T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

YEŞİL ALANLARIN KENTSEL YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİNİN CBS İLE İNCELENMESİ: ÇUKUROVA ÖRNEĞİ

Fatih ADIGÜZEL

2502710556

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Mesut DOĞAN

İSTANBUL – 2021

ÖZ

YEŞİL ALANLARIN KENTSEL YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİNİN CBS İLE İNCELENMESİ: ÇUKUROVA ÖRNEĞİ

Fatih ADIGÜZEL

Yaşam kalitesi, bireylerin içinde bulundukları çevre ve diğer yaşam koşullarından duydukları refah ve memnuniyet düzeylerini ifade eden bir terimdir. Yeşil alanlar da yaşam kalitesini doğrudan etkilenen en önemli etkenlerden biridir. Yeşil alanların yeterliliği ve ulaşılabilirliği kişilerin verimliliğinin ve üretkenliklerini etkilediği gibi kentsel ısı adalarının oluşumlarının etkilerini azaltarak biyoklimatik konfor alanlarını olumlu yönde etkilemektedir.

Bu çalışma, Adana İli Çukurova İlçesi'ndeki aktif yeşil alanların, yeterlilik ve ulaşılabilirliklerini belirleyip yeşil alan planlamasına ve kentsel yaşam kalitesine etkisini tespit edilmiştir. Aynı zamanda çalışma alanının iklim parametlerini kullanarak biyoklimatik konfor alanlarını tespit ederek yeşil alanların konfora etkisini belirlenmiştir. Biyoklimatik konfor haritaları için Isı İndeksi kullanılmış ve bu indeks analizleri Arcgis 10.8, Arcgis Pro ve Envi-Met yazılımları kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda, Çukurova İlçesi'nin genelinde yaz aylarında ayrıca Mayıs ve Eylül aylarında konforsuz alanlar gözlenirken kış aylarında soğuk ve serin alanlar tespit edilmiştir. Yeşil alanlar mahalle düzeyinde incelenmiş ve genellikle kişi başına yeşil alan miktarı 10 m²'nin altındadır. Gerek sosyal anlamda gerekse konfor anlamında yaşam kalitesinin yükseltilmesi için çalışma alanında aktif ve yeşil alanların miktarı artılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Yaşam Kalitesi, Yeşil Alan, Biyoklimatik Konfor, Kentsel Isı Adası, Çukurova

ABSTRACT

EVAULATIONS THE EFFECT OF GREEN AREAS ON URBAN QUALITY OF LIFE WITH GIS: THE CASE OF CUKUROVA

Fatih ADIGÜZEL

Quality of life is a term which defines the welfare and satisfaction levels of individuals from their environment and other living conditions. Green areas are the one of the most important factors that directly affect the quality of life. The adequacy and accessibility of green areas affect the efficiency and productivity of people, as well as positively affect bioclimatic comfort areas by reducing the effects of the formation of urban heat islands. This study is that the determining the adequacy and accessibility of active green areas in Adana Province Çukurova District, and its effect on green space planning and urban life quality was determined. At the same time, bioclimatic comfort areas and the effect of green areas on comfort were determined by using the climate parameters of the study area. During these study, Heat Index was used for bioclimatic comfort maps and these index analyzes were used by Arcgis 10.8, Arcgis Pro and Envi-Met software. As a result of the study, while uncomfortable areas were observed between in May and September in the summer months throughout the Çukurova district, cold and cool areas were detected in the winter months. Green areas were examined at the neighborhood level and the amount of green space per capita is generally less than 10 m². In order to increase the quality of life in terms of both social and comfort, the amount of active and green areas in the work area should be increased.

Keywords: Quality of Life, Green Space, Bioclimatic Comfort, Urban Heat Island Cukurova

ÖNSÖZ

Kentlerdeki aşırı nüfus ve yoğun yapıların varlığı yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Yeşil alanlar yaşam kalitesine etki eden olumsuzlukları aza indirmede büyük ölçüde yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada yeşil alanların kentsel yaşam kalitesine etkisi araştırılmış ve yaşam kalitesi ve iklim üzerindeki etkisi hakkında bilgiler verilmiştir. Nemli ve sıcak iklime sahip olan Adana-Çukurova İlçesi çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Çalışma alanında yeşil alanların yeterliliği-ulaşabilirliliği ve biyoklimatik konfor durumu detaylı bir şekilde incelenmiş ve yaşam kalitesini etkileleri tespit edilerek çözüm önerileri sunulmuştur.

Doktora öncesi ve sürecinin her evresinde daima beni destekleyen, yönlendiren ve çalışmalarıma önemli katkılar sunan değerli danışmanım Prof. Dr. Mesut DOĞAN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışma boyunca gerek arazi çalışması gerekse tez yazımında her zaman yanımda olan Doç. Dr. Elif BOZDOĞAN, Doç. Dr. Mehmet ÇETİN, Doç. Dr. Şenay GÜNGÖR, Öğr. Gör. Efdal KAYA ve Araş. Gör. Ercan VURAL hocalarıma çok teşekkür ediyorum.

Tez süreci boyunca daima yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Mesut ŞİMŞEK, Araş. Gör. Dr. Yücel DİNÇ, Doktora Öğrencisi Abdullah ÜNSAL, Doktora Öğrencisi Mesut ŞİMŞEK, Yüksek Lisans Öğrencisi Nermin SARI ve lisans öğrencim Elif SAYDAN'a çok teşekkür ederim.

Doktora ders aşamasında ve sonrasında bilgi ve görüşlerini benden esirgemeyen hocam Prof. Dr. Özlem SERTKAYA DOĞAN hocama ve tez izleme döneminde desteklerini sunan Prof. Dr. Süheyla BALCI AKOVA ve Doç. Dr. Muzaffer BAKIRCI hocalarıma çok teşekkür ederim.

Öğrenim hayatım boyunca bana daima destek olan aileme teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Bu süreçte bana devamlı destek olan ayrıca gösterdiği sabır ve nezaketten dolayı sevgili eşim Aslı DENİZ ADIGÜZEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Fatih ADIGÜZEL

İSTANBUL, 2021

İÇİNDEKİLER

ÖZ ..... **ii**

ABSTRACT ..... **iii**

ÖNSÖZ ..... **iv**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **viii**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **ix**

FOTOĞAFLAR LİSTESİ ..... **x**

HARİTALAR LİSTESİ ..... **xii**

KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xiv**

GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA ALANININ FİZİKİ ÖZELLİKLERİ

1.1. JEOLOJİK VE JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ 41

1.2. İKLİM ÖZELLİKLERİ 44

1.2.1. SICAKLIK ŞARTLARI 45

1.2.2. YAĞIŞ ŞARTLARI 46

1.2.3. BASINÇ VE RÜZGÂR ŞARTLARI 48

1.3. TOPRAK ÖZELLİKLERİ 50

1.4. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜ 50

1.5. HİDROGRAFİK ÖZELLİKLER 52

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA ALANININ BEŞERÎ ÖZELLİKLERİ

2.1.ÇUKUROVA'NIN TARİHİ GELİŞİMİ 53

2.2. ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN NÜFUS ÖZELLİKLERİ 57

2.3. NÜFUSUN YERLEŞİM ÖZELLİKLERİ 62

2.3.1. KIR NÜFUSU 63

2.3.2. ŞEHİR NÜFUSU 69

2.4. NÜFUSUN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ 75

2.4.1. DOĞUM ORANI 76

2.4.2. ÖLÜM ORANI 77

2.4.3. GENÇ NÜFUS VE AKTİF NÜFUS 78

2.4.3. BAĞIMLI NÜFUS 79

2.5. NÜFUSUN SOSYO-EKONOMİK ÖZELLİKLERİ 80

2.5.1. EĞİTİM 80

2.5.2. CİNSİYET DURUMU 81

2.6. GÖÇLER 83

2.7. ÇUKUROVA'DA KENTSEL ARAZİ KULLANIMI 86

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN YEŞİL ALANLARININ DURUMU

3. ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN YEŞİL ALAN VE ARAZİ DEĞİŞİMİ 92

3.1. ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN MEVCUT AKTİF YEŞİL ALANLARININ DURUMU 97

3.2. AKTİF YEŞİL ALANLARIN YETERLİLİĞİ 98

3.3. AKTİF YEŞİL ALANLARIN ULAŞILABİLİRLİĞİ 99

3.4. MAHALLELERİN YEŞİL ALAN ENVANTERİ 102

3.5. ÇUKUROVA İLÇESİ YEŞİL ALANLARINDA BİTKİSEL MATERYAL OLARAK KULLANILAN AĞAÇ TAKSONLARI 106

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN BİYOKLİMATİK KONFOR DURUMU

4.1. ÇUKUROVA İLÇESİ VE ÇEVRESİNİN SICAKLIK VE BİYOKLİMATİK KONFOR ŞARTLARININ ALANSAL DAĞILIMI 142

4.1.1. ORTALAMA SICAKLIK 142

4.1.2. GÜNLÜK MAKSİMUM SICAKLIK 145

4.1.3. GÜNLÜK MİNİMUM SICAKLIK 149

4.1.4. ISI İNDEKSİ 152

4.2. ÇALIŞMA ALANININ BİYOKLİMATİK KONFOR ŞARTLARININ ALANSAL VE ZAMANSAL DAĞILIMI 165

4.2.1. SICAKLIK 165

4.2.2. NEM 176

4.2.3. ISI İNDEKSİ (HEAT INDEX) 185

4.2.3.1. SABAH ÖLÇÜMÜ 185

4.2.3.2. ÖĞLEN ÖLÇÜMÜ 191

4.2.3.3. AKŞAM ÖLÇÜMÜ 196

SONUÇ VE ÖNERİLER 202

KAYNAKÇA 215

ÖZGEÇMİŞ 244

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. PET İndeksi 9
Tablo 2. Heat İndeks Tablosu 10
Tablo 3. Çukurova İstasyonunda Sıcaklık Şartları 45
Tablo 4. Çukurova İlçesi'nin Ortalama ve Maksimum Yağış Miktarları 47
Tablo 5. Çukurova İstasyonunda Nem Şartları 48
Tablo 6. Çukurova İlçesi'ne Bağlı Kırsal Mahallelerinin Yıllara Göre Nüfus Dağılımı (Kişi) 64
Tablo 7. Çukurova İlçesi'nin 2007-2020 Yılları Arasında ADNKS Verilerine Göre Nüfusu 71
Tablo 8. 2020 Yılı ADNKS Verilerine Göre Çukurova İlçesi'nde Mahallelerin Nüfus Yoğunluğu 74
Tablo 9. Çukurova İlçesi'ne Diğer Yerleşim Yerlerinden Göç Eden Kişilerin İllere Göre Dağılımı (2019) 84
Tablo 10. Çukurova İlçesi'nde Konutları ve Ticaret Alanları Miktarı (ha) 87
Tablo 11. Çukurova İlçesi'nde Kentsel Arazi Kullanımı ve Miktarı (ha) 89
Tablo 12. Yıllara Göre Arazi Kullanım Değişimi (ha) 95
Tablo 13. Çukurova İlçesi'nde Yer Alan Aktif Yeşil Alanların Mahallelere Göre Yeterlilik Durumları 99
Tablo 14. Çukurova İlçesi Aktif Yeşil Alanlarının Ulaşılabilirlik Durumlarına Göre Kapladıkları Alanlar 101
Tablo 15. Çukurova İlçesi Yeşil Alanlarının Mahalleler Ölçeğinde Durumu ve Kişi Başına Düşen Yeşil Alan Miktarları 103
Tablo 16. Çukurova İlçesi Yeşil Alanlarında Kullanılan Bazı Ağaç Türleri ve Kentsel Yaşam Kalitesi Açısından Bazı Fonksiyonel Katkıları 141

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kentsel Yaşam Kalitesinin Bileşenleri 17
Şekil 2. Isı Adası ve Hava Sıcaklığının Değişimi 20
Şekil 3. Çukurova İlçesi'nin Sıcaklık ve Yağış Grafiği 44
Şekil 4. Çukurova'nın Termik Rejim Diyagramı 46
Şekil 5. Çalışma Sahasının Mevsimlik ve Yıllık Rüzgâr Gülü Grafiği 49
Şekil 6. 1927-2007 Yılları Arasında Genel Nüfus Sayımlarına Göre Adana İli Merkez Nüfusu 59
Şekil 7. 2008-2020 Yılları Arasında Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine (ADNKS) Göre Seyhan ve Çukurova İlçelerinin Nüfusu 61
Şekil 8. 2007-2020 Yılları Arasında Çukurova İlçesi'nin Kır veya Kırsal Mahalle Olarak Kabul Edilen Yerleşimlerin Nüfusu (Kişi) ve Kır Nüfus Oranı (%) 65
Şekil 9. 2007-2020 Yılları Arasında Karaisalı İlçesi'nden Çukurova İlçesi'ne Bağlanan Kırsal Mahallelerin Nüfusu (Kişi) 66
Şekil 10. 2007-2020 Yılları Arasında Seyhan İlçesi'nden Çukurova İlçesi'ne Bağlanan Kırsal Mahallelerin Nüfusu (Kişi) 68
Şekil 11. Çukurova İlçesi'nin 2007-2020 Yılları Arasında Şehir Nüfusu (Kişi) ve Oranı (%) Değişimi 70
Şekil 12. 2001-2020 Yılları Arasında Türkiye'nin Kaba Doğum Hızı Değişimi (Binde) 76
Şekil 13. Çukurova İlçesi'nde 2008-2020 Yılları Arasında Genç Nüfusun (15-24 Yaş), Toplam Nüfusa Oranı (%) 79
Şekil 14. 2020 Yılı Çukurova İlçesi Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Resmi Eğitim Kurumlarıyla ilgili İstatistiksel Bilgiler 80
Şekil 15. 2020 Yılı ADNKS Verileri göre Çukurova İlçesi'nin Kadın-Erkek Nüfusuna Bağlı Nüfus Piramidi 82
Şekil 16. Çukurova İlçesi'nde Konutları ve Ticaret Alanları Miktarı (ha) 83
Şekil 17. Yıllara Göre Arazi Kullanım Değişimi (ha) 95

FOTOĞAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1. Kestrel 5500 Mobil Ölçüm Cihazı 7
Fotoğraf 2. Park Alanından Bir Görünüm 51
Fotoğraf 3. Şehir İçi Bitki Türleri 51
Fotoğraf 4. Tepebağ Höyüğü 54
Fotoğraf 5. Roma İmparatoru Hadrianus Tarafından Yaptırılan "Taş Köprü" 55
Fotoğraf 6. Acacia cyanophylla (Kıbrıs Akasyası) 107
Fotoğraf 7. Acer negundo (Akçaağaç) 108
Fotoğraf 8. Araucaria heterophylla (Salon Arokaryası) 109
Fotoğraf 9. Bauhinia variegata (Orkide Ağacı) 110
Fotoğraf 10. Ceratonia siliqua (Keçiboynuzu) 111
Fotoğraf 11. Citrus aurantium (Turunç) 112
Fotoğraf 12. Citrus sinensis (Portakal) 113
Fotoğraf 13. Cupressus macrocarpa 'Goldcrest' (Limoni Servi) 114
Fotoğraf 14. a. Cupressus arizonica (Mavi Servi) solda, C. sempervirens var. Pyramidalis (Piramidal Akdeniz Servisi) sağda b. Cupressus arizonica (Mavi Servi) solda, C.sempervirens var. Horizontalis (Yatay Dallı Akdeniz Servisi) sağda 115
Fotoğraf 15. Cupressus arizonica (Mavi Servi) solda, C. sempervirens var. Pyramidalis (Piramidal Akdeniz Servisi) sağda 116
Fotoğraf 16. Eriobotrya japonica (Yeni Dünya) 116
Fotoğraf 17. Eucalyptus camaldulensis (Okaliptus) 117
Fotoğraf 18. Ficus benjamina (Benjamin Kauçuğu) 118
Fotoğraf 19. Ficus carica (İncir) 119
Fotoğraf 20. Ficus retusa-nitida (İskenderun Kauçuğu) 120
Fotoğraf 21. Fraxinus excelsior (Adi Dişbudak) 121
Fotoğraf 22. Grevillea robusta (İpek Ağacı) 122
Fotoğraf 23. Jacaranda mimosifolia (Jakaranda) 123
Fotoğraf 24. Laurus nobilis (Defne) 124
Fotoğraf 25. Ligustrum japonicum (Ağaç Kurtbağrı) 125
Fotoğraf 26. Magnolia grandiflora (Büyük Çiçekli Manolya) 126

Fotoğraf 27. Morus alba ‘Pendula’ (Sarkıcı Dut) 127
Fotoğraf 28. Olea europea (Zeytin)..... 128
Fotoğraf 29. Paulownia tomentosa (Kral Ağacı) 129
Fotoğraf 30. Phoenix canariensis (Hurma) 130
Fotoğraf 31. Pinus brutia (Kızılçam) 131
Fotoğraf 32. Pinus Pinea (Fıstık Çamı)..... 132
Fotoğraf 33. Platanus orientalis (Doğu Çınarı)..... 133
Fotoğraf 34. Prunus cerasifera (Süs Eriği)..... 134
Fotoğraf 35. Quercus ilex (Pırnal Meşesi)..... 135
Fotoğraf 36. Robinia pseudoacacia ‘Umbracaulifera’ (Top akasya) 136
Fotoğraf 37. Schinus molle (Yalancı Karabiber)..... 137
Fotoğraf 38. Schinus Terebinthifolius (Karabiber)..... 138
Fotoğraf 39. Sophora japonica ‘Pendula’ (Sarkıcı Japon Zoforası)..... 139
Fotoğraf 40. Washingtonia filifera (Telli Palmiye) 140
Fotoğraf 41. Çukurova’da Yüksek Katlı Binalar Ve Yeşil Alanlardan Bir Görünüm 166
Fotoğraf 42. Seyhan Barajı ve Çevresindeki Yerleşmelerden Bir Görünüm..... 172
Fotoğraf 43. Yüksek Katlı Binalardan Bir Görünüm..... 174
Fotoğraf 44. Toros ve Güzelyalı Mahallelerinden Bir Görünüm..... 188

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1. Çalışma Alanı Lokasyon Haritası 4
Harita 2. Çalışma Alanı ve Çevresinin Eğim Durumu 42
Harita 3. Çalışma Alanı ve Çevresinin Yükselti Durumu 43
Harita 4. Seyhan İlçesi'nde "Kuzey Adana" Olarak Anılan Mahalleler..... 60
Harita 5. Çukurova İlçesi'nde Mahallelere Göre Nüfus Yoğunluğu (2009) 72
Harita 6. Çukurova İlçesi'nde Mahallelere Göre Nüfus Yoğunluğu (2020) 73
Harita 7. Çukurova İlçesi'nde Mahallelere Göre Nüfus Dağılım Yoğunluk Haritası 75
Harita 8. Çukurova İlçesi'ne Yurtiçi Göçle Gelen Nüfusun Dağılımı Haritası..... 85
Harita 9. Çukurova İlçesi'nde Kentsel Arazi Kullanımı..... 86
Harita 10. Çukurova İlçesi'nin 1985 Yılına Ait Yeşil Alan Durumu..... 93
Harita 11. Çukurova İlçesi'nin 2000 Yılına Ait Yeşil Alan Durumu..... 94
Harita 12. Çukurova İlçesi'nin 2020 Yılına Ait Yeşil Alan Durumu..... 96
Harita 13. Çukurova İlçesi Mevcut Aktif Yeşil Alanları..... 98
Harita 14. Çukurova İlçesi Aktif Yeşil Alanlarının Ulaşılabilirlik Durumları..... 100
Harita 15. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Özellikleri 143
Harita 16. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Günlük Maksimum Sıcaklık Özellikleri..... 148
Harita 17. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Minimum Sıcaklık Özellikleri 151
Harita 18. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Isı İndeksi Özellikleri..... 159
Harita 19. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Termal Stres Seviyeleri..... 160
Harita 20. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Maksimum Sıcaklık Termal Stres Seviyeleri..... 162
Harita 21. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Minimum Sıcaklık Isı İndeksi Özellikleri..... 163

Harita 22. Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Minimum Sıcaklık Termal Stres Seviyeleri..... 164
Harita 23. Çalışma Alanının Kuzeyinin 3 Boyutlu Görünümü 167
Harita 24. Çalışma Alanında 07.00'da Ölçülen Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)..... 168
Harita 25. Çalışma Alanında 14.00'da Ölçülen Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)..... 171
Harita 26. Çalışma Alanında 21.00'da Ölçülen Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)..... 175
Harita 27. Çalışma Alanında 07.00'da Ölçülen Bağıl Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)..... 178
Harita 28. Çalışma Alanında 14.00'da Ölçülen Bağıl Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)..... 181
Harita 29. Çalışma Alanında 21.00'da Ölçülen Bağıl Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)..... 184
Harita 30. Çalışma Alanında 07.00'da Elde Edilen Isı İndeksi'nin (Hissedilen Sıcaklık) Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı) 189
Harita 31. Çalışma Alanında 07.00'da Elde Edilen Termal Stres Sevileri Haritası (2020 Yılı)..... 190
Harita 32. Çalışma Alanında 14.00'da Elde Edilen Isı İndeksi'nin (Hissedilen Sıcaklık) Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı) 194
Harita 33. Çalışma Alanında 14.00'da Elde Edilen Termal Stres Sevileri Haritası (2020 Yılı)..... 195
Harita 34. Çalışma Alanında 21.00'da Elde Edilen Isı İndeksi'nin (Hissedilen Sıcaklık) Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı) 200
Harita 35. Çalışma Alanında 21.00'da Elde Edilen Termal Stres Seviyesi Haritası (2020 Yılı)..... 201

KISALTMALAR LİSTESİ

ADNKS : Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi

ANN : Artificial Neural Network

App : Appendix

Bkz : Bakınız

CGI : Common Gateway Interface

ESS : Error sum-of-squares

GARCH : Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

GIS : Geographic Information Systems

GNS : Genel Nüfus Sayımı

HCA : Hierarchical Cluster Analysis

Mbps : Megabits per second

SWAT : Soil and Water Assessment Tool

TÜİK : Türkiye İstatistik Enstitüsü

UMN : University of Minnesota

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artışı, buna oranla kentli nüfusunun da paralel bir şekilde sürekli arttığı, kentli nüfusunun %30'dan fazlasının gecekondularda yaşadığı ve bunun yanı sıra 1 milyar insanın da temiz su kaynaklarından ve kanalizasyondan yoksun olduğu göz önüne alındığında, kentsel yaşam kalitesi kavramının önemi daha net anlaşılmaktadır (Savaş Yavuzçehre, 2005: 18). Bu nedenle son yıllarda, yaşam kalitesi ile ilgili çalışmalarda kentsel gerçekliğe odaklanma konusunda artışların olduğu görülmektedir. Dünya üzerinde artan nüfus oranının şehirlerde yoğunlaşmasındaki eğilim, kentsel yaşam kalitesi üzerinde özerk bir araştırma hattının sağlamlaştırılmasının bir nedeni olmuştur. Fakat aynı derecede önem taşıyan diğer bir konu, çoğunlukla var olan yoğun ve düzensiz kentleşmenin etkilerinin tanınması ve değerlendirilmesi gereken sorunlara ve iç işlevsizliklere sebep olduğunun kabul edilmesidir. Kent merkezleri hiç şüphesiz ekonomik ve siyasi aktörler haline geldiklerinde, gelişmiş sanayi sonrası toplumlarda çok sayıda kentsel sorunun da kaynağı olmaktadır. Bu nedenle kentsel yaşam kalitesi üzerine hâlihazırdaki çalışmalar, kent düzeyinde giderek daha belirgin hale gelen ve aynı zamanda ilerlemeye devam eden sosyal, ekonomik ve teknolojik değişiklikleri açıklamaya çalışmaktadır. (Santos ve Martins, 2007).

Kentsel yaşam kalitesini etkileyen önemli faktörlerden biri de iklimdir (Hoch ve Drake, 1974). Kentlerin yapısı ile atmosfer arasındaki etkileşimler termal konforu doğrudan etkilemektedir (Martilli, 2014). Termal konforun sağlanabilmesi için iklim bileşenlerinin insanlar için uygun değer aralığında olması gerekmektedir (Çetin vd., 2010; Matzarakis and Endler, 2010; Topay, 2012; Çetin, 2015; Çetin, 2016). Bu değerlerin istenilen düzeyde olmaması, başka bir değişle termal konforun azalması bir endişe yaratabilmektedir. Nitekim son yıllarda iklim değişikliğinin özellikle kentsel alanlarda stresli iklim koşullarının yaşandığı günlerin sayısını artıracağından ve bunun özellikle düşük uyum kapasitesine sahip daha yoksun sosyo-ekonomik grupları olumsuz etkileyeceğinden korkulmaktadır (Wilson vd, 2008). Bu durumlarda, insanlar farklı hava koşulları altında kentsel açık alanlarda çok çeşitli mikro iklimlere uyum sağlayabilir ve kendilerini rahat hissedebilirler (Nikolopoulou ve Steemers 2003; Knez ve Thorsson 2006).

Yeşil alanların tümü kentlerin fiziksel yapısının ortaya konulmasına katkı sağlayan temel alan kullanımlarından biridir. Kentin şekillenmesinde ve doluluk-boşluk dengesini sağlayarak diğer alan kullanımları arasında geçişin sağlanmasında katkı sağlamaktadır. Yeşil alanlar, estetik niteliklerinin yanı sıra ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan pek çok fonksiyonu yerine getirir. Bu fonksiyonların ortaya çıkmasında ve yaşam kalitesinin artmasında yeşil alanların erişilebilirliği ve yeterliliği de çok büyük önem arz etmektedir (Cüce ve Ortaçeşme, 2020: 1-11). Sağlıklı bir kent yaşamının sunulması için kent ile kentin içerisinde barındırdığı yeşil alanların entegrasyonu oldukça önem arz etmektedir. Açık yeşil alanlar kentin fiziki yapısını iyileştirme ve geliştirmede önemli bir yere sahip olduğu kadar, insanlar üzerinde psikolojik açıdan da önemli bir rol üstlenmektedirler (Doğan, 2019: 1-2). Kamusal yeşil alan olarak bilinen, kentsel yeşil alanlar; bir yandan kentlerin kalitesini arttırırken bir yandan da yoğun iş temposundan, kapalı mekânlardan bunalan kent insanlarına daha rahat bir nefes alabilecekleri bir ortam sağlamaktadırlar. Bu açıdan yeşil alanlar, doğadan uzaklaşmış, yeşile hasret kentliyle doğa arasında bir bağ kurmaya yardımcı olurlar. Kentsel yeşil alanlar kent içinde doğanın bir temsilcisi haline gelmiş durumundadır. Kentsel yeşil alanlar, her şeyden önce insanlara kent ortamında doğa ile temasta bulunma, zaman ve de mevsimlerle doğada oluşan değişimleri gözlemleyebilme olanağı vererek insanların doğa ile daha fazla bütünleşmelerini sağlar. (Atıl ve ark., 2006: 2,3).

Yeşil alan ve biyoklimatik konfor konusu Dünya'da uzun yıllardır araştırılan ve çalışılan konuların başında gelmektedir. Ancak bu konuda çalışmalar hala yapılmakta ve güncelliğini korumaktadır. Ülkemizde ise bu konular yeni olup son dönemlerde çalışılmaya başlanmıştır. Nüfusun ve yapılaşmanın yoğun olduğu nemli- sıcak bir iklime hâkim olan Adana-Çukurova İlçesi'nde daha önce biyoklimatik konfor konusu ile ilgili bir çalışmanın olmaması çalışmayı önemli kılan etkenlerden biridir.

Çalışmanın amacı;

- Çukurova İlçesi'nde aktif yeşil alanların ulaşılabilirlik ve yeterlilik yönünden incelenmesi,
- Yeşil alanların diğer aktif alanlara uzaklığını tespit etmek,
- Mahalle başına düşen aktif yeşil alan miktarını belirlemek,

- Ölçütler açısından yetersiz olan yeşil alan miktarını tespit etmek ve öneriler sunmak,
- Yoğun ve yüksek katlı binaların biyoklimatik konfor üzerindeki etkilerini saptamak,
- Kentsel yeşil alanların biyoklimatik konfora etkisini ve bu etkinin mekânsal değişkenlere bağlı olarak ne ölçüde olduğunu ortaya koymak olarak açıklanabilir.

ÇALIŞMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI

Çalışma alanı, Akdeniz Bölgesinde, Adana İli Çukurova İlçesi sınırlarında 37°02’40’’ kuzey enlemi ve 37°16’54’’ doğu boylamında yer almaktadır (Harita 1). Çukurova İlçesi’nin kuzeyinde Karaisalı, güneyinde Seyhan, doğusunda Sarıçam, batısında ise Mersin İlinin Tarsus İlçesi yer almaktadır. Çukurova İlçesi idari sınırın alanı 240 km²’dir. Ancak çalışma alanı kentsel yerleşme alanı olduğu için toplamda 30,54 km²’dir.



Harita 1. *Çalışma Alanı Lokasyon Haritası*

MATERYAL VE YÖNTEM

MATERYAL

Yeşil alanların kentsel yaşam kalitesine etkisinin incelendiği bu araştırmada, araştırma sahası Adana'nın Çukurova İlçesi'dir. Araştırma sahasının seçimi, Türkiye'nin büyük şehirlerinden olan Adana'nın nemli ve sıcak bir iklime sahip olması ve Çukurova İlçesi'nin bina yoğunluğunun ve dikey yapılaşmasının fazla olması özelliği göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan materyaller ve yazılımlar; Uydu görüntüleri (Sentinel-2 ve Landsat TM, ETM ve Oli), True ortofoto, sayısal haritalar, MGM Adana ve Mersin iklim verileri, mobil sıcaklık ve nem ölçüm cihazı, ArcGIS 10.8.1 (ESRI, 2020) yazılımı, ArcGIS Pro 2.7 (ESRI, 2020) ve Envi-Met yazılımları oluşturmaktadır.

ORTOFOTO VE UYDU GÖRÜNTÜSÜ

Çalışmanın amacı göz önüne alınarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemi Genel Müdürlüğü tarafından üretilen True Ortofoto tercih edilmiştir. İlçe ölçeğinde gerçekleştirilen bu araştırmada, True Ortofoto tercih edilmesinin nedeni; yüksek çözünürlüklü ve binaların geometrisinin düzgün olmasıdır.
Arazi kullanım sınıfları için Sentinel-2, Landsat TM, ETM ve Oli Uydu görüntüleri tercih edilmiştir. Bu tür analizler için uydu görüntüsünün seçimi ve hangi tarihli görüntü olduğu önemlidir. Bu araştırmada, yeşil alanların varlığının tespiti ve biyoklimatik konfora etkisi incelenmiş olup, Ağustos ayına ilişkin uydu görüntüsü kullanılmıştır.

SAYISAL HARİTALAR

Yüzey analizleri yapımı için The Advanced Land Observing Satellite (ALOS) Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) verisi kullanılmıştır. ALOS SYM kullanılmasının nedeni ise yüksek çözünürlüklü (12,5 m) veri olmasıdır. Ayrıca Adana Büyükşehir Belediyesi 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı kullanılmıştır.

MGM ADANA VE MERSİN İKLİM VERİLERİ

Çukurova İlçesi'ne ve çevresine ait iklim koşullarının belirlenmesi ve biyoklimatik konfor alanlarının tespit edilmesinde kullanılan mobil ölçümlerin gerçekleştirileceği gün ve saatlerin belirlenmesinde Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden temin edilen Adana ve Mersin istasyonlarına ait uzun yıllar meteorolojik değerlerinden yararlanılmıştır.

MOBİL SICAKLIK VE NEM ÖLÇÜM CİHAZI

Sıcaklık ve bağıl nem ölçümleri için Kestrel 5500 mobil ölçüm cihazı kullanılmıştır (Fotoğraf 1). Yeşil alanların biyoklimatik konfora etkisinin belirlenmesi için kullanılmıştır. Sıcaklık ve bağıl nem ölçümünün yapıldığı Kestrel 5500 mobil ölçüm cihazının teknik özellikleri aşağıda belirtilmiştir:

- Sıcaklık Sensörü
- Basınç Sensörü
- Bağıl Nem Sensörü
- Çalışma Sıcaklığı Aralığı: -10°C ile +55°C
- Sıcaklık Hassasiyet: ± 0,5 °C
- Bağıl Nem Hassasiyet: %2
- Gündüz ve gece görüş için kullanışlı aydınlatmalı ekran
- Pil Ömrü Göstergesi
- Tarih ve Saat Göstergeleri
- Ebatları: 127mm x 45mm x 28mm
- Ağırlığı: 121 gram



Fotoğraf 1. *Kestrel 5500 Mobil Ölçüm Cihazı*

YÖNTEM

Çalışma alanındaki aktif ve pasif yeşil alanların belirlenmesi ve aktif yeşil alanların yeterliliği ve ulaşılabilirliğinin belirlenmesi; ortofoto, uydu görüntüleri ve sayısal veriler CBS yazılımları kullanılarak irdelenmiştir.

Yükselti, eğim ve bakı haritaları Alos Dem verisi kullanılarak ArcGIS 10.8.1 yazılımında oluşturulmuştur.

Yeşil alanların sıcaklıklar üzerindeki etkileri ve biyoklimatik konfor özellikleri meteorolojik veriler ve mobil ölçümler yapılarak incelenmiştir. Ölçümlerin sonuçlarını irdelemek ve açıklamak için CBS ve istatistiksel analizler kullanılmıştır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan uzun yıllar aylık ortalama ve maksimum iklim verileri çalışma alanı ve çevresinin; sıcaklık ve nem farklılıklarını belirlemede kullanılırken, mobil ölçümleri ile farklı kent dokularının ve yeşil alanların sıcaklık ve nem değişimleri incelenmiştir.

METEOROLOJİK VE MOBİL ÖLÇÜM VERİLERİ

Meteorolojiden alınan iklim verileri excel programıyla çeşitli grafikler yapılmıştır. ArcGIS 10.8.1 yazılımı ile enterpolasyon yöntemlerinden biri olan cokriging yöntemi uygulanarak çalışma alanı ve çevresinin sıcaklık ve nem haritaları oluşturulmuş ve daha sonra ArcGIS Pro yazılımı ile Heat indeks hesaplanmıştır.
2020 yılında 12 ay boyunca sabah 07.00, öğle 14.00 ve akşam 21.00 saatlerinde 30 farklı noktanın sıcaklık ve bağıl nem değerleri mobil ölçüm cihazı ile ölçülmüştür (Resim 1). Daha sonra 30 farklı noktanın da içinde bulunduğu alanlar karelaja bölünmüştür. Bu karelaj alanların hepsi tek tek Envi-Met yazılımı ile modellenerek sıcaklık ve bağıl nem değerleri ayrıntılı olarak ortaya çıkarılmış olup sonrasında çalışma alanının tamamının ArcGIS Pro yazılımında heat indeksi oluşturulmuştur.

HEAT (ISI) VE PET (PHYSIOLOGICAL EQUIVALENT TEMPERATURE) İNDEKSİ

Bu çalışmada biyoklimatik konfor şartlarını hesaplamak için Heat İndeksi kullanılmıştır. Çalışma alanı ve çevresinin biyoklimatik konfor şartlarını göstermek için PET indeksinin termal his ve stres seviyeleri sınıflandırılması kullanılmıştır (PET Tablosu). Ancak ilçenin mobil ölçümler ve modelleme sonucu oluşturulan heat indeks haritası PET indeksi sınıflandırılmasına tabi tutulmamış olup hissedilen sıcaklık değerleri gösterilmiştir.

Tablo 1. *PET İndeksi*

PET (°C)	**İnsanın sıcaklık hissi**	**Termal stres seviyesi**
< 4	Çok soğuk	Aşırı soğuk stresi
4,1 – 8,0	Soğuk	Güçlü soğuk stresi
8,1 – 13,0	Serin	Orta soğuk stresi
13,1 – 18,0	Hafif serin	Hafif soğuk stresi
18,1 – 23,0	Konforlu	Termal stres yok
23,1 – 29,0	Hafif ılık	Hafif sıcaklık stresi
29,1 – 35,0	Ilık	Orta sıcaklık stresi
35,1 – 41,0	Sıcak	Güçlü sıcaklık stresi
> 41,0	Çok sıcak	Aşırı sıcaklık stresi

Kaynak: Matzarakis *et al.*1999

Heat indeksini tanımlayacak olursak, gölgeli alanlarda hava sıcaklığını ve bağıl nemi birleştiren insan tarafından algılanan eş değer sıcaklığı, nemin gölgede başka bir değer olması durumunda ne kadar sıcak hissedildiği bir indekstir. Hissedilen hava sıcaklığı, görünen sıcaklık, gerçek his veya hissedilen sıcaklık olarak da bilinir (Rothfusz, 1990: 2).

Çalışma sırasında kullanılan formül;

The Heat Index Equation (Isı İndeksi Formülü)

$$HI = c_1 + c_2T + c_3R + c_4TR + c_5T^2 + c_6R^2 + c_7T^2R + c_8TR^2 + c_9T^2R^2$$

HI: Isı İndeksi		**$c_1 - c_9$:** Sabit Sayılar			
T: Ortam Isısı		**c_1**	**:** -42,379	**c_2**	**:** -2,04901523
R : Bağıl Nem		**c_3**	: -10,14331227	**c_4**	**:** -0,22475541
		c_5	: -6,83783 x 10^{-3}	**c_6**	**:** -5,481717 x 10^{-2}
c_7	**:** -1,22874 x 10^{-3}	**c_8**	: 8,5282 x 10^{-4}	**c_9**	**:** -1,99 x 10^{-6}

Kaynak: Rorhfusz, 1990: 2

Tablo 2. *Heat İndeks Tablosu*

Metrication of Template:HeatTable

Relative Humidity (%)	temperature (°C)																
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
40	27	28	29	30	31	32	34	35	37	39	41	43	46	48	51	54	57
45	27	28	29	30	32	33	35	37	39	41	43	46	49	51	54	57	
50	27	28	30	31	33	34	36	38	41	43	46	49	52	55	58		
55	28	29	30	32	34	36	38	40	43	46	48	52	55	59			
60	28	29	31	33	35	37	40	42	45	48	51	55	59				
65	28	30	32	34	36	39	41	44	48	51	55	59					
70	29	31	33	35	38	40	43	47	50	54	58						
75	29	31	34	36	39	42	46	49	53	58							
80	30	32	35	38	41	44	48	52	57								
85	30	33	36	39	43	47	51	55									
90	31	34	37	41	45	49	54										
95	31	35	38	42	47	51	57										
100	32	36	40	44	49	54											

Caution
Extreme Caution
Danger
Extreme Danger

Kaynak: https://isaacscienceblog.com/2017/11/18/the-heat-index/

Heat İndeksin Etkileri:

- **26-32 °C** ***DİKKAT***: Uzun süreli maruz kalma ve aktivite ile yorgunluk mümkündür. Devam eden aktivite ısı kramplarına neden olabilir.
- **32-41°C** ***AŞIRI DİKKAT***: Isı krampları ve ısı tükenmesi mümkündür. Devam eden aktivite sıcak çarpmasına neden olabilir.
- **41-54 °C** ***TEHLİKE***: Isı krampları ve ısı tükenmesi muhtemeldir. Devam eden aktivite ile sıcak çarpması muhtemeldir.
- **54 °C** üzerindeki ***AŞIRI TEHLİKE***: Sıcak çarpması kaçınılmazdır.

YEŞİL ALANLARIN TESPİTİ VE ANALİZLERİ

Çalışma alanındaki aktif ve pasif yeşil alanların tespiti için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı CBS Daire Başkanlığından alınan ortofoto kullanılmıştır. Ayrıca saha çalışması yapılarak yeşil alanlar tespit edilmiş ve GPS ile koordinatları kaydedilmiştir ve daha sonra ArcGIS 10.8.1 yazılımında yeşil alanların koordinat değerleri ile ortofoto verisi çakıştırılarak doğrulama yapılmıştır. Yeşil alanlar sayıllaştırıldıktan sonra ArcGIS 10.8.1 yazılımında dağılış ve mesafe analizleri yapılmıştır.

ARAZİ KULLANIM SINIFI

Çalışma alanının arazi kullanım sınıflarının tespiti için Landsat (TM, ETM ve Oli) uydu görüntüleri kullanılmıştır. 1985, 2000 ve 2020 yıllarını kapsayan Landsat uydu görüntüleri QGIS yazılımı kullanılarak kontrollü sınıflandırma yöntemi ile sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma analizlerine göre yerleşme, yeşil alanlar ve tarım alanları çıkarılmış ve yıllara göre değişimleri gözlemlenmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVRE

YAŞAM KALİTESİ KAVRAMI ÜZERİNE

Kalite, bilindiği üzere insan yaşamının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu durumda, insanlar yaşamdan da bir kalite beklemektedir. Dolayısıyla insanların satın aldıkları ürünlerin ya da hizmetlerin kalitesi kadar yaşadıkları hayatın kalitesini de sorgulamaları son derece olağan karşılanır. (Savaş Yavuzçehre, 2005: 7). Bir karakteristiğin mükemmellik derecesini vurgulayan kalite kavramı yaşamla ilişkilendirildiğinde, yaşam kalitesinin farklı gruplar için farklı anlamlara sahip olabileceği görülecektir. Bazıları için kalite, kendileri ve diğerlerinin ne kadar mutlu olduğu anlamına gelirken diğerleri için ise ekonomik koşullar, eğitim, sağlık veya güvenlik düzeyi anlamına gelebilmektedir (Das, 2008: 298; Bilgili, 2017: 47).

Yaşam kalitesi kavramı, günümüzde kentlerde yaşanan, hava ve su kalitesinin değişime uğraması, doğal kaynakların tükenmesi gibi çeşitli çevre şartlarının bozulmaya uğraması, fiziksel ve sosyal köhnemeler, eğitim sağlık gibi temel olan hizmet olanaklarına erişimde, refahın paylaşılmasında meydana gelen eşitsizlikler vb. gibi

sorunların çoğalmasıyla birlikte giderek önem kazanan bir kavram olmuştur (Kamp vd, 2003). Yaşam kalitesine yönelik araştırmalar, sosyal gelişmelerin olup olmadığı, güncel politikaların ve uygulamaların halkın ihtiyaçlarına ve beklentilerine cevap verirlilik derecesini, yapılan yatırımların verimli bir şekilde değerlendirilip değerlendirilemediği gibi çeşitli sorulara cevaplar aramaktadır. (Diener ve Suh, 1997).

Yaşam kalitesi, hayata geçirilen birçok araştırma için bir esin kaynağı niteliği taşıyan, yerel ve ulusal gündemlerde ve Avrupa Birliği ajandalarında yer edinen önemli bir kavramdır. Aynı zamanda yaşam kalitesi kavramı, sosyal ve ekonomik politikalar üzerinde güçlü bir etkisi olan, şehir planlaması, sosyal ve/veya ekonomik göstergelere ilişkin araştırmalar, zihinsel ve bedensel sağlık alanındaki araştırmalar vb. gibi birçok farklı araştırma ve çalışma alanının kapsamına girmektedir (Marans, 2007; Aydıner Boylu ve Paçacıoğlu, 2016). Yaşam kalitesi kavramının oldukça kapsamlı olması bu konuda genel geçer tanımlamaların yapılabilmesini güçleştirmektedir. Bu duruma rağmen literatürde bazı ortak değişkenlerin kullanılması suretiyle bazı ortak özellikler belirlenebilmektedir (Kamp vd, 2003; Marans, 2007; Koromaz, 2010; Aydıner Boylu ve Paçacıoğlu, 2016; Tepe, 2018; Coşkun, 2019).

İnsan hakları konusunda yaşanan gelişmeler ile birlikte, politik kararların alınmasında önemli bir gösterge olan yaşam kalitesi terimi ilk olarak Long'un 1960 senesinde yayınladığı "On the Quantity and Quality of Life" isimli makalesinde geçmektedir (Coşkun, 2019: 16). Thorndike, yaşam kalitesi kavramını; "sosyal çevrenin bireyin üzerinde yansıyan tepkisi" olarak tanımlarken, Andrews ve Withey "bireylerin doyumu ve onların sosyal ilişkilerinin kesişimi", Weinstein ve Frankel ise, "bireyin kendi yaşamında doyum kapasitesi ve mutluluk bulması" olarak tanımlamıştır (Bilgili, 2017: 47).

Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre yaşam kalitesi, kişilerin, hayattaki durumlarını, sahip oldukları kültürel yapı ve değerler sistemi bağlamında, algılama ve değerlendirme biçimidir. Söz konusu değerlendirme, bireylerin beklentileri, hedefleri, hayat standartları ve hayata ilişkin kaygıları ile ilişkili olarak şekillenir. Yine Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre, yaşam kalitesi, bireylerin fiziksel sağlığı, psikolojik durumları, özgürlük seviyeleri, sosyal ilişkileri ve yaşadıkları çevrenin başlıca özellikleriyle etkileşimleri gibi birçok sayıda etkenle ilişki içerisinde şekillenen, karmaşık ve bir o kadar geniş bir kavramdır (Marans, 2007). Ulusal Çevre Stratejisi ve

Eylem Planı (UÇEP) ise yaşam kalitesini "bedensel, zihinsel, ruhsal ve kültürel gelismeler üzerinde olumlu etkileri olan etmenlerin niteliği ve niceliği ile bu etmenlerden yararlanma biçimi ve düzeyi" seklinde tanımlanmaktadır (Savaş Yavuzçehre, 2005: 9).

Yaşam kalitesinin tanımlanmasında öne çıkan özelliklerden başlıcası; kavramın iki farklı boyutunu içerisine dâhil etmesidir. Yaşam kalitesi, bireylerin içerisinde yaşadıkları hava ve su kirliliği, konutun konfor şartları vb. çevre koşulları ve kendileriyle ilgili sağlık durumu, eğitim seviyesi vb. özelliklerinden oluşmaktadır (Dissart ve Deler, 2000). Başka bir ifadeyle yaşam kalitesi, insan ve toplum gelişmeni etkileyen sosyal, psikolojik, fiziksel (doğal ve yapılı çevre) ve ekonomik koşullar arasındaki etkileşimlerin ürünü olarak açıklanmaktadır. İnsanların birbirleriyle olan ilişkilerinden, yaşam koşullarından ve içinde yaşadıkları çevreden duydukları tatmin ve güven dereceleri yaşam kalitelerini etkilemektedir. Bu yönüyle ele alındığında insanların; eğitim, sağlık, güvenlik, aile, kültür, çalışma koşulları, doğal çevre ve konut gibi yaşam alanlarının tümüne yönelik olarak duyulan memnuniyet düzeyleri, yaşam kalitelerini belirlemektedir (Tepe, 2018: 32). Gerçekten de yaşam kalitesinde asıl amaç, bireylerin kendi psikolojik, sosyal, fiziksel ve ekonomik durumlarından ne derece memnun olduklarının belirlenmesidir" (Eriş ve Anıl, 2016:2; Bilgili, 2017: 47).

KENTSEL YAŞAM KALİTESİ

Kentsel yaşam kalitesi kavramı ilk olarak 1960 yıllarında Sosyal Göstergeler Hareketi (Social Indicators Movement) içerisinde ortaya çıkmış olup ekonomik ve sosyal iyilik ile bireysel ve toplumsal iyilik arasında yer alan ilişkilere dair varsayımları sorgulamayı hedefler. (Coşkun, 2019: 19). Harvey Perloff (1969), kentsel yaşam kalitesi kavramını ilk kez kullanan bilim insanlarının başında gelmektedir. Perloff'a göre, kentsel yaşam kalitesini belirleyen şey, bireylerin doğal çevreyle olan ilişkileri kadar, yapılı çevre ile olan ilişkilerine de bağlı olmaktadır (Ökde, 2019: 591).

Kentsel yaşam kalitesi ile ilgili olan yaşanabilirlik, sürdürülebilirlik ve çevre kalitesi gibi kavramlar psikoloji, sosyoloji, ekonomi, sağık, çevre bilimleri, mühendislik, planlama, mimarlık ve kamu yönetimi gibi birçok sayıda akademik disiplin ve meslek alanının ilgi alanına girmektedir (Shafer vd, 2000). Bu nedenle

kentsel yaşam kalitesi kavramı ile ilgili olarak birbirinden farklı çok sayıda tanımlamalar yapılmaktadır. Kentsel yaşam kalitesini dar ve geniş anlamlarıyla ele almak mümkündür. Dar anlamıyla kentsel yaşam kalitesi, bireylerin çevresinde, altyapı hizmetlerinde, barınma ihtiyaçlarında ve ulaşım imkânlarında sağlanan şartların değiştirilmesi ve geliştirilmesi olarak ele alınabilmektedir. Geniş anlamıyla kentsel yaşam kalitesi ise sosyal, ekonomik ve siyasi birçok faktörü barındırabilmektedir. Kentli bir bireyin diğer bireylerle beraber orantılı olarak kentin imkânlarından istifade edebilmesi, alınan kararlara katılımcı olabilmesi, eğitim faaliyetlerinden ve kültürel etkinliklerden yararlanabilmesi gibi birçok etmeni kapsamaktadır (Ökde, 2019: 592).

Kentsel yaşam kalitesi, kentin fiziksel özelliklerinin tamamını tanımlamayabilir ancak bu fiziksel özellikler arasında var olan dinamikleri ve karmaşık ilişkileri de açıklamaktadır. Bu nedenle kentsel yaşam kalitesinin tanımı çok temel ve doğrusal olmasından ziyade birçok unsurla bağlantılı ve karmaşıktır. Kentsel yaşam kalitesi ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki yakın ilişki göz önüne alındığında, hem doğal ve yapılı çevrenin unsurlarını içeren kentsel koşulları, hem de insanların davranışları ve öznel tepkilerini izleyebilmek için bu iki kavramın birlikte değerlendirilmesine dikkat edilmelidir (Kamp vd, 2003; Şeker, 2011; Marans, 2015).

Kentsel yaşam kalitesi sosyal çevre, fiziksel çevre ve ekonomik çevre kalitesine yönelik çeşitli bileşenlerden meydana gelmektedir. Bu bileşenlerden ekonomik çevre kalitesi, yaşam maliyeti ve alım gücü gibi özellikler ile tanımlanmakta, sosyal çevre kalitesi; yaşam biçimi (life style), güvenlik, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişim (ulaşılabilirlik/ödenebilirlik), örgütlülük ve gönüllülük esasına dayalı toplumsal faaliyetler, bir yerde topluma ait olma duygusu, kimlik (fiziksel ve sosyal çevrenin kesişme noktası), yerellik (bağlılık açısından) vb. gibi özellikleri ifade etmektedir. Fiziksel çevre kalitesi ise açık ve yeşil alanların varlığı, ulaşım ağı (erişebilirlik) - ulaşım türü – toplu taşıma, altyapı ve belediye hizmetleri, iletişim (erişebilirlik) imkanları, doğal ve tarihi değerlerin korunması, sosyo-kültürel aktiviteler, konut tipi ve kalitesi, konut ve yaşam çevresinin planlı olması, çalışma alanlarının çevresel etkilerinin azaltılması, rekreasyon alanlarının varlığı ve çeşitliliği gibi değişkenlerle açıklanmaktadır (Kamp vd, 2003; Emür ve Onsekiz, 2007).

Kentsel yaşam kalitesine yönelik olarak Türkiye'de gerçekleştirilen uygulamalar incelendiğinde, konunun ilk kez 1961 Anayasası ile gündeme geldiği ve bu anayasa

kapsamında bazı sosyal, kültürel ve ekonomik hakların tanındığı dikkat çekmektedir. Anayasada Sağlık Hakkı kenar başlığını taşıyan 49. maddesinin ikinci fıkrasında "Devlet yoksul veya dar gelirli ailelerin sağlık şartlarına uygun konut ihtiyaçlarını karşılayıcı tedbirleri alır" hükmü yer almaktadır. Doğrudan çevre ile ilgili düzenleme yapan ilk anayasa ise 1982 Anayasası'dır. Bu anayasa, dünya üzerindeki gelişmelere koşut olarak "Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkın sahiptir." şeklinde başlayan hükmü ile çevre hakkını bir insan hakkı olarak kabul etmiş ve anayasal güvenceye almıştır (Keleş, 2004). 1996 yılında İstanbul'da düzenlenen Habitat II Konferansından sonra kentsel yaşam kalitesi kavramı ülkemizde daha sık bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Sarı ve Kindap, 2018).

Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2015 yılında yayımlanan illerde yaşam endeksi ile kişilerin yaşantısını objektif ve subjektif göstergeler kullanarak, il düzeyinde karşılaştırmaya ve zaman içerisinde izlemeye yönelik bir indeks çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu indeks çevre, konut, güvenlik, altyapı hizmetlerine erişim, çalışma hayatı, sivil katılım, gelir ve servet, sağlık, sosyal yaşam, eğitim ve yaşam memnuniyeti olmak üzere yaşamın 11 farklı boyut (konut, çalışma hayatı, gelir ve servet, sağlık, eğitim, çevre, güvenlik, sivil katılım, altyapı hizmetlerine erişim, sosyal yaşam ve yaşam memnuniyeti) ve yaklaşık 41 alt göstergeden oluşmaktadır (Coşkun, 2019: 25). Diğer yandan, Türkiye Bilimler Akademisi (TUBA) tarafından çevre konusundaki veri açıklarını ortaya çıkarmak amacıyla "Yaşam Kalitesi Göstergeleri" çalışması hazırlanmıştır. Çalışmada, yaşam kalitesi kavramının farklı disiplinlerde farklı şekilde ele alınmasından dolayı genel bir tanımdan bahsedilmektedir. (Sarı ve Kindap, 2018: 49).

YAŞAM KALİTESİNİN ÖLÇÜLMESİ

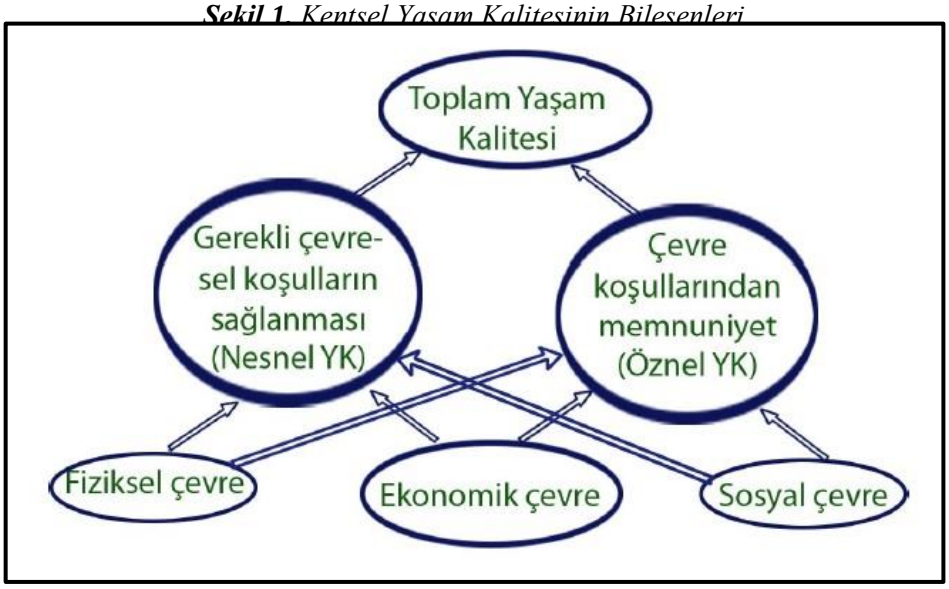
"Yaşam kalitesinin ölçülmesinde, kentlerde yaşam kalitesini yansıtan ölçütlerin veya göstergelerin belirlenmesi önem taşımaktadır. Son 25 yılda yapılmış çalışmalar kent, semt ve mahalle düzeyinde yaşam kalitesini yansıtan özellik ve göstergelerin belirlenmesine yönelik olmuştur" (Marans, 2007). Yaşam kalitesinin ölçülmesine yönelik yaklaşımlar, yaşam kalitesinin bileşenleri ve ele alınan kriterlere bağlı olarak

farklılık göstermektedir. Kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesinde kullanılacak araç ve yöntemler sıklıkla tartışma konusu olmaktadır (Dissart ve Deler, 2000; Ökde, 2019). Yaşam kalitesi araştırmalarında yaşam kalitesinin objektif ve subjektif olmak üzere temelde iki değişkenin ve bu değişkenlere bağlı alt değişkenlerin belirlenmesi yoluyla ortaya konulduğu bilinmektedir (Shin vd., 2003:5).

Yaşam kalitesinin belirlenebilmesi için benimsenen yaklaşımlardan biri olan subjektif yaklaşım ile belli bir yerde yaşayanlardan bilgi toplanmakta ve yaşam kalitesi ankete verecekleri yanıtlar ile belirlenmektedir. Likert ölçeği ve regresyon analizleri ile yaşam kalitesi için hangi faktörün daha önemli olduğu ortaya konmaktadır. "Bu yaklaşım 1980 ve 90'larda kişilerin refahını ölçen psikoloji, tıp ve diğer sosyal bilimlerde kullanılmış ve doğrudan bireylerin memnuniyetine hangi göstergelerin katkıda bulunduğunu ortaya koymak amacıyla uygulanmıştır" (Dissart ve Deler, 2000).

Yaşam kalitesini ortaya koyan subjektif değişkenler, her şeyden önce yaşam kalitesini belirleyen etmenlerin, toplumdan topluma ve bireyden bireye değişebilen ve evrensel olmayan etmenlerden oluştuğunu, bu etmenlerin neredeyse sınırsız olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla dinamik bir kavram olan yaşam kalitesi, her toplum ve toplum içinde yer alan her birey için farklıdır; bununla beraber aynı toplumun koşullarındaki farklılaşmaya bağlı olarak da farklılık göstermektedir (Diener ve Oishi, 2005). Örneğin, İskandinav ve Amerikan yaklaşımlarının neredeyse birbirlerine zıt değişkenlerden oluşması bu konuya bir örnek oluşturmaktadır. "İskandinav yaklaşımı objektif yaşam koşullarına, edinilmiş kaynaklara odaklanırken Amerikan yaklaşımı koşullar ve süreçlerin nihayetinde erişilen durumun, ilgili birey tarafından değerlendirilmesini esas almaktadır" (Sarı ve Kindap, 2018). Başka bir örnek vermek gerekirse, Avrupalının yaşam kalitesi ile ilgili iyi olarak değerlendirdiği bir konuyu, bir Türk ya da Japon iyi olarak algılamayabilir. Burada asıl önemli olan kültürel görelilik fikrinin vurgulanmasıdır. Fakat kültürel görelilik bir problem olarak düşünülmemelidir. Çünkü bu faktörler evrensel değildir ama transfer edilebilirdir (Savaş Yavuzçehre, 2005).

Şekil 1. *Kentsel Yaşam Kalitesinin Bileşenleri*



Kaynak: (Diener ve Oishi, 2005).

Yaşam kalitesinin ölçülmesinde bir diğer önemli yaklaşım, yalnızca nesnel veriler kullanılarak yaşam kalitesini ölçmek ve sıralamaktır. Bu yaklaşım 1970 ve 80'lerde sosyal göstergelerin sosyal politika ve insanların yaşam kalitesini geliştirmek ve yaşam alanlarının kalitesini karşılaştırmak için kullanılmıştır (Dissart ve Deler, 2000). "Objektif (nesnel) göstergeler; bireylerin algılamasına bağlı olmaksızın oluşan şartların değerlendirilmesine dayanmakta ve doğal çevrenin, yapılı çevrenin, ekonomi ve sosyal alanın somut görünüşlerinin ölçülmesidir. Nesnel veriler sistematik olarak uluslararası, ulusal, bölgesel ve kent düzeyinde kurum tarafından toplanan istatistik bilgiler ile verilerden oluşmaktadır" (Pacione, 2003). Bu veriler; sağlık, eğitim, meslek, gelir, yaşanılan konutun durumu gibi birçok sayıda değişkenleri kapsamaktadır (Torlak ve Yavuzçehre, 2008).

Yaşam kalitesinin ölçülmesinde subjektif yaklaşımlar objektif yaklaşımlar ile birlikte değerlendirilebilir. Başka bir ifadeyle nesnel ve öznel verilerin karışımı, bir başka yaklaşım olarak benimsenebilmektedir (Tepe, 2018: 41). Anket gibi bazı veri toplama araçlarıyla çeşitli veriler elde edilmekte, subjektif değerlendirmelerin yanı sıra objektif göstergeler yardımıyla yaşam kalitesi belirlenebilmekte ve bunların çarpımı ile kentlerin yaşam kaliteleri ortaya konulabilmektedir. Birçok araştırmacı bu yaklaşımı benimsemektedir (Dissart ve Deler, 2000).

YAŞAM KALİTESİ BAKIMINDAN YEŞİL ALANLAR

Yaşam kalitesinin göstergelerinden biri olan yeşil alanlar, kentsel çevrenin mekânsal bir bileşeni olarak ve aynı zamanda önemli hizmet sunumlarından biridir. Yeşil alanlar çeşitli işlevsel özellikleri doğrultusunda, yaşam kalitesini farklı boyutlarda etkilemekte ve işlevsel özelliklerinin kalitesi doğrultusunda da yaşam kalitesinin yükseltilmesinde etkili olmaktadır. Yeşil alanların yaşam kalitesi üzerindeki etkisi, gerek serbest zaman aktiviteleri çerçevesinde değerlendirebileceğimiz "yeşil alan kullanımı" üzerinden, gerekse de salt yeşil alan varlığının sağladığı fayda üzerinden gerçekleşebilmektedir. Yeşil alanların yaşam kalitesindeki belirgin rolü, yeşil alanların işlevleri ve işlevlerinin sağladığı faydalar üzerinden açıklanabilir (Tepe, 2018).

Gelişmiş ülkelerde açık-yeşil alanların nitelikleri ve nicelikleri, medeniyetlerinin ve yaşam kalitelerinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Bu bağlamda birçok gelişmiş ülke, insanların fiziksel ve zihinsel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak, insan yaşamı için uygun kent mekânı veya ekolojisini planlama ve oluşturma çabasına yönelmektedir (Emür ve Onsekiz, 2007). Kentsel yeşil alanların yeterli miktarlarda olduğu alanlarda bireylerin yaşam kalitesinin, üretkenliğinin ve aynı zamanda verimliliğinin de yüksek olması söz konusu olmaktadır. Açık ve yeşil alanlar, bireylerin sosyal, fiziksel ve psikolojik durumunu olumlu yönde etkileyen kamusal alanlardır. Oysaki günümüzde kent merkezinde açık-yeşil alanların yatay ve düşey yönde giderek azalma gösterdiği görülmektedir. Bu durum, insanları doğal ortamdan uzaklaştırmakta, fiziksel ve zihinsel açıdan olumsuz etkilemekte, kentsel alanları monotonlaştırmakta ve aynı zamanda yaşam kalitesini de düşürmektedir (Öztürk ve Özdemir, 2013: 110).

İKLİM VE KENTSEL YAŞAM KALİTESİ İLİŞKİSİ

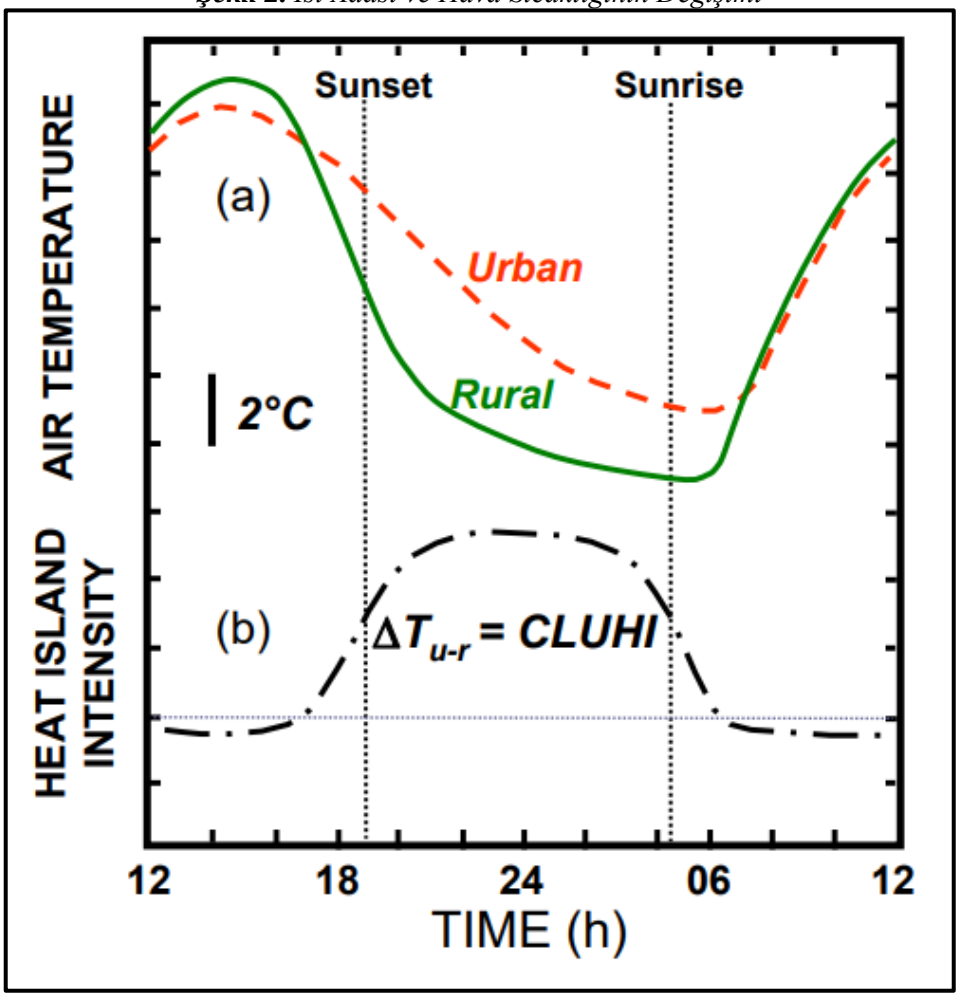
İklim, genel olarak bir yerdeki hava olaylarının uzun yıllar ortalama değerlerini ifade eder (Becken, 2010). Kent iklimi ise, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Marsh (1991) tarafından yapılaşmış alanlar ile bölge iklimi arasındaki etkileşimler sonucu farklılaşan yerel iklim olarak tanımlanmıştır (Adıgüzel, 2018: 6). Bu nedenle kent iklimi, kentlerin iklim özelliklerini kırsal alanların iklim özelliklerinden ayırmada kullanılan önemli olan bir kavram olarak dikkat çekmektedir (Santamouris vd, 2001). Kent iklimi, şehre benzersiz bir şekilde bağlanmış karmaşık bir çevresel çerçeveyi,

atmosferik parametrelerde ve yüzeydeki buharlaşma ve enerji dengesi nedeniyle ısının depolanmasında yani dolaşımda, türbülansta ve havanın dağılımında derin değişikliklerin olduğu bir yeri vurgular (Taha 1997; Arnfield 2003; Kanda 2006).

Kırsal alanlardan farklı olarak kentlerin iklimini doğrudan etkileyen ve kent ikliminin karakteristik özelliklerini belirleyen çeşitli faktörler vardır. Wienert, bu faktörleri dört grup halinde sınıflandırmıştır. Bunlar; (1) Doğal toprağın, çoğunlukla yapay olan ve güçlü bir 3 boyutlu yapıya sahip olan kapalı yüzeylerle değiştirilmesi; (2) Bitki örtüsünün kapladığı yüzey alanının azaltılması; (3) Cadde kanyonları tarafından yüzeydeki uzun dalga emisyonunun azaltılması ve (4) gaz, katı ve sıvı atmosferik kirletici maddelerin ve atık ısının salınmasıdır. Bu faktörlerin tümü, yüzeye yakın katmanlarda evapotranspirasyon, su depolama ve atmosferik değişim gibi radyasyon ve termal özellikler üzerinde ciddi etkilere sahiptir. Dünya genelindeki kentsel iklimlerin özellikleri genel olarak karşılaştırılabilir. Bununla birlikte, bir kentsel alanın bölgesel ve yerel durumu, mevcut altyapı ve yerel ekonomik yapıların tümü yerel antropojenik iklimi değiştirir (Wienert 2002). Şüphesiz bütün bu etkiler üzerinde kentlerde nüfus artışını hızlandıran ve kentlerin büyümesi sonucunu doğuran sanayileşme süreçlerinin doğrudan etkileri vardır.

Sanayi devrimiyle başlayan kentleşme sonucunda yapılı alanlarda çevresel bozulmalarla birlikte çevrelerine göre ısı adası oluşumu başlamıştır (Çetin vd., 2010; Aguiar vd., 2014; Adigüzel vd, 2020; Doğan, 2013: 229). Roth (2013)'e göre kentsel bölgelerin çevrelerindeki kırsal bölgelere ya da az gelişmiş bölgelere göre daha sıcak olma durumu olarak tanımlanan kentsel ısı adaları; kentleşmeye dayalı en belirgin atmosferik modifikasyon olarak adlandırılabilir (Adıgüzel, 2018: 9). Kentsel ve kırsal alanlar arasındaki soğutma farkından dolayı havada kentsel ısı adası oluşur (Oke, 1982). Bu ısı adası, kentlerdeki sıcaklık değerlerinin kırsal alanlara göre daha yüksek olduğunu açıkça ortaya koyar (Şekil 2). Isı adası, kentsel iklimin tezahürünün ana ürünü ve yirmi birinci yüzyılın önemli çevre sorunlarından birini oluşturmaktadır (Rizwan ve diğerleri 2008). Kentsel ısı adası, genellikle gelişmemiş olan, çevrelerinde üretilen ısıya kıyasla kentsel alanlarda üretilen aşırı ısıdan oluşur. Prensip olarak, ısı adası hava sıcaklığındaki artışı ifade eder, ancak aynı zamanda yüzeyin nispi sıcaklığını da ifade edebilir. Bu nedenle ısı adası bir fark ölçüsüdür ve mutlak bir sıcaklık ölçüsü anlamına gelmez (Voogt 2002).

Şekil 2. *Isı Adası ve Hava Sıcaklığının Değişimi*



Kaynak: (Oke, 1982).

İklimsel faktörlerdeki en büyük değişimin sıcaklıklar üzerinde yaşandığı kentlerde; özellikle artan sıcaklıklar kentlerde yaşayan milyonlarca insan için endişe verici bir olgu haline dönüşmüştür (Adıgüzel, 2018: 9). Günümüzde dünya nüfusunun kentsel ısı adası etkisinin ve buna bağlı sonuçların, ısınan bir iklim ve hızla kentleşen bir dünya altında daha şiddetli olması beklenmektedir. Bu, özellikle 2020 ile 2050 yılları arasında küresel kentsel nüfus artışının %35'ini işgal etmesi beklenen Çin, Hindistan ve Nijerya için geçerlidir. Bu nedenle kentsel ısı adası önemli ölçüde araştırma ilgisi kazanmış ve özellikle son on yılda aktif araştırma konuları arasında yer almıştır (Oke, 1982; Clinton and Gong 2013; Li vd, 2017; Peng vd., 2012; Zhou vd., 2017; Rizwan vd, 2008; Amfield 2003; Stepherd 2005; Stocker 2014 Zhao vd 2016; Zhou vd., 2016; Grimm vd 2008; Patz vd 2005; Santamouris vd 2015; O'Loughlin vd

2012; UN 2018; Seto vd, 2012; Nichol vd, 2009; Schwarz vd, 2012; Smoliak vd, 2015; Clay vd, 2016; Voogt 2008; Mirzaei 2010; Anniballe vd, 2014; Jin 2010; Wang vd, 2017; Weng 2009; Voogt, and Oke 2003) Zhou vd, 2019)

İklim, yaşam kalitesini etkileyen önemli bir faktördür (Hoch ve Drake, 1974). Kentlerin yapısı ile atmosfer arasındaki etkileşimler termal konforu doğrudan etkilemektedir (Martilli, 2014). Termal konforun sağlanabilmesi için iklim bileşenlerinin insanlar için uygun değer aralığında olması gerekmektedir (Çetin vd., 2010; Matzarakis and Endler, 2010; Topay, 2012; Çetin, 2015; Çetin, 2016). Bu değerlerin istenilen düzeyde olmaması, başka bir değişle termal konforun azalması bir endişe yaratabilmektedir. Nitekim son yıllarda iklim değişikliğinin özellikle kentsel alanlarda stresli iklim koşullarının yaşandığı günlerin sayısını artıracağından ve bunun özellikle düşük uyum kapasitesine sahip daha yoksun sosyo-ekonomik grupları olumsuz etkileyeceğinden korkulmaktadır (Wilson vd, 2008). Bu durumlarda, insanlar farklı hava koşulları altında kentsel açık alanlarda çok çeşitli mikro iklimlere uyum sağlayabilir ve kendilerini rahat hissedebilirler (Nikolopoulou ve Steemers 2003; Knez ve Thorsson 2006).

Kentsel ısı adası yaşam kalitesini dolayısıyla kentlerin yaşanabilirliğini etkilemektedir (Çetin vd, 2010; Aguiar vd., 2014; Adigüzel vd., 2020). Kentsel alanlarda artan sıcaklıklar, insan sağlığı ve refahı için de olumsuz sonuçlar doğurabilir (Stathopoulou ve Cartalis, 2007; Voogt ve Oke 2003). İnsanların biyo-meteorolojik problemleri söz konusu olduğunda, kent sakinleri yaz aylarında (daha yüksek hava ve radyasyon sıcaklıkları ve azalan yüzeye yakın hava değişiminden dolayı) çevredeki alanların sakinlerine göre daha fazla termal strese maruz kalmaktadır. Bu, sıcak dönemler sırasında kentlerde daha yüksek kalp ve dolaşım problemleri insidansı ile doğrulanmaktadır (Kalkstein ve ark. 1996). Özellikle, küçük çocuklar ve yaşlılar ile kardiyovasküler hastalıklardan muzdarip olanlar, sıcak havalar nedeniyle risk altındadır. Avrupa'da 2003 yılının yazında meydana gelen aşırı sıcaklar nedeniyle 70.000'den fazla ölüm vakasının rapor edilmesi bu duruma örnek teşkil etmektedir (Robine vd, 2007). Kayıpların çoğu, nüfusu fazla olan ve dolayısıyla kentsel ısı adasının yoğunlaştığı kentsel alanlarda meydana gelmiştir. Fransa'nın Paris kentinde ısı stresi nedeniyle artan ölüm oranlarının belirli dönemlerde oldukça yüksek sıcaklıklara sahip alanlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir (Dousset vd, 2009).

Kentsel ısı adaları birbirinden farklı olumsuz etkilere neden olmasına rağmen bazı olumlu etkilere de sahiptir. Her şeyden önce kentsel aşırı ısınmanın neden olduğu diğer değişiklikler arasında büyüme mevsiminin uzunluğundaki bir artış, bitki örtüsünün büyüme evrelerinde bir değişiklik ve daha fazla sayıda göçmen veya ithal bitki türü ve daha sıcak alanlardan hayvanlar yer alıyor. Tabii ki donmuş ve buzlu günlerin sayısındaki azalmanın yanı sıra, karlı günlerin sayısındaki azalma, kar ve buz temizleme maliyetlerini düşürür (Kuttler 2008).

Kentsel alanları etkileyen iklim elemanları içerisinde sıcaklık şartlarının yanı sıra son yıllarda, nem ve yağışa olan ilginin de yeniden canlandığı dikkat çekmektedir. Neredeyse tüm insan faaliyetleri, özellikle fosil yakıtların yakılması ve soğutma kuleleri ve havuzlarda su kullanımı olmak üzere, yan ürün olarak nemin ve ısının oluşumunu içerir. Kentsel bitki örtüsünün sulanması gibi diğer antropojenik faaliyetler de özellikle daha yeşil yerleşim mahallelerinde ve kent parklarında önemli nem kaynakları sağlar. Kentsel etkiler hem mekânsal hem de zamansal olarak karmaşık olma eğilimindedir ve ışıma değişimleri, sis ve görünürlük ve ayrıca insan konforu için önemli çıkarımlar içerir. Richards (2005), donanım ölçekli model deneylerini, alan ölçümlerini (mini lizimetreler kullanarak) ve sayısal modellemeyi entegre eden yeni bir yaklaşımda, çiy ve bunun hem bitki örtülü yüzeyler hem de çatılar için su akışı olarak önemi hakkında önemli yeni veriler sağlamıştır.

Sıcaklık, yağış ve nemin yanı sıra yaşam kalitesini etkileyen bir diğer iklim elemanını rüzgârlar oluşturmaktadır. Kentsel alanlarda rüzgâr yönleri ve hızlarının olması gereken değerlerin dışına çıkması durumlarında insan yaşamı olumsuz bir şekilde etkilenebilmektedir. Kentsel kanyonlar (Oke, 1976) hava akışını yönlendirir ve zaman zaman yoğun "*Venturi*" etkileri yaratır. Yüksek binalar, istenmeyen girdaplar üretir. Bu olumsuz koşullardan bazıları yeterli cadde genişliği ve bina tasarımı ile önlenebilir. Ara sıra cadde yönlendirmesi, özellikle belirli rüzgâr yönlerinin ve hızlarının olumsuz koşullar yaratmasının beklendiği durumlarda zorlukları azaltabilir. Tek tip bina yüksekliğinin ve binalar arasındaki tekdüze mesafelerin en az akış bozukluğu yarattığına dair bazı kanıtlar vardır (Wilmers, 1975). Birçok yerde kentsel tasarımı mevcut doğal akış modellerine uyarlamak esastır. Bu nedenle, su kütlelerinin yakınında günlük göl veya deniz meltemi, aşırı sıcaktan çok hoş karşılanan bir rahatlama olabilir. Bu esintiyi su cephesinde yüksek binalardan oluşan sağlam bir

barikatla engellemek, iç bölgeleri yararlı etkilerden mahrum bırakacaktır. Benzer şekilde mantıklı planlama, dağlık arazide, hava kirleticilerinin dağılmasına yardımcı olmak için gece dağ esintilerinden faydalanabilir.

İklim elemanlarının ve özellikle de sıcaklığın kentlerdeki zemin kaplamaları ile ilişkileri de termal konforu etkilemektedir. Bu nedenle, yüzey sıcaklıkları kent iklimleri çalışmalarında büyük önem taşımaktadır (Voogt ve Oke, 2003). Kentsel alanlarda zemin kaplamalarının oluşturduğu yüksek sıcaklıklar sağlıksız konfor alanlarının oluşmasına neden olmaktadır. Bu durum insanları sağlık, mutluluk, ekonomik ve rekreasyonel açılardan olumsuz etkilemekte; oluşan termal stres dış mekânda kontrol edilememektedir (Patz vd., 2005; Feyisa vd, 2014; Alkan vd, 2017). Termal konfor kent peyzajının kullanılabilir olmasında önemli bir bileşen olarak değerlendirilmektedir (Çetin vd, 2010; Matzarakis and Endler, 2010; Topay, 2012; Çetin, 2015; Çetin, 2016). Bireyler dış mekân aktivitelerini termal konforun en uygun olduğu düzeyde yapmaktadır. Bu nedenle dış mekân termal çevresi dış mekânda alan kullanımını yönlendiren bir faktör olarak kabul edilmektedir (Lin vd, 2010).

Sıcaklık, yağış, nem ve rüzgâr gibi iklim bileşenlerinin insan yaşamı için uygun değer aralığında olmaması yaşam kalitesini doğrudan ve olumsuz bir şekilde etkilemekle birlikte, bu olumsuz etkiler özellikle yeşil alanların arttırılmasına yönelik girişimlerle azaltılabilmektedir. Nitekim kentsel açık ve yeşil alanlar, iklim düzenlemede antropojenik etkiyi en aza indirmekte; ısı adası etkisini azaltarak daha sağlıklı ve konforlu yaşam alanları oluşmasına katkı sağlamaktadır. Kent içerisinde yer alan ağaç plantasyonları hava sıcaklığının olumsuz etkisini azaltarak termal konforu arttırmaktadır (Avissar, 1996; Gómez vd, 2008; Topay, 2012; Bozdogan and Söğüt, 2015; Estoque vd, 2017; Atwa vd, 2020).

Yoğun olarak inşa edilmiş alanlarda dahi, çatı ve duvar yeşillendirme inşa edilmiş yüzeylerin ısınmasını ve ısı depolamasını azaltırken, site seviyelerinde iklimleri kontrol etmek için caddelere ağaçlar dikilebilir. Ağaçlar, buharlaştırmalı soğutma ile gölgelendirmeyi birleştirdikleri için şehri soğutmada özellikle etkilidir. Gölgeleme, kentsel açık alanlarda insan konforu üzerindeki en belirleyici etkidir çünkü güneş radyasyonundan doğrudan enerji alımını azaltır. Taç yoğunluğuna bağlı olarak, güneş ışınımının %5-30'undan daha azı bir ağacın altındaki zemin yüzeyine ulaşır. Bu nedenle, asfalt yüzeyler ağaçlar tarafından gölgelendiğinde çok daha az ısıyı emer. ABD

çalışmalarına göre, tek tek veya grup ağaçların altındaki hava sıcaklıkları, bitişik açık alandan 0,7- 3,5 ° C daha düşüktür. Bununla birlikte, hava kütlelerinin hızlı konvektif karışımı nedeniyle, tek ağaçların soğutma etkisi genellikle sınırlıdır. Ağaçların soğutma etkisi türe özgüdür ve ekim alanından etkilenir (Walz A, Hwang 2007; Ali-Toudert F, Mayer 2007; Georgi and Zafiriadis 2006; Georgi JN, Dimitriou).

KENTSEL YEŞİL ALANLARIN İŞLEVLERİ VE FAYDALARI

Nüfusun hızla artmasıyla birlikte gereksinimler çoğalmış ve doğadan bilinçsizce faydalanma düzeyi de buna paralel olarak artış göstermiştir. Doğal kaynakların yoğun şekilde kullanılmasıyla tahribat başlamış ve kaynakların gelecek nesiller için sürdürülebilirliği göz ardı edilmiştir. Çevre üzerinde meydana gelen tahribatın artışı, kaynakların hızla geri dönüşümsüz bir şekilde tüketilmesi olumsuz boyutlara ulaşmış ve doğa-insan arasındaki ilişki önem kazanmaya başlamıştır. Kentlerde betonarme yapılar ve plazmalar artmış, sanayi ve ticari alanlar gelişmiş, yollar ve caddeler oldukça genişlemiş ve bunların tümüne bağlı olarak da yaşam kalitesi azalmaya başlamıştır (Kömür Ardalı, 2018: 1-2; Doğan, 2019: 1-2). Kentleşme olgusu tüm dünyada hızla gelişmekte; bunun sonucunda da yeşil alan miktarları azalmaktadır. Yeşil alanlar kent içerisinde farklı amaçlarla kullanılan alanlara dönüşmüştür. Kentsel alanda sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir yeri olan yeşil alanlar çok yönlü yararlara sahiptir. Bunlar içerisinde yaşam kalitesi düzeyini arttırmaları da bulunmaktadır (Dirik ve ark., 2014: 2). Kentlerin düzenli ve sağlıklı bir çevreye ve görünüme kavuşabilmesi için açık ve yeşil alanların büyüklükleri, kent içindeki dağılımları, işlevsellik ve estetik niteliklerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Yeşil alanlar kent ekosistemine sağladığı katkılar ile daha konforlu yaşam alanı sunmaktadır. Yeşil alanların nüfus büyüklüğüne cevap verebilecek nitelikte ve kentsel doku içerisinde homojen olarak dağılması fonksiyonunu yerine getirmesinde önemli etkenlerdir (Eminağaoğlu ve Yavuz, 2010: 2-10). Kent içerisindeki yeşil alanlar, kentsel çevrelerin mekânsal bir bileşeni olup; yaşam kalitesinin belirlenmesinde önemli bir parametredir (Kısar Koramaz ve Türkoğlu, 2014: 1-5). Kenti oluşturan en önemli fiziksel ögelerden biri olarak kabul edilen yeşil alanların varlığı ve niteliği oldukça önemlidir. Sağlıklı bir çevrenin oluşumunda yeşil alanların devamlılığı ve yeterliliği sağlanmalıdır (Doğan, 2019: 1-2).

Kentsel yeşil alanlar, kentin fiziksel yapısının ortaya konulmasına katkı sağlayan temel alan kullanımlarından biridir. Kentin şekillenmesinde ve doluluk-boşluk dengesini sağlayarak diğer alan kullanımları arasında geçişin sağlanmasında katkı sağlamaktadır. Yeşil alanlar, estetik niteliklerinin yanı sıra ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan pek çok fonksiyonu yerine getirir. Bu fonksiyonların ortaya çıkmasında ve yaşam kalitesinin artmasında yeşil alanların erişilebilirliği ve yeterliliği de çok büyük önem arz etmektedir (Cüce ve Ortaçeşme, 2020: 1-11). Sağlıklı bir kent yaşamının ortaya konması için kent ile yeşil alan entegrasyonu oldukça önem arz etmektedir. Açık yeşil alanlar kentin fiziki yapısını iyileştirme ve geliştirmede öneme sahip olduğu gibi, insanlar üzerinde psikolojik bir açıdan da oldukça önemli bir rol üstlenir. (Doğan, 2019: 1-2). Kamusal yeşil alanlar olarak değerlendirilen, kentsel yeşil alanlar; kent kalitesini arttırırken aynı zamanda yoğun iş temposundan ve kapalı mekânlardan bunalan kent insanlarının rahat bir nefes alabilecekleri bir ortam sağlamaktadır. Böylece doğadan uzaklaşmış, yeşile hasret kentliyle doğa arasında bir bağ kurmaktadır. "Kentsel yeşil alanlar kent içerisinde doğanın temsilcisi durumundadırlar. Kentsel yeşil alanlar, her şeyden önce insanlara kent ortamında doğa ile temas etme, zaman ve de mevsimlerle doğada oluşan değişimleri gözlemleme olanağı vererek doğa ile bütünleşmelerini sağlar" (Atıl ve ark., 2006: 2,3). İnsanlar, kent hayatının getirdiği zorluklarla baş etmek, fiziksel ve ruhsal bakımdan dinlenebilmek için çeşitli sosyal alanlara ihtiyaç duyarlar. Yapılan birçok araştırma, yeşil alanların çok yönlü katkılarını ve kent hayatı içerisindeki önemini ortaya koymaktadır. Ancak yeşil alanların kendisinden beklenen fonksiyonları ve kullanıcı ihtiyacını karşılayabilmesi için, ideal büyüklükte olmasının yanı sıra, erişilebilir, estetik ve fonksiyonel bakımdan nitelikli olması gerekmektedir (Vural, 2020: 1-4).

Öztan (1968)'e göre yeşil alanların fonksiyonları ekolojik, fiziksel, psikolojik ve rekreasyonel açılardan değerlendirilerek aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Bozdoğan, 2002: 2-3).

*Karakter açısından farklı alanlar arasında fiziksel dengenin kurulmasını sağlar.

*Kent içerisinde yerleşim alanlarının gelişimini yönlendirir.

*Pek çok kirleticiyi absorbe eder, oksijen sağlar.

*Araç ve yaya trafiğine katkıda bulunarak trafik emniyetini sağlar.

*Kentin mikroklimatik özelliklerini düzenler.

*Rekreasyonel faaliyetlere olanak sağlar.

*Kentte yaşayan bireylerle çevresi arasında denge sağlar.

*Kentsel yaşam kalitesini arttırır.

Yeşil alanlar tüm bu fonksiyonlarının yanı sıra estetik ve ekonomik nitelikleri ile ön plandadır. Kentsel yeşil alanların estetik niteliğinin ortaya çıkmasında bitkisel materyalin renk, şekil ve dokusu etkilidir. Kent mimarisine katkı sağlar. Ekonomik yönden sağladığı katkılar arasında; enerji tasarrufu sağlaması, işgücü verimini arttırması, kent turizmine katkı sağlaması, tarımsal üretime ve sanayiye katkı sağlaması yer almaktadır (Gül ve Küçük, 2001: 4-5). Kentsel yeşil alanlar; ekolojik açıdan kent iklimini düzenleme, doğayı korumaya katkı sağlama, hava kalitesini arttırma, toprak kalitesini ve verimliliğini koruma, yeraltı su dengesini ve biyolojik çeşitliliği sağlama gibi görevlere sahiptir. Sosyal olarak ise; rekreasyon olanağı sağlama, bölgesel kimlik oluşturmaya katkı sağlama, estetik değeri arttırma ve insan sağlığının korunmasına katkı sağlar. Bunun yanı sıra ekonomik anlamda kentsel yeşil alanlar; mülk değerini arttırabilir ve enerji tasarrufu sağlayabilir (Cüce ve Ortaçeşme, 2020: 1-11). Ağaçlar, yaşamın devamlılığı için önemli bir unsur olup; yok olmaları halinde yaşam kalitesinin azalması, iklimin olumsuz etkilenmesi, ekosistemdeki diğer yaşam formlarının etkilenmesi gibi sonuçları olacaktır. Yeşil alanlar, kentin bütününde ekolojik, ekonomik ve psikolojik önemli pozitif etkiler yaratmaktadır (Birişçi ve ark., 2017: 1). Aktif yeşil alanlar; kent parkları, çocuk parkları, spor ve kamp alanları gibi farklı faaliyetlerin gerçekleştiği alanları kapsamaktadır (Eminağaoğlu ve Yavuz, 2010: 1).

Yıldızcı (1982), kentsel yeşil alanları temelde 4 grup altında sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma hizmet edilen birime bağlı olarak işlev ve etkinlikleri baz alınarak konut düzeyinde, komşuluk düzeyinde, mahalle düzeyinde ve kent düzeyinde yapılmıştır. Konut düzeyinde yeşil alanlar, tek katlı veya çok katlı konutların bahçeleri, teras ve çatı bahçeleri, balkon düzenlemeleri kapsamaktadır. Büyüklükleri, işlevleri ve estetik özellikleri konut sahiplerinin sosyo-ekonomik durumu ve aynı zamanda kentin fiziksel ve toplumsal özellikleri etkilemektedir. Komşuluk düzeyinde yeşil alanlar, 6-400 konutu içeren ve 30- 5000 nüfusu barındırabilen birimleri temsil etmekte; alan olarak da en fazla 15 ha'lık alanı kaplayabilmektedir. Bu düzeyde olan yeşil alanlar, çocuk bahçeleri, toplu konut bahçelerini ve spor/oyun alanları içermektedir. Mahalle düzeyinde yeşil alanlar, üç komşuluk ünitesi kapasitesinin nüfusu kadar en az 15.000

olan birimi temsil etmekte ve 15 ha'lık alan kaplayabilmektedir. Mahalle parkları, okul bahçeleri, çocuk bahçeleri, spor alanları ve oyun alanlarından oluşmaktadır. Kent düzeyindeki yeşil alanlar ise, etki alanı tüm kent halkına hizmet edecek büyüklüğe ve işleve sahiptir. Mahalle düzeyindeki yeşil alanların en az 3 katı olacak şekilde nüfusu 45 bin olan birimi temsil etmekte ve en az 135 ha'lık alan kaplayabilmektedir. Aynı zamanda kapasite olarak hektar başına en az 350 kişilik kapasiteye sahiptir. Kent düzeyindeki yeşil alanlar, spor komplekslerini, kent parklarını, Rekreasyonel alanları, kent ormanlarını, hayvanat bahçelerini, botanik bahçeleri, fuar ve sergi alanlarını, yaya yollarını, kent içi yol-bulvar ve refüjleri, korulukları, yeşil kuşak ve mezarlıkları içermektedir (Önder ve Polat, 2012). Dunnett ve arkadaşları (2012)'ye göre kentsel yeşil alanlar yakın çevreleriyle kurduğu işlevsel ilişkilerin yanı sıra mekânsal ilişkileri doğrultusunda da çevresel kaliteyi oldukça olumlu yönde etkilemektedir. Özellikle konutların çevresinde yer alan yeşil alanlar kentsel dokunun düzenlenmesi ve yoğunluğun dengelenmesi gibi fiziksel işlevleriyle kaliteyi etkilediği, estetik özellikleriyle ve içerdikleri doğal peyzaj bileşenleriyle konut çevresi kalitesinin yükseltilmesinde ve konut alanlarındaki memnuniyet derecesinin artırılmasında da etkili olur. Tüm bu özellikleri nedeniyle rahatlatıcı yeşil alanlar, fonksiyonel yeşil alanlar ve yarı-doğal habitatlar olarak gruplandırılmaktadır. Kentsel yaşam alanı içerisinde rahatlatıcı yeşil alanlar çok önemli bir yere sahiptir. Bu alanlar kamusal yeşil alanlar (resmî dairelere ait yeşil alanlar, diğer kamusal yeşil alanlar, rekreasyon alanları, spor alanları, parklar ve bahçeler) ve özel yeşil alanlar (ev bahçeleri) olarak iki grupta incelenmiştir (Nas, 2019: 14; Kısar Koramaz ve Türkoğlu, 2014: 2). Aynı zamanda kent içi yollar ve çatı bahçeleri de bu tanım içerisinde yer almaktadır (Söğüt, 2006: 4; Bozdoğan ve Söğüt, 2015: 1). Kamusal açık-yeşil alanlar (Ergan, 2011) tarafından kullanım durumuna göre genel, yarı özel ve özel alanlar olarak üç grupta incelenmiştir. Buna göre, toplumun fiziksel ve psikolojik açıdan yararlandığı ve tüm rekreasyonel ihtiyaçların karşılandığı alanlar genel kamusal alanlar (kent ormanları ve korular, botanik bahçeleri, mahalle parkları, mezarlıklar, fuar ve sergi alanları, refujler), sadece ilgili kurum çalışanları, aileleri veya belli bir topluluğun kullanımına açık alanlar yarı-özel kamusal alanlar (okullar, fabrikalar veya askeri alanlar), sadece mülkiyet sahipleri tarafından kullanılan alanlar da özel kamusal alanlar (mülkiyetli konut veya toplu konut alanları) olarak kabul edilmiştir. Yeşil alan standartlarının belirlenmesinde kullanıcı

tercihleri gibi diğer birçok parametre (nüfus, sosyo-ekonomik yapı, kentin karakteri, ulaşılabilirlik) önemli olmaktadır. Kent içerisinde yeşil alan miktarı kadar, bu alanların ulaşılabilirlik mesafesi içerisinde dengeli bir şekilde dağılması, rekreasyonel ihtiyaçları sağlaması da etkinliğinin artmasını sağlamaktadır (Ender, 2015). Farklı büyüklük ve aktivitelere sahip yeşil alanların, hizmet ettikleri kent birimine bağlı olarak ulaşılabilirlik standartları da değişmektedir. Ulaşılabilirlik, yeşil alana yürüyerek ulaşma mesafesi olup; kullanıcının 5-20 dakika arasındaki sürelerde alana ulaşması beklenmektedir. Ayrıca, çocuk bahçelerine/oyun alanlarına ulaşım mesafesi 400 m yürüyerek ulaşma süresi ise 10 dakika; semt-mahalle parklarına ulaşım mesafesi 800 m, yürüyerek ulaşma süresi ise 20 dakika; kent parklarına ulaşım mesafesi 1.200 m yürüyerek ulaşma süresi ise 30 dakika olmalıdır (Aygün, 2005: 1-3; Önder ve Polat, 2012: 1-2; Gökyer ve Bilgili, 2014: 1-3).

KENTSEL YEŞİL ALANLARA İLİŞKİN YASAL DÜZENLEMELER VE KENTSEL STANDARTLAR

Kentsel yeşil alanlar; insanların bir araya geldiği zamanlarda eğlenmesine, dinlenmesine olanak sağlayan, sosyal ilişkilerin daha rahat kurulması, sürdürülmesi ve toplumsal ilişkilerin geliştirilmesinde etkili olan çocuk bahçesi alanları, oyun alanları, piknik alanları, dinlenme alanları, eğlence alanları, gezinti alanları ve kıyı alanlarının toplamı kabul edilmektedir (Budak, 2010: 1-3). Kentsel yeşil alanlara ilişkin yasal düzenleme ve standartlar ülke hatta kent bazında değişiklik gösterebilmektedir. Türkiye'de de kentsel yeşil alan standartları çeşitli yasa ve yönetmeliklerle düzenlenmiştir. Bunlar arasında 9 Mayıs 1985 tarihinde 18749 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan ve halen yürürlükte olan 3194 sayılı İmar Kanunu, 2 Kasım 1985 tarih ve 18916 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği, 2 Eylül 1999 tarih ve 23804 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan "İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik" ile 14 Haziran 2014 tarih ve 29030 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan "Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği" yer almaktadır. Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği'nde **yeşil alan**, toplumun yararlanması için ayrılan oyun bahçesi, çocuk bahçesi, dinlenme, gezinti, piknik, eğlence, rekreasyon ve kıyı alanları toplamı kabul edilmektedir. İmar Planı

Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik'te "park, çocuk bahçesi ve oyun alanlarına ayrılmış alanlar" **aktif yeşil alan** olarak tanımlanmış ve mücavir alan sınırları içerisinde kişi başına düşmesi gereken miktar 10 m² olarak belirlenmiştir (Albayrak, 2006: 1-10; Manavoğlu and Ortaçeşme 2007: 1-3). Bu yönetmelik, 14 Haziran 2014 tarih ve 29030 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ile yürürlükten kalkmıştır. Bu kapsamda açık ve kapalı spor tesisleri ile park, çocuk bahçesi, oyun alanı, meydan, rekreasyon alanları açık ve yeşil alan olarak kabul edilmektedir. Bu konudaki plan raporlarında açık ve yeşil alan sisteminin erişilebilirliğinden söz edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Yönetmeliğin 12. Maddesinde yeşil alanların hizmet etki alanındaki nüfusun erişme mesafesinin topoğrafya, yapılaşma, mevcut doku, doğal ve yapay eşikler ve yoğunluk dikkate alınarak planlanması yer almaktadır. İmar planlarında; oyun alanı, çocuk bahçesi, açık semt spor alanı takriben 400 metre mesafe dikkate alınarak yaya olarak ulaşılması gereken hizmet etki alanına göre planlanır. Yönetmeliğin 23. Maddesinde ise park, oyun alanı, çocuk bahçesi ve meydan gibi açık alanların mahalle ve semt ölçeğinde merkezlerle birlikte tasarlanmalarının yanı sıra; açık ve yeşil alanların bir bütün olarak, erişilebilir şekilde merkezlerle birlikte planlanması gerektiği belirtilmiştir (resmigazete.gov.tr).

AVRUPA KENTLERİ ÖRNEĞİNDE YEŞİL ALANLAR

Dünya'da olduğu gibi Avrupa ülkeleri ve kentlerinde de açık yeşil alanlarla ilgili standartlar oluşmuştur. Ancak, bu ülkelerde daha yaşanabilir bir çevre yaratma olgusu son yıllarda önem kazanmıştır. Bu nedenle, kentlerin kendini yenilemesi kapsamında kentsel çevrenin iyileştirilmesi, daha sağlıklı olması ve sürdürülebilir yaşam alanlarına sahip olması hedeflenmektedir. Bu konudaki insiyatif 2008 yılında Avrupa Komisyonu'na verilmiştir. 2010 yılından itibaren "Daha iyi bir yaşam için yeşil şehirler" sloganıyla Avrupa kentlerine "Avrupa Yeşil Başkenti" ödülü verilmektedir. Bu ödül, o kentin bir marka olduğunun ve insanların sağlıklı bir kentte yaşadığının ifadesidir. Yani, Avrupa Yeşil Başkenti olan bir şehirde yaşayanların yaşam kalitesi oldukça yüksek olup; çevre sorunlarından kaynaklı olumsuzlukların oranı çok düşüktür. Avrupa'nın ilk Yeşil Başkenti 2010 yılında Stockholm seçilmiştir. Yıllara göre diğer

kentler sırasıyla Hamburg (2011), Vitoria-Gasteiz (2012), Nantes (2013), Copenhagen (2014), Bristol (2015), Ljubljana (2016), Essen (2017), Nijmegen (2018), Oslo (2019) ve Lisbon (2020) olarak belirlenmiştir. Bu kentlerin Avrupa Yeşil Başkenti olarak seçilmelerindeki en önemli özellikler sırasıyla verilmiştir (https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital).

Stockholm: Stockholm'de yeşil alanlar rekreasyon, spor, sosyal olaylar ve su öğesi içeren diğer dış mekân aktivitelerinin (yüzme, balık tutma, bot gezintileri, vb) yapılmasına olanak sağlamaktadır. Kent içerisindeki takımadalar da insanlara ayrıcalıklı aktivite seçenekleri sunmaktadır. Yeşil alanlar estetik özelliklerinin yanı sıra sağlıklı yaşam, gürültünün azaltılması, havanın temizlenmesi ve sulak alanlara gelen suyun temizlenmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, flora ve fauna için yaşam alanıdır. Stockholm'de yaşayan insanların %90-95'i yeşil alanlara 300 metre mesafededir. Kentin %68'i yeşil alanlardan oluşmaktadır.

Hamburg: Kentin ağ bağlantılı açık alan sistemi, şehrin ekolojik ve sosyal gelişimi ile kentsel peyzajın korunmasını desteklemektedir. Kentte katılımcı planlama stratejisi ve yeşil vizyona sahip bir bakış açısı uygulanmaktadır. İklim değişikliği ve yaşam kalitesi konusunda yapılan çalışmalar sonuçlarını vermiştir. Kentin yaşayanlarına uygun mesafede yeşil alanlardan oluşan kompakt yapı desteklenmektedir. Bu nedenle nüfusun %89'u bir parka en fazla 300 metre mesafede yaşamaktadır. Kentin yaklaşık %10'u yeşil alanlardan oluşmaktadır. Kent yakın çevresinde ise doğal rezerv alanları ile rekreasyon amacıyla da kullanılan ormanlar bulunmaktadır.

Vitoria-Gasteiz: Kentte farklı büyüklük ve şekilde yüzlerce yeşil alan bulunmaktadır. Bu alanlar özellikle biyoçeşitlilik açısından oldukça zengindir. Kent içerisinde homojen dağılan parklar, çok geniş alanlar kaplayan kent parkı niteliğindedir. Kent çevresini saran yeşil kuşak sistemi yarı-doğal alanlardan oluşmaktadır. En dış kısımda ise ormanlar ve dağlar yer almaktadır. Kent halkı yeşil alanlara 300 metre mesafede yaşamaktadır. Kentte Gündem 21 kapsamında önem kazanan suyun sürdürülebilir kullanımının sağlanması ve su kalitesinin arttırılması temel hedef olarak belirlenmiş; başarı kazanılmıştır.

Nantes: Nantes kenti çevresinde yer alan yaklaşık 100.000 ağacın bulunduğu kent ormanı nedeniyle çok yeşildir. Kentte yaşayanlar 1999 yılından bu yana yeşil alanlara 300 metre mesafede yaşamaktadır. Kent genelinde kişi başına düşen yeşil alan

57 m^2; kent merkezinde de 37 m^2'dir. Kentte sürdürülebilir taşımacılık kapsamında elektrikli tramvay, bisiklet ve toplu taşıma araçlarının kullanımı desteklenmekte; yaya olarak erişime olanak sağlanmaktadır. Bu durum kentte hava kalitesinin artması ile sonuçlanmıştır.

Copenhagen: Çok iyi planlanmış ve tasarlanmış, yeşil büyümeyi hedeflemiş bir kenttir. Bu kapsamda kent halkının da katılımıyla önemli başarılar elde edilmiş olması dikkat çekmektedir. Ekolojik teknolojilerin desteklendiği bu kentte, yaşayanların yarısının bisiklet kullanması hedeflenmektedir. Kentin yeşil alanları kent yüzölçümünün %25'ini kaplamaktadır. Kentte yaşayanların %80'i yeşil alanlara 300 metre mesafede yaşamaktadır. Kentte kişi başına düşen yeşil alan 42,4 m^2'dir.

Bristol: Kentin üçte biri açık yeşil alanlardan oluşmaktadır. Bu alanlar yaban hayatını destekleyen rekreasyon alanları ve parklardan oluşmaktadır. Kentte yaşayan halkın %88'i bir yeşil alana 300 metre mesafededir. Kentte yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı desteklenmektedir. Kentsel alanda hava kalitesi oldukça yüksek düzeydedir.

Ljubljana: Kentin yeşil kimliği ön plandadır. Kentin doğal hinterlandıyla birlikte sahip olduğu tüm alanın %75'i yeşil alandır. Kentin tamamı göz önünde bulundurulduğunda kişi başına düşen yeşil alan miktarı 560 m^2; kent merkezi göz önünde bulundurulduğunda ise 106 m^2'dir. Yeşil alanlar şehre homojen dağılmıştır. Ljubljana'da yaşayan halkın hemen hemen tamamı yeşil alanlara 300 metre mesafededir. Kentte sürdürülebilirlik esas alınmış; sıfır atık uygulaması; ulaşımda toplu taşıma ve yaya ulaşım sistemlerinin kullanımı desteklenmiştir.

Essen: Kent, tarihi bahçeleri, geniş parkları ve sahip olduğu 60.000 yol ağacı ile yeşil kent olmayı hak etmiştir. Kentin %53'ünü kaplayan yeşil alanlar rekreasyon-spor faaliyetlerine olanak sağlarken; kültürel ve ekolojik katkı da sağlamaktadır. Bu alanlar iklim değişikliğiyle mücadelede ve biyoçeşitliliğin korunmasında önemli bir yere sahiptir. Kentte yaşayan halkın hemen hemen tamamı (> %99) yeşil alanlara 300 metre mesafededir. Hatta halkın %95'i 5 dekardan daha büyük yeşil alanlara 300 metre mesafededir. Kentte sürdürülebilirlik esas alınmış; iklim değişikliği; hava kalitesi, atık yönetimi ve yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanımı desteklenmiştir.

Nijmegen: Sağlıklı ve refah seviyesi oldukça yüksek olan bu kentte yaşam alanları, çalışma alanları ve rekreasyon alanları ayrı bölgelerdedir. Yaşam kalitesinin

artması hedeflenmiş kentte; kent sakinleri de bu hedefe ulaşmada yer almaktadır. Kent merkezinde yeşil alanların arttırılması, biyoçeşitliliğin korunması, yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanımı vb. konularda halkın katılımı sağlanmıştır. Kentte 2003 yılından bu yana açık yeşil alanlara yönelik standartlar uygulanmaktadır. Oyun alanlarının tasarımında yaş grupları dikkate alınırken; yaşlılar da düşünülmektedir. Kentte yaşayan halkın tamamı yeşil alanlara 300 metre mesafede yaşamaktadır.

Oslo: Kent, ulusal ölçekte korunan bir bölge olan Oslo Fiyordu ile çevrilidir. Bu durum kentin önemini arttırmaktadır. Kent, erişilebilirlik, yağmur sularının yeniden kullanımı, habitatların korunması, iklim değişikliği ile mücadele konularında başarıyı; örneğin 2050'ye kadar karbon nötr olmayı hedeflemektedir. Kent içi ulaşımda bisiklet ve elektrikli araçlar yoğun kullanılmakta; araç trafiğine kapalı bölgeler oluşturulmuştur.

Lisbon: Sürdürülebilir kent modeline sahiptir. Enerji ve su tüketiminde sırasıyla %23 ve %17 olmak üzere başarı sağlanmıştır. Bu kapsamda bisiklet kullanımı, toplu taşımacılık ve yaya ulaşım desteklenmektedir. Kentte yaşayan halkın %76'sı yeşil alanlara 300 metre mesafede yaşamaktadır.

Yukarıda adı geçen tüm kentler detaylı olarak özellikleri açısından değerlendirilmiş; şu sonuçlara ulaşılmıştır. Avrupa Yeşil Başkentlerinin ortak en önemli özelliklerden biri kentsel yeşil alan miktarlarıdır. Tüm kentlerde kişi başına düşen yeşil alan miktarları çok yüksektir. Miktar ve nitelik bakımından farklılık gösteren yeşil alanlar erişilebilirlik açısından da standartlara uygun mesafede halkın büyük çoğunluğuna hizmet vermektedir. Kentlerin yönetiminde ise sürdürülebilirlik esas alınmıştır. Yenilenebilir enerji kullanımı, atık yönetimi, habitatların korunması, bisiklet kullanımı, yayalaştırma bölgeleri oluşturulması vb tüm uygulamalarla yaşam kalitesi yüksek, sağlıklı kentler oluşturulması sağlanmaktadır.

KENTSEL YEŞİL ALANLAR VE YAŞAM KALİTESİ İLİŞKİSİ

Tüm dünyada kentlerde yaşayanların oranı hızla artmakta; sonuç olarak hızlı kentleşme, kentlerde geçirimsiz yüzeylerin artışı, iklim değişikliği, antropojenik etkiler gibi pek çok faktör yeşil alanların azalmasına; dolayısıyla yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır (Caneva ve ark., 2015: 1; Bozdoğan Sert ve ark., 2019: 1). Kentsel yaşam kalitesi kenti oluşturan fiziksel, ekonomik ve sosyal özellikler arasındaki

ilişkileri tanımlamaktadır. Kentsel yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde tüm faktörlerin eşit düzeyde önemli oldukları göz önünde bulundurulmaktadır. Kentsel yeşil alanlar, yaşam kalitesini etkileyen fiziksel özelliklerden biri olup; yeşil alanların azalması nedeniyle yaşam kalitesini iyileştirmeye ve kentlerdeki ağaç sayılarının arttırılması yönünde bitkilendirme çalışmalarının arttırılması desteklenmektedir. Bu kapsamda yeşil dokunun artması yaşam kalitesinin göstergesi kabul edilmekte; bitkilendirme çalışmaları buna göre yapılmaktadır. Yeşil alanların azalması, sıcaklık artışı vb iklimsel özelliklerin değişmesine; kentsel yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır. Oysa kentsel alanda bitkisel dokunun artması ile yüksek sıcaklıkların azalması mümkün olmaktadır. Kentsel yeşil alanların varlığının yanı sıra kent içerisindeki konumu ve yoğunluğu ile nitelik ve niceliği de kentsel yaşam kalitesini etkilemektedir (Gómez ve ark., 2006: 1-2; Aguiar ve ark., 2014: 1-3; Ender, 2015: 1; Alkan ve ark., 2017: 1-2; Yücekaya, 2017: 2-3; Çetin ve ark., 2019: 1-2). Kentte yaşayan bireylere zaman geçirme, fiziksel aktivite yapma ve sosyal iletişim olanağı sağlayan yeşil alanlar kentsel alanda yaşam kalitesinin artışına soğutma etkisi ile katkı sağlamaktadır. Kentsel yeşil alanlar etrafındaki sıcaklığı azaltarak, rüzgârı engelleyerek, güneş radyasyonuna doğal bir bariyer olarak yaşam kalitesine önemli katkı sağlamaktadır (Gómez ve ark., 2013: 1-4). Yeşil alanlar çevresinde soğutma etkisi oluşturmaktadır. Yeşil alanların çevresine göre sahip olduğu sıcaklık farkı $6,9^0$C'ye çıkabilmektedir (Oliveira ve ark., 2011: 1-5). Kentsel alanda oluşan ısı düzeyi kırsal alanlardan fazla iken; Valencia (İspanya) kentinde yeşil alanlar ısı adası etkisini 2,6 ^{0}C kadar azaltabilmiştir (Lehoczky ve ark., 2017: 1). Addis Ababa (Etiyopya)'da yeşil alanlardan kaynaklanan soğutma yoğunluğu 6,72 ^{o}C ve soğutma mesafesi 240 metredir. Bu etkinin oluşmasında bitkilerin grup halinde kullanımı, taç çapı, bitki boyu ve formu önemli olmuştur (Feyisa ve ark., 2014: 1-4).

Ağaçlar, kentsel yaşam kalitesi üzerinde farklı özellikleri ile etki etmektedir. Taç yoğunluğu, yaprak büyüklüğü ve rengi özellikle solar radyasyon, sıcaklık ve nem üzerinde etkili olmaktadır. Tropikal iklimlerde rüzgâr hızı ve gölge oluşturma durumu yaşam kalitesini etkileyen en önemli faktörlerdir. Bu nedenle yeşil alanların varlığı; türlere göre değişmekle birlikte; bireysel ya da grup halinde dikimleri etkinlik düzeyini arttırmaktadır. Örneğin, yarı herdemyeşil olan *Caesalpinia pluviosa* türünün yaprakları oldukça küçük, tacı geniş ve orta tekstürlüdür. Bu özellikleri ile rüzgâr akımına izin

vermesi ve gölge yapma özellikleri ile çevre kalitesinin artmasına katkı sağlamaktadır. Ağacın tek kullanımında hava sıcaklığı 0-2,8 ^{0}C; grup halinde kullanımında ise 0,3-15,7 ^{0}C azalmaktadır (de Abreu-Harbich ve ark., 2015: 1-3). Ağaçlar, partikül ve gaz formundaki kirleticileri (ozon, klor, flor, kükürtdioksit, ağır metaller vb.) bünyesine alarak, çeşitli mekanizmalarla indirgeyerek zararsız ya da daha az zararlı formlara dönüştürerek kirlilikleri azaltabildiği bilinmektedir (Çetin ve ark., 2019: 1-2; Söğüt ve ark., 2019: 1; Bozdoğan Sert ve Çetin, 2020: 1). Kentsel yeşil alanlarda yoğun olarak kullanılan *Melia azedarach* bazı ağır metalleri (Cu, Ni, Pb, Zn) yapraklarında biriktirmektedir (Bozdoğan, 2016: 1). *Prunus ceracifera* ve *Tilia tomentosa* türlerinin meyve, çiçek ve yaprağında bazı ağır metalleri (Pb, Cd ve Cr) biriktirebildiği ortaya konulmuştur (Şevik ve ark., 2019: 1). *Pinus sylvestris* kurşun (Pb) (Türkyılmaz ve ark., 2018:1) ile Cu ve Cd ağır metallerini bünyesinde biriktirebilmektedir (Arıcak ve ark., 2019:1). Ağaçlar, karbondioksiti depolayarak iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmakta, hatta önleyebilmektedir. Terleme sırasında enerji kullanımı, gölgeleme, oransal nemi artırma, rüzgâr hızını azaltma, havayı filtre etme ve oksijen üretimi gibi faaliyetleri ile sıcaklık kontrolünü sağlamakta; sıcaklık ekstremlerinin ortadan kaldırılmasında etkin olmaktadır (Nowak ve ark., 2006: 1-3; Birişçi ve ark., 2017: 2). Benzer şekilde ağaçlar, kentsel alanda kuşlar, böcekler, vd fauna üyelerinin barınması ve beslenmesi için uygun ortamlar oluşturarak biyoçeşitliliğin artmasına katkı sağlamaktadır (Ferenc ve ark., 2014: 1-3). Ağaçlar, kentsel alanlarda gürültünün yayılmasını önleyici özellik göstermektedir. Ağacın dal ve yapraklarına çarpan sesin bir kısmı absorbe edilir (Harris ve ark., 2004: 1-2).

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Altunkasa (1987), "Çukurova Bölgesi'nde Biyoklimatik Veriler Kullanılarak Açık ve Yeşil Alan Sistemlerinin Belirlenmesi İlkeleri Üzerinde Bir Araştırma" konulu çalışmasında Adana ili Çukurova Bölgesi'nin biyoklimatik açıdan değerlendirmesini yapmıştır. Bu amaçla örnek yerleşim alanları seçilerek; iklimle dengeli yer ve yön seçim kriterleri belirlenmiş, açık-yeşil alanların iklim üzerindeki etkinliği dikkate alınarak fiziksel planlama sistemlerinin oluşturulmasına çalışılmıştır. Çalışmanın materyalini 1/25.000 ölçekli Topoğrafik haritalar, 1/5.000 ölçekli Hâlihazır haritalar, vejetasyon

haritaları, ilgili raporlar kulanılmıştır. Alanın iklim verileri sıcaklık, rüzgâr ve nem olarak belirlenmiş; her ayın 1., 11. ve 21. günleri saatlik verileri elde edilmiştir. Alanların uygun yönü Sol-Air Yönlendirme Teorisine göre hesaplanarak mikroklimayı iyileştiren model önerisi geliştirilmiştir. Bu modelin bölgesel ve kentsel ölçekte yapılacak fiziksel planlamalar için de uygun bir değerlendirme ölçütü olabileceği belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre; Çukurova Bölgesi'nde biyoklimatik konfor süresi yaz döneminde 1.000-1.500 metre yükseltideki alanlarda en yüksek düzeye ulaşmaktadır.

Bozdoğan (2002), Karaisalı İlçesi'nin Kentsel Gelişim Potansiyeli İçinde Yeşil Alan Gereksinimleri" konulu çalışmasında Adana İli'nin en eski yerleşimlerinden biri olan Karaisalı İlçesi'nde gerek duyulan yeşil alan miktarının belirlenmesini hedeflemiştir. Bu alan kentleşmenin çok yoğun olmaması ve kontrol edilebilir sorunlara sahip olması nedeniyle çalışma alanı olarak seçilmiştir. İlçeye ait 1/4.000 ölçekli Nazım İmar ve Uygulama İmar Planı, 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita, orman-toprak-su varlığını gösteren haritalar, yerinde gözlemler sonucu elde edilen veriler kullanılmıştır. İlçe merkezinde bulunan aktif yeşil alan miktarı yaklaşık 5 m^2/kişi başı olarak belirlenmiştir. Bu durum Karaisalı İlçesi yeşil alanlarının miktar olarak yetersiz olduğunu göstermektedir. Henüz gelişme aşamasında olan kent için yeşil kama ve yeşil kuşak sistemlerinin uygulanması uygun görülmüştür.

Doygun ve İlter (2007), "Kahramanmaraş Kentinde Mevcut ve Öngörülen Aktif Yeşil Alan Yeterliliğinin İncelenmesi" konulu çalışmalarında Kahramanmaraş kenti aktif yeşil alanlarının yeterliliği ve ulaşılabilirliğini incelemişlerdir. Bu amaçla 1/1.000 ölçekli imar paftaları, raporlar ve yerinde gözlemler yapılarak gerekli veriler elde edilmiştir. İmar Planı üzerinde yapılan sayısallaştırmalar ve alan hesaplama işlemleri için NetCad ve ArcWiew yazılımları kullanılmıştır. Sayısallaştırma işleminde yalnız aktif yeşil alanlar değerlendirmeye alınmıştır. Sonuç olarak kentte kişi başına 1,4 m^2 aktif yeşil alan bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Bu durum Kahramanmaraş'ta yeşil alanların yeterliliğinin uygun olmadığının göstergesidir. Kent genelindeki aktif yeşil alanların büyüklükleri yetersiz; yaklaşık %59 kadarının ulaşılabilirliği uygun değildir. Bu durumun Kahramanmaraş kenti mevcut aktif yeşil alanlarının küçük ve çok parçalı olmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Eminağaoğlu ve Yavuz (2010) "Kentsel Yeşil Alanların Planlanması ve Tasarımını Etkileyen Faktörler: Artvin İli Örneği" adlı çalışmalarında Artvin kenti yeşil alanlarının kentteki dağılım ve miktarlarını incelemiş; aktif yeşil alanların mahalle ölçeğindeki dağılımlarını, büyüklüklerini ve kişi başına düşen oranları ortaya koymuşlardır. Çalışmada Artvin Belediyesi sınırları içerisindeki 8 mahallede yer alan yeşil alanlara ait bilgiler ArcGis 9.2. programı kullanılarak sayısallaştırılmış; yeşil alan büyüklükleri ve dağılımları belirlenmiştir. Buna göre Artvin ili kişi başına düşen yeşil alan miktarı 11,17 m^2 iken; bazı mahallelerde 20 kat daha fazla aktif yeşil alan bulunduğu görülmüştür. Kentte yeşil alan miktarı yüksek düzeylerde olsa da düzenlenmiş yeşil alanlar açısından eksiklik vardır. Ayrıca kentteki aktif yeşil alanların mahalle ölçeğinde homojen bir dağılıma sahip olmadığı belirlenmiştir.

Gökyer ve Bilgili (2014), "Bartın İli Örneğinde Yeşil Alanların Ulaşılabilirliğinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma" adlı çalışmalarında Bartın İli Mücavir Alanı'ndaki yeşil alanların yeterlilik durumunu ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Bu amaçla, yeşil alanlar büyüklük, ulaşılabilirlik ve eğim özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda Bartın ili sınırlarındaki 93 parkın (semt parkı, mahalle parkı ve çocuk bahçesi) ulaşılabilirlik analizi için 1/5.000 ölçekli Nazım İmar Planı, 1/100.000 ölçekli Topoğrafik Harita verileri ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanılmıştır. ArcGIS (Arc Map 10) Programı ile 12 adet park için 200 m hizmet yarıçapı kullanılarak yapılan ulaşılabilirlik analizi sonucunda parklara 180 hektarlık alandan ideal koşullarda ulaşılabilirliğin mümkün olduğu ortaya konulmuştur. Bartın ili genelindeki bütün parkların ulaşılabilirlik durumları birlikte değerlendirildiğinde kentin alansal olarak %69'undan parklara ulaşılamadığı belirlenmiştir.

Çetin (2015), "Determining the Bioclimatic Comfort in Kastamonu City" adlı çalışmasında Kastamonu ilinin biyoklimatik konfor açısından en uygun alanlarını belirlemeyi hedeflemiştir. Optimum iklim koşullarının biyoklimatik konforu etkilediğini ortaya koyduğu bu çalışmada sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr hızı değerlerinin etkisini değerlendirmiştir. Bu amaçla Kastamonu iline ait iklim değerleri farklı rakımlarda (36-1.050 m) yer alan 9 meteoroloji istasyonundan alınarak ArcMap 10.2.2 yazılımı ile coğrafi bilgi sistemine (GIS) aktarılmıştır. İçe aktarılan verilerden oluşturulan CBS haritaları ile Kastamonu şehri ve çevresindeki en uygun konfor alanları belirlenmiştir.

Sonuç olarak, Kastamonu kenti biyoklimatik konfor açısından uygun aralıklara sahip bulunmuştur. Konfor değeri aralığı 17,6 °C'dir.

Demir ve ark. (2015), "Kentsel Yeşil Alanların Düzce Akçakoca Örneğinde Ulaşabilirlik Bakımından İrdelenmesi" adlı çalışmalarında Akçakoca (Düzce) kenti yeşil alanlarının kentteki dağılım ve miktarlarını, yeşil alanların mahalle ölçeğindeki dağılımlarını, büyüklüklerini ve kişi başına düşen oranlarını ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Bu amaçla 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı, 1/5.000 ölçekli Nazım İmar Planı ve notlarının yanı sıra alana ait fotoğraflar, hava fotoğrafları, nüfus verileri, alan sınırları içerisinde yer alan Kentsel Sit alanlarına yönelik yazılı kaynakları elde etmişlerdir. Mevcut yeşil alan miktarının belirlenmesinde 1/1.000 Uygulama İmar Planı esas alınarak hazırlanan harita altlıkları ile her mahalle için mevcut yeşil alan durumunu gösterir alan kullanım haritaları elde edilmiştir. Sonuç olarak Akçakoca İlçesi'ndeki toplam alanın %6'sından fazlasını yeşil alanların oluşturduğu tespit edilmiştir. İlçe genelinde kişi başına düşen yeşil alan miktarı 51,7 m^2; mahalleler bazında ise 7 m^2 ile 153 m^2 arasında değişmektedir. Halkın yeşil alanları kullanmasında en önemli faktör bulunduğu mekâna yakınlık olup; ulaşabilirlik analizleri sonucunda halkın büyük bir kısmının 5-10 dakikalık yürüyüş ile yeşil alanlara ulaşabildiği ortaya konulmuştur. Yeşil alanın bireyler tarafından kullanımını etkileyen en önemli diğer faktörler ise aktivite çeşitliliği ve alanın büyüklüğü olarak kabul edilmiştir.

Yücekaya (2017) "Kentsel Açık Mekânların İklimle Dengeli Tasarımına Yönelik Analitik Bir Model Önerisi: Gaziantep Örneği" adlı çalışmasında Gaziantep ilinin biyoklimatik konfor durumunu araştırmıştır. Bu kapsamda ENVI-met yazılımı ile alanın iklimsel simülasyonları ve alan kullanım planı hazırlanmıştır. Çalışmada, Gaziantep iline ait Harita Genel Komutanlığı'ndan elde edilen haritalar, çevre düzeni planı (1/100.000 ölçekli), nazım imar planı (1/25.000 ve 1/5.000 ölçekli), uygulama imar planı (1/1.000 ölçekli) ve Gaziantep halihazır haritası (1/1.000 ölçekli) ile iklim verileri, bilgisayar yazılımları (ENVI-met 4.0, AutoCAD 2014, ArcGIS 10.2, SPSS 18) kullanılmıştır. Çalışma 5 temel aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar, biyoklimatik değerlendirme yapılacak alanın belirlenmesi, çalışma alanının biyoklimatik değerlendirmesi, iklimle dengeli tasarım ölçütleri temelinde uygunluk haritalarının oluşturulması, simülasyon alanının belirlenmesi ve değerlendirme yönteminin alana uygulanması, önerilerin geliştirilmesidir. Çalışmada elde edilen bulgular, yapı

yoğunluğundan çok yapı yüksekliklerinin sıcaklık stresi oluşturmaya etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, sert zeminler ile yeşil alan yoğunlukları arasında zıt yönde bir ilişki bulunduğu; ENVI-met yazılımı kullanılarak yapılan simülasyonlar sonucunda geniş taç yapan, kaba tekstürlü, yaprak döken ve yüksekten dallanan türlerin iklim dengeli tasarımlar için daha uygun olacağı saptanmıştır. Yapı adalarında yer alan konut bahçelerinin iklimi iyileştirme konusundaki katkısı; kentsel yeşil alanların homojen ve yoğun olarak bulunması halinde de katkısını arttıracağı ortaya konulmuştur. Tüm veriler ışığında Gaziantep kentinin yılın 4 ayında biyoklimatik konfor bölgesinde bulunduğu, diğer aylarda ise ek ısınma ya da serinleticilere ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir.

Kömür Ardalı (2018), "Beylikdüzü İlçesi Açık-Yeşil Alan Sisteminin Mevcut Durumunun Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasında İstanbul'un yeni ilçelerinden olan Beylikdüzü sınırları içerisindeki açık-yeşil alanların tespit edilmesini, yeterlilik ve ulaşılabilirlik durumunun ortaya konulmasını hedeflemiştir. Bu amaçla kentsel alan kullanımlarının belirlenmesinde 1/1.000 ölçekli Beylikdüzü İlçesi İmar Planı paftalarından yararlanılmış; yerinde tespit edilen açık-yeşil alanlar imar paftası üzerine Autocad programında işlenmiştir. Kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarının hesaplanabilmesinde, yeterlilik ve ulaşılabilirliğin belirlenmesinde çocuk oyun alanları, mahalle parkları, kent parkları ile spor alanları esas alınmıştır. Elde edilen verilere göre, ilçede görülen yeşil alan sistemi dağınık ve bağlantılı yeşil alan sistemleri şeklindedir. İlçedeki parkların toplam alanının 934.465 m^2; spor alanları ile birlikte mevcut aktif açık-yeşil alan miktarının ise 1.015.790 m^2 olduğu belirlenmiştir. İlçe nüfus verilerine göre kişi başına düşen aktif-yeşil alan miktarının (3,41 m^2) 3194 sayılı İmar Kanunu'na göre kişi başına düşmesi gereken 10 m^2 aktif açık-yeşil alan miktarının çok altında olduğu görülmektedir. İlçeye belirli aralıklarla dağıldığı görülen mahalle ve kent parklarına ulaşılabilirliğin yapılaşmanın yoğun olduğu bölgelerde uygun olduğu tespit edilmiştir.

Tepe (2018), "Açık ve Yeşil Alanların Kentsel Yaşam Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi: Sancaktepe Örneği" adlı çalışmasında yeşil alanların kentsel yaşam kalitesi üzerinde etkisini ve yaşam kalitesinin arttırılması hususunda önemini İstanbul İli Sancaktepe İlçesi örneğinde ortaya koymayı hedeflemiştir. Çalışma kapsamında Sancaktepe'de yaşam kalitesinin oluşumunda yeşil alanların sağladığı katkılar, farklı niteliklerdeki konut alanları ve sosyo-ekonomik yapıya sahip gruplar açısından önem

taşıyan yönleriyle ortaya konulmuştur. Bu amaçla ilçe sınırlarındaki yeşil alanların mevcut durumunun belirlenmesinde 1/1.000 ölçekli imar planı, plan raporu, İstanbul iline ait 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı, Sancaktepe İlçesi'ne ait 1/5.000 ölçekli Nazım İmar Planı, 1/5.000 ölçekli Damatris Koruma Amaçlı İmar Planı ile 1/5.000 ölçekli Aydos Ormanı Koruma Amaçlı İmar Planı, 1/1.000 ölçekli Sancaktepe İlçesi Uygulama İmar Planı ve Sancaktepe Kent Rehberi materyali olarak kullanılmıştır. Yapı yoğunluğu ve gelişme süreçlerine göre 4 farklı bölgeye ayrılan Sancaktepe'nin mevcut yeşil alanları 4 farklı nitelikteki konut bölgesine göre bir envanter oluşturacak şekilde ulaşılabilirlik ve fonksiyonellik açılarından araştırılmıştır. Elde edilen verilere göre Sancaktepe ilçe sınırları içerisinde kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı 8,2 m²'dir. Aktif yeşil alanların ulaşılabilirlik düzeyinin Sancaktepe İlçesi'nde %47,17 ile %56,72 arasında olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, ilçenin sahip olduğu yeşil alan miktarının arttırılması gerektiği, nitelik açısından geliştirilmesi ve ulaşılabilirliklerinin arttırılması gerektiği ortaya konulmuştur.

Çetin ve ark. (2019), "Evaluation of thermal climatic region areas in terms of building density in urban management and planning for Burdur, Turkey" adlı çalışmalarında Burdur şehir merkezinin farklı bölgelerindeki biyoklimatik koşulların kat yüksekliği esas alınarak belirlemesini amaçlamışlardır. Bu nedenle sıcaklık ve bağıl nem, 17 Şubat 2018 tarihinde 16.00 ile 16.30 saatleri arasında farklı özelliklere sahip 20 noktada ölçülmüş; insan enerji dengesini içeren fizyolojik eşdeğer sıcaklık (PET) endeksi kullanılarak 20 istasyonun termal algılama değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen değerlerin uzamsal dağılımı için çoklu doğrusal regresyon modelleri kullanılarak yapılan analize göre, yüksek bina yoğunluğu olan alanlarda PET değeri diğer alanlardan daha yüksek elde edilmiştir. Bu alanlar ile açık yeşil alanlar arasında 0,4–3 °C arasında fark olduğu tespit edilmiştir. Ortalamalara göre, Burdur kent merkezinde ısının en yüksek olduğu saat 16:00'dır.

Doğan (2019), "Ankara İli Gölbaşı İlçesi'nin Açık Yeşil Alan Yeterliliği Üzerine Bir Araştırma" başlıklı çalışmasında Gölbaşı İlçesi'nin mevcut durumdaki yeşil alanlarının yeterlilik potansiyelini araştırmış; yeşil alanların kent yaşamı için önem derecesini vurgulamıştır. Ankara ili Gölbaşı İlçesi'nin yeşil alanların varlığı ve sorunları belirlenmiş, kentsel yeşil alan imar mevzuatı doğrultusunda da mevcut yeşil alanların varlığı tespit edilmiş, ihtiyaçlar doğrultusunda çözümler ve yeni öneriler getirilmiştir.

Bu kapsamda yeşil alan kavramı tanımlamış; araştırma alanı için işlevleri, nicelikleri ve özellikleri ortaya konulmuştur.

Vural (2020), Bingöl Halkının Yeşil Alan Kullanımı ve Kent Parkları Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi" adlı çalışmasında Bingöl halkının yeşil alanlardan yararlanma biçimlerini, erişilebilirliklerini, tercihleri ile mevcut parkların ihtiyacı karşılama düzeylerinin demografik özelliklere göre belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmaya ait veriler, yerinde gözlem ve incelemeler sonucunda elde edilmiştir. Araştırma kapsamında Bingöl kent merkezinde bulunan, en büyüğü 41.882 m^2; en küçüğü ise 1,37 m^2 olan toplam 22 park incelenmiştir. Bu parkların toplam alanı 182.430 m^2 olup; kişi başına düşen miktar 1,55 m^2'dir. Buna göre, yeşil alan varlığının en temel göstergesi olan kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı açısından oldukça yetersiz bir durumda olduğu; yeşil alan varlığının değerlendirilmesinde önemli diğer bir faktör olan erişilebilirlik açısından ise yeterli olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda Bingöl kenti yeşil alanları nitelik ve nicelik bakımından ve yaşam kalitesine katkısı açısından yetersiz bulunmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA ALANININ FİZİKİ ÖZELLİKLERİ

1.1. JEOLOJİK VE JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Araştırma sahası ülkemizin önemli sübsidans havzalarından olan Çukurova Deltası'nın kuzeyinde, Seyhan Barajı'nın güneyinde yer almaktadır. Türkiye'nin en geniş ve verimli ovalarının başında gelen Çukurova, doğu-batı yönünde 100 km uzunluğunda, kuzey-güney yönünde ise 70 km genişliktedir. Ceyhan ve Seyhan nehirleri zaman zaman ayrı ve bazen de birbirine kavuşarak alüvyonlarını biriktirmiştir (Harita 2). Uzun bir zaman sürecinde meydana gelen (Miyosen'den günümüze halen devam eden) delta üzerinde ülkemizin en verimli ovalarından biri oluşmuştur (Erol, 2003). Çalışma sahasının dışında deltanın Akdeniz'e yakın kesimlerinde lagünler (Karataş Gölü gibi) bulunur (Atalay; 1987; Atalay ve Mortan, 2007).

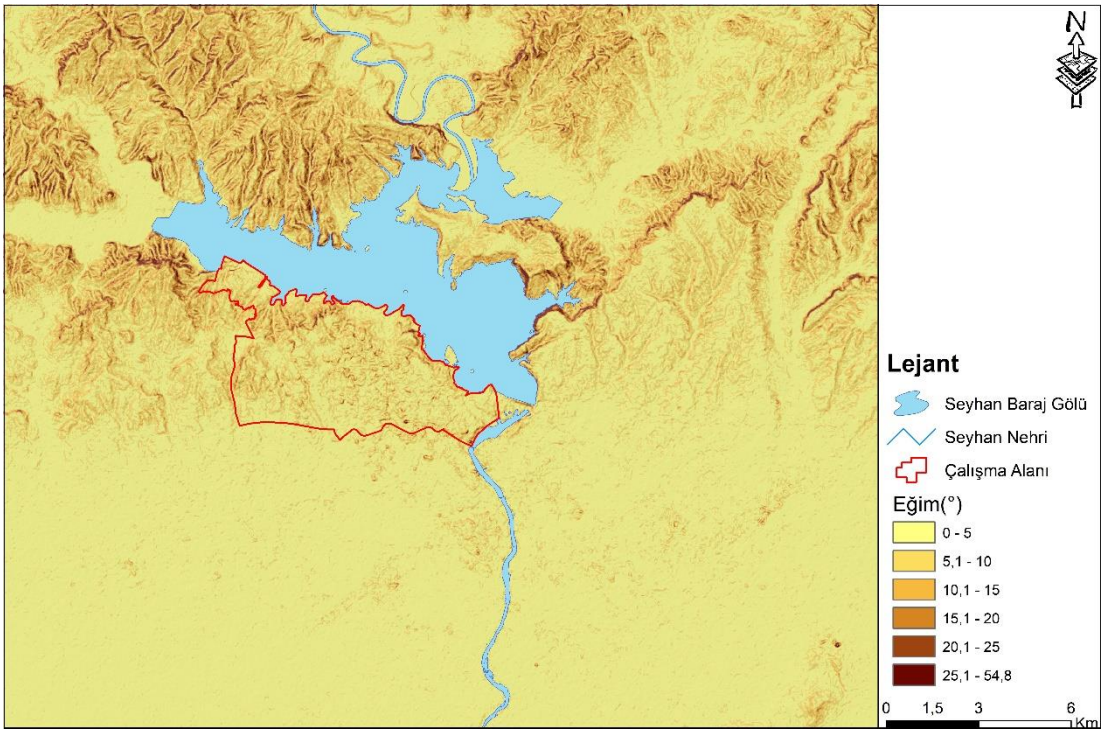
Çalışma alanı sade jeolojik özelliklere sahip olduğu düşünülse de karmaşık bir alüvyon jeomorfolojisine sahip olup (Erinç, 1952) ve genellikle Kuvaterner'e ait malzemelerden oluşmaktadır (Ardos, 1992). Yetiş vd. (1991) tarafından jeolojik olarak ayrıntılı etüd edilen araştırma sahasındaki başlıca birimler şu şekildedir:

İlk kez Schmidt (1961) tarafından adlandırılan Handere Formasyonu, başlıca boz renkli çakıltaşı, kumtaşı, çakıllı kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı marn olup yer yer alçıtaşı merceklerini de kapsamaktadır. Çakıl taşlarında teknemsi çapraz katmanlanma, ince kırıntılılarda ise paralel laminalanma gözlenildiği belirtilmiştir (Yetiş vd. 1991). Birimin kalınlığı ise 120-700 m arasındadır. Altta Kuzgun Formasyonu üzerinde geçişli bir dokanağa sahip olan birim, üstte Adana baseninin yaygın taraça oluşumları ve yer yer de genç alüvyon ile örtülü bulunmaktadır (Yetiş vd., 1991). Formasyon içerisindeki fosil kayıtlarından birimin yaşı Üst Miyosen-Pliyosen olarak tanımlanmıştır.

Kuvaterner'e ait taraçalar: Adana baseninde esas olarak iki tür taraça malzemesi bulunmaktadır. Birincisi, sadece Handere Formasyonu'nun topografik yüksekliklerinde yüzeyleyen eski ve yeni alüvyonla örtülü olan taraçadır. Aynı taraçalar daha öncesinde Erinç (1952) tarafından da tespit edilerek (3 farklı taraça seviyesi) haritalandırılmıştır.

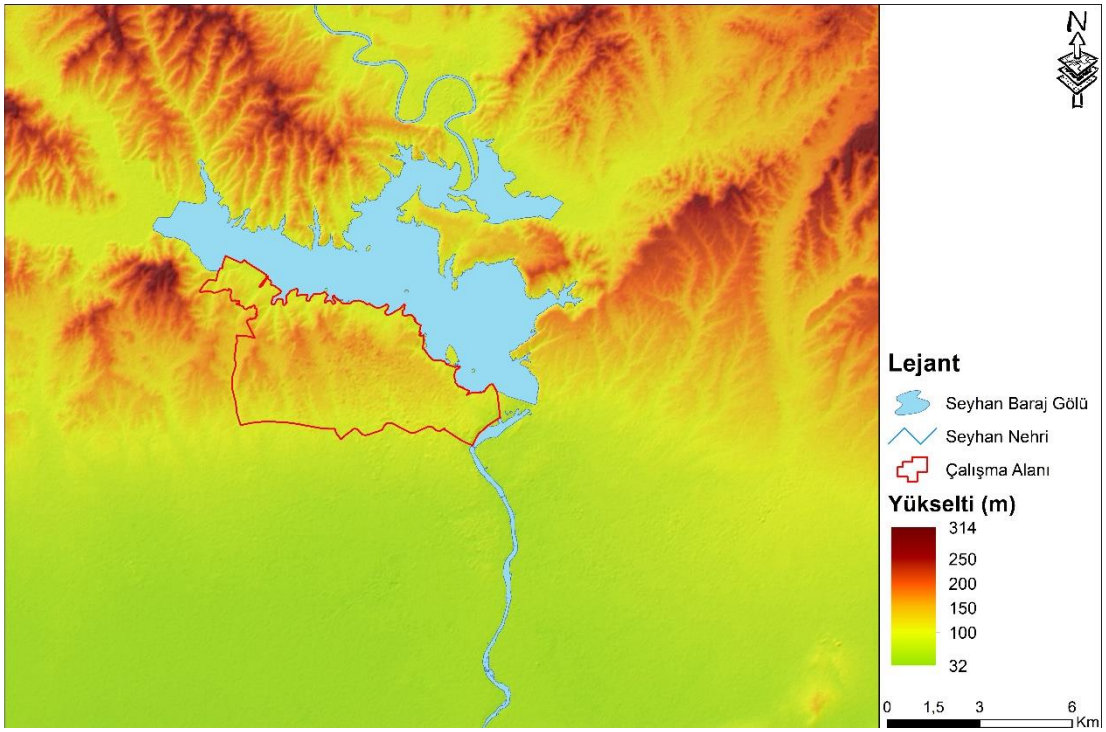
İkincisi, taraça sistemi Çakıt Çayı, Körkün ve Eğlence Suyu ile Seyhan Nehri yatağına yaklaşık paralellikte, değişik genişlik ve uzunlukta olanıdır (Harita 3). Tabanda çakıl taşı ve çakıllı kumtaşıyla başlayıp, gri renkli, çapraz katmanlanmalı çakıllı kaba kumtaşıyla devan eden birimin üst kesiminde bloklu çakıltaşı yer aldığı belirtilmiştir (Yetiş vd., 1991).

Kaliş (Kalker kabukları): Yeraltı sularının taraça malzemesi içerisinde yüzeye doğru yükselirken güçlü bir buharlaşma etkisiyle içindeki karbonatın çökelmesiyle yaygın kaliş kabuk oluşumları yüzeylemektedir (Erol, 2003). Nehir taraçalarının 50 m kalınlığa kadar eriştiğini bildirmiştir. Adana Ovası'nın kuzey kesimindeki taraça-kaliş birimi, havzanın kuzey kesimlerinde sıfırlanırken güneye doğru gidildikçe kalınlığı artmaktadır. Bu taraçaları Handere Formasyonu üzerinde yer alan belirgin bir aşınma yüzeyi bulunmaktadır. Üzerine Adana Ovası'nın eski ve yeni alüvyonları gelmektedir (Yetiş vd., 1991).



Harita 2. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Eğim Durumu*

“Adana baseninde, Adana Ovası’nı meydana getiren eski alüvyonlar ile dere boylarında gelişmiş genç alüvyonlar bulunmaktadır. Eski alüvyonlar genellikle bitkisel toprakla örtülü bulunmaktadır. Yeni alüvyonlar ise dere boylarında gelişmiş olup genelde kötü boylanmış ve tutturulmamış çakıl, kum ve mil malzemesinden oluşmaktadır” (Erinç, 1952; Yetiş vd., 1991). Bir başka araştırmacı Çukurova’nın alüvyon birimleri hakkında, günümüzdeki görünümünü son Flandriyen Transgresyonu ile almaya başladığını Ceyhan Nehri’nin 19,5 milyon ton, Seyhan Nehri’nin 7,8 milyon ton civarında her yıl süspanse malzeme yığıldığı belirtilmektedir (Atalay, 1987). Selçuk Biricik (2009) ise sahanın önemli bir sübsidans alanı olduğunu ve Miyosen’den günümüze 7.000 metre kalınlıkta sedimentle doldurulduğunu belirtmiştir.

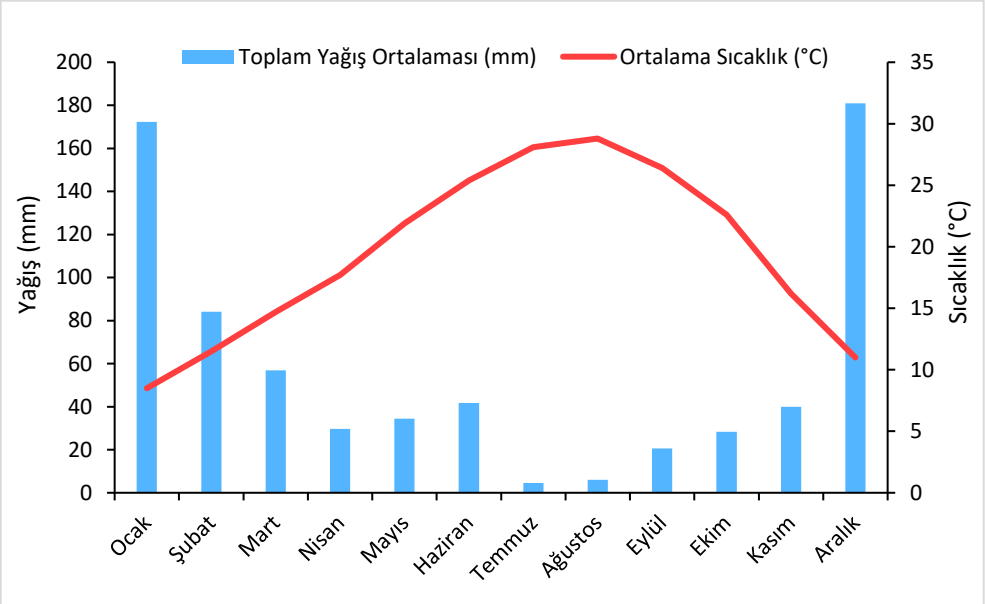


Harita 3. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Yükselti Durumu*

1.2. İKLİM ÖZELLİKLERİ

"İklim ve hava şartlarının insan toplulukları üzerindeki etkisi çok önemlidir. İklim özellikleriyle ilgili hususların bir bölgenin sadece ekonomik hayatı üzerinde değil, kültür ve medeniyet seviyesi üzerinde de etkili olduğu eskiden itibaren bilinmektedir. Hiçbir iklim, yaşamak için ideal değildir. İklim, sıcak veya soğuk olabildiği gibi nemli veya kurak olabilir. Adana ovalarında geçmişte daha yaygın olarak bulunan göçebeliğin, yani iklime bağlı olarak yazı ve kışı geçirmek üzere bölgeyi çevreleyen dağlarda ve ovalar arasında yer değiştirmenin yaygın olarak bulunması, sahadaki iklim şartlarının insan yaşamı üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır" (Göney, 1976: 24, Doğan, 2010: 15).

***Şekil 3**. Çukurova İlçesi'nin Sıcaklık ve Yağış Grafiği*



"Yaz aylarının sıcak ve kurak geçmesi, kış aylarının da yağışlı ve ılıman olması, çalışma sahasında Akdeniz ikliminin olduğunu göstermektedir (Şekil 3). Çalışma sahası yaz aylarında kontinental tropikal iklim kuşağı etkisinde kalmakta ve kurak iklim şartları ortaya çıkmaktadır. Kışın ise güneybatıdan gelen siklonlara ve hava kütlelerine maruz kaldığından sıcaklık şartları bakımından ılık ve yağış miktarı oldukça fazladır" (Adıgüzel, 2014: 26).

1.2.1. SICAKLIK ŞARTLARI

"Termik şartlar dikkate alınarak 0°C'den düşük olan devreyi soğuk, 0-10°C arasındaki devreyi serin, 10-20°C arasındaki devreyi ılıman ve 20°C'nin üzerindeki değeri sıcak devre olarak kabul edersek" (Göney, 1976: 27); Çukurova İlçesi'nde 1 aylık dönem serin, 5 aylık dönem ılık ve 6 aylık dönem ise sıcak geçmektedir (Tablo 3).

***Tablo 3**. Çukurova İstasyonunda Sıcaklık Şartları*

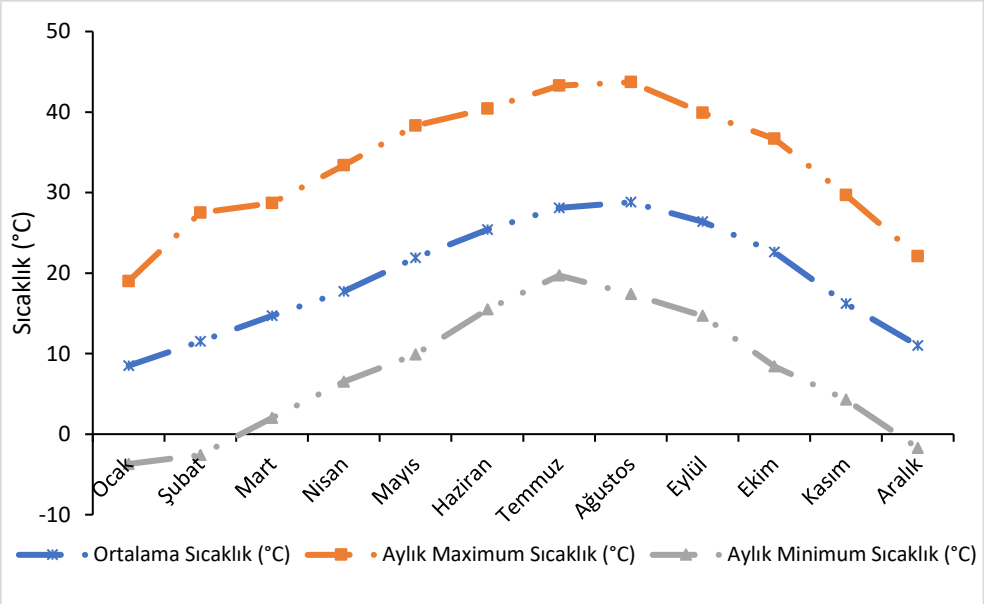
İklim Elemanları (°C)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Y.O.
Ortalama Sıcaklık	8,5	11,5	14,7	17,7	21,9	25,4	28,1	28,8	26,4	22,6	16,2	11	19,4
Aylık Maximum Sıcaklık	19	27,5	28,7	33,4	38,3	40,4	43,3	43,7	39,9	36,7	29,7	22,1	43,7
Aylık Minimum Sıcaklık	-3,7	-2,6	2	6,5	9,9	15,5	19,7	17,4	14,7	8,4	4,3	-1,7	-3,7

Çalışma alanımızda yer alan "Çukurova Meteoroloij İstasyonu"nda 5 yıldır ölçümler yapılmaktadır. Buna göre kurulduğundan itibaren geçen 5 yılın sıcaklık verilerine göre çalışma sahasının yıllık ortalaması 19,4°C'dir (Tablo 3). Buna karşın Adana istasyonunun 35 yılık verilerine göre de yıllık sıcaklı ortalaması 19,1°C'dir. İki istasyon arasındaki yıllık sıcaklık farkı 0,3°C'dir. İki istasyonun diğer iklim elemanları arasında da çok fark olmadığı tespit edilmiştir. Bunun için çalışma sahasında tarafımdan yapılan ölçümlerin tez konusuna doğrudan etki etmesi ve geleceğe yönelik çalışmalara katkı yapması nedeniyle Çukurova Meteoroloji İstasyonu verileri kullanılmıştır.

Tablo 3'te Görüldüğü gibi, aylık ortalama sıcaklıklar 8,5°C (Ocak) ile 28,8°C (Ağustos) arasında değişmektedir. En soğuk ay ortalama sıcaklığının 5°C'nin üzerinde olması ve en sıcak ay ile en soğuk ay arasındaki yıllık sıcaklık farkının 20°C'nin üzerinde olması; Çukurova'da *Akdeniz Termik Rejim* özelliğinin bulunduğunu göstermektedir. Çukurova'da mutlak sıcaklıklar en yüksek 43,3°C ile en düşük -3,7°C arasında değişmektedir (Şekil 4). Günlük sıcaklığın 25°C'ye veya bu derecenin üstüne

çıktığı yaz günü sayısı 179'dur. Yaz sıcakları genellikle Mart ayında başlamakta Kasım ayında son bulmaktadır. Adana'da sıcaklığın 30°C yi geçtiği tropik gün sayısı da 102'dir. Don olayı da az görülmektedir. 10 yılda bir beklenen en düşük sıcaklık –3,7°C'dir.

Şekil 4. *Çukurova'nın Termik Rejim Diyagramı*



1.2.2. YAĞIŞ ŞARTLARI

Çalışma sahasında yağış açısından görülen en belirgin özellik kış aylarındaki yağışlardır. Yıllık ortalama 699,4 mm olan toplam yağışın 437,3 mm'si kış mevsiminde, 116,3 mm'si ilkbaharda, 88,9 mm'si sonbaharda ve 52,4 mm'si yaz mevsiminde düşmektedir. Çalışma sahasında yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 78,7'dir. Yaz aylarında yaklaşık 2–3 ay hiç yağışın düşmediği yıllar olmaktadır. Ortalama kar yağışlarına çok nadir görülse de uzun yıllar içinde birkaç kez görülen sulu kar toprak yüzeyinde örtü oluşturmaz (Tablo 4).

Tablo 4. *Çukurova İlçes'inin Ortalama ve Maksimum Yağış Miktarları*

İklim Elemanları (mm)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
Toplam Yağış Ortalaması	172,3	84,1	56,9	29,7	34,4	41,8	4,6	6,0	20,6	28,4	39,9	180,9	699,4
Maksimum Yağış	76,9	48,7	38,7	30,9	38,4	57,5	7,3	15,1	43,5	22,4	42,1	99,8	99,8

"Çalışma sahasındaki tarım ürünlerine zarar veren ve zaman zaman sel ve su taşkınlarına sebep olan dolu yağışları az da olsa yılın her ayında rastlanmaktadır. Yıllık ortalama dolu yağışlı gün sayısı 1,9 olarak belirlenmektedir. Çukurova'da yılın ortalama 1,4 gününde yağışlar 50 mm'nin üzerindedir. Özellikle kış ve ilkbahar sonlarında rastlanan şiddetli ve orajlı yağışlar bazı yıllar sel ve su baskınlarına neden olduğunu göstermektedir. Yaz aylarında, sıcaklığın yanı sıra aynı zamanda kurak geçmektedir. Yöre üzerindeki yağışların en çok Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında olduğu, en az yağışların ise Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında düştüğü görülür" (Adıgüzel, 2014: 26).

Çukurova'da yıllık ortalama yağış miktarı 699,4 mm iken, yıllık buharlaşma miktarı 1.536 mm'dir. Sahada Mart ayından itibaren Ekim ayı sonuna kadar aylık buharlaşma miktarları, aylık yağış miktarlarından daha azdır. Bu durumda Çukurova'da kurak ayların süresi 7 aydır. Su açığı ise yaklaşık 836,6 mm olarak hesaplanmaktadır.

"Çukurova'da yıllık ortalama bağıl nem oranı %67'dir. Bağıl nem oranlarının yıllık seyri izlendiğinde (Tablo 5); kuzeyli rüzgârların estiği kış mevsimi ve çevresindeki aylarda bağıl nem oranı %67 ile %70 arasında değişmekte iken, Akdeniz üzerinden gelen güney yönlü rüzgârların estiği yaz aylarında nispi nem oranları %70'i geçmektedir. Bu durum özellikle yüksek sıcaklıkların yaşandığı yaz aylarında Çukurova'da boğucu ve rahatsız edici bir duruma neden olmaktadır. Çalışma sahasında nispi nemle ilgili olarak bilinmesi gereken diğer bir konu da Mayıs ayından başlayarak Ekim ayına kadar olan süre içerisinde öğle saatlerinde bağıl nem oranı %38'e kadar düşerken, günün sabaha yakın gece saatlerinde nispi nem oranı %80'in üzerine çıkmaktadır. Bu durum sabaha yakın cisimler üzerinde çiy oluşumuna neden

olmaktadır. Bu durum yaz mevsiminde yöredeki doğal bitkilerinin kuraklıktan etkilenme şiddetini azaltmakta iken, araçların metal aksamlarında oksidasyon ve bina kaplamalarında ve iskeletinde ise korrozyonu şiddetlendiren bir durum ortaya çıkarmaktadır" (Adıgüzel, 2014: 26).

Tablo 5. *Çukurova İstasyonunda Nem Şartları*

İklim Elemanları	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
Ortalama Nispi Nem (%)	70,2	69,2	66,3	64,8	69,7	72,9	72,5	72,4	68,5	57,1	53,3	67,2	67
Max. Nispi Nem Ortalaması (%)	99	99	99	100	100	99,8	98,2	98,2	97,8	98,4	98	98,6	98,8
Min. Nispi Nem Ortalaması (%)	17,6	15,4	11	7,6	11,2	14,6	19,4	17,8	12,6	10,6	12,8	19,4	14,2

"Çalışma sahasında günlük güneşlenme süresi 7 saat 20 dakika olup, güneşlenme şiddeti, güneşlenme süresiyle de ilişkili olarak yaz aylarında artış göstermektedir. Saha güneş enerjisi elde etme bakımından uygun iklim şartlarını çok fazla taşımaktadır. En bol güneşlenme Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında görülmekte iken, en az da Aralık ve Ocak aylarında olmaktadır" (Adıgüzel, 2014: 26).

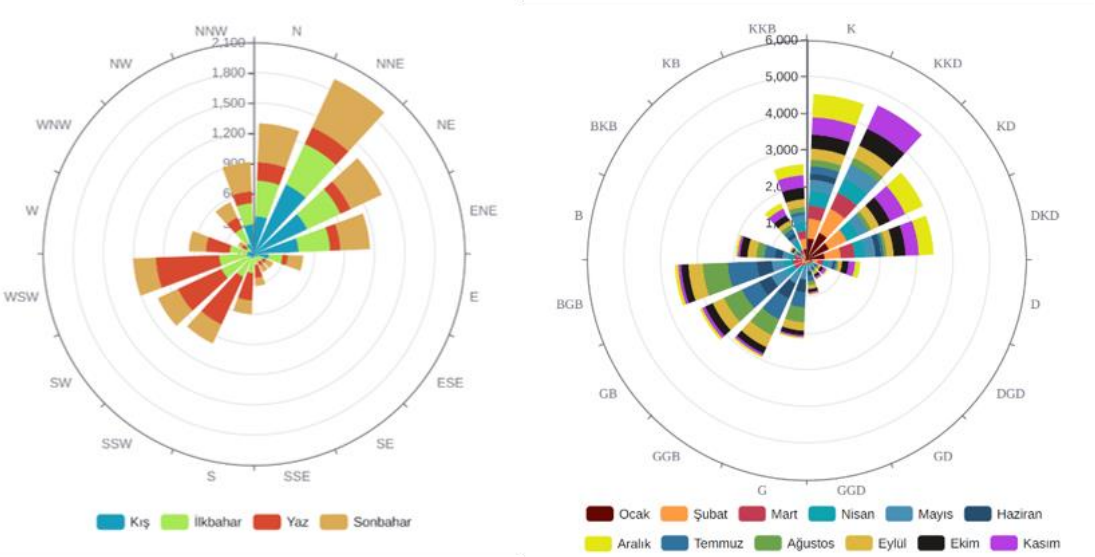
1.2.3. BASINÇ VE RÜZGÂR ŞARTLARI

"Yerleşmeler ve özellikle de şehir yerleşmeleri için rüzgârsız ortam arzu edilen bir durum değildir" (Toroğlu, 2006: 47). "Ortalama rüzgâr hızı esas alındığında Çalışma sahasında havanın genel olarak rüzgârsız olduğu ifade edilebilir. Normal olarak saniyedeki hızı 3-5 m/sn olan hava hareketi hem yerleşmeler hem de bitkiler bakımından arzu edilen bir durumdur. Bu şiddetteki rüzgârlar ağaçların yapraklarını

hafifçe sallar. Bu durum şehir üzerinde araba egzozlarından ve bacalardan çıkan zararlı gazların yerleşme üzerinden dağılmasını sağlayarak atmosferin tazelenmesini sağlar. Ancak Çalışma sahasında aylık ortalama rüzgâr hızı 1,1 m/sn ile 1,7 m/sn arasında değişmektedir (Şekil 5). Bu durum özellikle yaz aylarında yüksek sıcaklıkla birleşen yüksek nem oranının insanlar üzerinde bunaltıcı bir etki yapmaya neden olur. Bu nedenle yaz aylarında şehirdeki tüm konut ve işyerlerinde klimaların çalıştırılmasına sebep olmakta, şehirdeki enerji tüketimini ve yaşam maliyetini artırmaktadır. Çukurova rüzgârsız bir bölgede yer aldığından, şehir planlarında rüzgâr koridorları oluşturmaya dikkat edilmelidir (Adıgüzel, 2014: 29).

Çalışma sahasında yıllık basınç ortalaması 1.010,2 milibardır. 1.002,8 mb ile Temmuz ayı en düşük basınç değerine sahiptir. 1.015,6 ile de Ocak ayı ise en yüksek basınç değerine sahip ve en yüksek ile en düşük basınç değerleri arasında 12,8 milibar fark vardır. Yaz aylarında sıcaklığın beraber basınç değerleri de düşmektedir. Kış ayalarında ise sıcaklığın düşmesi sonucuyla basınç ortalama değerleri daha yükselmektedir.

Şekil 5. *Çalışma Sahasının Mevsimlik ve Yıllık Rüzgâr Gülü Grafiği*



1.3. TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Çukurova Deltası'ndaki özellikle alüvyal toprakların oluşumunda Seyhan ve Ceyhan nehirleriyle onlara katılan kolları önemli rol oynamıştır. Adana şehir merkezinin güneyiyle Akdeniz arasında kalan büyük kısmı *alüvyal topraklar* oluşturur. Kıyı kesiminde özellikle lagünler çevresinde *hidromorfik topraklar* yayılış gösterir. Adana şehir merkezinin hemen kuzeyinden başlayarak Toros Dağlarına doğru toprağın fiziksel ve kimyasal karakteri de değişmektedir. Seyhan Barajı'nın komşu kuzey kesimlerinde özellikle *kırmızı kahverengi Akdeniz topraklarının* çok fazla olduğu görülmektedir. Şehir merkezinin kuzeyinde bir kuşak oluşturan bu topraklar yükselti, anakaya ve yağış özelliklerin değişmesiyle birlikte artık *kahverengi orman toprakları* kuşağına geçiş gösterir. Bu kuşak içerisinde ise görece daha küçük alanları kaplayan vadi yamaçları boyunca gelişen *kolüvyal topraklar* görülmektedir. Çalışma sahasını oluşturan kesim (Adana şehir merkezi) alüvyal topraklar ve *kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları* üzerinde kurulmuştur (Adana İli Arazi Varlığı, 1993).

1.4. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜ

Türkiye'de, vejetasyonun yapısı dikkate alındığında üç hâkim flora bölgesinin (Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan flora bölgeleri) varlığı dikkati çeker (Tatlı, 2004). Araştırma alanın yakın çevresi özellikle Seyhan Barajı Havzası, Akdeniz bitki coğrafyasının hâkim olduğu bir alandır. Araştırma sahası her ne kadar antropojenik etki altında gelişmişse de özellikle şehrin yakın çevresi doğal bitki örtüsü çeşitliliği bakımından oldukça zengindir. Bu bölgelerde plantasyon yoluyla ekilen (özellikle ithal/ülkemize özgü olmayan) bitkiler dışarıda tutulur ise en fazla yayılış gösteren bitki türleri Akdeniz ikliminin klimaksı kızılçam (*Pinus brutia*) ormanlarıdır (Atalay, 1994). Kızılçam ormanları yer yer saf topluluklar oluşturduğu gibi tahrip edilen yerlerde maki formasyonları da oluşturmuştur. Kızılçam ormanları arasında özellikle şu türler dikkat çekmektedir: mersin (*Myrtus communus*), yabani zeytin (*Olea europea*), kermez meşesi (*Quercus coccifera*), sandal (*Arbutus andrachne*), defne (*Laurus nobilis*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), zakkum (*Nerium oleander*) gibi maki türleri yer almaktadır.

Özellikle zakkumlar refüj ve park peyzajı için en çok tercih edilenler arasındadır (Fotoğraf 2, Fotoğraf 3).



***Fotoğraf 2**. Park Alanından Bir Görünüm*



***Fotoğraf 3.** Şehir İçi Bitki Türleri*

1.5. HİDROGRAFİK ÖZELLİKLER

Seyhan, Türkiye'nin Akdeniz'e dökülen nehirlerin en büyüklerinden birisidir. Uzunluğu Zamantı ve Göksu Irmakları başta olmak üzere tüm kollarıyla birlikte 560 km'dir. Seyhan Nehri Havzası'nın toplam yağış alanı 20.731 km2 olup yıllık toplam yağış ortalaması miktarı 624 mm'dir. Yıllık ortalama akış değeri 211,07 m3/s, yıllık ortalama verimi ise 10,18 L/s/km3 olan havzadaki akışın yağışa oranı 0,51 iken, iştirak oranı %3,62'dir (T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI, 2016). Seyhan Nehri'ni besleyen diğer en önemli akarsuların başında Çakıt Çayı, Eğlence Deresi, Körkün Çayı ve Üçürge Deresi gelir.

Ana kol uzunluğu 560 km olan Seyhan Nehri üzerinde, 1956 yılında tamamlanan aynı adlı baraj sulama, elektrik ve taşkın kontrolü amacıyla inşa edilmiştir. Toplam göl alanı 67,8 km2, göl hacmi 1.200 hm3, sulama alanı 174.000 ha ve yıllık elektrik üretimi 350 Gwh'dir (Yiğitbaşıoğlu, 1996). Devlet Su İşleri VI. Bölge Müdürlüğü Sınırları içerisinde kalan Seyhan barajına Seyhan Nehri üzerinden gelecek sedimanı önlemek ve barajın ömrünü uzatmak için 1996 yılında Çatalan Barajı yapılmış ve işletmeye açılmıştır. (Fakıoğlu, 2005). Diğer barajlarda olduğu gibi, başta sulama, elektrik ve taşkın önleme amaçlı kurulan Seyhan Barajı, sonrasında balık tür ve çeşitliği arttırılarak ekonomik kaynak olarak da değerlendirilmiştir (Ergüden vd., 2007).

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA ALANININ BEŞERî ÖZELLİKLERİ

2.1.ÇUKUROVA'NIN TARİHİ GELİŞİMİ

Anadolu, ilkçağlardan beri sürekli olarak çeşitli medeniyetlerin yerleşim alanı olmuştur. Anadolu'nun genellikle büyük medeniyetlere ev sahipliği yaptığı ve ayrıca birçok medeniyete de yerleşim yeri olmasında şüphesiz fiziki coğrafi şartlarının önemi oldukça fazladır (Doğan, 2010: 74). Anadolu'nun Orta kuşakta yer alması, üç tarafının denizlerle çevrili olması, Asya'yı Avrupa'ya bağlayan güzergâhta olması ve verimli topraklarının varlığı nedeniyle sürekli olarak yerleşilmiş alan olmuştur. Anadolu'da geniş alanlarda medeniyetler için birçok bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgelerin en bilinenleri; Trakya, Misya, Bitinya, Paflagonya, Pontus, Lidya, Karya, Likya, Frigya, Galatya, Kapadokya, Likaonya, Pisidya, Pamfilya, Kilikya vb.'dir. Çalışmamıza konu olan Çukurova'nın içinde bulunduğu bölge Kilikya bölgesi de bunlardan biri ve en önemlileri arasında yer almaktadır. Çukurova, tarihi devirlerde insanların yerleşmesi ve ekonomik faaliyetlerini sürdürmesi için en uygun alanlardan biri olmuştur. Bunun en önemli nedenleri, verimlilik ovanın olması, çeşitli tarım ürünleri için elverişli iklimin olması ve Toros dağlarından kaynağını alan akarsuların oluşturmuş olduğu alüvyon topraklara sahip olmasıdır (Kara, 1989: 115). Bu nedenle de Kilikya bölgesi içinde yer alan Adana ve çevresi her dönem önemini korumuştur. Çukurova bölgesinde yapılmış olan kazılarda Adana'nın M.Ö. VI. yüzyılda Hitit Federasyonu içinde yer aldığı ve Hititlerin büyük bir kasaba yerleşmesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yine sahada yapılan arkeolojik kazılarda Adana ve çevresinin en eski yerleşim yeri sayılabilecek yerin Tepebağ Höyüğü olduğu anlaşılmıştır. Bu höyük, Seyhan nehrinin seki alanından ovaya doğru yöneldiği bir alanda yer almaktadır. Höyük deniz seviyesinden yaklaşık olarak 30 m yüksekte kurulmuştur. Höyüğün çevresine göre yüksekte yer alması Seyhan nehrinin yakınında yer alması olası sel ve taşkınlardan korunmayı, dışarıdan gelecek tehlikelerin bertaraf edilmesini sağlamaktadır. Tepebağ höyüğü bölgede yer alan en höyüklerden biri olması nedeniyle önemlidir. Höyük günümüze kadar sürekli olarak iskân görmüş ve önemini hiçbir dönemde de kaybetmemiştir. Höyük Doğudan Sarus (Seyhan) nehri ile sınırlı olup, koni kısmı yaklaşık olarak 360 m doğu-batı uzantılı 20

hektarlık bir alanı kaplamaktadır (Şahin ve Alkaç, 2019:113). M.S. 117-138 yıllar arasında Roma İmparatoru olan Hadrianus tarafından yapılan ve günümüze kadar ulaşan ünlü Taş Köprü höyüğün doğusunda yer almaktadır. (Şahin ve Alkaç, 2019:113; Ramazanoğlu, 2009). Fotoğraf 4 ve Fotoğraf 5'te Tepebağ höyüğü, ünlü Taş Köprü ve çevresi görülmektedir. Höyük akarsuyun varlığına bağlı olarak sürekli yerleşim alan olmuştur. Yine bu dönemde Adana; Seyhan Nehri'nin yaya ve hayvan geçişlerinin sağlandığı sığ bir bölgenin yanında bulunması, batısında Tarsus, doğusunda Misis gibi Çukurova'nın önemli merkezleri arasında çok önemli bir konaklama merkezi olmuştur (Yelekçi, 2019:49).

Fotoğraf 4. *Tepebağ Höyüğü*



Kaynak: Şahin ve Alkaç, 2009:113

Fotoğraf 5. *Roma İmparatoru Hadrianus Tarafından Yaptırılan "Taş Köprü"*



Kaynak: https://www.eskiturkiye.net/arama/adana

Adana ve çevresi için kullanılan isimlendirmelerde çeşitlilik olduğu görülmektedir. Çukurova ve çevresinin bilinen en eski ismi Kizzuwatna'dır. M.Ö. II. binyılda Kizzuwatna ve M.Ö. I. binyılda da Kilikya bölgesi, günümüz Çukurova'sının aksine daha geniş bir coğrafi alanı kaplamaktaydı (Ünal, 2006:17-18). İsos savaşı sırasında İskender'in bu alandan geçişi sonrasında, Selevkosların buraya egemen olması ile Adana tekrar önem kazanmıştır. M.Ö. 171'de isyan eden Tarsus ve Malos şehirlerini bastıran Anityoho Sepikan Adana'ya Anitos ismini vermiştir (Longlois, 1947'den aktaran Kaplan, 2001:2).

M.Ö. 67'de tüm Kilikya bölgesi Roma İmparatorluğu tarafından gönderilen Pompeyus tarafından Roma'nın hâkimiyetine girmiştir. Pompeyus, Mersin yakınlarında kurduğu yerleşim yeri ile merkez karargâh yapmış ve Asya'nın uzun süre idare edilmesini sağlamıştır. Kilikya bölgesinin doğal ortam şartlarının optimum olması birçok imparatorluğun ve medeniyetin varlığına imkân tanımıştır. 4. ve 5. yüzyılda dağlarda yaşayan İzoriler özellikle ovadaki yerleşmeleri yağmalamışlardır. Yağmalama sonrasında harap olan şehirleri Bizanslılar yeniden iyileştirmiştir (Kaplan, 2001:3). Roma İmparatorluğu'nun ikiye ayrılmasıyla Çukurova Doğu Roma'ya bırakıldığı 395 yılından Justinian dönemine kadar yaklaşık 130 yıllık süre zarfında herhangi bir bilgiye rastlanmamaktadır.

Adana başta olmak üzere bölgenin en fazla gelişimi Romalılar zamanında gerçekleşmiştir. Romalılardan sonra bölgeye birçok topluluk egemen olmuştur. 1098'den sonra birkaç kez daha haçlı işgallerine maruz kalan bölgede Ermeni prenslikleri kurulmuştur (Texier, 2002:486). 1300'lü yıllarda Türkler tarafından fethedildiği zamana kadar birkaç mahallesi bulunan sahanın, 14. yüzyılda ise Ramazanoğulları egemenliğine girmesiyle birçok mahallenin nüvesi oluşmaya başladı. Bölgenin Türk hâkimiyetine girmesiyle mekânsal olarak oldukça büyümüştür. Mekânsal büyüme de yerleşim yerlerine ve özellikle de ulaşıma büyük önem verilmiştir. 1886'da Adana-Mersin demiryolunun tamamlanmasıyla birlikte Adana sanayi Mersin limanı aracılığıyla Avrupa ticaretine açılmıştır. 20. yüzyılda ise bölgedeki tünellerin açılmasıyla Ortadoğu'nun da bölgeye ulaşımı kolaylaşmıştır (Akdemir, 2019:50). Limanın ve demiryolunun olması Ortadoğu'nun Anadolu'ya bağlanmasını sağlamış ve bölge önemli bir ticaret merkezi haline gelmiştir. Adana ve çevresinde tarımsal üretimin yoğun olarak yapılması mevcut demiryolu hatlarının önemini arttırmıştır. Özellikle tarıma dayalı ticaretin gelişmesi üzerine bölgeye yoğun bir göç hareketi başlamıştır. Ayrıca 1933'te Teşvik-i Sanayi Kanunu kapsamında Adana'ya Sümerbank'ın kurulması bölgede istihdamı arttırıcı önemli bir gelişme olmuştur.

1939'da Prof. Jansen tarafından şehrin ilk imar planı yapılmıştır. Bu planda Jansen şehrin kuzeye doğru gelişmesine özen göstermiştir. Fakat şehir plana göre gelişme gösterememiştir. 1950'li yıllara kadar şehir içinde ekonomik durum ticarete ve sanayiye bağlı olarak gelişmiştir. Bu da önemli bir ekonomik politika olarak görülebilmektedir. 1950'li yıllarda Çukurova'da tarımda yaşanan makinalaşma ve sanayileşmenin hız kazanması ile birlikte ekonomik güç ve istihdam imkanları artmış, böylece de kırsal alanlardan şehirlere doğru yoğun bir göç hareketi başlamıştır (Yücel vd., 1996:602). Yaşanan göç hareketleri yapılaşmanın artmasına neden olmuş ve buna bağlı olarak da yerleşim alanları I. sınıf tarım arazilerini işgal etmiştir. 1973'te Çukurova Üniversitesi'nin kurulması şehrin hem ticari hem de nüfus olarak gelişimini etkileyen önemli bir etken olmuştur.

Şehirde şehirsel gelişim sürekli olarak planlı bir şekilde yapılmıştır. 1980'li yıllar ile diğer dönemler kıyaslandığında şehir için olumlu yönde gelişen bir şehirleşme olduğu söylenebilmektedir. Şehir bu dönemde güneyde yer alan ovalık kısmın aksine

kuzeye doğru bir gelişme göstermiştir. 1990'lı yıllarda şehrin formu yağ lekesi şeklindedir (Adıgüzel, 2014:60). Yağ lekesinden kastedilen belli bir plan dâhilinde büyümediği rastgele bir büyüme gerçekleştiğidir. Şehir hızlı bir gelişim sürecine girmiştir. Günümüze yaklaştıkça Çukurova'nın tarımsal kapasitesinin tamamına yakınının kullanılması, sanayileşmenin nispeten yavaşlaması ve daha bilinçli bir toplumun ortaya çıkması nüfus gelişiminde gerilemeye neden olmuştur (Sönmez, 2011:58).

Adana ve çevresi I. Dünya Savaşı'ndan sonra Fransa tarafında işgal edilmiştir. 20 Ekim 1921 tarihli Ankara Anlaşması ile de Fransızlar, Adana ve çevresinden çekilmişlerdir. 1955'te dönemin hükümeti ile ABD'nin yaptığı anlaşma kapsamında Adana'nın yaklaşık olarak 10 km. doğusuna İncirlik NATO Hava Üssü kurulması karar verilmiştir. Adana içinde NATO üssünün bulunması stratejik konumunu, ulaşım ağlarının gelişmiş olması ticareti, tarımsal üretimin varlığı da sanayiyi önemli kılmıştır. Adana, 1986'da çıkarılan 3306 sayılı kanun ile büyükşehir statüsü kazanmıştır. Günümüzde 15 ilçeye sahip Adana ilinin yüzölçümü olarak en küçük ilçesi Çukurova'dır. Çukurova'nın yüzölçümü yaklaşık olarak 250 km² 'dir. Çukurova İlçesi'nin 2020 yılı itibariyle nüfusu 386.634'tür.

2.2. ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN NÜFUS ÖZELLİKLERİ

Nüfus coğrafyasının birbiriyle sıkı sıkıya ilişkili olan iki önemli teriminden biri nüfus dağılışı diğeri ise nüfus yoğunluğudur (Doğanay, 2014: 17). İnsanların nerelerde yaşadığı, planlama ve karar verme süreçlerinde yaşamsal bir öneme sahiptir. Çeşitli yönetim kademelerinde, sivil örgütlerinde (organizasyonlarda) planlama faaliyeti, düzenli olarak ülkenin çeşitli düzeylerinde yer alan alansal birimlerindeki (bölge, il vb.) nüfusa bakmayı gerektirir (Özgür, 2010: 30).

Nüfusun farklı dağılış düzenine yol açan etkenlerin araştırılması, Nüfus Coğrafyası bilim alanının temel bilimsel sorunlarından birini oluşturur. Farklı nüfus dağılışlarına neden olan ve bu dağılışa zemin hazırlayan etkenler, temelde iki grupta analiz edilebilirler. Bunlardan bir orografik, topoğrafik ve klimatik grubu oluşturan eğim, bakı, yükselti, sıcaklık, yağış ve nem gibi faktörlerin doğal çevreye etkilerini oluştururken, ikinci grup ise beşeri çevre etmenlerinden olan tarihi nedenler, ulaşım ve

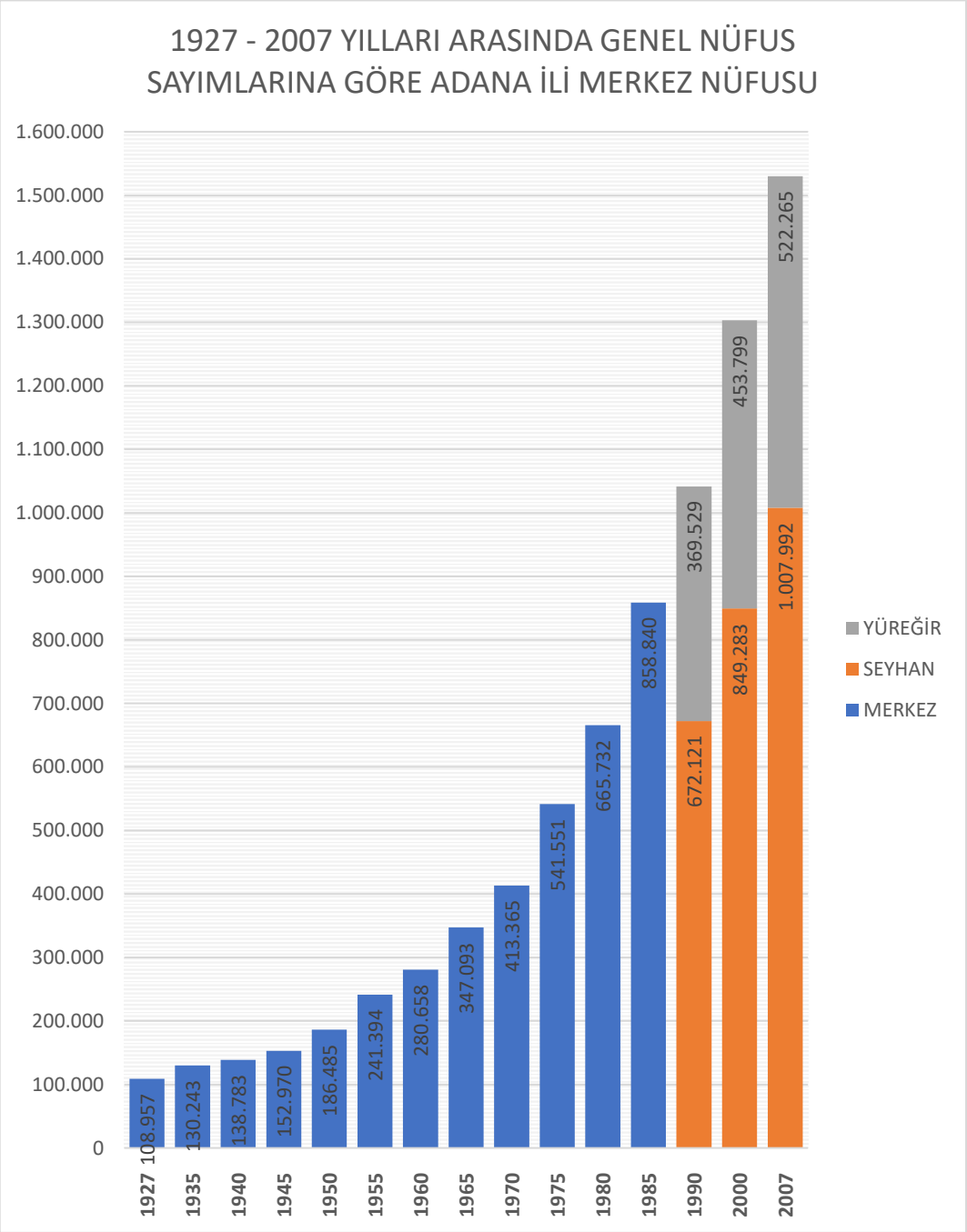
kolaylıklar, tarım sanayi ve madencilik gibi faktörlerden oluşur. (Tanoğlu, 1966; Tümertekin, 1978; Doğanay, 2014; Doğan, 2011: 295; Balcı Akova, 2011: 65).

Adana İlinin merkeze bağlı ilçelerinden olan Çukurova İlçesi, 27 mahalleden oluşmakta olup 11'i kent özelliklerini taşımaktadır. Diğer mahalleler daha çok tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı kırsal mahalle olarak adlandırılan köy özelliklerini daha fazla taşımaktadır. Çukurova İlçesi'nin toplam yüzölçümü 240 km^2 olup bu alanın yaklaşık dörtte biri, yani 81 km^2'si, yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır (T.C. Çukurova Kaymakamlığı, 2021).

İstanbul, Ankara ve İzmir illerinden sonra 1986 yılında 3306 sayılı kanunla Adana, Türkiye'nin 4. Büyükşehri olmuştur. Büyükşehir olmasına etki eden unsurların başında jeopolitik özelliği, ulaşım ağında önemli bir merkez olması, sanayi altyapısının yükselmesi, göç alması, vb. özelliklerinin sonucu olarak nüfusunun diğer büyükşehir gibi yükselmesi gösterilebilir. Artan nüfus sebebiyle kentin idari statüsünde değişiklikler yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

1985 yılına kadar Adana İli nüfus sayımlarında Seyhan ile Yüreğir İlçelerinin kent merkezinde kalan kısımları merkez nüfusu olarak sayılmıştır. 1986 yılından sonraki ilk Genel Nüfus Sayımıyla (GNS) birlikte Seyhan ve Yüreğir ilçeleri ayrı olarak nüfus kayıtlarında yer almıştır. 22 Mart 2008 Tarihli 26824 Sayılı Resmî Gazetede yer alan 5747 Sayılı "Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun"un 1. Maddesi'nde Sarıçam ve Çukurova İlçeleri kurulmuştur. Bu kanunun (2) Sayılı Listesinde yer alan Seyhan İlçesi'ne Bağlı Beyaz Evler, Güzelyalı, Karslılar, Kurttepe, Mahfesığmaz, Toros, Belediye Evleri, Esentepe, Huzurevleri, Şambayat, Yüzüncü yıl ve Yurt mahalleleri Seyhan İlçesi'nden Çukurova İlçesi sınırlarına dâhil edilen mahalleler olmuştur. Ayrıca, Seyhan İlçesi'nden Kabasakal ile Karahan köyleri de Çukurova İlçesi sınırlarında yer almıştır. Karaisalı İlçesi'nden de Söğütlü, Pirili, Kaşoba, Küçükpınar, Bozcalar ve Fadıl köyleri Çukurova İlçesi merkeze bağlı köyler olarak yer almıştır. Çatalan Bucağı olarak Dörtler, Örcün ve Memişli köyleri de Çukurova İlçesi'ne katılmıştır.

Şekil 6. *1927-2007 Yılları Arasında Genel Nüfus Sayımlarına Göre Adana İli Merkez Nüfusu*

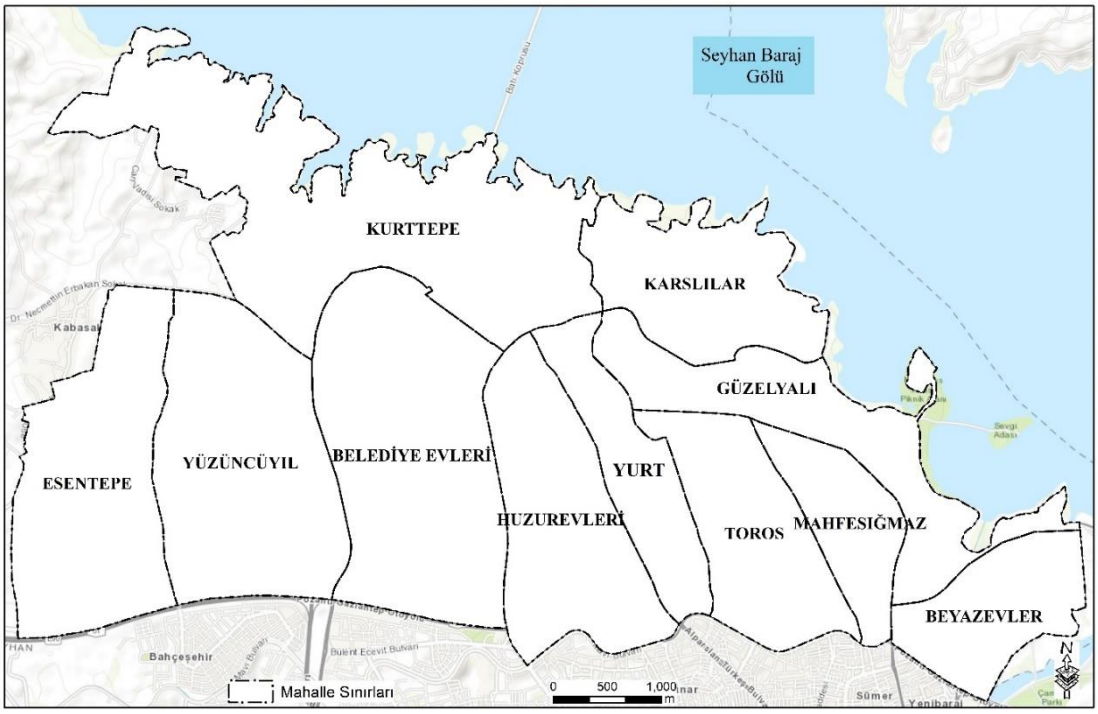


Kaynak: TÜİK, 2021

Şekil 6'da görüldüğü üzere 1950 yılın kadar şehir nüfusu çok fazla değişiklik göstermeden 200.000'in altında kalmışken şehrin sanayileşmesinin de artmasıyla birlikte Adana İlinin şehir nüfusu sayılan merkez ve merkez ilçelerinde çok hızlı bir artış yaşandığı görülmektedir. Bu nüfus artışıyla birlikte 1950 ile 1960 yılları arasında

merkezde yaşayan nüfus yaklaşık %50 oranında artış göstermiştir. 1960 ile 1970 yılları arasındaki merkezde yaşayan nüfus artışı oranı yaklaşık %47 olarak gerçekleşmiştir. 1970 ile 1980 yılları arasındaki nüfus artış oranı ise daha önceki nüfus artış hızına oranla daha büyük artış göstererek %61 olmuştur. 1990 yılında ise şehir nüfusu ilk kez 1 milyon sınırını aşmıştır. 2007 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre de merkeze bağlı Seyhan ile Yüreğir İlçelerinin nüfusu 1.530.257'ye ulaşmıştır. Bu merkeze bağlı şehir nüfusunun yaklaşık %66'lık oranı ise Seyhan İlçesi'ne ait nüfusa ait olduğu görülmektedir.

Seyhan İlçesi'nde nüfus yoğunluğu 1990'lı yıllara kadar daha çok güney kesimlerde yoğunlaşmışken 1990'lı yıllarla birlikte kuzeye ve batıya doğru genişlemeye başlamıştır. Özellikle kentin gecekondu özellikli binalarından çok katlı bina özellikli binalardan oluşan yeni yerleşim alanları genişlemeye başlamıştır. Bu nedenle nüfusun hızla bu yerleşim alanlarına doğru yönelim kazandığı söylenebilir.

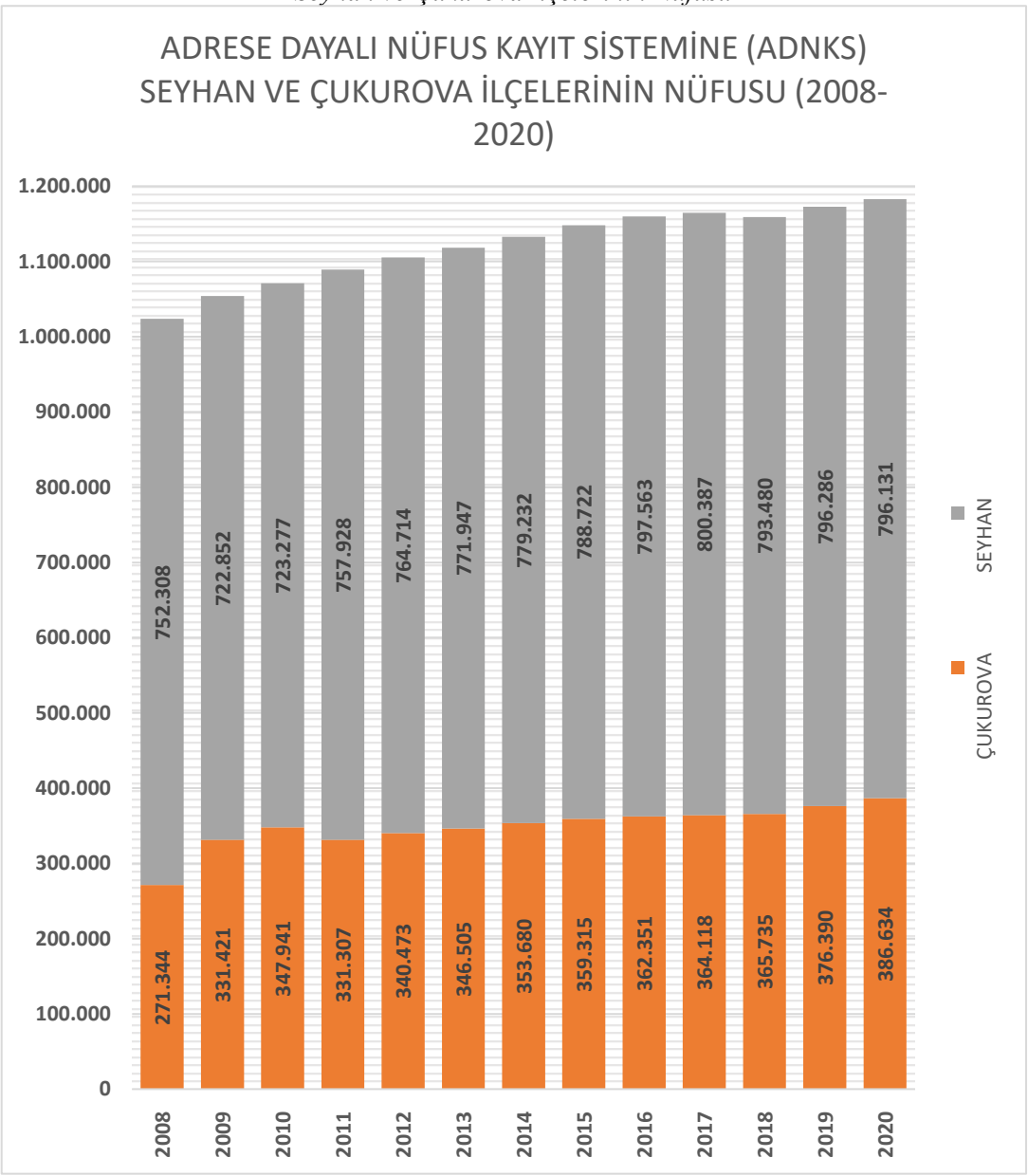


Harita 4. *Seyhan İlçesi'nde "Kuzey Adana" Olarak Anılan Mahalleler*

Seyhan İlçesi'nin halk arasında "Kuzey Adana" veya "Yeni Adana" olarak tabir edilen kısmında yer alan: Yurt, Toros, Mağfesığmaz ve Beyazevler bu mahalleler içinde nispeten daha eski yerleşim özelliği göstermektedir (Harita 4). Bu bakımından tek katlı

ve müstakil yapılaşmalara da rastlanılmaktadır. Ancak, bu mahallelerde de binaların büyük çoğunluğu çok katlı apartman ve sitelerden meydana gelmektedir.

Şekil 7. *2008-2020 Yılları Arasında Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine (ADNKS) Göre Seyhan ve Çukurova İlçelerinin Nüfusu*



Kaynak: TÜİK, 2021.

2008 Yılında çıkarılan 5747 Sayılı "Büyükşehir Belediyesi Sınırları içerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile Çukurova İlçesi'nin kurulması ve ilçe sınırlarının düzenlenmesinin yapılmasıyla birlikte Seyhan İlçesi'nin 2008-2020 yılları arasında nüfus değişimi %5,8 artışla 758.308

kişiden 796.131 kişiye yükselmiştir. Çukurova İlçesi'nin yeni bir ilçe olması ve Adana ilinde kentleşme kuzey ve batı yönde genişlemesiyle birlikte 2008-2020 yılları arasında nüfusu %42,5 artışla 271.344 kişiden 386.634 kişiye ulaşmıştır. Adana ilinin bu zaman aralığındaki nüfus artışı yaklaşık %11,5 olduğu görülürken Çukurova İlçesi'nin nüfus artışı Adana İli'nin nüfus artışının yaklaşık 3,7 katı olarak gerçekleşmiştir (Şekil 7).

2.3. NÜFUSUN YERLEŞİM ÖZELLİKLERİ

Kırsal yerleşimlerin şehir yerleşim alanlarından ayıran yerleşim kriterleri temel olarak *nüfus özellikleri*, *idari fonksiyon* ve *iktisadi fonksiyon* en çok başvurulan temel kriterler olarak kullanılmaktadır (Bakırcı, 2007: 8). Çukurova İlçesi idari yapılanması oluşmadan önce ilçede nüfus yoğunluğu, mahalle-köy muhtarlık idareleri ve ekonomik faaliyetler değerlendirildiğinde 2008 yılından önce Seyhan ile Karaisalı ilçelerinden Çukurova idaresine aktarılan alanlar arasında büyük bir farklılık bulunmaktadır. Çalışma alanı olan Çukurova İlçesi'nin 2008 yılında Seyhan İlçesi'nden özellikle şehir yerleşme alanlarının ve Karaisalı İlçesi'nden de kır yerleşme alanlarının eklenmesiyle 27 Mahalleden oluşmaktaydı. Bu mahallelerin 11'i şehir merkeziyle entegre olmuş ve ilçe nüfusun neredeyse tamamına yakını bu mahallelerde ikamet etmektedir. Geri kalan 16 Mahalle ise daha çok tarım ve hayvancılık faaliyetlerine dayalı ekonomik ve yaşam sürdürülen kırsal mahallelerden oluşmaktadır. Ayrıca bu mahallelerden Dörtler, Örcün ve Memişli, Çatalan Nahiyesine bağlı bir idari yapılanması bulunmaktaydı.

6 Aralık 2012 Tarihinde 6360 Sayılı "On Üç İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Altı İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun"nun 2. Maddesi'nde Adana ilinin de içinde bulunduğu 14 Büyükşehir Belediyesinin sınırları bulunduğu ilin mülki sınırları hükmüne bağlanmıştır. Ayrıca kanunun 3. Maddesi'nde Adana ilinin de içinde bulunduğu bu 14 ilin sınırlarında yer alan köy ve beldelerin tüzel kişilikleri sonlandırılarak köyler mahalleye, belediyeler de belde şeklinde tek mahalleye dönüştürülerek bağlı ilçe belediyelerine katılmışlardır. Böylece çıkarılan bu kanunla birlikte Çukurova İlçesi'ne bağlı köyler de mahalle ismiyle adlandırılmaya başlanmış olsa da günümüzde hâlâ kırsal özelliklerini baskın olarak sürdürmektedir.

2.3.1. KIR NÜFUSU

Çukurova İlçesi'nin, 2008 yılında yürürlüğe giren 5747 Sayılı "Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile idari bir yerleşim birimine 27 mahalle birimi dâhil edilmiştir. Bu yerleşim birimlerinden Seyhan İlçesi'ne bağlı Kabasakal ile Karahan köylerinin yanında Karaisalı İlçesi'nden Bozcalar, Fadıl, Kaşoba, Küçükçınar, Pirili, Söğütlü, Dörtler, Memişli, Örcün köyleri olmak üzere 11 köy yerleşim birimi Çukurova İlçesi'ne bağlı Merkez ve Çatalan bucakları idaresinde yer almıştır.

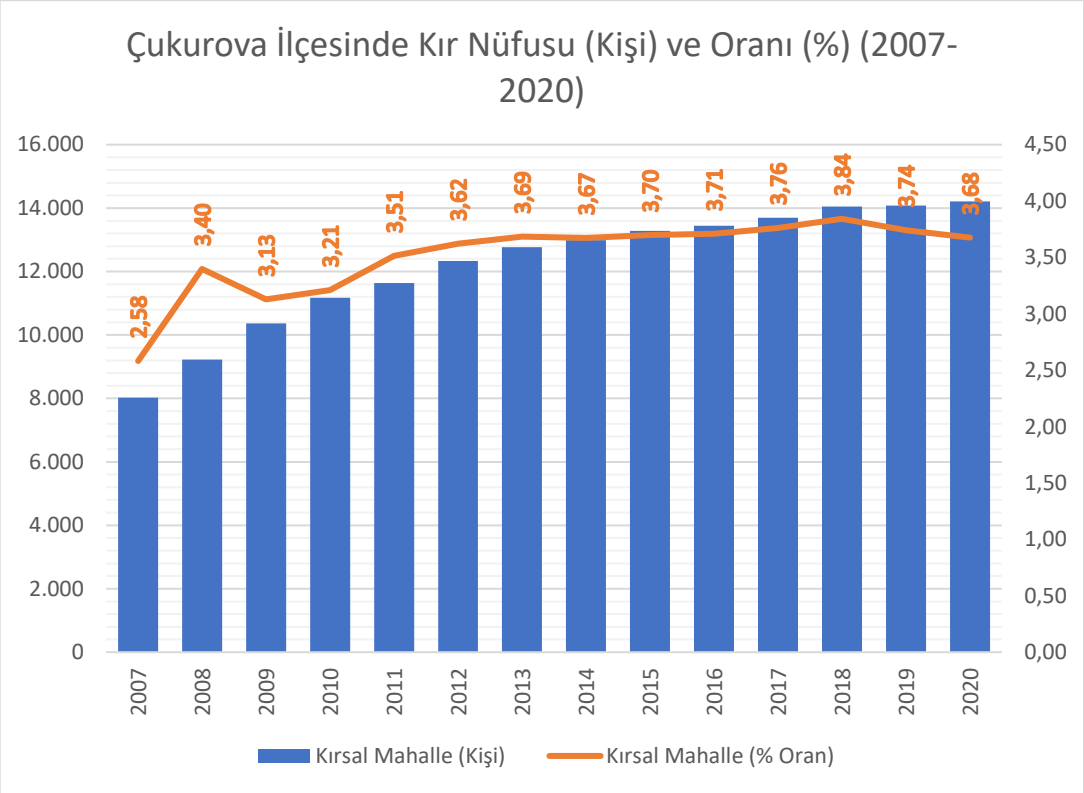
Karaisalı İlçesi'ne bağlı mahallerden Salbaş Esentepe, Kocatepe, Yeni Mahalle, Gökkuyu ile Seyhan İlçesi'ne bağlı Şambayadı ise her ne kadar mahalle olarak 2008 yılında anılsa da sosyo-ekonomik faaliyetleri yönünden kırsal mahalle özellikleri daha baskın olduğu söylenebilir. Keleş'in (1998, s 93) Kent bilim Sözlüğünde yönetim durumu ekonomik ve toplumsal veya nüfusunun yoğunluk özellikleri bakımından şehirden ayrılabilen, genel olarak tarımsal faaliyetlerle ayrışmış, konut ile eklentilerinin buna özgü özellikleri yansıtan yerleşim birimi olarak tanımlanmıştır. Ayrıca kırsal topluluk da köy yerleşimlerinde yaşayan, anakentlerin tam olarak kentleşme özelliği göstermediği yakın çevresinde görülen ve baskın sosyo-ekonomik uğraşın tarım ve hayvancılık olduğu, ilişkilerin yüz yüze, iş birliği temelli ve uzmanlaşmamış insanlardan olduğu şeklinde belirtilmiştir. Yukarıda bahsi geçen 16 yerleşim birimi Çukurova İlçe merkezinin çevresinde, anakente yakın alanda konumlanması, konutların yaygın olarak tarım ve hayvancılık faaliyetlerine uygun şekilde inşa edilmiş olması, ekonomik faaliyetlerinin daha çok tarım ve hayvancılık üzerine kurulması, halkın genel olarak kendi içinde birbirini tanıyan veya akraba niteliği taşıması bakımından kırsal topluluk ve kırsal yerleşim özelliklerini baskın kılmaktadır. Son yıllarda Çukurova İlçe yerleşiminin şehrin kuzey batıya doğru saçaklanması ve Toplu Konut İdaresinin (TOKİ) Şambayadı Köyü'ne yakın köy sınırlarında toplu konut inşa etmesine rağmen köy yerleşimi özelliği devam eden yapısı günümüzde de devam etmektedir. Bu nedenle Çukurova İlçesi'nin 27 mahallesinden 16 mahallesi kırsal mahalle olarak adlandırılabilir.

Tablo 6. *Cukurova İlcesine Bağlı Kırsal Mahallelerinin Yıllara Göre Nüfus Dağılımı (Kisi)*

ÇUKUROVA İLÇESİNE BAĞLI KIRSAL MAHALLELERİNİN YILLARA GÖRE NÜFUS DAĞILIMI (KİŞİ)														
MAHALLER	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Şambayadı	1,408	2,481	3,531	4,142	4,368	4,696	4,797	4,971	5,125	5,179	5,269	5,189	5,159	5,210
Salbaş Esentepe	395	368	371	362	366	360	379	381	400	413	412	473	469	488
Kocatepe	1,232	1,167	1,181	1,145	1,172	1,174	1,177	1,202	1,240	1,196	1,218	1,185	1,205	1,205
Yeni Mahalle	1,042	1,012	1,029	1,063	1,093	1,081	1,103	1,085	1,099	1,105	1,080	1,072	1,075	1,092
Gökkuyu	312	303	290	287	274	282	279	264	263	255	251	288	255	246
Kabasakal	937	1,059	1,168	1,232	1,315	1,325	1,320	1,271	1,288	1,316	1,324	1,354	1,389	1,414
Karahan	291	391	389	456	612	955	1,239	1,363	1,389	1,452	1,570	1,712	1,759	1,765
Bozcalar	144	162	170	156	148	138	164	146	135	142	137	154	141	160
Fadıl	57	73	65	67	63	58	58	52	54	56	57	62	58	60
Kaşoba	320	328	321	328	322	307	311	299	308	318	318	396	367	366
Küçükçınar	240	251	233	231	237	248	240	211	202	192	214	226	211	206
Pirili	382	378	388	399	378	387	378	393	403	403	432	446	479	474
Söğütlü	387	356	360	388	385	395	391	401	391	381	384	387	383	383
Dörtler	528	574	580	623	622	637	639	652	677	718	720	778	792	788
Memişli	120	104	80	75	72	70	70	65	63	64	70	64	62	65
Örcün	228	215	207	216	215	220	224	232	250	251	244	268	280	287

Kaynak: TÜİK, 2020.

Şekil 8. *2007-2020 Yılları Arasında Çukurova İlçesi'nin Kır veya Kırsal Mahalle Olarak Kabul Edilen Yerleşimlerin Nüfusu (Kişi) ve Kır Nüfus Oranı (%)*

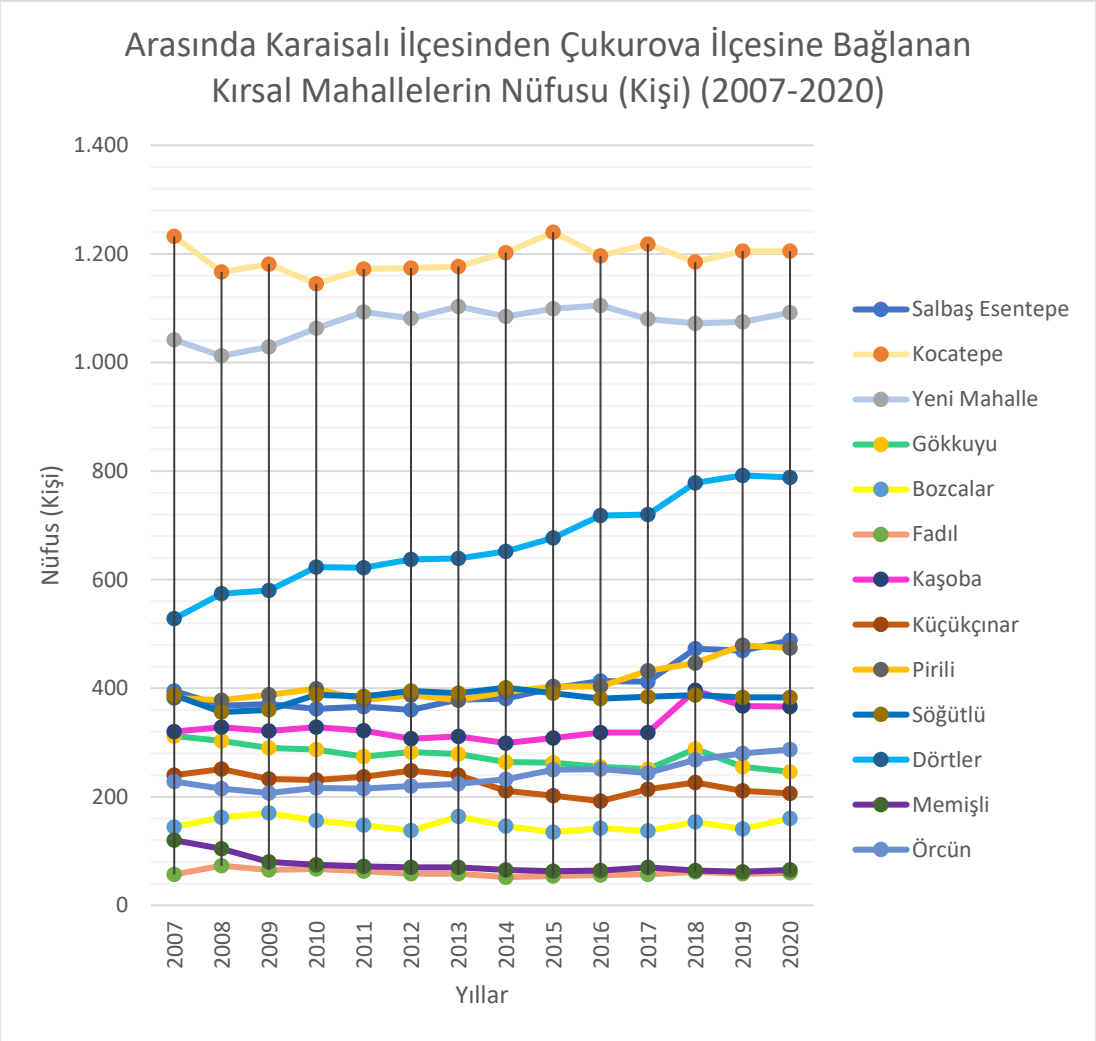


Kaynak: TÜİK, 2020.

2007 yılında Çukurova İlçe olarak yerleşim birimi olmadan önce ilçeye bağlanacak köy veya beldelerinde yerleşim nüfusunun 8.023 kişisi yerleşik olarak yaşamaktaydı. Köy ve beldelerde yaşayan nüfusun, kurulacak olan Çukurova İlçesi'nin sınırlarında yaşayan nüfusa oranı ise %2,58'ine denk geliyordu. Bu oran 2020 yılına kadar Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt (ADNKS) verilerine göre en düşük kır nüfus oranı olacaktır (Tablo 6). Çukurova İlçesi'nin idari bir birim olarak kurulduğu yıl olan 2008 yılında ise ilçeye bağlı köy ve beldelerinde ikamet edenlerin sayısı 9.222'ye ulaşmıştır. Çukurova İlçesi'nin toplam nüfusundaki pay içerisinde köy ve belde nüfusu oranı %3,4'e çıkarak önemli bir artış görülmüştür. Bu kırsal nüfus artışının en önemli sebebi olarak Şambayadı Köyünün Adana çevre yolu yakınına Toplu Konut İdaresinin (TOKİ) yeni bir yerleşim alanı kurması nedeniyle artan nüfus olduğu söylenebilir. 2008 ile 2007 arasında Çukurova İlçesi kır nüfusunda yaşanan 1.199 kişilik artışın 1.073 kişisi Şambayadı İlçesi'nde yaşanan artıştan kaynaklanmaktadır. Genel olarak Çukurova İlçesi'nin kırsal mahalle olarak

nitelendirilecek yerleşim bölgelerinin 2007 yılı ile 2020 yılları arasında TÜİK'in ADNKS verilerindeki oranı %3 - %4 arasında değiştiği görülmektedir (Şekil 8). Bu kırsal nüfus oranının yerleşim alanlarının bu alanlara doğru genişlemediği sürece bu aralıklarda kalması beklenmektedir. Çukurova bölgesinde, Çukurova İlçesi'nin kırsal alanlarının hem arazi hem de yerleşim olarak önemli bir tarım hayvancılık rezerv sahası özelliğinin ön planda olması, ayrıca Çukurova İlçesi'nin sınırlarının yaklaşık %66'sının yerleşim dışı alanlardan meydana gelmesi nedeniyle bu kırsal alanla ilgili yeni bir yerleşim veya ekonomik plan ortaya çıkmadığı sürece oranın marjinal bir değişikliği uğramayacağı öngörülmektedir.

Şekil 9. *2007-2020 Yılları Arasında Karaisalı İlçesi'nden Çukurova İlçesi'ne Bağlanan Kırsal Mahallelerin Nüfusu (Kişi)*

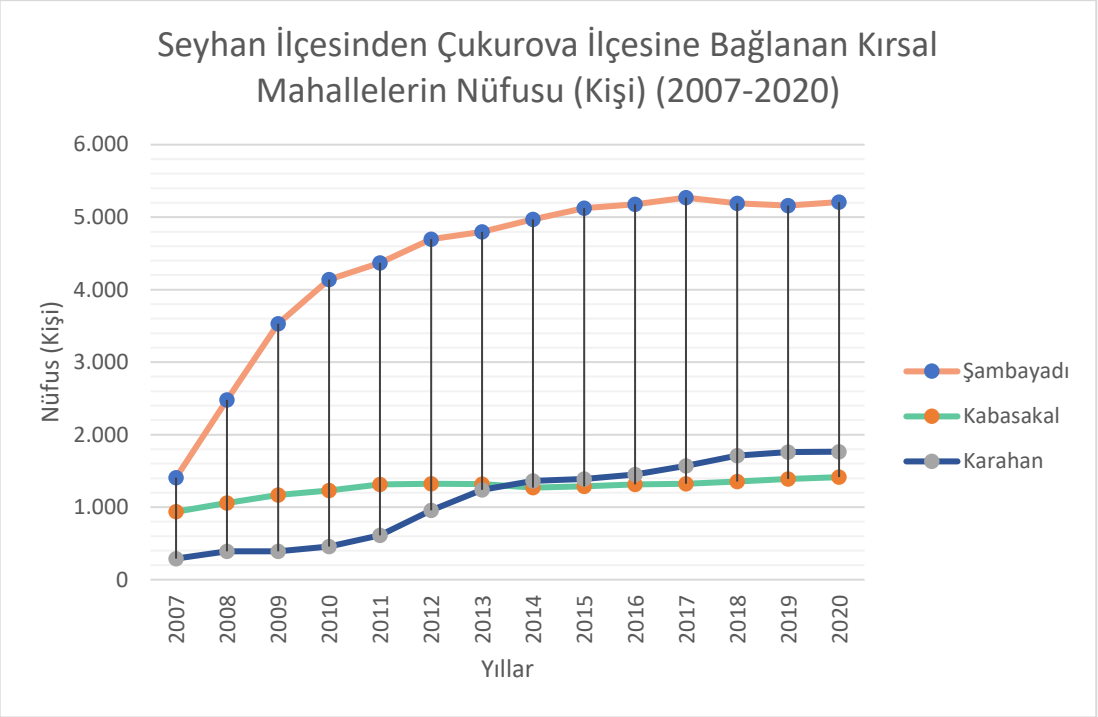


Kaynak: TÜİK, 2020.

Çukurova İlçesi'nin idari birimlerinde yer alan mahalleleri içerisindeki Şekil 9'da görülen 13 mahalle, 2008 yılında Karaisalı İlçesi'nden idari nüfus sahasına dâhil edilmiştir. Bu yerleşim birimlerinden Yeni mahalle ile Kocatepe mahalleleri nüfus olarak 1.000 kişi sınırının üzerinde olan iki önemli mahalle olarak öne çıkmaktadır. Yeni Mahalle, Kocatepe ve Salbaş Esentepe mahalleleri, 2008 yılında tüzel kişiliğini kaybeden Salbaş İlk kademe belediyesine bağlı mahallelerdir (Şekil 9).

Türkiye Belediyeler Birliği'nin 2002 yılı Haziran sayısında belirtildiği üzere: "Adana Su ve Kanalizasyon İdaresinin (ASKİ) projesi ile Adana ilinin 2040 yılına kadar ve 4 milyon nüfusun su ihtiyacının karşılanması amacıyla planlanan Çatalan Barajından içme suyunun borular aracılığıyla taşınması için 1998 yılında Seyhan Baraj Gölü üzerine o dönemin Türkiye'deki en uzun iki köprüsünün inşaatı başlanmıştır. 17 Haziran 2002 tarihinde Çatalan Köprüsü'nün açılışı dönemin Başbakan Yardımcısı Mesut Yılmaz tarafından yapılmıştır. (Uzunluk bakımından Osmangazi Köprüsünden sonra Türkiye'nin ikinci en uzun köprüsü unvanına sahiptir). Bu köprülerin içme suyu ihtiyacı için olmasının yanında Adana ilinde yaşayanlar için yeşil alanlara ve mesire alanlarına ulaşım kolaylığı sağlaması da hedeflenmiştir.". Köprülerin Çukurova İlçesi'nde Kurttepe ile Dörtler mahallelerini birbirine bağlaması bakımından da önemlidir. Dörtler, Örcün, Memişli ve Kaşoba mahallelerine ulaşımı önemli ölçüde kısaltan Çatalan Köprüleri, aynı zamanda Salbaş olarak bilinen Salbaş Esentepe, Yeni Mahalle, Kocatepe ile Pirili mahalleleri için de Çukurova şehir merkezi ile Adana il merkezine alternatif bir ulaşım güzergâhı sağlamaktadır.

Şekil 10. *2007-2020 Yılları Arasında Seyhan İlçesi'nden Çukurova İlçesi'ne Bağlanan Kırsal Mahallelerin Nüfusu (Kişi)*



Kaynak: TÜİK, 2020.

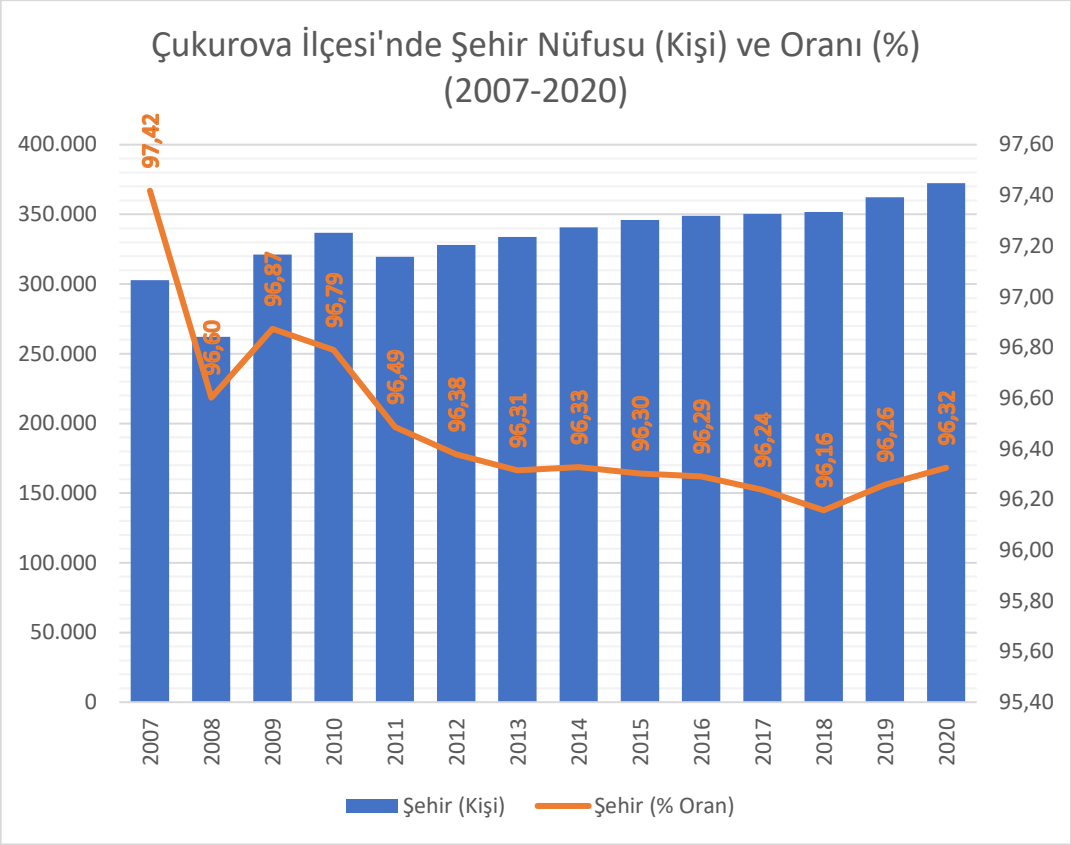
2007 yılına kadar Seyhan İlçesi'nde yer alan ve 2008 yılında Çukurova ilçe idari sınırlarına dâhil edilen Kabasakal ve Karahan köyleri ile Şambayadı Mahallesi, il merkezine yakın olmasına rağmen tamamen kırsal mahalle özelliklerini taşımaktaydı. Şambayadı Mahallesi'nin sınırları içerisinde Adana çevreyolunun hemen kuzeyinde yer alan ve Esentepe Mahallesi'ne sınır olan tepelik alana konumlanmış bölgeye TOKİ, uydukent özelliğinde yeni bir mahalle özelliğinde bölge inşaatının ilk aşamasını 2007 yılında tamamladı. Bu mahalle yapısının içerisinde sağlık, dini, eğitim gibi birçok sosyal alanı barındıran çok katlı ve iki katlı binalardan kent inşaatından oluşuyor. Şekil 10'da yer alan Şambayadı Mahallesinde 2007 yılı itibariyle nüfusu 1.408, 2008'de 2.481, 2009'da 3.531, 2010'da 4.142 ve 2011'de de 4.368'e ulaşmıştır. 2017 yılında Şambayadı Mahallesi en yüksek nüfus olan 5.269'a ulaşmış ve 2020 yılına kadar bu aralığa yakın nüfus değerlerinde devam ederek 2020'de 5.210 olmuştur. Ayrıca, Karahan Mahallesi'nde de önemli bir nüfus artışı görülmektedir (Şekil 10). Bu bölgede imar izni verilen belirli alanlarda lüks özellikte müstakil villa veya villalardan oluşan sitelerin artmaya başladığı görülmektedir. Bu sitelerin artışıyla paralel olarak Karahan

Mahallesi'nin nüfus artışı da doğru orantılı şekilde artmaktadır. Ancak bu sitelerin artışı, bölgede var olan kırsal alan özelliğini dönüştürmeden belirli parsellerde yapılaşmadan öteye çok gidememiştir. Karahan Mahallesi'nde daha önce yaşayanlar büyük oranda sitelerin yapılmasından önce de olduğu gibi tarım ve hayvancılık faaliyetlerini sürdürdüğü görülmektedir.

2.3.2. ŞEHİR NÜFUSU

Adana İli 1985 yılı genel nüfus sayımına göre Türkiye'nin 4. kalabalık şehri konumundaydı. 5 Haziran 1986 tarihinde çıkarılan 3306 sayılı kanununla Adana Belediyesi tüzel kişiliği sonlanarak Seyhan ile Yüreğir İlçeleri kurulmuş ve Adana Belediyesi de Büyükşehir statüsü kazanmıştır (Seyhan Belediyesi, 2021). 2008 yılında yürürlüğe giren 5747 Sayılı "Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile Çukurova İlçesi idari yapılanmasında Seyhan İlçesi'nden Belediyevleri, Beyazevler, Güzelyalı, Huzurevleri, Mahfesığmaz, Toros, Yurt, Yüzüncüyıl, Karslılar, Kurttepe ve Esentepe mahalleleri geçmiştir. Adana İli'ne 1950'li yıllardan itibaren artan göçle birlikte şehir hızla genişlemiş ve özellikle şehir planlamasından uzak gecekondu yapılaşması şeklinde büyümeye başlamıştır. Şehir altyapısının ve özelliklerinin sosyo-ekonomik ihtiyaçları karşılaması bakımından yeterlilikten uzaklaşması bakımından belediye özelinde önemli atılımlara da ihtiyaç artmıştır. Adnan Menderes Bulvarı ve "Yeni Adana" olarak bahsedilen günümüzdeki Çukurova İlçesi, gecekondu yapılarına alternatif olacak belediye konutları (örn. Belediye Evleri Mahallesi) gibi sosyal konut alanlarının kurulması projeleri genel olarak Çukurova İlçesi'nin bugünkü temelleri olarak atfedilebilecek atılımlar 1984 yılıyla birlikte başlamıştır (Adana Büyükşehir Belediyesi, 2021).

Şekil 11. *Çukurova İlçesi'nin 2007-2020 Yılları Arasında Şehir Nüfusu (Kişi) ve Oranı (%) Değişimi*



Kaynak: TÜİK, 2020.

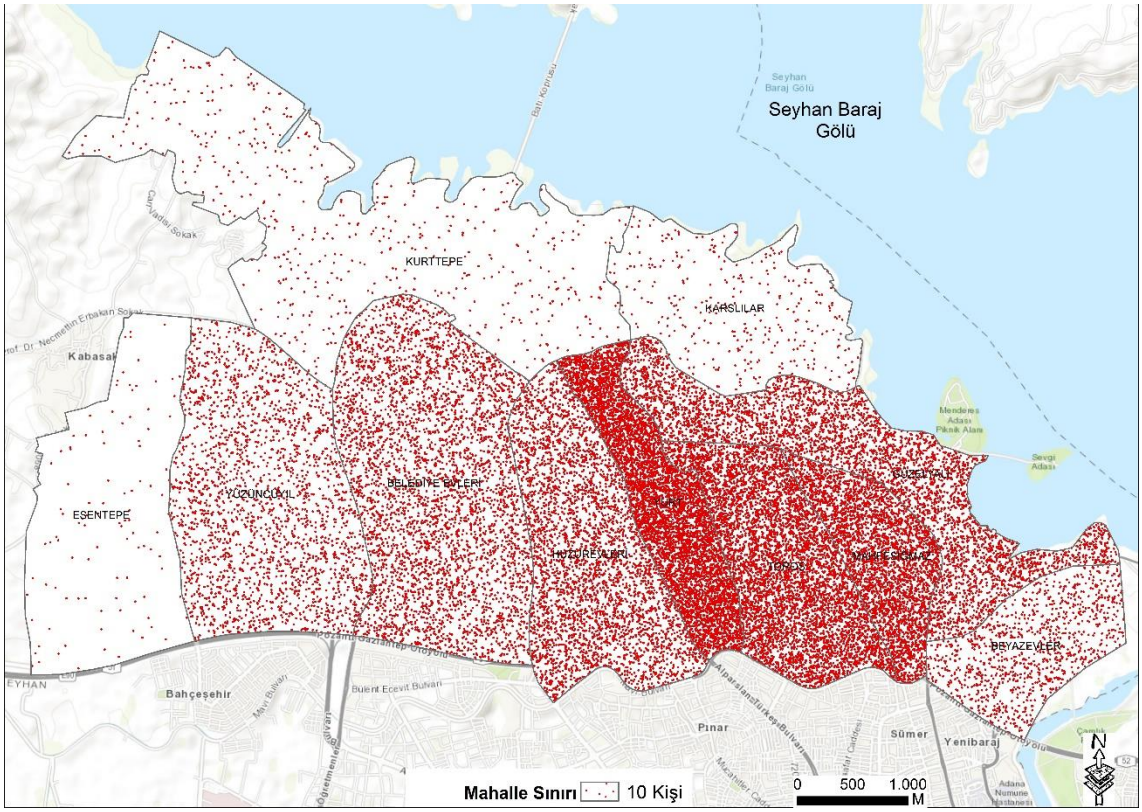
Çukurova İlçesi'nin nüfusu genel olarak ilçe nüfusunun %96'sından fazlasını oluşturmaktadır. 2007 yılında Çukurova İlçesi'nin idari yapılanma olarak ayrılmadan önceki şehir nüfusu oranı %97,42 olmasına rağmen 2020 yılına kadar şehir nüfusunda küçük azalma eğiliminde olduğu görülmektedir (Şekil 11). Bunun en önemli sebepleri arasında Şambayadı Mahallesi'nde 2007 yılında Toplu Konut İdaresi'nin tamamladığı yerleşim alanı projesinin olduğu alana yerleşen nüfusun ilçe geneli diğer mahallelere göre daha hızlı armasından kaynaklı olması nedeniyledir. Ayrıca Çukurova İlçesi'nde herhangi bir yükseköğretim kurumunun yer alamaması ve sanayi bölgesi bulunmaması nedeniyle genç nüfusunun farklı yerleşim yerlerine göç etmesi de şehir nüfus oranının azalmasına katkı sağlayan nedenler arasında yer almaktadır.

***Tablo 7**. Çukurova İlçesi' nin 2007-2020 Yılları Arasında ADNKS Verilerine Göre Nüfusu*

ÇUKUROVA İLÇESİNE BAĞLI KENTLEŞMİŞ MAHALLELERİNİN YILLARA GÖRE NÜFUS DAĞILIMI (KİŞİ)														
MAHALLE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Belediye Evleri	38,509	40,010	42,479	45,690	49,195	51,475	52,832	54,176	55,691	57,023	57,584	57,022	57,188	57,712
Beyazevler	10,944	10,531	10,194	10,005	9,713	9,892	9,353	9,929	9,884	9,644	9,510	9,497	9,487	9,182
Güzelyalı	41,547	41,606	43,109	43,438	43,476	43,258	42,957	43,232	43,315	43,120	42,399	41,193	41,527	42,061
Huzurevleri	32,339	30,140	37,258	42,754	47,991	51,568	54,514	56,826	58,654	59,821	60,590	60,334	62,460	64,495
Mahfesığmaz	32,918	32,915	33,861	33,796	33,980	33,910	33,753	33,965	34,493	34,403	34,412	34,085	34,901	35,101
Toros	55,426	44,349	57,872	59,252	60,000	60,789	61,060	61,804	62,187	62,499	62,130	60,906	61,851	62,674
Yurt	59,987	31,608	63,848	68,093	40,377	41,043	41,935	42,526	43,251	44,048	44,250	44,679	45,876	47,249
Yüzüncüyıl	22,914	22,556	23,171	24,169	25,098	25,690	26,508	27,000	26,922	26,408	27,194	31,225	36,037	40,415
Karslılar	2,908	3,053	3,192	3,354	3,554	3,520	3,595	3,785	3,944	4,111	4,313	4,693	4,831	5,009
Kurttepe	4,338	4,419	5,023	5,430	5,501	5,659	5,789	5,916	6,151	6,267	6,424	6,427	6,530	6,784
Esentepe	908	935	1,051	790	780	1,336	1,440	1,533	1,536	1,566	1,612	1,620	1,618	1,743

Kaynak: TÜİK, 2020.

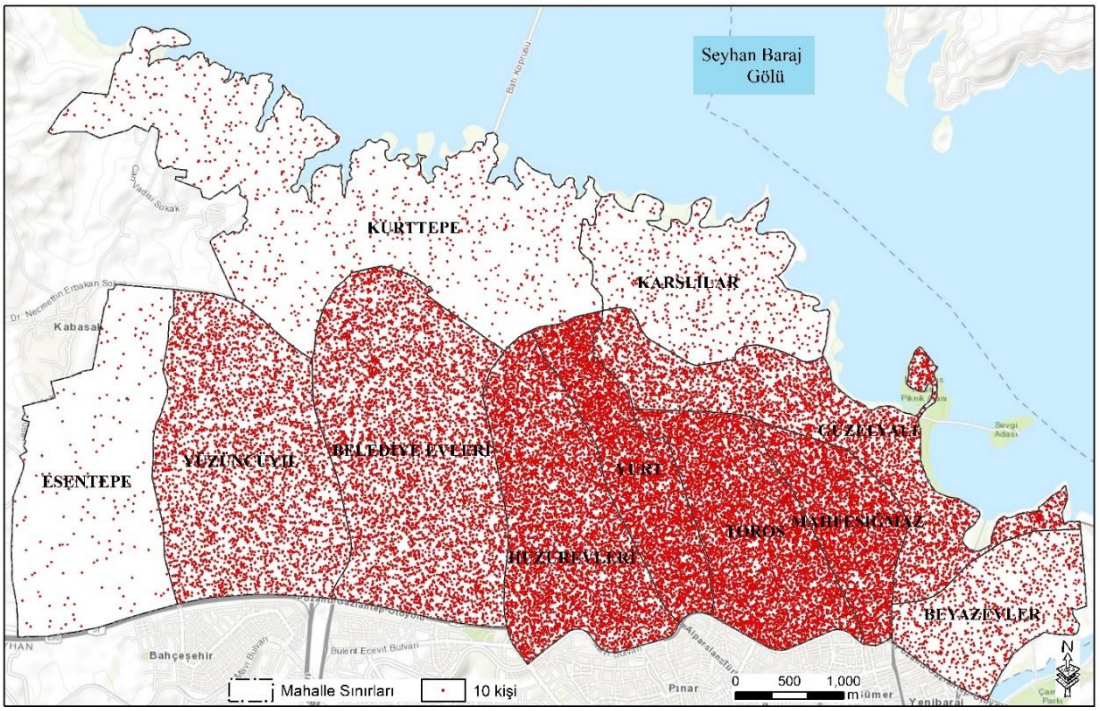
Tablo 7'de görüldüğü üzere Çukurova şehir nüfusunun en yüksek oranına sahip mahallesi Huzurevleri'dir. Toros, Yurt, Belediye Evleri, Güzelyalı ve Yüzüncü yıl Mahallesi nüfuslanmanın en fazla olduğu mahallelerdir.



Harita 5. *Çukurova İlçesi'nde Mahallelere Göre Nüfus Yoğunluğu (2009)*

Çukurova İlçesi'nde nüfusun dağılışını ortaya koyabilmek için Çukurova'nın merkez mahallelerinin 2020 yılı verileri kullanılmış ve idari sınırları dikkate alınmıştır. Harita 5 ve Harita 6'da nüfus dağılış haritası noktalama (dot density) metoduna bağlı olarak hazırlanmış ve her bir noktaya karşılık gelen nüfus değeri 10 olarak kabul edilmiştir. 2009 Yılına ait nüfus dağılış metoduna bağlı hazırlanan Harita 5'te Çukurova İlçesi'nin en yoğun nüfusu Yurt Mahallesi'nde olduğu görülmektedir. 2020 yılına gelindiğinde ise nüfus yoğunluğu en fazla olarak öne çıkan mahalleler; Huzurevleri, Toros, Belediye Evleri ve Yurt'tur. En az nüfusa sahip mahalleler ise; Esentepe, Karslılar ve Kurttepe mahalleleridir. Mahalle nüfusları arasında dikkate değer

farklılıkların olması kentte nüfusun oldukça dengesiz bir şekilde dağıldığını göstermektedir (Harita 6).



Harita 6. *Çukurova İlçesi'nde Mahallelere Göre Nüfus Yoğunluğu (2020)*

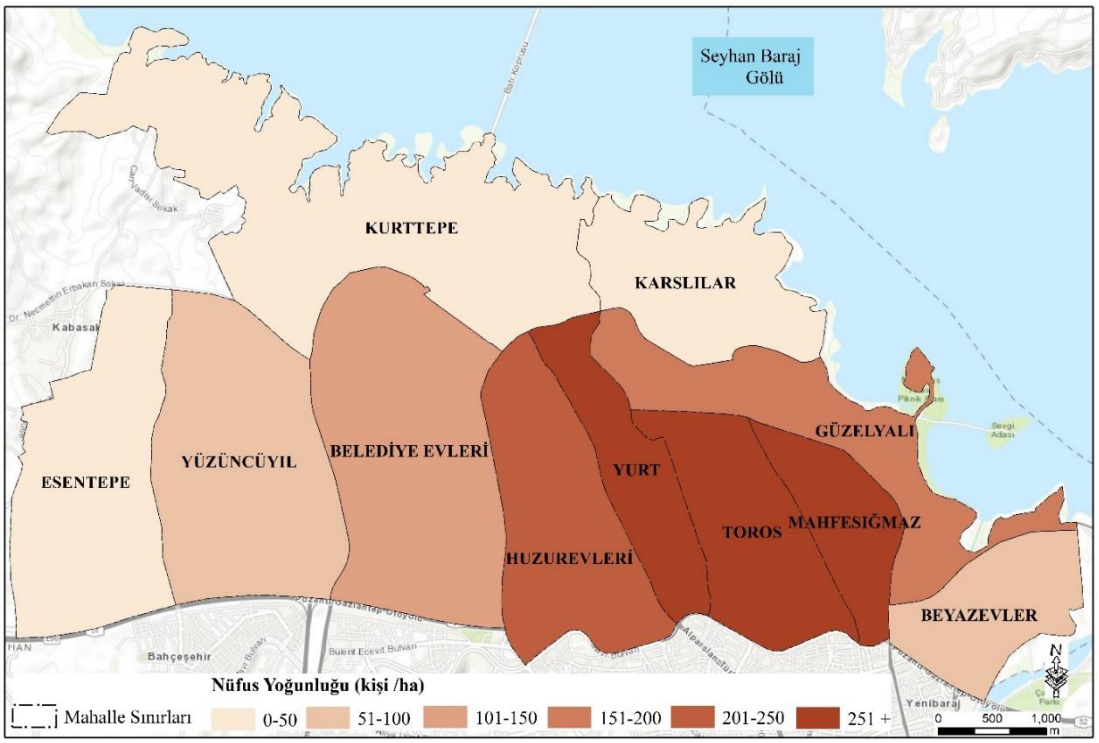
Nüfus yoğunluğu, herhangi bir ülke, anakara ya da karalar genelinde belli bir nüfus tahmini yılında bulunduğu varsayılan toplam nüfusun km^2'e düşen sayısını (hektara düşen sayısı) ifade eder (Doğanay, 2014: 17). Yerleşme alanlarının nüfus yoğunluğunun belirlenmesi, nüfusun gelişim seyri açısından oldukça önem taşır. Nüfus yoğunlaştıkça özellikle merkezlerde kullanılabilecek alanlar daralmaya uğrar. Bu ise, insanların yaşamsal alanlarının kısıtlanmasına yol açar. Nüfus artışlarına paralel olarak yoğunluklarının da artış göstermesi şehrin kentsel gelişimi açısından da önem taşır. Özellikle şehirlerde artan sıkışıklıkları azaltabilmek amacıyla, merkezden nispeten daha uzak alanlarda toplu konutların yapılması; ayrıca çeşitli özel hastanelerin ve okulların aynı şekilde merkezden nispeten uzak olan alanlara inşa edilmesi de nüfus yoğunluğunun artmasının kentsel gelişime etkileri arasındadır.

Tablo 6. *2020 Yılı ADNKS Verilerine Göre Çukurova İlçesi'nde Mahallelerin Nüfus Yoğunluğu*

Mahalle Adı	Nüfusu	Alanı (ha)	Nüfus Yoğunluğu (kişi/ha)
Belediye Evleri	57.712	464,6	124,2
Beyazevler	9.182	164,3	55,8
Esentepe	1.743	355,9	4,8
Güzelyalı	42.061	275,2	152,8
Huzurevleri	64.495	294,2	219,2
Karslılar	5.009	237,2	21,1
Kurttepe	6.784	641	10,5
Mahfesığmaz	35.101	130	270
Toros	62.674	227,5	275,4
Yurt	47.249	160,1	295,1
Yüzüncü yıl	40.415	405,4	99,6
Toplam	**372.425**	**3355,4**	**Ortalama Yoğunluk: 138,9**

2020 yılı TÜİK'in ADNKS verileri göz önünde bulundurularak Çukurova İlçesi'ndeki mahallelerin yüzölçümlerine göre hektar başına en fazla kişinin düştüğü mahalle yaklaşık 295 kişi ile Yurt'tur. Toros, Mağfesığmaz ve Huzurevleri hektar başına kişi sayısında 200 kişiyi geçen diğer mahalleleri olarak öne çıkmaktadır. Belediye Evleri ve Yüzüncü yıl Mahallesi nüfus olarak ilçenin en kalabalık nüfuslarını bulunduran diğer mahalleler olmasına rağmen yüzölçümü en büyük mahallelerden olduğu için nüfus yoğunluğu olarak daha gerilerde yer almaktadır (Harita 7).şek Esentepe, Karslılar ve Kurttepe mahalleleri yüzölçümünün oldukça büyük olması, nüfusunun da diğer mahallelere göre daha az olması nedeniyle oluşan ters orantısal

özelliğinden nüfus yoğunluğu en az olan Çukurova İlçesi'nin mahalleleri olarak öne çıkmaktadır (Tablo 8).



***Harita 7**. Çukurova İlçesi'nde Mahallelere Göre Nüfus Dağılım Yoğunluk Haritası*

2.4. NÜFUSUN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Nüfusun konusuna dâhil her veri planlama sürecinde geleceğe yönelik tasarlanan eylemlerin sistematik bir biçimde tasarlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu planlama sürecinin belirlenmesi Davidoff ve Reiner'e göre üç düzeyde gerçekleşmektedir:

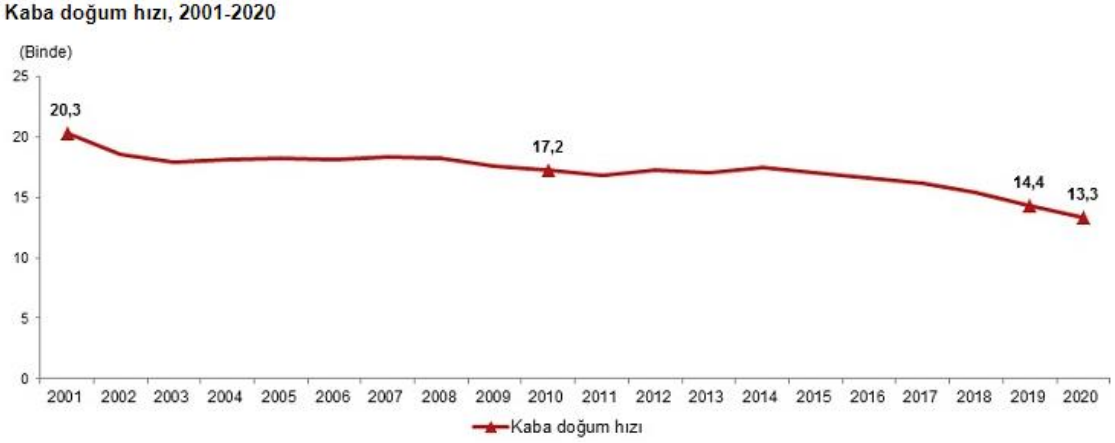
i. Gerçekleştirilmek istenen amaç ve hedefler ile bunlara ait ölçütlerin saptanmasına yönelik seçme işlemi
ii. Bu amaç ve hedeflere uygun alternatif seti belirlenerek bunlar arasından seçim yapılması
iii. Belirlenmiş olan amaçlara ulaşmak için öngörülen eylemlere rehberlik etmesi

şeklinde açıklanabilir (Sertkaya Doğan, 2019).

Kentsel mekânın planlanmasında nüfus değişimlerini etkileyen doğal faktörler doğum ve ölümdür. Doğal faktörler dışında göç de nüfus değişimini etkileyen önemli unsurlardandır. Yerleşim alanının itici ve çekici özelliklerine göre göçü dışarıya vermesi veya dışarıdan göç alması kentin hem fiziksel hem de kültürel yapısını değiştirme özelliğine sahiptir. Bu nedenle Çukurova İlçesi'nin nüfus yapısı hakkında bilgi sahibi olmak şehrin kültürel ve fiziksel değişiminin planlanması ve eylemlerde bulunulurken bize rehberlik etmesi açısından önem arz etmektedir.

2.4.1. DOĞUM ORANI

Şekil 12. *2001-2020 Yılları Arasında Türkiye'nin Kaba Doğum Hızı Değişimi (Binde)*



Kaynak: TÜİK Doğum İstatistikleri 2020.

Şekil 12'de görüldüğü üzere, Türkiye'de kaba doğum hızı 2000'li yılların başından itibaren önemli bir düşüş eğilimindedir. Özellikle 2020 yılında bir önceki yıla göre %1,1 düşerek 13,3 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Adana ilinde 2020 yılında Kaba Doğum Hızı ‰14,9 olduğu tespit edilmiştir. Adana İli'nin kaba nüfus artış hızı Türkiye geneline göre benzer bir orana sahip olmasına karşın, Çukurova İlçesi'nin kaba doğum

hızının Türkiye genelinin çok altında olduğu ve yapılan hesaplamaya göre ‰9,5 tespit edilmiştir.

$$KDH = \frac{D}{N} \times 1000$$

KDH: Kaba Doğum Hızı

D: Doğum Sayısı

N: Yıl Ortası Nüfus

Türkiye geneli 2020 yılı Genel Doğurganlık Hızı TÜİK verilerine göre ‰17 olduğu görülürken, Çukurova İlçesi'nde bu oran ‰34,5 olarak Türkiye geneli ortalamanın iki katından daha yüksek bir orana sahip olduğu görülmektedir. Bunun en önemli sebebi ise 15-49 yaş aralığında bulunan genç nüfusun diğer yaş gruplarına nispeten daha az olmasıyla açıklanabilir.

$$GDH = \frac{D}{N_{15-49}} \times 1000$$

GDH: Genel Doğum Hızı

D: Doğum Sayısı

$N_{15\text{-}44}$: 15-49 Yağ Gurubundaki Yıl Ortası Kadın Nüfus

2.4.2. ÖLÜM ORANI

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Türkiye'de Kaba Ölüm Hızı 2018 yılında ‰5,2 oranındayken, 2019 yılında ‰5,3 oranına yükselmiştir. Adana İli'nde ise

2020 yılında Kaba Ölüm Hızı ‰5,1 olduğu görülmektedir. Türkiye geneli Kaba Ölüm Hızı ile Adana ili Kaba Ölüm Hızı oranları birbirine paralel olduğu söylenebilir.

$$K\ddot{O}H = \frac{\ddot{O}}{N} \times 1000$$

KÖH: Kaba Doğum Hızı

Ö: Doğum Sayısı

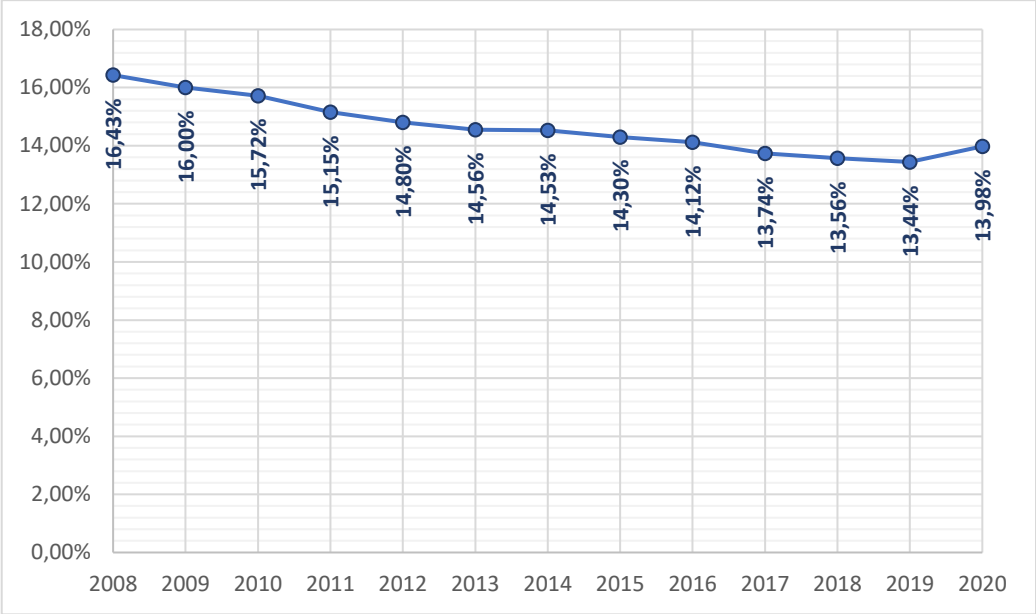
N: Yıl Ortası Nüfus

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Adana ilinde 2020 yılı Bebek Ölüm Hızı ise ‰8,5 oranında olduğu görülmektedir. Ölüm sayısı verilerine ilçe bazında ulaşılamaması nedeniyle Çukurova İlçesi'nin verileri değerlendirilememiştir.

2.4.3. GENÇ NÜFUS VE AKTİF NÜFUS

Çukurova İlçesi'nin genç nüfusu 2008 ile 2020 yıları arasında değişimi Şekil 8'de görüldüğü üzere %16,3 değerinden %13,98 değerine kadar gerilemiştir. 2020 yılında bu değer %13,44 olarak en düşük seviyeye inmiştir. 13 yıldaki genç nüfus toplam nüfus içinde payının yaklaşık %2,5 azalması nüfusun yaşlanması veya doğum oranının düşmesi veya gençlerin farklı bölgelere göç ettiğinin göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Şekil 13. *Çukurova İlçesi'nde 2008-2020 Yılları Arasında Genç Nüfusun (15-24 Yaş), Toplam Nüfusa Oranı (%)*



Kaynak: TÜİK, 2020.

Çukurova İlçesi'nin 2020 yılı TÜİK'in ADNKS verilerine göre aktif nüfus 511.067 kişi olması ve toplam nüfusa göre payının %81,39'luk bir orana sahip olması bakımından önemli bir veri olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 13). Ancak genç nüfusun azalması, aktif nüfusun zamanla yaşlı bağımlı nüfusa dönüşmesi kaçınılmaz olacaktır. Bu nedenle Çukurova İlçesi'nin planlamalarını bu yönde yeniden uygun amaç ve hedefler doğrultusunda güncellemesine ihtiyaç duyulması gerektiğini göstermektedir.

2.4.3. BAĞIMLI NÜFUS

Nüfus verilerine göre 0-14 yaş arası nüfus çocuk nüfus olarak değerlendirilmektedir. Çukurova İlçesi'nin 2020 yılı 0-14 yaş grubu nüfusu 81.608 kişiden oluşmaktadır. Çocuk bağımlı nüfus ise aktif nüfus (15-64 yaş grubu) içinde her 100 kişiye düşen çocuk nüfusu olarak kabul edilmektedir. Aktif nüfus ise 511.067 kişiden oluşmakta ve toplam nüfusun yaklaşık %81'ini oluşturmaktadır. Çocuk bağımlı nüfus, Çukurova İlçesi'nde yaklaşık %16 olduğu görülmektedir.

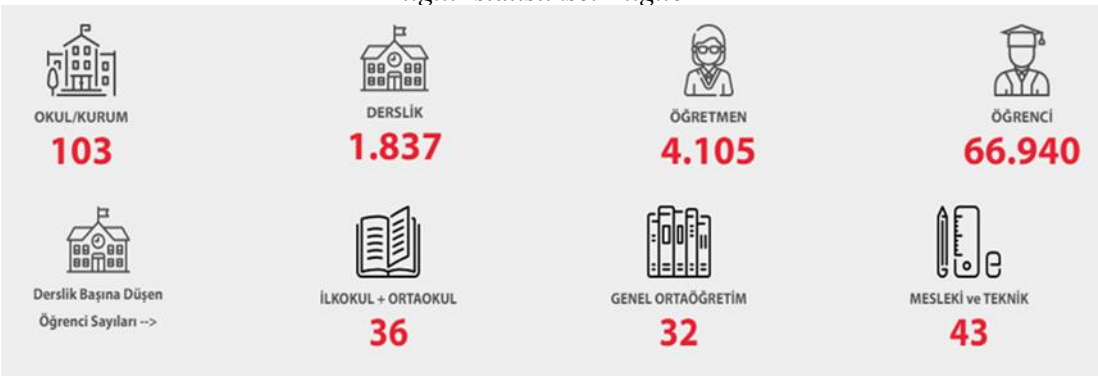
Nüfusun içerisinde yer alan 65 yaş ve üstü nüfus ise yaşlı bağımlı nüfus olarak değerlendirilir. 0-14 yaş ile 65 yaş üstü nüfusun, her 100 aktif nüfusa düşen payına ise toplam bağımlı nüfus denilmektedir. Çukurova İlçesi'nde yaşayan toplam bağımlı nüfus ise yaklaşık %23 kadardır.

2.5. NÜFUSUN SOSYO-EKONOMİK ÖZELLİKLERİ

2.5.1. EĞİTİM

Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2019 yılına ait Adana ilinde net okullaşma oranı verilerine göre İlkokul düzeyinde %93,9, Ortaokul düzeyinde %95,9, ortaöğretim düzeyinde ise %83,9 seviyelerinde olduğu belirtilmiştir. TÜİK'in Çukurova İlçesi özelinde veri bulunmaması nedeniyle Adana iline ait verileri verilmiştir. Ancak, Çukurova İlçesi'nde hem resmi eğitim kurumları hem de özel eğitim kurumları bakımından Adana İli'nin diğer ilçelerine göre daha fazla avantajlı olduğu bilinmektedir. Şekil 14'te görüldüğü üzere 103 resmi eğitim kurumunda 1.837 derslikte 66.940 öğrenciye eğitim öğretim verilmektedir. İlkokul ve ortaokul düzeyinde derslik başına ortalama öğrenci sayısı 36 iken, ortaöğretim düzeyinde öğrenci sayısı ortalaması 32'ye kadar düşmektedir. Ancak, Mesleki ve Teknik okullarda derslik başına düşen öğrenci sayısı 43'e kadar çıkmıştır.

***Şekil 14**. 2020 Yılı Çukurova İlçesi Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Resmi Eğitim Kurumlarıyla ilgili İstatistiksel Bilgiler*



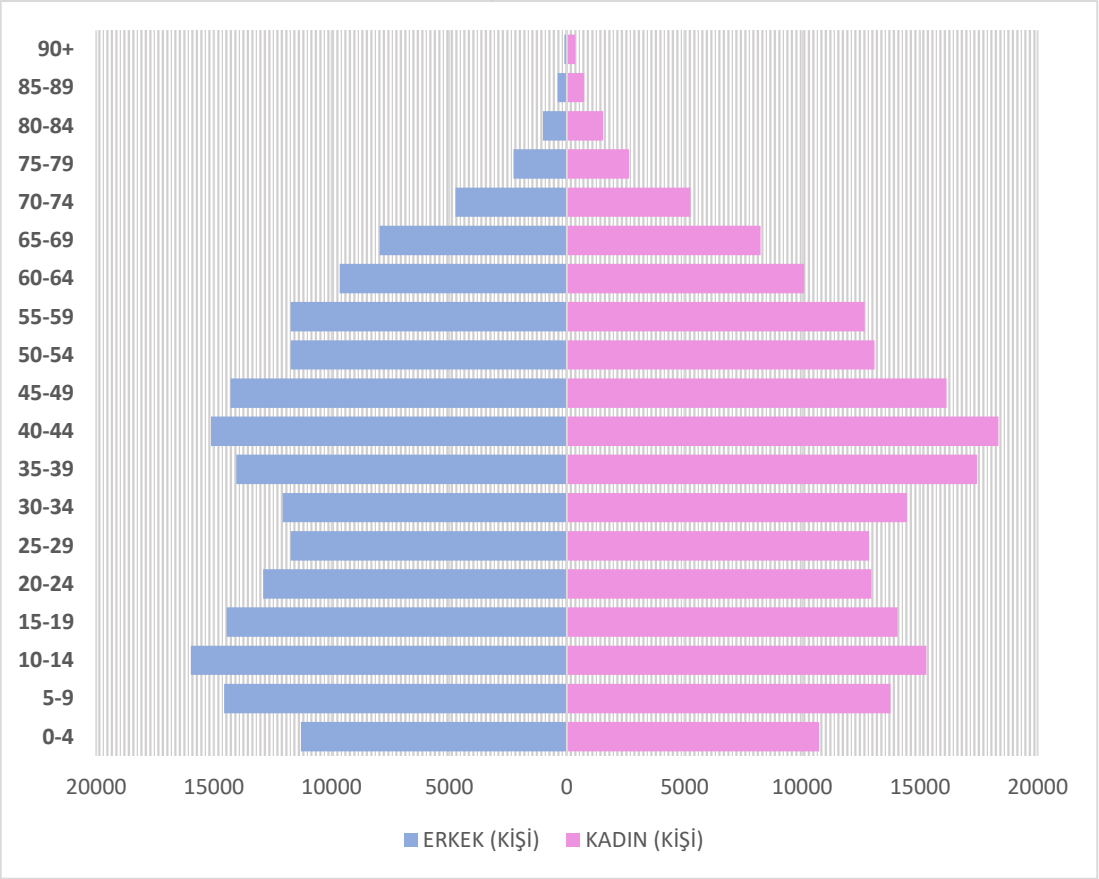
Kaynak: Adana Çukurova İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2021.

Çukurova İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü 2021 yılı veri tabanında kayıtlı özel eğitim kurumları içerisinde Fen Lisesi, Anadolu Lisesi, Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Anaokulu, İlkokul, Ortaokul, Genel Lise, Özel Öğretim Kursu, Öğrenci Yurdu, Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Motorlu Taşıt Sürücü Kursu, Yabancı Dil Kursu, Kişisel Gelişim Kursu vb. 364 özel eğitim kurumu Çukurova İlçesi'nde yer almaktadır. Ayrıca, Gündüz Bakımevi, Kreş, Çocuk Kulübü olarak Millî Eğitim Bakanlığı dışı 43 kurum da ilçede hizmet vermektedir (Şekil 14).

2.5.2. CİNSİYET DURUMU

Çukurova İlçesi'nde genel olarak bakıldığında toplam kadın nüfusu 200,634 kişiyken toplam erkek nüfusu 186.144 kişi olduğu görülmektedir. Kadın nüfusunun erkek nüfusuna göre daha fazla olmasının farklı sebepleri olmaktadır. Şekil 15'te yer alan nüfus piramidi incelendiğinde, 0-4, 5-9, 10-14 ve 14-19 yaş gruplarında erkek nüfusunun çok daha fazla olduğu görülmektedir. Özellikle yeni doğumdan 20 yaşa kadar yaş gruplarının yaş aralığı arttıkça erkek nüfusu fazlalığının giderek azaldığı, 20-24 yaş grubuyla birlikte kadın nüfusunun erkek nüfusuna göre nüfus fazlalığı artmaya başladığı görülmektedir. Ayrıca 20 ila 30 yaş aralığında tüm yaş gruplarının 0-20 yaş grubu ile 40-60 yaş grubuna göre daha az olduğu görülmektedir. Bu azalışın en önemli sebebi olarak eğitim-öğretim veya eğitim sonrası iş bulunan yerin farklı bir yerleşim yerinde bulunması olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu yaş gruplarında erkek nüfusunun askerlik ve iş amaçlı farklı bir yerleşim biriminde olması da sebepler arasında yer alabilir.

Şekil 15. *2020 Yılı ADNKS Verileri göre Çukurova İlçesi'nin Kadın-Erkek Nüfusuna Bağlı Nüfus Piramidi*



Kaynak: TÜİK, 2020.

Nüfus piramidinde görüldüğü üzere son 10 yılda Çukurova İlçesi'nde doğum oranlarının azaldığı görülmektedir. 10-14 yaş grubu nüfusuna göre 0-4 yaş grubu nüfus 9.222 kişi daha az olması bu yaş grubu doğum oranı farkında yıllık ortalama 2.300 kişi olduğu söylenebilir. Ayrıca genç nüfusun ve 40 yaş altı aktif nüfusun eğitim amacıyla veya çalışma yerleşimi amacıyla farklı yerleri tercih ettiği söylenebilir. İlçede sanayi, endüstri, kurumsal iş merkezi, gibi kuruluşlarının yeterli düzeyde bulunmaması ve yükseköğrenim kurumunun ilçede yer almaması 15-39 yaş grubu nüfusun nüfus piramidinde daha az bir nüfus payına sahip olması sebepleri kabul edilebilir (Şekil 15).

2.6. GÖÇLER

Doğum yerlerini baz alan yerleşme nüfusları, göç durumlarının ölçülmesinde kullanılan yaklaşımlardan birini oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, ikamet edilen bir yerleşim sahasından farklı bir yerleşim sahasında doğan nüfus ise göçle gelmiş nüfus olarak kabul edilir. (Yakar, 2017: 376).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2019 yılı "*İkamet Edilen İlçeye Göre Nüfusa Kayıtlı Olunan İl*" verilerine göre Çukurova İlçesi'ne Türkiye'nin diğer illerinden ve Adana ili içerisinden göç eden kişi sayısı 145.998 kişi olduğu Tablo 9'da görülmektedir. Çukurova İlçesi'nin toplam nüfusuna göre Şehrin yaklaşık %39'u farklı yerleşim yerlerinden göç alarak yerleştiği görülmektedir.

1950'li yıllarda tüm Türkiye genelinde başlayan ülke içi göç hareketlerinden en fazla etkilenen illerin başında gelen Adana ili, merkezden başlayarak Seyhan Baraj Gölü ve ana ulaşım güzergâhları doğrultusunda genişlemeye ve saçaklanmaya başlamıştır. Çukurova İlçesi'nin kentleşme hızı da bu tarihten sonra hız kazanmıştır.

Çukurova İlçesi'ne gelen göçler Tablo 9'da görüldüğü genel olarak Adana'nın diğer yerleşim yerleri ile Osmaniye, Mersin, Hatay, Kahramanmaraş, Kayseri, Gaziantep, Kilis ve Niğde gibi çevre illerinden olduğu açık şekilde görülmektedir. Ayrıca Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nden Adıyaman, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Siirt, Sivas Malatya, Mardin, Şanlıurfa ve Van illerinden de oldukça fazla göç almıştır. İstanbul, Ankara ve Konya gibi büyükşehirlerden de Çukurova İlçesi'ne göç edenler bin kişiden fazla olması yönüyle de dikkat çekmektedir.

Tablo 7. *Çukurova İlçesi'ne Diğer Yerleşim Yerlerinden Göç Eden Kişilerin İllere Göre Dağılımı (2019)*

Nüfusa Kayıtlı İl	Nüfus	Nüfusa Kayıtlı İl	Nüfus	Nüfusa Kayıtlı İl	Nüfus
Adana	228.030	Elazığ	5.415	Mardin	6.378
Adıyaman	5.522	Erzincan	324	Mersin	16.773
Afyon	460	Erzurum	1.344	Muğla	234
Ağrı	768	Eskişehir	392	Muş	1.417
Aksaray	725	Gaziantep	5.443	Nevşehir	701
Amasya	445	Giresun	276	Niğde	6.801
Ankara	1.351	Gümüşhane	164	Ordu	442
Antalya	334	Hakkâri	70	Osmaniye	22.407
Ardahan	226	Hatay	8.563	Rize	220
Artvin	334	Iğdır	122	Sakarya	142
Aydın	245	Isparta	336	Samsun	556
Balıkesir	319	İstanbul	1.198	Siirt	1.864
Bartın	39	İzmir	523	Sinop	208
Batman	973	Kahramanmaraş	8.638	Sivas	3.526
Bayburt	70	Karabük	125	Şanlıurfa	5.127
Bilecik	93	Karaman	628	Şırnak	591
Bingöl	1.015	Kars	702	Tekirdağ	118
Bitlis	2.015	Kastamonu	226	Tokat	454
Bolu	156	Kayseri	4.267	Trabzon	650
Burdur	194	Kırıkkale	317	Tunceli	930
Bursa	301	Kırklareli	127	Uşak	222
Çanakkale	114	Kırşehir	543	Van	1.221
Çankırı	218	Kilis	1.295	Yozgat	942
Çorum	508	Kocaeli	105	Yalova	13
Denizli	284	Konya	2.615	Zonguldak	157
Diyarbakır	4.786	Kütahya	129		
Düzce	98	Malatya	8.036		
Edirne	92	Manisa	296	Genel Toplam	374.028

Kaynak: TÜİK, 2020.

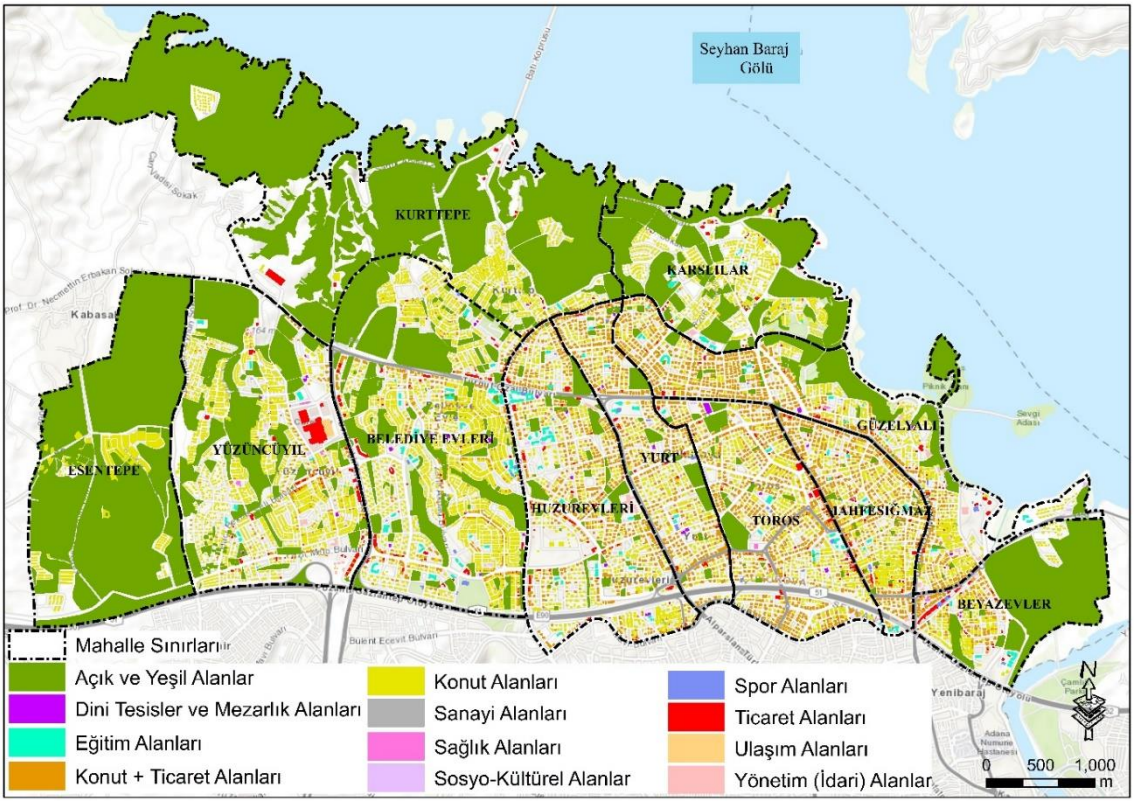
Çukurova İlçesi'ne göç eden kişilerin TÜİK'in ADNKS verilerinden "*İkamet Edilen İlçeye Göre Nüfusa Kayıtlı Olunan İl*" bazında haritalandırılması aşağıda Harita 8'de görülmektedir. Başta Adana, Mersin ve Osmaniye illeri olmak üzere en yoğun göç nüfusu olduğu görülmektedir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'ya doğru ilerledikçe göç aldığı illerin yoğunluğu azaldığı görülmektedir.



***Harita 8**. Çukurova İlçesi'ne Yurtiçi Göçle Gelen Nüfusun Dağılımı Haritası*

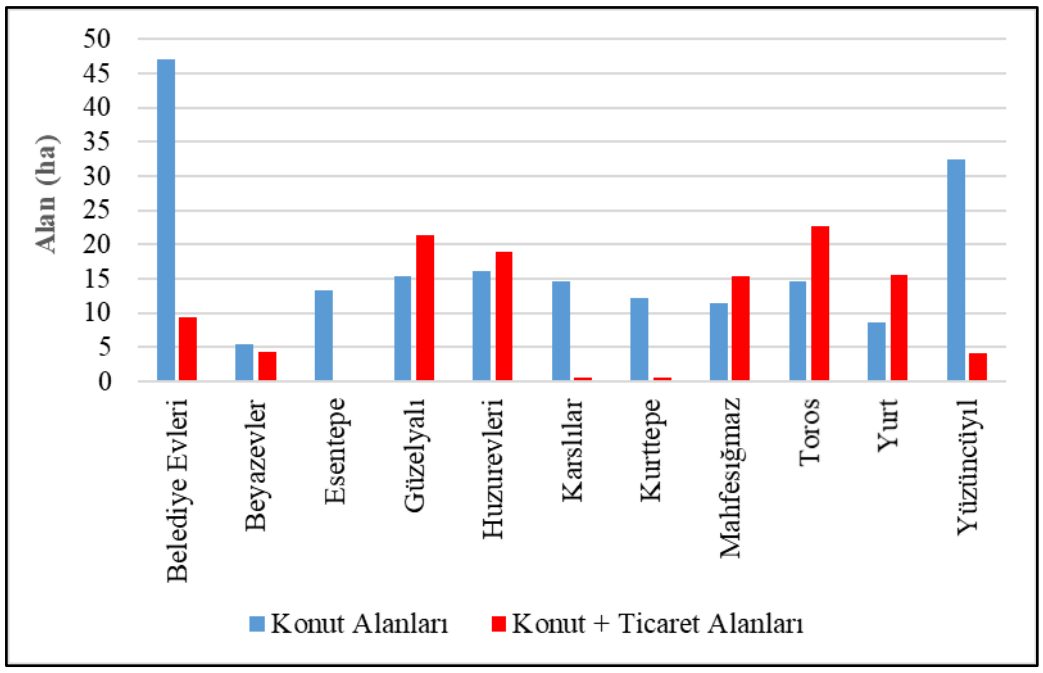
Çukurova İlçesi'nde ikamet edenlerin nüfusa kayıtlı oldukları illere göre dağılışları incelendiğinde Adana nüfusuna kayıtlı olanların önemli bir çoğunluğu oluşturduğu görülür. İlçe genelinde Adana nüfusuna kayıtlı olanların sayısı 228.030 olup bu değer toplam ilçe nüfusunun %61'ini oluşturmaktadır. Başka bir değişle ilçe nüfusunun yaklaşık %40'ı diğer illerin nüfuslarına kayıtlı durumdadır. Bu durum Çukurova'nın dikkate değer bir göç aldığını göstermektedir. Göçle gelen nüfusun illere göre dağılışı incelendiğinde, Adana nüfusuna kayıtlı olanlar dışında Osmaniye, Mersin, Kahramanmaraş, Hatay ve Niğde gibi komşu illerin nüfusuna kayıtlı olanların çoğunluğu oluşturduğu dikkati çekmektedir. Diğer yandan, Malatya, Elazığ, Mardin, Diyarbakır, Şanlıurfa ve Adıyaman nüfusuna kayıtlı olan nüfus da diğer illere göre nispeten fazladır.

2.7. ÇUKUROVA'DA KENTSEL ARAZİ KULLANIMI



Harita 9. *Çukurova İlçesi'nde Kentsel Arazi Kullanımı*

Kentsel alanlarda, farklı fonksiyonlara hizmet eden birbirinden farklı arazi kullanım türleri yer almaktadır. Arazi kullanımı bakımından sınıflandırılmış olan her bir arazi kullanım türü, kentlerin sınırları içerisinde gelişigüzel bir dağılış göstermezler. Başka bir ifadeyle kentlerde arazi kullanımı belirli plan ve prensipler çerçevesinde düzenlenmiştir (Tolun Denker, 1976: 31). Bu çalışmada, Çukurova'da kent içi arazi kullanımı haritası oluşturularak, farklı fonksiyonlara hizmet eden yapıların dağılış düzenleri ve kapladıkları alanlar ortaya konulmuştur (Harita 9).



Toplam 11 mahalleden oluşan çalışma alanı, 3.355,4 hektar alan kaplamaktadır. Kentsel alan içerisinde açık ve yeşil alanlar 1.301,1 hektar alan kaplamaktadır ve kentin toplam alanının %38,7'sini oluşturmaktadır. Kentte doğrudan konut olarak kullanılan yapıların oluşturduğu konut alanları 191,8 hektardır. Konut ve ticaret alanı olarak hizmet veren binalar ise 113,2 hektar alana sahiptir. Doğrudan ticari faaliyetlerin gerçekleştirildiği yapıları ifade eden ticaret alanları 22,6 hektardır. Ticaret alanlarını; eğitim alanları (12,8 ha), idari alanlar (4,7 ha), sağlık alanları (3,9 ha), spor alanları (2,6 ha), dini tesisler-mezarlık alanları (2,2 ha), sosyo-kültürel alanlar (1,7 ha), ulaşım alanları (1,1 ha) ve sanayi alanları (0,1 ha) takip etmektedir. Kentte, diğer alanlar olarak sınıflandırılan yollar (cadde ve sokaklar) ise 1.697,6 hektardan oluşmaktadır (Şekil 16).

Tablo 8. *Çukurova İlçesi'nde Konutları ve Ticaret Alanları Miktarı (ha)*

Mahalle Adı	Mahalle Alanı (ha)	Konut Alanı (ha)	Konut + Ticaret Alanı (ha)

Belediye Evleri	464,6	47,1	9,3
Beyazevler	164,3	5,4	4,3
Esentepe	355,9	13,3	-
Güzelyalı	275,2	15,3	21,3
Huzurevleri	294,2	16,1	19
Karslılar	237,2	14,7	0,6
Kurttepe	641	12,2	0,6
Mahfesığmaz	130	11,4	15,4
Toros	227,5	14,7	22,6
Yurt	160,1	8,6	15,6
Yüzüncüyıl	405,4	32,5	4,2
Toplam	**3.355,4**	**191,8**	**113,2**

Çukurova İlçesi'nde ***konut*** alanlarının mahallelere göre dağılışları incelendiğinde, konutların en fazla alan kapladığı mahallenin 47,1 hektar ile Belediye Evleri olduğu görülür. Bu mahalleyi, Yüzüncüyıl (32,5 ha), Huzurevleri (16,1 ha), Güzelyalı (15,3 ha), Toros (14,7 ha) ve Karslılar (14,7 ha) takip etmektedir. Konutların en az alan kapladığı mahalleler ise; Beyazevler (5,4 ha) ve Yurt'tur (8,6 ha). Bunun başlıca sebebi, her iki mahallenin yüzölçümlerinin nispeten dar olmasıdır. Kentte, 113,2 hektarlık alan ***konut ve ticaret alanı*** olarak (konut + ticaret) kullanılmaktadır. Konut + ticaret alanlarının en geniş olduğu mahalleler Toros, Güzelyalı, Huzurevleri, Yurt ve Mahfesığmaz'dır. Bunun en önemli sebeplerinden birini kent nüfusunun en çok bu mahallelerde toplanması oluşturmaktadır. Nitekim kent nüfusunun %67'si (251.580), bu beş mahallede yaşamaktadır. Kentin en işlek ve önemli caddesi sayılabilecek Turgut Özal Bulvarı'nın bu mahallelerin sınırları içerisinde yer alması konut + ticaret olarak kullanılan yapıların bu mahallelerde fazla olmasına neden olmuştur. Nitekim Turgut Özal Bulvarı boyunca en az iki katı ticarethane veya işyeri olarak kullanılan binalar oldukça fazladır. Diğer yandan, konut + ticaret alanlarının en dar alan kapladığı mahalleler incelendiğinde, Çukurova İlçesi çeperlerinde oluştuğu dikkati çekmektedir.

Başka bir ifadeyle, Çukurova İlçesi'nin kenar kesimindeki mahallelerde konut + ticaret alanları çok daha az alan kaplamaktadır (Tablo 10).

Çukurova İlçesi ***ticari fonksiyona*** hizmet eden binalar toplam 22,6 hektarlık alan kaplamaktadır. Kentteki ticari işletmeler, birçok kentte sıklıkla karşılaşılan geleneksel bir merkezi iş alanı oluşturmak yerine kentin geneline dağılmıştır. Esentepe dışında, kentin bütün mahallelerinde doğrudan ticarethane olarak hizmet veren binalara rastlanılmaktadır. Yüzüncü yıl, ticarethanelerin en geniş alan kapladığı mahalledir. Bu mahalledeki ticarethanelerin toplam alanı 6,1 hektardır. Yüzüncü yıl Mahallesini 3,5 hektar alan kaplayan ticaret alanlarıyla Belediye Evleri takip etmektedir. Her iki mahallede ticari işletmelerin nispeten daha geniş alanlar kaplaması, kentin en önemli ve işlek caddelerinden olan Dr. Sadık Ahmet Bulvarı ile Turgut Özal Bulvarı'nın bu iki mahallenin sınırları içerisinde yer almasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 9. *Çukurova İlçesi'nde Kentsel Arazi Kullanımı ve Miktarı (ha)*

Kentsel Arazi Kullanımı	Alan (ha)	Kentsel Arazi Kullanımı	Alan (ha)
Açık ve Yeşil Alanlar	1.301,1	Sosyo-Kültürel Alanlar	1,7
Dini Tesisler ve Mezarlık Alanları	2,2	Spor Alanları	2,6
Eğitim Alanları	12,8	Ticaret Alanları	22,6
Konut Alanları	191,8	Ulaşım Alanları	1,1
Konut + Ticaret Alanları	113,2	Yönetim (İdari) Alanlar	4,7
Sağlık Alanları	3,9	Diğer Alanlar (yollar vb)	1.697,6
Sanayi Alanları	0,1	Toplam	3.355,4

Kentin sınırları içerisinde ***eğitim tesisi*** olarak hizmet veren toplam 185 bina yer almaktadır. Bu tesisler 12,8 hektar alan kaplamaktadır. Eğitim tesisi sayısının en fazla olduğu mahalleler sırasıyla; Huzurevleri (40), Belediye Evleri (39), Karslılar (22) ve Güzelyalı'dır (20). Huzurevleri ile Belediye Evlerinde nüfusun nispeten fazla olması, bu

iki mahallenin yüzölçümlerinin fazla olması ve konutların geniş alanlar kaplaması eğitim tesisi sayılarının söz konusu mahallelerde fazla olmasının başlıca sebeplerini oluşturmaktadır. Kentte eğitim tesisi sayısı en az olan mahalleler ise; Kurttepe (4), Beyazevler (8) ve Yurt (8)'tur. Esentepe Mahallesinde hizmet veren herhangi bir eğitim tesisi bulunmamaktadır (Tablo 11).

Çukurova İlçesi'nde idari fonksiyona hizmet eden yapılar "*yönetim (idari) alanlar*" adı altında gruplandırılmıştır. İlçe belediyesi, muhtarlık binaları, öğrenci yurtlarının idari binaları, polis ve öğretmen evleri, kaymakamlık binası, iller bankası, TRT binası, emniyet müdürlüğü, Telekom binası gibi resmî kurumlar, idari fonksiyona hizmet eden kurumlardan sadece bazılarını oluşturmaktadır. Kentte resmî kurumların hizmet verdiği toplam 95 bina tespit edilmiştir. Bu binalar 4,7 hektar alan kaplamaktadır. Resmî kurum sayısının en fazla olduğu mahalleler sırasıyla; Huzurevleri (32), Güzelyalı (17) ve Belediye Evleri'dir (14). Söz konusu mahallelerde nüfusun nispeten fazla olmasının yanı sıra, kentin en işlek caddesi olan Turgut Özal Bulvarı'nın bu mahallelerin sınırları içerisinde yer alması, resmî kurumların yer seçiminde erişilebilirliğin dikkate alındığını açıkça göstermektedir.

Kentteki sağlık tesisleri 3,9 hektarlık alana sahiptir. Bu tesislerin toplam sayısı ise 45'tir. Ruh sağlığı hastanesi, aile sağlığı merkezleri, huzurevleri, devlet hastanesi ile özel hastaneler, tıp merkezleri, sağlık ocakları ve ağız ve diş sağlığı merkezi gibi tesisler, "***sağlık alanları***" adı altında gruplandırılmıştır. Sağlık tesisi olarak hizmet veren binaların mahallelere göre dağılışları incelendiğinde, sağlık tesisi sayısının en fazla olduğu mahalle Belediye Evleri'dir. Toplam 31 sağlık tesisine sahip olan bu mahalle, kentteki sağlık tesislerinin %68'ine sahiptir. Kentteki diğer sağlık tesisleri sırasıyla; Yüzüncü yıl (6), Toros (3), Beyazevler (2), Güzelyalı (2) ve Kurttepe (1) mahallelerinde yer almaktadır. Böylece sağlık tesislerinin Çukurova İlçesi'nde oldukça dengesiz bir şekilde dağıldığı ve sağlık fonksiyonunun büyük oranda Belediye Evleri Mahallesi ile özdeşleşmiş olduğu anlaşılmaktadır.

Kentin sınırları içerisinde yer alan spor salonları, halı sahalar, tenis kortları, çeşitli eğitim kurumlarının spor sahaları, spor kompleksleri ve spor kulüpleri "***spor alanları***" adı altında gruplandırılmıştır. Sportif faaliyetlere imkân sağlayan bu alanlar toplam 2,6 hektar alan kaplamaktadır. Belediye Evleri, Güzelyalı, Toros ve Yurt spor alanlarının en fazla olduğu mahallelerdir. Bunun başlıca sebeplerinden birini söz konusu

mahallelerin nüfuslarının nispeten fazla olması oluşturmaktadır. ***Dini tesisler ve mezarlık alanları*** toplam 2,2 hektar alana sahiptir. Kentteki camiler, mescitler ve kuran kursları dini tesisler kapsamında değerlendirilmiştir. Dini tesisler ile mezarlık alanları; yüzölçümleri geniş ve nüfusları nispeten fazla olan Belediye Evleri ile Huzurevlerinde yoğunluk kazanmıştır. Kentteki ***sosyo-kültürel tesislerin*** sayısı 45'tir. Bu tesisler toplam 1,7 hektarlık alana sahiptir. Büyük çoğunluğu otopark binalarından oluşan ulaşım alanları ise 1,1 hektardır. Çukurova İlçesi'nde birer imalathane veya fabrika olarak hizmet veren toplam 5 adet bina (yapı) tespit edilmiştir. Bu binalar 0,1 hektar alana sahip olup "***sanayi alanları***" adı altında gruplandırılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN YEŞİL ALANLARININ DURUMU

3.1. ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN YEŞİL ALAN VE ARAZİ DEĞİŞİMİ

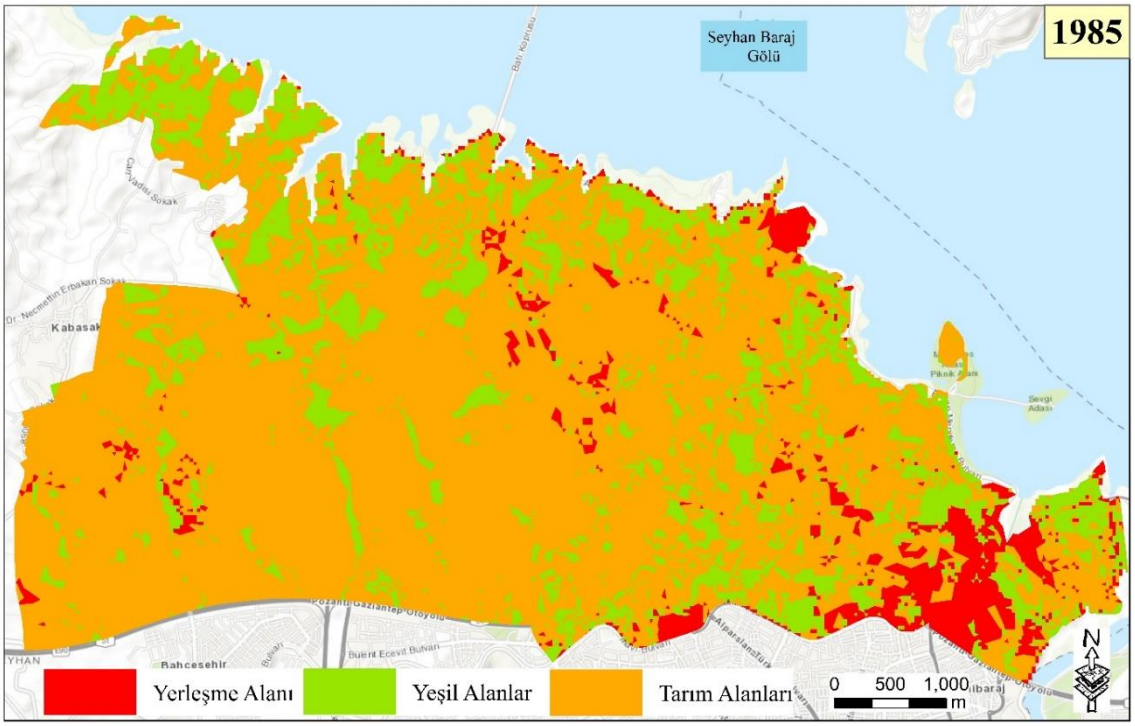
Kentlerdeki yeşil alanlar, kent parkları, botanik ve zooloji bahçeleri ile diğer boş alanlar (otopark, spor sahaları ve oyun yerleri gibi) birer dinlenme-eğlenme-spor ve oyun alanı fonksiyon yerleri olarak tanımlanabilirler. Kent içinden veya kentlerin yakın çevresinden düzenlenmiş ve doğal bitki örtüsü taşıyan doğa üniteleri yeşil alan olarak tanımlanmaktadır (Doğanay, 2014: 604). Ekonomik yapıları her ne olursa olsun, açık ve yeşil alanların kent ve kasabaların tümü için önemi oldukça büyüktür. Kentlerde yaşayan nüfusun ruhsal ve fiziksel açıdan olabilecek gereksinmelerini karşılamaktan, var olan doğal zenginliklerin korunmasına, turizmin gelişmesinden, oturma alanlarıyla ticaret ve sanayi alanları arasında tampon bölgeler oluşturup yaya ve taşıt dolaşımını kolaylaştırmaya dek çeşitli yararlar sağlamaktadır. (Keleş, 2015: 208).

Herhangi bir kentte, kişi başına düşen yeşil alan büyüklüğünün limitleri, bu yeşil alanlardan yararlanacak nüfus sayısına göre belirlenir. Ancak bu limitler arazi büyüklüğü, kent yerleşim alanı büyüklüğü, kent yerleşim sahasının nazım imar planlarının yapılıp yapılmayışı gibi etmenlere bağlı olarak değişir (Doğanay, 2014: 604). Türkiye'de İmar Yasası'nda 1972 yılında yapılan değişiklikle yeşil alanların, planlarda kişi başına 7 metrekareden aşağı düşürülmemesi gerektiği koşulu getirilmiştir (Keleş, 2015: 208). 1999 yılında ise, ***3030 sayılı kanun kapsamı dışında kalan belediyeler tip yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik*** gereği kentlerde kişi başına aktif yeşil alan miktarı, büyükşehir belediyeleri haricinde belediye ve mücavir alan sınırları içerisinde 10 m^2 olarak belirlenmiştir (Ortaçeşme vd, 2007; Aydın, 2009; Aydın ve Öztekin, 2010). Ancak hızla artan nüfus karşısında özellikle kentlerde, halkın rahatça yararlanabileceği yeşil alanların genellikle yetersiz kaldığı dikkat çekmektedir.

Türkiye'de son yıllarda nüfusu giderek artan ve hızlı bir kentleşme sürecine giren yerleşmelerden biri de Çukurova İlçesi'dir. Çukurova'da kentleşme ve dikey büyümeye bağlı olarak son yıllarda park-yeşil alan sorunu yaşanmaktadır. Çukurova ilçe merkezi, Adana'nın Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanı (KÜKGA) içinde bulunmaktadır. 1990'lı yılların başları, Çukurova'nın gerek nüfus gerekse mekânsal açıdan önemli bir gelişim gösterdiği dönemler olarak dikkati çekmiştir. Özellikle 1991-

1992 yıllarındaki imar revizyonlarından sonra dikkate değer bir kentsel gelişim söz konusu olmuştur.

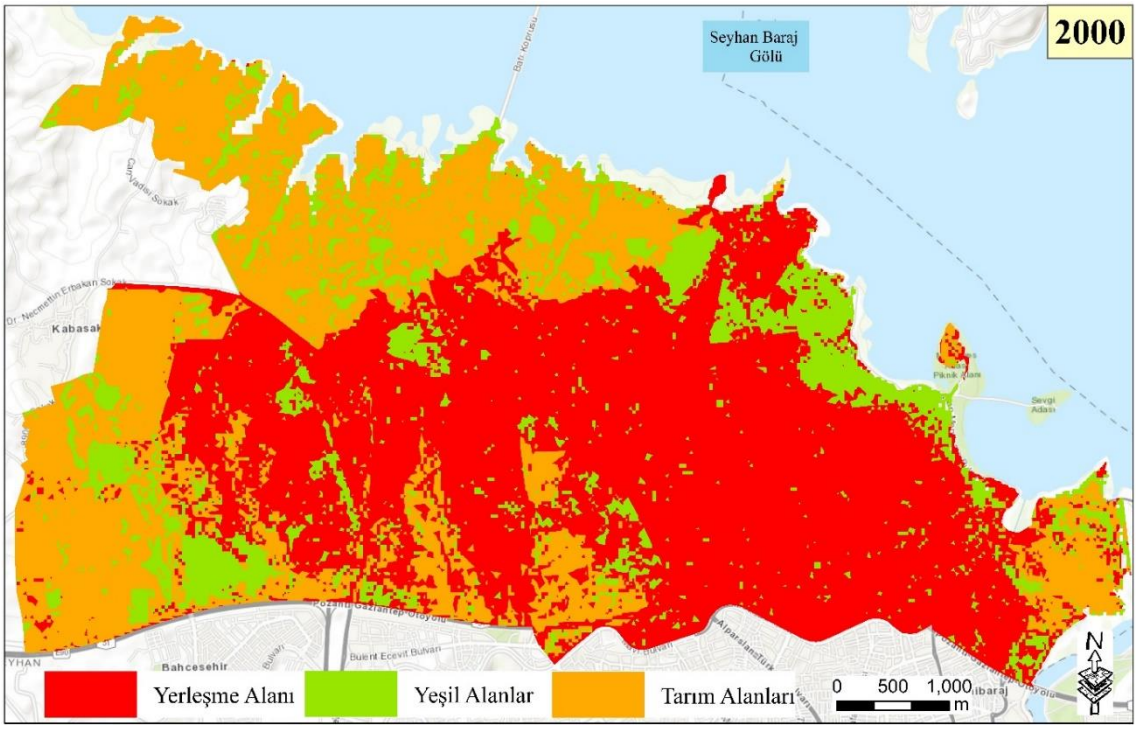
Çukurova İlçesi'nde, arazi kullanımı ve özellikle de yeşil alanlar bakımından yıllar içerisinde meydana gelen değişimleri ortaya koyabilmek için Landsat 7 ve Landsat 8 uydu görüntüleri üzerinden arazi sınıfları haritaları oluşturulmuştur. Yerleşim alanları, yeşil alanlar, tarım alanları ve diğer alanlar olarak temelde dört grup altında sınıflandırılan arazi kullanım haritalarında 1985, 2000 ve 2020 yıllarında meydana gelen arazi kullanımındaki değişimler dikkat çekicidir. Bu haritalarda, yerleşim alanının yeşil alanlar ve tarım alanları aleyhine hızla genişlediği açıkça görülmektedir.



***Harita 10**. Çukurova İlçesi'nin 1985 Yılına Ait Yeşil Alan Durumu*

Bugünkü ilçe sınırları içerisinde 1985 yılında tarım arazilerinin geniş yer kapladığı, yerleşmelerin günümüze oranla oldukça dar olduğu görülür. Ayrıca 1985'te ilçedeki yeşil alanların yerleşmelerden daha geniş yer kapladığı dikkat çekmektedir. 1985 yılında tarım alanları 2.455,9 hektar iken, yeşil alanlar 623,2 yerleşme alanı ise 199 hektardır (Harita 10). 2000 yılına gelindiğinde yerleşim alanı 199 hektardan

1.703,9'a ulaşarak yaklaşık 8,5 kat genişlemiştir. Yeşil alanlar 124 hektar daralma gösterirken, tarım alanları ise büyük oranda yerleşime açılmış ve 2.455,9 hektardan 1.090,1'e (yaklaşık 2 kat) gerilemiştir (Harita 11).

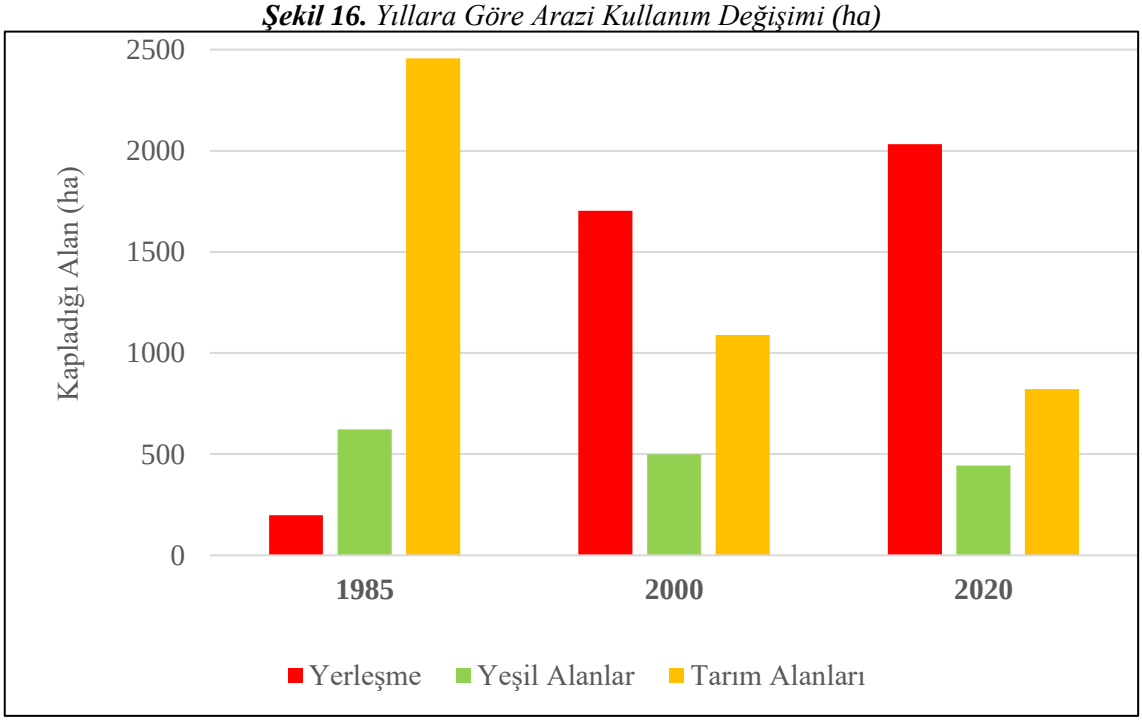


Harita 11. *Çukurova İlçesi'nin 2000 Yılına Ait Yeşil Alan Durumu*

Tablo 10. *Yıllara Göre Arazi Kullanım Değişimi (ha)*

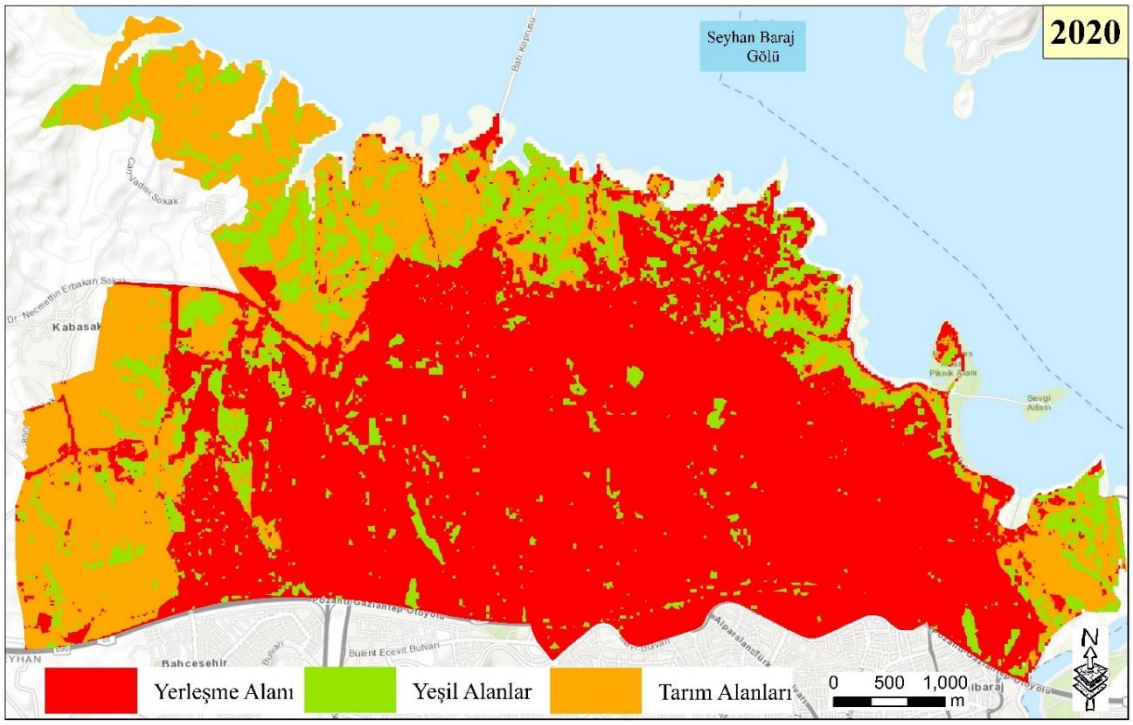
Arazi Kullanımı	1985	2000	2020
Yerleşme	199	1.703,9	2.032,6
Yeşil Alanlar	623,2	498,5	443,7
Tarım Alanları	2.455,9	1.090,1	822,4
Diğer Alanlar	77,3	62,9	56,7
Toplam	**3.355,4**		

Şekil 16. *Yıllara Göre Arazi Kullanım Değişimi (ha)*



Çukurova'nın bugünkü ilçe sınırları içerisinde, 2000-2020 yılları arasındaki 20 yıllık süreçte nüfus hızla artmış ve artan nüfusa bağlı olarak Çukurova adında yeni bir ilçenin kurulması gündeme gelmiştir. Resmî gazetenin 22 Mart 2008 tarihli ve 26824 (Mükerrer) sayılı nüshasında yer alan "*Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun*" kapsamında

Adana'da yeni bir idari düzenlemeye gidilmiş ve böylece Çukurova İlçesi kurulmuştur[1]. Bu nedenle Çukurova İlçesi ve ilçe merkezi ile ilgili daha sağlıklı olan nüfus verileri 2008 yılından itibaren elde edilmeye başlanmıştır. 2008 yılında 267.453 olan kent nüfusu, Büyükşehir Belediye Yasası'nın yürürlüğe girdiği 2012 yılında kırsal alanların da kentin birer mahallesi olarak kabul edilmesi neticesinde 335.733 olmuş ve kent nüfusu 2020 yılına gelindiğinde 386.634'e ulaşmıştır. Bu nüfus verileri Çukurova İlçesi'nde 2000'li yıllardan sonra nüfusun ne kadar hızlı bir şekilde arttığını açıkça göstermektedir.



Harita 12. *Çukurova İlçesi'nin 2020 Yılına Ait Yeşil Alan Durumu*

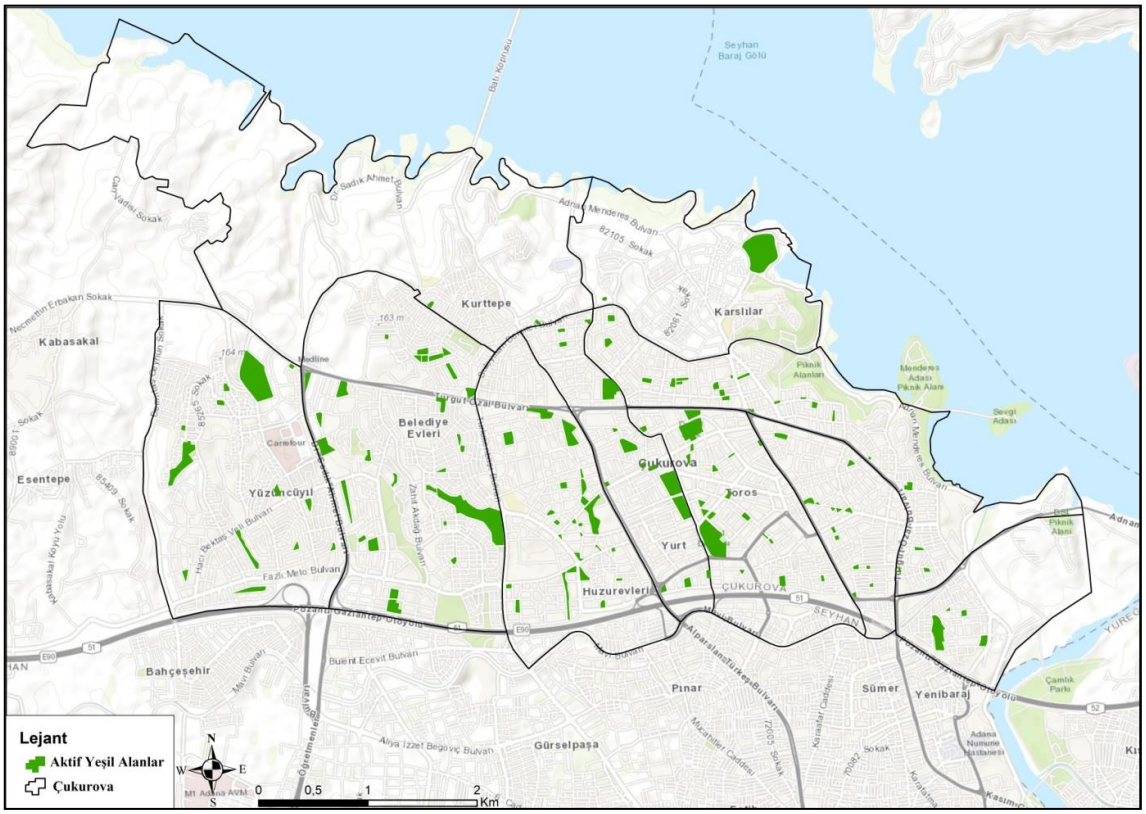
Çukurova İlçesi'nde artan nüfusla birlikte yerleşim alanları, tarım alanları ve yeşil alanlar aleyhine hızla genişlemeye devam etmiştir. 2000 yılında 1.703,9 hektar olan yerleşme alanları, 2020 yılında 328,7 hektar genişleyerek 2.032,6 olmuştur. Yeşil

[1] 22 Mart 2008 tarih ve 26824 (Mükerrer) sayılı resmî gazete, *Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun* (5747), www.resmigazete.gov.tr, Erişim Tarihi: 30.03.2021

alanlar 498,5 hektardan 443,7'ye daralma gösterirken, tarım alanları 267,7 hektar daralmıştır. 2020 yılında tarım alanları 822,4 hektar alan kaplamaktadır. Yerleşim sahaları, 2000-2020 yılları arasında kuzeyde Seyhan Baraj Gölü istikametinde, batı yönünde ve güneyde ise çevreyoluna doğru genişlemiştir (Tablo 12), (Şekil 17), (Harita 12).

3.1. ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN MEVCUT AKTİF YEŞİL ALANLARININ DURUMU

Çukurova İlçesi aktif yeşil alanlarının mevcut durumlarının görüldüğü Harita 13 'te bu alanlar oldukça farklı büyüklüklere sahiptir. Çok küçük alanlardan daha büyük alanlara kadar değişkenlik göstermektedir. Mahallelerin aktif yeşil alan miktar ve büyüklükleri de birbirine göre farklılık göstermektedir. Karslılar Mahallesi'nin sahip olduğu 2 aktif yeşil alan büyüklük bakımından birbirinden çok farklıdır. Bu durum mahallelerin tümünde geçerli olsa da diğerlerinde aktif yeşil alanlar sayısal ve alansal olarak daha büyüktür. En fazla sayıda aktif yeşil alan Belediye Evleri Mahallesi'nde bulunmakla birlikte, alansal olarak büyük tek bir aktif yeşil alanın yanında diğerleri küçüklü büyüklü pek çok alan bulunmaktadır.



Harita 13. *Çukurova İlçesi Mevcut Aktif Yeşil Alanları*

3.2. AKTİF YEŞİL ALANLARIN YETERLİLİĞİ

Adana'nın Çukurova İlçesi'nde yürütülen bu çalışmada mahalleler esas alınarak aktif yeşil alanların yeterlilikleri belirlenmiş; Tablo 13'te verilmiştir. Buna göre ilçenin tamamında toplam 129 aktif yeşil alan bulunmaktadır. Aktif yeşil alanlar, sayısal olarak değerlendirildiğinde; bu alanlar içerisinde en yoğun bulunanların "Çocuk Parkı" olduğu tespit edilmiştir. İlçenin tamamında 64 adet çocuk parkı bulunmaktadır. Sayısal açıdan yapılan değerlendirmeye göre diğer kullanımların yoğunluklarının sırasıyla "Mahalle Parkı" (6 adet), "Spor Alanı" (16 adet) ve "Semt Parkı" (5 adet) şeklinde olduğu görülmektedir. İlçede çocuk parkları açısından en zengin mahalle Huzurevleri (14 adet) olup; bunu 12 adet çocuk parkı ile Belediye Evleri izlemektedir. Tam tersi olarak çocuk parkı açısından en düşük yeterliliğe (1 adet) sahip mahalleler Beyazevler, Kurttepe ve Yüzüncüyıl olarak belirlenmiştir. Mahalle parkları sayısal olarak en yüksek düzeyde (10 adet) Belediye Evleri'nde bulunmaktadır. Mahalleler arasında en düşük yeterlilik (1

adet) ise Karslılar ve Kurttepe'de tespit edilmiştir. Bu iki mahalle aktif yeşil alan açısından yeterliliği en düşük mahallelerdir. Spor alanı sayısı bakımından en yüksek düzey Güzelyalı Mahallesi'nde görülürken; 5 mahallede spor alanı bulunmadığı belirlenmiştir. Semt Parkı ise yalnız 3 mahallede toplam 5 adettir (Toros Mahallesi'nde: 3 adet; Belediye Evleri'nde (1 adet); Kurttepe'de: 1 adet), (Tablo 13).

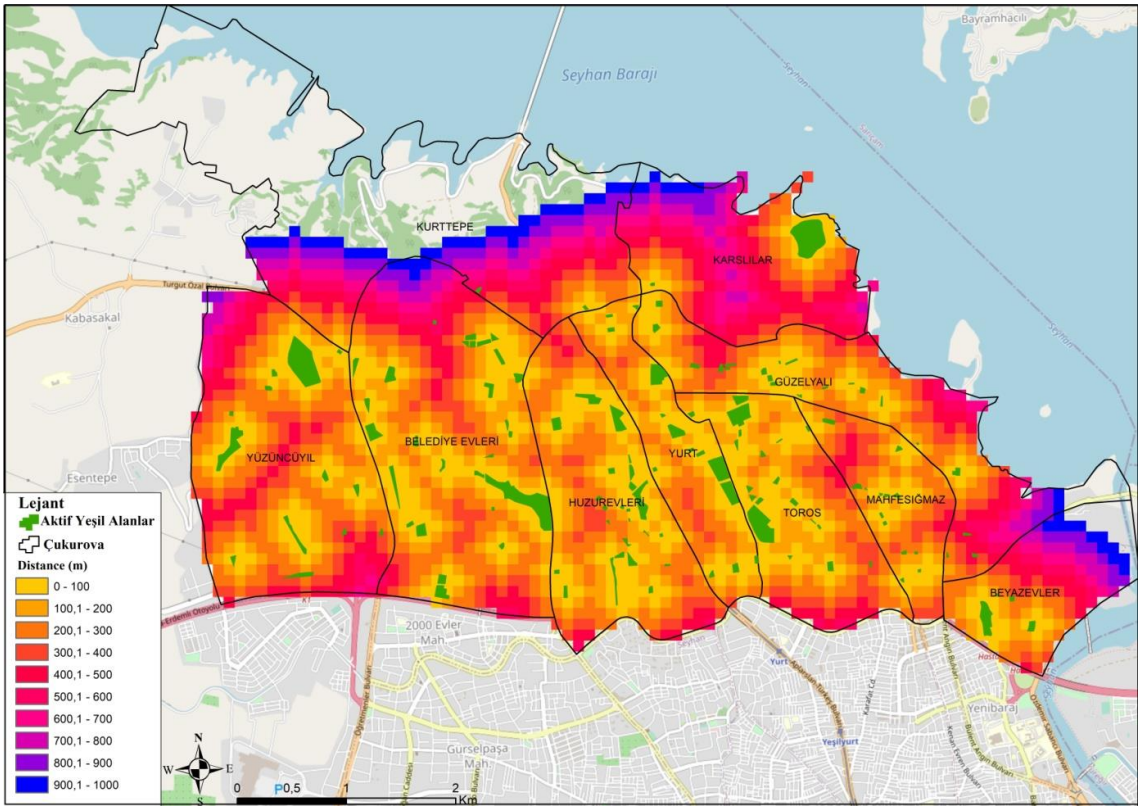
***Tablo 11**. Çukurova İlçesi'nde Yer Alan Aktif Yeşil Alanların Mahallelere Göre Yeterlilik Durumları*

MAHALLE ADI	SEMT PARKI	MAHALLE PARKI	ÇOCUK PARKI	SPOR ALANI	TOPLAM
Belediye Evleri	1	10	12	0	23
Beyazevler	0	3	1	0	4
Güzelyalı	0	8	5	8	21
Huzurevleri	0	7	14	0	21
Karslılar	0	1	1	0	2
Kurttepe	1	1	1	1	2
Mahfesığmaz	0	2	8	0	10
Toros	3	5	8	3	19
Yurt	0	5	6	3	14
Yüzüncüyıl	0	4	8	1	13
Toplam	**5**	**46**	**64**	**16**	**129**

3.3. AKTİF YEŞİL ALANLARIN ULAŞILABİLİRLİĞİ

Çukurova İlçesi aktif yeşil alanlarının ulaşılabilirlik durumları 0-1.000 metre aralığı için her 100 metrelik uzaklıklar esas alınarak belirlenmiş ve Harita 14'te verilmiştir. Buna göre Çukurova İlçesi aktif yeşil alanları ulaşılabilirlik açısından genel olarak değerlendirildiğinde ilçede yaşayan halkın aktif yeşil alanlara 0 ile 500 metre uzaklıkta olduğu görülmektedir. Özellikle Huzurevleri, Mahfesığmaz, Toros, Yurt

mahallelerinde bulunan aktif açık yeşil alanlar çok büyük oranda 0-500 metre arasındaki mesafelerde yer almaktadır. Bunun tam tersi olarak Karslılar ve Kurttepe mahallelerinde yer alan aktif yeşil alanların büyük kısmı 500,1-1.000 metre arasındaki mesafelerde olup; ulaşılabilirlik ulusal standartların altındadır. Bunun yanı sıra bu iki mahalleye göre daha düşük düzeyde olsa da 500,1-1.000 metre arasındaki mesafelerde bulunan yeşil alanlar vardır. Bu durum Çukurova İlçesi'nin kentsel yaşam kalitesi parametrelerinden biri olarak yeşil alanlara ulaşılabilirlik açısından oldukça yüksek bir düzeye sahip olduğunun bir göstergesidir.



Harita 14. *Çukurova İlçesi Aktif Yeşil Alanlarının Ulaşılabilirlik Durumları*

Çalışma alanında yer alan aktif yeşil alanlara ulaşılabilirlik her 100 metre mesafenin kapladığı alanlar açısından değerlendirilerek Tablo 14'te verilmiştir. Buna göre Adana'nın Çukurova İlçesi halkının %21,84'ü aktif yeşil alanlara 100 metre mesafede yaşamaktadır. Aktif yeşil alanlara 200 metre mesafede yaşayanların oranı %18,98; 300 metre mesafede yaşayanların oranı %21,44; 400 metre mesafede yaşayanların oranı %12,30; 500 metre mesafede yaşayanların oranı %9,37; 600 metre

mesafede yaşayanların oranı %4,47; 700 metre mesafede yaşayanların oranı %3,61; 800 metre mesafede yaşayanların oranı %3,05; 900 metre mesafede yaşayanların oranı %2,66 ve 1.000 metre mesafede yaşayanların oranı %2,28'dir. Bu durum uluslararası ve ulusal standartlar açısından değerlendirildiğinde; Çukurova İlçesi aktif yeşil alanlarının ulaşılabilirlik açısından Avrupa standardı olan 300 metre mesafenin esas alınması ile yaşayan halkın %62,26'sının bu durumda olduğu görülmektedir. Avrupa Yeşil Başkentleri ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bir düzey olduğu söylenebilir. Ancak, ulusal standartlara göre değerlendirildiğinde; aktif yeşil alanlara 500 metre mesafe esas alınmaktadır. Buna göre, halkın %83,93'ünün Çukurova İlçesi'ndeki aktif yeşil alanlara 500 metre mesafede yaşadığı görülmektedir. Elde edilen bu veriler Demir ve ark. (2015)'nin Akçakoca (Düzce) İlçesi ve Vural (2020)'nin Bingöl kent merkezi için elde ettiği verilerle benzerlik göstermektedir. Bunun tam tersi olarak, Doygun ve İlter (2007)'nin Kahramanmaraş ili; Gökyer ve Bilgili (2014)'nin Bartın ili; Tepe (2018) Sancaktepe İlçesi için elde ettiği yeşil alanlara ulaşılabilirliği yetersiz buldukları çalışmalarla benzerlik bulunmamaktadır.

Tablo 12. *Çukurova İlçesi Aktif Yeşil Alanlarının Ulaşılabilirlik Durumlarına Göre Kapladıkları Alanlar*

Mesafe (m)	Alan (m^2)	Oran (%)
100	5.624.760	21,84
200	4.888.050	18,98
300	5.522.940	21,44
400	3.169.060	12,30
500	2.413.460	9,37
600	1.151.390	4,47
700	931.244	3,61
800	784.685	3,05
900	684.397	2,66
1000	588.152	2,28
Toplam	**25.758.138**	**100**

3.4. MAHALLELERİN YEŞİL ALAN ENVANTERİ

Çukurova İlçesi yeşil alanları hem aktif hem de pasif yeşil alanlar bir arada değerlendirilerek elde edilen veriler Tablo 15'te verilmiştir. Buna göre, TÜİK'in adrese dayalı nüfus verilerine göre 2020 yılı nüfusu 360.688 olan Çukurova İlçesi'nin toplam yeşil alanların miktarı 2.897.357 m^2'dir. Bu alanların 1.958.829 m^2'sini pasif yeşil alanlar; 912.809 m^2'sini de aktif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu durum Çukurova İlçesi'nde pasif yeşil alan miktarının daha fazla olduğunu göstermektedir. Tüm bu veriler ışığında ilçede kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı 2,53 m^2 ve pasif yeşil alan miktarı 5,43 m^2; dolayısıyla kişi başına düşen toplam yeşil alan miktarı 8,03 m^2 olduğu ortaya konulmuştur. Bu değerler 2 Eylül 1999 tarih ve 23804 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan "İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik"te belirlenen kişi başına düşen yeşil alan miktarı olarak 10 m^2'nin altında kalmaktadır. O halde Çukurova İlçesi'nin ulusal standartların altında bir yeşil alan miktarına sahip olduğu; dolayısıyla da kişi başına düşen yeşil alanların miktarının oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum, kentsel yaşam kalitesi parametresi olarak yeşil alan yeterliliğinin ve buna bağlı olarak biyoklimatik konforun oldukça düşük düzeylerde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda hem yaşam kalitesinin hem de biyoklimatik konforun arttırılması için yeşil alan miktarının ilçe genelinde arttırılması gerektiği söylenebilir. Ancak, değerlendirme mahalle ölçeğinde yapıldığında; yeşil alan miktarının çok düşük olduğu mahallelerde alansal olarak artış gerekmektedir.

İlçenin yeşil alan miktarına yönelik elde edilen veriler, Bozdoğan (2002)'nin Karaisalı (Adana) İlçesi için elde ettiği 5 m^2; Doygun ve İlter (2007)'nin Kahramanmaraş ili için elde ettiği 1,54 m^2; Tepe (2018)'in Sancaktepe (İstanbul) İlçesi için elde ettiği 8,2 m^2; Kömür Ardalı (2018)'in Beylikdüzü İlçesi için elde ettiği 3,41 m^2; Vural (2020)'nin Bingöl kent merkezinde elde ettiği 1,55 m^2 kişi başına düşen yeşil alan miktarları ile benzerlik göstermektedir. Ancak, Eminağaoğlu ve Yavuz (2010)'un Artvin ili için elde ettiği 11,17 m^2; Demir ve ark. (2015)'in Akçakoca (Düzce) İlçesi için elde ettiği 51,7 m^2 kişi başına düşen yeşil alan miktarları ile ise benzerlik göstermemektedir. Tüm bu veriler değerlendirildiğinde kentsel yaşam kalitesi ölçeği olarak yeşil alan miktarı; dolayısıyla kişi başına düşen miktar önem kazanmaktadır. Bu

nedenle bu durumun il, ilçe ve mahalle ölçeklerinde ayrı ayrı tespit edilerek ortaya konulması kentsel tasarım ve planlamaya katkı sağlayacaktır.

Tablo 13. *Çukurova İlçesi Yeşil Alanlarının Mahalleler Ölçeğinde Durumu ve Kişi Başına Düşen Yeşil Alan Miktarları*

Mahalle	Alan (m^2)	Toplam Nüfus	Aktif Yeşil Alan (m^2)	Pasif Yeşil Alan (m^2)	Toplam Yeşil Alan (m^2)	Kişi Başı Aktif Yeşil Alan (m^2)	Kişi Başı Pasif Yeşil Alan (m^2)	Kişi Başı Toplam Yeşil Alan (m^2)
Kurttepe	6.666.502	6.53	3.550,58	160.655,94	164.206,52	0,54	24,60	25,14
Karslılar	2.520.967	4.831	81.817,45	644.676,38	726.493,83	16,93	133,44	150,38
Yüzüncüyıl	4.054.833	36.037	160.474,86	424.088,89	584.563,75	4,45	11,76	16,22
Belediye Evleri	4.646.716	57.188	221.894,49	194.576,68	416.471,17	3,88	3,40	7,28
Huzurevleri	2.942.079	62.46	115.062,16	80.856,23	195.918,39	1,84	1,29	3,13
Yurt	1.601.802	45.876	105.474,15	0	105.474,15	2,29	0	2,29
Toros	2.275.011	61.851	124.218,16	2.122,21	126.340,37	2	0,04	2,04
Güzelyalı	2.913.674	41.527	68.258,15	257.815,61	326.073,77	1,64	6,20	7,85
Mahfesığmaz	1.300.559	34.901	22.616,44	1.164,77	23.781,21	2	0,03	0,68
Beyazevler	1.621.902	9.487	35.161,59	192.872,24	228.033,84	3,70	20,33	24,03
Toplam	30.544.051	360.688	912.808,97	1958829	2.897.357,04	2,53	5,43	8,03

Çukurova İlçesi genelinde yeşil alan miktarları yetersiz olsa da bu durum mahalleler ölçeğinde değişebilmektedir. Bu nedenle Tablo 15'te verilmiş ve aşağıda başlıklar halinde değerlendirilmiştir. Buna göre yeşil alan miktarı açısından değerlendirildiğinde; Çukurova İlçesi'nin yalnız 4 mahallesinde kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların üzerinde olup; 16,22 m^2 ile 150,38 m^2 arasında değişmektedir. Bu mahalleler içerisinde kişi başına düşen en yüksek yeşil alan Karslılar'da 150,38 m^2'dir. Ulusal standartların altında yeşil alan miktarına sahip 6 mahallede ise 2,04 m^2-7,85 m^2 arasında değişmektedir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı en düşük olan mahalle 2,04 m^2 ile Toros olarak belirlenmiştir.

Kurttepe Mahallesi: Kurttepe Mahallesi'nin toplam alanı 6.666.502 m^2 olup; nüfus miktarı 6.530'dur. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 164.206,52 m^2 iken, aktif yeşil alan miktarı 3.550,58 m^2; pasif yeşil alan miktarı 160.655,94 m^2 dir. Bu verilere göre, kişi başına düşen yeşil alan 25,14 m^2; aktif yeşil alan 0,54 m^2 ve pasif yeşil alan 24,60 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların çok üzerinde olsa da aktif yeşil alanlar bakımından çok düşüktür.

Karslılar Mahallesi: Karslılar Mahallesi'nin toplam alanı 2.520.967 m^2 olup; nüfus miktarı 4.831'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 726.493,83 m^2 iken, bunun 81.817,45 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 644.676,38 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 150,38 m^2; aktif yeşil alan 16,93 m^2 ve pasif yeşil alan 133,44 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların çok üzerinde iken; kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı da bu standartların üzerinde görülmektedir.

Yüzüncüyıl Mahallesi: Yüzüncüyıl Mahallesi'nin toplam alanı 4.054.833 m^2 olup; nüfus miktarı 36.037'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 584.563,75 m^2 iken, bunun 160.474,86 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 424.088,89 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 16,22 m^2; aktif yeşil alan 4,45 m^2 ve pasif yeşil alan 11,76 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların üzerinde iken; kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarının bu standartların çok altında olduğu ortaya konulmuştur.

Belediye Evleri Mahallesi: Belediye Evleri Mahallesi'nin toplam alanı 4.646.716 m^2 olup; nüfus miktarı 57.188'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 416.471,17 m^2 iken, bunun 221.894,49 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 194.576,68 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 7,28 m^2; aktif yeşil alan 3,88 m^2 ve pasif yeşil alan 3,40 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların altında iken; kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da bu standartların çok altındadır.

Huzurevleri Mahallesi: Huzurevleri Mahallesi'nin toplam alanı 2.942.079 m^2 olup; nüfus miktarı 62.460'tır. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 195.918,39 m^2 iken, bunun 115.062,16 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 80.856,23 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 3,13 m^2; aktif yeşil alan 1,84 m^2 ve pasif yeşil alan 1,29 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ile birlikte kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da ulusal standartların çok altında değerlere sahiptir.

Yurt Mahallesi: Yurt Mahallesi'nin toplam alanı 1.601.802 m^2 olup; nüfus miktarı 45.876'dır. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 105.474,15 m^2 iken, bunun tamamını

(115.062,16 m^2) aktif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Mahallede pasif yeşil alan bulunmamaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam ve aktif yeşil alan 2,29 m^2'dir. Elde edilen bu veriler mahallede kişi başına düşen yeşil alan miktarlarının ulusal standartların çok altında değerlere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Toros Mahallesi: Toros Mahallesi'nin toplam alanı 2.275.011 m^2 olup; nüfus miktarı 61.851'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 126.340,37 m^2 iken, bunun 124.218,16 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 2.122,21 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 2,04 m^2; aktif yeşil alan 2,0 m^2 ve pasif yeşil alan 0,04 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ile birlikte kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da ulusal standartların çok altında değerlere sahiptir.

Güzelyalı Mahallesi: Güzelyalı Mahallesi'nin toplam alanı 2.913.674 m^2 olup; nüfus miktarı 41.527'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 326.073,77 m^2 iken, bunun 68.258,15 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 257.815,61 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 7,85 m^2; aktif yeşil alan 1,64 m^2 ve pasif yeşil alan 6,20 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların altında iken; kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da bu standartların çok altındadır.

Mahfesığmaz Mahallesi: Mahfesığmaz Mahallesi'nin toplam alanı 1.300.559 m^2 olup; nüfus miktarı 34.901'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 23.781,21 m^2 iken, bunun 22.616,44 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 1.164,77 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 0,68 m^2; aktif yeşil alan 2,0 m^2 ve pasif yeşil alan 0,03 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ile birlikte kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da ulusal standartların çok altında değerlere sahiptir.

Beyazevler Mahallesi: Beyazevler Mahallesi'nin toplam alanı 1.621.902 m^2 olup; nüfus miktarı 9.487'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 228.033,84 m^2 iken, bunun 35.161,59 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 192.872,24 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 24,03 m^2; aktif yeşil alan 3,70 m^2 ve pasif yeşil alan 20,33 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen

yeşil alan miktarı ve pasif yeşil alan miktarı ulusal standartların üzerinde olsa da kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı bu standartların çok altındadır.

3.5. ÇUKUROVA İLÇESİ YEŞİL ALANLARINDA BİTKİSEL MATERYAL OLARAK KULLANILAN AĞAÇ TAKSONLARI

Çukurova İlçesi yeşil alanlarında kullanılan ağaç türleri parklar, kent yolları ve bahçeler ölçeğinde belirlenmiş ve Tablo 15'te verilmiştir. Kentsel yaşam kalitesinin artmasına ve kentin biyoklimatik konforun sağlanmasına yapabileceği fonksiyonel katkılar takson bazında değerlendirilmiştir. Buna göre, çalışma alanında ağaç formunda 50 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 7'si açık tohumlu (konifer), 43'ü kapalı tohumlu (geniş yapraklı) bitki sınıflarına dâhildir. Taksonlardan 36'sının yollarda (20'si kaldırımda, 16'sı orta refüjde) 34'ünün parklarda, 13'ünün de bahçelerde (7'si kamu kurumlarının bahçesi, 6'sı ev bahçesi) bulunduğu tespit edilmiştir. Alanda görülen taksonların %50'si (25 takson) hava, su ve topraktaki kirlilikleri bünyesine alarak çevre kalitesini dolayısıyla kentsel yaşam kalitesini arttırma özelliğine sahip iken; %32'si (16 takson) gölge oluşturma özelliği ile biyoklimatik konforun artışına katkıda bulunmaktadır. Aşağıda taksonların genel özellikleri, peyzajda kullanımı ile kentsel yaşam kalitesi ve biyoklimatik konforun artmasına katkı sağlayan fonksiyonel özelliklerine yönelik bilgiler verilmiştir. Bitkinin "taç çapı, tekstürü, dallanması, grup ya da tek başına kullanımı, gölge oluşturması, kirliliklerin azaltılmasına katkısı"na ait özellikler kentsel yaşam kalitesinin artması ve biyoklimatik konforun sağlanmasında önemli parametrelerdir. Bu bilgiler bitkiye yönelik verilerin değerlendirilmesine katkı sağlamıştır (Yücel, 2005; Mamıkoğlu, 2010; Zencirkıran, 2013).

***Acacia cyanophylla* (Kıbrıs Akasyası):** Herdemyeşil, 4-5 metre boy, 4-5 metre taç çapı yapan bitki; kaba tekstürlüdür. Sarı renkli çiçeklerinin etkinliği nedeniyle sıcak iklimlerde kullanılmaktadır. Toprak konusunda toleransı yüksektir. Kuraklığa dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde (kamu kurumlarının bahçeleri); yol bitkilendirmelerinde kullanılır.



***Fotoğraf 6**. Acacia cyanophylla (Kıbrıs Akasyası)*

***Acer negundo* (Akçaağaç):** Yaprak döken bu ağaç, 10-15 metre boy, 6-7 metre kadar da taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Yapraklanmadan önce çiçek açması bitkinin önemli bir özelliğidir. Aynı zamanda yapraklarının etkinliği nedeniyle kentsel yeşil alanlarda kullanımı tercih edilmektedir. Bol güneşli alanlarda iyi yetişir. Sıcak iklimlerde kullanılır. Nemli topraklarda gelişir. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde kullanılır. Ayrıca, kirliliklerin önlenmesinde kullanılarak çevre kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 7. *Acer negundo (Akçaağaç)*

***Albizzia julibrissin* (Gülibrişim Akasya):** Yaprak döken bu ağaç, 10 metre kadar boy, 5 metre kadar da taç çapı yapar. İnce tekstürlüdür. Güzel kokulu, pembemsi renkli çiçekleri ile etkilidir. Bol güneşli alanlarda iyi yetişir. Sıcak iklimlerde kullanılır. Derin toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde kullanılır.

***Araucaria heterophylla* (Salon Arokaryası):** Herdemyeşildir. 60 metre kadar boy, 10 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Dalları toprak yüzeyine paralel olup; oldukça dekoratif görünür. Bol güneşli alanlarda iyi yetişir. Sıcak iklimlerde kullanılır. Soğuklara karşı duyarlıdır. Derin, verimli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde kullanılır.



***Fotoğraf 8**. Araucaria heterophylla (Salon Arokaryası)*

***Bauhinia variegata* (Orkide Ağacı):** Yaprak döken bu ağaç, 10 metre kadar boy, 5-6 metre kadar da taç çapı yapar. Dağınık tepelidir. Orta tekstürlüdür. İlkbaharda açan pembe renkli çiçekleri oldukça etkilidir. Soğuğa karşı duyarlıdır. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde kullanılır. Gölge oluşturma amacıyla kullanılarak kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 9. *Bauhinia variegata (Orkide Ağacı)*

Brachychiton populneus **(Japon Kavağı):** Herdemyeşildir. 10 metre kadar boy, 4 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Bol güneşli alanlarda iyi yetişir. Sıcak, ılıman iklimlerde kullanılır. Soğuklara karşı duyarlıdır. Derin, balçık toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde (kamu kurumu bahçeleri) kullanılır.

Callitris huegelii **(Su Yıldızı):** Herdemyeşildir. 10 metre kadar boy, 4 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Bol güneşli alanlarda iyi yetişir. Sıcak, ılıman iklimlerde kullanılır. Soğuğa karşı hassastır. Kurağa karşı dayanıklıdır. Her türlü toprakta yetişir. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde parklarda kullanılır.

Callistemon viminalis **(Fırça Çalısı):** Herdemyeşildir. 5 metre kadar boy, 3-4 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Bol güneşli alanlarda iyi yetişir. Sıcak, ılıman iklimlerde kullanılır. Her türlü toprakta yetişir. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde parklarda kullanılır.

Casuarina equisetifolia **(Demir Ağacı):** Herdemyeşil olan bu ağaç, 30 metre kadar boy, 5-6 metre kadar da taç çapı yapar. Dağınık tepelidir. Orta tekstürlüdür. Bol güneşli alanlarda iyi yetişir. Sıcak iklimlerde kullanılır. Soğuğa karşı duyarlıdır. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde kullanılır. Rüzgâr perdesi olarak önemli bir görev üstlenir. Kökleri havanın azotunu

fiske eder; bu nedenle fakir toprakların iyileştirilmesinde kullanılır. Ayrıca, kirliliklerin önlenmesinde kullanılarak çevre kalitesinin artmasına katkı sağlar.

***Celtis australis* (Çitlenbik):** Yaprak döken bu ağaç, 25 metre kadar boy, 5-6 metre kadar da taç çapı yapar. Sık bir dallanmaya sahip olması nedeniyle gölge ağacı olarak kullanılır. Bol güneşli alanlarda, sıcak iklimlerde iyi yetişir. Drenajı iyi, kumlu, kireçli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde (kamu kurumu bahçeleri); yol bitkilendirmelerinde kullanılır. Ayrıca, kirliliklerin önlenmesinde kullanılarak çevre kalitesinin artmasına katkı sağlar.

***Ceratonia siliqua* (Keçiboynuzu):** Herdemyeşil olup; 15 metre kadar boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. Sık bir dallanmaya sahip olması nedeniyle özellikle yollarda (kaldırımlarda) gölge amaçlı kullanılır. Bol güneşli alanlarda, sıcak iklimlerde iyi yetişir. Drenajı iyi, kumlu, taşlı, kuru, kireçli toprakları tercih eder. Gölge oluşturma amacıyla kulanılarak kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar. Ayrıca, kirliliklerin önlenmesinde kullanılarak çevre kalitesini arttırır.



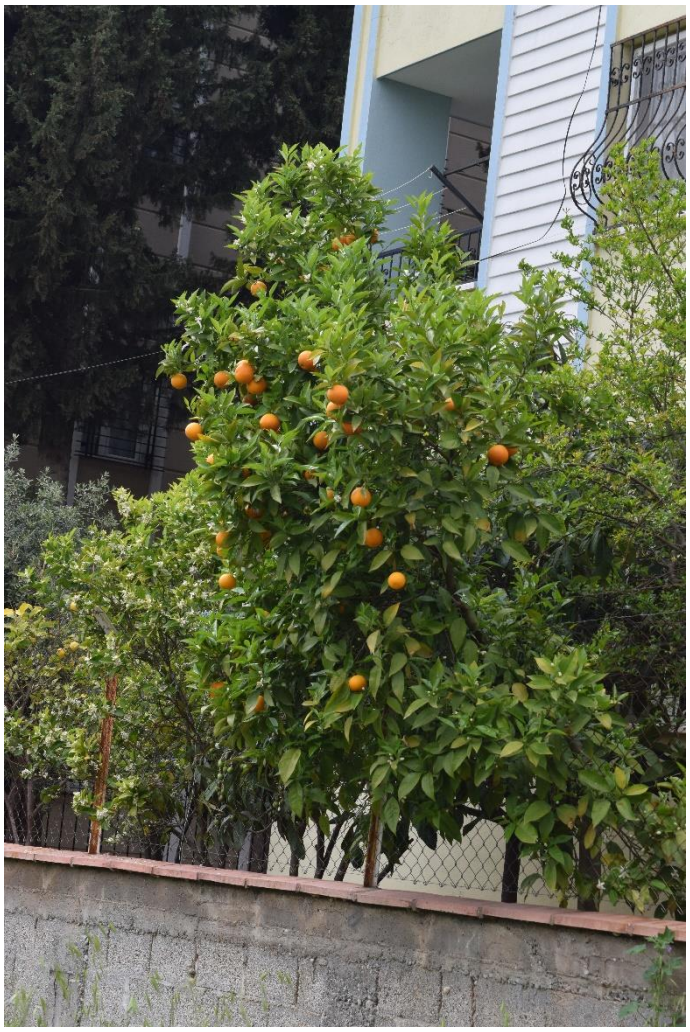
Fotoğraf 10. *Ceratonia siliqua (Keçiboynuzu)*

***Citrus aurantium* (Turunç):** Herdemyeşildir. Kaba tekstürlü olan bitki, 6 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Yaprak ve çiçeklerinin kokusu ile etkilidir. Bol güneşli yerlerde, sıcak iklimlerde iyi gelişir. Drenajı iyi, verimli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde (kamu kurumu bahçeleri); yol bitkilendirmelerinde (kaldırım, orta refüj) kullanılır. Gölge oluşturma amacıyla kulanılarak kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar. Ayrıca, kirliliklerin önlenmesinde kullanılarak çevre kalitesini arttırır.



Fotoğraf 11. *Citrus aurantium (Turunç)*

***C.sinensis* (Portakal):** Herdem yeşildir. Kaba tekstürlü olan bitki, 6 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Yaprak ve çiçeklerinin kokusu ile etkilidir. Bol güneşli yerlerde, sıcak iklimlerde iyi gelişir. Drenajı iyi, verimli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda genellikle de bahçelerde (ev bahçeleri) meyveleri ve çiçeklerinin kokusu nedeniyle kullanılır.



***Fotoğraf 12**. Citrus sinensis (Portakal)*

***Cupressus arizonica* (Mavi Servi):** Herdemyeşildir. 20 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Toprak çeşitlerine toleransı yüksektir. Soğuğa ve kurağa dayanıklıdır. Kentsel

yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) kullanılır. Gölge oluşturma amacıyla kulanılarak kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.

C. macrocarpa **'Goldcrest' (Limoni Servi):** Herdemyeşildir. 20 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Toprak çeşitlerine toleransı yüksektir. Soğuğa ve kurağa dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) kullanılır. Gölge oluşturma amacıyla kulanılarak kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 13. *Cupressus macrocarpa 'Goldcrest' (Limoni Servi)*

C. sempervirens **var.** ***horizontalis*** **(Yatay Dallı Akdeniz Servisi):** Herdemyeşildir. 30 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Soğuğa karşı hassastır. Taşlı, kumlu, kireçli toprakları tercih

eder. Kurağa dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım, orta refüj) kullanılır. Gölge oluşturma amacıyla kulanılarak kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar. Ayrıca, kirliliklerin önlenmesinde kullanılarak çevre kalitesini arttırır.

***C. sempervirens* var. *pyramidalis* (Piramidal Akdeniz Servisi):** Herdemyeşildir. 30 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Dalları gövdeden dar bir açı ile çıkar. Sütun formundadır. Kaba tekstürlüdür. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Soğuğa karşı hassastır. Taşlı, kumlu, kireçli toprakları tercih eder. Kurağa dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım, orta refüj) kullanılır. Gölge oluşturma amacıyla kulanılarak kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar. Ayrıca kirliliklerin önlenmesinde kullanılarak çevre kalitesini arttırır.



Fotoğraf 14. *a. Cupressus arizonica (Mavi Servi) solda, C. sempervirens var. Pyramidalis (Piramidal Akdeniz Servisi) sağda b. Cupressus arizonica (Mavi Servi) solda, C.sempervirens var. Horizontalis (Yatay Dallı Akdeniz Servisi) sağda*



Fotoğraf 15. *Cupressus arizonica (Mavi Servi) solda, C. sempervirens var. Pyramidalis (Piramidal Akdeniz Servisi) sağda*

Eriobotrya japonica **(Yeni Dünya):** Herdemyeşildir. 7 metre kadar boy, 4 metre kadar taç çapı yapar. Şemsiye formludur. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Şiddetli soğuğa karşı hassastır. Verimli, ağır toprakları tercih eder. Kurağa dayanıklıdır. Meyvelerinin yenilmesi nedeniyle genellikle ev bahçelerinde kullanılır.



Fotoğraf 16. *Eriobotrya japonica (Yeni Dünya)*

***Erythrina caffra* (Alev Ağacı):** Yaprak döken bir ağaçtır. 10 metre kadar boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, sıcak iklimlerde yetişir. Soğuğa karşı hassastır. Drenajı iyi, organik maddece zengin toprakları sever. Turuncu renkli çiçeklerinin etkinliği nedeniyle kullanılırlar. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde parklarda kullanılırlar.

***Eucalyptus camaldulensis* (Okaliptus):** Herdemyeşildir. 40 metre kadar boy, 7-8 metre kadar taç çapı yapar. Dağınık bir taç yapar. Hızlı büyür. Orta tekstürlüdür. Gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Kumlu, fakir, bataklık, balçık, tuzlu, derin, nemli toprakları tercih eder. Kireçli toprakları istemez. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



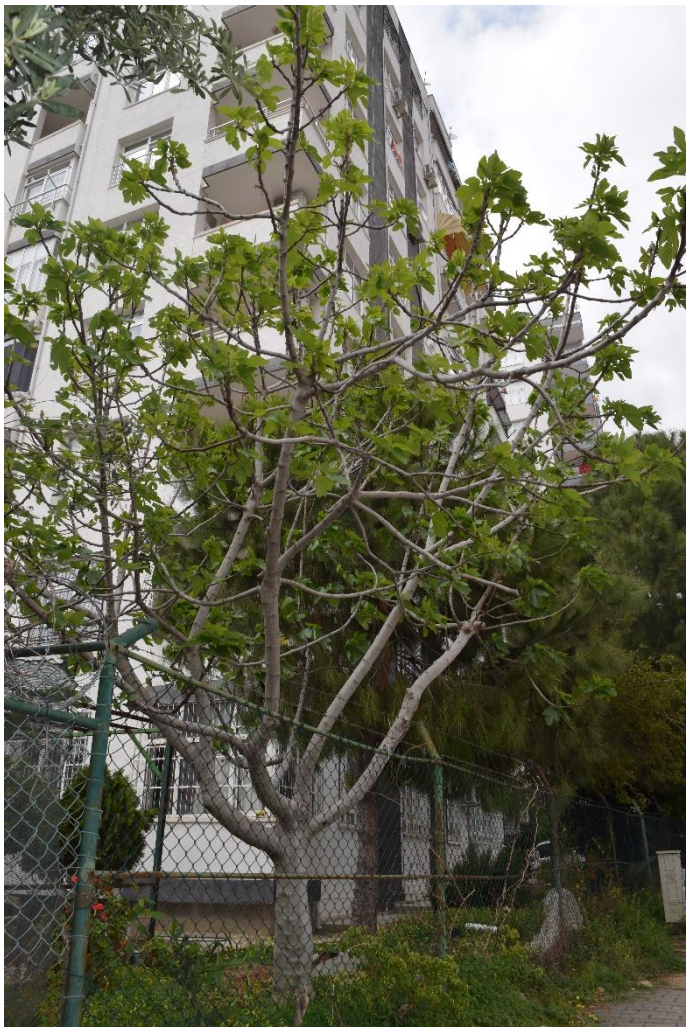
Fotoğraf 17. *Eucalyptus camaldulensis (Okaliptus)*

***Ficus benjamina* (Benjamin Kauçuğu):** Herdemyeşildir. 10 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Yarı-gölge, güneşli yerlerde, sıcak iklimlerde yetişir. Soğuğa karşı hassastır. Humusça zengin, verimli toprakları sever. Turuncu renkli çiçeklerinin etkinliği nedeniyle kullanılırlar. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde parklarda kullanılırlar.



Fotoğraf 18. *Ficus benjamina (Benjamin Kauçuğu)*

***F.carica* (İncir):** Yaprak döken bu ağaç, 4-5 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Kuru, taşlı, kumlu, drenajı iyi toprakları tercih eder. Meyvesinin yenilmesi nedeniyle kentsel yeşil alanlarda genellikle ev bahçelerinde kullanılırlar.



Fotoğraf 19. *Ficus carica (İncir)*

***F. elastica* (Kauçuk):** Herdemyeşildir. 25-30 metre boy, 7-8 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Yarı-gölge, güneşli yerlerde, sıcak iklimlerde yetişir. Soğuğa karşı hassastır. Humusça zengin, verimli toprakları sever. Yapraklarının etkinliği nedeniyle kullanılırlar. Gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) kullanılır.

***F. retusa-nitida* (İskenderun Kauçuğu):** Herdemyeşildir. 25-30 metre boy, 7-8 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Yarı-gölge, güneşli yerlerde, sıcak iklimlerde yetişir. Soğuğa karşı hassastır. Humusça zengin, verimli toprakları sever. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde (ev bahçelerinde); yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 20. *Ficus retusa-nitida (İskenderun Kauçuğu)*

***Fraxinus excelsior* (Adi Dişbudak):** Yaprak döken bu ağaç, 30 metre kadar boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Derin, gevşek, besince zengin, nemli, killi, kireçli toprakları tercih eder. Gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde

park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 21. *Fraxinus excelsior (Adi Dişbudak)*

***F. ornus* (Çiçekli Dişbudak):** Yaprak döken bu ağaç, 20 metre kadar boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Kuru, taşlı, kumlu, kireçli toprakları tercih eder. Gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde kullanılır.

***Grevillea robusta* (İpek Ağacı):** Herdemyeşildir. 30 metre boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Aşırı soğuktan zarar görür. Asitli toprakları sever. Yapraklarının etkinliği nedeniyle kullanılırlar. Kentsel yeşil alanlarda özellikle yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar.



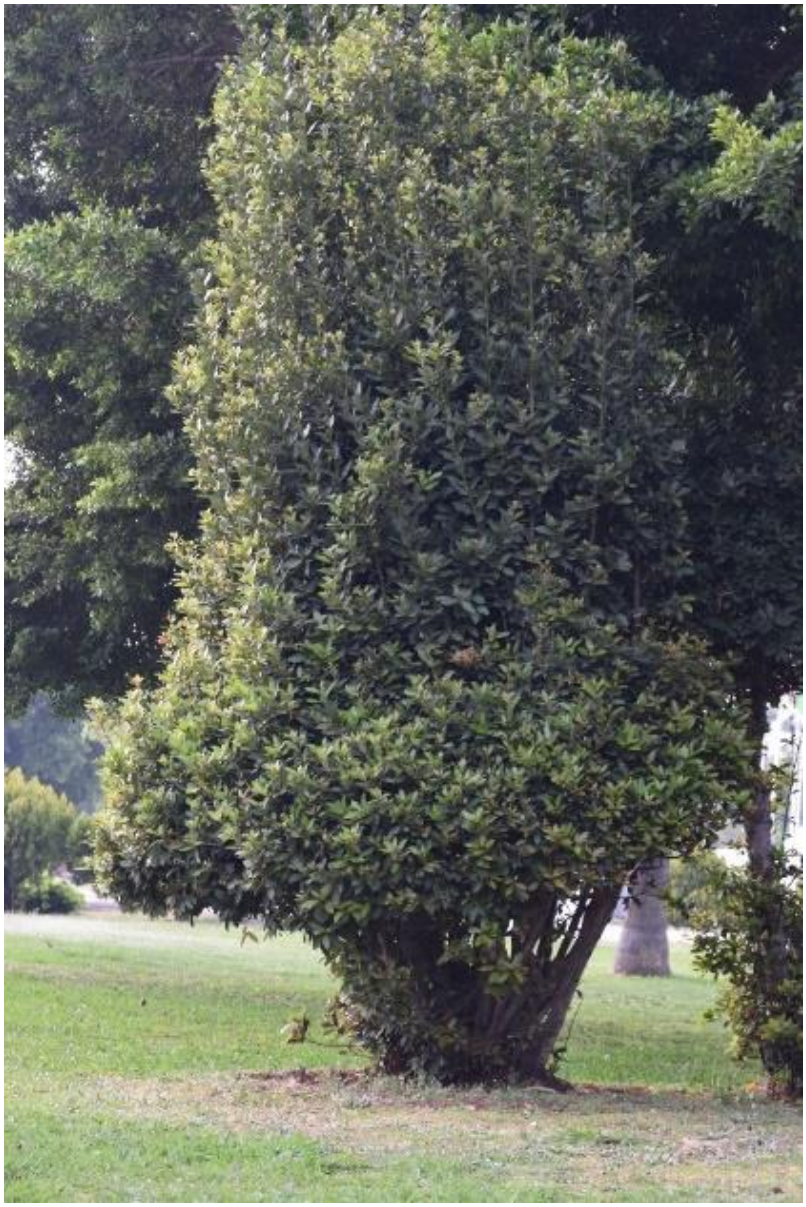
Fotoğraf 22. *Grevillea robusta (İpek Ağacı)*

***Jacaranda mimosifolia* (Jakaranda):** Yaprak döken bu ağaç, 10-20 metre kadar boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Derin, verimli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım, orta refüj) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 23. *Jacaranda mimosifolia (Jakaranda)*

***Laurus nobilis* (Defne):** Herdem yeşildir. 10-15 metre boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Genellikle güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişirler. Her türlü toprakta yetişebilir, fakat taşlı, kireçli toprakları tercih eder. Yapraklarının etkinliği nedeniyle kullanılırlar. Kentsel yeşil alanlarda tek ya da gruplar halinde park ve bahçelerde (kamu kurumları bahçeleri) gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanlarda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Ayrıca, çeşitli kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlarlar.



Fotoğraf 24*. Laurus nobilis (Defne)*

Leucaena leucocephala **(Lusina):** Herdemyeşildir. 10-15 metre boy, 5 metre kadar taç çapı yapar. İnce tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Her türlü toprakta yetişir. Kentsel yeşil alanlarda yol bitkilendirmelerinde (orta refüj) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.

Ligustrum japonicum **(Ağaç Kurtbağrı):** Herdemyeşildir. 6 metre boy, 3-4 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman iklimlerde

yetişir. Aşırı soğuklardan zarar görür. Kumlu, geçirgen, besince zengin topraklarda yetişir. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 25. *Ligustrum japonicum (Ağaç Kurtbağrı)*

Magnolia grandiflora **(Büyük Çiçekli Manolya):** Herdem yeşildir. 25 metre boy, 9-10 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman

iklimlerde yetişir. Aşırı soğuklardan zarar görür. Derin, nemli, drenajı iyi, nötr/asidik topraklarda yetişir. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 26. *Magnolia grandiflora (Büyük Çiçekli Manolya)*

***Malus domestica* (Elma):** Yaprak döken bu ağaç, 10 metre kadar boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman iklim bölgelerinde yetişirler. Besince zengin, nemli ve derin olan toprakları tercih eder. Meyvesinin yenilmesi nedeniyle kentsel yeşil alanlarda genellikle ev bahçelerinde kullanılırlar. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.

***Morus alba* (Ak Dut):** Yaprak döken bu ağaç, 15 metre kadar boy, 7-8 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Her türlü toprakta yetişmekle birlikte; derin ve verimli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım, orta refüj) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.

***M. alba* 'Pendula' (Sarkıcı Dut):** Yaprak döken bu ağaç, 2-2,5 metre kadar boy, 2 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli olan yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişirler. Her türlü toprakta yetişebilmesiyle birlikte çoğunukla; derin ve verimli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda genellikle yol bitkilendirmelerinde (orta refüj) kullanılır.



Fotoğraf 27. *Morus alba 'Pendula' (Sarkıcı Dut)*

***Olea europea* (Zeytin):** Herdem yeşildir. 10-15 metre boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişirler. Drenajı iyi, kireçli, kuru topraklarda yetişirler. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde (meyveleri nedeniyle özellikle ev bahçelerinde) kullanılır.



Fotoğraf 28. *Olea europea (Zeytin)*

***Paulownia tomentosa* (Kral Ağacı):** Yaprak döken bu ağaç, 15-20 metre kadar boy, 7-8 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Drenajı iyi, çoğunlukla nemli ve verimli toprakları tercih ederler. Kentsel yeşil alanlarda parklarda yoğun olarak kullanılır.



Fotoğraf 29. *Paulownia tomentosa (Kral Ağacı)*

***Phoenix canariensis* (Hurma):** Herdemyeşildir. 20 metre boy, 4 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Drenajı iyi, kumlu, kuru topraklarda yetişir. Kuraklığa ve soğuğa dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda yol bitkilendirmelerinde (orta refüj) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 30. *Phoenix canariensis (Hurma)*

***Pinus brutia* (Kızılçam):** Herdemyeşildir. 20-30 metre boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Kireçli, kayalık, kumlu ve fakir topraklarda yetişir. Kurağa ve tuza dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda özellikle kamu kurumlarının bahçelerinde kullanılır.



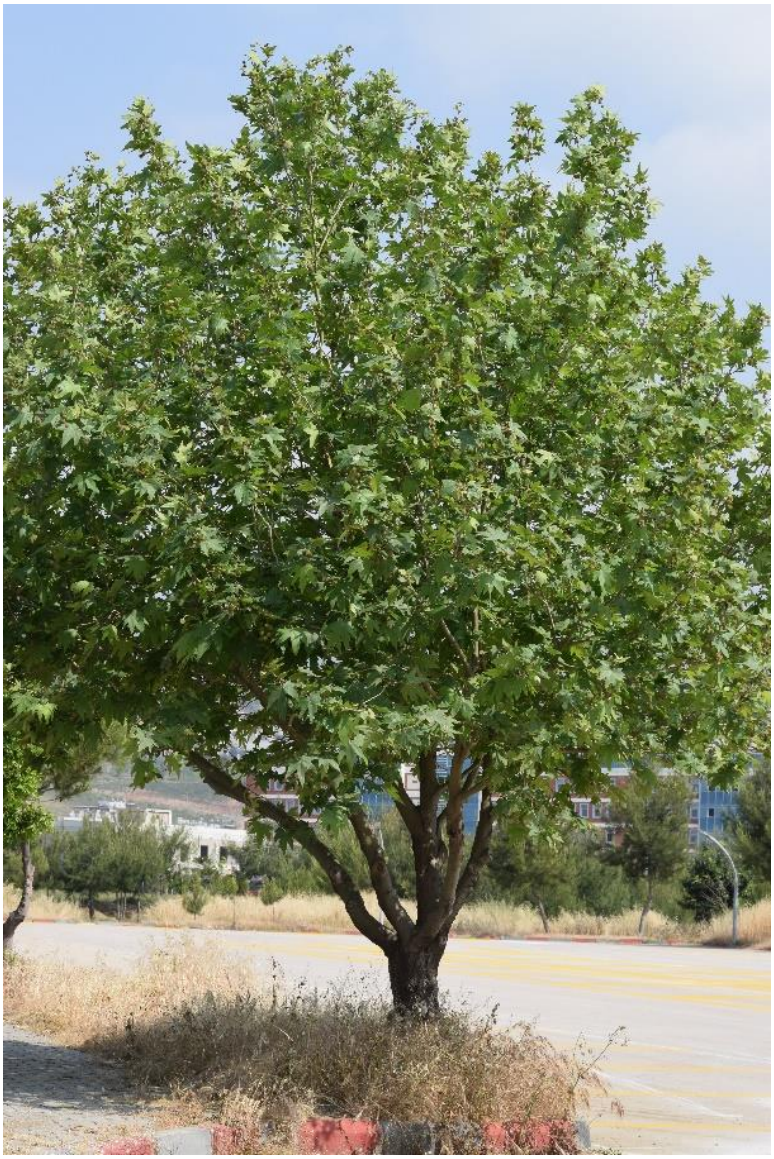
Fotoğraf 31. *Pinus brutia (Kızılçam)*

***P. pinea* (Fıstık Çamı):** Herdemyeşildir. 20-25 metre boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Kireçli, kumlu ve fakir topraklarda yetişir. Kurağa ve tuza dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 32. *Pinus Pinea (Fıstık Çamı)*

***Platanus orientalis* (Doğu Çınarı):** Yaprak döken bu ağaç, 30 metre kadar boy, 8-10 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Kumlu, derin, nemli toprakları tercih eder. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 33. *Platanus orientalis (Doğu Çınarı)*

***Prunus cerasifera* (Süs Eriği):** Yaprak döken bu ağaç, 10 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Her türlü toprakta yetişebilir. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (orta refüj) kullanılır.



Fotoğraf 34. *Prunus cerasifera (Süs Eriği)*

***Quercus ilex* (Pırnal Meşesi):** Her dem yeşildir. 20 metre boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Taşlı, kireçli, verimli topraklarda yetişir. Kuraklığa ve soğuğa dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 35. *Quercus ilex (Pırnal Meşesi)*

Robinia pseudoacacia **(Yalancı Akasya):** Yaprak döken bu ağaç, 25 metre kadar boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Her türlü toprakta yetişebilir. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (orta refüj) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 36. *Robinia pseudoacacia 'Umbracaulifera' (Top akasya)*

***R. pseudoacacia* 'Umbracaulifera' (Top Akasya):** Yaprak döken bu ağaç, 8 metre kadar boy, 4-5 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Her türlü toprakta yetişebilir. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) kullanılır.

***Schinus molle* (Yalancı Karabiber):** Herdemyeşildir. 15 metre boy, 6-7 metre kadar taç çapı yapar. İnce tekstürlüdür. Sarkık formludur. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Kumlu, derin, verimli topraklarda yetişir. Şiddetli soğuktan zarar

görür. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; kamu kurumlarına ait bahçelerde kullanılır.



Fotoğraf 37. *Schinus molle (Yalancı Karabiber)*

S. terebinthifolius **(Karabiber):** Herdemyeşildir. 10 metre boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Kaba tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Kumlu, derin, verimli topraklarda yetişir. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde gölge oluşturmada kullanılır. Bu nedenle kentsel alanda biyoklimatik konforun sağlanmasına önemli bir katkı sağlar.



Fotoğraf 38. *Schinus Terebinthifolius (Karabiber)*

Sophora japonica **(Japon Zoforası):** Yaprak döken bu ağaç, 25 metre kadar boy, 5-6 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Derin, besin maddesince zengin topraklarda yetişebilir. Şiddetli soğuklara hassastır. Kentsel yeşil alanlarda özellike yol bitkilendirmelerinde (orta refüj) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.

S.japonica **'Pendula' (Sarkıcı Japon Zoforası):** Yaprak döken bu ağaç, 3 metre kadar boy, 2.5-3 metre kadar taç çapı yapar. Sarkıcı formdadır. Kaba tekstürlüdür. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Derin, besin maddesince zengin topraklarda yetişebilir. Kentsel yeşil alanlarda özellike yol bitkilendirmelerinde (orta refüj) kullanılır.



Fotoğraf 39. *Sophora japonica 'Pendula' (Sarkıcı Japon Zoforası)*

***Washingtonia filifera* (Telli Palmiye):** Herdemyeşildir. 12 metre boy, 3-4 metre kadar taç çapı yapar. Orta tekstürlüdür. Güneşli, yarı-gölge yerlerde, ılıman iklimlerde yetişir. Drenajı iyi, kumlu topraklarda yetişir. Kurağa ve soğuğa dayanıklıdır. Kentsel yeşil alanlarda park ve bahçelerde; yol bitkilendirmelerinde (kaldırım) kullanılır. Ayrıca, kirlilikleri önleyerek kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.



Fotoğraf 40. *Washingtonia filifera (Telli Palmiye)*

Tablo 14. *Çukurova İlçesi Yeşil Alanlarında Kullanılan Bazı Ağaç Türleri ve Kentsel Yaşam Kalitesi Açısından Bazı Fonksiyonel Katkıları*

Bitki Adı		Kullanım Alanı					Fonksiyonel Katkı	
			Yol		Bahçe			
Latince	Türkçe	Park	Kaldırım	Orta Refüj	Ev	Kamu Kurumu	Gölge Oluşturma	Kirliliği Azaltma
Acacia cyanophylla	Kıbrıs Akasyası	+	+			+		
Acer negundo	Akçaağaç	+		+				+
Albizzia julibrissin	Gülibrişim Akasya			+				
Araucaria heterophylla	Salon Arokaryası	+		+				
Bauhinia variegata	Orkide Ağacı	+		+			+	
Brachychiton populneus	Japon Kavağı					+		
Callitris huegelii	Su Yıldızı	+						
Callistemon viminalis	Fırça Çalısı	+						
Casuarina equisetifolia	Demir Ağacı	+	+			+		+
Celtis australis	Çitlenbik	+	+	+		+	+	+
Ceratonia siliqua	Keçiboynuzu		+				+	+
Citrus aurantium	Turunç	+	+	+			+	+
C.sinensis	Portakal				+			
Cupressus arizonica	Mavi Servi	+	+				+	
C. macrocarpa 'Goldcrest'	Limoni Servi	+						
C. sempervirens var. *horizontalis*	Yatay Dallı Akdeniz Servisi	+	+	+			+	+
C. sempervirens var. *pyramidalis*	Piramidal Akdeniz Servisi	+	+	+			+	+
Eriobotrya japonica	Yeni Dünya				+			
Erythrina caffra	Alev Ağacı	+						
Eucalyptus camaldulensis	Okaliptus	+					+	+
Ficus benjamina	Benjamin Kauçuğu		+					
Ficus carica	İncir				+			
F. elastica	Kauçuk	+	+				+	
F. retusa-nitida	İskenderun Kauçuğu	+	+		+		+	+
Fraxinus excelsior	Adi Dişbudak	+	+				+	+
F. ornus	Çiçekli Dişbudak	+					+	
Grevillea robusta	İpek Ağacı		+				+	+
Jacaranda mimosifolia	Jakaranda	+	+	+				+
Laurus nobilis	Defne	+				+	+	+
Leucaena leucocephala	Lusina			+				+
Ligustrum japonicum	Ağaç Kurtbağrı	+	+					+
Magnolia grandiflora	Büyük Çiçekli Manolya	+					+	+
Malus domestica	Elma				+			+
Morus alba	Ak Dut	+	+	+				+
M. alba 'Pendula'	Sarkıcı Dut			+				
Olea europea	Zeytin	+			+			
Paulownia tomentosa	Kral Ağacı	+						
Phoenix canariensis	Hurma			+				+
Pinus brutia	Kızılçam					+		
P. pinea	Fıstık Çamı	+						+
Platanus orientalis	Doğu Çınarı	+	+				+	+
Prunus cerasifera	Süs Eriği	+		+				
Quercus ilex	Pırnal Meşesi		+				+	+
Robinia pseudoacacia	Yalancı Akasya	+		+				+
R. pseudoacacia 'Umbracaulifera'	Top Akasya	+	+					
Schinus molle	Yalancı Karabiber	+				+		
S. terebinthifolius	Karabiber	+					+	
Sophora japonica	Japon Zoforası			+				+
S.japonica 'Pendula'	Sarkıcı Japon Zoforası			+				
Washingtonia filifera	Telli Palmiye	+	+					+

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

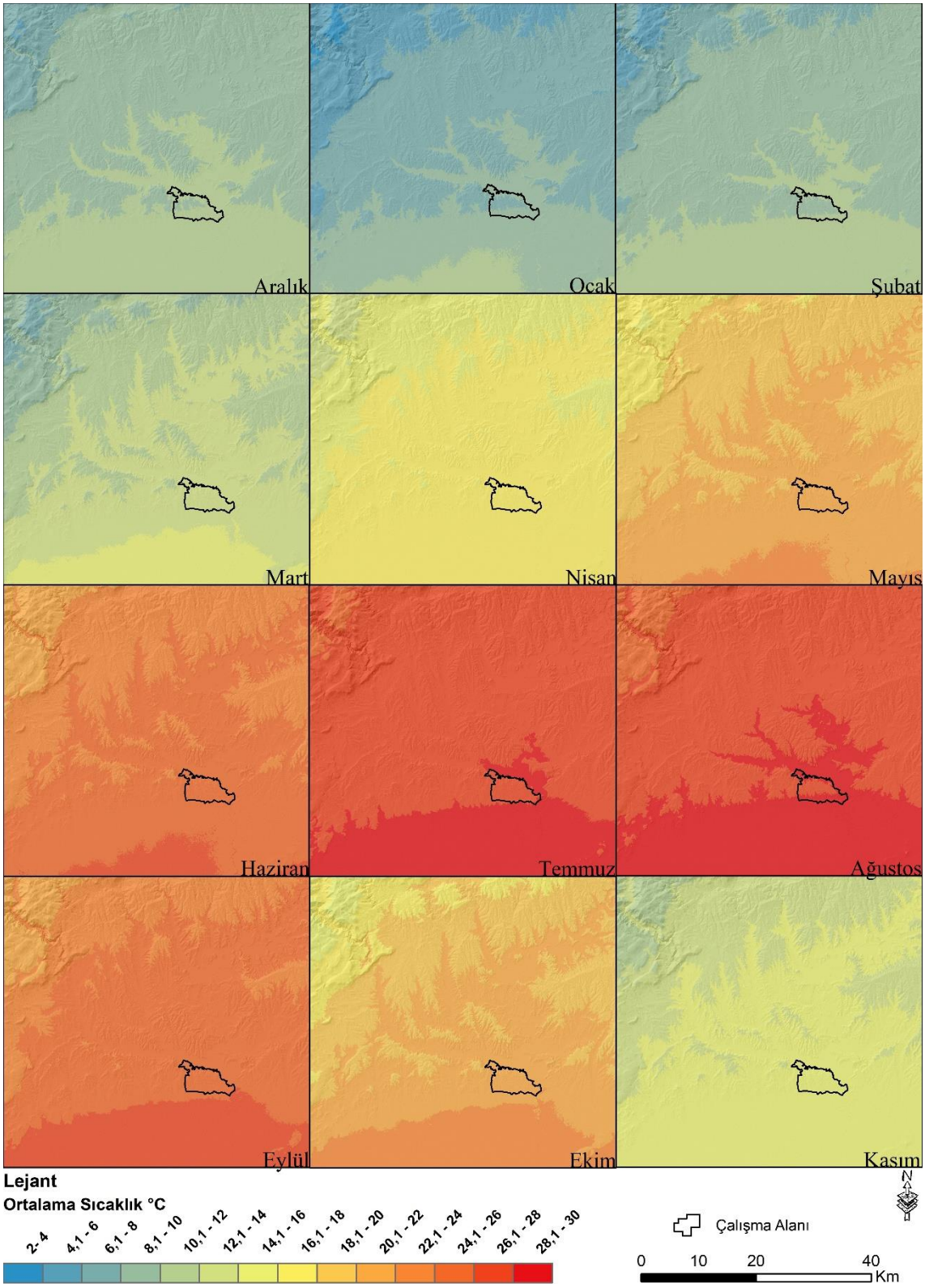
ÇUKUROVA İLÇESİ'NİN BİYOKLİMATİK KONFOR DURUMU

4.1. ÇUKUROVA İLÇESİ VE ÇEVRESİNİN SICAKLIK VE BİYOKLİMATİK KONFOR ŞARTLARININ ALANSAL DAĞILIMI

Çalışma alanı ve çevresinin biyoklimatik konfor şartlarının değerlendirilmesinde sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum) parametresi değerlendirilmiştir. Bu kapsamda aylık ortalama sıcaklık, günlük maksimum sıcaklıkların aylık ortalaması ve günlük minimum sıcaklıkların aylık ortalaması verileri esas alınarak biyoklimatik konfor değerlerinin aylara göre haritaları oluşturulmuş ve alansal dağılımlar ortaya konulmuştur. Bu çalışmada, indeks hesaplamalarında Isı İndeksi (Heat Index); termal algılama sınıflarında PET değerleri kullanılmıştır.

4.1.1. ORTALAMA SICAKLIK

Çalışma alanı ve çevresi ortalama sıcaklık bakımından değerlendirildiğinde Şubat ayında ortalama sıcaklık en düşük; Ağustos ayında ise en yüksek değerler elde edilmiştir. Tüm aylar değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış; ortalama sıcaklık özelliklerine göre elde edilen haritalar Harita 15'te verilmiştir.



Harita 15. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Özellikleri*

Ocak ayı ortalama sıcaklık özellikleri incelediğinde; çalışma alanı ve çevresinde ortalama sıcaklık düzeyinin 6-10ºC arasında olduğu belirlenmiştir. Alanda, özelikle kuzey ve batı kısımlar ile güney ve batı kısımlar arasında sıcaklık farkı bulunduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık ortalamaları Pozantı ve Çamlıyayla (2°C ile 4ºC arası) ilçeleri çevresinde elde edilirken; en yüksek sıcaklık ortalamaları güneyde yer alan Aşağı Seyhan Ovası'nda 10-12ºC olarak elde edilmiştir. Şubat ayı ortalama sıcaklık özellikleri incelendiğinde, çalışma alanı ve çevresinde ortalama sıcaklığın 9°C düzeyinde olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık alanın kuzey ve kuzey batısında 3,5ºC olarak; en yüksek sıcaklık da alanın güneyinde 12°C olarak elde edilmiştir. En düşük sıcaklık 3,5-6°C arasında; en yüksek sıcaklık da 11-12°C arasındadır. Mart ayı ortalama sıcaklık özellikleri incelediğinde, çalışma alanı ve çevresinde ortalama sıcaklık düzeyinin 12-13°C arasında olduğu görülmektedir. Alanda, en düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batı kısımda 5,5°C, en yüksek sıcaklık da güney kısımlarda 15,5°C olarak elde edilmiştir. En düşük sıcaklık 5,5-9,3°C arasında; en yüksek sıcaklık 14,5-15,5°C arasındadır. Nisan ayı ortalama sıcaklık özellikleri incelediğinde, ortalama sıcaklık düzeyinin 16°C civarında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 12,2°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 18,3°C olarak belirlenmiştir. Çalışma alanında en düşük sıcaklık 12-14°C arasında; en yüksek sıcaklık 17-18,3°C arasındadır. Mayıs ayı ortalama sıcaklık özellikleri incelediğinde, ortalama sıcaklık düzeyinin 20°C civarında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 14,4°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 22,9°C olarak belirlenmiştir. Çalışma alanında en düşük sıcaklık 14,4-16°C arasında; en yüksek sıcaklık 20-22,9°C arasındadır. Haziran ayı ortalama sıcaklık özellikleri incelediğinde, ortalama sıcaklık düzeyinin 24,5-25°C arasında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 19°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 26,83°C olarak belirlenmiştir. Çalışma alanında en düşük sıcaklık 19-22°C arasında; en yüksek sıcaklık da 26-26,8°C arasındadır. Temmuz ayı ortalama sıcaklık düzeyinin 27°C civarında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 24,8°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 28,8°C olarak belirlenmiştir. Alanda en düşük sıcaklık 24,8-26,5°C arasında; en yüksek sıcaklık da 28-28,8°C arasındadır. Ağustos ayı ortalama sıcaklık özellikleri incelediğinde, çalışma alanı ve çevresinde ortalama sıcaklık düzeyinin 27,5-28°C arasında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 23,9°C;

en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 29,6°C olarak belirlenmiştir. En düşük sıcaklık 23,9-26°C arasında; en yüksek sıcaklık da 28,5-29,6°C arasındadır. Eylül ayı ortalama sıcaklık düzeyinin 25°C civarında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 18,9°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 27,8°C olarak belirlenmiştir. En düşük sıcaklık 18,9-22°C arasında; en yüksek sıcaklık da 26,5-27,8°C arasındadır. Ekim ayı ortalama sıcaklık düzeyinin 20-21°C arasında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 12,9°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 23,9°C olarak belirlenmiştir. Alanda en düşük sıcaklık 12,87-15,5°C arasında; en yüksek sıcaklık da 22-23,9°C arasındadır. Kasım ayı ortalama sıcaklık düzeyinin 14°C civarında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık kuzey ve kuzey batıda 9,4°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 16,4°C olarak belirlenmiştir. En düşük sıcaklık 9,4-12,5°C arasında; en yüksek sıcaklık da 15-16,4°C arasındadır. Aralık ayı ortalama sıcaklık düzeyinin 10°C civarında olduğu görülmektedir. En düşük sıcaklık Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde 9,4°C; en yüksek sıcaklık güney kısımlarda 12ºC olarak belirlenmiştir. Çalışma alanında en düşük sıcaklık 4,6°C ile 7,5 ºC arasında; en yüksek sıcaklık da Aşağı Seyhan Ovası'nda 15-16,4°C arasındadır.

Ortalama sıcaklık durumu değerlendirildiğinde; çalışma alanında en düşük değer Ocak ayında 6ºC; kuzey kısımlarda yer alan Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde 2ºC iken; güney kısımda 12ºC'ye ulaşmaktadır. En yüksek ortalama sıcaklık düzeyi de Ağustos ayında elde edilmiştir. Alanda 28ºC; kuzey kısımlarda 24ºC; güneyde 30ºC'dir.

4.1.2. GÜNLÜK MAKSİMUM SICAKLIK

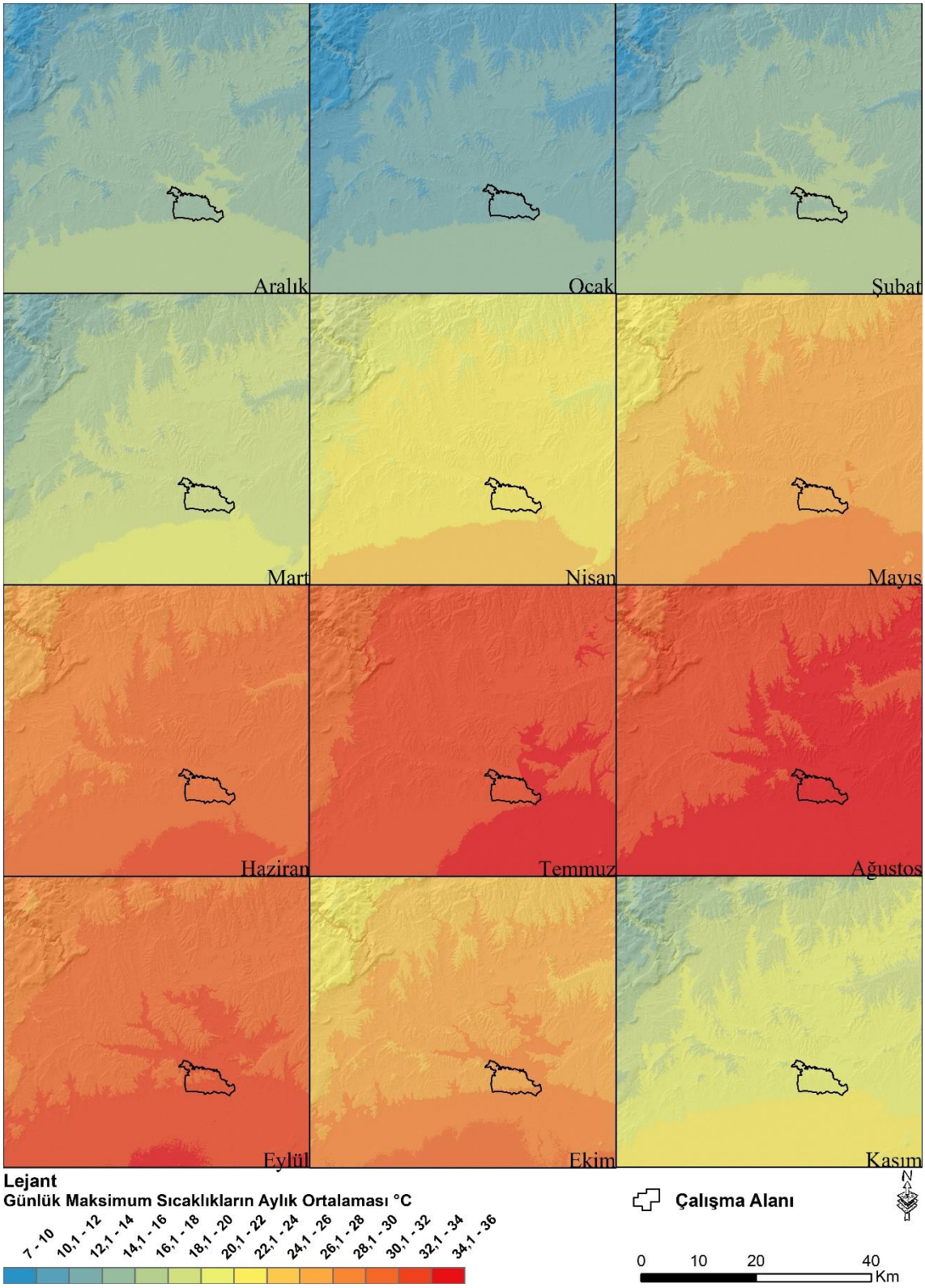
Çalışma alanı ve çevresi uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık bakımından değerlendirildiğinde Aralık ayında maksimum sıcaklık en düşük; Ağustos ayında ise en yüksek düzeydedir. Tüm aylar değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış; maksimum sıcaklık özelliklerine göre elde edilen haritalar Harita 16'da verilmiştir.

Ocak ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; çalışma alanında maksimum sıcaklık düzeyinin 7-17ºC arasında olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanı ve çevresinde sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzey ve batı kısımları olup; maksimum sıcaklıklar 12-15°C arasındadır. En yüksek olduğu güneydeki kısımlarda ise 17ºC civarında olduğu tespit edilmiştir. Şubat ayı uzun yıllar

günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; çalışma alanında maksimum sıcaklık düzeyinin 7,2-18,9ºC arasında olduğu belirlenmiştir. Maksimum sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresi olup; maksimum sıcaklıklar 15-16,5°C arasında değişmektedir. En yüksek olduğu güney kısımda ise 18-18,9°C arasındadır. Mart ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 10,5-21,6ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Bu bölgede maksimum sıcaklıkların 19°C civarında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 20-21°C arasında olduğu belirlenmiştir. Nisan ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 16,8-25,3ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Bu bölgede maksimum sıcaklıklar 19°C civarında görülürken; daha güneydeki alanlarda 25°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Mayıs ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özelliklerine göre, maksimum sıcaklık düzeyinin 21,3-29,6ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu alanlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Çalışma alanı ve çevresinde maksimum sıcaklıkların 27°C civarında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 29°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Haziran ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 25,9-33,1ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu alanlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Maksimum sıcaklıkların 30-31°C arasında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 33°C olduğu belirlenmiştir. Temmuz ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 30,4-35ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu alanlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Maksimum sıcaklıklar 33°C civarında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 34°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Ağustos ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 30,7-35,9ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu alanlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Maksimum sıcaklıkların 34°C civarında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 35°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Eylül

ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 26,5-34,8ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Maksimum sıcaklıkların 31-32°C arasında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 34°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Ekim ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 20,3-31,7ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Maksimum sıcaklıkların 27°C civarında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 31°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Kasım ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 12-24,5ºC arasında olduğu görülmektedir. Çalışma alanı ve çevresinde sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzeybatısında yer alan Pozantı İlçesi ve çevresidir. Maksimum sıcaklıkların 20-21,5°C arasında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 24°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Aralık ayı uzun yıllar günlük maksimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; maksimum sıcaklık düzeyinin 6,8-18,7ºC arasında olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar bölgenin kuzey ve batısında yer almaktadır. Maksimum sıcaklıkların 15-16°C arasında olduğu görülürken; daha güneydeki alanlarda 18°C'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Günlük maksimum sıcaklık durumu değerlendirildiğinde; alanda en düşük değer Ocak ayında 7ºC; kuzey kısımlarda yer alan Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde 12ºC iken; güney kısımda 17ºC'ye ulaşmaktadır. En yüksek ortalama sıcaklık düzeyi de Ağustos ayında elde edilmiştir. Alanda 31ºC; kuzey kısımlarda 34ºC; güneyde 35ºC'dir.



Harita 16. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Günlük Maksimum Sıcaklık Özellikleri*

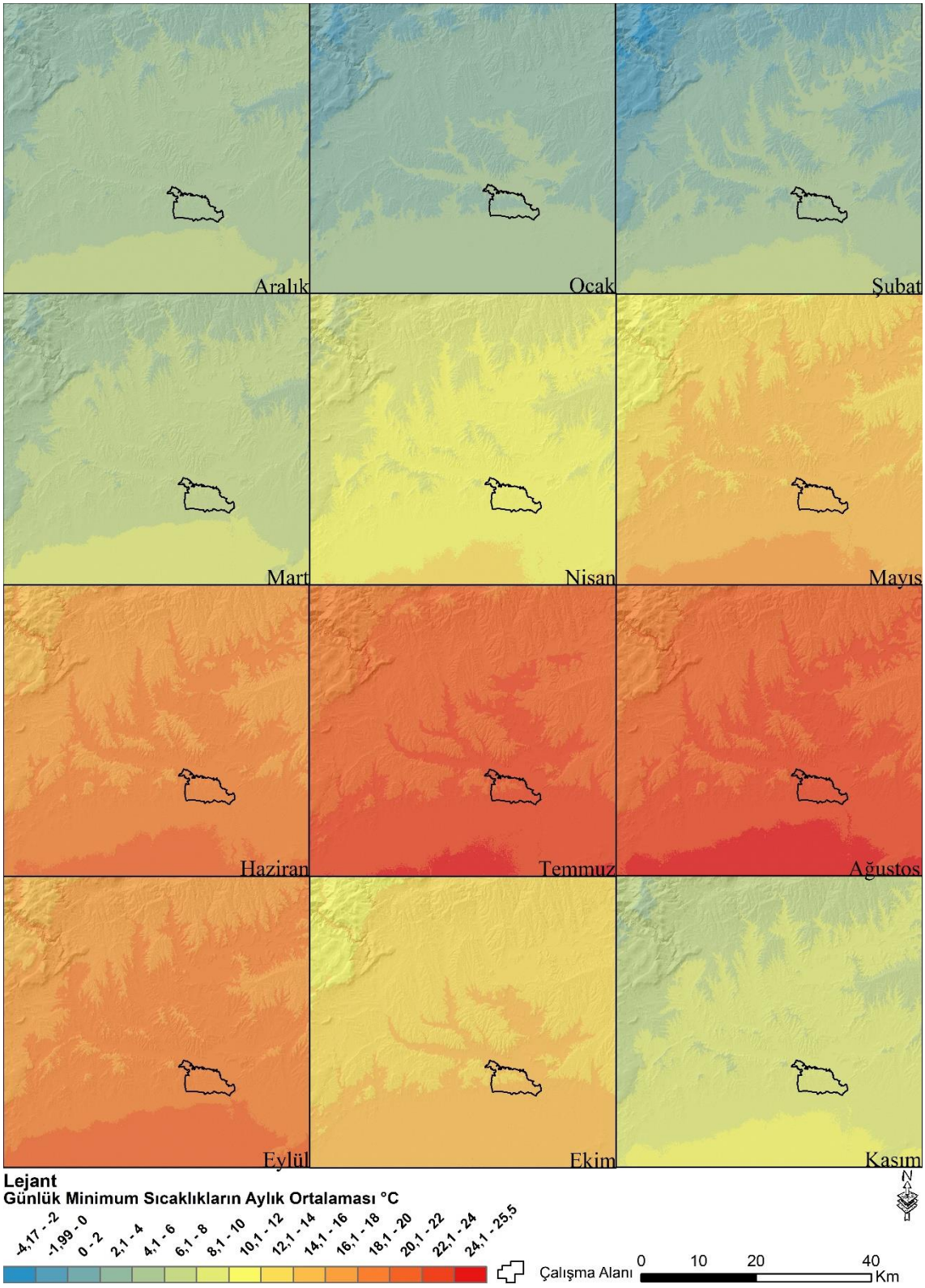
4.1.3. GÜNLÜK MİNİMUM SICAKLIK

Çalışma alanı ve çevresi uzun yıllar günlük minimum sıcaklık bakımından değerlendirildiğinde Şubat ayında minimum sıcaklık en düşük düzeylerde iken; Ağustos ayında en yüksek düzeylerdedir. Tüm aylar değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış; minimum sıcaklık özelliklerine göre elde edilen haritalar Harita 17'de verilmiştir.

Ocak ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; alanda minimum sıcaklık düzeyinin -4-25,5ºC arasında olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanı çevresinde sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresidir. En düşük sıcaklık 0ºC'nin altında iken; daha güneydeki kısımlarda 6ºC düzeylerinde olduğu görülmektedir. Şubat ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; minimum sıcaklık düzeyinin 4-4,7ºC arasında olduğu belirlenmiştir. Sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresidir. Bu alanlarda en düşük sıcaklık -4ºC ve altında iken; daha güneydeki kısımlarda 7ºC düzeylerinde olduğu görülmektedir. Mart ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; minimum sıcaklık düzeyinin 6,8-7,1°C arasında olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanı çevresinde sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresidir. En düşük sıcaklık 2,7-4ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 9ºC düzeylerinde olduğu görülmektedir. Nisan ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 10°C civarında olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanı çevresinde sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresidir. Bu alanlarda en düşük sıcaklık 6,8-8,5ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 13ºC düzeylerinde olduğu görülmektedir. Mayıs ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık özellikleri incelediğinde; minimum sıcaklık düzeyinin 14,5-15,3°C arasında olduğu belirlenmiştir. Sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresidir. Bu alanlarda en düşük sıcaklık 8,8-10ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 17ºC düzeylerinde olduğu görülmektedir. Haziran ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 18°C civarında olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanı çevresinde sıcaklıkların en düşük olduğu alanlar Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresidir. Bu alanlar ve çevresinde en düşük sıcaklığın 13,83-16ºC arasındaki değerlerde; daha güneydeki kısımlarda ise 21ºC ve üzerindeki değerlerde

olduğu görülmektedir. Temmuz ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 21,5-22,5°C arasında olduğu belirlenmiştir. En düşük sıcaklık Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresinde elde edilmiştir. Bu alanlarda en düşük sıcaklık 17,3-19,4ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 24ºC ve üzerindeki değerlerdedir. Ağustos ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 22,5°C civarında olduğu belirlenmiştir. Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresinde en düşük sıcaklık 17,4-19,5ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 25ºC ve üzerindeki değerlerdedir. Eylül ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 18-19°C arasında olduğu belirlenmiştir. Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresinde en düşük sıcaklık 14-16ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 21ºC ve üzerindeki değerlerdedir. Ekim ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 13-14°C arasında olduğu belirlenmiştir. Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresinde en düşük sıcaklık 10-11ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 16ºC ve üzerindeki değerlerdedir. Kasım ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 8°C civarında olduğu belirlenmiştir. Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresinde en düşük sıcaklık 4,8-6,5ºC arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 10-11,2°C arasındaki değerlerdedir. Aralık ayı uzun yıllar günlük minimum sıcaklık düzeyinin 4°C civarında olduğu belirlenmiştir. Alanda sıcaklıkların en düşük olduğu kısımlar Pozantı, Çamlıyayla ilçeleri ve çevresi olup; en düşük sıcaklık 1-3°C arasında iken; daha güneydeki kısımlarda 7ºC ve üzerindeki değerlerdedir.

Günlük minimum sıcaklık durumu değerlendirildiğinde; çalışma alanında en düşük değer Ocak ayında 0ºC; güney kısımda 6ºC'ye ulaşmaktadır. Kuzey kısımlarda yer alan Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde ise Şubat ayında -4ºC ve daha düşük düzeylerdedir. En yüksek değerler ise Ağustos ayında alanda 22,5ºC; kuzey kısımlarda 19,5ºC; güneyde 25ºC'dir.



Harita 17. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Minimum Sıcaklık Özellikleri*

4.1.4. ISI İNDEKSİ

Çalışma alanı ve çevresi Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından ayrı ayrı değerlendirilerek Harita 18, Harita 20, Harita 22. ‘da verilmiştir. Elde edilen verilere göre biyoklimatik konfor açısından termal algı aylar bazında ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar esas alınarak ortaya konulmuş ve Harita 19, Harita 21, Harita 23’te sunulmuştur.

Çalışma alanı ve çevresinin Ocak ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde “Çok Soğuk”, “Soğuk”, “Serin” ve “Hafif Serin” termal algılamaları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 2,3-11,3ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 0,2°C-10,5°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 6°C’dir. Termal algı bu alanda “Soğuk”; kuzey ve doğu kısımlarında 0°C-3°C ile “Çok Soğuk”, güneyi ise 8-10°C değerleri ile “Serin”dir. Ocak ayı maksimum sıcaklık değerleri 7,1ºC ile 16,7ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 5,5-16,4°C arasında olup “Soğuk”, “Serin” ve “Hafif Serin” termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 12ºC ile “Serin” olup; güneyinde bulunan kesimlerde yükseltinin az olması ve denizelliğin etkisiyle sıcaklık değerlerindeki (15-16,4°C) artışla birlikte “Hafif Serin” termal algısı görülmektedir. Çalışma alanına göre 800-1400 m yüksekte yer alan Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 5,5-8°C arasında olup “Soğuk” kategorisinde değerlendirilmektedir. Ocak ayı minimum sıcaklık değerleri -1,7-5,9°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler -4,2-4,5°C arasında olup; “Soğuk’’ ve “Serin” termal algısına sahiptir. Çalışma alanının sadece güney batısı “Serin”, diğer bütün alanlar ise “Soğuk”tur.

Şubat ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde “Çok Soğuk”, “Soğuk”, “Serin”, “Hafif Serin” ve “Konforlu” termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 3,47ºC ile 11,98ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 1,6-11,1°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 8-9°C’dir. Termal algı bu alanda “Serin”; kuzey ve doğu kısımlarında 1,56-6°C ile “Çok Soğuk” ve “Soğuk”, güneyinde ise 10°C ile “Serin”dir. Şubat ayı maksimum sıcaklık değerleri 7,2ºC ile 18,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre

bu değerler 5,6-18,7°C arasında olup "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 15ºC ile "Serin" olup; alanın güneyinde bulunan denize yakın kesimlerde sıcaklık değerleri 18°C ile "Konforlu" termal algısına sahiptir. Çalışma alanına göre 800-1400 m yüksekte yer alan Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 5,6-10°C değerleri arasında olup; "Soğuk'' ve "Serin" kategorisinde değerlendirilmektedir. Şubat ayı minimum sıcaklık değerleri -4,7°C ile 7,7°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler -6,8-6,2°C arasında olup; "Çok Soğuk" ve "Soğuk" termal algısına sahiptir. Çalışma alanının sadece güneyi "Soğuk", diğer bütün alanlar ise "Çok Soğuk"tur.

Mart ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 5,54ºC ile 15,5ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 3,8-15,1°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 11°C'dir. Termal algı bu alanda "Serin"; kuzey ve doğu kısımlarında 3,8-7,5°C ile "Çok Soğuk" ve "Soğuk", güneyi ise 15°C ile "Hafif Serin"dir. Mart ayı maksimum sıcaklık değerleri 10,5ºC ile 21,6ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 5,6-18,7°C arasında olup "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 19ºC ile "Konforlu" olup; güneyinde bulunan denize yakın alanda sıcaklık değerleri 21°C ile "Konforlu" termal algısı görülmektedir. Çalışma alanına göre 800-1400 m yüksekte yer alan Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 9,3-13°C değerleri arasında olup "Serin" kategorisinde değerlendirilmektedir. Mart ayı minimum sıcaklık değerleri 2,7°C ile 9,6°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 0,6-8,6°C arasında olup; "Çok Soğuk" ve "Soğuk" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı çevresi "Soğuk", kuzey ve kuzeybatısı ise "Çok Soğuk"tur.

Nisan ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu" ve "Hafif Ilık" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 12,2ºC ile 18,3ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 11,1-18°C arasında olup; termal algı bu alanda "Hafif Serin"; kuzey ve batı kısımlarında 11-14°C ile "Serin" ve "Hafif Serin", güneyinde de 18°C ile "Hafif Serin"dir. Ortalama

sıcaklık değeri 16°C'dir. Nisan ayı maksimum sıcaklık değerleri 16,8ºC ile 25,3ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 16,2-25,9°C arasında olup "Hafif Serin", "Konforlu" ve "Hafif Ilık" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 23ºC ile "Hafif Ilık" olup; alanın güneyinde bulunan denize yakın alanda sıcaklık değerleri 25°C ile "Hafif Ilık" termal algısına sahiptir. Çalışma alanına göre 800-1400 m yüksekte yer alan Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 16,2-19,5°C değerleri arasında olup "Hafif Serin" ve "Konforlu" kategorisinde değerlendirilmektedir. Nisan ayı minimum sıcaklık değerleri 16,8°C ile 12,9°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 5,1-12,2°C arasında olup; "Soğuk" ve "Serin" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı çevresi "Serin", kuzey ve kuzeybatısı ise "Çok Soğuk"tur.

Çalışma alanı ve çevresinin Mayıs ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" ve "Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 14,4ºC ile 22,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 13,4-23,3°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 20°C'dir. Termal algı bu alanda "Konforlu"; kuzey ve batı kısımlarında 14,4-16°C ile "Hafif Serin", güneyinde 23°C ile "Konforlu"dur. Mayıs ayı maksimum sıcaklık değerleri 21,3ºC ile 29,6ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 21-35,8°C arasında olup "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" ve "Sıcak" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 29ºC ile "Ilık" olup; alanın güneydoğusunda bulunan dar alanda sıcaklık değerleri 35°C'nin üzerine çıkması nedeni ile "Sıcak" termal algısına sahiptir. Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 21,3-24°C değerleri arasında olup "Konforlu" ve "Hafif Ilık" kategorisinde değerlendirilmektedir. Mayıs ayı minimum sıcaklık değerleri 8,8°C ile 17°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 7,3-16,8°C arasında olup; "Soğuk", "Serin" ve "Hafif Serin" termal algısına sahiptir. "Hafif Serin", kuzey ve kuzeybatı ise "Serin" ve "Soğuk" termal algısına sahiptir.

Çalışma alanı ve çevresinin Haziran ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde; biyoklimatik konfor düzeyinde "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 19ºC ile 26,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 18,5-29,5°C arasında olup;

hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 20°C'dir. Termal algı bu alanda "Konforlu"; kuzey ve batı kısımlarında 24,8-25,2°C ile "Hafif Ilık", güneyinde 29°C ile "Hafif Ilık"tır. Haziran ayı maksimum sıcaklık değerleri 25,9ºC ile 33,1ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 26-42,6°C arasında olup "Konforlu", "Hafif Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 36ºC ile "Sıcak" olup; alanın güneyinde sıcaklık değerleri 38-42,6°C arasındaki değerler nedeni ile "Çok Sıcak" termal algısına sahiptir. Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 26-30°C değerleri arasında olup "Hafif Ilık" ve "Ilık" kategorisinde değerlendirilmektedir. Haziran ayı minimum sıcaklık değerleri 13,8°C ile 21,2°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 12,81-21,47°C arasında olup; "Soğuk", "Serin" ve "Hafif Serin" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı çevresi "Hafif Serin" ve "Konforlu, kuzey ve kuzeybatı ise genel anlamda "Hafif Serin" iken; yükseltinin fazla olduğu dar bir alan "Serin" termal algısına sahiptir.

Çalışma alanı ve çevresinin Temmuz ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 24,8ºC ile 28,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 24,6-34,7°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 31°C'dir. Termal algı bu alanda "Ilık"; kuzey ve batı kısımlarında 24,6-26,5°C ile "Hafif Ilık", güneyinde 33ºC ile "Hafif Ilık"tır. Temmuz ayı maksimum sıcaklık değerleri 30,4ºC ile 35ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 33-48,7°C arasında olup "Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 43ºC ile "Çok Sıcak" olup; alanın güneyinde sıcaklık değerleri 40-48,7°C arasındaki değerler nedeni ile "Çok Sıcak" termal algısına sahiptir. Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 30,4°C-36°C değerleri arasında olup "Ilık" ve "Sıcak" kategorisinde değerlendirilmektedir. Temmuz ayı minimum sıcaklık değerleri 17,3°C ile 25°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 16,2-25,6°C arasında olup; "Hafif Serin", "Konforlu" ve "Hafif Ilık" termal algısına sahiptir. Çalışma alanının batısı ve kuzeyi "Konforlu", doğusu ve güneyi "Hafif Ilık" iken; yükseltinin fazla olduğu dar bir alan "Hafif Serin" termal algısına sahiptir.

Çalışma alanı ve çevresinin Ağustos ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor

düzeyinde “Hafif Serin”, “Konforlu”, “Hafif Ilık”, “Ilık”, “Sıcak” ve “Çok Sıcak” termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 23,9ºC ile 29,6ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 23,6-37°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 30-31,5°C arasındadır. Termal algı bu alanda “Ilık”; kuzey ve batı kısımlarında 23,6-26°C ile “Hafif Ilık”, güneyinde 35ºC ile “Sıcak”tır. Ağustos ayı maksimum sıcaklık değerleri 30,7ºC ile 35,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 33,6-52,1°C arasında olup “Ilık”, “Sıcak” ve “Çok Sıcak” termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 45-48°C ile “Çok Sıcak” olup; alanın güneyinde sıcaklık değerleri 50°C üzerindeki değerler nedeni ile “Çok Sıcak” termal algısına sahiptir. Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 30,7-37°C değerleri arasında olup “Ilık” ve “Sıcak” kategorisinde değerlendirilmektedir. Ağustos ayı minimum sıcaklık değerleri 17,3°C ile 25,5°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 16,4-26,2°C arasında olup; “Hafif Serin”, “Konforlu” ve “Hafif Ilık” termal algısına sahiptir. Çalışma alanının batısı ve kuzeyi genel olarak “Konforlu”, doğusu ve güneyi “Hafif Ilık” iken; yükseltinin fazla olduğu dar bir alan “Hafif Serin” termal algısına sahiptir.

Çalışma alanı ve çevresinin Eylül ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde “Serin”, “Hafif Serin”, “Konforlu”, “Hafif Ilık”, “Ilık”, “Sıcak” ve “Çok Sıcak” termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 18,9ºC ile 27,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 18-31,5°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 25°C’dir. Termal algı bu alanda “Hafif Ilık”; kuzey ve doğu kısımlarında 18-20°C ile “Konforlu”, güneyi de 29-30°C ile “Hafif Ilık” ve “Ilık”tır. Eylül ayı maksimum sıcaklık değerleri 26,5ºC ile 34,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 27,7-46,7°C arasında olup “Hafif Ilık”, “Ilık”, “Sıcak” ve “Çok Sıcak” termal algısına sahiptir. Çalışma alanı ve çevresi 36-40°C ile “Sıcak” olup; alanın güneyinde sıcaklık değerleri 40-46,66°C arasındaki değerler nedeni ile “Çok Sıcak” termal algısına sahiptir. Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 27,7-30°C değerleri arasında olup “Hafif Ilık” ve “Ilık” kategorisinde değerlendirilmektedir. Eylül ayı minimum sıcaklık değerleri 14°C ile 21,7°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 12,7-22°C arasında olup; “Serin”, “Hafif Serin” ve “Konforlu” termal algısına sahiptir.

Çalışma alanı ve çevresi “Hafif Serin” ve “Konforlu”, kuzey ve kuzeybatısı genel olarak “Hafif Serin” iken; yükseltinin fazla olduğu dar bir alan “Serin” termal algısına sahiptir.

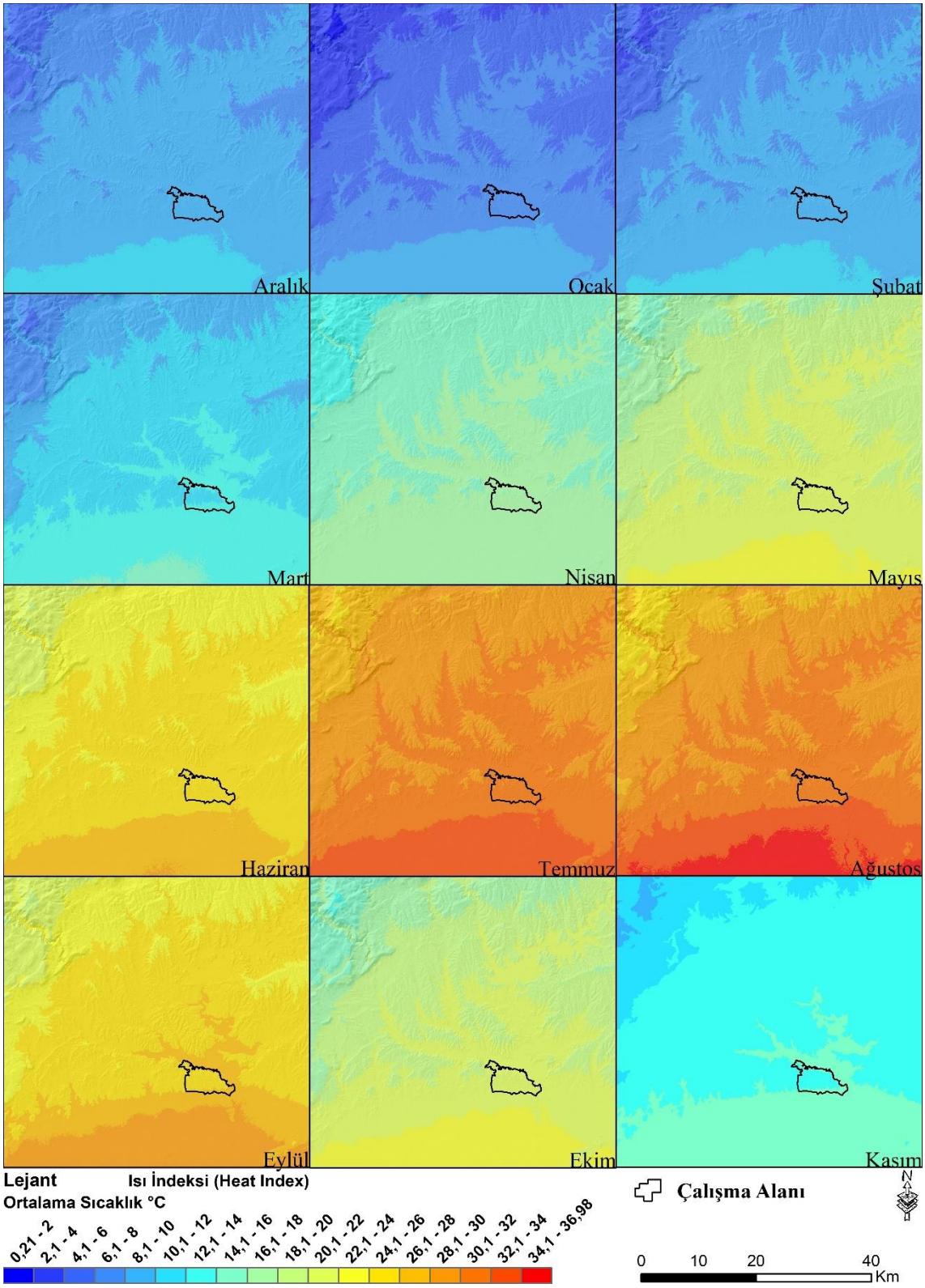
Çalışma alanı ve çevresinin Ekim ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde “Serin”, “Hafif Serin”, “Konforlu”, “Hafif Ilık”, “Ilık” ve “Sıcak” termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 12,9ºC ile 23,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 11,9-23,8°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 20°C’dir. Termal algı bu alanda “Konforlu”; kuzey ve batı kısımlarında 11,9-15°C ile “Serin” ve “Hafif Serin”, güneyinde 23°C ile “Konforlu” ve “Hafif Ilık”tır. Ekim ayı maksimum sıcaklık değerleri 20,3ºC ile 31,7ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 20-35,3°C arasında olup “Konforlu”, “Hafif Ilık” ve “Sıcak” termal algısına sahiptir. Çalışma alanı ve çevresi 35°C’nin üzerinde “Sıcak” olup; alanın güneydoğusu 35°C’nin üzerindeki değerler nedeni ile “Sıcak” termal algısına sahiptir. Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 20-23,5°C değerleri arasında olup “Konforlu” ve “Hafif Ilık” kategorisinde değerlendirilmektedir. Ekim ayı minimum sıcaklık değerleri 10°C ile 16,5°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 8,7-15,6°C arasında olup; “Serin” ve “Hafif Serin” termal algısına sahiptir. Çalışma alanı ve çevresi “Hafif Serin” ve “Konforlu”, güneyi “Hafif Serin” iken; diğer tüm kısımlar “Serin” termal algısına sahiptir.

Çalışma alanı ve çevresinin Kasım ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde “Çok Soğuk”, “Soğuk”, “Serin”, “Hafif Serin”, “Konforlu” ve “Hafif Ilık” termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 9,4ºC ile 16,4ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 7,9-15,8°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 16°C’dir. Termal algı bu alanda “Hafif Serin”; kuzey ve batı kısımlarında 7,9-10°C ile “Soğuk” ve “Serin”, güneyinde 15°C ile “Hafif Serin”dir. Kasım ayı maksimum sıcaklık değerleri 12ºC ile 24,5ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 10,7-24,8°C arasında olup “Serin”, “Hafif Serin”, “Konforlu” ve “Hafif Ilık” termal algısına sahiptir. Çalışma alanı ve çevresi 21°C’nin üzerinde “Konforlu” olup; alanın güneyinde dar bir alan 24°C’nin üzerindeki değerler nedeni ile “Hafif Ilık” termal algısına sahiptir.

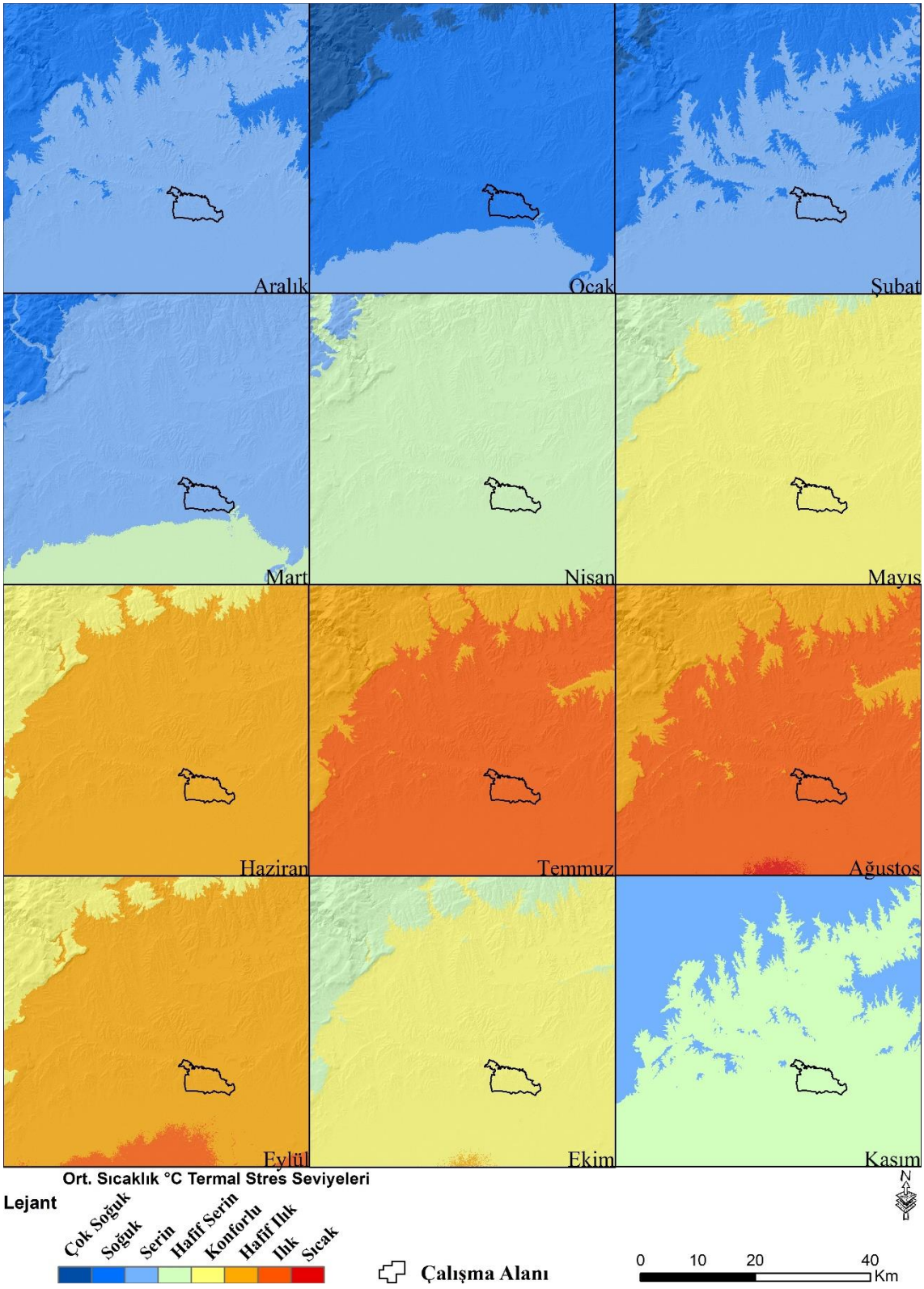
Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 10-15°C değerleri arasında olup "Serin" ve "Hafif Serin" kategorisinde değerlendirilmektedir. Kasım ayı minimum sıcaklık değerleri 4,9°C ile 11,2°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 2,8-10,1°C arasında olup; "Çok Soğuk", "Soğuk" ve "Serin" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı ve çevresi "Soğuk", kuzey ve kuzeybatı güneyi "Çok Soğuk" ve "Soğuk" termal algısına sahiptir.

Çalışma alanı ve çevresinin Aralık ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 4,6ºC ile 12ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 2,9-11,1°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 8°C'dir. Termal algı bu alanda "Serin"dir. Kuzey ve batı kısımlarında 2,9-5,5°C ile "Çok Soğuk" ve "Soğuk", güneyinde 10-11,1°C ile "Serin"dir. Aralık ayı maksimum sıcaklık değerleri 6,8ºC ile 18,7ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 5,5-18,5°C arasında olup "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı ve çevresi 14,5-15,5°C arasında "Hafif Serin" olup; alanın güneyinde 17-18,5°C arasındaki değerler nedeni ile "Hafif Ilık" termal algısına sahiptir. Pozantı ve Çamlıyayla ilçelerinde sıcaklık değerleri 5,5-9,5°C değerleri arasında olup "Soğuk" ve "Serin" kategorisinde değerlendirilmektedir. Aralık ayı minimum sıcaklık değerleri 1°C ile 7,5°C arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler -1,1-6,2°C arasında olup; "Soğuk" termal algısına sahiptir. Çalışma alanının güneyi "Çok Soğuk" termal algısına sahiptir.

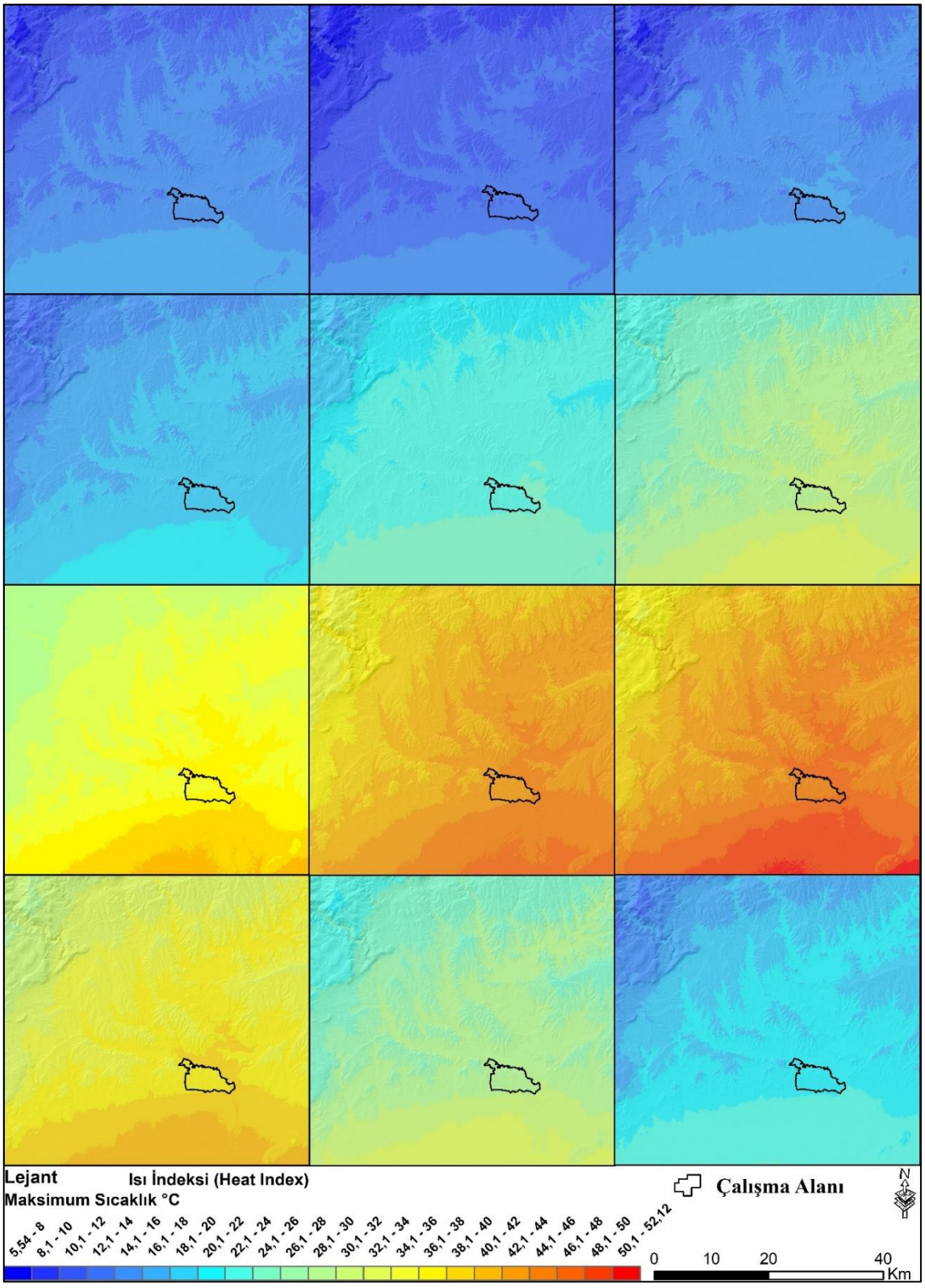
Çalışma alanı ve çevresinin Isı İndeksi (Heat Index) değerleri biyoklimatik konfor açısından değerlendirildiğinde Ocak ayı konforun en düşük olduğu ay olarak görülmektedir. Bu ayda biyoklimatik konfor açısından "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin" ve "Hafif Serin" algılar bulunmaktadır. Biyoklimatik konfor açısından en uygun ay "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" ve "Sıcak" termal algılar ile Ekim ayıdır. Diğer tüm aylarda "Çok Soğuk", "Soğuk", "Çok Sıcak" "Sıcak" algılarının bulunması nedeniyle konforlu kabul edilmemiştir.



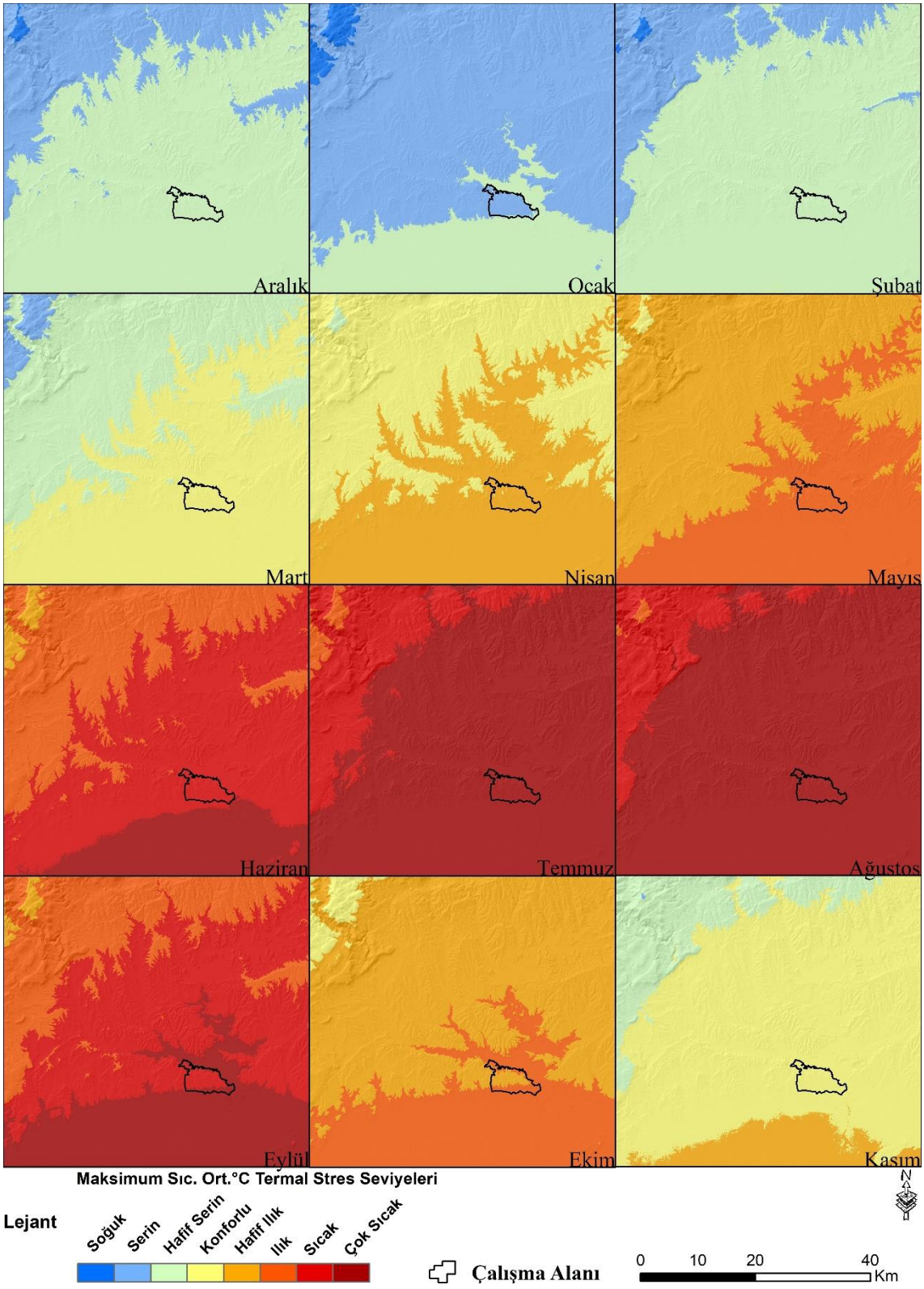
Harita 18. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Isı İndeksi Özellikleri*



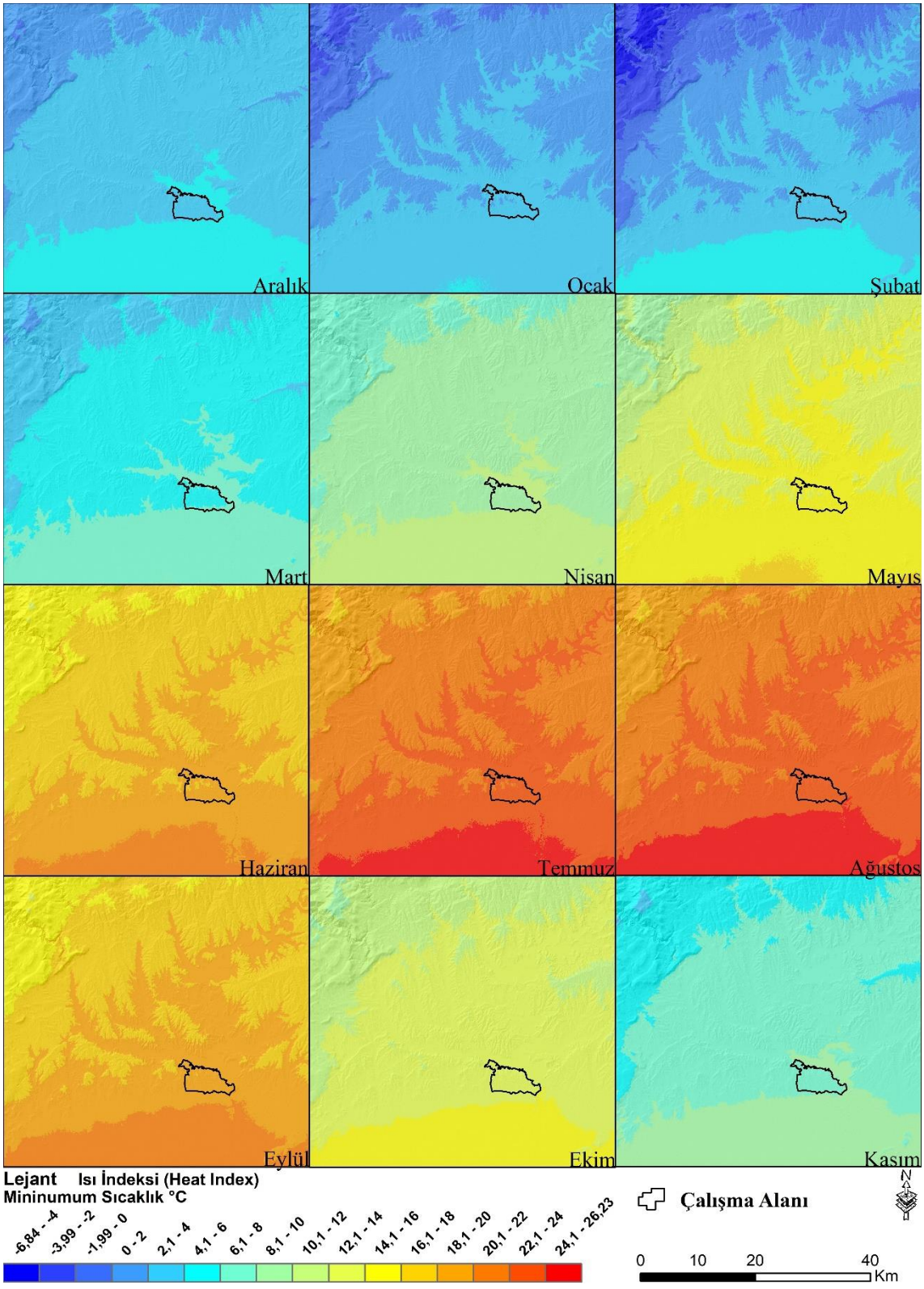
Harita 19. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Termal Stres Seviyeleri*



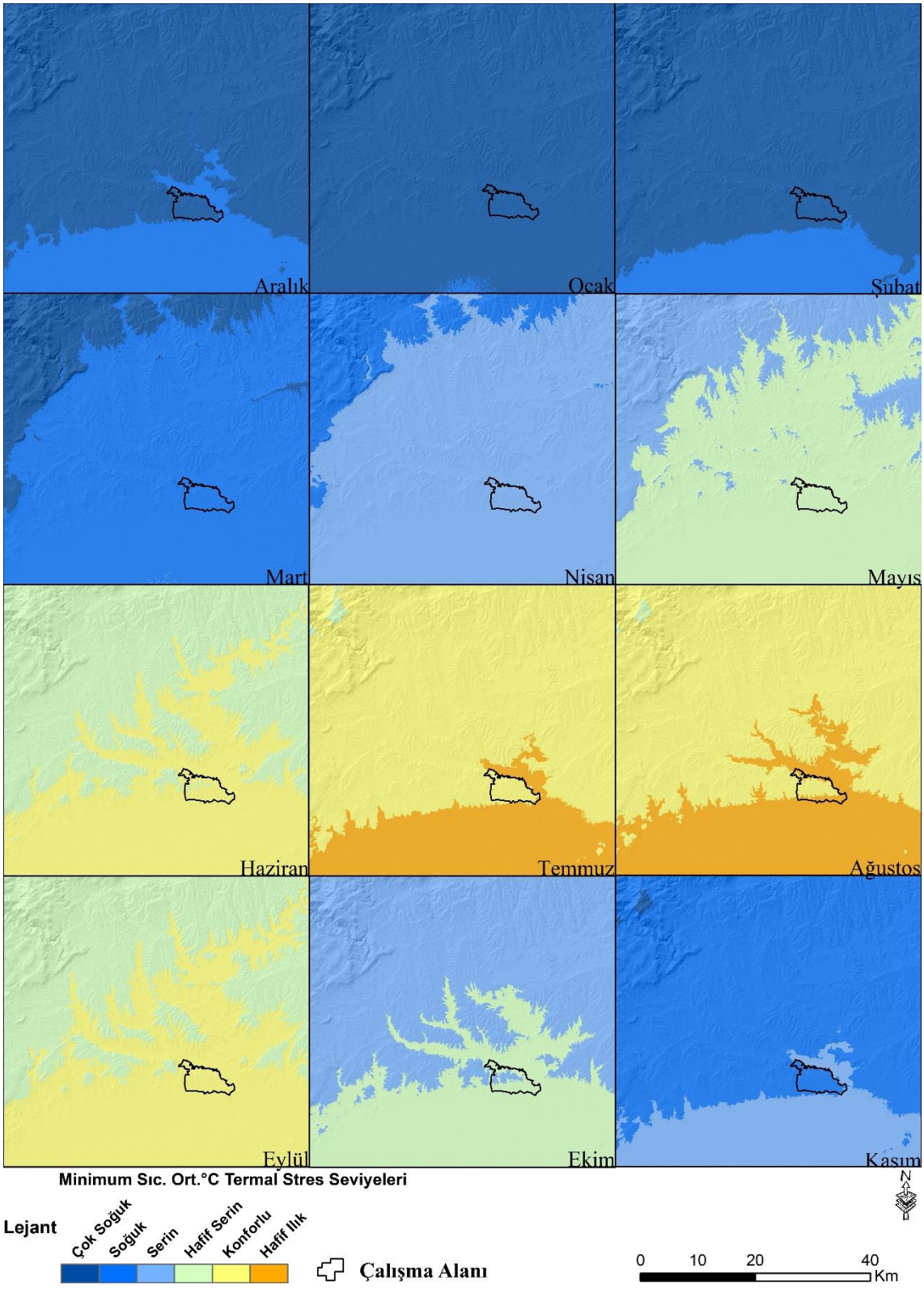
Harita 20. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Maksimum Sıcaklık Isı İndeksi Özellikleri*



Harita 21. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Maksimum Sıcaklık Termal Stres Seviyeleri*



Harita 22. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Minimum Sıcaklık Isı İndeksi Özellikleri*



Harita 23. *Çalışma Alanı ve Çevresinin Aylara Göre Minimum Sıcaklık Termal Stres Seviyeleri*

4.2. ÇALIŞMA ALANININ BİYOKLİMATİK KONFOR ŞARTLARININ ALANSAL VE ZAMANSAL DAĞILIMI

Çalışma alanında yapılan sıcaklık ve bağıl nem ölçümleri sonucunda aylara göre sıcaklık, bağıl nem haritaları oluşturulmuştur. Sıcaklık ve bağıl nem haritaları kullanarak ısı indeksi haritaları (hissedilen sıcaklık) elde edilmiş; tüm aylara ait termal stres seviye haritaları oluşturulmuştur.

4.2.1. SICAKLIK

Çalışma alanında sabah saat 07.00'da yapılan mobil ölçüm sonucunda elde edilen değerler ile aylara göre sıcaklık haritaları oluşturulmuştur (Harita 24).

Ocak ayında 07.00'da en düşük sıcaklık 6,6°C ile Karslılar ve Kurttepe mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 9,8°C ile Yurt ve Toros mahallelerinde görülmektedir. Şubat ayında ise en düşük sıcaklık Kurttepe ve Karslılar mahallelerinin kuzeyi ile Güzelyalı Mahallesi'nin kuzeydoğusunda 9°C olarak elde edilmiştir. Şubat ayında en yüksek sıcaklık 12,4°C ile Yurt ve Toros mahallelerinde tespit edilmiştir.

Mart ve Nisan aylarında 07.00'da elde edilen en düşük sıcaklık Güzelyalı Mahallesi'nde görülmüştür. Mart ayında en yüksek sıcaklık Yurt Mahallesi'nde 15,2°C iken; Nisan ayında Toros Mahallesi'nde 18,3°C olarak elde edilmiştir. Mayıs ayında en düşük sıcaklık 18,4°C ile Kurttepe; en yüksek sıcaklık ise 22,2°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Haziran ayında 07.00'da en düşük sıcaklık 21,4°C ile Yurt Mahallesi'nde tespit edilmiş olup; aynı zamanda kışın en yüksek sıcaklığa sahip mahallelerden biridir. Bunun nedenleri arasında sahip olduğu yeşil alan miktarı bulunmaktadır. Haziran ayında en yüksek sıcaklık 25,7°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde görülmektedir. Temmuz ayında en düşük sıcaklık 26°C ile Güzelyalı; en yüksek sıcaklık ise 28,5°C ile Toros Mahallesi'nde elde edilmiştir. Ağustos ayında en düşük sıcaklık 26,4°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise 30°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde görülmektedir.

Eylül ayında en düşük sıcaklık 21°C ile Kurttepe; en yüksek sıcaklık 27°C ile Toros Mahallesi'ndedir. Ekim ve Kasım aylarında 07.00'da en düşük sıcaklık Güzelyalı

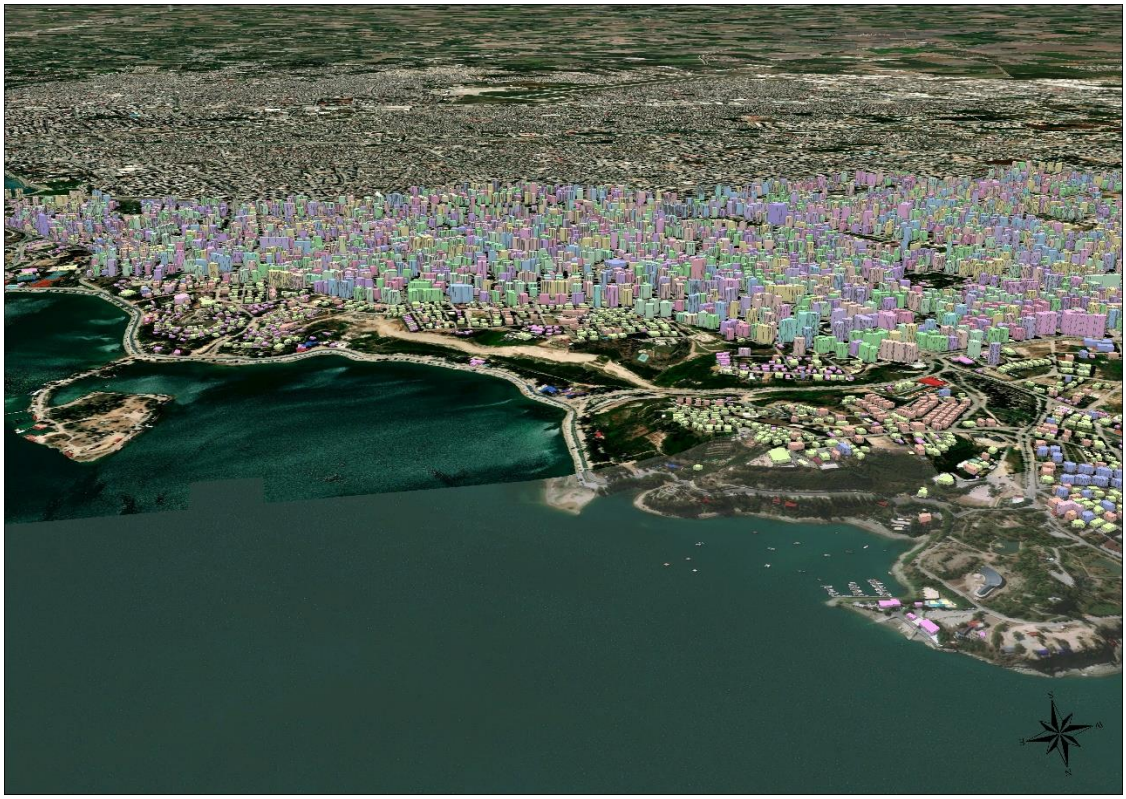
Mahallesi'nde görülmektedir. Ekim ayında en yüksek sıcaklık 24°C ile Toros; Kasım ayında en yüksek sıcaklık 16°C ile Yurt Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Aralık ayında 07.00'da en düşük sıcaklık 7,5°C ile Kurttepe; en yüksek sıcaklık ise 10,5°C ile Yurt Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

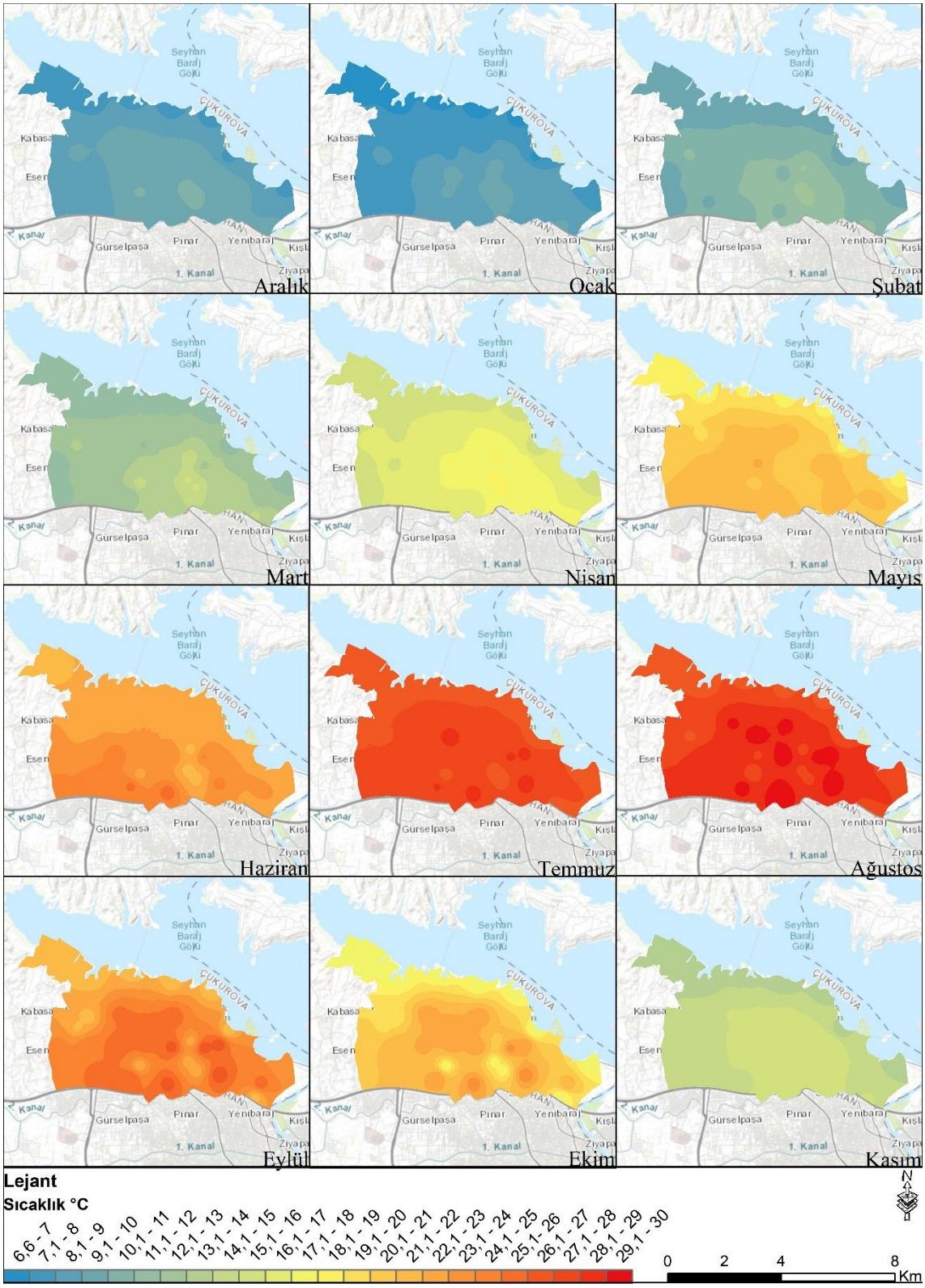
07.00'da elde edilen tüm sıcaklık verileri değerlendirildiğinde; Toros Mahallesi 6 ay (Ocak-Şubat-Nisan-Temmuz-Eylül-Ekim), Yurt Mahallesi 5 ay (Aralık-Ocak-Şubat-Mart-Kasım) Huzurevleri Mahallesi 3 ay (Mayıs-Haziran-Ağustos) süresince en yüksek sıcaklık düzeylerine sahip olmuştur. Özellikle Yurt Mahallesi'nin kış boyunca 07.00'da en yüksek sıcaklık değerine sahip olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin yüksek katlı bina varlığının yoğun olması ve yeşil alanların binaların arasında bulunması olduğu düşünülmektedir (Fotoğraf 41). Yaz döneminde ise Toros ve Huzurevleri mahalleleri çok yüksek sıcaklık düzeyine sahiptir. Bu durumun da binaların çok katlı olması ve yeşil alan miktarı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Harita 23).



Fotoğraf 41. *Çukurova'da Yüksek Katlı Binalar Ve Yeşil Alanlardan Bir Görünüm*



Harita 20. *Çalışma Alanının Kuzeyinin 3 Boyutlu Görünümü*



Harita 20. *Çalışma Alanında 07.00'da Ölçülen Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*

Çalışma alanında saat 14.00'da yapılan mobil ölçümler sonucunda elde edilen değerler ile aylara göre sıcaklık haritaları oluşturulmuştur (Harita 25).

Ocak ayında 14.00'da en düşük sıcaklık 9,5°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise 12,6°C ile Yurt ve Toros mahallelerinde görülmektedir. Şubat ayında en düşük sıcaklık Kurttepe ve Karslılar mahallelerinin kuzeyi ile Güzelyalı Mahallesi'nin kuzeydoğusunda 10,3°C olarak; en yüksek sıcaklık ise Yurt ve Toros mahallelerinde 14,4°C olarak tespit edilmiştir.

Mart ve Nisan aylarında 14.00'da en düşük sıcaklık Kurttepe Mahallesi'nde görülmüştür. Mart ayında en yüksek sıcaklık Yurt ve Toros mahallelerinde 18,4°C'dir. Nisan ayında ise Toros ve Yurt mahalleleri 22,1°C ile en yüksek sıcaklığa sahiptir. Mayıs ayında en düşük sıcaklık 22,6°C ile Kurttepe; en yüksek sıcaklık ise 26,7°C ile Toros Mahallesi'nde elde edilmiştir.

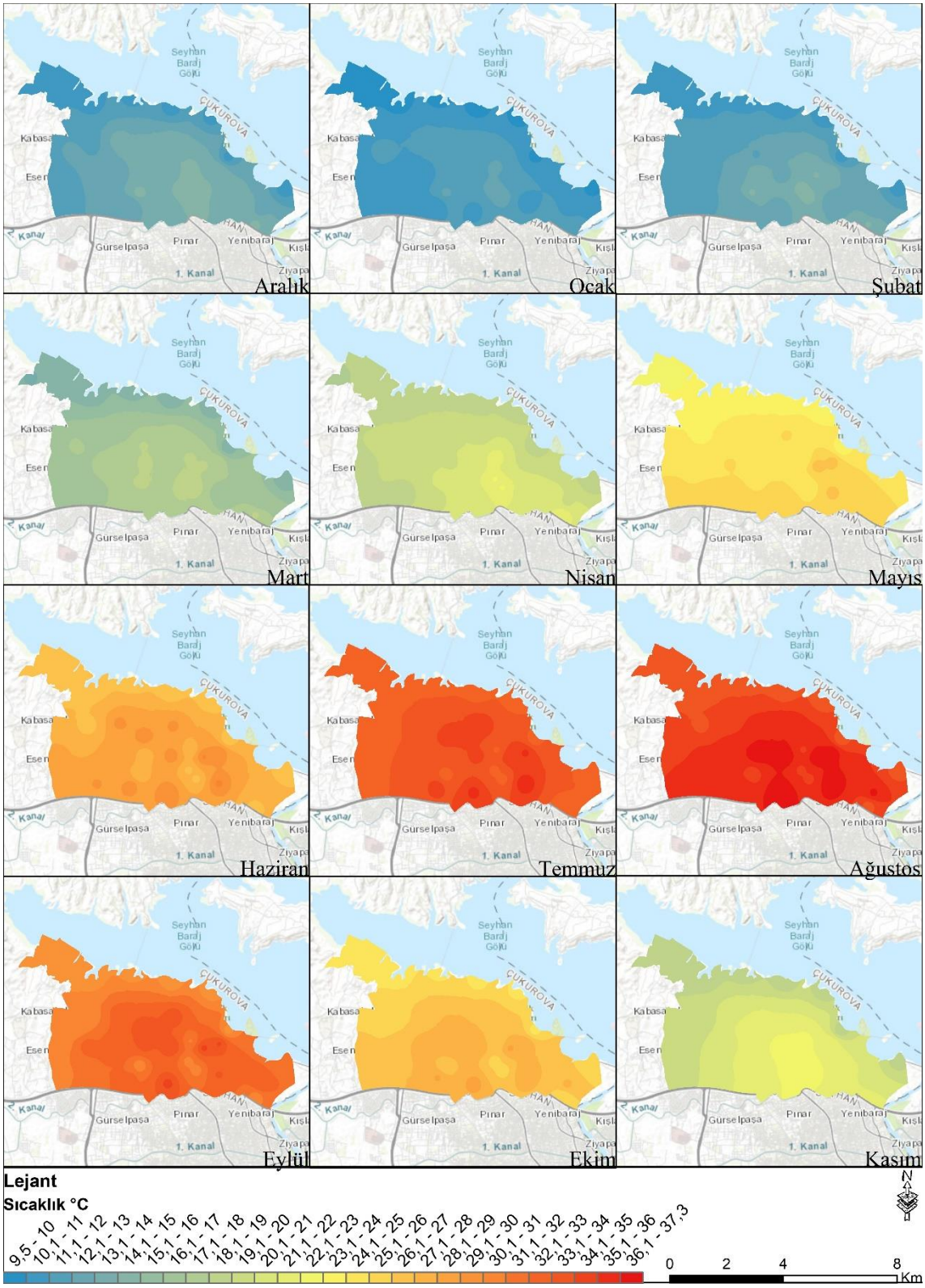
Haziran ayında 14.00'da en düşük sıcaklık Kurttepe Mahallesi'nde 21,4°C olarak tespit edilmiştir. Haziran ayında en yüksek sıcaklık Toros Mahallesi'nde 30,19°C'dir. Temmuz ayında en düşük sıcaklık 32°C ile Kurttepe; en yüksek sıcaklık ise 36°C ile Toros Mahallesi'nde görülmüştür. Ağustos ayında en düşük sıcaklık Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde 33°C; en yüksek sıcaklık ise Huzurevleri Mahallesi'nde 37,3°C'dir.

Eylül ayında 14.00'da en düşük sıcaklık Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde 29°C olarak; en yüksek sıcaklık 34,3°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde görülmüştür. Ekim ve Kasım aylarında 14.00'da en düşük sıcaklık Kurttepe Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Ekim ayında en yüksek sıcaklık 28,5°C ile Huzurevleri; Kasım ayında en yüksek sıcaklık 22,5°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Aralık ayında 14.00'da en düşük sıcaklık 10,5°C ile Güzelyalı; en yüksek sıcaklık ise 15°C ile Yurt Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

14.00'da elde edilen tüm sıcaklık verileri değerlendirildiğinde; Toros Mahallesi 8 ay (Ocak-Şubat-Mart-Nisan-Mayıs-Haziran-Temmuz-Kasım), Yurt Mahallesi 5 ay (Aralık- Ocak-Şubat-Mart-Nisan), Huzurevleri Mahallesi 3 ay (Ağustos-Eylül-Ekim) boyunca en yüksek sıcaklık düzeylerine sahip olmuştur. Özellikle Yurt Mahallesi'nin

kış boyunca 14.00'da en yüksek sıcaklık değerine sahip olduğu görülmektedir. Bu durum alanda bulunan yüksek katlı bina varlığı ve yeşil alanların binaların arasında bulunması ile ilişkili görülmektedir. Toros Mahallesi de Ağustos ayı hariç ilkbahar ve yaz döneminde en yüksek sıcaklık değerlerine sahip olmuştur. Bu sürecin devamında da Huzurevleri Mahallesi yaz sonu ve sonbaharda Kasım ayı hariç en yüksek sıcaklıklara sahip olmuştur. Bu durumun da binaların çok katlı olması ve yeşil alan miktarı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.



Harita 21. *Çalışma Alanında 14.00'da Ölçülen Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*

Çalışma alanında saat 21.00'da yapılan mobil ölçümler sonucunda elde edilen verilerle aylara göre sıcaklık haritaları oluşturulmuştur (Harita 26).

Ocak ayında 21.00'da elde edilen en düşük sıcaklık 6,3°C ile Kurttepe ve Karslılar Mahallesi'nde, en yüksek sıcaklık ise 9,5°C ile Belediye Evleri Mahallesi'nde görülmektedir. Şubat ayında en düşük sıcaklık Kurttepe ve Karslılar mahallelerinin kuzeyi ile Güzelyalı Mahallesi'nin kuzeydoğusunda 8,2°C'dir (Fotoğraf 42). Şubat ayında en yüksek sıcaklık 11,7°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir.



Fotoğraf 42. *Seyhan Barajı ve Çevresindeki Yerleşmelerden Bir Görünüm*

Mart ayında 21.00'da en düşük sıcaklık 10,1°C ile Güzelyalı Mahallesi'nde görülmüştür. Mart ayında en yüksek sıcaklık 15°C ile Yurt Mahallesi'nde elde edilmiştir. Nisan ayında en düşük sıcaklık 14,7°C ile Kurttepe Mahallesi'nde görülmüştür. Nisan ayında en yüksek sıcaklık 18°C ile Toros Mahallesi'nde elde edilmiştir. Mayıs ayında en düşük sıcaklık 17,7°C ile Kurttepe ve Güzelyalı

mahallelerinde; en yüksek sıcaklık ise 20,1°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir (Fotoğraf 4.3).

Haziran ayında 21.00'da ölçülen en düşük sıcaklık değeri 20°C ile Güzelyalı; en yüksek sıcaklık ise 26°C ile Mahfesığmaz Mahallesi'nde görülmektedir. Temmuz ayında en düşük sıcaklık 25°C ile Kurttepe; en yüksek sıcaklık 29,3°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Ağustos ayında 21.00'da en düşük sıcaklık 25,5°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise 31,2°C ile Belediye Evleri Mahallesi'nde görülmektedir.

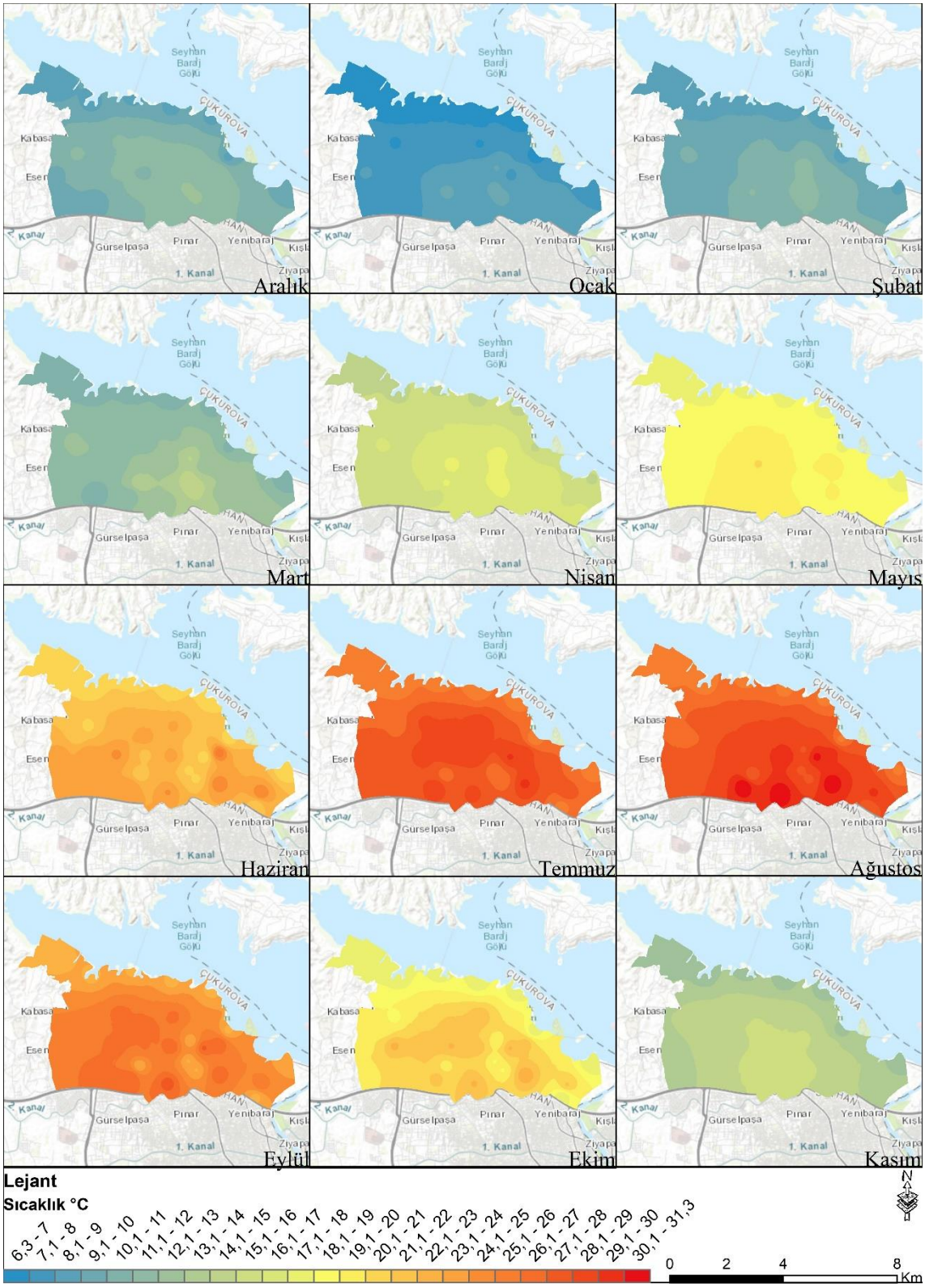
Eylül ayında 21.00'da en düşük sıcaklık 22,4°C ile Kurttepe; en yüksek sıcaklık ise 27,6°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Ekim ve Kasım aylarında en düşük sıcaklık Güzelyalı Mahallesi'nde görülmektedir. Ekim ayı en yüksek sıcaklık 23°C ile Toros; Kasım ayında en yüksek sıcaklık 15,59°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde elde edilmiştir.

Aralık ayında 21.00'da en düşük sıcaklık 8,6°C ile Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde; en yüksek sıcaklık ise 12,2°C ile Yurt ve Toros mahallelerinde tespit edilmiştir.

21.00'da elde edilen tüm sıcaklık verileri değerlendirildiğinde; Toros Mahallesi 4 ay (Aralık-Şubat-Nisan-Temmuz), Yurt Mahallesi 2 ay (Aralık-Mart), Huzurevleri Mahallesi 2 ay (Mayıs-Eylül); Belediye Evleri Mahallesi 2 ay (Ocak-Ağustos); Güzelyalı Mahallesi 2 ay (Ekim-Kasım), Mahfesığmaz Mahallesi 1 ay (Haziran) boyunca en yüksek sıcaklık düzeylerine sahip olmuştur. 21.00'da elde edilen veriler aylara ve mahallelere göre farklılıklar göstermektedir. En yüksek düzeyler 2 ayı kış döneminde olmak üzere 4 ay süresince Toros Mahallesi'nde görülmektedir (Fotoğraf 43).



Fotoğraf 43. *Yüksek Katlı Binalardan Bir Görünüm*



Harita 22. *Çalışma Alanında 21.00'da Ölçülen Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*

4.2.2. NEM

Çalışma alanında saat 07.00'da yapılan mobil ölçümler sonucunda elde edilen değerler ile aylara göre bağıl nem haritası oluşturulmuştur (Harita 27).

Ocak ayında 07.00'da elde edilen en düşük bağıl nem oranı Beyazevler ve Mahfesığmaz mahallelerinde %78 oranında, en yüksek bağıl nem oranı ise Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde %83 oranında görülmektedir. Şubat ayında ise 07.00'da en düşük bağıl nem oranı Beyazevler ve Mahfesığmaz mahallelerinde %76; en yüksek bağıl nem oranı ise Yüzüncüyıl Mahallesi'nde %82,1 olarak elde edilmiştir.

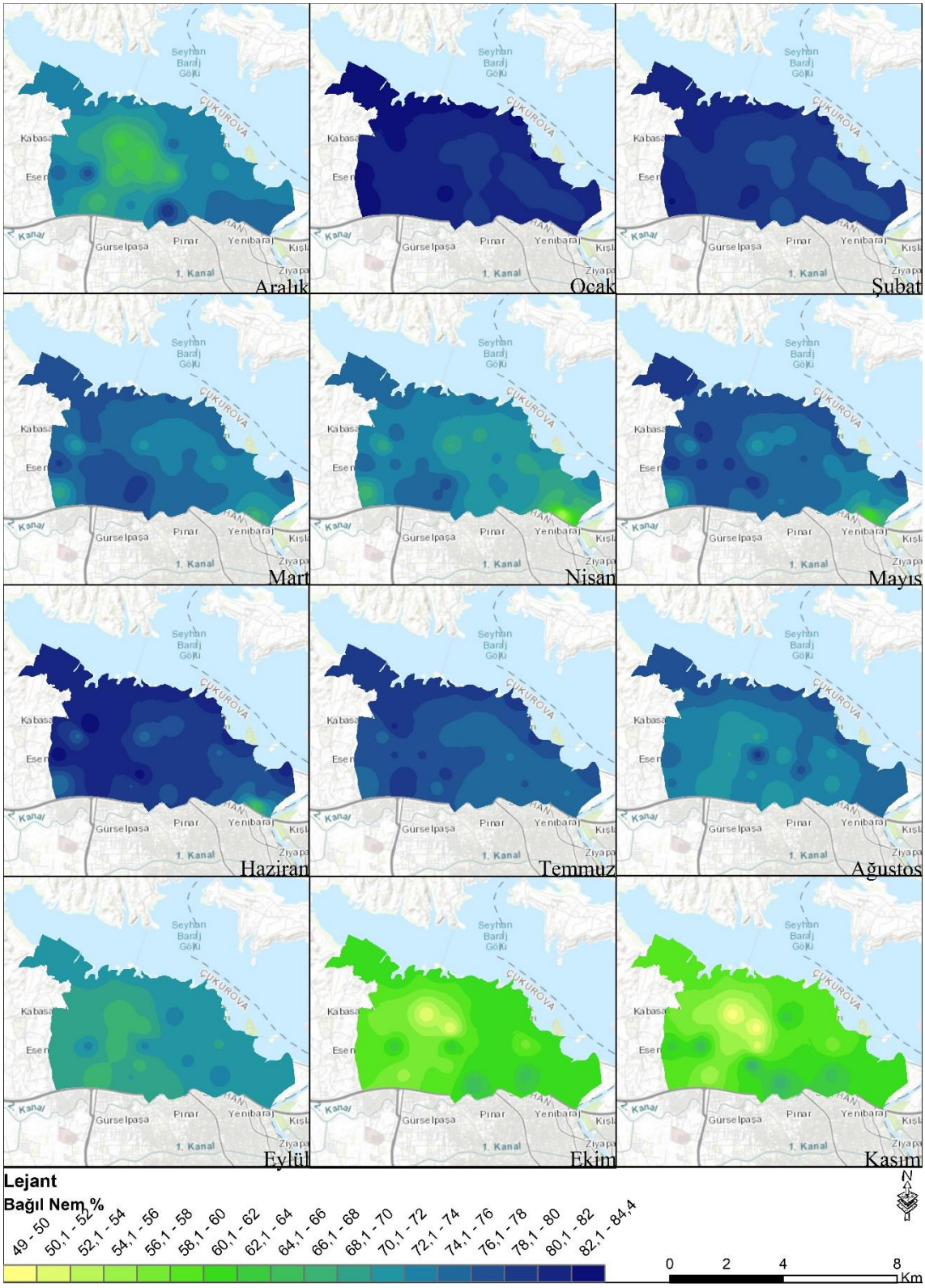
Mart ve Nisan aylarında 07.00'da en düşük bağıl nem oranı Beyazevler Mahallesi'nde sırasıyla %67,1 ve %54,2 olarak görülmüştür. Bu aylarda en yüksek bağıl nem oranı Belediye Evleri Mahallesi'nde sırasıyla %80 ve %77 oranında tespit edilmiştir. Mayıs ayında en düşük bağıl nem oranı %60 ile Beyazevler; en yüksek bağıl nem oranı ise %80,1 ile Kurttepe Mahallesi'nde görülmüştür.

Haziran ayında 07.00'da en düşük bağıl nem oranı %65 ile Beyazevler Mahallesi'nde; en yüksek bağıl nem oranı da %84,39 ile Kurttepe Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Temmuz ayında 07.00'da en düşük bağıl nem oranı %73,6 ile Toros; en yüksek bağıl nem oranı ise %80,3 ile Kurttepe Mahallesi'nde elde edilmiştir. Ağustos ayında 07.00'da en düşük ve en yüksek bağıl nem oranı sırasıyla %69,4 ve %78,8 ile Huzurevleri Mahallesi'nde görülmektedir.

Eylül ayında 07.00'da en düşük bağıl nem oranı %66 ile Belediye Evleri; en yüksek bağıl nem oranı %73,39 ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Ekim ve Kasım aylarında 07.00'da en düşük bağıl nem oranı (Ekim %50 ve Kasım %49) Belediye Evleri Mahallesi'nde görülmektedir. Ekim ayı en yüksek bağıl nem oranı %66 ile Huzurevleri; Kasım ayında en yüksek bağıl nem oranı %67,3 ile Belediye Evleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Aralık ayında 07.00'da en düşük bağıl nem oranı %63 ile Belediye Evleri ve Huzurevleri mahallelerinde; en yüksek bağıl nem oranı ise %80 ile Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Çalışma alanında mobil ölçümlerden 07.00'da elde edilen tüm veriler değerlendirildiğinde; en yüksek nem oranının %84,4 ile Haziran ayında Kurttepe; en düşük nem oranının ise %54,2 ile Nisan ayında Beyazevler Mahallesi'nde elde edildiği ortaya konulmuştur.



Harita 23. *Çalışma Alanında 07.00'da Ölçülen Bağıl Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*

Çalışma alanında saat 14.00'da yapılan mobil ölçüm sonucundan elde edilen değerler kullanılarak aylara göre bağıl nem haritası oluşturulmuştur (Harita 28).

Ocak ayında 14.00'da elde edilen en düşük bağıl nem oranı %42 ile Huzurevleri Mahallesi'nde, en yüksek bağıl nem oranı ise %55 ile Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde görülmektedir. Şubat ayında 14.00'da en düşük bağıl nem oranı %40 olarak tespit edilmiştir. En düşük bağıl nem oranı Huzurevleri Mahallesi'nde görülmüştür. Şubat ayında 14.00'da en yüksek bağıl nem oranı ise Kurttepe Mahallesi'nde %53,4 düzeyinde tespit edilmiştir.

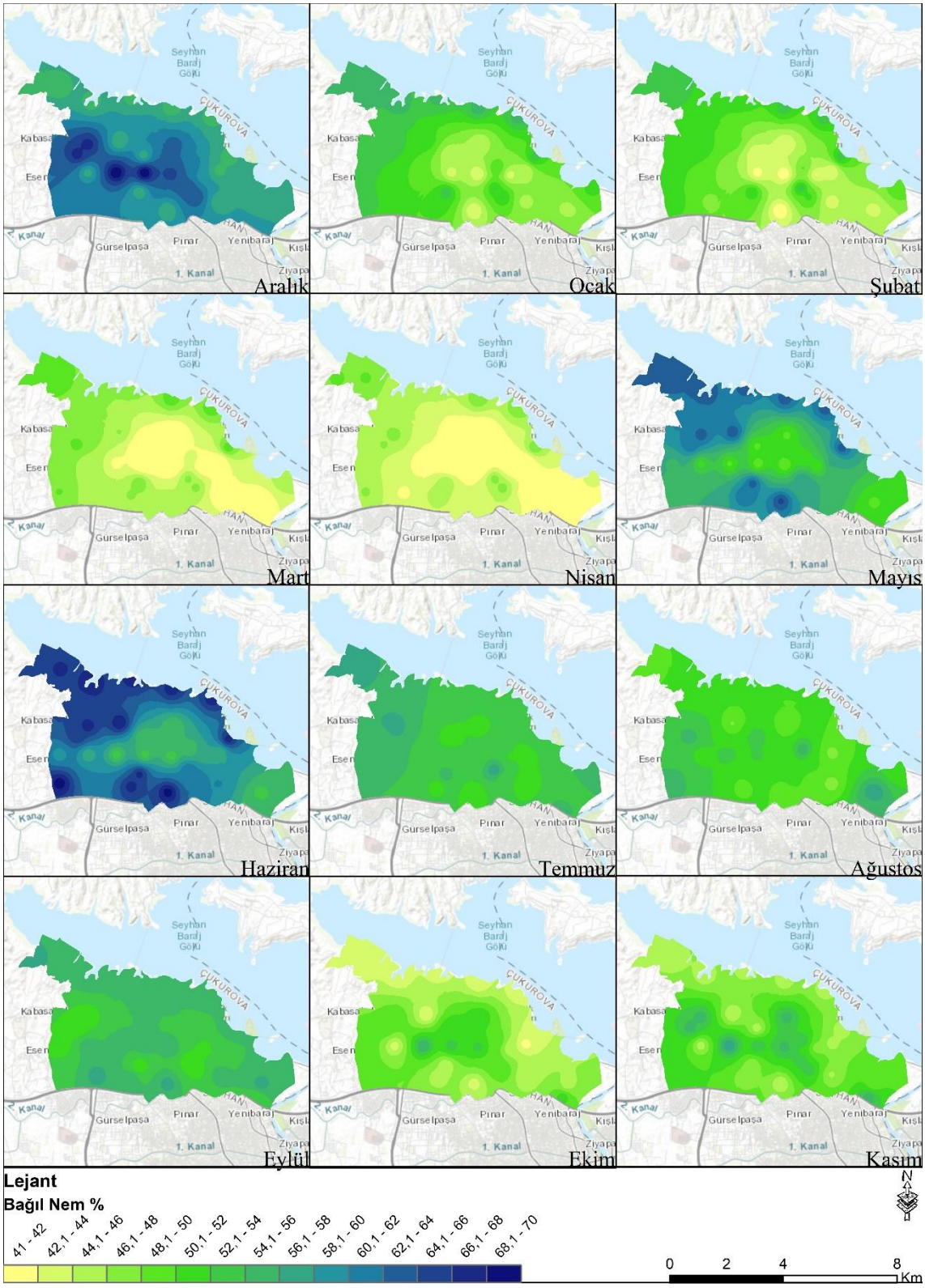
Mart ayında 14.00'da elde edilen en düşük bağıl nem oranı %37,1 ile Yurt Mahallesi'nde; en yüksek bağıl nem oranı da %49,3 düzeyinde Belediye Evleri Mahallesi'nde görülmüştür. Nisan ayında 14.00'da en düşük bağıl nem oranı %36,7 ile Huzurevleri; en yüksek bağıl nem oranı %49,2 ile Belelediye Evleri Mahallesi'ndedir. Mayıs ayında 14.00'da en düşük bağıl nem oranı Yurt Mahallesi'nde %48,3 oranında; en yüksek bağıl nem oranı ise Huzurevleri Mahallesi'nde %64,49 oranında tespit edilmiştir.

Haziran ayında 14.00'da elde edilen verilere göre, en düşük bağıl nem oranı %50 ile Huzurevleri; en yüksek bağıl nem oranı %69 düzeyi ile Yurt Mahallesi'nde elde edilmiştir. Temmuz ayında 14.00'da en düşük bağıl nem oranı %50 ile Huzurevleri; en yüksek bağıl nem oranı ise %58 ile Yurt Mahallesi'ndedir. Ağustos ayında 14.00'da görülen en düşük bağıl nem oranı %46,9 ile Mahfesığmaz; en yüksek bağıl nem oranı ise %58 ile Beyazevler Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Eylül ayında 14.00'da en düşük bağıl nem oranı %66 ile Belediye Evleri; en yüksek bağıl nem oranı %73,39 ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Ekim ve Kasım aylarında 14.00'da en düşük bağıl nem oranı sırasıyla %50 ve %49 olup; Belediye Evleri Mahallesi'nde görülmektedir. Ekim ayında en yüksek bağıl nem oranı %56 ile Huzurevleri; Kasım ayında en yüksek bağıl nem oranı %57,8 ile Belediye Evleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Aralık ayında 14.00'da en düşük bağıl nem oranı %55 ile Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde görülürken, en yüksek bağıl nem oranı %70 ile Belediye Evleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Çalışma alanında mobil ölçümlerden 14.00'da elde edilen tüm veriler değerlendirildiğinde; en yüksek nem oranının %73,4 ile Eylül ayında Toros; en düşük nem oranının ise Nisan ayında %36,7 ile Huzurevleri Mahallesi'nde elde edildiği belirlenmiştir.



Harita 24. *Çalışma Alanında 14.00'da Ölçülen Bağıl Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*

Çalışma alanında saat 21.00'da yapılan mobil ölçümler sonucunda elde edilen değerler ile aylara göre bağıl nem haritası oluşturulmuştur (Harita 29).

Ocak ayında 21.00'da elde edilen en düşük bağıl nem oranı %61,4 ile Huzurevleri Mahallesi'nde, en yüksek bağıl nem oranı ise %72 ile Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde görülmektedir. Şubat ayında 21.00'da en düşük bağıl nem oranı %57,7 ile Toros; Şubat ayında en yüksek bağıl nem oranı ise %74,5 ile Kurttepe Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Mart ve Nisan aylarında 21.00'da elde edilen en düşük akşam bağıl nem oranı sırasıyla %54,1 ve %55 olarak Yurt Mahallesi'nde görülmüştür. Mart ayında en yüksek bağıl nem oranı %66,9 ile Karslılar; Nisan ayında en yüksek bağıl nem oranı %67,5 ile Kurttepe Mahallesi'nde elde edilmiştir. Mayıs ayında 21.00'da en düşük bağıl nem oranı %60 ile Beyazevler Mahallesi'nde görülürken; en yüksek bağıl nem oranı %78 ile Belediye Evleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

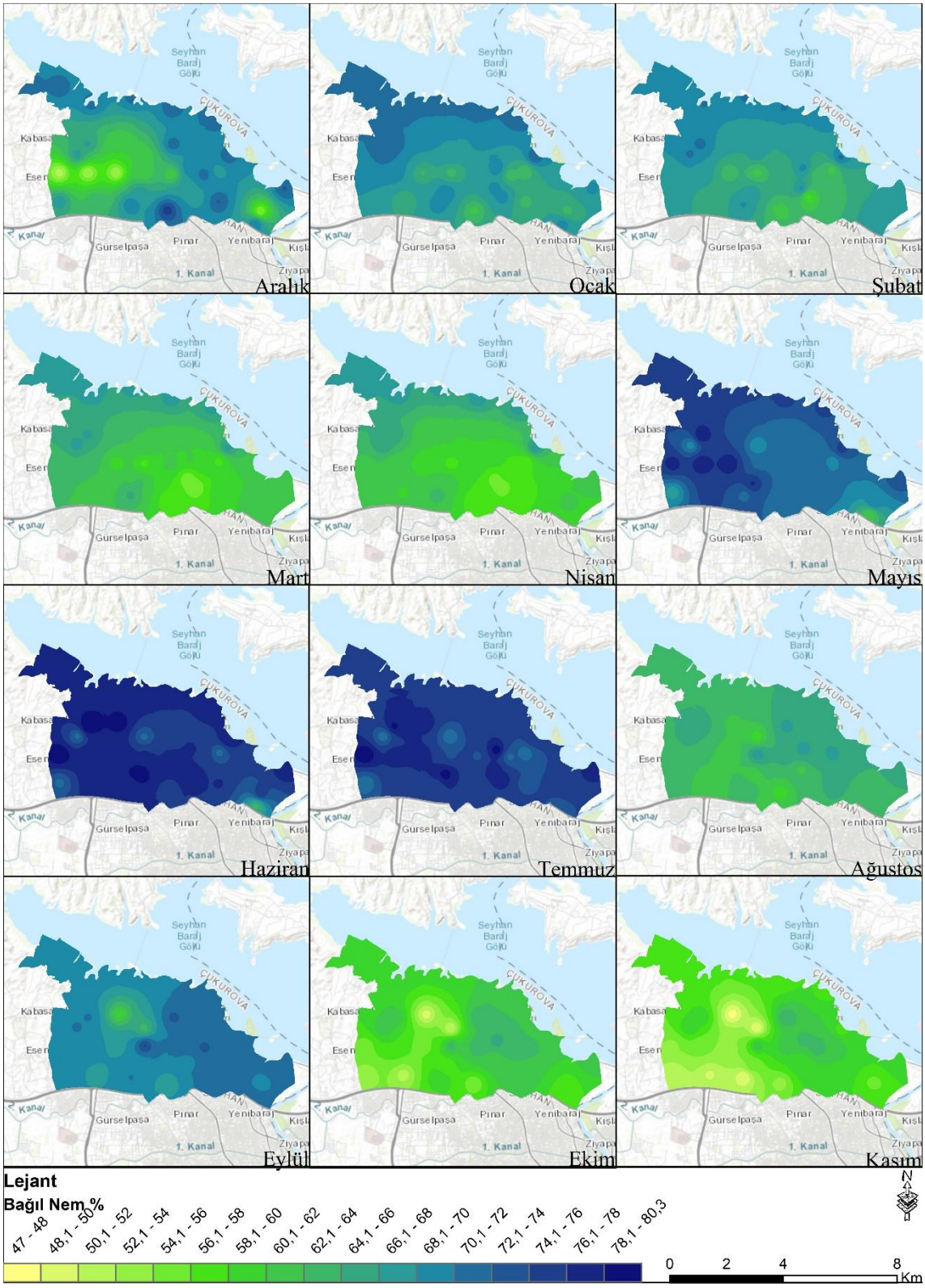
Haziran ayında 21.00'da elde edilen en düşük bağıl nem oranı %63,2 ile Huzurevleri Mahallesi'nde; en yüksek bağıl nem oranı ise %80,3 ile Belediye Evleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Temmuz ayında 21.00'da en düşük bağıl nem oranı %70 ile Huzurevleri Mahallesi'nde görülürken; en yüksek bağıl nem oranı ise %80 ile Yüzüncüyıl Mahallesi'nde elde edilmiştir. Ağustos ayında 21.00'da en düşük (%58,7) ve en yüksek (%67,8) bağıl nem oranı Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Eylül ayında 21.00'da elde edilen en düşük bağıl nem oranı %59,3 ile Belediye Evleri; en yüksek bağıl nem oranı %74,1 ile Huzurevleri Mahallesi'ndedir. Ekim ve Kasım aylarında en düşük bağıl nem oranı sırasıyla %49 ve %47 olup; Belediye Evleri Mahallesi'nde görülmüştür. Ekim ayı en yüksek bağıl nem oranı %65 ile Toros Mahallesi'nde; Kasım ayı en yüksek bağıl nem oranı %64 ile Güzelyalı Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Aralık ayında 21.00'da elde edilen en düşük bağıl nem oranı %51 ile Yüzüncüyıl; en yüksek bağıl nem oranı ise %75 ile Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir.

Çalışma alanında mobil ölçümlerden 21.00'da elde edilen tüm veriler değerlendirildiğinde; en yüksek nem oranının Belediye Evleri Mahallesi'nde Haziran ayında %80,3 ile; en düşük nem oranının ise Kasım ayında % 47 ile elde edildiği belirlenmiştir.

Bağıl nem için elde edilen tüm veriler değerlendirildiğinde; tüm saatlerde en yüksek nem düzeyleri Kurttepe Mahallesi'nde 4 ay (Ocak-Mayıs-Haziran-Temmuz), Belediye Evleri Mahallesi'nde 3 ay (Mart-Nisan-Kasım), Huzurevleri Mahallesi'nde 3 ay (Ağustos-Ekim-Aralık) ve Yüzüncüyıl Mahallesi'nde 1 ay (Eylül) elde edilirken; en düşük bağıl nem ise Huzurevleri Mahallesi'nde 4 ay (Ocak-Şubat-Nisan-Temmuz), Yurt Mahallesi'nde 3 ay (Mart-Mayıs-Haziran), diğer 5 mahallede (Mahfesığmaz, Yüzüncüyıl, Güzelyalı, Belediye Evleri, Kurttepe) de 1'er ay görülmüştür.



Harita 25. *Çalışma Alanında 21.00'da Ölçülen Bağıl Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*

4.2.3. ISI İNDEKSİ (HEAT INDEX)

Çalışma alanında hissedilen sıcaklığı tespit etmek için Isı İndeksi kullanılmıştır. Elde edilen aylık sıcaklık ve bağıl nem haritaları kullanılarak Isı İndeksi haritaları oluşturulmuştur.

4.2.3.1. SABAH ÖLÇÜMÜ

Çalışma alanında saat 07.00'da yapılan mobil ölçümler sonucunda elde edilen sıcaklık ve bağıl nem verileri aylara göre değerlendirilmiş; Isı İndeksi ve Termal Stres Seviyesi haritası oluşturulmuştur (Harita 30, Harita 31). Tüm alanda 07.00'daki Isı İndeksi değerlerine göre biyoklimatik konfor şartlarının alansal dağılımlarının "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık" ve "Ilık" termal algılarından oluştuğu belirlenmiştir.

Isı indeksine göre Ocak ayında saat 07.00'da hissedilen sıcaklık 5,5-9°C değerleri arasındadır. Hissedilen sıcaklık değerleri en düşük olan yerler Karslılar, Kurttepe, Yüzüncüyıl ve Mahfesığmaz mahalleleridir. Bu mahallerin sıcaklık değeri 8°C'den düşük olduğu için "Soğuk'' aralığında yer almaktadır. Güzelyalı ve Beyazevler mahallelerinin kuzeydoğusunda da sıcaklık değerleri 8°C'den düşük olduğu için "Soğuk'' aralığında iken; bu mahallelerin diğer kısımları 8°C'den yüksek değere sahiptir. Bu nedenle de burada "Serin" termal algısı bulunmaktadır. Yurt Mahallesi'nin büyük bölümü ve Toros Mahallesi'nin batısı 8°C'den yüksek değere sahip oldukları için "Serin" termal algısına sahiptir.

Isı indeksine göre Şubat ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 8,1-11,8°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 8,1°C ile Güzelyalı, en yüksek sıcaklık ise 11,8°C ile Toros Mahallesi'nde görülmektedir. Çalışma alanının tamamında Şubat ayı sıcaklık değerleri 8°C'den yüksek olduğu için "Serin" termal algısı görüldüğü belirlenmiştir.

Isı indeksine göre Mart ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 10,1-14,7°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 10,1°C ile Karslılar, en yüksek sıcaklık ise 14,7°C ile Yurt Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Karslılar, Kurttepe, Yüzüncüyıl ve Mahfesığmaz mahalleleri sıcaklık değerleri 13°C'den düşük olduğundan dolayı "Serin" aralığındadır. Güzelyalı, Beyazevler, Huzurevleri ve Belediye Evleri mahallelerinin

büyük bölümü “Serin”, geri kalan bazı kısımlar da “Hafif Serin” aralığında yer almaktadır. Yurt ve Toros mahallelerinin büyük bölümü “Hafif Serin”, diğer kısımları da “Serin” termal algısına sahip alanlardır.

Isı indeksine göre Nisan ayında 07.00’da hissedilen sıcaklık 14,5-18°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 14,5°C ile Güzelyalı, en yüksek sıcaklık ise 18°C ile Yurt Mahallesi’nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının tamamında Nisan ayında sıcaklık değerleri 13,1-18°C arasında bulunduğu için “Hafif Serin” termal algısı görülmektedir.

Isı indeksine göre Mayıs ayında 07.00’da hissedilen sıcaklık 18,3-22,4°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 18,3°C ile Karslılar, en yüksek sıcaklık ise 22,4°C ile Huzurevleri Mahallesi’nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının tamamında Mayıs ayında sıcaklık değerleri 18,1-23°C arasında bulunduğu için “Konforlu” termal algısı görülmektedir.

Isı indeksine göre Haziran ayında 07.00’da hissedilen sıcaklık 21,7-26,3°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 21,7°C ile Yurt ve Toros mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 26,3°C ile Huzurevleri Mahallesi’nde tespit edilmiştir. Seyhan Baraj Gölü’ne sınırı olan mahallelerin (Kurttepe, Karsılar ve Beyazevler) büyük bölümüne ait hissedilen sıcaklık değerleri 23°C’den daha az olduğu için “Konforlu” aralığında bulunmaktadır. Güzelyalı Mahallesi’nin kuzeydoğusunda bulunan bir kısım da “Konforlu” aralığında bulunmaktadır. Yurt ve Toros Mahallesi’nde yeşil alanların varlığının çok olması nedeniyle büyük oranda “Konforlu” termal algısı tespit edilmiştir. Çok katlı binaların yoğun olduğu diğer mahallerin hissedilen sıcaklık değerleri 23°C’den yüksek olup; termal algı düzeyi “Hafif Ilık” aralığındadır.

Isı indeksine göre Temmuz ayında 07.00’da hissedilen sıcaklık 26,7-32,7°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 21,7°C ile Güzelyalı, en yüksek sıcaklık ise 32,7°C ile Toros Mahallesi’nde tespit edilmiştir. Seyhan Baraj Gölü’ne sınırı olan mahallelerin (Kurttepe, Karsılar ve Beyazevler) büyük bölümünün hissedilen sıcaklık değerleri 29°C’den daha az olduğu için bu bölgede “Hafif Ilık” termal algısı bulunmaktadır. Diğer alanlar ise “Ilık”tır.

Isı indeksine göre Ağustos ayında 07.00’da hissedilen sıcaklık 28,3-35°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise Huzurevleri

Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Kurttepe Mahallesi'nin kuzeybatısı ve Karslılar Mahallesi'nin bir bölümünde hissedilen sıcaklık 29°C'den daha düşük olup; bu bölgelerde termal algı "Hafif Ilık"tır. Diğer bütün alanlarda ise "Ilık"tır.

Isı indeksine göre Eylül ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 21-29,1°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 21°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise 29,1°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Seyhan Baraj Gölü'ne sınırı olan mahallelerin (Kurttepe, Karsılar ve Beyazevler) büyük bölümünün hissedilen sıcaklık değerleri 23°C'den daha az olduğu için "Konforlu" aralığında bulunmaktadır. Güzelyalı Mahallesi'nin kuzeydoğusunda bulunan bir kısım da "Konforlu" aralığında bulunmaktadır. Çok katlı binaların yoğun olduğu diğer mahallerin hissedilen sıcaklık değerleri 23°C'den yüksek olup; bu alanlarda termal algı "Hafif Ilık"tır.

Isı indeksine göre Ekim ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 16,3-24,2°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 16,3°C ile Güzelyalı, en yüksek sıcaklık ise 24,2°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının büyük bir bölümünün 07.00'da sıcaklık değerleri 18,1°C-23°C arasında olup; "Konforlu" termal algı elde edilmiştir. Seyhan Baraj Gölü'ne sınırı olan mahallelerin (Kurttepe, Karsılar ve Beyazevler) büyük bölümünde hissedilen sıcaklık değerleri 18°C'den daha az olduğu için "Hafif Serin" termal algısı görülmektedir. Yurt ve Toros mahallelerinin bir kısmında "Hafif Ilık" aralığına rastlanmıştır. Bu durum, mahallelerde yeşil alan miktarının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Isı indeksine göre Kasım ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 11,9-15,2°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 11,9°C ile Karslılar ve Kurttepe mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 15,22°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Karslılar, Kurttepe, Yüzüncüyıl, Mahfesığmaz ve Güzelyalı mahallelerinde hissedilen sıcaklığının 13°C'den düşük olması nedeniyle "Serin"; diğer alanlarda "Hafif Serin" termal algısı bulunmaktadır.

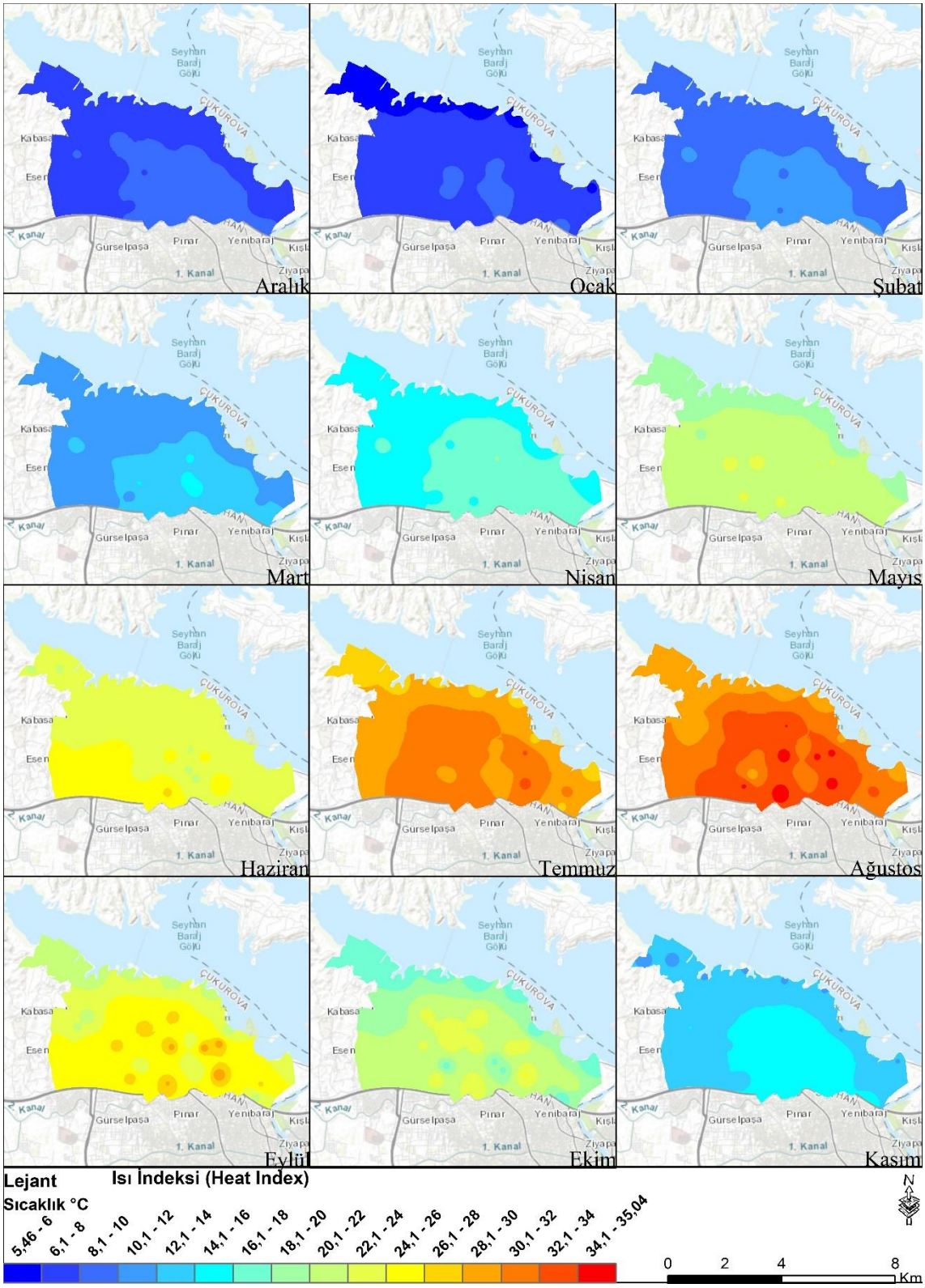
Aralık ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 6,2°-9,5°C değerleri arasındadır. Hissedilen sıcaklık değerlerinin en düşük olduğu alanlar Karslılar, Kurttepe, Yüzüncüyıl ve Mahfesığmaz mahalleleridir. Bu mahallelerin sıcaklık değeri 8°C'den düşük olduğu için termal algı "Soğuk" düzeyindedir. Güzelyalı ve Beyazevler mahallelerinin

kuzeydoğusunda sıcaklık değerlerinin 8°C'den düşük olması nedeniyle termal algı "Soğuk"; bu mahallelerin diğer kısımlarında hissedilen sıcaklıkların 8°C'den yüksek olması nedeniyle de termal algının "Serin" olduğu görülmektedir. Aynı durum Yurt ve Toros mahallelerinin büyük bölümü için de geçerli olup; 8°C'den yüksek olduğu "Serin" termal algı görülmektedir.

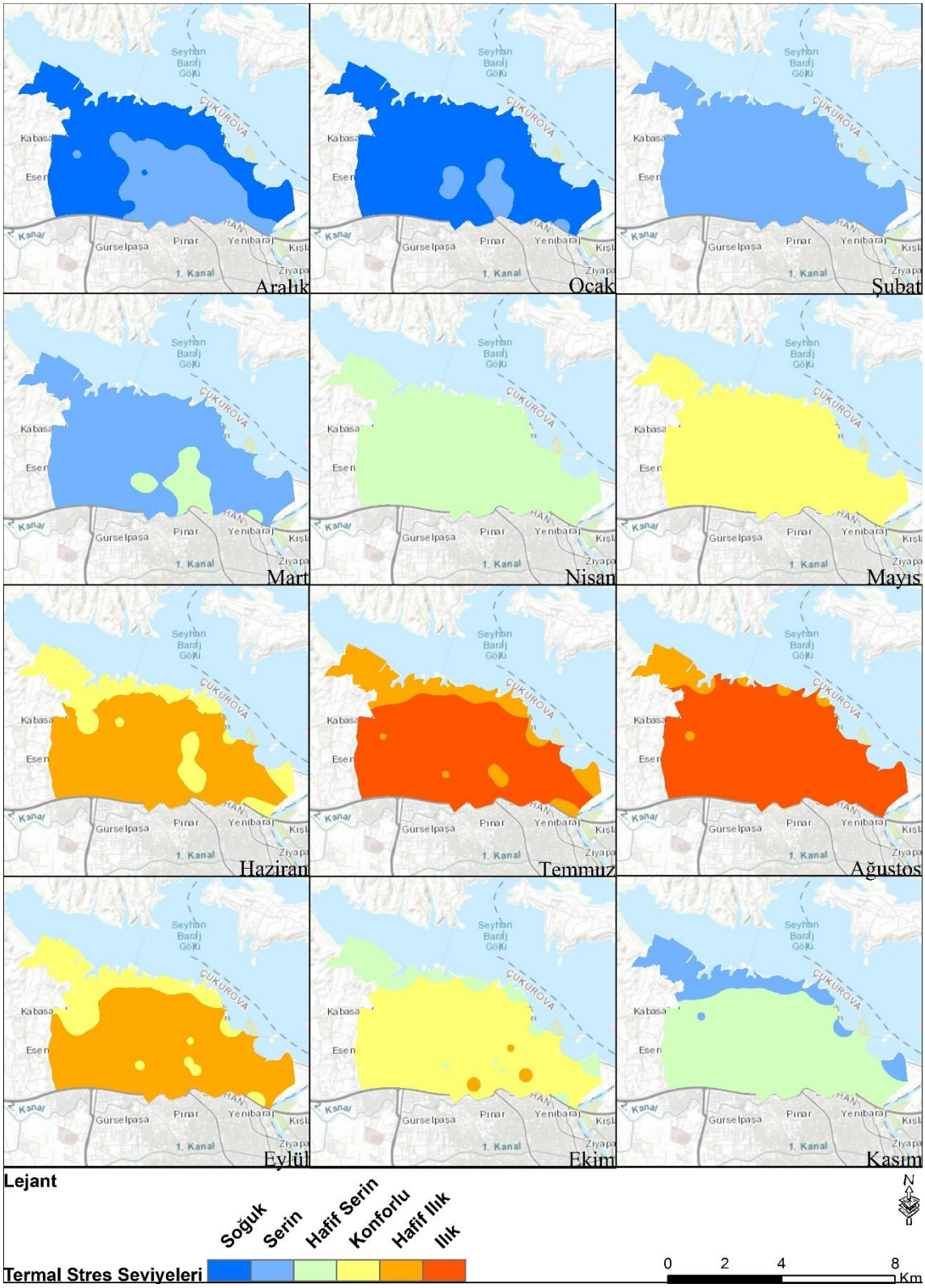
07.00'da elde edilen ısı indeksi verileri değerlendirildiğinde; Toros Mahallesi 7 ay (Aralık-Ocak-Şubat-Temmuz-Eylül-Ekim-Kasım), Yurt Mahallesi 4 ay (Aralık-Ocak-Mart-Nisan) Huzurevleri Mahallesi 3 ay (Mayıs-Haziran-Ağustos) süresince en yüksek sıcaklık düzeylerine sahip olmuştur. Özellikle Toros Mahallesi'nin kış mevsimi süresince 07.00'da en yüksek ısı indeksi değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeninin yüksek katlı bina varlığının yoğun olması ve yeşil alanların binaların arasında bulunması olduğu düşünülmektedir (Fotoğraf 44). Yaz döneminde ise Toros ve Huzurevleri mahalleleri çok yüksek sıcaklık düzeyine sahiptir. Bu durumun da binaların çok katlı olması ve yeşil alan miktarı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.



Fotoğraf 44. *Toros ve Güzelyalı Mahallelerinden Bir Görünüm*



Harita 26. *Çalışma Alanında 07.00'da Elde Edilen Isı İndeksi'nin (Hissedilen Sıcaklık) Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*



Harita 27. *Çalışma Alanında 07.00'da Elde Edilen Termal Stres Sevileri Haritası (2020 Yılı)*

4.2.3.2. ÖĞLEN ÖLÇÜMÜ

Çalışma alanında saat 14.00'da yapılan mobil ölçümler sonucunda elde edilen sıcaklık ve bağıl nem verileri kullanılarak aylara göre Isı İndeksi ve Termal Stres Seviyesi haritası oluşturulmuştur (Harita 32, Harita 33). Tüm alanda 14.00'daki Isı İndeksi değerlerine göre biyoklimatik konfor şartlarının alansal dağılımlarının "Soğuk", "Serin" , " Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık", "Sıcak", "Çok Sıcak" termal algılarından oluştuğu görülmektedir.

Isı indeksine göre Ocak ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 7,9-11,3°C değerleri arasındadır. Hissedilen sıcaklık değerleri en düşük olan yerler Karslılar ve Kurttepe mahalleleri olup; bu mahallelerin bir kısmında sıcaklık değeri 8°C'den düşük olduğu için "Soğuk" termal algısı görülürken; çalışma alanının diğer kısımlarının sıcaklık değerleri 8°C'den büyük olduğu için "Serin" termal algı elde edilmiştir.

Isı indeksine göre Şubat ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 8,7-13,28°C değerleri arasındadır. Çalışma alanında hissedilen sıcaklık değerleri genel olarak 8-13°C ile "Serin" termal algısına sahiptir. Yurt, Toros ve Belediye Evleri mahallelerinin bazı kısımlarında sıcaklık değeri 13°C'den yüksek olduğu için "Hafif Serin'' termal algısı bulunmaktadır.

Isı indeksine göre Mart ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 12,7°-17,5°C değerleri arasındadır. Kurttepe Mahallesi'nin büyük bir bölümü, Karslılar, Güzelyalı ve Beyazevler Mahalleri'nin küçük bir bölümünde sıcaklık değeri 13°C'den düşük olduğu için "Serin" termal algısı görülmektedir. Çalışma alanının diğer kısmında ise sıcaklık değerleri 13°C ve 18°C arasında bulunduğu için "Hafif Serin" termal algısı bulunmaktadır.

Isı indeksine göre Nisan ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 16,9°-21,6°C değerleri arasındadır. Çalışma alanının çevresinde yer alan mahallelerin sıcaklık değeri 18°C'den düşük olduğu için "Hafif Serin" termal algısı yer almaktadır. Diğer alanlarda ise 18°C ve 23°C arasında olması nedeniyle "Konforlu" termal algısı görülmektedir.

Isı indeksine göre Mayıs ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 22,6-27,1°C değerleri arasındadır. Mayıs ayında sıcaklığın artmasıyla çalışma alanında bazı kısımlar

konfor aralığından çıkmaktadır. Kurttepe Mahallesi'nin kuzeybatısı ve Karslılar Mahallesi'nin bir kısmında sıcaklık değerinin 23°C'den daha düşük olması nedeniyle "Konforlu" kabul edilmektedir. Çalışma alanının diğer kısımlarında sıcaklık değerinin 23°C'den daha yüksek olması nedeniyle termal algı "Hafif Ilık"tır.

Isı indeksine göre Haziran ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 26,4°-34,8°C değerleri arasındadır. Hissedilen sıcaklık Kurttepe Mahallesi'nde en düşük düzeydedir. Çalışma alanının çevresinde yer alan mahalleler ile Yurt ve Toros mahallelerinin bazı kısımlarının sıcaklık değeri 29°C'den düşük olduğu için "Hafif Ilık"; diğer kısımlar ise "Ilık" termal algısına sahiptir. Haziran ayı boyunca çalışma alanının hiçbir kısmında "Konforlu" alan kalmamış ve yaşam kalitesi düşmeye başlamıştır.

Isı indeksine göre Temmuz ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 35,8°-43,1°C değerleri arasındadır. Çalışma alanının hemen hemen tamamında "Sıcak" termal algısı görülmektedir. Yüksek katlı binaların olduğu ve yeşil alanın az olduğu mahallerde termal algı "Çok Sıcak"tır.

Isı indeksine göre Ağustos ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 35,8-47,7°C değerleri arasındadır. Çalışma alanının çevresinde yer alan mahalleler ile yeşil alanı fazla olan Yurt ve Toros Mahalleri'nin sıcaklık değeri 41°C'den düşük olduğu için "Sıcak" termal algısı bulunmaktadır. Diğer kısımlarda ise "Çok Sıcak" termal algısı görülmektedir. Ağustos ayı da Temmuz ayı gibi hissedilen sıcaklık düzeyinin artış gösterdiği ve yaşam kalitesinin azaldığı bir sürece sahiptir.

Isı indeksine göre Eylül ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 30,4°-41°C değerleri arasındadır. Eylül ayında hissedilen sıcaklık düşme eğilimine girmiş; çalışma alanı çevresinin sıcaklık değeri 30°C'ye kadar düşmüştür. Çalışma alanının çevresinde yer alan mahalleler ile Toros, Belediye Evleri mahallelerinde sıcaklık değeri 35°C'den düşük olduğu için "Ilık"; diğer kısımlar ise "Sıcak" termal algısına sahiptir.

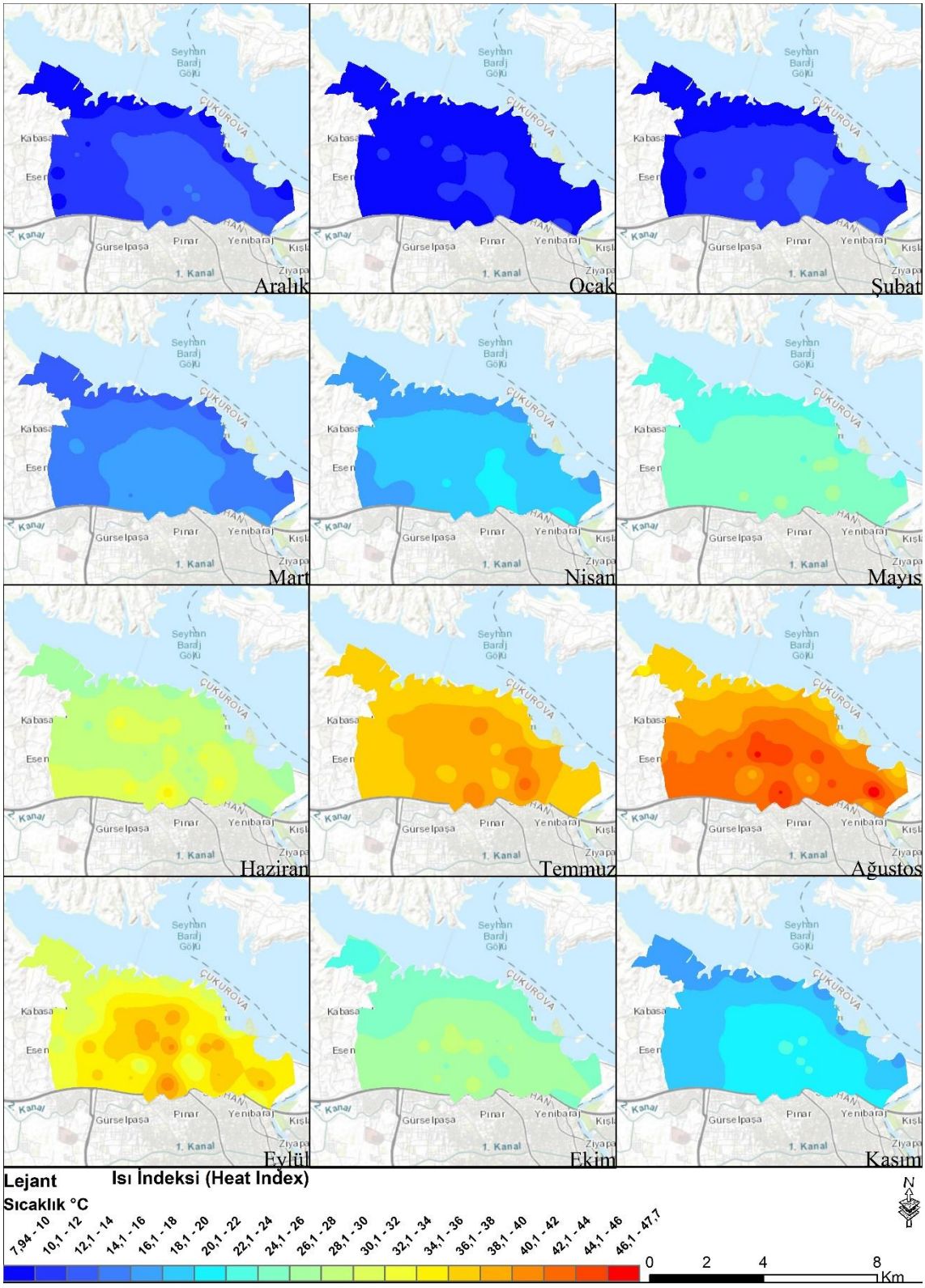
Isı indeksine göre Ekim ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 23,6-28°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 23,6°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise 22,4°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının tamamı Ekim ayında

14.00’da sıcaklık değerleri 23-28°C arasında bulunduğu için “Hafif Ilık” termal algısına sahiptir.

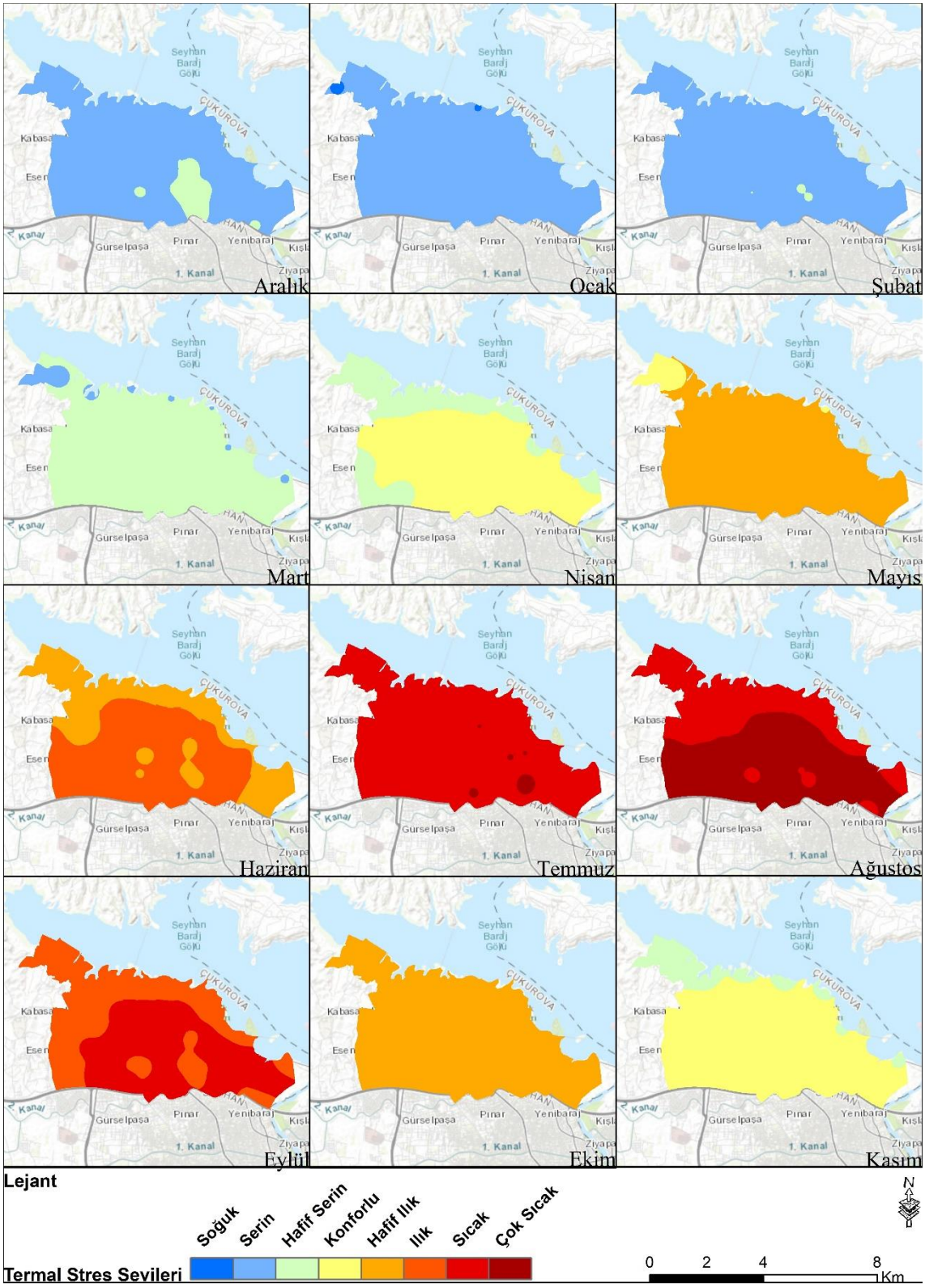
Isı indeksine göre Kasım ayında 14.00’da hissedilen sıcaklık 17-22,2°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 17°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise 22,2°C ile Yurt Mahallesi’nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının büyük bir bölümünde Kasım ayında 14.00’da sıcaklık değerleri 18,1-23°C arasında bulunmakta ve “Konforlu” kabul edilmektedir. Seyhan Baraj Gölü’ne sınırı olan mahallelerin (Kurttepe, Karsılar ve Beyazevler) büyük kısmında hissedilen sıcaklık değerleri 18°C’den daha düşük olduğu için “Hafif Serin” termal algısı yer almaktadır.

Isı indeksine göre Aralık ayında 14.00’da hissedilen sıcaklık 9-14,2°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 9°C ile Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 14,2°C ile Yurt Mahallesi’nde tespit edilmiştir. Karslılar, Kurttepe, Yüzüncüyıl, Mahfesığmaz ve Güzelyalı Mahallesi’nde hissedilen sıcaklık 13°C’den düşük olması nedeniyle “Serin”; çalışma alanının diğer bölümlerinde ise 13°C’den yüksek olması nedeniyle “Hafif Serin” termal algısına sahiptir.

14.00’da elde edilen ısı indeksi verileri değerlendirildiğinde; Toros Mahallesi 7 ay (Aralık-Ocak-Şubat-Temmuz-Eylül-Ekim-Kasım), Yurt Mahallesi 4 ay (Aralık-Ocak-Mart-Nisan) Huzurevleri Mahallesi 3 ay (Mayıs-Haziran-Ağustos) süresince en yüksek sıcaklık düzeylerine sahip olmuştur. Özellikle Toros Mahallesinin kış mevsimi süresince 07.00’da en yüksek ısı indeksi değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeninin yüksek katlı bina varlığının yoğun olması ve yeşil alanların binaların arasında bulunması olduğu düşünülmektedir. Yaz döneminde ise Toros ve Huzurevleri mahalleleri çok yüksek sıcaklık düzeyine sahiptir. Bu durumun binaların çok katlı olması ve yeşil alan miktarı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.



Harita 28. *Çalışma Alanında 14.00'da Elde Edilen Isı İndeksi'nin (Hissedilen Sıcaklık) Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*



Harita 29. *Çalışma Alanında 14.00'da Elde Edilen Termal Stres Sevileri Haritası (2020 Yılı)*

4.2.3.3. AKŞAM ÖLÇÜMÜ

Çalışma alanında saat 21.00'da yapılan mobil ölçümler sonucunda elde edilen sıcaklık ve bağıl nem verileri kullanılarak aylara göre Isı İndeksi ve Termal Stres Seviyesi haritası oluşturulmuştur (Harita 34, Harita 35). Tüm alanda 21.00'daki Isı İndeksi değerlerine göre biyoklimatik konfor şartlarının alansal dağılımlarının "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" ve "Sıcak" termal algılarından oluştuğu görülmektedir.

Isı indeksine göre Ocak ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 4,9-8,3°C değerleri arasındadır. Hissedilen sıcaklık değerleri en düşük olan yerler Karslılar, Kurttepe, ve Güzelyalı mahalleleridir. Çalışma alanının hemen hemen tamamında sıcaklık değeri 8°C'den düşük olduğu için "Soğuk" iken; Belediye Evleri, Huzurevleri, Toros ve Yurt mahallelerinin bir kısmında sıcaklık 8°C'den yüksek olduğu için "Serin"dir.

Isı indeksine göre Şubat ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 6,9-10,7°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 6,9°C ile Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 10,7°C ile Toros Mahallesi'nde görülmektedir. Çalışma alanında Kurttepe, Karslılar, Güzelyalı, Yüzüncüyıl ve Beyazevler mahallelerinde 21.00'da sıcaklık değerleri 8°C'den düşük olduğu için "Soğuk" iken; diğer mahallelerde sıcaklık değeri 8°C'den yüksek olduğu için "Serin"dir.

Isı indeksine göre Mart ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 8,8-14°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 8,8°C ile Güzelyalı, en yüksek sıcaklık 14°C ile Yurt Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Yurt, Toros ve Mahfesığmaz mahallelerinde sıcaklık değeri 13°C'den yüksek olduğu için termal algı "Hafif Serin" düzeyinde iken; diğer kısımlarda sıcaklık değerinin 13°C'den düşük olması nedeniyle "Serin"dir.

Isı indeksine göre Nisan ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 14°-17,4°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 14°C ile Karslılar, en yüksek sıcaklık ise 17,4°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının tamamı Nisan ayında 21.00'da sıcaklık değerleri 13,1-18°C arasında bulunduğu için "Hafif Serin" termal algı tespit edilmiştir.

Isı indeksine göre Mayıs ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 17,4-20°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 17,4°C ile Beyazevler, en yüksek sıcaklık ise 20°C ile Belediye Evleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının çevresi ve Yüzüncüyıl Mahallesi'nin küçük bir kısmı Mayıs ayında 21.00'da sıcaklık değerleri 18°C'den düşük olduğu için "Hafif Serin"; diğer kısımlar ise 18,1-23°C arasında bulunduğu için "Konforlu" termal algısına sahiptir.

Isı indeksine göre Haziran ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 20-26,5°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 20°C ile Yurt, Toros ve Kurttepe M-mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 26,5°C ile Mahfesığmaz Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Seyhan Baraj Gölü'ne sınırı olan mahallelerin büyük bölümü ile Yurt ve Toros mahallelerinde hissedilen sıcaklık değerleri 23°C'den daha düşük olduğu için "Konforlu" termal algısı görülmektedir. Güzelyalı Mahallesi'nin kuzeydoğusunda bulunan küçük bir kısım da "Konforlu" termal algısına sahiptir. Diğer mahallerin hissedilen sıcaklık değerleri 23°C'den yüksek olup; bu kısımlarda termal algı "Hafif Ilık"tır.

Isı indeksine göre Temmuz ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 25,5-34,1°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 25,5°C ile Kurttepe ve Karslılar mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 34,1°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Seyhan Baraj Gölüne sınırı olan mahallelerin büyük bölümü ile Yurt ve Toros mahallelerinde hissedilen sıcaklık değerleri 29°C'den daha düşük olduğu için "Hafif Ilık"; diğer alanların sıcaklık değeri 29°C'den yüksek olduğu için "Ilık" termal algısı belirlenmiştir.

Isı indeksine göre Ağustos ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 25,8-36,2°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 25,8°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise 36,2°C ile Belediye Evleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının çevresinde sıcaklık değeri 29°C'den daha düşük olduğu için "Hafif Ilık"; bu mahallelerin iç kısımlarında sıcaklık değeri 29°C ile 35°C arasında bulunduğu için "Ilık" termal algısı görülmektedir. Belediye Evleri ve Toros mahallelerinde dar alanlarda sıcaklık değeri 35°C'den yüksek olduğu için "Sıcak" termal algısı yer alır.

Isı indeksine göre Eylül ayında 21.00'da hissedilen sıcaklıkları 22,5-29,5°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 22,5°C ile Kurttepe, en yüksek sıcaklık ise

29,5°C ile Huzurevleri Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Seyhan Baraj Gölü'ne sınırı olan mahallelerin göle bakan kısımlarında hissedilen sıcaklık değerleri 23°C'den daha düşük olduğu için "Konforlu"; diğer mahallelerde hissedilen sıcaklık değerleri 23°C'den yüksek olduğu için "Hafif Ilık" termal algısına sahiptir.

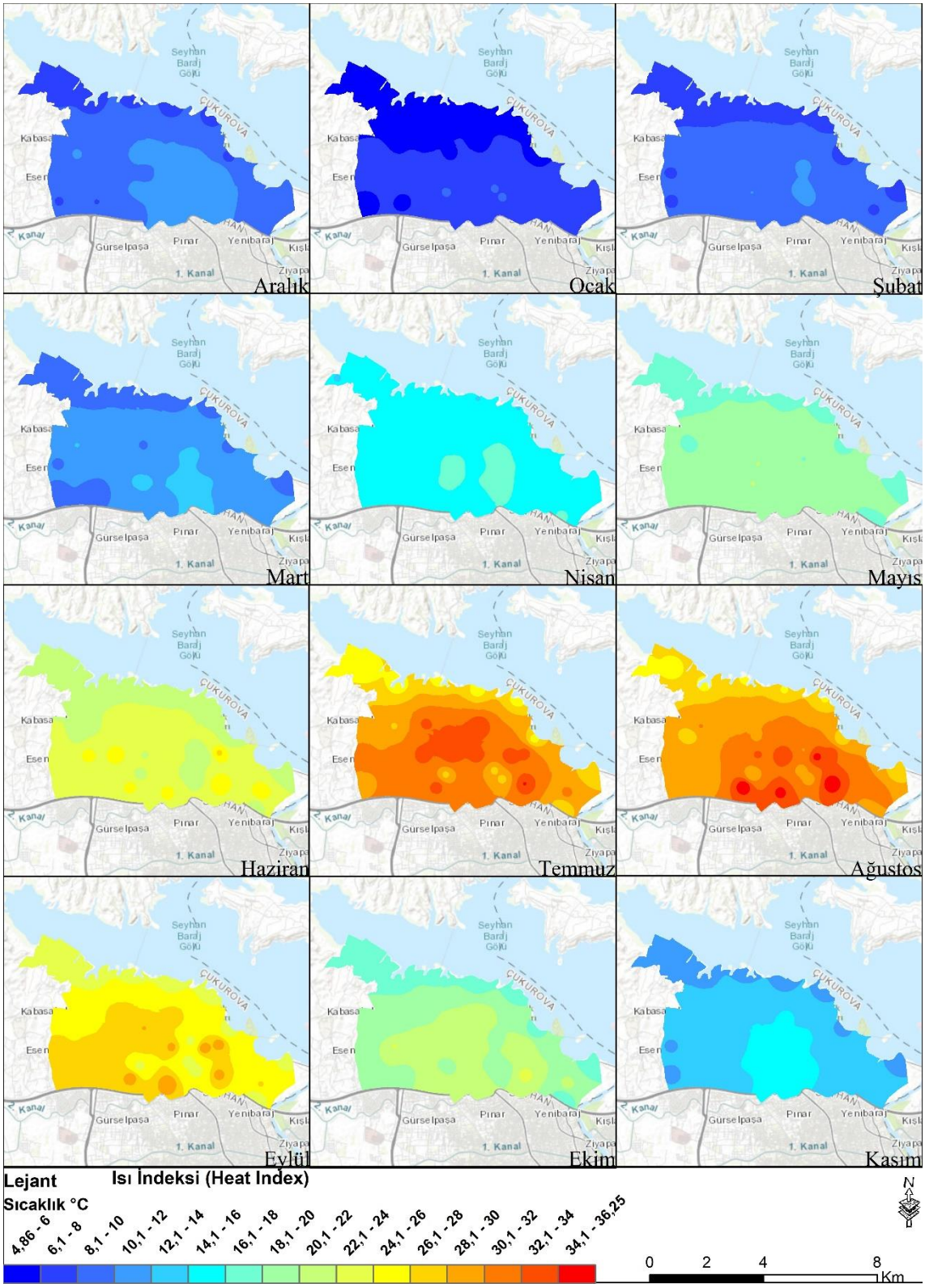
Isı indeksine göre Ekim ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 16,2-22,9°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 16,2°C ile Beyazevler, en yüksek sıcaklık ise 23°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının büyük bölümü Ekim ayında 21.00'da sıcaklık değerleri 18,1-23°C arasında bulunduğu için "Konforlu" termal algısına sahiptir. Seyhan Baraj Gölü'ne sınırı olan mahallelerin büyük bölümünde hissedilen sıcaklık değerleri 18°C'den daha düşük olup; "Hafif Serin"dir.

Isı indeksine göre Kasım ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 11,2-14,8°C değerleri arasındadır. En düşük sıcaklık 11,2°C ile Karslılar ve Kurttepe mahallelerinde, en yüksek sıcaklık ise 14,8°C ile Toros Mahallesi'nde tespit edilmiştir. Çalışma alanının çevresinin sıcaklık değeri 13°C'den düşük olduğundan "Serin"; diğer tüm alanlar "Hafif Serin"dir.

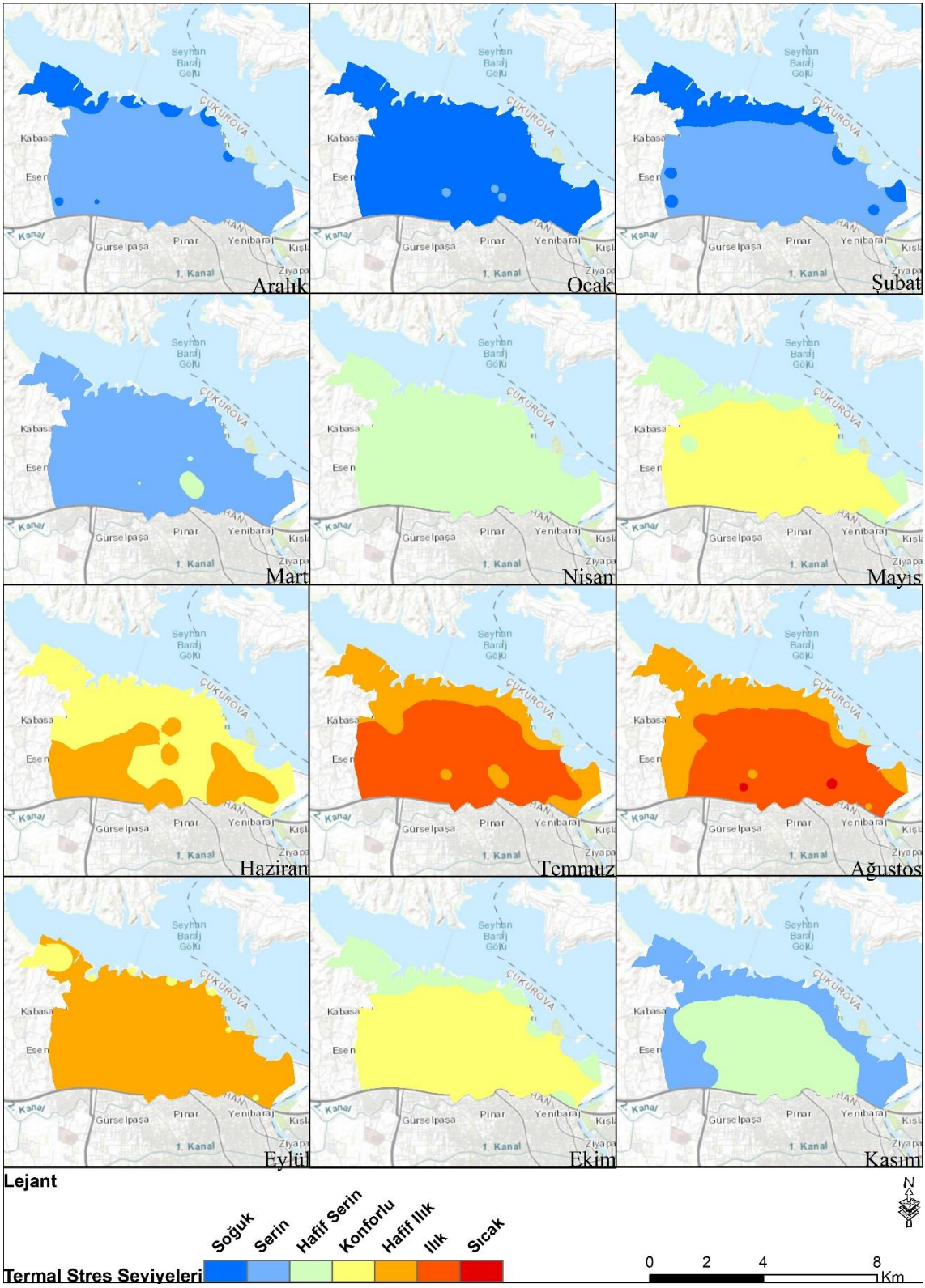
Aralık ayında 21.00'da hissedilen sıcaklıklar 7,4-11,2°C değerleri arasındadır. Hissedilen sıcaklık değerleri en düşük olan yerler Karslılar ve Kurttepe mahalleleridir. Bu mahallelerin sıcaklık değeri 8°C'den düşük olduğu için "Soğuk" termal algısı görülmektedir. Güzelyalı ve Beyazevler mahalleleri'nin kuzeydoğusunda sıcaklık değerleri 8°C'den düşük olduğu için "Soğuk" iken; bu mahallelerin diğer kısımlarında 8°C'den yüksek değere sahip olduklarından "Serin"dir. Çalışma alanının diğer kısımlarında hissedilen sıcaklık 8°C'den yüksek bir değere sahip olduğu için "Serin"dir.

21.00'da elde edilen ısı indeksi verileri değerlendirildiğinde; Toros Mahallesi 6 ay (Ocak-Şubat-Nisan-Temmuz-Ekim-Kasım), Yurt Mahallesi 2 ay (Ocak-Mart), Belediye Evleri Mahallesi 3 ay (Ocak-Mayıs-Ağustos), Huzurevleri Mahallesi 2 ay (Ocak-Eylül), Beyazevler ve Güzelyalı Mahallesi Aralık ayı, Mahfesığmaz Mahallesi Haziran süresince en yüksek sıcaklık düzeylerine sahip olmuştur. Özellikle Toros Mahallesi'nin Ocak ve Şubat aylarında 21.00'da en yüksek ısı indeksi değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeninin yüksek katlı bina varlığının yoğun olması ve yeşil alanların binaların arasında bulunması olduğu düşünülmektedir. Yaz döneminde

ise Haziran'da Mahfesığmaz; Temmuzda Toros; Ağustosta ise Belediye Evleri Mahallesi çok yüksek sıcaklık düzeyine sahiptir. Bu durumun da binaların çok katlı olması ve yeşil alan miktarı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.



Harita 30. *Çalışma Alanında 21.00'da Elde Edilen Isı İndeksi'nin (Hissedilen Sıcaklık) Aylara Göre Dağılımı (2020 Yılı)*



Harita 31. *Çalışma Alanında 21.00'da Elde Edilen Termal Stres Seviyesi Haritası (2020 Yılı)*

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeşil alanlar, bireylerin yaşamı, konforu ve sosyalliği açısından önemli bir yaşam kalitesi kriteridir. Kentlerde sanayileşme ve göç sonucunda kentleşme ve nüfus artışı hızlanmış, bu durum da yeşil alanlar üzerinde önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Kentlerde yapılaşma hızla artmakta ve bunun sonucunda yeşil alan miktarı önemli derece azalmakta ve böylece kentsel yaşam kalitesi hızla azalmaktadır. Yeşil alanlar, kent sakinlerinin sosyal yaşamına katkı sağladığı gibi ayrıca hava kalitesine (biyoklimatik konfor, gürültü ve hava kirliliği vs.) önemli derecede faydası olmaktadır. Yeşil alanların bu işlevlerini tam olarak yapabilmesi için kent merkezlerine planlı ve belirli standartlarda park, bahçe, refüj ve kaldırımlara uygun bitkiler dikilmelidir.

Çalışma alanının arazi değişim durumu incelendiğinde yeşil alanların ve tarım alanlarının önemli ölçüde azaldığı yerine yerleşme alanlarının geçtiği gözlemlenmiştir. Çalışmada, arazi kullanım değişimi 3 aşamada incelenmiştir. İnceleme sonucunda 1985-2000-2020 yılları arasında değişim ortaya konulmuştur. 2000-2020 yılları arasında çalışma alanında ciddi bir nüfus artışı görülmüş ve bu durumla beraber yerleşim alanları neredeyse çalışma alanını kaplamıştır. Bu durumlara bağlı olarak Seyhan İlçesi'nin kuzeyinde 22 Mart 2008 yılında yeni bir ilçe kurulmuştur ve Çukurova adını almıştır.

Çalışmada tespit edilen toplamda 129 adet aktif yeşil alan mevcuttur. Aktif yeşil alanları kategorileştirdiğimizde, en fazla "Çocuk Parkı" olduğu tespit edilmiştir. "Mahalle Parkı" (6 adet), "Spor Alanı" (16 adet) ve "Semt Parkı" (5 adet) şeklinde olduğu görülmektedir. En fazla parkın Huzurevleri (14 adet) ve Belediye Evlerinde (12 adet) olduğu gözlemlenmiştir. Diğer mahallelerde bu oran farklılıklar göstermektedir, bu durum aktif yeşil alanların dengesiz bir şekilde dağıldığının tespitidir.

Çalışma alanı Belediye Evleri, Beyazevler, Güzelyalı, Huzurevleri, Karslılar, Kurttepe, Mahfesığmaz, Toros, Yurt ve Yüzüncüyıl mahallelerinden oluşmaktadır. Çalışmanın üçüncü bölümünde 2020 yılında çalışma alanında 10 mahallede bulunan aktif yeşil alanlar ortaya konulmuştur.

Mahalle bazında aktif ve pasif yeşil alanların, nüfusa ve kişi başına düşen aktif ve paasif yeşil alanların miktarları aşağıdadır;

- Belediye Evleri Mahallesi'nin toplam alan 4.646.716 m^2 olup; nüfus miktarı 57.188'dir. Mahallenin toplam yeşil alanların miktarı 416.471,17 m^2 iken, bunun 221.894,49 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 194.576,68 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alanlar 7,28 m^2; aktif yeşil alanlar 3,88 m^2 ve pasif yeşil alanlar 3,40 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alanların miktarı ulusal standartların altında iken; kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alanların miktarları da bu standartların çok altına düşmektedir.

- Beyazevler Mahallesi'nin toplam alanları 1.621.902 m^2 olup; nüfus miktarı 9.487'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 228.033,84 m^2 iken, bunun 35.161,59 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 192.872,24 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan miktarı 24,03 m^2; aktif yeşil alan 3,70 m^2 ve pasif yeşil alan 20,33 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ve pasif yeşil alan miktarı ulusal standartların üzerinde olsa da kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı bu standartların çok altındadır.

- Güzelyalı Mahallesi'nin toplam alanı 2.913.674 m^2 olup; nüfus miktarı 41.527'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 326.073,77 m^2 iken, bunun 68.258,15 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 257.815,61 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 7,85 m^2; aktif yeşil alan 1,64 m2 ve pasif yeşil alan 6,20 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların altında iken; kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da bu standartların çok altına düşmüştür.

- Huzurevleri Mahallesi'nin toplam alanı 2.942.079 m^2 olup; nüfus miktarı 62.460'tır. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 195.918,39 m^2 iken, bunun 115.062,16 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 80.856,23 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam

yeşil alan 3,13 m^2; aktif yeşil alan 1,84 m^2 ve pasif yeşil alan 1,29 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ile birlikte kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da ulusal standartların çok altında olan değerlere sahiptir.

- Karslılar Mahallesi'nin toplam alanı 2.520.967 m^2 olup; nüfus miktarı 4.831'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 726.493,83 m^2 iken, bunun 81.817,45 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 644.676,38 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 150,38 m^2; aktif yeşil alan 16,93 m^2 ve pasif yeşil alan 133,44 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların çok üzerinde iken; kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı da bu standartların üzerinde görülmektedir.

- Kurttepe Mahallesi'nin toplam alanı 6.666.502 m^2 olup; nüfus miktarı 6.530'dur. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 164.206,52 m^2 iken, aktif yeşil alan miktarı 3.550,58 m^2; pasif yeşil alan miktarı 160.655,94 m^2 dir. Bu verilere göre, kişi başına düşen yeşil alan 25,14 m^2; aktif yeşil alan 0,54 m^2 ve pasif yeşil alan 24,60 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların çok üzerinde olsa da aktif yeşil alanlar bakımından çok düşüktür.

- Mahfesığmaz Mahallesi'nin toplam alanı 1.300.559 m^2 olup; nüfus miktarı 34.901'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 23.781,21 m^2 iken, bunun 22.616,44 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 1.164,77 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 0,68 m^2; aktif yeşil alan 2,0 m^2 ve pasif yeşil alan 0,03 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ile birlikte kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da ulusal standartların çok altında değerlere sahiptir.

- Toros Mahallesi'nin toplam alanı 2.275.011 m^2 olup; nüfus miktarı 61.851'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 126.340,37 m^2 iken, bunun 124.218,16 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 2.122,21 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 2,04 m^2; aktif yeşil alan 2,0 m^2 ve pasif yeşil alan 0,04 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ile birlikte kişi başına düşen aktif ve pasif yeşil alan miktarları da ulusal standartların çok altında değerlere sahiptir.

- Yurt Mahallesi'nin toplam alanı 1.601.802 m^2 olup; nüfus miktarı 45.876'dır. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 105.474,15 m^2 iken, bunun tamamını (115.062,16 m^2) aktif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Mahallede pasif yeşil alan bulunmamaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam ve aktif yeşil alan 2,29 m^2'dir. Elde edilen bu veriler mahallede kişi başına düşen yeşil alan miktarlarının ulusal standartların çok altında değerlere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

- Yüzüncüyıl Mahallesi'nin toplam alanı 4.054.833 m^2 olup; nüfus miktarı 36.037'dir. Mahallenin toplam yeşil alan miktarı 584.563,75 m^2 iken, bunun 160.474,86 m^2'sini aktif yeşil alanlar; 424.088,89 m^2'sini de pasif yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre, kişi başına düşen toplam yeşil alan 16,22 m^2; aktif yeşil alan 4,45 m^2 ve pasif yeşil alan 11,76 m^2 olarak belirlenmiştir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ulusal standartların üzerinde iken; kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarının bu standartların çok altında olduğu ortaya konulmuştur.

Çalışma alanında yer alan aktif yeşil alanlar mahalle ölçeğinde incelendiğinde en fazla Belediye Evleri Mahalle'sinde (23 adet), en az aktif yeşil alanın Karslılar ve Kurttepe mahallelerinde (2 adet) olduğu görülmektedir. Aktif ve pasif yeşil alan dağılımına bakıldığında kişi başına düşen toplam yeşil alan miktarı en fazla Karslılar

Mahallesi'nde (150,38 m²), en az da Mahfesığmaz Mahallesi'nde (0,68m²) tespit edilmiştir. Kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı en fazla Karslılar Mahalle'sinde (16,93 m²), en az da Kurttepe Mahalle'sinde (0,54 m²) tespit edilmiştir. Kişi başına düşen pasif yeşil alan miktarı en fazla Karslılar Mahallesi'nde (133,44 m²) tespit edilmiş olup Yurt Mahallesi'nde pasif yeşil alan hiç bulunmamaktadır. Çalışma alanında toplam nüfus 360.688 kişidir. Toplam yeşil alan miktarı, 2.897.357,04 m², aktif yeşil alan 912.808,97 m², pasif yeşil alan miktarı 195.882,9 m²'dir. Bu bağlamda çalışma alanında kişi başına düşen toplam yeşil alan miktarı 8,03 m², aktif yeşil alan miktarı 2,53 m², pasif yeşil alan miktarı 5,43 m²'dir. Türkiye'deki 2 Eylül 1999 tarih ve 23804 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik'te kişi başına düşen yeşil alan miktarı 10 m²'ye çıkarılmıştır. Bu yönetmeliğe göre çalışma alanındaki yeşil alan miktarı 10 m²'nin altındadır. Özellikle aktif yeşil alan miktarı bu değerin çok altındadır. Kentsel yaşam kalitesinin artılması için yeşil alan miktarı artılmalı ve dengeli bir şekilde dağılmalıdır.

Çalışma alanında aktif yeşil alanların ulaşılabilirlikleri 0-1.000 metre aralığı için 100 metrelik uzaklıklar esas alınarak belirlenmiştir. Ulaşılabilirlik açısından genel olarak değerlendirdiğimizde çalışma alanında yaşayan halkın aktif yeşil alanlara 0 ile 500 metre uzaklıkta olduğu tespit edilmiştir. 0 ile 500 metre arasında bulunan mahalleler Huzurevleri, Mahfesığmaz, Toros ve Yurt mahalleleridir. Ancak Kurttepe ve Karslılar Mahallesi 500,1-1.000 metre arasındaki mesafede olup; ulaşılabilirlik standartlarının altındadır. Bu iki mahalle dışındaki yerler kentsel yaşam kalitesi parametrelerinden biri olan yeşil alanlara ulaşılabilirlik açısından oldukça yüksek bir düzeye sahip olduğunun bir göstergesidir.

Çukurova İlçesi'nin yeşil alanlarında kullanılan ağaç türleri parklar, yollar, refüj, kaldırım ve bahçeler ölçeğinde incelenmiştir. Buna göre ağaç formunda 50 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 7'si açık tohumlu (konifer), 43'ü kapalı tohumlu (geniş yapraklı) bitki sınıflarına dahildir. Taksonlardan 36'sının yollarda (20'si kaldırımda, 16'sı orta refüjde) 34'ünün parklarda, 13'ünün de bahçelerde (7'si kamu kurumlarının bahçesi, 6'sı ev bahçesi) bulunduğu tespit edilmiştir. Alanda görülen taksonların %50'si (25 takson) hava, su ve topraktaki kirlilikleri bünyesine alarak çevre kalitesini dolayısıyla kentsel yaşam kalitesini arttırma özelliğine sahip iken; %32'si (16

takson) gölge oluşturma özelliği ile biyoklimatik konforun artışına katkıda bulunmaktadır.

Kentsel yaşam kalitesi için yeşil alanlardaki ağaç formu da çok önemlidir. Bundan dolayı ağaç formaları verdiği katkıya göre seçilmeli ve dikilmelidir. Örneğin; Kıbrıs Akasyası, Çukurova İlçesi'nde önemli bir ağaç türüdür ve bu ağaç yaşam kalitesine önemli katkılar sağlamaktadır.

Çukurova İlçesi ve çevresinin biyoklimatik konfor durumu inceliğinde;

Isı İndeksine göre Ocak ayı biyoklimatik konfor düzeyinde "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin" ve "Hafif Serin" termal algılamaları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 2,3-11,3ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 0,2°C-10,5°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 6°C'dir. Termal algı bu alanda "Soğuk"; kuzey ve doğu kısımlarında 0°C-3°C ile "Çok Soğuk", güneyi ise 8-10°C değerleri ile "Serin"dir. Ocak ayı maksimum sıcaklık değerleri 7,1ºC ile 16,7ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 5,5-16,4°C arasında olup "Soğuk", "Serin" ve "Hafif Serin" termal algısına sahiptir.

Şubat ayı "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 3,47ºC ile 11,98ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 1,6-11,1°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 8-9°C'dir. Termal algı bu alanda "Serin"; kuzey ve doğu kısımlarında 1,56-6°C ile "Çok Soğuk" ve "Soğuk", güneyinde ise 10°C ile "Serin"dir. Şubat ayı maksimum sıcaklık değerleri 7,2ºC ile 18,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 5,6-18,7°C arasında olup "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algısına sahiptir.

Mart ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 5,54ºC ile 15,5ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 3,8-15,1°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre

ortalama sıcaklık değeri 11°C'dir. Termal algı bu alanda "Serin"; kuzey ve doğu kısımlarında 3,8-7,5°C ile "Çok Soğuk" ve "Soğuk", güneyi ise 15°C ile "Hafif Serin"dir. Mart ayı maksimum sıcaklık değerleri 10,5ºC ile 21,6ºC arasındadır.

Nisan ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu" ve "Hafif Ilık" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 12,2ºC ile 18,3ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 11,1-18°C arasında olup; termal algı bu alanda "Hafif Serin"; kuzey ve batı kısımlarında 11-14°C ile "Serin" ve "Hafif Serin", güneyinde de 18°C ile "Hafif Serin"dir. Ortalama sıcaklık değeri 16°C'dir. Nisan ayı maksimum sıcaklık değerleri 16,8ºC ile 25,3ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 16,2-25,9°C arasında olup "Hafif Serin", "Konforlu" ve "Hafif Ilık" termal algısına sahiptir. Çalışma alanı 23ºC ile "Hafif Ilık" olup; alanın güneyinde bulunan denize yakın alanda sıcaklık değerleri 25°C Isı ile "Hafif Ilık" termal algısına sahiptir.

Mayıs ayı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" ve "Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 14,4ºC ile 22,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 13,4-23,3°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 20°C'dir. Termal algı bu alanda "Konforlu"; kuzey ve batı kısımlarında 14,4-16°C ile "Hafif Serin", güneyinde 23°C ile "Konforlu"dur.

Haziran ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde; biyoklimatik konfor düzeyinde "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" , "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 19ºC ile 26,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 18,5-29,5°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 20°C'dir. Termal algı bu alanda "Konforlu"; kuzey ve batı kısımlarında 24,8-25,2°C ile "Hafif Ilık", güneyinde 29°C ile "Hafif Ilık"tır. Haziran ayı maksimum sıcaklık değerleri 25,9ºC ile 33,1ºC arasındadır.

Isı indeksine göre bu değerler 26-42,6°C arasında olup "Konforlu", "Hafif Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algısına sahiptir.

Temmuz ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 24,8ºC ile 28,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 24,6-34,7°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 31°C'dir. Termal algı bu alanda "Ilık"; kuzey ve batı kısımlarında 24,6-26,5°C ile "Hafif Ilık", güneyinde 33ºC ile "Hafif Ilık"tır.

Ağustos ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 23,9ºC ile 29,6ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 23,6-37°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 30-31,5°C arasındadır. Termal algı bu alanda "Ilık"; kuzey ve batı kısımlarında 23,6-26°C ile "Hafif Ilık", güneyinde 35ºC ile "Sıcak"tır. Ağustos ayı maksimum sıcaklık değerleri 30,7ºC ile 35,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 33,6-52,1°C arasında olup "Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algısına sahiptir.

Eylül ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 18,9ºC ile 27,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 18-31,5°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 25°C'dir. Termal algı bu alanda "Hafif Ilık"; kuzey ve doğu kısımlarında 18-20°C ile "Konforlu", güneyi de 29-30°C ile "Hafif Ilık" ve "Ilık"tır. Eylül ayı maksimum sıcaklık değerleri 26,5ºC ile 34,8ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 27,7-46,7°C arasında olup "Hafif Ilık", "Ilık", "Sıcak" ve "Çok Sıcak" termal algısına sahiptir.

Ekim ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" ve "Sıcak" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 12,9ºC ile 23,9ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 11,9-23,8°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 20°C'dir. Termal algı bu alanda "Konforlu"; kuzey ve batı kısımlarında 11,9-15°C ile "Serin" ve "Hafif Serin", güneyinde 23°C ile "Konforlu" ve "Hafif Ilık"tır. Ekim ayı maksimum sıcaklık değerleri 20,3ºC ile 31,7ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 20-35,3°C arasında olup "Konforlu", "Hafif Ilık" ve "Sıcak" termal algısına sahiptir.

Kasım ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu" ve "Hafif Ilık" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 9,4ºC ile 16,4ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 7,9-15,8°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 16°C'dir. Termal algı bu alanda "Hafif Serin"; kuzey ve batı kısımlarında 7,9-10°C ile "Soğuk" ve "Serin", güneyinde 15°C ile "Hafif Serin"dir.

Aralık ayı Isı İndeksi (Heat Index) ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar açısından değerlendirildiğinde biyoklimatik konfor düzeyinde "Çok Soğuk", "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin" termal algıları görülmektedir. Çalışma alanında ortalama sıcaklık değerleri 4,6ºC ile 12ºC arasındadır. Isı indeksine göre bu değerler 2,9-11,1°C arasında olup; hissedilen sıcaklık değerlerini göstermektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değeri 8°C'dir. Termal algı bu alanda "Serin"dir. Kuzey ve batı kısımlarında 2,9-5,5°C ile "Çok Soğuk" ve "Soğuk", güneyinde 10-11,1°C ile "Serin"dir.

Yaz aylarında Çukurova İlçesi biyoklimatik konfor açısından konforlu bir alan sahip değildir. "Çok Sıcak" ve "Sıcak" termal algılara sahiptir. Çalışma alanının kuzey ve kuzey batısındaki yerleşmeler "Hafif Serin" ve "Konforlu" termal algısına sahip olduğundan Çukurova halkının bir kısmı buraları serinleme ve dinlenlenme alanları görüp yaylacılık faaliyeti gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışma alanında 07.00, 14.00 ve 21.00 saatlerinde sıcaklık ve bağıl nem'i tespit etmek için mobil ölçümler yapılmıştır.

Sabah 07.00'da yapılan ölçümler sonucunda Isı İndeksi değerlerine göre biyoklimatik konfor şartlarının alansal dağılımlarının "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık" ve "Ilık" termal algılarından oluştuğu belirlenmiştir. Isı indeksine göre Ocak ayında saat 07.00'da hissedilen sıcaklık 5,5-9°C arasında olup "Soğuk'' ve "Serin" , Şubat ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 8,1-11,8°C arasında olup "Serin" , Mart ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 10,1-14,7°C arasında olup "Serin" ve "Hafif Serin", Nisan ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 14,5-18°C arasında olup "Hafif Serin", Mayıs ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 18,3-22,4°C arasında olup "Konforlu", Haziran ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 21,7-26,3°C arasında olup "Konforlu" ve "Hafif Ilık, Temmuz ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 26,7-32,7°C arasında olup "Hafif Ilık ve "Ilık", Ağustos ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 28,3-35°C arasında olup "Hafif Ilık ve "Ilık, Eylül ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 21-29,1°C arasında olup "Hafif Ilık", Ekim ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 16,3-24,2°C arasında olup "Hafif Serin", "Konforlu" ve "Hafif Ilık", Kasım ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 11,9-15,2°C arasında olup "Serin" ve "Hafif Serin", Aralık ayında 07.00'da hissedilen sıcaklık 6,2°-9,5°C arasında olup "Soğuk" ve "Serin" termal algıya sahiptir.

Öğlen 14.00'da yapılan ölçümler sonucunda Isı İndeksi değerlerine göre biyoklimatik konfor şartlarının alansal dağılımlarının "Soğuk", "Serin" , " Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık", "Sıcak", "Çok Sıcak" termal algılarından oluştuğu belirlenmiştir. Isı indeksine göre Ocak ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 7,9-11,3°C arasında olup Soğuk" ve "Serin", Şubat ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 8,7-13,28°C arasında olup "Serin" ve " Hafif Serin", Mart ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 12,7°-17,5°C, "Serin" ve " Hafif Serin, Nisan ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 16,9°-21,6°C arasında olup " Hafif Serin" ve "Konforlu", Mayıs ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 22,6-27,1°C arasında olup "Konforlu" ve "Hafif Ilık", Haziran ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 26,4°-34,8°C arasında olup "Hafif Ilık" ve "Ilık", Temmuz ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 35,8°-43,1°C arasında olup "Sıcak" ve "Çok Sıcak", Ağustos ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 35,8-47,7°C arasında olup "Çok Sıcak",

Eylül ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 30,4°-41°C arasında olup "Ilık" ve "Sıcak", Ekim ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 23,6-28°C arasında olup "Hafif Ilık", Kasım ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 17-22,2°C arasında olup " Hafif Serin" ve "Konforlu", Aralık ayında 14.00'da hissedilen sıcaklık 9-14,2°C arasında olup "Serin" ve " Hafif Serin" termal algıya sahiptir.

Akşam 21.00'da yapılan ölçümler sonucunda Isı İndeksi değerlerine göre biyoklimatik konfor şartlarının alansal dağılımlarının "Soğuk", "Serin", "Hafif Serin", "Konforlu", "Hafif Ilık", "Ilık" ve "Sıcak" termal algılarından oluştuğu görülmektedir. Ocak ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 4,9-8,3°C arasında olup "Soğuk" ve "Serin", Şubat ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 6,9-10,7°C arasında olup "Soğuk" ve "Serin", Mart ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 8,8-14°C arasında olup " Hafif Serin", Nisan ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 14°-17,4°C arasında olup " Hafif Serin", Mayıs ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 17,4-20°C arasında olup "Hafif Serin" ve "Konforlu", Haziran ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 20-26,5°C arasında olup "Konforlu" ve "Hafif Ilık", Temmuz ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 25,5-34,1°C arasında olup Hafif Ilık" ve "Ilık", Ağustos ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 25,8-36,2°C arasında olup "Sıcak", Eylül ayında 21.00'da hissedilen sıcaklıkları 22,5-29,5°C arasında olup "Konforlu" ve "Hafif Ilık", Ekim ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 16,2-22,9°C arasında olup "Hafif Serin" ve "Konforlu", Kasım ayında 21.00'da hissedilen sıcaklık 11,2-14,8°C arasında olup "Serin" ve " Hafif Serin", Aralık ayında 21.00'da hissedilen sıcaklıklar 7,4-11,2°C arasında olup "Soğuk" ve "Serin" termal algıya sahiptir.

Bu değerlere göre çalışma alanında yaz aylarının konforsuz olduğu ve kentsel ısı adaları oluştuğu tespit edilmiştir. Kentsel ısı adalarının en fazla oluştuğu mahalleler Yurt ve Toros Mahallesidir ancak bu mahallelerde büyük park alanlarının varlığı bazı noktalarda park serin adası oluşturmuş ve sıcaklıkları nispeten düşürdüğü belirlenmiştir. Kurtepe ve Karslılar Mahallesi diğer mahallere göre sıcaklık ve Isı İndeksi oranı daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise pasif yeşil alanların fazla olması, konut yoğunluğunun düşük olması ve Seyhan Baraj gölünün kıyısında yer alması etkili olduğu belirlenmiştir.

Kış aylarında genellikle “Serin” ve “Hafif Serin” termal algı olduğu tespit edilmiştir. Bina yoğunluğu yaz aylarında sıcaklık üzerinde olumsuz etki yaparken kış aylarında olumlu etki yaptığı tespit edilmiştir. Binaların arasında yer alan yeşil alanlar kışın da konfora olumlu etki yaptığı belirlenmiştir.

Bahar’da Mayıs ve Eylül aylarında sabah ve öğlen değerleri genellikle “Hafif Serin” ve “Konforlu” olduğu tespit edilmiştir. Diğer bahar ayları konfor açısından en rahat olan aylar olduğu belirlenmiştir.

- Sıcaklıkların azaltılması için Çukurova’da yeşil alt yapı, ekolojik koridorlar oluşturulmalıdır.
- Dikey yönde uzanan binalara yeşil yüzeyler oluşturularak binaların aşırı ısınmaları engellenmiş olacaktır.
- Uygun olan binalara çatı bahçeleri oluşturup kentsel sıcaklıklar daha da düşürelebilir.
- Rüzgâr koridorların oluşumunu engeleyecek bina yapımından vazgeçilmelidir. Bu sayede rüzgârın kent içerisine girmesine ve dolaşımına olanak sağlayacaktır.
- Yerel yönetimlerce büyük ölçekli iklim haritaları yapılıp İmar Planlarında uygulanmalıdır.

Çalışma alanında yeşil alanların yeterliliği ve ulaşılabilirliği açısından yapılabilecek öneriler;

- Aktif ve pasif yeşil alanların miktarı imar planlarında daha fazla yer alması ve yer alması durumunda uygulamaya dönüştürülmesi.
- Kentsel dönüşüm yapılan alanlarda yeşil alan miktarı yeniden gözden geçirilip bu miktarın artırılması.
- Mahalle ölçeğindeki yeşil alanlar nüfusa ve alana göre dengeli bir şekilde yeniden yapılandırılmalıdır.

- Kent içerisinde eskimiş köhne binaların kaldırılmalı ve yerine yeşil alan yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

Adana Büyükşehir Belediyesi. (2021). **Adana Büyükşehir Belediyesi**. Adana. https://www.adana.bel.tr/yonetim/tarihce (08.06.2021)

Adıgüzel, F. (2014). **Kentsel Gelişme ile Ulaşım Etkileşimi: Adana Örneği**, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

Adiguzel, F., Cetin, M., Kaya, E., Simsek, M., Gungor, S., Bozdogan Sert, E. (2020). Defining Suitable Areas for Bioclimatic Comfort for Landscape Planning and Landscape Management in Hatay, Turkey. **Theoretical and Applied Climatology.** 139 (3-4): 1493-1503.

Adıgüzel, G. (2018). **Kentsel Yeşil Alanların Mikro-İklimsel Etkilerinin İzmir-Bornova Örneğinde Araştırılması,** Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, İzmir.

Aguıar, A., French, K., Chisholm, L. (2014). A Comparison of the Ameliorating Effects of Native and Exotic Street Trees on Surface Heat Retention at Dusk. **Urban Climate**, 10: 56-62.

Akengin, H. ve Dinç, Y. (2020). Turizm Sektörünün Şehirleşmeye Etkileri: Manavgat Örneği. **lnternational Journal of Geography and Geography Education**, 41, 199-220.

Albayrak, B. (2006). **Çorum Kenti Mevcut Kullanım Kararları ve Açık Yeşil Alan Verilerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir**

Araştırma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Ali-Toudert, F., Mayer, H. (2007). Effects of Asymmetry, Galleries, Overhanging Facades and Vegetation on Thermal Comfort in Urban Street Canyons. **Solar Energy**; 81:742-54.

Alkan, A., Adıgüzel, F., Kaya, E. (2017). The Importance of Green Places in Decreasing the Urban Temperature in Batman. **Istanbul University Faculty of Letters**, 34: 63-76.

Altunkasa, M. F. (1987). **Çukurova Bölgesi'nde Biyoklimatik Veriler Kullanılarak Açık ve Yeşil Alan Sistemlerinin Belirlenmesi İlkeleri Üzerinde Bir Araştırma.** Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Adana.

Anniballe, R.; Bonafoni, S.; Pichierri, M. (2014). Spatial and Temporal Trends of the Surface and Air Heat Island over Milan Using MODIS Data. **Remote Sens. Environ.** 2014, 150, 163–171

Ardos, M. (1992). **Türkiye'de Kuaterner Jeomorfolojisi,** İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Basımevi No: 3737, İstanbul.

Arıcak, B., Çetin, M., Erdem, R., Şevik, H., The Change of Some Heavy Metal Concentrations in Scotch Pine (Pinus Sylvestris) Depending on Traffic Density, Organelle and Washing. **Applied Ecology And**

Cometen, H. (2019). **Environmental Research,** Vol: 17, Number: 3, pp: 6723-6734.

Arnfield, A.J. (2003a). **Micro and Mesoclimatology.** Progress in Physical Geography 27, 435–47.

Arnfield, A.J. (2003b). Two Decades of Urban Climate Research: A Review of Turbulence, Exchanges of Energy and Water, and The Urban Heat İsland. **International Journal of Climatology** 23, 1–26.

Arnfield, A.J. (2005). **Micro and Mesoclimatology.** Progress in Physical Geography 29, 426–37.

Atalay, İ. (1987). **Türkiye Jeomorfolojisine Giriş,** Ege Ün. Edebiyat Fakültesi Yayınları No:9, İzmir.

Atalay, İ. (1994). **Türkiye Vejetasyon Coğrafyası,** Ege Ün. Basımevi, İzmir.

Atalay, İ., ve Mortan, K. (2007). **Türkiye Bölgesel Coğrafyası,** İnkılap Kitabevi, İstanbul.

Atıl, A.G., Yörük, İ., Gülgün, B. (2006). Bayındır İlçesi Kamusal Yeşil Alanlarının Yeterliliği ve Geliştirilebilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,** Cilt: 43, Sayı: 1,

s:169-180.

Atwa S., Ibrahim M.G., Murata R. (2020). Evaluation of Plantation Design Methodology to Improve the Human Thermal Comfort in Hot-Arid Climatic Responsive Open Spaces. **Sustainable Cities and Society**, 59: 102198.

Avıssar, R. (1996). Potential Effects of Vegetation on the Urban Thermal Environment. **Atmospheric Environment**, 30 (3): 437-448.

Aydın, İ. (2009). Balıkesir Şehrinde 2003-2008 Döneminde Yeşil Alanda Meydana Gelen Değişimler, e-**Journal of New World Sciences Academy**, Sayı:4, No:3.

Aydın, İ., ve Öztekin, Y. (2010). Kentsel Nüfusun Nefes Bahçeleri Mesire Yerlerine Bir Örnek: Dermen Boğazı (Balıkesir), **Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi (The Journal of International Social Research)** Volume:3, Issue: 14, 88-98.

Aydıner Boylu., ve A. Paçacıoğlu, B. (2016). Yaşam Kalitesi ve Göstergeleri. **Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, 8 (15), 137-150.

Aygün, K. (2005). **Zeytinburnu İlçesindeki Parkların Uygulamadan Doğan Sorunlar Açısından İrdelenmesi**. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisan Tezi,

İstanbul.

Bakırcı, M. (2007). Türkiye'de Kırsal Kalkınma Kavramlar – Politikalar – Uygulamalar. Nobel Yayın Dağıtım, Türkiye

Balcı Akova, S. (2011). Ayvalık Şehri'nin Nüfus Özellikleri, **Sosyoloji Dergisi**, Cilt 3, s.59-87.

Becken, S. (2010). **"The Importance of Climate and Weather for Tourism: Literature Review."** Land, Environment and People, Lincoln University.

Bilgili, A. (2017). Concept of Life Quality: A Field Research on Bursa City. Eurasian Academy of Sciences Eurasian Econometrics, **Statistics & Emprical Economics Journal**, 8, 45-64.

Bilgili, A. (2017). **Kentsel Gelişmenin Kentsel Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri: Bursa Örneği**. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Bursa.

Biricik Selçuk, A. (2009). **Fiziki Coğrafya-Jeomorfoloji ile Hidroloji'nin Temel Prensipleri ve Araştırma Yöntemleri I**, Gonca Yayınevi, İstanbul.

Birişçi, T., Mansuroğlu, S.G., Söğüt, Z., Önaç, Ağaç, Çevre ve Toprak. (Ed: Yrd. Doç. Dr. Yıldız Aksoy). Yaşamın Her Karesinde Toprak. **İstanbul Aydın**

A.K. (2017). **Üniversitesi Yayını**, Türkiye, S:233-254.

Bozdoğan Sert, E., ve Çetin, M. (2020). Nevşehir Florasında Bulunan Doğal Ağaç Türlerinin Kentsel Yaşam Kalitesine ve Kent Peyzajına Katkıları. (Editörler: Şenay GÜNGÖR, Fatih ADIGÜZEL). **Kapadokya Araştırmaları İnsan ve Mekan. Literatürk Akademia**, s: 31-48.

Bozdoğan Sert, E., Türkmen, M., Çetin, M. (2019). Heavy Metal Accumulation in Rosemary Leaves and Stems Exposed to Traffic-Related Pollution Near Adana-İskenderun Highway (Hatay, Turkey). **Environmental Monitoring Assessment**, Vol: 191, pp: 553

Bozdoğan, E. (2002). **Karaisalı İlçesi'nin Kentsel Gelişim Potansiyeli İçinde Yeşil Alan Gereksinimleri**. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Bozdoğan, E. (2016). Heavy Metal Concentration in Leaves of Melia Azedarach as a Biomonitor of Traffic-Related Air Pollution. **Oxidation Communications**, Vol: 39 (I-II), pp: 756-764.

Bozdoğan, E., ve Söğüt, Z. (2015). Green Solution Suggestions within the Concept of Sustainability in Eastern Mediterrenean Cities. (Eds. Cevdet AVCIKURT, Mihaela DINU, Necdet HACIOĞLU, Recep EFE, Abdullah SOYKAN). **Tourism, Environment and Sustainability. St. Kliment Ohridski Univ. Press**, Sofia, pp: 468-485.

Budak, E. Z. (2010). **Cumhuriyet Döneminde Antakya Kenti Açık ve Yeşil Alan Sistemlerinin İrdelenmesi**, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Antakya.

Caneva, G., Kumbaric, A., Savo, V., Casalini, R. (2015). Ecological Approach in Selecting Extensive Green Roof Plants: A Dataset Of Mediterrenean Plants. **Plant Biosystems**. Vol: 149, Number: 2, pp: 374-383.

Clay, R.; Guan, H.; Wild, N.; Bennett, J.; Vinodkumar; Ewenz, C. (2016). Urban heat island traverses in the city of Adelaide, South Australia. **Urban Clim**. 17, 89–101

Coşkun, K. (2019). **Yeşil Alanların Kentsel Yaşam Kalitesine Etkisinin Bolu Kentinde İrdelenmesi.** Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış, Yüksek Lisans Tezi, Düzce.

Cüce, B., ve Ortaçeşme, V. (2020). Kentsel Yeşil Alanlara Erişilebilirlik. **Peyzaj - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi**. Cilt: 2, Sayı: 2, s: 65-77.

Çetin, M. (2015). Determining the Bioclimatic Comfort in Kastamonu City. **Environmental Monitoring and Assessment**, 187: 640-649.

Çetin, M. (2016). Determination of bioclimatic comfort areas in landscape planning: A case study of Cide Coastline. Turkish Journal Of Agriculture - **Food Science And Technology**, 4(9): 800-804.

Çetin, M., Adiguzel, F., Gungor, S., Kaya, E., Sancar, M.C. (2019). Evaluation of Thermal Climatic Region Areas in terms of Building Density in Urban Management And Planning for Burdur, Turkey. **Air Quality, Atmosphere and Health**, 12:1103–1112.

Çetin, M., Özel, H. B., Çalı, K., Cantürk, U. (2019). Kentsel Peyzaj Planlama Çalışmalarında Biyokonfor. (Editör Yıldız Aksoy). İklim Değişikliği ve Kentler Yapısal Çevre ve Yeşil Alanlar. **Özgür Öztürk Dakam Yayınları**, İstanbul, s: 177-193.

Çetin, M., Topay, M., Kaya, L. G., Yılmaz, B. (2010). Efficiency of Bioclimatic Comfort in Landscape Planning Process: Case of Kutahya. **Faculty of Forestry Journal Süleyman Demirel University**, Series: A, Vol: 1, pp: 83-95.

Çukurova İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü. (2021). **Çukurova İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü**, Adana. https://cukurova.meb.gov.tr/ (14.05.2021)

Çukurova İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü. (2021). **Çukurova İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü,** Adana. https://mebbis.meb.gov.tr/KurumListesi.aspx (14.05.2021)

Das, D. W. (2008). **Urban Quality of Life: A Case Study of Guwahati**. Springer, 88: 297-310.

Davıdoff, P. and Reiner, T. A. (1962) "A Choice Theory of Planning", **Journal of Journal of the American Institute of Planners**. 8:2, 103-115

De Abreu-Harbich, L. V., Labaki, L. C., Matzarakis, A. (2015). Effect of Tree Planting Design and Tree Species on Human Thermal Comfort in the Tropics. **Landscape and Urban Planning,** Vol: 138, pp: 99-109.

Demir, Z., Kırkık Aydemir, P., Önem, H. (2015). Kentsel Yeşil Alanların Düzce Akçakoca Örneğinde Ulaşabilirlik Bakımından İrdelenmesi. **Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi**, Cilt 3, s: 272-282.

Diener, E. and Suh, E. (1997). Measuring Quality of Life: Economic, Social and Subjective Indicators, **Social Indicators Research** Vol.40, s.189–216.

Dissart, J.-C., and Deller, S. C. (2000). Quality of Life in the Planning Literature. **Journal of Planning Literature**, 15(1), 135–161. doi:10.1177/08854120022092962

Dirik, H., Erdoğan, R., Altınçekiç, H.S., Altınçekiç, H. (2014). Kent Ağaçlarının İşlevleri, Koruma Önemi ve Değer Belirleme Yaklaşımları. **Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi**, Cilt: 15, Sayı: 2, s: 161-174.

Doğan, M. (2010). **Mengen Havza'sının Beşeri ve İktisadi Coğrafyası. İstanbul Üniversitesi**, Sosyal Bilimler Enstitüsü Basılmamış Doktora Tezi.

Doğan, M. (2011). Türkiye'de Uygulanan Nüfus Politikalarına Genel Bakış. **Marmara Coğrafya Dergisi**, 293-307.

Doğan, M. (2013). Türkiye Sanayileşme Sürecine Genel Bir Bakış. **Marmara Coğrafya Dergisi**, 211-231.

Doğan, M. (2017). **Eğirdir Gölü Havzası Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası**. Çantay Kitabevi. İstanbul.

Doğan, M. (2019). **Ankara İli Gölbaşı İlçesi'nin Açık Yeşil Alan Yeterliliği Üzerine Bir Araştırma**. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta.

Doğanay, H. (2014). **Türkiye Beşeri Coğrafyası**. Pegem Akademi Yayıncılık. ANKARA.

Dousset B, Gourmelon F, Laaidi K, Zeghnoun A, Giraudet E, Bretin P, Et Al. (2009). Satellite Monitoring of Summertime Heat Waves in the Paris Metropolitan Area. **Seventh International Conference on Urban Climate**; June 29 - July 3; Yokohama, Japan. [cited 2011 October 26]. Available from: URL:

http://www.ide.titech.ac.jp/-icuc7/extendedabstracts/pdf/384388-1090518140731-002.pdf

Doygun, H., ve İlter, A.A. (2007). Kahramanmaraş Kentinde Mevcut ve Öngörülen Aktif Yeşil Alan Yeterliliğinin İncelenmesi. **Ekoloji**, Cilt: 17, Sayı: 65, s: 21-27.

E. Diner, And S. Oishi. (2005). "The nonobvious social psychology of happiness," **Psychological Inquiry**, vol. 16, no. 4, pp.162–167.

E, K. Koromaz. (2010) **Yaşam Kalitesinin Yükseltilmesinde Yeşil Alanlarin Etkinliğinin Ölçülmesi ve Geliştirilmesine Yönelik Model Önerisi**,'' İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul.

Eminağaoğlu, Z., ve Yavuz, A. (2010). Kentsel Yeşil Alanların Planlanması ve Tasarımını Etkileyen Faktörler: Artvin İli Örneği. **III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi**, 20-22 Mayıs 2010, Cilt: IV, s: 1536-1547.

Emür, S. H., ve Onsekiz D. (2007). Kentsel Yaşam Kalitesi Bileşenleri Arasında Açık ve Yeşil Alanların Önemi Kayseri/Kocasinan İlçesi Park Alanları Analizi. **Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 1(22), 367-396.

Ender, E. (2015). **Açık Alan ve Yeşil Alan Planlaması Açısından Bursa Kenti İçin Bir Model Önerisi**. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Doktora Tezi, Adana.

Ergan, D. (2011). **Kentsel Yoksunluk Bağlamında Kentsel Yeşil Alanlar: Osmaniye Kenti Örneği**. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Ergüden, D., Alagöz Ergüden, S., Gökçe, G. (2007). Seyhan Baraj Gölü Balıkçılık Sorunları ve Çözüm Yolları. **Uluslararası Balıkçılık ve Akuatik Bilimler Sempozyumu FABA**, 2007.

Erinç, S. (1952-1953). **Çukurova'nın Alüvyal Morfolojisi Hakkında. İstanbul Üniversitesi**, Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Cilt 2, Sayı 3-4, (1952-53 den Ayrı Baskı).

Eriş, H.M., ve Anıl, D. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 31 (3), 1-14.

Erol, O. (2003). Ceyhan Deltasının Jeomorfolojik Evrimi. Ege Coğrafya Dergisi, 12, 59-81.

Estoque,R.C., Effects of Landscape Composition and Pattern on Land

Murayama, Y., Myint, S.W. (2017). Surface Temperature: An Urban Heat Island Study in the Megacities of Southeast Asia. **Science of the Total Environment**, 577: 349–359.

Fakıoğlu, M. (2005). Seyhan Barajı Hidrografik Harita Alımı Değerlendirilmesi ve Sonuçları. Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. **Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu** 23-25 Kasım 2005, İTÜ, İstanbul.

Ferenc, M., Sedláček, O., Fuchs, R. (2014). How to Improve Urban Greenspace for Woodland Birds: Site and Local-Scale Determinants of Bird Species Richness. **Urban Ecosystems.** Vol: 17, pp: 625-640.

Feyısa, G. L., Dons, K., Meılby, H. (2014). Efficiency of Parks in Mitigating Urban Heat Island Effect: An Example from Addis Ababa. **Landscape and Urban Planning**, 123: 87-95.

Georgı Jn, Dımııtrıou D. (2008). The Contribution of Urban Green Spaces to the Improvement of Environment in Cities: Case Study of Chania, Greece. **Building and Environment**. 45:1401-14.

Georgi Jn, Zafiriadis K. (2006). The Impact of Park Trees on Microclimate in Urban Areas. **Urban Ecosystems**. 9:195-209.

Gómez, F., Montero, L., Vegetation İnfluences on the Human Thermal Comfort in

De Vicente, V., Sequí, A., Castilla, N. (2008). Outdoor Spaces: Criteria for Urban Planning. **The Sustainable City 2020**, 151-163

Gómez, F., Pérez Cueva, A., Valcuende, M., Matzarakis, A. (2013). Research on Ecological Design to Enhance Comfort in Open Spaces of a City (Valencia, Spain). Utility of the Physiological Equivalent Temperature (PET). **Ecological Engineering**. Vol: 57, pp: 27-39.

Gómez, F., Sifre, V., Montero, L., De Vicente, V., Gil, L. (2006). Sustainability in Cities: the Green Areas and Climatic Comfort as Fundamental Parameters. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, Vol: 93, pp: 83-93

Gökyer, E., ve Bilgili, B.C. (2014). Bartın İli Örneğinde Yeşil Alanların Ulaşılabilirliğinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. **SDÜ Orman Fakültesi Dergisi**, Cilt: 15, s: 140-147.

Göney, S. (1976). **"Adana Ovaları I"**, İstanbul Üniversitesi Yayın No:2162, İstanbul.

Grimm, N.B.; Faeth, S.H.; Golubiewski, N.E.; Redman, C.L.; Wu, J.; Bai, X.; Briggs, J.M. (2008). **Global Change and the Ecology of Cities**. 319, 756–760.

Gül, A., ve Küçük, V. (2001). Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi**, Seri: A, Sayı: 2, Sayfa: 27-48.

Jin, M.L.; and Dickinson, R.E. (2010). Land Surface Skin Temperature Climatology: Benefitting from the Strengths of Satellite Observations. **Environ. Res. Lett**. 5, 044004

Kanda, M. (2006). Progress in the Scale Modeling of Urban Climate: Review. **Theoretical and Applied Climatology** 84, 23–34, doi: 10.1007/s00704–005-0141-4.

Kaplan, H. İ. (2001). **Salnamelere Göre Adana (1880-1900)**, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta.

Kara, H. (1989). Cumhuriyete Kadar Çukurova Nüfusu, **Coğrafya Araştırmaları**, 1(1), 115-121.

Keleş, R. (1998). **Kent Bilim Sözlüğü**. İmge Yayınevi, Ankara.

Keleş, R. (2004). Kentsel Dönüşümün Tüzel Altyapısı, Kentsel Dönüşüm ve Katılım. **Mimarist Dergisi**, 4(12), 73-75.

Keleş, R. (2015). **Kentleşme Politikası**. İmge Kitabevi, ANKARA

Kısar Koramaz, E., Türkoğlu, H. (2014). İstanbul'da Kentsel Yeşil Alan Kullanımı ve Kentsel Yeşil Alanlardan Memnuniyet. **Planlama**, Cilt: 24, Sayı: 1, s:26-34.

Knez I, Thorsson S. (2006). Influences of Culture and Environmental Attitude on Thermal, Emotional and Perceptual Evaluations of A Public Square. **International Journal of Biometeorology**. 50:258-68.

Kömür Ardalı, Z. (2018). **Beylikdüzü İlçesi Açık-Yeşil Alan Sisteminin Mevcut Durumunun Değerlendirilmesi**. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Arazi Varlığı Haritası (1993). 1/100.000 Ölçekli **Adana İli Arazi Varlığı Haritası**.

Kuttler, W. (2008). **The Urban Climate–Basic and Applied Aspects**. In Urban ecology (pp. 233-248). Springer, Boston, MA.

Li, X.; Zhou, Y.; Asrar, G.R.; Imhoff, M.; Li, X. The Surface Urban Heat Island Response to Urban Expansion: A Panel Analysis for The Conterminous United

(2017). States. **Sci. Total Environ**. 605, 426–435

Lin, T.P., Matzarakis, A., Hwang, R. L., Huang, Y.C. (2010). Effect of Pavements Albedo on Long-Term Outdoor Thermal Comfort. **Proceedings of the 7th Conference on Biometeorology**. Albert-Ludwigs-University of Freiburg, Germany, 12-14 April 2010, pp: 497-503

M, Pacıone. (2003). Urban Environmental Quality and Human Wellbeing-A Social Geographical Perspective," **Landscape and Urban Planning**, vol. 65, pp. 19–30.

Mamıkoğlu, N. G. (2010). **Türkiye'nin Ağaçları ve Çalıları**. NTV Yayınları, İstanbul, 727 S.

Marans, R. (2007). Kentsel Yaşam Kalitesinin Ölçülmesi. **Mimarlık Dergisi**, 335, 28-31.

Matzarakis, A., Mayer, H. & Iziomon. (1999). M. Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature. **Int J Biometeorol** 43, 76–84. https://doi.org/10.1007/s004840050119

Matzarakis, A., and Endler, C. (2010). Climate Change and Thermal Bioclimate in Cities: Impacts and Options for Adaptation in Freiburg, Germany. **International Journal of Biometeorology**, 54:479–483.

Mirzaei, P.A.; and Haghighat, F. (2010). Approaches to Study Urban Heat Island—Abilities and Limitations. **Build. Environ**. 45, 2192–2201

Nas, T. (2019). **Kırşehir Kent Merkezinde Kamusal Açık Yeşil Alan Yeterliliğinin Peyzaj Mimarlığı Açısından İncelenmesi**. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Bartın.

Nichol, J.E.; Fung, W.Y.; Lam, K.-S.; Wong, M.S. (2010). Urban Heat Island Diagnosis Using ASTER Satellite Images and 'in situ' Air Temperature. **Atmos. Res**. 94, 276–284

Nikolopoulou M, Steemers K. (2003). Thermal Comfort and Psychological Adaptation as a Guide for Designing Urban Spaces. **Energy and Buildings**. 35:95-101.

Nowak, D.J., Crane, D.E., Stevens, J.C. (2006). Air Pollution Removal by Urban Trees and Shraubs in the United States. **Urban Forestry And Urban Greening**. Cilt: 4, pp: 115-123.

O'loughlin, J.; Witmer, F.D.W.; Linke, A.M.; Laing, A.; Gettelman, A.; Dudhia, J. (1990–2009). Climate Variability and Conflict Risk in East Africa. **Proc. Natl. Acad. Sci**. USA 2012, 109, 18344–18349

Oke, T. R. (1979). **Review of Urban Climatology** 1973-1976. WMO Technical Notes, No. 134. Geneve

Oliveira, S., Andrade, H., Vaz, T. (2011). The Cooling Effect of Green Spaces as a Contribution to the Mitigation of Urban Heat: A Case Study in Lisbon. **Building and Environment**. Vol: 46, pp: 2186-2194.

Ortaçeşme, V., Yıldırım, E. ve Manavoğlu, E. (2007). Kentsel Yeşil Alan Fonksiyonları Düzleminde Antalya Kenti Yeşil Alanlarına Bir Bakış. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 20.2, 261-271.

Ökde, F. (2019). Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Kentsel Yaşam Kalitesine Etkisi. **Journal of Social and Humanities Sciences Research**, 33, 587-597.

Önder, S., Polat, A.T. (2012). **Kentsel Açık-Yeşil Alanların Kent Yaşamındaki Yeri ve Önemi, Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri**, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Konya.

Özgür, M. (2010). **Nüfusun Coğrafi Analizi**. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü Ders Notları.

Öztürk, S. Özdemir, Z. (2013). Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Yaşam Kalitesine Etkisi: Kastamonu Örneği. **Kastamonu Üniversitesi Orman**

Fakültesi Dergisi, 13 (1), 109-116.

Patz, J.A.; Campbell-Lendrum, D.; Holloway, T.; Foley, J.A. (2005). Impact of regional climate change on human health. **Nature**, 438, 310–317

Peng, S.; Piao, S.; Ciais, P.; Friedlingstein, P.; Ottle, C.; Breon, F.-M.; Nan, H.; Zhou, L.; Myneni, R.B. (2012). Surface urban heat island across 419 global big cities. **Environ. Sci. Technol**. 46, 696–703.

Rizwan, A.M.; Dennis, L.Y.C.; Liu, C. (2008). A review on the generation, determination and mitigation of urban heat island. **J. Environ. Sci**. 20, 120–128.

Robıne Jm, Cheung Sl, Le Roy S, Van Oyen H, Herrmann F. (2007). Report on excess mortality in Europe during summer 2003. **EU Community Action Programme for Public Health**. Grant Agreement 2005114.

Santamouris, M.; Cartalis, C.; Synnefa, A.; Kolokotsa, D. (2015). On the Impact of Urban Heat Island and Global Warming on The Power Demand and Electricity Consumption of Buildings—A review. **Energy Build**. 98, 119–124.

Santos, L. D., And I. Monitoring Urban Quality of Life: the Porto Experience.

Martıns. (2007). **Social Indicators Research** 80:411–425.

Sarı, V.İ., ve Kındap, A. (2018). Türkiye'de Kentsel Yaşam Kalitesi Göstergelerinin Analizi. **Sayıştay Dergisi**, 108.

Savaş Yavuzçehre, P. (2005). **Belediyelerin Kentsel Yaşam Kalitesine Etkileri**. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

Schwarz, N.; Schlink, U.; Franck, U.; Grossmann, K. (2012). Relationship of Land Surface and Air Temperatures and Its Implications for Quantifying Urban Heat Island Indicators-An Application for The City of Leipzig (Germany). **Ecol. Indic**. 18, 693–704.

Sertkaya Doğan, Ö. (2009). Nüfus Coğrafyası Açısından Bir İnceleme: Silivri, **Marmara Üniversitesi Marmara Coğrafya Dergisi**, S: 20, S: 1-19, İstanbul.

Sertkaya Doğan, Ö. (2019). **Demografik Planlamada Genel Kriterler**, Mekansal Planlamada Demografik Analiz Dersi Notu. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Seto, K.C.; Güneralp, B.; Hutyra, L.R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and Direct Impacts On Biodiversity and Carbon Pools. Proc. **Natl. Acad. Sci**. USA 109, 16083–16088.

Sevık, H., Cetın, M., Ozturk, A., Ozel, H.B., Pınar, B. (2019). Changes in Pb, Cr and Cu Concentrations in Some Bioindicators Depending on Traffic Density on The Basis of Species and Organs. **Applied Ecology And Environmental Research**, Vol: 17, Number: 6, pp: 12843-12857.

Seyhan Belediyesi. (2021). **Seyhan Belediyesi**. Adana. https://www.seyhan.bel.tr/seyhan.asp?Id=1 (08.06.2021)

Shafer, C. S., Lee, K. And Turner, B. (2000). Tale of Three Greenway Trails: User Perceptions Related to Quality Of Life, **Landscape and Urban Planning**, vol. 49, pp. 163-178.

Shepherd, J.M. (2005). A Review of Current Investigations of Urban-Induced Rainfall and Recommendations for The Future. **Earth Interact**.

Shın, C. Rutkowski, C. Park, C. (2003). "The Quality Of Life In Korea: Comparative And Dynamic Perspectives", **Social Indicators Research**, Vol. 62, No. 63, ss.3–36.

Smoliak, B.V.; Snyder, P.K.; Twine, T.E.; Mykleby, P.M.; Hertel, W.F. (2015). Dense Network Observations of the Twin Cities Canopy-Layer Urban Heat Island. J. **Appl. Meteorol. Clim**. 1899–1917

Söğüt, Z., Bozdoğan Sert, E., Şenol, D., Satar, M. (2019). Akdeniz Kenti Adana'da Bitkilendirmelerin Küresel İklim Değişikliği Kapsamında Değerlendirilmesi. (Editör Yıldız Aksoy). **İklim Değişikliği ve Kentler Yapısal Çevre ve Yeşil Alanlar**. Özgür Öztürk Dakam Yayınları, İstanbul, S: 619-640.

Sönmez, M.E. (2011). Adana Şehrinin Alansal Gelişimi ve Yakın Çevresinin Arazi Kullanımında Meydana Gelen Değişimler, **Türk Coğrafya Dergisi**, 57, 55-69.

Stocker, T. (2014). Climate Change 2013: **The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**; Cambridge University Press: Cambridge, UK.

Şahin, F. ve Alkaç, E. (2019). Adana/Tepebağ Höyük Amphora Mühürleri, **Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi**, 24, 111-132.

Şeker, M. (2011). İstanbul'da Yaşam Kalitesi Araştırması, İstanbul'a Yönelik Araştırmalar. **İstanbul Ticaret Odası Yayınları**.

T.C. Çukurova Kaymakamlığı. (2021). **T.C. Çukurova Kaymakamlığı**: http://cukurova.gov.tr/genel-bilgiler (14.05.2021).

T.C. Orman ve Su İşleri **İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi**

Bakanlığı (2016). **Proje Nihai Raporu** – EK 20, Ankara.

Taha HG. (1997). Urban Climates and Heat Islands: Albedo, Evapotranspiration, and Anthropogenic Heat. **Energy and Buildings**. 99-103.

Takebayashi, H., Moriyama, M. (2009). Study on the Urban Heat Island Mitigation Effect Achieved by Converting to Grass-Covered Parking. **Solar Energy**, 83: 1211-1223.

Tanoğlu, A. (1966). **Nüfus ve Yerleşme.** İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları (No:1183), Coğrafya Enstitüsü Yayınları (No:45).

Tatlı, A. (2004). **Bitki Coğrafyası**, Bizim Büro Basımevi, Kütahya.

Tepe, A.C. (2018). **Açık ve Yeşil Alanların Kentsel Yaşam Kalitesine Etkilerinin Belirlenmesi: Sancaktepe Örneği**. Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Düzce.

Texıer, C. (2002). **Küçük Asya: Coğrafyası, Tarihi ve Arkeolojisi (Çev. A. Suat), Cilt III**, Enformasyaon ve Dokümantasyon Hizmetleri Vakfı Yayınları, Ankara.

Tolun Denker, B. (1976). Şehir İçi Arazi Kullanılışı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları (No: 2054), **İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları (No:83).**

Topay, M. (2012). Importance of the Thermal Comfort in the Sustainable Landscape Planning. **Journal of Environmental Protection and Ecology** 13 (3): 1480–1487.

Torlak, S. E. ve Yavuzçehre, P. S. (2008). Denizli Kent Yoksullarının Yaşam Kalitesi Üzerine Bir İnceleme, **Çağdaş Yerel Yönetimler**, 17 (2), 23-44.

Toroğlu, E. (2006). Niğde İli Yerleşmeleri ve Lokasyon Planlaması, Ankara Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Ankara.

Turkyılmaz, A., Sevık, H., Cetin, M. (2018). The Use of Perennial Needles as Biomonitors for Recently Accumulated Heavy Metals. **Landscape And Ecological Engineering**, Vol: 14, Number: 1, pp: 115-120.

Tümertekin, E. (1978). **Beşeri Coğrafyaya Giriş**. İstanbul: İstanbul Üniversitesi (No: 2464), Coğrafya Enstitüsü (No: 100).

Türkiye Belediyeler Birliği. (2002) **Türkiye Belediyeler Birliği Dergisi.** Sayı 679, sayfa 12. Ankara. https://www.tbb.gov.tr/online/dergiler/2002_haziran/index.ht

ml#p=12 (25.05.2021)

Türkiye İstatistik Kurumu. (2021). Doğum İstatistikleri, 2020 Web Sayfası. Haber Bülteni Sayı:37229. **Türkiye İstatistik Kurumu**, Ankara.

Un. United Nations (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision; **Online Edition; United Nations: New York**, NY, USA.

Ünal, A. (2006). Eski Çağlarda Çukurova'nın Tarihi Coğrafyası ve Kizzuwatna (Adana) Krallığı'nın Siyasi Tarihi. **ÇÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 15 (3), 15-44.

Van Kamp, I., Leidelmeijer, K., Marsmana, G., Hollander, A. (2003a). Urban Environmental Quality and Human Well-being Towards a Conceptual Framework and Demarcation of Concepts; a Literature Study; **Landscape and Urban Planning**, Vol.65, s.5-18.

Voogt, J.A.; and Oke, T.R. (2003). Thermal Remote Sensing of Urban Climates. **Remote Sens. Environ**. 370–384.

Vural, H. (2020). Bingöl Halkının Yeşil Alan Kullanımı ve Kent Parkları Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi. **Bartın Orman Fakültesi Dergisi**, Cilt: 22, Sayı: 1, s: 79-90.

Walz A, Hwang Wh. Large Trees As A Barrier Between Solar Radiation and

(2007). Sealed Surfaces: Their Capacity to Ameliorate Urban Heat if Planted Strategically to Shade Pavement. **Seventh Symposium on the Urban Environment**, San Diego, CA, USA.

Wang, K.; Jiang, S.; Wang, J.; Zhou, C.; Wang, X.; Lee, X. (2017). Comparing the Diurnal and Seasonal Variabilities of Atmospheric and Surface Urban Heat Islands Based On the Beijing Urban Meteorological Network. **J. Geophys. Res. Atmos**. 2131–2154.

Weng, Q. (2009). Thermal Infrared Remote Sensing for Urban Climate and Environmental Studies: Methods, Applications, And Trends. ISPRS J. Photogramm. **Remote Sens**. 335–344.

Wilson E, Nicol F, Nanayakkara L, Ueberjahn-Tritta A. (2008). Public Urban Open Space and Human Thermal Comfort: The Implications of Alternative Climate Change and Socio-Economic Scenarios. **Journal of Environmental Policy and Planning**. 31-45.

Yakar, M. (2017). **"Yerlilikten" "Göçmenliğe" doğru: Türkiye'de İç Göçün Doğum Yeri Verisine Göre Gelişimi**. F. Arslan (Ed.), Türkiye Coğrafyası Araştırmaları, içinde (373-398). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Yelekçi, N. D. (2019). Sıcak ve Nemli İklimlerde Kentsel Planlama Kararlarının Bina Ölçeğinde Doğal Havalandırmaya Etkisi: Adana İli

Örneği. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Yetiş, C., Demirkol, Lagap, H., Ünlügeç, U.C. (1991). 1/100 000 Ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritası Serisi, Kozan N34 paftası. **MTA Genel Müdürlüğü**, Ankara.

Yiğitbaşıoğlu, H. (1996). Türkiye'deki Barajlar, **Türkiye Coğrafyası Dergisi** 05: 171-181

Yücekaya, M. (2017). **Kentsel Açık Mekanların İklimle Dengeli Tasarımına Yönelik Analitik Bir Model Önerisi: Gaziantep Örneği**. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Adana.

Yücel, E. (2005). **Ağaçlar ve Çalılar I**. ISBN 975-93746-2-5, 301 S.

Yücel, M., Altunkasa, M. F., Uslu, C., Peker, N. (1996). Adana Kentsel Alanının Tarihi Süreç İçerisinde Tarımsal Alan Kayıplarına Etkisi, **Tarım Çevre İlişkileri Sempozyumu**, 13-15 Mayıs, Mersin.

Zencirkıran, M. (2013). **Peyzaj Bitkileri I (Açık Tohumlu Bitkiler – Gymnospermae)**. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Yayınevi, Ankara. 475 S.

Zhao, S.; Liu, S.; Zhou, D. (2016). Prevalent Vegetation Growth Enhancement in Urban Environment. **Proc. Natl. Acad. Sci**. USA. 6313–6318.

Zhou, B.; Rybski, D.; Kropp, J.P. (2017). The Role of City Size and Urban Form in The Surface Urban Heat Island. **Sci. Rep.**

Zhou, D., Xiao, J., Bonafoni, S., Berger, C., Deilami, K., Zhou, Y., ... & Sobrino, J. A. (2019). Satellite Remote Sensing of Surface Urban Heat Islands: Progress, Challenges, And Perspectives. **Remote Sensing**, 11(1), 48.

Zhou, D.; Zhao, S.; Liu, S.; Zhang, L.; Zhu, C. (2014). Surface Urban Heat Island in China's 32 Major Cities: Spatial Patterns and Drivers. **Remote Sens. Environ**.

Zhou, D.; Zhao, S.; Zhang, L.; Liu, S. (2016). Remotely Sensed Assessment of Urbanization Effects on Vegetation Phenology in China's 32 Major Cities. **Remote Sens. Environ**.

https://isaacscienceblog.com/2017/11/18/the-heat-index/ (12.02.2021)

https://www.eskiturkiye.net/arama/adana (06.03.2021)

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLERİ:

Adı Soyadı :Fatih ADIGÜZEL

EĞİTİM BİLGİLERİ:

Doktora :İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı

Tez Adı :Yeşil Alanların Kentsel Yaşam Kalitesine Etkisinin CBS ile İncelenmesi: Çukurova Örneği

Danışman :Prof. Dr. Mesut DOĞAN

Yüksek Lisans :Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı

Tez Adı :Kentsel Gelişme İle Ulaşım Etkileşimi: Adana Örneği

Danışman :Prof. Dr. Emin TOROĞLU

Lisans :Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü

İLETİŞİM BİLGİLERİ:

E-Posta :fadiguzel@nevsehir.edu.tr

ORCID id : 0000-0002-5978-2495