

**ADANA KENTİNDE BİYOTOPLARIN
HARİTALANMASI**

Meryem ATIK

Ç.Ü.

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ADANA
Şubat-1997**

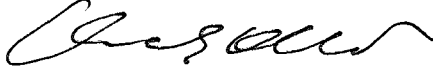
Bu Tez Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.



Başkan : Yrd. Doç. Dr. K. Tuluhan YILMAZ



Üye : Prof. Dr. Türker ALTAN



Üye : Doç. Dr. Muzaffer YÜCEL

Kod no : 1263

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim elemanlarına ait olduğunu onaylarım.



Prof. Dr. Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÇİZELGE LİSTESİ	I
ŞEKİL LİSTESİ.....	II
RESİM LİSTESİ.....	V
EK LİSTESİ.....	VII
ÖZ.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	8
3. MATERYAL METOD.....	14
3. 1. Materyal.....	14
3. 2. Metod.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	25
4. 1. Adana'da Kentleşme Süreci ve Sosyo-Ekonomik Gelişmenin Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri.....	25
4. 1. 1. Adana'nın Tarihsel Gelişimi.....	25
4. 1. 2. Adana'da Kentsel Gelişim.....	26
4. 1. 3. Sosyo-Ekonomik Yapı.....	30
4. 1. 4. Fiziksel Çevre.....	32
4. 1. 4. 1. Hava.....	32
4. 1. 4. 2. Toprak.....	33
4. 1. 4. 3. Su.....	42
4. 1. 5. Biyolojik Çevre.....	47
4. 1. 5. 1. Kentsel Bitki Örtüsü.....	47
4. 1. 5. 2. Kentsel Alanlarda Yaban Hayatı.....	51
4. 2. Adana Kentindeki Biyotopların Sınıflandırılması ve Haritalanması.....	53
4. 2. 1. Biyotop Tipleri İçin Tür Gruplarının Belirlenmesi.....	53
4. 2. 1. 1. Dikili Odunsu Bitkiler.....	58
4. 2. 1. 2. Spontan Vejetasyon.....	59
4. 2. 1. 3. Maki Türleri.....	63
4. 2. 1. 4. Tür Gruplarının Dağılımı.....	64

4. 2. 2. Adana Kentindeki Biyotoplar ve Özellikleri.....	69
4. 2. 2. 1. Yerleşimler.....	69
4. 2. 2. 2. Kent İçi Ulaşım Ağı.....	76
4. 2. 2. 3. Yeşil Alanlar.....	82
4. 2. 2. 4. Kamu Alanları.....	93
4. 2. 2. 5. Kent İçi Açık Alanlar.....	95
4. 2. 2. 6. Diğer.....	111
4. 2. 3. Biyotopların Doğallık Sınıfları ve Hemerobi Basamakları İle Karşılaştırması.....	120
4. 2. 4. Kent Bütününde Biyotop Tiplerinin Yaygınlaştırılması ve Biyotop Haritasının Hazırlanması.....	134
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	136
6. ÖZET.....	147
7. SUMMARY.....	150
KAYNAKLAR.....	153
EKLER.....	158
TEŞEKKÜR	
ÖZGEÇMİŞ	

ÇİZELGE LİSTESİ**Sayfa No**

Çizelge 1. Adana Kenti Arazi Kullanım Değerleri.....	29
Çizelge 2. Türkiye'de ve Adana'da Kırsal-Kentsel Nüfus Gelişim Oranları.....	31
Çizelge 3. 1929-1990 Yılları Arası Adana İli'nin Bazı Meteorolojik Değerleri.....	33
Çizelge 4. Adana İli 1991-1996 Yılları Arası Bazı Meteorolojik Değerleri.....	34
Çizelge 5. Adana Kent Merkezindeki Toprak Grupları ve Özellikleri..	35
Çizelge 6. Adana Kenti İçindeki Bazı Semtlerde Görülen Yeraltısuyu Seviyesi Değişimleri.....	46
Çizelge 7. Adana İli Potansiyel Doğal Bitki Örtüsü Formasyonları.....	48
Çizelge 8. Adana Kentindeki Biyotop Tipleri İçin Belirlenen Tür Grupları.....	55
Çizelge 9. Bitki Tür Gruplarının Biyotop Tiplerine Göre Dağılımı.....	64
Çizelge 10. Araştırma Alanında İncelenen Örnek Parseller ve Özellikleri.....	65
Çizelge 11. Adana Kentindeki Biyotopların Vejetasyon Karakteristiklerine Bağlı Doğalık sınıfları ve Hemerobi Basamakları.....	122
Çizelge 12. Kentlerde Yaşam Ortamlarının Değişim Karakterlerine Bağlı Hemerobi Basamakları.....	126
Çizelge 13. Adana Kentindeki Biyotopların Hemerobi Basamakları...	127

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Araştırma Alanının Genel Coğrafik Konumu.....	15
Şekil 2. Araştırma Yöntemi Akış Şeması.....	18
Şekil 3. Adana Kent Merkezi Arazi Kullanım Planı.....	19
Şekil 4. Araştırmada Arazi Gözlemlerinin Yürütüldüğü Örnek Profil.....	20
Şekil 5. Araştırmanın Arazi Gözlemlerinde Kullanılan Gözlem Formu.....	21
Şekil 6. Adana Kenti Mahalle Haritası.....	24
Şekil 7. Adana Kenti Yıllara Göre Kentsel Gelişim Haritası.....	28
Şekil 8. Adana Kenti Toprak Kabiliyet Etüdü.....	36
Şekil 9. Adana Kenti Jeoloji Haritası.....	38
Şekil 10. Adana Kent Merkezi Toprak Derinliği Haritası.....	39
Şekil 11. Adana Kent Merkezi Erozyon Haritası.....	40
Şekil 12. Adana Kent Merkezi Arazi Eğimi Haritası.....	41
Şekil 13. Adana Kenti Hidrojeolojik Durum Haritası.....	43
Şekil 14. Adana Kent Merkezi Yeraltısuyu EC ve Sertlik Haritası.....	45
Şekil 15. Bahçelerde Görülen Yabani Ot Türlerinden <i>Vaccarina</i> <i>pyramidata</i> (a), <i>Melandoryum sp.</i> (b), <i>Minuartia sp.</i> (c) ve <i>Vogelia paniculata</i> (d)	61
Şekil 16. En Yaygın <i>Graminae</i> Türlerinden <i>Poa annua</i> (a), <i>Cynodon dactylon</i> (b) ve <i>Hordeum murinum</i> (c).....	62
Şekil 17. Araştırma Alanı Örnek Parsellerinde Tür Gruplarının Genel Dağılımı.....	68

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

- Şekil 18. Tipik Duvar Kenarı Bitkilerinden *Chenopodium album* (a),
Urtica urens (b) ve *Parateria judaica* (c) 72
- Şekil 19. Tipik Yol Ruderalerinden *Senecio vulgaris*,
Heliotropium sp. (b) ve *Centaurea calcitrapa* 74
- Şekil 20. Geniş Yayılımlı Türlerden *Lactuca serriola* (a), ve *Conyza*
canadensis (b) 75
- Şekil 21. Demiryolu Boyunca Yaygın Olarak Görülen *Bromus squarrosus*
(a) , *Polycarpon tetraphyllum* (b), *Echium angustifolium* (c) ve
Phalaris canariensis (d) 81
- Şekil 22. Çok Geniş Yayılımlı Ruderal Türlerden *Melilotus officinale*
(a) , *Sinapis arvensis* (b), *Sisymbrium sp.* (c) ve
Capsella bursa-pastoris (d) 83
- Şekil 23. Park ve Bahçelerde Nemli Çim Yüzeylerde Bulunan Türlerden
Trifolium repens (a), *Trifolium campestre* (b) ve *Trifolium*
resupinatum 85
- Şekil 24. Mezarlık Biyotopunda Bulunan Türlerden *Teucrium polium*
(a) ve *Eryngium campestre* (b) 89
- Şekil 25. Fıdanlıkta Geniş Yayılım Gösteren *Glycyrrhiza sp.* (a),
ve *Hibiscus trinom* (b) 91
- Şekil 26. D.S.I. Bahçesi Gibi Sürekli Bakım Gören Çim Yüzeylerde Yetişen
Graminae Türlerinden *Festuca arundinacea* (a) ve *Alopecurus*
myosuroides (b)..... 96

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 27. Kent İçi İşlenmemiş Alanlara Özgü <i>Papaver rhoes</i> (a) ve <i>Plantago lanceolata</i> (b)	102
Şekil 28. Dere Boylarında ve Benzeri Sulak Nemli Alanlarda Yaşayan Türlerden <i>Cyperus fuscus</i> (a) ve <i>Verbena officinalis</i> (b).....	104
Şekil 29 Maki Alanındaki Doğal Türlerden <i>Quercus coccifera</i> (a), <i>Calicotome villosa</i> (b) ve <i>Lithodora hispidula</i> (c)	109
Şekil 30. Maki Alanında Doğal Türlerle Katılan <i>Centaurium erythrea</i> (a) <i>Helminthia picrioides</i> (b) ve <i>Centaurea solstitialis</i> (c)	110
Şekil 31. Havaalanı İçinde Yaşam Mekanı Bulan <i>Onobrichis caput-galli</i> ve <i>Echium vulgare</i> (b)	113
Şekil 32. Çöplük Alanlarda Yayılabilen <i>Solanum nigrum</i> (a) ve <i>Xanthium spinosum</i> (b)	115
Şekil 33. Onarılmış Akarsu Kıyılarındaki Çalılıklarda Yayılan Türlerden <i>Asparagus acutifolius</i> (a) , <i>Kickxia elatine</i> (b) ve <i>Ajuga chamaepitys</i>	119
Şekil 34. Biyotop Tipleri Doğallık Basamaklarının Yorumlanmasında Temel Yaklaşım.....	121
Şekil 35. Adana Kentindeki Biyotopların Doğallık Sınıfları Haritası...	124
Şekil 36. Adana Kentindeki Biyotopların Hemerobi Basamakları Haritası.....	133
Şekil 37. Adana Kentindeki Biyotopların Koruma Sınıfları Haritası...	141

RESİM LİSTESİ

Sayfa No

Resim 1. Kent İçinden Geçen Demiryolundan Bir Görüntü.....	78
Resim 2. Demiryolu Kenarı Vejetasyonu.....	78
Resim 3. Demiryolu Boyunca Çitler ve Sınır Ağaçları.....	79
Resim 4. Çok Sayıda Meyve ve Süs Ağacını Barındıran Demiryolu Lojmanları.....	79
Resim 5. Egzotik Süs Bitkilerinin Yaygın Olarak Bulunduğu Atatürk Parkı'ndan Bir Görüntü.....	86
Resim 6. Odunsu Tür Çeşitliliğinin Yüksek Olduğu Park Alanı.....	86
Resim 7. Cupressus Türlerinin Dominant Olduğu Adana Asri Mezarlığı Çok Sayıda Bitki ve Hayvan Türünün Habitatıdır...	88
Resim 8. Kent İçinde Diğer Kamu Kuruluşlarına Göre Geniş Yeşil Alana Sahip D.S.I. VI. Bölge Müdürlüğü Bahçesi	94
Resim 9. Pek Çok Türün Kendine Yaşam Mekanı Bulduğu Kanal Boylarından Bir Görüntü.....	98
Resim 10. Kanal Boyunca Yerleşen <i>Centaurea calcitrapa</i> ve <i>Capparis spinosa</i> Türleri.....	98
Resim 11. Kent İçi İşlenmemiş Alanlar Çok Sayıda Ruderal Türü İçerir	99
Resim 12. Ruderal Vejetasyonun Yayıldığı Moloz ve Toprak Yığınları	99
Resim 13. Kent Merkezinden Uzaklaştıkça Bina Arası Boşluklara Yerleşen Türlerde Değişiklik Görlmektedir.....	100
Resim 14. Otsu Türlerin Hakim Olduğu Yapı Arası Ruderal Boşluklar	100
Resim 15. Çamardı Deresi Kıyıları Tür Çeşitliliğinin Yüksek Olduğu Bir Biyotop Tipini Oluşturmaktadır.....	103

RESİM LİSTESİ

Sayfa No

Resim 16. Nadasa Bırakılmış Alanı Bütünüyle Kaplayan "Prosopis facta ".....	105
Resim 17. Kentin Kuzeyinde Doğal Özellikler Taşıyan Maki Topluluğu	108
Resim 18. Terk Edilmiş Çöplük Alanında Dominant Tür Olan "Xanthium spinosum".....	114
Resim 19. Seyhan Nehri Kıyısında Ağaçlandırma Alanları.....	117
Resim 20. Nehirde Su Kodunun Yükselmesi Sonucunda Su İçinde Kalan Ökalyptüs Ağaçları.....	117
Resim 21. Kentleşmenin Etkisiyle Tahribata Uğrayan Su Kıyısı Biyotopları.....	118
Resim 22. Nehir Kıyısında Doğal Potansiyeli Yansıtan Sazlıklar (Thypa spp.).....	118

EK LİSTESİ

Sayfa No

Ek 1. Türlerin ve Biyotopların Korunması İçin Biyotop Tiplerinin Değerlendirilmesi Akış Şeması.....	158
Ek 2. Ekoloji Yönünden Önemli Biyotopların Haritalanması Gözlem Formu.....	159
Ek 3. Biyotop Tip Anahtarı İçin Karakteristik Türler.....	160
Ek 4. Çukurova Deltası Ekolojik Parsellerin Tanımlanmasında Kullanılan Biyotop ve Vegetasyon Tipleri.....	162
Ek 5. Araştırma Alanında Tesbit Edilen Bitki Türleri ve Özellikleri...	163
Ek 6. Adana Kenti Mevcut Alan Kullanım Haritası.....	166
Ek 7. Adana Kentindeki Biyotopların Haritası.....	166

öz

Bu araştırmada, büyük ölçüde potansiyel tarım toprakları üzerinde gelişen ve yoğun göçler nedeniyle hızlı bir yayılma gösteren Adana kent dokusunu, yaşam ortamları bazında analiz etmek, biyotop çeşitliliğini ve özelliklerini saptamak ve doğallık basamaklarına göre korunması gerekli biyotopları belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışma dört aşamada yürütülmüştür. Konuyla ilgili çalışmalar ve kentin mevcut sorunları incelendikten sonra, alan kullanımları belirlenmiştir. Seçilen bir örnek profil üzerinde yapılan alan incelemeleri ile her bir alan kullanım tipini karakterize eden tür grupları ile biyotop tipleri tanımlanmıştır. Vejetasyon tür bileşimleri bazında doğallık sınıfları ve hemerobi basamakları belirlenen biyotoplar, alan kullanımları baz alınarak tüm kent geneline yaygınlaştırılmıştır. Sonuç aşamasında; korunması ve geliştirilmesi gerekli biyotoplar belirlenerek, kentin gelişimi ve fiziksel yapısı kapsamında sorunlara çözüm olabilecek öneriler getirilmiştir. Bu önerilerin mevcut yapı içinde kentin sahip olduğu potansiyeli koruyarak ve geliştirerek, bir yandan doğal unsurların sürdürülebilirliğini sağlamak diğer yandan ise, kent halkının gereksinimlerini karşılamaya yönelik açık ve yeşil alan potansiyelini yaşatmak açısından etkin olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma sonucunda sürdürülebilir kent gelişim politikalarının izlendiği bir dönemde, Avrupa'nın bir parçası olmak isteyen ülkemiz için ekolojik yapıyı baz alan kentsel gelişim kararlarına ışık tutacak bilgiler elde edilmiştir.

ABSTRACT

In this research it was aimed to analyze the urban formation within living spaces of Adana city that develops on potential agricultural lands as well as extends its borders rapidly in the course of migration, and to determine the diversity and characteristics of biotops, and to indicate certain ones which would need protection according to their diversity while classifying them.

The study has been carried on four stages. After examining related studies and present urban problems of the city, land uses were indicated. According to land studies on the selected exemplifying profile species groups that characterize each land use pattern and biotope types have been defined. On the basis of species composition, indicated biotopes with their naturalness classes and hemerobi levels have been overspread on the whole urban fringe. On the stage of conclusion by describing biotopes that must be protected and developed, some proposals that would bring some solutions for urban development and physical planning brought in. These proposals thought to be efficient for protecting and developing the potentials within up-date urban whole while sustaining natural elements as well as keeping open-green space potentials for the demands of urban inhabitants.

As a result of this study it is aimed that this research would bring to light some information about urban planning and urban development decisions that based on ecological structure for our country who is willing to be a part of Europe in such period as today in which sustainable urban development policies are followed.

1. GİRİŞ

Yeryüzünde insan yoğunluğunun artması, kentleşme, endüstrileşme ve teknolojik ilerlemeler, çevre sorunlarını ve bunun sonucu olarak da doğal kaynakların tahribini beraberinde getirmiştir. Asırlardır insan baskısı altında olan ve özellikle kentlerde niteliğini yitiren çevre ve doğal kaynaklar için bilimsel çevreler kadar kamuoyu tarafından da çözüm arayışları başlatılmıştır.

Doğal potansiyelin değişimine, giderek doğal kaynakların tükenmesine neden olan uygulamalar karşısında doğal çevre ve ekolojik dengenin korunması, çağdaş kent ve bölge planlamasının temel stratejileri olarak önem kazanmıştır (BAYRAKTAR, 1992).

Kentler antropojen etkilerin en yoğun olduğu bölgelerdir. Bu etkiler sonucu kentlerde iklimsel veriler kırsal alanlara göre farklılıklar gösterir. Kentlerde sıcaklık daha yüksek, nem oranı daha düşük, gaz formunda hava kirlenmesi fazla ve yağış düzensizdir. Böylesine yapay özelliklere sahip bir ortam insan yaşamı bakımından olumsuz etkiler doğurmaktadır. Çünkü kentlerde doğal yapının yerini binalar ve yollar almaktadır. Doğal sistemin birincil üreticisi olan bitkilere ayrılan alan daralmaktadır. Her ne kadar kent merkezlerinde tür çeşitliliği fazla ise de, bunun nedeni ekzotik bitkilerin kent içinde kullanılması ile tür sayısının yapay olarak artırılmasıdır. Nitekim 1970-1978 yılları arasında Batı Berlin'de yapılan gözlemler sonucunda, yöreye özgü doğal flora elemanlarının %50'sinin yok olduğu saptanmıştır (KUNICK, 1980, YILMAZ, 1986'dan).

Çevre konusundaki ilk kaygılar, çevresel koşullardaki değişimlerin insan sağlığını etkilemeye başladığı kentsel alanlarda başlamıştır. Çok sayıdaki bölgesel ve küresel çevre sorunlarının ortaya çıkış yerleri yine kentlerdir. Bugün bütün şehirler içinde bulundukları çevrenin kalitesi için endişe duymaktadır. Gelecekteki çevresel bozulmaların artan bir oranda kentleşmiş bir dünyada dahada fazla olacağı gerçeği, kentlerin sürdürülebilirliği konusundaki kaygıları gündeme getirmektedir.

Ekosistemi ÇEPEL (1990)'in tanımlamasına göre "Doğadaki canlı veya cansız varlıkların aralarında karşılıklı ilişkiler kurarak oluşturdukları sistemdir" diye ifade edersek, kent ekolojisi çoğunlukla kentlerdeki "Doğa" ile birleştirilmektedir. Ekosistemlerin bir parçası olarak şehirler doğal dönüşümleri etkiler ve bunlardan etkilenirler. Şehirlerin varlığı doğal kaynakların elde edilebilirliğine bağlıdır. İnsan ve insan faaliyetlerinin yoğunluğu şehirleri yerel, bölgesel ve küresel çevre değişimlerinde birincil dağıtıcı yapar (STANNER ve BOURDEAU, 1995).

Kent ekolojisi terimi ilk olarak 1920'lerde Chicago'lu sosyologlar tarafından ortaya atılmış ve bir organizma olarak insanlığın, flora ve fauna ekolojisindeki gibi doğal döngülerden etkileneceği savunulmuştur. Modern kent ekolojisi ise artan enerji ve hammadde tüketimi ve sonucundaki çevre sorunları ile günümüzün pek çok kentini karakterize eden, ekolojik dengelerden yoksun kentlere karşı bir tepki olarak doğa ile uyum içindeki kasabaların bir ideali üzerine kurulmuştur (NAESS, 1992).

Latince'den dilimize geçmiş olan "Biyotop" başta insan olmak üzere hayvanı ve bitkisi ile bütün canlıların barındığı, beslendiği, birbirine karşı korunduğu, çeşitli gereksinimlerini karşıladığı, karşılıklı olumlu, olumsuz ilişkiler kurduğu ve bunların niteliğine göre işlevsel olarak sınırlanmış, genel anlamda çevrenin bir bütünü veya ögesidir (KÖSEOĞLU, 1981). "Canlı ortam" anlamına da gelen biyotop, daha geniş olarak "canlıların karşılıklı iletişim halinde olduğu, işlevsel olarak sınırlanabilen homojen bir ortam" olarak tanımlanmaktadır (ÇEPEL, 1990).

Biyotop özellikleri itibarıyla sınırlanabilen, belirli bir büyüklüğe ve tekdüze karakteristiklere sahip bir yaşam mekanıdır. Canlıların içinde bulunduğu bir tarla, göl veya turbalık, mağara biyotop için birer somut örnek olarak gösterilebilirken (ÇEPEL, 1990) ekosistem bu yaşam ortamları içindeki canlılar ile cansız çevre arasındaki karşılıklı etki ve ilişkilerden oluşan, enerji dönüşümü ve besin zinciri gibi özellikleri olan biyolojik sistemleri tanıtmaya çalışmaktadır. Ekosistemlerde cansız çevre içindeki canlılar kentlerdeki gibi, yaşayabilmek için birbirlerinin varlığını etkilerler.

Bugün kent ekosistemleri çok farklı karakterlerdeki biyotopları bir arada tutan, cansız faktörlerin, insanların, bitkilerin, hayvan türlerinin birlikte kaynaştıkları zengin ortamlardır. HILLS ve Ark (1970)'na göre kent ekosistemleri hukuksal, politik, ahlaksal, kültürel ve mesleki kriterlerle tanımlanan, farklı toplumların ve ortamların kaynaşmış olduğu kompleks sistemlerdir. Bu kompleks içerisinde çok sayıda gereksinimleri ile yeni bir çevreye cevap vermeye zorlanan kentsel alanlar pek çok çevre sorunu ile karşı karşıyadır.

Dış ortamdan tür ve birey akışı olmayan biyotoplarda sağlıklı nesil yetişmeside zorlaşmaktadır. Bu yüzden günümüzde, biyotoplar arası ilişkiyi sağlamak amacı ile doğa koruma stratejileri geliştirilmiştir.

Kentlerdeki çevresel kalitenin azalması ve çevresel etkilerin çok geniş perspektiflerde hissedilmesi, halkın devamlı olarak çatıştığı, çelişkili kullanımların yoğun olduğu bu rekabet zonlarının sınıflandırılması, haritalandırılması ve kent vejetasyonunun sorunları konusundaki çalışmalara çok daha fazla meslek gruplarının ilgi göstermesine neden olmuştur. Kentsel alanlarda yapılan ilk alan sınıflaması ve alan kullanım haritaları bir veya birden fazla kaynak yönetimi üzerine yapılmıştır. Sosyo-ekonomik amaçlar başta olmak üzere kentler alan kullanımlarının geniş zonları olarak tanımlanmış ve haritalanmıştır (WIKENveIRONSIDE, 1977).

Doğa koruma kapsamında "Biyotop Haritalama" kırsal ve kentsel kesimlerde peyzajın korunmasına yönelik ekolojik bir çalışma olarak yürütülmekte, mevcut doğal kaynakların geliştirilmesi ve geleceğe yönelik olarak en iyi biçimde kullanılmasını amaçlamaktadır. Bu yönde özellikle nüfusun yoğun olduğu sanayi ülkelerinde doğal, sosyal ve kültürel olmak üzere bütün kaynakların planlı bir şekilde kullanılması hedeflenmektedir (WIKEN ve IRONSIDE, 1977).

Biyotop haritalamanın amaçlarından biride türlerin ve doğanın bir anlamda çeşitliliğin korunmasıdır. YILMAZ, (1986)'a göre kentlerde ekolojik potansiyele uygun kaynak kullanımının sağlanması doğal

sistemlerin sürekliliği için gereklidir. Canlı ortamların ve canlı gruplarının saptanarak haritalanması ileride yapılacak olan ekolojik planlama çalışmalarına metaryel oluşturmaları yönünden önemlidir. Bu çalışmalar, ayrıcalık özelliğe sahip doğal sistem öğelerinin korunması, bilimsel araştırmalara olanak sağlaması ve en önemlisi toplumun doğal çevre içerisinde yaşamını sürdürebilmesi açısından kaynak kullanımının planlamasında ön çalışmadır (ALTAN ve Ark 1988).

Biyotop Haritalama çalışmaları alan kullanım politikası, planlama ve karar alma aşamalarında yardımcı olmalı ve daha büyük ölçeklerdeki kırsal alan haritalama sistemleri ile ilişkilendirilmelidir. Haritalama sistemi şehir merkezi, endüstriyel, ticari ve konut zonlarını içeren aynı ölçekteki çalışmaların bir devamı şeklinde olmalıdır. Yine mevcut kaynakları tanımlayarak ve bunların fonksiyonel değerlerini tanıtarak, ön hazırlık yada keşifteki çevresel değerlendirmeleri kolaylaştırmalıdır. Bu çalışmalar çevresel etki değerlendirmesi raporlarında da baz olacaktır.

Tanımlanan alan kullanım eğilimleri zamanla kaynaklarda meydana gelen değişikliklerin incelenmesinde yardımcı olmalıdır. Yönetimlerin sorumluluğunda olan hassas kaynakların haritalanması, bu alanlar üzerindeki kuramsal baskıların azaltılması veya düzeltilmesine yardımcı olmalıdır. Yapılan haritalama çalışması kentleşmenin gözlenebilen, değişken ve sabit özelliklerini ortaya koymalıdır. Eğitim alanında da, haritalama yerel ve kentsel doğal kaynaklar konusunda bilgi birikimi sağlayacaktır.

Bir şehir içindeki planlama sorunları gözönüne alınarak, biyotop haritalamanın sonucunda hangi cevapların verileceği ve bunun sosyo-politik süreç boyunca uygulanabilirliği araştırılır. Bütün mevcut biyotop tipleri ortaya koyularak öncelikle bitki ve hayvan türleri için taşıdığı önem doğrultusunda, azlık ve tehlike durumları belirlenen alanlar için koruma, bakım ve geliştirme önerileri getirilir.

Biyotop haritalamada bir ekosistem çerçevesi içerisinde kültürel-tarihi-canlı ve cansız alan özellikleri ve şekilleri birbirine kaynaştırılır ve alan kullanımlarındaki uyumsuzluklar tanımlanır. Biyotop haritalama çalışmaları, kentsel alanlarda yapılacak planlamaların ve kaynak yönetiminin hazırlığını kolaylaştırır (WIKEN ve IRONSIDE, 1977).

Başta Avrupa ülkeleri olmak üzere, Amerika ve Kanada'da 1950'li yıllarda başlatılan alan kullanım sınıflaması ve biyotop haritalama çalışmaları, bugün hava ve uydu fotoğraflarının kullanımı, yeni teknolojilerin yardımı ve daha fazla sayadaki meslek gruplarının katılımı ile yürütülmektedir. 1970'ler de Almanya'da Berlin Kenti'nde başlatılan alan kullanım sınıflaması ve biyotop haritalama çalışmaları halen devam etmekte ve 2000'li yıllarda tamamlanması hedeflenmektedir.

Yaşam alanını giderek genişleten insanın faaliyetleri sonucunda, büyük bir kısmı henüz hiç tanınmayan, bilinmeyen canlı türleri hızla kaybolmaktadır. Türkiye, floristik açıdan dünyanın en zengin ülkelerinin başında gelmektedir. İklim farkları, topografik çeşitlilik, 0-5000 m arasında değişen yükseklik farklılıkları, üç değişik bitki coğrafyası bölgesinin bir arada yerde bulunuşu bu çeşitliliği beraberinde getirmektedir(T.Ç.S.V. 1990).

Ülkemiz kentlerindeki nüfusun yoğunlaşması kentsel alanlar üzerindeki baskıyı arttırmıştır. Gecekondulaşma nedeniyle kentlerin yatay yönde plansız gelişimi ve endüstri kaynaklı kirlilik, ülkemiz kentlerindeki alan yozlaşmalarını hızlandırmıştır. Verimli tarım topraklarının yerleşme ve endüstri amaçlı kullanımı, yeşil alanların hızla kaybolması, sanayi kuruluşlarından çıkan toz, duman, atık ve zehirli gazların çevre ve insan üzerindeki etkileri çevre kalitesindeki bozulmanın tipik örnekleridir (GÜLTEKİN ve ORTAÇEŞME, 1996).

Kentlerimizdeki yönetici kadroların sık değişimi, yerel yönetimlerin bazı siyasi kaygılar ile gecekondu yerleşimlerine göz yumması gibi yanlış uygulamalar altyapısız , plansız kentleşmeye öncülük etmektedir. Yerel yönetimlerin sorunlara kısa vadeli çözüm önerileride yetersiz kalmaktadır.

Küresel bir gelişme içinde olan ülkemizde devamlı ve istikrarlı bir kent gelişiminin temellerinin atılması kaçınılmaz olmuştur. "Biyotop haritalama" kentsel mekanlardaki doğal unsurların, yeşil alan potansiyelinin, bitki örtüsünün ve alan kullanımlarının mevcut durumlarının belirlenmesinde ve bütün kent nüfusuna hitap edecek kentsel gelişim ve kent içindeki doğal-yeşil alanlar için alınacak kararlarda belirleyici unsurlardan biri olacaktır. Sürdürülebilir kent gelişiminin ve halka çevre bilincinin canlı örneklerle kazandırılması kent içindeki doğal-doğala yakın yeşil alanların varlığı ile mümkün olabilir.

Ülkemizde 1950'li yıllardan sonra etkilerini olumlu yada olumsuz yönde ortaya koymaya başlayan endüstrileşme ve kentleşme atılımları kendini Çukurova Bölgesi'nde 1960'lı yıllardan itibaren önemli derecede hissettirerek fiziksel sonuçlarını Adana ve yakın çevresinde göstermeye başlamıştır (UZUN, 1987).

Bugün Adana; İstanbul ve İzmir gibi Türkiye'nin diğer büyük kentlerinin karşı karşıya olduğu kentsel kaynaklı çevre sorunları ile yüz yüzedir. GÜLTEKİN ve ORTAÇEME (1996)'e göre Türkiye'nin 4. büyük kenti olan Adana, bir milyonu aşan nüfusu ile akılcı olmayan alan kullanımlarına ve yozlaşmalarına tipik bir örnek oluşturmaktadır. Adana metropol niteliğine sahip bir kent olarak, özellikle ülkenin güneydoğu bölgelerinden her yıl çok sayıda göç almaktadır. Bunun sonucu olarakda gecekondulaşma yaygınlaşmış ve çarpık kentleşme alan yozlaşmalarının temel nedeni olmuştur.

Cumhuriyetin ilanından sonra ivme kazanan kentleşme sürecinin bugün olanca hızıyla sürdüğü Adana'da endüstrileşme ve özellikle kentleşmenin getirmiş olduğu baskılar kendini en çok kentsel doku içindeki bitki örtüsünde hissettirmektedir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ise standartların altındadır. Yapılacak biyotop haritalama çalışması bir kent ekosistemi içinde Adana Kenti'ndeki Biyotopların tanımlanması ve belirlenecek koruma stratejileri ile planlı ve yeşil alanlarında geliştirildiği kent mekanlarının oluşturulmasında temel teşkil edecektir.

Bugüne kadar Adana'da kentsel alan düzeyinde yapılmış herhangi bir ekolojik çalışma mevcut değildir. İl sınırları içindeki dağ ve yayla yerleşimleri, Yumurtalık-Karataş gibi kıyı alanlarda çok sayıda çalışma yapılmasına rağmen, kent mekanı içindeki hava, su yada toprak kirliliği, bitki örtüsü ve hayvan türlerinin mevcut-doğal potansiyelleri yeterli düzeyde ortaya konulmamıştır.

Bu çalışma özellikle yerel yönetimler ve belediyelerin hazırlayacakları ve uygulanmasına yön verecekleri ekonomik ve sosyal gelişmenin niteliğini belirleyen alan kullanımlarının değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken önemli bir kaynak olacaktır.

Yapılacak "Biyotop Haritalama"nın sonucunda Adana kenti içinde kentleşmenin gözlenebilen, değişken ve sabit özelliklerinin kentin sosyo-ekonomik yapı, fiziksel ve doğal çevre üzerindeki etkileri analiz edilerek kent içindeki alan kullanımlarına özgü biyotop tiplerini karakterize eden tür grupları bazında, kentsel bitki örtüsündeki değişimler ortaya konulacaktır. Bugün hala kırsal özellikleri dolayısıyla bünyesinde doğala yakın alanları bulunduran Adana kenti için doğal potansiyele sahip alanlar belirlenerek bazı alan kullanım önerileri getirilecektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemiz için çok yeni bir çalışma alanı olan biyotop haritalamanın ilk örnekleri Kanada ve Amerika ve toplumsal, sosyo-ekonomik gelişmelerin ve çevre bilincinin bugün çok ilerilerde yaşandığı Avrupa ülkelerinde görülmektedir.

GOODMAN ve FREUND, (1968) yılında tamamladıkları "Kent Planlaması İlkeleri ve Uygulamaları" konulu çalışmalarında, 1955 yılları ve sonrasında ortaya çıkan kentlerin yenilenmesi ve toplu konut alanlarının ele alınması zorunluluğu ile "Kentsel Planlama Yönetimi" organizasyonunun bünyesinde kentsel problemlerle ilgilenme ve çözüm arayışlarını başlatmışlardır. Amerika içindeki bütün eyaletler genelinde kent planlamasının temel çalışmaları; nüfus, ekonomi, alan kullanımı, ulaşım, açık alan rekreasyonu ve koruma, resmi ve toplumsal faaliyetler başlıkları adı altında çok sayıda sınıflandırma yapılmıştır. Biyotop haritalamanın ön çalışmasını oluşturan bu alan kullanım sınıflamalarını takiben kent planlamasının çeşitli alternatiflerine değinilmiştir.

WIKEN ve IRONSIDE, (1976) Kanada'da sürdürülmekte olan kentsel alanlardaki çevresel programların bir örneği olarak "Kentsel Alanlarda Ekolojik Alan Sınıflaması" konulu eseri hazırlamışlardır. Ekolojik planlamada toprak biliminin önemi, kentsel alanlardaki vejetasyonun ve yaban hayatının ihtiyaçları ve tehdit faktörleri, insan yerleşimleri planlamasında atmosfer özellikleri analizlerinden sonra, Kanada kentleri için biofiziksel ve kültürel-tarihi alan sınıflamaları ve haritalama çalışmaları yapılmıştır. Alan zonları kırsal (tarımsal, ormancılık, rekreasyonel), kent yerleşimleri, kentsel yapılaşma zonu, yeni ve eski yerleşimler, merkezi ticaret bölgelerinin her biri eldeki mevcut-sağlanabilir ölçekleri, planlama hedefleri, kültürel tarihi yapıları, canlı ve cansız alan özellikleri ve üyeleri ile birlikte ayrı ayrı incelenmiştir.

KÖSEOĞLU (1981)'nin hazırlamış olduğu "Peyzaj Ekolojisi Çalışmaları ve Ege Bölgesinde Ekoloji Yönünden Önemli Biyotopların

Haritalanması Üzerinde Araştırmalar" adlı çalışması ülkemizde bu konuda hazırlanan en önemli ve sınırlı sayıdaki çalışmalardan biridir. Peyzaj faktörleri ve ekosistemler arasındaki ilişkileri inceleyen peyzaj ekolojisi ve ekolojik planlamanın temellerini teşkil eden biyotop haritalama yöntemleri, harita ölçekleri konularındaki bilgilendirmelerden sonra Ege Bölgesinde Ekoloji Yönünden Önemli Biyotoplar analiz edilerek aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır;

- Ormanlar
- Maki
- Bitki Örtüsüyle Yüzeysel Tatlı Sular
- Bataklıklar
- Doğal Bitki Örtüsüyle Kumullar

KÖSEOGU (1981)'nin belirttiğine göre Almanya biyotop haritalama çalışmalarının yoğun olarak yürütüldüğü ülkelerden biridir. Biyotop haritalama çalışmaları Federal Almanya'da 1970 yılından bu yana uygulanmaktadır. 1975 yılında kırsal alanlarda KAULE'nin sonuçlandığı çalışmalar giderek büyük kentlere yönelmiş 1979'da KUNICK, 1980'de SUKOPP ve BICHLMEIER, 1981'de POMMERING, BRIEMLE ve SCHUSTER bu konuda çalışmalar yapmışlardır. Eyalet düzeyine kadar tüm korunmaya değer alanlar kısa sürede haritalanmıştır.

Yine KÖSEOGU (1983) tarafından hazırlanan "Bornova Yerleşim Merkezinde Ekoloji Yönünden Önemli Biyotoplar Üzerinde Araştırmalar" başlıklı eserde, Bornova kentsel yerleşim merkezindeki biyotoplar aktüel alan kullanım şekilleri doğrultusunda belirlenmiş ve bu alan kullanımlarının yabancı yurtlu bitkilerin alanda daha yoğun olarak görülmesini teşvik ettiği ortaya çıkmıştır. Saptanan biyotoplar;

- Yeşil Alanlar
- Ruderal Alanlar
- Tarımsal Alanlar şeklindedir.

Almanya'da Kent Gelişimi ve Çevre Koruma Bakanlığı (Der Senator Für Stadtentwicklung und Umweltschutz) tarafından 1984' de yapılan "Berlin Çevre Koruma" çalışmasında, Hava-Gürültü-Atık-Su konuları temel alınarak; hava kirlenmesi, su ıslahı, ormanların korunması,

peyzajın iyileştirilmesi, kent gelişimi, atıkların idaresi, gürültü ile mücadele, halkın serbest-açık katılımı konuları ele alınarak, Berlin (Batı) Kentindeki orman biyotopları haritalanmıştır (ANONYMOUS, 1984a). Doğa korumanın ancak peyzaj programları ile gerçekleştirilebileceği düşüncesi ile kent içi açık alanlar, ev bahçeleri ve parkların gerekliliğine değinilmiş ve hazırlanan orman, yeşil alanlar ve su yüzeyleri haritası yeni kent gelişiminde doğa koruma için baz alınmıştır .

Yine aynı yıl yayınlanan "Berlin Alan Kullanım Planı" nda kentin tarihsel gelişim perspektifi içinde kent halkı, kent idaresi ve açık alanlara değinildikten sonra, ulaşım, kentin alansal dağılımı, konut alanları, kamu kullanımları, resmi kurumlar, spor alanları-okullar, endüstri tesisleri ve trafik, enerji, posta dağılım haritaları, açık alanlar ve çevre koruma haritası hazırlanmıştır (ANONYMOUS , 1984b).

"Hannover Kenti Biyotoplarının Haritalanması-Haritanın Değerlendirilmesi" çalışması pek çok disiplinlerin katılımı ile bir proje dahilinde yürütülmüştür. Ön çalışma olarak Hannover kenti içinde alan kullanım haritaları, biyotop ve alan kullanımlarının değerlendirilmesi gibi daha önce yapılmış çalışmalar derlendikten sonra şehir biyotoplarının haritalanmasının planlama ve politik süreç içinde ne şekilde yararlı olacağı tartışılmıştır (ROSWITHA ve Ark, 1985).

Hannover kenti içindeki biyotoplar bir gelişim süreci içinde ele alınarak, biyotop tipleri yaban bitkileri ve evcil olmayan hayvanlar ve bunların ender, tehlike durumu, kendini yenileme yeteneği açısından ele alınmıştır. Çalışmada incelenen türlerin ve biyotopların korunmasında biyotopların değerlendirilmesi akış şeması Ek 1'de verilmiştir.

Avrupa Birliği içerisinde benimsenen ve çevreye yapılan tahriplerin önlenmesi ve çevre politikalarının Birliğin diğer politikaları ile bütünleştirilmesi amacıyla, 1985 yılında Birlik üyesi 12 ülkede çevrenin ve doğal kaynakların durumu ve gelişimi hakkında duyulan bilgi gereksinimi sonucu CORINE Programı başlatılmıştır.

"Çevre Konusundaki Bilgilerin Koordinasyonu Programı" Konseyin 27 Haziran 1985 tarihinde aldığı bir kararla resmen başlatılmıştır. Programın amacı; birlik açısından öncelik taşıyan bazı konularda çevrenin durumu hakkında mevcut bilgilerin toplanması, bu konularla ilgili mevcut bölgesel, ulusal veya birlik düzeyindeki uluslararası girişimleri koordine etmek, kullanılan terimleri ve tanımlamaları eşdeğer hale getirilmek ve bunun sonucu olarak farklı ülkelere ait verilerin karşılaştırılmasına imkan veren koşulları oluşturmaktır.

Program değişik projelerden oluşmaktadır. Her projenin amacı, konularına göre birer veri tabanı oluşturmak olup, bu veri tabanlarının hepsi birlikte CORINE Programının Coğrafi Bilgi Sistemini (GIS) oluşturacaktır. CORINE Programını oluşturan projeler şunlardır:

- CORINE - Hava
- CORINE - Su
- CORINE - Toprak Erozyonu
- CORINE - Bitki Örtüsü
- CORINE - Biyotoplar

Avrupa Birliğindeki biyolojik çeşitlilik açısından önemli bölgelerin yeri ve durumu hakkında çalışmalar "Doğa koruma Bakımından Önemli Alanların Envanteri" adı altında başlatılmış, 1982 yılında Avrupa çapında yapılan ve "Doğa Koruma Açısından Önemli Sahip Biyotoplar" olarak sürdürülmüştür. Avrupa Birliği'nin "Ekolojik Haritalama" Projesi, 1985' de CORINE Programı içerisinde Biyotop Projesi olarak öncelikli konu seçilen bu çalışma halen devam etmektedir (ORTAÇEŞME, 1996).

YILMAZ, (1986) hazırlamış olduğu "Buca Yerleşim Merkezinde Ekoloji Yönünden Önemli Biyotopların Haritalanması" konulu çalışmasında; "Ekolojik Yönden Önemli Biyotoplar" perspektifi içerisinde Buca İlçesi alan kullanımı ve alanın doğal yapısını incelemiş ve çok sayıda biyotop tipi saptanmıştır. Bunlar eserde aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

Yapı Alanları: Yoğun Yapılaşmış Eski Kent Merkezi, Karışık Yapı Alanları, Seyrek Eski Konut Bölgesi, Eski Köy Merkezleri, Modern Çok Katlı Yapısal Alanlar, Yeşil Alanları ile Kamu Binaları, Eski Villalar.

Yeşil Alanlar: Kent Parkları, cep Parkları, Ormanlar ve Ağaçlandırma Alanları, Yapı Alanları Çevresi, Tarımsal Alanlar, Kabristanlar. Bu çalışmada 102 odunsu ve 96 otsu bitki türü saptanmış, ve Buca yerleşim merkezinde yetişebilen odunsu türler ile ilçedeki yeşil alan planlamasındaki tür seçimine yönelik öneriler sunulmuştur.

1988 yılında hazırlanan "Peyzaj Programı-Türlerin Korunması Programları"nda insanlar, bitkiler ve hayvanlar bir topluluk olarak ele alınarak, bir ekosistem bütünü içinde Berlin Kenti Yaşam Ortamları Harita'sı çıkartılmıştır. "Biyotop ve Türlerin Korunması" ve diğer alan kullanım ve peyzaj haritaları yapılmıştır (ANONYMOUS, 1988).

ALTAN ve Ark (1988), tarafından hazırlanan "Biyotop Haritalama" başlıklı eserde, kentsel ve kırsal alanlarda biyotop tipleri ve bunların haritalanması ve farklı alanlarda yapılan çalışmalar örneklenerek, son yıllarda özellikle geniş alanlardaki alan kullanım karakterlerinin belirlenmesinde en kullanışlı yöntemlerden biri olan hava fotoğraflarının biyotop haritalamada kullanımı üzerinde durulmuş, elde edilen biyotop haritalarının peyzaj planlamasında kullanımı açıklanmıştır.

"Berlin Kenti Örneğinde Kent Ekolojisi" SUKOPP (1990) tarafından hazırlanmış çok detaylı ve örnek bir çalışmadır. Berlin yerleşim merkezinin doğal yapısı, gelişimi, taban ve yüzey suları, toprak ilişkilerinden sonra kentin buzul çağından beri karşı karşıya kaldığı iklimsel değişimler saptanmış, kent yerleşimleri ve şehrin tarihi, büyük bir kentin özellikleri adı altında; toprak su bitki örtüsünün kirleticilerle bozulması ve faunanın durumu incelenmiştir. Sonuç olarak Berlin Kenti içindeki biyotoplar aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

- Koruluklar ve Ormanlar
- Su Yolları, Limanlar, Kanallar
- Tarlalar, Yeşil Alanlar ve Bahçeler

- Yerleşim Alanları
- Hayvanat Bahçeleri Okul ve Botanik Bahçeleri
- Mezarlıklar
- Şehir merkezi Çevresi, Demiryolları, Kamu Amaçlı Kullanımlar
- Caddeler, Yol kenarları
- Çöplükler

1994 yılında hazırlanan Berlin Alan Kullanım Planı (ANONYMOUS, 1994a) ve Berlin Peyzaj ve Tür Koruma Planı (ANONYMOUS, 1994b) çalışmalarının en büyük özelliği, Berlin Duvarı'nın yıkılmasından sonra Almanya'nın başkenti ve bölgede önemi artan bir merkez olan Doğu ve Batı Berlin'in bir bütün olarak gelişme perspektifi ve başkent fonksiyonları içinde, son verilere göre düzenlenmiş bütün alan kullanım haritalarının yanında Doğa Ekonomisi, Çevre Koruma, Peyzaj Görünümleri, Biyotop ve Türlerin Korunması, Açık Alan Kullanım haritaları hazırlanmıştır.

UZUN ve Ark. 1995'de Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen "Çukurova Deltası Örneğinde Kıyı Ekosistemlerinin İçerdiği Biyotopların Haritalanması" çalışmasında mevcut alan kullanımları, alanın doğal yapısı ve vejetasyonların tesbitinden sonra biyotoplar, Doğala Yakın Biyotoplar ve araştırma alanı yakın çevresindeki Kültürel Biyotoplar şeklinde belirlenmiştir.

Çalışmada saptanan doğala yakın biyotoplar Ormanlar, Kıyı kumulları, Tuzlu kıyı bataklıkları, Tuzlu Çayırlar, Kamış ve sazlıklar, Nehir yatakları, Göl ve lagünler'dir. Alanda incelenen kültürel biyotoplar ise aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

- Ağaçlandırma Alanları
- Tarım Alanları
- Sulama ve Drenaj Kanalları
- Karayolu Güzergahları ve Yerleşim Alanları

3. MATERYAL ve METOD

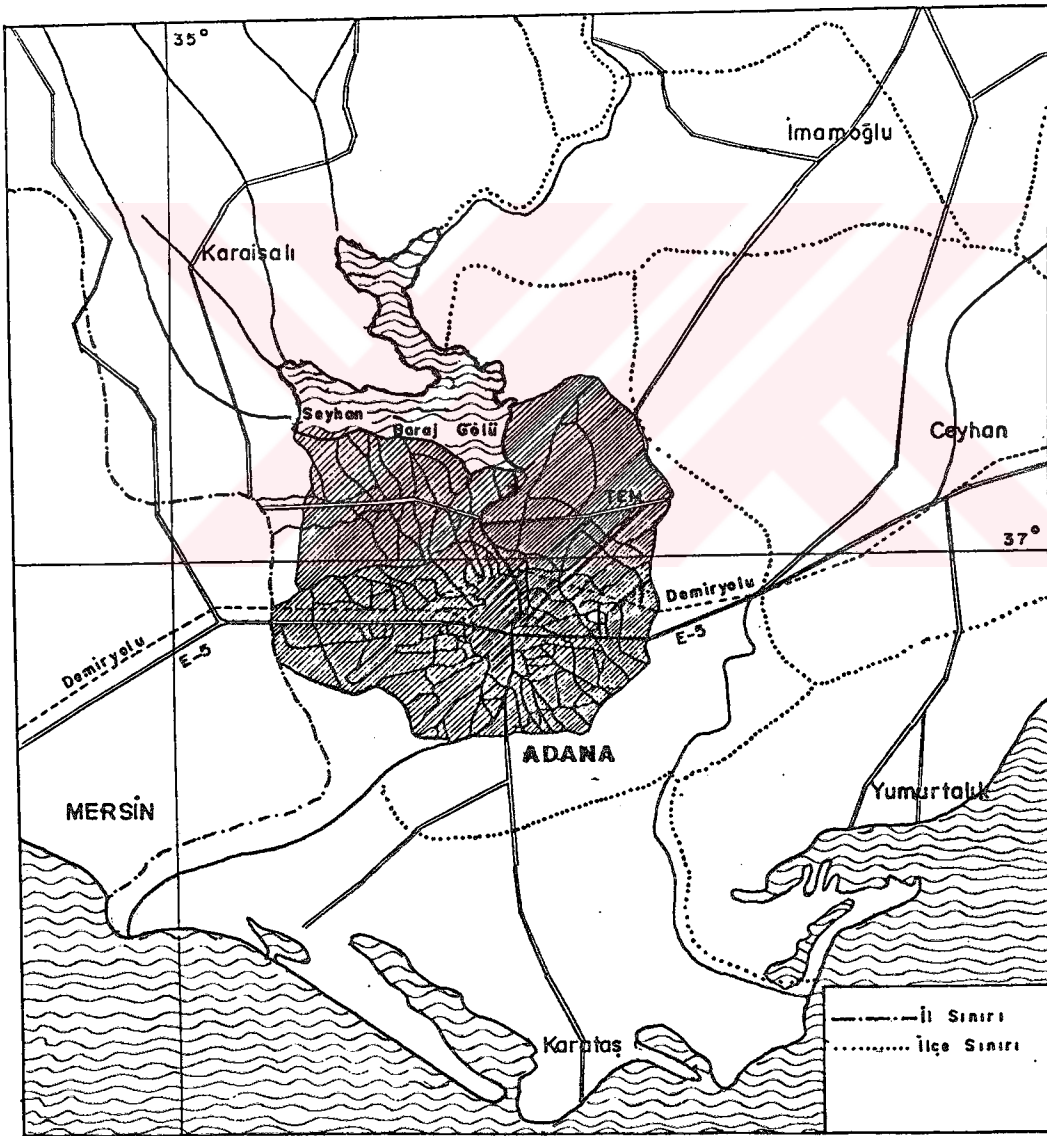
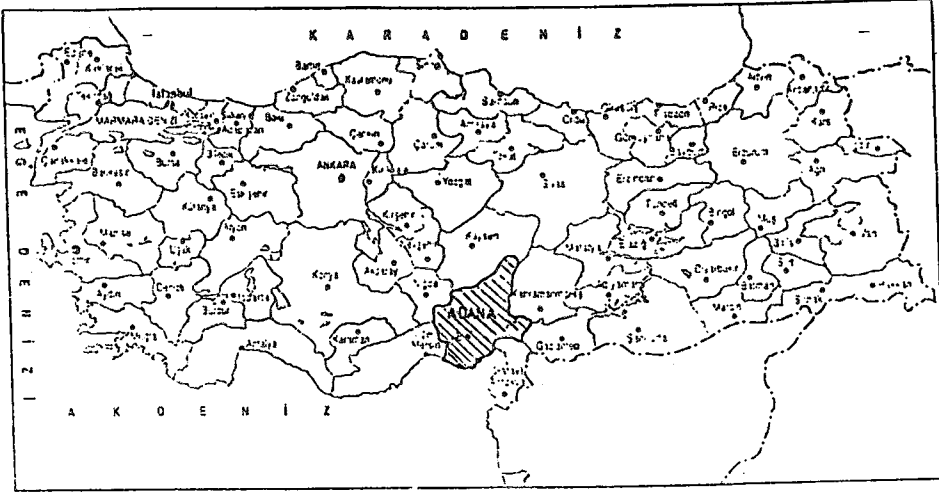
3.1. Materyal

Araştırma materyali Türkiye'nin 4 büyük kenti olan Adana il merkezini kapsamaktadır. 35° 14' ve 36° 25' Doğu Boyamları ile 36° 55' ve 37° 03' Kuzey Enlemleri arasında kalan Adana ili, Niğde, Mersin, Kayseri, Osmaniye, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Hatay illeri ile çevrelenmiştir (Şekil 1).

İlk kentsel gelişimin, tarihi kent çekirdeğini oluşturan ve bugün yerel koruma altında olan "Tepebağ"da başladığı Adana yerleşim merkezi, tarım, ticaret ve eğitim merkezi olarak Çukurova Bölgesinin en önemli şehri durumundadır.

Kent formu kuzeyde Seyhan Baraj Gölü, güneyde verimli tarım arazileri ile sınırlı iken, kentin doğu-batı istikametinde giden E-90 karayolu boyunca yoğun bir yapılaşma yoğunluğu görülmektedir. Adana kentsel alanını güney-kuzey yönünde ikiye bölen Seyhan Nehri'nin doğusunda Yüreğir, batısında ise Seyhan ilçeleri bulunmaktadır. Kent yerleşik dokusu içinde batı kesiminde ise kent merkezi ile bütünleşen ve geniş bir alan kaplayan havalanı konumlanmıştır. Kentsel yaşamın önemli bir unsuru olan iş merkezleri ise E-90 karayolu ile Seyhan Nehri kesiminde ve nehrin batı yönünde yer almıştır .

Denizden yüksekliğin, doğuda Üniversite Kampüsü ve batısındaki yeni yerleşimler dışında 20-25 metreyi pek aşmadığı Adana kent merkezi, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklimi özelliklerini taşımaktadır.



Şekil 1. Araştırma Alanının Genel Coğrafik Konumu

Araştırma materyali olarak Adana kent bünyesi seçilmiş olup, burada mücavir alan ve belediye sınırları baz alınmıştır. Araştırma alanı eski kent ve köy merkezleri, yeni iskan alanları, eski konut bölgelerini içeren konut alanları ile endüstri alanları, yeşil alanlar, yer yer kırsal ve kentsel özelliklerin çatıştığı geçiş zonları ve Adana'nın kentleşmeden önceki doğal alan özelliklerini taşıyan yoğun olmayan tarım alanlarını kapsamıştır.

Araştırma alanının Sosyo-Ekonomik yapısı ve Doğal özelliklerinin saptanmasında,

- DIE Adana Bölge Şubesi,
- D.S.I. 6. bölge Müdürlüğü ve ASKI Genel Müdürlüğü
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- Adana Büyükşehir Belediyesi'nin verilerinden yararlanılmıştır.

Kentsel alan kullanımlarının alan genelinde saptanması amacıyla 1992 yılına ait 1/10 000 ölçekli hava fotoğraflarının yorumundan da yararlanılmıştır. Araştırma alanının kentleşme öncesi ve yakın geçmişinde sahip olduğu bitki örtüsü ve yaban hayatı ise KIZIROGLU (1989), GÜLTEKİN (1974) ve ATMACA (1994)'ya göre verilmiştir.

Alandan toplanan bitkilerin büyük bir kısmı teşhis öncesi preslenerek Herbaryum koşullarında korunabilecek şekilde kurutulmuştur. Arazi gözlemleri sırasında saptanan bitki örneklerinin teşhisinde ve çizimde ANONYMOUS (1989), BAYER ve Ark. (1987), BAYTOP (1994), CHINERY (1983), HUXLEY ve TAYLOR (1977), JAVORKA ve CSAPODY (1979), POLUNIN (1969), POLUNIN, HUXLEY (1972), WEYMAR (1988), HUBBARD (1968), TÜRKMEN (1987), ÇAKAN (1992) ve YILMAZ (1996)'dan yararlanılmıştır.

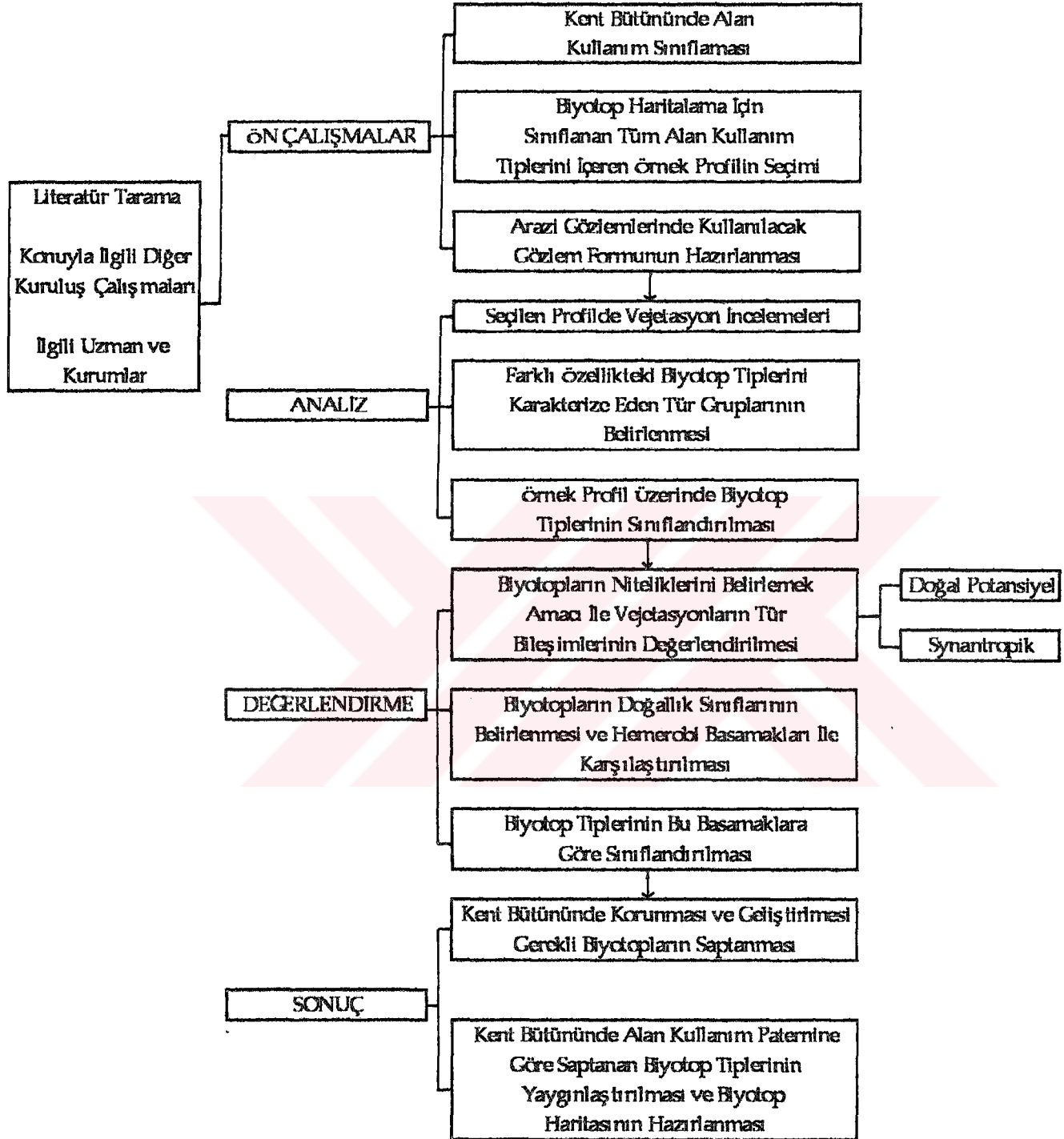
3.2. Metod

Araştırma yöntemi akış şemasında (Şekil 2) görüldüğü gibi araştırma 4 ayrı aşamada yürütülmüştür. Birinci aşamada kent ekosistemi ve kentsel alanlarda biyotop ve alan kullanım haritalaması konularında yapılan çalışmaların analizi yapılmıştır. Ülkemizde başta insan yerleşimleri ve kentsel alanlarda yaşam ortamları "Biyotoplar" ve bunların bütünleştiği toprak, su gibi fiziksel çevre ve doğal çevrenin korunmasını amaçlayan yasal düzenlemeler gözden geçirilmiştir. Biyotop çalışmasının hedeflerinden biride bir gelişme perspektifi içinde mevcut durumun analizidir. Bu amaçla Adana kentleşme süreci ve kentleşmenin sosyo-ekonomik, fiziksel ve doğal çevre üzerindeki etkilerine değinilmiştir.

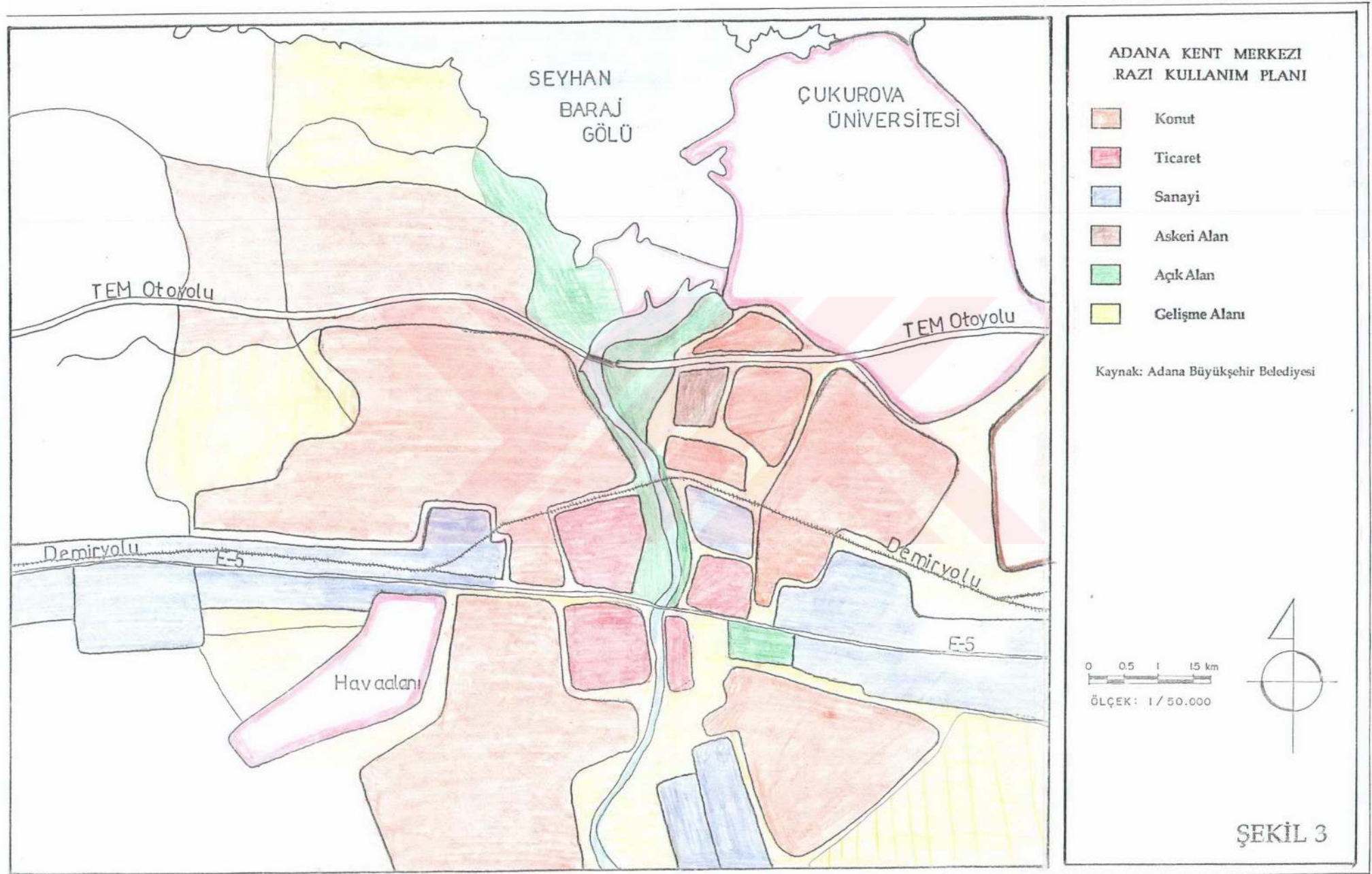
Araştırma materyali olarak seçilen Adana kent merkezi içinde yerel yönetimler tarafından alan kullanım sınıflaması konularında çalışmalar araştırılmıştır. Adana Kent Merkezi Alan Kullanım Haritası (Şekil 3) baz alınarak kentin kuzey-güney yönünde pek çok alan kullanım özelliklerini temsil edebilecek Araştırmada Arazi Gözlemlerinin Yürütüldüğü Örnek Profil (Şekil 4) belirlenmiştir. Örnek Profil dışında kalan mezarlık, fidanlık, çöplükler, nadasa bırakılmış alanlar, dere kenarları, vadi içi, gecekondu yerleşimleri gibi özel alanlar da ayrıca incelenmiştir.

YILMAZ (1986) tarafından kullanılan Biyotop Haritalama Gözlem Formu (Ek 2) temel alınarak, Adana kent mekanı içindeki alan kullanım tipleri bazında Gözlem Formu (Şekil 5) geliştirilmiştir.

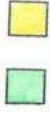
Araştırmanın ikinci bölümünde seçilen Örnek Profil üzerinde vejetasyon incelemelerine başlanmıştır. Örnek Profil ve diğer özel alanlar üzerinde yapılan vejetasyon incelemeleri Mart 1996 'da başlamış ve Ağustos ayı ortalarına kadar devam etmiştir. Bu 7 aylık süre farklı dönemlerdeki vejetasyon karakteristiklerini saptama olanağı vermiştir. 30 ayrı semtte yapılan incelemelerde toplam 85 örnek parseldeki biyotoplar üzerinde gözlemler yapılmıştır.



Şekil 2. Araştırma Yöntemi Akış Şeması



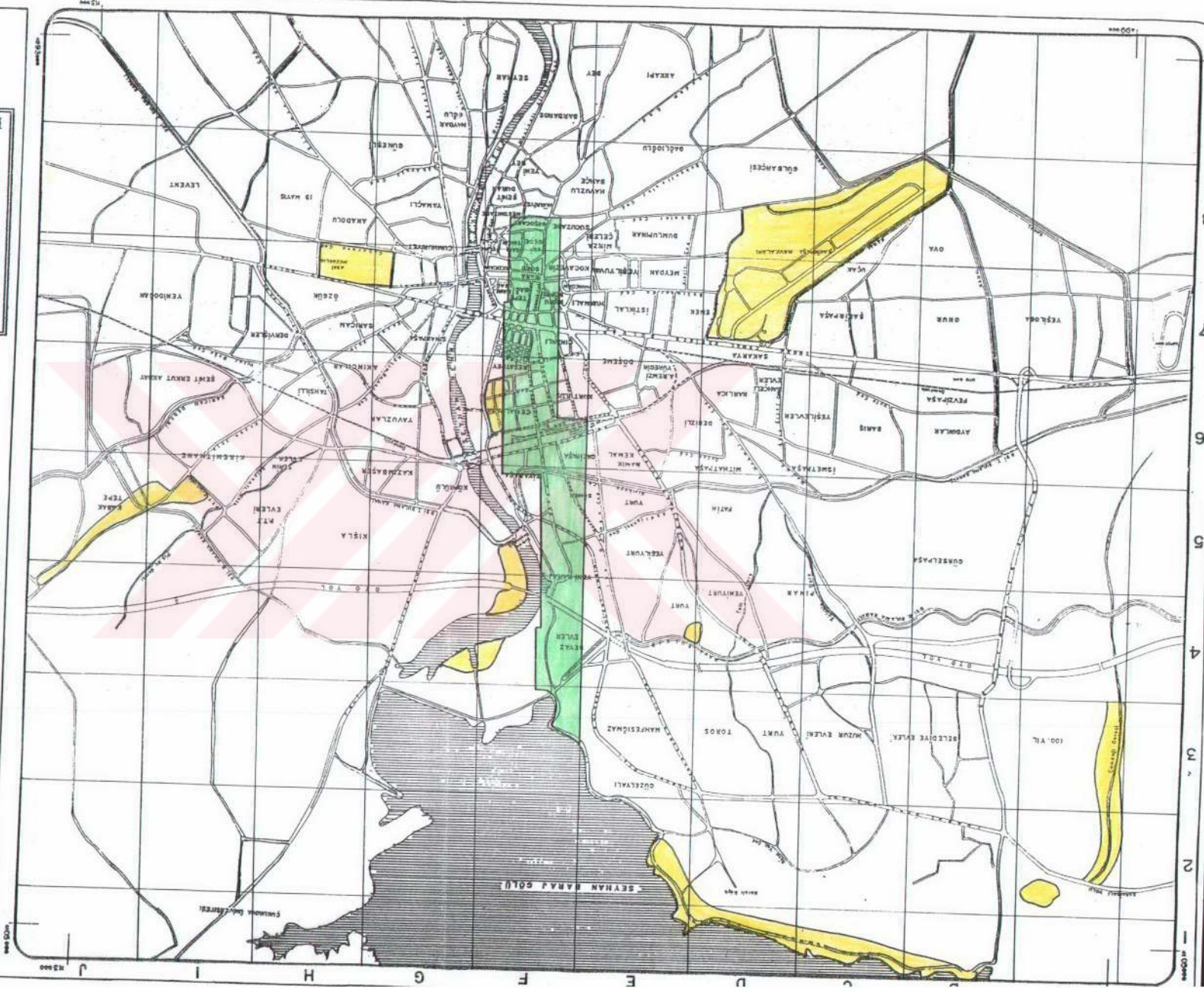
ARAŞTIRMADA ARAZI
GÖZLEMLERİNİN YÜRÜTÜLDÜĞÜ
ÖRNEK PROFİL
ÖRNEK PROFİL
İNCELEME ALANLARI



ADANA KENTİNDE
BİYOTOPLARIN HARİTALANMASI

ŞEKİL
4

ÖLÇEK: 1 / 50.000
0 0.5 1 1.5 km



GÖZLEM FORMU

ADANA KENTİNDE BİYOTOPLARIN

HARİTALANMASI

GÖZLEMÇİ MERYEM ATIK

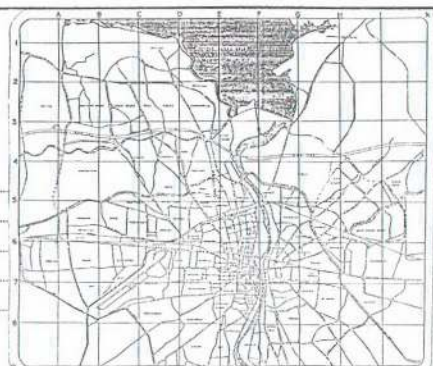
KOD NO

SEMT ADI

VEJETASYON ÖRTÜ DERECESİ %

SPONTAN

DİKİLİ



BIYOTOP TİPLERİ

KONUT ALANLARI	YEŞİL ALANLAR	ULAŞIM	AÇIK ALANLAR
Eski Köy Merkezleri	Mustakil Ev Bahçeleri	Denizyolu	Su Kanalları
Eski Blok İskanlar	Mezarlıklar	Beton Yol	Şehir İd İşlememiş Al.
Yeni İskan Alanları	Parklar ve Çocuk Bahçeleri	Asfalt Transit Yol	Su Yüzeyleri
Blok İskanlar	Spor Alanları	Parke Yol	Yapılar Arası Boşluklar
Bahçeli Çok Katlı İskanlar	İhnik Alanlar-koruluklar	Stabilize Yol	DİĞERLERİ
Villalar-Tek Katlı Bahçeli Kon.	Cep parkları	TARIMSAL ALANLAR	Askeri Tesisler
Gecekondular		Fidanlıklar	Hava Alanları
Resmî Binalar		Meyve Sebze Bahçeleri	Çöplükler
Endüstri ve Ticaret Merkezleri		Nadas Alanları	Onarılmış Akarsu Kyy.

VEJETASYON TIPLERİ

Bataklık/Su Kıyısı Bitkileri	Direysel ağaçlar	Ruderal Bitkiler	Mezarlık Bitkileri
Sualtı Vegetasyonu	Şehir İçi Sıra Ağaçlar	*Doğu Alanları	Duvar Bitkileri
Sazlıklar ve Phragmitesler	Refüj Bitkileri	*Mokca Yığınları	Kanal Boyu Bitkileri
Degradasyona Uğramış Maki	Pergola-Duvar Sanatçı Oduunu	*Çöplükler	Dentriyolu Bitkiler
Ağaçlandırma Alanları	Park Ağaçları	*Yol kenarları	

TÖRLER

[illegible]

Sekil 5. Araştırmanın Arazi Gözlemlerinde Kullanılan Gözlem Formu

Biyotopların doğallık sınıflamasında; SEIBERTH, (1981)'in antropojenik etkilere bağlı oluşmuş kültürel yapı olarak tanımlanan "Hemorobi Basamakları" yardımıyla kent bünyesindeki her bir alan kullanım tipi ait karakteristik türler ve hemerobi basamakları belirlenerek, biyotopların doğallık sınıfları desteklenmiştir. Hemorobi basamaklarının saptanmasında kültürel etkilerin sürekli olup olmayışı ve şiddeti belirleyici olmuştur. Her bir biyotop tipini simgeleyen türlerin tesbitinde bu türlerin alandaki yoğunluğu ve diğer alanlarda görülme sıklıkları göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmada hemerobi basamakları Metahemerob ve Ahemerob limitleri arasında belirlenmiştir.

Sonuç aşamasında, biyotopların doğallık sınıfları ve hemerobi basamaklarının ışığında kent bütününde korunması veya geliştirilmesi gerekli biyotoplar belirlenmiştir. Adana kent bütününde alan kullanım paternine göre saptanan biyotop tipleri yaygınlaştırılması ve biyotop haritasının hazırlanması için ise Adana Kent Merkezi Mevcut Alan Kullanım Haritası çıkartılmıştır. Alanın fiziksel yapısına ait toprak, jeoloji, arazi eğimi, toprak derinliği, hidrojeolojik durum haritaları bulundukları farklı ölçeklerden uyarlanarak, 1/50 000'lik Adana Kent Merkezi Mahalle Haritası (Şekil 6) üzerinde işlenmiştir. Bu yaklaşım ilerde Adana kenti bünyesinde yapılacak diğer ekolojik çalışmalarda koordinasyonu güçlendirmek ve karşılaştırma olanağı vermesi açısından tercih edilmiştir.

Araştırmada ASKI, D.S.I. ve Adana Büyükşehir Belediyesi'nden sağlanan Adana kenti içme suları, Jeoloji, yeraltı suyu ve toprak durumuna ait 1/25.000'lik haritalar 1/ 50 000 ölçeğinde düzenlenmiştir. Bu çalışmanın son ürünü olan "Adana Kenti Biyotop Haritası", biyotop haritasının oluşturulmasında yeterli detayların 1/50 000 ölçeğinde gösterilmesi mümkün olmadığından 1/25 000 ölçeğinde ve Adana Kenti Mevcut Alan Kullanım Haritası baz alınarak verilmiştir.

** Alan kullanımlarına bağlı antropojenik baskıların fiziksel ve doğal yapı üzerindeki etki derecesi

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Adana'da Kentsel Gelişme Süreci ve Sosyo-Ekonomik Gelişmenin Fiziksel ve Doğal Çevre Üzerine Etkileri

Adana kentsel gelişimin kentin sosyo-ekonomik, fiziksel ve doğal çevre üzerinde de olumsuz etkileri görülmüştür. Doğal ve fiziksel yapı değişirken kentleşme kecekondulaşmayla bütünleşen bir kavram olmuştur.

4.1.1. Adana'nın Tarihsel Gelişimi

Adana kurulduğu tarihteki adı ile "Adanus", Tarsus ile Misis şehri arasında Gülek Boğazı'ndan geçen yolun Çukurova'ya indiği yerde bir konak şehri olarak kurulmuştur. Şehrin doğal bir yol üzerinde kurulmuş olması eski devirlerde pek çok istilaya uğramasına neden olmuştur. M.Ö. 16. asırda Kızvatna Krallığı'nın büyük kasabası iken, Hitit, Asur ve İran Devletlerinin egemenliğine girmiş, M.Ö. 333'de Büyük Iskender'in hakimiyetinden sonra ise M.Ö. 66'da Roma İmparatorluğu'na katılmıştır.

Bizans İmparatorluğu döneminde ticaret bölgesi halini alarak, Seyhan Irmağı üzerindeki 300 metrelik 21 gözlü Taş Köprü ve çok sayıda su kemerleri ve hisarlar inşa edilmiştir. Bu dönemden sonra kent çok farklı egemenlikler yaşamış ve 16. asırda Osmanlı Devletine katılarak Adana eyaletinin merkezi olmuştur. 19. asırda şehir Mısır Valiliği tarafından istila edilse de 1840'da Londra Anlaşması ile Osmanlılara katılmıştır. 1886'da Adana-Mersin demiryolunun inşası ile Adana Ekonomik yönden gelişmeye başlamıştır. 1909'da büyük yangın geçiren Adana 1. Dünya Savaşı sonrası 2 yıl Fransız işgalinde kalmış ve Ankara Antlaşması ile 5 Ocak 1922'de işgalden kurtulmuştur (MENDERES, 1966).

Şehir bugün 14 ayrı ilçesi ile Çukurova olarak adlandırılan Bölgenin merkezinde düz tarım toprakları üzerine kurulmuştur. Yüksek oranda tarımsal üretimin yanında tarıma dayalı tekstil endüstrisi, ticaret merkezi, yüksek okulları ve üniversitesiyle güneydoğunun merkezi durumundadır.

4. 1. 2. Adana'da Kentsel Gelişim

Şehirlerin eskiden beri çoğunlukla savunma , ticaret ve diğer amaçlarla nehir, göl, vadi, deniz kıyısı, dağlık alanlar gibi çok farklı iklim, topografya, su, bitki örtüsü, hayvan toplulukları gibi değişik doğal potansiyelleri içermeleri, kent alanlarının zengin ekolojik özelliklere sahip olmasına ve farklı ekosistemlerin oluşumuna olanak vermiştir. Bugün artan kentsel çevre sorunlarına rağmen bu çeşitlilik kendini farklı yönlerde yenilemekte veya kentsel kullanımların yoğun baskısına yenik düşmektedir.

Eski çağlarda ilk insanların bir arada bulunma ihtiyaçlarının zamanla toplumlar arası ticarete dönüşmesi, kentlere ilk kimliklerini kazandırmıştır. Zaman zaman koruma amaçlı surlarla çevrilen şehirler daha sonra el sanatlarının ve ticaretin ve pek çok insan ihtiyacı ürünün üretildiği merkezler haline gelmişlerdir. Sanayi devriminden sonrada kentler bugünkü anlamda en yoğun nüfusun, yapılaşmanın, üretimin ve tüketimin gerçekleştiği, her yönüyle kırsal karakteristiklerini kaybetmiş büyük metropoller halini almışlardır.

Adana'da yerleşim çeşitli istila ve afetlerden sonra bugünkü şeklini alan Tepebağ'da bundan 3-4 bin yıl önce başlamıştır. Ekonomik yapısının ağırlığı tarım sektörüne dayalı olup, ili kuzeyde soğuk rüzgarlara karşı perdeleyen Toros Dağları bir çok tarım ürününün yetişmesine uygun ortam hazırlamaktadır. Seyhan Barajının ve sulama kanallarının açılması ile, Adana bugün temelde tarıma ve ticarete dayalı büyük bir kent olmuştur.

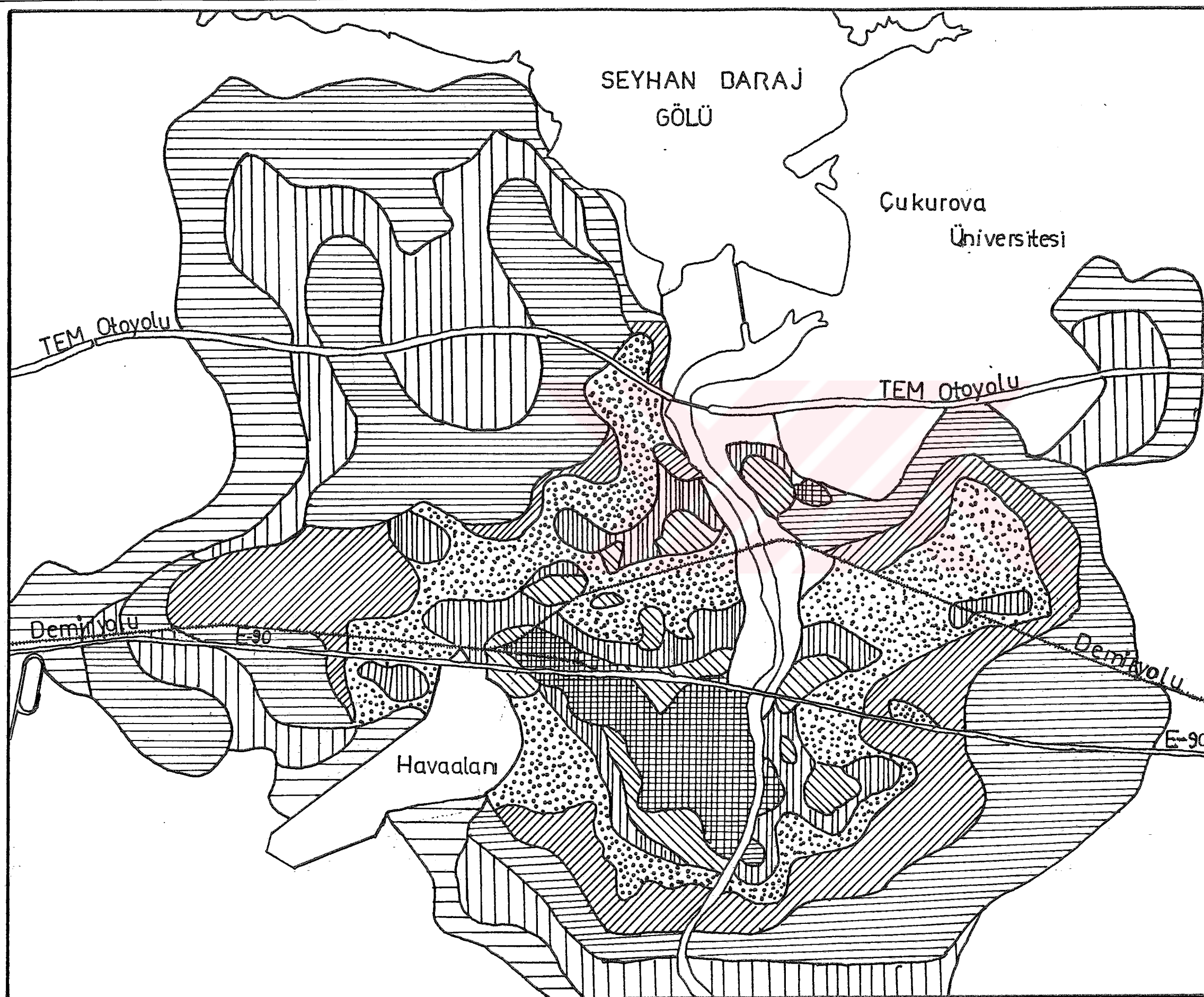
Adana'da kent planı konusunda ilk girişimler, tüm Türkiye'de kent planlamasının başlatıldığı 1930'larda gerçekleştirilmiştir. Şehrin ilk imar planı 1940'da JANSEN'e yaptırılmıştır. Bunu izleyen revize imar planları ve yabancı konsorsiyumlara yaptırılan planlama çalışmaları nedeniyle Jansen imar planı uygulanamamıştır. Adana 20. yüzyılın başlarında dar ve bakımsız yolları ile bir köy görünümünde olup 1950-1970 yılları arasında kuzeyden tren istasyonunun olduğu noktaya kadar, önemli yollar

doğrultusunda gelişmeye başlamıştır. Şekil 7 'de görüldüğü gibi eski kent merkezinden özellikle kuzeye olan kentsel büyüme 1990-1995 arasında kentin kuzey-batısı ve batısındaki E-90 boyunca son halini almıştır (ANONYMOUS, 1993)

Bugüne kadarki süreç içerisinde kentte gecekondulaşmanın ve arazi spekülasyonlarının önlenememesi nedeni ile tamamen düz alanlar üzerinde, yeşil alanlardan yoksun ülkemizin yanlış kentleşme örneklerinden birini sergilenmektedir. Bu sağlıksız gelişmenin en tipik örneği yeşil alanlarda görülmektedir. İmar planları üzerinde kentlerin akciğerleri sayılan yeşil alanlar imar değişiklikleri ile göreceli olarak azaltılmaktadır. 1993 yılı itibariyle Adana kentinde kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı 1.38 m²'dir. Bu rakam Türkiye'deki diğer büyük kent ortalamalarının ve İmar Yasasında öngörülen 7m²/kişi standartların çok altındadır (GÖLTEKİN ve ORTAÇEŞME, 1996).

Adana Kenti Arazi Kullanım Değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Burada kentsel kullanımların kapladığı toplam alan 12265.4 hektarken, tarım alanları 6110.0 hektar, konut alanlarında 4120.4 hektardır. Yeşil alanlar diğer kullanımlara göre % 19'luk oran ve 35.2 hektar ile çok yetersizdir.

Yerleşimlerin oluşumunda ölçeğe bağlı olmaksızın, şehrin mimarisinden sosyal durumuna ve kent halkına kadar çeşitli farklılıklar kentlerin her birine farklı karakter kazandırmıştır. Adana kenti ilk kuruluş tarihinden beri verimli ve düz ova toprakları üzerinde olması sebebi ile "Ova Kenti" yada "Tarım Kenti" olarak tanımlanmıştır. Şehirle bütünleşmiş ve şehrin atmosferine göz ardı edilemeyecek faydaları yanında görsel ve rekreatif özellikler kazandıran Seyhan Baraj Gölü ve kenti farklı yerlerde kuşatan su kanalları Adana'ya diğer kentlerimizde göremediğimiz farklı bir özelliği de beraberinde getirmiştir.



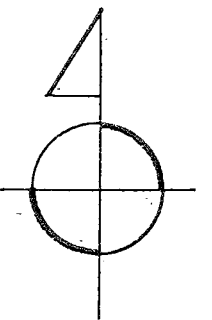
ADANA KENTİYİLLARA GÖRE KENTSEL GELİŞİM HARİTASI

	1942
	1956
	1966
	1973
	1980
	1986
	1990
	1995

Kaynak: UZUN(1987),YÜCEL ve Ark(1995).

0 0.5 1 15 km

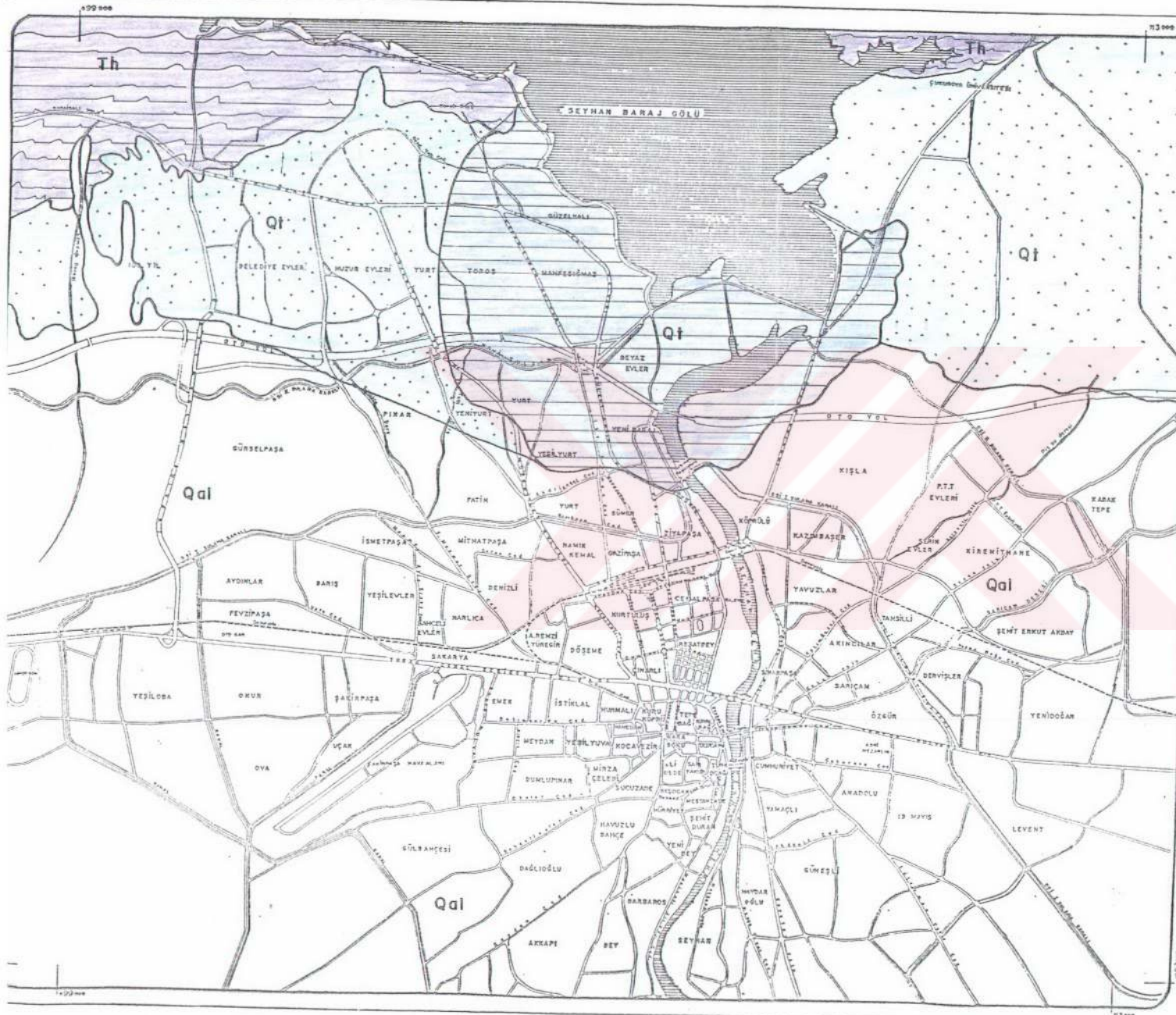
ÖLÇEK: 1 / 50.000



ADANA KENTİNDE
BIYOTOPLARIN HARİTALANMASI

ŞEKİL

7



ADANA OVASI JEOLÖJİ HARİTASI

- Qal Alivyon
- Q Kaliçi - Taraça
- Qf Taraça
- Th Handere Formasyonu
Çalılıktaşı, Kumtaşı, Silttaşı

Kaynak: D. S. I. (1996)

0 0.5 1 1.5 km
ÖLÇEK: 1/50.000



ŞEKİL
9

4.1.3. Sosyo-Ekonomik Yapı

Türkiye'de çevre sorunlarının temelinde bölgesel nitelikli hızlı nüfus artışı kadar kırsal alanlardan şehirlere, büyük kentlere ve özellikle Ege, Akdeniz ve Marmara'nın kıyı kesimlerine olan düzensiz göçün büyük bir rolü olduğu kabul edilmektedir. Her yıl yaklaşık bir milyon insanın iş beklediği ülkemizde doğudan batıya özellikle İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana, Mersin ve Antalya gibi şehirlerimize yönelik büyük göç artarak devam etmektedir .

Son yıllarda yaşadığımız sosyo-politik olaylar nedeniyle Adana Güney-Dogu illerimizden en çok göç alan kent yerleşimi durumundadır. 2000 yılında yaklaşık 734 bin kent yaşıyanı ve 690 bin göçmeni ile toplam nüfusunun 1.5 milyon olması tahmin edilen Adana nüfusunun yılda yaklaşık % 2.1 artacağı ve toplam nüfus içindeki payının yükseleceği tahmin edilmektedir. Nitekim 1985 yılı itibariyle Adana kent nüfusunun %30 'nu göçlerle kente gelenler oluşturmakta iken, mevcut nüfus artış oranı % 52'ye çıkarak göçmen nüfusun yerli nüfusu geçeceği tahmin edilmektedir (GÜLTEKİN ve ORTAÇEŞME, 1996).

Adana, Cumhuriyetten bu yana büyük nüfus hareketlerine ve gelişmelerine sahne olmuştur. Özellikle 1950'den sonra kırsal bölgelerden kentlere göç hızlanmıştır. Adana'da hareketliliğin artmasında ve nüfus yoğunlaşmasında, 1950'lerde sulama ve makinalaşmaya dayanan tarımsal büyüme ve belli ölçülerde çeşitlenen sanayileşme rol oynamıştır. Pamuk ekimi ve buna dayalı sanayileşme Adana'nın ekonomik dönüşümü ve nüfus artış ve dağılımındaki gelişmelerde büyük rol oynamıştır.

Birinci Dünya Savaşı sırasında ve Cumhuriyetin ilk yıllarında azınlıklar yöreyi terk ederken özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nden önemli bir nüfus Adana'ya yerleşmiştir. 1955-1960 ve 1960-1980 arasında Adana'nın nüfusu iki katına çıkmıştır (Çizelge 2). Nüfus özellikle 1945'ten sonra çok yüksek olmuş ve kentte tarıma dayalı sanayileşme hareketinin başladığı

1950-1995 döneminde doruk noktasına ulaşmıştır. Sürekli göçlerin dışında Adana, pamuk çapalama ve toplama döneminde yoğunlaşan, Doğu ve Güneydoğu illerinden önemli ölçüde mevsimlik göçler de almaktadır.

Çizelge 2. Türkiye'de ve Adana'da Kırsal-Kentsel Nüfus Gelişim Oranları (%) (DİE,1990, ANONYMOUS, 1993'den).

Yıllar	Türkiye-Kent	Türkiye-Kırsal	Adana-Kent	Adana-Kırsal
1920	24.2	75.8	36.0	64.0
1935	23.5	76.5	28.6	71.4
1940	24.4	75.6	31.5	68.5
1945	24.9	75.1	33.3	66.7
1950	25.0	75.0	32.8	67.2
1955	28.8	71.2	37.9	56.1
1960	31.9	68.1	43.9	56.1
1965	34.4	65.6	46.8	53.2
1970	38.5	61.5	50.8	49.2
1975	41.8	58.2	56.9	43.1
1980	43.9	56.1	56.7	43.3
1985	53.0	47.0	66.2	33.8
1990	59.0	41.0	69.8	30.2

Cumhuriyet dönemi ve sonrasındaki ekonomik gelişmeler ve nüfus artışı konut, sağlık, eğitim ve ulaşım alanlarında pek çok sorunu beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan biri olan gecekondu Türkiye'nin diğer büyük kentlerinde olduğu gibi Adana'da da 1950-1955 'de yapılmaya başlamıştır. Kentteki ilk gecekondu gelişimi Adana Havaalanı'nın batısında ve Tarsus yolu üzerinde olmuştur. Daha sonra Seyhan Nehri'nin doğusunda Kozan yolundaki hisseli vakıf arazisindeki Kiremithane'de gecekondu görülmüştür. Bugün hazine arazisi üzerinde olan çok sayıdaki gecekondu Kiremithane, Mutlu, Anadolu gibi kenar semtlerde yapılmaya devam etmektedir.

4. 1. 4. Fiziksel Çevre

4. 1. 4. 1. Hava

Kentlerdeki yaşam ortamları doğal biyomlarda olduğu gibi herhangi bir sıcaklık sıralaması veya yağmur rejimi ile karakterize edilmemiştir. Kentin yerel iklimi ölçülebilir oranda çevresindeki daha az kalabalık yerleşimlerden farklıdır. Şehirler büyük miktarlarda sülfür dioksit, nitrik asitler, gaz halindeki hidrokarbonlar gibi kimyasal bileşikleri duman ve atık partikülleri atmosfere verir. Aynı zamanda daha sıcak olup rüzgar rejiminde aşırı değişiklikler sergilemeye yatkındır. Yakınlarındaki kırsal ve kent dışı yerleşimler ise daha az sisli ve az nemlidir (WAGNER, 1974).

Sıcaklık, radyoaktif değişimlerin enerjiye dönüşümü, petrol ürünleri ve kömürün yakılması, insanlar ve evcil hayvanlar tarafından yapılan ısı artışı ile elde edilebilir hale getirilmiştir. Şehirlerin sıcaklık etkisi en iyi bilinen iklim özelliğidir. Önemli oranlardaki ısı konutlardan, fabrikalardan, işyerlerinden, araçlardan kaynaklanarak atmosfere bırakılmaktadır. Aynı zamanda güneş radyasyonu, yollar, asfalt ve beton binalar tarafından absorbe edilir. Güneş radyasyonunun fazlası ise bitki örtüsünün ve toprak yüzeyinin yetersizliği nedeniyle buharlaşmayı ve serinlemeyi azaltmaktadır (RICHARDSON, 1977).

Adana kenti kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz İklimi'nin verdiği avantajla özellikle kış aylarında yoğun yakıt tüketimi sonucu görülen hava kirliliğini yaşamayan ender illerimizdendir. Çizelge 3'de 1929-1990 yılları arası Adana'nın bazı meteorolojik değerleri verilmiştir. Çizelge 4'deki Adana İli 1991-1996 yılları arasındaki aylık ortalama iklim değerlerini incelediğimizde sıcaklık ortalaması 1991'de 9.6 iken 1995'de 10.2 olmuştur. Kentin yeni yerleşim bölgelerindeki lüks konutlarda, resmi kurumlarda ve bazı diğer iskanlarda tüketilen yakıtlardan oluşan hava kirliliği kısmi oranda hissedilse de henüz kent ölçeğindeki sıcaklık ve nem miktarını etkileyecek oranda değildir. Yaz aylarında yağışın az olmasının sebeplerinden biri yüksek sıcaklıktır. Bitki örtüsünün azlığı, yüksek binalar

ile ulaşım ağını oluşturan beton ve asfalt yol yüzeylerinden olan yansıma ortalama maximum sıcaklığı ve nemi arttırmakta ve yağış miktarını azaltmaktadır.

Çizelge 3. 1929-1990 Yılları Arası Adana İli'nin Bazı Meteorolojik Değerleri (DEVLET METEROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1996).

PARAMETRELER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ortalama sıcaklık	9.90	10.4	13.1	17.1	21.4	25.2	27.2	28.1	25.4	21.0	15.1	11.1
Ort. Max. Sıcaklık	14.5	16.0	19.2	23.5	28.2	31.8	33.8	34.6	33.1	28.9	22.6	16.8
Ort. Min Sıcaklık	5.0	5.9	8.0	11.6	15.3	19.3	22.3	22.7	19.6	15.1	10.6	16.8
Ort. Nisbi Nem	66	66	66	69	67	66	68	67	63	60	63	66
Toplam Yağış	111	92.8	67.9	51.4	46.7	22.4	5.4	5.1	14.8	43.6	67.2	118

4. 1. 4. 2. Toprak

Kentsel alan kullanımlarının toprak üzerindeki en önemli etkisi, toprağın yerleşim, sanayi-ticari tesisler ve ulaşım ağına aşırı baskıları sonucu sıkışması ve dolayısıyla fiziksel yapısının olumsuz yönde etkilenmesidir. Yine çöplükler ve kanalizasyon hatları boyunca görülen kirlenme, ötrofikasyon, toprağın besin elementlerince zenginleşmesi ve kimyasal yapısında meydana gelen değişimlerdir.

Toprak üzerindeki ağır baskı, alan kullanımları ile toprağa pek çok katı ve sıvı atığın, ağır metallerin, verilmesi sonucunda toprağın çoğu zaman onarılamayacak şekilde kirlenmesi, Alan kaybı ve toprak yüzeyinin sert zeminlerle kaplanması kentleşmenin sonuçlarındandır. Toprak altı alt yapı tesisatı (su, doğal gaz ve kanalizasyon) olabilecek sızıntılar-kazalar toprağın kirlenmesi ve ısınmasına neden olabilmektedir. Şevlerde görülen erozyonlar da toprak ve alan kaybını beraberinde getirmektedir.

zelge 4. Adana İli 1991-1996 Yılları Arası Bazı Meteorolojik Değerleri
(DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1996).

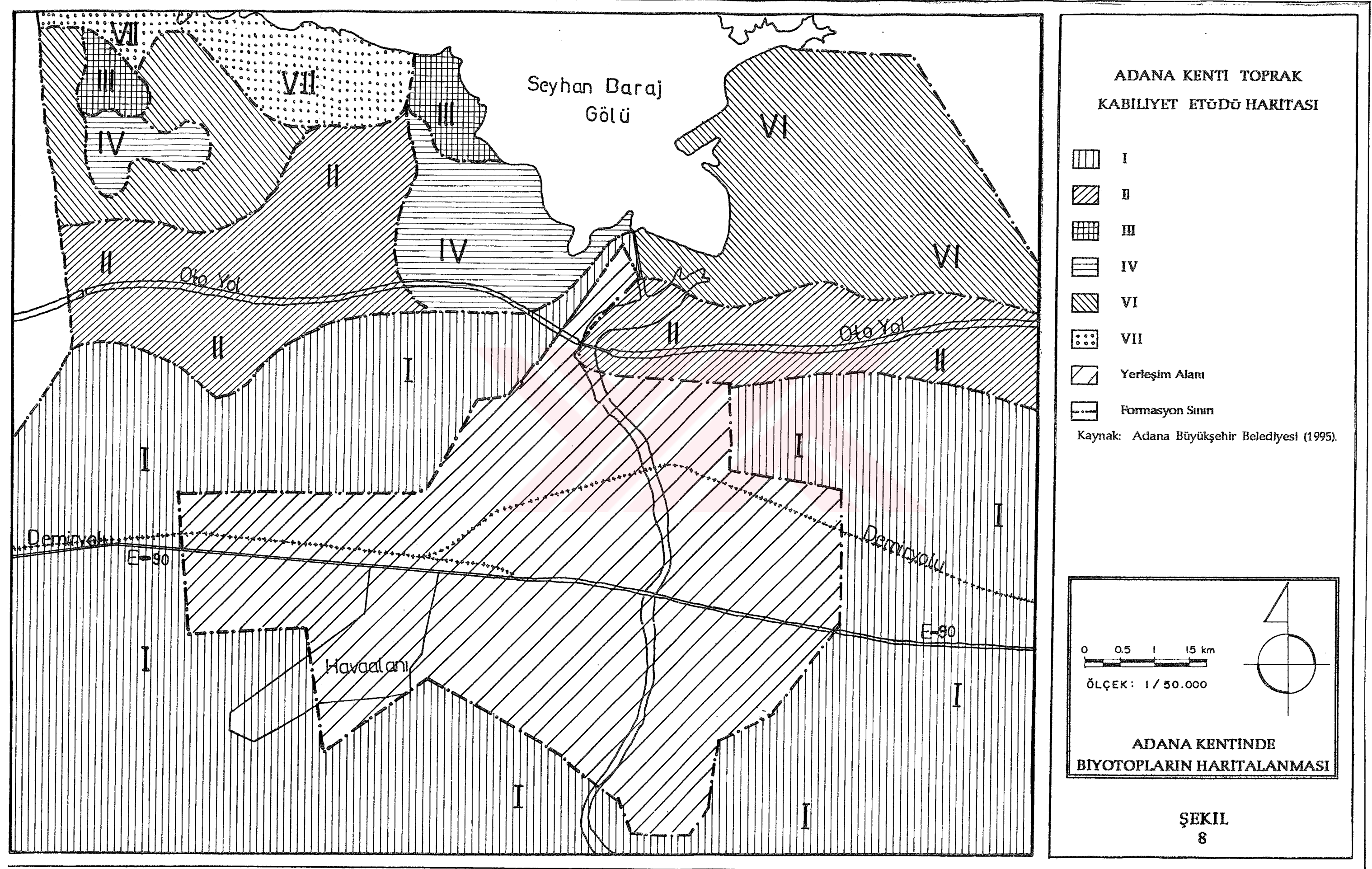
PARAMETRELER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ortalama Sıcaklık	10.2	10.0	15.0	18.2	20.8	25.7	27.9	28.5	26.5	22.7	16.0	9.6
Ort. Max. Sıcaklık	16.2	15.9	21.1	24.2	27.2	32.2	33.4	34.2	33.9	29.4	22.6	13.6
Ort. Min. Sıcaklık	5.6	5.1	10.3	13.5	15.8	21.0	24.0	24.6	21.1	17.9	1.7	6.7
Ort. Nisbi Nem	53	54	57	61	60	66	66	67	60	60	62	64
Toplam Yağış	36.2	94.2	20.5	76.8	22.2	2.9	0.1	3.1	10.7	38.9	86.7	415.6
Ortalama Sıcaklık	7.5	7.3	1.8	17.4	21.0	24.5	26.7	28.5	25.4	22.3	15.0	8.6
Ort. Max. Sıcaklık	13.3	12.3	18.1	24.0	27.0	29.9	32.6	34.9	33.3	30.4	21.2	13.6
Ort. Min. Sıcaklık	2.6	3.3	6.7	12.3	15.9	20.5	22.1	23.7	19.9	16.5	10.3	4.8
Ort. Nisbi Nem	51	47	49	59	63	69	64	68	58	66	60	69
Toplam Yağış	11.1	50.5	26.3	19.0	83.1	40.5	55.2		3.2	9.7	218.3	190.9
Ortalama Sıcaklık	9.3	9.4	12.9	17.5	20.3	25.4	28.6	28.9	26.4	24.0	13.9	13.5
Ort. Max. Sıcaklık	15.3	14.5	19.5	23.5	25.8	31.9	34.4	35.3	33.6	33.6	21.3	20.1
Ort. Min. Sıcaklık	4.7	5.5	7.6	12.5	16.3	20.0	24.1	24.2	21.2	17.4	9.3	8.9
Ort. Nisbi Nem	62	56	60	66	76	68	70	72	65	49	83	66
Toplam Yağış	82.1	43.4	62.3	17.0	101.7	17.4				1.8	36.4	45.3
Ortalama Sıcaklık	11.3	9.9	13.8	19.1	28.1	25.3	27.7	28.4	28.6	23.9	14.2	8.7
Ort. Max. Sıcaklık	16.8	15.7	19.5	26.1	28.7	31.2	32.9	34.8	36.2	31.7	19.5	13.4
Ort. Min. Sıcaklık	7.5	5.8	9.2	12.9	15.8	18.8	22.9	22.8	22.8	18.7	10.4	5.1
Ort. Nisbi Nem	77	66	64	61	67	60	73	72	65	61	64	70
Toplam Yağış	298.7	80.8	39.4	28.5	71.2	4.7	13.0	22.0	0.0	38.3	318.1	157.8
Ortalama Sıcaklık	10.2	11.7	13.5	16.4	22.6	26.1	27.5	18.6	25.8	20.6	12.6	10.2
Ort. Max. Sıcaklık	15.0	18.4	19.7	22.2	29.5	31.4	32.3	34.0	32.1	29.0	18.6	15.8
Ort. Min. Sıcaklık	6.7	7.2	8.3	10.7	16.1	20.8	22.5	23.6	20.3	14.6	7.9	6.3
Ort. Nisbi Nem	76	72	70	70	65	68	68	68	64	60	73	74
Toplam Yağış	181.8	63.9	53.1	67.9	52.5	36.9	38.1		1.1	30.7	166.5	34.6
Ortalama Sıcaklık	9.6	10.9	12.2	15.5	22.8	26.6	28.7					
Ort. Max. Sıcaklık	14.3	16.6	17.1	21.5	29.2	32.6	33.7					
Ort. Min. Sıcaklık	5.8	6.6	8.4	10.5	16.2	20.1	24.2					
Ort. Nisbi Nem	70.4	69.3	78.1	74.8	73.8	66.6	77.0					
Toplam Yağış	152.9	108.6	122.8	51.7	16.4	15.8	yok					

Adana'da tarıma dayalı endüstriler, özellikle tekstil endüstrisi, verimli tarım topraklarının yer aldığı ova kesiminde geniş alanlar işgal etmiştir. Bu yüzden son otuz yıl içerisinde yüzlerce dekar tarım toprağı, kentleşme ve endüstrileşme gibi amaç dışı alan kullanımları sonucu kaybedilmiştir. Yapısal yerleşimin büyük ölçüde verimli tarım toprakları üzerine kurulduğu Adana'da özellikle endüstri tesisleri kentin batı kesiminde E-90 karayolu boyunca ve ikincil olarak da güneye doğru I. ve II. sınıf tarım arazileri üzerine yoğunlaşmıştır (Şekil 8) Bu durum tarım alanlarının geriye dönüşümsüz olarak kaybedilmesine neden olunmuştur.

Adana kent merkezindeki toprak grupları ve özellikleri (Çizelge 5) incelendiğinde I. sınıf topraklar, bölgede tarımı yapılan tüm kültür bitkileri için en uygun özellikleri taşıırken bu uygunluk II. sınıf ve III. sınıf topraklarda azalmakta ve altındaki toprak gruplarında ise eğim, erozyon ve toprak derinliğindeki sınırlayıcı faktörlerle ortadan kalkmaktadır.

Çizelge 5. Adana Kent Merkezindeki Toprak Grupları ve Özellikleri (Adana Büyükşehir Belediyesi 1996).

I. Sınıf	Bölgeye adapte olmuş tüm bitkileri yetiştirmeye elverişli derin topraklar.
II. Sınıf	Bölgede yetiştirilen tüm bitkiler için birinci sınıftan daha az elverişli
III. Sınıf	Toprak derinliği, eğim ve erozyona ait sınırlamalara sahip olduğundan bu sınıfa yerleştirmiştir.
IV. Sınıf	Eğim, erozyon ve toprak derinliğine ait çok şiddetli sınırlayıcı faktörlere sahip.
VI. Sınıf	Eğim, erozyon ve toprak derinliğine ait çok şiddetli sınırlayıcı faktörlere sahip, sürümle tarıma elverişli olmayan topraklar.
VII. Sınıf	Sürümle tarıma elverişli olamayan, çok şiddetli erozyona sahip topraklar.



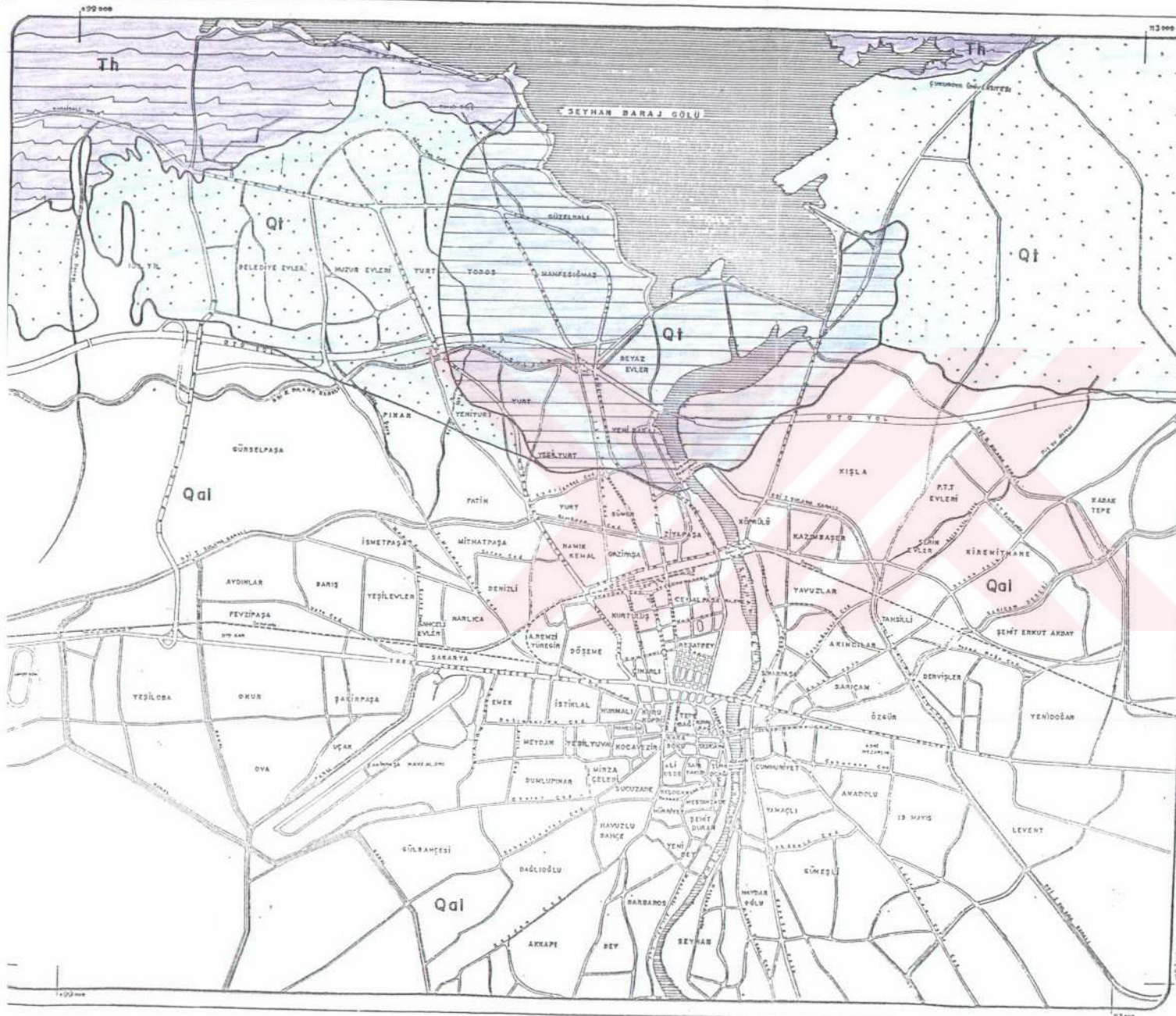
Aynı şekilde eğimin düz ve düze yakın olduğu Adana İli'nin jeolojik yapısını incelediğimizde (Şekil 9) Adana kentsel yerleşiminin Seyhan Nehri yatağındaki alüvyonal zon boyunca dağılmakta olduğunu görmekteyiz. Birinci sınıf alüvyon topraklar birikimlerle meydana gelmiştir ve geçirgenlikleri, doku ve kimyasal yapıları bakımından çeşitlilik gösterip, besin maddelerinin zenginliği nedeniyle tarımsal yönden değerlidir.

Kentsel gelişim kararlarında alanın toprak özellikleri büyük önem arz etmektedir. Adana Kent Merkezi'nin kuzeybatısında yeni iskana açılan ve toprak derinliğinin 20 - 50 cm ile sığ ve 50 - 90 cm ile orta sığ olduğu (Şekil 10) bölgeler orta ve şiddetli derecede erozyona uğramış ve uğrayabilecek alanlardır.

Şekil 11'deki Adana Kent Merkezi Erozyon Haritası'nda I. sınıf arazilerin olduğu ve kentin büyük bir bölümünün bulunduğu alanlar hiç veya çok az erozyon tehlikesi altında iken, arazi eğiminin arttığı ve toprak derinliğinin azaldığı kentin kuzey bölgeleri erozyon riski taşımaktadır. Mevcut ve gelecekteki planlama çalışmalarında erozyon tehlikesi altındaki bu alanların doğal bitki örtüsüne ait türler ile korunması gerekecektir.

1985 yılı itibarıyla Adana il bütününde endüstri yerleşim alanı 3.420 hektar olup bu alanın % 93'lük bir bölümü I. ve II. sınıf topraklar üzerinde yer almaktadır. Adana Kenti'nin 2010 yılında yayılabileceği alan büyüklüğü ile ilgili projeksiyonlara göre, 20.000 hektarlık bir kent büyüklüğü ile % 52.5'lik oranda I. sınıf tarım toprakları, %28'lik oranlarda II. sınıf tarım toprakları işgali beklenmektedir (GÜLTEKİN ve ORTAÇEŞME, 1996) .

Adana Kent merkezindeki toprak derinliği, arazi eğimi ve erozyon durumu benzer şekilde değişiklik göstermektedir. Kent merkezi büyük oranda eğimin düze yakın olduğu bir yerde konumlanırken, Çukurova Üniversite sahası ve Seyhan Nehri'nin batı yakasındaki yeni yerleşim alanları arazinin dalgalı, dik ve çok dik olduğu (Şekil 12) bölgede yer almaktadır.



ADANA OVASI JEOLJİ HARİTASI

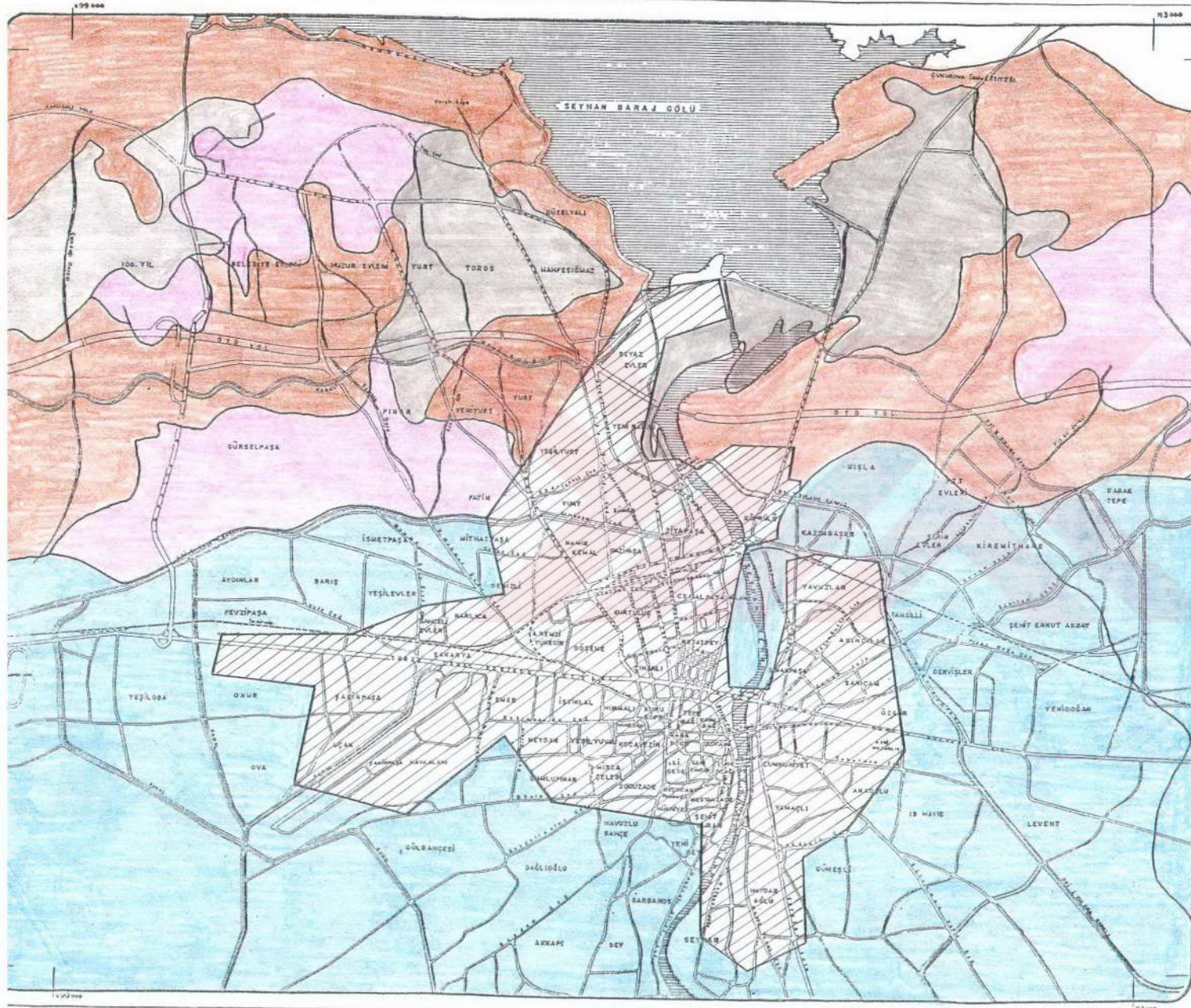
- Qal Alıvyon
- Qf Kaliçi - Tıraça
- Th Tıraça
- Th Handere Formasyonu
Çalıktası, Kumtası, Silttaşı

Kaynak: D. S. I. (1996)

0 0.5 1 15 km
ÖLÇEK: 1/50.000



ŞEKİL
9



**ADANA KENT MERKEZİ
TOPRAK DERİNLİĞİ HARİTASI**

- 1- Çok Derin (150 m.)
- 2- Derin (90-150 m.)
- 3- Orta Derin (50-90 m.)
- 4- Sığ (20-50 m.)
- 5- Çok Sığ (0-20 m.)

Kaynak: Adana Büyükşehir Belediyesi
(1996).

0 0.5 1 1.5 km

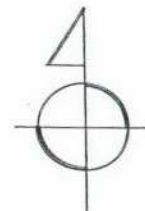
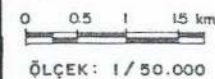
ÖLÇEK: 1/50.000



**ŞEKİL
10**

ŞEKİL
11

- Kaynak: Adana Büyükşehir Belediyesi
(1996).



ŞEKİL
12

4.1.4.3. Su

Yüzey suyu pek çok kentin karakterini tanımlayan önemli bir görsel özelliktir. Suyun kentlerdeki çeşitli fonksiyonlarını düşündüğümüzde önemi dahada iyi anlaşılır. Günümüzde pek çok kent ada, nehir, körfez ve kıyı suları gibi su karakteristikleri ile gelişmişlerdir. Su yüzeyleri ticari, ulaştırma ve rekreasyon gibi rollerine ek olarak çok önemli bir ekonomik kaynaktır. Yüzey suyunun aynı zamanda bir habitat olarak yaban hayatına olan katkıları ve havanın ısısını düşüren ve hava sirkülasyonuna yön vererek kent iklimine olumlu etkiler yaratmasında önem taşımaktadır (STANNERS ve Ark. 1995).

Adana'da içme ve kullanma suyu olarak yeraltı su kaynaklarından faydalanılmaktadır. Bu süreç Seyhan Baraj Gölü'nün hizmete girmesinden sonra da değişmemiş ve 1962 yılından bu yana Adana Kenti Belediyeleri, Büyükşehir ve Seyhan Belediyesi sınırları içerisinde şahıslar, D.S.I. ve belediyeler tarafından çok sayıda içme suyu kuyusu açılmıştır. Bugün ihtiyaç duyulan kapasiteyi karşılayan kuyuların dışındaki pek çok kuyu kullanılmamaktadır. Yakın gelecekte Seyhan Baraj Gölü kuzeyinde inşa edilen Çatalan Baraj Gölü, içme ve kullanma suyu rezervi olarak kullanılmaya başlanacaktır.

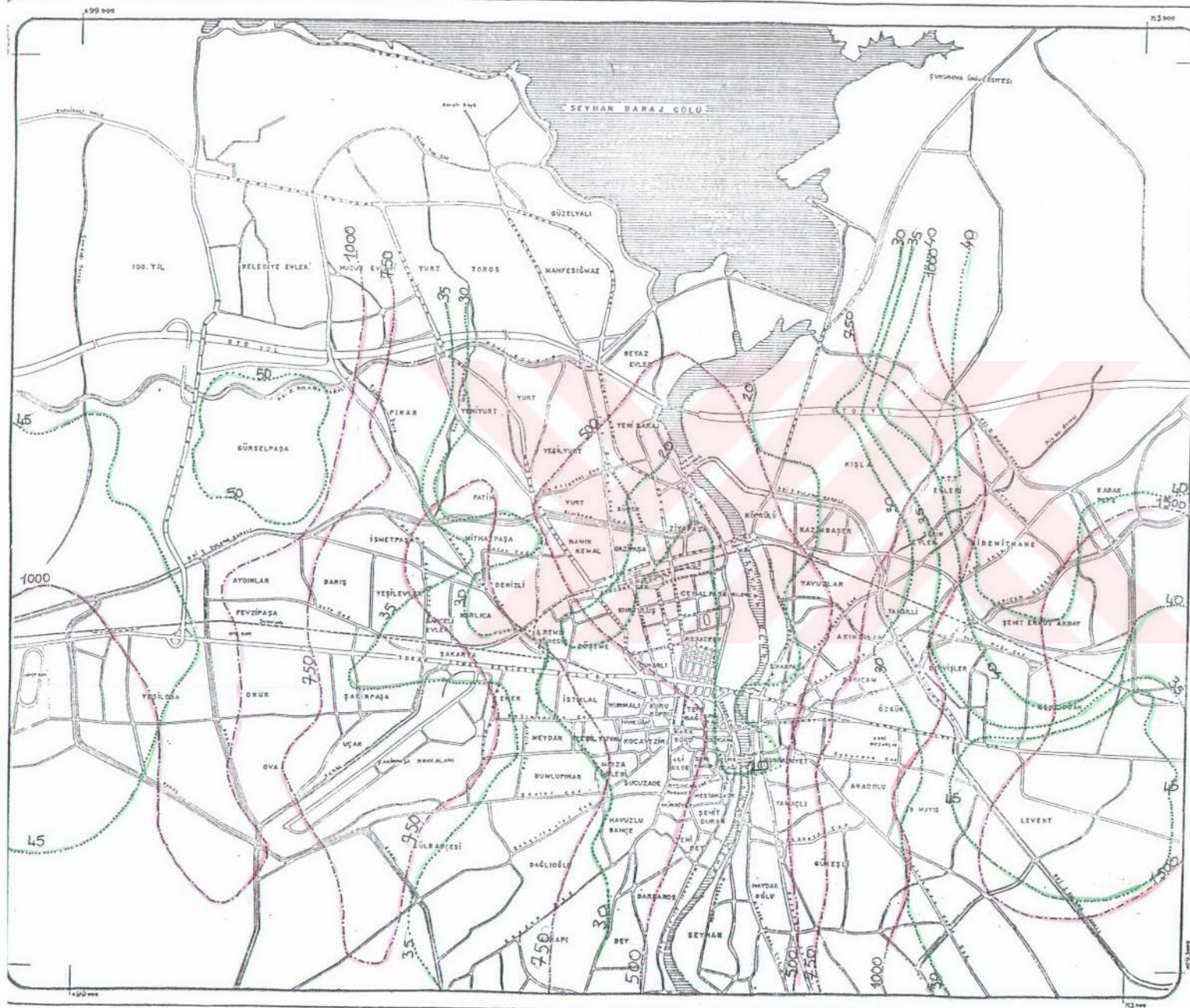
Bugün Adana kent merkezi ve çevresi yeraltı su kalitesi yönünden üç ayrı zona ayrılmıştır (Şekil 13). Seyhan Baraj Gölü'nden çıkan suların hiçbir kirleticili jeolojik yada kütlesel yapıya ulaşmadan, yani içindeki mineraller değişime uğramadan gelmesi nehir boyunca yüksek kaliteli içme suyu rezervi yaratmaktadır. Jeomorfolojik yapıya bağlı olarak nehir yatağındaki alüvyonal tabakadan uzaklaştıkça su kalitesinin düşmektedir.

Suyun sertliği içme suyu kalite unsurlarından biri olup iyonlardan kalsiyum, magnezyum, demir, mangan ve alüminyum gibi insan bünyesi için faydalı olan maddeleri içme derecesidir ve birimi "mg/L CaCO_3 " dir. Sertlik dereceleri 0-75 yumuşak, 75-150 orta, 150-300 sert, 300 ve üzeri de çok sert su olarak ifade edilmektedir.

Adana'da yeraltısuyu verimi çok yüksek olduğu zonda Sertlik Derecesi 20-25 arasında değişmektedir. Sertlik derecesi 1-10 arasındaki sular yüksek, kalitesi iyi olan zon içersindedir ve memba suyu sınıfına girer. Sertlik derecesi 11-22 arasındakiler tatlı su, 23-32 arasındakiler ise sert su sınıfındadır. İçme suyundaki (EC), Elektrik İletkenliği ise su içindeki Anyon (-) ve Katyon (+)'ların oranını gösteren bir değer olup su içindeki EC değeri arttıkça suyun kalitesi düşmekte ve içilebilirliği azalmaktadır. Elektirik iletkenliği 250 olan sular çok iyi, 250-750 arasındakiler iyi, 750-2000 arası ise kullanılabilir su sınıfında olup, üstü değerler kullanım sınırlarını aşar. Şekil 14'de Adana kentindeki tabansuyunun sertlik derecesi ve EC'i verilmiştir.

Adana'da yeraltısuyunu taşıyan akifer birim alivyondur. Yeraltısuyu beslenme alanı tarımsal ve sanayi bölgelerini kapsadığından yeraltısuyu büyük çapta kirlenme söz konusudur. Yağmur sularının çözülmesinin yanında Seyhan Nehri ve D.S.I. drenaj kanallarından beslenen yeraltısuyu buralara atılan veya akıtılan kirletici faktörlerle kirlenmektedir. Özellikle yeraltısuyu beslenme alanı üzerindeki tarımsal alanlarda büyük çapta kimyasal ilaçların ve gübrelerin kullanımı büyük bir tehdit oluşturmaktadır (AYDOĞAN, 1996). D.S.I. tarafından 10 yıla yakın bir süre önce 20 metre olarak tercih edilen kuyu derinlikleri bugün toprak yüzeyinden en az 40 metre derinde belirlenmiştir. D.S.I. standartlarına göre en az 40 metre aşağıda kirli lağım sularının ve yüzey sularının dibe inmesini engelleyecek beton duvarlar yapılmaktadır. Buda kentleşmenin getirdiği baskıların, yüzey-toprak kirlenmesinin bir sonucudur. Yeraltısuyunun suni olarak çıkartılması sonucunda yeraltı suyu seviyesinin alçalması, doğal akışının değişmesi ve zamanla kuruması, kentsel alan kullanımlarının su kaynakları üzerindeki tehlikeli sonuçlarıdır.

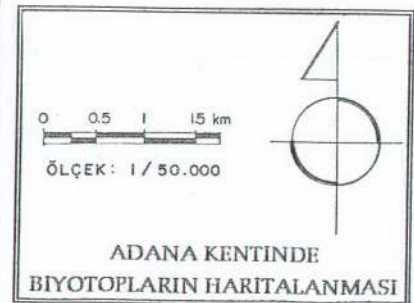
Yeraltısuyu seviyesinden daha üst katmanlarda olsada taban suyu kanalizasyonu ve yer yer kanalizasyon ve yüzey sularının karışması ile kirlenmektedir. Göl ve kanal sularının dışarıdan verilen katı ve sıvı atıklarla kirlenmesi, ötrofikasyon buharlaşma özellikle kentsel alanlardaki yüzey sularının azalma nedenlerindendir.



ADANA KENTİ YERALTISUYU EC (Elektrik İletkenliği) ve SERTLİK HARİTASI

- 500 — 600 EC (Elektrik İletkenliği)
- 40 — 40 SERTLİK DERECESİ

Kaynak: D. S. I. (1996).



ŞEKİL
14

Adana Kenti Metropolitan Alan İçindeki Yeraltısuyu İşletme Kuyuları Listesi'ndeki bilgilere göre, açıldıkları tarih itibariyle kuyu statik seviyeleri dikkate alınarak yapılan bazı değerlendirmeler Çizelge 6'deki gibi sıralanmıştır. Buradaki statik seviye toprak yüzeyinden itibaren yeraltısuyunun seviyesini göstermektedir (AKPINAR, 1996).

Çizelge 6 incelediğimizde Adana'da kentleşmenin paralelinde yeraltısuyu seviyesindeki alçalmalar çarpıcı bir şekilde kendini göstermektedir. Üniversite alanında 1991-1993 yılları arasında görülen 7.20 metre'lik bir yeraltısı seviyesi alçalması ile kent içindeki yoğun yapılaşma, toprağın sıkışması-kirlenmesi sonucundaki yeraltısuyu düşüşünün ipuçlarını vermektedir. Örnek semtler arasında ise Kiremithane 7.8 metre, Yamaçlı'da 5.4 metreyle yeraltısuyu en fazla alçalmasını göstermektedir.

Çizelge 6. Adana Kenti İçindeki Bazı Semtlerde Görülen Yeraltısuyu Seviyesi Değişimleri (AKPINAR,1996).

Mevki	Tarih	Statik Seviye (m)	Mevki	Tarih	Statik Seviye (m)
Çukurova Üniversitesi	1991	26.20	Yeşiloba (Afet Evleri)	1989	16.70
	1991	26.40		1990	17.70
	1993	33.40		1990	18.40
Kiremithane	1980	16.80	Yamaçlı	1978	7.60
	1986	20.80		1990	11.00
	1991	24.60		1993	13.00
Havaalanı	1980	2.90	Gürselpaşa	1988	24.50
	1986	8.30		199	29.30
Atatürk İlkokulu	1978	16.70	Kışla Mah.	1980	6.40
	1987	24.00		1988	9.50

4.1.5. Biyolojik Çevre

Kentsel biyolojik çevre bitki örtüsü ve buna bağlı hayvan türlerini tanımlamakta olup, her birinin kent içinde önemli fonsiyonları vardır.

4.1.5.1. Kentsel Bitki Örtüsü

Ağaçlar kent doğasının başlangıcını oluştururken, yerleşim çevrelerinin gelişiminden görsel çeşitliliğe kadar pek çok değerin tanımlanmasını ve korunmasını sağlar. İnsanları gösterişli, özel görünümlere yönlendirmenin yanında güvenlik açısından hareketleri tanımlı yönlelere yöneltmek içinde kullanılır. Yoğun alçak dallanan ağaçlar yayaları trafik alanlarının ve servis yollarının potansiyel tehlikelerinden uzak tutmada öncülük eder.

Kent içindeki ağaçların çevresel değerine gelince; su ve rüzgar etkisi ile kent profilinin yüksek kesimlerinde görülen erozyonu önlemesi kent toprağının kalitesinin geliştirilmesi fonksiyonu yanında rüzgar erozyonunu da önleyici etkilere sahiptir. Toprak neminin ve sıcaklığının aşırı dalgalanmalarını azaltır. Ağaçlar diğer bitki örtüsü üyeleri gibi aşırı iklim değişikliklerini azaltarak kent havasını iyileştirir. Taban suyunu tutar, temizler ve geliştirir. Kent yaban hayatının çeşitliliğini ve kalitesini artırır.

Adana ilinin potansiyel doğal bitki örtüsünün güneyde Akdeniz kıyılarından başlayarak kuzeyde ve güney doğudaki yükseltilere kadar bir takım formasyon değişimleri göstermektedir. Formasyon, bitki türleri göz önüne alınarak sadece vejetasyon formları ile karakterize edilen bitki topluluğudur. Bu formasyonlar içerisinde Akdeniz Herdemyeşil Orman Kuşağı Formasyonu, Akdeniz Kıyı Formasyonu, Sub-Mediterran Meşe ve Çam Kuşağı Formasyonu, Sub-humit Akdeniz Kuşağı ve Göknar-Sedir Kuşağı Formasyonu bulunmaktadır (GÜLTEKİN, 1974). Bugünkü kentleşmeden önce araştırma alanının tamamıyla kaplayan Akdeniz Herdemyeşil Orman Kuşağı Formasyonu Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Adana İli Potansiyel Doğal Bitki Örtüsü Formasyonları
(GÜLTEKİN,1974; UNESCO-FAO,1970'den).

FORMASYON ADI	INDİKATÖR BITKİ TÜRLERİ
Akdeniz Herdemyeşil Kuşağı Formasyonu	<i>Pinus brutia</i> , <i>Ceratonia siliqua</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Olea europea</i> , <i>Myrtus comminus</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Quercus aegilops</i> , <i>Quercus infectoria</i> , <i>Quercus conferta</i> , <i>Nerium oleander</i> , <i>Arbutus anrachne</i> , <i>Sytrax officinalis</i> , <i>Sarcopoterium spinosum</i>

Adana ve çevresindeki bitki örtüsü, Akdeniz iklim özelliklerini taşımaktadır. Bölgenin karakteristik bitkisi *Pinus brutia* olup, deniz kıyısından 1200 metre yüksekliklere kadar yayılış gösterir. Kızılçam ormanlarının tahrip edildiği yerlerde sekonder maki yaygındır. "Primer Maki" olarak tanımlanan "Potansiyel Doğal Bitki Örtüsü"nün niteliğini yitirmesiyle, Sekonder Maki ve Frigana formasyonlarının alana yerleşmesi Adana İl'indeki Aktüel Bitki Örtüsü içindeki ağaç türlerinin oluşumunu ve yayılımını önemli ölçüde etkilemiştir.

Genellikle sert yapraklı ve yaprakları mumsu bir tabaka ile kaplı bitkilerden oluşan bu örtü, özellikle yerleşimler ve tarım alanlarının yer aldığı düzlüklerde insan eliyle tahribe uğramış, çoğu yerde de bütünüyle yok olmuştur. Sekonder Maki içindeki en yaygın türler aşağıda verilmiştir.

<i>Arbutus andrachne</i>	<i>Myrtus communis</i>
<i>Laurus nobilis</i>	<i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>
<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Erica verticillata</i>
<i>Ceratonia siliqua</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
<i>Spartium junceum</i>	<i>Paliurus spina-christii</i>
<i>Sytrax officinalis</i>	<i>Fontanesia phillyreoides</i>
<i>Vitex agnus-castus</i>	<i>Nerium oleander</i>

Kent Ormanları

Ölkemizde gündemde olmayan kent ormancılığı konusunda gönüllü kuruluşlar ve kamu kurumları tarafından gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmaları dışında somut bir adım atılmamıştır. Oysa geçmiş yıllarda Adana'nın batısından tepelere kadar uzanan bağ ve bahçelerden, yine kuzey-batı ve kuzey-doğu yönlerinde şehri bir kalkan gibi çevreleyen çoğunlukla meşe ağaçlarının hakim olduğu geniş ve sağlıklı ormanlardan söz edilmektedir.

GÜLTEKİN (1974)'e göre kentleşme hareketleri ve geniş kırsal yerleşimler öncesinde Adana ormanlarının % 80'e yakın bir bölümü başta *Pinus brutia*, *Quercus spp.* ve *Pinus nigra* olmak üzere , *Juniperus spp.*, *Cedrus libani*, *Abies cilica*, *Fagus orientalis*, *Carpinus orientalis* ve *Pinus halepensis* gibi 9 ayrı türün saf meşcereleri ile kaplı idi.

Kent içi ormanlar sosyo - ekonomik faydaları yanında, yaban hayatı, rekreasyonel aktiviteler, su kullanımı, toprağın ve yaban hayatının korunmasında önemli bir yere sahiptir. Ormanın yerleşimleri kaynaştırıcı rolü ideal yaşam yerlerinin belirlenmesinde koruma faktörünü canlı tutar. Alan-çevre ilişkisi olarak ormanlar yerleşimler içersinde pek çok işlev görürler. Bunlardan birincisi "Yeniden doğallaştırma" yani binalarla bağlı peyzajdaki doğal elementleri güçlendirmek ve yenilemektir. Orman biyolojik çeşitliliği artırır, yerleşim alanlarındaki zararlı teknik müdahaleleri azaltır. Orman alanları diğer kent vejetasyonundan farklı olarak, ısı ve nem dalgalanmalarını en aza indirgeyerek ve rüzgar hızını azaltarak daha fazla düzenleyici yeteneğe sahip olup su kaybını önler ve insan ihtiyacı olan temiz suyun devamlılığını sağlarlar.

Kent ormanlarının diğer bir fonksiyonu ise devamlı, düzenli bir kent yerleşiminin temellerini yaratmasıdır. Hızla değişen modern teknoloji ürünlerinin yapılarada kullanılması sert görünümlü binaları ve sonuçta devamlı değişen şehir görünümünü ortaya çıkıştır. Ormanların farklı fonksiyonları ayırmak için kullanımı düzenli bir yerleşim çevresinde

rekreasyona imkan verebilir. Yapılacak çalışmalarla ulaşım alanları konut alanlarından ve diğer farklı şehir mekanları birbirinden ayrılabilir.

Kentsel Bitki Örtüsünün Sorunları

Adana Kenti'nde yeşil alanlara ve dokuya kentsel gelişme sürecinde çok az önem ve yer verilmekle birlikte seçilen alanlar konut ve ticari amaçlı kullanımlar için gereksiz bulunan, kullanımı mümkün olmayan yerler şeklindedir. Bu nedenle yeşil doku için ayrılan alanlar sağlıklı bir yeşil örtünün gelişmesi açısından uygun koşullarından çok uzaktır. Aynı zamanda hızlı gelişme gösteren ve yabancı yurtlu türlerin tercihi, bitki örtüsündeki doğal karakteristikleri bütünüyle azaltmıştır.

Eski yerleşimlerde ve cami mezarlık gibi ayrıcalıklı alanlar dışında bölgeye ait doğal türlere rastlamak olası değildir. Kent içindeki bulvarlar ve caddeler üzerindeki yol ağaçları için en büyük sorunu bitki gelişimine gerekli standartların çok altında yer bırakılması ve yol bitkisi özeliği taşımayan alçak dallanma gösteren sağlıksız türlerin seçimidir. Kar yağışı olmadığı için tuzlanmadan kaynaklanan bir zarar söz konusu olmamakla birlikte kurak yaz aylarında yeterli su almaması bitkilerin form ve renklerinde bozulmalarına sebep olmaktadır. Güncel koşullar altında kent ağaçlarının sağlığını tehdit eden en temel neden, cadde planlarında ağaçlar için yeterince alan bırakılmamasıdır. Yol ağaçları yol yapımı ve havai hatların neden olduğu zararlara maruz kalmakta, vejetasyondaki azalma yeniden oluşumu için uzun yıllar gerekmektedir.

Ormanlar ve bireysel ağaçların gelişmeleri için uzun vadeli açık kullanımlara ihtiyaçları vardır. Genç ağaçlar ise kök ve gövde gelişimleri için daha fazla alana ihtiyaç duyarlar. Konut yapımındaki son genel eğilim, servis olarak sadece yollara ihtiyacı olan, kendi içinde enerji su sağlamış, kirliliği iyileştirici fonksiyonlu bitkileriyle kendi kendine yeten ünitelerdir.

Bütün doğal ağaç çeşitleri ekolojik çeşitliliğin tür bazında gelişmesini sağlayan iklim ve toprak koşulları ile geniş alanlar kaplar.

İkincil olarak ta egzotik türlerin nasıl kullanılması gerektiği sorusu ortaya çıkmaktadır. Güncel şehir bitki örtüsü diye adlandırdığımız bu türlerin baskınlığına pek çok şehirlerimizde rastlamak mümkündür. Şehir peyzajının değeri mimari özellikler ve şehri çevreleyen bitki örtüsüne bağlıdır. Son yıllarda kent mimarisi de özgün niteliğini yitirerek tekdüze olmaya başlamıştır.

4. 1. 5. 2. Kentseİ Alanlarda Yaban Hayatı

Kentleşmenin sonucu açıktır; peyzaj basitleşmiş ve pek çok bitki çeşidi ortadan kalkmıştır. Kaybolan ortamlarda azalan bitki türleri kadar insan popülasyonunun kargaşasını tolere edemeyen pek çok kuş ve memeli türü de zarar görmektedir. Londra'nın çevre mahallelerinden birinde 140 yıla yakın bir süreç içerisinde yapılan kayıtlarda, İngiltere'de şehirleşmenin %1'den %100'e büyümesinin kuş türlerinin çeşitliliğinin 72 türden 20 türe düşmesine neden olduğunu göstermiştir (LAURIE, 1976).

Şehir çevresinde geniş tür çeşitliliğini kormak için, mümkün olduğu kadar geniş habitatların korunması veya yeniden hazırlanması zorunludur. Sis ve hava kirliliği uçan böceklerin sayısını sınırlamakta, zamanla şahin, atmaca gibi kuşların sayı ve çeşidini etkilemektedir. Doğal türlerin yerine bahçelerde, parklarda, yol boylarında yetiştirilen pek çok egzotik bitki türü alana adapte olup, meyveleri, tohumları ile besin ve yılın kritik dönemlerinde dokuları ile barınak sunarlar.

Çok sayıdaki yaşlı ve ölü ağacın terk edilerek, yaşam ve ölüm döngüsü içindeki rolleri temel kıldığı örnekler vardır. Böcekler, kuşlar, hem karada hemde suda yaşayan memeliler, bazı sürüngenler yaşlı ve tahrip olmuş ağaçları hayatlarının bir parçası olarak değerlendirirler. Bitki örtüsünün yoğunluğu ve yüksekliği belirli kuşların ve memelilerin yuva yapmalarına etkili faktörlerdir. Yaşam ortamlarının ve hayvanların varlığı kent halkına doğrudan ve dolaylı etkili olur. Kent yaban hayatı doğa çalışmalarında eğitim sistemine canlı yaşam örnekleri sergiledikleri ve doğal laboratuvarlar sundukları için olumlu üstünlükleri vardır .

Adana Kenti'ne ait bir fauna araştırması bulunmamaktadır. Fakat GÜLTEKİN (1974)'e göre Adana İli içinde ova eşik alanlarda, nehir boylarında yaşantıları suya bağlı fauna bakımından bir çeşitlilik mevcuttur. Ova ve eşik alanlarda, akarsu ve göl faunasındaki zenginliğin en önemi nedeni dağlık alanlardan pek çok mineral tuzların sular ile birlikte taşınmasıdır. Karaya bağlı memeli hayvanlar ve kuşlar Adana ili peyzajı içinde jeolojik-morfolojik yapıya, iklime ve bitki örtüsüne uygun bir dağılım göstermektedir. Özellikle kuşlar besin bulabilmek için tarım kullanımına açılmış olan ovalarda ve bazı durumlarda hemen bütünü ile maki örtüsünün etkin olduğu eşik alanlarda yayılmıştır.

Adana kentsel mekanı içinde bir fauna zenginliğinden söz etmek olası değildir. Sadece Seyhan Baraj Gölü çevresinde, kuzeydeki maki alanı içinde ve kenti çevreleyen tarım alanlarında bazı hayvan türlerinin varlığını gözlemek mümkün olabilir.

Bölgede tarım alanları, maki ve açık alanlarda bulunan bazı kuş türleri aşağıdaki gibi bildirilmiştir (KIZIROĞLU 1989; ATMACA 1994 'dan).

<i>Galerida cristata</i>	<i>Falco tinnunculus</i>
<i>Miliaria colandra</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Fringilla monticola</i>	<i>Athena noctua</i>
<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Alectoris chukar</i>
<i>Streptopelia decaocto</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>
<i>Passer montanus</i>	<i>Oenanthe hispanica</i>
<i>Passer domesticus</i>	<i>Porus major</i>
<i>Emberiza melanocephala</i>	<i>Carduelis carduelis</i>
<i>Hirunda rusticola</i>	<i>Carduelis chloris</i>
<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Pycnonotus barbatus</i>

4. 2. Adana Kentinde Biyotopların Sınıflandırılması ve Haritalanması

Bu bölümde yapılan alan gözlemlerinde saptanan bitki türleri değerlendirilerek, biyotop tiplerine özgü tür grupları belirlenmiştir. 3 ana sınıf altında toplanan bu grupların biyotop tipleri, araştırma örnek parselleri ve örnek profil üzerindeki dağılımları yapılmıştır.

4. 2. 1. Biyotop Tipleri İçin Tür Gruplarının Belirlenmesi

Flora ve vejetsayondaki doğal değişiklikler çağlar boyunca insan aktivitelerinden etkilenmiştir. Tarih öncesi insanın yerleşik hayata geçişi bitki örtüsünde açma ve yakma gibi faaliyetlerle başlamış, insan nüfusunun artışı ve yayılışı ile bağlantılı olarak hızlı ve çeşitli bir değişime neden olmuştur (SUKOPP,1981; YILMAZ,1993'dan).

Kentlerdeki doğal çevre kendisini yenileme çabası içinde sürekli değişen ortam şartlarına uyum gösterebilme yeteneğindedir. Bu döngü, tüm olumsuz çevre koşulları ekstrem noktalara erişinceye kadar devam eder. Tersisi durumda ise azalan baskılar çok sayıdaki yeni türün alana yerleşmesine imkan vermektedir.

Bugün "Arkeofit"olarak adlandırılan, bulundukları ortamlara uyum sağlayarak geniş alanlara yayılmış yabancı otlar, neolitik çağdan Milada kadar geçen süre içerisinde florada tür sayısının artmasına neden olmuşlardır. IV. yüzyıldan başlayarak diğer kıtalardan getirilen türlerin de katılımı ile Roma devrinden 1800'lere kadar toplam tür sayısı önemli derecede artmıştır. Yakın çağda ortaya çıkan yeni türler ise "Neofit"olarak adlandırılmıştır.

Teknolojinin geniş alanlara yayılması ve yoğun arazi kullanımı, pek çok alanda çevre koşullarının monotonlaşmasına yol açmış ve uzun süre kültür bitkileri ile birlikte varlığını sürdürebilmiş doğal türlerin yok olmasına neden olmuştur. Yapılan tahminler 2000 yılında dünya üzerinde yaşayan tüm türlerin yaklaşık olarak %20'sini oluşturan 2 milyon türün

özellikle el deymemiş ekosistemlerin azalması ve çevre kirlenmesinin de bir sonucu olarak yok olacağını ileri sürmektedir (SUKOPP,1981; YILMAZ,1993'dan).

Doğal ve doğala yakın vejetasyonlarda süregelen değişim bir başka deyişle süksesyon, sisteme yapılan dış etkiler ile nitelik değiştirmektedir. Çeşitli alan kullanımlarının etkisi ile ortaya çıkan değişim çoğunlukla degretasyon şeklinde olmaktadır. Özellikle yerleşim alanlarında çeşitli antropojen etkiler sonucu değişen yaşam koşullarına uyum sağlamış bitki türleri "Synantropik Türler" olarak adlandırılırlar (YILMAZ, 1993).

Adana Kenti genel karakter olarak kırsal özelliğini kaybetmemiş çoğu kesimlerde kır-kent yaşantısının görüldüğü özellikler sergilemektedir. Kentin ortasından geçen Seyhan Nehri, demiryolu, kanallar gibi alan kullanımları kentsel bitki örtüsündeki çeşitliliği arttıran faktörlerdir. Kentsel bitki örtüsü bakımından büyük bir çeşitlilik gösteren Adana kent merkezi içinde araştırma örnek profili ve profil dışındaki özel inceleme alanlarında tesbit edilen bitki türlerinin sistematik dağılımı Ek 5'de verilmiştir. Burada tek yıllık, iki yıllık, çok yıllık otsu süs bitkileri ve yer örtücüler alan kullanımlarına özgü olmadıklarından ekde yer almamıştır.

Adana kentindeki biyotop tipleri için belirlenen tür grupları Çizelge 8'de verilmiştir. Burada tür gruplarının belirlenmesinde türler; dikili odunsu bitkiler, spontan vejetasyon ve maki grubu olarak sınıflandırılmıştır.

Çizelge 8. Adana Kentindeki Biyotop Tipleri İçin Belirlenen Tür Grupları

1. DİKİLİ ODUNSU BİTKİLER

A - A GACLAR

EGZOTİK TÜRLER

A.1-Süs Ağaçları

A.2- Kent Ağaçları

<i>Dalbergia eissacii</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Schinus molle</i>
<i>Erythrina crista galli</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Phoenix canariensis</i>
<i>Dodonaea regia</i>	<i>Callistemon viminalis</i>	<i>Washingtonia filifera</i>
<i>Peijeria sellowiana</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Brachycton populneum</i>
<i>Cravillea robusta</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	<i>Ailanthus altissima</i>
<i>Anacardium occidentale</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>
<i>C. arizonica</i> var. <i>glauca</i>	<i>Acacia cynophylla</i>	<i>Trachycarpus sp.</i>
	<i>Ficus refusa-nitida</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>

YEREL TÜRLER

A.3- Kent Ağaçları

A.4- Kent Genelinde

A.5- Seyrek

KÜLTÜR MEYVE TÜRLERİ

A.7- Meyve Bahçeleri

<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Pinus brutia</i>	<i>Celtis australis</i>	<i>Citrus chinensis</i>
<i>C. sempervirens</i> var. <i>pyramidalis</i>	<i>Platanus orientalis</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Citrus limon</i>
<i>C. sempervirens</i> var. <i>horizontalis</i>	<i>Olea europaea</i>		<i>Citrus paradisi</i>
<i>Pinus pinea</i>	<i>Ficus carica</i>		<i>Citrus aurantium</i>
<i>Cedrus libani</i>	<i>Acer negundo</i>		<i>Olea europaea</i>
			<i>Amygdalus communis</i>

A GACCIK ve ÇALILAR

A.8- Ev Bahçeleri

C.1- Kent Ağacık ve Çalılar

C.2- Nadir Süs Ağaçları

<i>Punica granatum</i>	<i>Pyracantha coccinea</i>	<i>Thuja orientalis</i>	<i>Juniperus fedoidissima</i>
<i>Prunus persica</i>	<i>Viburnum tinus</i>	<i>Nerium oleander</i>	<i>Mahonia aquifolium</i>
<i>Prunus domestica</i>	<i>Viburnum opulus</i>	<i>Opuntia ficus indica</i>	<i>Thevetia peruviana</i>
<i>Prunus cerasus</i>	<i>Spiraea vanhouttei</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Malus communis</i>	<i>Eucynomys japonica</i>	<i>Hibiscus rosa chinensis</i>	<i>Russelia equisetiformis</i>
<i>Morus alba</i>	<i>Lantana camara</i>		

SARILICILAR

S1- Eski Yerleşim

S2- Yeni Yerleşim

<i>Vitis vinifera</i>	<i>Amphelopsis epi</i>
<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>Passiflora sp.</i>
<i>Jasminum nudiflorum</i>	<i>Parthenocissus sp.</i>
<i>Rosa sp.</i>	<i>Campsis radicans</i>
<i>Flumbago capensis</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Bougainvillea glabra</i>	<i>Stephanotis floribunda</i>

Çizelge 8.'in Devamı

2. SPONTAN VEJETASYON

ÇOK GENİŞ YAYILIMLI RUDERAL TÖRLER

R1 Tüm Alanlarda			R2 Yol Kenarları
<i>Urtica dioica</i>	<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Amaranthus albus</i>
<i>Farfara judaica</i>	<i>Chenopodium murale</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Centaurea calcitrapa</i>
<i>Ceniza sp.</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Melilotus altissima</i>	<i>Heliotropium sp.</i>
<i>Lactuca serriolata</i>	<i>Erodium sp.</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Carthamus dentatus</i>
<i>Mercurialis sp.</i>	<i>Rumex sp.</i>	<i>Cerastium sp.</i>	<i>Amaranthus crispus</i>
<i>Sisymbrium sp.</i>	<i>Capparis spinosa</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Sonchus vulgaris</i>
<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Crepis sp.</i>	<i>Spergularia sp.</i>	<i>Pracopsis farcta</i>
			<i>Tribulus terrestris</i>
R3-Yapı Arası Boşluklarda		R4- Park ve Bahçelerde	
<i>Plantago alba</i>	<i>Medicago arabica</i>	<i>Trifolium resupinatum</i>	<i>Veronica persica</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Silene colorata</i>	<i>Trifolium scabrum</i>	<i>Anagallis arvensis</i>
<i>Anthraxis octula</i>	<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Trifolium dubium</i>	<i>Anagallis foemina</i>
<i>Daucus guttatus</i>	<i>Euphorbia peplis</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Ranunculus muricatus</i>
<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Euphorbia peplis</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Pumaria sp.</i>
<i>Echium angustifolium</i>	<i>Ceranium molle</i>	<i>Bellis perennis</i>	<i>Oxalis pes-caprae</i>
<i>Calendula arvensis</i>	<i>Ceranium dissectum</i>		<i>Oxalis corniculata</i>
<i>Ainsworthia trachycarpa</i>			
<i>Eryngium campestre</i>			
R5-Yol + Geniş Ruderal Alanlar		R6-Tarla Yabancı Türleri	R7-Taşınmayla Geniş A.
<i>Echium vulgare</i>	<i>Leptidium rudemale</i>	<i>Glycyrrhiza sp.</i>	<i>Portulaca sp.</i>
<i>Echinops ritro</i>	<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	<i>Hibiscus trionch</i>	<i>Lippia nodifolia</i>
<i>Silybum marianum</i>	<i>Minuartia sp.</i>	<i>Ammi sp.</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Verbascum sp.</i>	<i>Melandrium sp.</i>	<i>Sengiosorba minor</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i>
<i>Carduus pynnocephalus</i>	<i>Vogelia apiculata</i>	<i>Psoralea bituminosa</i>	<i>Cyperus fuscus</i>
<i>Carthamus dentatus</i>		<i>Onobrychis caput-galli</i>	R9 Ruderal Molce + Çöplükler
<i>Falietis spinosa</i>			<i>Datura metel</i>
<i>Scabiosa calcitrapa</i>			<i>Solanum nigrum</i>
			<i>Xanthium strumarium</i>
			<i>Xanthium spinosum</i>

GRAMINAE TÖRLERİ

C1- Çok Yaygın	C2- Yoğun Taşınma		C3- Taşınma + Alan Tesviye
<i>Hordeum murinum</i>	<i>Phalaris paradoxa</i>	<i>Lolium temulentum</i>	<i>Oryzopsis multiflorum</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Phalaris minor</i>	<i>Panicum aestivum</i>	<i>Phleum lemmei</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Phalaris canariensis</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Phleum pratense</i>
<i>Poa annua</i>	<i>Brachypodium distachyon</i>	<i>Catapodium rigidum</i>	<i>Echinochloa sp.</i>
<i>Avena fatua</i>	<i>Aegilops ovata</i>	<i>Setaria viridis</i>	<i>Aegilops aucheri</i>
	<i>Oryzopsis miliaceae</i>	<i>Dactylis sp.</i>	<i>Botriochloa ishemum</i>
	<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Sorghum halepense</i>	<i>Bromus squarrosus</i>
	<i>Bromus sterilis</i>	<i>Agropyron sp.</i>	

Çizelge 8'in Devamı

C4 Çım Alanlarda	C5-Nemli Geçirgen Top.	C6 Kent Çevresi
<i>Festuca arundinea</i>	<i>Eragrostis</i> sp.	<i>Ternedia</i> sp.
<i>Alpeycurus myricoides</i>	<i>Puccinella</i> sp.	<i>Hyperhenia hirta</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Polygonum monspeliensis</i>	
<i>Lolium subulatum</i>	<i>Setaria viridula</i>	

SU BİTKİLERİ

Nemli Topraklar ve Su Kıyısı Bitkileri

NE-Nemli Çayırlik	SK- Su Kıyısı	NA-Nemli Alanlar	SÜ- Su Üstü
<i>Urtica piceoides</i>	<i>Thypha</i> spp.	<i>Ranunculus muricatus</i>	<i>Cyperus longus</i>
<i>Crepis zicantha</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Silene colorata</i>	<i>Cyperus fuscus</i>
<i>Coronilla supina</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i>	<i>Glinus lotoides</i>	<i>Mentha spicata</i>
SI-Su İçi	<i>Lippia nodifolia</i>	<i>Linum corymbosum</i>	<i>Mentha</i> spp.
<i>Najas minor</i>		<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Potamogeton crispus</i>			

3- MAKİ TÜRLERİ

M1 Maki Alanı	M2 Maki Alanı + Vadi İçi
<i>Myrtus communis</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Centaurea erythraea</i>	<i>Thymus ciliatum</i>
<i>Cotinus coggygia</i>	<i>Thymus spicata</i>
<i>Sorophularia</i> sp.	<i>Conocytisus angulatus</i>
<i>Sideritis condensata</i>	<i>Lithodora hispidula</i>
<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Laurus nobilis</i>
<i>Vitex agnus-castus</i>	<i>Erica manipuliflora</i>
<i>Calyxotome villosa</i>	<i>Nerium oleander</i>

M3-Diğer Kalıntı Türler	K-Kalıntı Türler
<i>Tournefortia</i>	<i>Cardopodium corymbosum</i>
<i>Palustris spina christi</i>	<i>Michelia campanuloides</i>
<i>Tamarix tetrandra</i>	<i>Helminthia piceoides</i>
<i>Vitex agnus-castus</i>	<i>Andrachne telephoides</i>
<i>Asparagus acutifolium</i>	<i>Kickxia elatine</i>
<i>Oenothera natrix</i>	<i>Ajuga chamaepitris</i>
	<i>Centaurea solstitialis</i>
	<i>Centaurea erythraea</i>

4. 2. 1. 1. Dikili Odunsu Bitkiler

Kültürel peyzajın söz konusu olduğu kent içi yeşil alan planlamasında yabancı orijinli türler kullanılmaktadır. Çukurova bölgesinde yetiştirilen bu tropik ve subtropik orijinli bitkilerin çoğu hızlı bir gelişim göstermekte ve bölge peyzajında kısa sürede etkili olmaktadır. Bu bitkilerin kıyı kumul stabilizasyonu, meyve bahçelerinde rüzgarkıran, bozuk drenajlı alanların ıslahı, karayollarında şev tahkimi ve trafik kontrolü, kent içi ve kırsal alanlarda gölge sağlama, kent içi yakın çevresi rekreasyon alanlarının düzenlenmesi, bölgede yaygın endüstriyel alanların çevre yeşillendirmesi amaçları için kullanılmaktadır (ÜNAL,1992).

Kent içindeki odunsular çoğunlukla tropik ve subtropik kökenli egzotik türlerden oluşup, kent bitki örtüsündeki baskınlıkları ile dikkati çekmektedir. Egzotik türlerden A1 grubu tek bir biyotop tipinde bulunan süs ağaçlarından oluşmaktadır. A2 grubu Adana kenti içindeki yerleşimlerde, park ve bahçelerde, kamu alanlarında ve yol ağaçlandırmalarında çok yoğun olarak kullanılan türleri içermektedir. Bunlardan *Washingtonia filifera*, *Brachiton populneum* ve *Acacia cyanophylla* yol ağaçlandırmalarında en yaygın kullanıma sahiptir.

Adana ve çevresinde doğal olarak yetişebilen, bölgeye uyum sağlamış türler Yerel Türler adı altında 3 ayrı grupta toplanmıştır. Mezarlık bitkileri olarakta adlandırabileceğimiz A3 grubundaki *Cupressus* türleri ve gruptaki diğer bitkiler mezarlıklarda, park ve bahçelerde, cami avlularında tercih edilen türlerin başında gelmektedir. A4 grubu kent içersinde çok yaygın olarak görebileceğimiz bölgeye özgü yerel türleri temsil etmektedir. Bu gruptaki türler özellikle eski kent merkezinde, ikincil yerleşimlerde, parklarda ve zaman zaman yol ağaçlandırmalarında kullanılmaktadır. A5 grubundaki türler ise bölgenin doğal türleri olup bugün eski kent merkezinde binalar arasında, bahçelerde ve işlenmemiş kent içi boşluklarda sıkışmış bir durumda varlıklarını sürdürmektedirler.

Kültür meyve türleri A7 ve A8 grubundaki bitkiler ile ifade edilmiştir. Adana ve Çukurova bölgesinin tipik kültür bitkileri olan trunçgiller A7 grubunda bulunup, kent içindeki meyve bahçelerini büyük bir oranda temsil etmelerinin yanında özellikle son yerleşime açılan semtlerde yol-refüj ağacı olarak tercih edilmektedir. Park ağacı olarak kullanılan A7 grubu bitkileri özellikle villa bahçelerinde ve bazı mustakil ev bahçelerinde ve kamu alanlarında yetiştirilmektedir. A8 grubu ise eski ve yeni yerleşimlerde, yoğun olarak gecekondü semtlerinde meyve türleri olarak görülmektedir.

Ağacık ve çalılardan AÇ1 grubu çoğunlukla parklarda kullanılan egzotik süs çalılarını içermekte olup şehir parklarında ve mustakil ev bahçelerinde yetiştirilmektedir. AÇ2 grubu bitkileri yerleşimlerdeki park ve bahçelerde ve yol kenar-refüj bitkisi olarak kullanılmaktadır. Sanicılardan S1 eski yerleşimlerde, gecekondü semtlerinde ve bahçeli konutlarda tercih edilirken, S2 grubu daha çok yeni yerleşimlerde ve kamu alanlarındaki kullanımları ile dikkat çekmektedir.

4.2.1.2. Spontan Vegetasyon

Adana kenti içerisindeki spontan vejetasyon biyotop tiplerinin oluşturulmasında belirleyici faktör olmuştur. Belirlenen tür grupları içerisinde spontan vejetasyon; çok geniş yayımlı ruderal türler, *Graminae* türleri ve su kıyısı bitkileri olarak ayrılmıştır. Buradaki grupların oluşturulmasında yol boyu, çim alanlar, azot bakımından zengin çöplük alanlar gibi bitkinin bulunduğu alanın genel karakteri esas alınmıştır.

Spontan vejetasyon içerisinde çok geniş yayımlı ruderal türler büyük bir yer kaplamaktadır. Buna en iyi örnek "*Urtica dioica*"dır. Bu türün de bulunduğu R1 grubu bitkileri eski yerleşimler ağırlıkta olmak üzere yerleşimlerde, yol ve duvar kenarlarında, park bahçelerde çok geniş bir yayılım göstermektedir. R2 grubu türleri ise çok yoğun bir şekilde yol kenarlarında ve zaman zaman dar çöplük alanlarda, binalar arası boşluklarda gözlenmiştir.

Kent çevresindeki binalar arası boşluklarda gördüğümüz R3 grubu beton ve toprak yollar boyunca gruplar halinde bulunmaktadır. Bu grupta yaz başlarında görülen "*Ainsworthia tracycarpa*"nın yerini ilerleyen aylarda *Daucus guttatus* almaktadır. Büyük bir oranda yerleşimlerde, park ve bahçelerde, hafif nemli toprakları tercih eden R4 grubu türleri, yoğun baskının olmadığı stabilize yol boylarında da bulunmaktadır. Yine toprak ve transit yol kenarlarını tercih eden fakat biraz daha kent çevresine yönelen R5 grubu yapı arası boşlukları tercih eden türlerden oluşmaktadır.

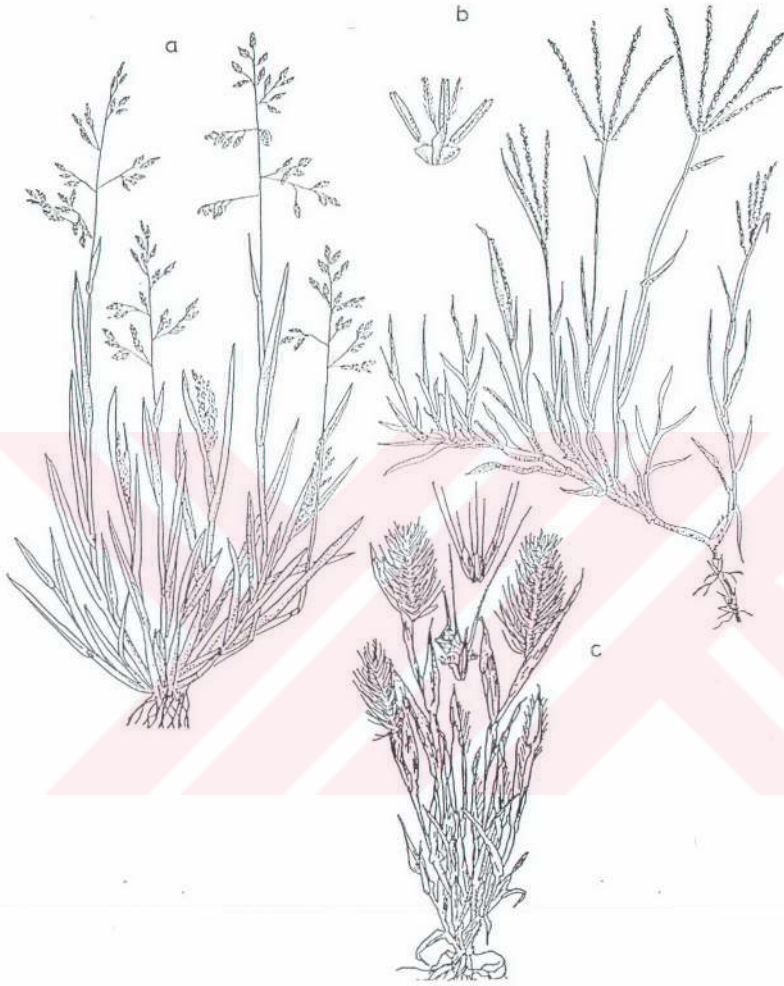
Tarla yabani otları olarak adlandırabileceğimiz R6 grubu kültürden kaçan türler oluşup binalar arası boşluklarda ve yol kenarlarında bulunmaktadır. Daha çok eski yerleşimlere özgü bu türler Şekil 15'de gösterilmiştir. R7 grubu taşınma yoluyla havaları, fidanlık gibi çok geniş alanlara taşınmış türlerden oluşmaktadır. R8 grubunun nemli alanlarda, fidanlıklarda, zaman zaman çok sulanan refujlarda ve ev bahçelerinde yaşayan türlerden oluştuğu gözlenmiştir. R9'daki türler ise çok yoğun alan tahribinin olduğu alanlarda ve azotça zengin çöplüklerde yetişen türlerdir.

Adana kent merkezi içinde en fazla türe sahip olduğu belirlenen *Graminae* (Bugdaygiller) familyası olarak 7 grupta toplanmıştır. Bütün Avrupa şehirlerinde çok eski bir tür olarak tanımlanan "*Hordeum murinum*" da bulunduğu G1 grubu hemen hemen bütün biyotop tiplerinde görülen türlerden oluşmaktadır. Bu grupta yer alan *Poa annua*, *Cynodon dactylon* ve *Hordeum murinum* Şekil 16'da verilmiştir.

Yol bitkilerinin göçü, yabanileşmiş yüksek çalılar ve ruderal türlerin ortaya çıkışı demiryolları güzergahlarının belirgin özellikleridir. Adana Kenti içinden geçen demiryolu, benzer şekilde pek çok türün yanında çok sayıda *Graminae* türlerinin de kentsel alana göçünü ve yerleşimini sağlamıştır. G2 grubu yoğun taşınma ile özellikle kanal ve demiryolu boylarında yaygın olan türleri içermektedir. Bu gruptaki türler hem taşınma hemde kanal ve demiryolu boyunca süregelen yakma ve temizleme gibi işlemlere maruz kalmaktadır.



Şekil 15. Bahçelerde Görülen Yabani Ot Türlerinden *Vaccaria pyramidata* (a), *Melandryum sp.* (b), *Minuartia sp.* (c) ve *Vogelia paniculata* (d) (JAVORKA, CSAPODY, 1979).



Şekil 16. En Yaygın *Graminae* Türlerinden *Poa annua* (a) (HUBBARD, 1968), *Cynodon dactylon* (b) (HUBBARD, 1968) ve *Hordeum murinum* (c) (WEYMAR, 1988).

Bu türlerde taşınmanın dışında suya bağlı bir özellik gözlenmemiştir. Sürekli sulama ve gübrelemenin yapıldığı geniş çim alanlarda bulunan G3 grubu türleri taşınmayla kentsel mekânlarda yayılmışlardır. Yoğun bir toprak tesviyesi ve alan tahribinin olduğu akarsu kıyılarında bulunan G4 grubu türleri özellikle hafif eğimli yamaçlarda bazı maki kalıntıları ve çok yıllık otsularla birlikte. G5 grubu türleri ise fidanlık sebze bahçeleri gibi sürekli sulamanın olduğu hafif geçirgen kumlu topraklarda bulunmaktadır. Özellikle maki alanı ve kent çevresinde G7 grubu türlerinin varlığı gözlenmiştir.

Belirlenen tür grupları içerisinde verilmeyen fakat *Arum italicum*, *Prosopis farcta*, *Xanthium spinosum* gibi grup halinde verilemeyen bazı ruderal türler de bulunmaktadır. Ağır killi topraklarda yetişen tek yıllık bir geofit olan *Arum italicum* mezarlık ve çok eski cami avlularında nemli köşelerde bulunmaktadır. Ötrofikasyon ve zehir etkisinin sürmekte olduğu terk edilmiş kent çöplüğünde "*Xanthium spinosum*"un baskınlığı dikkat çekmektedir. Bir nadas terofiti olan "*Prosopis farcta*" ise kent içinde hala tarım yapılan nadasa bırakılmış alanlarda dominant tür olarak bulunmaktadır. Özellikle metal atıklarının bulunduğu demiryolları boyunca bir epifit olan "*Cuscuta cinso*" yoğun olarak görülmektedir.

Su kıyısı bitkilerinin sınıflaması ÇAKAN (1992) baz alınarak yapılmıştır. Su üstü türleri nehir kıyısı ve dere boylarında yetişirken su kıyısı bitkileri çoğunlukla onarılmış nehir kıyısına özgü bulunmuştur.

4. 2. 1. 3. Maki Türleri

Maki sınıfı çoğunlukla doğal potansiyel türlerden oluşmaktadır. M1 grubu kentin kuzeyinde doğrudan insan tahribinin henüz mevcut olmadığı makilik alanlarda bulunmaktadır. M2 grubu maki alanında bulunmasının yanında yeni yerleşime açılan bölgede vadi içlerinde korunmuş türlerdir. M3 grubu ise yine maki elemanlarından olup taşınma yoluyla veya kalıntı tür olarak mezarlık, akarsu kıyısı, eski köy merkezinde gözlenen türlerden oluşmaktadır. K grubu da maki elemanlarına katılımcı türleri içermektedir.

4. 2. 1. 4. Tür Gruplarının Dağılımı

Tür gruplarının Çizelge 9'da Adana kentindeki biyotop tiplerine, Çizelge 10'da da araştırma örnek parsellerine dağılımları verilmiştir. Grupların örnek parsellere dağılımında her parseldeki biyotop tipinde bulunma yoğunlukları ve sıklıkları dikkate alınmıştır. Biyotop tiplerine dağılımlarındaysa her biyotop tipini karakterize eden türlerin bulundukları gruplar önemlidir. Dağılımların kesinliği % 100 olmayıp genel ortalamayla verilmiştir. Grupların Araştırma alanındaki dağılımı Şekil 17'deki gibidir.

Çizelge 9. Bitki Tür Gruplarının Biyotop Tiplerine Göre Dağılımı

Biyotop Tipi	Tür Grubu	Biyotop Tipi	Tür Grubu
YERLEŞİMLER		ULAŞIM AĞI	
Eski Köy Merkezi	A7,A8,S1,R9	Demiryolu	R1,2,3,5,G1,G2
Eski Kent Merkezi	A2,A3,A4,A7,R1,G1	Asfalt-Transit Yol	R5
Bahçeli Konut	A2,Ç1,Ç2,R4	Asfalt-Beton Yol	A2,Ç1,R2,R3
Bahçeli Blok İskan	A2,3,Ç1,S2,R1,2,G1	Parke Stabilize Yol	A2,Ç2,R1,R2
Yeni Yerleşim	A2,A7,Ç1,R4	KAMU ALANLARI	
Gecekondular	A7,A8,S1,R1	Okullar	A2,Ç1,S2
YEŞİL ALANLAR		Camiler	A2,A3,S1
Parklar	A2,Ç1,2,S2,R1,4,G4	D.S.I.	A1,Ç1,S2,R1,4,G4
Atatürk Parkı	A2,Ç1,2,S2,R1,4,G1	KENT İÇİ AÇIK ALANLAR	
Mezarlık	A3,S1,R4	Su Yolu-Kanal	R2,R3,G1,G2
Fidanlık	R7,R8,G2	Kenî İçî İşlenmemiş Alan	A5,R1,R2,R3,G2
Meyve Bahçesi	A4,A7,R2,R3	NadasaBırakılmış Alan	R2
Tarım Alanları	R8,G5	Dere Kenarları	SK,SÜ,R8
AğaçlandırmaAlanı	A2,A4	Vadi İçî	M2,K
DİĞER		Su Kıyısı	NE,SK,NA,SÜ,S1
Endüstri-Ticaret	R1,R2,G1	Maki	M1,M2,G6,K
Havaalanı	R5,R7,G6	Düzenlenmiş Su Kıyıları	R8
Çöplükler	R9		
Akarsu Kıyısı	M4,SK,K,G3		
Askeri Alan	A2,A8,Ç1,R1,R4,G1		

Çizelge 10. Araştırma Alanında İncelenen Örnekle Parseller ve Özellikleri

ÖRNEK PARSEL NO	MAHALLE	PLANKARE	ALAN KULLANIM TIPI	TOPLAK SINIFI	EDİM DERECESİ %	KARAKTERİSTİK TÜR GRUPLARI	VEJETASYON ÖRTÜ DERECESİ %	TOPLAM ÖRTÜ
1-25.1.96	Tepedag	F-7	Eski kent merkezi	1	0-2	A3,A4,AZ,S1,R1,G1	Dagol 35 Sporlan 65	15
2-25.1.96	Tepedag	F-7	Resmi alan	1	0-2	A2,R1		5 95 15
3-25.1.96	Tepedag	F-7	Cadde üstü çıkpark	1	0-2	R1,G1		100 10 10
4-25.1.96	Tepedag	F-7	Çocuk parkı	1	0-2	A2,R1,G1		5 95 45
5-25.1.96	Tepedag	F-7	Mutakelli ev bahçesi	1	0-2	A2,R1		10 90 10
6-25.1.96	Tepedag	F-7	Cadde üstü çıkpark	1	0-2	R1		95 5 30
7-1.4.96	Karasoku	F-7	İlköğretim okulu	1	0-2	A2,R1,R4		20 80 30
8-1.4.96	Karasoku	F-7	Çarşı	1	0-2	R1,G1		10 90 15
9-1.4.96	Karasoku	F-7	Cadde üstü çıkpark	1	0-2	R1,G1		20 80 30
10-1.4.96	Karasoku	F-7	Ticari Marka Yakıtlar Çar	1	0-2	A2,C1,R1,R4,G1		25 75 40
11-1.4.96	Karasoku	F-7	Cadde üstü çıkpark	1	0-2	A2,C1,R1		5 95 15
12-1.4.96	Karasoku	F-7	Resmi alan	1	0-2	C1		10 90 20
13-2.4.96	Ulucanrı	F-7	Park	1	0-2	A2,C1,R1,R4,G5		10 90 90
14-2.4.96	Ulucanrı	F-7	Eski bina duvarları	1	0-2	R1		100 50
15-2.4.96	Ulucanrı	F-7	Askeri alan	1	0-2	A2,A3,C1,R1,R4,G1		5 95 30
16-3.4.96	Boş ocağ	F-8	Çarşı	1	0-2	A3,R1,R4		10 40 40
17-3.4.96	Boş ocağ	F-8	Çık eski ev bahçesi	1	0-2	AZ,A8		5 95 10
18-3.4.96	Boş ocağ	F-8	Eski ev	1	0-2	A2		5 95 10
19-3.4.96	Boş ocağ	F-8	Yapılar arası boşluk	1	0-2	R1,R6		95 5 85
20-3.4.96	San Yakup	F-7,F-8	Eski hamam kalıntıları	1	0-2	R1,R2,G1		100 80
21-3.4.96	San Yakup	F-7,F-8	Çarşı	1	0-2	A4		5 95 10
22-3.4.96	San Yakup	F-7,F-8	Harabe ev üstü duvarları	1	0-2	R1,R6		100 20
23-3.4.96	San Yakup	F-7,F-8	Bina arası boşluk	1	0-2	R1		100 20
24-4.96	Ali Dede	F-7,F-8	Yapılar arası boşluk	1	0-2	R1,R2		90 10 60
25-4.96	Ali Dede	F-7,F-8	İlkköy	1	0-2	A2,S2,R1		10 90 70
26-4.96	Ali Dede	F-7,F-8	Çarşı	1	0-2	A3,A8		15 85 25
27-4.96	Ali Dede	F-7,F-8	Yapı arası boşluk çıkpark	1	0-2	R1		30 70 15
28-5.4.96	Suuzade	F-8	İskele	1	0-2	A2,R1		20 80 35
29-5.4.96	Suuzade	F-8	İlkköy	1	0-2	A2		10 90 15
30-5.4.96	Suuzade	F-8	Park	1	0-2	C1,R1		5 95 95

Çizelge 10. 'in Devamı

SİRKET PARSEİ NO	MAHALLE	PLANKARE	ALAN KULLANIM TİPİ	TOPLAK SINIFI	EDM DEĞERİ %	KARAKTERİSTİK TÜR GRUPLARI	VEJETASYON ORTÜ Doğal	VEJETASYON ORTÜ Sporlan	DEREĞESİ % Kültür	TOPLAM ORTÜ
31-5.4.96	Suuzade	F-8	Müstakil ev bahçesi	I	0-2	R1,A8		25	75	80
32-5.4.96	Suuzade	F-8	Ev bahçesi	I	0-2	A8		30	70	60
33-5.4.96	Suuzade	F-8	Ev bahçesi	I	0-2	A8		10	90	40
34-5.4.96	Suuzade	F-8	Yapılar arası açıklık	I	0-2	R1		100	0	90
35-5.4.96	Suuzade	F-8	Rasem alan (T.E.K.)	I	0-2	R1		35	65	25
36-5.4.96	Kocavörz	F-7	Yapılar arası boy luk	I	0-2	R1		90	10	85
37-5.4.96	Kocavörz	F-7	Çocuk bahçesi park	I	0-2	A2,R1		50	50	2
38-5.4.96	Kocavörz	F-7	Çok eski ev bahçesi	I	0-2	A8,S1		90	10	80
39-5.4.96	Kocavörz	F-7	Yeni isletme ruhsat alan	I	0-2	R1		10	90	25
40-5.4.96	Kocavörz	F-7	Ev bahçesi	I	0-2	A8		90	10	90
41-5.4.96	Kocavörz	F-7	Yeni isletme açıklık	I	0-2	R1,R9		100		90
42-18.4.96	Kuruköprü	F-8	Eski bina duvarı	I	0-2	G1		100		20
43-18.4.96	Kuruköprü	F-8	İpecek deposu	I	0-2	R1		90	10	5
44-18.4.96	Kuruköprü	F-7	Eski ev bahçesi	I	0-2	A8		0.5	25	25
45-18.4.96	Kuruköprü	F-7	Depo-otopark	I	0-2	R1		50	50	10
46-24.4.96	Regalibey	F-6,F-7	Yapılar arası boy luk	I	0-2	R1		90	10	85
47-24.4.96	Regalibey	F-6,F-7	Çok eski ev bahçesi	I	0-2	A4,G1		20	80	80
48-24.4.96	Regalibey	F-6,F-7	Yeni kenar ruhsat alan	I	0-2	R1		85	15	85
49-24.4.96	Regalibey	F-6,F-7	Park	I	0-2	A2,R1,R4,G1		5	95	95
50-1.5.96	Cemalpaşa	F-6	D.S.T. İktisadi binaları	I	0-2	A1,G1,R1,R4,G4		5	95	55
51-1.5.96	Cemalpaşa	F-6	D.S.T. Toplanmalar	I	0-2	A7,R1,G1		5	95	65
52-2.5.96	Regalibey	F-6,F-7	İlçelik	I	0-2	A2,R1		15	85	15
53-2.5.96	Regalibey	F-6,F-7	Müstakil ev bahçesi (Kıyık)	I	0-2	A4,R1		15	85	45
54-2.5.96	Regalibey	F-6,F-7	Müstakil ev bahçesi	I	0-2	A2,R1		10	90	20
55-2.5.96	Regalibey	F-6,F-7	Rasem (Orman Bölge)	I	0-2	A4,R1		5	95	35
56-2.5.96	Regalibey	F-6,F-7	Camii	I	0-2	S1,A7		5	95	45
57-3.5.96	Çınarlı	F-7	Rasem (T.E.K.)	I	0-2	Ç1,R1,R3,G1		15	85	75
58-3.5.96	Çınarlı	F-7	Yeni kenar ruhsat alan	I	0-2	A2,R1,R1		75	25	65
59-3.5.96	Çınarlı	F-7	Aktörler Parkı	I	0-2	A2,Ç1,2-52,R1-4,G1		5	95	80
60-3.5.96	Çınarlı	F-7	Reserv alanı	I	0-2	A5,R1,R2,R3,G2		100		85

Çizelge 10. 'ın Devamı

GRÜP PARSEL NO	MAHALLE	PLANKARE	ALAN KULLANIM TIPI	TOPRAK SINIFI	EM DERECESE %	KARAKTERİSTİK T.C.R. GRUPLARI	VEJETASYON GRU Degr.	DERESESİ % Sporlan	TOPLAM ORTÇ
61- 3.5.96	Ziyaşaya	F-5, F-6	Denizyolu	I	0-2	R2, R3, G1, G2		90	10
62- 20.5.96	Gazipaşa	F-6	Denizyolu İçmeler	I	0-2	A2, A7, A8, R2, G2		25	75
63- 20.5.96	Sümer	F-5	Kanal	I	0-2	G1, R1		95	5
64- 23.5.96	Anadolü	G-7, H-7	Moraliik	I	0-2	A3, R1, R3		20	80
65- 24.5.96	Bozazavlar	F-4, G-4	Yol kenarı, yapı ar. boşluk	I	2 ile 6	R3		80	20
66- 24.5.96	Bozazavlar	F-4, G-4	Çanılımsı akarsu kıyısı	I	2 ile 6	M4, SK, G3	30	60	10
67- 3.6.96	Kışla	F-4, F-5	Piknik alanı	I	0-2	G1, R3		15	85
68- 3.6.96	Kışla	F-4, F-5	Ağaçlandı rma alanı	I	0-2	A2		5	95
69- 3.6.96	Kışla	F-4, F-5	Çanılımsı akarsu kıyısı	I	0-2	G1, SU		90	10
70- 21.6.96	Kızıldü	G-6	Orman ıdenli i	I	0-2	R1, R2, R7		10	90
71- 23.6.96	Yurt Mah.	E-4	Sekize bahçesi	I	2 ile 6	R3, G5		15	85
72- 23.6.96	Yurt Mah.	E-4	Meyve bahçesi	I	2 ile 6	A4, A7, R3		20	80
73- 3.7.96	Şakir Paşa	C-8, D-7, D-8	Havza alanı	I	0-2	R7		70	30
74- 1.7.96	Ziyaşaya	F-4, F-5	Düzenlenims. Su kıyısı	I	0-2	R8		100	20
75- 1.7.96	Karaci Köyü	D-1, D-2, E-2	Eski köy yerleşimi	VII	6 ile 12	A8, R9		10	90
76- 1.7.96	Karaci Köyü	D-1, D-2, E-2	Doğal Açıklık, Doğal Vadi	VII	6 ile 12	M1, M2, K, G6	50	10	95
77- 10.8.96	100 Yıl	A-2, A-3	Terkedilmiş çaplık	II, IV	6 ile 12	R9		100	50
78- 10.8.96	100 Yıl	A-2, A-3	Nadaen bırakılmış tarla	II, IV	6 ile 12	R2		100	90
79- 10.8.96	100 Yıl	A-2, A-3	Dere boyu	II, IV	6 ile 12	S4, R3	60	10	90
80- 10.8.96	100 Yıl	A-2, A-3	Vadi içi doğal maki	II, IV	6 ile 12	M2, K	25	75	85
81- 10.8.96	100 Yıl	A-2, A-3	Yeni Yerleşim	II, IV	6 ile 12	A2, A7, C1, R4		30	70
82- 10.8.96	Kabakçekte	I-3, J-3, J-4	Çesme kenarı, yerleşim	I	0-2	R1, R2		25	75
83- 10.8.96	P. T. T. Blderi	H-5, I-5	Kenar alanı, içme su	I	2 ile 6	A4		10	90
84- 10.8.96	Kiremitbane	I-5	Deniz kenarı	I	0-2	R3		100	70
85- 10.8.96	Yeşilyurt	D-5, E-5	Aşaltı Transit Yolu	I	2 ile 6	R5		60	40

ARAŞTIRMA ALANI ÖRNEK
PARSELLERİNDE TÜR
GRUPLARININ GENEL DAĞILIMI

DİKİLİ ODUNSU BİTKİLER

A-Ağaçlar

A1 A2 A3 A4

A5 A6 A7 A8

Ağaçcık ve Çalılar

Ç1 Ç2

Sarıncılar S1 S2

SPONTAN VEJETASYON

Çok Geniş Yayılımlı Ruderal Türler

R1 R2 R3 R4 R5

R6 R7 R8 R9

Graminae Türleri

G1 G2 G3 G4

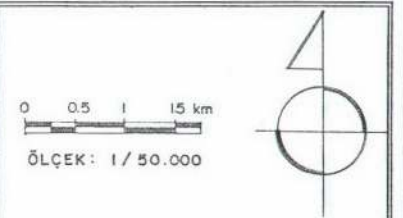
G5 G6

Su Kıyısı Bitkileri

NE SK NA SÜ Sİ

MAKİTÖRLERİ

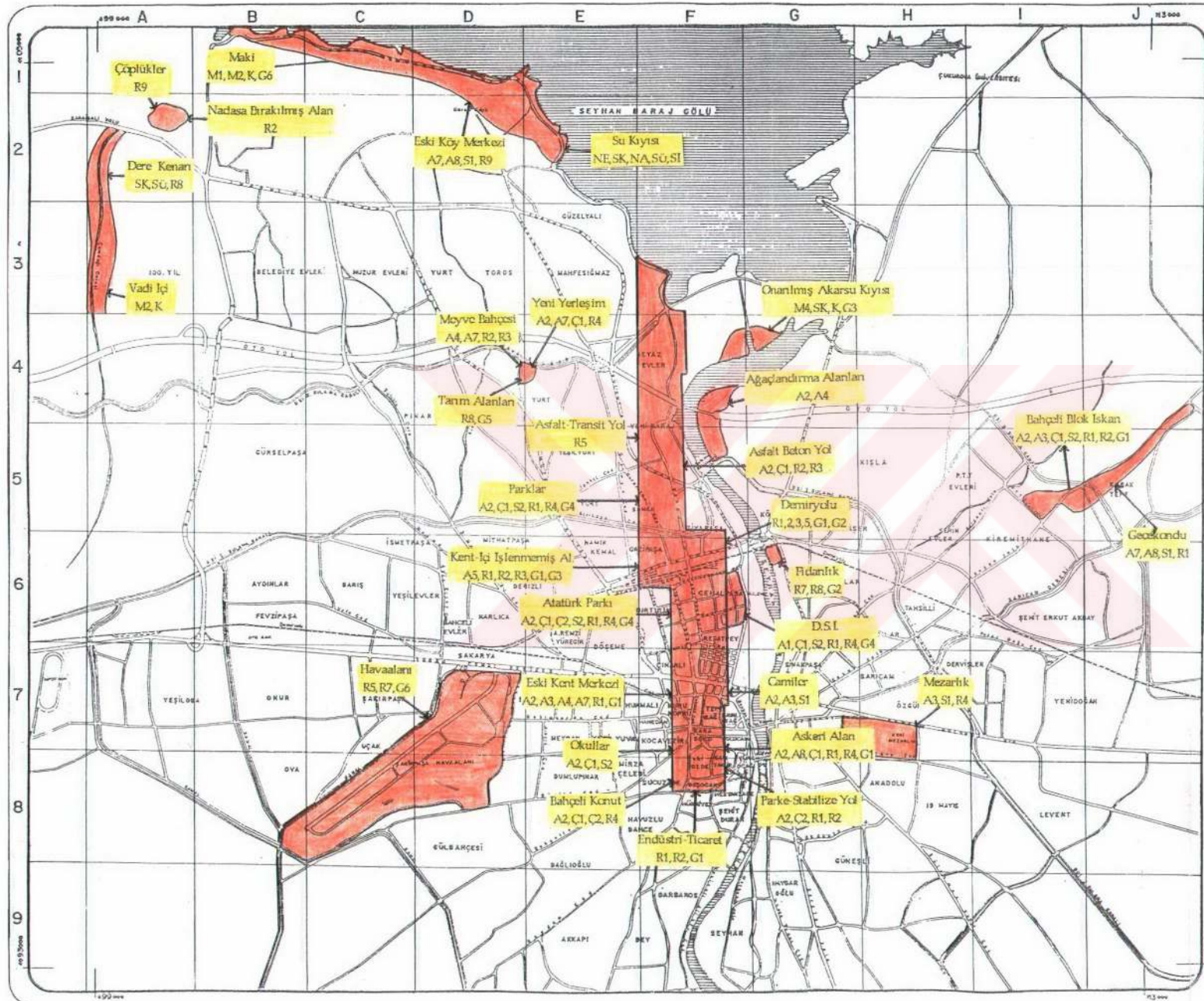
M1 M2 M3 K



ADANA KENTİNDE
BİYOTOPLARIN HARİTALANMASI

ŞEKİL

17



4. 2. 2. Adana Kentindeki Biyotoplar ve Özellikleri

Ekosistemlerin doğal unsurlarını oluşturan ve varlığını ifade eden iklim, toprak, su, topografya, bitki örtüsü ve yaban hayatının kentlerdeki değişik kullanımlar sonucunda karşılaştıkları baskılar ve değişiklikler, kentsel alanlarda çok farklı yaşam ortamları ortaya çıkarmıştır. Bitki ve hayvan türlerinin birlikteliğini sağlayan bu alanlar, aralarında benzerlikler bulunsa da çok çeşitlidirler.

Yapı kitleleri ve canlı toplulukları ile birbirinden ayrı düşünemeyeceğimiz kent mozağını, her geçen gün artan kullanım çeşitliliği ile alan büyüklüğüne bağlı olmaksızın bünyesinde pek çok türü barındırmaktadır. Sadece tahrip ve yok etme tanımları ile sınırlanamayacak kent kullanımları doğanın canlı bir üyesi olan insanoglunun kontrolü altında sürekli bir gelişme içersindedir.

Adana kentinde en baskın alan kullanım tipi "Yerleşimler" olup, Adana kentsel alan kullanımları içinde en geniş alanı kaplamaktadır. Kentteki ikinci belirgin kullanım ise "Kent içi ulaşım ağı" dır. Adana'nın ilk kurulduğu yıllardan itibaren kentsel gelişim, mevcut ana yol aksları boyunca olmuştur. Kentsel yeşil alanlar, kamuya açık alanlar, diğer kullanımlar kentin mevcut formuna katılmış ve otopark, çöplük gibi servis alanları ortaya çıkmıştır.

4. 2. 2. 1. Yerleşimler

Tek veya iki katlı ev bahçeleri, çok katlı binaların çevresi, binalar arası boşluklar, otoparklar yerleşimlerdeki karakteristik kullanımlardır. Kentlerin oluşumunda esas teşkil etmiş olan yerleşimlerin genel olarak bahçeli iskanlar ve yoğun çok katlı apartman tipi binalar ile kent yapısına farklı etkileri vardır. Tek katlı ve bahçeli mustakil evler, kent içinde sahip oldukları yeşil dokusu ile şehir atmosferine uygun iklim koşulları sağlar. Büyük kentlerimizde artık çok az örneklerini görebildiğimiz terk edilmiş eski ev bahçeleri tehlike altındaki türler için barınak olurlar. Ev

bahçelerinde kuşların da beslendiği süs bitkilerinin artması, şehirlerdeki kuş popülasyonlarının genişlemesine olumlu katkıda bulunmaktadır. Parklarda ve ormanlarda görülen tipik odunsu türlerin bahçelerde kullanılması çeşitliliğin artmasında önemli bir noktadır. Yoğun yerleşimlerde bunun tersi bir durum söz konusudur. Aşırı kullanımlar (su, elektrik, kömür, vb) sonucu atmosferde tozların, SO₂ gibi gazların artışı, sıcaklığın yükselmesine neden olmaktadır. Bu kullanımlarla su-toprakta zararlı kalıntılar artmakta, yapılaşmayla toprak sıkışmaktadır.

Eski Köy Merkezleri

Eski köy merkezi olarak incelenen "Karslı Köyü" bugün bile kentsel yerleşmenin getirdiği yapısal değişikliklere rağmen biyotop tipiyle diğer yerleşimlerden ayrılmaktadır. Hayvancılık ve yoğun olmayan sebze tarımının yapıldığı alanlarda özellikle otlatma yapılan açık alanlar tarla-çit bitkisi olarak bölgenin yerel elemanları olan *Olea europea*, *Ficus carica* ve *Morus nigra* türlerinin baskınlığı göze çarpmaktadır. *Tamarix tetrandra*, *Ricinus communis*, *Vitex agnus-castus* ve *Acacia carro* türleri toprağın daha önce işlendiği fakat şu anda terk edildiği yol boylarında *Rubus sp.* ile birlikte yoğun bir örtü oluşturmaktadır. Bunlara katılan diğer türler ise *Echallium elaterium*, *Prosopis farcta* ile özellikle organik hayvan gübresinin olduğu alanlarda *Datura metel* ve *Xanthium strumarium* 'dur.

Eski Kent Merkezleri

Yerel yönetimlerce koruma bölgesi olarak ilan edilen Adana'nın ilk yerleşim merkezi Tepebağ ve yakın çevresi bugün bile eski yerleşim karakterinin izlerini taşımaktadır. Binalar arasında ve bahçe içlerinde sıkışmış çok yaşlı odunsu türler, alanın bitki örtüsünde belirleyici olmaktadır. Bunlar aşağıdaki şekilde saptanmıştır.

Pinus brutia
Platanus orientalis
Eriobotrya japonica
Morus nigra

Casuarina equisetifolia
Wishingtonia filifera
Ficus carica
Vitis vinifera

Bu türlerin yanı sıra özellikle eski binalar ve taş duvarlar üzerinde yayılan otsu ruderal türler ise; *Sisymbrium sp.*, *Parateria judaica*, *Hyoscyamus albus*, duvarlar üzerinde olup *Urtica dioica*, *Gallium aparine*, *Mercurialis sp.*, ve *Chenopodium sp.* eski kent merkezlerinde en sık karşılaşılan türlerdir. Bu tipik türlerden bazıları Şekil 18'de verilmiştir.

Tek veya iki Katlı Bahçeli Konutları

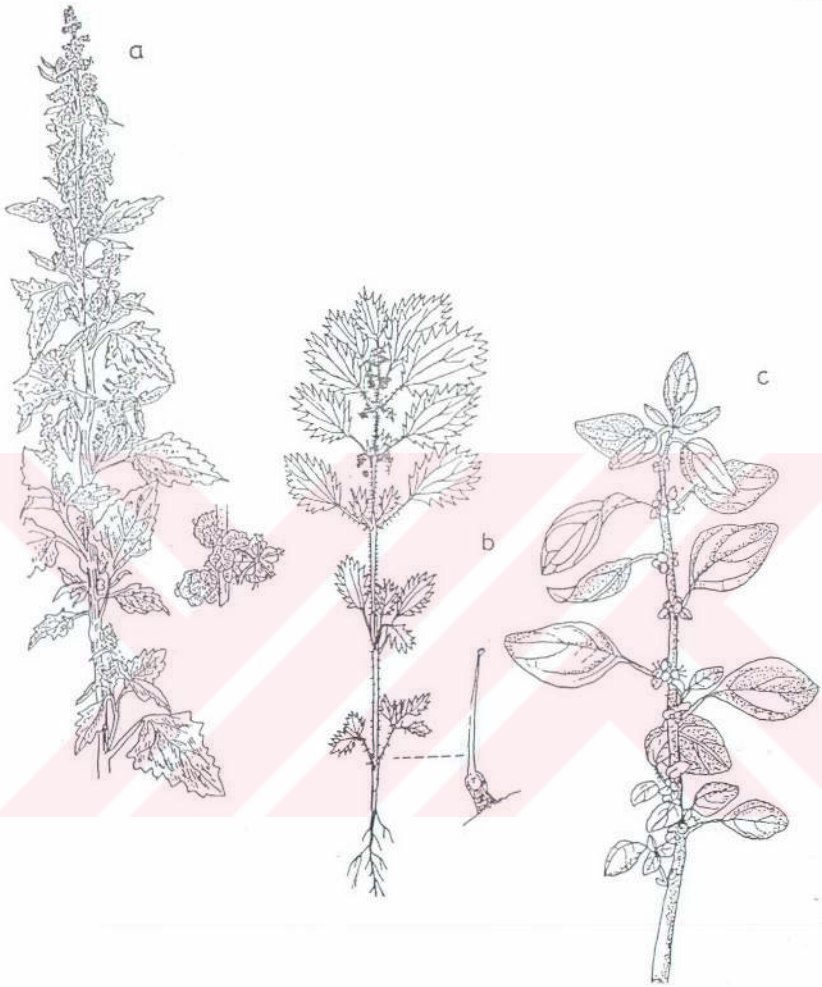
Adana'nın kuruluşu ve kentsel gelişim perspektifi içinde yoğun çok katlı yapılaşmaya girilmeden önceki yerleşim dokusunu oluşturan tek katlı villalar ya da iki katlı bahçeli konutlar bugün artık kent çekirdeği içinde sıkışmıştır. Yörenin sıcak iklimini yumuşatma amaçlı ve bölge kültürüne hitap eden bağlık ve geniş bahçeli evler 1900'lerin başında tüm kente hakim iken, günümüzde sayılan her geçen gün azalmaktadır.

Reşatbey ve Çınarlı'da bu tip konutlar villa tipinde olup, daha çok devamlı bakım gören süs bitkileri ve park ağaçlarını içermektedir ve park vejetasyonunu karakterize eden *Cynodon dactylon* ve *Lippia nodiflora* bu biyotop tipinde de görülmektedir.

Bahçeli Çok Katlı Blok Iskanlar

Köy-kent gelişimi içindeki Adana'da 1960 ve sonrası ortaya çıkan yoğun konut ihtiyacı, resmi kurumların çok katlı lojman binaları ile kendini göstermiştir. PTT evleri ve Belediye Evleri gibi blok iskanların yoğun olduğu semtler ortaya çıkmıştır. Bu gelişimin bütün kenti çevrelemesi ve % 80 oranında I. sınıf tarım toprakları üzerinde yer alması yerel yönetimlerin aldığı yanlış kentsel gelişim kararlarından birisidir.

Bu alanlarda hakim en belirgin kültür bitkisi yol ağacı olarak da kullanılan *Platanus orientalis*'tir. Blok sınırları içersinde herhangi bir yeşil alan düzenlemesi yapılmamıştır ve başta *Centaurea calcitrapa* 'nın yanında *Tribulus terrestris*, *Sencio vulgaris*, *Conyza canadensis*, *Lactuca serriolata* ve *Heliotropium sp.* türlerinden oluşan ruderal bitki toplulukları alanı kaplamaktadır.



Şekil 18. Tipik Duvar-Yol Kenarı Bitkilerinden *Chenopodium album* (a) (WEYMAR,1988), *Urtica Urens* (b) (JAVORKA, CSAPODY,1979) ve *Parateria judaica* (c) (LAURIE, 1979; YILMAZ, 1996'dan).

Bahçeli çok katlı blok iskan alanlarında görülen biyotop tipindeki bazı türler Şekil 19 ve Şekil 20'de gösterilmiştir.

Yeni Iskan Alanları

1990-1995 yılları arasında iskana açılan ve Seyhan-Büyükşehir Belediyesi gibi yerel yönetimlerin zorunlu hale getirdiği çevre düzenleme planları yeşil dokunun işlendiği planlı bir kent gelişimi hedeflendiği bu alanlar Kentin kuzey batı kesiminde verimsiz tarım toprakları üzerine isabet ederken, özellikle Güney kesiminde I. sınıf arazi üzerindedir.

Yeni iskan alanları daha çok 1990 ve sonrası imar kapsamına alınan Kuzey Adana'da 100. Yıl, Belediye Evleri, Göçmen Evleri, Huzur Evleri semtlerinde iki katlı bahçeli veya bloklar halinde yapılmıştır. Buralarda Egzotik kökenli kültür bitkilerinin ev bahçelerinde geniş yer kapladığı, *Musa cavendishi*, *Campsis radicans*, *Bougainvillea glabra* gibi türlerin sıklıkla yayıldığı görülmektedir. Bu alanların en büyük özeliği; *Olea europaea* gibi yerel flora elementlerinin hala mevcut olmasıdır.

Bina arası ruderailler dışında özellikle ev bahçelerinde ve bahçe sınırlarında bol sulamanın sonucu suya bağlı birtakım *Mentha sp.* ve *Polygonum sp.* türleri ile *Carthamus dentatus* ve bazı *Graminae* türlerine rastlanmaktadır.

Gecekondular

Özellikle doğu illerinden olan yoğun göç diğer büyük kentlerde olduğu gibi Adana'da da kentleşme kapsamına gecekondu kavramını getirmiştir. Güneşli, Yamaçlı, Özgür, Kabaktepe, Denizli, Emek, Meydan gibi çok sayıdaki semtte gecekondu resmi binalar ve son yıllarda inşaa edilen çok katlı blokların dışında genel yerleşim karakterini sunmaktadır. Son yıllarda imar kapsamına alının bu bölgeler yetersiz altyapı ve düşük kalitedeki yapı malzemelerinin kullanımıyla da sağlıksız bir görüntü oluşturmaktadır.



Şekil 19. Tipik Yol Kenarı Ruderallerinden *Senecio vulgaris* (a), *Heliotropium* sp. (b) ve *Centaurea calcitrapa* (c) (YILMAZ, 1996).



Şekil 20. Geniş Yayılımlı Türlerden *Lactuca serriola* (a) ve *Conyza canadensis* (b) (JAVORKA, CSAPODY, 1979; YILMAZ, 1996'dan).

Kırsal yaşantının izlerini taşıyan bu yerleşimlerde çok dar da olsa ev bahçelerinde pek çok meyve türüne yer verilmesi ve bahçe sınırlarının mevsimlik çiçekler ve duvar sarılcılar ile çevrilmesi tipiktir. *Xanthium strumarium*, *Cynodon dactylon*, *Polygonum sp.*, *Amaranthus crispus*, *Conyza canadensis* ve *Rumex sp.* alana özgü tipik ruderal türler iken, en yaygın bulunan kültür türler aşağıda verilmiştir.

Olea europea
Cydonia vulgaris
Frunus domestica
Prunus persica
Vitis vinifera

Ficus carica
Amygdalus communis
Prunus avium
Eriobotrya japonica
Bougainvillea glabra

4.2.2.2. Kent İçi Ulaşım Ağı

Kent içi ulaşım ağını refüjlar ve cadde boyu bitkilendirilmiş alanlar olarak ayırmak mümkündür. Bugün büyük kentlerin en önemli sorunlarından biri olan ulaşım ağları, havanın ısınması, hava neminin düşmesi, toz ve diğer zararlı maddelerin atmosfere verilmesine neden olur. Toprağın sıkışması, taban suyunun çekilmesi, tuzluluğun artması ve petrol ürünü yakıtlardan yoğun yağ kadminyum artışı gözlenir. Yol güzergahları boyunca yeni türler için önemli göç yollarının oluşumu, yollarda *Graminae* türlerinin yayılması ile spesifik bir flora oluşumu görülür. Cadde boyunca şevler ve yüksek çalılar korunmaya muhtaç türler için habitat oluşturur.

Demiryolları

Pek çok kentin yakınından veya içerisinden geçen demiryolları hava sıcaklığının artması ve gürültü gibi sorunları beraberinde getirir. Trenlerin yol boyu hareketlerinin engellenmesi için tren yolu boyunca yapılan yabancı otları temizleme çalışmalarında kullanılan herbisitlerin toprak yapısına zararları gözlenmiştir .

Diğer taraftan özellikle kent çevresindeki tarım alanlarındaki yoğun herbisit kullanımı sonucunda tarla yabancı otlarının tren yolları boyunca

artışı görülür. Özellikle rayların güvenliği açısından yapılan tamirat çalışmaları sonucunda etrafa bırakılan katı atıklar yüksek çalılar ve ruderal türleri ortaya çıkarır. Taşımacılık ile polenlerin yer değiştirmesi yeni yol kenar bitkilerinin oluşumunu ve göçünü sağlar.

Adana bünyesindeki demiryolu 1900'lü yıllardan beri kentin en tipik alan kullanımlarından biri olmuştur (Resim 1, 2, 3, 4). Kenti doğudan batıya doğru bir hat üzerinde ikiye ayıran demiryolu boyunca görülen biyotop tipinde tahıl taşımacılığı sonucu yayılan *Graminae* türleri aşağıdaki gibi saptanmıştır.

Bromus tectorum

Avena fatua

Aegilops ovata

Phlaris minor

Phlaris paradoxa

Phlaris canariensis

Sorghum halepense

Oryzopsis miliaceae

Brachypodium distachyon

Bromus sterilis

Bromus tectorum

Graminae türlerinin yanında bu biyotop tipinde yoğun olarak bulunan çok sayıda ruderal türlere rastlanmaktadır. Özellikle *Rubus sp.* demiryolu hatları boyunca yoğun çitler oluştururlar. Alanda yayılan ruderal bitkiler aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

Silybum marianum

Alhagi mannifera

Anthemis cotula

Tribulus terrestris

Centaurea calcitrapa

Polycarpon tetraphyllum

Crepis foetida

Cyperus sp.

Ranunculus arvensis

Trifolium resupinatum

Solanum nigrum

Echium sp.

Polygonum sp.

Spergularia sp.

Heliotropium sp.

Prosopis farcta

Ainsworthia trachycarpa

Chenopodium sp.

Senecio sp.

Geranium molle

Cuscuta cinsoa

Erigeron sp.

Lactuca serriola

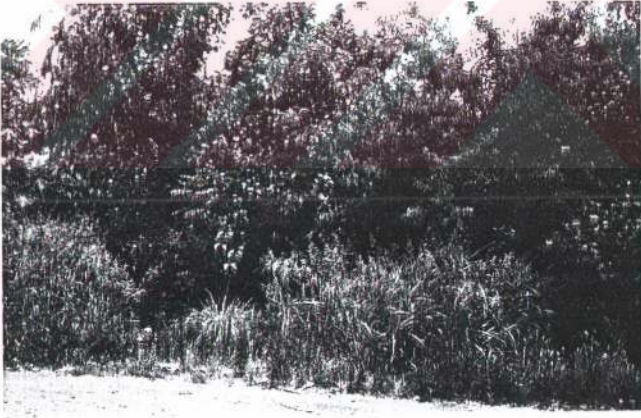
Mercurialis sp.

Silene sp.

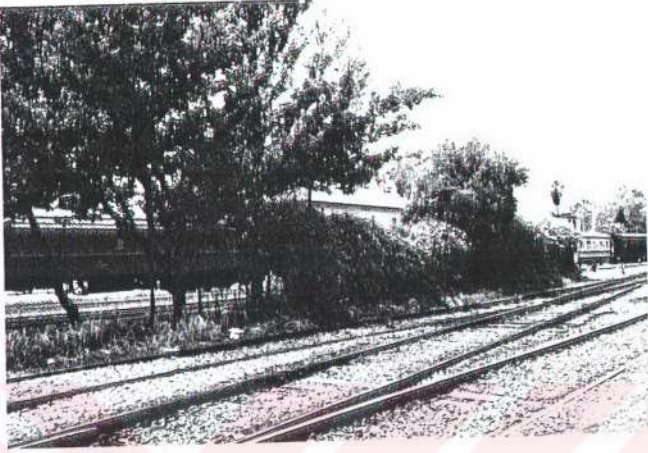
Medicago sp.



Resim 1. Kent İçinden Geçen Demiryolundan Bir Görüntü (Ziyapaa).



Resim 2. Demiryolu Kenarı Vejetasyonu (Gazipaşa).



Resim 3. Demiryolu Boyunca Çitler ve Sınır Ağaçları (Gazipaşa).



Resim 4. Çok Sayıda Meyve ve Süs Ağacını Barındıran Demiryolu Lojmanları (Gazipaşa).

Özellikle raylar altında *Polycarpon tetraphyllum* türü gruplar halinde kümelenmektedir. *Cuscuta cinsoa* türü ise raylar boyunca mevcut bitkiler üzerinde yaşanan tipik bir epifittir. Bunların yanında demiryolunu takip eden yerleşimler boyunca çok sayıdaki kültür-meyve bitkisinin varlığı dikkati çekmektedir. Demiryolu boyunca görülen tipik türlerden bazıları Şekil 21'de verilmiştir.

Asfalt Transit Yollar

1993 yılında hizmete açılan TEM Otoyolu kentin içinden geçen en geniş asfalt transit yol özelliğini taşımaktadır. Otoyol boyunca güvenlik amaçlı tel ve beton duvarlar buralardaki insan etkisini en aza indirmekte ve yol boyunca kırsal alanlara özgü *Echium vulgare*, *Verbascum sp.*, *Onopordum sp.* ve *Echinops ritro* gibi türleri bünyesinde bulundurur.

Asfalt - Beton Yollar

Uzun yıllar şehrin merkezinden geçişi tartışma konusu olan E-90 karayolu ve kentin muhtelif yerlerinde inşa edilmiş beton-asfalt yollar boyunca biyotoplar çoğunlukla aynı özellikleri göstermesine karşın, geçtiği güzergahtaki kullanım tiplerinin etkisi altında kalmaktadır. Genel olarak orta refüjlarda *Lippia nodifolia*, *Cynodon dactylon* olmak üzere *Poa annua* ve *Capsella bursa-pastoris* görülmektedir. Bu ulaşım tipinin ayırt edici özelliklerinden biri de orta ve yan refüjlarda kullanılan yol ağaçlarının kentin genelinden büyük farklılık göstermesidir. Kent merkezinde tercih edilen *Washingtonia filifera* ve *Pyracantha coccinea* türleri yerlerini yeni yerleşimlerde *Brachyciton populneum*, *Acacia cynophylla* ve *Citrus spp.* türlerine bırakmaktadır. PTT Evleri ve kentin doğu yakasındaki yerleşimlerde "*Platanus orientalis*"ın yol ağacı olarak kullanıldığı ve alana çok iyi uyum sağladığı dikkat çekmektedir. Asfalt-beton yollar boyunca görülen ruderal türler parke-stabilize yollarla büyük benzerlik göstermesine rağmen, başta *Capparis spinosa*, kent dışına doğru ise *Fallenis spinosa* ve *Cichorium intyibus* gibi türler bu biyotop tipine farklılık kazandırmaktadır.



Şekil 21. Demiryolu Boyunca Yaygın Olarak Görülen *Bromus squarrosus* (a), *Polycarpon tetraphyllum* (b) (JAVORKA, CSAPODY, 1979), *Echium angustifolium* (c) (CHINERY,1982) ve *Phalaris canariensis* (d) (HUBBARD ,1968).

Parke-Stabilize Yollar

Harita ölçeğinde ifadesi oldukça zor olan bu ulaşım tipi genellikle eski yerleşimler ve gecekondü yerleşimleri olmak üzere çoğu semtte bulunmaktadır. Bu alanlarda aşağıdaki ruderal türler saptanmıştır (Şekil 22).

<i>Bublerium lencifolium</i>	<i>Hordeum murinum</i>
<i>Capselle bursa-pastoris</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Sisymbrium sp.</i>
<i>Melilotus sp.</i>	

Bütün kent genelinde parke-stabilize yol kenarı bitkileri asfalt-beton yollarla büyük bir benzerlik içersindedirler. Bunun sebebi altyapı yetersizliği nedeniyle yol kenarlarının normlara uygun düzenlenmemiş olmasıdır.

4. 2. 2. 3. Yeşil Alanlar

Adana kenti yeşil alanlar yönünden yeterli düzeyde değildir. Fakat buna karşın kent içindeki yeşil alan tipleri çeşitlilik göstermektedir. Bunlar, parklar, alan büyüklüğü itibarıyla Atatürk Parkı, fidanlıklar, mezarlık meyve bahçeleri, tarım alanları ve gelen ağaçlandırma alanlarıdır.

Parklar

Yoğun yeşil dokusu ile sağladığı uygun iklim koşulları, hava kirliliğini azaltması ve iyileştirmesi fonksiyonları ile parklar ve yeşil alanlar kent insanının en çok özlem duyduğu kentsel alan kullanımlarıdır. Geniş park alanlarında özellikle korulukların genişletilmesi, park faunasında çeşitliliğin artması açısından önemli bir noktadır.

Kentin yapı sıklığı ve baskısından her geçen gün azalan kent yaban hayatı üyelerinin barınması ve devamlılıklarının sağlanması bakımından kent parkları ve yeşil alanlar en uygun ortamlardır. Ekolojik bakımdan çeşitliliğe olanak vermesi, kendi içlerinde gelişimlerini sağlaması bu alanların kent bünyesindeki diğer kullanımlardan farklı kılmaktadır. Tehlike altındaki türler için buralar bannak görevini görürler.



Şekil 22. Çok Geniş Yayılımlı Ruderal Türlerden *Melilotus officinale* (a) (WEYMAR, 1988), *Sinapis arvensis* (b) (WEYMAR, 1988), *Sisymbrium sp.* (c) (CHINERY, 1982) ve *Capsella bursa-pastoris* (d) (CHINERY, 1982).

Şehrin farklı noktalarında ve semtlerinde çok sayıda park ve çocuk parkı mevcuttur. Kent merkezindeki Atatürk Parkı'nın dışında geniş alan kaplayan bir park mekanı söz konusu değildir. Ancak bu park alanları yukarıda sözü edilen nitelikte bir işleve sahip değildir. Son zamanlarda yol kavşaklarında ve büyük cadde boylarında cep parkları gündeme gelmiştir. Buralar tamamiyle su gösterilerinin yer verildiği süs bitkileri ve mevsimlik çiçeklerle kaplı dar alanlardır.

Adana kenti içindeki parklarda bütün kültür bitkilerini görmek mümkündür. Spontan bitkiler arasında *Trifolium repens*, *Trifolium resupinatum*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium pratense* gibi türlerin baskınlığı dikati çekmektedir (Şekil 23). Alandaki diğer ruderal türler ise aşağıda verilmiştir.

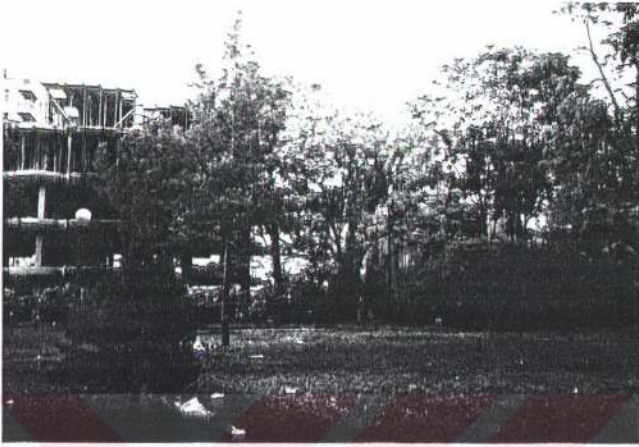
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Veronica sp.</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Oxalis corniculata</i>	<i>Bellis perennis</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Anagallis teomina</i>
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Silene sp.</i>
<i>Lippia nodifolia</i>	<i>Paratelia juadica</i>
<i>Mercurialis sp.</i>	<i>Hordeum murinum</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Sonchus arvensis</i>

Atatürk Parkı

Atatürk Parkı Adana Kenti içindeki en büyük park alanı özelliğindedir. Diğer mahalle-cep parklarından farklı olarak çok sayıdaki yabancı yurtlu süs bitkilerini bünyesinde içermektedir. Alana ait tipik süs bitkileri; *Aesculus hippocastanum*, *Magnolia grandiflora*, *Mahonia aquifolium*, *Juniperus feotidissima*, *Justicia adhotoda* 'dır (Resim 5,6).



Şekil 23. Park ve Bahçelerde Nemli Çim Yüzeylerde Bulanan *Trifolium* Türlerinden *Trifolium repens* (a), *Trifolium campestre* (b) ve *Trifolium resupinatum* (c)(JAVORKA, CSAPODY, 1979; YILMAZ,1996'dan).



Resim 5. Egzotik Ss Bitkilerinin Yaygın Olarak Bulunduğu Atatürk Park'ından Bir Görüntü.



Resim 6. Odunsu Tr eşilliliğinin Yüksek Olduğu Park Alanı.

Mezarlıklar

Park, orman, süs mezarlıkları olarak sınıflandırabileceğimiz bu alanlar taşıdıkları dinsel dokunulmazlık ile sahip oldukları yoğun yeşil dokusu ve içerdikleri organik maddelerce ve humusça zengin derin toprakların oluşumuna olanak verdiği gibi orman türlerinin, özellikle park faunasının yayılmasına ön ayak olur. Yeşil dokusu ile atmosfere uygun iklim koşulları sağlar. Özellikle buralara gelen ziyaretçilerin yardımı ile alandaki süs bitkileri ve bunlara katılan yabancı otlarda artış görülür. Zaman içerisinde hem ağaç katında, hemde çalı katında geniş bir çeşitlilik gözlenir.

Orman çayır bitkileri, kalıntı türler ve nemli alanlarda oluşan çok tabakalı zengin vejetasyon özellikle fauna için zengin bir beslenme ortamıdır. Ülkemizde mezarlıklara gösterilen hassasiyet sonucu, çoğu zaman buralar insan etkisinin en az olduğu korunmuş alanlar olarak kalabilmişlerdir.

Adana Kenti içinde kitle halinde en geniş yeşil alanı şehir mezarlığı kaplamaktadır. Alan içinde çok yaygın olarak süs ağaçlarının ve park bitkilerinin baskınlığı göze çarpmaktadır. Bütün mezarlık genelinde *Cupressus horizontalis*, *Cupressus pyramidalis*, *Cupressus sempervirens*, *Cupressus arizonica* var. *glauca* 'nın dominantlığı görülürken diğer kültür bitkileri aşağıda verilmiştir (Resim 7).

Washingtonia filifera

Citrus sinensis

Citrus aurantium

Acacia cynophylla

Sophora japonica

Casuarina equisetifolia

Platanus orientalis

Jasminum nudiflorum

Bougainvillea glabra

Juglans regia

Citrus limon

Lantana camara

Celtis australis

Syringa vulgaris

Robinia pseudoacacia

Pinus brutia

Olea europea

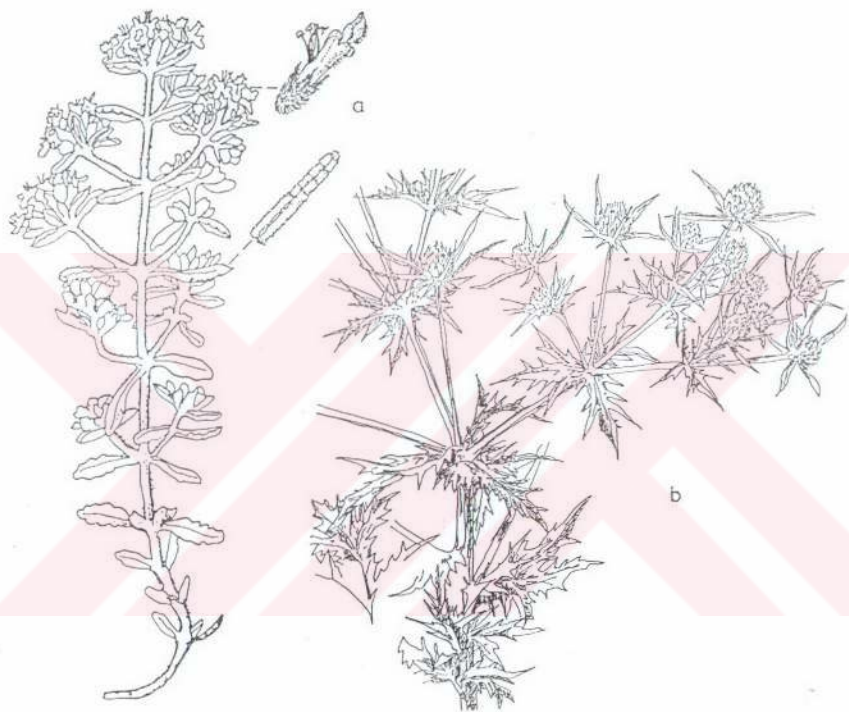


Resim 7. Cupressus Türlerinin Dominant Olduğu Adana Asri Mezarlığı Çok Sayıda Bitki ve Hayvan Türünün Habitatıdır.

Alandaki karakteristik ruderal türler aşağıdaki şekilde özellenmiş ve bazılan Şekil 24'de gösterilmiştir.

Arum italicum
Bellis perennis
Malva neglecta
Euphorbia sp.
Coronilla sp.
Ajuga chamaepitys
Convolvulus sp.
Lactuca serriola
Medicago sp.
Lipia nodifolia

Verbascum sp.
Sagiosorba minor
Eryngium campestre
Polygonum lapathifolium
Kickxia elatine
Salvia verbenace
Ainsworthia trachicarpa
Anagallis arvensis
Crepis sp.
Alhagi manniferra



Şekil 24. Mezarlık Biyotopunda Bulunan Türlerden *Teucrium polium* (a) (POLUNIN, HUXLEY, 1972; YILMAZ, 1996'dan) ve *Eryngium campestre* (b) (WEYMAR, 1988).

Fidanlıklar

Çok fazla sayıda ağaç ve çalı türünün üretiminin yapıldığı fidanlık alanları, kültür bitkileri açısından olduğu kadar spontan türler açısından da büyük bir çeşitlilik göstermektedir. Bunu alan genişliğine, sürekli sulamaya, toprağın besin maddesince zengin olmasına ve yetiştirme parsel sınırlarının doğal olarak kendi haline bırakılmasına bağlamak yanlış olmaz. Fidanlıktaki kültürü yapılan süs bitkileri aşağıda sıralanmıştır.

<i>Eucalyptus camandulensis</i>	<i>Lonicera sp.</i>
<i>Laurus nobilis</i>	<i>Brachyton populneum</i>
<i>Budleria davidii</i>	<i>Criptomeria sp.</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Buxus sp.</i>
<i>Taxus baccata</i>	<i>Catalpa bignonioides</i>
<i>Magnolia sp.</i>	<i>Hydrangea sp.</i>
<i>Cedrus deodora</i>	<i>Mohonia sp.</i>
<i>Sequoia sp.</i>	<i>Erythrina crista-galli</i>
<i>Wisteria siensis</i>	<i>Viburnum tinus</i>
<i>Parkinsonia aculeata</i>	<i>Campsis radicans</i>
<i>Fassiflora sp.</i>	<i>Bauhonia variegata</i>
<i>Schinus molle</i>	<i>Nerium oleander</i>
<i>Cedrus libani</i>	<i>Lantana camara</i>
<i>Calistemon viminalis</i>	<i>Pinus brutia</i>
<i>Pinus nigra</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Ficea glauca</i>	<i>Melia azaderach</i>
<i>Albizzia julibrissin</i>	<i>Platanus orientalis</i>
<i>Tamarix pentandra</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>

Fidanlık içinde yoğun bir üretim faaliyeti olmasına rağmen parseller dışındaki alanlara müdahale edilmemesi ve hemen yakınından geçen demiryolu ve karayolunun etkisi ile aşağıda da verilen türlerin bu biyotop tipinde yayıldığı gözlenmiştir. Bu türlerden ikisi Şekil 25' verilmiştir.

<i>Glycyrrhiza sp.</i>	<i>Portulaca grandiflora</i>
<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Ammi sp.</i>
<i>Hibiscus trinom</i>	<i>Plantago lagopus</i>
<i>Fumaria sp.</i>	<i>Hypericum sp.</i>
<i>Eragrostis sp.</i>	<i>Cyperus sp.</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Avena sp.</i>

Daucus guttatus
Lactuca serriolata
Sonchus sp.
Papaver rhoeas
Convolvulus sp.
Chenopodium album
Xanthium strumarium
Trifolium scabrum
Anagallis arvensis
Poliganum lapathifolium

Anthemis cotula
Rumex sp.
Alhagi mannifera
Centaurea calcitrapa
Verbascum sp.
Euphorbia peplis
Geranium molle
Heliotropium sp.
Cichorium inthibus
Lippia nodifolia



Şekil 25. Fidanlıkta Geniş Yayılım Gösteren *Glycyrrhiza sp.* (a) (JAVORKKA, CSAPODY, 1979) ve *Hibiscus trinom* (b) (WEYMAR, 1988).

Tarım Alanları

Mevsimsel olarak değişmekle beraber kent içindeki tarlalarda çoğunlukla yaz aylarında mısır, soya fasulyesi, kış aylarında da kış sebzeleri yetiştirilmektedir. Sürekli sulanması ve çevresinin doğal sınırlarla bırakılması buradaki spontan türleri teşvik etmektedir. Kent içindeki tarım alanları daha çok sebze bahçeleri karakterinde iken kent çevresine doğru tahıl ve pamuk üretimininde yapıldığı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Kent içinde sebze ve mısır üretimi yapılan tarım alanlarındaki spontan türlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

<i>Cyperus sp.</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Lippia nodifolia</i>	<i>Portulaca sp.</i>
<i>Xanthium strumarium</i>	<i>Alhagi mannifera</i>
<i>Seteria viridis</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Puccinella sp.</i>	<i>Echinochloa crusgalli</i>
<i>Kochia sp.</i>	<i>Euphorbia peplis</i>

Meyve Bahçeleri

Adana'da yaygın alan kullanımlarından biri olan Turunçgil bahçeleri bugün bile kent içinde meyve bahçelerinin büyük bir bölümünü temsil etmektedir. Karışık badem, incir, zeytin bahçelerine ilaveten tamamiyle zeytin ağaçlarından oluşan meyve bahçeleri şehrin son on yıl içinde kentleşme kapsamına alınan Yurt Mahallesi, Pınar, Gürsel Paşa gibi semtlerinde sıkça görülmektedir. Bu alanlarda kültürü yapılan bazı türler aşağıdaki şekilde saptanmıştır.

<i>Morus nigra</i>	<i>Olea europea</i>
<i>Citrus limon</i>	<i>Citrus sinensis</i>
<i>Citrus aurantium</i>	<i>Citrus paradisi</i>
<i>Citrus reticulata</i>	<i>Amygdalus communis</i>

Bu alanlarda alt örtü içinde bulunan başlıca spontan türler *Avena fatua*, *Daucus guttatus*, *Centaurea calcitrapa* ve *Cichorium intybus* 'dur.

Ağaçlandırma Alanları

Son yıllarda gündeme gelen ağaçlandırma alanları çoğunlukla belediyelerin teşvikiyle ve gönüllü dernekler ve okulların katılımı ile oluşturulmaktadır. Yeni yerleşimlerde, arazinin imara uygun olmadığı eğimli alanları değerlendirme amacı ön plandadır. Bu alanlardaki bitki seçimi hızlı gelişme gösteren ve en az bakım isteyen türler olmaktadır. En yaygın ağaçlar; *Eucalyptus camaldulensis*, *Pinus brutia*, *Acacia cynophylla*, *Shinus molle*, *Brachychton populneum*, *Casuarina equisetifolia* türleridir. Alt spontan türlerde ise belirgin bir tür grubu tanımlanamamıştır.

4. 2. 2. 4. Kamu Alanları

Kent içindeki kamu alanları tipik olarak okullar, camiler ve diğer kamu kurumları olarak sınıflandırılmışlardır.

Okullar

Bugün çoğu büyük kentimizde olduğu gibi Adana'da da okullarda yaşanan aşırı yoğunluk yüzünden, okul sınırları içinde açık-yeşil alan olarak alanların çoğunluğu ek bina yapımı için kullanılmakta veya sert zeminle kaplanmaktadır. Yapılan bitkilendirme ise bina çevrelerindeki çitlerle sınırlı kalmaktadır.

Okul bünyelerinde daha çok çabuk büyüyen yerli ve yabancı yurtlu kültür bitkilerine yer verilmektedirler. Basılma özelliğinden dolayı başta *Poligonum spp.* olmak üzere *Veronica sp.*, *Capsella bursa-pastoris*, *Euphorbia sp.* bu alanlarda en çok rastlanan spontan türlerdir. Bahçe ve park biyotopuna özgü ruderal türler okul bahçeleri içersinde de yaşamaktadırlar. Adana okul bahçeleri için en çok tercih edilen ağaç türleri aşağıdaki şekilde verilebilir.

Washingtonia filifera
Ailanthus altissima
Pinus brutia
Melia azaderach

Eriobotrya japonica
Thuja sp.
Laurus nobilis
Nerium oleander

Camiler

Dini dokunulmazlıkları ile bünyesinde pek çok süs ağaç ve çalısını görebileceğimiz cami bahçeleri spontan türler bakımından az bir çeşitlilik içermektedir. *Oxalis spp.*, *Galium sp.* ve kültür bitkilerinden *Ficus refuza-nitida*, *Olea europea* ve *Nerium oleander* alana ait en tipik üyelerdir.

Diğer Kamu Kurumları

Kent içindeki kamu alanlarında tipik kent ağaçlarının kullanıldığı, çim yüzeylere özgü spontan türlerin bulunduğu gözlenmiştir. Fakat kamu kurumları içerisinde D.S.I. VI. Bölge Müdürlüğü bahçesi, kent içerisinde kapladığı kitle halindeki yeşil alanları ve özellikle bünyesindeki süs ağaçları ile çok özel bir konum arz etmektedir. Yeşil dokusunun yanında şehre kazandırdığı görsel fonksiyonları ayrı değerlendirilme konusudur. Alandaki çok yıllık süs ağaç ve çalılarında pek çok kuş türü barınmaktadır (Resim8).



Resim 8. Kent İçinde Diğer Kamu Kurumlarına Göre Geniş Yeşil Alana Sahip D.S.I. VI. Bölge Müdürlüğü Bahçesi

Alana özgü çok sayıda egzotik süs bitkisi aşağıdaki gibidir:

<i>Dalbergia cisso</i>	<i>Erythrina crista-galli</i>
<i>Delonix regia</i>	<i>Feijoa sellowiana</i>
<i>Gravillea robusta</i>	<i>Russelia equisetiformis</i>
<i>Stephanotis floribunda</i>	<i>Taxodium distichum</i>

Gübreleme, sulama gibi düzenli bakım çalışmalarının yanında dört taraflı bir yol güzergahı ile çevrili olması bu biyotop tipinde spontan türlerin yayılmasını sağlamıştır. Bu türler aşağıdaki gibi olup bazıları Şekil 26'da gösterilmiştir.

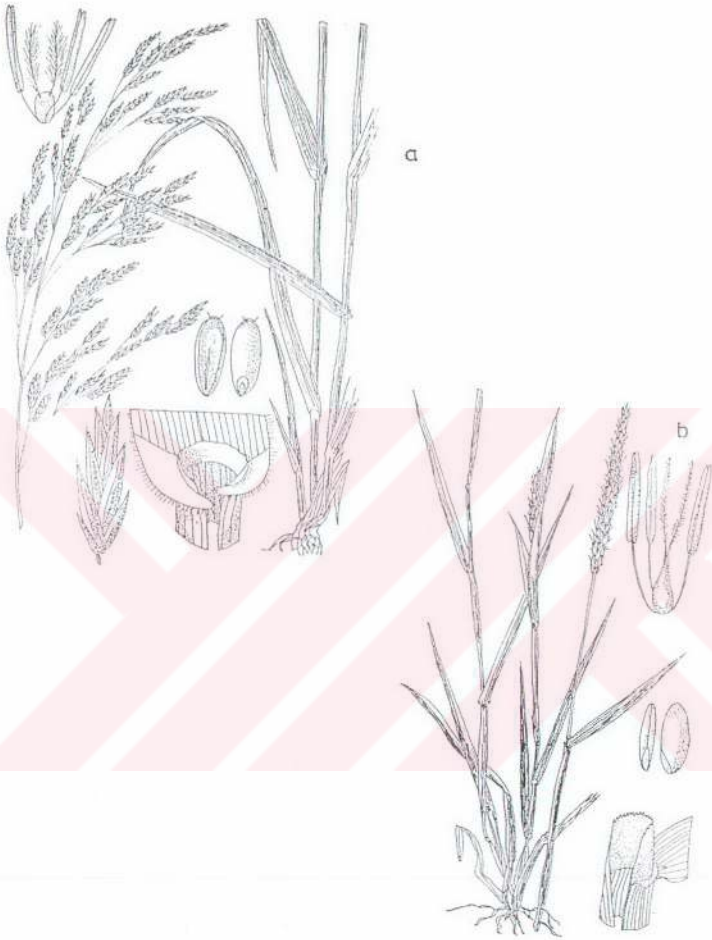
<i>Phalaris ovata</i>	<i>Coronilla sp.</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Seteria viridis</i>
<i>Festuca arundinea</i>	<i>Alopecurus mysoroides</i>
<i>Botricohloa isheamum</i>	

4. 2. 2. 5. Kent İçi Açık Alanlar

Kent içindeki açık alanlar, normal olarak yeşil alan statüsüne girmeyen, fakat açık geniş alan özellikleriyle dolaylıda olsa kent havasına, ve görünümüne işlerlik akandıran alanlardır. Bunlar Su yol-kanal, Kent içi işlenmemiş alanlar, nadasa bırakılmış alan, vadi içleri, dere kenarları, su kıyısı, ve maki alanı olarak sınıflandırılmıştır.

Su Yolları - Kanallar

Şehrin içinden geçen su yolları, kanallar ve limanlar kentleri bir çok yönleri ile etkilerler. Özellikle limanlar hammadde taşımacılığı, yükleme, boşaltma gibi faaliyetlerinde havadaki kirleticilerin artmasına önderlik etmektedir. Toprakta ve özellikle faaliyet alanı içindeki su ortamında zararlıların artmasına, ısınmaya ve ötrofikasyonun artmasına neden olur. Limanların aksine su yolları ve kanallar sağladıkları buharlaşma ile iklim ekstremelerini azaltmakta, özellikle su kuşları için kuluçka ve kışı geçirdikleri alanları yaratmaktadır. Kanal bitkilerinin suyun akışıyla göçü su ekosistemlerinde çeşitliliğin artmasını sağlar. Tehdit altındaki türler için akışı durdurulmuş kanallar ve bozulmamış kıyılar bir yuva görevini görür.



Şekil 26. D.S.I. Bahçesi Gibi Sürekli Bakım Gören Çim Yüzeylerde Yetişen *Graminae* Türlerinden *Festuca arundinacea* (a) ve *Alopecurus myosuroides* (b) (HUBBARD, 1968).

Adana'da 1950'li yıllara kadar toprak kanallarla yapılan sulama, Seyhan Baraj Gölü'nün faaliyete geçmesinden sonra modern kanallara dönüştürülmüştür. Kent bünyesinde Devlet Su İşleri tarafından inşa edilen, Baraj gölü ve Seyhan Nehri'nden beslenen dört adet sulama kanalı bulunmaktadır. Kanal boyunca *Ficus carica*, *Vitis vinifera*, *Capparis spinosa*, *Morus nigra*, *Punica granatum* gibi meyve türlerinin taşınma ile kanal boylarına yerleştikleri ve iyi adapte oldukları görülmüştür (Resim 9,10).

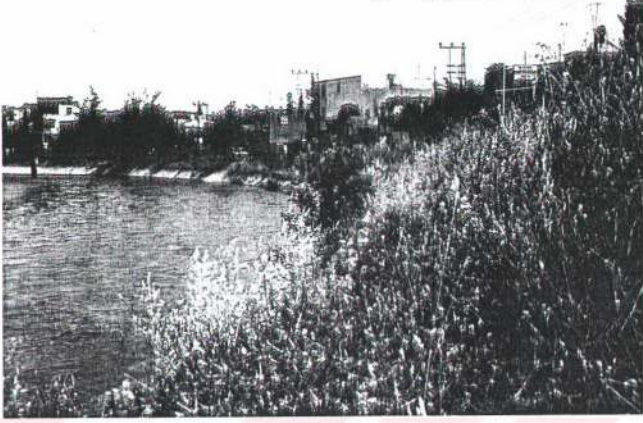
Sürekli bir su akışının oluşu durgun sulara mahsus su bitkilerinin yayılımını engellemektedir. Özellikle kanal boylarında kurulan semt pazarları beraberlerinde farklı türleri de bu biyotop tipine katmıştır. Bu alanda görülen spontan türler aşağıda verilmiştir.

Lolium temulentum
Triticum aestivum
Cynodon dactylon
Nigella sp.
Catopodium rigidum
Dactylitis sp.
Sisymbrium sp.
Papaver rhoeas
Vicia sp.
Prosopis farcta
Chenopodium album

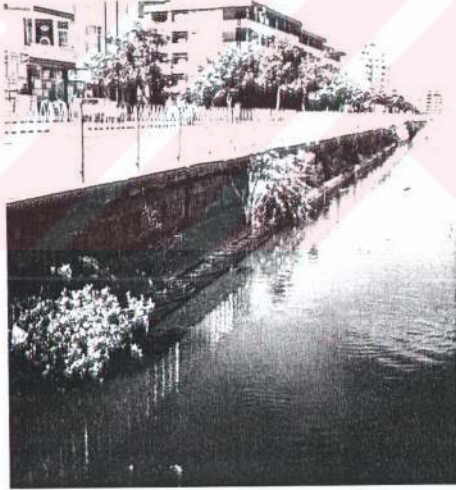
Lolium multiflorum
Seteria viridis
Sorghum halepense
Agropyron sp.
Oryzopsis miliaceae
Centaurea calcitrapa
Rumex sp.
Onopordum sp.
Echium sp.
Tribulus terrestris
Avena fatua

Kent İçi İşlenmemiş Alanlar - Yapılar Arası Boşluklar

Kent içi işlenmemiş alanlar (parseller, açık depolar, kamu arazileri) şehrin atmosferine uygun iklim koşulları sağlarken çevredeki hava kirliliğinden kaynaklanan toz ve parçacıklara maruz kalır. İnşaat atığı bina kalıntıların, taşların, kireç ve ağır metallerin bulunduğu terk edilmiş alanlarda toprak yapısının bozulduğu gözlenir. Faunanın birleşim karakterinde step ve ruderal türler artar. Uzun süre tahrip görmüş alanlarda ve buralarda yerleşen ruderal alanlar bazı hayvan türleri için uygun sığınma yerleridir (Resim 11,12,13,14).



Resim 9. Pek Çok Türün Kendine Yaşam Mekanı Bulduğu Kanal Boylarından Bir Görüntü (Ziyapaşa).



Resim 10. Kanal Boylarınınca Yerleşen *Centaurea calcitrapa* ve *Capparis spinosa* Türleri (Yurt Mah.).



Resim 11. Kent İçi İşlenmemiş Alanlar Çok Sayıda Ruderal Türü İçermektedir (Çınarlı).



Resim 12. Ruderal Vegetasyonun Yayıldığı Moloz ve Toprak Yığınları (Çınarlı).



Resim 13. Kent Merkezinden Uzaklaştıkça Bina Arası Boşluklara Yerleşen Türlerde Değişiklik Görülmektedir (Beyazevler).



Resim 14. Otsu Türlerin Hakim Olduğu Yapı Arası Boşluklar (Beyazevler).

Kent içi işlenmemiş alanlar Adana Kenti bünyesinde belediyeler yada özel şahıslara ait kendi halinde bırakılmış boş alanlardır. Bu alanlarda yaygın en tipik spontan türler aşağıda verilmiştir. Bunlardan *Papaver rhoes* ve *Plantago lanceolata* Şekil 27'de görülmektedir.

<i>Rumex sp.</i>	<i>Chenopodium murale</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Anthemis cotula</i>
<i>Papaver rhoes</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>Hordeum murinum</i>	<i>Avena fatua</i>
<i>Amaranthus sp.</i>	<i>Lactuca serriolata</i>

Dere Kenarları

Araştırma alanının batısında kalan 100. Yıl semti sınırları içindeki Çamdağı Deresi geniş bir vadi tabanından çıkmaktadır. Hareketli temiz suyu ile pek çok su bitkisini de bünyesinde barındırmaktadır (Resim 15).

Dere yatağında bulunan türlerden en yaygın olanları aşağıdaki şekilde özetlenebilir. Bunlardan *Cyperus fuscus* ve *Verbena officinalis* Şekil 28'da verilmiştir.

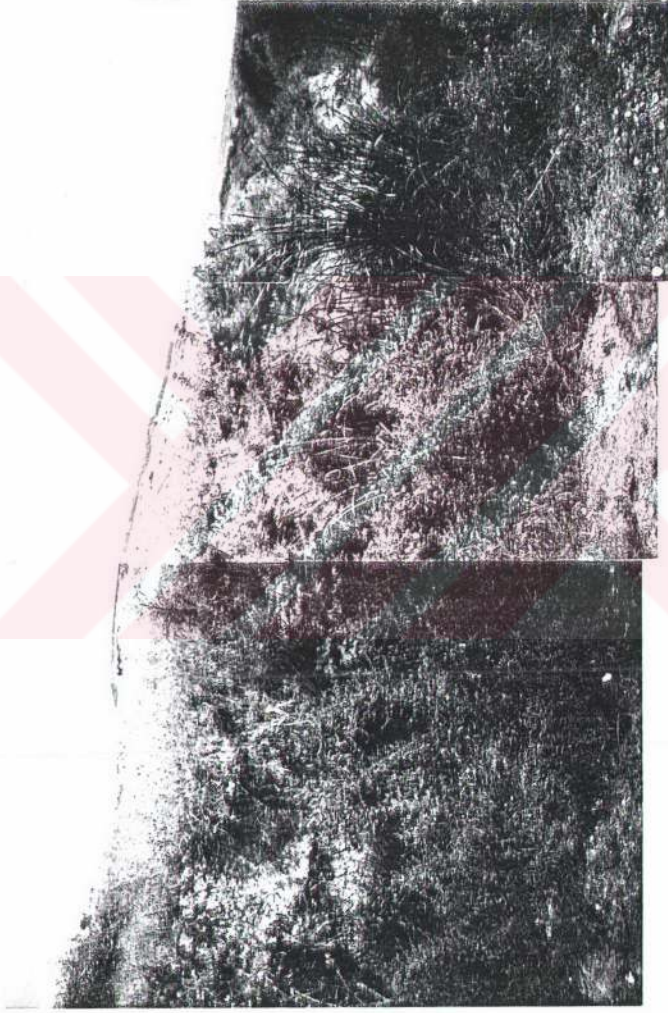
<i>Thypha sp.</i>	<i>Poligonum lapathifolium</i>
<i>Cyperus longus</i>	<i>Mentha spp.</i>
<i>Gonocytisus angulatus</i>	<i>Verbena officinalis</i>

Nadasa Bırakılmış Alanlar

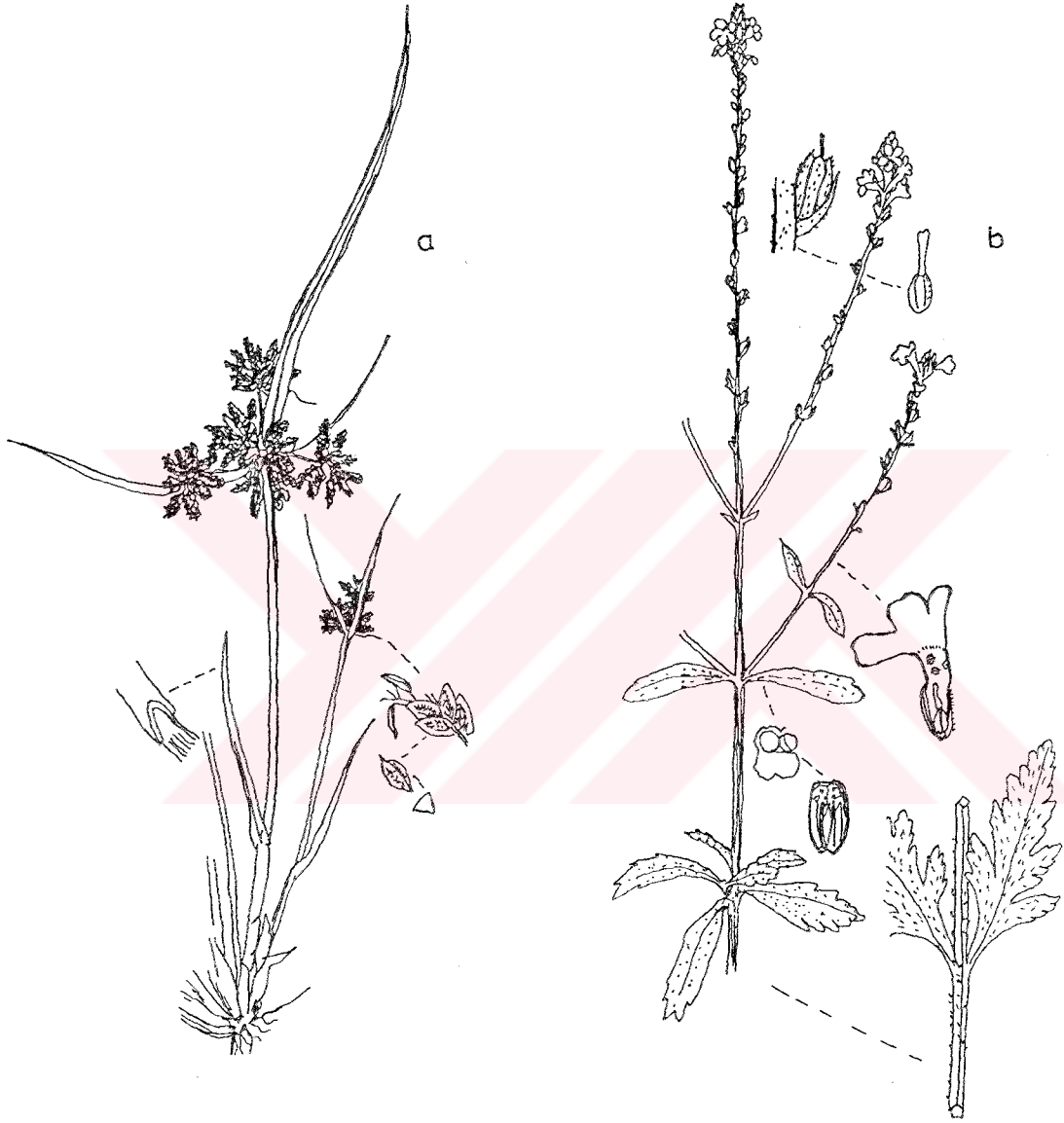
Tarım alanlarının bir yıl gibi bir süre ile dinlendirilmesi ve bünyesindeki su, nem ve besin maddelerinin birikiminin sağlanması amacıyla işlenmeyen alanlara "nadasa bırakılmış alanlar" denir. Bu alanlar sürekli bir biyotop tipini ifade etmesede sınırlı bir süre içinde olsa kendine özgü bir yaşam ortamı sergilemektedir.



Şekil 27. Kent İçi İşlenmemiş Alanlarda Görülen *Papaver rhoeas* (a) (JAVORKA, CSAPODY, 1979) ve *Plantago lanceolata* (b) (CHINERY, 1982).



Resim 15. Çamdağı Deresi Kıyılarını Tür Çeşitliliğinin Yüksek Olduğu Bir Biyotop Tipini Oluşturmaktadır (100. Yıl).



Şekil 28. Dere Boylarında ve Benzeri Sulak-Nemli Alanlarda Yaşayan Türlerden *Cyperus fuscus* (a) ve *Verbena officinalis* (b) (JAVORKA, CSAPODY, 1979).

Özellikle yoğun olmayan tarımın hala sıkça görüldüğü Belediye Evleri, Huzur Evleri, Yurt ve Yeni Yurt semtlerinin kesişim noktaları tarım alanları ile iç içedir fakat her geçen gün artan imar hareketleriyle buraların sayısı her geçen gün azalmaktadır. Kent içindeki tarım alanlarının büyük bir çoğunluğunda görülen bu kullanım tipine sahip alanlar tamamıyla bir nadas terofiti olan "*Prosopis farcta*" kaplamıştır (Resim 16) .



Resim 16. Nadasa Bırakılmış Alanı Bütünüyle Kaplayan "*Prosopis farcta*" (100. Yıl).

Vadi İçi

Çamdağı Deresi'nin her iki yakasında çok geniş bir alan kaplayan vadi içerisinde bölgenin doğal flora elementlerinin yaygın olduğu görülmektedir. Büyük bir kısmı maki üyeleri olan bu bitkiler aşağıda verilmiştir.

<i>Laurus nobilis</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Thymus cilicium</i>	<i>Thymbra spicata</i>
<i>Erica manipuliflora</i>	<i>Andrachne telephoides</i>
<i>Astragalus sp.</i>	<i>Gonocytisus angulatus</i>
<i>Echium angustifolium</i>	<i>Teucrium polium</i>
<i>Lithodora hispidula</i>	

Bu maki elemanlarının yanı sıra aşağıdaki spontan türler de vadi içinde yoğun bir örtü oluşturmaktadır.

<i>Echium sp.</i>	<i>Trifolium sp.</i>
<i>Echinops sp.</i>	<i>Carthamus dentatus</i>
<i>Centaurea solstitialis</i>	<i>Cirsium sp.</i>
<i>Dianthus sp.</i>	<i>Prosopis farcta</i>
<i>Helminthia picroides</i>	

Su Kıyısı

Araştırma alanı ve şehir merkezinin kuzeyinde, Seyhan Baraj Gölü kıyısı boyunca yayılan biyotop tiplerindeki türler aşağıdaki gibi bildirilmiştir (ÇAKAN 1992).

<i>Clematis cirrhosa</i>	<i>Ranunculus muricatus</i>
<i>Silene colorata</i>	<i>Glinus lotoides</i>
<i>Linum corymbulosum</i>	<i>Geranium dissectum</i>
<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Cyperus fuscus</i>
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	<i>Coronilla supina</i>
<i>Conyza bonoriensis</i>	<i>Urespermum picroides</i>
<i>Crepis zicanthia</i>	<i>Potamogeton crispus</i>
<i>Centaureum erythrea</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Mentha spicata</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Najas minor</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i>

Maki

Karslı Köyü'nün bitiminden itibaren, kıyı çizgisi ve imara açılan yerleşim alanı arasında sıkışmış durumda olan bu rezerv alanı, büyük oranda bölgenin doğal bitki örtüsüne ait flora elementlerini içermektedir. Arazinin hafif dik topografyası ve bitki örtüsü yoğunluğu sebebiyle insan tahribi yoğun olarak görülmemektedir. Bugün yalnızca doğala yakın alanlarda görebileceğimiz flora elemanları alanda yayılmaktadır (Resim 17). Alandaki maki türleri ve bunlara katılan diğer türler aşağıdaki gibi verilmiştir. Şekil 29'da bazı maki elemanları görülmektedir.

<i>Myrtus communis</i>	<i>Fontonesia phillyroides</i>
<i>Paliurus spina-christi</i>	<i>Hypericum perforata</i>
<i>Cotinus coggygrea</i>	<i>Thymus cilicium</i>
<i>Quercus coccifera</i>	<i>Olea europea var sylvestris</i>
<i>Jasminium fruticans</i>	<i>Vitex agnus-castus</i>
<i>Calycotome villosa</i>	<i>Ononis spinosa</i>
<i>Lithodora hispidula</i>	<i>Linaria purpurea</i>
<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Cistus sp.</i>
<i>Thymbra spicata</i>	<i>Scrophularia sp.</i>
<i>Sideritis condensata</i>	<i>Hyperhenia hirta</i>
<i>Eryngium craticum</i>	<i>Mentha sp.</i>
<i>Buplerum sp.</i>	<i>Teucrium polium</i>

Alandaki maki türlerine katılan fakat aynı zamanda kent çevresindeki diğer biyotoplarda da görebileceğimiz türler bazıları Şekil 30'de gösterilmiştir. Katılımcı türler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

<i>Cartopodium corumbosum</i>	<i>Temeda sp.</i>
<i>Helminthia echioides</i>	<i>Mishoxia campanuloides</i>
<i>Centaureum erytrea</i>	<i>Centaurea solstitialis</i>
<i>Aspodelphus sp.</i>	

Düzenlenmiş Su Kıyıları

Seyhan Nehri'nin özellikle yerleşimlerle çevrelendiği güzergahta su kıyıları tamamiyle düzenlenmiş kültürel ortamlar durumunda olup, çoğunlukla nemli alanlarda yaşayan türlerle karakterize edilmektedirler.



Resim 17. Kentin Kuzeyinde Dogal Özellikler Taşıyan Maki Topluluğu (Karshı Köyü).



Şekil 29. Maki Alanındaki Doğal Türlerden *Quercus coccifera* (a), *Calicotome villosa* (b) ve *Lithodora hispidula* (c) (YILMAZ, 1996).



Şekil 30. Maki Alanında Doğal Türlerle Katılan *Centaurium erythraea* (a), (WEYMAR, 1988), *Helminthia picrioides* (b) (JAVORKA, CSAPODY, 1979) ve *Centaurea solstitialis* (c) (JAVORKA, CSAPODY, 1979).

4.2.2.6. Diğer

Endüstri ve Ticaret Merkezleri

Endüstri merkezleri ve bilimsel araştırma birimleri konumları itibariyle kent yakın çevresinde ve bazen de kent içinde gerçekleştirdikleri faaliyet tipine göre atmosferde şiddetli ısınmaya, hava ve toprak kirliliğine neden olabilmektedirler. Alt yapı tesisatındaki zararlı maddelerin artması ve su ortamlarının kirlenmesi bu tip tesislerin görülen zararlı sonuçlarıdır. Artan kirlilikle alana özgü florada gerileme görülür.

Adana'da kentin doğu-batı yönünde ve özellikle Mersin yolu istikametinde pek çok büyük işletme vardır. Buralardaki endüstriyel ve ticari kullanımlar farklılık gösterebilir, kuruluşların sınırları içerisinde geniş yapay yeşil alanlar bulunmaktadır. Buradaki bitkilerin seçimi daha çok egzotik süs ağaç ve çalıları şeklindedir.

Adana kent merkezinde ekonomik gelişmeler giderek tarımdan sanayiye kaymaktadır. Kent merkezi içinde endüstriyel kullanımlar konut alanlarından sonra en büyük alan genişliğine sahiptir. Adana'nın simgesi olan dokuma sanayinin yanı sıra kimya, makine, madeni eşya, gibi sanayilerin kentsel mekan içindeki ve çevresindeki sayıları artmaktadır.

Kent içindeki ana caddeler boyunca gördüğümüz ticaret merkezleri ise zaman zaman han benzeri eski yapı içlerinde yer almaktadır. Büyük bir oranda sert zeminle kaplanmış ve etrafında çok az açıklık ve yeşil alan olan bu tip kullanımlar için bir biyotop tipi tanımlamak güçtür. Fakat yapılan gözlemlerde bu alanlarda büyük oranda çok geniş yayımlı yol kenarı ruderallerinin ve bazı *Graminae* türlerinin yayılım gösterdiği belirlenmiştir.

Havaalanı

Adana kent merkezinin batısında yer alan havaalanı kapladığı geniş alan ve sürekli biçme yakma gibi bakım çalışmaları nedeniyle bünyesindeki spontan türler devamlı kendilerini yenilemektedirler. Alandaki en çarpıcı

örnek, çoğunlukla transit otoyollarda olduğu gibi belirli bir sınırla ayrılmış, birtakım kazı ve tesviye çalışmalarının olduğu geçirgen toprakları karakterize eden "*Echium vulgare* "türüdür. Bütün alan "*Rubus sp.* " türü doğal yayılışları ile oluşturdukları yoğun bir doku ile sınırlanmış olup *Sangiosorba minor*, *Psoralea bituminosa*, *Juncus sp.*, *Onobrychis caput-galli* ve *Hyperhenia hirta* alana ait karakteristik türlerdir (Şekil 31). Havaalanında bulunan diğer spontan türler aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

<i>Capparis spinosa</i>	<i>Carduus sp.</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Centaurea solstitialis</i>
<i>Sorghum halepense</i>	<i>Echinops ritro</i>
<i>Rumex sp.</i>	<i>Daucus guttatus</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Acacia carnea</i>	<i>Mentha sp.</i>

Çöplükler

Çöp depoları, inşaat atıklarının oluşturduğu taş-moloz yığınları, sanayi kalıntılarının bırakıldığı çöp alanlarının en belirgin etkileri; rahatsız edici kokuları, toprağın sıkışması, toz ve görsel kirliliktir. Toprağın sıkışması, ötrofikasyon, zehir etkisi, devamlı gaz çıkışı çöplüklerin toprağa ve suya olan önemli etkilerindendir. Buralarda bitki gelişimi, aşırı besin artışı ve besin ortamının tamamen farklılaşması ile durur. Ruderal türler gelişme gösterir.

Kentin kuzeybatı kesimindeki 100. Yıl çöplüğü ve üniversite alanının doğusundaki Sofulu çöplüğü yerel yönetimler tarafından seçilmiş kentin çöplük alanlarıdır. Fakat bunların dışında kent içersinde de binalar arası boşlukların çöplük olarak kullanıldığı çok sayıda örnek mevcuttur. Şu anda kullanımına son verilen ve metan gazı yanmasının durmuş olduğu 100. Yıl çöplüğünde *Xanthium strumarium* ve *Solanum nigrum* türleri baskın durumdadır (Resim 18).



Şekil 31. Havaalanı İçinde Yaşam Mekanı Bulan *Onobrichis caput-galli* (a) ve *Echium vulgare* (b) (JAVORKA, CSAPODY, 1979).



Resim 18. Terk Edilmiş 100. Yıl Çöplüğünde Dominant Tür Olan "*Xanthium spinosum*".

Çöplükteki diğer türler; *Rumex sp.*, *Solanum nigrum*, *Coniza sp.*, *Onopordum sp.*, *Avena fatua*, *Silybum marianum* ve bazı *Poliganum sp.* türlerinin oluşturduğu bir örtü ile kaplıdır.

Çöplükteki üst toprak tabakasının çok ince olması ve alt toprak içeriğindeki yoğun organik maddelerin ve gazların bileşimi bitkilerdeki minyatürleşme ile kendisini göstermiştir. Kent içerisinde de binalar arası boşlukların çöplük olarak kullanıldığı çok sayıda örnek mevcuttur. Buralardaki en yaygın spontan türler bulundukları diğer biyotop tiplerindekinden farklı olarak daha küçük formda ve öbekler halindedir. Şekil 32'de bu türlerden ikisi verilmiştir.



Şekil 32. Çöplük Alanlarda Yayılabilen *Solanum nigrum* (a) (CHINERY, 1982) ve *Xanthium spinosum* (b) (WEYMAR, 1988).

Onarılmış Akarsu Kıyıları

Seyhan Baraj gölünden çıkış noktasından itibaren tüm şehri dolaşan Seyhan Nehri kıyısı, şehir kullanımlarının da etkisiyle büyük bir oranda tahribe uğramıştır (Resim 19, 20, 21, 22). Beyaz Evlerin Seyhan Nehri'ne ulaştığı bölgedeki su kıyısı vejetasyonunun doğal yapısı bütünüyle bozulmuş olmasına rağmen çok sayıda doğal karakterli bitki türünü bünyesinde taşımaktadır. Karasal karakterli elemanların yanında su kıyısı bitkileri de alanda yayılmaktadır. Buradaki spontan türler aşağıda verilmiştir ve bazıları Şekil 33'de gösterilmiştir.

<i>Phragmites communis</i>	<i>Thypha spp.</i>
<i>Polygonum lapathifolium</i>	<i>Paliurus spina-christi</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Heliortopium sp.</i>
<i>Trigonella monspeliaca</i>	<i>Pallenis spinosa</i>
<i>Datura metal</i>	<i>Ajuga chamahepitis</i>
<i>Kickxia eletine</i>	<i>Ononis natrix</i>
<i>Teucrium polium</i>	<i>Poypogon monspeliensis</i>
<i>Catapodium rigidum</i>	<i>Aegilops aucherii</i>
<i>Oryzopsis multiflorum</i>	<i>Bromus squarrasus</i>
<i>Phleum lemmoni</i>	<i>Bothriochloa ishemum</i>
<i>Phleum pratence</i>	<i>Aegilops ovata</i>

Askeri Alan

Bu tür alanlar çok sıkı güvenlik ve düzenli bakımın söz konusu olduğu ve dış baskıların çok yoğun olduğu alanlardır. Alanda kültür ağaç ve çalıları hakim olup bunlardan en yaygın olanları aşağıda verilmiştir.

<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Pinus nigra</i>
<i>Pinus brutia</i>	<i>Ruscus hypoglossum</i>
<i>Ficus refuza-nitida</i>	<i>Jacaranda mimusifolia</i>
<i>Thuja orientalis</i>	<i>Cupressus spp.</i>

Bu kültür bitkilerinin yanında bazı geofitler ve *Melilotus sp.*, *Mercurialis sp.*, *Urtica dioica*, *Sonchus spp.* gibi ruderal türlerin alanda baskınlığı gözlenmiştir.



Resim 19. Seyhan Nehri Kıyısında Ağaçlandırma Alanları (Beyazevler).



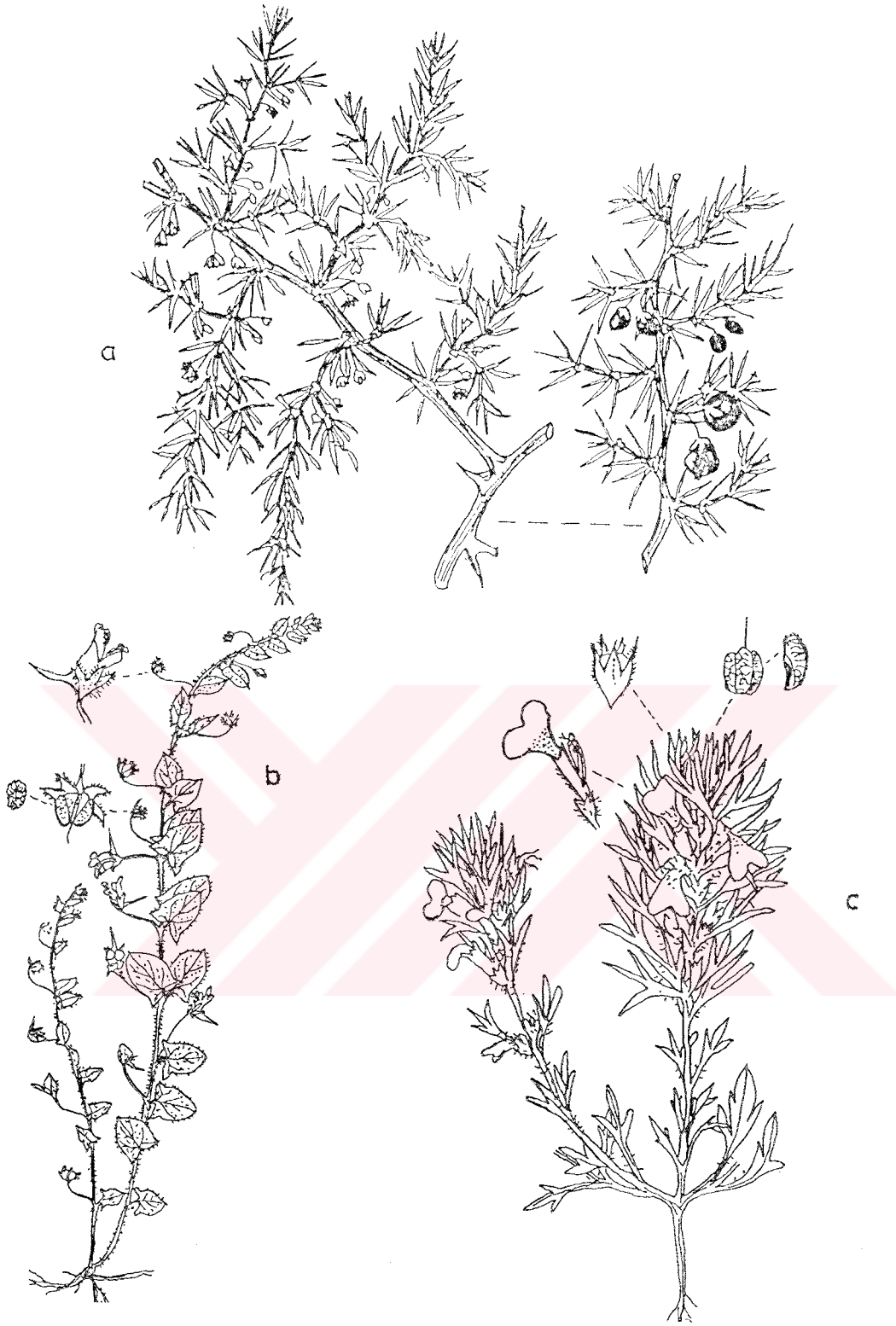
Resim 20. Nehirde Su Kodunun Yükseltilmesi Sonucu Su İçinde Kalan Okaliptüs Ağaçları (Beyazevler).



Resim 21. Kentleşmenin Etkisiyle Tahribata Ugrayan Su Kıyısı Biyotopları (Kışla).



Resim 22. Nehir Kıyısında Doğal Potansiyeli Yansıtan Sazlıklar(Thypa spp.).



Şekil 33. Onarılmış Akarsu Kıyılarındaki Çalılıklarda Yaşayan Türlerden *Asparagus acutifolius* (a) , *Kickxia elatine* (b) ve *Ajuga chamaepitys* (a) (YILMAZ, 1996).

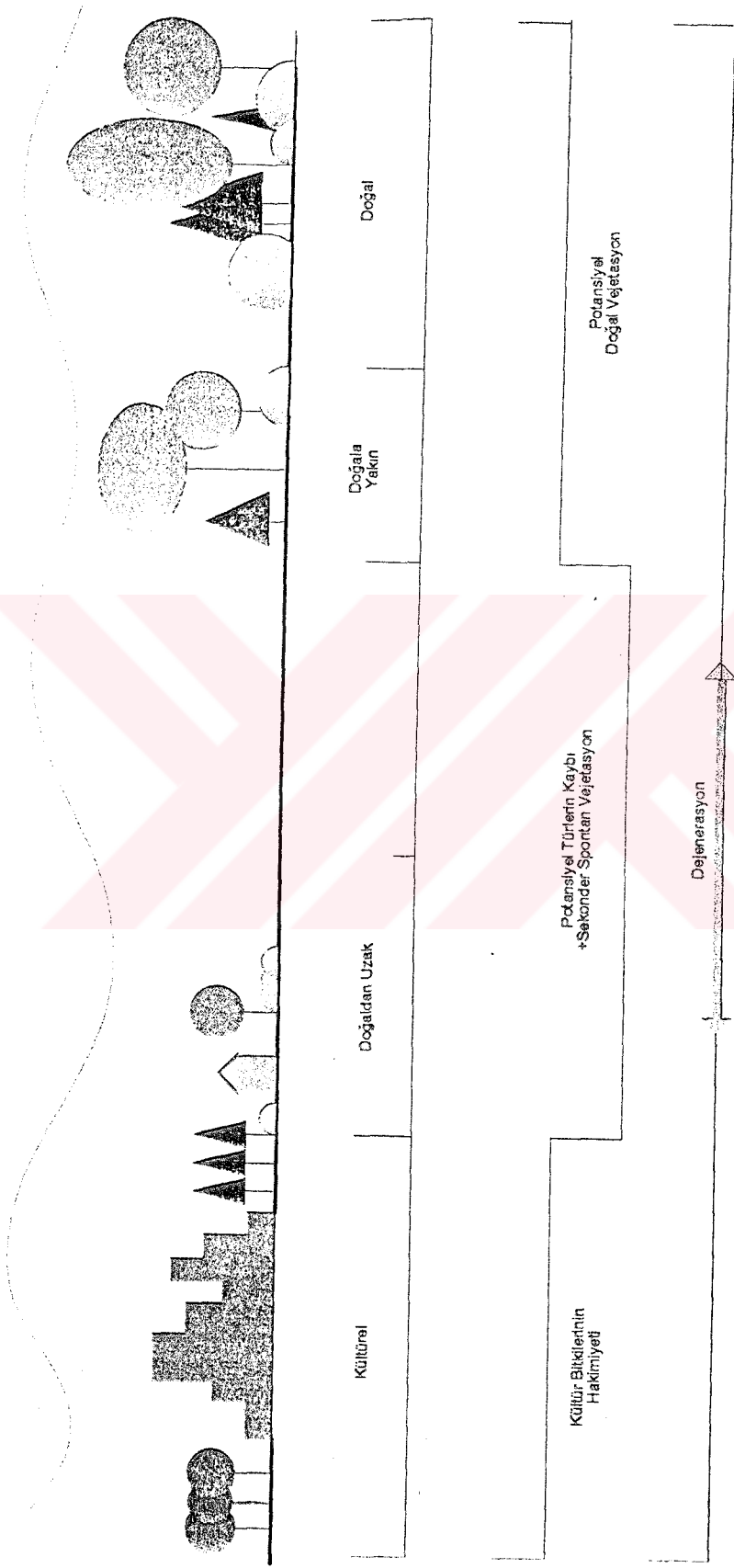
4. 2. 3. Biyotopların Doğallık Sınıfları ve Hemerobi Basamakları İle Karşılaştırılması

Spontan vejetasyonun varlığı ve yokluğu doğal bitki örtüsünün rejenerasyonunu göstermektedir. Bu potansiyel süksesyon, kendini yenileme süreci içerisinde, vejetasyonların doğallık düzeyini belirler. Çalışmada kentsel alanlarda saptanan sekonder karakterli spontan vejetasyon, doğal yapısı bozulmuş alanlarda rejenerasyon aşamalarını göstermektedir. Kentsel spontan bitki örtüsünden elde ettiğimiz bulgular bize biyotopların kültürel, doğaldan uzak ve doğal-doğala yakın biyotoplar olarak sınıflamamıza imkan vermiştir.

Biyotop tipleri doğallık basamaklarının yorumlanmasında temel yaklaşımlar Şekil 34'deki gibi ifade edilmiştir. Burada yoğun yapılaşmanın olduğu kent merkezi ve etrafındaki alanlar kültürel biyotopları gösterirken, hemen bunu takip eden zonda doğaldan uzak biyotoplar ve kent yakın çevresine doğru da doğala yakın ve doğal biyotoplar bulunmaktadır. Kültürel biyotoplarda çok düzenli bir insan baskısı var iken, doğala yakın biyotoplardaki bitki örtüsünde bu tek düzelik en aza inmekte ve doğal biyotoplar ise görülmemektedir.

Adana kentindeki biyotopların vejetasyon karakteristiklerine bağlı doğallık sınıfları ve hemerobi basamakları Çizelge 11'de gösterilmiştir. Biyotopların vejetasyon karakteristikleri dikkate alınarak "kültürel", "doğaldan uzak" ve "doğala yakın-doğal" olarak 3 ayrı doğallık sınıfında irdelenmiştir. Burada Çizelge 10'da belirtildiği gibi biyotopların vejetasyon karakteristikleri doğal, spontan ve kültür olarak ayrılmış ve örtü dereceleri de % olarak verilmiştir. Çizelge 11'de vejetasyon örtü derecelerinin biyotop tiplerine uyarlanması Çizelge 10'daki değerlerin ortalamaları alınmıştır.

Vejetasyon karakteristiği örtü derecesi (%) ağırlıklı olarak kültür bitkileri olan biyotoplar "Kültürel", spontan türlerden oluşan biyotoplar "Doğaldan uzak" ve doğal bitkilerin temsil ettiği biyotoplarda "Doğala yakın-doğal" biyotoplar olarak tanımlanmışlardır.



Şekil 34. Biyotop Tipleri Doğallık Basamaklarının Yorumlanmasında Temel Yaklaşım.

Çizelge 11. Adana Kentindeki Biyotopların Vegetasyon Karakteristiklerine Bağlı Doğallık Sınıfları ve Hemerobi Basamakları

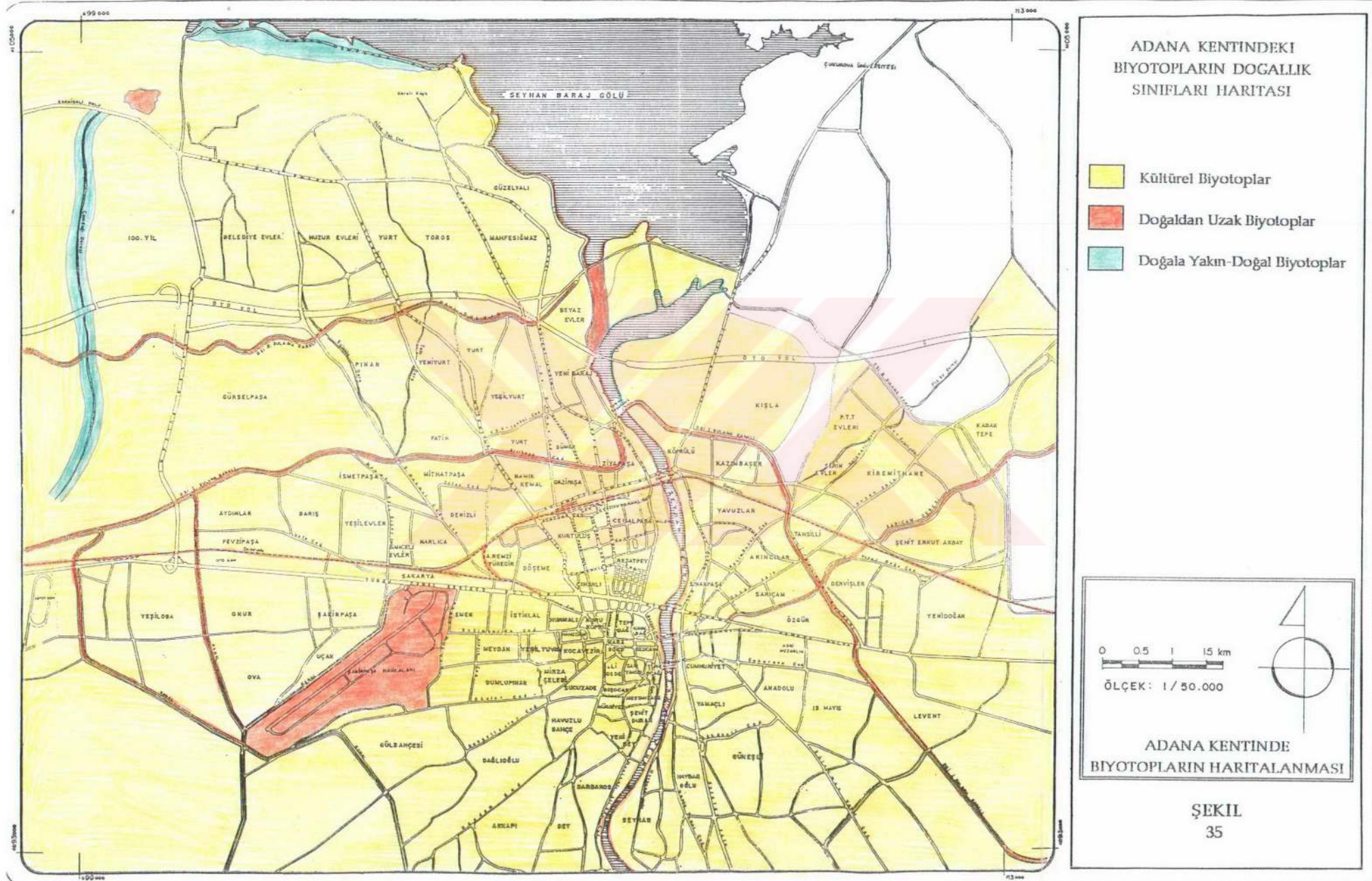
BIYOTOPTİPLERİ	VEJETASYON KARAKTERİSTİĞİ		DOĞALLIK SINIFI	HEMEROBİ BASAMAKI
YERLEŞİMLER	Örtü Derecesi (%)			
	Doğal	Spontan Kültür		
Eski Köy Merkezi	20	80	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Eski Kent Merkezi	15	85	KÜLTÜREL	METAHEMEROBİ
Bahçeli Konut	35	65	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Bahçeli Blok İskan	10	90	KÜLTÜREL	POLİHEMEROBİ
Yeni Yerleşimler	30	70	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Gecekondular	25	75	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
ULAŞIM AĞI				
Demiryolu	90	10	DOĞALDAN UZAK	MESOHEMEROBİ
Asfalt-Transit Yol	50	50	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Asfalt-Beton Yol	10	90	KÜLTÜREL	METAHEMEROBİ
Parke-Stabilize Yol	85	15	DOĞALDAN UZAK	POLİHEMEROBİ
YEŞİL ALANLAR				
Parklar	5	95	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Atatürk Parkı	5	95	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Mezarlık	20	80	KÜLTÜREL	MESOHEMEROBİ
Pidantlık	10	90	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Meyve Bahçeleri	20	80	KÜLTÜREL	MESOHEMEROBİ
Tarım Alanları	15	85	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
Ağaçlandırma Alanları	10	90	KÜLTÜREL	MESOHEMEROBİ
KAMU ALANLARI				
Okul	10	90	KÜLTÜREL	METAHEMEROBİ
Cami	5	95	KÜLTÜREL	METAHEMEROBİ
Diğer Kamu Kurumları	10	90	KÜLTÜREL	EUHEMEROBİ
KENTİÇİ AÇIK ALANLAR				
Su Yolu-Kanallar	95	5	DOĞALDAN UZAK	MESOHEMEROBİ
Kent İçi İşlenmemiş Alanlar	100		DOĞALDAN UZAK	EUHEMEROBİ
Nadasa Bırakılmış Alan	100		DOĞALDAN UZAK	POLİHEMEROBİ
Dere Kenarları	90	10	DOĞAL-DOĞALA YAKIN	AHEMEROBİ
Vadi İçi	75	25	DOĞAL-DOĞALA YAKIN	OLİGOHEMEROBİ
Su Kıyısı	10	90	DOĞALDAN UZAK	MESOHEMEROBİ
Maki	90	10	DOĞAL-DOĞALA YAKIN	AHEMEROBİ
Düzenlenmiş Su Kıyısı	100		DOĞALDAN UZAK	METAHEMEROBİ
DİĞER				
Endüstri-Ticaret	40	60	KÜLTÜREL	METAHEMEROBİ
Havaalanı	70	30	DOĞALDAN UZAK	EUHEMEROBİ
Çöplükler	100		DOĞALDAN UZAK	METAHEMEROBİ
Onarılmış Akarsu Kıyısı	20	70	DOĞAL-DOĞALA YAKIN	OLİGOHEMEROBİ
Askeri Alan	5	95	KÜLTÜREL	POLİHEMEROBİ

Vejetasyon karakteristiği örtü derecesi % oranı biyotopların doğallık sınıflamasında baz alınmıştır. Örtü derecesi % 50-90 arasında kültür bitkilerinden oluşan "kültürel" sınıfına girmiştir. Spontan örtü derecesi % 70-100 olan biyotoplar "doğaldan uzak" olarak tanımlanmışlardır. "Doğal-doğala yakın biyotoplarda ise örtü derecesi % 30-90 oranında doğal türleri içeren biyotoplardır.

Yerleşimler, yeşil alanlar ve diğer biyotop tiplerinden de endüstri-ticaret merkezleri ve askeri alanlara özgü biyotop tiplerinde % örtü dereceleri büyük oranda kültür bitkileri olan "Kültürel" biyotoplardır. Ulaşım tiplerinden demiryolları, parke-stabilize yollar, Kent içi açık alan biyotoplarından kanallar, kent içi işlenmemiş alanlar, nadasa bırakılmış alanlar, su kıyısı , diğer biyotop tiplerinden ise havaalanı ve çöplükler örtü dereceleri büyük oranda spontan türlerden oluştukları için "Doğaldan uzak" biyotoplar olarak tanımlanmışlardır. Bunlar arasında özellikle kent içi işlenmemiş alanlar, nadasa bırakılmış alanlar ve çöplükler %100 oranında spontan vejetasyonun hakim olduğu biyotoplardır. Dere kenarları, vadi içi, maki ile kaplı alanlar ve onarılmış akarsu kıyıları doğal türlerin temsil ettiği % örtü dereceleri ile "Doğal-doğala yakın" biyotoplar olarak değerlendirilmişlerdir. Adana kentindeki biyotopların doğallık sınıfları Şekil 35'de gösterilmiştir.

Burada kültürel biyotoplar çoğunlukla Meta, Poli, Eu ve zaman zamanda Mesohemerob basamakları arasında değişkenlik göstermektedir. Ağaçlandırma alanları, ve mezarlıklar gibi tamamıyla kültürel örtünün söz konusu olduğu, fakat mevcut durumda zayıf ve periodik bir kültür olduğu biyotoplar "Mesohemerob" basamağında yer almıştır.

Doğaldan uzak biyotoplar da hemerobi basamaklarında değişkenlik göstermektedir. Buna en tipik örnek % 100 spontan örtü ile kaplı ve Doğaldan uzak biyotop sınıfına giren "Metahemerob" basamağındaki çöplüklerdir. Doğal-doğaldan uzak biyotoplar ise Oligo ve Ahemerob basamağında yer alan biyotoplardır.



ADANA KENTİNDEKİ BIYOTOPLARIN HEMEROBİ BASAMAKLARI HARİTASI

- METAHEMEROB**
Çok güçlü ve tek yönlü kültür etkisi
- POLİHEMEROB**
Tek yönlü kültür etkisi
- EUHEMEROB**
Devamlı ve güçlü bir kültür etkisi
- MESOHEMEROB**
Zayıf ve periyodik bir kültür etkisi
- OLİGOHEMEROB**
Yoğun olmayan kültür etkisi
- AHEMEROB**
Hiçbir kültür etkisi yok



ŞEKİL
36

Kentsel alanlardaki her bir alan kullanımının fiziksel-doğal yapı üzerindeki baskı dereceleri birbirinden farklılık gösterir. Antropojenik, dış baskılara bağlı olarak meydana gelen kültürel yapı tanımlaması ile ifade edilen "Hemerobi Basamakları" SEIBERTH (1981)'e göre 6 grupta ele alınmıştır (Çizelge 12). Büyük kentlerde kent ekosisteminin ve yaşam ortamlarının değişimlerinin incelenmesinden sonra ekologlar tarafından insan etkisiyle oluşan değişim derecesi "Hemerobi Basamakları" altında özetlenmiştir. Burada insan etkisiyle oluşan değişim derecesi, yaşam ortamlarının doğal gelişimleri göz önüne alınarak belirlenmiştir.

Toprak yüzeyinin tamamıyla sert zeminle kaplandığı çok güçlü ve tek yönlü kültür etkisinin görüldüğü büyük caddeler, yapı alanlarından ayrılıp kent merkezinden uzaklaştıkça kültür etkisi azalmakta ve kent içindeki doğal unsurlar ve bu unsurları bünyelerinde koruyan su kıyıları, bataklıklar gibi alan tipleri karşımıza çıkmaktadır. Hiçbir kültür etkisinin olmadığı kentsel alan tipine bugün metropollerde rastlanmamaktadır.

Adana kentindeki biyotop tiplerinin hemerobi basamaklarına göre dağılımı Çizelge 13'de verilmiştir. Buradaki dağılımlara baktığımızda her bir biyotop tipine ait karakteristik türlerin fazlalığı dikkat çekicidir. Bunlar arasında D.S.I. ve Atatürk Parkı spontan tür grupları ile değil bünyelerinde barındırdıkları çok sayıda egzotik süs bitkilerine göre sınıflandırılmıştır. Kent içindeki diğer biyotopların sınıflandırılmasında ise tamamıyla spontan türlere ve zaman zaman da vadi, maki, sazlık-kamışlık alanlar içinde doğal flora elementleri belirleyici olmuştur.

Hemerobi basamaklarının belirlenmesinde, insan etkisinin varlığı, yoğunluğu, biyotop tipindeki türlerin alana uyum dereceleri ve dinamizmleri dikkate alınmıştır. Maki bitki örtüsü ile kaplı alanlar gibi alanlarda doğrudan antropojen bir etkinin olmaması ve kendi içerisinde bölgeye ait doğal türleri içermesi sebebiyle "Ahemerob" sınıfına alınmıştır.

Çizelge 12. Kentlerde Yaşam Ortamlarının Değişim Karakteristiklerine Bağlı Hemerobi Basamakları (SEIBERTH, 1981).

HEMEROBİ BASAMAĞI	KARAKTERİSTİĞİ	ŞEHİRDEKİ ÖRNEKLERİ
METAHEMEROB	Çok güçlü ve tek yönlü kültür etkisi. Bu kullanım doğal potansiyel türleri ortadan kaldırıyor.	Buyuk caddeler, yapı alanları ve asfalt yüzeyler.
POLİHEMEROB	Tek yönlü kültür. Kulturel etkiler doğal ortamı yok eder, kısa vadeli yeni bir ortamın oluşmasını sağlar.	Demiryolu tesisleri, yeni düzeltilmiş harabe enkazları, su yolları, meydanlar. Doşemeler, duvarlar, yaya ve araç yolları arasındaki şeritler. Yol ağaçları, kaldırımlar ve doşeme yüzeyler.
EUHEMEROB	Devamlı ve güçlü bir kültür etkisi.	Kanallar, akışı düzenlenmiş akarsular, tarlalar sıkıştırılmış yol boyu çim alanlar, sık işlenen ağaçlıklar, otsu bitkiler ve çalılarının bulunduğu kaldırımlar, bahçeli iç avlular, duvarlar ve işlenmemiş araziler.
MESOHEMEROB	Zayıf ve periyodik bir kültür etkisi.	İğne yapraklı ve yaprak doken ormanlar çalılıklar, demiryolları - kanal şevlerindeki teoefit bitki toplulukları, geniş çim alanlar, işlenmemiş kumlu alanlar, doğala yakın stabilize edilmiş su kıyıları, mezarlıklar, bataklıklar .
OLIGOHEMEROB	Yogun olmayan kültür etkisi.	Geri kalan doğala yakın su kıyıları, az kullanılan ormanlar ve kumul alanlar.
AHEMEROB	Hiçbir kültür etkisi yok.	Kentlerde örneği yok. (Orta Avrupa'da sadece yüksek dağ vejetasyonlarında örnekleri var.)

Çizelge 13. Adana Kentindeki Biyotopların Hemerobi Basamakları

BIYOTOP TİPİ	KARAKTERİSTİK TÖRLER	HEMEROBİ BASAMAGI
YERLEŞİMLER		
Eski Köy Merkezleri	Tamarix tenandra, Ricinus communis, Olea europea, Acacia carro, Prosopis farcia, Vitex Agnus-cactus, Datura metel, Xanthium strumarium, Chenopodium album	EUHEMEROB
Eski Kent Merkezleri	Sisymbrium sp., Parateria judaica, Hyoscymus albus, Urtica dioica, Hordeum murinum	METAHEMEROB
Tek-Çift Katlı Bahçelli Evler	Cynodon dactylon, Lippia nudifolia	EUHEMEROB
Bahçelli Çok Katlı Blok İskan	Centaurea calcitrapa, Senecio vulgaris, Cynodon dactylon, Coniza canadensis, Tribulus terrestris, Amaranthus crispus	POLHEMEROB
Yeni İskan Alanları	Mentha sp., Poliganum sp., Carthamus dentatus	EUHEMEROB
Gecekondular	Xanthium strumarium, Cynodon dactylon, Poliganum sp., Coniza canadensis, Rumex sp.	EUHEMEROB
ULAŞIM		
Demiryolu	Bromus tectorum, Sorghum halepense, Avena fatua, Oryzopsis miliaceae, Aegilops ovata, Bromus spp. Brachypodium distachyon, Silybum marianum, Spergularia sp. Policarpon tetraphyllum, Cuscuta cinsoa, Alhagi mammifera	MESHEMEROB
Asfalt-Transit Yolu	Eclium vulgare, verbascum sp., Silybum marianum, Echinops ritro, Onopordum sp.	EUHEMEROB
Asfalt-Beton Yollar	Capparis spinosa, Pallenis spinosa, Cichorium intilbus, Heliotropium sp.	METAHEMEROB
Parke-Stabilize Yolu	Hordeum murinum, Capsella bursa-pastoris, Sisymbrium sp., Buplerium lencifolium, Senecio vulgaris, Sinapis arvensis	POLHEMEROB
YEŞİL ALANLAR		
Parklar	Trifolium repens, Trifolium resupinatum, Trifolium scabrum, Trifolium pratense, Stellaria media, Oxalis acetosella, Oxalis corniculata, Bellis perennis	EUHEMEROB

BIYOTOP TİPİ	KARAKTERİSTİK TÜRLER	HEMEROBİ BASAMAGI
YEŞİL ALANLAR		
Atatürk Parkı	Aesculus hippocastanum, Magnolia grandiflora, Juniperus feotidissima, justica adhotoda, Mahonia oqdufliflorus	EUHEMEROB
Mezarlıklar	Cupressus horizontalis, Cupressus cylindrica, cupressus sempervirens, Cupressus sempervirens var. glauca, Arum italicum, Bellis perennis, Sangiosorba minor, Malva neglecta, Teucrium pallium, Coronilla sp, Kikista eletine, Ajuga chamahepitis, Salvia verbenace, Eryngium crtiticum	MESHEMEROB
Fidanlıklar	Glycyrrhiza sp., Chrozophora tinctoria, portulaca grandiflora, Eragrostis sp, Lamium amplexicae, Ammi sp., hibiscus trinom, Plantago lagopus, Fumaria sp., Hypericum	EUHEMEROB
Meyve Bahçeleri	Daucus guttatus, Centaurea calcitrapa, Cichorium inthbus, Avena fatua	MESHEMEROB
Tarım Alanları	Cyperus fuscus, Chenepodium album, Xanthium strumarium, Seteria viridis, Puctnella sp., Echinochlia crugalli, Kochia sp. Euphorbia pepilis	EUHEMEROB
Ağaçlandırma Alanları	Eucalyptus camaldulensis, Pinus brutia, Acacia cynophylla	MESHEMEROB
RESMİ ALANLAR		
Okullar	Poliganum sp, Veronica sp, Capsella bursa-pastoris	METAHEMEROB
Camiler	Oxalis per-caprea, Oxalis corniculata	METAHEMEROB
D. S. I.	Phlaris ovata, Coronilla sp., Lolium perenne, Seteria viridis, Festuca arundinea, Alepecurus myoroides, Bothicohloa isheamum	MESHEMEROB
KENT İÇİ AÇIK ALANLAR		
Kanallar	Lolium temulentum, Lolium multiflorum, Triticum aesticum, Seteria viridis, Cynodon dactylis, Sorghum halepense, Nigella sp.,	MESHEMEROB
Kent İçi İşlenmemiş Alanlar	Urtica dioica, Parateria judaica, Chenepodium album, Chenepodium sp., Silybum marianum, Amaranthus crispus, Avena fatua, Plantago lanceolata, Papaver rhoes	EUHEMEROB
Nadasa Bırakılmış Alanlar	Prosopis farcta	POLHEMEROB
Dere Kenarı	Thypa sp, Poliganum lapathifolium, Cyperus fuscus, Mentha sp, Verbena officinalis	AHEMEROB

Çizelge 13'in Devamı

BIYOTOP TIPI	KARAKTERİSTİK TÜRLER	HEMEROBİ BASAMAGI
KENT İÇİ AÇIK ALANLAR		
Vadi İçi	<i>Hypericum</i> sp., <i>Quercus coccifera</i> , <i>Thymus spicata</i> , <i>Lithodora hispidula</i> , <i>Erica Manipuliflora</i> , <i>Andrachne telophioides</i> , <i>Astragalus</i> sp., <i>Helminthia picrioides</i> , <i>Conocytisus angulatus</i>	OLIGOHEMEROB
Su Kıyısı	<i>Clematis cirrhosa</i> , <i>Ranunculus muricatus</i> , <i>Silene colorata</i> , <i>Glinus lotoides</i> , <i>Linum corymbulosum</i> , <i>Geranium dissectum</i> , <i>Lathyrus aphaca</i> , <i>Cyperus fuscus</i> , <i>Trigonella foenum-graecum</i> , <i>Coronilla supina</i> , <i>Conyza bonoriensis</i> , <i>Crepis zicanha</i> , <i>Verbena officinalis</i> , <i>Najas minor</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Alopecurus myosuroides</i>	MESOHEMEROB
Maki	<i>Myrtus communis</i> , <i>Cartopodium corumbosum</i> , <i>Fontonesia phylliphryoides</i> , <i>Pallurus spina-christi</i> , <i>Cotinus coccinea</i> , <i>Thymus ciliatum</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Jasminum fruticans</i> , <i>Vitex agnus-cactus</i> , <i>Calycotome villosa</i> , <i>Dnontis spinosa</i> , <i>Lithodora hispidula</i> , <i>Linaria purpurea</i> , <i>Temeda</i> sp., <i>Cictus</i> sp., <i>Helminthia echinoides</i> , <i>Marrubium vulgare</i> , <i>Thymbra spicata</i> , <i>Scrophularia</i> , <i>Stachys betonica</i> , <i>Mishoxia campanuloides</i> , <i>Hyperhenia hirta</i> , <i>Centaureum eritrea</i> , <i>Diplateum miliceum</i> , <i>Hypericum perforata</i> , <i>Eryngium criticum</i> , <i>Centaurea solstitialis</i> , <i>Asphodelphus</i> sp.	AHEMEROB
Düzerlenmiş Su Kıyıları	<i>Cyperus fuscus</i> , <i>Lippia nodifolia</i> , <i>Poliganum lapathifolium</i>	METAHEMEROB
DİĞER		
Havaalanları	<i>Echium vulgare</i> , <i>Sangiosorba minor</i> , <i>Psoralea bituminosa</i> , <i>Juncus</i> sp., <i>Onobrychis caputcalla</i> , <i>Hyperhenia hirta</i>	EUHEMEROB
Çöplükler	<i>Xanthium spinosum</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Solanum nigrum</i> , <i>Conyza</i> sp., <i>Avena fatua</i> , <i>Silybum marianum</i>	METAHEMEROB
Onarılmış Akarsu Kıyıları	<i>Phragmites</i> sp., <i>Thypha</i> sp., <i>Poliganum lapathifolium</i> , <i>Pallurus spina-christi</i> , <i>Asparagus acutifolium</i> , <i>Heliotropium</i> sp., <i>Trigonella mospeliaca</i> , <i>pallenis spinosa</i> , <i>Datura metel</i> , <i>Datura innoxia</i> , <i>Ajuga chamaeepitidis</i> , <i>Kikisia eletine</i> , <i>Ononis natrix</i> , <i>Teucrium pallium</i> , <i>Aegilops ovata</i> , <i>Oryzopsis</i> sp.	OLIGOHEMEROB
Askeri Alanlar	<i>Melilotus</i> sp., <i>Mercurialis</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Sonchus</i> spp.	POLIHMEROB

Dere kenarı, vadi ve sazlık-kamışlık akarsu kıyıları ise yakın çevredeki kullanımlardan etkilenmeleri yanında doğal potansiyel türleri içermeleri nedeniyle "Oligohemerob" grubunda değerlendirilmiştir.

Yerleşimlere ait hemerobi basamaklarının tesbitinde ise tür gruplarındaki çeşitlilik kadar alan kullanım yoğunluğu dikkate alınmıştır. Bunlardan özellikle eski kent merkezinin bulunduğu Tepebağ, Kayabağ, Ulucami, Ali Dede, Sanı Yakup, Mestanzade gibi semtler sınırlı sayıda tür çeşitliliğe ve yoğun alan kullanımlarına sahip oldukları için "Metahemerob" sınıfında değerlendirilmiştir. Tüm kent genelinde en çok sert zeminin, sık konut dokusunun ve az yeşil-açık alanının bulunduğu yerler Eski Yerleşimlerdir.

Adana kentsel gelişim perspektifi içinde ikincil kent gelişim zonu olarak kabul edilen Reşatbey, Çınarlı, Cemalpaşa gibi semtlerde bugün hala bahçeli konutların çoğunlukta olması ve sınırlı olsa belirli bir bitki yoğunluğunun olması ve tür çeşitliliğindeki fazlalıklar ve daha az yapı yoğunluğundan dolayı bahçeli konutlar "Eulihemerob" sınıfında yer almıştır. Sayıları her geçen gün azalsada buralardaki tek-iki katlı geniş ev bahçeleri pek çok hayvan ve bitki türünü barındırmaktadır.

Bahçeli blok iskanlar kent genelinde dağınık bir konuma sahiptirler. Buralar yerleşim yoğunlukları daha az ve tür çeşitliliği bakımından zengindirler. Bunun en büyük nedeni planlı bir kurulma dönemi geçirmeleri ve yol boyların, belirli noktalarda bitkilerin yaşamasına imkan veren koşulların sağlanmış olmasıdır. Bu yüzden bahçeli blok iskan biyotoplarında "Polihemerob " sınıfında değerlendirilmiştir.

Yeni iskan alanları ve gecekondur yerleşimleri yoğunlukları açısından farklılık gösterebilirler tür gruplarının sayıları ve karakteristiklerinden dolayı "Euhemerob" sınıfına alınmışlardır. Her iki biyotop tipide kent yakın çevresinden itibaren başlayarak tüm kenti çevrelemektedirler. Gecekondular altyapısız temeller üzerinde konumlanmalarına rağmen gecekondur sahiplerinin kırsal yaşantının bir

devamı olarak pek çok meyve-süs bitkisini yetirtirmeleri ve konut dışındaki açık toprak yüzeylerden dolayı buralar spontan tür çeşitliliği bakımından zenginlik göstermektedir. Yeni yerleşimler de ise imarlı bir gelişme söz konusu olsada alt yapının (yollar, caddeler) uygulamalarda gerçekleştirilmemesi ve çoğunlukla gecekondularda olduğu gibi tarım arazilerinde konumlanmaktadırlar. Her iki biyotop tipi de "Euhemerob" sınıfındadır.

Ulaşım ağını oluşturan biyotop tiplerinden demiryolu çok sayıda türü içermesi ve diğer ulaşım tiplerine göre zayıf-periyodik bir kültür etkisinin görülmesi nedeniyle "Mesohemerob" grubunda bulunmaktadır. Asfalt-transit yol boyları da kırsal özellikleri olan türler içermektedir.

Otoyol boylarında güvenlik amacıyla otoyol ile geçtiği güzergah arasında bırakılan geniş boşluklar çok sayıda spontan türün yaşamasına olanak vermesiyle "Euhemerob" grubunda değerlendirilmiştir. Kent içindeki asfalt-beton ve parke-stabilize yollar altyapısız bölgelerde benzer özellikler taşımaya rağmen asfalt-beton yollar "Metahemerob", parke-stabilize yollar ise "Polihemerob" grubunda yer almıştır.

Yeşil alanlardan parklar, Atatürk Parkı ve ağaçlandırma alanları ve sürekli kültüre alınan tarım alanları, Fidanlık "Euhemerob" grubundadır. Doğrudan insan etkisinin az olduğu mezarlıklar, meyve bahçeleri ve ağaçlandırma alanları ise "Mesohemerob" grubunda değerlendirilmiştir.

Resmi alanlardan okullar ve camiler "Metahemerob" grubunda yer alırken kitle halinde yeşil alanlara sahip D.S.I. "Euhemerob" grubunda değerlendirilmiştir. Kent içi açık alanlardan kanallar özellikle taşınma ve kanal şevleri boyunca yoğun spontan türlere ev sahipliği yaptığı için "Mesohemerob" grubunda bulunmaktadır.

Kent içi işlenmemiş alanlar çoğunlukla sürekli insan etkisi yoktur ve kuraklık, kirlilik gibi en zor çevre şartlarına bile uyum gösteren pek çok türe ev sahipliği yapmaktadır ve "Euhemerob" grubunda sınıflandırılmıştır.

Bu grupta yer alan onarılmış akarsu kıyısı ise "Mesohemerob" grubunda bulunmaktadır. Nadas alanları ise tek yönlü kültüre alma ve sonucunda tek bir türün baskılığında "Polihemerob" olarak değerlendirilmiştir.

Kentin kuzeyindeki yeni yerleşmelerle çok yakın bir konumdaki Çamardı Vadisi topografyası nedeniyle doğrudan insan etkisini engelleyebilmiştir. Burada spontan türlerin de varlığı ve düşük örtülük derecesi ile bu biyotop tipi "Oligohemerob" sınıfında değerlendirilmiştir.

Her ne kadar büyük kentlerde insan etkisinin olmadığı Ahemerob grubu doğal alanların varlığı mümkün görülmesede her iki biyotop tipinde de doğal türlerin oluşu, doğrudan bir insan etkisinin olmayışı ve bu biyotopların oligohemerob grubundaki biyotoplardan ayırt etmek amacıyla vadinin bir kalkan gibi çevrelediği Çamardı deresi ve maki topluluklarının bulunduğu alan "Ahemerob" sınıfına alınmıştır.

Diğer biyotop tiplerinden Havaalanı "Euhemerob", Çöplükler "Metahemerob" ve askeri alanda "Metahemerob" gruplarında değerlendirilmiştir. Bu grupta yer alan onarılmış akarsu kıyıları ise "Oligohemerob" grubunda bulunmaktadır. Seyhan Nehri kıyısındaki sazlık-kamışlık biyotoplar antropojenik baskılara rağmen bünyelerindeki kültür bitkilerinin yanında spontan ve doğal türleri de içermektedir. Adana kentindeki biyotopların hemerobi basamakları Şekil 36'da verilmiştir.

4.2.4. Kent Bütününde Biyotop Tiplerinin Yaygınlaştırılması ve Biyotop Haritasının Hazırlanması

Son 50 yıl içinde hızlanan kentleşme Adana kent bünyesinde geleneksel toprak kullanımının ötesinde çok çeşitli biyotop tiplerinin oluşmasına olanak sağlamıştır. Yerleşimler, ulaşım ağı, kamu alanları, yeşil alanlar, kent içi açık alanlar ve diğer biyotop alanları olarak 6 ana başlık altında incelediğimiz biyotop tipleri, 1/25 000 ölçekli Adana Mevcut Alan Kullanım Haritası üzerindeki alan kullanımları baz alınarak ve 1992 tarih 1/10 000 ölçeğindeki hava fotoğrafları kullanarak kent geneline yaygınlaştırılmıştır. Ayrıca Adana Büyükşehir Belediyesi'nin hazırladığı Adana Kenti Çevre Düzeni Haritası, Seyhan İlçe Belediyesi'nin hazırladığı 1/5 000 ve 1/10 000 ölçekli Nazım İmar Planları da kontrol edilmiştir.

Biyotop haritalamanın amaçlarına uygun olarak ve küçük ölçekte birçok alan kullanımının mümkün olmaması dolayısıyla Adana Kenti Biyotop Haritası 1/ 25 000 ölçeğinde hazırlanmıştır. Bu çalışmada kırsal alanlarda yürütülen Biyotop Haritalama'daki vejetasyon analizinden farklı olarak örnek bir profil üzerinde ve dışındaki özel alanlarda tesbit edilen biyotop tiplerinin alan kullanım paternine uygun olarak tüm alana dağılımı benimsenmiştir. Biyotop tiplerinin tüm alana yaygınlaştırılmasında belediye ve mücavir alan sınırları baz alınmıştır. Kentsel kullanımların olduğu yerleşim, ticaret, endüstri merkezleri mücavir alan sınırlar içinde kalmaktadır. Çalışmanın amacı Adana kent mekanı içindeki biyotopların haritalanması olduğundan, kent dışında kalan Çukurova Üniversitesi kampüs alanı araştırma kapsamına alınmamıştır. Burası kırsal özellikler taşımakta ve alan kullanımlarıyla da kentsel kullanımlardan ayrılmaktadır.

Adana'da kentsel dokunun karakterini yerleşimler belirlemiştir. 6 ayrı biyotop tipi olarak belirlenen yerleşimlerin harita ölçeğine aktarılmasında Adana Kenti Yıllara Göre Kentsel Gelişim Haritası (Şekil 7) baz alınmış ve hava fotoğrafları ve arazi gözlemleri ile desteklenmiştir. Burada 1942 ve öncesi dönemlerde gelişme gösteren bölgeler eski kent

merkezinin olduğu bölgelerdir. Takip eden 10 yıl içersinde Çınarlı, Cemaipaşa, Reşatbey, Gazipaşa, Ziyapaşa semtlerinde aralarında bulunduğu bölgelerde bugünde az yoğunlukta da olsa bahçeli konutlar bulunmaktadır. 1970 ve sonraki yıllarda özellikle blok bahçeli iskanların bulunduğu semtler olan P.T.T. Evleri, Beyazevler, Yeni Baraj, Yurt, Sümer gibi semtler gelişme göstermiştir. 1985'lerden sonra özellikle kentin kuzey bölgelerinde yeni yerleşimler gündemdeyken kentin E-90 ve güneyinde kalan bölgelerde gecekondular yayılmışlardır.

Ulaşım ağı bünyesinde yer alan biyotoplar 4 grup altında ve mevcut alan kullanım haritası üzerindeki güzergahları doğrultusunda belirlenmiştir. Demiryolu, asfalt-tarsit yol tanımıyla otoyol, E-90 ve kent içindeki diğer asfalt-beton ve parke-stabilize yollara ait biyotop tipleri tamamiyle harita ölçeğinde oldukları gibi sınıflandırılmışlardır. Yeşil alanlar grubunda ele alınan biyotoplar kent genelinde az yer kaplamaktadır. Bu gruptaki Atatürk Parkı, fidanlık ve mezarlık dışında kalan ağaçlandırma alanları, meyve ve sebze bahçeleri Nazım İmar Planları, hava fotoğrafları ve alan gözlemleri paralelinde harita ölçeğine geçirilmiştir. Kamu alanlarından okullar ve camiler Nazım İmar Planlarına göre tesbit edilmeye çalışılmıştır. Fakat yeterli verilerin bu planlarda da bulunmadığından bazı okul ve camiler harita ölçeğinde gösterilememiş.

Kent içi açık alanlardan kanallar mevcut alan kullanım haritalarında kolaylıkla belirlenirken, kent içi işlenmemiş alanlar hava fotoğrafları yardımıyla oluşturulmuştur. Çamardı Deresi ve Vadisi, su kıyısı ve kentin kuzeyinde konumlanan maki alan çalışmaları ve mevcut haritalar ile belirlenmiştir. Nadas bırakılmış alanlarda Adana'da tarım alanlarının kullanım rejimide dikkate alınarak hava fotoğrafları yardımıyla tesbit edilmiştir. Diğer biyotop tipleri adı altında ele alınan endüstri-ticaret merkezleri, havaalanı ve askeri alan mevcut alan kullanım haritasından yeterli düzeyde belirtilmiştir. Çalışmanın sonuç haritalarından olan Adana Kenti Mevcut Alan Kullanım Haritası Ek 6'da ve Adana Kenti Biyotop Haritası da Ek 7'de verilmiştir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Eski çağlardaki şehirler doğal çevre ile olan bütünlüklerini korumuşlar fakat kıta keşifleri ve ülkeler arası ticaretin yoğunlaşması, kentlere yeni bir özellik kazandırmıştır. Cansız yapı kitleleri ve canlı toplulukları ile birbirinden ayrı düşünemeyeceğimiz kent mozağı; her geçen gün artan kullanım çeşitliliği ile alan büyüklüğüne bağlı olmaksızın bünyesinde pek çok türü barındırmaktadır. Kendiliğinden oluşan kent vejetasyonu, doğanın özel koşullara adaptasyonun göstergesidir. Yerli çeşitlerin hızlı bir azalma gösterdiği şehirlerdeki açık alanlarda tür sayısı kent çevresindeki kırsal alanlardan daha fazladır. Bu türlerin yayılma nedenleri ise kent habitatlarının aşırı farklılıkları, çok çeşitli yerleşim yapılarının ve kullanımlarının küçük alanlarda bile kendine özgü ekolojik çeşitlilik göstermesidir.

Ekolojik temelleri atılmış sürdürülebilir kent gelişimleri Avrupa ülkelerindeki istikrarlı ve doğru çevre politikalarının birer göstergesidir. Türkiye'de de bu tür politikaların gerçekleştirilmesi doğrultusunda, özellikle kentsel mekanlardaki çevre sorunları ve doğal potansiyelin analizi için disiplinler arası koordinasyon içinde "Biyotop Haritaları" hazırlanmalıdır. Nitekim pek çok Avrupa ülkesinde bu çalışmaların ışığında kentsel çevre sorunlarına çözüm önerileri getirilmiştir.

Sanayileşme, şehirleşme ve yerleşme, tarımda modernleşme ve turizmde gelişme ancak çevre değerlerini koruma ilkesi arasında dengeyi sağlayıcı topyekun kalkınma stratejileri ile mümkündür. Altyapısı olmayan, yeşil alanları geliştirilmeyen, aşırı yoğunluk ihtiva eden, taşıma kapasitesi yetersiz, ekolojik değerleri korunmayan bir yerleşme ve sanayileşmenin getireceği toprak, hava ve su kirliliği ile gürültü ve trafik problemlerini çözmek imansız değil, ancak ekonomik ve sosyal maliyeti yüksek bir uygulama olmasının ilerisinde, onarılamayacak kayıplara, yeni göçlere ve mekan arayışlarına sebep olacaktır (KETEN,1993).

Ülkemizde sağlıklı temelleri atılmış, alan kullanım uygunluklarının ve mevcut doğal potansiyellerin etüd edildiği kent mekanları yaratılmalıdır. Kırsal alanlardan kentlere olan göçün her geçen gün arttığı ülkemizde başta insan sağlığı olmak üzere eğitim, sosyo-ekonomik gelişme, doğal kaynakların korunarak kullanımı gibi beklentiler uygulamaya geçirilmelidir.

Biyotop haritalamanın sonucunda ortaya çıkan kentleşmenin gözlenebilen, değişken ve sabit özellikleri eğitim alanında ve kentsel doğal kaynaklar konusunda bilgi birikimidir. Yerleşimlerdeki yeşil örtünün ve özellikle kent ormancılığının işlevlerinden biri de "Eğitici Fonksiyonu"dur. Kentsel bitki örtüsü ekolojik ilkelerin örneklerini ve çevrenin bitkiler ile nasıl bir etkileşim içinde olduklarını sundukları gibi kentlerdeki canlı varlıkların çevresel baskılara adapte olma ve dayanma kapasitesini gösterir. (WIKEN ve Ark, 1977).

Ülkemizde son yıllarda yoğun göçlerin mekan arayışlarına sahne olan Adana kenti, bütün kentsel baskı unsurlarını bitki örtüsünde açıkça sergilemektedir. Potansiyel doğal bitki örtüsünü oluşturan "Akdeniz Herdemyeşil Kuşağı" formasyonun izlerine bir kaç tür dışında rastlanamamıştır. Kentsel bitki örtüsünde büyük oranda yabancı yurtlu süs bitkileri hakimdir. Kent çevresinde yer alan sınırlı boyuttaki alanda maki formasyonunun izlerine rastlanmaktadır. Kent genelinde şimdiye kadar sıcaklık değişimi, toprak ve hava kirliliği konusunda detaylı ve harita bazında yapılan bir çalışma mevcut olmadığı için vejetasyon bileşiminde bu parametrelere dayalı farklılaşma konusunda bir yorum getirilememiştir.

Adana'nın sosyo-ekonomik ve kentsel gelişimi konusunda yerel yönetimler tarafından yapılan çalışmalar ve alan kullanım analizleri ve hazırlanan haritalar mevcut duruma uygun olmayıp yetersizdir. Alanın genel olarak denizden yüksekliğin en fazla 20 metre olması nedeniyle, yüksekliğe bağlı çok belirgin bir vejetasyon değişimi de gözlenmemiştir.

Kent topraklarının erozyon durumu, özellikle yeni imara açılan ve şiddetli derecede erozyona uğramış kuzey Adana'da etkin bir ağaçlandırma ve toprak stabilizasyonu gereğini doğurmaktadır. Kentin kuzeyinde Seyhan Baraj Gölü ile yeni yerleşimler arasında kalan maki alanı şiddetli ve orta derecede erozyona uğradığı için buradaki doğal örtü korunmalıdır.

Araştırma sonucunda Adana kentinde saptanan biyotoplar 6 ana grup altında toplanmıştır. Adana'daki kentsel dokuya şeklini veren "Konut Yerleşimleri", "Kent İçi Ulaşım Ağı", "Kamu Alanları", "Kent İçi Açık Alanlar" ve Diğer biyotop tipleri olmak üzere bunlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Yerleşim ünitelerindeki farklılıklar göz önüne alınarak Eski Köy ve Kent Merkezleri, Bahçeli Konutlar, Blok Bahçeli Konutlar, Yeni Yerleşimler ve Gecekondular farklı biyotoplar olarak sınıflanmıştır. Yerleşimler içinde gecekondu ve yeni yerleşim merkezleri en geniş alanları işgal etmektedirler. Eski köy ve kent merkezleri ise belirli noktalarda toplanmışlardır. Bahçeli konutlar ve bahçeli blok iskanlar çok büyük bir yoğunluk içermemekle birlikte kuşaklar halinde dağılmışlardır.

Adana'nın kentsel gelişiminde, bugünkü adıyla E-90 ve demiryolu kentsel dokuya şeklini vermiş ve kentleşme ana yol aksları boyunca devam etmiştir. Demiryolu, Asfalt-Transit, Asfalt-Beton ve Parke-Stabilize Yol gibi alt sınıflara ayırdığımız ulaşım ağını karakterize eden biyotop tiplerindeki benzerlik sağlıklı bir kentleşme ve yetersiz altyapının sonuçlarını vermektedir. Demiryolu ve asfalt-transit yollar dışındaki ulaşım güzergahları boyunca yapılan plantasyonlarda yol ağaçlarının seçimde büyük farklılıklar göze çarpmaktadır. Aynı zamanda Adana kentinde yol ağaçlandırmaları ve refüj düzenlemeleri, ulaşımда güvenlik, yön gösterme, iklimsel ekstremeleri azaltma gibi amaçlarının çok dışındadır.

Yeşil alanlara ait biyotopların sınıflandırılmasında karşımıza çarpıcı sonuçlar çıkmaktadır. Parklar, Mezarlık, Fidanlık, Meyve Bahçeleri, Tarım Alanları ve Ağaçlandırma Alanları olarak yaptığımız bu sınıflamada,

Adana Asri Mezarlığı bitkisel doku açısından nadir bir biyotop olarak değerlendirilmiştir. Yerel yönetimlerin resmi kayıtlarında yeşil alan olarak gösterilen çoğu bölgede terk edilmiş boş araziler yada izinsiz kullanımların varlığı saptanmıştır. Atatürk Parkı'nın dışında gerçek anlamda yeşil alan olarak tanımlayabileceğimiz geniş park alanları mevcut değildir. Mevcut parklar ve çocuk oyun alanlarının büyük bir çoğunluğu da bitki örtüsü ve fonksiyonları açısından yetersizdir.

Geleneksel toprak kullanımının örnekleri olan meyve bahçeleri ve tarım alanları ile yerleşimler arasında sıkışmış durumdadır ve boyutları her geçen gün daralmaktadır. Fidanlıklar büyük oranda bir kültürel alan kullanımı olmasna rağmen kent içinde kitle halindeki yeşil alanlardandır. Ağaçlandırma alanları, belediyeler, çevre dernekleri ve okulların yardımı ile kent genelinde yaygınlaştırılmaya çalışılan bir yeşil alan tipidir.

"Kamu Alanları" başta okullar olmak üzere camiler ve diğer kamu kuruluşları olarak sınıflara ayrılmıştır. Okul bahçeleri zaman zaman geniş alanlar kaplasalarda çok dar alandaki yetersiz bir yeşil dokuya sahiptir. Mevcut çim yüzeylerde sürekli basılma ve yoğun süs ağaçlarının kullanımı ile kent içinde çok monoton bir biyotop tipini sergilerler. Benzer şekilde cami avlularıda bünyelerinde lekeler halinde yeşil alanlara sahiptirler. Diğer kamu kurumları içersinde D.S.I. kent içindeki yeşil dokusu ve çok sayıdaki farklı egzotik türleri ile ayrıcalıklı bir konuma sahiptir.

"Kent İçi Açık Alanlar" adı altındaki biyotoplar; su yolu-kanallar, kent içi işlenmemiş alanlar, nadasa bırakılmış alanlar, dere kenarları, vadi içi, su kıyısı, maki ve düzenlenmiş su kıyıları olarak sınıflandırılmıştır. Sulama amaçlı su kanalları çoğu sanayi ülkesinde gördüğümüz rekreasyonel, taşımacılık fonksiyonuna sahip değildir. Oysa belirli noktalarda yeşil alanlar arasında geçişi sağlanacak kanallar kent halkının rekreatif ihtiyaçlarını da karşılayabilir.

Kent içi işlenmemiş alanlar Adana kenti içinde çok farklı ihtiyaçları karşılamaktadır. Bunların başında otoparklar ve çöplükler gelmektedir.

Plansız kentleşmenin bir sonucu olarak bina arası boşluklar ve işlenmemiş açık alanlar kent genelinde otopark, çöplük, depo gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Bu alanlara ait biyotop tipilerini oluşturan tür grupları da kent merkezinden uzaklaştıkça farklılıklar göstermektedir. Bu gruptaki Çamarıd Deresi Vadisi ve Maki Adana'da yeni yerleşim alanları içerisinde kalmalarına rağmen doğala yakın döngülerini koruyabilen alanlardır ve içerdikleri doğal potansiyel açısından değerli bulunmuştur.

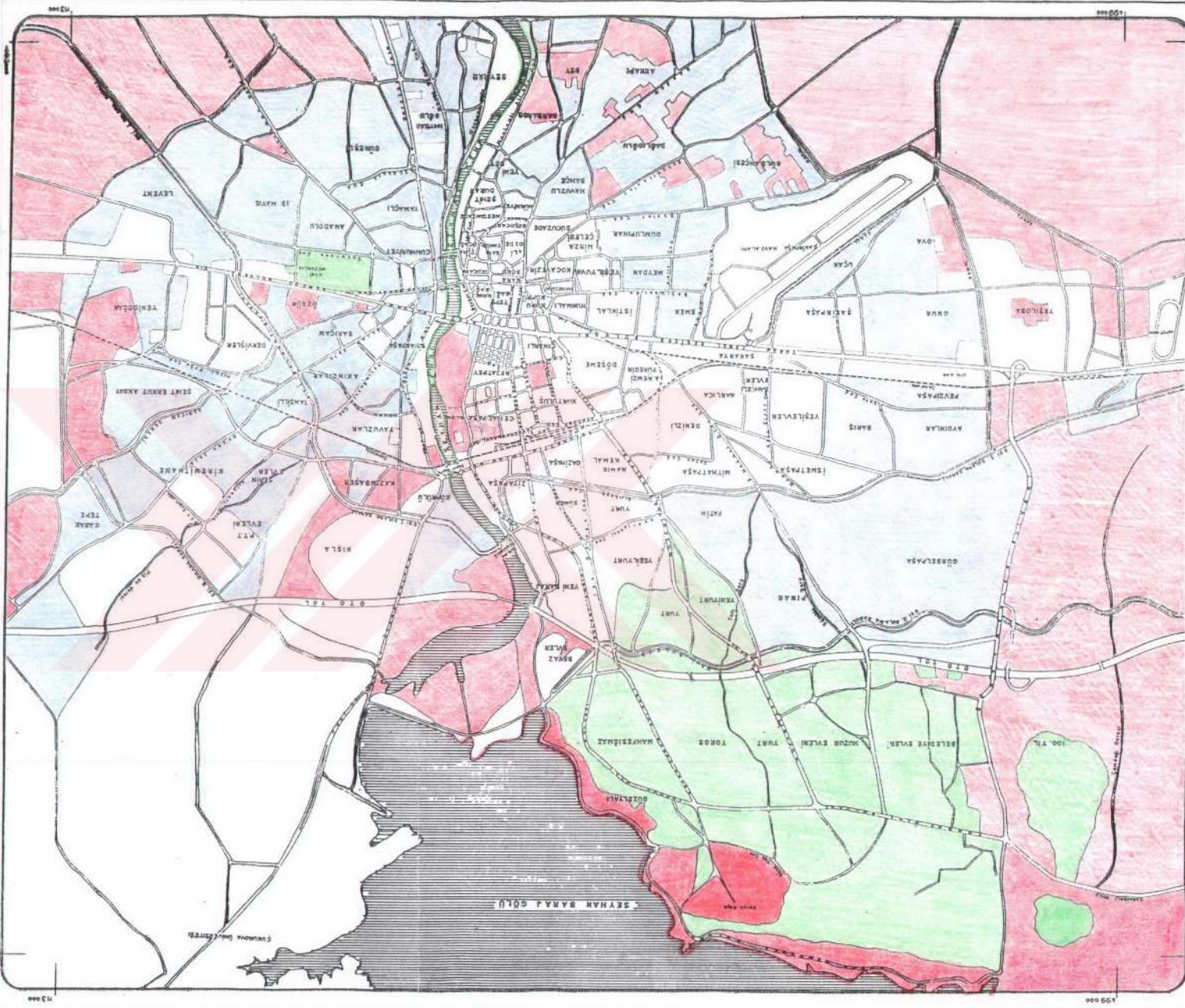
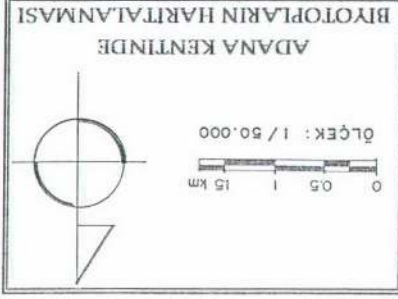
Diğer biyotop tipleride Endüstri-Ticaret Merkezleri, Havaalanı, Çöplük, Akarsu Kıyısı , Askeri Alan olarak özetlenmiştir. Endüstri-ticaret merkezleri genel olarak E-90 karayolu boyunca konumlanırken , kent içinde geniş alanlar kaplayan tesisler bulunmaktadır. Havaalanı kent merkezinin batısında, sürekliliğini koruyabilen zengin bir otsu tür çeşitliliğine sahiptir.

Kent içinde tanımlanan ve özellikleri incelenen bu biyotoplar vejetasyon bileşimlerinin oranları (%) ve dış baskıların yoğunluğuna göre doğallık sınıflarına ayrılmışlardır. Hemerobi basamakları ile karşılaştırılan biyotoplara aşağıdaki gibi koruma statüleri getirilmiştir. Şekil 37'de Adana kentindeki biyotopların bu koruma sınıfları görülmektedir.

1- Mevcut kullanımı değiştirilmesi veya eski durumna getirilmesi gerekli biyotoplar kapsamında özellikle yasak yapılaşma ile kurulmuş gecekondular yerleşimleri değerlendirilmiştir. Adana'daki gecekonduların dağılımı tamamıyla I. sınıf tarım toprakları üzerindedir. Bu yerleşimler her ne kadar altyapısız olsalarda toprak yüzeyini belirli bir oranda sert zemenli kaplamışlardır. Toprak yapısının bozulduğu ve toprak yüzeyinin betonla kaplandığı bir alanın geri dönüşümü mümkün görülmemektedir. Fakat bugün gecekondular yerleşimleri arasına sıkışmış tarım alanları, meyve bahçeleri ve boş araziler vardır. Kaçak yapılaşmalar yerel yönetimlerce durdurulmalıdır. Buralardaki yeni gelişmeler önlenerek hala kullanılabilir durumdaki tarım alanları korunmalıdır. Diğer açık alanlarda yeşil kuşaklar halinde değerlendirilmelidir.

ADANA KENTİNDEKİ
BİYOTOPLARIN KORUMA
SINIFLARI HAKKINDA

Mevcut Kullanımı Değiştirmesi veya
Eski Durumuna Getirmesi Gerekti
Biyolojlar
Çeliştirilmesi Gerekti Biyolojlar
Koruması Gerekti Biyolojlar



Adana kentinde yeni iskana açılan yeni yerleşimlerin en büyük sorunu, hiçbir yeşil alan düzenlemesinin ve bitkilendirmenin yapılmamış olması ve alt yapı yetersizliğidir. Yeşil alan olarak gösterilen arazilerde revize imar planları ile yapılaşmaya açılmaktadır.

Oysa özellikle yeni yerleşimlerde yayılım gösteren çok sayıdaki spontan bitki türü bu alanların hala doğal potansiyellerini kaybetmediklerini göstermektedir. Alınacak önemlerle potansiyel açık-yeşil alanlar korunarak yeni biyotopların oluşumu teşvik edilmelidir. Duvar ve çit bitkilerinin kullanımı, çim yüzeyleri ve çatı bahçelerinin yaygınlaştırılması bunların başında gelmektedir.

Çöplükler özellikle toprak yapısının çok bozulduğu, kirletildiği geniş alanlar kaplayan bir kullanım tipidir. 100. Yıl'daki şehir çöplüğü Seyhan Baraj Gölü'ne bakan ve zaman zaman bazı noktalardan çöp sızıntılarının göl suyuna ulaştığı alanlardır. Bugün için kullanımı durmuş olan çöplük alanının yeterli kalınlıktaki bir toprak tabakası ile örtülerek ve bitki yetişmesi için uygun koşullar kazandırılarak iyileştirilmelidir.

Mezarlıklarda yoğun bitki örtüsü, zengin tür çeşitliliği ile bünyesinde çok sayıda fauna türlerini içermektedir. Özellikle çok yıllık odunsu türlerde bunu teşvik etmektedir. Adana kentsel alanı içinde en geniş yeşil alan konumundaki mezarlıklar mevcut dokusuyla geliştirilmelidir. Bu gelişme daha çok neteliksel bazda ve kent halkının hizmetine yönelik olabilir. Bu alan doğal bitki örtüsünün rejenerasyonu açısından da önem taşımaktadır.

3- Korunması gerekli biyotopların başında meyve bahçeleri, tarım alanları, Çamdağı Deresi ve Vadisi, ve Maki alanı gelmektedir. Meyve bahçeleri ve tarım alanları Adana'nın geleneksel toprak kullanımını temsil eden ve korunduklarında potansiyel açık-yeşil alanlar olabilecek karakterdirler. Özellikle kent çevresini bir kalkan gibi çevreleyen tarım alanları korunduklarında plansız kentleşmeyi sınırlayacak bir engel olacak ve bünyesindeki çitler ve diğer bitki türleriyle pek çok hayvan türünün de

yaşamasına olanak verecektir. Uzun vadeli, devamlı ve düzenli bir kent gelişimi ve toplum yaşantısı için olduğu kadar, yeşil alan fonksiyonlarıyla kent hayatına olumlu katkıda bulunacak tarım alanları pekçok ülkede gıda sorunun yaşandığı bir dönemde ülke ekonomisine ve kent peyzajına olumlu katkılar sağlayacaktır.

Kent yakın çevresinde olması ve arazi topografyasının da etkisi ile Çamdağı Deresinde pek çok su kıyısı ve su içi bitkisi yaşamaktadır. Bu biyotop tipi Çamardı Vadisi, Maki alanı ile mutlak korunması gereken doğal, doğala yakın alanlardır ve mevcut karakterleriyle korunmalıdır. Doğrudan insan etkisinin henüz görülmediği bu alanların doğallığı her ne kadar tartışma konusu olsa da bu tür doğala yakın alanların kent yaşantısına, kent toplumunun rekreasyonel gereksinimlerine yapacağı destek yanında, yaban hayatı, havanın, suyun ve toprağın korunması gibi olumlu etkileri de unutulmamalıdır.

Seyhan Nehri boyunca sadece sınırlı bir alan içinde tanımlayabildiğimiz sazlı-kamışlık akarsu kıyıları korunması gerekli bir diğer biyotop tipidir. Alanda bazı dikili odunsu bitkileri olsada çok fazla sayıda spontan ve doğal türü de içermektedir. Özellikle su kıyısı ve su içi bitkilerin varlığı korunması açısından da önemlidir.

Kent içinde en geniş park alanı durumundaki Atatürk Parkı ve diğer mevcut parklar da bu grubu girmektedir. Adana kentsel dokusu içindeki park alanları korunmalıdır. Çünkü çoğu zaman park yada park alanı olarak gösterilen alanların, özellikle yerel yönetimlerce yapılaşmaya açılmaktadır.

Korunması gerekli biyotoplardan fidanlık tümüyle kültürel amaçlı olsada, kapladığı geniş alan yeşil dokusu ve toprak-alan koşullarının teşvikiyle zengin bir spontan örtüye sahiptir ve mevcut dokusu alan kullanım tipi içinde korunmalıdır. Benzer şekilde ağaçlandırma alanlarında kültürel yöntemlerle bitkilendirilmiş olmalarına rağmen bu biyotop tipinin uzun vadede korunması ve geliştirilmesi durumunda, hem tür çeşitliliği hemde yaban hayatı açısından zengin ortamlar olabileceklerdir. D.S.I. resmi

bir kurumdur ve kapladığı alanda çok zengin egzotik türleriyle ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Bu nedenle bu biyotop tipinin korunması kentsel bitki örtüsü ve hayatı açısından önemlidir.

Bugün pek çok Avrupa ülkesinin metropollerinde bile sık sık rastlayabileceğimiz kent parkı, peyzaj parkı, kent çevresi parkı gibi isimler altında kent içi ve çevresindeki doğala yakın açık-yeşil alanlar yalnızca kent yönetimleri değil aynı zamanda bölgesel ve yerel yönetimler, gönüllü kuruluşlar ve halktan katılımcıların yardımlarıyla tesis edilmiştir.

Almanya'da 1970'lerden beri uygulanan biyotop haritalama çalışmaları bugün çok etaylı olarak kentsel alanlarda da yürütülmektedir. Kent Gelişimi ve Çevre Koruma Bakanlığı tarafından bizzat yürütülen bu çalışmalar kent ölçeğinde uygulanmaktadır. Özellikle Berlin kentinde 1984'de "Berlin Çevre Koruma Programı'yla başlatılan çalışma farklı yıllardaki kent gelişimlerinde dikkate alınarak yenilenmektedir. 1988 yılında da Berlin Kenti Biyotop Haritası çıkartılarak biyotoplar ve türler bazında koruma statüleri getirilmiştir.

Çevre mevzuatında ve kentsel gelişim kararlarının alındığı imar planlarında kentlerdeki ekolojik yapıyı baz alan kararlara yer verilmelidir. Bu amaçla imar planlarının hazırlanmasında sadece mimarlar ve mühendisler değil biyologlar, peyzaj mimarları, çevre mühendislerinin önerileri de etkili olmalıdır. İmar planlarının temelinde Biyotop Haritalama veya ekolojik temelleri dikkate alan unsurlar bulunmalıdır.

Oysa kentsel alanlardaki doğal ve doğala yakın alanların korunması yönünde ülkemizde mevcut hiç bir yasal düzenleme yoktur. Çevre mevzuatında ve imar planlarında kentsel doğal yada potansiyel yeşil alanların korunmasına hiçbir şekilde değinilmemiştir. Almanya gibi gelişmiş ülkelerde bakanlık düzeyinde yürütülen ve yasal zemine oturtulmuş Biyotop Haritalama çalışmaları ve kentsel-doğal alanların belirlenerek korunması çalışmaları ülkemizde de hayata geçirilmelidir.

Kent hayatının zihinsel ve sosyal etkenleri üzerine yapılan son çalışmalar şehirlerdeki mevcut yeşil alanların kalitesi ve ulaşılabilirliğinin, alan büyüklüğünden çok daha önemli olduğunu göstermiştir. Kentlerdeki konutlardan 15 dakika veya daha az süreli yürüyüş uzaklığındaki yeşil alanlar kentsel çevre kalitesinin bir göstergesidir (STANNERS ve Ark.1995).

Bu standartlara bakıldığında izlenilen yanlış ve eksik kentleşme politikaları yüzünden Adana kenti yeşil alanlar ve kentsel bitki örtüsü yönünden çok fakirdir. Bu yüzden kuzeydeki maki alanı ve Çamardı Deresi ve Seyhan Nehri yatağındaki doğala yakın sazlık-kamışlık biyotoplar gibi alanların korunması ve geliştirilmesi benimsenmelidir. Doğal bitki türlerini içeren bu alanlar kültür etkisinin olmadığı "Ahemerob" ve kültür etkisinin az olduğu "Oligohemerob" grubuna alınmıştır ve hiç bir şekilde yerleşime uygun olmayan topoğrafik özellikler taşımaktadır. Korunması gerekli biyotoplar sınıfında bulunan ve kent içinde doğal potansiyele sahip sınırlı sayıdaki bu alanlar korunma altına alınması ve geliştirilmelidir.

Kent içindeki spontan vejetasyondaki çeşitlilik rejenerasyon açısından ümit vericidir. Köy-kent gelişimi içinde süregelen kentleşme henüz kentteki çevresel potansiyeli tüketmiş değildir. Kent içi spontan vejetasyondaki çeşitlilik bunu göstermektedir.

Adana kentsel mekanında tesbit edilen türler Ek 5'de de görüldüğü gibi 48 ayrı familyaya dağılmaktadır. Bu familyalar içinde 39 tür ile *Graminae* (Buğdaygiller) familyası en fazla tür sayısına sahipken, bunu 24 türle *Leguminoceae* ve 23 türle de *Compositae* familyası takip etmektedir. Bu da bize kent içi spontan bitki örtüsünün bileşiminde tarımsal etkilerin varlığını göstermektedir.

Kent içinde onarılmış akarsu kıyıları gibi doğal yapısı değiştirilmiş birçok alan kendi hallerine bırakıldıklarında artacak tür çeşitliliği ile yine kendi doğal yapılarına dönebilirler. Yapılacak yeşil alan düzenlemelerinde kentsel spontan vejetasyon, başlatılacak bir çevre eğitimi programı içersinde tanıtılıp bu türlerinde kentsel yeşil alan unsuru olduğu vurgulanmalıdır.

Kentlerdeki dogala yakın veya kültürel açık-yeşil alanlar kırsal alanlardakinden daha fazla fonksiyonlara sahiptirler. Çünkü kentlerde görülen hava, toprak, görsel kirlilik gibi olumsuz çevre sorunları kırsal alanlarda mevcut değildir. Doğa koruma ve doğal alanların korunması, geliştirilmesi farklı amaçlarıda olsa kentsel alanlardaki gibi toprak, su, hava, bitkiler ve hayvanların oluşturdukları doğal varlıkların birarada korunması insanların yaşamlarını sürdürebilmelerinin temel taşıdır.

Yapı kitlelerinin yoğun olduğu bölgelerde cephe, çatı ve bina arası yeşil doku arttırılmalı ve teşvik edilmelidir. Daha çok biyolojik çeşitliliği sağlayan doğal türler tercih edilmelidir. Bunun içinde yabancı yurtlu süs bitkilerinden çok bölgeye özgü türler kullanılmalıdır.

Çevre eğitimi öncelikli sorunlardan biridir. Başta yerel yönetimdeki kamu çalışanlarının ve eğitimcilerin çevre konusunda bilinçlendirilmelidir. İkinci olarakda okullarda çevre eğitiminin başlatılması ve halka kadar inilmesi gerekmektedir. Uygulamalı kent ekoloji uzun vadede çevre eğitiminin temelini oluşturabilir.

Özellikle SUKOPP'un Berlin Kenti'nde yapmış olduğu biyotop haritalama çalışmasında açık alan kullanımları, peyzaj manzaraları ve rekreasyon kadar doğa koruma, ekosistemin ve çevrenin korunmasını savunmuştur. Şimdi insanlar kendi çevrelerine nasıl etkili olabileceklerini öğrenmekte ve kent yönetimleride bu gelişmeye önderlik etmektedir.

Bugünün hızlı nüfus artışı gelecek yıllarda daha pek çok yerleşim birimini ve çevre sorunlarını beraberinde getirecektir. Önemli olan nokta yaşadığımız kentleri tüm olumsuzlukların gerçekleştiği mekanlar olarak değil, pek çok bitki ve hayvan çeşidi ile doğanın evrimleşmiş parçaları olarak algılayıp, kentsel alanlarda daha iyi yaşanabilir ortamların yaratılmasına katkıda bulunabilmektir.

6. ÖZET

Günümüzde yaşanan endüstrileşme, nüfus artışı, göçler, kentleşme ve beraberinde getirdiği gürültü, hava, su, toprak ve görsel kirlilik gibi çevre sorunları pekçok kentimizin ortak sorunu haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkemizde kentsel çevre sorunlarına henüz çözüm getirilememiştir. Bu sorunların başında da Adana'da olduğu gibi yoğun göçler ve istikrarsız merkezi ve yerel yönetimlerin yarattığı altyapıdan ve açık-yeşil alanlardan yoksun düzensiz kentsel gelişimler gelmektedir.

Ülkemizde çevre standartların oluşturulması için ekolojik temele dayalı kültürel ve doğal unsurları ile bütün olarak düşünülen kent gelişim politikalarının benimsenmelidir. Bu tür politikaların gerçekleştirilmesi, kentsel çevre sorunlarının ve doğal potansiyelinin analiz edildiği disiplinler arası çalışmalara bağlıdır. Bu araştırmanın konusu olan "Adana Kentinde Biyotopların Haritalanması" çalışması kentin mevcut alan kullanım durumu ve yaşam ortamlarını inceleyerek biyotop tiplerini ortaya koymaktadır.

Bu araştırma 4 ayrı aşamada yürütülmüştür. Ön çalışmalarda, literatür tarama, konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar ve özellikle yerel yönetimler tarafından yapılan çalışmalar incelenmiştir. Göçler sonucu artan alan ihtiyacının kentin su, hava, toprak gibi fiziksel yapısına ve bitki, yaban hayatı gibi biyolojik yapısına etkilerinin yanında, kentin sosyo-ekonomik yapısındaki değişmelerde ortaya konulmuştur. Adana kenti bütününde alan kullanım sınıflaması araştırılmış ve harita ölçeğinde yapılan bu çalışmanın sonucunda biyotop haritalama amacıyla tüm kullanım tiplerini içeren bir örnek profil seçilmiştir. Daha sonra arazi gözlemlerinde kullanılacak gözlem formu hazırlanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında seçilen örnek profil üzerinde arazi gözlemleri yapılmıştır. 85 örnek alanda yapılan bu incelemeler 8 aylık bir dönemde tamamlanmıştır. Vejetasyon analizlerinde farklı alanlardan toplanan bitki örnekleri adlandırılarak preslenmiştir. Farklı özellikteki

biyotop tiplerini karakterize eden tür grupları belirlenmiş ve biyotopların doğallığını tanımlamak amacıyla doğal potansiyel ve synantropik olmak üzere vejetasyon tür bileşimleri değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda Adana kentinde belirlenen biyotop tipleri 6 grupta, aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Yerleşimler : Eski Köy Merkezi, Eski Kent Merkezi, Bahçeli Konutlar, Bahçeli Blok İskanlar, Yeni Yerleşimler, Gecekondular

Ulaşım Ağı : Demiryolu, Asfalt-Transit Yol, Asfalt-Beton Yol, Parke-Stabilize Yol

Yeşil Alanlar : Parklar, Atatürk Parkı, Mezarlık, Fidanlık, Ağaçlandırma Alanları, Meyve Bahçeleri, Tarım Alanları.

Kamu Alanları : Okullar, Camiler, Diğer Kamu Kuruluşları (D.S.I.)

Kent İçi Açık Alanlar : Su Yol-Kanallar, Kent İçi İşlenmemiş Alanlar, Nadasa Bırakılmış Alanlar, Dere Kenarları, Vadi İçi, Su Kıyısı, Maki, Düzenlenmiş Su Kıyıları

Diğer : Endüstri-Ticaret Merkezleri, Havaalanı, Çöplükler, Akarsu Kıyıları, Askeri Alan

Değerlendirme aşamasında biyotopların doğallık sınıflaması yapılmış ve SEIBERTH (1981)'e göre Hemerobi basamakları ile karşılaştırılmıştır. Burada biyotopların doğallık sınıfları; Kültürel , Doğaldan Uzak ve Doğal-Doğala Yakın Biyotoplar olmak üzere sınıflandırılmıştır.

Araştırmanın sonuç aşamasında doğallık sınıflaması yapılan ve hemerobi basamakları belirlenen biyotoplar, kullanımından vazgeçilmesi ve kendi haline bırakılması gerekli biyotoplar, geliştirilmesi gerekli biyotoplar ve korunması gerekli biyotoplar şeklinde ayrılarak koruma statüleri getirilmiştir. Belirlenen bu biyotoplar içersinde maki ile kaplı açık alanlar, Çamardı Deresi ve Vadisi, Seyhan Nehri kıyısındaki sazlık-kamışlık biyotoplar bünyelerinde doğal-potansiyel bitki örtüsü içermeleri nedeniyle,

"Ahemerob", "Oligohemerob" olarak değerlendirilmişlerdir. Bu nedenle doğala yakın korunması gerekli biyotoplar sınıfında yer almışlardır. Belirlenen biyotoplar 1/ 25 000 ölçekli Adana Kenti Mevcut Alan Kullanım Haritası baz alınarak tüm kent geneline yaygınlaştırılmıştır.

Türkiye'nin 4. büyük kenti olan Adana'nın kentsel açık-yeşil alanlardan yoksun olduğu, resmi kayıtlarda yeşil alan olarak gösterilen pek çok alan çöplük, depo, otopark gibi farklı amaçlarla kullanıldığı saptanmıştır. Bu yüzden doğal-doğala yakın biyotopların korunması, yarı doğal biyotopların geliştirilmesi ve kültürel biyotoplardan bazılarının korunarak kullanılması gibi önerilere yer verilmiştir. Bu girişimler kentin yeşil alan sorunlarına getirilecek çözümlerin başında gelmektedir. Buna ek olarak kent florası ve faunasının sürekliliği ve gelişimi açısından, sözü edilen bu alanların mevcut yapısıyla korunması gerekli görülmektedir.

Mevcut kentsel bitki örtüsündeki yabancı yurtlu süs bitkilerinin baskınlığı dikkat çekicidir. Bu nedenle, yerel türler teşvik edilmelidir. Kentsel spontan bitki örtüsünün zenginliği, tüm olumsuz çevre koşullarına rağmen kent vejetasyonunun taşıdığı potansiyeli göstermektedir. Yarı doğal ve kültürel biyotoplardaki doğrudan insan etkisi ortadan kalktığında bu alanlar geçimisteki doğal ortamlarına kavuşabilecektir. İleride yapılacak uygulamalı yeşil alan düzenlemelerinde kentsel spontan vejetasyon, bir çevre eğitimi proramıyla tanıtılarak bu türlerin de doğal bitki örtüsünün bir parçası olduğu belirtilmelidir.

Avrupa Topluluğu'na üyelik ve Avrupa ile bütünleşme gibi hedefleri olan ülkemizde ilgili disiplinlerin de katılımlarıyla rasyonel alan kullanımı için biyotop haritalama çalışmalarına önem verilmelidir. Çoğu Avrupa kentlerinde bu tür çalışmaların ışığında pekçok çevre sorununa çözüm önerileri getirilmiştir. Bu tip çalışmalar, Adana'da kentsel alanlarda ve yakın çevresinde sağlıklı gelişmeyi ve doğal-kültürel kaynakların korunarak kullanılması ideallerini gerçekleştirmede temel oluşturacaktır.

7. SUMMARY

Nowadays, environmental problems such as noise, air, and visual pollution which have been brought out by industrialization, population increase, migration, and urbanization have become common problem of our most cities. Some of these problems comes ahead as in Adana city that created by local aauthorities are dense migration and irregular urban development that lack of open-green areas and substructure.

In our country, urban development policies based on ecological principles, and thought to be a whole with culturel and natural elements must be approved in order to set up environmental standart. Putting this kind of policies into practice depends on interdisciplinary cooperations in which environmental urban problems and natural potantials are analyzed. "Mapping Biotopes in Adana City" as the subject of this research is to evaluate biotope types by examining actual land use conditions and living environment.

This research has been carried on in two stages. In early studies, inscribed literatures and previous studies that related to the subject have been looked over, and particularly workshops done by local administrations have been gone through. Besides effects of increasing land demans on the physical set-up such as soil, air, water and biological set-up such as plants and wildlife of the city , changes of social and economic formation of the city have also been brought out in the course of migration. Land use classifications within Adana city have been examined, and as the result of this examination an exemlifying profile for the biotope mapping including almost all land use paterns has been chosen on the map scale. Later on an observation form that will be used in land observations has been prepared.

In the second stage of the study, land observations have been done on the indicated exemlifying profile. These observations which took place in 85 different exemlifying plots of land have been completed in 8 months period. Plant samples collected in different plots of land have been pressed

after they named. Species groups that characterize different biotope types have been determined, and in the aim of defining naturalness of biotopes species groups of vegetation determined as natural potential, and synanthropic. In the result of this research identified biotope types in Adana city are classified as below;

Residential Areas: Old Village Centre, Old City Centre, Houses with Gardens, Storied Block Houses with Gardens, New Settlements, Shanties.

Transport Network: Railway, Asphalt High-Way, Asphalt-Concrete Way, Paved-Ground Way.

Green Areas: Parks, Atatürk Park, Cemeteries, Nurseries, Tree Planted Areas, Fruit Gardens, Agricultural Lands.

Official Areas: Schools, Mosques, Other Official Areas (D.S.I.).

Open Inner-City Areas: Water Ways-Canals, Unmanipulated Inner-City Areas, Fallow Fields, Stream Boundary, Inner Valley, Lake Fringes, Macchia, Regulated Water Fringes

Others: Industrial-Commercial Centres, Airport, Garbage Dump, River Fringes, Military Areas.

In the stage of appraising, classification of natural quality of the biotopes have been completed, and compared with the Hemerobi levels according to SEIBERTH (1981). Here are the natural quality classes of the biotopes as classified cultural, distant from natural, natural-close to natural.

In the conclusion stage of the research, biotopes as classified natural quality, and designated with their hemerobi levels have been brought on preservation classes by dividing them in biotopes must be changed their present utility or must be brought their previous condition, biotopes must be develop, biotopes must be protected. Amongst these indicated biotopes, open areas covered with macchia, Çamdağı Stream and Valley, rushy-reedy biotopes on the fringe of Seyhan River have been evaluated "Ahemerob" and "Oligohemerob" as they cover with plant species that have natural potential. For this reason they were set up in the class of 'Biotopes', must be protected. All these biotopes have been widespread whole city on the base of Present Land Use Map of Adana City with scale of 1/25 000.

Adana, which is the forth biggest city in Turkey have been found out that the city lack of urban open-green spaces and, many areas that shown as a green bits in official register have been used as garbega dump, car park and storage. Because of these it has been suggested that biotopes classified as close to nature must be protected, biotopes classified as semi-natural must be developed, and some of the biotopes classified as cultural must be protected and used at the same. These enterprises come first which would bring some solutions for green space problems of the city. Furthermore for the development and stability of flora and fauna in the city, those mentioned areas must be protected with their present condition.

The domination of non-indigenous ornamental plants within present urban vegetation are appealing, this is why indigenous species must be encourage. The diversity of spontaneous urban vegetation shows the potantial that urban vegetation have, even though all the negative environmental conditions. If direct human pressure on the semi-natural biotopes lifted up these areas would combine with their natural environment as in the past. In the applied green space arrangement that will take place in the coming years, the spontaneous urban vegetation must be introduced within an environmental education program, and it must be point out that these species are a part of natural vegetation as well.

The performances of piotope mapping must be considered for the rational land uses with the participation of concerning disciplines in our country as it has aims to be a member of European Community, and intergrate with Europe. In many European cities some proposal have been brought in for solving environmental problems on the light of these kind of performances. They would be grounwork in carrying out the ideals such as a healty development in urban fringe and surraundings of Adana city, and protecting cultural and natural sources while using them.

KAYNAKLAR

- AKPINAR, C.M., 1996, Adana Kenti Metropolitan İçindeki Yeraltısuyu İşletme Kuyularının Listesi, ASKI Genel Müdürlüğü, Adana Büyükşehir ve Seyhan Belediyeleri, Adana.
- ALTAN, T., E. BIERHALS, K.T. YILMAZ, 1988, "Biyotop Haritalama", Ç. Ü., Z. F., Yardımcı Ders Kitabı, No 14, Adana, 1988.
- ANONYMOUS , 1984a, Flachennutzungsplan von Berlin, Stadtentwicklung und Umweltschutz, Der Senator Für Stadtentwicklung und Umweltschutz.
- ANONYMOUS , 1984b, Umweltschutz Berlin, Luft-Rarm-Abfall- Wasser, Der Senator Für Stadtentwicklung und Umweltschutz.
- ANONYMOUS , 1988, Landschaftsprogramm-Artenschutzproramm, Stadtentwicklung und Umweltschutz, Der Senator Für Stadtentwicklung und Umweltschutz.
- ANONYMOUS, 1989, Wild-Pflanzen Mitteleuropas, Ein ADAC Buch, 1989 Verlag Das Beste GmbH, Stuttgart ADAC Verlag GmbH, München, ISBN "-87003-352-5.
- T. Ç. S. V., 1990, Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Cennedy Cad. 33/3 0666 Kavaklıdere - Ankara.
- ANONYMOUS, 1993, Adana Nazım İmar planı Araştırmaları, Adana Nazım İmar Planı Araştırmaları Çalışma Grubu, Ekim 1993.
- ANONYMOUS , 1994a, Flachennutzungsplan Berlin, Der Senator Für Stadtentwicklung und Umweltschutz.
- ANONYMOUS , 1994b, Landschaftsprogramm-Artenschutzprogramm, Der Senator Für Stadtentwicklung und Umweltschutz.
- ATMACA, M., 1994, Çatalan Barajı ve Yakın Çevresi Bitki Örtüsü ve Yaban Hayatının Doğa Koruma Yönünden İncelenmesi, Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

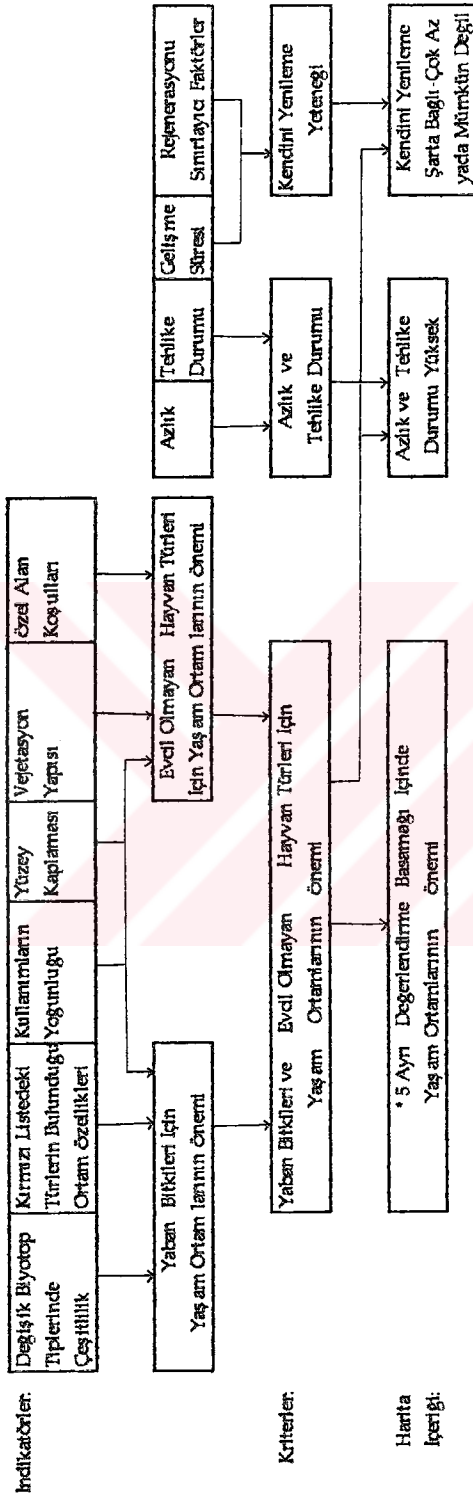
- AYDOĞAN, B.M., 1996, Adana-Seyhan İlçesi Mücavir Alanının Hidrojeolojik Etüdü, Ç. Ü., Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Uygulamalı Jeoloji, Sayı 495.
- BAYER, E., K.P. BUTTLER, X. FINKENZELLER, J. GRAU, 1987, Pflanzen des Mittelmeerraums, Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag GmbH, München.
- BAYTOP, T., 1984, Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları:578.
- BAYRAKTAR, A., 1992, Kent Planlamasında Ekolojik Yaklaşım, Peyzaj Mimarlığı, Sayı 30, Yıl 22, Peyzaj mimarisi Derneği Yayını.
- ÇAKAN, H., 1992, Seyhan Baraj Gölü Suyunun Hareketli Olduğu Kıyasal Alanların Flora ve Vegetasyon İncelemesi, Ç. Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bilimdalı, Yüksek Lisans Tezi.
- ÇEPEL, N., 1990, Ekolojik Terimler Sözlüğü, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No 3618, Fakülte Yayın No 414.
- CHINERY, M., 1982, Das Grosse Kosmos Handbch Der Natur, Kosmos Gesellschaft Der Naturfreunde Franckh'sche Verlagshhanlung, Kosmos-Verlag Postfach 640-700 Stuttgart.
- DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1996, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Adana.
- D. S. I. 1996, Devlet Su İşleri 6. Bölge Müdürlüğü, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı Suları Müdürlüğü, Adana.
- GOODMAN, W.I., E. C. FREUND, 1968, Principles And Practice Of Urban Planing, International City Managers' Association, 1140 Connecticut Avenue, N.W. Washington, D.C. 20036.
- GÜLTEKİN, E., 1974, Adana İli Peyzaj Potansiyelinin Bitkisel Yönden Saptanması ve Peyzaj Planlama İlkelerine Uygun Olarak Değerlendirilmesi Olanakları Üzerine Bir Araştırma, Ç. Ü., Z. F., Peyzaj Mimarisi Kürsüsü, Adana 1974.
- GÜLTEKİN, E., V. ORTAÇEŞME, 1996, Land Degradation in Adana City Within a Historical Perspective, Çukurova University, Department of Landscape Architecture, 01330 Balcalı-Adana.

- HILLS, G. A., D.V. LOVE, O. S. LACATE, 1970, Developing A Better Environment, Ecological Land-Use Planing In Ontario, Published By The Ontario Economic Council. 950 Vorge Street, Toronto.
- HUBBARD, C.E., 1968, GRASSES. Penguins Books Ltd, Harmondsworth, Middlesex, England.
- HUXLEY, A. W., TAYLOR, 1977, Flowers of Greece and Aegean, Chatto and Windus Ltd, 40 William IV Street London WC2N 40F .
- JAVORKA, S. V., CSAPODY, 1979, Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis, Gustav-Fisher Verlag, Stuttgart.
- KETEN, M., 1981, 21. Yüzyıla Girerken Çevre korumacılık ve Türkiye, Özel Çevre koruma kurumu Başkanlığı, Yayın No 22, Mart,1993.
- KIZIROGLU,I., 1989, Türkiye Kuşları, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Bölümü, Ankara, 1989.
- KREJCA,J., 1981, Unsere Natur, Pflanzenreich und Gesteine, Der Deutscher Übersetzung 1981, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag DD 12 1040 Berlin.
- KÖSEOGLU, M., 1981, Peyzaj Ekolojisi Çalışmaları ve Ege Bölgesinde Ekolojik Yönden Önemli Biyotopların Haritalanması üzerinde Bir Araştırma, E.Ü., Z. F. Ofset Atölyesi, İzmir.
- KÖSEOGLU, M., 1983, Bornova Yerleşme Merkezinde Ekolojik Yönden 1 Önemli Biyotoplar üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No 475, E. Ü., Z. F., İzmir.
- LAURIE, I. C., 1979, "Nature In Cities", The Natural Environment In The Design And Development Of Urban Green Space, Reproduced And Printed By Photolithography And Bound In Great Britan At The Pitman Press, Bath.
- MENDERES,A., 1966, Adana İl Analitik Etüdleri, İller Bankası Genel Müdürlüğü Şehircilik İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- NAESS, P., 1992, Urban Development And Environmental Philosphy, Urban Ecology, Seventh Conference On Urban And Regional Research, 29 June - 3 July 1992, Ankara.

- ORTAÇEŞME, D., 1996, Avrupa Birliği CORINE Biyotop Projesi'nin Türkiye'de Uygulanabilirliği Üzerinde Bir Araştırma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana-1996.
- POLUNIN, O., 1969, *Flowers of Europa*, Oxford University Press, London.
- POLUNIN, O., A. HUXLEY, 1972. *Flowers of the Mediterranean*, Chatto and Windus Ltd. 42 William IV Street London W.C.2.
- RICHARDSON, J., 1977, "Dimension Of Ecology" Composed And Printed At The Waverly Press. Inc Mt., royal and Guilford Aves. Baltimore, Md. 21202, U.S.A.
- ROSWITHA, K., P. LAUSER, L. GESA, H. OERTEL, G. SCHMAL, 1985, *Stadtbiotopkartierung Hannover - Auswertung Der Strukturkartierung Landeschaupstddat Hannover, Der Oberstadtdirektor, Garten und Friedhofsamt, Hannover.*
- SEIBERTH, H., 1981, *Stadtökologie - Naturschutz Und Landschaftspflege In Grossstadt, Grün In Der Stadt, Veröffentlicht Im Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbek Bei Hamburg, Dezember, 1981, 1680-ISBN3 499174643.*
- STANNERS, D., P. BOURDEAU, 1995, *The Urban Environment, Europe's Environment, European Environment Agency Kongens Nytoru 6, Dk-1050, Copenhagen K, Denmark.*
- SUKOPP, H., 1990, "Stadtökologie Das Beispiel Berlin, ISBN 3-496-00970-5, 1990 By dietrich Reimer Verlag ,Dr. Friedrich Kaufmann Unten Der Eiche 57, 1000 Berlin 45.
- TÜRKMEN, N., 1987. *Çukurova Üniversitesi Kampus Alanının Doğal Bitkileri, Hayat Formları ve Habitatları, Ç.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.*
- UZUN , G., 1987. *Çukurova Adana örneğinde Kentleşme ve Toprak Kullanımı Üzerinde Bir Araştırma, ÇEVRE'87 Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir.*

- UZUN, G., M. YÜCEL, T. YILMAZ, S. BERBEROĞLU, 1995, Çukurova Deltası Örneğinde Kıyı Ekosistemlerinin İçerdiği Biyotopların Haritalanması, TÜBİTAK, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma kurumu, Proje No TBAG-1164, Adana.
- ÜNALD, D., 1992, Çukurova Bölgesinde Yetişen Bazı Tropik ve Subtropik Orijinli Bitkiler Üzerinde Bir Araştırma, Ç.Ü. Z. F., Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Mezuniyet Tezi, Haziran 1992, Adana.
- WIKEN, E. B., G.R. IRONSIDE, 1977, Ecological (Biophysical) Land Classification In Urban Areas, Procceding Of A Workshop, Canada Committee On Ecological Land Classification, 23-24 November, 1976 Toronto.
- WEYMAR, H., 1988, Lernt Pflanzen Kennen, Neumann Verlag, Leipzig-Radebeul.
- YILMAZ, K.T., 1986, İzmir Buca Yerleşim Merkezinde Ekoloji Yönünden Önemli Biyotopların Haritalanması, E.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, 1986.
- YILMAZ, K.T., 1993, Amanos Dağları Dörtüol Kesiminde Bazı Yayla Yerleşimlerinin Doğala Yakın Vejetasyonlar Üzerindeki Etkileri, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Şubat 1993, Adana.
- YILMAZ, K.T., 1996, Akdeniz Doğal Bitki Örtüsü, Ç. Ü., Z. F., Yardımcı Ders Kitapları Yayın No:13.
- YÜCEL, M., M.F. ALTUNKASA, C. USLU, N. PEKER, 1996, Adana Kentsel Alanının Tarihi Süruç İçerisinde Tarımsal Alan Kayıplarının Etkisi, Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu Bildiri Kitabı, s.599-607, mersin Üniversitesi Yayınları, 1996 Mersin.

Ek 1. Türlerin ve Biyotopların Korunması İçin Biyotop Tiplerinin Değerlendirilmesi Akış Şeması (ROSWITHA ve Ark. 1985).



Türlerin ve Biyotopların Korunması İçin Farklı Değerdeki Biyotoplar

* Değerlendirmeye Basamakları

- I- Çok Yüksek, II- Yüksek, III- Orta,
IV- Az, V- Çok Az, Öm. Mevcut Değil

Ek 2. Ekolojik Yöntemden Önemli Biyotopların Haritalanması Gözlem Formu (YILMAZ, 1986).

Kart		Biyotop tipi		Biyotop No		Vegetasyon Tipleri		Tutlar	
1/2	3/4	Semt		Semt No		Bataklık Bitkileri / Sığ Sular		Sualtı vejetasyonu, yaprakları su üstünde yüzücü	
Doğal Mekan Birimi		İkoloji		İkoloji		Piraeigmatites			
Biyotop Tipleri		Yeşil Alanlar		İkoloji		Sazlık			
Yapısal İskan:		Sp. Oyun/Spor Alanları		Hukuki değer		Su yatakları, yazın kurak			
Ba Bick İskan, Eski		Srn. Çöp parkları		Max değer		Su yatakları, yazın nemli			
Bm Bick İskan, Yeni		FHL Mezarlıklar		Doğal mekan		Çalır otman, çalılık, özellikle Sığirt			
Ca Tek daireli konut, eski				İkoloji		Vadi ve kanyon otman			
Gm Tek daireli konut, yeni				Alan m2		Neritum elemler			
NB Yeni İskan, çok katlı				Maximum		Vitis agnus-castus			
EH Tek daireli konut İskan		Ayrıcalı Alanlar		Yükseklik m		Pinus brutia otman, sık			
KI Küçük İskan		B1 Yapı alanları		Minimum		Maki, oldukça degradasyona uğramış			
D Köy İskanı		Sb Taş ocağı		Yükseklik m		Maki, degradasyona uğramış			
VI Villalar		M Akık çöp ve artık depo		Biki örtüsü %		Maki, Quercus coccifera			
Cf Resmi binalar		Ru Kenisel ruderal biyotop		Spontan / kültürel		Çarlık			
GE Sanayi Bölgesi		Uv Onarılmış akarsu kıyıları				Pinus brutia (Cupressus semp. vs) ağaçlandırılmış			
X Endüstri Bölgesi		Aw Artık su kanalı				Zeytin plantası, bickvar			
		W1 Çayır				Otlak (zeytin), yazın kuru			
		Wd Mera				Otlak (zeytin), dierin topraklı, bireysel ağaç			
		Ak Tarla				Ağaçsız büyük tarla alanları			
		G1 Bağ-bahçe				Susuz			
		Ob Meyve bahçeleri				Sulu			
		Bs fidanlık				Sotze bahçe ve tarlaları, bireysel ağaç			
		Ab Nadas				İntensif kullanışlı, sulanmış veya kurak			
						Meyve plantası			
						Parklar			
						Genellikle orta büyüklükte ağaçlıklı yeşil alanlar			
						Şehir içinde sıra halindeki ağaçlar, hallaler			
						Yeşillendirilmiş eski yerleşim alanları			
						Küçük bahçeli mezarlıklar			
						Pergola ve duvarlarda sarmal otunsu bitkiler			
						Basılmış veya çıkmamış bitki örtüsü			
						Azotlu yerler (Panicetaria)			
						Ruderal alanlar, delgu alanları, mdcz yığılılar			
						toprak ve çöplükler			
						Köylerde ruderal alanlar			
						Öncü çalı devresi, antropofen (stikesyon),			
						(Alanthus, capparis).			
Sı Transist yd									
VA Geniş ulaşım tesisi									
G1 Dentryolu									
Tasınır Yapan / tarih								Literatur	

Ek 3. Biyotop 'İp Anahtarı İçin karakteristik türler (YILMAZ, 1986).

1. Dikili Odunsu Bitkiler			
G1	<i>Olea europea</i> <i>Ficus carica</i> <i>Prunus persica</i> <i>P. armenica</i> <i>P. domestica</i> <i>P. cerasifera</i> <i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Cydonia oblonga</i> <i>Citrus sp.</i> <i>Eleagnus angustifolia</i> <i>Vitis vinifera</i> <i>Punica granatum</i> <i>Pyrus communis</i> <i>Malus domestica</i>	G7 <i>Acacia retinoides</i> , - <i>cyapophyllea</i> <i>Pyracantha coccinea</i> <i>Salix babylonica</i> <i>Spiraea arguta</i> 2. Spontan Vejetasyon V1 Duvar kenarı bitkileri <i>Paratetis judaica</i> <i>Veronica cymbalaria</i> <i>Urtica pilulifera</i> <i>Malva sylvestris</i>
G2	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> <i>Lonicera</i> <i>Rosa</i> <i>Jasminum officinale</i> , <i>J. nudicaule</i> <i>Syringa vulgaris</i> <i>Philadelphus coronarius</i> <i>Cupressus sempervirens</i> , <i>C. horizontalis</i>		V2 Büyük kent endüstriyel, ruderal veg <i>Carduus pycnocephalus</i> <i>Echallium elaterium</i> <i>Hirschfeldia incana</i> <i>Sisymbrium irio</i> <i>S. orientale</i>
G3	<i>Hedera colchica</i> <i>Ligustrum lucidum</i> <i>Nerium oleander</i> <i>Phenix dactylifera</i>	<i>Pinus brutia</i>	V3 Geniş yayılma alanlarıyla bahçe yabancı otları <i>Capsella bursa-pastoris</i> <i>Galium aparine</i> <i>Lamium amplexicaule</i> <i>Senecio vulgaris</i>
G4	<i>Laurus nobilis</i> <i>Viburnum tinus</i>		V4 Taria yabancı otları <i>Anthemis chia</i> <i>Calendula arvensis</i> <i>Euphorbia helioscopia</i> <i>Hypochaeris procumbens</i>
G5	<i>Eucalyptus fortunei</i> <i>Cedrus libani</i> <i>Trachycarpus exoniensis</i> <i>Tecoma</i> <i>Visteria sinensis</i> <i>Cercis siliquastrum</i> <i>Danae ramosa</i>		<i>Sisymbrium officinale</i> <i>Stellaria media</i> <i>Urtica urens</i>
G6	<i>Platanus orientalis</i> (Bahçede) <i>Tilia spec.</i> <i>Aesculus hippocastanum</i> <i>Schinus molle</i> , <i>Sophora japonica</i>		<i>Muscari racemosum</i> <i>Spandix pecten-veneris</i> <i>Sharardia arvensis</i>

Ek 3'ün Devamı

V5 Nadas terapötik ve seyrek maki kalıntıları

Alkanna tinctoria
 Anchusa undula
 Lagoedia cumindoides
 Hymenocarpus dirdnatus
 Hippocrepis biflora
 Plantag. lagopus
 Onobrychis aequidentata
 O. caput-galli
 Trifolium stellatum
 V6 Hendekler ve diğer
 Anagyris foetida
 Cerdia siliquastrum
 Clematis dirrhosa
 Allium neapolitanum
 Ballota acetabulosa
 Arum italicum
 Paliurus spina-cristi
 Rubia peregriana
 Rubus fruticosus
 Dracunculus vulgaris
 Rhadiololus stellatus
 Symnium rotundifolium
 V8 Kıyı kayış at ağaçları
 Mentha rotundifolia
 Juncus acutus, J. inflexicus
 Nasturtium officinae

Urtica dioica
 Veronica
 Anagallis aquatica

V9

Maki ve kalıntıları

S Quercus coccinea
 Asparagus acotifolius
 Cistus creticus
 Olea cleastrum
 K Stachys cretica
 Anemone carmaria
 Kireçtaşı üzerine
 Thymus capitatus
 Teucrium chamaedrys
 Salvia verbenaca
 Erysimum smyrnaeum
 Andezit üzerine
 Asphodelophus microcarpus
 Prunus sp.
 Iris sisyrinchium

Osyris alba
 Origanum onites
 Sarcopoterium spinosum
 Marrubium incarnum
 Gagea
 Muscari comosum

Valeriana dioscoridis
 Cyclamen neopollitanum
 Ophrys-Arten
 Ornithogalum montanum

Ek 4. Çukurova Deltası Ekolojik Parsellerin Tanımlanmasında Kullanılan
Biyotop ve Vejetasyon Tipleri (UZUN ve Ark., 1995).

VEJETASYON TIPLERİ	BIYOTOP TIPLERİ
B- Bataklık Bit. / Sığ Su 1- Su altı vejetasyonu, yaprakları su üstünde yüzücü 2- Phragmites 3- Sazlık Su - Su Yatakları 1- Yazın Kurak 2- Yazın Nemli VO- Vadi Ormanı 1- Nerium oleander'li 2- Vitex agnus-cactus'lu PI- Pinus sp. Ormanı M- Maki 1- Quercus coccifera Md- Maki degradasyona uğramış 1- Asphodelus 2- Kayalık Fundağı G- Garik Ag- Ağaçlandırma Z- Zeytinlik O- Otlak 1- Yazın Kuru 2- Derin Topraklı Bireysel Ağaçlar T Ağaçsız Büyük Tarla 1- Susuz 2- Sulu S- Sebze Bahçe 1- Bireysel ağacı 2- Intensif kullanımlı 3- Sulanmış veya sulak R- Meyve Plantajı PR- Parklar YA- Orta Büyüklükte Ağaçlıklı Yeşil Alan ES- Yeşillendirilmiş Eski Yerleşim Alanları Mz- Küçük Bahçeli Mezarlık Sa Pergola-Duvar Sarımsı Ç- Basılmış-Çiğnenmiş Bitki örtüsü Az- Azotlu Yerler (Parietaria sp.) R- Ruderal Alanlar	Kıyı Kumulları Sulu Nehir Yatağı Susuz Nehir Yatağı Sulu Drenaj Kanalı Susuz Drenaj Kanalı Atıksu Kanalı Delta-Nehir Ağzı Çayır Mera Tarla Bağ-Bahçe Meyve Bahçeleri Fidanlık Nadas Orman Maki Ruderal Alanlar Yol Boyu Bitkileri Göl-Gölet Kıyısı Bataklık Su Kaynakları Dalyan Kayalık Kurak Alanlar Çitler Ağaçlandırılmış Alanlar

Ek 5'in Devamı

(*Kentsel Alanlarda Yaygın Olarak Görülen Spontan Türler)

GRAMINAE	HIPPOCASTANACEAE	LEGUMINOCEAE
*Aegilops auserii	Aesculus hippocastanum	*Trifolium pratense
*Aegilops ovata	JUGLANDACEAE	*Trifolium repens
*Agropyron sp.	Juglans regia	*Trifolium resupinatum
*Alopecurus myrroides	JUNCACEAE	*Trifolium scabrum
*Avena fatua	Juncus sp.	*Trigonella foenum-graecum
*Bothriochloa ischaemum	LABIATEAE	*Trigonella mospeliaca
*Brachypodium distachyon	*Ajuga sp.	*Vicia hyprida
*Bromus squarrosus	Marrubium vulgare	Wisteria sinensis
*Bromus sterilis	*Mentha sp.	LILIACEAE
*Bromus tectura	*Mentha spicata	*Allium sp.
*Catapodium rigidum	*Salvia verbenace	Asparagus acutifolium
*Cynodon dactylon	Stachys betonica	Asphodelphus aestivus
*Dactylis sp.	*Teucrium polium	Ruscus aculeatus
*Piptateum miliceum	*Thymus cilicium	LINACEAE
*Echinochloa crus-galli	*Thymbra spicata	Linum corymbulosum
*Eragrostis sp.	LAMIACEAE	LOGANIACEAE
*Festuca arundinacea	*Lamium amplexica	Buddleia davidii
*Hordeum murinum	LAURACEAE	LYTHRACEAE
*Hyparrhenia hirta	Laurus nobilis	Lagerstromia indica
*Lolium multiflorum	LEGUMINOCEAE	MALIACEAE
*Lolium subulatum	Acacia cynophylla	Melia azaderach
*Lolium temulentum	*Alhagi manifera	MALVACEAE
*Oryzopsis multiflorum	*Anthyllis tetraphylla	Althea sp.
*Phalaris canariensis	Calycotome villosa	Hibiscus rosa sinensis
*Phalaris minor	Dalbergia sissoo	Hibiscus syriacus
*Phalaris paradoxa	Delonix regia	*Hibiscus trionum
*Phleum lemmoni	Erythrina crista-galli	*Malva neglecta
*Phleum pratense	Gleditsia triacanthos	MOLLIGINACEAE
*Poa annua	*Glycyrrhiza sp.	Clinus lotoides
*Polypogon monspeliensis	*Gnocyttis angulatus	MORACEAE
*Puccinella sp.	*Hippocrepis unisiliquosa	Ficus carica
*Setaria viridis	*Lathyrus aphaca	Morus alba
*Setaria viridula	*Medicago arabica	Morus nigra
*Sorghum halepense	*Melilotus affissima	Morus pendula
*Ternstroemia	*Prosopis farcta	MUSSACEAE
*Tragopogon sp.	Robinia pseudoacacia	Musa cavendishii
*Triticum aestivum	Onobrychis caput-galli	MYRTACEAE
Zea mays	Ononis spinosa	Eucalyptus camaldulensis
HYPERICACEAE	Ononis viscosa	Feijoa sellowiana
Hypericum perforata	Psoralea sp.	Myrtus communis
	*Trifolium dubium	

EK 5. Araştırma Alanında Tesbit Edilen Bitki Taksonlarının Sistematik Listesi
(*Kentsel Alanlarda Yaygın Olarak Görülen Spontan Türler)

ACERACEAE	CARYOPHYLLACEAE	CONVOLVULACEAE
<i>Acer negundo</i>	* <i>Dianthus</i> sp.	* <i>Convolvulus arvensis</i>
AGAVACEAE	* <i>Melandryum</i> sp.	* <i>Convolvulus</i> sp.
<i>Agave americana</i>	* <i>Minuartia</i> sp.	* <i>Cuscuta cinsoa</i>
AMARANTHACEAE	* <i>Polycarpon tetraphyllum</i>	<i>Ipomea purpurea</i>
* <i>Amaranthus albus</i>	* <i>Silene colorata</i>	CRUCIFERAE
ANACARDIACEAE	* <i>Silene</i> sp.	* <i>Allysum</i> sp.
<i>Cotinus</i> sp.	* <i>Spergularia</i> sp.	* <i>Cardamine pratensis</i>
<i>Schinus molle</i>	* <i>Stellaria media</i>	* <i>Sinapis arvensis</i>
<i>Schinus terebinthifolius</i>	CELASTRACEAE	* <i>Lepidium perfoliatum</i>
APOCYNACEAE	<i>Euonymus japonica</i>	* <i>Sisymbrium officinalis</i>
<i>Nerium oleander</i>	CHENEPODIACEAE	* <i>Vogelia apiculata</i>
<i>Thevetia peruviana</i>	* <i>Chenopodium album</i>	CUCURBITACEAE
ARACEAE	* <i>Chenopodium murale</i>	* <i>Ecballium elaterium</i>
<i>Arum italicum</i>	* <i>Amaranthus albus</i>	CUPRESSACEAE
ARALIACEAE	* <i>Amaranthus crispus</i>	<i>Cupressus arizonica</i>
<i>Hedera helix</i>	CISTACEAE	<i>Cupressus horizontalis</i>
ARAUCARIACEAE	<i>Cistus</i> sp.	<i>Cupressus pyramidalis</i>
<i>Araucaria</i> sp.	COMPOSITAE	<i>Cupressus sempervirens</i>
ASCLEPIADACEAE	* <i>Anthemis cotula</i>	<i>Thuja orientalis</i>
<i>Stephanotis floribunda</i>	* <i>Calendula arvensis</i>	CYPERACEAE
BIGNONIACEAE	* <i>Carduus pycnocephalus</i>	* <i>Cyperus fuscus</i>
<i>Jacaranda bignonioides</i>	* <i>Carthamus dentatus</i>	* <i>Cyperus longus</i>
BORAGINACEAE	* <i>Carthamus</i> sp.	DIPSACACEAE
* <i>Anchusa</i> sp.	* <i>Centaurea calcitrapa</i>	* <i>Knautia</i> sp.
* <i>Echium angustifolius</i>	* <i>Centaurea solstitialis</i>	* <i>Scabiosa calcitrapa</i>
* <i>Echium vulgare</i>	* <i>Cichorium intybus</i>	ELAEGNACEAE
* <i>Heliotropium</i> sp.	* <i>Cirsium</i> sp.	<i>Eleagnus angustifolia</i>
BUXACEAE	* <i>Conyza</i> sp.	EUPHORBIACEAE
<i>Buxus sempervirens</i>	* <i>Conyza bonariensis</i>	* <i>Euphorbia peplis</i>
CACTACEAE	* <i>Crepis zicantha</i>	* <i>Euphorbia peplus</i>
<i>Opuntia ficus-indica</i>	* <i>Echinops ritro</i>	* <i>Euphorbia helioscopia</i>
CAMPANULACEAE	* <i>Helminthia echinoides</i>	* <i>Mercurialis</i> sp.
<i>Michauxia campanuloides</i>	* <i>Lactuca serriolata</i>	<i>Ricinus communis</i>
CAPPARACEAE	* <i>Oncopordum</i> sp.	FAGACEAE
* <i>Capparis spinosa</i>	* <i>Pallenis spinosa</i>	<i>Quercus coccifera</i>
CAPRIFOLIACEAE	* <i>Senecio vulgaris</i>	GENTIANACEAE
<i>Lonicera caprifolia</i>	* <i>Sonchus arvensis</i>	<i>Centaureum erythrae</i>
<i>Viburnum tinus</i>	* <i>Tragopogon</i> sp.	GERANIACEAE
	* <i>Xanthium spinosum</i>	* <i>Erodium malacoides</i>
	* <i>Xanthium strumarium</i>	* <i>Ceranium molle</i>
	* <i>Urospermum picroides</i>	

Ek 5'in Devamı

(*Kentsel Alanlarda Yaygın Olarak Görülen Spontan Türler)

NAJADACEAE	PRIMULACEAE	SCROPHULARIACEAE
Najas minor	*Anagallis arvensis	Kikxia elatine
NYCTAGINACEAE	*Anagallis foemina	Linaria purpurea
Bougainvillea glabra	PROTACEAE	Russelia equisetiformis
OLEACEAE	Grevilla robusta	*Veronica persica
Fontonesia philliphyroides	PUNICACEAE	*Verbascum sp.
Fraxinus excelsior	Punica granatum	SIMAROUBACEAE
Ligustrum lucidum	RANUNCULACEAE	Ailanthus altissima
Jasminum fruticans	Clematis cirrhosa	SOLANACEAE
Jasminum nudiflorum	*Nigella sp.	*Cestrum elegans
Olea europea	Ranunculus muricatus	*Datura metel
Olea europea var sylvestris	*Ranunculus sp.	*Hyoscyamus albus
Syringa vulgaris	RHAMNACEAE	*Solanum nigrum
OXALIDACEAE	Paliurus spina-christi	STERCULIACEAE
*Oxalis acetosella	ROSACEAE	Brachychiton populneum
*Oxalis corniculata	Amygdalus communis	TAMARICACEAE
PALMAE	Cydonia vulgaris	Tamarix tetrandra
Phoenix dactylifera	Diaspyros kaki	THYPACEAE
Trachycarpus sp.	Amygdalus communis	Typa spp.
Washingtonia filifera	Malus communis	UMBELLIFERAE
PAPAVERACEAE	Potentilla supina	*Ammi sp.
*Fumaria sp.	Prunus ameniace	*Ainsworthia trachycarpa
*Papaver rhoeas	Prunus cerasifera	*Bublerum sp.
PINACEAE	Prunus cerasus	*Daucus guttatus
Pinus brutia	Prunus domestica	*Eryngium campestre
Pinus halepensis	Prunus persica	*Eryngium creticum
Pinus nigra	Rubus sp.	*Smyrnium olusatrum
PLANTAGINACEAE	*Sanguisorba sp.	ULMACEAE
*Plantago afra	RUBIACEAE	Celtis australis
*Plantago lanceolata	*Galium sp.	URTICACEAE
PLANTANACEAE	RUTACEAE	*Urtica dioica
Platanus orientalis	Citrus aurantium	*Parietaria judaica
PLUMBAGINACEAE	Citrus limon	VERBENACEAE
Plumbago capensis	Citrus reticulata	Lantana camara
POLYGONACEAE	Citrus sinensis	*Lippia nodiflora
*Polygonum lapatifolium	Philadelphus coronarius	*Verbena officinalis
*Rumex sp.	SALICACEAE	Vitex agnus-cactus
PORTULACACEAE	Salix sp.	VITACEAE
*Portulaca grandiflora	Populus alba	Parthenocissus quinquefolia
POTAMOGETONACEAE	Populus nigra	Vitis vinifera
Potamogeton crispus	ZYGOPHYLLACEAE	
	*Tribulus terrestris	

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın oluşmasında, konunun seçiminden son aşamasına kadar geçen sürede ilgi ve bilimsel katkılarını esirgemeyip çalışmalarımı yönlendiren sayın danışman hocam Yr. Doç. Dr. K. Tuluhan YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmama sırasında bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren Prof. Dr. Erdoğan GÜLTEKİN, bitkisel materyalin tanımlanmasında, özellikle Gramineler konusunda bilgilerine başvurduğum Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Yusuf KIRTOK ve Prof. Dr. Tuncay TÜKEL, Adana kentsel durumuna ve alan kullanım haritalarına ilişkin bilgilerin bana ulaşmasında büyük desteklerini gördüğüm Adana Büyükşehir Belediyesi Başkan Yardımcısı, Öner MERSİNLİGİL'e, arazi incelemelerimde bana büyük destek olan arkadaşım Sevgi GÖCÜK'e teşekkür ederim.

Ayrıca tezimin başlangıcından bitimine kadar başta sayın bölüm başkanımız Prof. Dr. Güngör UZUN, Doç. Dr. Muzaffer YÜCEL ve Ar. Gör. Cengiz USLU olmak üzere bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen tüm bölüm hocalarıma ve personeline teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Ordu İli'nin Perşembe İlçisi'ne bağlı Çerli Köyü'nde doğdum. İlk öğitimi Efirli İlkokulu'nda, orta ve lise eğitimimi ise Perşembe Lisesi'nde tamamladım. 1988 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü'ne girmeye hak kazandım ve 1992 yılında mezun oldum.

Yabancı dilimi geliştirmek üzere 1.5 yıl sürüyle yurtdışında bulundum. 1994 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimime başladım. Halen Ç.Ü. Peyzaj Mimarlığı Bölümünde "Adana Kentinde Biyotopların Haritalanması" konulu yüksek lisans tez çalışmama devam etmekteyim.

