. F., Hope, D., Wu, J., and Borer, E. T. (2000). Yeni kent ekolojisi (Çev.: Ayşe Turak). *Bilim ve Teknik Dergisi*, 396, 74-80.
7. Altan, T. (1981). *Kentlerde Yeşil Alan Fonksiyonları ve Sorunları*. Kentleşme ve Sorunları Seminerinde sunuldu, Ankara.
8. Altan, T. (1987). Adana İlinde Önemli Biyotoplar ve Doğa Koruma Alanlarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 99-11.
9. Haleplioğlu, N. (1987). Peyzaj Planlama Çalışmalarında Tasarım Amacına Göre Bitki Materyallerinin Seçimi ve Plantasyon Uygulamaları. *Serada Üretim*, 42, 100-107.
10. Sayar, A. (1998). *Kent Planlamasında Ekolojik Verilerin Değerlendirilmesi Muğla Örneği*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
11. Altay, V. (2004). *Kartal İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
12. Şahin, N. (2002). *Eminönü ve Fatih İlçeleri'nin (İstanbul) Kentsel Ekolojik Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
13. Anonim. (1995). *Bilim ve Teknik Dergisi*, 28(326), 68.
14. Beyhan, E. (2007). *İzmit'in Kent Planlamasında Ekolojik Verilerin Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
15. Yapar, M. (2013). *Zeytinburnu İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
16. Çepel, N. (1995). *Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü*. (1. Baskı). İstanbul: TEMA Yayınları.

17. Alptekin, İ. V. (1989). *Doğal Ekoloji*. İstanbul: MSGSÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.
18. Göksu, Ç. (1993). *Güneş ve Kent*. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.
19. Yaren, F. B. (1993). *Kent Ekolojisi; Sorunun Boyutları ve Niteliği*. Kent ve Çevre: Planlamaya Ekolojik Yaklaşım. 17. Dünya Şehircilik Günü Kolokyumunda sunuldu, Bursa.
20. Erbil, T. (1994). *Ekoloji ve Kent Planlama İlişkisi*, Yüksek Lisans Tezi, MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
21. Sayın, A., ve Akpolat, S. (1993). *Ekolojik Yaklaşım: Uluslararası Perspektifler*. Kent ve Çevre: Planlamaya Ekolojik Yaklaşım. 17. Dünya Şehircilik Günü Kolokyumunda sunuldu, Bursa.
22. Kaya, G. (1993). *Yaşam Kalitesi ve Planlama*. Kent ve Çevre: Planlamaya Ekolojik Yaklaşım. 17. Dünya Şehircilik Günü Kolokyumunda sunuldu, Bursa.
23. Kabaalioğlu, B. Y. (2013). *Beşiktaş İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
24. Yılmaz, T. (1996). *Kentsel Gelişmede Planlama Sorunlarına Ekolojik Yaklaşım Adana Kenti Örneği*. Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım Sempozyumunda sunuldu, Ankara, 237.
25. Keleş, R. (1980). *Kent Bilim Sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 68.
26. Süel, A. (1983). *Kentlerde Yapısal Oluşumu Belirleyen Etmenler*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 43.
27. Bal, H. (1999). *Kent Sosyolojisi*. Ankara: Turhan Kitapevi, 170.
28. Toprak, Z. (2003). *İller ve Belediyeler Dergisi*. Ankara: Türkiye Belediyeler Birliği Yayını, 14.
29. Keleş, R. (2006). *Çevre Etiği ve Felsefesine Giriş*. Ankara: İmge Kitapevi, 539.
30. Özatlı, D. (2009). *Balıkesir İlinin Kentsel Ekolojik Özellikleri*, Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.
31. Ketenoğlu, O., Tuğ, G. N., ve Kurt, L. (2015). *Kent Ekolojisi*. Ankara: Palme Yayıncılık.
32. Altan, T., Bierhals, E., ve Yılmaz, T. (1988). *Biyotop Haritalama*. Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Yardımcı Ders Kitabı No: 14.
33. Aysu, E. (1990). *Şehir Planlamasında Yoğunluk*. İstanbul: Yıldız Üniversitesi Yayınları, 214, 345.

34. Yücel, E. (1987). *Eskişehir ve Yöresi Bazı Musci Türleri Üzerinde Taksonomik ve Morfolojik Çalışmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye, 26.
35. Güllü, M. M. (2009). *Sarıyer İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
36. Blume, H. P., Horbert, M., Horn, R., und Sukkop, H. (1978). *Zur Ökologie der Grosstadt unter Bosenderer Berücksichtigung Von Berlin*. Deutscher Rat Für Landesspflege 30, 658-677.
37. Howard, L. (1818-1820). *The Climate of London, Deduced from Meteorological Observations, Made at Different Places in the Neighbourhood of the Metropolis*. London: W. Phillips, 2 vol.
38. Li, Y., and Zhao, X. (2012). An empirical study of the impact of human activity on long-term temperature change in China: A perspective from energy consumption. *Journal of Geophysical Research*, 117, 1-12.
39. Sailor, D. J. (2011). A review of methods for estimating anthropogenic heat and moisture emissions in the urban environment. *International Journal of Climatology*, 31 (2), 189–199.
40. Chen, F., Kusaka, H., Bornstein, R., Ching, J., Grimmond, C. S. B., Grossman-Clarke, S., Loridan, T., Manning, K. W., Martilli, A., Miao, S., Sailor, D., Salamanca, F. P., Taha, H., Tewari, M., Wang, X., Wyszogrodzki, A. A., and Zhang, C. (2011). The integrated WRF/urban modelling system: Development, evaluation, and applications to urban environmental problems. *International Journal of Climatology*, 31 (2), 273.
41. Oke, T. R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 108 (455), 1–24.
42. Sproula, J., Wanb, M. P., Mandela, B. H., and Rosenfelda, A. H. (2014, March). Economic comparison of white, green, and black flat roofs in the United States. *Energy and Buildings*, Volume 71, 20–27.
43. Changnon, S. A., Kunkel, K. E., and Reinke, B. C. (1996). Impacts and responses to the 1995 heat wave: A call to action. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 77 (7), 1497–1506.
44. Kovats, R. S., and Hajat, S. (2008, April). Heat Stress and Public Health: A Critical Review. *Annual Review of Public Health*, 29 (1), 41–55.
45. Craul, P.J. and Klein, C. F. (1980). Characterization of streetside soils in Syracuse, New York. *METRIA*, 3, 88-101.
46. Sukopp, H. and Weiller, S. (1988). Biotope mapping and nature conservation strategies in urban areas of the Federal Republic of Germany. *Landscape and Urban Planning*, 15, (1-2), 39-58, 36.

47. Boşgelmez, A., Savasçı, İ., Paslı, S., ve Kaynaş, N. (2000). *Ekoloji I*. Ankara: ISVAK Yayınları, Yayın No:6.
48. Yeşil, A. (2006). *Ankara Metropolitan Alanının Yeşil Alan Sisteminin Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 8.
49. Durmuş, S. (1988). *Peyzaj Planlamada Proje ve Uygulama Tekniğinin Gelişimi Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
50. Keleş, R. (1972). *Şehirciliğin Kuramsal Temelleri*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayınları, 332.
51. Alkay, E. ve Ocakçı, M. (2003). Kentsel Yeşil Alanların Ekonomik Değerlerinin Ölçülmesinde Kullanılabilecek Yöntemlerin İrdelenmesi. *İtüdergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 2(1), 60-68.
52. Öztan, Y. (1991). Ankara Kenti'nin 2000'li yıllar için açık ve yeşil alan sistemi olanakları. *Peyzaj Mimarlığı Dergisi*, 91/2, 9-78.
53. Uzun, G. (1987). *Kentsel Rekreasyon Alan Planlaması*. Adana: Ç.Ü., Ziraat Fakültesi Ders Kitapları, 48.
54. Grime, J. P. (1979). *Plant Strategies and Vegetation Processes*. Chicester: Wiley-Blackwell.
55. Grime, J. P., Hodgson, J. G., and Hunt, R. (1979). *Comparative Plant Ecology*. London: Unwin Hyman.
56. Kowarik, I. (1988). *Zum Menschlichen Einfluss Auf Flora und Vegetation, Landschaftsentwicklung und Umweltforschung*. Berlin: Technische Universität Berlin, 56.
57. Kowarik, I. (1990). Some Responses of Flora and Vegetation to Urbanization in Central Europe. In H. Sukopp and S. Hejny (Eds), *Urban Ecology*. Amsterdam: SPB Academic Publishing bv, 45-74.
58. Çolak, A. H. (2001). *Ormanda Doğa Koruma*. Ankara: Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü.
59. Jalas, J. (1955). Hemerobe und Hemerochore Pflanzenarten: Ein Terminologischer Reformversuch, In: *Acta Societas Pro Fauna et Flora Fennica*, 72(11), 1-15.
60. Kızılaslan, S. (2007). *Trabzon Kenti Park ve Bahçelerinin Peyzaj Tasarım Kriterleri Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 9.
61. Aydemir, Ş., Aydemir, S., Ökten, N., Öksüz, A., Sancar, C., ve Özyaba, M. (1999). *Açık Alanlar ve Rekreasyon; Kentsel Yeşil Alanlar, Kentsel Alanların Planlaması ve Tasarımı*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Ders Notları, 54, 263-313.

62. Sukopp, H., ve Wittig, R. (1998). *Stadtökologie: Ein Fachbuch für Studium und Praxis*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
63. Can, T. (Editör). (2013). *Ormanın Kitabı*. İstanbul: WWF-Türkiye, 26.
64. İnternet: Yegül, S. (2010). Küresel düzeyde ormanlarla ilgili yapılmış tanımlamalar. URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.yesilturkiye.org.tr%2Fyesilturkiye%2Fadmin%2Ffiles%2Fall%2FOrmanlar.ile.temel.tanimlamalar.pdf&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016.
65. Kocataş, A. (1996). *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Basımevi, Yayın No: 51.
66. Yaltırık, F., ve Uluocak, N. (12-15 Kasım 1973). *İstanbul Boğaz Çevresi Bitki Örtüsü Özellikleri ve Fonksiyonları*. İstanbul Boğazı ve çevresi sorunları simpozyumunda sunuldu, İstanbul.
67. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. (2013). *Sulak Alanlar*. Ankara: T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 10.
68. Öztürk, M., ve Seçmen, Ö. (1996). *Bitki Ekolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
69. Hodgson, J. G. (1986). Commonness and rarity in plants with special reference to the Sheffield flora. *Biological Conservation*, 36(3), 199-314.
70. Gutte, P. (1978). Ruderalpflanzengesellschaften von Lima und Huanuco, Beitrag zur Kenntnis zentralperuanischer Pflanzengesellschaften I. *Feddes Repertorium*, 89(1), 75-97.
71. Gutte, P. (1989). Ein Beitrag zur Kenntnis von Flora und Vegetation der Stadt Santa Clara in Cuba. *Wiss. Ztschr. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. R.*, 38, 297-314.
72. Rapoport, E. H., Diaz Betancourt, M. E., and Lopez-Moreno, I. R. (1983). *Aspectos de la Ecología Urbana en la Ciudad de México; Flora de las Calles y Baldíos*. Mexico: Editorial Limusa.
73. Wittig, R. (1991). *Ökologie der Großstadtflora: Flora und Vegetation der Städte des nordwestlichen Mitteleuropas; 45 Tabellen*. Stuttgart: Fischer.
74. Altay, V. (2009). *İstanbul'un Anadolu Yakası'nın Kentsel Vejetasyonu*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
75. Klotz, S. (1994). *Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen in Städten Mitteldeutschlands als Grundlage für Landschaftspflege und Naturschutz*. In Städtisches Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung (Hrsg.): 1. Leipziger Symposium "Stadtökologie in Sachsen", 87-91.
76. Sudnik-Wojcikowska, B. (1986). Distribution of some vascular plants and anthropopressure zones in Warsaw. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 55(3), 481-496.

77. Sudnik-Wojcikowska, B. (1988). Flora synanthropization and anthropopressure zones in a large urban agglomeration (Exemplified by Warsaw). *Flora*, 180, 259-265.
78. Sukopp, H., and Wurzel, A. (1995). Klima- und Florenveränderungen in Stadtgebieten. In Schneider-Sliwa, R., Schaub, D., Gerold, G. (Hrsg.) (Eds.), *Angewandte Landschaftsökologie*, 4/95 103-130.
79. Kowarik, I. (2003). Human Agency in Biological Invasions: Secondary Releases Foster Naturalisation and Population Expansion of Alien Plant Species. *Biological Invasions*, 5(4), 293-312.
80. Mosyakin, S. L. and Yavorska, O. G. (2002). The Nonnative Flora of the Kyiv (Kiev) Urban Area, Ukraine: A Checklist and Brief Analysis. *Urban Habitats*, 1(1), 45-65.
81. Bobrov, R. A. (1955). The leaf structure of *Poa annua* with observation on its smog sensitivity in Los Angeles County. *American Journal of Botany*, 42(5), 467-474.
82. Sukopp, H., Blume, H. P., and Kunick, W. (1979). The soil flora and vegetation of Berlin's wastelands, In 1. Laurie (ed.), *Nature in Cities*, Chicester: John Wiley, 296.
83. Pysek, A. (1983). Indication of oil hydrocarbon pollution according to the changes of the vegetation. *Preslia* 55, 229-233.
84. Bornkamm, R. (1986). Ruderal succession starting at different seasons. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 55(3), 403-419.
85. Cornelius, R. (1990). The strategies of *Solidago canadensis* in relation to urban habitats. III. Conformity to habitat Dynamics. *Acta Oecologia*, 11(3), 301-310.
86. Gilbert, O. L. (1992). *Rooted in Stone: The Natural Flora of Urban Walls*. Sheffield: English Nature, 13.
87. Chronopoulos G., and Christodoulakis D. (1996). Contribution to the urban ecology of Greece: The flora of the city of Patras and the surrounding area. *Botanica Helvetica*, 106(2), 159-176.
88. Erdem , Ü., Nurlu, E., ve Serdaroğlu, S. (1991). The Effects of the Plant Form and Species Used in Urban Ecology: A Case Study on the City of Izmir. In M.A. Ozturk et al (Eds), *Urban Ecology*. İzmir: Ege University Press, 194-196.
89. Uzun, G., Yücel, M., Yılmaz, T., ve Berberoğlu, S. (1995). Çukurova Deltası Örneğinde Kıyı Ekosistemlerinin İçerdiği Biyotopların Haritalanması; TÜBİTAK Proje No TBAG-1164 Nolu Araştırma Projesi Kesin Raporu. *Adana*.
90. Türkmen, U. (1996). *Manisa (Merkez İlçe)'nin Kentsel Ekolojik Açından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, Türkiye.

91. Atik, M., ve Yılmaz, K. T. (1997). Adana Kentinde Biyotopların Haritalanması. *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 243-257.
92. Aksoy, Y. (2001). *İstanbul Kenti Yeşil Alan Durumunun İrdelenmesi*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
93. Osmalı, E. (2003). *Kadıköy İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
94. Atik, M., ve Altan, T. (2004). Güney Antalya Yöresindeki Ekolojik Açından Önemli Biyotoplar. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2), 225-236.
95. Mutlu, P. (2004). *Üsküdar İlçesi'nin (İstanbul) Kentsel Ekolojik Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
96. Kelkit, A., Çelik, S., and Cengiz, A. E. (2005, 8-13 Kasım). *The Investigation of Urban Planting in terms of Urban Ecology: A Case Study of Canakkale City*. Paper presented at X. European Ecological Congress, İzmir, Türkiye, 211-218.
97. Tatlıdil, E., Dogan, F., Erdem, U., and Çetin Güler, E. (2005, November 08-13). *Rapid Urbanization within The Concern of Environmental Problems in a Turkish City Call İzmir*. Paper presented at the X. European Ecological Congress, Kuşadası, Turkey, 242.
98. Yarcı, C., Serin, M., and Altay, V. (2005, November 8-13) *Ecological Characteristics of Some Biotopes in İstanbul*. Paper presented at the X. European Ecological Congress, Kuşadası, Turkey, 555.
99. Eskin, B. (2005). *Pendik İlçesinin (İstanbul) Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
100. Sarabat, F. (2006). *Fethiye'nin Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
101. Börekçi, H. (2008). *Ümraniye İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
102. Çınar, A. (2011). *Antalya'nın Kentsel Ekolojisi: Boğaçayı Havzası Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
103. Akaydın, G. (1996). *Ankara Şehir Florası*, Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
104. Soydemir, M. (1997). *Bayındır Barajı Çevresinin Florası (Ankara)*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
105. Şağban, H. (1998). *İmrahor Vadisi Florası (Ankara)*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
106. Asker, D. (1999). *Mamak-Kayaş Arasındaki Korunmuş Ağaçlandırma Alanı Florası (Ankara)*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

107. Bülbül, A. S. (2004). *Hüseyingazi Dağı (Ankara) Florası*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
108. Aslan, S. (2007). *Kıbrıs Köyü Vadisi (Mamak-Ankara) Florası*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
109. Akaydın, G. (2015). *Ankara Şehrinin Doğal Bitkileri*. (1. Baskı). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
110. T.C. Mamak Kaymakamlığı. (2015). *2015 Yılı Brifing Dosyası*. Ankara: T.C. Mamak Kaymakamlığı, 4-22.
111. İnternet: Ankara Valiliği. (2016). *Mamak*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.ankara.gov.tr%2Fmamamak&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 04.02.2016.
112. İnternet: Google Earth Pro. (2016). *Mamak*. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2F+http%3A%2F%2Fearth.google.com%2Fintl%2Ftr%2Fenterprise%2Fearth_pro.html&date=2016-11-05, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016.
113. Mamak Belediye Başkanlığı. (2014). *2014 Performans Programı*. Ankara: Mamak Belediye Başkanlığı, 7-13.
114. T. C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. (2015). *Ankara İli Arazi Varlığı*. Ankara: Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, 3-53.
115. İnternet: Mamak Kaymakamlığı. (2016). *Mamak*. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.mamak.gov.tr%2Fdefault_B0.aspx%3Fcontent%3D48&date=2016-11-05, Son Erişim Tarihi: 23.01.2016.
116. İnternet: Mamak Kaymakamlığı. (2016). *Mamak*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.mamak.gov.tr%2F&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 07.02.2016.
117. İnternet: Türkiye İstatistik Kurumu. (2016). *Anasayfa*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tuik.gov.tr%2F&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 07.02.2016.
118. İnternet: Mamak Belediyesi. (2016). *Değişen cadde sokak isimleri*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.mamak.bel.tr%2Fdegisen-cadde-sokak-isimleri.aspx&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 23.01.2016.
119. İnternet: Mamak Belediyesi. (2016). *Tarihçe*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.mamak.bel.tr%2Ftarihce.aspx&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 23.01.2016.
120. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü. (1997). *1:100 000 Ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları No: 55 Ankara-F15 Paftası*. Ankara: Jeoloji Etütleri Dairesi.

121. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü. (2008). *1:100 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No: 90 Kırşehir-İ30 Paftası*. Ankara: Jeoloji Etütleri Dairesi.
122. Mamak Belediye Başkanlığı. (2014). *İlçeye Ait Topoğrafik Haritalar*. Ankara: Mamak Belediye Başkanlığı.
123. 2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı. (2006). *Ölçek: 1/25 000, Plan Açıklama Raporu, Etütler & Müdahale Biçimleri*. Ankara: Ankara Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı.
124. İlçeye Ait 2016 Yılı Bilgi Notu. (2016). *2016 Yılı İlçe Bilgi Notu*. Ankara: Mamak Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü.
125. İnternet: Ankara İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. (2016). *İlçenin tarımsal yapısı*. URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fankara.tarim.gov.tr%2Fmamak%2FMenu%2F13%2FIlcenin-Tarimsal-Yapisi&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 06.02.2016.
126. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. (2016). *Ankara İklim Verileri*. Ankara: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
127. Atalay, İ. (1994). *Türkiye Vejetasyon Coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
128. Çepel, N. (1988). *Orman Ekolojisi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları.
129. Akman, Y. (1999). *İklim ve Biyoiklim*. Ankara: Palme Yayınları, 212-326.
130. Forman, R. T. T. and Gordon, M. (1986). *Landscape Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
131. Anılsın, F. (2002). *İstanbul Kent Peyzajında Kullanılan Yeşil Elemanlar İle Hava Kirliliği Arasındaki Etkileşim Üzerine Araştırmalar*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
132. Emberger, L. (1952). Sur le quotient pluviothermique. *CR Acad. Sci.*, 2324, 2508-2510.
133. Akman, Y. (1990). *İklim ve Biyoiklim*. Ankara: Palme Yayın Dağıtım, 187.
134. Dil, M. (2004). *İstanbul'un Yeşil Alan Sisteminin Planlama Kriterleri Açısından İrdelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
135. T. C. Mamak Belediye Başkanlığı. (2016). *Mamak İlçesi Yeşil Alanlar Envanteri*. Ankara: Park ve Bahçeler Müdürlüğü.
136. Ürgenç, S. (1998). *Ağaçlandırma Tekniği*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No: 3994, Orman Fakültesi Yayın No: 411.
137. Orman Genel Müdürlüğü. (2012). *Türkiye Orman Varlığı-2012*. Ankara: Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, 6.

138. Fen İşleri Müdürlüğü. (2016). *Mamak İlçesi Mezarlıklar Envanteri*. Ankara: T. C. Mamak Belediye Başkanlığı.
139. Davis, P. H. (1965 - 2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands [Vol.1-10 Davis, P.H, (Ed) (1965-1988) and supplement 11 Güner et al.]*. Edinburgh.
140. Bettini, A. (2000). *Il Millepiante İtalyan Fidanlık Bitkileri El Kitabı*. (Türkçe baskı sorumlusu: S. Saraçoğlu). İtalya: Türkçe baskısı G.T. Piante srl.
141. Akkemik, Ü. (Editör). (2014). *Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları Cilt 1-2*. Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Yayınları.
142. Vannucci Piante. (2011). *Vannucci Piante Autumn 2011-Spring 2012 Catalogue*. Italy.
143. Bailey, L. H. (1949). *Manual of Cultivated Plants*. (Revised Edition). New York: The Macmillan Company.
144. Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., ve Babaç, M. T. (Editörler). (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
145. İnternet: The Plant List. (2016). *Search*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.theplantlist.org&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016
146. Baytop, T. (2015). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. (4. Baskı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, Yayın No:578.
147. İnternet: Wikipedia. (2016). *Search*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.wikipedia.org&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016
148. Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., ve Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler)*. Ankara: Türkiye Tabiatını Koruma Derneği.
149. İnternet: EUNIS. (2016). *EUNIS habitat type hierarchical view*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Feunis.eea.europa.eu%2Fhabitats-code-browser.jsp&date=2016-11-05>, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016
150. Akman, Y., ve Ketenoğlu, O. (1987). *Vejetasyon Ekolojisi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No: 146.



EKLER

EK-1. Çalışma alanından görüntüler



Prof. Dr. Necmettin ERBAKAN
Kongre Merkezi çevresi, yol kenarı



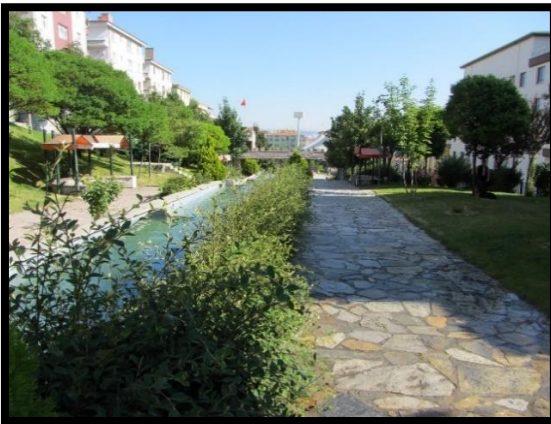
Mavigöl



Mamak Caddesi yol kenarı



İlçeden genel bir görünüm (TOKİ 2. Etap)



77. Yıl Cumhuriyet Parkı



Nata Vega Alışveriş Merkezi arka bahçesi

EK-1. (devam) Çalışma alanından görüntüler



Saimekadın Dinlenme Alanı



Altinköprü Parkı yakını Hatip Çayı kenarı



Prof. Dr. Necmettin ERBAKAN Kongre merkezi yakını Hatip Çayı kenarı

EK-2. Alandaki bazı bitkilere ait fotoğraflar

*Anchusa pusilla**Berberis thunbergii**Centaurea solstitialis**Convolvulus galaticus**Conyza canadensis*

EK-2. (devam) Alandaki bazı bitkilere ait fotoğraflar



Crocus danfordiae



Cupressus arizonica

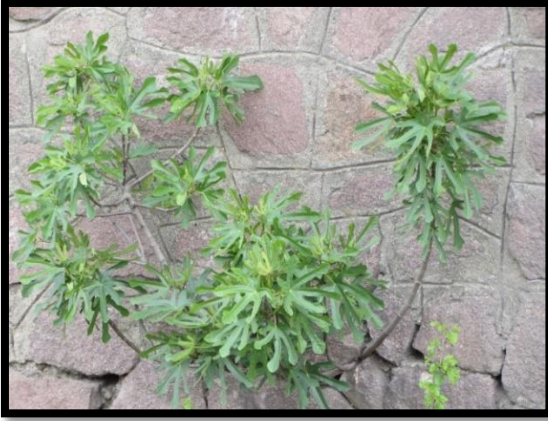


Cyanus depressus



Descurainia sophia

EK-2. (devam) Alandaki bazı bitkilere ait fotoğraflar

*Diploaxis tenuifolia**Erodium cicutarium**Ficus carica**Fraxinus angustifolia**Hedera helix**Hyacinthella micrantha*

EK-2. (devam) Alandaki bazı bitkilere ait fotoğraflar



Ipomoea purpurea



Juniperus sabina



Malva sylvestris



Koelreuteria paniculata

EK-2. (devam) Alandaki bazı bitkilere ait fotoğraflar

*Melilotus albus**Orobanche ramosa**Pinus nigra**Poa bulbosa**Pyrus elaeagnifolia**Ricinus communis*

EK-2. (devam) Alandaki bazı bitkilere ait fotoğraflar

*Stellaria media**Tragopogon dubius**Trifolium resupinatum**Trigonella capitata**Veronica persica**Xeranthemum annuum*

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇAKMAK, Muhammed Hakan
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 17.05.1986, Ankara
Medeni hali : Bekâr
Telefon : 0 (555) 835 17 95
e-mail : muhammedhakan.cakmak@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Biyoloji	Devam Ediyor
Lisans	K.T.Ü. / Orman Mühendisliği	2012
Lise	Kurtuluş Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi	2003

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013-Halen	T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı	Uzman Yardımcısı

Yabancı Dil

İngilizce, Almanca, İspanyolca.

Hobiler

Sinema, tiyatro, müzik.



GAZİ GELECEKTİR..